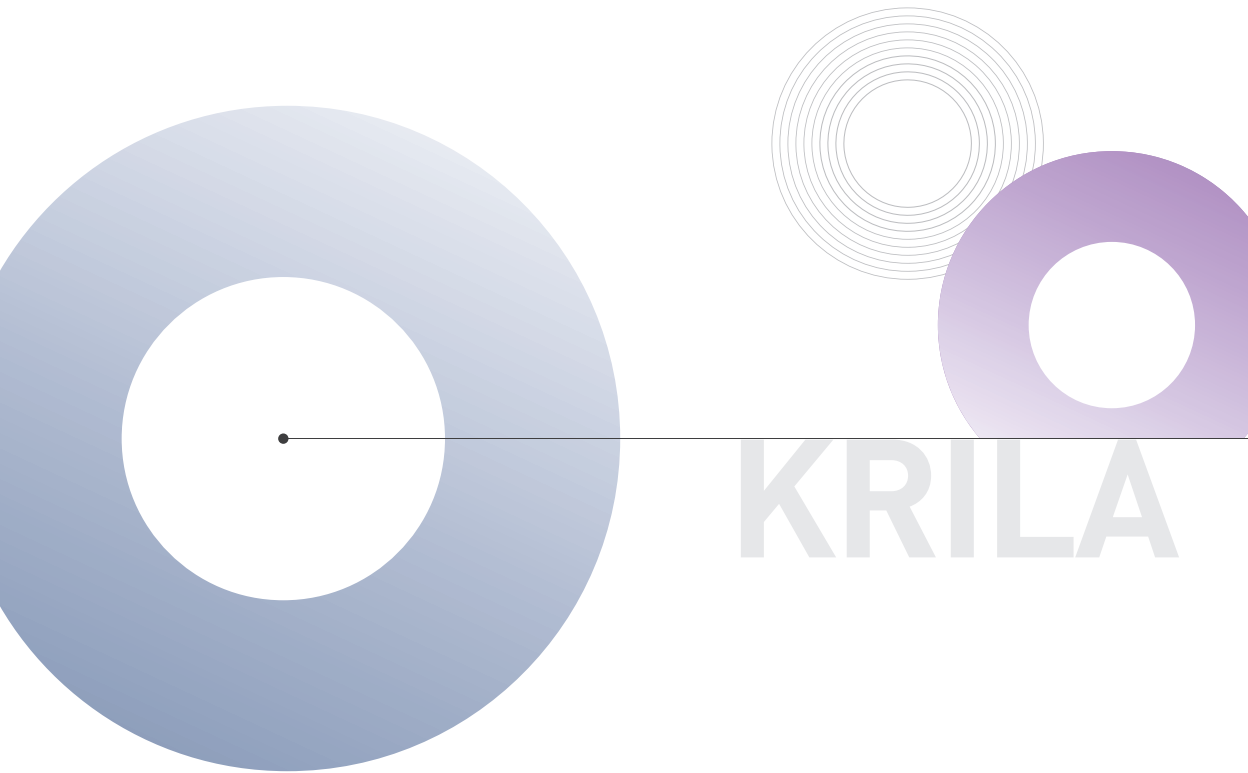


# 스마트 사회의 지방자치단체 재난안전관리 강화방안

이병기·고경훈



연구진

이 병 기 (연구위원)  
고 경 훈 (수석연구원)

| KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION |

## 스마트 사회의 지방자치단체 재난안전관리 강화방안

발 행 일 : 2018년 12월 31일

발 행 인 : 윤태범

발 행 처 : 한국지방행정연구원

주 소 : (26464) 강원도 원주시 세계로 21(반곡동)

전 화 : 033-769-9999

판 매 처 : 정부간행물판매센터 02-394-0337

인 쇄 처 : 세일포커스(주) 02-2275-6894

I S B N : 978-89-7865-452-4

이 보고서의 내용은 본 연구진의 견해로서  
한국지방행정연구원의 공식 견해와는 다를 수도 있습니다.

※출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수는 있으나 무단전제나 복제는 금합니다.

사회의 발전속도에 비례하여 재난의 발생도 갈수록 대형화, 복잡화 되어가는 추세이다. 재난으로부터 국민의 기본적인 안전을 보장하는 것은 중앙정부 및 지방자치단체의 가장 중요하고도 기본적인 책무의 하나이다. 그러나 재난환경의 변화는 전통적인 재난대응체제로 해결될 수 없는 새로운 방식의 통합적 재난안전관리체계를 필요로 한다. 새로운 재난안전관리체계의 구축만이 정답일 수는 없으나 재난현장에 맞는 관리체계의 모색을 통해 재난대응의 실효성을 제고하여 재난으로부터 안전한 사회를 구축해야 한다.

문제는 수많은 재난을 겪을 때마다 새로운 재난안전관리체계를 구축하는 등 수많은 개선조치가 있음에도 재난이 발생하면 대규모 피해로 연결되어 그 피해로 인한 고통을 받는 일이 반복되고 있다는 것이다. 이는 재난의 속성상 필연적인 한계일 수도 있으나, 최소한 사후약방문(死後藥方文)식의 대응으로 인한 재난이 반복되는 일은 없어야 한다.

이 연구는 자치단체와 관련된 스마트 정보기술, 재난안전관리 주체간의 역할 등을 분석하여 재난안전관리의 개선방안을 모색하는데 초점을 두고 있다. 이를 위해 자치단체와 관련된 중앙정부 등 유관기관과의 역할체계, 스마트 정보기술과 접목가능성 및 도입사례 등을 분석하였다. 이 연구를 통하여 제시된 재난안전관리 개선방안이 현재의 재난안전관리 개선 및 강화에 참고자료로 활용되기를 기대한다.

2018년 12월

한국지방행정연구원 원장 **윤 태 범**

## 요 약

재난의 대형화·복잡화는 전통적인 재난대응체계로 해결될 수 없는 근본적인 문제내지 한계를 의미하는 것으로 새로운 방식의 통합적 재난관리체계 구축을 통한 재난관리의 역량강화가 필요한 시점이다. 특히 주민접점의 최일선 행정기관으로서 자치단체의 재난관리는 특히 그 실효성을 확보하지 않으면 안된다.

재난안전관리가 실효성을 담보하기 위해서는 재난안전관리의 내용뿐만 아니라 재난안전관리가 작동하는 과정이 체계적일 필요가 있다. 재난안전을 위한 예방/대비의 체계화, 재난대응 시점에 인원과 장비의 적정한 투입 및 체계적 지휘체계 구축 등은 효과적인 재난안전관리를 위해 필수적이고 기본적인 사항이다.

이 연구에서는 자치단체를 중심으로 재난관리의 단계적 개선방안을 모색하기 위하여 4차 산업혁명시대의 정보기술을 활용한 정보기술이 재난안전관리에 어떻게 활용될 수 있는지를 사례중심으로 검토하였다. 그리고 재난안전관리에 있어서 자치단체와 관련된 재난안전 주체간의 역할 및 대응실태 등을 분석하여 시사점을 중심으로 재난안전관리의 개선방안을 모색하고자 하였다. 이러한 목적을 달성하기 위해 지방자치단체 차원의 종합적인 재난안전관리 개선방안에 초점을 두고 스마트 정보기술측면과 재난안전관리체계를 분석하였다.

우리나라의 스마트 정보기술 활용수준에 대한 종합적인 검토결과를 요약하면, 중앙정부 차원에서는 기술표준과 전국적인 확산을 위한 추진체계 측면에서 재난안전 선진 국가들과 비교하여도 경쟁력 있는 수준으로 평가할 수 있다. 다만, 이러한 정보기술을 활용한 재난안전관리의 필수요건인 첨단정보기기의 유지관리, 재난현장에서의 활용 등의 문제는 지속적으로 개선할 필요가 있다.

재난관리의 정책적 방향과 관련하여 중앙정부의 방향설정은 바람직하다고 여겨지지만, 이러한 정책이 의도한 목표를 달성하기 위해서는 재난 및 안전관리기본법에 대한 전반적인 개정이 요구되고 있다. 또한 재난 발생시 대응기준 및 요건의 체계화를 통한 일상의 생활재난과 대규모 재난 또는 비상재난 상황에 중앙과 지방정부의 역할 분담을 재설계할 필요가 있다. 특히, 자치단체의 경우 재난안전계획의 수립 및 추진에 지역의 환경여건을 반영하여 실현가능성을 제고할 필요가 있으며, 재난관리 조직운영체계를 재난현장에서 효

울성 제고에 필요한 조직체계를 설계하기 위해서는 현재의 재난안전관리 조직체계에 전면적인 재검토가 병행되어야 한다.



|   |           |
|---|-----------|
| <b>제1장 서론</b> .....                       | <b>1</b>  |
| 제1절 연구목적 .....                            | 3         |
| 제2절 연구의 범위 및 방법 .....                     | 5         |
| 1. 연구범위 .....                             | 5         |
| 2. 연구방법 .....                             | 5         |
| <b>제2장 이론적 논의 및 관련 법제</b> .....           | <b>7</b>  |
| 제1절 스마트 사회의 의미와 정보기술 .....                | 9         |
| 1. 스마트 사회의 의미 .....                       | 9         |
| 2. 스마트 사회와 정보기술 .....                     | 10        |
| 3. 스마트 정보기술의 도입과 활용 .....                 | 15        |
| 제2절 재난안전관리 관련 법제 및 조직 .....               | 25        |
| 1. 재난안전관리의 의의와 유형 .....                   | 25        |
| 2. 재난안전관리 법제 .....                        | 33        |
| 3. 재난안전관리 조직 .....                        | 38        |
| 4. 재난안전관리 추진방식 .....                      | 43        |
| 제3절 분석의 틀 .....                           | 46        |
| 1. 스마트 정보기술 활용측면 .....                    | 47        |
| 2. 재난안전관리체계 측면 .....                      | 48        |
| <b>제3장 자치단체 재난안전관리 현황 및 추진체계 분석</b> ..... | <b>49</b> |
| 제1절 재난안전관리 대응현황 .....                     | 51        |
| 1. 재난종류별 현황 .....                         | 51        |
| 2. 재난관리조직별 현황 .....                       | 59        |

# 목 차

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 제2절 재난안전관리 추진체계 .....             | 68         |
| 1. 필요성 .....                      | 68         |
| 2. 재난안전관리 계획수립 .....              | 69         |
| 3. 재난안전관리 조직운영 .....              | 71         |
| <b>제4장 국내외 재난안전관리 사례 .....</b>    | <b>79</b>  |
| 제1절 미국 .....                      | 81         |
| 1. 기본방향 .....                     | 81         |
| 2. 재난관리 추진체계 .....                | 83         |
| 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리 .....       | 84         |
| 제2절 일본 .....                      | 88         |
| 1. 기본방향 .....                     | 88         |
| 2. 재난관리 추진체계 .....                | 93         |
| 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리 .....       | 97         |
| 제3절 독일 .....                      | 100        |
| 1. 기본방향 .....                     | 100        |
| 2. 재난관리 추진체계 .....                | 101        |
| 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리 .....       | 105        |
| 제4절 시사점 .....                     | 109        |
| 1. 재난관리체계 .....                   | 109        |
| 2. 재난관리를 위한 스마트기술 도입 .....        | 111        |
| <b>제5장 자치단체 재난안전관리 개선방안 .....</b> | <b>115</b> |
| 제1절 기본방향 .....                    | 117        |



|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 제2절 스마트 정보기술 활용측면 .....         | 119        |
| 1. 스마트 재난관리시스템 구축 .....         | 119        |
| 2. 스마트 재난관리시스템 운용 .....         | 120        |
| 3. 스마트 재난관리시스템 활용(재난대응단계) ..... | 121        |
| 4. 스마트 재난관리시스템 한계 및 시사점 .....   | 122        |
| 제3절 재난안전관리 체계측면 .....           | 123        |
| 1. 재난 및 안전관리기본법 개정 .....        | 123        |
| 2. 재난안전관리 계획수립 .....            | 124        |
| 3. 재난안전관리 조직운영 .....            | 126        |
| 4. 현장중심형 재난관리 .....             | 129        |
| <b>제6장 결론 .....</b>             | <b>131</b> |
| 제1절 연구요약 .....                  | 133        |
| 제2절 연구의 함의 및 한계 .....           | 135        |
| <br>                            |            |
| 【참고문헌】 .....                    | 137        |
| 【Abstract】 .....                | 141        |

# 표 목 차

|   |    |
|---|----|
| 〈표 2-1〉 스마트시티(smart city)에 대한 정의 .....                  | 21 |
| 〈표 2-2〉 스마트시티의 발전과정 .....                               | 22 |
| 〈표 2-3〉 스마트시티 구성요소 .....                                | 23 |
| 〈표 2-4〉 재난 및 안전관리 기본법 시행령 제2조 .....                     | 26 |
| 〈표 2-5〉 재난안전 관련 법 체계(예시) .....                          | 33 |
| 〈표 2-6〉 재난관리 단계별 주요활동 .....                             | 35 |
| 〈표 2-7〉 재난관리주관기관별 재난 및 사고유형 내용 .....                    | 40 |
| 〈표 2-8〉 재난유형별 재난안전 관계법률(예시) .....                       | 43 |
| 〈표 2-9〉 재난안전관리 추진방식별 특징 .....                           | 44 |
| 〈표 2-10〉 주요국의 재난관리방식 비교 .....                           | 45 |
| 〈표 3-1〉 재난유형에 따른 연대별 발생횟수 .....                         | 52 |
| 〈표 3-2〉 특별재난지역 선포기준 .....                               | 53 |
| 〈표 3-3〉 특별재난지역 선포 현황: 총28회(2002~2017) .....             | 53 |
| 〈표 3-4〉 사회재난 유형별 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017) .....    | 55 |
| 〈표 3-5〉 사회재난(화재분야) 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017) .....  | 56 |
| 〈표 3-6〉 사회재난(기타분야) 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017) .....  | 57 |
| 〈표 3-7〉 광역자치단체 재난안전부서 현황 .....                          | 62 |
| 〈표 3-8〉 소방조직 및 체제 변천 과정 .....                           | 64 |
| 〈표 3-9〉 재난현장 비상발령(대응단계) 기준(서울시) .....                   | 66 |
| 〈표 3-10〉 전국 119신고 유형별 소방력 운영현황(3개월간: 2018.7.~ 9.) ..... | 67 |
| 〈표 3-11〉 재난관리 조직운영 방식별 비교 .....                         | 77 |
| 〈표 4-1〉 위협의 4단계 .....                                   | 82 |
| 〈표 4-2〉 미국의 재난관리체계 .....                                | 83 |
| 〈표 4-3〉 2016년 변화된 NIMS .....                            | 85 |
| 〈표 4-4〉 NIMS의 5가지 구성요소 .....                            | 85 |
| 〈표 4-5〉 일본의 재해대책 관련 법률 체계 .....                         | 88 |
| 〈표 4-6〉 중앙방재회의 역할 .....                                 | 93 |

|   |     |
|---|-----|
| 〈표 4-7〉 국토기술정책종합연구소(NILIM)의 재난관련 활동 ..... | 95  |
| 〈표 4-8〉 일본의 중앙과 지방재난관리 조직 비교 .....        | 96  |
| 〈표 4-9〉 일본의 국가 안전관리 정보시스템 .....           | 98  |
| 〈표 4-10〉 국민보호법 .....                      | 101 |
| 〈표 4-11〉 BBK의 권한 .....                    | 103 |

# 그림 목 차

|  |    |
|--|----|
| 〈그림 1-1〉 연구수행 흐름도 .....                            | 6  |
| 〈그림 2-1〉 스마트 정보기술을 활용한 재난안전관리 서비스 모델-예시(개념도) ..... | 11 |
| 〈그림 2-2〉 스마트 정보기술을 활용한 재난안전관리 서비스 기대효과(예시) .....   | 12 |
| 〈그림 2-3〉 IT로 인한 사회체계의 변모 .....                     | 13 |
| 〈그림 2-4〉 스마트시티의 문제해결 방식 .....                      | 14 |
| 〈그림 2-5〉 스마트 정보기술 활용분야별 유형(예시) .....               | 17 |
| 〈그림 2-6〉 스마트 시티의 문제해결 방식 .....                     | 19 |
| 〈그림 2-7〉 세계주요도시 위험지표 중 서울의 현황 .....                | 20 |
| 〈그림 2-8〉 재난안전법상 단계별 재난관리의 논리 .....                 | 27 |
| 〈그림 2-9〉 재난안전법상 재난유형(예시) .....                     | 28 |
| 〈그림 2-10〉 재난안전법 구성체계 개념 .....                      | 35 |
| 〈그림 2-11〉 재난안전법상 재난관리 기관분류 .....                   | 39 |
| 〈그림 2-12〉 재난안전법상 재난관리 기구의 역할 .....                 | 42 |
| 〈그림 2-13〉 재난안전관리기구의 조직체계 .....                     | 42 |
| 〈그림 2-14〉 분석의 틀 .....                              | 46 |
| 〈그림 3-1〉 중앙정부 재난안전관리 조직간 관계 .....                  | 60 |
| 〈그림 3-2〉 중앙-지방정부, 광역-기초 재난안전관리 조직간 관계 .....        | 61 |
| 〈그림 3-3〉 광역자치단체 재난안전관리 관련 조직변화 .....               | 63 |
| 〈그림 3-4〉 재난현장 재난대응단계별 대응체계(개념도) .....              | 65 |
| 〈그림 3-5〉 재난안전관리 조직체계 .....                         | 69 |
| 〈그림 3-6〉 안전관리계획 수립체계 .....                         | 70 |
| 〈그림 3-7〉 통합형(현행) 재난관리 기구도 .....                    | 72 |
| 〈그림 3-8〉 중앙-지방 재난안전 추진체계의 특징(예시) .....             | 73 |
| 〈그림 3-9〉 중앙-지방 분산형 재난관리 기구도(예시) .....              | 74 |
| 〈그림 3-10〉 중앙-지방 분산형의 절충형 재난관리 기구도(예시) .....        | 75 |
| 〈그림 3-11〉 재난발생시 재난대응 프로세스 개념도(예시) .....            | 76 |
| 〈그림 4-1〉 미국 재난지원 프로그램 홈페이지 .....                   | 86 |

|  |     |
|--|-----|
| 〈그림 4-2〉 일본의 방재조직 및 추진체계 .....               | 89  |
| 〈그림 4-3〉 일본 방재계획의 구성 체계 .....                | 90  |
| 〈그림 4-4〉 일본 방재 4.0 구상도 .....                 | 92  |
| 〈그림 4-5〉 내각부 방재담당 조직 .....                   | 94  |
| 〈그림 4-6〉 도쿄도의 위기관리시스템 기조 .....               | 96  |
| 〈그림 4-7〉 L-ALERT 개요 .....                    | 97  |
| 〈그림 4-8〉 GIS의 사용을 통한 재난 관련 정보의 통합 .....      | 99  |
| 〈그림 4-9〉 피닉스방재 시스템과 L-ALERT 시스템 연계 순서 .....  | 99  |
| 〈그림 4-10〉 독일 위기관리의 연계 및 지원구조 .....           | 100 |
| 〈그림 4-11〉 BBK 조직도 .....                      | 102 |
| 〈그림 4-12〉 코페르니쿠스를 이용 홍수의 범위를 예측한 결과 도표 ..... | 106 |
| 〈그림 4-13〉 모듈형 경고시스템의 구조 .....                | 107 |
| 〈그림 4-14〉 BBK홈페이지 .....                      | 108 |
| 〈그림 5-1〉 안전관리계획 수립체계 .....                   | 125 |
| 〈그림 5-2〉 자치단체 중심형 안전관리계획 체계(개념도) .....       | 126 |
| 〈그림 5-3〉 현장중심형 재난안전관리 조직운영체계(개념도) .....      | 128 |
| 〈그림 5-4〉 재난안전법상 재난발생시 대응 프로세스(개념도) .....     | 128 |





# 제1장

## 서론

---

제1절 연구목적

제2절 연구의 범위 및 방법







### 제1절 연구목적

재난환경의 변화로 인해 재난규모는 대형화되고 있으며 재난유형 또한 단일 위험요인에 의해 발생하는 재난이 아닌 복합적인 위험요인이 결합되어 복잡화되고 있다. 이와 같은 재난의 대형화·복잡화는 전통적인 재난대응체계로 해결될 수 없는 근본적인 문제내지 한계를 의미하는 것으로 새로운 방식의 통합적 재난관리체계의 구축을 통한 재난관리의 역량강화가 필요한 시점이다.

재난안전과 관련하여 정답이 있을 수는 없으나, 자치단체의 실정에 부합하는 재난안전관리체계를 구축하여 재난대응의 실효성을 제고해야 한다는 것에는 언제나 동의하고 있다. 문제는 수많은 재난을 겪을 때마다 정부조직법을 개정하면서까지 재난안전 관리방안을 여러 측면에서 보완 및 강화했음에도 불구하고 불행히도 생활안전재난은 빈번하게 발생하고 피해규모도 커지고 있다는 것이다.

재난안전관리가 실효성을 담보하기 위해서는 재난안전관리의 내용뿐만 아니라 재난안전관리가 작동하는 과정이 체계적일 필요가 있다. 이는 재난안전을 위한 예방/대비의 체계화, 재난대응 시점에 인원과 장비의 적절한 투입 및 체계적 지휘체계 구축 등은 효과적인 재난안전관리를 위해 필수적이고 기본적인 사항이다.

이 연구는 지방자치단체 차원의 종합적인 재난안전관리 방안을 재난 및 안전관리 기본법(이하 재난안전법)상의 재난관리의 목적(제1조: ...재난의 예방, 대비, 대응 및 복구와 안전문화활동...)중 재난의 단계별 개선방안 초점을 두고 접근하고자 하였다. 이를 위해 최근의 지방자치단체의 재난안전관리 개선과 관련된 문제를 스마트 정보기술의 활용측면과 자치단체와 관련된 관련기관(긴급구조기관 등)과의 연계 및 협력체계 등 재난안전관리체계를 검토하였다. 4차 산업시대의 정보기술을 활용한 스마트 사회에서 정보기술이 재난안전

#### 4 스마트 사회의 지방자치단체 재난안전관리 강화방안

관리에 어떻게 활용되고 있는지 그리고 재난안전관리에 있어서 자치단체와 관련된 재난안전 주체간의 역할 및 대응실태 등을 분석하여 시사점을 중심으로 재난안전관리의 개선방안을 모색하고자 하였다.

## 제2절 연구의 범위 및 방법

### 1. 연구범위

우리나라 재난관리체계의 효율적 구축을 위한 연구범위는 재난관리 책임기관으로 중앙정부, 자치단체 및 긴급구조기관인 소방서 등의 유관기관을 대상으로 하였다. 특히 중앙과 지방의 재난관리에 대한 명확한 책임과 역할에 대해 논의하되, 자치단체 차원에서 재난관리체계 및 스마트 기술 접목가능성을 중심으로 대안을 모색하였다.

### 2. 연구방법

#### 가. 문헌연구

- 국내외 재난안전관리와 관련된 법/제도 및 선행연구 분석
- 선진 주요국의 재난안전관리체계 및 스마트 정보기술 활용사례 분석

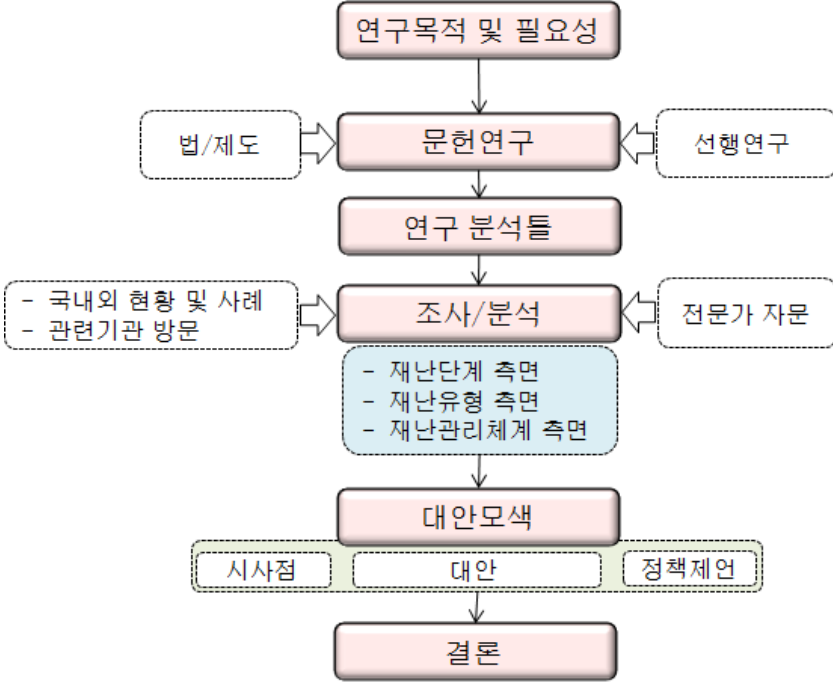
#### 나. 전문가 자문 및 관계자 면담조사

- 관련 전문가 자문
- 재난안전 실무담당자 심층면담

#### 다. 재난안전관리 실태분석

- 재난안전관련 통계자료 수집 및 분석

〈그림 1-1〉 연구수행 흐름도





## 제2장

# 이론적 논의 및 관련 법제

---

**제1절** 스마트 사회의 의미와 정보기술

**제2절** 재난안전관리 관련 법제 및 조직

**제3절** 분석의 틀





# 이론적 논의 및 관련 법제

## 제1절 스마트 사회의 의미와 정보기술

### 1. 스마트 사회의 의미

스마트 사회(Smart Society), 스마트 시대, 스마트 서비스, 스마트 경제와 같은 용어는 학술적으로 명확하게 정의된 개념은 아니지만, 우리가 살고 있는 현재 또는 우리가 바라보는 미래의 현상을 설명하는데 유용한 용어이다<sup>1)</sup>. 이 연구에서 의미하는 스마트 사회는 지능화된 정보기술이 사회 혁신의 수단으로 활용되면서 사회전반의 변혁과 사회문화적 가치를 창출하는 사회를 “스마트 사회”로 정의하였다. 특히 이러한 스마트 사회에서의 관련 스마트 정보기술이 재난안전관리에 있어서 재난예방 및 대응의 효율적이고 혁신적인 수단으로 부각되고 있다.

스마트 사회를 이해하기 위해서는 “스마트”의 정보기술적 측면에서의 의미는 “종래에는 기대할 수 없었던 정도의 정보처리 능력” 또는 “모든 것이 연결된 지능화된 또는 지능형(intelligent) 기술”이라는 의미로 설명<sup>2)</sup>하고 있다. 즉 똑똑해지는 정보기술이 인간의 욕구를 충족해 주는 시대 또는 사회로 바뀌어 간다는 것을 의미한다. 스마트 재난안전관리도 똑똑해진 정보기술을 활용하여 보다 효율적으로 재난을 예방하거나 방지할 수 있도록 함으로써 안전한 사회를 구현할 수 있다는 점에서 주목을 받고 있다.

이러한 스마트 사회는 갑자기 출현한 것이 아니라 인터넷시대의 네트워크와 유비쿼터스 시대의 모빌리티, 컨버전스 시대의 컨버전스 등과 같은 속성과 ‘Intelligent’한 정보기술이 융합되어 출현하게 된 새로운 패러다임이라 할 수 있다<sup>3)</sup>. 이러한 정보기술은 관련 산업과

1) 이 연구에서 사용하는 스마트 사회도 학술적인 용어라기보다는 현재 시점에서 바라보는 사회현상을 설명하기 위한 개념이며, “스마트 사회”란 용어의 개념정의는 학술적으로나 사전적으로 정의되어 있지 않음.

2) 정보통신용어사전. 2018. <http://terms.tta.or.kr>.

기술 등과 융·복합되는 과정에서 과거에 경험할 수 없었던 새로운 가치와 가능성을 제공하는 사회로 진화되고 있다.

스마트 사회의 일반적 특징은 다양하게 나타나고 있는데 분야별 공통된 속성은 인공지능을 통한 상황인식, 즉시성 내지 최신성, 실시간 개인맞춤 등을 활용하여 크게 개인화, 예측성, 민감성, 상호연계 등의 특징을 가지고 있다. 이러한 스마트 사회는 4차 산업혁명의 진전과 밀접하게 연계된 패러다임 변화를 의미하는 개념이라고 할 수 있다.

## 2. 스마트 사회와 정보기술

스마트 사회라는 개념은 정보기술의 진전에 따라 변화된 시대적, 사회적 패러다임을 함축적으로 표현한 개념이지만, 스마트 사회의 정보기술은 정보화 사회에서의 정보기술의 진전, 산업사회에서의 산업기술 등이 융합하여 새로운 영역의 정보기술로 발전한 것이다. 이러한 스마트 정보기술에 어떤 것이 포함된다거나 무엇이 핵심이라기보다는 전체를 융합과 소통으로 표현되는 함축적인 의미를 내포하고 있다. 즉 스마트 정보기술은 기술자체가 스마트한 것이 아니라, 개인과 집단, 산업을 보다 더 스마트한 상태로 만드는 정보기술이라고 할 수 있다.

이러한 스마트 정보기술은 일반적으로 ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile)을 기반으로 사람·사물, 제품·서비스 등이 상호 연결되고 지능화되면서 대변혁을 촉진시키고 있다. 물론 ICBM기반의 정보기술조차 현재의 기준에서 설명하는 정보기술이지 ICBM이 스마트 정보기술의 완성을 의미하는 것은 아니다.

스마트 사회에서의 재난안전관리도 향후 어떤 정보기술이 등장하는가에 따라 영향을 받을 수밖에 없지만, 현재는 ICBM을 기반으로 한 재난안전관리체계를 구축하고 있다.

---

3) 최계영(2012). ICT 패러다임의 변화. TTA Journal Vol.143



〈그림 2-1〉 스마트 정보기술을 활용한 재난안전관리 서비스 모델-예시(개념도)



① 사물인터넷(IoT) : 다양한 정보 디바이스 등을 활용하여 지역의 중요 재난안전 정보를 실시간으로 수집하여 클라우드 데이터 저장소에 저장한다. 지역의 재난안전 취약시설에 사물인터넷 디바이스와 네트워크 기술을 적용하여 관련 재난안전 정보 및 환경 정보를 실시간으로 수집하여 클라우드 서버에 자동으로 전송할 수 있도록 한다. 또한 지역의 재난안전관리에 필요한 자연환경 등 환경정보를 연동할 수 있는 정보를 실시간으로 수집하여 저장한다.

② 클라우드(Cloud): 지역적 또는 전국적으로 수집된 엄청난 양의 실시간 정보들은 분산 데이터 저장소를 이용하여 안전하고 효율적으로 활용될 수 있도록 저장하여 상황에 맞는 분석이 가능토록 한다.

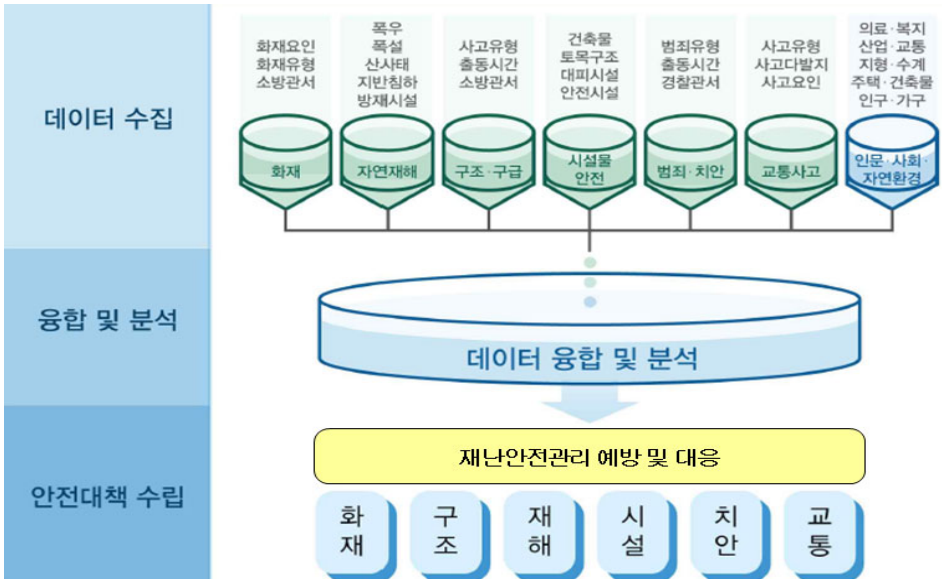
③ 빅 데이터(Big data): 수집된 재난안전 관련 정보 및 수집된 시간과 지역에 대한 정보들의 입체적으로 분석되어 다양한 정보를 도출해낸다. 지역별로 재난상황을 분석하여 재난대응 정보로 활용할 수 있도록 하며, 재난지역의 주민들이 안전하게 현장 대응 및 협조를 할 수 있는 정보로 분석한다. 또한 재난대응 정보가 해당 지역은 물론 인근 지역이나 국가차원의 지원이 가능 할 수 있도록 연계하여 분석할 수 있도록 하는 것이다.

④ 모바일(Mobile): 빅데이터 분석 도구에 의해 분석된 정확한 재난안전 대응 정보들을

지도 서비스 혹은 관련 동영상 정보 서비스 등과 연계하여 사용자(주민 또는 재난대응조직)에게 모바일 디바이스를 통해서 제공할 수 있도록 한다.

〈그림 2-2〉와 같이 ICBM을 활용한 스마트한 재난안전관리 서비스 모델 개념도를 예시적으로 구성하였으나 정보기술 측면에서나 재난안전관리 측면에서도 다양한 서비스 모델을 구축할 수 있다. 이러한 ICBM 융합 서비스 모델들은 기본적으로 스마트 시대의 지능형 정보서비스 제공을 위한 것으로 현재까지 개발된 다양한 스마트 정보 기술의 유기적 연계를 통해 구축하는 것도 가능하다.

〈그림 2-2〉 스마트 정보기술을 활용한 재난안전관리 서비스 기대효과(예시)



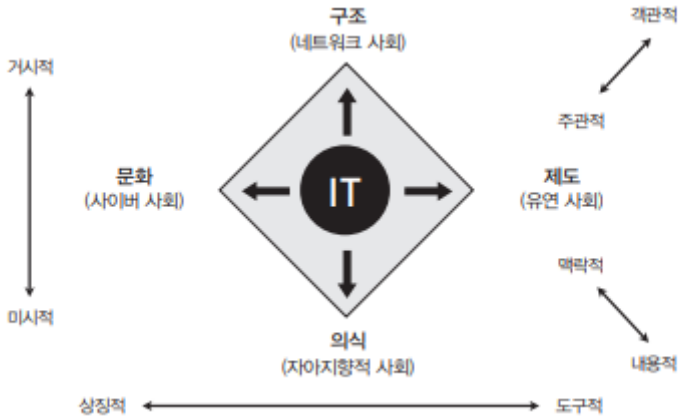
하지만 이러한 스마트 사회가 진정 우리 삶을 윤택하게 하는지에 대해서는 이러한 ICBM과 같은 스마트 정보기술을 통한 분야별 서비스 제공도 의미하지만, 정보기술이 사회적 환경이나 제도 등과 융·복합을 통해 새로운 도시 또는 지역 시스템을 구축할 수 있도록 지원하는 것이다.

최근 활발하게 진행되고 있는 스마트 시티 구축의 경우 ICBM을 기반으로 도시계획을

통해 더 효율적인 도시 시스템을 구축하고 이를 확장시켜 지역사회 생활환경과 복리를 최적화시키기 위한 일환으로 추진하고 있다.

이처럼 이질적 요소들이 혼재하는 스마트 사회는 일종의 복잡계로 간주되며, 미래로 인도하는 스마트 혁명의 원리에 의거한 기술들 사이의 융·복합을 통해 새로운 기술사회구성체를 창발한다는 점에서 미래사회 모습의 하나로 주목을 받고 있다(김문조, 2013).

〈그림 2-3〉 IT로 인한 사회체계의 변모

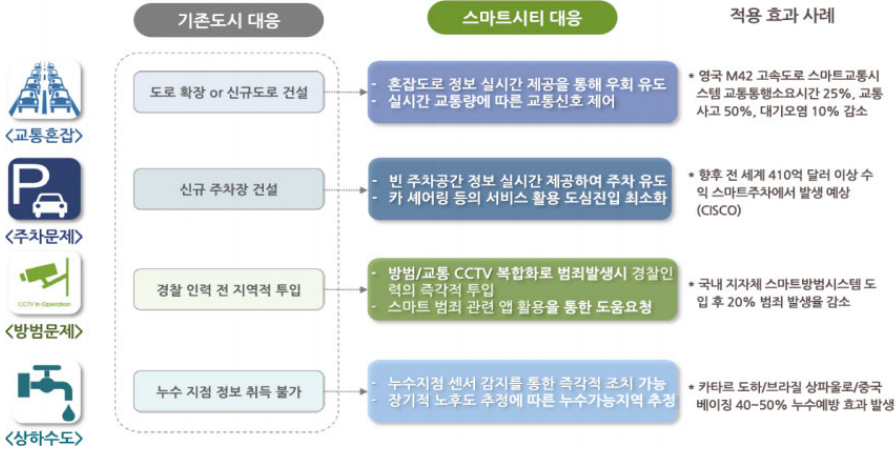


자료: 김문조(2013)

이와 같은 스마트사회에 대해 학자들은 다양한 의견을 제시하고 있는데 Charles Levy & David Wong(2014)은 스마트사회란 디지털 네트워크의 성공적 활용을 통해 디지털 기술과 연결된 장치의 잠재력을 끌어내 궁극적으로 사람들의 삶을 향상시키는 것(Charles Levy & David Wong, 2014)이라고 주장하였다. 또한, Chakravorti & Shankar (2017)은 스마트사회를 거버넌스 차원에서 논의, 정부에 의해 신중하게 배치된 디지털 기술이 시민들의 복지, 경제의 힘 및 기관의 효율성이라는 세 가지 광범위한 결과를 내어 사회를 개선하는 것이라고 주장하였다.<sup>4)</sup>

4) <https://medium.com/project-2030/what-is-a-smart-society-92e4a256e852>

〈그림 2-4〉 스마트시티의 문제해결 방식



자료: 이재용(2017)

즉 스마트 사회는 인간 삶의 질을 향상시킨다는 비전하에 디지털 기술을 통해 사회의 다양한 데이터를 축적 및 교환하여 고질적인 사회문제를 효율적으로 해결하고자 하는 똑똑한 사회를 추구한다.

이와 같이 스마트사회는 스마트시티를 넘어서는 것으로 사회의 모든 요소가 그 대상이 될 수 있으며, 공공부문도 그 대상이 될 수 있다. 이와 관련하여, Kishi & Chimura(2012)는 일본의 경우 공영방송시스템 및 소방시스템에 대한 스마트행정 작업은 이미 수행되고 있으며, 이와 같은 공공서비스의 스마트화는 스마트한 사회 구현의 핵심 서비스로 간주 될 수 있다고 논의(Kishi & Chimura, 2012)하기도 하였다.

그러나 스마트사회 역시 프라이버시 문제, 보안, 사회적 책임 등과 관련된 그 부작용에 대해서 간과하지 않을 수 없다. 결국, 인간 삶의 질을 증진시키기 위한 스마트 사회를 구현하면서도 사용자와 시민의 사생활 보호 및 데이터 공개 및 시스템 보원에 대한 다양한 방안을 강구해야 할 것이다. 특히, 인간은 미래를 예측할 수 없기 때문에 새로운 기술을 응용한 데이터의 조합 시, 예상치 못한 결과가 발생할 수 있기 때문에 결국, 이와 관련된 서비스 제공에 있어서 사회적 책임을 중시하는 문화가 마련되어야 할 것이다.

### 3. 스마트 정보기술의 도입과 활용

전술한 바와 같이 스마트 정보기술은 기술자체가 스마트한 것이 아니라, 개인과 집단, 공공부문과 민간부문을 보다 더 스마트한 상태로 만드는 정보기술을 의미한다. 일반적으로 ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile)을 기반으로 사람·사물, 제품·서비스 등이 상호 연결되고 지능화된 인프라로 모든 공간에 설치되어 있는 사물(Things)에 인공적인 정보교환이 가능한 센서를 장착하고 정보를 교환하는 상호소통이 가능한 정보 인프라이다.

스마트 정보기술의 핵심인 ICBM은 하나의 정보기술이 아니라 고유의 특성을 갖는 복합적인 기술을 상호연결 또는 융·복합함으로써 보다 지능화된 인프라로 기능할 수 있도록 하는 것이다. 이러한 상호연결성의 핵심은 인간의 도움없이 장비상호간에 서로 알아서 정보를 교환하고 조건에 맞는 의사소통을 한다는 것이다. 이 연구에서는 ICBM의 의미를 스마트 재난안전관리에 필요한 정도의 수준에서 사전적(ko.wikipedia.org) 기본개념을 설명하고자 한다.

#### 가. 사물인터넷(I: IoT, Internet of Things)

사물인터넷은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술로 무선통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술을 의미한다. 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석하고 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 사용자가 이를 원격 조정할 수 있는 인공지능 기술이다. 여기서 사물이란 재난안전관리에 필요한 각종 센서는 물론 가전제품, 모바일 장비, 웨어러블 디바이스 등 다양한 시스템이 될 수 있다. 사물인터넷에 연결되는 사물들은 자신을 구별할 수 있는 유일한 아이피를 가지고 인터넷으로 연결되어야 하며, 외부 환경으로부터의 데이터 취득을 위해 센서를 내장할 수 있어야 한다.

재난안전관리와 관련하여 공공부문의 경우 사물인터넷 정보를 사용해 재난이나 재해를 예방하거나 대기 상태, 쓰레기양 등의 정보를 제공받아 환경오염을 최소화한다. 에너지 관련 정보를 제공받아 에너지 관리 효율성을 증대시킨다. 주요 선진국에서는 사물인터넷 기반의 교통, 공공행정 등의 다양한 도시 데이터를 개방하여 도시 전체의 공공기물들과 주민들이 효율적으로 상호작용하는 스마트시티 건설을 추진하고 있다.

## 나. 클라우드(C: Cloud)

클라우드 컴퓨팅(cloud computing)은 인터넷 기반 컴퓨팅의 일종으로 정보를 자신의 컴퓨터가 아닌 인터넷에 연결된 다른 컴퓨터로 처리하는 기술을 의미한다. 클라우드 컴퓨팅 기반의 서비스란 인터넷 상에 자료를 저장해 두고, 사용자가 필요한 자료나 프로그램을 자신의 컴퓨터에 설치하지 않고도 인터넷 접속을 통해 언제 어디서나 이용할 수 있는 서비스를 말한다. 이 서비스를 통해 인터넷 상에 저장된 자료들은 간단한 조작 및 클릭으로 쉽게 공유하고 전달할 수 있도록 하는 것이다.

클라우드 컴퓨팅은 공유컴퓨터 처리자원과 데이터를 구성 가능한 컴퓨팅 자원에 대해 어디서나 접근이 가능한 주문형 접근을 가능케 하여 인터넷 상에 저장된 자료들은 간단한 조작 및 클릭으로 쉽게 공유하고 전달할 수 있다. 인터넷 상의 서버에 단순히 자료를 저장하는 것뿐만 아니라, 따로 프로그램을 설치하지 않아도 웹에서 제공하는 응용 프로그램의 기능을 이용하여 원하는 작업을 수행할 수 있으며, 여러 사람이 동시에 문서를 공유하면서 작업을 진행할 수도 있다.

## 다. 빅 데이터(B: Big Data)

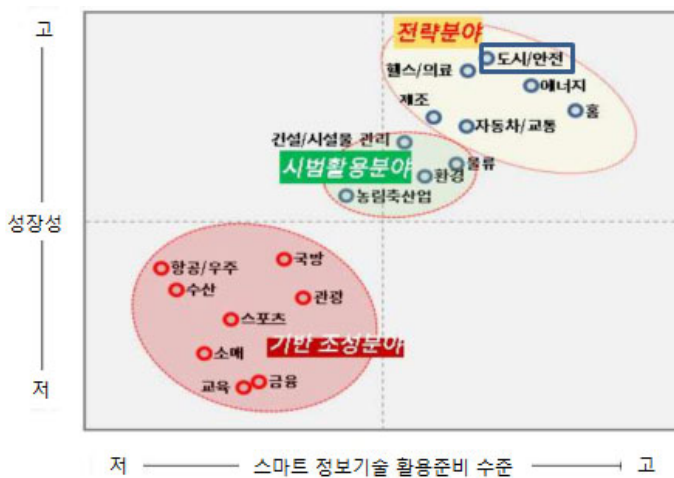
빅 데이터는 기존 데이터베이스 관리도구의 능력을 넘어서는 대량의 정형 또는 비정형의 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술이다. 다양한 종류의 대규모 데이터에 대한 생성, 수집, 분석, 표현을 그 특징으로 하는 빅 데이터 기술의 발전은 다변화된 사회를 더욱 정확하게 예측하여 효율적으로 작동케 하고 개인화된 현대 사회 구성원 마다 맞춤형 정보를 제공, 관리, 분석 가능케 하며 과거에는 불가능했던 기술을 실현시키기도 한다.

이와 같이 빅 데이터는 정치, 사회, 경제, 문화, 과학 기술 등 전 영역에 걸쳐서 사회와 인류에게 가치있는 정보를 제공할 수 있는 가능성을 제시하며 그 중요성이 부각되고 있다. 재난안전관리에 있어서 빅 데이터는 자연재난을 분석 및 예측하여 지진이나 태풍에 따른 피해를 최소화하는데 활용되고 있다.

## 라. 모바일(M: Mobile)

모바일 콘텐츠(Mobile Contents)는 모바일 기기(휴대전화, 노트북, PDA 등)를 이용한 서비스들을 통칭하는 개념이다. 모바일 서비스는 민간부문에서 다양하게 개발/제공되고 있으며, 공공부문의 경우 재난안전 정보서비스 등에서 활발하게 개발 및 적용되고 있는 분야의 하나이다. 1990년대 중반 이후 휴대전화의 사용이 급증하면서 주요 선진국에서는 관련된 서비스들 또한 활발히 개발되었고 지금도 진행 중이며, 앞으로 개발 가능성이 높은 분야이다.

〈그림 2-5〉 스마트 정보기술 활용분야별 유형(예시)



자료: 충남소방본부.(2016). 사물인터넷과 소방업무 연계방안 연구. 수정인용.

간략하게 설명한 ICBM기술은 사물인터넷(IoT)이 서로 커뮤니케이션을 제공할 수 있도록 하는 역할을 담당하는데 센서는 주위의 반응을 읽거나 보는 귀와 눈이고, 다른 사물에게 반응의 결과를 전달하는 네트워크는 신경회로의 역할을 수행한다. 이렇게 전달된 데이터를 보관하는 클라우드지는 기억이고, 데이터를 활용한 판단 방식인 빅데이터(Big Data) 분석은 뇌의 역할을 모바일은 뇌에서 분석된 종합정보를 인간에게 전달하는 입의 역할을 수행한다.

이러한 ICBM은 재난안전관리분야에서 그 효용성과 가능성이 입증되어 각종 재난예방 및 대응의 새로운 수단으로 대두되고 있으며, 향후 ICBM의 활용도는 재난안전관리 뿐만 아니라 스마트 시티구축에 필수 요건으로 대두될 것으로 예측되고 있다.

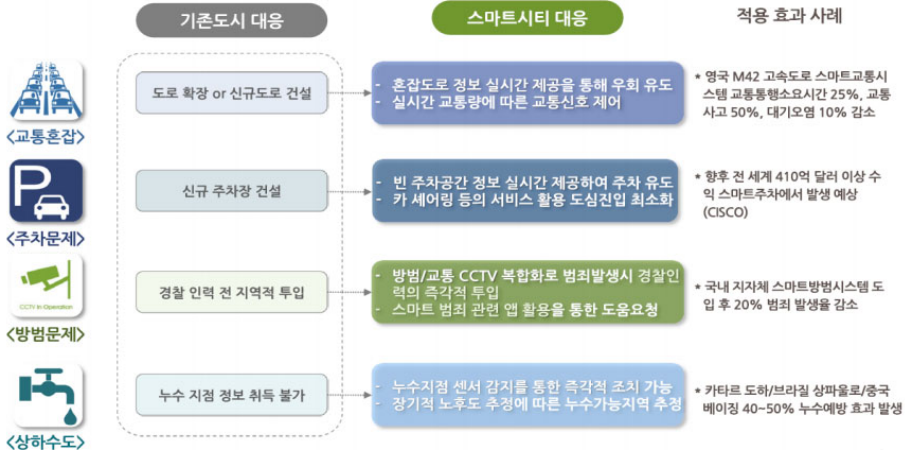
#### 마. 스마트 시티(Smart City)

2014년 UN은 도시인구예측을 통해 2050년 약 60억명의 인구가 도시에 거주하게 될 것이며, 이는 전 세계인구 중 70% 수준일 것이라고 제시하였다. 이와 같은 인구의 도시집중은 재난안전, 환경, 주택, 교통 등에 심각한 문제를 야기하여 미래 우리의 삶에 위협요소로 대두되고 있다. 특히, 재난안전과 관련하여 과거와 같은 자연재난의 피해는 물론 인구의 도시집중에 따른 사회적 재난안전은 피해의 규모나 파급효과 등 다방면에서 파괴력을 가질 수 밖에 없다. 이미 주요 선진국에서는 도시집중으로 인해 발생할 수 있는 도시문제에 대응하고자 노력하고 있으며, 스마트 기술을 이용하여 도시문제를 해결하고자 하는 대안으로 스마트시티(Smart City)가 부상하고 있다.

현재 논의 되는 스마트시티는 정보통신기술을 기존의 도시 공간에 접목하여 도시자원을 효율적으로 활용한다는 점에서 신규 인프라 건설 및 인력 등 자원투입 중심의 기존 접근방식과 차이를 보이고 있다(KB 금융지주경영연구소, 2017). 예를 들어 교통 혼잡이 생겼을 경우 기존 도시의 대응이 도로를 확장하거나 신규도로를 건설하는 인프라 구축 및 자원투입이었다면, 스마트시티의 대응은 혼잡도로에 대한 실시간 정보 제공을 통해 운전자에게 우회도로 이용을 유도하며, 또한 실시간 교통량에 따라 교통신호를 제어하여, 좀 더 효율적인 도로 이용이 가능하도록 한다는 것이다. 이와 같은 스마트 시티의 대응은 정보 데이터를 실시간으로 수집 및 활용하여, 기존 도시 대응에 비해 비용이 절감될 뿐 아니라 즉각적인 문제를 해결하는데도 매우 효과적이라 할 수 있다.



〈그림 2-6〉 스마트 시티의 문제해결 방식



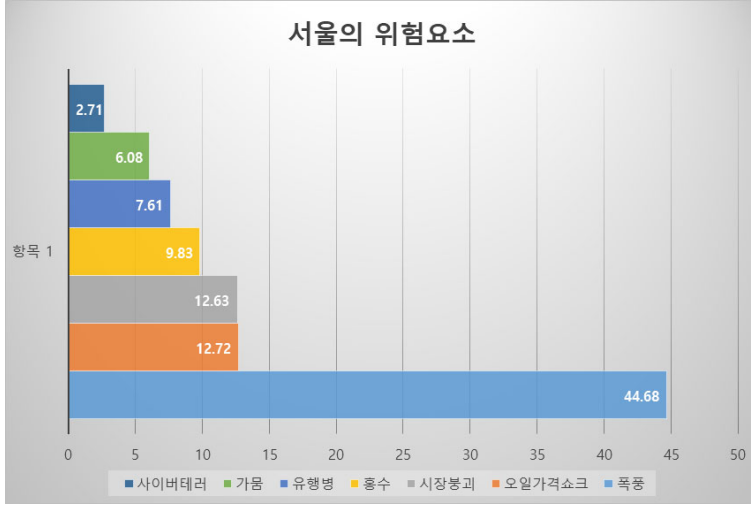
자료: 이재용(2017)

이와 같은 도시인구의 급속한 성장에 대응하기 위해 재난안전, 도시교통, 환경, 에너지 등에 특화된 스마트시티 전략을 추진하고 있으며, 2018년 1월 CES(consumer electronics show)는 스마트시티를 주제로 글로벌 리더 기업의 최신기술을 시현하는 등의 많은 진전을 보이고 있다(김갑성, 2018). 2017년 세계 주요 도시의 재해위험 지표인 ‘도시위험지표’<sup>5)</sup>에 따르면, 전 세계 301개 도시 가운데 서울시의 도시위험도는 3위로 매우 높은 것으로 나타나 우리나라 역시 도시화에 따른 문제를 해결하기 위한 노력이 필요함을 시사하고 있다.

5) 도시위험지표는 영국로이즈 보험사와 캠브릿지 대학이 공동 연구 발표한 결과로써, 서울의 경우 편리한데 반해 타이페이처럼 도시의 각종 위험에 노출되어 있다고 제시하고 있음.(전자신문. 2017.12.20. 이한규의 스마트시티 비전, 도시재난 스마트솔루션이 답이다. <http://www.etnews.com/20171219000434>)

〈그림 2-7〉 세계주요도시 위험지표 중 서울의 현황<sup>6)</sup>

(단위 : 억 원)



자료: Lloyds' City Risk Index 2015-2025 재구성

이와 같은 스마트시티(smart city)에 대한 정의는 핵심적 요소를 기반으로 학자 및 관련 기관들에 의해 다양하게 개념화되어 오고 있다. 먼저 이재용 외(2015)는 스마트시티란 정보통신기술(Information & communication technology: ICT)을 기반으로, 도시의 경쟁력 및 삶의 질을 향상하며 도시의 지속가능성을 추구하는 도시라 정의하였으며, 한국 정보화진흥원(2010)은 스마트시티에 대해 하드 인프라와 소프트 인프라가 조화를 이루어 모든 시민이 지능형 서비스를 이용할 수 있도록 설계된 신개념 도시를 의미한다고 제시하기도 하였다.

또한 IoT Agenda<sup>7)</sup>는 스마트시티란, 정보 및 통신기술을 사용하여 도시의 운영 효율성을 높이고, 대중과 정보를 공유하여 궁극적으로 정부 서비스의 질과 시민복지를 향상시키는 것이라고 정의하기도 하였다. 위에서 본 바와 같이, 스마트시티의 정의에 대해 일원화되어 있지 않지만, 결국 스마트시티란, 무선인터넷으로 기반으로 한 쌍방향적 첨단 정보통신

6) 세계 주요도시 위험요소 지표 가운데 서울의 위험요소만을 금액으로 추정 환산한 내용이다.

7) IoT Agenda 홈페이지 <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/smart-city>

신기술을 도시 인프라로 활용하여 시민들에게 안전하고 쾌적하고 편리한 삶을 누릴 수 있도록 보장하는 미래형 도시라고 할 수 있을 것이다.

〈표 2-1〉 스마트시티(smart city)에 대한 정의

| 구분                         | 정의   |
|----------------------------|--|
| Caragliu and Nijkamp(2009) | 인적, 사회적 자본과 전통적, 현대적 인프라에 대한 투자를 통해 지속 가능한 경제성장과 높은 수준의 삶의 질을 달성하는데 필요한 연료와 같은 것                   |
| Angeliodou(2014)           | ICT를 전략적으로 활용하고자 의식적으로 노력하는 모든 도시  |
| 이재용 외(2015)                | 정보통신기술(Information & communication technology: ICT)을 기반으로, 도시의 경쟁력 및 삶의 질을 향상하며 도시의 지속가능성을 추구하는 도시 |
| 명승환 외(2017)                | 경제수준과 국가의 도시정책에 따라 다르나, 일반적으로 ICT를 활용하여 도시의 경쟁력 및 삶의 질을 향상시키고 도시의 지속가능성을 추구하는 도시                   |

이와 같은 스마트시티의 발전방향은 기술이 강조된 기능적인 달성보다는 도시를 보다 발전적으로 구성하기 위해 도시를 구성하고 있는 각 사일로(silo) 간의 협력과 시스템 통합을 동시에 추구하며, 궁극적으로 도시 관리의 효율성 향상, 시민 삶의 질 제고, 지속 가능한 성장을 달성하기 위한 형태로 진행되고 있다(조대연, 2018).

특히, 최근에는 이와 같은 ICT산업을 기반으로 도시에서 일어날 수 있는 다양한 재해를 막기 위한 대책으로 스마트시티가 부상하고 있으며, 우리나라 역시 2008년부터 부산시에서는 유비쿼터스 기술을 이용한 물 관리를 통해 물로 인한 재난이 발생하지 않도록 사전에 수급 등을 조절하는 등의 활동을 수행하고 있다.

지금까지 스마트시티 구축사업은 신규 프로그램과 스마트 정보기술 등을 반영하기 위해 점차 기업들과 협력하여 이루어지고 있으며, 시민을 포함한 다양한 주체들의 다양한 참여가 이루어지고 있다. 이제 스마트시티의 개념과 범위와 대상은 재난안전뿐만 아니라 환경, 수자원, 재난, 교통 등 다양한 이슈들로 확대되고 있으며, 이에 따라 정책적 무게중심과 기술적 동향 역시 다양하게 나타나고 있다(홍성호, 2017). 이와 같은 스마트시티는 1990

년대 디지털 시티의 개념의 등장과 함께, 지난 20년간 아래<표 2-2>와 같은 3단계의 발전 과정을 거쳐서 발전해 왔다.

**<표 2-2> 스마트시티의 발전과정**

| 구분                        | 주요 내용   |
|---------------------------|---|
| 태동기<br>(1996~2002)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1990년대 중반 디지털 시티 확산을 계기로 태동</li> <li>• 실제 스마트시티는 도시혁신을 주도한 Eco-City, Sustainable City 등 도시 지속성장 프로젝트가 해당 됨</li> </ul>  |
| 성장기<br>(2003~2011)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2003년 한국의 u-City를 기점으로 기술주도형 스마트시티가 태동</li> <li>• 전략의 중심이 부분적 정보기술 활용에서 전반적 도시 정보화로 이동</li> <li>• 2008년 IBM의 Smarter Planet을 계기로 CISCO 등 글로벌기업이 스마트 시티 구축에 참여</li> <li>• 유럽과 미국에서는 open innovation과 연계되면서 Living Lab으로 발전</li> </ul> |
| 확산 및<br>고도화기<br>(2012~현재) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2012년 중국이 스마트시티 구축을 공식화하면서 세계적으로 급속히 확산</li> <li>• 2012년 구글의 딥러닝 기술발전 등으로 스마트시티 고도화가 빨라짐</li> <li>• 2015년 인도 모디 총리가 스마트 구축 전략을 발표하면서, 개도국에 정착</li> </ul>   |

자료: 한국정보화진흥원(2016)

스마트시티를 구축하려는 출발점은 도시의 이해관계자들과 함께 참여하여 구축한다는 것이 전제되어 있으며, 도시의 다양한 문제를 해결하기 위한 기제로 다음과 같은 구성요소들이 스마트시티에 적용되고 있다고 제시되고 있다. 이에 대해 Frost & Sullivan(2014)은 스마트시티의 핵심요소로 스마트 교통, 스마트 에너지, 스마트방범 등의 분야를 제시하였으며, Accenture(2014)는 도시구성요소와 제반 환경을 둘러싼 요인이 스마트시티의 핵심 구성요소라고 논의, 스마트 그리드(key technology enabler),<sup>8)</sup> 에너지(energy), 난방(heating), 빌딩(buildings), 모빌리티(mobility), 물(water) 등의 도시 구성요소와 경제적 프레임워크, 규제환경, 이해관계자 등의 요인 등을 제시하였다.

8) 스마트 그리드란, 도시인구의 증가와 전력수요의 증가로 인한 에너지 부족에 대응할 수 있는 에너지 문제의 솔루션을 의미함

또한 Oracle(2010)은 경영 및 거래 관리, 비즈니스 인텔리전스와 관련된 기반기술, 데이터 통합 및 인프라 공유가 스마트시티의 핵심 구성요소라 제시하며, 이 모든 것이 적절히 통합될 때, 스마트시티가 구현될 수 있다고 논의했다.

스마트시티의 구성요소를 정리하면 인프라, 데이터, 서비스로 구분되며 세부적으로 7계층으로 구성되어 있다고 논의되고 있다. 첫째, 인프라란 도시 및 ICT 기술, 공간정보 인프라 등을 포함한 물리적, 기술적 인프라를 의미하며, 소프트웨어와 하드웨어적 발전의 균형이 핵심이라 할 수 있다.

둘째, 데이터는 도시 내 모든 인프라와 사물에서 발생하는 데이터에 대한 자유로운 공유 및 활용 지원을 의미하며, 추진체계는 교통, 에너지, 안전 등 각종 도시운영의 주체라 할 수 있다. 마지막으로 서비스는 수집된 데이터를 바탕으로 실제 활용 가능한 품질 및 지능 서비스를 개발하여 시민이 주도적으로 활용할 수 있는 환경을 조성함을 의미하며, 결국 시민주도의 도시 생활의 질 증가를 목표로 한다고 할 수 있다.

〈표 2-3〉 스마트시티 구성요소

| 구분  | 주요내용   | 추진체계  |                                  |
|-----|--------|---|----------------------------------|
| 인프라 | 도시     | 스마트시티는 기본적으로 소프트웨어적이지만 도시 하드웨어 발전이 필요   | 도시개발사업자/건설산업 등                   |
|     | ICT    | 유·무선 통신인프라의 도시 전체 연결  | ICT 산업                           |
|     | 공간정보   | 현실 공간과 사이버공간 융합을 위해 공간정보의 핵심 플랫폼 등장<br>공간정보 이용자가 사람에게서 사물로 변화<br>지도정보 3D지도, GPS 등 위치추적 인프라, 인공 위성 등 | 공공의 GIS 주도에서<br>향후 민간 주도 GIS 산업  |
| 데이터 | IoT    | 도시 내 각종 인프라와 사물을 센서 기반으로 네트워크에 연결<br>스마트시티 전체 시장 규모에서 가장 큰 시장을 형성하며 투자 역시 가장 필요                     | 교통, 에너지, 안전 등<br>각종 도시 운영 주체가 주도 |
|     | 데이터 공유 | 좁은 의미의 스마트시티 플랫폼<br>데이터의 자유로운 공유 및 활용지원<br>도시 내 스마트시티 리더들의 주도적 역할 필요                                | 초기 공공주도에서<br>데이터 시장 형성 후<br>민간주도 |

24 스마트 사회의 지방자치단체 재난안전관리 강화방안

| 구분  |            | 주요내용  | 추진체계   |
|-----|------------|---|--|
| 서비스 | 알고리즘 & 서비스 | 실제 활용 가능한 품질 및 신뢰도의 지능서비스 개발 계층<br>데이터의 처리 분석 등 활용 능력 중요<br>유럽 Living Lab 등에서 다양한 시범사업 연계   | 공공 및 민간의 다양한 주체 등장<br>도시의 역할은 신뢰성 관리<br>한국이 취약한 부분 |
|     | 도시 혁신      | 도시문제 해결을 위한 아이디어 및 서비스가 가능한 환경 조성<br>정치적 리더십 및 사회신뢰 등의 사회적 자본이 적용하는 영역<br>중앙정부의 법제도 혁신기능 필요 | 시민이 주도하고<br>정치권이 지원                                |

자료: 이재용(2017)

## 제2절 재난안전관리 관련 법제 및 조직

### 1. 재난안전관리의 의의와 유형

#### 가. 재난의 개념

최근 급변하는 사회·경제 및 과학기술의 영향으로 인하여 점차 재난관리에 대한 사회적 관심이 급증하였다. 특히 우리나라의 경우 2014년 세월호 사건, 2015년 메르스, 2017년 포항 지진 등의 대형 인명사고를 겪으며, 국가적으로 다양한 부분에 관한 안전관리의 중요성 및 시급성이 절실히 요구되고 있다.

일반적으로 재난(災難, disaster)의 개념은 홍수, 지진과 같은 대규모의 자연재난(natural disaster)을 지칭하는 것이었으나,<sup>9)</sup> 산업화·도시화 등에 따른 과학 기술의 발달로 현대 사회에 들어와서는 대규모의 인위재난(man-made disaster)의 결과가 자연재난을 능가함에 따라 자연재난 뿐만 아니라 인위재난까지 포괄하는 개념으로 사용되고 있다(이재은 외, 2006: 109-110).

미국의 연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency: FEMA)은 “재난이란 통상 사망과 상해 및 재산 피해를 가져오고, 또한 일상적인 절차나 정부의 자원으로는 관리할 수 없는 심각하고 규모가 큰 사건을 의미한다. 이러한 규모가 큰 사건은 보통 돌발적으로 일어나기 때문에 정부와 민간조직이 인간의 기본적 수요를 충족시키고 복구를 신속하게 하고자 할 때 이에 대해 즉각적이고 체계적으로 대처해야 하는 사건”으로 규정하고 있다(채경석, 2007: 36).

일본의 재해대책기본법 제2조 제1항에서는 “재난을 태풍, 호우, 폭설, 홍수, 해일, 지진, 쓰나미, 화산 폭발, 그 밖의 이상한 자연현상 또는 대규모 화재, 폭발 기타의 원인에 의해서 생기는 피해”로 정의하고 있다(방재행정연구회).

유엔개발계획(UNDP)은 “재난을 사회의 기본 조직 및 정상 기능을 와해시키는 갑작스러운 사건이나 큰 재난으로서 재난의 영향을 받는 사회가 외부의 도움 없이 극복할 수 없

9) 재난(disaster)을 어원적으로 분석하면, ‘dis’는 ‘분리, 파괴, 불일치’를 의미하고, ‘aster’는 라틴어로 ‘astrum 또는 star’ 즉 ‘별’을 의미한다. 따라서 재난은 “별(star)의 배열이 맞지 않아 생기는 하나의 재앙(calamity)”이라고 인식되었다(김경안·유충, 1998: 11).

고, 정상적인 능력으로 처리할 수 있는 범위를 벗어나는 재산, 사회간접시설, 생활 수단의 피해를 일으키는 단일 또는 일련의 사건”이라고 정의하고 있다(<http://www.undp.org>).

우리나라의 재난은 전통적으로 태풍, 지진 등과 같은 자연현상에 의한 피해를 의미하였으나, 1990년 중반 이후 성수대교 붕괴, 삼풍백화점 붕괴 등의 사고를 계기로 그 범위가 넓어졌다. 특히 2003년 대구 지하철 화재사고를 계기로 한「재난 및 안전관리 기본법」의 개정을 통해 인적재난 범위가 확대되었으며, 2000년 이후, 물류대란, 사스, 광우병, 조류 독감 등 국가 핵심기반 위협요소를 포괄하는 사회재난이 추가되면서 재난의 범위가 점차 확장되었다(행정안전부, 2016).

현재 재난은 재난 및 안전관리 기본법 제3조에 의해 국민의 생명, 신체, 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로 자연재난과 사회재난으로 구분되어 정의되고 있다. 이때 자연 재난은 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑 등 이 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 의미한다. 사회재난은 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 감염 및 국가기반체계의 마비 등을 의미한다(강희조, 2018). 재난의 범위는 재난 및 안전관리 기본법 시행령 제2조에 근거하고 있으며, 아래 <표 2-4> 와 같이 명시되어 있다.

**<표 2-4> 재난 및 안전관리 기본법 시행령 제2조**

|   |
|---|
| <p>제2조(재난의 범위) 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조 제1호 나목에서 “대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해”란 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 또는 지방자치단체 차원의 대처가 필요한 인명 또는 재산의 피해</li> <li>- 그 밖에 제1호의 피해에 준하는 것으로서 행정안전부장관이 재난관리를 위하여 필요하다고 인정하는 피해</li> </ul> |
|---|

최근에는 이와 같은 재난사고의 범위가 대형 및 복잡화되고, 재난의 양상이 새롭게 진화함에 따라 과학기술을 통해 이를 예측하여 위험을 관리하고 사전·사후적 안전장치를 마련하는 것이 매우 중요한 과제로 대두되며, 재난안전 정책<sup>10)</sup>의 중요성이 높아지고 있다.

10) 여기서 재난안전정책이란 재난이나 사고로부터 국민의 안전을 확보하고자 하는 목표 및 목적을 달성하기 위한 정부의 공식적 행위와 같은 광범위한 수준에서의 재난관리 활동을 의미함(윤건 외, 2017)

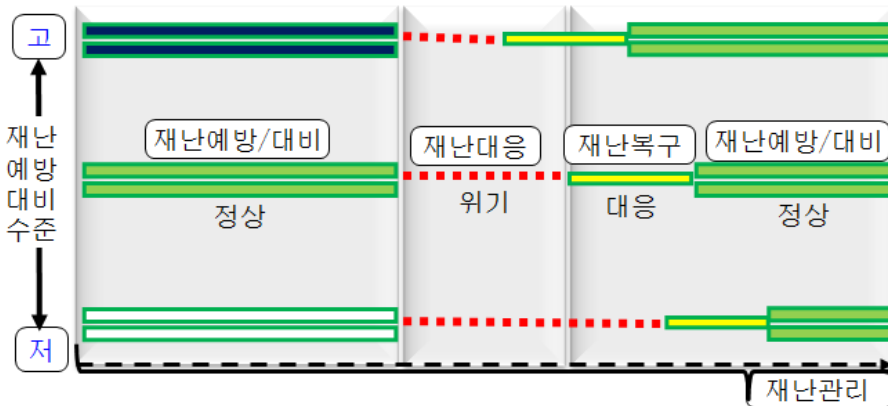


## 나. 재난관리의 개념

재난관리는 재난안전법상 재난과정을 재난발생 시점이나 관리시기를 기준으로 ① 예방 ② 대비 ③ 대응 ④ 복구의 4단계로 제시하고 있다. 이러한 재난의 생애주기에 따른 분류는 예방-대비의 재난발생 이전 단계와 대응-복구의 재난발생 이후 단계로 구분하고 있으나 재난관리의 각 단계는 상호 독립적이라기보다는 각 단계들이 상호 의존적이다. 즉, 재난관리의 과정은 각 단계별로 상호 단절된 과정이 아니라 상호 연계된 과정적 성격을 갖고 있다.

따라서 이러한 재난관리 과정은 개별적인 과정이라기보다는 하나의 시스템으로 통합적으로 작동할 수 있으면서 각각의 단계별로 개별적인 역할체계가 분명히 정의되어 있어야 한다. 즉, 각 단계별 진행결과는 다음 단계의 활동에 영향을 미치며, 개별 단계별 노력 및 노하우는 장기적인 재난관리 능력을 향상시키는데 도움을 주게 된다. 또한 재난관리의 총체적인 의무가 있는 관련법상 재난관리기관의 임무와 역할 및 활동에 필요한 관련 체계를 갖추는 노력 또한 재난관리에 필수적인 요소이다.

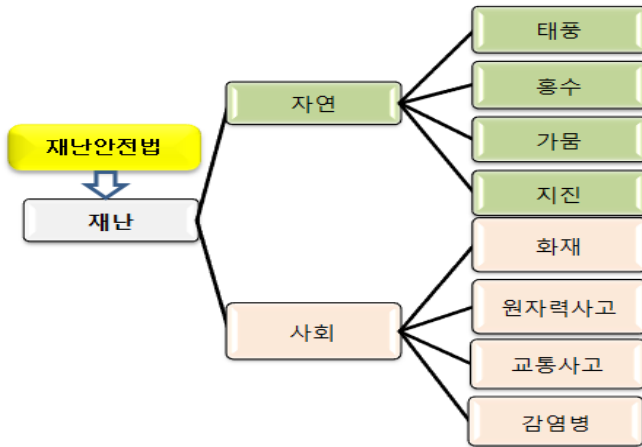
〈그림 2-8〉 재난안전법상 단계별 재난관리의 논리



### 다. 재난의 유형

오늘날 국제적 경쟁 속에 산업화, 도시 집중화로 인하여 시설물이 대형화, 고층화, 밀집화되어 화재·폭발·붕괴 등으로 인한 인명피해가 증가하고 있다. 또한, 지역·경제·종교 등으로 국제적 갈등과 분쟁이 증폭되면서 대규모 인명피해를 수반하는 테러·전쟁의 증가와 함께 조류독감, SARS, MERS 등 전염병이 급속히 확산될 가능성이 증가되고 있는 추세이다. 이러한 추세에 대응하여 우리나라의 재난안전법은 재난의 유형을 크게 자연재난과 사회재난으로 구분하고 있다<sup>11)</sup>

〈그림 2-9〉 재난안전법상 재난유형(예시)



자연재난은 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 정의하고 있다.

11) 재난안전법 제3조 제2항에서는 해외재난을 “대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부차원의 대처가 필요한 재난을 말한다.”고 명기하여 별도로 규정하고 있음. 이는 국내에서 발생한 재난뿐만 아니라, 국외에서 발생한 재난에 대해서도 국가 차원의 대응이 필요하다는 관점을 반영한 것이나, 이 연구에서는 특별히 필요한 경우를 제외하고 국내재난과 해외재난을 구분하지 않았음.

사회재난은 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해로 정의하고 있다.

## 라. 재난의 특성

재난의 특성은 다양하나 일반적으로 다음과 같은 특성을 지니고 있다.

첫째, 재난은 체계의 정상적인 능력으로 해결하기 어려운 상황을 가져온다(김형렬, 1990: 577).

둘째, 재난은 사회 구성원 어느 누구도 원치 않는 상황으로서 돌발사건적 성격과 사회제반 가치와 규범·문화, 그리고 관계들을 변화시키는 역할을 한다(노화준, 1991: 125; Gladwin & Kumar, 1987: 29).

셋째, 재난 대상은 한정되어 있지 않고 어떤 국가나 사회, 기업, 조직, 가정, 그리고 개인 까지도 재난으로부터 벗어날 수 없기 때문에 지구상의 어느 곳도 재난으로부터 자유로울 수 없다(Hoetmer, 1991; Barton, 1963: 3).

넷째, 재난은 반복적으로 발생한다(jackson, 1976: 210). 만일 철저하고도 지속적인 관리가 없을 경우에는 동일 유형의 위기가 반복해서 나타남. 과거에 발생했던 재난에 대한 학습과 관리가 미흡할 경우 동일 유형 재난의 발생은 당연한 것이며(이상팔, 1996: 113-127), 동일 유형 재난이 재발할 기회를 제공하는 것과 같다.

다섯째, 재난은 시·공간적 무제약성을 특징으로 한다. 즉, 재난은 언제, 어디서 발생할 것인지를 예측할 수 없으며, 시간과 장소에 관계없이 환경적 요소와의 결합에 의해 나타날 수 있다.

여섯째, 재난은 발생 원인이 복잡·다양함. 단일 원인에 의해 재난이 발생한 경우에는 적시적절하고 정확한 원인 치유를 통해 해결할 수도 있지만, 대부분의 재난은 그 원인이 복잡하고 다양하기 때문에 대비, 대응 등이 복합적이고 총체적일 수밖에 없다.

일곱째, 재난의 불확실성은 재난이 발생할 때 이로 인해 일정한 유형의 피해가 초래된다

는 사실은 알려져 있지만, 실제로 재난이 발생할 확률·규모·시기가 사전에 알려지지 않은 상태를 의미함. 재난은 그 발생요인들이 언제 어떤 모습으로 나타날지 매우 불확실하며, 또한 발생한 사고가 어느 정도까지 피해를 확대시킬지도 알 수 없다. 이렇게 재난은 발생과 진행에 있어 불확실성을 특징으로 하며, 어느 정도 확률적인 예상이 가능하다고 하더라도 그것은 결코 시간적·공간적으로 엄밀한 확실성의 수준에까지 이르지 못하는 것이다.

여덟째, 상호작용성이란 실제로 재난이 발생한 경우, 재난 자체와 피해주민 및 피해지역의 기반시설이 서로 영향을 미치면서 여러 가지 사건이 전개될 수 있다는 것을 의미하며, 재난의 상호작용성은 발생단계에 존재하는 재난발생의 원인요인들의 상호작용과 발생 이후의 진행과정에서 생기는 다양한 요인들 간의 상호작용으로 나누어 볼 수 있다.<sup>12)</sup>

아홉째, 재난은 갑작스럽게 돌발적으로 발생하는 것 같지만, 사실 그것은 가시적인 발생 이전부터 오랜 시간동안 누적되어 온 위험요인들이 특정한 시점에서 표출된 누적된 결과라고 볼 수 있다.

#### 마. 안전관리의 개념

안전은 앞서 살펴본 “재난”으로 부터의 자연스러운 상태라고 할 수 있다. 즉, 재난에 대한 대응개념으로(양천수, 2015) 이러한 “안전”에 대해 재난안전법은 직접적으로 규정하고 있지 않으나 “안전관리” 및 “안전기준”은 규정하고 있다. 여기서 안전관리 : 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명신체 및 재산의 안전을 확보하기 위하여 하는 모든 활동(동법 제3조 제4호)을 의미하고, 안전기준은 각종 시설 및 물질 등의 제작, 유지관리 과정에서 안전을 확보할 수 있도록 적용하여야 할 기술적 기준을 체계화한 것(동법 제3조 제4호의 2)으로 정의하고 있다.

이러한 안전관리는 위험 및 재난에서 벗어난 상태로 추상적인 개념을 의미하기 때문에, 이를 구체적으로 관리하기 위한 안전관리가 가지고 있는 특성을 살펴보면 다음과 같다(채

12) 재난발생의 원인요인들의 상호작용이란 재난의 발발은 대체로 단일한 원인에 기인하지 않는다는 것임. 물론 어떤 특정한 결정적인 원인이 있다고 하더라도 그것은 또 다른 요인들과 재난의 발발을 향해 상호 상승작용을 함. 또한, 재난 발생 이후의 진행과정에서 생기는 다양한 요인들 간의 상호작용이 있음. 재난은 피해주민과 피해지역의 기반시설 등의 계속된 상호작용을 동반하면서 진행되어 총체적인 피해의 강도와 범위가 정해지는 것임.

영석, 2007; 이환범 외, 2017 재인용).

① 공공재(public goods)적 특성 : 재난안전관리는 특정주민과 특정지역을 위한 것이 아니라, 비배재성(non-exclusiveness)과 비경합성(non-rivalry)을 지닌 공공재적 특성을 보유한다.

② 경계성(alertness) : 경계성이란 재난을 관리하는 경우 최악을 대비할 수 있는 모든 장비, 기술, 인력을 갖추고 있으면서도 그것을 전혀 쓰지 않도록 유도하는 경계성(alertness)의 원리를 의미하며, 재난안전관리조직을 능률성의 논리에 따라 관리하면 재난 예방 노력이 약화되고 위기발생에 적절히 대처하지 못하게 될 수 있다.

③ 가외성(redundancy) : 가외성이란 여러 기관에 한 가지 기능이 혼합되는 중첩성(overlapping)과 동일 기능이 여러 기관에서 독립적으로 수행되는 중복성(duplication), 기관 내에서 주된 조직단위의 기능이 작동하지 않을 때 다른 보조 단위기관들이 주된 단위의 기능을 인수해서 수행하는 동등잠재력(equi-potentiality) 등을 포괄하는 개념이다. 즉, 재난안전관리 업무는 과업의 일상화, 표준화가 불가능할 뿐만 아니라 소관 업무에서 중복이 되어 있어야만 각종 위기 상황에 적절히 대응할 수 있다는 의미이다.

④ 결과위주 : 재난대응을 위해 재난안전관리자에게 최대한의 재량권을 허용해 필요한 조치를 취할 수 있도록 해야 함. 일선공무원의 자유재량과 즉시강제조치가 최대한으로 허용되는 것이 재난안전관리행정임. 재난안전관리조직은 결과위주로 운영되어야 한다.

⑤ 현장위주 : 재난안전관리는 대부분 재난현장에서 사태의 진전에 따라 대응방법을 즉각적으로 모색해야 하며, 재난안전관리조직의 최고위층에 결정권한이 집중되어 있으면, 재난 발생 시 효과적으로 대응할 수 없을 개연성이 높다.

⑥ 불확실성 : 재난안전관리조직은 미래의 불확실한 재난상황에 대응할 도구·장비·기술을 갖추고 최악의 상황에 대비할 수 있는 유능한 인력을 확보해 놓고 있어야 한다. 그러나 정확한 인과지식이 없기 때문에 항상 불확실성을 직면하게 되고, 불확실성 속에서 결과는 만족스럽게 도출해야 하는 어려움이 따른다. 불확실성에 대응하기 위해서 재난안전관리 행정체제의 제반 업무와 재난안전관리 활동은 일반 행정조직에 적용되는 경제적 능률성의 논리보다는 경계성과 가외성의 원리에 의해 관리되어야 한다.

⑦ 상호작용성 : 재난의 상호작용성에 대응하기 위해서는 가외성의 원리를 도입하여 현

실의 상황과 조직의 대응관계를 다차원화할 수 있어야 하며, 재난안전관리 업무는 소관업무에 서로 중첩이 되어 있어야만 각종 재난상태에 적절히 대응할 수 있으므로 상당한 정도의 가외성이 확보되어야 한다. 또한 의사결정을 분권화하거나 다원화해서 경직적인 상호작용의 고리를 상쇄하고 현실에 대처하는 조직의 역량을 극대화도 고려해야 한다.

⑧ 복잡성 : 불확실성과 상호작용의 산물로서 이들 두 요인이 복합적으로 작용하여 행정체제가 처리해야 할 업무를 사전에 전부 파악하는 것이 불가능하다. 따라서 재난안전관리 체제는 재난에 대응하기 위하여 존재하는 하나의 네트워크체제로서 구성요소들 간의 연계관계를 통하여 재난안전관리 기능을 수행한다. 이러한 네트워크체제는 정부 간 관계뿐만 아니라 지방정부, 비정부조직 등 다양한 조직들이 관여해야 한다. 또한 재난안전관리조직은 그 전제가 어떤 정점을 중심으로 완벽하게 계층화되기는 한계가 있어 중심조직에 통합되는 각 기능별 지원조직은 각각의 계층제를 가지고 있으며, 관련 기능을 가진 주변조직(구성원)을 임시로 조직·통합하여 대응하는 보충적 성격을 가진다.

⑨ 누적성 : 재난의 누적성을 제어하기 위하여 체제의 구조적인 결함을 극복할 수 있는 통합된 조직체제의 도입이 필요하며, 통합된 조직이 필요한 이유는 재난 및 안전 요인이 여러 부문에 걸쳐서 배양되고 있기 때문에 각각의 부문과 관련된 정부부처나 기관이 소관 요인을 관찰·파악하고 있다 하더라도 그 각각의 요인을 보다 종합적·통합적으로 판단하고 관찰해야 할 필요가 있다. 이러한 통합 조직체제는 위험발생요인을 체계적으로 관리할 수 있으므로 상대적으로 위험요인의 누적을 막을 수 있어야 하며, 이는 재난안전관리능력의 향상에 직접적으로 반영되어 재난요인의 누적을 사전에 억제하는 데 이바지할 수 있다. 또한 통합된 조직체계가 스마트 정보기술을 기반으로 한 재난안전관리시스템을 통하여 축적된 데이터를 결합하고 관제하는 과정을 통해 더 많은 정보를 얻고 체계적으로 관찰·통제하는 데 기여할 수 있다.

## 2. 재난안전관리 법제

대한민국「헌법」제34조에 “국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위하여 노력하여야 한다”라고 규정하여 국민이 재해에서 벗어나 인간답게 생활할 수 있는 권리를 보장하고 있다. 이러한 헌법상의 국민의 권리를 보장하기 위한 개별법으로는 재난 및 안전관리기본법, 자연재해대책법, 민방위 기본법 등과 같이 직접적인 재난상황에 대응하기 위한 법제와 항공법, 항만법, 도로교통법 등의 개별법은 특정 상황에서 발생할 수 있는 재난안전 상황에 대응하기 위한 법제로 구분할 수 있다.

이렇게 국가의 재난안전관련 책임과 의무를 명시하고 있는 개별법도 그 목적과 대상, 그리고 관련 정부부처의 직무범위에 맞추어 부처별로 재난안전관련 업무를 수행하고 있다. 정부부처별 재난안전관리 관련된 법제를 예시적으로 제시하면 <표2-5>와 같다.

〈표 2-5〉 재난안전 관련 법 체계(예시)



국가차원의 재난안전 대응체계를 직접적으로 제시한 기본법적인 성격을 가지고 있는 개별법으로는 재난 및 안전관리기본법(이하 재난안전법), 자연재해대책법, 민방위기본법으로

재난예방, 대비, 대응, 복구 등 재난안전관리의 제 단계별 대책 및 역할을 포괄적으로 명시하고 있다. 이 연구에서는 재난안전관련 법제 중 재난상황에 직접적으로 대응하기 위한 목적으로 제정된 법제를 중심으로 내용 및 체계를 검토/정리하였다.

### 가. 재난 및 안전관리기본법

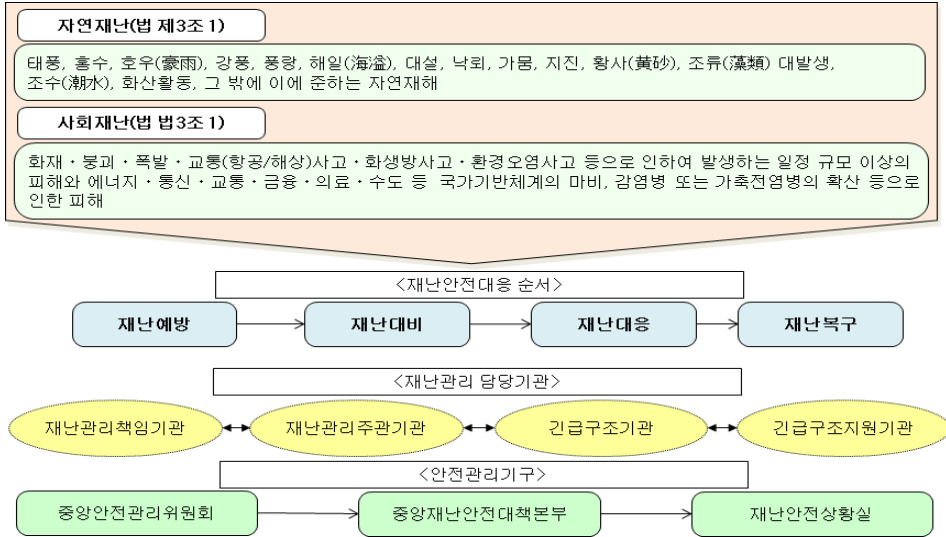
재난 및 안전관리 기본법(이하 재난안전법)은 “각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가와 지방자치단체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구와 안전문화활동, 그 밖에 재난 및 안전관리에 필요한 사항”을 규정함을 목적으로 한다. 이 법은 재난을 예방하고 재난이 발생한 경우 그 피해를 최소화하는 것이 국가와 지방자치단체의 기본적 의무임을 확인하고, 모든 국민과 국가·지방자치단체가 국민의 생명 및 신체의 안전과 재산보호에 관련된 행위를 할 때에는 안전을 우선적으로 고려함으로써 국민이 재난으로부터 안전한 사회에서 생활할 수 있도록 함을 기본이념으로 하고 있다.

재난안전법에 따른 재난이란 국민의 생명, 신체, 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서, 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사, 적조, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 자연재난과, 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화생방사고, 환경오염사고, 그 밖에 이와 유사한 사고로 발생하는 일정 규모 이상이 피해 및 에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도 등 국가기반체계의 마비와 전염병 확산 등으로 인한 사회재난을 포괄하고 있다.

재난안전법은 재난 및 안전관리와 관련된 사항 등을 규정하기 위하여 총10장 82조문과 부칙으로 구성되어 있다. 1장 총칙에서는 제정 목적과 기본이념, 관련 용어정의 및 재난관리업무를 담당하는 기관의 역할을 정의하고 있고, 제2장에서는 안전관리기구 및 기능과 관련된 사항으로 중앙안전관리위원회, 중앙재난안전대책본부, 재난안전상황실 등에 대한 기능을 규정하고 있다. 제3장부터 제8장까지는 안전관리계획, 재난예방, 대비, 대응, 복구, 안전문화 진흥과 관련된 조문을 제9장 보칙, 제10장 벌칙과 부칙으로 구성하고 있다.



〈그림 2-10〉 재난안전법 구성체계 개념



1) 재난관리 단계

재난안전법에서는 재난관리의 단계를 별도로 정의하고 있지는 않고, 제3조(정의)의 3에 “재난관리”란 재난의 예방·대비·대응 및 복구를 위하여 하는 모든 활동으로 정의하고 있다. 재난관리를 위한 예방, 대비, 대응, 복구의 내용적 범위에 대한 별도의 정의나 설명이 없이 법 제4장에 재난의 예방, 제5장 재난의 대비, 제6장 재난의 대응, 제7장 재난의 복구에 따른 관련 참여주체들의 역할과 임무 등을 조문화하였다.

〈표 2-6〉 재난관리 단계별 주요활동

| 구분        | 단계 | 주요 활동  |
|-----------|----|--|
| 재난 발생 (전) | 예방 | 위험성분석 및 위험지도 작성/활용, 관련 소방/방재 장비시설 정비, 안전관련 법규 제정 및 정비 등 재난예방계획 수립 및 점검   |
|           | 대비 | 비상경보체제 및 비상통신망 구축, 유관기관 협조체제 유지, 비상자원의 확보 등 재난대비계획 수립 및 점검               |
| 재난 발생 (후) | 대응 | 재난현장 대응/수습, 인명구조/구난, 응급인력 및 자원지원체제 가동, 수용과 후송, 의약품 및 생필품 제공 등 재난대응계획의 시행 |
|           | 복구 | 위험요인 제거 및 원상복구, 감염/전염병 예방 및 방역, 피해추정 및 구제, 시설복구 및 피해보상 등 재난복구계획의 시행      |

일반적으로 재난관리의 단계별 개념을 설명하면, 첫 번째 단계인 재난 예방(Mitigation)은 재난발생으로 초래될 수 있는 손실 및 발생확률을 낮추기 위한 제반 활동을 총칭하는 것이라고 정의할 수 있다. 이와 관련된 사항은 재난안전법 제4장에서 재난의 예방으로 조문화(제25조의2 ~ 제33조의3)하였다.

두 번째 단계인 재난대비(Preparedness)는 재난발생시 초래될 수 있는 위기상황을 가정하여 재난관리 참여주체들이 갖추어야 할 임무 및 역할을 총칭하는 것으로 재난상황을 가정한 가장 근접한 준비활동이라고 할 수 있다. 재난대비 단계에서는 계획의 수립과 함께 재난대응 훈련활동을 실시하며, 재난발생시 필수자원 준비 및 참여주체간 협력관계 구축 등의 활동이라 정의할 수 있다. 이와 관련된 사항은 재난안전법 제5장에서 재난의 대비로 조문화(제34조 ~ 제35조)하였다.

세 번째 단계는 재난대응(Response)으로 실제 재난상황이 발생하여 재난으로부터 국민들의 안전을 확보하고 재산을 보호하는 일련의 활동이라고 정의할 수 있다. 이 단계에서는 재난위험상황에서 인명구조, 구급 및 구호, 대피시설 제공, 위험시설 관리 등 국민의 안전과 재산을 직/간접적으로 보호하는 활동을 주요 내용으로 하고 있다. 이를 위해 재난관리책임기관 및 구호기관을 중심으로 재난경보발령, 재난사태 선포, 응급조치, 자원동원 및 대피명령, 구급활동 등의 조치를 수반하는 활동을 수행한다. 이와 관련된 사항은 재난안전법 제6장에서 재난의 대응으로 조문화(제36조 ~ 제57조)하였다.

마지막 네 번째 단계는 재난복구(Recovery)로 재난으로부터 발생한 피해상황을 재난이 전 상황으로 회복시키기 위한 일련의 활동이라 정의할 수 있다. 재난안전법에서는 이 단계의 활동을 피해조사 및 복구계획, 특별재난안전지역 선포 및 지원, 재정 및 보상 등으로 구분하고 있는데 재난복구의 성격상 단기와 장기로 구분하여 설명되기도 한다. 단기의 재난복구는 재난현장에서 이루어지는 지원(재난구호시설제공 등)활동을 의미하며, 장기의 재난활동은 수년에 걸쳐 이루어지는 손실평가와 이에 따른 보상 등을 의미한다. 이와 관련된 사항은 재난안전법 제7장에서 재난의 복구로 조문화(제58조 ~ 제66조3)하였다.

## 2) 안전관리

재난안전법에서는 안전관리를 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명·신체 및

재산의 안전을 확보하기 위하여 하는 모든 활동으로 규정(제3조4)하고, 이에 따른 안전기준을 각종 시설 및 물질 등의 제작, 유지관리 과정에서 안전을 확보할 수 있도록 적용하여야 할 기술적 기준을 체계화한 것으로 안전기준의 분야, 범위 등에 관하여는 대통령령으로 정하도록 하고 있다(제3조4의2). 즉, 안전관리에 필요한 기준을 재난안전법에 정의함으로써 안전관련 시설 및 물질을 제작, 유통, 유지관리를 담당하는 관련 정부기관에서 개별법 제정을 통하여 안전관리를 할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

한편, 안전과 관련하여 안전관리 이외에 안전문화와 관련된 장(제8장)을 별도로 구성하여 국민의 안전의식을 높이기 위한 안전문화 활동을 추진할 수 있도록 하고 있다(제66조의4 ~ 제66조의12). 안전문화 활동에는 안전교육 및 안전훈련(응급상황시의 대처요령), 안전의식을 높이기 위한 캠페인 및 홍보, 안전행동요령 및 기준·절차 등에 관한 지침의 개발·보급, 안전문화 우수사례의 발굴 및 확산, 안전 관련 통계 현황의 관리·활용 및 공개, 안전에 관한 각종 조사 및 분석, 안전취약계층의 안전관리 강화 등을 포함하고 있다. 그 밖에 안전관리를 위해 국민안전의 날 및 안전관리현장 등의 활동을 포함하고 있다.

## 나. 재해대책기본법

자연재해대책법은 “이 법은 태풍, 홍수 등 자연현상으로 인한 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산과 주요 기간시설을 보호하기 위하여 자연재해의 예방·복구 및 그 밖의 대책에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적”으로 하고 있다.

이 법에 따른 재해나 자연재해와 같은 용어의 정의는 재난안전관리기본법을 준용하고 있다. 다만, “풍수해”(風水害)의 정의를 추가하여 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 조수, 대설, 폭염, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 규정하고 있다.

이 법은 1967년 법률1894호로 제정된 전문 7장 79조와 부칙으로 구성되어 있으며, 이 법의 목적에 따라 자연재난으로부터 국민의 생명·신체 및 재산과 주요 기간시설을 보호하기 위한 자연재해의 예방 및 대비에 관한 종합계획 수립 및 시행의 책무 등은 재난안전관리기본법 제3조제5호에 따른 재난관리책임기관에서 수행토록 하고 있다.

이에 따라 관계행정기관의 장은 자연재해에 영향을 미치는 행정계획을 수립·확정하거나 개발상의 허가 등을 할 때에는 재난관리책임기관(행정안전부)과 사전재해영향성 검토협의

를 하여야 하며, 또한 관계행정기관의 장은 협의절차가 완료되기 전에 개발사업에 대한 허가 등을 할 수 없도록 하고 있다.

그리고 자치단체장은 10년마다 시·군 자연재해저감 종합계획을 수립하여 시·도지사를 거쳐 대통령령으로 정하는 바에 따라 행정안전부장관의 승인을 받아 확정토록하고 있다. 이외에도 방재시설의 방재성능평가, 방재기준 가이드라인 설정, 수방기준 제정, 각종 재해 지도 작성 등 자연재해대책과 관련된 제반 활동은 기본법인 재난안전법상 관련 기관의 승인 및 참여하에 추진토록 하고 있다.

자연재해대책법은 자연재해예방 및 보호를 위하여 1967년에 제정·공포된 풍수해대책법에 토대를 두고 있다. 이후 삼풍백화점 붕괴 사고 직후인 1995년에 인위재난 및 예방 및 보호를 위하여 「재난관리법」이 제정하면서 풍수해대책법은 자연재해와 인위재난이라는 발생원인별 분류에 따라 「자연재해대책법」과 「재난 및 안전관리 기본법」으로 이원화하여 법제화하고, 참여주체는 재난안전관련 기본법적인 성격을 가지고 있는 재난안전관리기본법에 명시된 기관 및 조직을 준용토록 하고 있다.

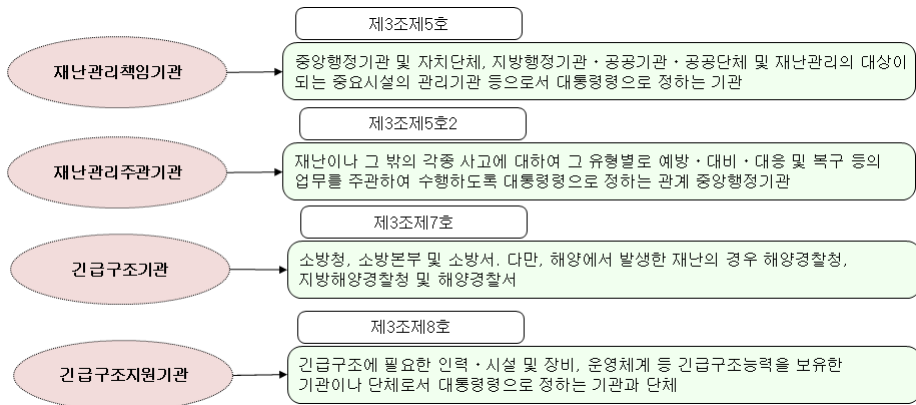
### 3. 재난안전관리 조직

재난안전법상 먼저 재난안전관리 조직은 크게 재난안전관련 기관과 기구로 분류할 수 있다. 재난관리 기관은 재난관리업무를 수행하는 재난관리책임기관과 재난관리주관기관으로 구분하였고, 재난발생의 우려가 현저하거나 재난이 발생하였을 때에 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위한 긴급구조업무를 수행하는 긴급구조기관, 긴급구조지원기관으로 구분하여 역할을 규정하고 있다.

다음으로 재난안전관리 기구는 크게 국가차원의 재난 및 안전관리와 관련된 사항을 심의하는 중앙안전관리위원회, 주로 대형재난 등의 수습활동을 총괄적으로 지휘하는 중앙재난안전대책본부, 그리고 재난상황관리, 재난발생 시 초동조치 및 지휘 등의 업무를 수행하는 재난안전상황실, 긴급구조에 관한 사항을 총괄하는 중앙긴급구조통제단으로 구분할 수 있다. 각각의 기구에는 재난업무 수행에 필요한 하부 기구를 설치하여 운영하거나 광역 및 기초자치단체에 유관기구를 설치하여 재난관리업무를 수행하고 있다.

재난안전법 제3조에 따른 대상기관인 재난관리책임기관에는 중앙행정기관 및 지방자치단체, 지방행정기관·공공기관·공공단체 및 재난관리의 대상이 되는 중요시설의 관리기관 등으로서 대통령령으로 정하는 기관이 해당되며, 재난관리주관기관에는 재난이나 그 밖의 각종 사고에 대하여 그 유형별로 예방·대비·대응 및 복구 등의 업무를 주관하여 수행하도록 대통령령으로 정하는 관계 중앙행정기관이 이에 해당된다. 다음으로 긴급구조기관은 소방청·소방본부 및 소방서, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 해양경찰청·지방해양경찰청 및 해양경찰서가 해당되며, 긴급구조지원기관에는 긴급구조에 필요한 인력·시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 포괄적으로 지정하고 있다.

〈그림 2-11〉 재난안전법상 재난관리 기관분류





| 주관기관     | 재난/사고유형(내용 예시)  |
|----------|---|
| 해양수산부    | 1. 조류 대발생(적조)                      2. 조수(潮水)<br>3. 해양 분야 환경오염 사고            4. 해양 선박 사고 |
| 금융위원회    | 금융 전산 및 시설 사고   |
| 원자력안전위원회 | 1. 원자력안전 사고                      2. 인접국가 방사능 누출 사고                                      |
| 소방청      | 1. 화재·위험물 사고                    2. 다중 밀집시설 대형화재   |
| 문화재청     | 문화재 시설 사고   |
| 산림청      | 1. 산불                                      2. 산사태                                       |
| 해양경찰청    | 해양에서 발생한 유도선 등의 수난사고  |

비고: 재난관리주관기관이 지정되지 아니한 재난 및 사고의 경우 행안부 장관이 「정부조직법」에 따른 관장사무 기준으로 재난관리주관기관 정함.

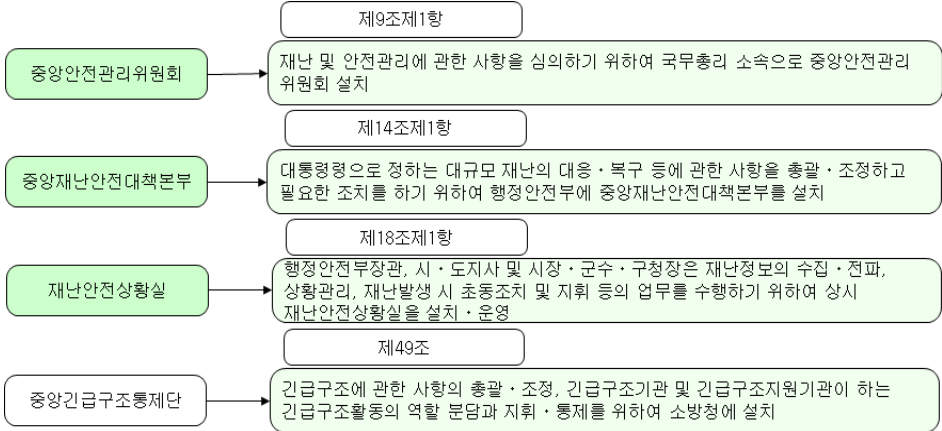
다음으로 재난안전법에 별도의 장(제2장, 제49조)으로 구성된 안전관리기구를 살펴보면, 중앙안전관리위원회는 국무총리가 위원장인 최고의 심의기구로 재난안전관리 정책, 재난사태 및 특별재난지역의 선포, 국가안전관리기본계획, 재난안전관리 중기사업계획서 및 예산, 중앙행정기관의 재난안전관리업무 조정 등 국가 재난안전관리의 최종적인 심의를 수행하는 기구로 산하에 안전정책조정위원회 등과 같은 유관기구를 두고 있다.

중앙재난안전대책본부는 행정안전부장관을 본부장으로 하여 주로 대규모 재난의 수습에 필요한 사항을 총괄·조정하고 필요한 조치를 하는 기구로 산하에 중앙과 지방에 사고수습본부 등과 같은 유관기관을 설치하여 운영하고 있다.

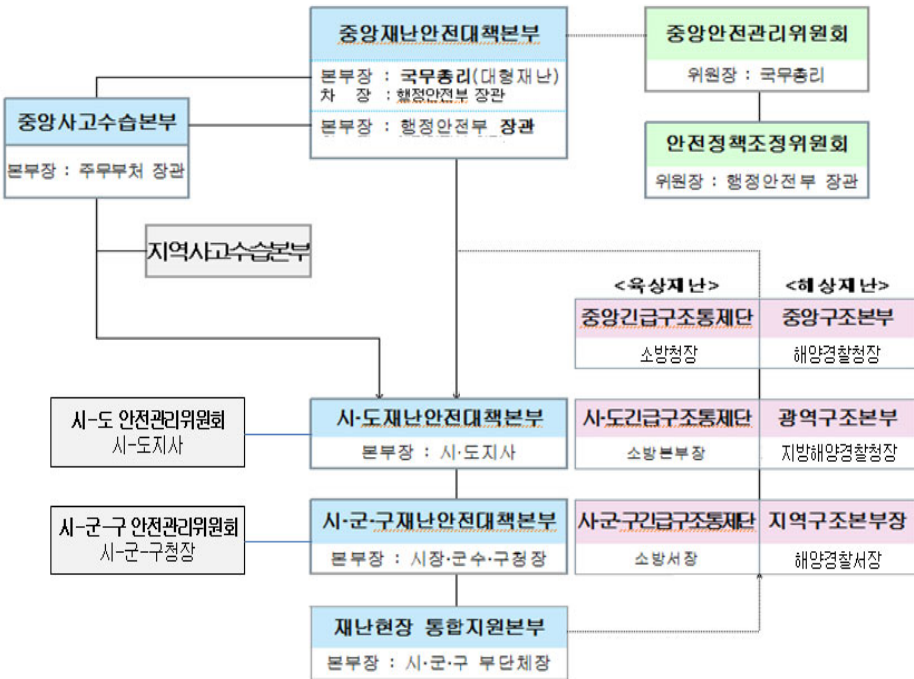
재난안전상황실은 재난정보의 수집·전파, 상황관리, 재난발생 시 초동조치 및 지휘 등의 업무를 수행하기 위하여 중앙과 지방자치단체에 상시 재난안전상황실을 설치·운영하고 있다.

중앙긴급구조통제단은 소방청장을 단장으로 긴급구조에 관한 사항의 총괄·조정, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 하는 긴급구조활동의 역할 분담과 지휘·통제업무를 수행하며 지역긴급구조통제단을 설치하여 운영하고 있다.

〈그림 2-12〉 재난안전법상 재난관리 기구의 역할



〈그림 2-13〉 재난안전관리기구의 조직체계





#### 4. 재난안전관리 추진방식

우리나라의 재난관리 추진방식은 외형상 중앙정부와 지방정부의 구분이 없는 통합형 구조로 판단되나 실제 재난안전법에 명시된 참여주체들의 역할과 임무를 분산형 추진방식의 요소가 절충된 구조로 그 역할과 책임이 명시되어 있다. 국가 재난안전관리의 기본법적 성격을 가지고 있는 재난안전법을 기반으로 재해종류 및 유형, 그리고 기관의 임무 및 역할에 따라 소방기본법, 소방시설설치 유지 및 안전관리에 관한 법률, 건축법, 항공법, 전기사업법 등과 같은 개별 법령을 통해 재난의 예방, 대비, 대응, 복구와 관련된 구체적인 사항들이 수행하고 있다.

〈표 2-8〉 재난유형별 재난안전 관계법률(예시)

| 구분     | 재난안전 관계 법률                            |
|--------|---------------------------------------|
| 재난재해   | 재난 및 안전관리기본법, 자연재해대책법                 |
| 소방     | 소방기본법, 화재예방, 소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률 |
| 다중이용시설 | 시설물안전관리에 관한 특별법, 다중이용업소 안전관리에 관한 특별법  |
| 여객시설   | 여객자동차운수사업법, 항공법, 항만법                  |
| 공연시설   | 공연법, 영화진흥법                            |
| 건축     | 건축법                                   |
| 가스     | 도시가스사업법                               |
| 전기     | 전기사업법                                 |
| 승강기    | 승강기 제조 및 관리에 관한 법률                    |
| 에너지    | 에너지이용합리화법                             |
| 위험물    | 위험물 안전관리법                             |

재난관리의 주체로 중앙정부는 광범위한 재난안전관리 계획수립 및 추진이라면, 지방정부 차원에서는 실질적인 대응, 복구 등의 실천적 업무를 수행하는 구조이다. 이와 같은 역할 분담구조를 기준으로 중앙정부 차원에서는 행정안전부 장관이 본부장인 중앙재난안전대책본부가 주축이 되어 재난종류 및 유형에 따른 개별적 방재대책을 추진하고 있으며,

지방의 경우도 광역자치단체를 주축으로 시·도지사가 본부장인 지역별 재난안전대책본부에서 중앙정부나 중앙본부와 조정과 협력을 통하여 재난안전관리를 추진하는 구조로 운영되고 있다. 이렇게 중앙정부 중심의 통합재난관리 방식은 재난의 각 유형이나 관련 재난관리주관기관 보다는 중추적인 기능을 하는 조직을 중심으로 협력과 조정을 통하여 통합적으로 관리하는 특징을 가지고 있다.

〈표 2-9〉 재난안전관리 추진방식별 특징

| 구분 \ 관리방식 | 분산관리        | 통합관리      |
|-----------|-------------|-----------|
| 재난관리 성격   | 지역별 관리      | 전국적 관리    |
| 재난관리 주체   | 해당 기관       | 유관 기관     |
| 재난관리 책임   | 담당 기관       | 책임 기관     |
| 재난관리 범위   | 특정/일상 재난    | 모든 (대형)재난 |
| 재난관리 지휘체계 | 지역별 책임/구조기관 | 중앙책임/구조기관 |

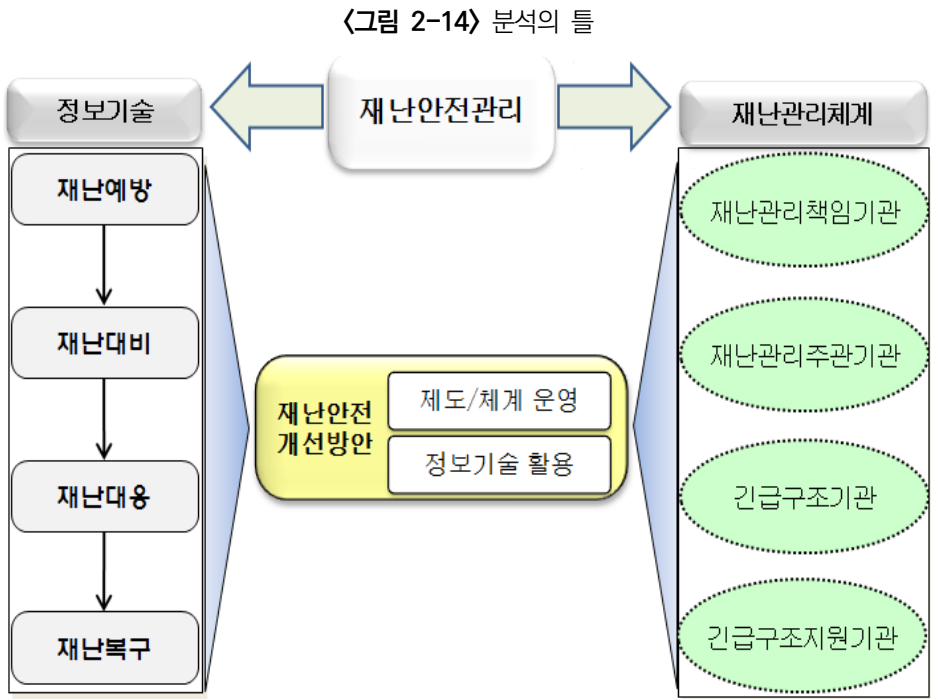
즉, 지진, 수해, 감염병 등 재난종류나 유형별 특성에서는 관리방식에 있어서 차이가 존재할 수 있으나 통합형 관리방식은 이를 모든 재난에 공통되는 방지대책을 중심으로 재난 예방, 대비, 대응, 복구에 걸친 대책에 관하여 일체적 대응체계로 전환한 것이라 할 수 있다. 이러한 통합형 방식으로 재난안전관리를 추진하는 국가는 우리나라를 비롯하여 미국, 독일, 프랑스 등이 이에 해당되는 반면, 일본, 중국 등은 재난을 발생유형별로 관리하는 체제로 유지하고 있다.

〈표 2-10〉 주요국의 재난관리방식 비교

| 구분       | 미국                                   | 일본  | 한국  |
|----------|--------------------------------------|---|---|
| 기본법      | STAFFORD법                            | 재해대책기본법   | 재난안전법   |
| 관리 방식    | 통합관리                                 | 유형별 분산관리  | 유형별 통합관리                                      |
| 중앙 조직    | DHS - FEMA(상설)                       | 중앙방재회의 - 내각부, 위기관리감(상설)                               | 행정안전부(상설) 소방청(상설)                             |
| 지방 조직    | 지방 위기관리국(EMA), 방재담당 부서, 방재담당 세무 부서,  | 지방방재회의, 지역 위기관리관, 소방본부 및 소방서                          | 지방자치단체 방재관련부서, 소방본부 및 소방서                     |
| 위기 관리 방식 | 부처(FEMA)를 중심으로 한 통합적 관리 방식으로 네트워크 확립 | 분산적 관리 방식을 취하고 있으나 업무 및 기능을 중심으로 하여 네트워크 확립           | 부처를 중심으로 한 분산적이며 부분적 통합관리방식으로 네트워크 미비         |
| 재난 발생시   | 지방정부가 일차적 대응하고 규모가 큰 경우 연방정부에서 지원    | 지방자치단체가 일차적으로 대응하고 비상재난 시 총리주재 비상재해대책 본부나 긴급재해대책본부 설치 | 해당자치단체가 대응하나 일차적 책임이 불분명하고 대규모 재난 시 요청에 따라 지원 |

### 제3절 분석의 틀

이 연구에서는 지방자치단체의 재난안전관리 개선과 관련된 문제를 스마트 정보기술의 활용측면과 자치단체와 관련된 관련기관(긴급구조기관 등)과의 연계 및 협력체계 등 재난안전관리체계에 초점을 두고 검토하였다. 4차 산업시대의 정보기술을 활용한 스마트 사회에서 정보기술이 재난안전관리에 어떻게 활용되고 있는지, 그리고 재난안전관리에 있어서 자치단체와 관련된 재난안전 주체간의 역할 및 대응실태 등을 분석하여 시사점을 중심으로 재난안전관리의 개선방안을 모색하고자 하였다. 이러한 연구방향을 분석의 틀로 제시하면 <그림 2-14>와 같다.



## 1. 스마트 정보기술 활용측면

전술한 바와 같이 재난안전관리와 관련된 스마트 정보기술은 과거 산업사회에서의 산업 기술, 정보화 사회에서의 정보기술 등이 융합하여 새로운 영역의 정보기술로 발전한 것이다. 이러한 스마트 정보기술에 어떤 것이 포함된다거나 무엇이 핵심이라기보다는 전체를 융합과 소통으로 표현되는 함축적인 의미를 내포하고 있다. 따라서 재난안전관리분야에 있어서 스마트 정보기술도 기술자체가 재난안전을 담보한다는 것이 아니라, 재난안전을 책임지고 있는 조직 또는 개인들에게 보다 신뢰할 수 있고 안정적인 재난안전관리 환경을 제공할 수 있다는 점에서 주목을 받고 있는 것이다.

이러한 재난안전관리 분야의 스마트 정보기술은 일반적으로 ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile)을 기반으로 재난예방, 대비, 대응, 복구 등에 활용하는 것을 의미한다. 하지만, 정보기술의 특성상 현재의 기준에서 최적의 기능을 발휘하는 정보기술도 완결성을 의미하는 것이지 궁극적인 완성을 의미하진 않는다. 특히 스마트 정보기술은 연결성과 융합성을 가장 큰 특징으로 하고 있기 때문에 궁극적인 기술적 완결성이란 존재하기 어려운 개념으로 인식되고 있다. 재난안전관리분야에서 스마트 정보기술을 주목하는 것도 이러한 연결과 융합이 현대사회의 발생하는 복합적인 재난상황에 대처하기 위한 유용한 도구로서의 확장성을 주목하는 것이다.

이 연구에서는 스마트 정보기술을 활용한 재난안전관리를 구체적이고 전문적인 기술적인 부분에 초점을 두고 검토하지는 않았다. 그 이유는 연구자들의 정보기술 분야에 대한 전문성 문제도 있지만, 재난안전관리분야의 스마트 정보기술 자체가 초기의 수준에서 적용되고 진화되고 있는 현상을 고려한 것이다.

따라서 이 연구에서는 현재의 스마트 재난안전관리 기술을 적용하여 도입 및 활용 중에 있는 사례를 중점적으로 소개하는데 초점이 있다. 이를 위해 스마트 정보기술을 적용한 주요 선진국가의 활용사례를 검토하고 사례에 나타난 시사점을 통하여 재난안전관리 분야에서 가능성과 고려사항을 제시하는데 초점이 있다.

## 2. 재난안전관리체계 측면

재난안전법상 재난안전관리는 다수의 행위자들이 집행과정에 참여하여 직/간접적으로 역할을 수행하는 경우 행위자간 업무수행노력과 역할을 체계적으로 조율하고 통합하는 것이 필수적으로 요구된다. 재난안전관리는 관련법에서 부과된 임무를 단순히 수행하는 것 뿐만 아니라, 관련 조직 또는 행위자간의 협력과 조정, 그리고 역학관계가 재난안전관리의 필수적인 고려요소로 살펴볼 필요가 있다. 이는 관련법에서 부여된 역할과 임무를 수행하는 정부조직이 워낙 방대하고 권한관계가 복잡할 경우 집행과정에서 관련 조직간 조정 및 협력, 그리고 통합의 관계는 직접적인 영향을 미칠 수밖에 없기 때문이다.

따라서 재난안전관리에 있어 중요한 조직간 역할, 조정, 협력의 메커니즘을 종합적으로 살펴볼 필요가 있으며, 이는 재난상황에서 국민들의 안전을 담보하는 직접적인 요인으로 작용한다. 특히 우리나라의 경우 재난안전관련 정부조직이 중앙정부와 자치단체, 재난관리 책임 및 주관기관과 긴급구조 및 구조지원기관, 그리고 각종 위원회나 대책본부 등의 안전관리기구, 국무총리, 행정안전부, 시도 및 시군구, 소방청 및 해양경찰청 등 이 각자 독립된 역할과 임무를 조정과 협력을 통해 재난상황에 대응하고 있다. 이러한 정부조직구조와 작동환경에서 재난안전관리체계의 분석과 대안의 모색은 보다 체계적이고 효율적인 재난안전관리 조직체계를 설계하는데 필수요소이다.

그러나 우리나라의 재난안전조직과 같이 다수의 조직이 체계적이고 조직적인 집행구조를 요구되는 경우, 관련 세부적 관련 연구나 이론적 논의가 이루어진 사례를 찾기 어려웠다. 이 연구에서는 재난안전법상으로 권한과 의무를 수행해야 하는 여러 참여주체간의 역할 및 참여 메커니즘을 통하여 재난안전관리체계의 문제점 및 대안을 모색에 초점을 두었다.



## 제3장

# 자치단체 재난안전관리 현황 및 추진체계 분석

---

**제1절** 재난안전관리 대응현황

**제2절** 재난안전관리 추진체계







## 제3장

# 자치단체 재난안전관리 현황 및 추진체계 분석



## 제1절 재난안전관리 대응현황

### 1. 재난종류별 현황

재난안전법상 재난은 크게 자연재난과 사회재난으로 구분(제3조)하고 있으나, 대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부차원에서 대처할 필요가 있는 재난에 대비하기 위한 해외재난은 별도로 구분하고 있다.

우리나라의 경우 재난과 관련된 업무를 종합적으로 수행하는 행정안전부에서는 매년 “재해연보”와 “재난연감”을 발행하고 있다. 재해연보는 자연재난에 대한 통계를 수록하고, 재난연감은 주로 사회재난과 관련된 통계를 수록하고 있다. 기타 재난재해와 관련된 통계는 통계청 및 중앙정부부처, 그리고 자치단체에서 해당기관이 작성하는 통계를 작성하여 공표하고 있다. 재난안전과 관련된 통계는 통계적인 목적이외에 재난안전관리의 기준 또는 표준을 산출하여 재난예방 및 대비에 활용할 수 있도록 하는 목적도 있다.

재난안전과 관련하여 지난 50년간(1964~2013) 사망자 10인 이상 사고사례 총 276건을 분석한 결과에 따르면, 재난유형별로는 자연재해 및 육상교통사고 순으로 발생횟수가 많았으며, 항공기 및 해상사고는 상대적으로 적었다. 그러나 이러한 발생빈도에도 불구하고 항공기 및 해상사고는 한번 발생하면 매우 큰 인명피해를 발생시키는 경향이 있으며, 자연재해의 경우 발생횟수는 빈번한 반면 인명피해는 다소 적게 나타났다. 재난 및 대형사고를 연대별로 살펴보면 경제성장기인 70~80년대에 집중되었으며, 90년대부터 점차 발생횟수가 줄어드는 양상을 나타내고 있다. 이러한 일반적인 재난안전 통계가 주는 시사점은 사회의 발전에 따라 재난발생의 종류와 유형도 변화하고 있다는 것으로 재난안전관리의 정책 방향성도 시대적 사회흐름과 무관할 수 없다는 것을 의미한다.

〈표 3-1〉 재난유형에 따른 연대별 발생횟수

| 년대(기간)            | 자연재해 | 대형화재 | 육상교통사고 | 해상사고 | 항공기사고 | 붕괴·폭발 |
|-------------------|------|------|--------|------|-------|-------|
| 1960년대(1964~1969) | 18   | 2    | 10     | 2    | 1     | 1     |
| 1970년대(1970~1979) | 49   | 7    | 20     | 5    | 0     | 7     |
| 1980년대(1980~1989) | 57   | 6    | 5      | 2    | 4     | 4     |
| 1990년대(1990~1999) | 21   | 10   | 3      | 3    | 2     | 6     |
| 2000년대(2000~2009) | 12   | 7    | 4      | 1    | 1     | 1     |
| 2010년대(2010~2013) | 2    | 1    | 0      | 2    | 0     | 0     |
| 합계(건)             | 159  | 33   | 42     | 15   | 8     | 19    |
| 연평균발생횟수           | 3.12 | 0.65 | 0.82   | 0.29 | 0.16  | 0.37  |

### 가. 자연재난

재난안전법상 자연재난에는 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사, 조류 대발생, 조수, 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 정의하고 있다. 재해연보는 당해 연도의 자연재난 피해 및 복구현황에 대한 주요 통계를 수록하였으며, 자연재해의 원인으로 작용하는 자연현상 또는 기상현황을 기간별로 구분하여 제시하고 재해로 피해를 입은 자치단체 및 특별재난지역으로 선포된 내용 등을 수록하고 있다. 그러나 재난안전관리차원의 재난단계별 활동은 수록되었지 않아 자연재난에 어떤 활동을 하였고, 그 성과와 시사점을 파악하기는 쉽지 않다. 이 연구에서는 연구목적과 연계하여 활용할 수 있는 특별재난지역 선포와 기준을 중심으로 자연재난을 검토하였다.

특별재난지역은 대형 자연재해나 사고와 같은 심각한 재난 등의 피해를 당했을 경우 자치단체의 행/재정적 능력으로는 수습에 한계가 있을 경우와 중앙정부차원에서 복구 등의 특별한 조치가 필요하다고 인정되는 경우에 선포하는 행정조치이다. 특별재난구역의 선포는 재난안전기본법 제60조와 동 시행령 제69조제1호에 따른 특별재난지역선포기준을 충족할 경우 해당 자치단체 및 중앙합동조사와 중앙안전관리위원회의 심의를 거쳐 대통령에게 건의하여 선포하는 절차로 규정되어 있다.

〈표 3-2〉 특별재난지역 선포기준

| 선 정 범 위                     | 선 정 기 준                 |
|-----------------------------|-------------------------|
| 재정력 지수*가 0.1미만인 시·군·구       | 총 재산피해액**이 45억원 이상인 경우  |
| 재정력 지수*가 0.1이상 0.2미만인 시·군·구 | 총 재산피해액**이 60억원 이상인 경우  |
| 재정력 지수*가 0.2이상 0.4미만인 시·군·구 | 총 재산피해액**이 75억원 이상인 경우  |
| 재정력 지수*가 0.4이상 0.6미만인 시·군·구 | 총 재산피해액**이 90억원 이상인 경우  |
| 재정력 지수*가 0.6이상인 시·군·구       | 총 재산피해액**이 105억원 이상인 경우 |

주: \* 최근 3년간의 평균 지수.

\*\* 농작물 및 동산과 공장의 피해액을 제외한다.

특별재난지역으로 선포된 지역은 대통령령이 정하는 응급 대책 및 재해 구호와 복구에 필요한 행정적, 재정적 특별지원을 받을 수 있으며, 세부적인 지원금액 등 구체적인 지원 방법은 안전대책위원회에서 결정토록 하고 있다. 특별재난지역으로 선포되면 일체의 현장 업무를 자치단체가 아닌 중앙정부의 주관 하에 재난복구 및 보상에 소요되는 경비가 지원은 물론, 지방세법 및 국세법에 따른 각종 세금 감면과 납세 유예조치를 받을 수 있도록 하고 있다. 세부적인 선포기준은 〈표 3-3〉과 같다.

특별재난지역 선포와 관련하여 재해연보에는 2002년~2017년 사이에 총 28회에 특별재난지역을 선포하고 관련 지원을 한 것으로 나타나고 있다. 재해종류로 구분하여 살펴보면, 집중호우로 인한 재해가 11건으로 압도적으로 많고, 태풍이 8회, 대설 4회의 순으로 나타났고, 연도별로는 2010~2011년에 각 4회씩 재난지역을 선포한 것으로 나타났다.

〈표 3-3〉 특별재난지역 선포 현황: 총28회(2002~2017)

| 구분   | 재해종류 |       |    |          |       |    |    |    |
|------|------|-------|----|----------|-------|----|----|----|
|      | 태풍   | 태풍/호우 | 호우 | 호우/강풍/풍랑 | 강풍/풍랑 | 대설 | 지진 | 소계 |
| 2002 | 1    |       |    |          |       |    |    | 1  |
| 2003 | 1    |       |    |          |       |    |    | 1  |
| 2004 |      |       |    |          |       | 1  |    | 1  |
| 2005 |      |       |    |          |       | 1  |    | 1  |
| 2006 | 1    |       |    | 1        |       |    |    | 2  |

| 구분   | 재해종류 |       |    |          |       |    |    |    |
|------|------|-------|----|----------|-------|----|----|----|
|      | 태풍   | 태풍/호우 | 호우 | 호우/강풍/풍랑 | 강풍/풍랑 | 대설 | 지진 | 소계 |
| 2007 | 1    |       | 1  |          |       |    |    | 2  |
| 2008 |      |       | 1  |          |       |    |    | 1  |
| 2009 |      |       | 1  |          | 1     |    |    | 2  |
| 2010 | 1    |       | 2  |          |       | 1  |    | 4  |
| 2011 |      | 1     | 2  |          |       | 1  |    | 4  |
| 2012 | 2    |       |    |          |       |    |    | 2  |
| 2013 |      |       | 2  |          |       |    |    | 2  |
| 2014 |      |       | 1  |          |       |    |    | 1  |
| 2015 |      |       |    |          |       |    |    | 0  |
| 2016 | 1    |       |    |          |       |    | 1  | 2  |
| 2017 |      |       | 1  |          |       |    | 1  | 2  |
| 합계   | 8    | 1     | 11 | 1        | 1     | 4  | 2  | 28 |

비고: 전국을 특별재난지역으로 선포 4회(2002년~2005년)

자료: 행안부.(2017). 2017 재해연보

### 나. 사회재난

재난안전법상 사회재난은 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공 및 해상사고 포함)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 일정규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해로 정의하고 있다. 재난연감에는 당해연도의 사회재난 피해 및 복구 및 조치활동에 대한 주요 내용과 통계를 수록하고 있다.

이 연구에서는 재난연감에 수록된 데이터 가운데 재난안전관리 추진체계와 관련된 사회재난 분야의 운영실적(재난안전대책본부)을 중심으로 분석하였다. 이를 위해 사회재난을 10년간의 운영실적을 재난 유형별로 분류하였다.

먼저 <표 3-4>는 지난 10년간 사회재난 유형별 재난안전대책본부 운영실적을 요약(<표 3-5>, <표 3-6>)한 것이다. 전체 64건의 사회재난을 발생유형별로 중앙 및 지역재난안전대책본부 설치 및 운영실적을 산출하였다. 전체 64건을 중대본(중앙재난안전대책본부), 중

수분(중앙사고수습본부), 광역(광역재난안전대책본부), 기초(기초재난안전대책본부) 나누어 살펴보면, 중대본이 11건(17.2%), 중수본이 17건(26.6%), 광역이 12건(18.7%), 기초가 24건(37.5%)로 나타났다. 이를 중앙과 지방으로 나누어 보면, 중앙이 43.8%, 지역 56.2%로 나타나 사회재난의 과반수이상은 자치단체 자체적으로 수습/관리하는 것으로 나타나고 있다. 이를 세부적으로 살펴보면, 64건중 58건(90.6%)은 중앙정부의 설치운영과 관계없이 기초자치단체에도 대책본부를 설치하여 운영한 것으로 나타나고 있다.

〈표 3-4〉 사회재난 유형별 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017)

| 구분     | 재난발생유형 |     |     |     |     |      |     | 소계 |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
|        | 대형화재   | 산불  | 감염  | 가축  | 해양  | 다중시설 | 가스  |    |
| 〈주관기관〉 | 소방청    | 산림청 | 복지부 | 농림부 | 해양부 | 국토부  | 환경부 |    |
| 중대본    | 0      | 4   | 2   | 1   | 2   | 1    | 1   | 11 |
| 중수본    | 3      | 3   | 0   | 2   | 4   | 5    | 0   | 17 |
| 광역     | 5      | 0   | 0   | 5   | 0   | 2    | 0   | 12 |
| 기초     | 17     | 1   | 0   | 0   | 5   | 0    | 1   | 24 |
| 합계     | 25     | 8   | 2   | 8   | 11  | 8    | 2   | 64 |

재난유형별로 본부 설치/운영실적으로 살펴보면, 복지부, 농림부, 국토부가 주관기관으로 수행하는 감염병, 가축전염병, 다중이용시설은 10년 동안 한 번도 기초자치단체에 본부를 설치하지 않았고, 감염병의 경우는 모두 중앙재난안전대책본부에서 전담하여 수행한 것으로 판단된다.

이러한 설치/운영실적을 사망자 측면에서 살펴보면, 재난의 규모와 중앙과 지역의 본부 설치 기준이나 요건에 일관성을 찾아보기 어렵다. 일반적으로 판단하기에는 대규모 재난 일수록 중앙정부에 본부를 설치하여 범정부차원에서 대응하는 구조로 이해를 하였으나 운영실적에 나타난 통계는 다른 실적을 나타내고 있다.

재난발생 유형중 대형화재의 경우 사망자가 40명이나 발생한 화재를 광역본부에서 수습하고, 8명과 29명의 사망자가 발생한 화재는 소방청에 사고수습본부를 10명의 사망자가 발생한 화재의 경우 기초자치단체에 대책본부를 설치하는 등 논리적 일관성과 설명력

을 찾기 어려웠다. 이러한 재난발생에 따른 대응기구 설치상의 모호성은 결국 정부의 재난 안전관리체계가 재난현장의 상황을 반영하지 못하거나 정보력의 부재이거나, 설치기준이나 요건이 미비한 상태에서 재난안전관리체계가 작동되고 있다는 것으로 해석될 개연성이 높다.

재난연감의 운영실적 통계는 한 해 동안의 운영 실적이 아니라 과거 10년간의 운영 실적이라는데 그 심각성이 있다. 재난안전법 및 시행령 등 관련법제에서도 재난상황에 따른 세부적인 기준과 요건 그리고 그 상황에 맞는 추진체계가 자동적으로 작동할 수 있는 시스템에 대한 재검토와 개선방안의 모색이 필요하다.

〈표 3-5〉 사회재난(화재분야) 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017)

| 재난발생                               |        | 재난관리<br>주관기관 | 재난안전대책본부 설치기관 |     |       |     | 비고<br>(사망자(명)/<br>금액(억원)) |        |
|------------------------------------|--------|--------------|---------------|-----|-------|-----|---------------------------|--------|
| 유형                                 | 지역     |              | 중대본           | 중수본 | 광역    | 기초  |                           |        |
| 다중<br>밀집<br>시설<br>대형<br>화재<br>(25) | 경기 이천시 | 소방청          |               |     | 경기    | 이천시 | 40/79                     |        |
|                                    | 경기 용인시 |              |               |     |       | 용인시 | 7/1                       |        |
|                                    | 경기 이천시 |              |               |     | 경기    | 이천시 | 7/0                       |        |
|                                    | 부산 중구  |              |               |     | 부산    |     | 10/1                      |        |
|                                    | 경기 이천시 |              |               |     | 경기    | 이천시 | 0/20                      |        |
|                                    | 경기 용인시 |              |               |     |       | 용인시 | 0/1                       |        |
|                                    | 경남 창원시 |              |               |     |       | 창원시 | 3/2                       |        |
|                                    | 충남 태안군 |              |               |     |       | 태안군 | 0/5                       |        |
|                                    | 경북 포항시 |              |               |     |       | 포항시 | 10/0.1                    |        |
|                                    | 경기 안성시 |              |               |     |       | 안성시 | 0/989                     |        |
|                                    | 경남 거제시 |              |               |     |       | 거제시 | 0/0.7                     |        |
|                                    | 경기 고양시 |              |               |     | 소방청   | 경기  | 고양시                       | 8/145  |
|                                    | 전남 장성군 |              |               |     | 보건복지부 | 전남  | 장성군                       | 21/15  |
|                                    | 전남 담양군 |              |               |     |       |     | 담양군                       | 4/0.1  |
|                                    | 서울 강남구 |              |               |     |       |     | 강남구                       | 1/2    |
|                                    | 경기 의정부 |              |               |     |       |     | 의정부시                      | 4/0.1  |
|                                    | 인천 강화군 |              |               |     |       |     | 강화군                       | 5/0.05 |
|                                    | 경기 김포시 |              |               |     |       |     | 김포시                       | 1/319  |

| 재난발생      |        | 재난관리<br>주관기관 | 재난안전대책본부 설치기관 |     |    |     | 비고<br>(사망자(명)/<br>금액(억원)) |
|-----------|--------|--------------|---------------|-----|----|-----|---------------------------|
| 유형        | 지역     |              | 중대본           | 중수본 | 광역 | 기초  |                           |
|           | 대전 동구  |              |               |     |    | 동구  | 0/1.6                     |
|           | 대구 중구  |              |               |     | 대구 | 중구  | 0/469                     |
|           | 전남 여수시 |              |               |     |    | 여수시 | 0/1.6                     |
|           | 경기 화성시 |              |               |     |    | 화성시 | 4/83                      |
|           | 서울 노원구 |              |               |     |    | 노원구 | 0/0.13                    |
|           | 인천 남동구 |              |               |     |    | 남동구 | 0/14.8                    |
|           | 충북 제천시 |              |               | 소방청 | 충북 | 제천시 | 29/20.7                   |
| 산불<br>(8) | 경남 창녕군 | 산림청          | 소방청           | 산림청 | 경남 | 창녕군 | 7/-                       |
|           | 부산 강서구 |              | 소방청           | 산림청 | 부산 | 강서구 | 0/12                      |
|           | 울산 울주군 |              | 소방청           | 산림청 | 울산 | 울주군 | 0/41                      |
|           | 경북 포항시 |              | 소방청           | 산림청 | 경북 | 포항시 | 1/54                      |
|           | 강원 강릉시 |              |               | 산림청 | 강원 | 강릉시 | 0/62                      |
|           | 강원 삼척시 |              |               | 산림청 | 강원 | 삼척시 | 1/71                      |
|           | 경북 상주시 |              |               | 산림청 |    | 상주시 | 1/9                       |
|           | 서울 노원구 |              |               |     |    | 노원구 | 0/-                       |

〈표 3-6〉 사회재난(기타분야) 중앙·지역재난안전대책본부 운영실적(2008-2017)

| 재난발생            |         | 재난관리<br>주관기관 | 재난안전대책본부 설치기관 |       |    |        | 비고<br>(사망자(명)<br>/금액<br>(억원)) |
|-----------------|---------|--------------|---------------|-------|----|--------|-------------------------------|
| 유형              | 지역      |              | 중대본           | 중수본   | 광역 | 기초     |                               |
| 감염<br>병         | 전국      | 보건<br>복지부    | 행정안전부         | 보건복지부 | 전국 | 전국     | 270/-                         |
|                 | 13개 시/도 |              | 행정안전부         | 보건복지부 | 전국 | 전국     | 38/-                          |
| 가축<br>질병<br>(8) | 11개 시/도 | 농림<br>축산부    | 행정안전부         | 농림축산부 | 전국 | 전국     | 0/19,553                      |
|                 | 7개 시/군  |              |               |       | 세종 | 6개 시/군 | 0/294                         |
|                 | 5개 도    |              |               |       | 5도 | 42개 시군 | 0/354                         |
|                 | 3개 도    |              |               |       | 3도 | 26개 시군 | 0/223                         |
|                 | 4개 시/군  |              |               |       | 충남 | 15개 시군 | 0/120                         |

| 재난발생                  |             | 재난관리<br>주관기관 | 재난안전대책본부 설치기관   |        |            |             | 비고<br>(사망자(명)<br>/금액<br>(억원)) |
|-----------------------|-------------|--------------|-----------------|--------|------------|-------------|-------------------------------|
| 유형                    | 지역          |              | 중대본             | 중수본    | 광역         | 기초          |                               |
|                       | 이천시,<br>광주시 |              |                 |        | 경기         | 이천시<br>광주시  | 0/3.7                         |
|                       | 10개 시/도     |              |                 | 농림축산부  | 14개<br>시/도 | 159개<br>시/군 | 0/771                         |
|                       | 8개 도        |              |                 | 농림축산부  | 8개<br>시/도  | 64개 시/군     | 0/58.6                        |
| 해양<br>사고<br>(11)      | 인천 중구       | 해양<br>수산부    |                 |        |            | 중구          | 2/-                           |
|                       | 경북 포항시      |              |                 |        |            | 포항시         | 10/-                          |
|                       | 전남 여수시      |              |                 | 해양수산부  | 전남         | 여수시         | 0/-                           |
|                       | 전남 진도군      |              | 행정안전부<br>(총리주관) | 해수/교육부 | 경기<br>전남   | 안산시<br>진도군  | 295/-                         |
|                       | 경남 거제시      |              |                 |        |            | 거제시         | 6/-                           |
|                       | 전북 군산시      |              |                 |        |            | 군산시         | 3/-                           |
|                       | 해외          |              | 외교부             | 해양수산부  |            |             | 27/-                          |
|                       | 부산          |              |                 | 해양수산부  |            |             | 0/-                           |
|                       | 제주          |              |                 | 해양수산부  | 전남<br>제주   | 해남군         | 15/2.6                        |
|                       | 부산 영도구      |              |                 |        |            | 영도구         | 0/7.8                         |
| 인천 옹진군                |             | 해양수산부        | 경기              | 옹진군    | 15/-       |             |                               |
| 다중<br>시설<br>붕괴<br>(8) | 서울 강동구      | 국토<br>교통부    |                 |        | 서울         | 강동구         | 2/-                           |
|                       | 서울 도봉구      |              |                 |        | 서울         | 도봉구         | 1/-                           |
|                       | 전국          |              |                 | 국토교통부  | 전국         | 전국          | 0/2,460                       |
|                       | 대구 북구       |              |                 | 국토교통부  | 대구         |             | 0/139                         |
|                       | 경북 경주시      |              | 행정안전부           | 소방청    | 경북         | 경주시         | 10/4.8                        |
|                       | 서울 성동구      |              |                 | 국토교통부  | 서울         |             | 0/28                          |
|                       | 경남 여수시      |              |                 | 국토교통부  |            |             | 1/17                          |
|                       | 강원 태백시      |              |                 | 국토교통부  |            | 태백시         | 1/42                          |
| 가스                    | 경북 구미시      | 환경부          | 행정안전부           | 환경부    | 경북         | 구미시         | 5/554                         |
|                       | 경기 안성시      |              |                 |        |            | 안성시         | 0/50                          |

자료: 행안부.(2017). 2017 재난연감



## 2. 재난관리조직별 현황

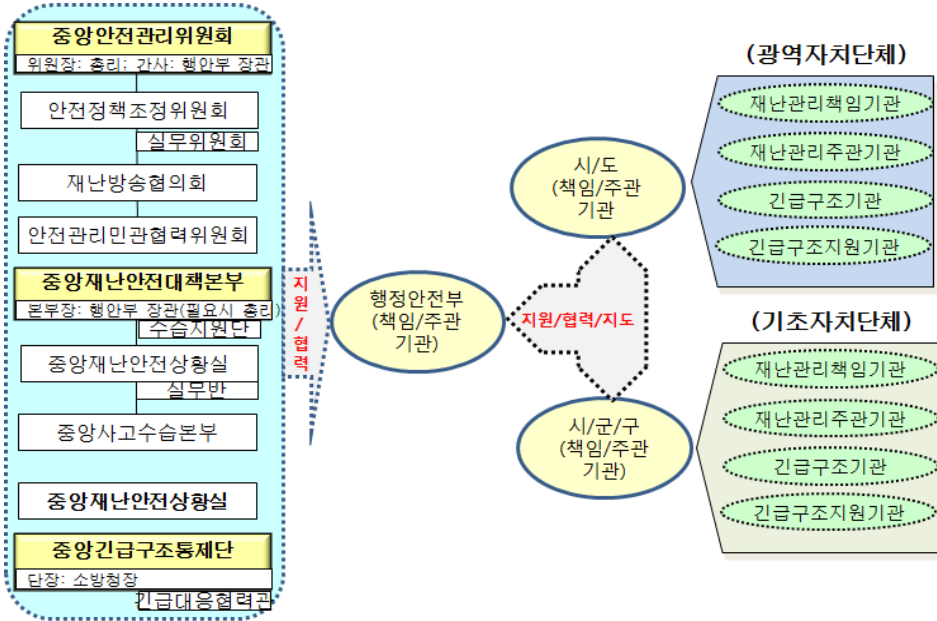
### 가. 중앙정부

재난안전법상 재난관리조직은 제2장의 안전관리기구와 제3조 정의에 따른 4개 관련기관(재난관리책임기관, 재난관리주관기관, 긴급구조기관, 긴급구조지원기관)을 중심으로 추진되고 있다. 4개 관련기관 중 책임기관과 주관기관은 재난관리와 관련된 임무와 역할이 개별법에서 명시적으로 제시되어 있는 기관이라 할 수 있다. 재난시 구조와 관련된 구조기관 및 구조지원기관도 소방청(해양경찰청)과 같이 관련법에 그 임무와 역할이 명시적으로 규정된 경우가 있는 반면 구조지원기관의 경우 해당역할에 맞는 지원활동이 가능할 수 있도록 하고 있다.

재난안전법 제2장에 규정된 안전관리기구는 재난안전관리와 관련된 제반사항을 심의 및 승인하는 기구와, 재난상황에서 여러 관련주체들의 역할을 조정/협의/지휘하는 역할을 수행하는 기구, 재난발생에 따른 피해를 최소화하기 위한 활동을 수행하는 기구, 재난상황 시 가동되는 기구 등으로 구분할 수 있다. 이러한 안전관리기구의 중심에는 행정안전부가 총괄적인 책임을 수행하는 구조이다. 이와는 별도로 긴급구조 및 구조지원을 하는 기관의 중심에 소방청(119 포함)과 해양경찰청이 있으며, 소방청은 지역의 소방본부와 소방서로, 해양경찰청도 지방해양경찰청과 해양경찰서와 연계되어 재난안전관리 책임을 수행하고 있다. 긴급구조기관의 내용은 별도로 분석하였다.



〈그림 3-2〉 중앙-지방정부, 광역-기초 재난안전관리 조직간 관계



자치단체의 경우 광역자치단체와 기초자치단체간, 자치단체와 긴급구조기관인 소방(해양)관련 기관 간에 협력관계 속에서 재난안전관리가 추진되는 경우가 많아 자치단체별 조직과 별도의 분석이 요구되고 있다. 이 연구에서는 광역과 기초자치단체의 재난조직을 광역 및 기초자치단체와 소방조직 간의 관계를 간략히 분석하였다.

2018년 기준으로 대부분의 광역자치단체의 재난안전조직을 살펴보면 재난방재/안전, 소방으로 구분하여 국/실/본부단위 부서(1국/실, 1본부)를 설치하여 운영 중에 있는 것으로 나타났다. 경기도의 경우 지역의 특성을 반영하여 2개의 소방본부를 설치하였고, 기초자치체인 창원시의 경우 예외적으로 소방본부를 설치하여 운영 중에 있다.

기초자치단체의 경우에는 창원시를 제외한 대부분의 기초자치단체에 소방서가 설치되었고, 인구감소 특성으로 인하여 통합 소방서를 설치(무주, 진안, 장수)하여 운영 중에 있다. 기초자치단체에서 과단위 조직으로 재난안전 부서를 하지 않은 경우가 다수 있으며, 이 경우 기획실 등에 팀단위 조직으로 설치하여 운영하고 있다.

〈표 3-7〉 광역자치단체 재난안전부서 현황

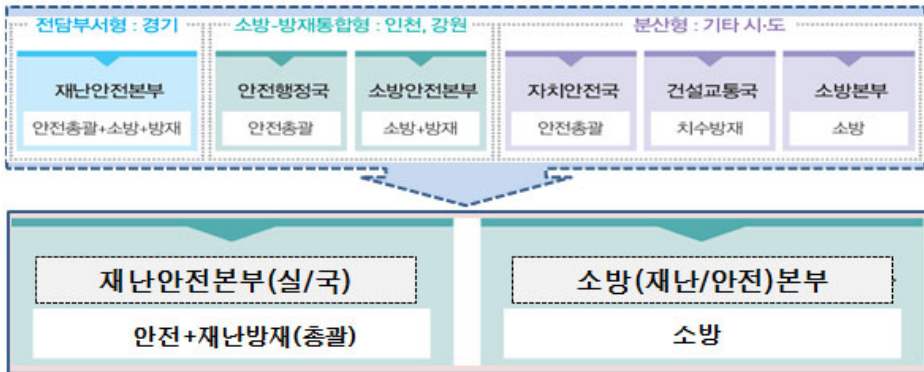
| 구분 | 재난안전부서 설치유형 |          |            |       |
|----|-------------|----------|------------|-------|
|    | 재난방재        | 안전       | 소방         | 비고    |
| 서울 | 안전총괄본부      | 안전총괄본부   | 소방재난본부     |       |
| 부산 | 안전혁신실       | 안전혁신실    | 소방안전본부     |       |
| 인천 | 재난안전본부      | 재난안전본부   | 소방본부       |       |
| 대구 | 재난안전실       | 재난안전실    | 소방안전본부     |       |
| 광주 | 시민안전실       | 시민안전실    | 소방안전본부     |       |
| 대전 | 시민안전실       | 시민안전실    | 소방본부       |       |
| 울산 | 시민안전실       | 시민안전실    | 소방본부       |       |
| 세종 | 시민안전국       | 시민안전국    | 소방본부       |       |
| 경기 | 안전관리실       | 안전관리실    | (북부)소방재난본부 | 2소방본부 |
| 충남 | 재난안전실       | 재난안전실    | 소방본부       |       |
| 충북 | 재난안전실       | 재난안전실    | 소방본부       |       |
| 전남 | 도민안전실       | 도민안전실    | 소방본부       |       |
| 전북 | 도민안전실       | 도민안전실    | 소방본부       |       |
| 강원 | 재난안전실       | 재난안전실    | 소방본부       |       |
| 제주 | 도민안전실       | 도민안전실    | 소방안전본부     |       |
| 경북 | 재난안전실       | 재난안전실    | 소방본부       |       |
| 경남 | 재난안전건설본부    | 재난안전건설본부 | 소방본부       |       |
| 창원 | 안전건설교통국     | 안전건설교통국  | 소방본부       | 기초단체  |

자료: 해당 광역자치단체 홈페이지(2018년 9월말 검색기준) 참조

광역자치단체의 재난안전관리와 관련하여 조직변화를 살펴보면, 〈그림 3-3〉과 같이 전담부서형, 소방-방재통합형, 분산형의 3가지 유형으로 설치/운영하였으나, 2018년 기준으로 조사한 결과 모든 광역자치단체가 소방과 재난/안전으로 구분한 분산형 조직으로 일원화한 것으로 나타났다. 이러한 새로운 분산형 재난안전관리 조직의 설치는 재난관리의 효율성 측면에서 소방분야에서 방재기능을 분리한 것이 기안한 것으로 설명될 수도 있지만, 공무원 직렬/직군을 고려하여 소방직과 나머지 행정직으로 구분하여 조직을 구성한 측면도 고려한 것으로 판단된다.

현장중심의 재난관리는 재난이 발생한 현장에서 재난수습과 관련된 대부분의 조치가 완결되어야 한다는 것을 의미한다. 이를 위한 재난조직은 직접적인 재난현장을 담당하는 소방(119 등)인력과 재난현장을 지원하는 행정인력의 협력이 전제되어야만 가능한 조직이다. 이러한 문제의 원인이 소방본부인지 자치단체인지가 문제가 아니라, 지역의 재난안전관리체계의 변화를 통하여 소방과 재난안전관리가 융합/협력하여 현장중심의 지역의 재난관리를 기대하기는 쉽지 않은 상황으로 전개되고 있는 것으로 이해된다.

〈그림 3-3〉 광역자치단체 재난안전관리 관련 조직변화



#### 다. 소방본부/소방서(긴급구조기관)

우리나라 수많은 공직가운데 국민들로부터 가장 좋은 평가를 받고 있는 공무원은 소방대원일 것이다. 그 만큼 국민들의 직접적인 어려움을 해결하기 위해 고생을 하고 있다는 것을 의미한다. 그러나 정부조직개편에서 소방업무는 항상 소외되거나 불이익을 감수하는 경험을 해야 하는 경우도 있었다.

소방은 정부수립 이후 국가소방체제로 시작하여 1992년 광역자치소방체제로 전환하였으며, 2004년 소방방재청으로 승격되었다. 이후 2014년 국민안전처 설립이후 중앙소방본부 체제로 전환되면서 방재기능과 분리되었으며, 2017년 소방청으로 독립하여 현재의 광역자치소방체제로 소방업무를 수행하고 있다.

〈표 3-8〉 소방조직 및 체제 변천 과정

| 연혁        | 중앙조직         | 체제      | 비고                              |
|-----------|--------------|---------|---------------------------------|
| 1948~1970 | 내무부 치안국 소방과  | 국가소방    |                                 |
| 1970~1992 | 내무부 소방국      | 국가+자치소방 | 서울·부산 자치소방                      |
| 1992~1994 | 내무부 소방국      | 광역자치소방  | 1992. 도 소방본부 설치<br>1995. 지방직 전환 |
| 1994~2014 | 소방방재청        | 광역자치소방  | 17개 시/도 소방본부                    |
| 2014~2017 | 국민안전처 중앙소방본부 | 광역자치소방  | 18개 시/도 소방본부<br>(기초: 창원시 1개 포함) |
| 2017~현재   | 소방청          | 광역자치소방  | (국가직 논의)                        |

자치단체의 재난관리 긴급구조기관인 소방본부(소방서)의 재난현장에서의 대응체계를 보면 <그림 3-4>와 같이 설명할 수 있다. 재난신고와 관련하여 현실과 동떨어진 조문이지만 재난안전법(제19조)에는 누구든지 재난의 발생이나 재난이 발생할 징후를 발견하였을 때에는 즉시 그 사실을 시장·군수·구청장·긴급구조기관, 그 밖의 관계 행정기관에 신고 토록하고 있으며, 신고접수 후 신고를 받은 시장·군수·구청장과 그 밖의 관계 행정기관의 장은 관할 긴급구조기관의 장에게, 긴급구조기관의 장은 그 소재지 관할 시장·군수·구청장 및 재난관리주관기관의 장에게 통보하여 응급대처방안을 마련할 수 있도록 조치하여야 하는 것으로 규정되어 있다.

일상 생활속에서 재난신고는 일반적으로 긴급전화 119, 112 등을 통하여 신고할 것으로 예상(법 개정 필요)되며, 신고접수는 중앙119안전신고센터에서 통합적으로 접수한 후 소방서의 출동지령에 따라 재난현장이 긴급구조지휘대가 출동하여 초동조치 및 현장대응(단장: 현장지휘관)을 수행한다. 대부분의 재난현장은 긴급구조지휘대의 현장대응으로 종료(완진)되지만 재난현장의 상황에 따라 재난현장 비상대응단계를 발령할 수 있도록 하고 있다.

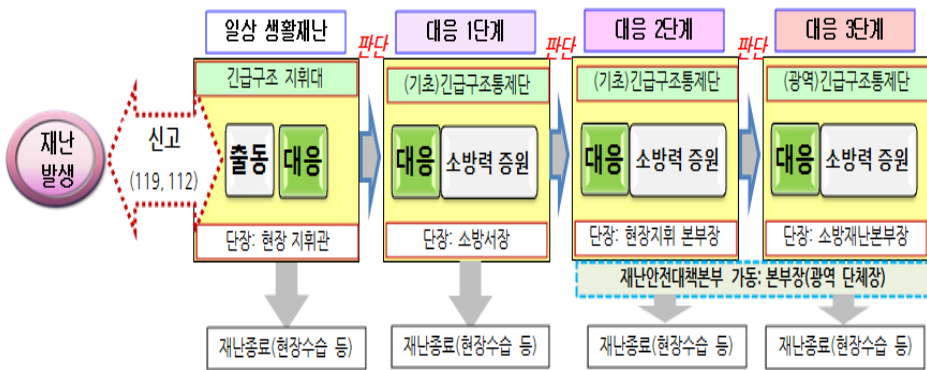
재난현장(서울시 사례)에서 대응 1단계의 비상발령은 현장 지휘관이 재난현장상황을 판단하여 발령토록하고 있다. 대응 1단계가 발령되면 (기초)긴급통제단의 단장인 소장서장이

현장 지휘관으로서 재난상황을 지휘하기 위하여 현장지휘소를 설치운영하며, 대응 2단계는 현장 지휘관인 소방서장의 현장상황을 판단하여 발령하고 소방본부장에게 지휘권을 이양한다.

대응 3단계는 현장지휘 본부장의 책임하에 재난대응이 이루어지며, 광역차원의 소방본부와 재난안전대책본부가 가동되어 시/도지사가 직업 보고 또는 지휘에 따른 재난대응이 이루어진다.

재난대응 4단계는 현장지휘 본부장의 상황보고 및 판단에 따라 재난안전대책본부장인 시/도지사가 광역자치단체의 소방본부장이 지휘관으로 하는 대응 4단계를 발령하여 재난대응 및 수습의 이루어진다. 소방본부장의 요청에 따라 자치단체의 현장지원 및 시/도지사가 재난현장에 출동을 할 수 있도록 하고 있다.

〈그림 3-4〉 재난현장 재난대응단계별 대응체계(개념도)



재난현장 비상대응단계별 발령요건은 <표 3-9>와 같이 단계별 예상피해 및 대응시간을 고려하여 발령토록하고 있다. 먼저 대응 1단계는 인명피해를 기준으로 하면 10명 미만에 3-8시간이내에 재난이 종료(완전)될 것으로 예측될 경우 발령한다. 같은 기준으로 대응 2~4단계에서 다른 예상피해와 대응시간을 고려하여 발령하며, 여론의 반응등 특별한 사정이 있는 경우 발령기준을 충족하지 못하는 경우에도 발령할 수 있도록 하고 있다.

〈표 3-9〉 재난현장 비상발령(대응단계) 기준(서울시)

| 단계                                 | 예상피해   | 대응시간      | 비고  |
|------------------------------------|--|-----------|---|
| 대응 1단계<br>발령권자<br>(현장지휘대장)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인명피해 10명 미만</li> <li>• 이재민 10명 미만</li> <li>• 재산피해 5억 미만</li> <li>• 대형화재(인근 건물로 연소 우려 없고, 인명피해 없는 상황)</li> </ul> | 3h~8h     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 시설물 등에서 인명피해 사고</li> <li>• 요양시설 등 사회여론 집중대상 재난</li> <li>• 다중이용시설/장소 재난</li> </ul>                       |
| 대응 2단계<br>발령권자<br>(소방서장)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인명피해 10~20명</li> <li>• 이재민 10~50명</li> <li>• 재산피해 5억~10억</li> <li>• 인명대피 100명 이상</li> <li>• 대형화재</li> </ul>     | 8h~24h    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 시설물 등 사고 (5명 이상 인명피해)</li> <li>• 사회여론 집중 사고 (10명 이상 인명 피해)</li> <li>• 다중이용시설재난 (10명 이상 인명피해)</li> </ul> |
| 대응 3단계<br>발령권자<br>(본부장,<br>본부지휘대장) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인명피해 20명 이상</li> <li>• 이재민 50명 이상</li> <li>• 대피인원 200명 이상</li> <li>• 재산피해 10억 이상</li> <li>• 대형화재</li> </ul>     | 24h<br>이상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공시설물, 다중시설/장소, 특수재난 등에서 발생한 사고로 인명피해 20명 이상 발생시</li> <li>• 여론이 집중되는 대상으로 20명 이상 인명피해 발생시</li> </ul>       |

- 비고

- 『공공 시설물 등』이란, 시 소유 시설물·청사, 공용물, 공공용물, 관공서, 수업중인 학교, 유치원 등 교육시설, 기타 이와 유사한 시설물 및 건축물을 말함.
- 『특수재난』이란 테러/화생방/항공기/초고층 등 재난현장대응이 일반적 수준을 넘어 고도의 기술과 전문성이 요구되는 재난
  - ❖ 각 단계별 기준 중 2개 이상 조건에 해당될 경우 비상발령 원칙이나 3개 이상에 해당될 경우 반드시 비상발령
  - ❖ 위 기준에도 불구하고 해당조건을 갖추지 못하였으나 사회물의, 여론의 집중조명 등이 예상될 때 현장지휘대장(소방서장)은 비상발령을 할 수 있음.
  - ❖ 서울시 소유 시설물이나 기타 공공기관 직접관리대상의 재난상황은 재난규모 및 피해와 관계없이 소속부서와 재난대응과에 즉시 문자발송

자료: 서울시 소방재난본부. 서울특별시 재난현장 소방력 운영규칙



한편 2018년 7월~9까지 3개월간 중앙119안전신고센터에 접수된 재난유형별 소방력 운영현황은 <표 3-10>과 같다. 접수된 신고내역을 유형별로 보면, 기타로 분류되는 신고(예: 생활민원성 신고(별집제거, 유해동물 출현 등))가 과반수(51.5%) 넘게 신고/접수되었고, 화재 16%, 재해 12.5%시설 등의 순으로 나타나고 있다.

비록 3개월 동안이라는 짧은 기간의 신고/접수 통계이지만 생활민원성 신고의 비중이 높아 긴급을 요하는 화재/구급/구조와 같은 119본연의 역할에 장애요인을 작용할 개연성이 있다. 특히, 재해의 경우에도 119를 통하여 처리되고 있다는 것은 국민들은 화재뿐만 아니라 생활 속에서 긴급 상황이 발생하면 119를 통하여 문제해결을 시도하고 있다는 것으로 평가할 수 있다. 국민들의 이러한 119를 통한 재난안전관리 인식을 고려한 현장중심의 생활재난관리체계를 모색할 필요가 있다.

**<표 3-10>** 전국 119신고 유형별 소방력 운영현황(3개월간: 2018.7.~ 9.)

| 구분 | 18-7 |      | 18-8 |      | 18-9 |      | 소계  |      |
|----|------|------|------|------|------|------|-----|------|
|    | 건    | %    | 건    | %    | 건    | %    | 건   | %    |
| 화재 | 18   | 9.8  | 16   | 7.2  | 63   | 31.5 | 97  | 16.0 |
| 재해 | 17   | 9.2  | 51   | 23.0 | 8    | 4.0  | 76  | 12.5 |
| 교통 | 13   | 7.1  | 7    | 3.1  | 9    | 4.5  | 29  | 4.8  |
| 구급 | 17   | 9.2  | 13   | 5.9  | 6    | 3.0  | 36  | 5.9  |
| 구조 | 22   | 12.0 | 19   | 8.6  | 15   | 7.5  | 56  | 9.2  |
| 기타 | 97   | 52.7 | 116  | 52.2 | 99   | 49.5 | 312 | 51.5 |
| 합계 | 184  | 100  | 222  | 100  | 200  | 100  | 606 | 100  |

자료: 119안전신고센터(<http://www.119.go.kr/Center119>). 2018.

## 제2절 재난안전관리 추진체계

### 1. 필요성

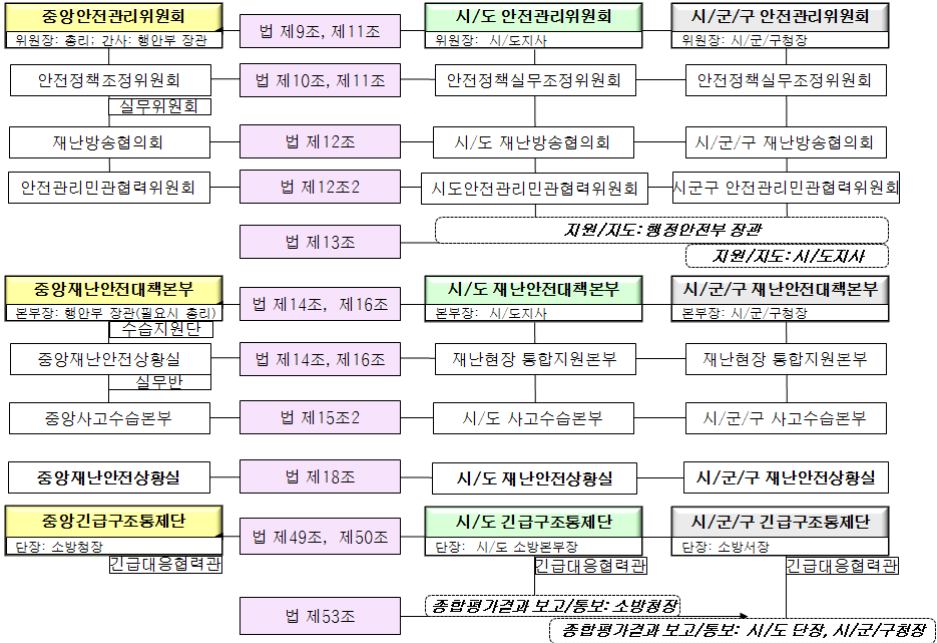
재난안전관리체계는 재난업무를 담당하는 주체들의 역할 및 임무를 체계화한 것을 의미한다. 재난환경에 체계적으로 대처하기 위해서는 관련 참여주체가 재난관리의 4단계(예방, 대비, 대응, 복구)에 따른 임무와 역할을 수행하는 것이다. 이렇게 관련 주체들의 임무와 역할을 명시적으로 체계화하는 이유는 상호간 협조와 조정을 통해 대응능력의 수준을 제고하는데 목적이 있다.

우리나라의 경우 재난안전관리체계는 재난안전법에서 재난관리를 담당하는 기관별 임무와 역할을 세부적으로 기술하고 있고, 재난안전관리를 주목적으로 하는 소방청과 같은 기관의 임무와 역할은 개별법을 통하여 조직의 설립목적과 조직체계를 마련하였다. 또한 재난유형별로 특수성과 전문성이 요구되는 기능과 역할의 경우 부처별로 개별입법을 통하여 그 기능을 수행토록 하고 있다.

재난관리체계는 1967년 풍수해대책법을 제정함으로써 자연재난의 관리를 위한 토대를 마련한 이후 자연재해에 대한 업무는 당시 건설부에서 수행하였다. 이후 1991년 재해대책 업무를 당시 내무부로 이관하고 지방행정조직과 민방위조직을 연계하여 중앙재해대책본부로 개편하여 자연재해에 대한 범정부적 지원체제를 갖추었다.

그러나 1990년대에 성수대교 붕괴 등과 같은 각종 대형사고로 막대한 인명 및 재산피해가 빈발하자 정부에서는 “재난안전법”을 제정(1995)하고 기존의 소방법 등과 같은 안전관리와 관련된 60여개 개별법령의 안전관리 규정을 재정비하여 국가재난관리에 대한 종합적이고 체계적인 틀이 마련하였다. 이후 재난관리의 현장 대응성 강화, 복합재난의 발생 등 새로운 형태의 재난대응이 요구되자 자연재난, 사회적 재난을 포괄하는 현재의 “재난 및 안전관리기본법”을 제정(2004)하여 현재의 재난안전관리체계로 일원화하였다. 재난안전법상 재난안전관리 조직체계는 <그림 3-5>와 같다.

〈그림 3-5〉 재난안전관리 조직체계



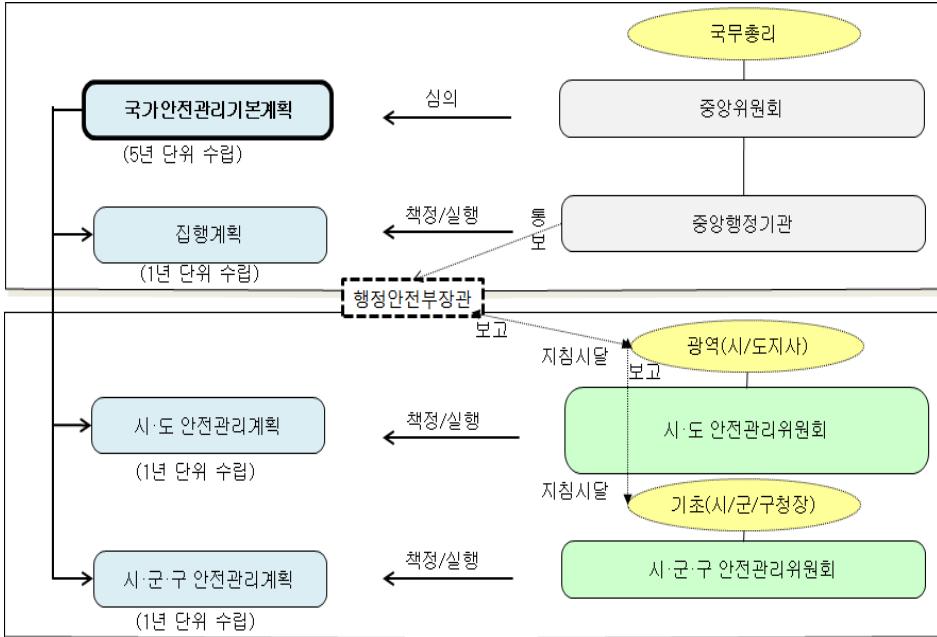
## 2. 재난안전관리 계획수립

재난안전법에서는 국가차원의 재난 및 안전관리업무에 관한 기본계획(국가안전관리기본계획)을 수립하기 위한 별도의 장(제3장 안전관리계획)으로 구성하여 체계적인 안전관리 계획을 수립 및 추진할 수 있도록 하고 있다. 이를 위해 행안부 장관은 안전관리계획 수립 지침을 작성하여 관계 중앙행정기관의 장 및 자치단체장에서 통보해야 하며, 국가안전관리기본계획에는 재난에 관한 대책뿐만 아니라, 생활안전, 교통안전, 산업안전, 시설안전, 범죄안전, 식품안전, 안전취약계층 안전 및 그 밖에 이에 준하는 안전관리에 관한 대책을 포함해야 한다.

안전관리기본계획이 확정되면 중앙행정기관에서는 기본계획에 수반되는 업무추진계획을 수립하여 국무총리의 승인을 받아 시행해야 한다. 다만 자치단체의 경우 지역의 안전관

리계획은 시/도 및 시/군/구별 안전관리위원회의 심의를 통하여 안전관리계획 확정하도록 하고 있다. 정부 안전관리계획의 수립체계는 <그림 3-6>과 같다.

<그림 3-6> 안전관리계획 수립체계



### 3. 재난안전관리 조직운영

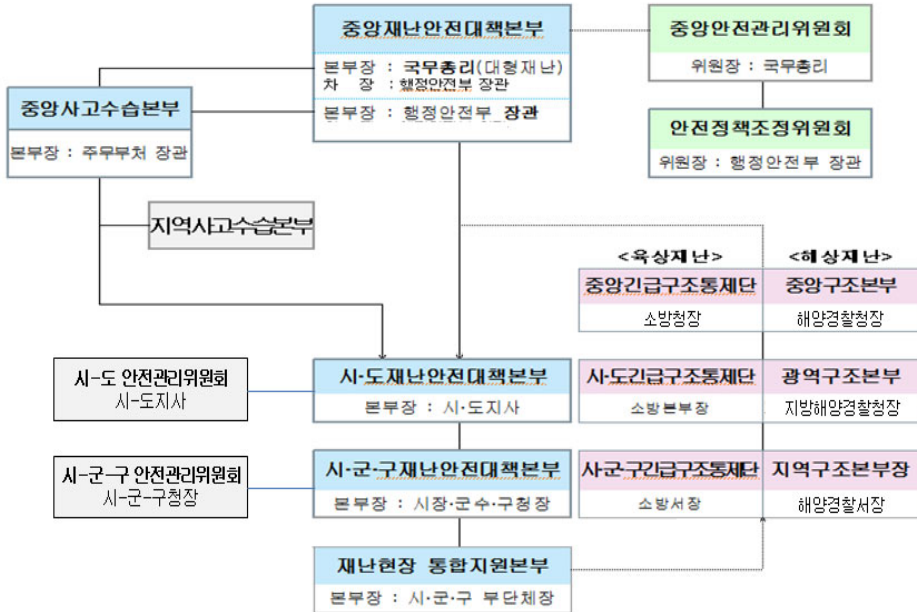
재난안전법상 중앙정부와 지방자치단체 그리고 광역자치단체와 기초자치단체의 역할을 별도로 규정하지 않고 중앙에 설치되어 있는 조직체계를 기준으로 광역과 기초자치단체에 설치토록 하고 있다. 이러한 방식은 재난안전관리가 갖는 특수성, 효율성을 고려한 통합형 조직구성체계라 할 수 있다.

일반적으로 재난안전관리방식은 분산형 관리와 통합형 관리방식으로 구분할 수 있다. 관리방식은 재난유형별 특성 및 속성, 재난관리기관의 기능과 역할, 중앙과 지방의 관계 등의 재난관리 속성에 따라 특정 관리유형이 더욱 적합하게 작동될 개연성이 높다. 관리방식에 따라 재난관리의 효율성이 차이가 발생한다면 법제의 개정이나 개선방안 등을 통하여 손쉽게 관리방식을 변경할 수도 있지만, 각각의 관리방식에 맞는 재난관리의 특수성 및 여건별로 장단점을 분석하여 향후 재난안전관리체계의 개선에 활용할 필요가 있다. 이 연구에서는 현재의 통합형 방식, 중앙정부와 지방자치단체를 분리하는 분석형, 그리고 재난안전상황실과 긴급구조통제단을 통합하는 방식(절충형)의 세 가지 방식에 대한 장단점을 검토하였다.

#### 가. 통합형

통합형 방식은 행정안전부를 중심으로 추진하는 국가의 재난안전관리체계로 재난안전법 제9조를 근거하여 국무총리가 중앙안전관리위원회 위원장으로 하고 행정안전부장관은 간사로서 정부의 재난안전관리와 관련 주요 정책 및 계획수립 등 핵심적인 역할을 수행하는 것이다. 간사역할을 수행하는 행정안전부장관은 중앙재난안전대책본부, 중앙긴급구조통제단, 중앙사고수습본부 등의 관련 기구와 시·도 및 시·군·구 안전관리위원회, 시·도 및 시·군·구 재난안전대책본부, 시·도 및 시·군·구 긴급구조통제단 등의 지방기구 그리고 재난관리 책임기관, 긴급구조기관 등을 담당하는 정부부처를 통하여 재난안전관리와 관련된 모든 업무를 협의, 조정, 자원배분 등 업무를 총괄하는 방식이다. <그림 3-7> 참조

〈그림 3-7〉 통합형(현행) 재난관리 기구도

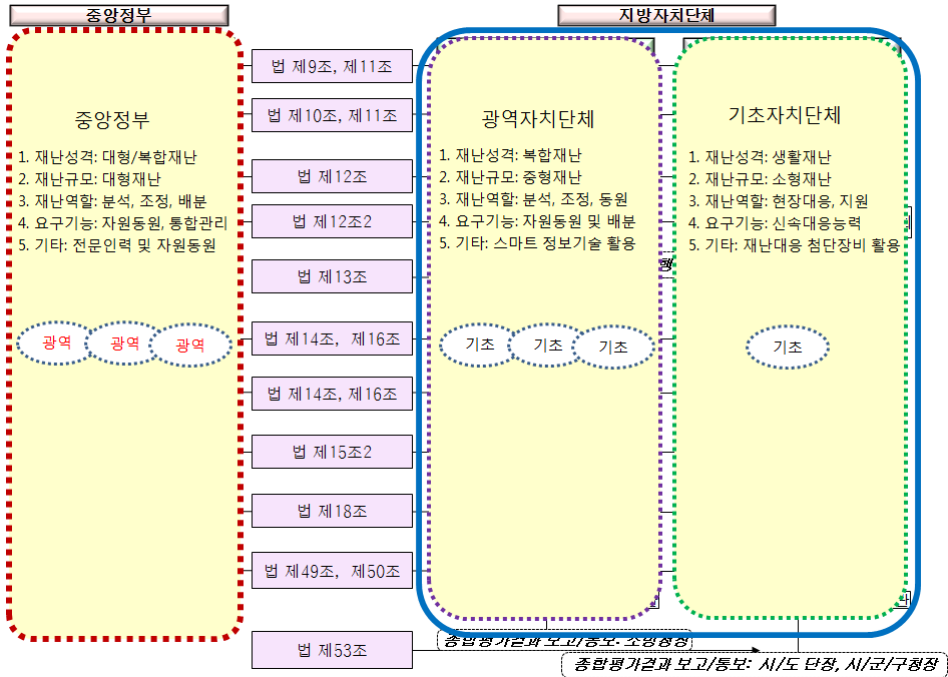


나. 분산형

중앙-지방 분산형 방식은 재난안전관리를 중앙과 지방으로 구분하여 중앙은 현재와 같은 통합형 방식으로 운영하고, 지방의 경우 자치단체에서 독자적으로 재난안전관리 업무를 수행토록 하는 방식이다. 현재의 재난안전법에서 참여주체를 분류분석하면 실제로 주관기관인 행정안전부의 지원/지도업무 이외의 업무추진은 지방자치단체에서 독자적으로 추진해도 법적으로 문제가 없는 것으로 판단된다.

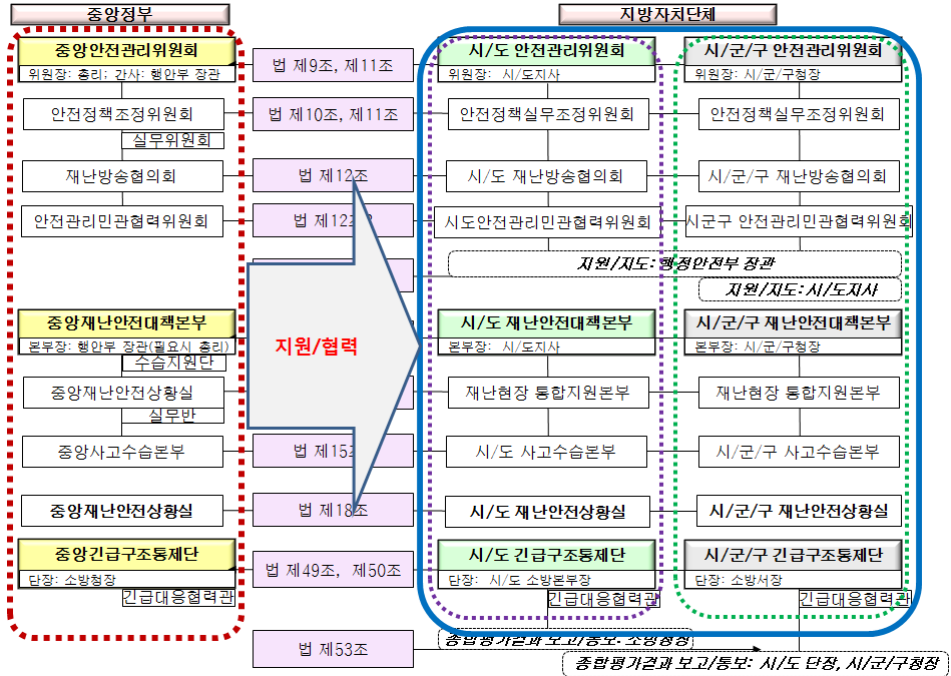
실제 국가적인 대규모 재난재해를 제외한 대부분의 재난은 기초자치단체 차원에서 대부분 종결되고 일부만 광역자치단체 차원의 지원이 필요한 것으로 나타나고 있다(제3장 실태 분석 참조). 그러나 현재의 소방체계가 시/도차원의 소방본부(시/도지사가 소방본부장 임명)를 중심으로 추진되고, 기초자치단체의 소방서는 광역단위의 소방본부와 직접적으로 연계되어 있다.

〈그림 3-8〉 중앙-지방 재난안전 추진체계의 특징(예시)



따라서 광역자치단체 차원에서 재난안전관리와 관련된 계획의 수립 및 추진, 재난관리가 가능하다. 다만, 전국적인 표준화와 통일적인 운영이 필요한 통신망 및 정보기술, 재정 배분 등 중앙과 지방간 협의와 조정이 필요하다. 또한 시·도 및 시·군·구 안전관리위원회, 재난안전대책본부 등의 기구도 자치단체장이 위원장 또는 본부장으로 역할을 수행하고 있고, 시도 및 시·군·구의 행정조직에서 자체적으로 직접적인 재난관리업무의 수행이 가능하여 중앙정부의 지원과 협력하에 자체적으로 수행할 수 있도록 하는 방식이다.

〈그림 3-9〉 중앙-지방 분산형 재난관리 기구도(예시)



### 다. 절충형

마지막으로 중앙-지방 분산형 방식에 절충하여 지방의 소방본부(소방서)의 긴급구조기능과 자치단체의 재난안전관리기능을 통합시키는 방식을 절충형으로 분류하였다. 자치단체에 근무하는 공무원과 소방서에 근무하는 대원들과의 면담결과 공통된 의견은 자치단체에서 발생하는 재난은 모두 소방서(119포함)에서 처리하고 자치단체의 지원이 요구되는 경우는 많지 않다는 것으로 요약할 수 있다. 즉, 자치단체의 재난업무에 소방인력(119 등 포함)이 요구되는 경우는 많지만 소방업무에 자치단체 지원인력이 요구되는 경우는 많지 않다는 것이다.

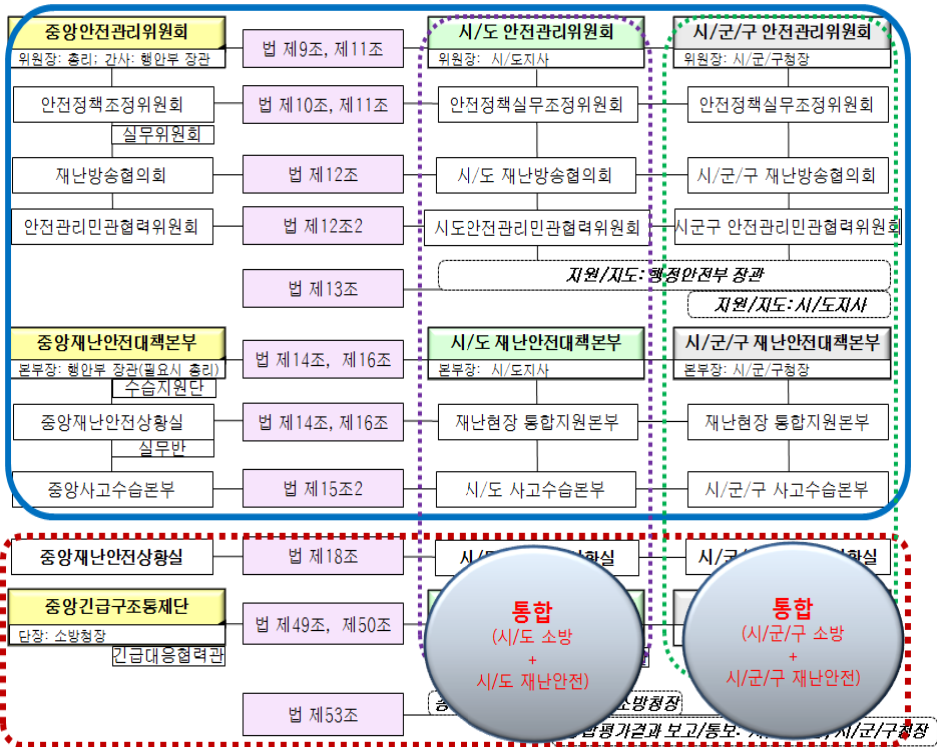
2017년 행안부 발간 재난연감의 나타난 사회재난 분야의 10년간 운영실적에서 나타난 바와 같이 전체 64건의 사회재난중 중앙 43.8%, 지역 56.2%로 과반수이상은 자치단체



자체적으로 수습/관리하고 있다. 특히, 64건중 58건(90.6%)은 중앙정부의 설치운영과 관계없이 기초자치단체만 대책본부를 설치하여 운영한 것으로 나타나고 있다.

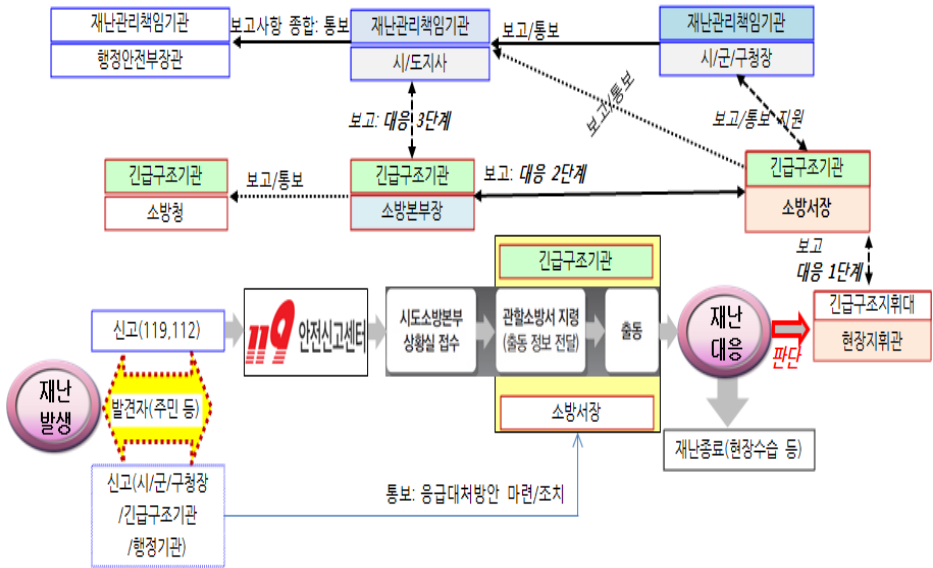
또한 대책본부 설치 기준이나 요건이 미비하여 대형화재의 경우 사망자가 40명이나 발생한 화재를 광역본부에서 수습하고, 8명과 29명의 사망자가 발생한 화재는 소방청에 사고수습본부를 10명의 사망자가 발생한 화재의 경우 기초자치단체에 대책본부를 설치하는 등 논리적 일관성과 설명력을 찾기 어려운 것으로 나타났다. 이러한 재난발생에 따른 대응 절차의 모호성으로 설치기준이나 요건이 미비한 상태에서 재난안전관리체계가 작동되고 있는 것으로 분석되었다.

〈그림 3-10〉 중앙-지방 분산형의 절충형 재난관리 기구도(예시)



따라서 기초자치단체에 설치되어 있는 재난안전상황실과 소방서의 긴급구조통제단을 (가칭)지역재난안전본부 등과 같은 조직으로 신설하여 통합하고 지역단위의 상시 재난상황실로 기능할 수 있도록 할 필요가 있다. 여기에는 자치단체의 행정인력과 소방서의 소방인력을 함께 상주하여 지역단위의 재난상황에 대처할 수 있도록 하는 방식이다.

〈그림 3-11〉 재난발생시 재난대응 프로세스 개념도(예시)



재난환경의 변화에 대응하기 위한 최적의 재난안전관리란 결국 한정된 재난안전자원의 효율성을 극대화시켜 국민들이 보다 안전한 환경에서 일상생활을 할 수 있도록 하는데 있을 것이다. 각각의 대안에 내포되어 있는 기본 취지는 재난유형이나 종류의 차이에도 불구하고 사회적 재난과 자연재난 상황에서 수행해야 할 역할은 근본적으로 크게 다르지 않다. 각각의 대안별 장단점 등을 참고하여 현재의 재난관리방식을 개선하거나 변경하는데 활용할 수 있다.

〈표 3-11〉 재난관리 조직운영 방식별 비교

| 구분       | 통합형(현행)  | 중앙-지방 분산형  | 절충형<br>(재난안전+긴급구조)  |
|----------|--|--|---|
| 관련<br>부처 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 행안부 중심으로 추진체계 구축</li> <li>- 다수부처/기구, 자치단체 협력</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광역자치단체 중심</li> <li>- 중앙/광역 조정/협력</li> <li>- 광역-기초간 협력관계</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방중심 기초기능통합</li> <li>- 소방중심 광역기능통합</li> </ul>  |
| 책임<br>범위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대형재난에 대한 관리책임</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관할지역 재난에 대한 관리책임</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 자치단체 관리 책임</li> </ul>   |
| 활동<br>범위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국적, 종합적 재난관리</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관할지역 복합재난에 대한 관리활동</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당지역 생활재난관리</li> </ul>   |
| 장점       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대형재난 발생에 따른 다양한 자원동원 및 활용</li> <li>- 유관기관 협력체계 가동 재난상황 통제/관리용이</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광역여건을 고려한 재난 대응계획 수립 및 추진</li> <li>- 자원동원의 효율성 제고</li> <li>- 기초단체/유관기관과의 재난네트워크 구축용이</li> <li>- 소방기능의 활용성 강화</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재난발생시 지역자원 활용 극대화</li> <li>- 재난발생시 신속한 의사결정과 대응</li> <li>- 지역차원의 재난대응 체계 구축가능</li> </ul>   |
| 단점       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소형/단순재난시 미작동</li> <li>- 국가종합대응체제 구축에 따른 리스크 상존</li> <li>- 재난유형별 책임과 권한문제 상존</li> <li>- 재난현장상황에 대한 적시 대응 능력 저하</li> <li>- 재난대응에 따른 과도한 책임과 부처이기주의</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대형/복합재난에 따른 대응능력 저하</li> <li>- 전문성 및 자원동원, 재정문제에 대한 한계</li> <li>- 정부양부처/중앙-지방/소방 권한이양에 따른 부처이기주의</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원동원 및 확충 한계</li> <li>- 대형/복합재난에 따른 대응력 한계</li> <li>- 재정문제로 인한 재난 대응 수준 저하</li> <li>- 재난관리 종사자의 업무과중</li> <li>- 기초와 소방간의 갈등 소지 내재</li> </ul> |





## 제4장

# 국내외 재난안전관리 사례

- 
- 제1절 미국
  - 제2절 일본
  - 제3절 독일
  - 제4절 시사점





# 국내외 재난안전관리 사례

## 제1절 미국

### 1. 기본방향

미국은 1803년 뉴햄프셔주의 화재 참사를 지원하기 위한 의회법 제정 이후, 1950년대까지 홍수통제법, 재해구호법 등을 제정하면서 현재까지 약 120여개의 재난관리관련법과 제도를 구축하였다(정재동, 2014). 이후 1988년 미국의 재난관리 기본법이라 할 수 있는 스테포드법(Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act, 1988)이 제정되었으며, 이 법을 통해 재난피해를 경감하기 위하여 연방정부의 주정부 및 지방정부에 대한 각종 지원에 관한 기본사항들이 규정되고 있다.

기본적으로 미국은 연방정부 차원에서 스테포드 재난구호 및 비상지원법을 기본으로 재난구호의 일차적 책임은 개인과 주정부 혹은 지방정부에 있다는 연방정부 보충성의 원칙, 차별금지의 원칙, 지원 활동의 종합·통합화의 원칙을 기본으로 방재계획을 추진하고 있다. 그러나 2001년 9.11 테러를 계기로 국가의 재난안전관리체계를 더욱 견고히 하고자 2003년 3월 기존의 22개 다른 연방기관과 프로그램 및 기관들을 FEMA와 함께 통합하여 국토안보부(Department of Homeland Security: DHS)를 신설하고 국가의 재난관리 및 국토안보업무를 총괄하도록 했다. 이후 2004년 국가 재난대응계획(NRP, National Response Plan)의 수립을 통해 연방정부의 지방정부의 연계 강화를 도모하였으나, 2008년에는 FEMA가 통합적으로 국가재난대응체계(NRF, National Response Framework)를 마련하는 방향으로 변경되어 각종 위기 대응계획을 하나로 통합하였다(유인술, 2015). 이때, 연방재난관리청인 FEMA는 재난관리에 대한 원칙으로 포괄적, 진보적, 위험을 감안하고, 통합적이며, 협동적으로 조정되며, 유연하고 전문적으로 이루어져야 한다는 8가지 원칙을 수립하여 운영하고 있다.

미국의 재난관리체계에서 중요한 것은 국가사고관리체계 NIM(National Incident Management)이라 할 수 있는데, 이는 국가재난대응체계의 기반으로 사건지휘체제의 표준화 가이드라인을 바탕으로 이를 공동으로 사용한다. 이때, 중요한 역할은 위험평가로, 모든 위험에 대해 동일하게 대비하고 대응하는 것이 아닌, 발생가능 한 위험의 순위를 정하여 대응함으로써, 발생가능성이 높으며, 결과나 영향이 클 경우 우선적으로 대비할 수 있게 만든 가이드라인을 통해 실질적으로 재해의 대응 및 복구가 시행되고 있다.

〈표 4-1〉 위험의 4단계

| 항목                             | 세부내용  |
|--------------------------------|---|
| 매우 높은 수준의 위험<br>(extreme risk) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재앙적인 피해가 확실히 예상되어 재난의 경감조치 및 응급계획의 우선순위가 높은 고위험 상태로서 즉각적인 조치가 필요한 경우</li> <li>• 사망자나 심각한 부상자가 다수 발생하고, 주요 시설이나 기간망이 1개월 이상 완벽히 마비되거나 피해지역에서 50%이상 심각한 피해를 입었을 경우</li> </ul>                        |
| 높은 수준의 위험<br>(high risk)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경미한 피해가 예상되는 것이 거의 확실한 경우가 주로 해당되며, 재난의 경감조치와 위기에 대한 대비, 조건부 행동계획에 의한 관리와 신속한 조치가 필요한 상태</li> <li>• 신체적 장애나 심각한 부상 또는 질병이 발생하고 주요 시설이나 기간망이 2주 이상 완벽히 마비되거나 피해지역에서 25%이상 심각한 피해를 입었을 경우</li> </ul> |
| 보통 수준의 위험<br>(moderate risk)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 심각한 피해가 발생할 가능성이 낮은 경우가 주로 해당되는데 재난의 경감과 대비 등 계획적인 행동이 필요한 상태</li> <li>• 장애를 초래하지 않는 부상이나 질병 발생, 주요시설이나 기간망이 1주 이상 완벽히 마비되거나 피해지역에서 10%이상 심각한 피해를 입었을 경우</li> </ul>                                |
| 낮은 수준의 위험<br>(low risk)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 추가적인 경감조치나 조건부 계획이 필요한 낮은 수준의 위험상태로서 평상시에는 주의나 경고 정도에 그침</li> <li>• 초기 응급처치 정도만 필요한 부상자가 발생하는 경우나 주요 시설이나 기간망이 24시간 이상 완벽히 마비되거나 피해지역에서 1% 이상이 심각한 피해를 입었을 경우</li> </ul>                           |

자료: 강욱 외(2016)



## 2. 재난관리 추진체계

연방정부 차원에서의 재난관리 중추 조직은 국토안보부 소속의 FEMA라 할 수 있으며, 주정부와 지방정부의 재난관리 활동을 지원하고, 비영리단체 및 민간부분과 함께 팀을 이루어 재난에 대비, 대응할 수 있는 체계를 구축하고 있다.

주정부 차원에서는 연방정부와 지방정부 사이 연결고리 역할을 수행하는 주위기관리본부(OES), 지방정부의 대응팀을 넘어선 대규모 재난을 관리하기 위한 주작전센터(SOC), 재난발생 시 지휘 감독권을 가진 주조정센터(SCC)로 구성되어 있다.

이때, 지방정부는 재난관리의 제일선 책임자라 할 수 있으며, 위기관리국(EMA)을 기반으로 재난발생시 비상운영센터(EOC: Emergency Operation Center)를 운영하며 자체 현장지휘(ICS: Incident Command System)를 수행한다. 뿐만 아니라, 재난대비 기획기능뿐만 아니라 재난발생 기간 중 경찰, 소방 및 기타 서비스에 대한 조정기능을 수행하여 재난관리를 위한 실질적인 역할을 하는 중추조직으로 운영되고 있다.

〈표 4-2〉 미국의 재난관리체계

| 구분   | 재난관리조직                                   | 기능   |
|------|--|--|
| 연방정부 | DHS<br>FEMA                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주정부와 지방정부의 재난관리 활동 지원</li> <li>• 주정부 및 지방정부의 위기관리부서, 그리고 비영리단체 및 민간부분의 집단과 함께 '팀'을 구성하여 재난에 대비·대응</li> <li>• 비상정보·조정센터(EICC), 연방조정관(FCO), 비상대응팀(ERT) 등 12개의 비상지원기능(ESF)이 있음</li> <li>• 포스트-카트리나위기관리개혁법(the Post-Katrina Emergency Management Reform Act)의에 의하여 조직적 변경이 있었음. 즉, 국토안보부 내의 새로운 리더십 정립과 기능조정, FEMA에 의 기능 추가, 그리고 국토안보법의 수정을 가져왔음</li> </ul> |
| 주정부  | 주위기관리본부(OES)<br>주작전센터(SOC)<br>주조정센터(SCC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 연방정부와 지방정부 사이에 연결고리 역할 수행</li> <li>• 지방정부의 대응팀을 넘어선 대규모 재난의 관리</li> <li>• 재난발생시 지휘감독권</li> </ul>  |
| 지방정부 | 위기관리국(EMA)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재난관리의 제일선 책임</li> <li>• 재난발생시 비상운영센터(EOC: Emergency Operation Center)를 운영하며 자체 현장지휘체계(ICS: Incident Command System)를 갖추고 있음</li> <li>• 재난대비 기획기능뿐만 아니라 재난발생 기간 중 경찰, 소방 및 기타 서비스에 대한 조정기능을 수행함</li> </ul>   |

2001년 911테러 이후 미국의 재난관리 및 대응방안은 혁신적으로 변화하였으며, 미국 정부는 재난관리를 위한 중장기 전략을 구축함으로써, 재난관리 및 대응에 대한 체계적인 관리를 수행하고 있다. 범정부 차원에서 FEMA가 가장 최근에 수립한 미국의 재난관리 전략은 1. 예방 문화의 구축, 2. 심각한 국가적 재난을 대비할 철저한 준비, 3. FEMA의 복잡성을 줄이기로 제시되고 있다.

요약하면, 미국의 방재계획 체계는 크게 국가재난대응계획과 국가사고관리체제로 구성되어 있으며, 중앙, 지방정부 NGO, 민간부문 상호협력기반을 통해 국가안보도 동시에 체계화하여 운영하며, 포괄적 재난관리 시스템을 지향한다고 할 수 있다.

### 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리

미국의 스마트시티 관련 정책은 2009년 행해진 미국혁신전략(Strategy for American Innovation)에 기반하여 수행되었다. 이때, 미국혁신전략의 전략목표는 일자리창출을 통한 지속적 경제성장, 국가우선과제 해결 촉진, 혁신적 정부로 구성되고 있으며, 하위 혁신요소로 민간부문의 혁신 촉진, 혁신가 양성, 혁신기반에 대한 투자를 제시, R&D, 크라우드소싱 등을 통한 시장기반의 혁신을 촉진하고자 하였다. 이를 위한 재원으로 중앙정부는 2010년 스마트그리드 기술개발에 총 \$34억(3조6천억원)을 지원하였으며 민간기업을 중심으로 사업이 수행되었다.

이후, 2015년 9월 미국은 시설, 교통, 범죄, 지역경제 성장 등 지역의 도시문제해결과 서비스 개선을 위한 방안으로 스마트시티 연구개발 및 시스템 구축을 지원하는 새로운 스마트시티 이니셔티브를 발표하였다. 이를 통해 미국 정부는 스마트시티 기술 연구개발 및 5개 연방정부기관이 각 부처별로 추진하는 스마트시티 프로젝트를 위해 약 1.6억달러를 투입하였으며, 스마트시티 관련 새로운 솔루션 창출을 위한 25개 이상의 기술을 지원하였다.

스마트시티 정책 구현에 있어 미국의 특징은 자체 수요에 맞는 스마트시티를 도시별로 추진하고 있으며, 지역예산을 활용하거나 연방정부의 지원을 받아 산학연 또는 지역 간 다양한 형태의 협력 모델을 구축하였다는 것이다(산은조사월보, 2017).

연방차원에서 미국의 재난관리는 FEMA를 주축으로, 체계적인 재난사고대응과 수습을

위한 관리 및 운영을 위해 국가재난관리시스템인 NIMS(National Incident Management System, 이하, NIMS)를 운영하고 있다. NIMS는 2016년 기존의 한계를 극복한 새로운 NIMS를 구축하여 중앙정부를 중심으로 데이터를 통합으로 관리함으로써, 재난 발생 시 중앙-연방-각 주가 협력할 수 있는 조정 기능 등을 수행하고 있다.

NIMS는 지리정보 시스템을 기본으로 이를 통해 재난관리에 필요한 지리정보뿐만 아니라 인구, 실시간 재난정보, 복구 및 구조를 위한 등록자 정보 등 재난관리에 관련된 모든 데이터 베이스의 연계 및 통합을 위한 핵심기술로 사용하고 있다(정재동, 2014). 새로운 NIMS의 역할은 아래 <표 4-3>과 같다.

**<표 4-3> 2016년 변화된 NIMS**

배경 및 개요: NIMS는 정부, 비정부기구 및 민간 부분의 모두가 재난의 방지, 예방, 완화, 대응 및 복구를 위해 협력함을 전제로, 재난에 적극적이고 효율적으로 대응하기 위해 관련자들에게 공유된 시스템 및 프로세스를 제공하여 교통사고에서부터 큰 재해에 이르기까지 모든 사고에 적용되고 있음

NIMS는 5가지 구성되어 있으며, 준비, 통신과 정보관리, 자원관리, 명령과 관리, 관리와 유지보수로 아래 <표 4-4>와 같은 분야에 대해 전반적으로 운영되고 있다.

**<표 4-4> NIMS의 5가지 구성요소**

| 구성요소  | 내용   |
|---|--|
| 준비<br>(Preparedness)                                    | 사고 대응 기본활동 통합관리로 계획, 조직/장비, 훈련, 실행, 평가/향상 등으로 구성되며 정부, 비정부, 민간 부분과의 협력을 통한 효과적이고 능률적인 시스템 강화를 목적으로 함   |
| 통신과 정보관리<br>(Communications and Information Management) | 비상관리와 사고 대응 활동은 상호운영 신뢰성, 확장성, 휴대성 등을 기본적인 내용으로 명확한 정보관리와 유기적 통신이 기반이 됨  |
| 자원관리<br>(Resource Management)                           | 인력, 장비, 팀, 재료 등과 같은 자원은 자원목록, 구성 및 추적과 같은 표준화된 자원관리 입력을 통해 중요자원의 효율적인 공유 및 통합 체계를 구현하고, 재난의 시작에서 대응 및 완료까지 필요자원과 요구사항, 주문, 습득, 이동, 추적·보고, 복구·해제, 배상, 자원목록의 과정 등에 대한 관리를 목적으로 함 |

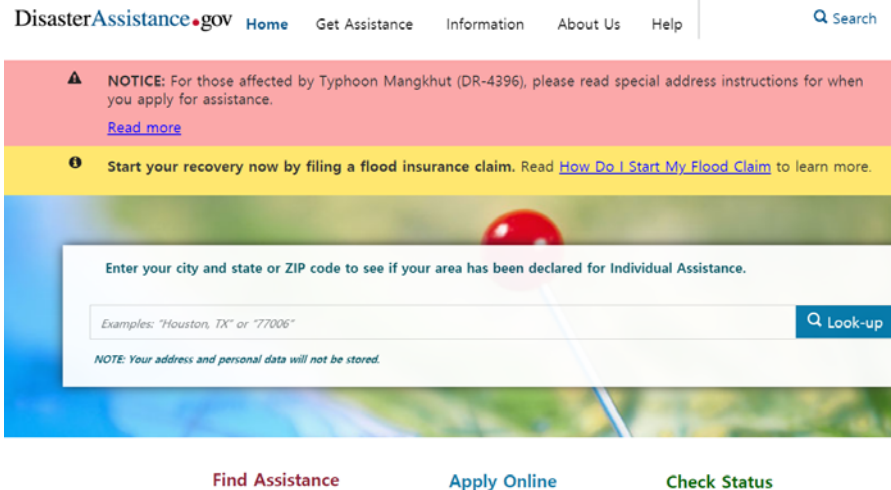
| 구성요소                               | 내용   |
|------------------------------------|--|
| 명령과 관리<br>(Command and Management) | 명령과 관리요소는 유연하고 표준화된 사고관리구조에 따라 효과적으로 사고를 관리할 수 있도록 설계되어 있으며, 사고관리체계, 응원조정체계, 공공정보로 구분됨 |
| 관리와 유지보수                           | 국가통합센터에서 국가재난관리시스템에 대한 전략, 감시, 방향성 등의 관리를 통해, 지속적으로 이에 필요한 기술 등을 제공함                   |

자료: 국민안전처(2016) 재구성

또한, TIAB라는 재난자원목록시스템을 운영하여 특정 재난에 대한 대응을 하기 위해, 자원을 표준화한 목록을 활용하고 있으며, NIMS와의 연계를 통해 재난에 대응하기 위한 자원을 효율적으로 관리 및 운영하고 있다.

더불어 미국은 연방정부 차원에서 재해복구센터(DRC)를 운영하여, www.disasterassistance.gov를 통해 자신이 속한 지역의 재난 및 관련 지원 프로그램에 대해 자세히 검색해 볼 수 있으며, 재난이 발생한 경우 이에 대해 적극적으로 지원하여 이를 도울 수 있는 체계를 구축하고 있다. 이는 우리나라의 국민안전포털과 비슷한 역할을 하고 있다.

〈그림 4-1〉 미국 재난지원 프로그램 홈페이지



자료: www.disasterassistance.gov

자치단체 차원의 예로는 미국의 필라델피아 주의 스마트시티를 활용한 재난관리체계를 들 수 있다. 미국 필라델피아는 안전시스템 구축의 대표 도시로, 높은 범죄율에 대응하기 위한 SMART(Strategic Mapping Analysis Response and Tactics)운영 및 도시의 재난·재해에 대응하기 위한 ReadyNotifyPA를 운영하고 있다. 필라델피아시는 미국 펜실베이니아 대학교와 함께 스마트 서비스 사업을 추진하고 있으며, 특히 높은 범죄문제 해결을 위한 방안으로 SMART(Strategic Mapping Analysis Response and Tactics)를 운영 도시 내 범죄 정보를 모아서 분석(평택시, 2018)하여 대응하고 있다. 또한, 재난재해 발생 시 정부, 비상관리기관들이 시민의 휴대전화, 이메일 등으로 비상경보, 공지, 속보 등을 전송하기 위한 비상통신 시스템인 ReadyNotifyPA을 운영하고 있다.

결국 미국의 재난관리를 위한 스마트기술의 활용은 범정부 측면에서 발표한 정책 계획에 따르되, 각 도시의 수요 및 재정에 따라 차별화 된 사업을 수행하고 있으며, 이에 시민, 민간 기업이 함께 적극적으로 참여하는 방식으로 운영되고 있는 것으로 정리할 수 있다.

## 제2절 일본

### 1. 기본방향

일본은 지형적, 기상적 조건에 의해 태풍, 지진, 호우 등의 자연재해가 많이 발생하는 나라로써, 지속적으로 발생하는 재난에 대비하기 위한 다양한 능력을 향상시켜 왔다. 일본의 재난대응은 재해대책기본법(1961년 법률 제223호) 제34조 등의 제 조문에 근거하여 중앙방재회의가 주도하는 정부의 방재대책에 관한 기본계획(방재기본계획)을 수립하여 추진하고 있다.

〈표 4-5〉 일본의 재해대책 관련 법률 체계

| 분류      | 개별법   |
|---------|---|
| 종합재해대책  | 재해대책기본법   |
| 재해예방대책  | 지진방재대책특별조치법, 활화산대책특별조치법, 하천법, 기상업무법, 산림법, 건축기준법 등 |
| 재해응급대책  | 재해구조법, 소방법, 수방법, 자위대법, 폐기물처리법 등                   |
| 피해자생활복구 | 이재민생활재건지원법, 재해장의금지급법, 중소기업신용보험법 등                 |
| 재해복구사업  | 피해시가지복구특별조치법, 격진재해법, 공공도목시설복구사업비국고 부담금 등          |

자료: 손현진(2017)

2011년 동일본 대지진으로 큰 피해를 입은 일본은 이후 재해 조치 조사관측, 예측, 정보강화, 영향평가 및 재해대책 수립, 공간정보 기술 등 R&D 강화, 국가 차원에서 재난정보를 관리하여 일반시민에게 공개하는 등의 노력을 수행해오고 있다(국립재난안전연구원, 2017).

일본 역시, 중앙정부와 지방정부가 재난관리를 위한 역할 및 책임에 대해 명확하게 구분되어 있으며, 중앙정부 차원에서는 내각총리대신을 주축으로 한 중앙방재회의, 지정행정기관, 지정공공기관이 있으며, 이들은 방재계획의 책정, 실시, 종합조정을 수행한다. 다음으로 도도부현 수준에서는 도도부현방재회의, 지정지방행정기관, 지정지방공공기관이 주축으로 도도부현지역 방재계획을 책정, 실시 및 종합적으로 조정한다. 가장 기초단계인 시

정촌 수준에서는 시정촌 방재회의가 있으며, 이는 주민과 직접적인 협력을 통해 재난을 관리하는 것이 특징이다.

〈그림 4-2〉 일본의 방재조직 및 추진체계

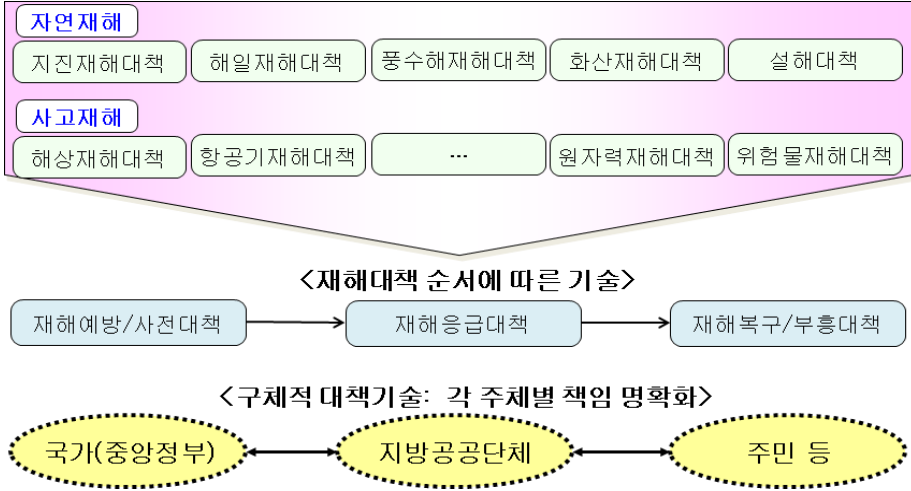
|   | 내각총리대신                           | 의장                   |
|---|----------------------------------|----------------------|
| 국가차원  | 중앙방재회의                           | 방재기본계획 책정, 실시추진      |
|   | 지정행정기관<br>지정공공기관                 | 방재업무계획 책정, 실시        |
| 도도부현차원  | 지사                               |                      |
|   | 도도부현방재회의<br>지정지방행정기관<br>지정지방공공기관 | 도도부현 지역방재계획 책정, 실시추진 |
| 시정촌차원   | 시정촌장<br>시정촌방재회의                  | 시정촌 지방방재계획 책정, 실시추진  |
| 주민차원  | 거주자 및 사업자                        | 지역방재계획 책정, 실시추진      |
| <b>지정행정기관</b>   |                                  |                      |
| 24개 국가 행정기관이 지정되어 있음  |                                  |                      |
| <b>지정공공기관</b>   |                                  |                      |
| 일부 독립행정법인, 일본적십자사, NHK 등 공공기관, 전력회사, 가스회사, NTT 등 공익사업을 영위하는 법인<br>66개 기관이 지정되어 있음 |                                  |                      |

자료: 손현진(2017)

일본의 재해방재 체계는 종합재해 대책, 재해예방대책, 재해응급대책, 피해자 생활복구, 재해복구 사업으로 분화되어 있으며, 특히 재해를 예방한다는 의미로 방재행정을 위한 시책에 비중을 두고 있다. 일본의 재해대책은 평상시 국가차원에서의 중앙방재회의를 중심으로 운영되고 있으며, 재해시에는 비상재해대책본부, 긴급재해대책본부가 설치되어 운영된다.

지방 차원에서는 평상시에 도도부현방재회의 및 시정촌방재회의가 재해 시에는 재해대책본부가 설치되어 운영되도록 구성되어 있다.

〈그림 4-3〉 일본 방재계획의 구성 체계



이때, 방재기본계획 수립은 방재기본계획, 방재업무계획, 지역방재계획, 지구방재계획으로 구성된다. 첫째, 방재기본계획은 방재체제, 방재사업, 재해부흥, 방재에 관한 과학 기술 및 연구의 진흥, 방재업무계획 및 지역방재계획에서 중점을 두어야 사항에 대하여 기본 방침을 정하고, 이 기본계획에 따라 지정행정기관 및 지정공공기관은 방재업무계획을 지방자치단체는 지역방재계획을 수립하여 시행하는 것을 말한다. 둘째, 방재업무계획은 방재기본계획에 따라 지정행정기관 및 지정공공기관이 작성하는 계획을 의미하며, 셋째, 지역방재계획은 방재기본계획에 따라 시도부현 및 시정촌 방재회의가 지역실정이 맞게 작성하는 방재계획을 말한다. 마지막으로 지구방재계획은 시정촌 내에 거주하는 자 및 사업자가 자발적으로 공동 커뮤니티 차원에서 작성하는 계획을 의미한다.

현재 일본 재난관리의 기본은 방재 4.0 미래구상 프로젝트를 기반으로 하고 있으며, 방재 4.0은 그동안 일본에서 발생한 3번의 대규모 재해에 대응하면서 경험한 교훈에 근거를 두고, 일본에서 발생한 3번의 대규모 재해의 첫째는 1959년 태풍 베라, 둘째는 1995년의 한신·아와지 대지진, 셋째는 2011년 동일본 대지진으로 3번의 대참사를 통해 얻은 반성과 교훈이 무엇인지 다시 검토한 후 대응방안을 단계적으로 수립한 것이 특징이다.

이러한 단계적 대응조치에 대해 각각 “방재 1.0”, “방재 2.0”, “방재 3.0”으로 그 명칭을



정의하였으며, 향후 기후변화가 가져올 재앙에 대비하기 위하여 “방재 4.0”미래구상 프로젝트를 수립하였다.

현재 일본의 방재 계획을 담은 방재 4.0의 근간이 되는 방재 1.0은 이세만 태풍(伊勢湾台風)에 영향을 받아 수립되었다. 일본은 1959년에 발생한 “이세만 태풍”으로 인해 많은 인적, 물적 피해를 초래하였다. 그러나 당시 정부 차원에서 대규모 재해 대응에 관한 체제 정비나 재해 관련 법률이 단일화되지 않아 각 기관의 역할과 책임소재도 불명확하여 긴급 상황에 효율적이고 효과적으로 대응할 수 없는 체제에 있었다.

이러한 상황을 개선하기 위해 일본의 전후 재해대책의 제1단계로서 국가, 지방자치단체, 공공기관 등의 통일적이고 계획적인 방재체제의 정비를 도모하기 위해 재해 대책의 가장 기본이 되는 법률인 “재해대책 기본법” 제정하고, 이 법에 근거한 중앙방재회의의 설치, 방재에 관한 종합적이고 장기계획인 방재기본계획을 수립하였다.

이후 1995년 한신, 아와지 지역에서 발생한 대규모 지진을 통해 일본은 한단계 더 나아간 방재 2.0을 수립하였다. 한신, 아와지 대지진은 직하지진으로 주택붕괴, 라이프 라인의 두절, 교통 시스템의 마비, 엄청난 이재민 발생 등 도시형 재해로 인한 막대한 피해가 발생하였다. 이때, 재난대응에 있어서 (수상)관저에서의 위기관리체제 초기정보의 파악·연락 체제가 불안정한 것이 지적되었으며, 이를 바탕으로 (수상)관저에 긴급집결팀 설치 등 정부의 초동 체제의 정비, 건축물의 내진개수축진법, 이재민 생활 재건 지원법의 제정을 담은 방재 2.0을 구축하였다.

2015년에는 동일본 지역에 진도 9.0라는 일본 관측 사상 최대의 거대 지진과 이로 인한 쓰나미가 발생하여 동북 지방의 해안을 중심으로 막대하고 광역적인 피해가 발생하였다. 이때의 문제는 그동안 최대 규모의 재해를 가정한 방재의 불충분 및 자연 재해와 원자력 사고재해 등 복합재해의 가정이 불충분 한 것 등이 지적되어 방재 3.0 계획이 강구되었다.

이와 같은 방재 3.0을 통해 대규모 지진의 피해 상정, 대책을 재검토하고 처음 “재해 감소”의 생각을 방재 기본이념으로 자리매김하는 계기가 되었다. 더불어 가정할 수 있는 최대 규모의 홍수 등에 대한 대책 및 원자력 규제위원회 발족 등 원자력 정책에 대한 재검토도 함께 이루어졌다.

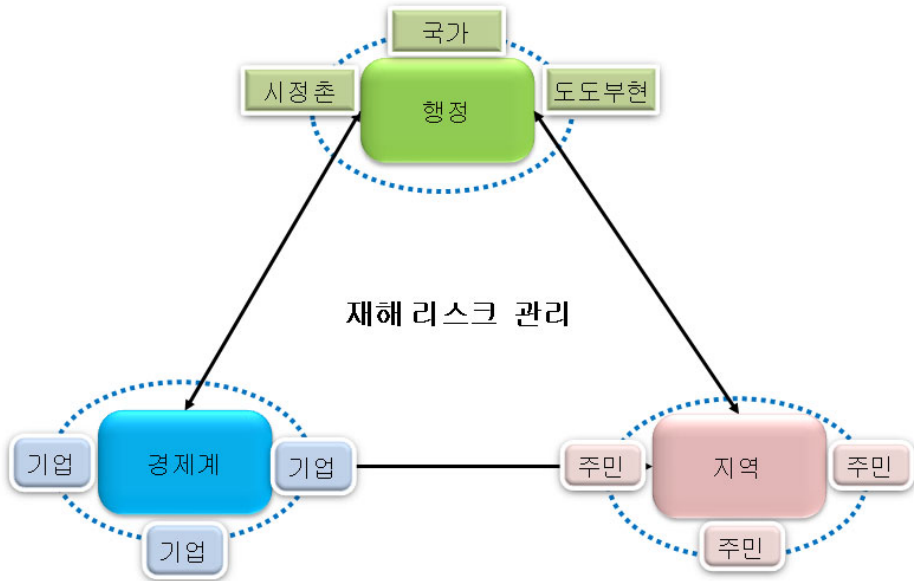
이러한 “방재1.0~3.0”의 토대위에 “방재4.0”이 수립되었다. 방재 4.0은 기후변화가 가

져오는 재해의 격화에 대비하기 위해 국민 개개인이 재해위험을 마주 대하는 계기가 되는 메시지와 의지를 담고 있다.

방재 4.0의 목표는 과거의 비극적인 재해를 교훈삼아 지역, 경제계, 주민, 기업 등의 다양한 주체들이 방재를 “자신에 관한” 것으로 파악하여 상호 연결하고, 네트워크를 재구축함으로써 사회 전체의 대응력을 높이고 자율적으로 재해에 대비하고자 하는 것이다.

즉, 일본의 방재4.0을 정리하면, 민과 관의 협력적 거버넌스에 기반한 재난대응으로 요약할 수 있으며, 이는 사회가 도시화, 복잡화, 다양화 되어감에 따라 재해도 단순 재해에서 복합재해로 나타나는 경우가 증가함에 따라 정부주도의 대응에 따른 한계를 극복하는데 주력하고 있다.

〈그림 4-4〉 일본 방재 4.0 구상도



## 2. 재난관리 추진체계

### 가. 중앙정부

일본의 재난안전관리체계는 일본의 지리적 특성으로 인하여 수많은 재해나 재난을 경험하고, 이를 극복하는 과정에서 축적된 경험에 그 토대를 두고 체계화한 것으로 우리에게 많은 시사점을 줄 수 있다.

일본의 경우 중앙정부 차원에서 재난에 대응하기 위한 조직으로 재해대책기본법에 근거하여 재난대책의 종합성을 확보하고 방재에 관한 중요사항을 심의하기 위한 내각부 소속의 중앙방재회의가 재난관리의 주축이다. 중앙방재회의는 일본 내 방재기본계획의 작성 및 실시의 추진을 담당하고 있으며, 구체적인 역할은 아래 <표 4-6>과 같다.

**<표 4-6> 중앙방재회의의 역할**

- 방재기본계획 및 지진방재계획의 작성 및 그 실시의 추진
- 비상재해 발생 시의 긴급조치에 관한 계획작성 및 계획 수행 추진
- 내각 총리대신, 방재담당 대신의 자문에 응해서 방재에 관한 중요사항 심의
- 방재에 관한 중요사항에 관여하며, 내각 총리대신 및 방재담당 대신의 의견을 상세히 전달

중앙방재회의의 구성은 내각 총리대신이 회장으로 역임하고 있으며 방재담당대신, 일본 은행총재, 일본 적십자사사장, 일본방송협회 회장 등 지정 공공기관의 대표자 및 기타 국무대신, 그리고 총리가 임명한 전문가 등 총 25명 이내로 구성되며, 전문조사회와 간사회가 그 아래 조직으로 구성되어 있다.



지원과 대책 기술의 고도화를 추구하고 있으며, 아래와 같은 활동을 근간으로 하여 운영하고 있다.

**〈표 4-7〉 국토기술정책종합연구소(NILIM)의 재난관련 활동**

- 재해발생 즉시 연구자 파견, 2차 재해방지 및 응급대책에 대한 현장대응을 지원
- 원인 규명, 복구·부흥 계획의 검토, 대책 실시에 대한 기술적 조언
- 재해 등으로 얻어지는 지식·교훈을 축적하고 방재·감재 대책의 고도화 연구에 반영
- 해외에서 대규모 재해에 대하여 재해 대응 선진국으로 기술 지원

#### 나. 자치단체

일본의 자치단체인 도도부현, 시정촌에서는 지정지방행정기관, 경찰, 소방기관, 지정공공기관 등의 장 또는 지명하는 직원으로 구성하는 도도부현방재회의(광역), 시정촌방재회의(기초)를 설치하고 지역방재계획 등에 따라 각종 재해대책을 실시하고 있다.

재해대책기본법에서는 독립행정법인, 인가법인, 특수법인 및 민간회사 중에 내각총리대신이 지정하는 것을 지정공공기관으로 하고, 재해대책에 관한 각종 책무를 부과하고 있으며, 재해발생 시 응급대응을 위해 재해대책기본법에 근거하여 도도부현 또는 시정촌에서 각각 도도부현지사 또는 시정촌장을 본부장으로 하는 재해대책본부, 중앙정부는 방재담당대신을 본부장으로 하는 비상재해대책본부, 또는 내각총리대신을 본부장으로 하는 긴급재해대책본부를 설치할 수 있도록 명시하고 있다.

만약, 지방공공단체의 대응능력을 초월한 대규모 재해가 발생한 경우 경찰청, 소방청, 해양보안청, 또한 도도부현 지사 등의 요청에 따라 자위대의 재해 파견을 통해 광역적 응원이 실시되며, DMAT(재해파견 의료팀)이 파견되어 중상환자를 자위대의 항공기로 피해지역 외의 병원에 반송하여 구명하는 광역의료반송도 실시하기도 한다(내각부, 2011).

일본의 재난관리자원 지원체계는 광범위한 지역에 걸쳐 재난피해가 발행하는 광역적인 재난에 적절히 대응할 수 있도록 지방자치단체의 재난대응관계기관을 상호 연대한 광역방재연응원체계를 구축하여 운영하고 있으며, 풍수해에 대한 신속한 재난관리자원의 지원을 위해 3D-GIS, 지식기반 의사결정시스템 등 첨단 IT기술을 활용하는 e-Japan 전략, 및 u-Japan을 실현하고 있다(국민안전처, 2016).

일본의 대표도 중의 하나인 도쿄는 이를 활발하게 운영하기 위해 시범적으로 2018년 1월 「東京都災害時受援応援計画」을 세우고, 지진을 예로 진도 6 이상의 지진이 발생할 경우 도쿄도 재해대책본부를 자동으로 설치할 수 있게 하였다. 이에 따라 도쿄도와 제휴협정을 맺은 기관들 및 담당 부서의 역할 및 절차를 명확하게 규정하며, 수시로 의견교환을 통해 재난에 대한 대응체계를 강화해 나가고 있다.

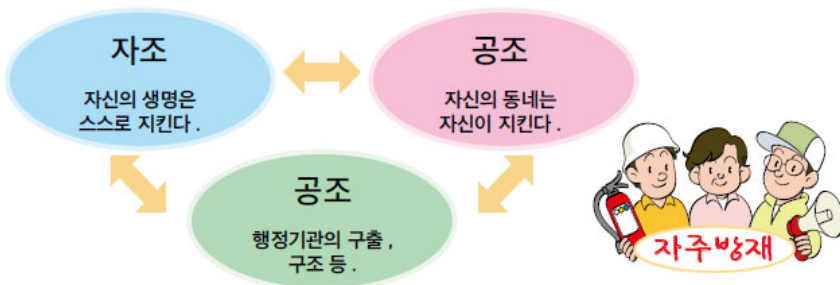
〈표 4-8〉 일본의 중앙과 지방재난관리 조직 비교

|           | 중앙조직                  | 지방조직                   |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| 1. 최고기관   | 중앙방재회의                | 지방방재회의                 |
| 2. 대책본부   | 중앙재해대책본부<br>국도청방재국상황실 | 재해대책본부<br>도도부현의 재난관리센터 |
| 3. 상설행정조직 | 도도부현 방재회의<br>도도부현 방재과 | 시정촌 방재회의<br>시정촌 방재과    |

특히 최근 도쿄도는 동일본 지진 이후 방재대책에 대한 근본적인 재검토를 통해 도쿄지역의 방재계획의 수정에 반영시키고 있으며, 특히 지역방재계획에 근거하는 구, 시정촌 방재관계기관과의 연계성에 따른 역할을 명확하게 구분하고 있다.

이에 따라 도쿄도는 지진, 태풍 등의 자연재해 및 테러로 인한 대규모 사고, 감염 등과 같은 여러 가지 위협으로부터 재해를 최소화하기 위해 도민의 이해와 공감을 기반으로 자조, 공조, 공조 각자의 재해대응력을 높이고 협력하고자하는 방향으로 재해방지계획을 수립해 나가고 있다.

〈그림 4-6〉 도쿄도의 위기관리시스템 기초

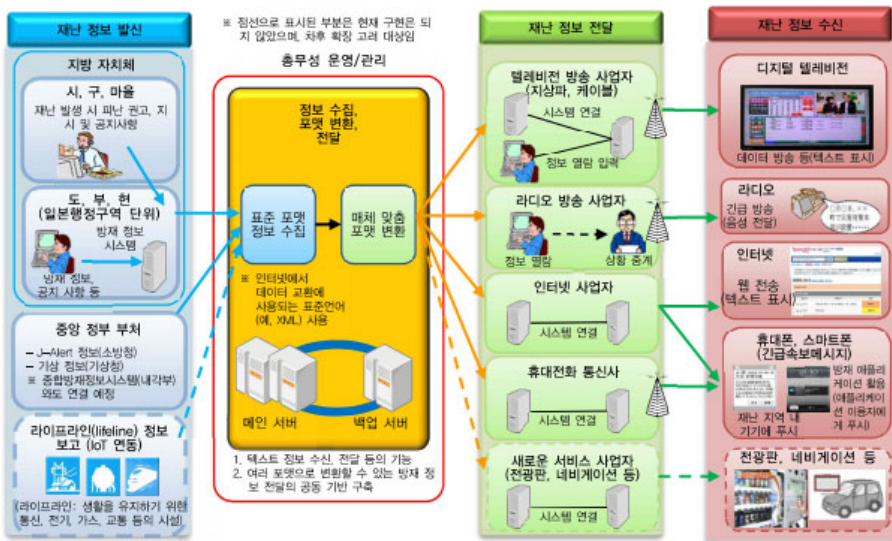


자료: 도쿄도 방재 가이드북(2018)

### 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리

일본은 재해정보에 대한 조직 및 개인의 접근성을 높이고 신뢰할 수 있는 정보제공 청구의 하나로 국가 전반의 재해관련 정보를 통합하여 제공하는 종합방재정보시스템을 구축하여 운영하고 있다. 이와 같은 종합방재정보시스템을 주축으로 재해 발생 시, 정부가 피해 상황을 조기에 파악하여 안심, 안전에 관한 공적 정보 등 주민이 필요로 하는 정보를 신속하고 정확하게 전달되는 것을 목표로 한 경보(재해정보 공유시스템)를 구축하여, 재해 발생 시 혹은 복구와 관련된 정보에 대해 국민들이 알기쉽게 전국적으로 실시간 공유를 피하고 있다.

〈그림 4-7〉 L-ALERT 개요



자료: 정상구 외(2016)

특히, 일본은 1995년 한신/고베 대지진 이후 방재정보 시스템 구축이 활발하게 추진되어 현재 u-Japan의 일환으로 중앙정부차원이 방재관련 정보화시스템, 지방정부차원의 방재정보화 시스템, 재해유형별 정보화시스템, 재해유형별 세분화된 단독목적의 방재시스템 등이 마련되어 있으며, 아래 <표 4-9>는 구체적인 현황을 제시하고 있다.

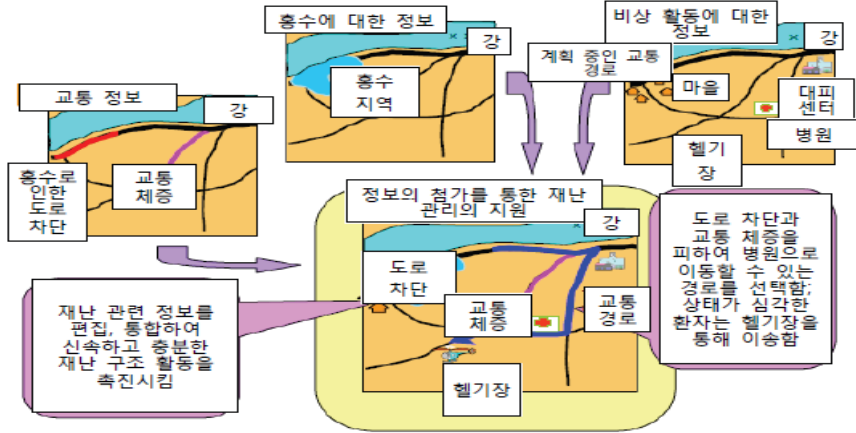
〈표 4-9〉 일본의 국가 안전관리 정보시스템

| 영역                     | ICT 현황   |
|------------------------|--|
| 중앙정부차원의 방재관련 정보화 시스템   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토교통성: 홍수 예·경보시스템, 토사재해발생감시시스템, 방재정보 제공센터 등</li> <li>• 총무성 소방청: 재해대책본부지원, 긴급지원정보시스템</li> <li>• 기상청: 기상자료종합처리시스템, 지진활동감시시스템</li> <li>• 문부과학성: 방사능재해정보시스템</li> <li>• 내각부: 지진방재정보시스템(DIS)</li> </ul>   |
| 지방정부차원의 방재관련 정보화 시스템   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도도부현 자치정보                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동경도: 방재센터, 방재정보시스템</li> <li>- 오사카: 도시방재정보시스템</li> </ul> </li> <li>• 시정촌 자치정부                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시즈오카: 안전정보전달시스템</li> </ul> </li> </ul> |
| 재해 유형별 정보화 시스템         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 풍수해 재해: 홍수 예·경보시스템, 토사재해발생감시시스템, 침수피해예측시스템</li> <li>• 지진·해일: 지진방재(DIS) 시스템, 지진활동감시시스템</li> <li>• 화재: 화재확산예측시스템</li> </ul>   |
| 재해유형별 세분화된 단독목적의 방재시스템 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 방재행정부선망, 지방방재무선망 등 어떤 상황에서도 통신이 가능하도록 시스템 구축</li> <li>• 일제통보서비스시스템, One Call 서비스시스템</li> <li>• 이미지관리시스템, 자료관리, 통계분석시스템</li> </ul>   |

이와 같은 u-Japan의 일환으로 국토기술정책종합연구소(NILIM: National Institution for Land and Infrastructure Management)는 전자국토의 이념을 구현하는 지리 통합 시스템을 운영하여, 일본 내 도로 및 교통 상황에서부터 각종 재난 등과 관련된 정보시스템의 입력을 통해 사전에 재난을 예측하고, 재난 발생 시 처리에 대한 정보를 빠르게 파악하여 대응하고 있다.



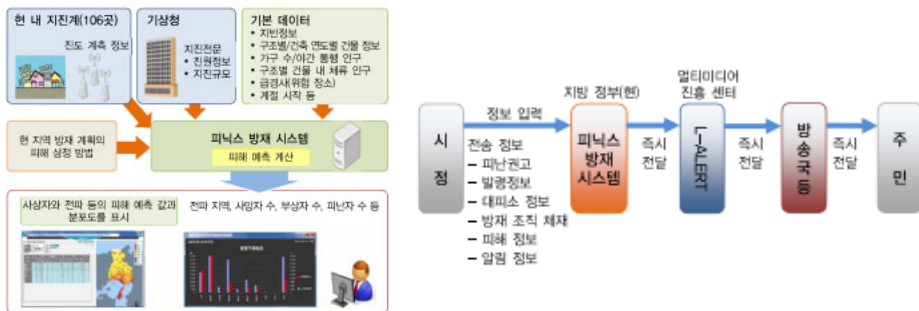
〈그림 4-8〉 GIS의 사용을 통한 재난 관련 정보의 통합



특히 일본 역시 대규모 재해가 발생했을 시, 피해를 입은 시정촌이 엄청난 재난대응 업무를 단독으로 수행할 수 없다는 것을 인지하고 지방자치단체는 평상시 국가, 지방공공단체, 민간기업, 봉사단체 등으로 부처 인적, 물적 자원을 어떻게 원활하게 받아들이고 재해에 대응해야 할지 활용하는 것이 매우 중요하다고 논의되고 있다.

이에 따라 재난상황발생에 대비하여 지방자치단체와 방재기관과의 정보공유를 목적으로 한 지방재난관리시스템인 피닉스 방재시스템을 운영하여 효율적인 정보 공유 및 지원을 위한 체계를 수립하고 있다.

〈그림 4-9〉 피닉스방재 시스템과 L-ALERT 시스템 연계 순서



자료: 정상구 외(2016)

### 제3절 독일

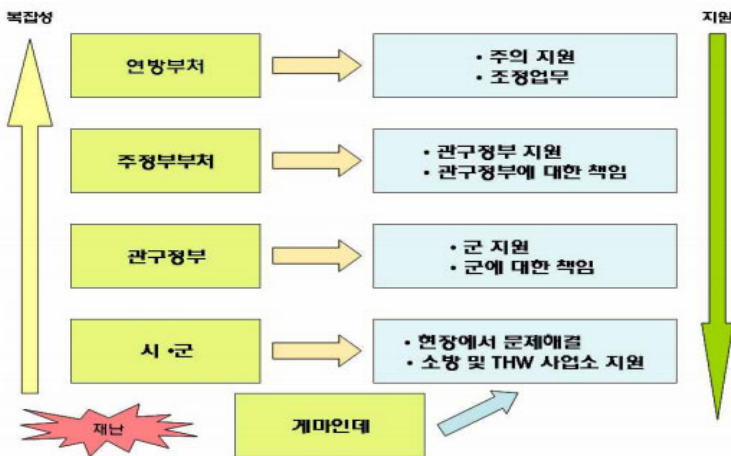
#### 1. 기본방향

독일의 재난관리란, 주민의 주거시설, 방위 목적의 민간시설, 기업체 시설, 국가기관 시설, 그리고 문화재 관련 시설을 보호하고, 기타 화재, 화생방사고, 환경오염사고 등을 최소화하기 위한 비군사적 조치로서 개념을 정리하고 있다(이재은, 2012).

독일의 재난관리체계는 연방정부, 주정부, 지방자치단체로서 지역 정부 및 시 정부로 나누어 각각의 역할에 맞는 운영체계를 갖추고 있다. 이때, 시민 보호는 연방이 그리고 재난 보호는 주정부가 책임을 지는 것으로 이원화되어 있으나, 지원조직 및 소방과 협력하여 위기상황에 대처한다.

시군 차원의 재난의 경우 현장에서 문제 해결을 함을 원칙적으로 하며, 규모 및 강도에 따라 상급 행정기관이 단계별로 개입하여 지원하며, 주정부와 지방자치단체 간의 수직적, 수평적 협력체계가 강조된다. 연방제 국가인 독일은 재난이 발생하면 16개의 주정부가 중심이 되어 대응하며, 작은 재난의 경우 시 등 기초자치단체가 중심점이 되고, 큰 규모의 재난에는 주 정부가 책임과 권한을 행사한다.

〈그림 4-10〉 독일 위기관리의 연계 및 지원구조



자료: 조성원(2017)

## 2. 재난관리 추진체계

### 가. 중앙정부

독일은 연방차원에서 국민보호법 제1조를 통해 국민보호업무를 규정하고 있다. 국민보호법에 따르면 연방의 행정업무 수행은 연방국민보호재난지원청(BBK)가 주체적인 역할을 담당하며, 국민보호법 제2항에 의거하여, 주 또는 게마인데에 그 역할을 위임할 수 있다고 명시되어 있다.

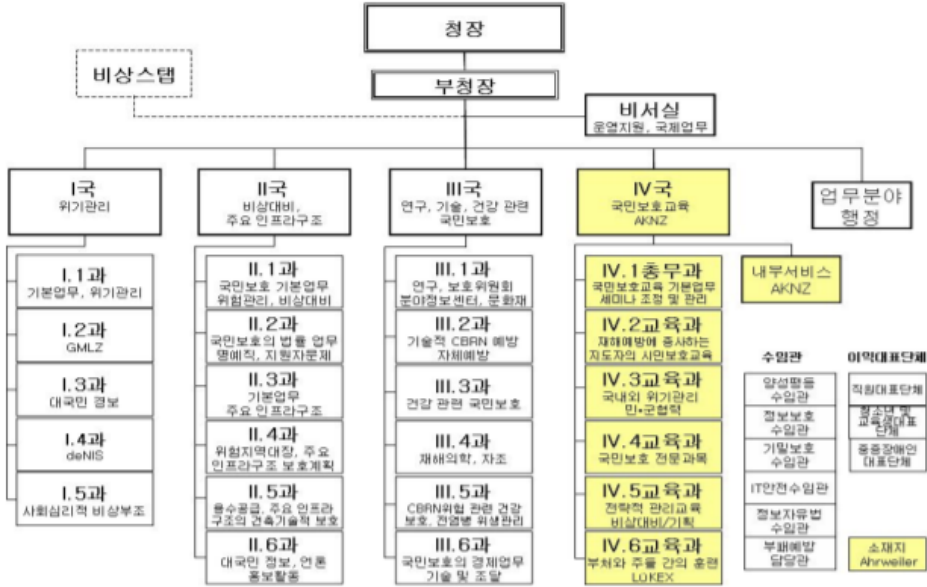
〈표 4-10〉 국민보호법

제1조: 비군사적 조치를 통하여 국민, 주택, 작업장, 삶 또는 국방상 중요한 민간인 서비스 센터, 공장, 설비, 시설물 등을 전쟁의 영향에서 보호하며, 그 영향을 제거하거나 완화하는 것

자료: 조성원(2017)

연방 차원에서의 국가재난관리를 위한 중추 조직은 내무성이라 할 수 있으며, 내부성 산하에 2004년 설립된 재난관리의 중추인 연방국민보호재난지원청 BBK와 위기관리 및 국민보호실, 연방기술지원처가 이를 함께 지원하고 있다. 내무부 소속의 위기관리단은 내무부 및 산하기관을 위한 중앙의 위기관리대응 수단으로 연방정부의 부처 및 주정부가 취한 조치들에 대해 조정의 역할을 담당한다. 또한, 독일은 부처 간 조정그룹(Inter-Ministerial Coordination Group)을 운영하여 심각하고 지리적으로 광범위하게 확산된 재난에 대해서 부처 간 조정을 실시(조성원, 2017)하고 있다.

〈그림 4-11〉 BBK 조직도



자료: 지방행정학회(2009)

재난을 지원하기 위한 중추 조직으로 2004년 설립된 BBK는 대통령과 부통령 아래 총 5개의 국으로 이루어져 있으며, BBK의 주요업무는 위기관리, 비상대비, 시민의 안전과 재산보호, 재난대응 교육, 공동상황실 센터와 시민보호 및 재난보호를 위한 전문정보시스템의 운영 및 조정 등 재난과 관련된 모든 제반사항을 관리한다고 할 수 있다. 즉, 중앙정부 차원에서 재난관리의 핵심인 BBK는 이와 같은 시스템을 적극적으로 발굴하고 운영함으로써 불확실한 재난의 위기를 예방하고 준비, 탐지하고 관리하는 위기관리에서부터, 재난 발생 시 복구 대응, 사후 처리, 모니터링까지를 모두 포괄하는 업무를 담당하고 있다.

〈표 4-11〉 BBK의 권한

- 연방정부의 임무 중 하나인 시민보호를 완수
- 국가의 중요 기반시설을 보호
- 일정한 위험상황에 대한 광범위한 정보를 평가, 요약 제시
- 예방 및 현재의 위협에 대해 국가, 지자체, 민간부문 및 국민과의 원활한 의사소통
- 대규모 비상사태의 발생 시 연방 정부 및 공공 및 민간의 자원관리를 지원
- 대량 살상무기로부터 국민을 보호
- 시민보호의 역할을 담당하는 관리자에 대한 재난 대비 교육 수행
- 유럽 및 민간분야를 포함한 보안 분야의 조정
- 국제 인도주의 차원에서의 임무 수행 및 민, 군, 소방, 민간단체의 등의 지원조직을 총괄 조정함

자료: [https://www.bbk.bund.de/DE/DasBBK/UeberdasBBK/ueberdasbbk\\_node.html](https://www.bbk.bund.de/DE/DasBBK/UeberdasBBK/ueberdasbbk_node.html)

이때, BBK가 제시하는 기본 위기관리 수단은 연방정부와 주정부의 공동신고상황센터(GMLZ)와 그리고 사후 희생자들을 위한 조정국인(NOAH) 등이 있으며, 더 나아가 위기관리 프로그램의 연구 및 개발도 담당하고 있다.

다음으로 독일의 기술지원단은 연방정부가 자발적인 민간구조 단체에 예산을 지원하면서 연방행정기구가 된 사례로, 재난을 예방, 대응하기 위해 실질적으로 기술을 지원한다. 예방차원에서 연방정부와 주정부의 공동신고상황센터(GMLZ)는 유럽연합차원(EU)에서 운영되는 코페르니쿠스(Copernicus) 프로그램을 기반으로 육지, 해양, 대기, 기후 등을 관측하는 지구관측 인프라 프로그램으로 자체위성을 통해 응급관리서비스에 이용하고 있는데, 이는 독일 뿐 아니라, 유럽자체의 재난을 예방하기 위한 통합시스템이라는 점에서 매우 의미있다고 할 수 있다. 이때, GMLZ의 주요 작업은 재난 상황 발생예측 및 재해선언, 중요한 상황에 대한 조정 및 행정자원의 원조 등이며, 신속하게 재난에 대비하기 위한 전사적인 시스템을 운영하는 것이다.

재난 처리의 다음 단계로 복구와 관련된 NOAH는 재난에 의한 피해를 본 피해자의 건강 및 정신적, 물질적 피해에 대응하고자 하는 것으로 재난사고나 테러 공격 등에 대해 이후, 외무부와 연방정부가 공동으로 협력하여 대처해 나가고 있다. NOAH는 24시간 핫라인 전화시스템을 운영되고 있으며, 재해 시 호송준비, 재해로 인한 심리적 문제 해결, 행정 및 법률 문제에 대한 도움, 생존자에 대한 대책회의 조직 및 운영 등을 통해 재해로

인한 피해에 대해 사후 심리, 사회적인 문제 해결을 도모하고 있다.

마지막으로 독일은 예방이자 교육적 측면에서 초국가적 위기관리운동의 하나로 시민의 참여를 지원하는 민간방위아카데미(AKNZ)를 운영하여, 통합적이고 효율적인 위험방지체계를 교육하는 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 이는 대비, 대응차원에서 매우 중요한 역할을 한다고 할 수 있다. 특히 독일은 최근에는 LÜKEX라는 프로그램을 운영하여, 이와 같은 위기상황에서 전반적인 대응능력을 향상시키고자 실제 사람들이 투입되어 현장을 체험하고, 전문가 및 일반 시민 등이 참여하여 위기관리 기법의 하나로 사전 시뮬레이션에 대해서 논의하고 있다.

이와 관련하여 최근 BBK는 통합리스크관리(Integrated Risk Management)에 대해 관심을 가지고, 도시의 위험에 대비, 대응하기 위한 방안의 하나로 BBK-지역-민간의 협력을 통한 프로세스 및 구조 등의 기본 사항들을 담은 가이드라인을 제시하기도 하였다.

독일은 국가 재난은 예측할 수 없는 상황에서 발생하기 때문에 연방정부 차원에서 위와 같은 종합적인 대응을 추구하고 있으며, 연방정부와 주정부 간의 명확하고 원활한 의사전달 체계를 마련하여 협력적 공조를 수행하는 것을 원칙으로 한다. 특히 위성경보시스템을 통한 통합관리 시스템을 적극적으로 이용하여 위기관리 시스템을 효과적으로 운영해 나가 고자 한다.

## 나. 자치단체

평상시 재난에 대한 지원은 주정부의 과제로, 각 각의 주는 독립적인 안전관리 계획을 수립하고 소신껏 업무를 수행하고 있으며, 각 지방정부는 민방위와 관련된 법과 구조를 다양하게 가지고 있다.

안전관리에 관한 조정은 주 내무부에서 수행하며, 지방 단위의 안전관리는 시, 군 지방 정부에서 담당하고 있다. 각 자치단체는 내무부의 안전관리 기조에 따라 소방당국과의 긴밀한 협조하에 재난관리 업무를 수행한다. 독일의 각 주의 재난관리에 대응하고자 하는 역할은 기본적으로 연방정부의 역할과 유사하나, 주별로 개별적 특성적, 기술적, 재정적인 이유 등으로 인해 피해를 최소화하기 위한 독립적인 지원시스템을 유지하는 것은 타당하지 않다고 보고 있다.

재난에 대한 지방정부차원에서의 관리를 위해 이들은 독립적인 계획을 수립하고 관련 업무를 조정해 나가고 있다. 이때, 각 주의 내무부는 민방위본부와 협의하여 재난 발생 시 대응계획을 수립하고, 주의 민방위 본부가 사고수습을 지원하고 있다(배재현, 2014).

각 주의 민방위 본부는 7개 협력기관의 인력을 공동으로 관리하여, 비상시 활용가능한 인력을 유지, 관리하고 있으며, 민방위 본부 산하에는 응급구조본부, 기술지원단 등이 운영되고 있다.

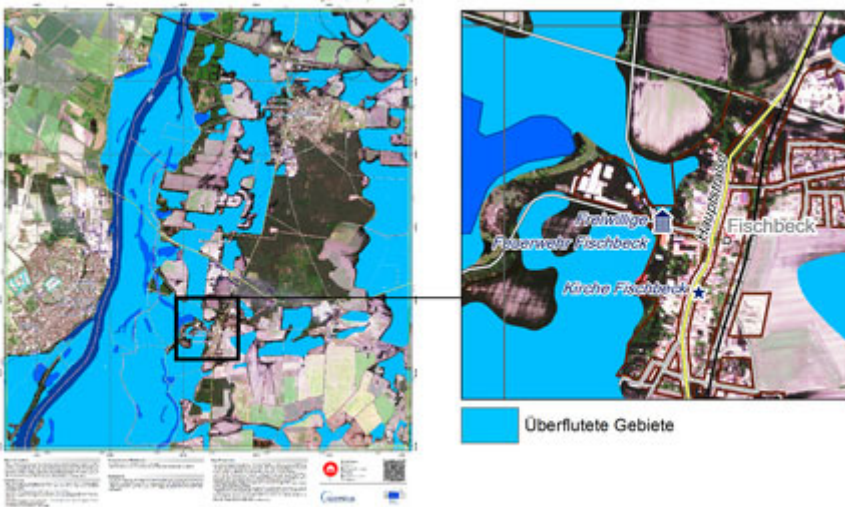
재난 대응에 있어서는 소방지휘부를 주축으로 지휘관리 체계를 일원화하고 있으며, 재난 발생 시 단계별 투입 대상을 지정하고 있다. 이때, 1단계 초기 대응에서는 민방위대 지휘부 및 소방인력, 의료, 경찰이 투입되며, 2단계는 민방위대 투입 및 소방인력의 추가 지원, 인접지역과 협력하며 재난대비 가용인력을 총 투입한다. 마지막으로 3단계에서는 재난에 대응하기 위해 군부대의 지원이 이루어지도록 구성되어 있다(배재현, 2014).

주정부에서 실무를 수행하는 기관으로는 내무부 산하의 지도, 감독 및 직무청이 있으며, 주 내무부의 지휘, 감독을 기반으로 민방위 사태 또는 재난을 총괄 관리하고 있다. 이때, 대응을 위해서는 주 소방대, 기술지원단, 각급 자원봉사자 등이 적극적으로 협력하고 있다.

### 3. 스마트 기술을 활용한 재난안전관리

독일은 재난을 관리하기 위한 기본 시스템으로 유럽전체 차원에서 운영되는 코페르니쿠스 프로그램을 사용하고 있다. 독일은 이와 같이 유럽 전체 차원에서 운영되는 코페르니쿠스(Copernicus) 프로그램을 기반으로 육지, 해양, 대기, 기후 등을 관측하는 지구관측 인프라 프로그램으로 자체위성을 통해 응급관리서비스에 이용하고 있다. 코페르니쿠스(Copernicus)의 핵심서비스 중 하나는 응급관리서비스(Emergency Management Service, EMS)로 EMS는 필요에 따라 권한이 부여된 사용자가 언제든지 활성화할 수 있으며, 위기관리의 전 단계를 위성 이미지 분석을 통해 보여줌으로써, 건물 및 교통 상황에 대한 정보를 전달하여 현재 진행 상황을 이해하게 해주기도 하며, 잠재적 위협에 대비하기 위한 분석을 제공하여 위기관리의 상황 및 의사결정 시 많은 도움을 주고 있다.

〈그림 4-12〉 코페르니쿠스를 이용 홍수의 범위를 예측한 결과 도표

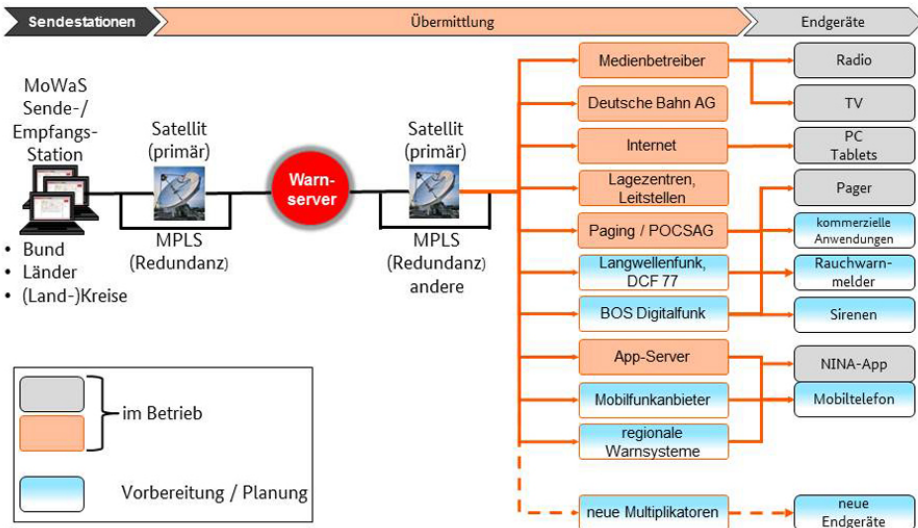


자료: <http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR047>

재난을 전파하는 수단으로 독일은 2013년에 완료된 모듈식 경고시스템(MoWaS)을 이용하고 있다. 이는 GIS (지리 정보 시스템)를 기반으로 하고 있으며 재난전파 영역은 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 선택할 수 있다. 경고 메시지를 입력과 제어 수신기가 선택되면 위성을 통해 경보 서버로 즉시 전송한다. 경보는 경보 서버에 의해 적절한 수신자에게 전달되는 구조로 운영되고 있다.



〈그림 4-13〉 모듈형 경고시스템의 구조



자료: [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Bilder/BBK/DE/Krisenmanagement/MoWaS-Ueberblick-neu.jpg?\\_\\_blob=poster&v=2](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Bilder/BBK/DE/Krisenmanagement/MoWaS-Ueberblick-neu.jpg?__blob=poster&v=2)

최근에는 모듈식 경고시스템(MoWaS)을 기술적 시작점으로 하여, Warn-App인 NINA를 구현하여 다양한 위험상황에서 시민을 보호하기 위한 경고 및 재난에 대비하기 위한 구체적인 행위 정보 등을 빠르게 제공하고 있으며, 수요자 편의를 더욱 증진시키고자 하고 있다.

우리나라의 국민재난안전포털과 같은 기능을 하는 것은 BBK홈페이지([https://www.bbk.bund.de/DE/Home/home\\_node.html](https://www.bbk.bund.de/DE/Home/home_node.html))를 활용하고 있으며, BBK의 역할 및 재난에 대한 예방 조치 및 서비스, 재난대비 프로그램인 NINA의 설치와 관련된 내용 등이 포함되어 있다.

〈그림 4-14〉 BBK홈페이지



자료: <https://www.bbk.bund.de/DE/Ratgeber/Ratgeber.html>

## 제4절 시사점

### 1. 재난관리체계

미국, 일본, 독일의 재난관리의 중앙-지방의 체계를 살펴본 결과 우리나라에의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 재난에 대응하기 위한 법, 제도적 기반을 오랜 기간에 걸쳐 시의적절하고 합리적으로 구성하였다. 미국의 경우 1803년 뉴햄프셔주의 화재 참사 이후, 독일은 1950년 이후 비교적 매우 앞선 시기에 재난을 예방, 처리하기 위한 법률을 제정하기 시작하였다. 빠른 법제정이 수행된 만큼, 이를 기반으로 큰 재해 등이 발생했을 때 그에 대한 대응 시 제도적 미비에 대한 지속적 수정 및 제도의 발전을 통해 재난대응을 위한 법적, 제도적 기틀을 시의성과 체계성을 고려하여 현실에 적용 가능성을 기반으로 마련해 왔다.

둘째, 중앙-지방의 명확하고 체계적인 역할 분담을 통해 재해 발생 시 합리적으로 처리할 수 있는 운영체계를 마련하였다. 중앙정부 차원에서는 재난 및 안전사고 발생 시 효과적인 대응을 수행하기 위한 대응기구를 단순화 하여 재난 발생 시, 빠른 정보 공유 및 의사결정이 가능하도록 하였다. 이와 같은 조치는 최근 미국에서 FEMA조직의 역할 및 조직의 축소 등을 고려하는 것과 비슷한 맥락으로 최근 미국은 중첩적인 역할 수행으로 인한 지연 등을 막고자 위기관리체계 부서의 역할 명확 및 단순화 등을 수행하고자 노력하고 있다.

이를 위해 지방자치단체 차원에서의 자율권과 책임성을 증진시키고자 하였다. 우리나라의 경우, 재난이 발생하였을 경우, 지방자치단체 차원에서의 자율성과 책임성이 미비하여, 실제 재난이 발생한 해당 지역에서는 대응을 위한 체계적인 총괄관리가 이루어지지 않는다. 즉 재난을 막기 위한 대응체계의 결정권이 지방정부에 없어, 이를 결정하지도 책임을 지지도 못하는 구조로 되어 있는 것이다. 미국, 독일은 물론이고, 가까운 일본의 경우 기초단위의 지방조직의 장이 1차적으로 책임을 가지고 문제를 해결하고 있으며, 기초단위에서 막을 수 없는 대규모의 피해로 발전할 경우 중앙정부가 투입되는 등의 원활한 운영체계를 지니고 있다.

특히 지방조직 안에서도 긴밀한 협력체계를 구축하고 있어, 재해 발생 시 인접지역의 인력 및 자원이 대거 투입될 수 있게 되어 있다. 예를 들면, 일본의 경우 각 지방 시정촌과

의 협력을 통해 비슷한 재해가 나타나는 곳에 대해서는 협력을 통해 서로 재난을 예방하고 대처함으로써, 재난을 수시로 점검하고 예방하기 위한 대책을 강구하고 있으며, 재난 발생 시, 빠른 협력이 가능했던 사례를 제시할 수 있다.

셋째, 시, 군, 구 및 민간 기업, 기타 민간 구조단체 등 재난에 참여하는 다양한 조직에서 거시적인 국가의 방재계획을 바탕으로 한 세부 방재계획을 수립함으로써, 재난 발생 시 그 계획에 따라 효과적으로 대응하고 있다. 이와 같은 방재계획의 수립 및 공유는 재해 발생 시 일어날 수 있는 혼란과 혼선을 줄일 수 있어, 시의 적절한 재난 대응 및 구조 활동을 수행할 수 있다.

넷째, 재난에 대응하기 위한 시민교육 수단을 체계적으로 마련해야 한다. 미국, 일본, 독일 등은 이를 위해 각 지역의 지역민을 중심으로 재해교육을 실시하고 있으며, 이들은 재해, 재난 전문가로서 재난 발생 시 적극적, 실질적인 역할을 수행하고 있다. 미국의 경우 지역사회 재난대응팀(CERT: Community Emergency Response Team) 프로그램을 운영함으로써 시민들을 대상으로 한 재난 교육 훈련을 통해 시민이 직접 재난에 대응할 수 있는 재난관리 요원으로서의 역량을 구축하고 있으며, 독일의 경우 민간방위아카데미(AKNZ)를 통해 통합적이고 효율적인 위험방지체계를 교육하는 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 특히 독일은 LÜKEX라는 프로그램을 운영하여, 이와 같은 위기상황에서 전반적인 대응능력을 향상시키고자 실제 사람들이 투입되어 현장을 체험하고, 전문가 및 일반 시민 등이 참여하여 위기관리 기법의 하나로 사전 시뮬레이션 교육도 수행하고 있다.

또한 미국의 뉴욕시는 비영리 조직의 원활한 활동을 위해 비상관리자협회(NYSEMA)를 운영하고 있으며, 응급서비스와 관련된 기관을 대표하는 민간 및 공공부문이 구성원을 회원으로 하여 자연재해 및 인위적인 재해로부터 예방, 계획, 대응, 복구를 위한 연례회의 및 적극적인 참여를 독려하고 있다.

다섯째, 시, 군, 구에서 자율적으로 재난을 통제할 수 있는 권한이 주어진다든 것을 전제로, 이에 대한 평가체계가 마련되어야 할 것이다. 이는 현재 미국에서 시행하고 있는 THIRA 체계로 각 주정부가 재난에 대응할 수 있는 체계가 어느 정도인지 파악하고, 부족할 경우 이에 대해 지속적인 보완이 수행되는 것으로 지방정부에게 권한을 주되 재난관리 업무에 대한 책임성 역시 함께 부여하는 것이다.

## 2. 재난관리를 위한 스마트기술 도입

과거 재난은 언제 발생할지 모른다는 측면에서 대응에 정책적 초점이 맞추어져있었다면, 다양한 데이터 및 ICT 기술을 응용하여 사전에 재난에 대해 예측할 수 있게 됨으로써 재난의 전 단계가 모두 중요한 정책적 이슈가 되고 있다. 특히 앞서 제도적 측면에서 다루었으나, 중앙-지방정부의 유기적인 협력을 위해서 재난관리에 있어 스마트정보통신의 활용은 매우 중요하며, 선진국의 사례에 따라 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 재난 데이터관리를 위해 표준화된 체계를 구축하고 있으며, 특히 GIS를 통해 재난정보를 구축하고, 이를 통해 피해의 예측 및 피해 복구 상황 등을 시나리오로 파악할 수 있는 통합시스템을 구현하고 있다. 이는 빅 데이터, 스마트시티와 연결되는 것으로 독일, 일본, 미국 모두 해당 됨. 지리를 기반으로 한 GIS를 이용하여 각 지역의 재난 사항에 대한 데이터를 지속적으로 축적하게 함으로써, 예상 가능한 재난피해 등을 분석하고 있으며, 복구와 관련된 정보 역시 데이터의 축적을 통해 복구 시 필요한 부분과 한계 등에 대해 미리 보완할 수 있게끔 정보를 지속해서 제공한다. 이와 같은 통합정보시스템의 활용은 재난에 대한 예측을 할 수 있을 뿐만 아니라, 재난상황 발생 시 처리에 있어 대피로 혹은 통제 구역 등의 지정 등 전방위적으로 지역적인 이점 및 단점을 파악하여 빠른 처리가 가능하도록 한다는 장점을 지닌다. 특히 이와 같은 GIS를 통한 데이터를 활용할 때, 유럽의 코페르니쿠스(Copernicus) 프로그램처럼, 주변국과의 정보교환을 통해 더 광범위한 예측이 가능하도록 하는 것 역시 예방에 있어 중요한 역할을 하게 될 것이다. 이와 같은 표준화 작업은 데이터 수집을 위한 항목이 될 수도 있으며, 수집 단위가 될 수도 있다. 특히, 데이터 수집에 있어서 일괄적 단위 적용은 2차 가공을 통한 오류를 줄이고, 더 많은 데이터 축적을 통한 활용의 용이성이 증대될 것이다. 이와 같은 표준화는 EU국가를 중심한 스마트시티 조성 시 다양하게 활용되고 있으며, 특히 GIS를 이용한 위치기반 데이터의 통합 수집은 유럽 각국에서 일어날 수 있는 다양한 문제에 대응하는데 효과를 거두고 있다.

둘째, 재난의 발생 전과 후, 그리고 지역적 차원의 데이터를 중앙에서 효율적으로 관리하기 위한 통합 시스템이 구현되어 있다. 미국과 일본은 재난의 발생 전 지리적, 유형별로 각종 재해를 예측하기 위한 시스템을 범정부적으로 분석하고 지방정부 차원에서 재난이 발생한 경우, 이에 대응할 수 있는 인력 및 자원에 대한 데이터를 확보하여 이를 각각의

지자체 및 시민들과 공유한다. 이와 같은 체계는 다시 국가 통합관리 시스템에서 관리되는데, 이 통합관리 시스템을 통해 체계화, 표준화된 정보들은 재난 발생 시 대응 및 복구를 위해 매우 유용하게 활용된다.

미국의 경우 재난대응의 총체적 관리를 위한 재난방재체계 NIMS시스템을 기본으로 HAZUS라는 재해예측 프로그램을 통해 재해를 예측하고, 기초 지역별로 인적, 물적 자원의 데이터를 수립한 TIAB 재난자원 목록시스템을 활용하는 방향으로 재난의 예방, 대응 및 복구, 관리가 철저하게 이루어진다. 또한 복구 시, 재해복구센터(DRC)를 운영하여, [www.disasterassistance.gov](http://www.disasterassistance.gov)를 통해 자신이 속한 지역의 재난 및 관련 지원 프로그램에 대해 자세히 검색해 볼 수 있으며, 재난이 발생한 경우 이에 대해 적극적으로 자원하여 이를 도울 수 있는 체계를 구축하고 있다.

셋째, 재난 발생 시 재난관리를 위한 정보통신체계를 구축하고자 범정부적 재난망의 구축을 통해 재난 시 모든 분야의 통신이 원활할 수 있도록 설계되고 있다. 앞서 우리나라의 사례에서도 문제가 제기되었으나, 우리나라의 재난 통신망은 45개 재난관련 기관에서 상이한 방식의 무선단말기를 운영하여 통신방식과 주파수 대역이 달라 대규모 재난의 경우 신속하고 체계적인 현장 통제가 어렵다. 각 선진국들은 범정부적인 재난망을 적용 하거나 혹은 표준 기술을 이용한 통합관리 등을 통해 재난상황을 통제하기 위한 시스템을 구축해 나가고 있다. 특히 독일은 선제적으로 BOS 디지털 무선네트워크 TETRA망을 구축하여 운영하고 있으며, 이로 인하여 일상 업무 뿐 아니라 응급상황에서 경찰, 소방대, 구조대 간의 전국에 걸친 커뮤니케이션이 가능하게 구축되어 있다(정윤한, 2013).

넷째, 재난의 발생 전, 후 언제 어디서나 재난의 위험을 확인할 수 있는 시민친화적인 재난정보시스템이 마련되어 있다. 일본의 경우 이와 관련된 동영상 등을 제작하여, 홈페이지에서 예방 및 대책 등에 대해 제공하고 있으며, 독일의 재난이 발생했을 때, 빠르게 재난 및 복구 상황에 대해 상세하게 알려주는 Warn-App 등의 친화적 시스템을 운영하고 있다. 특히 중점 홈페이지에서는 시민들이 현재 자신이 살고있는 지역 혹은 관심있는 지역의 재난 상황에 대해 실시간으로 지도를 통해 볼 수 있으며, 복구 상황까지도 알 수 있게 되어 있다. 아직 선제적이지는 않으나, 이와 같은 ICT 기법을 활용하여 시뮬레이션을 통한 재난 시 대응 교육도 이루어지고 있다. 이와 같은 시민 친화적 프로그램의 운영은 이는 시민

개개인에게 앞으로의 재해 및 재난에 스스로 대비할 수 있도록 할 수 있으며, 또한 물자 제공 등을 통한 협력에 유용하게 활용하는데 이바지 할 수 있을 것이다.

다섯째, 스마트시티의 성공적인 정착을 위해, 도시의 기술·인프라 부분과 새로운 융복합 서비스 및 사업들이 원활하게 운영될 수 있는 지방자치단체 차원에서의 재원확보 역시 매우 중요한 안건이 되어야 할 것이다. 국외의 경우 재난관리를 위한 지방정부의 적극적인 노력이 가능 한 것은 그만큼 재원마련의 안정성이 기본이 되고 있다. 이를 효율적으로 운영하기 위해서는 중앙 및 지방정부 차원에서의 기술과 인프라 연계는 물론이며, 중앙정부의 재정적 지원과 지방정부의 안정적 재원의 확보를 통해 성공적인 스마트시티의 구축을 위한 자원을 마련해야 할 것이다.

여섯째, 데이터 중심 분석기반의 의사결정 시스템을 적극적으로 활용해야 할 것이다. 프랑스 파리, 그리고 미국 필라델피아는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷(IoT) 등 4차 산업시대의 디지털 기술을 활용하여 데이터를 중심으로 교통, 방법부분에서 의사결정 시스템을 적극적으로 구현하여 도시 문제를 해결하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 아직까지 사람의 경험과 직관에 의한 점검과 피해복구, 방송을 통한 일괄 경보 등 허점이 많은 부분 노출되고 있다. 이에 따라 앞으로는, 데이터 중심 분석기반의 의사결정으로의 변화를 통해 사고 감지센서 등 사물인터넷 시스템 및 빅데이터를 기반으로 한 전조규칙 등을 미리 프로파일링 하고, 이에 따른 의사결정을 통해 맞춤형 조기경보 등을 통한 재난의 최소화를 도모해야 할 것이다.<sup>13)</sup>

13) 전자신문. 2017. 12. 20. [이한규의 스마트시티 비전] 도시재난, 스마트솔루션이 답이다. <http://www.etnews.com/20171219000434>







## 제5장

# 자치단체 재난안전관리 개선방안

---

**제1절** 기본방향

**제2절** 스마트 정보기술 활용측면

**제3절** 재난안전관리 체계측면





# 자치단체 재난안전관리 개선방안

## 제1절 기본방향

대형재난사고가 발생할 때마다 범정부차원의 수많은 재난안전대책을 수립하거나 관련 조직을 개편하는 등 정부차원에서 할 수 있는 모든 정책수단을 동원하여 개선코자 하는 노력이 반복적으로 진행되어 왔다. 이러한 정부의 노력에도 불구하고 대형재난이 발생하면 과거에 제기되었던 유사한 문제가 원인으로 제기되고 있다. 이렇게 유사한 문제가 원인으로 인한 대형재난사고가 되풀이 되고 있는 현상이 더 큰 문제이자 과제이다.

대형재난사고를 경험하면서 관련 전문가나 정부관계자들이 공통적으로 인정하고 있는 대안은 언제나 “현장중심의 재난대응”으로 요약할 수 있을 것이다. 그 만큼 현장중심의 재난대응이 중요하지만, 이를 위한 정책수단이 작동하기 위해서는 수많은 이해관계나 이기주의를 극복해야만 가능하다는 것이다. 이 시대를 살아가는 모든 이들에게 큰 고통과 상처를 준 세월호 사고를 TV로 지켜보면서 많은 국민들은 정부의 현장대응에 분노와 안타까운 시선으로 지켜만 봐야 했던 기억이 있다.

재난안전관리와 관련하여 문재인 정부에서는 이전 정부에서 발생된 세월호 사고와 같은 대형재난을 교훈삼아 혁신적인 재난안전정책을 추진하고 있다. 재난안전정책의 방향성을 보면, 현장중심형 재난관리, 재난대응 네트워크 확충 및 지원, 재난대응 전문인력 등 인프라 확충 등으로 요약할 수 있다.

문재인 정부에서는 현장중심형 재난관리를 위해 재난대응조직체계를 재난현장 → 중앙부처 → BH의 3단계로 재편하여 재난대응능력을 향상코자 하는 등 재난관리능력 향상에 심혈을 기울이고 있다. 이를 위해 자치단체 역할을 중앙-지방간 협력체계를 개편하고, 재난대응 네트워크의 활성화를 위해 재난관련 협의체를 구성하여 지원할 계획을 추진중에 있다. 또한 재난대응 인프라를 확충하기 위하여 현장중심의 재난대응에 필수적인 관련 참

여주체들의 역할분담과 협력 네트워크 구축을 추진중에 있다. 이러한 참여주체들의 역할 분담과 네트워크 구축을 통하여 각 주체의 임무와 역할이 상호작용을 통하여 재난안전관리의 시너지 효과를 기대하고 있다.

이러한 정부의 재난안전계획의 추진이 어떤 성과를 산출할지는 예측하기 어렵지만, 이 연구에서는 자치단체에 초점을 두고 정부의 재난안전정책의 방향성과 같은 방향에서 검토하였다. 특히 현장중심형 재난관리방안의 모색을 위해서 관련 법제, 중앙-지방정부간, 재난관리/주관기관과 구조기관간 재난대응작동체계, 현장조직이라고 할 수 있는 자치단체에서 스마트 정보기술 도입 및 활용에 따른 문제 등을 검토하였다.

## 제2절 스마트 정보기술 활용측면

### 1. 스마트 재난관리시스템 구축

재난의 특성상 재난발생의 불확실성으로 인하여 정부정책의 초점은 재난대응에 맞추어져 있을 수 밖에 없었다. 그러나 정보기술의 발달에 따라 스마트 기술이 등장하면서 다양한 데이터 및 ICT 기술을 응용하여 사전에 재난에 대해 예측할 수 있게 됨으로써 재난관리의 모든 단계가 중요한 정책적 이슈가 되고 있다. 전술한 바와 같이 중앙-지방정부의 유기적인 협력을 위해서 재난관리에 있어 스마트 정보기술의 활용은 매우 중요하며, 선진국의 추진사례에 나타난 시사점을 중심으로 따라 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 재난 데이터관리를 위해 표준화된 체계를 구축하고 있으며, 특히 GIS기반의 재난 정보를 구축하고, 이를 통해 피해의 예측 및 피해 복구 상황 등을 시나리오로 파악할 수 있는 통합시스템을 구현하고 있다. 이는 빅 데이터, 스마트시티와 연결되는 것으로 모든 사례 국가에서 적용하고 있다. 지리정보를 기반으로 한 GIS를 이용하여 각 지역의 재난 사항에 대한 데이터를 지속적으로 축적하게 함으로써, 예상 가능한 재난피해 등을 분석하고 있으며, 복구와 관련된 정보 역시 데이터의 축적을 통해 복구 시 필요한 부분과 한계 등에 대해 미리 보완할 수 있게끔 정보를 지속해서 제공한다. 이와 같은 통합정보시스템의 활용은 재난에 대한 예측을 할 수 있을 뿐만 아니라, 재난상황 발생 시 처리에 있어 대피로 혹은 통제 구역 등의 지정 등 전방위적으로 지역적인 문제점을 파악하여 빠른 처리가 가능하도록 한다는 장점을 지닌다.

이와 같은 GIS를 통한 데이터 활용은 유럽의 코페르니쿠스(Copernicus) 프로그램처럼, 주변국과의 정보교환을 통해 더 광범위한 예측이 가능하도록 하는 것 역시 예방에 있어 중요한 역할을 하게 될 것이다. 이를 위한 표준화 작업은 데이터 수집을 위한 항목이 될 수도 있으며 수집 단위가 될 수도 있다. 특히, 데이터 수집에 있어서 일괄적 단위 적용은 2차 가공을 통한 오류를 줄이고, 더 많은 데이터 축적을 통한 활용의 용이성이 증대될 것이다. 이와 관련된 표준화는 EU국가를 중심한 스마트시티 조성시 다양하게 활용되고 있으며, GIS를 이용한 위치기반 데이터의 통합 수집은 유럽 각국에서 일어날 수 있는 다양한 문제에 대응하는데 효과를 거두고 있다.

둘째, 재난의 발생 전과 후, 그리고 지역적 차원의 데이터를 중앙에서 효율적으로 관리하기 위한 통합 시스템이 구현되어 있다. 미국과 일본은 재난의 발생 전 지리적, 유형별로 각종 재해를 예측하기 위한 시스템을 범정부적으로 분석하고 지방정부 차원에서 재난이 발생한 경우, 이에 대응할 수 있는 인력 및 자원에 대한 데이터를 확보하여 이를 각각의 자치단체 및 시민들과 공유한다. 이와 같은 체계는 다시 국가 통합관리 시스템에서 관리되는데, 이 통합관리 시스템을 통해 체계화, 표준화된 정보들은 재난 발생시 대응 및 복구를 위해 매우 유용하게 활용되고 있다.

셋째, 재난 발생 시 재난관리를 위한 정보통신체계를 구축하고자 범정부적 재난망의 구축을 통해 재난 시 모든 분야의 통신이 원활할 수 있도록 설계되고 있다. 앞서 우리나라의 사례에서도 문제가 제기되었으나, 우리나라의 재난 통신망은 새로운 통신망 구축사업이 진행되고 있어 통신방식과 주파수 대역 등과 관련된 시사점을 제시하는 것은 적절치 않다. 다만, 독일의 사례에서 보는 바와 같이 최소한 응급상황에서는 소방, 긴급구조 등 재난안전관계자들이 원활한 커뮤니케이션이 가능하게 구축될 것으로 기대된다.

## 2. 스마트 재난관리시스템 운용

스마트 재난관리시스템은 재난의 발생 전, 후 언제 어디서나 재난의 위험을 예측하고 확인할 수 있는 시스템을 의미한다. 이와 관련하여 사례에 소개한 바와 같이 일본의 경우 처럼 관련 동영상 등을 제작, 홈페이지를 통한 재난예방 및 대책 등에 대해 제공하고 있으며, 독일의 경우에는 재난이 발생시 재난 및 복구 상황에 대해 상세하게 알려주는 Warn-App 등의 시스템을 운영하고 있다.

특히 홈페이지를 통한 지역의 재난 상황에 대해 실시간으로 정보 제공과 같은 시민 친화적 프로그램의 운영은 개개인들이 재해 및 재난에 스스로 대비할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 재난시 대응에 필요한 협력과 참여를 이끌어 내는데 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

한편, 스마트 기반의 재난정보시스템은 데이터 중심 분석기반의 의사결정 시스템을 적극적으로 활용해야 할 것이다. 프랑스 파리, 그리고 미국 필라델피아는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷(IoT) 등 4차 산업시대의 디지털 기술을 활용하여 데이터를 중심으로 교통,

방법부분에서 의사결정 시스템을 적극적으로 구현하여 도시 문제를 해결하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 아직까지 사람의 경험과 직관에 의한 점검과 피해복구, 방송을 통한 일괄 경보 등 허점이 많은 부분 노출되고 있다. 이에 따라 앞으로는, 데이터 중심 분석기반의 의사결정으로의 변화를 통해 사고 감지센서 등 사물인터넷 시스템 및 빅데이터를 기반으로 한 전조규칙 등을 미리 프로파일링 하고, 이에 따른 의사결정을 통해 맞춤형 조기경보 등을 통한 재난의 최소화를 도모해야 한다.

### 3. 스마트 재난관리시스템 활용(재난대응단계)

재난관리에 있어서 예방은 사전에 재난발생 요인을 제거·억제·예방하는 활동으로 주요 활동은 재난안전시설에 대한 확인 및 점검 등으로 일상적인 업무성격이 강하지만, 스마트 정보기술이 가장 필요한 영역에 해당된다. 특정 지역 또는 재난관련 시설의 경우 관련법에 근거한 통상적인 점검 및 확인은 대형 재난이 발생하면 언제나 아쉬움과 회한으로 기록되고 있다. 이는 인간의 근본적인 한계에 기인하는 측면도 있고, 태만과 안일함이 복합적으로 작용하는 경우가 대부분을 차지하고 있다.

재난대비의 단계도 예방단계와 비슷한 업무프로세스를 통하여 진행되는 관계로 재난예방과 대비는 체계적인 표준적인 기준과 절차가 매우 중요한 요소이다. 이러한 재난예방-대비단계는 표준화된 기준과 절차에 따른 점검과 훈련이 핵심으로 정보기술의 적용이 용이하고 가시적인 효과를 기대할 수 있다. 정보기술을 통하여 재난시설에 대한 상시 모니터링과 위험요인의 감지, 그리고 관련 데이터의 축적과 활용성은 인간의 노력과는 비교할 필요조차 없다.

예방-대비단계에서의 정보기술은 재난위험 또는 결함요인을 조기에 감지·측정하기 위한 센서활용, 재난시설 또는 구조물의 작동상태를 실시간으로 감지하여 제공하는 기능을 수행할 수 있다.

재난대응단계는 재난발생에 따른 재난현장의 모든 활동을 의미하며, 재난관리 활동중 가장 많은 인력과 장비를 동원하여 인명구조에 필요한 구급활동과 피해 및 위험축소를 위해 인력과 자원을 투입하는 단계이다. 복구단계는 재난이전 상태로의 회복을 위한 진단

및 분석 활동으로 여기에는 재난현장의 복구와 원인분석, 피해추정 및 보상 등 객관적이고 과학적인 제반 활동을 수행하는 단계이다.

재난대응 및 복구단계에서의 정보기술은 예방 및 대비단계와는 달리 정보기술은 직접적으로 인명구조에 필수적인 재난현장의 골든타임 내에 활동에 필요한 상황전파와 진압·탐색·구조·구급에 필요한 정보를 제공하는 것이다. 특히 이 단계의 정보기술 역할은 센서와 영상 데이터를 활용하여 요구조자를 탐색하고, 그룹통신을 통하여 재난현장에서 활동 중인 구조대원 등 참여인력에게 필요한 정보를 실시간으로 제공할 수 있어야 한다.

#### 4. 스마트 재난관리시스템 한계 및 시사점

스마트 재난관리시스템은 근본적으로 안정적인 전력공급에 기반하여 운영되는 시스템이다. 그러나 최근 발생한 재난사례는 스마트 재난관리시스템에 많은 시사점을 제시하고 있다. 2018.9.6.에 일본 홋카이도에서 규모 6.7의 강진이 발생하여 홋카이도 전역에 전기 공급이 중단되는 초유의 '블랙 아웃'(black out: 대규모 정전) 사태가 일어났다. 지진 발생 직후 홋카이도 내 모든 화력발전소가 멈춰서면서 도내 295만 가구가 모두 정전됐다. 홋카이도 전역이 정전된 건 1951년 홋카이도 전력 설립 이래 처음이다. 전력 공급 중단으로 고속전철 신칸센 등 홋카이도 내 열차 운행도 함께 중단됐다. 대규모 정전 사태는 2011년 3월 규모 9.0의 동일본 대지진 때도 발생하지 않았다. 이번엔 전력의 절반가량을 공급하던 도마도아쓰마 화력발전소가 지진으로 멈춰선 여파로 나머지 화력발전소 2곳의 가동이 함께 중단되면서 대규모 정전 사태로 이어졌다(국민일보 18.9.7).

스마트 기술 등 최신의 디지털 정보기술은 우리 사회에 수많은 편익을 제공하고 있지만, 안정적인 전력 공급을 전제로 하고 있다. 일본의 사례에서와 같은 블랙아웃 상황이 발생되면 디지털 기술은 무용지물이 될 수 밖에 없는 치명적인 한계를 가지고 있다. 재난의 속성상 블랙아웃 등과 같은 상황은 언제든 발생할 수 있는 것으로 이러한 상황에 대처하기 위한 아날로그 상황에서의 비상 재난안전관리체계의 구축도 필수적으로 요구된다.



## 제3절 재난안전관리 체계측면

### 1. 재난 및 안전관리기본법 개정

#### 가. 참여주체의 명확화

재난안전법상 재난안전관리체계는 재난관리를 담당하는 정부부처를 정부조직법과 달리 재난관리책임기관 또는 재난관리주관기관으로 분류하고 책임과 역할을 정의하고 있다. 이러한 방식은 재난관리 임무를 수행하는 중앙부처의 고유업무에는 차이가 존재하지만, 재난관리업무를 수행하는데 필요한 역할은 부처별로 크게 차이가 나지 않는 점을 고려한 것으로 판단된다.

그러나 재난안전법에서 정부부처나 자치단체를 책임기관과 주관기관의 2가지 유형으로 분류하여 다양한 역할을 수행토록 하기 위함으로 이해되나, 특정부처의 경우(자치단체의 경우 재난관리책임기관이면서 재난관리주관기관임) 법상 유형의 분류기준 중복적으로 포함되어 있다. 이러한 분류기준의 혼재는 관련 부처에서 권한과 역할에 따른 책임과 의무에 혼란을 초래할 개연성이 있다. 이러한 분류체계는 중앙정부도 동일한 문제로 제기될 수 있는 조문이 상당수 존재한다.

따라서 법조문의 취지에 부합하는 권한과 역할은 정부조직법의 분류기준에 따라 특정화 하는 것이 재난안전법의 분류체계보다 명확한 역할과 임무를 수행할 수 있을 것으로 판단된다. 자치단체나 긴급구조기관의 경우도 광역과 기초, 소방청과, 소방본부, 소방서의 역할과 권한관계를 구체적으로 정의할 필요가 있다.

#### 나. 관련용어의 명확한 정의

한편 재난안전법 제3조의3에서는 "재난관리"란 재난의 예방·대비·대응 및 복구에 필요한 모든 활동으로 정의하고 있다. 그러나 재난의 예방이나 대비, 대응, 복구에 대한 세부적인 설명이 필요하다. "예방"등과 같은 단어의 경우 용어가 내포하는 추상성으로 명확한 용어정의를 없으면 법령상 관련 참여주체들에게 특정사안을 자의적으로 해석하고 권한을 행사할 개연성이 상존한다.

예를 들어 재난관리책임기관에서 재난의 예방과 대비를 위하여 어떤 행위를 할 경우 벌

칙을 부과한다면, 그 행위가 재난예방과 대비와 직접적으로 연계되어 있다는 전제가 있어야 한다. 이 경우 벌칙을 부과 받은 상대방도 수행한 특정행위 예방이나 대비를 위반한 것으로 인식할 만한 명확한 근거로 활용할 수 있어야 한다. 특히 재난안전법과 같이 책임과 역할이 분명하게 부과된 경우에는 경미한 용어로 인하여 역할관계에 심각한 결과를 초래할 수도 있다. 참고로 일본의 경우 이러한 용어들에 대해 정의를 하고 있다.

#### 다. 재난상황별 대응기준 마련

재난안전기본법 제2장 안전관리기구에 있는 위원회나 본부, 지원단, 상황실 등 모든 기구는 대응 및 복구에 초점을 두고 설치된 기구이다. 재난안전법은 재난을 예방하고 재난이 발생한 경우 그 피해를 최소화하는 것이 국가와 지방자치단체의 기본적 의무임을 확인하고, 모든 국민과 국가·지방자치단체가 국민의 생명 및 신체의 안전과 재산보호에 관련된 행위를 할 때에는 안전을 우선적으로 고려함으로써 국민이 재난으로부터 안전한 사회에서 생활할 수 있도록 함을 기본이념으로 하고 있다.

그러나 재난단계별 대응활동에 필요한 기준이 불비하여 재난안전법 제2장에 명시된 관련 조직은 재난발행이후의 재난대응 및 복구에 관련된 역할을 중심으로 권한과 책임이 명시되어 있다. 예를 들면, 태풍주의보가 발령되면 관련기구에서는 어떤 단계의 활동을 해야 하는지, 태풍경보가 발령되면 어떤 조치가 이루어져야 하는지 등에 대한 명시적인 책임을 적시할 필요가 있다. 이러한 대응기준체계가 없이 대응 및 복구의 역할만을 명시하면 안전관리기구는 사후약방문식 업무만 수행할 수 밖에 없을 것이다. 재난예방 및 대비와 관련된 활동을 할 수 있는 법적 근거를 조문화할 필요가 있으며, 재난 관리 선진국가에서는 이러한 기준체계가 잘 갖추어져 있다.

## 2. 재난안전관리 계획수립

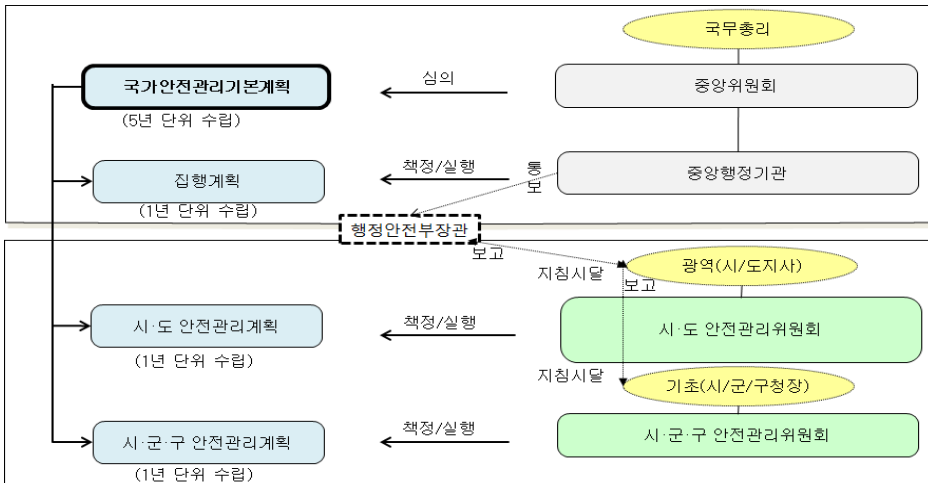
### 가. 계획수립

재난안전법에서는 국가차원의 재난 및 안전관리업무에 관한 기본계획(국가안전관리기본계획)을 수립하기 위한 별도의 장(제3장 안전관리계획)으로 구성하여 체계적인 안전관리

계획을 수립 및 추진할 수 있도록 하고 있다. 이러한 방식의 계획수립체계는 재난관리업무를 총괄하는 행안부 중심의 통합형 추진체계로 통일된 수립지침에 따라 작성하고 총괄부서인 행안부 차원에서 관리되고 있다. 여기서 관리되고 있다는 의미는 안전관계획이 보고용 계획으로서의 역할만 수행한다는 의미를 내포하고 있다. 이 연구를 수행하는 과정에서 여러 기초자치단체의 홈페이지를 방문하여 안전계획을 찾아보았으나 대다수의 자치단체에서는 찾을 수 없었고, 목록을 찾은 경우도 해당 문서화일을 열람할 수 없었다.

안전관리계획 등을 포함 한 모든 계획은 해당 활동들을 추진하기 위한 내용들을 계획으로 문서화 하여 추진하는 것을 목적으로 한다. 실행할 환경이 조성되어 있지 않은 상태에서 계획은 계획서 작성 자체가 목적인 경우에 수립되는 것이다. 특히 재난관련 전담부서조차 없는 기초자치단체의 경우 계획수립을 통하여 추진하고자 하는 목표자체가 모호하거나 없을 개연성이 높다.

〈그림 5-1〉 안전관리계획 수립체계

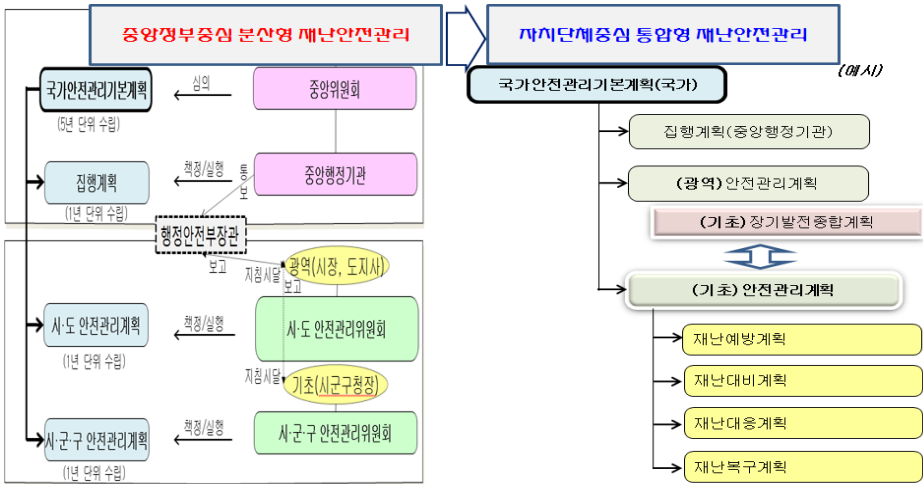


안전관리계획 수립과 관련하여 참고사례로 일본의 자치단체에서 수립하는 지역방재계획 검토하였다. 일본은 지진 등 재난이 일상화된 국가이면서 재난관리의 모범국가라는 평가를 받고 있다. 일본의 재난관리계획은 방재기본계획이라는 제목으로 수립되어 추진되고

있다. 우리의 시/군/구에 해당하는 일본의 기초자치단체에서도 중앙정부의 계획수립 지침을 참고로 하여 지역방재계획을 수립하고 있다.

〈그림 5-2〉는 일본의 지역방재계획추진 사례의 시사점을 토대로 우리나라에 적용 가능한 자치단체중심의 안전관리계획 수립체계를 변경하는 것을 개념도로 제시하였다. 이 개념도의 특이한 사항은 지역안전관리계획 수립을 해당 자치단체 장기발전종합계획과 연계하여 수립하는 것이다. 즉, 기초 또는 광역차원에서 안전관리계획을 수립할 경우 해당지역의 환경적 여건과 기타 계획 등을 고려할 필요가 있다는 것이다. 이러한 계획 수립의 장점은 해당지역의 장래의 모습과 추진과제 등과 연계된 방재계획의 수립으로 실현가능성과 지역주민의 수용성을 제고할 수 있어 자발적인 참여를 촉진시킬 수 있다는 점이다.

〈그림 5-2〉 자치단체 중심형 안전관리계획 체계(개념도)



### 3. 재난안전관리 조직운영

재난안전법상 중앙정부와 지방자치단체 그리고 광역자치단체와 기초자치단체의 역할을 별도로 규정하지 않고 중앙에 설치되어 있는 조직체계를 기준으로 광역과 기초자치단체에

설치토록 하고 있다. 이러한 방식은 재난안전관리가 갖는 특수성, 효율성을 고려한 통합형 조직구성체계라 할 수 있다.

재난안전법상 중앙과 지방, 광역과 기초자치단체의 역할을 별도로 규정하지 않고 재난 관리에서 필요한 역할을 기준으로 기관을 유형화하여 설치(재난관리책임/주관기관, 긴급 구조/구조지원기관) 토록하고 있다. 이외에 안전관리기구로 관련 위원회, 본부, 추진단 등 재난안전관리에 필요할 역할을 수행하는 조직을 중앙과 지방에 설치하여 운영하는 체계이다. 이러한 조직운영방식은 재난안전관리가 갖는 특수성, 효율성을 고려한 종합적인 조직 구성체계라 할 수 있다.

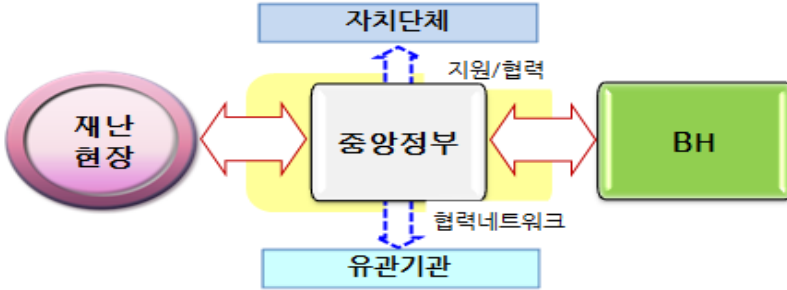
재난안전관리와 관련하여 대형재난이 발생하면 언제나 대두되고 있는 문제로 정부조직의 비효율 내지 책임소재의 부재를 제기하고 있다. 이러한 문제인식으로 정부조직개편이 논의될 때 마다 재난안전조직은 개편대상에 포함되거나 실제로 개편되었다.

일반적으로 재난안전관리와 관련된 조직운영체계를 유형화하면 통합형, 분산형, 절충형 등의 관리방식으로 구분할 수 있다. 이러한 관리방식은 재난유형별 특징 및 속성, 재난관리기관의 기능과 역할, 중앙과 지방의 관계 등의 재난관리 속성에 따라 분류한 것으로 특정 관리유형이 더욱 적합하게 작동될 개연성이 높다.

재난관리방식에 따라 효율성이 차이가 발생한다면 법제의 개정이나 개선방안 등을 통하여 손쉽게 관리방식을 변경할 수도 있지만, 재난의 특수성 및 유형에 따라 조직운영의 효율성은 달라질 수 있다. 대형 화재가 발생하면 구급활동이 태풍경보가 발령되면 방재활동이 더 요구되는 경우와 같이 재난유형과 단계에 따라 재난대응방식은 달라야 하기 때문이다. 모든 재난유형에 적합한 조직운영체계가 존재하는데 아직 찾지 못한 것이라면 모르지만, 그러한 조직이 존재할 수 없는 것이라면 정부 재난안전관리의 핵심은 무엇인가에 초점이 있다.

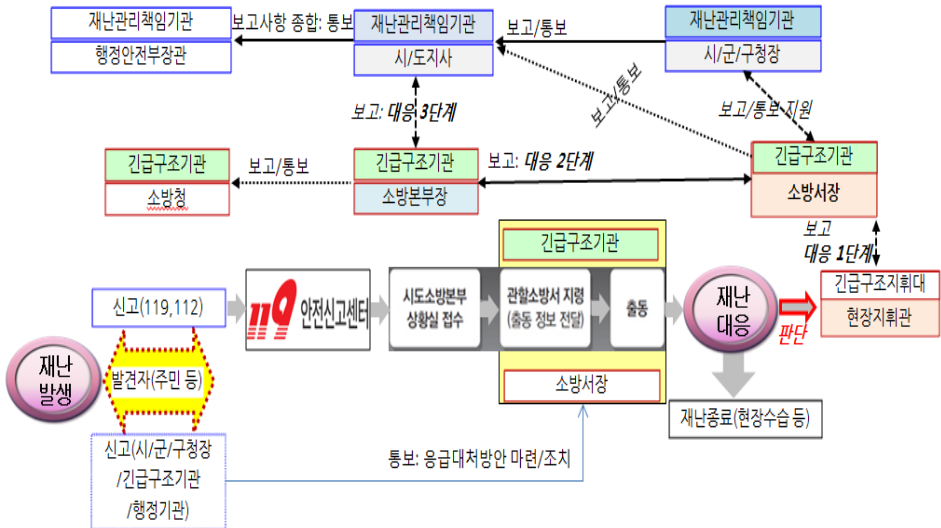
현재 정부에서 구상하고 있는 재난안전조직은 <그림 5-3>과 같이 현장중심형 통합적 재난안전관리로 요약할 수 있다. 즉, 재난이 발생하면 현장에서 모든 것을 완결성 있게 해결할 수 있는 조직체계를 구상한 것이다. 이러한 조직운영체계의 핵심은 “사람이 우선이다”로 요약할 수 있는데, 재난현장에서 우선 국민들의 안전부터 확보한 이후 나머지 재난 상황에 대처할 수 있는 조직체계를 설계한 것이다.

〈그림 5-3〉 현장중심형 재난안전관리 조직운영체계(개념도)



이와 같은 개념의 조직운영체계를 〈그림 5-4〉와 같이 기존의 재난안전법상의 재난대응 프로세스와 비교하면, 재난대응과정의 절차를 축소하여 대난대응에 따른 효율성을 강화하는데 초점이 있다. 이는 재난현장에서 우선적으로 국민안전 확보(구조/구급)할 수 있는 조직운영체계를 구축하고 그 다음단계는 중앙정부에서 자치단체 등 유관기관을 지휘하거나 협력을 받아 문제를 해결할 수 있도록 단순화 한 것으로 판단된다.

〈그림 5-4〉 재난안전법상 재난발생시 대응 프로세스(개념도)



이러한 재난대응체계의 개선을 재난관리기본법으로 설명하면, 긴급구조기관(소방청, 해양경찰청 등)이 전면에서 재난현장에 대응할 수 있도록 하고 재난관리책임/주관기관 등은 행안부를 중심으로 정부부처 및 자치단체를 지휘 또는 협조를 받아 대응하는 구조이다. 여기에 BH에서는 전체적인 재난상황을 직접 지원/조정하는 체계로 설명할 수 있다. 이는 이 연구에서 전술한 재난안전법상 재난관리 조직운영유형으로는 설명할 수 없는 새로운 유형의 운영방식으로 해석할 수 있다. 현재의 통합형 방식, 중앙정부와 지방자치단체를 분리하는 분산형, 그리고 재난안전상황실과 긴급구조통제단을 통합하는 방식(절충형)과는 다른 현장집중형으로 긴급구조기관이 주도적인 역할을 수행하고 관련 정부부처와 자치단체, 유관기관에서는 이를 협조/지원하는 유형에 해당한다.

새로운 재난안전관리 조직운영체계가 제도화된 것은 아니지만, 관련 법제의 개정과 새로운 재난관리 매뉴얼 마련 등의 개선이 이루어지면 재난현장에서의 효율성은 크게 개선될 것으로 기대된다. 문제는 이러한 재난대응체계는 일정규모 이상의 재난상황에는 그 효과를 기대할 수 있지만, 재난통계에 나타난 바와 같이 일상적인 생활재난이 대부분이 상황에서는 어떤 성과와 문제점이 나타날지는 예상하기 어렵다. 새로운 방향에서 재난관리 조직운영체계가 의도된 대로 작동하기 위해 가장 중요한 것은 일상의 생활재난에 작동하는 재난안전관리와 대규모 재난 또는 비상재난에 대응하는 조직운영 체계로 구분하는 것이다. 그 구분기준은 소방에서 적용하고 있는 <표 3-10>과 같은 기준과 원칙 등을 세워 일상의 생활재난과 비상재난상황으로 구분할 수 있도록 하여 중앙과 지방의 역할분담을 고려할 필요가 있다.

#### 4. 현장중심형 재난관리

문재인 정부에서는 재난안전관리를 국정목표의 하나(“내 삶을 책임지는 국가”)로 제시하고 이를 실천하기 위한 하위 국정전략과 세부 국정과제로 제시하고 있다. 재난안전과 관련된 하위 국정전략으로는 “국민안전과 생명을 지키는 안심사회”를 제시하면서 이를 달성하기 위한 국정과제(56번)로 “통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화”를 제시하여 현장중심형 재난안전관리체계를 구축코자 하고 있다.

현장중심형 재난안전관리라는 의미가 사전적으로나 학술적으로 정의된 것은 아니지만 “재난현장에서 재난·재해의 완결성을 담보하는 재난관리”가 될 수 있어야 한다는 것으로 이해된다. 즉, 1차 재난현장에서 완결성 있는 재난안전관리를 통하여 추가적인 피해의 예방과 피해의 최소화를 통하여 국민들의 안전한 생활을 영위토록 하는데 있다.

이러한 현장중심형 재난관리의 목표를 달성하기 위해서는 기본적인 전제조건을 충족해야 한다. 그 전제조건으로는 “재난현장 책임자의 권한과 책임, 재난현장 대응에 필요한 인프라”가 필수적으로 충족되어야 한다. 재난현장의 책임자에게 아무런 권한과 책임도 부여하지 않고, 재난현장에 필수적인 장비 등의 인프라도 갖추어지지 않은 상태에서 현장중심형 재난관리가 이루어 질 수는 없다. 결국 현장중심형 재난관리는 재난현장에서 필요한 권한 및 책임, 그리고 재난현장에 필요한 인프라의 확충을 전제로 한다. 따라서 현장중심형 재난관리에 필요한 전제조건을 충족하기 위한 방안의 모색이 필요하며, 이를 위한 중앙정부 등 관련기관의 권한 및 역할 재조정과 재난대응 인프라 확충을 위한 행·재정적 투자가 수반되어야 한다.

이를 위해서는 현재의 재난안전관리를 자연재해와 사회재난으로 구분하여, 자연재해는 기초자치단체, 사회재난은 소방서(해경 등 포함)이 1차적인 대응주체가 될 수 있도록 권한과 책임을 부여할 필요가 있다.





# 제6장

## 결론

---

제1절 연구요약

제2절 연구의 함의 및 한계





# 결론

## 제1절 연구요약

재난환경의 변화는 전통적인 재난대응체계로 해결될 수 없는 새로운 방식의 통합적 재난안전관리체계를 필요로 한다. 새로운 재난안전관리체계의 구축만이 정답일 수는 없으나 재난현장에 맞는 관리체계의 모색을 통해 재난대응의 실효성을 제고해야 한다는 것에는 언제나 지지를 받고 있다.

문제는 수많은 재난을 겪을 때마다 새로운 재난안전관리체계를 개선하고 있음에도 대규모 재난이 발생하면 큰 인명피해로 연결되어 엄청난 후유증으로 고통을 받는 일이 반복되고 있다는 것이다. 이 연구도 이러한 재난환경을 개선하는데 조금이나마 도움이 될 수 있는 방안을 모색하고자 하는데 있다. 재난관리가 실효성을 담보하기 위해서는 재난안전에 필수적인 재난예방/대비의 체계화, 재난대응 시점에 인원과 장비의 적절한 투입 및 체계적 지휘체계 구축, 신속한 복구와 보상 등은 효과적인 재난안전관리를 위해 필수적이고 기본적인 사항이다.

이 연구는 지방자치단체 차원의 종합적인 재난안전관리 개선방안에 초점을 두고 스마트 정보기술의 활용측면과 재난안전관리체계를 분석하였다. 먼저, 4차 산업시대의 정보기술을 활용한 스마트 정보기술 활용수준을 검토하기 위해 외국의 선진사례를 분석하여 시사점을 도출하였다. 우리나라의 스마트 정보기술 활용수준에 대한 종합적인 검토결과를 요약하면, 중앙정부차원에서는 기술표준과 전국적인 확산을 위한 추진체계 측면에서 재난안전 선진 국가들과 비교하여도 경쟁력 있는 수준으로 평가할 수 있다. 다만, 이러한 정보기술을 활용한 재난안전관리의 필수요건인 정보의 최신성 유지관리, 재난현장에서의 편리한 활용 등의 문제는 지속적으로 개선할 필요가 있다.

다음으로 재난안전관리체계와 관련하여 정부가 추진하는 재난현장에 초점을 둔 재난관

리의 정책방향은 관련 재난통계나 외국의 선진사례 검토 등을 종합한 결과 바람직한 방향성이라고 판단된다. 다만, 이러한 정책방향으로 추진하기 위해서는 재난 및 안전관리기본법에 대한 전반적인 개정, 재난시 대응기준 및 요건의 체계화를 통한 일상의 생활재난과 대규모 재난 또는 비상재난에 따라 중앙과 지방정부의 역할 분담을 재설계할 필요가 있다. 특히, 자치단체의 경우 재난안전계획의 수립 및 추진에 지역의 환경여건을 반영하여 실현 가능성을 제고할 수 있는 추진체계를 구축할 필요가 있으며, 재난관리 조직운영체계를 재난현장에서 효율성 제고에 필요한 조직체계를 설계하기 위해서는 현재의 재난안전관리 조직체계에 전면적인 재검토와 지속적인 보완이 병행되어야 한다.

## 제2절 연구의 함의 및 한계

이 연구는 제목에서 볼 수 있듯이 스마트 시대의 지방자치단체 재난안전관리를 연구 주제로 하였다. 명확한 학술적인 정의가 없는 스마트 시대라는 용어가 가지는 포괄성으로 인하여 연구의 범위 및 내용이 모호해진 측면이 있다. 이러한 한계는 연구과정에서 스마트 정보기술의 기본적인 개념과 재난안전관리분야에서의 활용 가능성, 그리고 재난안전관리 선국국가의 사례를 통하여 접근하였다. 그러나 스마트 정보기술의 세부적인 내용은 전문성의 한계로 인하여 기본적인 개념과 활용수준에 대한 사례분석 수준에서 접근할 수 밖에 없었다.

또한 스마트 시대의 재난안전관리도 정보기술을 활용한 문제해결이라는 보편적인 접근법으로 재난안전관리 영역에 도입코자하였다. 재난안전관리가 최신의 스마트 정보기술을 적용하면 자동적으로 해결될 수 있는 문제라기보다는 재난안전관리를 위한 필요조건으로의 가능성과 활용성을 고려하였다. 재난안전관리에 스마트 정보기술이 너무 부각되는 것은 오히려 재난관리를 어렵게 할 개연성도 존재한다. 이 연구 수행 중에 발생한 일본(북해도)의 지진으로 인한 재난발생시 블랙아웃(대규모 정전)으로 인하여 스마트 정보기술이 무용지물이 된 사례를 보면서 최신 정보기술의 활용에 따른 한계도 분명하게 나타날 수 있다는 점을 인식할 수 있었다.

재난안전관리와 관련하여 대안의 모색과 관련하여 문재인 정부에서 추진하는 현장중심형 재난관리 방향성을 고려하였다. 다만, 동일한 방향성에 초점을 두었지만 자치단체의 역할관계를 관련 통계분석 등을 통하여 보완내지 강화하는 방향에서 검토하였다. 이는 재난안전관리도 지방자치법상 자치단체의 사무에 해당하고, 대부분의 재난은 일상적인 생활재난이 차지하고 있어 자치단체 차원의 재난안전관리는 그 중요성이나 필요성 측면에서 지속적으로 강화되어야 하기 때문이다. 이를 위한 자치단체의 재난관리의 초점은 중앙정부와 협력관계하에서 지방자치적 요소를 살리는 것이어야 한다. 여기에 주민 및 유관기관 또는 기업의 협력과 참여가 자치단체의 재난안전관리 원동력이다. 다만, 연구의 한계로 인하여 주민 및 유관기관과의 참여 및 협력네트워크와 관련된 부분에 대한 논의가 부족하였다. 이러한 한계를 보완하여 보다 실현 가능성이 높은 연구들이 지속되기를 기대한다.



## 참고문헌

- 강욱·김학경, (2016), “미국의 재난관리체계에 대한 비교고찰”, 「보안공학연구논문지」, 13(1).
- 강인호, (2008), “미국 지방정부 재난관리체계와 정책 시사점”, 「정책분석평가학회보」, 18(3): 119-141.
- 강희조, (2018), “4차 산업혁명 기반 스마트 재난안전관리 대응체계 구축”, 「디지털콘텐츠학회 논문지」, 19(3).
- 국립재난안전연구원, (2017), “2017-2019 국립재난안전연구원 사업운영계획”.
- 국민안전처, (2016), “사회재난 구호 및 복구 업무 편람”.
- 국토교통부, (2013), “제2차 유비쿼터스도시종합계획”.
- 김갑성, (2018), “세계적인 스마트시티 강국이 되기 위한 도전”, 「도시정보」. 432. p2.
- 김문조, (2013), “스마트사회, 새로운 문명사적 도전”, 「지식의 지평」. 제14호.
- 김유미, (2014), “일본의 재난관리시스템, 동일본 대지진 사례와 시사점”. 「Local Informatization magazine」. vol 87.
- 김은성·안혁근, (2009), “중앙정부와 지방정부 재난 안전관리의 효과적 협력 방안 연구”, 한국행정연구원 연구보고서.
- 김준완·김종진, (2014), “FGI 분석을 통한 대토보상 활성화 방안”, 「사회과학논총」, 29(2).
- 류상일, (2007), “네트워크관점 지방정부 재난대응과정”, 「한국행정학보 41(4)」, 한국행정학회.
- \_\_\_\_\_, (2008), “지방자치단체의 재난대응 네트워크 분석”, 「한국지방자치학회보」, 20(1): 53-70.
- 류상일·이주호, (2010), “지방정부의 재난관리 예산결정 요인”. 「국가위기관리연구 4(1)」, 충북대 국가위기관리연구소.
- 배재현, (2014), “해외 주요국의 국가 재난관리 체계와 시사점”, 국회입법조사처 이슈와 논점.

- 삼정 KPMG 경제연구원, (2018), “인프라 산업, 4차 산업혁명과 만나다.” vol 57.
- 서울연구원, (2016), “빅데이터 기반 스마트시티 만든다(프랑스 파리시)”, 세계도시동향 제 381권.
- 소방방재청, (2009). 재난관리 선진화 정책보고서.
- \_\_\_\_\_, (2013), “선진재난관리체계 사례연구를 통한 한국형 재난관리체계 선진화 방안 기획 연구”.
- 소방청, (2017). “2017 소방청 통계연보”.
- 손현진, (2017), “일본의 재해 및 안전관리 관련 법령과 주요내용”. 한국법제연구원.
- 양기근, (2008). “미국 지방정부의 재난관리체계와 시사점”. 「자치행정」, 제244호: 15-18. 서울: 지방행정연구소.
- \_\_\_\_\_, (2010). “지방정부와 중앙정부간 협력적 재난관리 방안 연구: 일본의 사례를 중심으로”. 「국정관리연구」, 5(1): 121-153.
- 유인술, (2015). “한국의 재난관리 대책”. 「Hanyang Med Rev」 2015;35:157-173.
- 유재욱, (2018), “4차산업혁명과 재난안전관리”, 「한국측량학회 학술대회 자료집」. 3-22.
- 윤건·최미혜·서정욱, (2017), “정부의 재난안전정책 효과성 영향요인 실증연구”, 「한국정책과학 학회보」, 21(1).
- 윤선희·김유진·김규용·나건, (2015), “수해자 중심의 재난관리서비스 가이드라인에 관한 연구”, 「한국디자인문화학회지」, 21(1).
- 이강호. (2005). 「지방재난관리체계의 발전방안에 관한 연구: 경남소방방재조직을 중심으로」. 창원대학교 대학원 석사학위논문.
- 이병기·김건위. (2008). 「지방자치단체 재난관리체계의 개선방안」. 지방행정연구원.
- 이재용, (2017), “스마트시티 정책 및 향후 방향”. 「월간교통」. 6-12.
- 이재은, (2012), “재난환경 변화에 따른 과학적 재해관리체계 강화를 위한 법제연구”, 한국법제연구원.
- 이현숙, (2017), “스마트시티의 개념과 정책동향”, 「융합연구정책센터」, vol. 84.
- 이호동, (2006). “일본의 재난관리 정책네트워크와 정책적 함의”. 「한국위기관리논집」, 2(2): 52-61.
- \_\_\_\_\_, (2007). “한국의 재난관리정책: 정책 네트워크 접근을 중심으로”. 「국제위기관리학회



미나 발표논문집」.

- 정명운, (2016), “지방자치단체의 재난안전관리 체계 및 법제 정비 방안 연구”. 한국법제연구원.
- 정상구 외, (2016), “일본의 재난관리 및 방송시스템 현황”, ETRI.
- 정윤한, (2013), “외국의 재난안전관리시스템 운영사례”. 「월간 자치발전」 2013 4월호.
- 정재동, (2014), “해외주요국의 재난관리 ICT 동향과 시사점”, KISTEP.
- 조대연, (2018), “4차산업혁명 시대의 플랫폼, 스마트시티”, 「건축과 사회」. 31호. p90-95.
- 조성원, (2017), “대규모 자연재난 대응을 위한 선진국 재난관리체계 연구”. 소방청
- 주상현, (2016), “미국 재난관리 시스템과 한국에 주는 시사점”, 「한국자치행정학보」, 30(4).
- 중앙재난안전대책본부, (2017), “자연재난 피해주민 조기 생활 안정을 위한 정부지원 종합안내서”.
- 최계영(2012). “ICT 패러다임의 변화”. 「TTA Journal」 Vol.143
- 최미옥. (2010). “재난관리 체계에 대한 한국과 독일의 비교 연구”. 「한독사회과학논총」, 20(2): 115-142.
- 최병학·류상일. (2008). “충청남도 만관군 협력거버넌스의 실태와 개선방안 연구”. 충남발전연구원.
- 최호택·류상일. (2006). “효율적 재난대응을 위한 지방정부 역할 개선방안: 미국, 일본과의 비교를 중심으로”. 「한국콘텐츠학회논문지」. 6(12).
- 한국전자통신연구원(ETRI). (2014). “ICBM을 활용한 서비스 모델”. 사물인터넷의 미래
- 한국정보화진흥원, (2016), “스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력”.
- 한국정책학회, (2011), “지방자치단체 재난관리시스템 개선방안”, 행정안전부 용역과제.
- 한국지방행정연구원, (2009), “선진국의 재난관리 및 안전관리 기준 조사분석을 위한 연구”.
- 행정안전부. (2017). 2017 재난연감.
- \_\_\_\_\_. (2017). 2017 재해연보.
- 현승현·이병기·김건위·추병주. (2009). “지방정부의 재난대응체계에 관한 비교 연구: 한국과 일본의 해양오염사고 사례를 중심으로”. 「한국행정학보」, 43(3): 273-306.
- 환경부, 기상청, (2014), “한국기후변화 평가보고서”.
- KB 금융지주 경영연구소, (2017), “똑똑한 도시, 스마트시티”.

Caragliu, A. & Del Bo, C. & Nijkamp, P., 2009. “*Smart cities in Europe*”, *Serie Research Memoranda 0048*, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.

Charles Levy, David Wong, 2014. “*5 things the UK must do to enable a smart society*”. Samsung Towards a Smarter Society report: Part 7.

내각부, (2011), 일본의 재해대책.

도쿄도, (2018), 도쿄도 방재 가이드북(2018)

미국재난지원홈페이지. [www.disasterassistance.gov](http://www.disasterassistance.gov).

전자신문. 2017.12.20. [이한규의 스마트시티비전] 도시재난, 스마트솔루션이 답이다.  
<http://www.etnews.com/20171219000434>.

정보통신용어사전. 2018.<http://terms.tta.or.kr>.

코페르니쿠스 홈페이지. <http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR047>.

파리시 홈페이지. <https://www.paris.fr/>

BBK 홈페이지. [https://www.bbk.bund.de/DE/DasBBK/UeberdasBBK/ueberdasbbk\\_node.html](https://www.bbk.bund.de/DE/DasBBK/UeberdasBBK/ueberdasbbk_node.html).

IoT Agenda 홈페이지. <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/smart-city>.

미디어닷컴 홈페이지. <https://medium.com/project-2030/what-is-a-smart-society-92e4a256e852>.

프로스트앤설리반홈페이지. <https://ww2.frost.com/>.

Accenture 홈페이지. <https://www.accenture.com/us-en/it-technology-trends-2014>.



---

## Abstract

---

### **A Study on the Disaster Safety Management of Local Governments in Smart Society**

In modern society, it is difficult to solve the problem is the massive complexity disaster and in the traditional disaster management system,

It is time to build an integrated disaster management system of disaster management through the empowerment of the point requiring.

In particular, Local governments do secure the effective disaster management system.

Disaster safety management is effective collateral in order to get disaster safety management the contents as well as of the process of the safe management system and this is in contrast to the disaster prevention for the safety/disaster response personnel and equipment at the time, of the modest commitments and systematically conducting system such as essential for effective and basic disaster safety management.

This study, with a focus on disaster management authorities, step by step, in order to seek improvement of the fourth industrial revolution era of information technology in the management in the smart cities how to take advantage of the disaster management is being safe and disaster safety management to governments and related disaster response survey such as the Safe Act between and by analyzing the implications of the disaster safety management focusing on ways to improve.

To achieve these objectives, this study is a local governmental comprehensive disaster safety management improvement measures to the side and take advantage of the smart information technology focused on disaster safety management system.

Take advantage of smart information technology level of Korea, for the comprehensive review of the summary, the Central Government level, the results of the technical standards nation-wide spread in terms of propulsion system for disaster safety compared to advanced countries also can be evaluated by a competitive level. However, these information technology disaster safety management maintains the freshness of the information, which is a prerequisite of the disaster at the scene taking advantage of issues such as the need to improve on an ongoing basis.

Disaster management policy direction of the Central Government with regard to these policies, but considered desirable in order to achieve the intended goal of disaster and safety management for overall basic law revision, the corresponding standards and requirements in the event of a disaster of a massive disaster and calamities of everyday life through, or Central and local Government's role in accordance with the emergency sharing need to be redesigned.

In particular, in the case of disaster safety plan of the local government to promote local environmental conditions and to reflect the need to increase the feasibility and, in the field of disaster management organizations operating system required by the organization efficiency of disaster system in order to design and present disaster safety management organization should be in parallel with an across-the-Board rethinking on the system



ISBN 978-89-7865-452-4

# 스마트 사회의 지방자치단체 재난안전관리 강화방안