

대규모재해 시 일본의 긴급구조 대응 실태 분석

Analysis of Emergency Rescue Responses in Large-Scale Disasters in Japan

최형호* · 이의평**

Choi, Hyeongho*, and Lee, Euiyeong**

Abstract

This study analyzed emergency rescue responses in large-scale disasters in Japan using White Paper on Japan Fire Service, White Paper on Japan Police, Defense of Japan (Annual White Paper), White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan, and Annual Health, Labour and Welfare Report published by the Fire and Disaster Management Agency (FDMA), the National Police Agency (NPA), the Ministry of Defence (MOD), the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLITT), and the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW), to contribute to establishing emergency rescue responses during large-scale disasters in Korea. When the resources of disaster areas in Japan are inadequate for emergency response during a disaster due to its large-scale, prefectural governors request to mobilize the Emergency Fire Response Team (EFRT) of FDMA, the Inter-Prefectural Emergency Rescue Unit (IERU) of NPA, the Self-Defense Force of MOD, the Technical Emergency Control Force of MLITT, and the Disaster Medical Assistance Team of MHLW. These teams mobilized from the entire country perform emergency rescue activities through strong connection and collaboration under the command of prefectural governors.

Key words : Large-scale Disaster Response, Emergency Fire Response Team (EFRT), Inter-Prefectural Emergency Rescue Unit (IERU), Technical Emergency Control Force, Disaster Medical Assistance Team

요 지

우리나라 대규모재해 대응 계획 수립에 기여할 목적으로 일본 소방청, 경찰청, 방위성, 국토교통성, 후생노동성이 매년 발행하는 소방백서, 경찰백서, 방위백서, 국토교통백서, 후생노동백서 등을 활용하여 일본의 대규모재해 시 긴급구조 대응 실태를 분석하였다. 일본은 대규모재해가 발생하여 재해발생 지역의 자원만으로 긴급구조 대응이 어려운 경우에는 재해발생지역의 도도부현 지사가 소방청의 긴급소방원조대, 경찰청의 광역긴급원조대, 방위성의 자위대 부대, 국토교통성의 재해대책파견대, 후생노동성의 재해의료지원팀을 응원 출동하도록 요청하고 있으며, 전국에서 응원 출동한 이들 팀(부대)들은 응원 요청한 도도부현 지사의 지휘 하에 서로 연계하면서 협업을 통해 긴급구조활동을 하는 제도가 정착되어 있다.

핵심용어 : 대규모재해 대응, 긴급소방원조대, 광역긴급원조대, 재해대책파견대, 긴급재해의료팀

1. 서 론

일본 국토는 지진, 해일, 폭풍, 토네이도, 호우, 산사태, 홍수, 토석류, 고조(高潮), 화산분화, 폭설 등 매우 다양한 자연재해가 발생하기 쉬운 자연조건 하에 위치한다. 또한

사회·산업의 고도화, 복잡화, 다양화에 수반하여 해상사고, 항공사고, 철도사고, 도로재해, 원자력사고, 위험물 등 사고, 대규모화재, 임야화재 등 대규모 사고도 발생할 우려를 안고 있다(NDMC, 2019).

일본은 큰 피해가 발생한 대규모재해 사례의 교훈을 바탕

*정회원, 전주대학교 소방안전공학과 박사과정(E-mail: sobang119@korea.kr)

Member, Ph.D Candidate, Department of Fire Safety Engineering, Jeonju University

**교신저자, 정회원, 전주대학교 소방안전공학과 교수(Tel: +82-63-220-2039, Fax: +82-63-220-2056, E-mail: krfirechief@empal.com)

Corresponding Author, Member, Professor, Department of Fire Safety Engineering, Jeonju University

으로 대규모재해에 대한 대응시스템이 체계적으로 잘 갖춰져 있다. 법제도적으로는 재해대책기본법에 따른 국가의 방재기본계획, 정부부처별 방재업무계획, 지방자치단체의 지역방재계획 등이 준비되어 실제 대규모재해 시 이들 방재계획에 따라 대응이 이뤄지고 있다.

일본의 재해대응 시스템에 대해 구체적으로 분석한 논문이 거의 없는바(Kim, 2018) 이 논문에서는 우리나라 대규모재해 대응 정책 수립에 기여할 목적으로 많은 인명피해를 수반한 대규모재해가 발생한 경우, 일본의 소방, 경찰, 자위대 등이 협업을 통해 긴급구조활동을 하는 실태를 구체적으로 분석한다. 긴급구조활동과 관련된 일본 중앙부처의 백서(소방백서, 경찰백서, 방위백서, 국토교통백서, 후생노동백서), 국가의 방재기본계획, 중앙부처의 방재업무계획, 지방자치단체의 지역방재계획은 물론 일본에서 발표된 논문 등을 토대로 육상 대규모재해에 국한하여 긴급구조 대응 실태를 분석한다.

2. 일본의 대규모재해 대응 실태 분석

2.1 재해대책기본법에 근거한 긴급구조 대응

1959년 9월 26일 오후 6시가 넘어 시오노미사키(潮岬¹⁾)에 상륙한 태풍 15호로 일본 전국적으로 큰 피해가 발생하고 5,098명이 사망하였다. 이 이세만(伊勢灣)태풍 재해가 계기가 되어 2년 후인 1961년 11월 15일 재해대책기본법이 제정되었다(ESCDL, 2008). 재해대책기본법은 지진·풍수해 등의 재해로부터 국토와 국민의 생명, 신체 및 재산을 지키기 위하여 방재에 관한 조직으로서 내각부(內閣府)에 중앙방재회의, 도도부현(都道府縣) 및 시정촌(市町村)²⁾에 지역방재회의를 설치하도록 하고 있다. 이러한 방재회의는 재해예방, 재해응급 및 재해복구의 각 국면에 유효적절하게 대처하기 위하여 방재계획 작성과 방재계획이 원활하게 실시되도록 하는 것을 목적으로 하고 있다. 중앙방재회의는 국가 방재의 기본이 되는 방재기본계획(제34조)을, 각 지정행정기관³⁾ 및 지정공공기관은 그 소관 사무 또는 업무에 관한 방재업무계획(제36조, 제39조)을, 도도부현과 시정촌의 지방방재회의는 지역방재계획(제40조, 제42조)을 각각 작성한다.

또한 국가는 비상재해가 발생한 경우에는 비상재해대책본부(제24조)를, 현저하게 이상하고 극심한 비상재해가 발생한 경우에는 긴급재해대책본부(제28조의2)를, 도도부현 및 시정촌은 재해대책본부(제23조, 제23조의2)를 설치한다.

2019년 5월 31일 중앙방재회의가 발표한 방재기본계획은

제1편 총칙, 제2편 각 재해 공통 대책편, 제3편 지진재해대책편, 제4편 쓰나미재해대책편, 제5편 풍수해대책편, 제6편 화산재해대책편, 제7편 설해대책편, 제8편 해상재해대책편, 제9편 항공재해대책편, 제10편 철도재해대책편, 제11편 도로재해대책편, 제12편 원자력재해대책편, 제13편 위험물등재해대책편, 제14편 대규모화재재해대책편, 제15편 임야화재대책편으로 구성되어 있고, 제2편부터 각 편은 공통적으로 제1장 재해예방, 제2장 재해응급대책, 제3장 재해복구·부흥으로 구성되어 있다. 소방기관 고유업무와 직접 관련된 것으로는 위험물등재해대책편, 대규모화재재해대책편, 임야화재⁴⁾대책편이 있고, 그 외 편에서는 각 제2장 재해응급대책 중 제3절 구조·구급 및 소화활동이 소방기관의 대응과 관련되어 있다.

제2편(각 재해 공통 대책편) 재해응급대책 중 구조·구급 활동 대책은 다음과 같다.

필요에 따라 경찰청은 경찰재해과전대 파견 등 광역적인 응원을 위한 조치를 취하고, 소방청은 긴급소방원조대 파견 등 광역적인 응원을 위한 조치를 취한다. 자위대는 필요에 따라 비상재해대책본부 또는 긴급재해대책본부의 의뢰에 근거하여 구조·구급활동을 실시하고, 해상보안청은 해상에서의 재해에 관한 구조·구급활동을 실시하며, 국토교통성, 고속도로 사업자 및 지방자치단체는 고속도로 휴게소, 도로 휴게소 등을 경찰기관, 소방기관 및 자위대의 부대 전개, 숙영, 물자 이송 설비 등의 거점으로 사용하게 하는 등 구조·구급활동을 지원하도록 정하고 있다. 경찰청, 소방청, 해상보안청, 방위성은 경찰·소방·해상보안청·자위대의 부대가 각각 연계를 도모하면서 원활하고 효과적으로 구조·구급, 소화활동 등을 실시할 수 있도록 비상재해대책본부 또는 긴급재해대책본부의 현지대책본부 외에 재해발생 도도부현 및 재해발생 시정촌의 재해대책본부에서 활동조정회의 등을 통해 효과적인 구조·구급, 소화활동 등에 도움이 되는 정보(요구조자의 발견 장소, 행방불명자의 특정에 도움이 되는 정보, 연료보급의 확보 상황 등)의 공유 및 조정을 실시한다. 재해현장에서 활동하는 경찰·소방·해상보안청·자위대의 부대는 필요에 따라 합동조정소를 설치하고 활동영역·내용·절차·정보통신수단 등에 대해 부대 간의 정보공유 및 활동조정 필요에 따른 부대 간의 상호협력을 한다. 또한 재해현장에서 활동하는 재해과건의료팀(DMAT⁵⁾) 등과도 밀접하게 정보공유를 도모하면서 연계해 활동하도록 한다. 비상재해대책본부 및 현지대책본부는 관계 부처 등의 협력을 얻어 경찰·소방·해상보안청·자위대의 부대활동 안전확보를 위한 전문적인 조언 등을 실시하는 체제를 구축하도록 한다. 국토교통성 긴급재해대책과전대(TEC-FORCE⁶⁾)는

1) 와카야마현(和歌山県) 히로시무로군(東牟婁郡) 소재의岬(岬)입
2) 도도부현은 광역지방자치단체(47개), 시정촌은 기초지방자치단체임.
3) 지정행정기관은 내각부, 국가공안위원회, 경찰청, 금융청, 소비자청, 총무성, 소방청, 법무부, 외무성, 재무성, 문부과학성, 문화청, 후생노동성, 농림수산성, 경제산업성, 자원에너지청, 중소기업청, 국토교통성, 국토지리원, 기상청, 해상보안청, 환경성, 원자력규제위원회, 방위성임.

4) 일본은 우리나라와 달리 산불의 주관부서가 소방임.
5) Disaster Medical Assistance Team
6) Technical Emergency Control Force

경찰·소방·자위대 부대의 원활하고 신속한 진출, 활동을 지원하기 위해 배수펌프차, 조명차, 위성통신차 등의 과견, 토사 재해 및 기타 소관 영역에 관한 부대활동의 안전 확보를 위한 조언, 재해발생지역에 대한 접근성 확보 등을 실시한다(NDMC, 2019).

이와 같이 일본은 대규모재해가 발생하면 방재기본계획에서 소방, 경찰, 군(자위대), 재해과견의료팀, 긴급재해대책과견대, 해양경찰(해상보안) 등이 연계하여 긴급구조활동을 하도록 하고 있다. 이들 긴급구조활동을 하는 대응 기관들을 실동기관(實動機關)이라고 한다.

2.2 긴급구조 실동기관의 대응

방재기본계획에서 재해발생지역의 소방기관 뿐만 아니라 광역적인 지원을 받아 소방, 경찰, 자위대 등이 연계하여 원활하고 효과적으로 구조·구급, 소화활동을 하도록 하고 있다.

2.2.1 긴급소방원조대(Choi and Lee, 2020)

2.2.1.1 긴급소방원조대 등록 현황

일본은 2019년 4월 1일 현재 전국에 726 소방본부, 1,719개 소방서, 3,113개 출장소(센터), 165,438명의 소방대원, 2,198개 소방단⁷⁾, 831,982명의 소방단원의 소방력을 보유하고 있다.

화재, 구조, 구급업무는 소방기관의 고유 업무이므로 대규모재해가 발생하면 당연히 소방대와 소방단은 화재진화, 구조, 구급활동을 한다.

일본 소방은 국가기관으로 소방청이 있고, 동경도(東京都) 23특별구를 제외한 지방은 기초자치소방체제이다. 기초지방자치단체인 시정촌⁸⁾에 소방본부와 소방단이 있고 소방본부 산하에 소방서가 있다. 시정촌의 공설 소방인력은 대도시는 수천 명에 이르기는 하지만 조그만 정촌(町村)은 100명도 되지 않을 정도로 적은 인력이 있는 곳도 적지 않다.

우리나라와 달리 일본은 소방단이 공설 소방기관보다 더 많은 소방장비를 보유하고 있고, 소방청에서 소방단활성화 정책을 추진하고 있다(Lee, 2011). Table 1은 2019년 4월 1일 현재 공설소방기관과 소방단의 소방장비 보유현황이다(FDMA, 2020).

일본은 대지진 등이 발생하면 재해가 광범위하고 규모가 커서 대도시의 소방본부조차도 소방단까지 동원하더라도 제대로 된 대응에 한계가 있다. 조그만 규모의 시정촌 소방력으로는 대규모재해의 대응이 불가능에 가까운 근본적인 문제를 안고 있다.

1995년 1월 17일 발생한 고베대지진(6,434명 사망, 3명

행방불명, 주거건물 104,906동 전파 7,035동 전소)에서는 효고현 지사가 소방청 장관에게 응원요청을 하고 소방청 장관이 도도부현 지사에게 응원요청을 하여 전국 41개 도도부현의 451개 소방본부에서 연 32,395명의 소방대원이 응원 활동을 하였다(FDMA, 2000b).

고베대지진 광역소방응원을 교훈으로 전국 소방기관 서로가 신속히 응원활동을 할 수 있는 긴급소방원조대(Emergency Fire Response Team)를 소방청 주도로 1995년 6월 30일 창설하였다.

소방조직법 제44조~제48조, 제50조에서 긴급소방원조대를 규정하고 있으며, 총무성대신⁹⁾이 정한 ‘긴급소방원조대의 편성 및 시설의 정비 등에 관한 기본적인 사항에 관한 계획’(이하 “기본계획”이라 함), 소방청 장관이 정한 ‘긴급소방원조대 운용에 관한 요강’, ‘긴급소방원조대 응원 등의 요청 등에 관한 요강’ 등이 있다.

소방청 장관은 도도부현 지사 또는 시정촌 장에게 긴급소방원조대 등록 신청을 받아 적합하면 긴급소방원조대 등록을 하고 있으며, Table 2는 2019년 4월 1일 현재 긴급소방원조대 등록현황과 2023년 말 등록 목표를 나타내고 있다(FDMA, 2019).

2.2.1.2 긴급소방원조대 편성과 출동체제

기본계획에서 긴급소방원조대의 기본적인 구성단위는 도도부현 대대(大隊), 중대(中隊), 소대(小隊)로 하고 있으며, 도도부현 대대는 대대 지휘대, 중대(소화, 구조, 구급, 후방지원, 통신지원, 수상, 특수재해, 특수장비)로 편성하며, 각 중대에 복수의 소대가 있다. 도도부현 대대 지휘대는 지휘차량과 대원 4명 이상, 소화소대는 소방차와 대원 4명 이상, 구조소대는 구조차량과 대원 5명 이상, 구급소대는 구급차량과 대원 3명 이상, 후방지원소대는 보급활동차량 및 설비 등과 대원 2명 이상, 통신지원소대는 통신차량과 대원 2명 이상, 수상소대는 선박과 선장, 기관장 및 대원 2명 이상, 특수재해소대와 특수장비소대는 소방청 장관이 별도로 정하는 장비와 인원으로 하도록 기본계획에서 정하고 있다. 또한 특별임무를 하는 부대로 지휘지원부대, 통합기동부대, 에너지·산업기반재해대응부대, NBC¹⁰⁾재해대응부대, 사방·풍수해기동지원부대 및 항공부대를 편성하도록 하고 있다.

대규모재해가 발생하면 소방청 장관이 도도부현 지사에게 긴급소방원조대 출동을 요구하거나 지시하여 긴급소방원조대가 재해발생지역으로 출동한다. 소방청장관이 원칙적으로 인근 4개의 도도부현에 1차 출동을 요청하고 인근 12개의 도도부현에 출동 준비를 요청한다. 1차 출동 도도부현 긴급소방원조대로 대응이 어려우면 출동준비 12개 도도부현 긴급소방원조대를 응원출동하게 한다.

7) 소방단(消防團)은 우리나라 의용소방대에 해당함

8) 일본 전체에 기초자치단체로 1,719시정촌(793시, 743정, 183촌)이 있음

9) 일본의 대신(大臣)과 장관은 우리나라 장관과 청장에 해당함

10) Nuclear, Biology, Chemistry

Table 1. State of Possession of Fire Engine Etc.

Division		Public fire service	Volunteer fire service	Total
Fire pump truck		7,749	14,065	21,814
Ladder truck		1,146	0	1,146
Fire truck for chemical agent		951	4	955
Ambulance		6,364	0	6,364
Command vehicle		1,772	903	2,675
Rescue truck		1,243	0	1,243
Other vehicle		8,990	2,041	11,031
Small size engine pump	Vehicle loading	429	35,735	36,164
	Cart loading	1,844	2,680	4,524
	Other	1,290	12,005	13,295
Fire-fighting vessel		39	9	48
Helicopter for fire and disaster		33	0	33

Table 2. Registration Condition of EFRTs at 2019 and Goal at 2023 of NFRTs

Division		April 1, 2019	The end of 2023
General command support unit and command support unit		60	50
Command unit for helicopter units		-	60
Command unit for integrated quick response units		56	50
Command unit for energy-industry-based disaster response		12	10
Command unit for NBC disaster response		-	50
Command unit for sediment and wind-flood disaster response		-	50
Prefecture's EFRT	Command unit	149	160
	Extinguishing unit	2,372	2,500
	Rescue unit	504	540
	First-aid unit	1,424	1,500
	Back support unit	840	890
	Communication support unit	42	50
	Special disaster unit	357	350
	Special equipment unit	474	500
Helicopter part	Water rescue unit	21	20
	Helicopter unit	75	80
Back support unit for H.U.		35	60
Total		6,258	6,600

2.2.1.3 긴급소방원조대 출동 실적

긴급소방원조대는 1995년 창설이후 2019년도말까지 40회(지진 19회, 화산분출 2회, 화재 3회, 태풍호우 10회, 산사태 3회, 눈사태 1회, 열차탈선 1회, 차량매몰 1회) 출동하여 연(延) 294개 도도부현에서 17,057대(隊), 62,004대원이 대규모재해에 대응하였으며, 현재는 긴급소방원조대의 전국적인 응원출동 제도가 정착되어 있다.

2011년 3월 11일 발생한 동일본대지진에서는 소방청장관이 제1차 파견 대(隊)로서 20개 도도부현의 긴급소방원조대

출동을 지시하였고, 최종적으로는 재해발생 3현(이와테현, 미야기현, 후쿠시마현)을 제외한 전국 44개 도도부현에서 긴급소방원조대가 출동하여 소화, 구조, 구급활동 등을 하였다. 긴급소방원조대는 3월 11일부터 6월 6일까지 88일 동안 8,854대(隊) 30,684명(연 311,666대 109,919명)의 대원이 활동하여 5,064명을 구조하였다(FDMA, 2013).

2.2.1.4 긴급소방원조대 출동대비 훈련

긴급소방원조대의 대규모재해 대응에 대비하여 기본계획

에서 1995년도부터 5년마다 47개 도도부현의 긴급소방원조대가 참여하는 전국단위의 대규모 전국합동훈련을 하도록 하고 있으며, 일본 전국을 6개 블록(권역)으로 나뉘어서 매년 블록별로 지역블록합동훈련을 실시하도록 하고 있다. 전국합동훈련과 지역블록합동훈련 모두 1박 2일(주말 포함) 일정으로 소집훈련, 야영훈련, 실동훈련 등을 한다(FDMA, 2000a, 2005, 2010a, 2010b, 2015; FDMA and Fukui Prefecture, 2020; FDMA and Kouchi Prefecture, 2020).

2.2.2 경찰 광역긴급원조대

2.2.2.1 광역긴급원조대 창설

일본은 국가공안위원회 산하에 경찰청이 있고, 경찰청의 지방조직으로 6개 관구(管區) 경찰국이 있다. 경찰청의 조직과 별도로 도도부현에 경찰본부가 있다. 즉, 광역자치경찰체제이다. 2019년 4월 1일 현재 전국에 47개 경찰본부, 1,160개 경찰서, 6,253개 파출소, 6,296개 주재소가 있으며, 47개 도도부현 경찰본부 경찰직원의 정원은 259,224명이다(NPA, 2019b).

1995년 1월 17일 발생한 고베대지진 현장에 경찰청은 전국 각지의 기동대와 경찰관을 재해발생지역 지원을 위해 파견하였다. 당시 구조인력이 크게 부족함에도 구조 및 원조에 익숙하지 않은 기동대원과 경찰관이 많고 기술력과 경험 부족으로 현장에서 구조활동이 원활하지 못했다. 이 교훈을 바탕으로 경찰청은 구조 및 지원에 특화된 재해대책 전문 부대인 ‘광역긴급원조대’를 1995년 6월 1일 전국 도도부현 경찰에 창설하였다. 창설 당시 구출구조 등을 하는 경비부대 약 2,600명, 교통로 확보 등을 하는 교통부대 약 1,500명으로 구성하고, 구출구조 등을 위한 차량과 장비 및 기자재를 확충하였다.

경찰은 경찰법 제2조에 따라 재해가 발생했을 때에 개인의 생명, 신체 및 재산을 보호하고, 공공의 안전과 질서를 유지하는 것을 목적으로 하는 활동을 재해경비활동으로 규정하고 있다. 재해경비활동은 도도부현 경찰본부의 경비부(警備部)가 주체가 되어 행하며, 경비부는 폭동대책과 테러대책을 담당하지만 재해대책도 주요 임무로 맡고 있어 경찰의 구조활동은 재해경비 활동 중의 일부이다.

2.2.2.2 주에쓰 지진 파견과 특별구조반 창설

니가타현 주에쓰(中越) 지진¹¹⁾(사망 68, 중상 633, 경상 4,172명)은 고베대지진과 마찬가지로 내륙형 지진이었지만 고베대지진과 대조적으로 산간에서 막대한 피해가 발생하였고, 도로의 손괴와 산사태가 6,500개소를 넘는 곳에서 있었다. 경찰은 도로가 끊기고 고립된 마을에 경찰 헬리콥터로 광역긴급원조대를 수송해 이재민 구출구조에 나섰다지만

니가타현 주에쓰 지진은 저녁에 발생해 피해상황의 전체 모습을 제대로 확인할 수 없는 야간에 구출구조 활동을 벌여야 하는 등 어려움을 겪었다. 니가타현 주에쓰 지진의 교훈을 바탕으로 경찰은 아주 고도의 구출구조 능력을 필요로 하는 재해 현장에서 보다 신속 정확하게 피해자 구출구조를 할 수 있도록 2005년 4월 12도도부현(홋카이도, 미야기, 사이타마, 도쿄, 카나가와, 시즈오카, 아이치, 오사카, 효고, 카가와, 히로시마, 후쿠오카)¹²⁾ 경찰의 광역긴급원조대에 18개 팀 약 200명으로 특별구조반(P-REX¹³⁾)을 창설했다. 특별구조반은 평소 고성능 구출구조용 기자재, 경찰 헬리콥터 등을 활용한 실전적 훈련, 재해·의료 등 전문기관 교육 등을 통해 각종 재해사례 등을 토대로 효과적인 구출구조방법 습득과 숙련도 향상에 힘쓰고 부대 지휘요령의 실전적 훈련 등을 실시해 지휘관 지휘능력 향상을 도모하고 있다.

2.2.2.3 동일본대지진 파견과 경찰재해파견대 창설

2011년 3월 11일 발생한 동일본대지진에서는 이와테현 경찰, 미야기현 경찰 및 후쿠시마현 경찰에 전국에서 6월 20일까지 연 38만 9천 명(1일 최대 4,800명)의 광역긴급원조대원 등을 파견하는 등 전례 없는 장기간 대규모 부대 파견을 하여 자위대, 지방자치단체, 소방 등과 연계하여 피난유도 및 구출활동, 행방불명자 수색, 검사와 신원확인, 사체 인도, 긴급교통로의 확보, 이재민에게 정보전달, 재해발생지역 치안활동을 하였다. 광역긴급원조대는 재해구조견이나 엔진커터 등 장비 기자재를 활용하고 쓰나미로 지상에서 접근할 수 없는 현장이 많아 경찰용 헬기에 기동대원이 탑승해 이재민을 매달아 구출하여 이재민 3,750여 명을 구조했다. 경시청¹⁴⁾ 기동대원 등 13명은 3월 17일 폭동진압용 고압방수차로 후쿠시마원자력발전소 3호기 사용종료 핵연료저장 풀에 방수를 하였다. 그 후 자위대와 동경소방청 등에 의한 방수활동이 이어졌다(NPA, 2011). 이 지진의 경험을 토대로 2012년 5월 대규모재해 발생 시 전국 경찰에서 즉시 재해발생지역에 파견하는 부대로 광역긴급원조대를 중심으로 하는 즉각대응부대를 전국 약 6,400명 체제에서 약 1만 명(경비부대 2,600명, 교통부대 1,500명, 형사부대(검사와 신원확인) 1,500명, 광역경찰항공대 500명, 기동경찰통신대 1,200명, 긴급재해경비대 3,000명) 체제로 증강하고, 재해발생에서 대략 2주(재해대응이 장기화되는 경우) 경과 후에 파견되어 재해발생지역의 수요를 고려한 폭넓은 업무를 수행하기 위한 일반부대를 신설하여 두 부대(즉각대응부대, 일반부대)로 구성된 경찰재해파견대를 창설하였다.

경찰재해파견대설치요강(2012년 5월 31일 제정, 이하 “요강”이라 함)에서 경찰재해파견대 임무는 ① 정보의 수집 및

11) 2004년 10월 23일 17시 56분 니가타현 주에쓰 지방을 진원으로 발생한 M 6.8, 진원의 깊이 13 km의 직하형 지진이었다. 1995년 고베대지진 이후 당시 관측 사상 2번째의 최대 진도 7을 기록했다.

12) 2017년 교토부, 치바현, 오키나와현, 니가타현 경찰에도 특별구조반이 창설되었다.

13) Police Team of Rescue Experts

14) 동경도(東京都) 경찰본부의 명칭은 경시청임

연락, ② 피난유도, ③ 구출구조, ④ 검시, 사체 조사 및 신원확인 지원, ⑤ 긴급교통로의 확보 및 긴급통행차량의 선도, ⑥ 행방불명자의 수색, ⑦ 치안유지, ⑧ 이재민에게 정보전달, ⑨ 재해발생지역 활동에 필요한 통신의 확보 및 정보기술의 해석, ⑩ 경찰재해파견대를 위한 숙박소의 수배 및 물자의 조달관리 및 이송, ⑪ ①-⑩에 열거한 것 외에 파견지 도도부현 경찰의 장이 특별히 지시한 활동으로 하고 있다.

경찰재해파견대설치요강에서 즉각 대응부대는 광역긴급원조대(경비, 교통 및 형사부대), 광역경찰항공대, 기동경찰통신부대, 긴급재해경비대의 4개 부대로 편성하도록 하고 있고 구출구조는 광역긴급원조대 경비부대에서 하도록 하고 있다. 즉각 대응부대는 재해발생 직후부터 대략 2주간의 기간 중에 파견되어 3일~1주의 짧은 활동주기로 구출구조, 긴급교통로의 확보, 검시, 신원확인 등을 하며, 재해발생 도도부현 경찰로부터 숙박소의 수배, 물자 조달 등의 지원을 받지 않고 활동하는 것을 원칙으로 하고 있다(NPA, 2012).

경찰재해파견대설치요강에서 일반부대는 재해발생에서 일정기간 경과 후에 재해발생지역 경찰 등의 기능을 보완·복구하기 위해서 수색, 순찰 등의 경찰활동을 장기간에 걸쳐 실시하며, 특별경비부대, 특별생활안전부대, 특별자동차순찰부대, 특별기동수사부대, 신원확인지원부대, 특별교통부대, 정보통신지원부대, 지원대책부대의 8부대로 편성하도록 하고 있다.

경찰재해파견대는 재해발생 도도부현 경찰의 장 지휘하에 들어가 활동을 하며, 경찰청 장관 및 관구 경찰국장은 경찰재해파견대에 관계되는 사무에 대해 필요한 조정을 하도록 하고 있다.

2.2.2.4 구마모토 지진 파견(NPA, 2017)

2016년 4월 14일(목) 오후 9시 26분 구마모토현 구마모토 지방을 진앙지로 진원의 깊이 11 km의 전진(前震)이 발생하여 리히터 규모 6.5, 최대 진도 7을 관측했다. 그리고 16일(토) 오전 1시 25분에는 같은 구마모토현 구마모토 지방을 진앙지로 더 큰 리히터 규모 7.3의 본진(本震)이 발생했고 진원의 깊이 12 km, 최대 진도 7을 관측했다. 여진도 계속 발생하여 본진 다음날까지 진도 6강이 2회, 진도 6약이 3회 발생했고, 진도 4 이상이 70회 넘게, 진도 1 이상이 400회 넘게 발생했다. 구마모토 지진으로 인한 인명 피해는 사망자 50명, 부상자 2,743명이었고, 주거건물 전파 8,682동, 반파 33,660동, 일부 파손 152,749동이 발생하였다.

전진(前震) 발생에 따라 4월 14일과 15일에 파견된 광역긴급원조대(18도부현 972명) 중 후쿠오카현, 나가사키현 및 오이타현 경찰의 광역긴급원조대(286명)는 구조활동을 벌였지만 그 외 다른 도부현에서 파견된 광역긴급원조대 등(15개 도부현 686명)은 진출 거점에 도착한 시점에 이미 구조활동이 종료되고 있었다. 그래서 15일 오전 7시 이후 구마모토현 경찰 기동대 및 광역긴급원조대 등은 소방 및 자위대와

함동으로 붕괴 건물 내에 남겨진 이재민의 여부 확인, 피난을 요하는 입원 환자 이송 등을 하고 이날 저녁 이후는 재해발생 지역의 경계 활동을 하였다. 구마모토현 경찰은 26현장에서 35명을 구조하였고 광역긴급원조대는 3현장에서 3명을 구조하였다.

본진 발생 후 구마모토현 경찰본부는 즉시 활동거점(구마모토현민종합운동공원)에서 대기 중인 광역긴급원조대 등에 출동을 지시하고 준비가 된 부대는 이동하여 구조활동을 시작했다. 또 본진 발생 후 즉시 광역긴급원조대 등(10도부현 547명)이 추가 파견되었다. 전진 발생 후부터 합동조정소가 설치되어 이미 파견된 경찰본부 연락요원이 관계기관과 활동을 조정하였다. 광역긴급원조대는 구조 활동이 종료된 4월 25일부로 파견을 모두 종료했다. 구마모토현 경찰은 49현장에서 80명을, 광역긴급원조대는 24현장에서 33명을 구조하였다.

여진이 계속되는 중에 도피 건물 안에 갇히거나 끼인 사람들에게 대해 구조활동을 할 수 밖에 없었다. 도피 건물 안에 갇히거나 끼인 사람들을 구조하는 활동은 재해경비훈련시설 설계에 반영되었다.

2.2.2.5 재해경비훈련시설 설치

구마모토지진, 동일본대지진 등의 교훈을 바탕으로 일본 내의 재해특성에 맞는 실질적 훈련을 안전하고 효율적으로, 나아가 각 부대·직원의 전문성·경험·능력에 따라 단계적·체계적으로 실시할 수 있는 훈련시설을 설치함으로써 경찰의 재해대처능력 향상을 도모하기 위해 재해경비훈련시설을 설치하고 있다. 재해경비훈련시설은 지진, 토사·화산재해, 수해 등에 대응하는 훈련영역에 중기조작훈련 존(zone), 토사매몰건물 유닛, 고소(高所)훈련 존, 가변식 훈련 유닛, 침수지역 대응 훈련 존, 외벽·바닥 파괴 훈련 존 등 다양한 훈련설비를 배치함으로써 실질적인 훈련을 할 수 있도록 한 시설이다. 2016년 1월 12일 킨키관구(近畿管區) 경찰국 재해경비훈련시설(오사카府 사카이시(堺市) 소재), 2018년 4월 21일 경시청 동일본재해경비훈련시설(동경도 다치가와시(立川市) 소재) 운용이 각각 개시되었다.

킨키관구 경찰국 재해경비훈련시설(경찰학교 부지 내 4,800 m²)을 설치하기에 앞서 요구조자가 갇힌 공간에서 구출구조 훈련을 하기 위해 형태를 재편하여 건물의 다양한 붕괴상황을 안전하고 효율적으로 재현할 수 있도록 건물 붕괴 매커니즘 등을 고려해 가변식 훈련 유닛을 개발했다. 종전에는 지도자 등의 경험칙을 토대로 이재민이 갇힌 공간이나 붕괴된 보 등에 긴 상황 등을 재현했는데 가변식 훈련 유닛을 활용해 각종 조사 분석을 통해 순차적으로 판명된 사항을 그때그때 반영한 훈련을 할 수 있게 되었다.

경시청의 동일본재해경비훈련시설은 7,100 m²의 부지에 지진재해, 토사재해, 화산재해, 수해에 대응하는 10가지 훈련시설을 설치하고 쓰나미, 호우 등에 의한 실제 재해현장에

가까운 환경을 재현하여 흙쌓기 훈련이나 보트, 로프 등을 사용한 구출구조훈련이 가능한 침수지역 대응 훈련 존을 설치했다(NPA, 2019a).

토쿄도(東京都)의 경시청은 원래는 전속 구조 실동부대 없이 필요에 따라서 10개 기동대에 소속된 대원으로 기동구조대를 운용하였으나 동일본대지진을 계기로 일본 경찰에서 처음으로 재해전문부대로서 2012년 9월 1일에 전속 실동부대인 특수구조대(Special Rescue Team, SRT)를 창설하였다. 경비부(警備部) 재해대책과 소속인 특수구조대는 3부제 근무체제로 즉응 체제를 유지하고 있고, 평소 훈련을 하면서 기동구조대와 대규모 재해 시에 기동대 OB를 중심으로 각 경찰서 직원으로 편성되는 재해활동대(통상 업무도 겸무)의 기술 지도를 돕고 경시청 전체 구조기술의 향상을 도모하는 역할도 맡고 있다. 또한 다른 부현(府縣) 경찰의 의뢰를 받아 구출구조 기능 지도자 실무 연수도 하고 있다. 특수구조대는 광역긴급원조대로서도 활동하고 있다. 경시청에는 수난구조대, 산악구조대도 있다.

2.2.2.6 광역긴급원조대 편성과 훈련 및 출동 실적

광역긴급원조대는 6개 관구경찰국 아래에 관구 광역긴급원조대로 편성되어 있다. 관구 내 광역긴급원조대종합훈련을 매년 실시하는 외에 각 관구, 현별로 독자 훈련을 하고 있다. 훈련은 대규모 자연재해나 중대 사고재해가 발생했다는 가정 하에 구출구조, 긴급교통로 확보, 통신확보, 야영 등을 종합적으로 실시하고 있다.

광역긴급원조대는 1995년 6월 1일 창설 이래 14회(지진 6회, 호우 3회, 태풍 1회, 산사태 1회, 열차탈선 2회, 화산분화 1회) 출동하였다.

2.2.3 자위대

2.2.3.1 자위대의 대규모재해 초동 대처 태세

자위대는 재해파견을 신속하게 실시하기 위한 초동대처 태세를 갖추고 있으며, 이 부대를 'FAST Force'¹⁵⁾라고 부른다. FAST Force의 대규모재해 등에 대비한 대기태세 기준이 있는데, 육해공자위대 FAST Force의 대기태세 공통기준은 진도 5약 이상의 지진이 발생한 경우에는 신속히 정보수집을 할 수 있는 태세와 진도 5강¹⁶⁾ 이상의 지진이 발생한 경우에는 항공기에 의한 정보수집을 실시하는 것이다. 육상자위대 FAST Force의 대기태세 기준은 전국에 초동대처부대(인원: 약 3,900명, 차량: 약 1,100대, 항공기: 약 40기)가 24시간

대기하여 1시간을 기준으로 출동하고, 각 방면대별로 헬기(영상전송), 화학방호, 불발탄 처리 등의 부대가 대기하는 것이며, 해상자위대 FAST Force의 대기태세 기준은 함정 대기(5개의 지방총감부 소재별로 1척 대응 함정을 지정)하고, 항공기 약 20기를 각 기지에 15분~2시간을 기준으로 출동하도록 하는 것이며, 항공자위대 FAST Force의 대기태세 기준은 각 기지에서 15분~2시간을 기준으로 출동할 수 있도록 항공구조 및 긴급수송 임무를 위하여 대기(약 10~20기)한다. 그리고 필요에 따라 대영공침투조치를 위해 대기 중인 항공기가 정보수집을 위해 출동하도록 하는 것이다.

2.2.3.2 동일본대지진 파견

2011년 3월 11일 14시 46분 발생한 동일본대지진에서는 방위성·자위대는 지진 발생 직후인 14시 50분에 방위성 재해대책본부를 설치하고 항공기 등에 의한 정보수집활동을 하였다. 15시 30분에는 제1회 방위성 재해대책본부 회의를 개최하고 18시 00분에는 대규모 지진 재해파견을, 19시 30분에는 원자력재해 파견을 각각 방위대신이 자위대 부대에 명령했다. 이 명령을 받고 자위대는 지진 발생당일부터 약 8,400명을 동원하여 활동하는 등 육상자위대 주둔지와 항공자위대 기지 등이 재해를 입어서 항공기나 차량이 수몰되는 피해를 받는 가운데도 가능한 인력·장비를 투입하여 이재민의 인명 구조를 위해 신속한 초동 대응을 하였다. 자위대 파견 규모는 1일 10만 명 체제 구축의 총리 지시로 3월 13일에 5만 명을 넘는 태세에서 18일에는 10만 명을 넘는 태세가 되고 최대 시에 인원 약 10만 7천 명, 항공기 약 540대, 함정 60척에 달했다. 이는 1995년 고베대지진 대응의 파견 규모(최대 시) 1일 2만 6천 명을 훨씬 웃도는 것이다. 지진 발생 초기에 방위성과 자위대는 우선 이재민의 수색·구조에 전력을 다했다.

파견부대는 경찰, 소방, 해상보안청 등과 협력해 지진이나 해일로 고립된 지역이나 붕괴 가옥 등에서 다수의 이재민을 구출하고, 특히 수몰로 고립된 곳에서는 구난 헬리콥터나 수송 헬리콥터 등을 활용해 수십 명에서 수백 명 규모의 이재민을 대피시켰다. 재해발생지역 주변 해역에서도 항공기 및 함정을 가능한 한 동원해 수색·구조에 나섰다. 이러한 활동으로 자위대는 전체 구조자의 약 70%에 해당하는 약 19,000명의 이재민을 구조하였다. 지진 발생으로부터 날이 지남에 따라 자위대의 활동은 행방불명자의 수색 활동으로 옮겨 갔다. 지진 발생 직후 자위대는 환자이송 외에 재해파견 의료팀(DMAT)과 각국에서 파견된 구조대 등의 수송지원을 곧바로 실시하고 이재민 구호에 전력을 다했다. 이에 더해 재해발생지역에 다양한 구호물자를 신속하고 정확하게 수송하였다(MOD, 2011).

구조, 수송 등의 활동이외에도 생활지원활동으로 급수지원, 급식지원, 연료지원, 목욕지원, 위생지원 등을 하였다. 동일본대지진 시 자위대 활동 실적은 Table 3과 같다(MOD, 2012).

15) FAST FORCE는 First Action Support Force 약어이며, 재해발생 시 초동에 신속히 정보수집, 인명구조 및 지방자치단체 등을 지원하느 부대임

16) 진도(震度)는 일본에서 지진의 세기를 0, 1, 2, 3, 4, 5약, 5강, 6약, 6강, 7의 10단계로 나타내며, 대부분의 사람들이 두려움을 느끼고 물건을 잡고 싶어 하면 5약이고, 대부분의 사람이 물건을 잡지 않으면 걷기 힘든 등 행동에 지장을 받으면 5강이다.

Table 3. Self-Defense Forces' Activities in the Great East Japan Earthquake

	Division	Total
Rescue etc.	Life-saving	192,886 people
	Confinement of dead bodies	9,505 people
	Transportation of dead bodies	1,004 people
Transportation	Transportation of goods	13,906 ton
	Transportation of medical teams, etc.	20,240 people
	patient transport	175 people
Life support	Water supply support	32,985 ton (up to approximately 200 locations)
	Food service support	5,005,484 meals (up to about 100 places)
	Fuel support	1,606 kL
	Bathing support	1,092,585 people (up to 35 locations)
	Sanitary support	22,653 people

Table 4. 2018 Disaster Dispatch Experience of Self-Defense Forces

Division	Cases	Man-days	Vehicle	Helicopter	Vessel
Wind, flood, earthquake, etc.	4	1,291	332	24	0
emergency transport	334	1,693	2	357	0
search and rescue	17	6,638	1,094	99	9
fire-fighting support	49	5,512	374	124	0
Other	26	7,531	1,288	40	2
Total	430	22,665	3,090	644	11
heavy rain in July	12	957,000	49,500	340	150
Iburi-tobu Earthquake in Hokkaido	1	211,000	17,800	230	20

2.2.3.3 2018년 재해파견 실적

2019년판 방위백서에 의하면 자위대는 2018년 7월 호우에 따른 자연재해 현장에 교토부(府), 효고현, 오카야마현, 히로시마현, 야마구치현, 쿄우치현, 에히메현 및 후쿠오카현의 지사로부터 재해파견요청을 받아 74개 지방자치단체에 연락관 300명을 파견하여 긴밀한 연계를 도모하면서 자위대원 33,100명(1일 최대)을 파견하여 인명구조와 고립자구조 2,284명, 급수지원 18,973톤, 목욕지원 94,119명, 급식지원 20,590식, 물자소송, 수방활동, 도로개척, 잔재물처리 등을 하였다. 2018년 9월 발생한 홋카이도 이부리(胆振) 지방 동부를 진원으로 지진에서는 산사태와 대규모 정전이 발생하였는데, 홋카이도 지사로부터 재해파견요청을 받아 29개 지방자치단체에 연락관을 파견하여 긴밀히 연계를 도모하면서 자위대원 25,100명(1일 최대)을 파견하여 인명구조와 고립자 구조 46명, 급수지원 1,186톤, 목욕지원 24,091명, 급식지원 166,963식, 도로개척 등을 함과 동시에 정전복구를 위한 기자재 수송을 포함한 물자수송과 댐붕괴 방지를 위한 수위계 설치, 유목(流木) 제거 등을 하였다. 또한 많은 병원이 대규모정전으로 기능을 할 수 없는 중에 자위대 삿포로병원 등 이재민 등에 대한 진료를 하였다.

2018년 12월부터 2019년 6월 사이에 돼지콜레라 발생이 확인된 기후현, 아이치현 및 나가노현에서 지사의 재해파견요청을 받고 자위대원 연 8,000여 명을 파견하여 돼지살처분 등 방역지원을 하였다. 2018년 자위대 재해파견 현황은 Table 4와 같다(MOD, 2019).

2.2.4 국토교통성 긴급재해파견대

2.2.4.1 긴급재해대책파견대의 임무

국토교통성은 국토교통성 방재업무계획을 개정하면서 2008년 4월 25일 긴급재해대책파견대 제도를 신설하였다. 대규모 자연재해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 재해발생 지방자치단체 등이 실시하는 피해 상황의 신속한 파악, 피해의 발생 및 확대 방지, 재해발생지역의 조기복구, 기타 재해응급대책에 대한 기술적인 지원을 원활하고 신속하게 실시하기 위해 국토교통성 본부와 산하기관인 국토기술정책종합연구소와 지방지분부국(항공교통관제부 제외) 및 기상청에 긴급재해대책파견대(TEC-FORCE)를 설치하고, 긴급재해대책파견대의 조직 및 운영에 관한 사항에 대해서는 TEC-FORCE의 파견에 대한 지침, TEC-FORCE 설치

세목에 따르도록 하고 있다.

TEC-FORCE 파견 지침에서 파견 절차 및 지휘명령계통에 대해 정하고 있고, TEC-FORCE 설치 세목에서 선발대의 구성, 파견대의 등록, 관계기관과의 연계 등에 대해 정하고 있다.

2.2.4.2 긴급재해대책파견대 지정

긴급재해대책파견대의 대원은 지방정비국¹⁷⁾ 등의 대원을 중심으로 2019년 4월 1일 현재 12,654명(본성 91명, 지방정비국 등 10,261명, 기상청 1,727명, 국토기술정책종합기술연구소 171명, 지방운수국과 항공국 404명)이 지정되어 있고, 재해규모에 따라 전국에서 재해발생지역에 출동하도록 하고 있다.

2019년 4월 1일 현재 보유하고 있는 재해대책용 장비는 배수펌프차량 355대, 조명차량 264대, 대책본부차량 및 대기지원차량 115대, 원격조작 굴삭기, 원격조작장치 9대, 위성통신차량 49대, Ku-SAT(소형위성 화상전송 장치) 166대, 재해대책용 헬기 8대, 응급조립다리, 살수차, 교량점검차량, 측구청소차량, 노면청소차량, 모래포대조성기 등도 보유하고 있다.

2.2.4.3 동일본대지진 파견

동일본대지진에서는 발생 당일인 3월 11일 헬기 3기가 현지조사를 위해 지진현장으로 이동하고 시정촌 등에 43명을 파견하는 등 62명을 파견하였고, 3월 12일 시정촌 등에 111명을 파견하고 피해발생상황 조사를 위해 247명을 파견하였으며 통신확보를 위해 위성통신국 3대, 4명을 파견하는 등 400명을 파견하였다. 그리고 3월 13일 511명, 3월 14일 521명을 파견하는 등 1개월 사이에 연 9,749명을 파견하여 2008년 창설 이래 파견 실적을 상회하는 연 18,053명(8월 7일 시점)을 파견하였다. 또한 조명차, 배수펌프차, 위성통신차량, 대책본부차량, 대기지원차량, 살수차량 등 재해대책 장비는 8월 7일 시점 연 19,512대를 파견하였다. 파견대원은 토호쿠(東北)지방정비국 재해대책본부 등의 지휘 하에 활동하였다. 이 거대 지진에 따른 쓰나미로 연안부가 광범위하게 침수됐으며 3월 13일 현재의 담수량은 약 1억 1,200만 m³(25 m 수영장 약 31만개 분)에 달하였다. 이 담수가 일각을 다투는 행방불명자의 수색 활동이나 피해를 입은 시설의 복구 활동에 큰 장애가 되었기 때문에 전국에 배치되어 있는 배수 펌프차량을 집결해 담수 면적, 담수심이 크고 자연 배수가 곤란한 부분에 대해 배수 작업을 실시했다. 센다이 공항 주변을 비롯하여 이와테현, 미야기현 및 후쿠시마현의 10시(市) 6정(町) 66개소에서 약 4,000대의 배수

펌프차량에 의한 담수 해소를 중점적 기동적으로 실시하여 6월 말까지 배수 작업을 완료했다(MLITT, 2010).

2.2.4.4 파견 실적

2008년 창설이후 106개 재해현장에 연 10만 명 이상 대원들이 파견되었다. 2019년도에는 11월 7일까지 13회 연 23,682명이 파견되었다.

2019년판 국토교통백서에 의하면 2018년 7월 호우와 관련하여 7월 3일 ~ 9월 21일에 TEC-FORCE 연 11,673명을 파견하여 피해발생상황 조사와 재해대책을 취하였다. 대규모 침수피해가 발생한 오카야마현 쿠가시키시에서는 배수 펌프차량 23대를 배치하여 24시간 체제로 긴급배수활동을 하여 약 1,200 ha의 침수를 3일로 대략 해소하였다. 또한 시가지나 도로, 하천 등에 퇴적된 토사나 유목(流木), 잔재물 등의 철거를 지원하였다. 홋카이도 이부리(胆振) 동부 지진과 관련하여 9월 6일 ~ 10월 15일에 연 11,673명을 파견하여 피해발생상황 조사와 재해응급대책을 하였다. 토사유입에 의해 하도(河道)가 막힌 하천에서 원격조작식 굴삭기를 전국에서 오게 하여 24시간 체제로 토사 제거를 하여 10일 만에 완료하였다. 또한 도로개척과 응급복구 등을 하여 피해발생 지역 긴급차량 등의 통행을 신속히 확보해주었다(MLITT, 2019).

2.2.5 재해의료지원팀

2.2.5.1 DMAT 창설

1995년 1월 17일 발생한 고베 대지진으로 사망자 6,431명, 부상자 43,792명이 발생하였는데, 당시 초기 의료의 제공이 늦어져서 본래라면 구할 수 있었을 500명 정도가 희생되었다(Ichikawa et al., 2017). 이 대지진에서는 사망한 희생자 가운데 약 80%가 도피 건물 안에 갇히거나 끼이는 압사가 원인이었다. 도피 건물 안에 부상자가 있어도 먼저 그 부상자를 외부로 구출하고 나서 의료 조치를 취했는데, 구조를 기다리는 동안에 증상이 악화되거나 구출한 후에 크러쉬 증후군(Crush Syndrome)¹⁸⁾이 발병해 사망하는 경우가 많았다. 당시는 크러쉬 증후군에 대한 지식도 일본 의료 관계자들 사이에서도 그다지 인지하지 못했기 때문이다. 이러한 점을 계기로 경찰이나 소방구조대가 잔해 아래에 있는 부상자의 구출구조 활동을 실시하는 것과 병행하여 의사도 함께 잔해 속에 들어가 의료 활동을 하는 “잔해더미 아래의 의료”의 중요성이 재검토되었다. 이러한 교훈을 바탕으로 재해 의료지원팀(DMAT)이 창설되었다(Yamaguchi and Tanzoh, 2012).

17) 지방정비국(Regional Development Bureau)은 국토교통성의 지방지분부국(地方支分部局) 중 하나로 국가 직할 도로, 하천, 댐, 사방, 항만의 정비 및 유지관리, 공항 기본시설의 정비외에 건설업이나 부동산업(택지 건물 거래업)의 인허가에 관한 업무나 지도 감독 업무, 건설 관련 자격의 취득과 관련한 행정 기능 등을 관할하고 있다. 일본 전국에 10개 지방정비국이 있다.

18) 크러쉬 증후군이란 인체의 일부가 장시간 압박됨으로써 근육의 세포가 손상되어 압박이 해방됨과 동시에 손상된 근육세포로부터 혈액 중에 칼륨 등이 유출되어 티아노제나 의식의 혼탁, 심장정지나 급성 신부전 등이 일어나는 증상을 말한다. 압제증후군(壓潰症候群)이라고도 한다.

일본 DMAT는 후생노동성에 의해 2005년 4월 창설되었고, 주로 대규모재해 시에 전국에서 팀으로 파견되어 광역의료이송, 임시의료거점, 병원지원, 구역 내 이송, 현장활동 등을 한다.

도도부현 DMAT는 2004년에 도쿄 DMAT, 2006년에 오사카 DMAT가 발족하였고, 각 도도부현 별로 조직되어 있다. 도도부현 DMAT는 주로 관할 도도부현 내의 재해에 대해 소방과 연계하여 활동하는 것을 목적으로 하는 DMAT이다. 일본 DMAT와 도도부현 DMAT에 등록하고 있는 의료 종사자도 적지 않다. 양쪽의 DMAT가 대립하고 있는 것이 아니라 훈련 등도 합동으로 실시하고 있으며, 대규모 재해 시에는 서로 연계하여 활동에 임하고 있다.

2.2.5.2 일본 DMAT활동 요령

후생노동성이 2006년 4월 7일 제정하고 2016년 3월 31일 개정된 ‘일본 DMAT활동 요령’(이하 ‘활동 요령’이라 함)에 운용의 기본방침, 활동 요령의 위치(위상), 평상시의 준비, 초동대응, 재해발생지역 도도부현 재해의료본부와 각 DMAT본부 등의 역할, DMAT의 활동, 비용 지불 등이 규정되어 있다.

활동요령에서 대지진 및 항공기·열차사고 등 재해 시에 이재민의 생명을 구하기 위해 재해발생지역에 신속히 달려 가서 구급치료를 하는 후생노동성이 인정한 전문적인 연수·훈련을 받은 재해과건의료팀이 일본 DMAT라고 정의하고 있다. 또한 활동요령 용어의 정의에서 DMAT란 재해 발생 직후 급성기(대략 48시간 이내)에 활동을 개시할 수 있는 기동성을 갖는 전문적인 연수·훈련을 받은 의료팀이며, DMAT 1대(隊)의 구성은 의사 1명, 간호사 2명, 업무조정원(응급구조사나 약사 등의 의료직 및 사무직) 1명의 4명을 기본으로 하고 있다. 그리고 DMAT 등록자는 후생노동성 등에서 실시하는 ‘일본 DMAT 대원 양성 연수’를 수료하거나 이와 동등한 학식·경험·기능이 있는 자로서 후생노동성에서 인정되어 후생노동성에 등록된 자이며, DMAT 등록자에게는 DMAT 대원증이 교부되고 DMAT 등록자는 재해 급성기에 DMAT로서 파견되는 자격을 갖는 것으로 규정하고 있다.

DMAT에 등록되어 있는 의료종사자는 평소에 DMAT 대원으로서의 활동을 하는 것이 아니라 대규모 재해시나 해당 지방자치단체 재해나 사고 시에 DMAT로 소집되어 현장에서 활동을 한다. 따라서 평소에는 DMAT 지정 의료기관에서 의사나 간호사로서 일반 의료기관에서 근무하는 의료종사자와 동일하게 일하고 있다.

DMAT는 요청이 있으면 신속하게 재해발생지역이나 사고 현장까지 달려가 각 행정 기관, 소방, 경찰, 자위대와 연계하여 구조 활동과 함께 의료 활동을 한다. DMAT는 기본적으로 1팀 총 4명(의사, 간호사, 업무조정원 등)으로 편성되어 있고, 현장에는 3일에서 1주일 정도의 체류로 파견

되어 활동을 한다.

재해나 사고가 발생하면 주로 해당 지역의 소방기관에서 DMAT 지정 의료기관(도도부현 지사가 지정하며, 주로 재해 거점병원임)으로 출동 요청이 오고, 지정 의료기관에서는 DMAT를 편성하여 출동한다. DMAT 자동차나 DMAT 구급차로 출동하며 DMAT 대원은 등에 소속 DMAT의 명칭과 직업명이 들어간 조끼나 점퍼를 착용한다.

대규모재해인 경우에는 재해발생지역 도도부현은 해당 도도부현 이외로부터 의료 지원이 필요한 규모의 재해에 대응하기 위해 DMAT 파견을 다른 도도부현, 후생노동성, 국립병원기구 등에 요청하고, 이 요청을 받은 후생노동성은 도도부현, 문부과학성, 국립병원기구 등에 DMAT 파견을 요청하도록 활동요령에서 규정하고 있다.

출동한 DMAT 대원은 재해현장 혹은 부상자를 수용하는 의료기관에서 재해의료활동을 실시한다. 주된 활동 내용은 재해발생지역 내에서의 의료정보 수집과 전달, 부상자의 중증도분류·응급 치료·이송, 재해현장에서의 메디컬 컨트롤, 재해발생지역 내의 의료 기관과의 의료지원과 강화이다.

재해나 사고 초기부터 48시간 이내의 시간을 급성기라고 부르는데, DMAT는 이 급성기 사이에 현장에 달려가고 재해 의료를 제공할 수 있는 것이 큰 특징이다. 급성기는 가장 부상자가 많이 발생하는 한편 발생 72시간 이내에 필요한 의료 조치를 행할 부상자의 생존률을 결정하는 포인트이기 때문이다.

72시간이 경과하면 재해현장에서의 부상자 수도 안정되기 때문에 대부분의 경우 DMAT는 철수하지만 경우에 따라서는 두 번째 부대, 세 번째 부대가 편성되어 교대로 재해발생 지역에 출동하는 경우도 있다. 또한 피해가 막대하고 의료기관 자체가 타격을 입고 있어 재해발생지역 의료시스템의 즉각적인 회복을 예상할 수 없는 경우에는 일본의사회가 총괄하는 ‘일본의사회 재해의료팀(JMAT)’이 DMAT를 대체하여 지역의 의료시스템 회복까지 의료지원을 하게 되어 있다.

2.2.5.3 활동 실적

DMAT는 2004년 니가타현 주에쓰지진에 최초로 출동한 것을 시작으로 2016년 구마모토지진 등 여러 재해현장에 출동하였다.

2011년 동일본대지진에서는 재해발생지역 내의 의료기관 대부분이 재해를 입었고, 건물 피해가 경미 또는 반파를 면한 의료기관에서도 직원의 출근, 환자 이송, 의약품 등의 이송에 어려움을 겪었다. 후생노동성은 동일본대지진 발생 후 신속하게 도도부현 등에 재해과건의료팀(DMAT) 파견 요청을 하고 파견 요청을 받은 DMAT는 3월 11일부터 이와테현, 미야기현, 후쿠시마현 및 이바라키현에서 병원 지원, 광역 의료 후송 등의 구호 활동을 했다. 모든 도도부현에서 총 380팀, 약 1,800명의 DMAT가 출동하여 현지에서 계속적

인 응급의료 체제를 확보하는데 기여했다. DMAT는 2011년 3월 22일까지는 각종 의료 관계 단체에서 파견된 의료팀 등으로 그 활동을 인계하고 종료하였다(MHLW, 2011, 2012).

2.3 일본의 대규모재해 시 긴급구조 대응 실태 분석

일본은 대규모재해가 발생하면 재해발생 지역의 도도부현 지사가 소방청의 긴급소방원조대, 경찰청의 광역긴급원조대, 방위성의 자위대 부대, 국토교통성의 재해대책파견대, 노동후생성의 재해의료지원팀을 응원 출동하도록 요청하고, 현장에 응원 출동한 실동부대의 대(隊)나 팀들이 도도부현 지사의 지휘 하에 서로 연계하면서 협업을 통해 긴급구조 활동을 하는 제도가 정착되어 있음을 분석하였다.

실동부대들의 긴급구조 대응 실태는 아래와 같이 요약할 수 있다.

긴급소방원조대는 도도부현 별로 긴급소방원조대 대대를 구성하여 응원출동을 하며, 대규모재해가 발생하면 재해발생지역 인근 4개 도도부현 긴급소방원조대가 1차 출동을 하고 인근 12개 도도부현 긴급소방원조대는 출동 준비를 한다.

경찰의 광역긴급원조대는 전국 약 1만 명 체제로 태풍과 홍수, 대지진 등 대규모 재해가 발생했을 때 재해발생지역에 파견되어 구출구조 및 피난 유도, 치안을 유지하기 위한 경비 및 교통 유도, 정보 수집 등의 임무를 수행한다. 광역긴급원조대 대원 등의 구출구조훈련을 위해 실질적인 훈련이 가능한 재해경비훈련시설을 갖추고 있다.

자위대는 재해파견을 신속히 하고 초동대처를 하기 위한 부대(FAST FORCE)가 있으며, 재해발생지역에 가장 많은 인력과 장비를 투입하고 있다.

국토교통성 긴급재해대책파견대는 경찰·소방·자위대 부대의 원활하고 신속한 진출과 활동을 지원하기 위해 배수 펌프차, 조명차, 위성통신차 등의 파견, 토사 재해 및 기타 소관 영역에 관한 부대활동의 안전 확보를 위한 조언, 재해발생지역에 대한 접근성 확보 등을 실시하고 있다.

후생노동성 긴급재해의료팀은 재해 발생 직후 급성기(대략 48시간 이내)에 활동을 개시할 수 있는 기동성을 갖는 전문적인 연수·훈련을 받은 의료팀(의사1, 간호사 2명, 업무조정원 1명의 4명을 기본으로 하고 있음)이며, 신속하게 재해발생지역이나 사고 현장까지 달려가 소방, 경찰, 자위대 등의 구조 활동과 연계하여 의료 활동을 한다.

우리나라는 소방기본법 제11조의2 제1항에서 소방청장은 해당 시·도의 소방력만으로는 소방활동을 효율적으로 수행하기 어려운 화재, 재난·재해, 그 밖의 구조·구급이 필요한 상황이 발생하거나 특별히 국가적 차원에서 소방활동을 수행할 필요가 인정될 때에는 각 시·도지사에게 소방력을 동원할 것을 요청할 수 있도록 규정하고 있고, 재난 및 안전관리기본법 제51조와 제52조에서 긴급구조기관인

소방기관에서 긴급구조활동을 하도록 하고 있다. 즉, 우리나라는 대형화재나 대형사고에 대해 소방기관을 중심으로 긴급구조를 하도록 하고 있다.

우리나라 제도는 소방에서 감당할 수 있는 규모의 사고이고 긴급구조에 시간적 여유가 주어진 경우에는 지휘체계가 분명하고 일체감이 있어 효율성이 높은 장점이 있지만, 동시다발적 광역적인 대규모재해가 발생하면 소방기관만으로 감당할 수 없을 뿐만 아니라 긴급구조활동에 큰 혼란을 초래하거나 할 우려를 안고 있다.

따라서 지진 등과 같은 동시다발적 광역적인 대규모재해 발생에 대비한 우리나라 긴급구조 대응 계획을 검토함에 있어 최악의 상황을 대비하여 준비하는 차원에서 소방, 경찰, 군부대, 의료진 등이 연계하여 긴급구조활동을 하는 일본의 제도를 참고할 필요가 있다.

3. 결론

우리나라 대규모재해 대응 계획 수립에 기여할 목적으로 일본 정부가 발행한 소방백서, 경찰백서, 방위백서, 국토교통백서, 후생노동백서 등을 활용하여 대규모재해 시 긴급구조를 하는 실태를 분석한 결과, 일본은 대규모재해가 발생하여 재해발생 지역의 소방력만으로 긴급구조활동이 어려운 경우에는 전국을 대상으로 다른 도도부현의 긴급소방원조대, 광역긴급원조대(경찰), 자위대 부대, 재해대책파견대(국토교통성), 긴급재해의료팀에 응원출동 요청을 하고, 이들 응원요청을 받은 실동부대들이 출동하여 응원요청을 한 도도부현 지사의 지휘 하에 서로 연계하면서 협업을 통해 긴급구조활동을 하고 있는 제도가 정착되어 있음을 알 수 있었다.

우리나라는 대형사고 시 긴급구조기관인 소방기관을 중심으로 긴급구조활동을 하고 있는데 동시다발적 광역적인 대규모재해가 발생하여 소방기관만으로 감당할 수 없는 경우에는 긴급구조활동에 혼란을 초래할 우려를 안고 있는 바, 이 논문이 우리나라 광역적인 대규모재해 긴급구조 대응 정책을 수립하는데 참고가 되기 바란다.

References

- Choi, H.H., and Lee, E.P. (2020). Analysis of the emergency fire response team for disaster response in Japan. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.*, Vol. 20, No. 2, pp. 133-145.
- Expert Committee on Succession of Disaster Lessons (ECSDL). (2008). *1959 Ise Bay typhoon report*. National Disaster Management Council, pp. 160-162.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2000a). Results of EFRT (Emergency Fire Rescue Team)

- national joint drill. *Trend on Japan Fire Service*, No. 357, pp. 2-3.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2000b). *Special issue: Five years after the Hyogoken-nambu earthquake: Aim for new earthquake disaster prevention measures*. White Paper on Japan Fire Service, 2000 Edition, pp. 1-41.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2005). Results of EFRT national training. *Trend on Japan Fire Service*, No. 412, pp. 7-9.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2010a). 4th EFRT national joint drill: Status of training of operation of fire support activities coordination headquarters (chart training). *Trend on Japan Fire Service*, No. 469, pp. 13-14.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2010b). Results of the 4th EFRT national joint drill. *Trend on Japan Fire Service*, No. 472, pp. 21-23.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2013). *Collection of records of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake*. pp. 381-383.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2015). Implementation of the 2015 EFRT regional block joint drill and the national joint drill. *Trend on Japan Fire Service*, No. 535, pp. 20-21.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2019). Number of registered EFRTs as of April 1, 2019. *Trend on Japan Fire Service*, No. 579, pp. 27-28.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA). (2020). *Fire service system*. White Paper on Japan Fire Service, 2019 Edition, pp. 171-173.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA) and Fukui prefecture. (2020). The results of the joint drill of the 2019 joint drill of the Chubu Block of the emergency fire response team. *Trend on Japan Fire Service*, No. 585, pp. 27-28.
- Fire and Disaster Management Agency (FDMA) and Kouchi prefecture. (2020). The results of the 2019 joint drill of the Chugoku-Shikoku block of the emergency fire response teams. *Trend on Japan Fire Service*, No. 586, pp. 26-27.
- Ichikawa, M., Ishimine, Y., Kondo, Y., Deguchi, H., and Kanatani, Y. (2017). Healthcare support activities and management in the event of a disaster. *Journal of International Association of P2M*, Vol. 12, No. 1, pp. 21-35.
- Kim, S.C. (2018). *A study on the problems and counter-measures of fire station in earthquake*. Ph.D. dissertation, Wonkwang University, pp. 37-46.
- Lee, E.P. (2011). Analysis of policies to activate the volunteer fire brigade in Japan. *Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*, Vol. 25, No. 4, pp. 64-73.
- Ministry of Defence (MOD). (2011). *Special issue: Response to the Great East Japan Earthquake*. Annual White Paper on Defence of Japan, 2011 Edition, pp. 1-22.
- Ministry of Defence (MOD). (2012). *Lessons learned from the Great East Japan Earthquake*. White Paper on Defence of Japan, 2012 Edition, pp. 206-213.
- Ministry of Defence (MOD). (2019). *Response to large-scale disasters*. White Paper on Defence of Japan, 2019 Edition, pp. 297-301.
- Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW). (2011). *Relief activities by DMAT*. Annual Health, Labour and Welfare Report, 2011 Edition, p. 149.
- Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW). (2012). *Response by the Ministry of Health, Labour and Welfare to the Great East Japan Earthquake*. Annual Health, Labour and Welfare Report, 2012 Edition, p. 261.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLITT). (2010). *Full-scale response by the MLITT: initial and emergency recovery response*. White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan, 2010 Edition, pp. 34-37.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLITT). (2019). *Disaster response by TEC-FORCE*. White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan, 2019 Edition, p. 252.
- National Disaster Management Council (NDMC). (2019). *The basic plan for disaster risk reduction in Japan*. pp. 1, 57-59.
- National Police Agency (NPA). (2011). *Special issue I: Great East Japan Earthquake and police activities*. The White Paper on (Japan) Police 2011, pp. 1-18.
- National Police Agency (NPA). (2012). *Special issue: Large-scale disasters and police: Restructuring of crisis management system based on lessons learned from the earthquake disaster*. The White Paper on (Japan) Police 2012, pp. 1-15.
- National Police Agency (NPA). (2017) Investigation and analysis of police rescue activities in Kumamoto Earthquake, p. 6, pp. 9-10.
- National Police Agency (NPA). (2019a). *Enhancement of*

disaster-security training in Police. The White Paper on (Japan) Police 2019, p. 17.

National Police Agency (NPA). (2019b). *Organization of Japan police*. The White Paper on (Japan) Police 2019, pp. 74-75.

Yamaguchi, J., and Tanzoh, K. (2012). The role of the disaster medical assistance team in disaster. *Journal of Nihon*

University Medical Association, Vol. 71, No. 1, pp. 10-13.

Received ■ March 17, 2020

Revised ■ March 18, 2020

Accepted ■ April 21, 2020