

국외 특수재난 대응체계 고찰

- 미국 미주리주 -

2025년 7월

강원특별자치도 소방학교

진 대 현

훈련결과보고 요약서

성 명	진 대 현	직 급	소 방 위
훈 련 국	미 국	훈 련 기간	2023.07. ~ 2025.06.
훈 련 기관	University of Missouri	보 고 서 매 수	53 매
훈 련 과 제	국외 특수재난 대응체계 고찰		
내용 요약	<p>본인은 미국 미주리주 컬럼비아시에 위치한 University of Missouri에서 2년간 체류하며, “국외 특수재난 대응 체계 고찰”을 주제로 연구를 수행하였다. 주요 연구 대상은 FEMA의 Urban Search and Rescue(US&R) 시스템, Missouri Task Force 1(MO-TF1)의 운영 방식, 그리고 UN 산하 INSARAG 국제구조대의 체계이다. Columbia Fire Department와 Boone County Fire Protection District 등 다양한 소방·구조기관을 방문하고, MO-TF1의 조직 구성, 반복 훈련, 자원봉사자 활용 방식 등을 심층적으로 조사하였다. MO-TF1은 지자체 기반 운영과 다양한 분야의 민간 전문가로 구성되어 있으며, 정기적인 평가와 훈련을 통해 현장 대응력을 유지하는 체계를 갖추고 있다. 또한 UN INSARAG 시스템의 구조대 등급 분류, 표준화된 현장 운영 절차, 마킹 시스템 등도 국제 협업에 있어 중요한 기준으로 작동하고 있었다. 이러한 미국의 사례는 강원도 특수대응단을 포함한 국내 특수재난 대응조직의 전문성 강화, 기능별 팀 구성, 민관 협업 확대, 훈련체계 정비 등 실질적인 개선 방향을 제시한다.</p>		

목 차

I. 서론	4
II. 미국소방 (Boone County, Columbia City) 소개	5
1. 연수기관 (University of Missouri)	5
2. 컬럼비아시 소방서 (Columbia Fire Department, CFD)	8
3. 분 카운티 소방서 (Boone County Fire Protection District)	15
4. 미주리 도시탐색구조대 (Missouri Task Force1)	18
5. 소방박람회 (FDIC International)	19
6. 미주리대학교 소방교육 (MU-FRTI)	23
III. 강원특별자치도 특수대응단	26
1. 설치 배경	26
2. 관련 법령	27
3. 주요 임무 및 구성	27
4. 개선방향	29
IV. FEMA Task Force(미국)	31
1. 개요	31
2. Task Force	35
3. Task Force의 훈련 및 평가 체계	38
4. MO-TF1(Missouri Task Force1)	40
5. 출동대기 및 순환근무 운영 방식	42
V. UN INSARAG 국제구조대	45
1. UN 국제구조대	45
2. 구조대 등급분류	46

3. 재난지역 평가 및 섹터분할	46
4. 현장활동 마킹시스템(INSARAG Marking System)	48
VI. 결론	50
1. 자원봉사 기반의 구조대 운영 모델 검토	51
2. 구조대 통합 인증 및 등급 분류 시스템의 필요성	51
3. 재난현장 분류 및 활동 마킹 시스템의 도입 필요성	52
VII. 참고문헌	53

I. 서론

최근 국내외 재난은 단순한 자연재해를 넘어, 인적 요인과 복합적으로 얽힌 대형 재난의 양상을 보이고 있다. 기후변화, 도시화, 사회적 위험의 복합화 등으로 인해 재난의 발생 빈도와 규모는 예측 불가능한 형태로 확대되고 있으며, 이러한 흐름 속에서 전통적인 소방·구조 대응 체계는 한계에 직면하고 있다.

강원특별자치도는 수도권이나 대형 산업단지, 화학단지, 혹은 지진 단층대에 있는 지역은 아니며, 대형 재난 발생이 빈번한 지역도 아니다. 그러나 타시도에 비해 많은 산악지형, 수난 위험이 큰 하천과 해안, 인구 밀도는 낮고 행정구역은 넓은 구조적 특성을 가지고 있으며, 또한 기후변화에 따른 재난 위험은 앞으로 더욱 다양하고 예측하기 어려운 형태로 나타날 가능성이 높다. 따라서 강원도 역시 대형 및 특수 재난에 대응할 수 있는 조직 역량을 사전에 갖추는 것이 필수적인 과제가 되고 있다.

이에 따라 강원도는 특수 재난에 대응하기 위한 전담 조직인 ‘특수대응단’을 설치·운영하고 있다. 그러나 현재의 운영 실태를 살펴보면, 전문 인력 부족, 일반 구조 출동 과다, 임무 경계 불명확, 장비 운용의 비효율성 등의 문제로 인해 애초의 설립 취지와 목적에 부합하는 운영이 어려운 상황이다. 특히 특수·대형 및 복합(고위험·저빈도) 재난에 대한 훈련과 대비보다 일상적인 구조지원에 투입되는 비중이 높아, 전문성과 지속가능성 확보라는 측면에서 근본적인 개선이 요구된다.

이러한 문제의식 속에서, 2023년부터 2025년까지 약 2년간 미국 미주리주 컬럼비아시에 체류하며 FEMA Urban Search & Rescue (US&R) 시스템 및 Missouri Task Force 1(MO-TF1)의 운영 실태를 직접 관찰하고 조사하였다. 이들은 지역 기반의 자율성과 민관 협업 구조, 반복 훈련 체계, 분야별 전문성을 바탕으로 고도의 구조 대응 역량을 유지하고 있었으며, 강원도 특수대응단의 개선 방향 설정에 있어 실질적인 시사점을 제공하고 있다.

본 보고서에서는 미국의 FEMA US&R 시스템과 UN 산하 INSARAG 국제 구조대의 사례를 분석하고, 이를 바탕으로 강원도 특수재난 대응조직의 현실적 개선과 지속 가능한 발전을 위한 몇 가지 제언을 제시하고자 한다.

II. 미국소방 (Boone County, Columbia City) 소개

1. 연수기관(University of Missouri)

「국외 특수재난 대응 체계 고찰」이라는 연구과제를 수행하기 위해 2023년 7월부터 2025년 6월까지 약 2년간 미국 미주리주(State of Missouri)¹⁾ 분 카운티(Boone County)²⁾의 컬럼비아시(Columbia City)에 체류하였다.

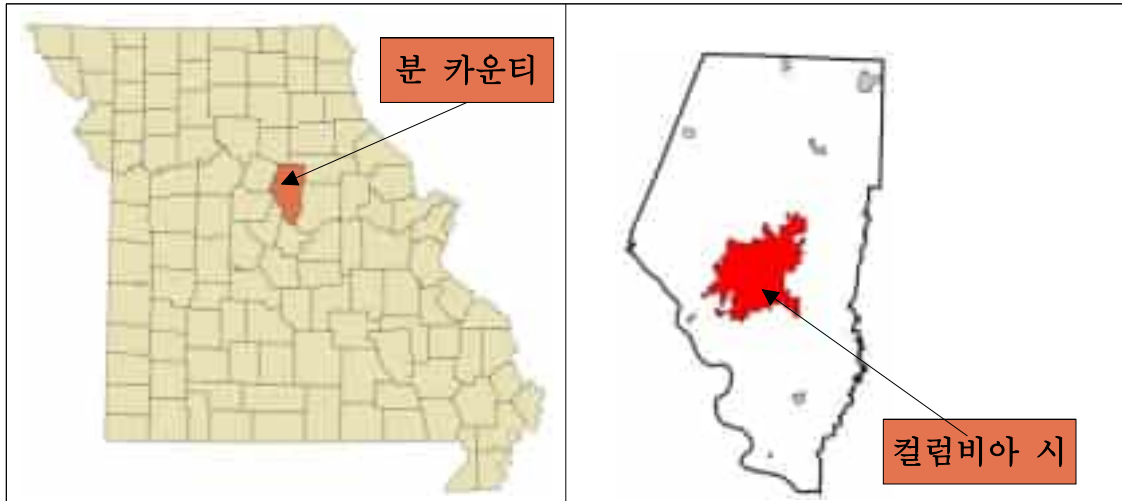


그림 1,2 분카운티 및 컬럼비아 시티 위치

해당 지역은 미주리주의 중심부에 위치한 교육과 행정의 중심지로(미주리주 주도인 제퍼슨 시티와 30분거리에 위치), 다양한 소방 조직과 재난 대응 시스템이 공존하는 지역이다. 컬럼비아시는 특히 미주리대학교를 중심으로 발전한 도시로, 공공안전, 응급 대응, 교육기관 간의 긴밀한 협력체계를 확인할 수 있는 중요한 연구 거점이었다.

이번 국외연수는 J-1 비자(방문연구원)를 통해 진행되었으며, 연수기관은 미주리대학교(University of Missouri)였다. 미주리대학교는 본 연구의 목적을 지원하기 위해 주 4회, 하루 3시간(09:00~12:00)의 정규 영어 수업과, 주 1회 발음 교정 수업을 제공하였으며, 정치·경제·문화 등 미국 사회 전반에 대한 이해를 돕는 다양한 강의를 함께 운영해 주었다. 수업은 정치, 문화, 경제, 회화 등 다양하게 편성되며, 관심 분야 및 어학능력에 따라 선택하여 수강할 수 있다. 이러한 수업을 통해 미국 문화에 대한 폭넓은 이해, 영어 능력

1) 미국 중서부에 위치한 내륙주로, 동쪽으로는 미시시피강을 따라 일리노이주와 접하고 있으며, 면적은 약 180,540km²로 미국 50개 주 중 21번째로 크다. 인구는 약 618만 명이며, 주요 도시는 세인트루이스, 캔자스시티, 컬럼비아, 그리고 주도(도청소재지)인 제퍼슨시티가 있다.

2) 미주리주 중북부에 위치한 카운티로, 주 내에서 교육과 의료, 행정의 중심지 역할을 하고 있다. 면적은 약 1,800km²이며, 인구는 약 18만 명으로, 미주리주에서 인구 규모 상위권에 해당한다. 카운티의 중심 도시는 컬럼비아(Columbia)로, 미주리대학교(Missouri University) 본교가 위치해 있어 교육 도시로 잘 알려져 있다.

향상, 그리고 연구과제 수행에 필요한 지식 기반을 다질 수 있었다.

	Monday & Wednesday		Tuesday & Thursday	
9:15AM - 10:30AM	Book Club: Anne of Green Gables Kathy Nobles	Q2	The Culture Map Gina Baker	Q2
	Advanced English: Eat, Sleep, & Dream in English Susan Nordberg	Q2	Major Supreme Court Cases that Shape American Culture Joseph Fischer, JD	Q2
	Preparing for Final Presentation - Section 1 Tom Nordberg, PhD	Q1	The Life and Leadership of Harry Truman Beth Grimsman	Q1
	News from Around the Corner, America, and the World Deborah O'Hara	Q1	Book Club: The Immortal Life of Henrietta Lacks Laure Hadrick-Hansen	Q2
	The 50 States: History, Culture, Places to Visit John Petter, DPA	Q1	U.S. Local Government and Management Jesong Jung	Q1
	Stay Strong Stay Healthy Marta Oliveira & Seungwan You, PhD	Any		
10:45AM - 12:00PM	Wine and Diction Michele Lancaster	Q1	Appreciation of Columbia and Beyond Gary Dou	Any
	Missouri State Parks and Beyond Susan Nordberg	Q1	Wines, Beers, and Spirits of Missouri Joseph Fischer, JD	Q1
	Preparing for Final Presentation - Section 2 Tom Nordberg, PhD	Q1	Authentic Writing: Using a Cook Book - Learning American Cooking Styles Beth Grimsman	B
	Book Club: The Lion, the Witch, and the Wardrobe Deborah O'Hara	Q1	Writing About Film Michele Lancaster	Q2
	Friends and Culture in the United States L. Scott Wallace	Q1	American Politics and Elections David Webber, PhD, & Seungwan You, PhD	Q1

표. 1 2024년 가을 강의 시간표

무엇보다도, 2년 동안 미국에서 생활하며 현지의 다양한 공공기관과 관계자들을 접하면서 미국 소방 시스템이 갖는 구조적 특징과 작동 원리에 대해 깊이 있는 관찰과 연구를 할 수 있었다. 특히 인상 깊었던 점은, 미주리주의 소방 조직은 주(state) 하위 행정구역인 Boone County에서는 자원봉사자 기반 소방서를 운영하고, 그 안에 위치한 도시인 Columbia City에서는 직업 소방관으로 구성된 소방서를 운영하는 이원 구조로 되어 있는 점과, 군인·소방·경찰 등 공공안전 직군에 대한 사회적 존중 문화가 매우 뿌리 깊게 형성되어 있다는 점이다. 이는 단순한 제도적 차이를 넘어, 응급 상황 대응 방식과 시민 참여 문화 전반에 큰 영향을 미치고 있었다.

또한 미국인들은 각자의 직업에 대한 자긍심을 매우 강하게 가지고 있으며, 동시에 타인의 역할을 존중하는 문화 역시 일상 속에 깊이 자리잡고 있었다. 이러한 문화는 업무 영역을 명확히 구분하고 상호 간섭을 자제하는 방식으로 나타났으며, 이는 처음에는 다소 낯설게 다가왔으나 시간이 지나며 상호 존중을 중시하는 문화적 기반이라는 점을 이해하게 되었다. 한편, 이러한

문화가 한국인의 정서에는 때때로 거리감이나 배타적으로 느껴질 수 있는 부분도 있었고, 초기에 일부 상황에서는 인종적 차별로 오해할 뻔한 경험도 있었다. 그러나 시간이 지날수록 그것이 개인과 직무에 대한 존중이라는 사실을 체감하게 되었다.

미주리대학교는 어학 교육에만 국한되지 않고, 연구 주제와 관련한 다양한 현장 조사 활동을 적극적으로 지원해 주었다. 대학 측은 소방 및 재난 관련 기관들과의 협의를 통해 방문 일정을 조율해 주었으며, 이를 통해 다음과 같은 기관들을 직접 방문하여 다양한 정보를 수집하고 체험할 수 있었다.

- ◆ 방문한 주요 소방 관련 기관
 - Columbia Fire Department (컬럼비아시 소방서)
 - Boone County Fire Protection District (분 카운티 소방 방재지구)
 - Boone Emergency Communications Center (911 통합 콜센터³⁾)
 - Missouri Department of Public Safety (미주리주 공공안전부⁴⁾)
 - MO-TF1(Missouri Task Force 1)
- ◆ 소방관련 행사 및 교육
 - FDIC International
 - MU-FRTI (Missouri Fire and Rescue Training Institute)

이러한 기관 방문과 교육 프로그램 참가는 단순한 정보 수집을 넘어서, 미국의 소방 대응 체계가 어떻게 구성되고 실제로 작동하는지를 실질적으로 체험할 수 있는 소중한 기회가 되었다. 또한 한국과 비교해 볼 때 미국의 재난 대응 시스템은 명확한 분업 구조, 지자체 중심의 대응, 자원봉사 시스템의 활용 등에서 차별화된 강점을 가지고 있었으며, 이는 앞으로의 정책 제안과 제도 개선 방향 설정에 있어 귀중한 참고 자료가 되었다.

특히 미국의 소방 및 재난 대응 시스템의 장점을 단순히 도입하기보다는, 그 제도와 운영 방식이 형성된 역사적·문화적 배경을 먼저 이해하는 것이 핵심임을 알게 되었다. 미국의 시스템은 미국 사회의 철학과 문화, 지역 공동체의 특성과 긴밀하게 연결되어 있으며, 이를 고려하지 않은 단순한 모방은 실효성을 거두기 어렵다. 따라서 본 보고서에서는 미국의 소방 조직과

3) 미주리주 컬럼비아시에 위치한 911 통합 관제센터로, 경찰, 소방, 응급의료서비스(EMS) 등 긴급 대응 기관의 신고 접수와 출동 지령을 담당한다.

4) 미주리주의 공공안전 전반을 총괄하는 주정부 기관으로, 소방, 경찰, 응급관리, 교정, 주방위군 등 다양한 분야의 기관을 지원한다. 특히 재난 대응과 복구, 훈련 및 준비태세 강화, 공공안전 자원의 조정과 배분 등의 역할을 수행하며, 주 전체의 안전 확보를 목표로 한다.

대응 체계를 이해하기 위한 기초로, 미국에서 체험하고 느낀 점들을 먼저 서술하고자 한다. 이는 이후에 제시될 구체적인 분석 및 비교 내용을 이해하는 데 중요한 배경이 될 것이다.

2. 컬럼비아시 소방서 (Columbia Fire Department, CFD)

컬럼비아시 소방서(Columbia Fire Department, CFD)는 미주리주 분 카운티의 중심에 위치한 컬럼비아시(City of Columbia)의 공공안전을 책임지는 핵심 기관으로, 지역 내 화재 예방 및 진압, 구조·구급 활동, 대민 안전 교육 등 다양한 기능을 수행하고 있다. 도시 면적은 약 174km², 인구 약 130,900명(2024년 기준) 규모의 중형 도시이다. 특히 미주리대학교(University of Missouri)가 위치한 교육 중심 도시이자, 의료·문화·경제적으로 성장한 지역으로 다양한 유형의 재난과 응급상황에 대한 효율적인 대응이 요구된다.

CFD는 약 210명의 인력으로 구성되어 있으며, 이 중 행정 직원, 화재 조사관, 소방 검사관을 제외한 약 180명의 직업 소방대원(Career Firefighters)이 3교대(48시간 근무 후 96시간 휴무)로 편성되어 있다. 각 교대에는 2명의 소방지휘관(Battalion Chief)가 배치되어 근무를 총괄하며, 운영 책임자(Division Chief)⁵⁾에게 직접 보고함으로써 체계적이고 신속한 지휘 시스템을 유지하고 있다. 모든 소방대원은 미주리주 응급의료국(Missouri Bureau of EMS)의 인증을 받은 EMT 자격을 보유하고 있으며, 이를 통해 현장에서 보다 신속하고 전문적인 응급처치가 가능하다.

CFD는 현재 도시 전역에 9개의 스테이션이 전략적으로 배치되어 있으며, 도시 전지역에 대한 현장도착 4분이내를 목표로 10, 11번째 스테이션이 의회 통과하여 신설될 예정이다. 각 스테이션은 일부는 우리의 119안전센터 규모이며, 일부는 119지역대 수준으로, 펌프차(Engine), 쿼트(Quint), 사다리차(Ladder), 구조차(Rescue) 등 다양한 차량을 갖추고 있다.

5) Operations Division 책임자

Columbia Fire Department는 시장이 임명하는 Fire Chief 중심으로 운영되며, 세 개의 부서(Division)가 있다.

- Operations Division은 소방관으로 구성된 현장 출동 및 재난 대응 부서이다.
- Fire Marshal's Division은 화재 예방, 화재 조사, 건축물 검사 등을 담당한다.
- Fire Training and Services Division은 소방 인력 훈련, 행정 및 지원 업무를 맡고 있다.

이 중 Operations Division 소속 직원들은 소방관으로 채용되며, 다른 두 부서에 근무하는 직원들은 소방관과는 다른 별도의 채용 절차를 통해 임용된다.

#Columbia Fire Station위치

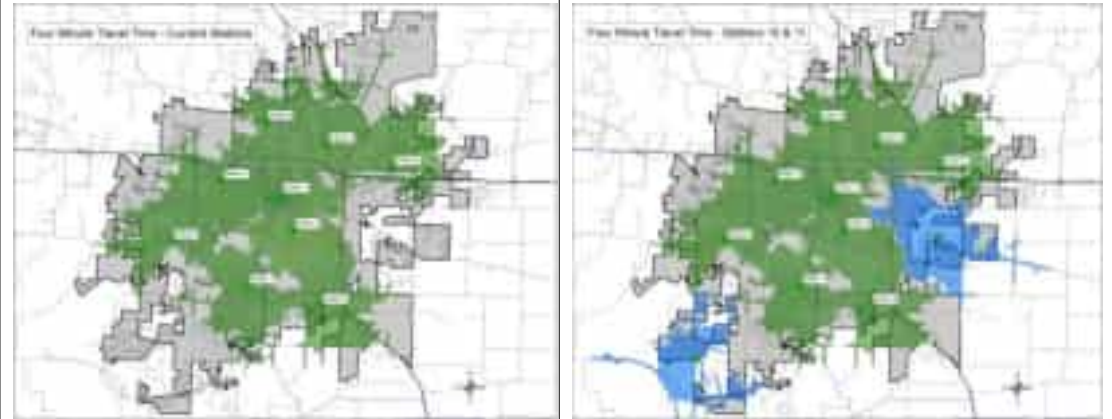


그림 3 현재 운영중인 9개의 Station의 위치이며, 녹색 부분은 4분 이내 도착을 나타낸다.


그림 4 파란색 부분이 Station이 추가될 예정지이다.

#Columbia Fire Station별 보유차량

Station Number	차량 대수	보유차량
Station1	4	Engine1, Ladder1, Foam Truck, Command Vehicles
Station2	2	Engine2, Ladder2
Station3	3	Quint3, Squad3, Foam3
Station4	1	Quint4,
Station5	1	Quint5,
Station6	1	Quint6
Station7	2	Quint7, Bus76
Station8	3	Quint8, Air Truck, Technical Rescue Truck
Station9	2	Quint9, Hazmat Truck

표 2 Station1~3은 다운타운(중심가)에 위치 있으며 사다리차와 펌프차량, 구조차량(Squad)을 배치하고 있다. 외곽 지역에는 펌프+사다리차 기능을 가진 Quint차량을 배치하고 Station7,8,9에 배치된 Quint이외의 특수차량에는 주 탑승자가 배치되어 있지 않으며, 차량이 필요시에 해당 Station근무자가 탑승한다.

#소방차량별 기능 및 외관

차량사진	용도
	<ul style="list-style-type: none"> 지휘 차량 (Command Vehicles) 탑승인원: 소방관서장(Division Chief), 대대장(Battalion Chief⁶⁾)

6) Battalion Chief: 소방부서장, 2명의 Battalion Chief가 있으며, 각 4-5개의 Fire Station을 지휘한다.

	<p>◆ 펌프차(Engines) 탑승인원: 중대장(Lieutenant), 운전원(Engineer), 소방대원(Firefighter) 1,500갤런/분(gpm)의 펌프 / 500갤런의 물탱크</p>
	<p>◆ 퀀트 차량(Quints) 탑승인원: 중대장(Lieutenant), 운전원(Engineer), 소방대원(Firefighter) 75피트(약 23미터) 직선형 고정 사다리(straight stick) 1,750갤런/분(gpm) 펌프 / 500갤런 물탱크 펌프 + 사다리 기능을 모두 갖춘 복합형 차량</p>
	<p>◆ 사다리차(Ladder Truck) 탑승인원: 대장(Captain), 운전원(Engineer), 소방대원(Firefighter) 사다리 100피트(약30미터), 300갤런의 물탱크</p>
	<p>◆ 구조용 특수차(Squard) 탑승인원: 대장(Captain), 운전원(Engineer) 다양한 구조 장비 / 공기호흡기(SCBA) 충전시스템(SCBA cascade system) 고난이도 구조 작업을 위한 특수 구조차</p>
	<p>◆ 화학차(Hazmat Truck) 유해물질 대응 전용 장비차 레벨 A~C 보호복, 제독 장비, 유해물질 탐지 및 성분 식별 장비, 누출 차단 및 중화제 등을 탑재</p>
	<p>◆ 기술구조차(Technical Rescue Truck) 탑승인원: Quint 8 소속 인력이 교차 탑승 목재와 지지 구조물(shoring materials) 및 다양한 특수 구조 장비와 도구들이 탑재 특별 요청 시 출동하는 특수장비차</p>

	<p>◆ 공기 보급 차량(Air Truck) 탑승인원: Quint 8 소속 인력이 교차 탑승 SCBA(공기 호흡기)용 공기 압축기, 6,000 psi의 H탱크 12개, Revolve Air 2병 충전 스테이션, 조명 타워, 여분의 SCBA 실린더 및 팩 특별 요청 시 출동하는 특수장비차</p>
	<p>◆ 폼 소방차(Foam Truck) 탑승인원: Ladder1 소속 인력이 교차 탑승 폼 소화약제 975갤런을 적재, 5갤런짜리 통 45개 조명 타워, 발전기 특별 요청 시 출동하는 특수장비차</p>
	<p>◆ 소방 버스(Fire Department Bus) 탑승인원: Quint 7 소속 인력이 교차 탑승 소방대원들을 위한 회복(Rehab) 차량으로 사용 사고 현장에서 주민들의 임시 대피처 제공 특별 요청 시 출동하는 특수장비차</p>

이 중 퀸트 차량은 펌프, 물탱크(500갤런, 약 1,800 ℓ), 소화 호스, 지상 사다리, 75피트(약 23m) 고소 사다리를 모두 갖춘 복합형 차량으로, 엔진과 사다리 차량의 기능을 동시에 수행할 수 있어 작전의 유연성과 효율성을 크게 향상시킨다. 그러나 이러한 차량은 도로 폭이 넓고, 건물의 층고가 낮은 미국 도시 환경에 적합하게 설계된 측면이 강해, 국내 여건에는 적용성이 다소 제한적일 것으로 판단된다. 그러나 우리도 지역별 도로 여건과 건물을 감안하여 지역에 특화된 소방차량의 운영도 생각해 볼 필요가 있다.

한편, 미국의 소방 조직은 지역의 인구 밀집도, 지리적 특성, 행정 단위에 따라 그 운영 방식이 달라지는 특징을 지니고 있는데, 인구 밀집 지역이나 도시화된 지역은 상시 출동 체계가 가능한 직업 소방관을 중심으로 운영되며, 이는 응급상황 발생 시 높은 수준의 전문성과 신속성을 확보하기 위한 체계이다. 반면, 광범위한 면적을 관할하지만 인구가 적은 농촌 및 산간 지역에서는 자원봉사 소방관(Volunteer Firefighter)으로 구성된 소방서가 일반적이다.

본인은 CFD를 총 세 차례 방문하였다. 첫 방문은 2023년 겨울, 컬럼비아시 중심에 위치한 스테이션 1이었다. 이곳에는 행정 직원, 화재 조사관, 소방검사관 등이 함께 근무하고 있으며, 주차장에는 주요 지휘차량이 배치

되어 있었다. 차량 외부에는 소방서장, 소방지휘관 등의 직책이 표시된 마그네틱 사인이 부착되어 있어, 장비 식별성과 지휘 체계의 명확성이 돋보였다. 소방서 내부는 넓고 쾌적한 공간으로 잘 정비되어 있었으며, 모든 장비는 청결하게 유지되고 있었다. 소방서 안내와 일부 장비에 대한 설명 및 시연 과정을 통해, 장비 관리와 훈련 수준에 대한 대원들의 높은 자부심과 전문성을 분명하게 느낄 수 있었다.

#현장 방문 사진



소방지휘관 차량



소방검사, 화재조사 차량

그림 5,6 대부분의 미국인들은 차량을 전면 주차를 하지만, 소방차량은 출동을 위해 후면 주차한 부분이 눈에 띈다. 또한 차량 전면의 번호판은 직위 및 임무를 나타내는 커스터마이징된 번호판을 사용하는 것이 인상적이다.



팀별 식사를 준비를 위한 넓은 식당



식자재 보관을 위한 팀별 대형 냉장고

그림 7,8 컬럼비아시 소방관들은 그들의 식사를 직접 준비한다. 넓은 주방이 준비되어 있고, 팀별로 대형 냉장고를 보유하고 있다.



개인 출동 장비 보관



출동 대기실

그림 9, 10 차고 뒤편에 개인장비 보관을 위한 공간이다. 개인별 공간 구분은 없으며, 방화복, 헬멧 면체만 보관하고 있다. 공기호흡기는 면체를 외에 등지게는 차량에 적재하여 공용으로 사용하고 있다. 대기실은 차고와 바로 붙어 있으며, 침대는 공용으로 사용한다.



체력단련실



훈련용 마네킨

그림 11, 12 체력단련실은 규모가 다소 협소하였으나, 1일 6명이 교대 근무하는 인원 규모를 고려하면 적절한 수준으로 판단된다. 또한, 버려지는 소방호스를 활용하여 훈련용 마네킨을 자체 제작한 점이 인상적이었다.



Station1의 Fire Fighter



방화복 일체형 긴급탈출장비

그림 13,14 방화복 주머니에 드라이버 등 간단한 공구류, 문 개방용 쇠끼, 개인 탈출장비 외에도, 소방호스, 요구조자 및 부상당한 동료대원을 신속히 이동시키기 위한 슬링(sling)을 휴대하고 있다.

내부 시설에는 회의실 개념의 원탁, 조리실, 팀별 식자재 보관이 가능한 대형 냉장고, 개인 침대와 사물함이 구비된 대기실, 체력 단련실, 장비 보관 구역 등이 정비되어 있었고, 차고와 직접 연결되어 있어 출동의 신속성을 고려한 구조였다. 방화복, 헬멧 등 개인장비는 정해진 공간에 보관되며, 일부 장비는 공용으로 사용되고 있었다.

차고에는 폼 차량, 펌프차, 사다리차가 배치되어 있으며, 각 차량에는 Q(Quint), E(Engine), L(Ladder) 등 차량 종류를 나타내는 이니셜과 Station번호⁷⁾가 붙어 있고, 대원들도 차량 이니셜과 일치하는 헬멧 마크를 착용하여 현장에서의 신속한 식별 및 지휘 통제가 가능 하도록 하고 있다.

이후 두 차례의 추가 방문에서는 스테이션의 운영 시스템, 훈련 환경, 장비 배치, 출동 방식 등을 소방관들과의 인터뷰를 통해 알 수 있었다. 소방관들은 외부 방문자에게 매우 친절하고 협조적으로 응대하였으며, 스테이션의 대장(Captain)이 전체적인 부분을 설명하고, 차량 등 특정 장비를 설명시에는 담당자가 이어서 설명을 이어가고, 일부 장비의 시연을 보이는 과정

7) E2는 Station2에 있는 Engine(펌프차량)을 의미하며, 탑승하는 대원은 동일한 E2엠블럼을 헬멧 정면에 부착한다.

등을 보면서 그들의 조직 내 팀워크와 상호 존중 문화, 오랜 신뢰 관계가 깊이 자리잡고 있음을 느낄 수 있었다.

CFD의 장비 운용과 인력 배치에서는 우리와 많은 유사한 점을 발견할 수 있었으나, 소방관 선발이나 승진 체계에는 많은 차이점이 있었다. 컬럼비아시의 소방관 선발은 면접과 체력평가로 선발되며, 일정 기간내에 Fire Fighter I 및 EMT자격을 취득해야 한다. 화재 조사, 소방 검사 및 소방관련 행정업무를 처리하는 직원은 별도로 선발된다. 또한 소방관은 Firefighter → Engineer(Driver-Operator, Lieutenant) → Captain → Battalion Chief → Assistant Chief → Fire Chief의 순으로 승진하게 되며, 각 단계 별로 요구되는 경력, 교육, 자격 등의 기준을 충족해야 한다.

한편, 컬럼비아시 소방서의 대원들은 20년 이상 근무 시 조기 퇴직이 가능하며, 퇴직 후에는 연금을 수령할 수 있다. 특히, 장기간의 현장 근무로 인한 암 등 직업성 질병의 위험이 높다는 연구 결과에 따라, 20년 이상 근무 이후에는 건강 보호 차원에서 비현장직(예: 교육 담당, 소방 검사, 화재조사관 등)으로의 전환을 권장하거나 독려하는 분위기가 형성되어 있으며, 실제로 건강 상태와 개인 계획에 따라 퇴직 이후에도 관련 자격을 갖추어 현장 외 업무로 전환하여 근무를 지속하는 사례도 많다.

여기서 주목할 점은, 컬럼비아시는 미주리주(State of Missouri) 분 카운티(Boone County)에 속한 인구 약 13만 명의 도시로, 컬럼비아시 소방서는 시에서 운영하며, 현재 공사 중인 제10소방서의 설치도 시 의회의 의결에 의해 결정되었다. 컬럼비아시의 상위 행정기관인 분 카운티에서 운영하는 분 카운티 소방 방재지구(Boone County Fire Protection District), 미주리 주정부에서 운영하는 공공안전부(State Department of Public Safety)는 컬럼비아시 소방의 운영에 직접적인 영향을 주지 않는다. 이러한 구조는 미국의 소방 조직이 각 지방자치단체(Local Government)에 의해 지방정부 중심으로 운영된다는 점을 보여주는 사례이며, 이는 중앙집중형 시스템을 채택하고 있는 한국의 구조와 비교할 때 가장 큰 차이점 중 하나이다.

3. 분 카운티 소방서(Boone County Fire Protection District)

분 카운티(Boone County)는 미국 미주리주 중부에 위치한 행정구역으로, 인구 약 18만 명, 면적 약 1,800km²에 달한다. 행정 체계상으로는 우리나라의

‘군(郡)’ 단위와 유사한 지방행정 구역으로, 강원도 인제군(1,645km²)과 비슷한 면적을 가진다. 미주리주에 속한 총 114개의 카운티 중 하나이며, 카운티 내에는 미주리대학교가 위치한 컬럼비아시(City of Columbia)가 포함되어 있다. 단, 컬럼비아시는 앞에서 설명한 바와 같이 독립적인 소방 조직을 운영하고 있다.

컬럼비아시에 약 13만 명이 거주하고 있으므로, 본 카운티 소방 방재지구(Boone County Fire Protection District, BCFPD)는 컬럼비아시를 제외한 약 5만 명의 인구를 실질적으로 관할하게 된다.



그림 16 분 카운티 소방서(Station) 위치

BCFPD는 총 16개의 소방서(Stations)를 운영하고 있으며, 일부 상근 행정 인력을 제외한 대부분의 현장 대응 인력은 **자원봉사자(Volunteer Firefighters)**로 구성되어 있다. 이들은 본업을 유지하면서도, 교육과 훈련을 이수한 후 긴급 상황 발생 시 즉각 대응이 가능한 구조를 갖추고 있다. 이러한 시스템은 자치 예산으로 소방 서비스를 운영해야 하는 미국에서 인구가 적고 관할 면적이 넓은 지역에 특히 적합하며, 공동체의 협력과 자발성을 기반으로 하는 미국식 지역 안전망의 일환이라 할 수 있다.

BCFPD는 지역 소방 역량을 강화하기 위해 체계적인 자원봉사자 교육 프로그램을 운영하고 있으며, 다음과 같은 세 가지 특징이 있다.

첫째, 소방 경력이 없는 지역 주민도 지원할 수 있으며, 모든 교육비는 무료로 제공된다. 이는 누구나 지역 안전에 기여할 수 있도록 기회를 제공하는 포용적 구조로, 인력 확보 측면에서 긍정적이다.

둘째, 정규 교육과 수습 과정을 연계한 실무 중심 훈련과 단계별 임무 배치 체계가 마련되어 있어, 신속한 현장 적응과 조직 운영의 효율성을 높이고 있다. 특히 교육과 동시에 현장 경험을 병행함으로써 실전 대응력 향상에 초점을 맞추고 있다.

셋째, 교육과정은 화재 진압뿐 아니라 구조, 응급의료, 위험물 대응 등 다양한 분야를 포함한 통합 커리큘럼으로 구성되어 있다. 이로써 자원봉사자들도 복합 재난 상황에서 다양한 임무를 수행할 수 있는 기반을 갖추게 된다.

이는 추후 설명하게 될 MO-TF1 대원이 될 수 있는 기반이 된다.

이러한 구조는 광역 또는 농촌 지역에서 인프라와 예산이 제한적인 상황에서도 안정적인 소방 서비스를 제공할 수 있는 대안 모델로, 미국 자원봉사 소방 체계의 핵심적 운영 방식이라 할 수 있다.

1) BCFPD 자원봉사 소방관 양성 과정

구분	내용
총 교육 시간	약 450시간
기간	6개월 정규 훈련 + 6개월 수습 기간 (총 1년)
교육 분야	화재 진압, 구조, 위험물 대응, 응급의료 (NFPA 1001, OSHA 1910.120 준수)
자격 사항	NREMT 인증 및 미주리주 EMT 면허 Firefighter I 자격

표 3 Boone County 자원봉사 소방관 양성과정

2) 연간 운영 일정

- ◆ 봄 학기: 2월 시작 → 전년도 10월 면접, 11월 최종 선발
- ◆ 가을 학기: 8월 시작 → 같은 해 4월 면접, 5월 최종 선발

3) 교육 일정

- ◆ 주 2회(화·목) 저녁 수업 (18:00~22:00)
- ◆ 격주 주말 실습 (토·일, 총 7회, 08:00~17:00)

BCFPD는 자원봉사 소방관을 위한 숙소를 제공하고 있으며, 일부 대학생들은 주거비 절감과 학업 연계 기회를 위해 참여하고 있다. 이들은 교육과 실무 경험을 통해 역량을 쌓으며, 일부는 이를 기반으로 정규 소방관으로 채용되기도 한다. 청년층의 자원봉사 참여를 유도하고 향후 소방 인력 확보에 기여할 수 있는 효과적인 운영 방식으로 보인다.

BCFPD는 FEMA Urban Search & Rescue(US&R) 시스템에 속한 미주리 태스크포스 1(Missouri Task Force 1, MO-TF1)의 운영기관이기도 하다. MO-TF1은 Boone County의 자산과 인력을 기반으로 조직된 연방 인증 도시탐색구조팀으로, 대규모 재난 발생 시 연방 차원의 긴급 구조 활동을 수행한다. 이와 같은 구조적 연계로 인해, BCFPD 소속 자원봉사자 중 일부는 별도의 선발 절차를 거쳐 MO-TF1의 대원으로 활동하고 있으며, 이와 같은 체계는 지역 단위 소방조직과 연방 대응조직 간의 인적 연계와 상호운용성을 높이는 효과적인 모델로 보여지며, 이 들이 이수해야 하는 교육 시간과

활동으로 자원봉사 소방관들이 역량이 상당하다는 것을 유추해 볼 수 있다.

4. 미주리 도시탐색구조대 (Missouri Task Force1)

Missouri Task Force 1(MO-TF1)은 미국 연방재난관리청(FEMA) 산하의 도시탐색구조팀(Urban Search and Rescue Task Force) 가운데 하나로, 미주리주 분 카운티 소방 방재지구(Boone County Fire Protection District)에 소속되어 있다. 이 팀은 대형 재난 상황에서 구조, 구조건 운용, 의료지원, 정보분석, 통신, 물류 등 다양한 전문 분야를 통합적으로 운영하는 고도로 조직화된 재난 대응 팀이다.

MO-TF1은 총 70여 명의 대원으로 구성되며, FEMA의 Type1 태스크포스 기준을 충족하고 있다. 이들은 대규모 붕괴 사고, 허리케인, 지진, 테러 등 국가적 수준의 재난 상황에 독립적으로 대응할 수 있는 자급자족형 팀이며, 최대 10일 이상 현장에 자율적으로 투입될 수 있는 체계를 갖추고 있다. 대원 구성은 직업소방관 및 자원봉사 소방관, 경찰, 응급구조사, 엔지니어, 의사, 간호사, 구조건 핸들러, 통신 전문가 등 각 분야의 전문 자원봉사자로 이루어져 있다는 점이 특히 인상적이다.



그림 17 2024년 2월 방문, MO-TF1 자원봉사자로 되어 있어 평상시에는 약 10여명의 행정 근무 인원만 근무하고 있다.

본인은 MO-TF1을 직접 방문하고 자료를 조사하며, 재난 대응 역량이 뛰어난 팀이 상근직이 아닌 자원봉사자로 구성되어 있다는 점이 다소 놀라웠다. 처음에는 자원봉사자로 구성된 구조대가 직업 소방관으로 편성된 국내 특수 대응단보다 효율적으로 운영될 수 있을지 의문이 있었으나, 일부 한계에도 불구하고 자원봉사 기반이기에 다양한 분야의 민간 전문가 들이 폭넓게 참

여할 수 있는 구조적 장점이 있음을 확인할 수 있었다.

또한, 컬럼비아시와 분 카운티의 사례를 통해 미국의 소방조직은 지방정부⁸⁾에서 일상적인 화재 및 구조 업무를 담당하고, 주정부⁹⁾ 및 연방정부¹⁰⁾에서는 대형 재난에 특화된 별도의 구조 시스템을 운용한다는 점을 확인할 수 있었다. 이는 국내에서 소방조직 중심으로 편성된 특수재난 대응 부서(특수 대응단)이 복합재난이나 유관 기관 협조가 필요한 상황에서 지휘 통제의 한계 및 국가 단위 재난 발생 시 초기 대응 지연 문제를 야기하는 것과 대조된다. 예를 들어, 대구 아이파크 붕괴 사고 당시 각 시·도에 특수대응단이 설치되어 있었음에도 불구하고, 사고 대응을 위해 시·도별 소수 인원을 차출해 새로운 구조팀을 구성함으로써 팀워크 부족 및 건축 붕괴 대응 전문성 결여로 어려움을 겪은 사례가 있었다.

반면, 미국의 자원봉사 기반 구조 시스템은 특정 조직에 제한되지 않고 다양한 전문 직역이 융합된 구조로, 의료, 구조, 기술, 통신 등 민간 전문 인력을 통합적으로 활용할 수 있는 유연성과 자율성을 지닌다. 물론 이러한 시스템의 성공적인 운용을 위해서는 엄격한 자격 기준, 정기적인 교육·훈련, 표준화된 지휘 체계와 체계적인 보상 구조가 수반되어야 하며, 이는 MO-TF1의 운영 사례를 조사·분석하며 분명히 확인할 수 있었다.

따라서 MO-TF1의 조직 운영 방식과 철학, 대원 구성 및 교육 시스템을 종합적으로 분석하고 이를 국내 특수대응단의 구조적 특성과 여건에 맞게 조정·도입 한다면, 강원도 특수대응단을 비롯한 국내 여러 재난대응 부서의 운영에 있어 실질적이고 유의미한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

5. 소방박람회 (FDIC International)

FDIC International는 매년 4월 미국 인디애나주 인디애나폴리스에서 개최되는 미국 최대 규모의 소방 및 긴급대응 관련 박람회이자, 세계적으로도 손꼽히는 국제 행사이다. 이 박람회는 단순한 장비 전시를 넘어, 소방관, 구조대원, 응급구조사, 지휘관, 장비 제조사, 연구자 등 다양한 분야의 전문가들이 모이는 소방산업의 중심 행사로, 최신 장비뿐 아니라 소방전술, 구조기법, 대응전략 등을 아우르는 전문 워크숍과 세미나가 함께 진행된다.

8) 지방정부(Local Government): 주(State)정부 아래 있는 행정단위, 시(City), 읍/면(Township)

9) 주정부(State Government): 50개 주마다 독립적인 헌법과 정부 운영

10) 연방정부(Federal Government): 미국 전체를 통치하는 정부

FDIC International은 입장료와 워크숍 참가비가 모두 존재하며, 2025년 기준 전체 행사에 참여할 수 있는 All-Inclusive Package는 약 1,430 USD, 회의 패스(Conference Pass)는 약 673 USD 수준이다.

전시 관람만을 위한 1일 전시 패스(Exhibits-Only One-Day Pass)도 별도로 제공되며, 그 비용은 약 60 ~ 72 USD로 책정되어 있다.

또한, 실습 위주의 개별 워크숍, Hands-On Training(H.O.T.)¹¹⁾ 세션은 4시간 기준 약 197 USD, 8시간 기준 약 325 USD로, 세션별로 별도의 비용이 소요된다. 단순히 전시만을 관람하기 위해서도 일정 수준의 입장료를 지불해야 하며, 프로그램 전체에 참여하고자 할 경우 전체 참가비가 적지 않은 수준임을 알 수 있다.

본인은 2024년과 2025년 FDIC International에 총 2회 참석하였으며, 인디애나폴리스까지 약 6시간의 차량 이동을 통해 박람회에 참가했다. 첫회는 단독으로 참석하였으며, 두 번째는 자녀들과 동반하여 참가하였다. 이 박람회는 가족 단위 방문객도 환영하며, 동반 가족은 무료 입장이 가능하고, 어린이를 위한 전시와 체험 공간도 마련되어 있었다.

실제로 박람회장을 방문했을 때, 국내 소방박람회에 비해 훨씬 방대한 전시 규모와 전시 품목의 다양성에 놀랐으며, 입장을 위해 별도의 입장료를 지불해야 한다는 점은 다소 낮설게 느껴졌다. 그러나 FDIC는 입장료를 지불함에도 불구하고, 다양한 실용적인 전시 물품과 현장 시연, 그리고 풍부한 무료 사은품 등을 통해 그 이상의 가치를 충분히 제공하고 있었다.

또한, 테슬라를 비롯한 여러 전기차 제조업체들은 자사 차량의 화재 및 교통사고 발생 시 대응 요령에 대한 교육 프로그램을 운영하고 있었으며, 화재·구조·응급의료 분야의 다양한 교육기관들도 홍보와 정보 제공을 위해 행사에 적극적으로 참여하고 있었다. 이러한 구성은 박람회가 단순한 장비 전시를 넘어, 실제 현장 대응과 교육, 산업 간 협력까지 아우르는 종합적인 플랫폼으로 기능하고 있음을 보여주었다.

11) Hands-On Training(H.O.T): 실습 중심 교육을 의미하며, 이론 강의가 아닌 실제 장비와 상황을 활용한 체험형 훈련 방식을 의미한다. 화재진압, 구조 전술, 위험물 대응 각 분야의 최신 기술과 장비를 직접 다뤄볼 수 있도록 구성되어 있으며, 실무 역량 강화를 목적으로 운영된다.

#현장사진



전기차, 하이브리드 교육용 차량

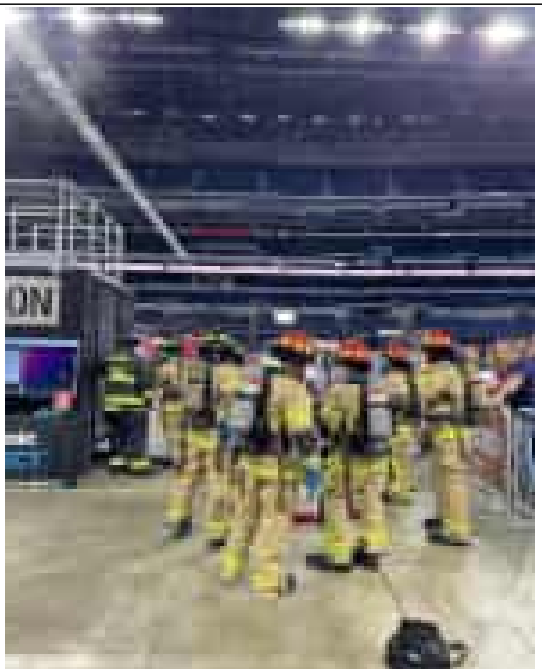


다양한 문개방 장비 시연

그림 18,19 소방 전시의 전시는 국내와 크게 다를 바 없다. 다만 각 업체와 소방관련 교육기관에서 개설한 다양한 워크샵이 진행된다.



Tesla 전기차 대응 매뉴얼 링크



여성 소방관만을 위한 농연장 워크숍

그림 20, 21 좌) Tesla링크를 따라가면 테슬라 차량에 대한 비상상황 대처 매뉴얼을 볼 수 있다. 우) 농연장 워크숍은 여성소방관들만 참여가 가능했으며, 외부에서 내부 상황을 열화상 카메라로 지켜볼 수 있게 되어 있다.



사다리차 체험



가상 화재 체험 시뮬레이터

그림 22, 23 좌)아이들이 가장 흥미를 보이는 부스는 소방차량 전시 부스로, 대형 크레인 부터 펌프차까지 다양한 차량이 소개된다. 우)3D 안경을 착용해 가상 화재를 체험하고 진압 하는 교육 프로그램도 마련되어 있으며, 얼굴과 손의 움직임에는 반응하지만 이동 제한으로 훈련 효과는 다소 부족하다 느꼈다.



다양한 색상의 소방호스



다양한 디자인의 방화두건

그림 24, 25 다양한 색상의 소방호스는 화재현장에서 상황에 따라 효율적인 운용에 도움이 될 수 있다. 현장에는 다양한 색상의 방화두건을 전시 및 판매하고 있었는데, 일부는 NFPA 인증을 받지 않은 홍보용 제품도 있어, 실사용을 위해 구매시에는 주의해야 한다.

특히 펌프차량의 조작 패널은 전자식이 아닌 레버 기반의 아날로그 방식으로, 멀리서도 밸브의 열림·닫힘 상태를 쉽게 확인할 수 있었으며, 장갑을 착용한 상태에서도 조작이 용이하게 설계되어 있어 전자 디지털식으로 전환되고 있는 국내 소방차량과 대비되는 모습이였다. 이번 박람회를 통해 미국의 장비들은 화려한 디자인보다는 성능과 사용자의 실용성을 우선적으로 고려하여 개발된다는 인상을 받았다. 이는 단순한 기술력의 차이라기보다, 현장 중심의 장비 개발 철학과 사용자 편의성에 대한 깊은 고려의 결과라고 생각된다.

FDIC International은 단순한 전시가 아닌, 전 세계 소방대원의 경험과 지식을 교류하는 장으로, 국내에서도 다양한 현장 관련 워크숍이 포함될 이와 같은 국제적 규모의 박람회가 개최될 경우, 장비 개발 방향과 실전 교육 체계의 고도화에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

6. 미주리대학교 소방교육 (MU-FRTI)

MU-FRTI는 미주리 대학교(University of Missouri) 산하의 Fire and Rescue Training Institute로, 소방 및 응급 대응 분야에서 실무 중심의 체계적인 교육 프로그램을 제공하는 공공 교육기관이다.

이 기관은 미주리 주 전역은 물론, 인접 주의 소방 및 구조 인력을 대상으로 광범위한 교육을 시행하고 있으며, 특히 매년 개최되는 Winter Fire School은 그 대표적인 교육 프로그램으로 손꼽힌다.

2024년과 2025년 두 차례 Winter Fire School에 참석하였다. 이 프로그램은 매년 2월 첫째 주 금요일부터 일요일까지 3일간 진행되며, 금요일에는 컬럼비아 시티 인근 호텔의 대형 컨벤션 홀에서 소방장비 전시회가 개최되고, 토요일과 일요일에는 미주리 대학교 캠퍼스에서 소방 관련 강의식 수업이 진행된다.

수업은 4시간, 8시간, 12시간 과정으로 구성되어 있으며, 총 5개의 4시간 과정 수업을 선택하여 수강하였다. 교육 참가비는 강좌에 따라 차등 부과되며, 일반적으로 워크숍 등록비는 약 \$50, 주말 전체 프로그램 등록비는 \$260 수준이다. 이번 참가에서는 미주리 대학교에서 수업료를 전액 지원받아 교육에 참여할 수 있었다.



그림 26 교육과정 및 교육과정에 대한 간단한 설명과, 강사의 이력을 확인 후 수강신청 할 수 있다.

수업 시작 전에는 4시간이라는 짧은 시간으로 인해 깊이 있는 내용을 다루기 어려울 것으로 예상했으나, 실제 강의는 매우 내실 있게 구성되어 있었다. 특히 Hazmat(유해물질 대응) 수업은 깊은 인상을 남겼다. 국내에서도 화학사고 관련 교육을 여러 차례 이수한 경험이 있었지만, 시료 가스 준비나 측정 환경의 제약으로 인해 직접적인 실습이 포함된 경우는 없었다. 그러나 이번 수업에서는 강사가 직접 실습 환경을 연구·구성하여, 실제 유해가스(저산소, 황화수소, 일산화탄소 등)를 측정기로 측정하고, 측정 위치에 따른 농도 변화를 관찰하는 실습을 진행할 수 있었다.

이러한 현장 경험에 기반한 실습 제공은 강사의 전문성과 노력을 보여주는 부분으로, 이 강의를 더욱 인상 깊게 다가온 이유였다.



강사(현직 소방팀장)와 실습중인 교육생들



저 산소 측정 용기

그림 27, 28 강사는 컬럼비아시에서 2시간 거리인 Kansas City(캔자스)의 북쪽에 위치한 소방서에 근무하며, 매년 미주리대학교 Winter School에서 교육하는 것을 자부심으로 느낀다고 한다. 우) 저 산소(Low oxygen) 측정 샘플은 플라스틱 박스에 드라이 아이스를 넣어 저 산소 상태를 만들 수 있다.

MU-FRTI는 자체 강사를 보유하기보다는, 다양한 분야에서 활동하는 전문가들로 구성된 '강사 인력풀(pool)'을 운영하고, 이들을 적절히 배치하여 강의실과 실습 환경을 제공하는 시스템을 갖추고 있다. 모든 수업이 종료된 후에는 강사에 대한 참가자 평가가 이루어지며, 우수한 평가를 받은 강사는 다음 해에도 강사로 선정되어 지속적으로 강의할 수 있는 기회를 부여받는다. 이러한 구조는 강사에게 동기를 부여하고, 교육의 전문성과 질적 수준을 지속적으로 유지하는 데 기여하고 있었다.

이 프로그램에는 현직 소방관뿐 아니라, 자원봉사 소방관, 유해물질 관련 종사자, 경찰 등 다양한 배경을 지닌 참가자들이 포함되어 있었으며, 미주리 전역은 물론 타 주에서도 참가자들이 찾아올 정도로 인지도가 높았다.

MU-FRTI와 같은 시스템은 국내 강원 소방학교와 같은 소방 교육기관에서도 충분히 벤치마킹할 수 있는 모델이라고 생각된다. 특히, 전문가 인력풀 운영, 강사 평가에 기반한 재위촉 시스템 등은 강사의 전문성과 교육의 질을 동시에 확보할 수 있는 실효성 있는 방안이라 생각되었다.

이제 다음 장에서는 강원특별자치도 특수대응단의 조직과 운영 현황을 살펴보고, 이를 바탕으로 앞서 소개한 미국 소방 기관 방문과 인터뷰를 통해 수집한 자료를 통해 국내 특수·대형 재난 대응 역량 향상에 도움이 될 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.

III. 강원특별자치도 특수대응단

1. 설치 배경

강원특별자치도는 대한민국 내에서 지리적 특성과 기후 조건으로 인해 다양한 유형의 재난에 노출되어 있는 지역이다. 특히 도 전체 면적의 약 82%가 산악지형으로 구성되어 있으며, 설악산, 소양강댐, 동해안 등 다양한 자연환경을 보유하고 있다. 이러한 지역적 특성은 산불, 산악사고, 수난사고 등 특수재난 발생 가능성을 높이며, 인구 밀도가 낮은 대신 관광객 유입이 많아 구조 수요가 계절 및 지역별로 급변하는 특징을 보인다. 전국적으로도 강원도는 대형 산불, 풍수해, 산악 사고, 터널 사고, 수난사고 등 특수·복합 재난의 발생 가능성이 높은 지역으로 분류된다.

한편, 대형 산업단지나 지진 단층대가 분포하지 않아 전통적인 대형재난의 위험도는 다소 낮지만, 광범위한 행정구역과 낮은 인구 밀도라는 구조적 특성으로 인해 일단 재난이 발생하면 초기 대응이 지연될 가능성이 크다. 특히 최근에는 기후변화의 영향으로 재난의 발생 양상과 시점을 예측하기 어려운 경우가 늘어나고 있어, 발생 가능성과 무관하게 신속하고 전문적인 대응 체계를 사전에 구축하는 것이 중요하다.

이러한 지역적 특성과 대응 필요성에 기반하여 강원도소방본부는 2013년 7월 26일, 특수재난 상황에 신속하고 효과적으로 대응할 수 있는 전담조직으로 강원도 특수대응단을 창설하였다. 특수대응단은 대형 산불, 광역 수난사고, 붕괴 구조, 지진 등 재난 유형별로 특화된 조직 편제를 통해 광범위한 재난에 대한 선제적 대응 능력을 확보하고자 하는 목적에서 출발하였다.

설립 초기에는 설악산 일대 구조를 담당하던 속초소방서 산악구조대, 소양호 중심 수난사고에 대응하던 춘천소방서 수난구조대, 항공대를 포함한 기존 소방서의 특수기능 부서를 흡수·편입하고, 도내 특수재난에 신속 대응할 수 있는 긴급기동팀을 창설하여 광역단위 특수재난 전담 조직으로 확대·재편하였다. 이후 2017년에는 횡성 특수대응단과¹²⁾ 환동해특수대응단¹³⁾의 이원 체계로 확장되었으며, 특히 환동해 특수대응단은 산불이 빈번한 동해안 지역의 특수성을 고려해 산불 대응 역량을 집중적으로 강화하기 위한 전략적 목적으로 설치되었다.

12) 119특수대응단으로 명칭 변경(2025.06.05.)

13) 119환동해특수대응단으로 명칭 변경(2025.06.05.)

2. 관련 법령

강원특별자치도 특수대응단의 설치 및 운영은 여러 법령과 시행령, 조례를 근거로 한다. 강원특별자치도에서는 「강원도 행정기구설치 조례」 제15조¹⁴⁾에 ‘각종 특수재난 대응에 관한 사항’을 추가하였으며, 같은 날 제정된 「강원도 행정기구설치 조례 시행규칙」 제17조 제6항¹⁵⁾에 따라 특수구조단이 신설되었다. 이후 조례 개정 「강원도 행정기구설치 조례 시행규칙」 제17조 제7항¹⁶⁾을 통해 환동해특수대응단이 신설되었다.

3. 주요 임무 및 구성

특수대응단과 환동해특수대응단의 조례상 주요 업무는 다음과 같다. 환동해 특수대응단은 관할 구역이 동해안 지역으로 한정되어 있으며, 특히 빈번하게 발생하는 대형 산불 대응에 임무의 중심이 있다. 반면, 생화학·테러 대응 및 기타 특수재난 구조 업무는 특수대응단이 전담하고 있다.

특수구조단	환동해특수재난대응단
1. 각종 재해·재난현장 인명구조 지휘·지원	1. 영동지역 산불 초기진화
2. 산악·수난·항공대의 운영	2. 영동지역 풍·수·설해 등 특수재난 대응
3. 생화학·테러구조, 설상구조에 관한 사항	3. 영동지역 주요 해수욕장 안전관리 지원
4. 공중 소방지휘·통제, 소방력 수송	4. 영동지역 대형화재 진화 지원
5. 특수구조계획·대응·훈련 지도·지원	5. 영동지역 산악사고 인명구조 지원
6. 특수구조장비 배치·운용에 관한 사항	6. 동해북평공단, 한국가스공사삼척기지 사고 대응 지원
	7. 육상·항공·대응팀의 운영

14) 제15조(소방본부) 소방본부장은 다음 사항을 분장한다.

1. ~ 15 생략
16. 각종 특수재난 대응에 관한 사항<신설 2013.7.26>

15) ㉞ 특수구조단장은 다음 사항을 분장한다.<신설 2013.7.26.>

1. 각종 재해·재난현장 인명구조 지휘·지원.
2. 산악·수난·항공대의 운영.
3. 생화학·테러구조, 설상구조에 관한 사항.
4. 공중 소방지휘·통제, 소방력 수송.
5. 특수구조계획·대응·훈련 지도·지원.
6. 특수구조장비 배치·운용에 관한 사항.

16) ㉟ 환동해특수재난대응단장은 다음 사항을 분장한다.<신설 2017.10.31.>

1. 영동지역 산불 초기진화
2. 영동지역 풍·수·설해 등 특수재난 대응
3. 영동지역 주요 해수욕장 안전관리 지원
4. 영동지역 대형화재 진화 지원
5. 영동지역 산악사고 인명구조 지원
6. 동해북평공단, 한국가스공사삼척기지 사고 대응 지원
7. 육상·항공·대응팀의 운영

특수대응단의 조직 및 부서별 주요업무는 다음과 같다.



그림 29 특수대응단 조직도

소속	주요업무
운영지원과	<ul style="list-style-type: none"> · 각종 재해·재난현장 인명구조 지휘·지원 · 특수구조단 운영지원, 특수구조 계획·대응·교육훈련 · 특수구조장비 배치·운영, 특수구조단 예산집행
횡성항공대	<ul style="list-style-type: none"> · 항공 인명구조 및 화재진압, 산불화재 지원 · 응급환자 항공수송 및 응급조치, 재난 발생시 소방활동 지원 · 공중 소방 지휘·통제 및 소방력수송 · 인명구조건 운영, 실종자 수색 재난현장 탐색활동(양양항공대) · 항공구조·구급·진압에 관계되는 훈련 및 연습
양양항공대	
긴급기동대	<ul style="list-style-type: none"> · 특수·대형재난 현장 구조활동 및 지원 · 테러·화학사고 초동대응 및 인명구조 · 재난 발생시 인명구조활동 지원 · 특수·대형·화학에 관련된 교육훈련 · 화학·구조장비 운영 및 정비점검 · 드론운영, 실종자 수색 재난현장 탐색활동 · 여름철 수난사고 위험지역 근접배치(119시민수상구조대 지원)
터널구조대	<ul style="list-style-type: none"> · 터널 재난사고 대응 및 지원(인제터널 인근 배치) · 홍천~양양 고속도로 구간의 재난사고 초동대응 및 인명구조 · 재난 발생시 인명구조활동 지원 · 고속도로 및 터널 내 구조구급 현장활동 교육훈련

표 17 특수대응단 부서별 주요업무

특수대응단의 조직도 및 부서별 주요 업무를 통해, 이 조직은 대형·특수 재난사고의 구조 및 현장 지휘, 테러 대응 등을 위해 설치되었으며, 이러한 임무에 전문적으로 대응하는 주축 부서는 긴급기동대임을 알 수 있다. 긴급기동대는 현재 3개 팀으로 운영되며, 팀별(팀장·부팀장 포함) 10명의 대원들이 3교대(당직·비번·비번) 형태로 근무하고 있다. 구조대원들은 인명 구조사, 화학사고 대응 자격, 드론 운용 자격 등 다양한 전문 역량을 갖추고 있다.

그러나 본인이 2019년 8월부터 2022년 12월까지 약 3년 4개월간 특수 대응단 구조대원으로 근무한 경험에 비추어볼 때, 당시 긴급기동대의 규모는 현재보다 작았다, 1개 팀당 4명이라는 제한된 인원으로 화학차량과 특수구조차를 동시에 운용하는 데 상당한 어려움이 있었다. 2019년에는 화생방 제독차(CBRNE 대응 차량)가 도입되면서 팀당 6명으로 인원이 확대되었지만, 여전히 차량을 효율적으로 운용하기에는 인원이 부족하였다. 이를 보완하기 위해 일선 소방서 구조대원들로 인력풀을 구성하였으나, 특수재난 대응보다는 일반 구조 지원 업무에 출동하는 비중이 높고, 언론에 보도되는 장기 실종자 수색 작업 등의 지원 업무로 인해 실질적인 합동훈련이나 협업체계를 마련할 수 있는 여건은 미비하였다. 이는 특수대응단이 원래의 설치 목적과는 달리, 인근 지역의 일상적 재난(일반 구조 및 화재 등)에 대한 지원 업무에 집중될 수밖에 없는 구조적 한계를 보여준다.

이는 미국의 FEMA Task Force나 UN INSARAG 국제구조대와 같은 재난 대응 조직과 비교해도 명확히 드러난다. MO-TF1은 연간 1~2회 출동에 그치며, 최근에는 전체 인력이 투입되는 Type1 규모의 출동도 없었다. 대신 이들은 특수재난에 대비한 반복적이고 체계적인 훈련을 통해 역량을 유지·강화하고 있으며, 현장 구조대원을 지원하는 각 분야의 전문가들과 이를 운영하기 위한 행정적·제도적 기반이 잘 마련되어 있다.

반면, 특수대응단은 이러한 전문가 풀과 제도적 지원체계가 부족하며, 고위험·저빈도 재난에 특화된 훈련 및 준비에 집중할 수 있는 현실적 기반도 미흡한 실정이다. 향후 특수대응단이 본래의 설립 목적에 부합하는 전문조직으로 기능하기 위해서는, 일반 재난 출동보다 특수재난 대응 역량 강화를 위한 훈련 중심의 운영 체계로의 전환이 필요하며, 유형별 재난 대응을 위한 전문성 구축, 장비 확충, 실전형 훈련 시스템 도입이 병행되어야 할 것이다.

4. 개선방향

현장 경험과 내부 분석을 종합할 때, 강원특별자치도 특수대응단은 다음과 같은 부분에서 보완해야 할 사항들이 있다.

- ◆ 인력 부족: 보고서 작성 초기에는 팀당 인원이 제한되어 고가 장비 운용이나 장기 재난 대응에 상당한 제약이 있었으나, 현재는 팀당 10명으로 증원되어 현장 대응 인력 부족 문제는 일정 부분 해소된

상황이다. 다만, 현장 활동을 효과적으로 지원할 수 있는 분야별 전문가와 행정 인력은 여전히 부족하여, 팀의 지속적인 역량 강화와 안정적인 운영에는 한계가 존재

- ◆ 전문성 미흡: 소방공무원 중심의 인력 구성으로 인해 다분야 전문가 연계가 부족
- ◆ 출동 범위 혼선: 일반 구조 업무와 특수재난 대응의 경계가 불분명하여 조직 정체성 약화
- ◆ 시·도별 특수대응단의 조직 구성과 운영 기준이 상이함: 광역 단위 재난 발생 시 상호 협력 및 통합 대응에 어려움이 발생

강원특별자치도 특수구조단 긴급기동팀은 구조적 한계 속에서도 최선을 다하고 있는 상황이다. 그러나 향후 특수재난 대응 전문조직으로서의 위상 확보와 발전을 위해서는 운영 철학과 체계 전반에 대한 재정비가 필요한 시점이다. 해외 선진 사례에서 확인할 수 있듯이, 전문화된 조직은 전문성을 유지하고 강화할 수 있는 구조적 환경을 기반으로 운영되고 있으며, 이는 국내 특수대응단에도 적용 가능한 중요한 시사점이 된다.

이에 따라, 해외 사례의 구조와 운영방식을 체계적으로 분석하고 이를 벤치마킹함으로써, 국내 특수구조단 운영에 실질적으로 적용 가능한 개선 방안을 도출할 필요가 있다.

다음 장에서는 미국 FEMA 산하 도시탐색구조대(Urban Search and Rescue Task Forces)와 UN INSARAG(국제탐색구조자문단)의 조직 구성 및 운영체계를 살펴보고, 이들의 전문화된 대응 시스템이 국내에 주는 시사점을 고찰하고자 한다.

IV. FEMA Task Force (미국)

1. 개요

미국 연방재난관리청(FEMA, Federal Emergency Management Agency)은 1979년 설립된 국토안보부(DHS, Department of Homeland Security) 산하의 연방정부 기관으로, 자연재해, 테러, 산업사고 등 다양한 위기 상황에 대응하기 위한 재난관리 업무를 총괄하고 있다. FEMA는 재난 예방, 대비, 대응, 복구의 전 과정에 걸쳐 중앙정부 차원의 지원을 수행하며, 각 주정부와 지방자치단체와의 긴밀한 협업 체계를 기반으로 다양한 프로그램과 기구를 운영한다.



미국은 우리나라와 달리, 재난 대응을 위한 특수대응단(Task Force)을 소방청이 아닌 FEMA에서 직접 관리·운영하는 것이 특징이다. 또한 미국의 소방업무는 주 및 지방정부 고유의 사무로 분류되며, 중앙정부 차원의 통합 소방지휘체계가 존재하지 않는다. 즉, 일반적인 화재 진압과 구조·구급 업무는 각 지방 소방조직이 수행하며, FEMA는 대규모 재난이 발생했을 때에만 지원 권한을 발동한다. 이러한 구조는 미국의 연방주의적 체계에 기반한 것으로, FEMA는 평상시에는 지방 소방조직의 운영에 관여하지 않는다.

재난 발생 시, FEMA는 주지사의 요청에 따른 대통령의 재난선언(President Disaster Declaration)으로 지원을 개시하며, 재난에 대한 예방, 대비, 대응, 복구, 지원 등의 업무 중 재난 대응을 위한 지원조직으로 Urban Search and Rescue(US&R) Task Force를 운영한다. US&R 시스템은 대규모 구조 활동이 필요한 재난 현장에 투입될 수 있도록 설계된 전문 대응 체계로, 1989년 캘리포니아 롬마 프리에타 지진과 1995년 오클라호마 폭탄 테러를 계기로 점차 발전해 왔다.

1) 롬마 프리에타 지진

1989년 캘리포니아 주 롬마 프리에타 지진은 샌프란시스코 베이 지역의 대규모 인프라 붕괴를 초래하였으며, 구조대가 고립된 피해지역에 신속히 접근하지 못하는 문제점이 부각 되었다.



그림 29 지진으로 무너진 오클랜드 시내 고속도로 880호선, 출처: 위키백과

이 사건은 FEMA US&R Task Force 프로그램이 정식 출범(1992년) 하게 되는 데 결정적 영향을 미쳤으며 다음과 같은 역량을 갖추는데 영향을 주었다.

- ◆ Urban Search and Rescue (US&R) Task Force 시스템의 초기 기획
- ◆ 대형 구조작업을 위한 기계화·조직화된 구조팀 필요성 인식
- ◆ 주 정부, 지방정부, 연방기관 간 지휘체계 통합 필요성 강조
- ◆ 붕괴 구조 및 교통 기반 피해 복구에 특화된 장비·훈련 개발

2) 오클라호마시티 폭탄 테러

1995년 오클라호마시티 테러는 미국 내에서 발생한 최악의 국내 테러로, 168명이 사망하고 수백 명이 부상당했다. 이 사건을 계기로 FEMA는 단순 자연재난 대응을 넘어, 국가안보·테러 대응을 포함한 통합재난관리체계로 발전하게 되었다.

- ◆ FEMA US&R Task Force가 처음으로 국내 테러에 전면 투입
- ◆ 복합 재난에 대한 연방 차원의 다기관 통합 대응 훈련 필요성 증대
- ◆ 폭발, 붕괴, 2차 사고 우려 등 다양한 상황에 대응 가능한 복합형 구조대 운영 체계 정립



그림 30 무려 연방정부청사의 부서진 이후의 모습, 출처: 위키백과

- ◆ ICS(Incident Command System) 체계 적용을 통한 지휘 일원화 모델 확대

현재 FEMA는 전국에 총 28개의 US&R 태스크포스를 운영하고 있으며, 각 팀은 FEMA의 인증 및 예산 지원을 받고 있다. 이들 팀은 FEMA의 인증과 연방 예산 지원을 받아 각 주 및 지역에 전략적으로 배치되어 있으며, 대형 재난 발생 시 신속하게 대응할 수 있도록 평상시부터 표준화된 훈련과 장비 운영 체계를 유지하고 있다.

태스크포스의 배치¹⁷⁾ 현황(그림 31)을 보면, 캘리포니아주에는 총 8개 팀이 집중되어 있다. 이는 캘리포니아가 지진, 산불, 홍수, 대형 테러 등 다양한 재난의 위험도가 매우 높은 지역이기 때문이다. FEMA의 태스크포스 배치는 연방정부가 단독으로 일괄 배치하는 방식이 아니라, 해당 주정부의 요청과 재정적·행정적 참여가 반드시 수반된다. 즉, 주정부와 지방 소방조직이 FEMA에 참여 의사를 표명하고, 장비·인력·운영 부담의 일부를 공동으로 책임지기로 협약해야만 팀이 창설될 수 있다.

17) 미국 FEMA US&R 태스크포스는 재난 위험도, 주정부 참여 의지, 재정 여건 등에 따라 배치되며, 일부 주에는 팀이 전혀 설치되어 있지 않다. 이 경우 인접 주와의 상호지원 체계를 통해 대응한다.

조단 또는 유사 조직을 설치하고 있으나, 그 조직 구성과 운영 수준은 시도별 재정 여건과 조례에 따라 상이하여, 통일된 운영 기준과 표준화된 대응 체계를 유지하기 어려운 실정이다. 이로 인해 국가 단위의 대형 재난이 발생할 경우, 장비와 역할, 지휘체계의 차이로 인해 협업에 혼선이 발생하는 사례도 존재한다.

반면, FEMA의 US&R 시스템은 자율적 참여를 바탕으로 하되, 일단 연방 인증을 받은 이후에는 통일된 매뉴얼과 운영 기준을 철저히 준수함으로써, 조직 간 상호호환성과 일관성 있는 재난 대응 역량을 확보하고 있다. FEMA의 인증을 받은 태스크포스는 공식적으로 연방 차원의 국가 재난 대응 자원(National Asset)으로 인정되며, 전국 어디서든 투입이 가능한 체계적 운용이 가능하다.

이 보고서에서는 이러한 미국 US&R 시스템의 대표적 사례 중 하나인 미주리 태스크포스 1(Missouri Task Force 1, MO-TF1)에 주목하고자 한다. MO-TF1은 미국 중부 미주리주 분 카운티에 위치한, FEMA 인증 Type 1 태스크포스로, 미주리주 안전부(Missouri Department of Public Safety) 지원하에 분 카운티 소방에서 운영하고 있으며, 미주리대학교 소방교육기관(MU Fire and Rescue Training Institute)와의 긴밀한 협업을 통해 운영되고 있다.

2. Task Force(태스크포스)

태스크포스는 FEMA 기준에 따라 총 3개의 순환 근무팀(Red, White, Blue Team)으로 구성되어 있으며, 각 팀은 재난 발생 시 독립적으로 출동 및 작전 수행이 가능하도록 편성되어 있다. FEMA 태스크포스 팀별 운영 인원은 80명이며, 3개 팀이 모두 가동될 수 있도록 하기 위해서는 총 약 240명의 훈련된 인력이 필요하다. 팀은 구조견 핸들러, 의사, 기술구조 전문가, 중장비 운전원 등 11개의 세분화된 직무군으로 구성되어 있으며, 모든 인력은 FEMA가 정한 표준 훈련 절차에 따라 전문 교육을 이수한다.

FEMA 태스크포스는 각 기능별로 세분화된 다음과 같은 직무 체계로 운영된다. 모든 직위는 FEMA의 표준 구조에 따라 지정되며, 각 팀은 전문화된 기능 수행을 통해 재난 현장에서 통합된 구조·수색·지원 활동을 전개한다.

1) FEMA 태스크포스 조직도



그림 32 FEMA Task Force 조직도

2) FEMA 태스크포스 팀별 역할

- ◆ 지휘부 (Task Force Leaders)
 - Task Force Leaders (TFL1, TFL2): 팀 전체를 지휘하며 작전 전반을 총괄
 - Safety Officers (SOFR1, SOFR2): 팀원의 안전을 책임지고, 위험 평가 및 대응 절차를 감독
- ◆ 수색팀 (Search Team Management)
 - Search Team Managers (STM1, STM2): 수색 작전의 기획 및 실행 관리
 - LF Canine Search Specialists (LF CSS1-4): 생존자 탐색을 위한 수색견 운용 (LF: Live Find)
 - Technical Search Specialists (TSS1, TSS2): 음향·영상 장비를 활용한 구조물 내 생존자 탐지
- ◆ 구조팀 (Rescue Team)
 - Rescue Team Managers (RTM1, RTM2): 구조작업 지휘 및 자원

관리

- Rescue Squad Officers (RSO1-4): 각 구조 분대의 지휘자
- Rescue Squad Specialists (RS11-45): 현장 구조 작업을 수행하는 실무 대원
- ◆ 위험물 대응팀 (HazMat Team)
 - HazMat Team Managers (HTM1, HTM2): 위험물 상황 총괄 및 대응 전략 수립
 - HazMat Specialists (HMS1-8): 화학·생물·방사능 등 특수 물질 대응
- ◆ 의료팀 (Medical Team)
 - Medical Team Managers (MTM1, MTM2): 부상자 치료와 팀원 건강 관리 총괄
- ◆ 물류팀 (Logistics Team)
 - Logistics Team Managers (LTM1, LTM2): 장비, 보급품, 식량 등 물류 자원 관리
 - Logistics Specialists (LS1-4): 물류 조달 및 현장 보급 업무 수행
- ◆ 계획팀 (Planning Team)
 - Planning Team Managers (PTM1, PTM2): 작전 계획, 정보 수집 및 문서화 총괄
 - Technical Information Specialists (TIS1, TIS2): 기술 정보 분석 및 작전 지원
 - Structure Specialists (SS1, SS2): 구조물 안정성 평가 및 현장 구조 안전 지원
- ◆ 현장 지원팀 (Ground Support)
 - Ground Support Specialists (GS1-9): 차량, 장비, 물자 관리 등 현장 실무 지원
- ◆ 통신팀 (Communications)
 - Communications Specialists (CS1, CS2): 통신 장비 운영 및 팀 간 의사소통 유지
- ◆ 중장비 및 리깅팀 (Heavy Equipment & Rigging)
 - Heavy Equipment & Rigging Specialists (HERS1, HERS2): 중장비 및 리깅 기술로 구조 작업 지원

- ◆ 기타 기능 인력
 - HRD Canine Search Specialists (HRD CSS1-4): 사망자 탐색을 위한 수색견 운용 (HRD: Human Remains Detection)
 - Mechanic: 장비 및 차량 유지·보수 담당

이와 같은 태스크포스의 조직은 재난 현장에서 구조, 수색, 위험물 처리, 의료 지원, 물류 관리 등 다양한 기능을 신속하고 체계적으로 수행할 수 있도록 설계되어 있으며, 모든 팀은 FEMA의 표준 운영 지침과 역할 정의에 따라 명확한 책임 체계를 갖추고 있다.

또한, 태스크포스 팀은 임무의 규모와 성격에 따라 전체 인원이 투입되는 Type 1과, 보다 제한된 임무에 맞추어 인력을 축소 구성한 Type 3으로 구분되어 상황에 따라 유연하게 대응할 수 있도록 편성된다.

- ◆ Type 1 태스크포스
 - 약 70명의 대원으로 구성되어 있으며, 구조, 수색, 의료, 위험물 대응, 기획 등 모든 기능을 완비하고 있음
 - 대규모 재난(광역 붕괴, 허리케인, 지진 등)에 독립적으로 대응 가능
 - 자급자족 체계를 갖추고 있어 최대 10일 이상 외부 지원 없이 연속 배치 가능
 - ◆ Type 3 태스크포스
 - 약 28명의 대원으로 구성되며, 단일 건물 붕괴나 단순 실종자 구조, 국지적 소규모 재난 등 비교적 소규모·단기 임무에 투입됨
 - 구조 및 수색 등 주요 기능은 갖추고 있으나, HazMat(위험물), 의료, 작전 기획 기능 등은 축소 운영되거나 필요 시 외부 지원에 의존함
- 이러한 구분은 각 지역 및 주의 대응 역량과 필요에 따라 적절한 자원 배치와 가능하게 하여 불필요한 인력과 예산의 낭비를 예방할 수 있다.

3. Task Force의 훈련 및 평가 체계

FEMA Urban Search & Rescue(US&R) 시스템은 각 태스크포스의 작전 준비태세 유지를 위해 정기적인 훈련 및 평가 체계를 운영하고 있다. 이 시스템은 1992년부터 시행되어 왔으며, 현재까지도 각 팀의 실전 대응 역량을 체계적으로 점검하는 데 활용되고 있다. 훈련은 모듈식 단기 훈련부터 전면 동원 훈련까지 다양하게 구성되어 있으며, 연방정부와의 협약 자금 조달

상황에 따라 훈련 유형과 범위가 결정된다.

1) 작전 준비 훈련 및 평가 프로그램(OREEP)

OREEP(Operational Readiness Exercise and Evaluation Program)은 FEMA 전국 US&R 지부에서 감독하며, 각 태스크포스는 3년마다 외부 평가를 받는다. 평가는 다음의 5개 모듈을 기준으로 진행된다.

- ◆ 동원(Mobilization)
- ◆ 인원 및 장비 캐시 운송(Transportation)
- ◆ 작전기지 설치(BoO, Base of Operations)
- ◆ 현장 작전(On-site Operations)
- ◆ 동원 해제(Demobilization)

태스크포스는 HSEEP(Homeland Security Exercise and Evaluation Program) 원칙에 따라 자체 3개년 훈련 계획을 수립하고 매년 연방 US&R 지부에 계획을 제출해야 한다. 일반적으로 매년 최소 1개의 모듈을 포함하며, 연 1회 이상의 배치 훈련(deployment exercise)을 통해 모든 모듈을 실습하는 것이 권장된다.

각 태스크포스는 훈련 중 외부 평가자를 배정하여 훈련 진행 및 효과를 검토하며, FEMA 지부는 사전 통보 없이 현장을 방문하여 훈련 상태를 직접 확인할 권한을 가진다. 훈련 후에는 AAR/IP(After Action Report / Improvement Plan)를 작성해 보고하며, 개선사항을 체계적으로 관리하도록 요구된다.

2) 훈련 유형 구분

훈련은 주로 전개 훈련, 모듈식 훈련, 동원 훈련으로 구분된다.

- ◆ 전개 훈련(Deployment Exercise)

보통 24~72시간 동안 진행되는 대규모 훈련으로, 붕괴 구조물, 잔해 더미, 실제 통신장비 등을 활용하여 현실적인 기상 조건 하에 야외에서 실시된다. 구조, 수색, 의료, 위험물 대응, 물류 운영 등 모든 기능을 가동하며, 작전기지 설치와 장비 캐시 활용, 출동 시간 측정까지 포함하는 종합적인 훈련이다.

◆ 모듈식 훈련(Modular Exercise)

12시간 미만의 제한적 훈련으로, 위 5개 모듈 중 특정 단계의 기능을 집중 점검한다. 예를 들어, BoO¹⁸⁾ 구축 훈련, 수송 장비 적재 및 점검 훈련 등이 이에 포함된다.

◆ 동원 훈련(Mobilization Drill)

대원 동원 및 출동 능력을 평가하기 위한 훈련으로, 일반적으로 본부에서 12시간 이내로 실시된다. 출동 통지, 건강 점검, 문서 작성, 보호 장비 지급, 장비 캐시¹⁹⁾ 조립 및 적재 등의 절차를 포함한다.

FEMA의 US&R 훈련 체계는 실제 재난 대응 시 팀의 즉각 투입 능력과 현장 작전의 연속성을 확보하는 데 초점을 맞추고 있다. 특히 Type 1 태스크포스는 연간 2회 이상의 대규모 시뮬레이션 훈련을 통해 모든 인력과 장비의 통합 운용 능력을 점검하며, 지역 및 연방기관과의 협력 기반을 강화한다. 이와 같은 정기적 훈련과 외부 평가를 통해 FEMA는 전국의 태스크포스 간 일관된 대응 수준을 유지하고 있다.

4. MO-TF1(Missouri Task Force1)

앞서 살펴본 FEMA US&R 시스템의 구조와 운영체계를 바탕으로, 본 장에서는 그 대표적인 운영 사례 중 하나인 Missouri Task Force 1(MO-TF1)을 소개하고자 한다. MO-TF1은 미국 연방재난관리청(FEMA)이 인증한 28개의 도시 탐색 및 구조(Urban Search and Rescue, US&R) 태스크포스 중 하나로, 실제 현장에서 운영되는 구체적인 시스템과 인력 구성, 지역적 여건에 따른 제약 등을 살펴봄으로써, 국내 특수구조단 운영에 시사점을 도출하고자 한다.

본 태스크포스는 미주리주 내외에서 발생하는 재난에 대응하기 위해 지역 비상대응기관을 지원하는 목적으로 조직되었으며, 현장 지휘나 통제권은 갖지 않는다. 즉, 태스크포스는 해당 지역 응급 대응체계를 보완하는 구조 지원 조직의 성격을 지닌다.

MO-TF1의 주 운영은 Boone County Fire Protection District를 중심으로

18) Base of Operations: BoO구축 훈련은 재난현장 또는 훈련장에서 구조대의 임시 지휘소, 숙영지, 장비운영 공간 등을 신속하게 설치하고 운영하는 훈련으로, 장기간 구조 활동에 필요한 자급자족형 작전기지 구축 능력을 향상시키기 위한 목적으로 실시된다.

19) 재난 현장에서 즉시 활용할 수 있도록 미리 구성된 구조장비, 의료도구, 통신장비, 보급품, 텐트 등 운영에 필요한 모든 장비

이루어지며, 팀원들은 긴급 상황 발생 시 신속하게 소집될 수 있어야 하므로, 원칙적으로 MO-TF1이 설치된 Columbia 시를 기준으로 1시간 이내 소집이 가능한 거리 내에 거주해야 한다. 이러한 지리적 조건은 실질적인 인력 확보에 있어 큰 제약 요소로 작용하고 있다. Columbia 시와 Boone County는 인구 규모가 태스크포스팀을 운영하기에는 비교적 작고, 재난 대응 분야에 특화된 인력을 안정적으로 확보하기에는 지역적 기반이 충분하지 않다.

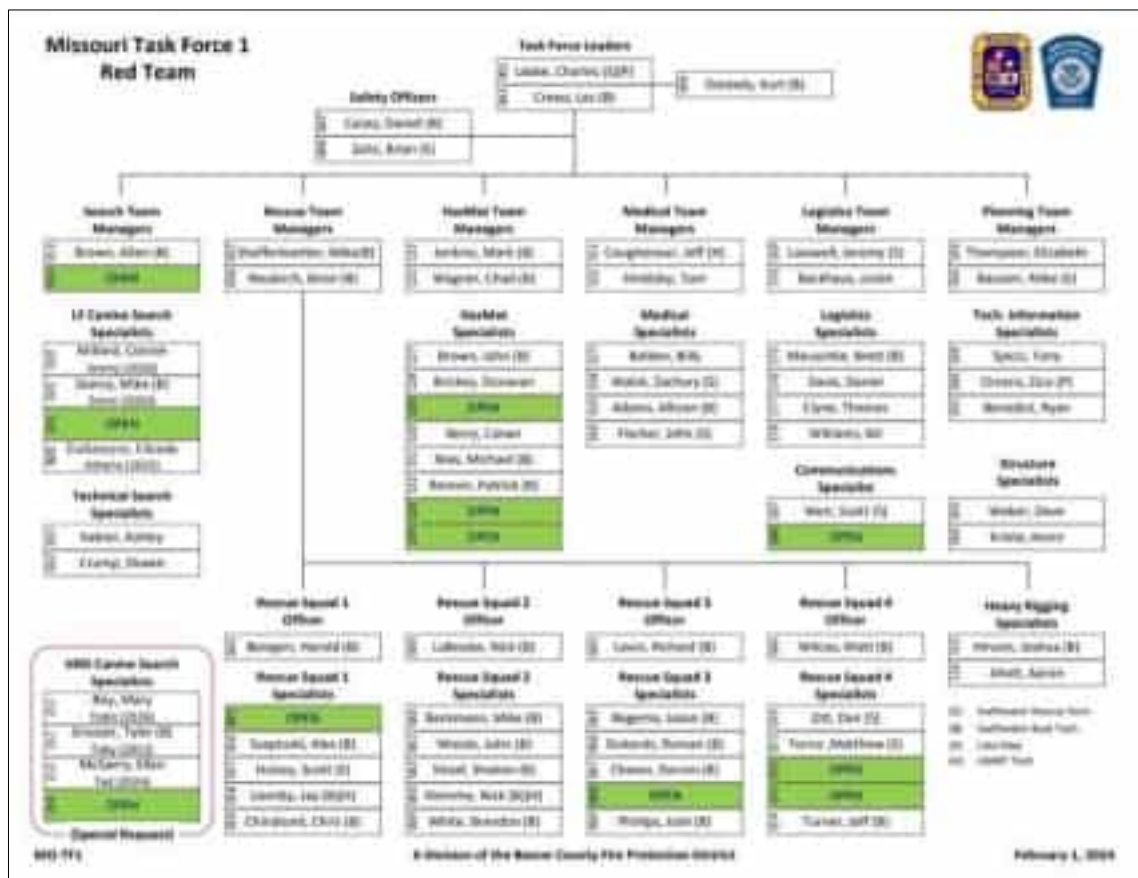


그림 33 Missouri Task Force1 Red Team 구성

현재 Red Team을 기준으로 한 실질적인 운영 현황을 살펴보면, 해당 팀은 일부 공석이 있지만(Open) 비교적 안정적으로 구성되어 있다. 그러나 White Team과 Blue Team의 경우 다수의 직무가 미충원 상태로 남아 있다. 특히 구조, 의료, 위험물 대응 등 고도의 전문성이 요구되는 직무에서는 자격을 갖춘 인력 확보에 어려움이 크다고 한다.

한편, Columbia 시는 최근 인구가 점진적으로 증가하며 도시로서의 성장세를 보이고 있다. 이에 따라 관계자들은 장기적으로 인력 확보 여건이 개선될 것으로 기대하고 있다.

MO-TF1은 FEMA의 연방 예산과 주정부 예산으로 공동 운영된다. 훈련비·장비 유지·보수비는 FEMA가 상당 부분을 지원하며, 일부는 미주리주와 소속 소방조직(Boone County Fire District)이 분담한다.

대원은 현직 소방관(구조대원·응급구조사)뿐 아니라, 다양한 전문 분야의 자원봉사자(의사, 간호사, 구조견 핸들러, 엔지니어 등)로 구성되어 있으며, 재난 발생 시 FEMA 지휘 하에 신속히 소집된다.

1) 보상 체계

- ◆ 소집 시 신분: 연방 정부의 임시 계약요원(Temporary Federal Employee)
- ◆ 보상: 급여·식비·숙박·보험 지급
- ◆ 법적 보호: 고용주 복직 보장, 과실 면책

조직과 운영에서 국내 특수대응단과 큰 차이가 있다. 국내의 경우, 특수대응단은 소방본부의 직속 부서로 편성되어 예산과 인력도 전적으로 소방조직에서 충당한다. 이 때문에 대부분의 인력이 현직 소방관으로만 구성되며, 미국 태스크포스는 주정부가 설치하고 FEMA가 인증하는 체계이면서, 인적 구성이 자원봉사자로 다양화되어 있다는 점이 특히 주목할 만하다. 소방관만으로 모든 임무를 대응하기에는 전문성 확보에 한계가 있다. 반면, 자원봉사자는 본업(의료·건축·엔지니어링 등)을 유지하면서 필요 시 재난 대응에 참여한다.

또한 미국의 자원봉사 전통과 사회적 존중 문화가 이 시스템의 뒷받침이 된다. 태스크포스 자원봉사자로 등록된 직원이 있는 기업은 이를 조직의 자부심으로 여기며, 재난 동원이 있을 경우에도 보상이 보장되므로 적극 참여를 유지할 수 있다.

5. 출동대기 및 순환근무 운영 방식

MO-TF1은 자원봉사자로 운영되는 조직으로, 일반적인 소방근무의 상시 교대체계와는 다른 출동 준비 시스템을 갖추고 있다. 팀원들은 평상시에는 본연의 업무를 수행하다가 재난 발생 시, 사전에 정해진 출동 순위에 따라 일정 시간 내에 소집되어 임무를 수행한다. MO-TF1은 3개의 팀(Blue,

Red, White)으로 구성되며, 월 단위로 순환근무를 실시한다.

각 팀은 월별 순환에 따라 Primary(1순위), Secondary(2순위), 또는 Standby(3순위 이하)로 지정되며, 지정된 임무에 따라 출동 준비태세 (Level 1~3)를 유지한다. Primary팀은 재난 발생 시 4시간 이내 출동 준비를 완료해야 하며, Secondary팀은 8시간 이내에 출동 준비를 마쳐야 한다. Standby팀은 평상시 수준의 대기 태세를 유지한다.

MO-TF1 Internal Rotation

Month	Year	MO-TF1 Primary Task Force	MO-TF1 Secondary Task Force
January	2025	BLUE	RED
February	2025	RED	WHITE
March	2025	WHITE	BLUE
April	2025	BLUE	RED
May	2025	RED	WHITE
June	2025	WHITE	BLUE
July	2025	BLUE	RED
August	2025	RED	WHITE
September	2025	WHITE	BLUE
October	2025	BLUE	RED
November	2025	RED	WHITE
December	2025	WHITE	BLUE

그림 34 Missouri Task Force 1 순환근무 차트

또한, FEMA는 연방 차원의 재난 대응을 위해 각 태스크포스에 출동 우선 순위를 부여하는 월 단위 순환근무 편성표를 별도로 운영하고 있다. 이 체계는 전국 28개 태스크포스를 서부(West), 중부(Central), 동부(East)의 3개 권역으로 구분하여, 각 태스크포스의 연방 대응 출동 우선순위와 준비 수준을 조정하는 기준으로 작용한다.

NATIONAL URBAN SEARCH & RESCUE RESPONSE SYSTEM
2025 ROTATION MODEL

Rotation	Division	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	
1st	W	CA-TF1	CA-TF2	CA-TF3	WA-TF1	CA-TF4	CA-TF5	CA-TF6	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13
	E	TX-TF1	CO-TF1	NE-TF1	WA-TF2	AK-TF1	MO-TF1	FL-TF1	OH-TF1	AK-TF2	IN-TF1	CO-TF2	NE-TF2	NE-TF3	NE-TF4
2nd	W	CA-TF4	CA-TF5	WA-TF2	CA-TF6	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	WA-TF3	WA-TF4	
	E	CO-TF2	NE-TF2	WA-TF3	AK-TF2	TX-TF2	UT-TF1	AZ-TF1	TX-TF3	CO-TF3	NE-TF3	WA-TF4	WA-TF5	WA-TF6	
3rd	W	CA-TF5	WA-TF3	CA-TF6	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	WA-TF4	CA-TF14	CA-TF15	
	E	NE-TF3	WA-TF4	AK-TF3	TX-TF3	UT-TF2	AZ-TF2	TX-TF4	CO-TF4	NE-TF4	WA-TF5	WA-TF6	WA-TF7	WA-TF8	
4th	W	WA-TF4	CA-TF6	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	WA-TF5	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	
	E	WA-TF5	VA-TF1	MD-TF1	FL-TF2	OH-TF2	VA-TF2	TX-TF5	CO-TF5	NE-TF5	WA-TF6	WA-TF7	WA-TF8	WA-TF9	
5th	W	CA-TF6	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	
	E	AK-TF1	TX-TF4	TX-TF5	UT-TF3	AZ-TF3	TX-TF6	CO-TF6	NE-TF6	WA-TF7	WA-TF8	WA-TF9	WA-TF10	WA-TF11	
6th	W	CA-TF7	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	
	E	VA-TF2	MD-TF2	FL-TF3	OH-TF3	VA-TF3	TX-TF7	CO-TF7	NE-TF7	WA-TF8	WA-TF9	WA-TF10	WA-TF11	WA-TF12	
7th	W	CA-TF8	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	CA-TF20	
	E	TX-TF6	UT-TF4	AZ-TF4	TX-TF8	CO-TF8	NE-TF8	WA-TF9	WA-TF10	WA-TF11	WA-TF12	WA-TF13	WA-TF14	WA-TF15	
8th	W	CA-TF9	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	CA-TF20	CA-TF21	
	E	UT-TF5	AZ-TF5	TX-TF9	CO-TF9	NE-TF9	WA-TF10	WA-TF11	WA-TF12	WA-TF13	WA-TF14	WA-TF15	WA-TF16	WA-TF17	
9th	W	CA-TF10	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	CA-TF20	CA-TF21	CA-TF22	
	E	OH-TF4	VA-TF4	FL-TF4	PA-TF1	VA-TF4	TX-TF10	CO-TF10	NE-TF10	WA-TF11	WA-TF12	WA-TF13	WA-TF14	WA-TF15	
10th	W	CA-TF11	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	CA-TF20	CA-TF21	CA-TF22	CA-TF23	
	E	AZ-TF6	TX-TF11	CO-TF11	NE-TF11	WA-TF12	WA-TF13	WA-TF14	WA-TF15	WA-TF16	WA-TF17	WA-TF18	WA-TF19	WA-TF20	
11th	W	CA-TF12	CA-TF13	CA-TF14	CA-TF15	CA-TF16	CA-TF17	CA-TF18	CA-TF19	CA-TF20	CA-TF21	CA-TF22	CA-TF23	CA-TF24	
	E	FL-TF5	UT-TF6	AZ-TF6	TX-TF12	CO-TF12	NE-TF12	WA-TF13	WA-TF14	WA-TF15	WA-TF16	WA-TF17	WA-TF18	WA-TF19	
12th Rotation		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	

CA-TF1 - CA-TF13: CA-TF1, CA-TF2, CA-TF3, CA-TF4, CA-TF5, CA-TF6, CA-TF7, CA-TF8, CA-TF9, CA-TF10, CA-TF11, CA-TF12, CA-TF13
 WA-TF1 - WA-TF15: WA-TF1, WA-TF2, WA-TF3, WA-TF4, WA-TF5, WA-TF6, WA-TF7, WA-TF8, WA-TF9, WA-TF10, WA-TF11, WA-TF12, WA-TF13, WA-TF14, WA-TF15
 TX-TF1 - TX-TF12: TX-TF1, TX-TF2, TX-TF3, TX-TF4, TX-TF5, TX-TF6, TX-TF7, TX-TF8, TX-TF9, TX-TF10, TX-TF11, TX-TF12
 CO-TF1 - CO-TF12: CO-TF1, CO-TF2, CO-TF3, CO-TF4, CO-TF5, CO-TF6, CO-TF7, CO-TF8, CO-TF9, CO-TF10, CO-TF11, CO-TF12
 NE-TF1 - NE-TF12: NE-TF1, NE-TF2, NE-TF3, NE-TF4, NE-TF5, NE-TF6, NE-TF7, NE-TF8, NE-TF9, NE-TF10, NE-TF11, NE-TF12
 UT-TF1 - UT-TF6: UT-TF1, UT-TF2, UT-TF3, UT-TF4, UT-TF5, UT-TF6
 AZ-TF1 - AZ-TF6: AZ-TF1, AZ-TF2, AZ-TF3, AZ-TF4, AZ-TF5, AZ-TF6
 VA-TF1 - VA-TF4: VA-TF1, VA-TF2, VA-TF3, VA-TF4
 MD-TF1 - MD-TF2: MD-TF1, MD-TF2
 FL-TF1 - FL-TF5: FL-TF1, FL-TF2, FL-TF3, FL-TF4, FL-TF5
 OH-TF1 - OH-TF4: OH-TF1, OH-TF2, OH-TF3, OH-TF4
 PA-TF1: PA-TF1

그림 34 FEMA 28개 Task Force 순환근무 편성표

예를 들어, MO-TF1은 2025년 6월 기준으로 중부(Central) 권역의 연방 출동 1순위(Level 1)로 지정되어 WHITE팀이 4시간 이내 출동 태세를 유지해야 했고, BLUE팀은 2순위(Level 2)로 8시간 이내 출동 준비를 마쳐야 했다. 2025년 7월에는 9순위(Level 3)로 지정되어 연방 차원의 출동 우선 순위(9th)는 낮았으나, 미주리주 내에서 재난에는 자체 순환 근무표에 의한 대응 수준을 유지해야 한다.

이러한 FEMA의 순환근무 편성 체계는 전국적인 재난 대응 시 태스크포스 자원을 효율적이고 체계적으로 배치하기 위한 핵심 요소이다. 각 주의 상황에 따라, MO-TF1은 자체적으로 Level 1 수준의 준비태세를 격상하여 주(State)내 재난에 자율적으로 대응할 수 있으며, 이는 MO-TF1의 유연한 운영 능력과 지역 기반 대응 체계를 잘 보여준다.

또한, MO-TF1은 연방 FEMA의 출동 로테이션과 별도로, 주내 재난 대응 상황에 따라 출동 준비태세(Level)를 유연하게 조정할 수 있다. 예를 들어, 주내 재난 위험성이 높아지는 시기에는 Secondary팀(2순위)을 Level 1(4시간 이내 출동 가능)로 격상시켜 대응 태세를 강화하는 조치도 가능하다. 이러한 탄력적 운영은 MO-TF1의 현장 중심성과 자율성을 반영하는 특징이라 할 수 있다.

V. UN INSARAG 국제구조대

1. UN 국제구조대

UN INSARAG(International Search and Rescue Advisory Group, 국제탐색구조자문단)은 1991년 유엔 인도주의업무조정국(OCHA)의 주도로 설립되었으며, 대규모 재난 발생 시 국가 간 협력을 기반으로 효과적인 탐색 및 구조활동을 수행하기 위한 국제 기준과 체계를 제공한다. 다양한 국가에서 파견된 구조대들이 공통된 운영 체계와 절차를 기반으로 효율적이고 일관된 구조작업을 수행할 수 있도록 하는 것이 INSARAG의 핵심 목표다. 이를 통해 다국적 구조 활동 시 발생할 수 있는 혼선과 비효율을 최소화하고, 피해지역 내 구조 역량을 최대한 발휘하도록 지원한다.

INSARAG은 이러한 국제구조대 운영을 위해 공식 지침인 INSARAG 가이드라인을 제정하였으며, 이 가이드라인은 구조대 편성, 훈련, 지휘통제, 정보 공유, 현장운영 등 구조활동 전반에 걸친 국제 표준을 제시하고 있다.

UN 국제구조대는 세계 각국에서 자발적으로 참여하며, 대한민국은 중앙 119구조본부를 중심으로 국제 구조대를 구성하여 2011년 UN INSARAG 으로부터 Heavy 등급 인증을 받았다. 이후 파키스탄 대지진, 네팔 지진, 튀르키예 지진 등 국제 재난 현장에 구조대를 파견한 경험이 있으며, 2016년에는 재인증을 통해 지속적인 역량 유지와 국제적 신뢰도를 확보하였다. 그러나, 국내 대형 재난 발생 시 직접적으로 활용된 사례는 없으며, 여전히 각 시도의 구조대에서 인력을 차출하여 임시 구조대를 편성해 대응하는 방식이 주를 이루고 있다는 점은 개선이 필요한 부분이다. 이러한 국제적 역량을 국내 재난 대응에도 활용할 수 있도록 제도적 기반 마련이 필요하다.

본 보고서에서는 INSARAG 가이드라인에서 제시한 운영 방식 중 ① 구조대 등급분류 체계, ② 재난지역 평가 및 구역 분할 시스템, ③ 현장 활동 마킹시스템의 세 가지 요소에 주목하여 살펴본다. 이 세 가지는 단순한 국제협력 기준을 넘어, 실제 재난현장에서의 임무 배정, 자원 관리, 중복 방지, 통합 작전 수행의 관점에서 시사하는 바가 크며, 시도별 특수대응단이 개별적으로 운영되고 있는 국내의 구조체계를 국가 차원에서 통합하고 표준화하는 데 있어 유용한 모델이 될 수 있다.

2. 구조대 등급분류

INSARAG은 구조대가 갖춘 역량에 따라 Heavy, Medium, Light 세 가지 등급으로 구분하여 인증한다. 이는 재난현장에서 각 구조대의 임무 수행 능력을 사전에 분류함으로써, 구조활동의 중복이나 혼선을 방지하고 효율적 배치가 가능하도록 하기 위함이다.

등급평가는 UN OCHA²⁰⁾ 주관으로 각국 구조대의 신청을 받아 실시되며, 구조대는 자국의 준비 상태에 따라 원하는 등급을 신청할 수 있다. 이후 OCHA는 국제 평가단을 파견하여 해당 구조대의 인력, 장비, 조직운영, 훈련체계 등을 종합적으로 검토하고, 실제 시뮬레이션 상황을 통해 능력을 평가한다. 평가에 통과한 구조대는 INSARAG 국제구조대로 공식 등록되며, 국제 재난 발생 시 등급에 따라 임무에 배정된다.

각 등급별 역량은 다음과 같다:

- ◆ Heavy
 - 구조, 수색, 의료, 물류, 통신 등 모든 기능을 독립 수행 가능하며, 붕괴된 구조물과 같은 고난도 작업 수행이 가능하다. 24시간 연속 작전 수행이 가능하며, 10일간 자급자족이 가능한 자원과 인력 보유.
- ◆ Medium
 - 중형 구조작업에 대응 가능하며, 제한된 시간 동안 자급자족이 가능하다. 고난도 작업은 지원이 필요하며, 활동 범위가 제한된다.
- ◆ Light
 - 제한된 구조작업과 수색 활동 수행 가능. 주로 인명 수색, 경미한 구조 지원, 의료 초동 조치 등을 수행하며, 타 구조대와의 연계가 필요하다.

3. 재난지역 평가 및 섹터분할

UN OCHA는 대규모 재난 발생 시 현장의 혼란을 줄이고 구조자원을 효율적으로 배치하기 위해, 피해지역을 섹터(Sector) 또는 컴파트먼트(Compartment) 단위로 세분화하여 운영한다. 이러한 구역 분할은 현장 평가(Needs Assessment) 결과에 따라 결정되며, 평가 항목에는 피해 규모,

20) UN OCHA(United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 유엔 인도주의업무조정국)은 유엔 산하 기구로, 전 세계에서 발생하는 자연재해 및 인도적 위기 상황에 대응하기 위한 국제적 인도주의 활동을 조정하고 지원하는 기관이다. 특히 대규모 재난 발생시, 구조대의 협력 체계인 INSARAG을 주관하며, 재난 대응 지침과 평가 기준을 제시한다.

구조 난이도, 접근성, 인명 수색 가능성, 잔존 위험요소 등이 포함된다.

- ◆ 섹터분류: 피해지역을 도로 및 지형 여건에 따라 섹터를 분류, 피해 지역이 광범위한 경우에 한함



그림 35,36 섹터분류, 현장상황에 따라 지형 및 도로 등을 경계로 구분

- ◆ 컴파트먼트 구분: 섹터를 다시 한번 건물등을 기준으로 분류



그림 37,38 섹터분류, 현장상황에 따라 지형 및 도로 등을 경계로 구분

이후 각 구역의 특성과 구조 필요성에 따라 INSARAG 등급 기준(Heavy, Medium, Light)을 적용하여 적정 등급의 구조대를 배치한다. 예를 들어, 붕괴된 대형 건축물, 중장비 투입이 필요한 지역에는 Heavy 등급 구조대를 파견하고, 일반 주택가, 실종자 수색 위주 지역에는 Medium 또는 Light 등급 구조대를 배치 한다. 또한, 긴급 구조가 불필요하거나 위험성이 낮은 지역은 구조 순위를 후순위로 설정한다.

이러한 세분화된 섹터 운영은 다음과 같은 목적을 가진다:

- 다수의 구조팀 간 중복 투입 방지
- 인명 구조 및 수색의 우선순위 설정
- 구조 활동의 공백 방지 및 연계 보장
- 다국적 구조대 간 통합적 임무 조율 가능

또한, 각 구조대는 현장 통제소(On-site Operations Coordination Centre, OSOCC)²¹⁾와 접수처(Reception/Departure Centre, RDC)²²⁾를 통해 구역별 배치를 지시받으며, OCHA는 구조대 활동 정보를 실시간으로 취합·조정한다.

이와 같은 지역 분할과 구조대 배치는 현장 상황을 체계적으로 관리하고, 제한된 국제 구조자원의 효과적 운영을 가능하게 하는 핵심 운영 전략이다. 우리나라가 다수의 시·도 특수대응단을 운영하는 현실에서도 이러한 구역 분할 기반 운영체제는 적용 가능성이 높다.

4. 현장활동 마킹시스템(INSARAG Marking System)

INSARAG은 재난현장에서의 중복 수색 방지와 정보 공유를 위해 공통의 마킹 시스템을 운영한다. 이는 수색 및 구조작업이 완료된 건물, 차량, 구역 등에 구조대가 공통된 형식으로 마킹을 남기는 방식이다.

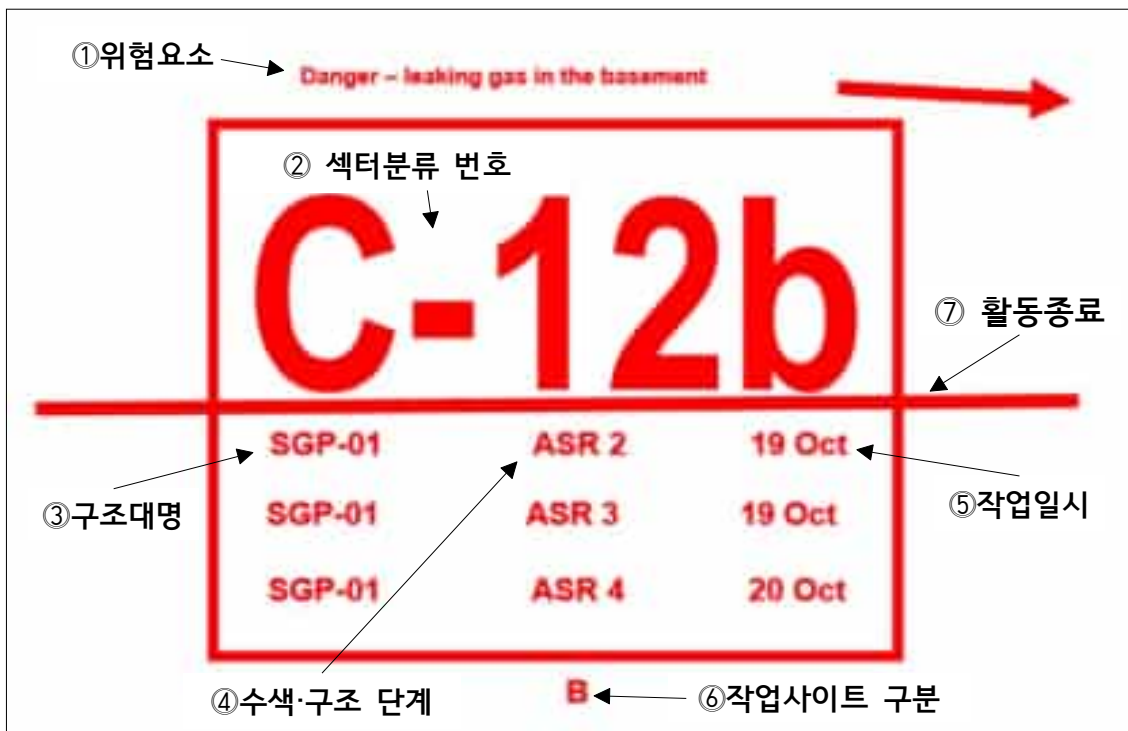


그림 39 활동구역 마킹 예시

21) OSOCC (On-Site Operations Coordination Centre): UNDAC 팀이 재난 현장에 설치하는 조정센터로, 다국적 구조대와 현지 기관 간의 현장 조정, 정보 공유, 임무 배정 등을 총괄함.

22) RDC (Reception/Departure Centre): 재난 현장에 도착하거나 철수하는 구조대를 접수 및 안내하는 장소로, 인원 등록, 기본 브리핑, 이동 관리 등을 담당함. OSOCC와 연계되어 구조대의 흐름을 효율적으로 통제함.

마킹에는 수색 여부, 구조자 수, 위험 요소 등 필수 정보가 기재되며, 이를 통해 다른 구조대가 동일 지역을 반복 수색하는 비효율을 방지하고, 구조상황을 공유할 수 있다. 활동구역 마킹은 아래와 같은 정보를 포함하고 있다.

① 위험요소(Hazards)

- 마킹 박스 외부 상단에 표기
- 작업구역 내 존재하는 즉각적 위험 요소를 명확히 표기
(ex: "Gas leaking into basement", 지하실 가스 누출
"Asbestos", 석면
"Electrical hazard", 전기위험)
- 후속 구조대가 주의해야 할 사항을 표시

② 활동구역(Worksite ID / Sector-Compartment)

- Worksite ID는 Sector 문자 + 번호 (예: C-12b) 형태로 표기
- 약 40cm 높이의 글자로 표시

③ 구조대명(Team ID)

- 마킹 박스 내부 좌측 하단에 표기
- 해당 작업구역에서 수색/구조를 수행한 구조대 명칭
(예: SGP-01, AUS-01²³⁾ 등)

④ 수색·구조 단계(ASR Level²⁴⁾)

- USAR팀의 구조활동 단계는 ASR1~5단계로 구분
- 내부에 완료된 ASR Level을 표시

⑤ 작업일시 (Date / Time)

- 해당 구조팀이 해당 구조작업을 종료한 날짜
- 후속 팀들이 최신 상황을 파악할 수 있도록 기준 제공

23) SGP-01, AUS-01은 INSARAG에 등재된 국제 구조대의 Team ID이며, 각각 싱가포르와 호주를 의미한다. 앞의 영문약어는 국가명, 뒤의 숫자는 해당 국가 내 구조대의 순번을 나타낸다. 예를 들어, SGP-01은 싱가포르 제1구조대를 뜻한다. 참고로 대한민국 중앙119구조본부의 국제구조대 팀명은 "KOR-01"이다.

24) ASR Level (ASR4, 5단계는 Heavy 등급의 구조대가 임무 수행을 한다)

ASR 1: 광역 평가/피해 지역을 섹터(Sector)나 컴파트먼트(Compartment)로 구획하고, 전반적인 피해 상황과 위험요소를 실시로 파악하는 단계. USAR 조정팀이 수행

ASR 2: 작업구역 평가/건물 등에 대한 접근 가능성, 구조 안전성, 위험요소 등을 평가하는 단계

ASR 3: 신속 수색 및 구조/잔해 제거 및 제한된 범위의 지지물 설치, 절단, 파괴 등을 통한 구조작업

ASR 4: 전면 수색 및 구조/중량물 이동, 절단, 파괴 등의 복잡한 구조작업 수행

ASR 5: 완전 수색 및 수습/구조대상자가 생존이 가능한 모든 공간을 체계적으로 수색하고, 사망자의 수습 까지 수행

- ⑥ 작업사이트 구분(Completion mark/Worksite division A~D)
- 작업사이트 평가는 ASR 2 단계에서 수행
 - 작업구역을 아래에 따라 A~D로 평가하여 박스의 하단에 표시

분류	구조대상자	구조 예측시간
A	생존 확인	12시간 이하
B	생존 확인	12시간 이상
C	생존 가능성 (구조대상자 확인되지 않음)	예정 없음
D	사망자 만 존재	예정 없음

- ⑦ 활동종료(Work Completion)
- ASR 5단계 및 이에 준하는 모든 구조 또는 수색 작업이 완료
 - 다른팀의 중복 투입을 방지, 박스의 가운데에 선으로 표시

#그림39 활동구역 마킹 분석

*해당지역은 USAR 조정팀에 의해 ASR1단계에서 섹터C-12b로 구분.
 SGP-01팀이 해당구역에 할당되어 ASR2단계를 10월 19일 수행하였다. 확인된 위험요인으로 화살표방향의 지하실에 누출된 가스가 있으며, 작업구역평가 결과 B로 확인되었다.
 (B, 구조활동에 12시간 이상 소요될 것으로 판단되는 요구조사 발견)
 건물 전체에 대한 ASR3단계(신속 수색 및 구조)를 완료 10월 19일 완료하였으며, 10월 20일 ASR4단계(전면 수색 및 구조)를 완료하였다. 추가로 ASR5단계의 구조활동이 필요하지 않다고 판단하여, 활동종료 마크를 하였다.

이 시스템은 다수의 구조대가 동시에 투입되는 광범위한 재난 현장에서 특히 효과적이며, 표준화된 기준에 따라 구조대의 역량을 평가하고 분류함으로써, 초기 대응팀이 신속하게 현장 상황을 파악하고 피해지역을 체계적으로 구분하여, 적절한 구조대를 배치함으로써 구조활동의 신속성과 효율성을 높일 수 있다.

따라서 INSARAG의 등급분류 체계, 재난지역 평가 및 구조대 적정 배치, 그리고 현장활동 마킹시스템은 단순한 국제 협력 운영방식을 넘어, 국가적 재난 대응 체계 개선에도 적용 가능한 핵심 요소라 할 수 있다. 특히 각 시도에서 독립적으로 운영 중인 특수대응단의 임무 기준과 운영 수준을 통합·표준화하는 데 있어, INSARAG의 운영 모델은 효과적인 기준이 될 수 있다. 구조대의 역량을 객관적으로 구분하고, 재난 현장의 특성과 위험도를 기반으로 대응 자원을 효율적으로 배치하며, 구조 활동 상황을 체계적으로 관리할 수 있는 이와 같은 접근 방식은, 우리나라의 특수구조 체계를 보다 전략적이고 통합적으로 발전시키는 데 실질적인 참고 모델로 기능할 수 있을 것이다.

VI. 결론

본 보고서는 강원도 특수대응단의 현 운영체계가 가진 한계점—▲특수재난 보다는 일상재난 중심의 활동 편중 ▲전문인력 확보의 어려움 ▲시도 간 연계 및 공조체계의 부재—를 토대로, 특수재난 대응 조직의 전문성 확보와 지속 가능한 운영체계 마련의 필요성에 주목하여 출발하였다.

현재 특수대응단이 상시 출동 대기체계로 운영되고 있는 점은 재난 발생 시 즉각적인 대응에는 유리하나, 특수재난 보다는 일상 재난에 집중될 가능성이 크고, 인력과 장비, 예산의 한계 속에서 구조적 확대나 전문성 강화에는 제약이 따른다. 이에 따라, 미국 FEMA의 Urban Search and Rescue(US&R) 시스템과 Missouri Task Force 1(MO-TF1), 그리고 UN의 국제구조대 운영 사례는 국내 구조대 운영 체계의 개선을 위한 다음과 같은 시사점을 제공한다.

1. 자원봉사 기반의 구조대 운영 모델 검토

미국은 고위험 재난에 대응하기 위해 각 지역의 소방·군·경찰·산업·학계 등 다양한 분야의 전문가들이 자원봉사자로 참여하는 구조대를 운영하고 있으며, 이들은 재난 발생 시 연방정부의 임시 계약직(Temporary Federal Employee)으로 전환되어 합당한 보상과 법적 보호(복직 보장, 면책 등)를 받는다. 이러한 시스템은 자원봉사자라도 일정한 훈련과 체계적인 운영을 통해 충분한 대응 역량을 발휘할 수 있음을 보여준다.

국내의 경우, 구조대원들은 인명구조사 2급·1급 및 전문 자격증 등을 통해 모든 재난에 대해 일정 수준 이상의 역량을 갖추고 있다. 이러한 기반 위에 다양한 분야의 민간 전문가가 참여하는 구조팀을 함께 운영한다면, 재난 유형의 다양성과 전문성 확보 측면에서 더욱 효과적인 대응이 가능할 것이며, 충분히 검토해볼 만한 가치가 있다. 물론 이를 도입하기 위해서는 국내 제도와 문화에 맞는 조정과 인식 개선, 법적 제도 마련 등 선행 과제가 필요할 것이다.

2. 구조대 통합 인증 및 등급 분류 시스템의 필요성

미국 FEMA는 각 주(State) 단위로 편성된 구조대가 연방 재난 대응체계에 참여하기 위해 일정한 기준과 절차에 따라 인증을 받도록 하고 있다. 이러한 인증 과정을 통해 구조대의 운영 능력을 객관적으로 검증하고, 구조대 간의

통일성과 운영 효율성을 확보하고 있다. 인증을 받은 구조대는 FEMA로부터 필요한 운영 예산을 지원받을 수 있어, 각 주에서는 자발적으로 구조대의 역량 강화를 추진하게 된다.

유엔 INSARAG의 국제구조대 등급 분류 시스템 역시, 다양한 국가에서 파견되는 구조대를 효과적으로 운영하기 위해 Heavy, Medium, Light의 등급을 객관적인 기준에 따라 부여하고 있다. 이 시스템은 서로 다른 문화와 언어를 가진 구조대들이 함께 투입되는 국제 재난 현장에서 임무를 조율하고, 현장에 적절히 배치하기 위한 최소한의 운영 표준 역할을 한다.

이처럼 국가 및 국제적 구조대 운영 사례에서 공통적으로 나타나는 구조대 인증 및 등급 분류 시스템은, 구조 역량의 객관적 평가와 자원 배분의 효율성 확보를 위한 핵심 수단이다. 국내에서도 유사한 체계의 도입을 통해 구조대 간 역량 격차를 줄이고, 다양한 재난 유형에 보다 체계적으로 대응할 수 있는 기반 마련이 필요하다.

3. 재난현장 분류 및 활동 마킹 시스템의 도입 필요성

INSARAG 가이드라인의 핵심 중 하나는 재난 현장의 분류와 마킹 시스템이다. 이는 광범위한 피해 지역 또는 다수의 건물이 피해를 입은 도시 재난 상황에서 특히 유용하게 작동한다. 드론이나 현장 탐색을 통해 피해 정도를 신속히 파악하고, 각 구조대의 능력과 특성에 맞게 적절한 위치에 배치함으로써 자원의 낭비 없이 효율적인 구조활동을 전개할 수 있다.

또한 구조대가 공동된 형태로 수색 및 구조활동의 결과를 현장에 표시함으로써, 중복 수색을 방지하고 위험 정보를 공유할 수 있다. 이는 타 시·도와의 연계 구조활동에서 더욱 큰 효과를 발휘할 수 있으며, 향후 국내 구조대 운영 체계에 있어서도 충분히 고려해볼 수 있는 부분이다.

이상의 제언은 미국의 FEMA 및 UN INSARAG의 구조대 운영 체계를 그대로 도입하자는 의미가 아니다. 다만, 이들 사례가 강원도 및 국내 특수 재난 대응 조직의 구조와 운영 방향을 재설계하는 데 있어 하나의 실용적인 참고 모델이 될 수 있음을 강조하고자 한다.

강원도의 지역 특성과 행정 구조, 그리고 현장 구조대원의 경험을 바탕으로, 국내 실정에 맞는 방식으로 점진적이고 유연하게 도입이 검토된다면,

향후 예측 불가능한 복합재난에 대비한 특수재난 대응체계를 보다 전문적이고 효율적으로 운영할 수 있는 기반을 마련할 수 있을 것이다.

본 보고서가 이러한 변화를 위한 정책 설계와 조직 재정비의 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

VII. 참고문헌

1. UN INSARAG 국제구조대 가이드라인(2020년)
2. FEMA-USR-Operations-Manual
3. USA_Training_Admin_Manual
4. Columbia City Fire Department 분석보고서(2018년)
5. National US&R_Rescue-Field-Operations-Guide
5. [fema.gov](https://www.fema.gov) (FEMA)
6. [como.gov](https://www.como.gov) (Columbia City)
7. [bcfdmo.com](https://www.bcfdm.com) (Boone County Fire Protection District)