

소 방 전 술 I

(화재진압 3)

강원도소방학교

소방서비스 헌장

우리 소방인은 화재로부터 국민의 생명과 재산을 안전하게 보호하는 일이야말로 소방의 진정한 책무임을 깊이 인식하고, 국민 여러분께서 안전하고 행복한 생활을 영위할 수 있도록 보다 질 높은 소방서비스를 제공하기 위해 최선을 다하겠습니다.

1. 신속한 출동과 효율적인 현장 활동으로 피해를 최소화 시키겠습니다.
2. 긴급구조와 화재예방을 위해 더욱 노력하겠습니다.
3. 국민의 사랑과 신뢰를 바탕으로 성장하는 소방이 되겠습니다.

앞으로도 소방행정의 전반에 대한 지속적인 개선으로 공공 질서유지와 국민의 복리증진을 위하여 열과 성을 다할 것을 약속드립니다.

校 訓

배움으로 先進消防

나눔으로 奉仕消防

현장으로 最强消防



목 차

CONTENTS

제 1 편 연소이론 / 1

제1장 연 소	3
제1절 연소 개론	3
제2절 연소 용어	8
제3절 연소의 3요소	13
제4절 연소의 형태	18
제5절 연소의 확대	22
제6절 이상(異常)연소 현상	23
제7절 연소생성물의 종류와 유해성	24
제8절 연기의 이동력과 중성대	28
제2장 폭 발	32
제1절 폭발개론	32
제2절 폭발형태	33
제3절 폭발 한계	41
제4절 폭연과 폭굉	42

제 2 편 재난현장표준작전절차 / 45

I. SOP 100 : 지휘통제절차	47
SOP 101 : 현장지휘절차	47
SOP 102 : 현장지휘소(통제단) 설치 · 운영기준	49
SOP 103 : 지휘권 이양 절차	51
SOP 104 : 지휘활동기준 및 통합지휘절차	53
SOP 105 : 위험구역진입절차 및 대원긴급탈출절차	54
SOP 106 : 현장 전술검토회의 운영절차	55

II. SOP 200 : 화재유형별 표준작전절차	57
SOP 201 : 화재 시 임무별 표준작전절차	57
SOP 202 : 화재 시 특수현상 대응절차	63
SOP 203 : 건물화재 소방시설 이용절차	66
SOP 204-1 : 일반 건축물화재 대응절차	67
SOP 204-2 : 아파트화재 대응절차	68
SOP 204-3 : 주택화재 대응절차	69
SOP 204-4 : 지하철화재 대응절차	70
SOP 204-5 : 지하가화재 대응절차	71
SOP 204-6 : 지하층화재 대응절차	72
SOP 204-7 : 지하공동구화재 대응절차	73
SOP 204-8 : 터널화재 대응절차	74
SOP 204-9 : 지하 압기공사장화재 대응절차	74
SOP 204-10 : 금속화재 대응절차	75
SOP 204-11 : 고층건물 화재 대응절차	76
SOP 204-12 : 초고층 건물화재 대응절차	77
SOP 204-13 : 임야화재 대응절차	79
SOP 204-14 : 차량화재 대응절차	80
SOP 204-15 : 공현 트러스 구조물 화재 대응절차	81
SOP 204-16 : 선박화재 대응절차	81
SOP 204-17 : 목조문화재 화재 대응절차	84
III. SOP 300 : 사고유형별 표준작전절차	85
SOP 301 : 전기사고 대응절차	85
SOP 302 : 기계장치사고 대응절차	86
SOP 303 : 승강기사고 대응절차	87
SOP 304 : 맨홀사고 대응절차	88
SOP 305 : 건축물 붕괴사고 대응절차	90
SOP 306 : 차량사고 대응절차	91
SOP 307 : 하이브리드차량사고 대응절차	92
SOP 308 : 철도사고 대응절차	94
SOP 309 : 항공기사고 대응절차	95

SOP 310 : 유해화학물질사고 대응절차	97
SOP 311 : 방사능 누출사고 대응절차	98
SOP 312 : 폭발물사고 대응절차	100
SOP 313 : 수난사고 대응절차	101
SOP 314 : 산악사고 대응절차	104
SOP 315 : 매몰사고 대응절차	105
SOP 316 : 유형별 주민생활안전 지원절차	108
IV. SOP 400 : 구급단계별 표준작전절차	110
SOP 401 : 구급활동 일반사항	110
SOP 402 : 다수환자 발생시 대응절차	117
SOP 403 : 범죄관련 현장 대응절차	118
SOP 404 : 심정지 또는 명백한 사망환자	120
SOP 405 : 구급대원 폭행피해 발생시 대응절차	121
SOP 406 : 주취자, 정신질환자, 노숙자 대응절차	122
SOP 407 : 법적분쟁 또는 민원발생 예방	125
V. SOP 500 : 대응단계별 표준작전절차	127
SOP 501 : 신고접수 및 상황관리절차	127
SOP 501-1 : 위치정보 상황관리 표준절차	131
SOP 501-2 : 생활안전서비스 상황관리 표준절차	133
SOP 502 : 출동중 조치절차	135
SOP 503 : 현장도착시 조치절차	136
SOP 504 : 출동대 복귀절차	138
VI. SSG 1(Standard Safety Guidelines) 현장 안전관리 표준지침	141
SSG 1-1 : 현장활동 시 주의사항(공통)	141
SSG 1-2 : 임무별 안전관리 표준지침	142
SSG 1-3 : 유형별 안전관리 표준지침	144
SSG 1-4 : 구급대원 감염관리 표준지침	150
SSG 1-5 : 구급차량 안전운행 표준지침	169
SSG 1-6 : 교육훈련 안전관리 표준지침	174

제 3 편 재난 및 안전관리기본법 / 177

제1장 재난 및 안전관리기본법의 제정	179
제1절 재난관련법 형성과정	179
제2절 주요골자	181
제2장 총 칙	183
제1절 목 적	183
제2절 기본이념	183
제3절 용어의 뜻	183
제4절 국가 등의 책무	185
제5절 안전점검의 날 등	186
제6절 안전관리현장	186
제7절 다른 법률과의 관계 등	187
제3장 안전관리기구 및 기능	188
제1절 안전관리기구	188
제2절 종합상황실 등의 설치 및 운영	198
제3절 재난상황보고	198
제4장 안전관리계획	202
제1절 국가안전관리기본계획	202
제2절 집행계획	204
제3절 시·도 및 시·군·구 안전관리계획	205
제5장 재난의 예방	208
제1절 국가기반시설의 지정	208
제2절 재난예방 조치	209
제3절 특정관리대상시설의 관리	210
제4절 재난관리체계 등의 정비·평가	211
제5절 재난예방을 위한 긴급안전점검	212
제6절 재난예방을 위한 긴급안전조치	213
제7절 기 타	214

제6장 응급대책	216
제1절 물자 및 자재의 비축 등	216
제2절 재난사태의 선포	218
제3절 응급조치	219
제7장 긴급구조	225
제1절 긴급구조통제단	225
제2절 현장지휘	229
제3절 긴급구조활동에 대한 평가	233
제4절 긴급구조대응계획	235
제5절 재난대비능력 보강	238
제6절 유형별 긴급구조	240
제8장 특별재난지역의 선포 및 복구	242
제1절 특별재난지역의 선포	242
제2절 재난합동조사단	244
제9장 재정 및 보상 등	246
제1절 재정 및 보상	246
제2절 재난관리기금	249
제10장 보 칙	251
제1절 재난상황의 기록관리	251
제2절 안전문화활동의 육성·지원	252
제3절 재난 및 안전관리의 과학화·표준화	252
제4절 재난대비 훈련	256
제5절 재난관리의 표준화 등	257
제6절 재난관련 보험 등의 개발·보급	258
제7절 재난관리에 대한 문책요구 등	258

제 1 편

연 소 이 론



제 1 장 연 소

제1절 연소 개론

1. 연소의 정의

연소란 「가연물이 공기 중의 산소 또는 산화제와 반응하여 열과 빛을 발생하면서 산화하는 현상」을 말하며, 발열반응이 계속되면 발생하는 열에 의해 가연물질이 고온화 되어 연소는 계속 진행된다. 이러한 연소의 화학반응은 연소할 수 있는 가연물질이 공기 중의 산소뿐만 아니라 산소를 함유하고 있는 산화제에서도 일어나며 반응을 일으키기 위해서는 활성화 에너지(최소 점화에너지)가 필요한데 이 에너지를 점화에너지 · 점화원 · 발화원 또는 최소점화(착화)에너지라고 하며 약 10^{-6} ~ 10^{-4} [J]의 에너지가 필요하다.

가연물질의 활성화를 위해 필요한 에너지는 충격 · 마찰 · 자연발화 · 전기불꽃 · 정전기 · 고온표면 · 단열압축 · 자외선 · 충격파 · 낙뢰 · 나화 · 화학열 등에 의해 공급되고 있다.

〈표 1〉 가연성가스와 공기의 혼합가스 최소점화 에너지

물 질	분자식	가연성가스농도(vol%)	최소점화에너지(mj)
메 탄	CH ₄	8.5	0.28
에 탄	C ₂ H ₆	6.5	0.25
프 로 판	C ₃ H ₈	5.0 ~ 5.5	0.26
부 탄	C ₄ H ₁₀	4.7	0.25
헥 산	C ₆ H ₁₄	3.8	0.24
벤 젠	C ₆ H ₆	4.7	0.20
에틸에테르	C ₄ H ₁₀ O	5.1	0.19
아 세 톤	C ₃ H ₆ O	-	0.019
수 소	H ₂	28 ~ 30	0.019
이황화탄소	CS ₂	-	0.019

2. 연소의 양상

연소는 대체로 불꽃연소와 표면연소(작열연소)의 두 가지 양상으로 분류되는데 표면 연소는 고체상태의 표면에 산소가 공급되어 연소가 이루어지며 불꽃연소는 고체가 용해 후 증발하거나, 액체가 증발하거나, 기체에 산소가 공급되어 연쇄반응을 일으키는 현상을 말한다.

불꽃연소는 단위시간당 방출하는 열량이 많아 연소속도가 매우 빠르고 그 양상도 복잡한데, 대략 연소 시 발생하는 열량의 절반 이상은 가연물을 가열하여 연소가스의 방출에 소모되고 나머지는 주위의 복사열로 방출되는데 정상상태에서는 발생하는 열량과 주위로 잃어버리는 열량이 시간적으로 같으나 발생하는 열량이 더 많아지면 화세가 강해지고, 반대로 주위로 방출되는 열량이 많아지면 화세는 약해진다. 불꽃연소는 액체나 기체연료의 경우이지만 연탄·목재·종이·짚 등은 불꽃연소와 표면연소가 동시에 일어난다. 휘발분이 모두 방출되면 표면연소만 일어난다.

표면연소만 일어나는 경우는 금속분, 목탄(숯), 코크스와 쉽게 산화될 수 있는 금속물질 즉 알루미늄, 마그네슘, 나트륨 등에서 일어난다.

3. 정상연소와 비정상연소

액체나 고체의 경우에는 공기의 공급에 따라서 주어진 산소의 양 만큼만 연소하게 되므로 비정상연소는 일어나지 않지만 기체의 연소에 있어서는 산소가 공급되는 방법에 따라 정상연소 또는 비정상연소를 하게 된다.

가. 정상연소

가연물질의 연소 시 충분한 공기의 공급이 이루어지고 연소시의 기상조건이 양호할 때에는 정상적인 연소가 이루어지므로 화재의 위험성이 적으며, 연소상의 문제점이 발생되지 않고 연소장치·기기 및 기구에서의 열효율도 높으며, 연소가 일어나는 곳의 열의 발생속도와 방산속도가 서로 균형을 이루고 있다.

나. 비정상연소

가연물질의 연소 시 공기의 공급이 불충분하거나 기상조건이 좋지 않아 정상적으로 연소가 이루어지지 않고 이상 현상이 발생되므로 화재의 위험성이 많으며, 연소상의 문제점이 많이 발생함으로써 연료를 취급·사용하는 연소장치·기기 및 기구의 안전관리에 주의가 요구된다. 때

로 폭발의 경우와 같이 연소가 격렬하게 일어나며, 이는 열의 발생속도가 방산속도를 능가할 때이다.

4. 완전연소와 불완전연소

가연물질이 연소하면 가연물질을 구성하는 주성분인 탄소(C), 수소(H) 및 산소(O₂)에 의해 일산화탄소(CO) · 이산화탄소(CO₂) 및 수증기(H₂O)가 발생한다. 이때, 공기 중의 산소 공급이 충분하면 완전연소반응이 일어나고 산소의 공급이 불충분하면 불완전연소 반응이 일어나며, 주로 완전연소 시에는 이산화탄소(CO₂)가 불완전연소 시에는 일산화 탄소(CO)가스가 발생한다.

5. 연소공기

가연물질을 연소시키기 위해서 사용되는 공기의 양에는 실제공기량, 이론공기량, 과잉 공기량, 이론산소량, 공기비 등이 있다.

가. 실제공기량

가연물질을 실제로 연소시키기 위해서 사용되는 공기량으로서 이론공기량보다 크다.

나. 이론공기량

가연물질을 연소시키기 위해서 이론적으로 계산하여 산출한 공기량이다.

다. 과잉공기량

실제공기량에서 이론공기량을 차감하여 얻은 공기량이다.

라. 이론산소량

가연물질을 연소시키기 위해서 필요한 최소의 산소량이다.

$$\text{이론산소량} = \text{이론공기량} \times \frac{21}{100}$$

마. 공기비(m)

실제공기량에서 이론공기량을 나눈 값

$$\begin{aligned} \text{과잉공기량} &= \text{실제공기량} - \text{이론공기량} \\ \text{공기비} &= \frac{\text{실제공기량}}{\text{이론공기량}} = \frac{\text{실제공기량}}{\text{실제공기량} - \text{과잉공기량}} \end{aligned}$$

일반적으로 공기비는 기체가연물질은 1.1~1.3, 액체가연물질은 1.2~1.4, 고체가연 물질은 1.4~2.0이 된다.

〈표 2〉 가연성가스의 이론공기량 및 연소열

가연물질	분자식	분자량	이론공기량		연소열(kcal/kg)
			Nm ³ /kg	Nm ³ /kg	
메 탄	CH ₄	16.043	9,524	13,304	212.80
에 탄	C ₂ H ₆	30.070	16,667	12,421	372.82
프로판	C ₃ H ₈	44.097	23,810	12,100	530.60
n-부탄	C ₄ H ₁₀	58.124	30,953	11,934	687.64
에틸렌	C ₂ H ₄	28.054	14,286	11,412	337.15
아세틸렌	C ₂ H ₂	26.038	11,905	10,246	310.62

그러므로 가연성 가스를 공기중에서 연소시킬 때 공기중의 산소 농도가 증가하면

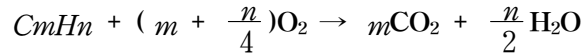
- ① 연소속도는 빨라진다.
- ② 화염의 온도는 높아진다.
- ③ 발화온도는 낮아진다.
- ④ 폭발한계는 넓어진다.
- ⑤ 점화에너지는 작아진다.

또한, 불완전연소의 원인은

- ① 가스의 조성이 균일하지 못할 때
- ② 공기 공급량이 부족할 때
- ③ 주위의 온도가 너무 낮을 때
- ④ 환기 또는 배기가 잘 되지 않을 때 등이다.

6. 연소방정식

탄소(C)와 수소(H)로 구성된 탄화수소계 가연성가스에 대한 연소방정식은 일반적으로 다음과 같이 나타낼 수 있다.



가연성가스인 C_mH_n 은 완전연소 시키면 이산화탄소(CO_2)와 물(H_2O)이 발생되나 공기의 양이 부족하면 불완전 연소하여 일산화탄소(CO)가 발생된다.

예) 탄화수소계 가연성가스의 완전연소식

- 부탄(C_4H_{10}) : $C_4H_{10} + 6.5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O + 687.64kcal$
- 프로판(C_3H_8) : $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 530.60kcal$
- 메탄(CH_4) : $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + 212.80kcal$

앞의 예)에서 보면 액화천연가스의 주성분인 메탄이 연소할 때에는 2몰, 프로판은 5몰, 부탄은 6.5몰의 산소가 필요한데 프로판이나 부탄이 연소하려면 메탄보다 2~3배의 산소가 더 필요한 것을 알 수 있다.

이론 공기량을 구해보면

이론산소량 = 이론공기량 \times 21/100 이므로

이론공기량 = 이론산소량 \div 0.21

그러므로 부탄은 31, 프로판은 24, 메탄은 9.5배의 공기가 필요하다.

7. 연소불꽃의 색상

가연물질의 완전 연소시에는 공기의 공급량이 충분하기 때문에 연소불꽃은 흰색으로 나타나고 보통 불꽃온도는 1500℃에 이르게 되며 금속이 탈 때는 3000℃내지 3500℃에 이른다. 그러나 공기 중의 산소의 공급이 부족하면 연소불꽃은 담암적색에 가까운 색상을 나타내며 생성물인 일산화탄소를 많이 발생하여 사람이 마시면 혈액 속에 들어있는 헤모글로빈과 결합으로 질식사하게 된다.

〈표 3〉 연소불꽃의 색상에 따른 온도

연소불꽃의 색	온도(°C)	연소불꽃의 색	온도(°C)
암 적 색	700	황 적 색	1,100
적 색	850	백 적 색	1,300
휘 적 색	950	휘 백 색	1,500이상

제2절 연소 용어

1. 인화점(인화온도)

연소범위에서 외부의 직접적인 점화원에 의하여 인화될 수 있는 최저 온도 즉, 공기 중에서 가연물 가까이 점화원을 투여하였을 때 붙는 최저의 온도이다. 예를 들면 디에틸에테르의 경우는 -40℃이하에서 인화성 증기를 발생하여 연소 범위를 만들어 점화원에 의하여 인화한다.

〈표 4〉 액체가연물질의 인화점

액체가연물질	인화점(°C)	액체가연물질	인화점(°C)
디에틸에테르	-40	클레오스트유	74
이황화탄소	-30	니트로벤젠	87.8
아세트알데히드	-40	글리세린	160
아세톤	-18	방청유	200
휘발유	-20 ~ -43	메틸알콜	11
톨루엔	4.5	에틸알콜	13
등유	30 ~ 60	시안화수소	-18
중유	60 ~ 150	초산에틸	-4

인화현상은 액체와 고체에서 볼 수 있다. 이 두 현상간에는 차이점을 가지는데, 액체의 경우는 증발과정으로 고체의 경우는 열분해과정으로 이해할 수 있다.

〈표 5〉 액체와 고체의 인화현상의 차이점

구분	액체	고체
가연성가스 공급	증발과정	열분해과정
인화에 필요한 에너지	적다	크다

2. 발화점(착화점, 발화온도)

외부의 직접적인 점화원이 없이 가열된 열의 축적에 의하여 발화가 되고 연소가 되는 최저의 온도, 즉 점화원이 없는 상태에서 가연성 물질을 공기 또는 산소 중에서 가열 함으로써 발화되는 최저 온도를 말한다.

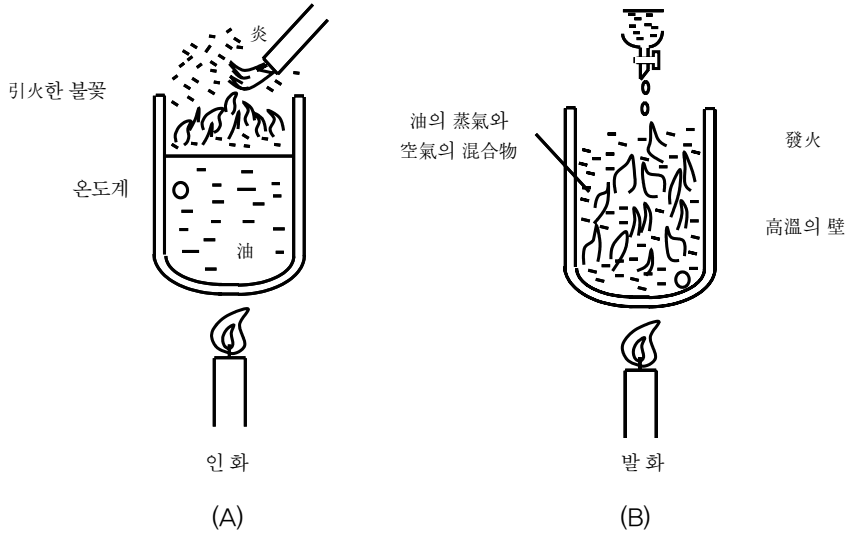
일반적으로 산소와의 친화력이 큰 물질일수록 발화점이 낮고 발화하기 쉬운 경향이 있으며 고체 가연물의 발화점은 가열공기의 유량, 가열속도, 가연물의 시료나 크기, 모양에 따라 달라진다.

발화점은 보통 인화점보다 수 백도가 높은 온도이며 화재 진압 후 잔화정리를 할 때 계속 물을 뿌려 가열된 건축물을 냉각시키는 것은 발화점(착화점) 이상으로 가열된 건축물이 열로 인하여 다시 연소되는 것을 방지하기 위한 것이다.

일반적으로 발화점이 낮아지는 이유로는 ①분자의 구조가 복잡할수록 ②발열량이 높을수록 ③압력, 화학적 활성도가 클수록 ④산소와 친화력이 클수록 ⑤금속의 열전도율과 습도가 낮을수록 등이다. 또한 발화점이 달라지는 요인으로는 ①가연성가스와 공기의 조성비 ②발화를 일으키는 공간의 형태와 크기 ③가열속도와 가열시간 ④발화원의 재질과 가열방식 등에 따라 달라진다.

〈표 6〉 가연물질의 발화점

물 질	발화점(°C)	물 질	발화점(°C)
황 린	34	셀룰로이드	180
이황화탄소	100	무 연 탄	440 ~ 500
적 린	260	목 탄	320 ~ 400
에틸알코올	363	고 무	400 ~ 450
탄 소	800	프 로 판	423
목 재	400 ~ 450	일산화탄소	609
건 사	650	헥 산	223
휘 발 유	257	암 모 니 아	351
부 탄	365	산화에틸렌	429



[그림 1] 인화와 발화의 차이

3. 연소점

연소상태가 계속될 수 있는 온도를 말하며 일반적으로 인화점보다 대략 10℃ 정도 높은 온도로서 연소상태가 5초 이상 유지될 수 있는 온도이다. 이것은 가연성 증기 발생속도가 연소 속도보다 빠를 때 이루어진다.

즉, 연소점이란 한번 발화된 후 연소를 지속시킬 수 있는 충분한 증기를 발생시킬 수 있는 최저온도로서 인화점 < 연소점 < 발화점의 위치를 차지한다.

4. 연소범위(vol%)

가연성증기와 공기와의 혼합 상태에서의 증기의 부피를 말하며 연소 농도의 최저 한도를 하한, 최고 한도를 상한이라 한다.

예를 들면, 수소와 공기 혼합물은 대기압 21℃에서 수소비율 4.1~75%의 경우 연소가 계속된다.

혼합물중 가연성 가스의 농도가 너무 희박해도 너무 농후해도 연소는 일어나지 않는데 이것은 가연성 가스의 분자와 산소와의 분자수가 상대적으로 한쪽이 많으면 유효충돌 횟수가 감소하여 충돌했다 하더라도 충돌에너지가 주위에 흡수·확산되어 연소반응의 진행이 방해되기 때문이다. 연소 범위는 온도와 압력이 상승함에 따라 대개 확대되어 위험성이 증가한다.

〈표 7〉 가연성증기의 연소범위

기체 또는 증기	연소범위(vol%)	기체 또는 증기	연소범위(vol%)
수소	4.1 ~ 75	에틸렌	3.0 ~ 33.5
일산화탄소	12.5 ~ 75	시아나화수소	12.8 ~ 27
프로판	2.1 ~ 9.5	암모니아	15.7 ~ 27.4
아세틸렌	2.5 ~ 82	메틸알코올	7 ~ 37
에틸에테르	1.7 ~ 48	에틸알코올	3.5 ~ 20
메탄	5.0 ~ 15	아세톤	2 ~ 13
에탄	3.0 ~ 12.5	휘발유	1.4 ~ 7.6

〈표 8〉 메탄의 온도변화에 따른 연소범위 변화치

구 분	연소범위(vol%)	
	하 한	상 한
20℃	6.0	13.2
250℃	4.6	14.0
500℃	3.7	15.2

5. 연소속도

가연물질에 공기가 공급되어 연소가 되면서 반응하여 연소생성물을 생성할 때의 반응속도이며 연소생성물 중에서 불연성 물질인 질소(N_2), 물(H_2O), 이산화탄소(CO_2) 등의 농도가 높아져서 가연물질에 산소가 공급되는 것을 방해 또는 억제시킴으로서 연소속도는 느려진다.

연소속도에 영향을 미치는 요인으로는

- ① 가연물의 온도 ② 산소의 농도에 따라 가연물질과 접촉하는 속도
- ③ 산화반응을 일으키는 속도 ④ 촉매 ⑤ 압력 등이 있다.

온도가 높아질수록 반응속도가 상승하며, 압력을 증가시키면 단위부피 중의 입자수가 증가하므로 결국 기체의 농도가 증가하므로 반응속도도 상승한다.

촉매는 반응속도를 변화시키는 물질로서 반응속도를 빠르게 하는 정촉매와 반응속도를 느리게 하는 부촉매가 있다.

6. 증기비중

어떤 증기의 “증기비중”은 같은 온도, 같은 압력하에서 동 부피의 공기의 무게에 비교한 것으로 증기비중이 1보다 큰 기체는 공기보다 무겁고 1보다 작으면 공기보다 가벼운 것이 된다.

$$\text{증기비중} = \frac{\text{분자량}}{29} \quad (29 : \text{공기의 평균 분자량})$$

탄산가스는 분자량이 44이기 때문에 공기보다 무거워서 소화기에서 방출되면 낮은 아래 부분에 쌓이게 된다. 증기비중이 1보다 큰 가연성증기는 낮은 곳에 체류하므로 연소(폭발)범위에 있고 점화원이 있으면 연소(폭발) 위험성이 커진다.

7. 비점(沸點, Boiling point)

액체의 증기압은 대기압에서 동일하고 액체가 끓으면서 증발이 일어날 때의 온도를 액체의 비점이라 한다. 비점이 낮은 경우는 액체가 쉽게 기화되므로 비점이 높은 경우보다는 연소가 잘 일어난다. 일반적으로 비점이 낮으면 인화점이 낮은 경향이 있는데 예를 들면 휘발유는 비점이 30~210℃, 인화점은 -43~-20℃인데, 등유의 비점은 150~300℃, 인화점이 40~70℃이다.

8. 비열(比熱 Specific Heat)

물질에 따라 비열은 많은 차이가 있다. 물 이외의 모든 물질은 대체로 비열이 1보다 작다. 비열은 어떤 물체를 위험 온도까지 올리는 데 필요한 열량이나 고온의 물체를 안전한 온도로 냉각시키는 데 제거하여야 할 열량을 나타내는 비교 척도가 된다.

물이 소화제로서 효과가 있는 이유 중의 하나가 물의 비열이 다른 물질보다 크기 때문이다.

9. 융점(融點, Melting point)

대기압(1atm)하에서 고체가 녹아 액체가 되는 온도를 융점이라고 말한다. 융점이 낮은 경우 액체로 변화하기가 용이하고 화재 발생시에는 연소 구역의 확산이 용이하기 때문에 위험성이 매우 높다.

10. 잠열(潛熱, Latent Heat)

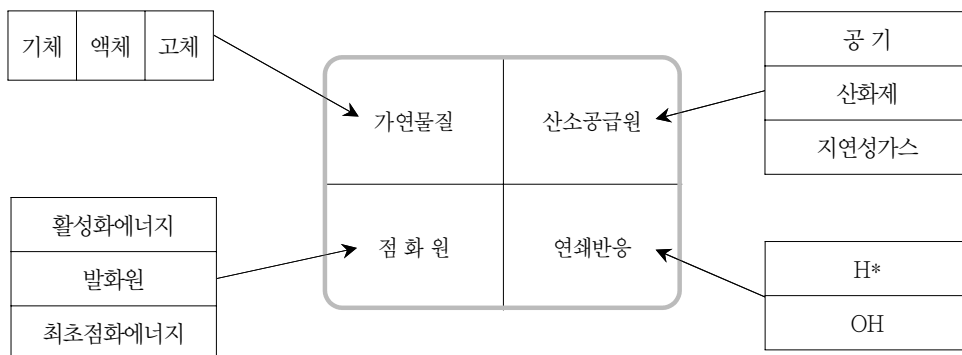
어떤 물질이 온도 변화 없이 고체에서 액체로 변할 때나 액체에서 기체로 변할 때는 열을 흡수한다. 고체에서 액체로 또는 액체에서 고체로 변할 때 출입하는 열을 용해 잠열이라 하고, 액체가 기체로 또는 기체에서 액체로 변할 때 출입하는 열을 증발잠열이라한다. 대기압에서의 물의 용해 잠열은 80cal/g, 100℃에서의 증발 잠열은 539cal/g이다. 물의 증발 잠열이 큰 것은 물이 좋은 소화제가 될 수 있는 이유 중의 하나이다. 0℃의 얼음 1g이 100℃의 수증기가 되기까지는 약 719cal의 열량이 필요하다. 대개의 물질은 잠열이 물보다 작다.

11. 점도(粘度, Viscosity)

액체의 점도는 점착과 응집력의 효과로 인한 흐름에 대한 저항의 측정 수단이다. 모든 액체는 점성을 가지고 있다. 인화성 위험물은 상온에서 액체상태의 경우가 많으므로, 온도가 상승하는 경우 인화점, 발화점 등을 주의하도록 하여 취급하지만 점성이 낮아지면 유동하기에 용이해 진다.

제3절 연소의 3요소

가연물질(기체·액체 및 고체상태)이 연소하기 위해서는 산소를 공급하는 산소공급원(공기·오존·산화제·지연성가스) 및 점화원(활성화에너지)이 있어야만 정상적인 연소의 화학반응을 유지할 수 있는데 이와 같이 연소반응의 유지를 위해서 사용되는 가연물질·산소공급원·점화원을 연소의 3요소라고 한다. 또한 연소의 3요소에 화학적인 연쇄반응을 합하여 연소의 4요소라 한다.



[그림 2] 연소의 4요소

1. 가연물질

가연물은 우리 주위에 무수히 많이 잔존해 있는 유기화합물의 대부분과 Na, Mg 등의 금속, 비금속, LPG, LNG, CO 등의 가연성 가스가 해당되는데 즉, 산화하기 쉬운 물질이며 이는 산소와 발열반응을 일으키는 물질을 말한다. 이에 비하여 불연성 물질은 반대로 산화하기 어려운 것(활성화에너지의 양이 큰 물질)으로서 물, 흙과 같이 이미 산화되어 더 이상 산화되지 아니하는 물질이다.

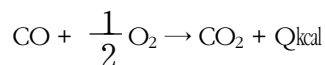
가. 가연물질의 구비조건

가연물질이 되기 위해서는 다음과 같은 조건을 구비하여야 한다.

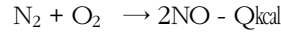
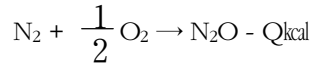
- 1) 화학반응을 일으킬 때 필요한 최소의 에너지(활성화에너지)의 값이 적어야 한다.
- 2) 일반적으로 산화되기 쉬운 물질로서 산소와 결합할 때 발열량이 커야한다.
- 3) 열의 축적이 용이하도록 열전도의 값이 적어야 한다.
〔열전도율 : 기체 < 액체 < 고체 순서로 커지므로 연소순서는 반대이다〕
- 4) 지연성(조연성) 가스인 산소 · 염소와의 친화력이 강해야 한다.
- 5) 산소와 접촉할 수 있는 표면적이 큰 물질이어야 한다.(기체)액체)고체
- 6) 연쇄반응을 일으킬 수 있는 물질이어야 한다.

나. 가연물이 될 수 없는 조건

- 1) 주기율표 0족의 불활성기체로서 이들은 결합력이 없으므로 산소와 결합하지 못 한다.
: 헬륨(He), 네온(Ne), 아르곤(Ar), 크립톤(Kr), 크세논(Xe) 등
- 2) 이미 산소와 결합하여 더 이상 산소와 화학반응을 일으킬 수 없는 물질
: 물(H₂O), 이산화탄소(CO₂), 산화알루미늄(Al₂O₃), 산화규소(SiO₂), 오산화인(P₂O₅), 삼산화황(SO₃), 삼산화크롬(CrO₃), 산화안티몬(Sb₂O₃) 등
※ 일산화탄소(CO)는 산소와 반응하기 때문에 가연물이 될 수 있다.



- 3) 산소와 화합하여 산화물을 생성하나 발열반응을 하지 않고 흡열 반응하는 물질
: 질소 또는 질소 산화물 N₂, NO 등



4) 자체가 연소하지 아니하는 물질 : 돌, 흙 등

2. 산소 공급원

가연물이 연소하려면 산소와 혼합되어 불이 붙을 수 있는 조건을 만들어야 하는데, 이를 연소 범위라 한다. 보통 공기 중에는 약 21%의 산소가 포함되어 있어서 공기는 산소공급원 역할을 할 수 있다. 일반적으로 산소의 농도가 높을수록 연소는 잘 일어나고 일반 가연물인 경우 산소농도 15%이하에서는 연소가 어렵다. 이밖에도 물질 자체가 분자 내에 산소를 보유하고 있어서 마찰·충격 등의 자극에 의해 산소를 방출하는 물질이 있는데 이를 산화성물질이라 하며 화재에서 산소 공급원 역할을 하는 위험한 물질이므로 위험물안전관리법에서 위험물로 분류하여 관리하고 있다.

가. 공 기

일반적으로 공기중에 함유되어 있는 산소(O₂)의 양은 용량으로 계산하면 전체 공기의 양에 대하여 21용량%(vol%)이며, 질량으로 계산하면 23중량%(wt%)로 존재하고 있어 연소에 필요한 산소는 공기중의 산소가 이용되고 있다.

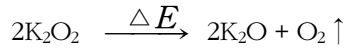
〈표 9〉 공기의 조성범위

조성비 \ 성분	산 소	질 소	이산화탄소	기 타
용량(vol%)	20.99	78.03	0.03	0.95
중량(wt%)	23.15	75.51	0.04	1.30

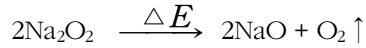
나. 산화제

위험물 중 제1류·제6류 위험물로서 가열·충격·마찰에 의해 산소를 발생한다. 제1류위험물은 산소를 함유하고 있는 강산화제로서 염소산염류, 과염소산염류, 과산화물, 질산염류, 과망간산염류, 무기과산화물류 등과 제6류 위험물인 과염소산, 질산 등이 있다.

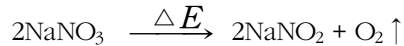
1) 과산화칼륨(K₂O₂) : 물과 접촉하거나 가열하면 산소를 발생시킨다.



2) 과산화나트륨(Na_2O_2) : 수용액은 30~40℃의 열을 가하면 산소를 발생시킨다.



3) 질산나트륨($NaNO_3$) : 조해성이 있어 열을 가하면 아질산나트륨과 산소가 발생한다.



다. 자기반응성 물질

분자 내에 가연물과 산소를 충분히 함유하고 있는 제5류 위험물로서 연소 속도가 빠르고 폭발을 일으킬 수 있는 물질이며, 니트로글리세린(NG), 셀룰로이드, 트리니트로톨루엔(TNT) 등이 있다.

라. 지연성(조연성) 가스

가연물이 탈 수 있게 보조해주는 기체로 산소(O_2), 불소(F_2), 오존(O_3), 염소(Cl_2)와 할로젠원소 등이 있다.

3. 점화원

연소반응이 일어나려면 가연물과 산소공급원이 적절한 조화를 이루어 연소범위를 만들었을 때 외부로부터 최소의 활성화 에너지가 필요한데 이를 점화원이라 하며 전기불꽃, 충격 및 마찰, 단열압축, 나화 및 고온표면, 정전기 불꽃, 자연발화, 복사열 등이 있다.

가. 전기불꽃

전기설비의 회로상에서나 전기기기·기구 등을 사용하는 장소에서 접점 스파크나 고전압에 의한 방전, 조명기구 등이 파손되면서 과열된 필라멘트가 노출되는 경우, 자동제어기의 경우 릴레이의 접점, 모터의 정류자 등 작은 불꽃에서도 충분히 가연성 가스를 착화시킬 수 있는 에너지가 있다.

$$E = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} QV$$

E : 전기불꽃에너지
 C : 전기용량
 Q : 전기량
 V : 전압

나. 충격 및 마찰

두 개 이상의 물체가 서로 충격·마찰을 일으키면서 작은 불꽃을 일으키는데, 이러한 마찰불꽃에 의하여 가연성 가스에 착화가 일어날 수 있다.

다. 단열압축

기체를 높은 압력으로 압축하면 온도가 상승하는데, 여기에 각종 오일이나 윤활유가 열분해되어 저온 발화물을 생성하며 발화물질이 발화하여 폭발을 하게 된다.

라. 나화 및 고온표면

나화란 항상 화염을 가지고 있는 열 또는 화기로서 위험한 화학물질 및 가연물이 존재하고 있는 장소에서 나화의 사용은 대단히 위험하다. 고온표면 작업장의 화기, 가열로, 건조장치, 굴뚝, 전기·기계설비 등으로서 항상 화재의 위험성이 내재되어 있다.

마. 정전기 불꽃

정전기 불꽃이란 물체가 접촉하거나 결합한 후 떨어질 때 양(+)전하와 음(-)전하로 전하의 분리가 일어나 발생한 과잉 전하가 물체(물질)에 축적되는 현상을 말하는데, 이렇게 되는 경우 정전기의 전압은 가연물질에 착화가 가능하다. 예를 들면 화학섬유로 만든 의복 및 절연성이 높은 옷 등을 입으면 대단히 높은 전위가 인체에 대전되어 접지 물체에 접촉하면 방전 불꽃이 발생한다.

◎ 정전기를 방지하기 위한 예방대책은

- 1) 정전기의 발생이 우려되는 장소에 접지시설을 한다.
- 2) 실내의 공기를 이온화하여 정전기의 발생을 예방한다.
- 3) 정전기는 습도가 낮거나 압력이 높을 때 많이 발생하므로 상대습도를 70% 이상으로 한다.
- 4) 전기의 저항이 큰 물질은 대전이 용이하므로 전도체 물질을 사용한다.

바. 자연발화

인위적으로 가열하지 않아도 원면, 고무분말, 셀룰로이드, 석탄, 플라스틱의 가소제, 금속가루 등의 경우 일정한 장소에 장시간 저장하면 열이 발생하여 축적됨으로서 발화점에 도달하여 부분적으로 발화되는 현상을 말한다.

◎ 자연발화를 일으키는 원인에는

- 1) 분해열에 의한 발열 : 셀룰로이드, 니트로셀룰로오스
- 2) 산화열에 의한 발열 : 석탄, 건성유
- 3) 발효열에 의한 발열 : 퇴비, 먼지
- 4) 흡착열에 의한 발열 : 목탄, 활성탄 등이 있다.
- 5) 중합열에 의한 발열 : HCN, 산화에틸렌 등

◎ 자연발화를 방지할 수 있는 방법으로는

- 1) 통풍 구조를 양호하게 하여 공기유통을 잘 시킬 것.
- 2) 저장실 주위의 온도를 낮춘다.
- 3) 습도 상승을 피한다.
- 4) 열이 쌓이지 않도록 퇴적한다.

사. 복사열

물질에 따라서 비교적 약한 복사열도 장시간 방사로 발화 될 수 있다. 예를 들어 햇빛이 유리나 거울에 반사되어 가연성 물질에 장시간 쬐일 때 열이 축적되어 발화될 수 있다.

제4절 연소의 형태

연소의 형태는 기체가연물·액체가연물 및 고체가연물을 구성하는 분자의 구조, 원소성분, 물질 등에 따라 기체연소·액체연소·고체연소로 분류되며 연소의 상태에 따라 정상적으로 연소하는 정상연소와 폭발적으로 연소하는 비정상연소로 구분된다.

1. 기체의 연소

가연성 기체는 공기와 적당한 부피비율로 섞여 연소범위에 들어가면 연소가 일어나는데 기체

의 연소가 액체 가연물질 또는 고체 가연물질의 연소에 비해서 가장 큰 특징은 연소시의 이상 현상인 폭굉이나 폭발을 수반한다는 것이다.

기체의 연소형태는 확산연소, 예혼합연소, 폭발연소로 나눌 수 있다.

가. 확산연소(발염연소)

연소버너 주변에 가연성 가스를 확산시켜 산소와 접촉, 연소범위의 혼합가스를 생성하여 연소하는 현상으로 기체의 일반적 연소 형태이다.

예를 들면 LPG - 공기, 수소 - 산소의 경우이다.

나. 예혼합연소

연소시키기 전에 이미 연소 가능한 혼합가스를 만들어 연소시키는 것으로 혼합기로의 역화를 일으킬 위험성이 크다.

예를 들면 가솔린엔진의 연소와 같은 경우이다.

다. 폭발연소

가연성 기체와 공기의 혼합가스가 밀폐용기 안에 있을 때 점화되면 연소가 폭발적으로 일어나는데 예혼합연소의 경우에 밀폐된 용기로의 역화가 일어나면 폭발할 위험성이 크다. 이것은 많은 양의 가연성 기체와 산소가 혼합되어 일시에 폭발적인 연소현상을 일으키는 비정상연소이기도 하다.

2. 액체의 연소

액체 가연물질의 연소는 액체 자체가 연소하는 것이 아니라 “증발”이라는 변화 과정을 거쳐 발생된 기체가 타는 것이다.

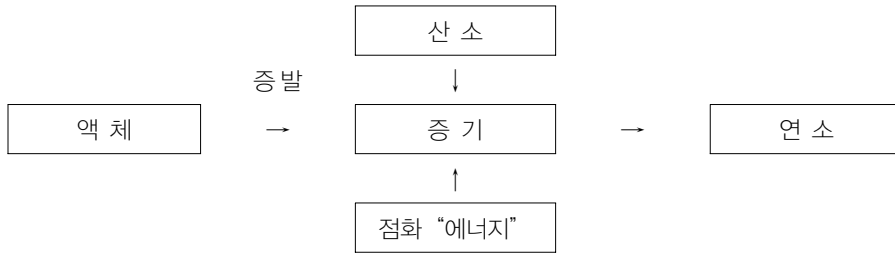
액체 가연물질이 휘발성인 경우는 외부로부터 열을 받아서 증발하여 연소하는 것을 증발연소라 하고 액체가 비휘발성이거나 비중이 커 증발하기 어려운 경우에는 높은 온도를 가해 열분해하여 그 분해가스를 연소시키는 것을 분해연소라 한다.

가. 증발연소(액면연소)

액체 가연물질이 액체 표면에 발생한 가연성 증기와 공기가 혼합된 상태에서 연소가 되는 형태로 액체의 가장 일반적인 연소형태이다. 연소원리는 화염에서 복사나 대류로 액체표면에 열

이 전과되어 증발이 일어나고 발생된 증기가 공기와 접촉하여 액면의 상부에서 연소되는 반복적 현상이다.

예로서 에테르, 이황화탄소, 알코올류, 아세톤, 석유류 등이다.



[그림 3] 증발연소

나. 분해연소

점도가 높고 비휘발성이거나 비중이 큰 액체 가연물이 열분해 하여 증기를 발생케 함으로서 연소가 이루어지는 형태이며 이는 상온에서 고체 상태로 존재하고 있는 고체 가연물질의 경우도 분해연소의 형태를 보여준다.

또한 점도가 높고 비휘발성인 액체의 점도를 낮추어 버너를 이용하여 액체의 입자를 안개상태로 분출하여 표면적을 넓게 함으로서 공기와의 접촉면을 많이 하여 연소시키는 액적연소도 있다.

3. 고체의 연소

상온에서 고체 상태로 존재하는 고체 가연물질의 일반적 연소형태는 표면연소, 증발연소, 분해연소, 자기연소로 나눌 수 있다.

가. 표면연소(직접연소, Surface Combustion)

고체 가연물이 열분해나 증발하지 않고 표면에서 산소와 급격히 산화 반응하여 연소하는 현상 즉, 목탄 등이 열분해에 의해서 가연성 가스를 발생하지 않고 그 물질 자체가 연소하는 현상으로 불꽃이 없는 것(무염연소)이 특징이다.

예로서, 목탄, 코우크스, 금속(분·박·리본 포함) 등의 연소가 해당되며 나무와 같은 가연물의 연소 말기에도 표면연소가 이루어진다.

※ 표면화재와 심부화재('97. 10. 예방 13807-657)

- 일반적으로 표면화재의 연소특성은 가연물 자체로부터 발생된 증기나 가스가 공기중의 산소와 혼합기를 형성하여 연소하며, 연소속도가 매우 빠르고 불꽃과 열을 내며 연소하므로 일명 불꽃연소라고 하며 이에 연소시 가연물 · 열 · 공기 · 순조로운 연쇄반응이 필요합니다.
- 반면, 심부화재는 표면화재와 달리 순조로운 연쇄반응이 아닌 가연물 · 열 · 공기 등의 화재의 요소만 가지고 가연물이 연소하는 것으로서 연소속도가 느리고 불꽃 없이 연소하며 가연물과 공기의 중간지대에서 연소가 국부적으로 되는 표면연소의 형태를 보이기 때문에 일명 표면연소 또는 작열연소라고 합니다.

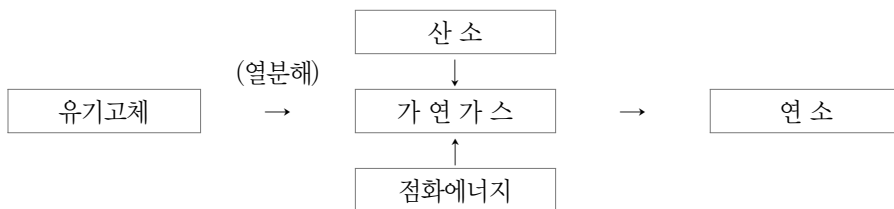
나. 증발연소

고체 가연물이 열분해를 일으키지 않고 증발하여 증기가 연소되거나 먼저 용해된 액체가 기화하여 증기가 된 다음 연소하는 현상을 말한다. 이것은 액체 가연물질의 증발연소 형태와 같으며, 황(S), 나프탈렌($C_{10}H_8$), 파라핀(양초) 등이 있다.

다. 분해연소

고체 가연물질을 가열하면 열분해를 일으켜 나온 분해가스 등이 연소하는 형태를 말하며 열분해에 의해 생기는 물질에는 일산화탄소(CO), 이산화탄소(CO_2), 수소(H_2), 메탄(CH_4) 등이 있다.

분해연소 물질에는 목재 · 석탄 · 종이 · 섬유 · 플라스틱 · 합성수지 · 고무류 등이 있으며 이들은 연소가 일어나면 연소열에 의해 고체의 열분해는 계속 일어나 가연물이 없어질 때까지 계속된다.



[그림 4] 분해연소

라. 자기연소(내부연소)

가연물이 물질의 분자 내에 산소를 함유하고 있어 열분해에 의해서 가연성 가스와 산소를 동시에 발생시키므로 공기 중의 산소 없이 연소할 수 있는 것을 말한다.

위험물안전관리법시행령 별표 1의 제5류 위험물인 니트로셀룰로오스(NC), 트리니트로톨루엔

(TNT), 니트로글리세린(NG), 트리니트로페놀(TNP) 등이 있으며 대부분 폭발성을 지니고 있으므로 폭발성 물질로 취급되고 있다.

제5절 연소의 확대

연소시 발생한 열은 열 기류가 되어 다양한 형태로 이동되어 연소 확대의 요인이 되는데 그 형태는 「전도」, 「대류」, 「복사」, 「비화」로 구분된다.

1. 전도

열이 물체를 통하여 전달되는 현상으로 고온측에서 저온측으로 이동하는데 고체는 기체보다 잘 전도되고, 고온측과 저온측의 온도차, 길이 및 두께에 따라 달라지며, 주로 금속류가 높다. 공기는 열전도가 낮은 편인데 압력이 낮으면 열전도는 느리게 되고 진공 상태에서는 열의 전도가 이루어지지 않는다.

2. 대류

공기의 운동이나 유체의 흐름에 의해 열이 이동되는 현상으로 액체나 기체에 온도를 가하면 비중이 작아져 분자의 운동이 활발하여지고 팽창하면서 고온의 열기류는 상승하게 된다. 화재 시 연기가 위로 향하는 것이나 화로에 의해 방안의 공기가 더워지는 것이 대류에 의한 현상이다.

3. 복사

물체가 가열되면 열에너지를 전자파로 방출되는데 이 전자파에 의해 열이 이동하는 것으로 난로가에 열을 쬐거나, 양지바른 곳에서 햇볕을 쬐면 따뜻한 것은 복사열을 받기 때문이며 화재 현장에서 열의 이동에 가장 크게 작용하여 주위 건물을 연소시키는 것은 복사열이 주원인이다.

4. 비화(불뚝)

불티나 불꽃이 기류를 타고 다른 가연물로 전달되어 화재가 일어나는 것을 말한다.

제6절 이상(異常)연소 현상

1. 역화(Back fire)

대부분 기체연료를 연소시킬 때 발생하는 이상연소 현상으로서 연료의 분출속도가 연소속도보다 느릴 때 불꽃이 연소기의 내부로 빨려 들어가 혼합관 속에서 연소하는 현상을 말한다.

역화의 원인으로는

- ① 혼합 가스량이 너무 적을 때
- ② 노즐의 부식으로 분출구멍이 커진 경우
- ③ 버너의 과열
- ④ 연소속도보다 혼합가스의 분출속도가 느릴 때 등이 있다.

2. 선화(Lifting)

역화의 반대 현상으로 연료가스의 분출속도가 연소속도보다 빠를 때 불꽃이 버너의 노즐에서 떨어져서 연소하는 현상으로 완전한 연소가 이루어지지 않는다.

3. 블로우 오프(blow-off)현상

선화 상태에서 연료가스의 분출속도가 증가하거나 주위 공기의 유동이 심하면 화염이 노즐에 정착하지 못하고 떨어져 화염이 꺼지는 현상을 말한다. 버너의 경우 가연성 기체의 유출속도가 연소속도보다 클 경우 일어난다.

4. 불안전연소

연소시 가스와 공기의 혼합이 불충분하거나 연소온도가 낮을 경우 등 여러 가지 요인으로 노즐의 선단에 적황색 부분이 늘어나거나, 그을음이 발생하는 연소현상으로 그 원인은

- 가. 공기의 공급이 부족 할 때
- 나. 연소온도가 낮을 때
- 다. 연료 공급 상태가 불안정할 때 등이 있다.

5. 연소 소음

연소에 수반되어 발생하는 소음을 말하며 발생원인은 연소속도나 분출속도가 대단히 클 때와, 연소장치의 설계가 잘못되어 연소시 진동이 발생하는 경우에 발생하며, 종류로는 연소음, 가스 분출음, 공기 흡입음, 폭발음, 공명음 등이 있다.

※ *Flash over*와 *Back draft*

구 분	Flash Over	Back Draft
개 념	구획내 가연성 재료의 전표면이 불로 덮이는 전이현상. 즉, 화재가 발생하는 과정에 있어서 화원 근처에 한정되어 있던 연소영역이 조금씩 확대된다. 이 단계에서 발생한 가연성가스는 천장 근처에 체류한다. 이 가스농도가 증가하여 연소범위내의 농도에 도달하면 착화하여 화염에 쌓이게 된다. 그 이후에는 천장면으로부터의 복사열에 의하여 바닥면 위의 가연물이 급속히 가열 착화하여 바닥면 전체가 화염으로 덮이게 된다.	소화활동을 위하여 화재실의 문을 개방할 때 신선한 공기가 유입되어 실내에 축적되었던 가연성가스가 단시간에 폭발적으로 연소함으로써 화재가 폭발을 동반하여 실외로 분출하는 현상이다.
조 건	· 평균온도 : 500℃ 전후 · 산소농도 : 10%	· 실내가 충분히 가열 · 다량 가연성가스 축적
공급요인	열 공급	산소 공급

제7절 연소생성물의 종류와 유해성

건축재료, 가구, 의류 등 유기가연물은 일반적으로 화재열을 받으면 열분해한 다음 공기 중의 산소와 반응하여 연소하며 여러 가지 생성물을 발생시킨다. 이 열분해 연소과정은 실제로는 매우 복잡하게 진행된다.

〈표 10〉 연소물질과 생성가스

연소생성가스	연소물질
일산화탄소 및 탄산가스	탄화수소류 등
질소산화물	셀룰로이드, 폴리우레탄 등
시안화수소	질소성분을 갖고 있는 모사, 비단, 피혁 등
아크릴로레인	합성수지, 레이온 등
아황산가스	나무, 종이 등
수소의 할로겐화물 (HF, HCl, HBr, 포스겐등)	나무, 치오콜 등 PVC, 방염수지, 불소수지류 등의 할로겐화물
암모니아	멜라민, 나일론, 요소수지 등
알데히드류(RCHO)	페놀수지, 나무, 나일론, 폴리에스테르수지 등
벤젠	폴리스티렌(스티로폴) 등

고분자물질 등 유기물의 구성 원소는 일반적으로 탄소, 수소를 중심으로 산소, 질소를 함유하는 경우가 있고, 거기에 유황, 인, 할로젠(염소, 불소, 염소 등) 등을 포함하는 경우가 있다.

완전연소의 경우 생성물의 수는 적으며, 탄소는 탄산가스, 수소는 물, 산소는 탄산가스 및 물 등의 산화물, 질소는 질소가스, 유황은 아황산가스, 인은 오산화인으로, 또한 할로젠은 염화수소 등의 할로겐화수소로 된다. 그러나 불완전연소의 경우 상기 생성물 외에 다수의 산화물이나 분해생성물이 발생한다.

1. 연기

실내 가연물에 열분해를 일으켜서 방출시키는 열분해 생성물 및 미반응 분해물을 말한다. 일종의 불완전한 연소생성물로 산소공급이 불충분하게 되면 탄소분이 생성하여 검은색 연기로 되며 인체에 미치는 영향은 다음과 같다.

- 가. 시야를 감퇴하며 피난행동 및 소화활동을 저해한다.
- 나. 연기성분중인 유독물(일산화탄소, 포스겐 등)의 발생으로 생명이 위협하다.
- 다. 정신적으로 긴장 또는 패닉 현상에 빠지게 되는 2차적 재해의 우려가 있다.
- 라. 최근 건물화재의 특징은 난연 처리(방염처리)된 물질을 사용하여 연소 그 자체는 억제되고 있지만 다량의 연기입자 및 유독가스를 발생하는 특징이 있다.

연기의 유동 및 확산은 벽 및 천장을 따라 진행하며 일반적으로 수평방향으로는 0.5~1m/sec, 수직방향으로 2~3m/sec 속도로 이동한다.

2. 일산화탄소(CO)

일산화탄소는 무색·무취·무미의 환원성이 강한 가스로서 상온에서 연소와 작용하여 유독성 가스인 포스젠(COCl_2)을 생성하기도 하며 인체 내의 헤모글로빈과 결합하여 산소의 운반기능을 약화시켜 질식케 한다.

〈표 11〉 일산화탄소의 공기 중의 농도와 증독증상

공기중의 농도		경과시간(분)	증독증상
%	ppm		
0.02	200	120 ~ 180	가벼운 두통 증상
0.04	400	60 ~ 120	통증·구토증세가 나타남
0.08	800	40	구토·현기증·경련이 일어나고 24시간이면 실신
0.16	1,600	20	두통·현기증·구토 등이 일어나고 2시간이면 사망
0.32	3,200	5 ~ 10	두통·현기증이 일어나고 30분이면 사망
0.64	6,400	1 ~ 2	두통·현기증이 심하게 일어나고 15~30분이면 사망
1.28	12,800	1 ~ 3	1~3분내 사망

3. 이산화탄소(CO_2)

이산화탄소는 무색·무미의 기체로서 공기보다 무거우며 가스 자체는 독성이 거의 없으나 다량이 존재할 때 사람의 호흡 속도를 증가시키고 혼합된 유해 가스의 흡입을 증가시켜 위험을 가중시킨다.

4. 황화수소(H_2S)

황을 포함하고 있는 유기 화합물이 불완전 연소하면 발생하는데 계란 썩은 냄새가 나며 0.2% 이상 농도에서 냄새 감각이 마비되고 0.4~0.7%에서 1시간 이상 노출되면 현기증, 장기혼란의 증상과 호흡기의 통증이 일어난다. 0.7%를 넘어서면 독성이 강해져서 신경 계통에 영향을 미치고 호흡기가 무력해진다.

5. 이산화황(SO_2)

유황이 함유된 물질인 동물의 털, 고무 등이 연소하는 화재시에 발생되며 무색의 자극성 냄새를 가진 유독성 기체로 눈 및 호흡기 등에 점막을 상하게 하고 질식사 할 우려가 있다. 이산화황

은 양모, 고무 그리고 일부 목재류 등의 연소시에도 생성된다. 특히 유황을 저장 또는 취급하는 공장에서의 화재시 주의를 요한다. 아황산가스라고도 한다.

6. 암모니아(NH₃)

질소 함유물(나이론, 나무, 실크, 아크릴 플라스틱, 멜라닌수지)이 연소할 때 발생하는 연소생성물로서 유독성이 있으며 강한 자극성을 가진 무색의 기체이다.

냉동시설의 냉매로 많이 쓰이고 있으므로 냉동창고 화재시 누출가능성이 크므로 주의해야 한다. 이때 우발적으로 터질 가능성이 있기 때문에 조심해야 한다.

7. 시안화수소(HCN)

질소성분을 가지고 있는 합성수지, 동물의 털, 인조견 등의 섬유가 불완전 연소할 때 발생하는 맹독성 가스로 0.3%의 농도에서 즉시 사망할 수 있다. 청산가스라고도 한다.

8. 포스겐(COCl₂)

염가소성 수지인 폴리염화비닐(PVC), 수지류 등이 연소할 때 발생되며 맹독성가스로 허용농도는 0.1ppm(mg/m³)이다.

일반적인 물질이 연소할 경우는 거의 생성되지 않지만 일산화탄소와 염소가 반응하여 생성하기도 한다.

9. 염화수소(HCl)

PVC와 같이 염소가 함유된 수지류가 탈 때 주로 생성되는데 독성의 허용농도는 5ppm(mg/m³)이며 향료, 염료, 의약, 농약 등의 제조에 이용되고 있고 부식성이 강하여 쇠를 녹슬게 한다.

10. 이산화질소(NO₂)

질산셀룰로오스가 연소 또는 분해될 때 생성되며 독성이 매우 커서 200~700ppm 정도의 농도에 잠시 노출되어도 인체에 치명적이다.

11. 불화수소(HF)

합성수지인 불소수지가 연소할 때 발생하는 연소생성물로서 무색의 자극성 기체이며 유독성이 강하다.

허용농도는 3ppm(mg/m^3)이며 모래·유리를 부식시키는 성질이 있다.

※ 체내산소농도에 따른 인체영향

- 보통 공기 중 산소농도 20%가 15%로 떨어지면 근육이 말을 듣지 않는다.
 - 14%~10%로 떨어지면 판단력을 상실하고 피로가 빨리 온다.
 - 10%~6%이면 의식을 잃지만 신선한 공기 중에서 소생할 수 있다.
- 기진한 상태에서는 산소요구량이 많아지므로 상기 농도보다 높아도 증세가 나타날 수 있다.

제8절 연기의 이동력과 중성대

연기의 이동은 공기의 흐름을 따라 이동하게 된다. 연기이동의 원인이 되는 주된 이동력에는 굴뚝효과, 부력, 팽창, 바람, HVAC(heating, ventilating and air conditioning) 시스템, 그리고 엘리베이터의 피스톤 효과가 포함된다. 일반적으로 화재에서 연기이동은 이들 이동력의 결합에 의해서 발생되고 지배를 받는다.

1. 연기의 이동력

가. 굴뚝효과

고층 건물에는 사용자의 상하 이동을 위한 계단실, 엘리베이터 샤프트 등의 공간은 건물의 난방과 화재에 의한 연기침투로 건물 외부 공기의 온도보다 높아지면 굴뚝효과(stack effect)라고 부르는 현상이 발생한다.

굴뚝효과(stack effect)는 건물 내부와 외부 공기밀도 차이로 인해 발생한 압력 차이에 의해 발생하며, 겨울철 화재와 같이 건물 내부가 따뜻하고 건물 외부가 찬 경우 기압은 건물내부가 낮아, 지표면상에서 건물로 들어온 공기는 건물 내부의 상부로 이동하게 되고, 이러한 압력 차이에 의해 야기된 공기의 흐름은 굴뚝에서의 연기 흐름과 유사하게 되는데, 이러한 현상을 일반적으로 굴뚝효과 또는 연돌효과라고 정의한다. 여름철과 같이 외기가 건물 내부보다 따뜻할 경우

하향으로 공기가 이동하게 되는 데 이런 흐름을 역굴뚝효과 라고 한다.

나. 부력

화재에서 고온의 연기는 자체의 감소된 밀도에 의해 부력을 가진다. 이는 굴뚝효과의 압력해석과 같이 동일한 방법으로 해석할 수 있다. 따라서 화재구획실과 그 주변사이의 압력차에 의한 부력으로 인해 연기가 상층으로 이동하게 된다.

다. 팽창

화재로부터 방출되는 에너지는 연소가스를 팽창시킴으로 연기이동의 원인이 될 수 있다. 건물에 하나의 개구부만 있는 화재구획실에서 공기는 화재구획실로 흐를 것이고 뜨거운 연기는 구획실 밖으로 흘러갈 것이다.

라. 바람의 영향

바람은 고층빌딩에 풍압을 가하며 이런 풍압의 효과로 인해 초고층 건축물에서 구조적 하중에 대한 특별한 고려를 하게 된다. 또한, 바람에 의한 풍압은 빌딩내부의 공기누출과 공기이동을 일으키기도 한다. 이는 빌딩 내의 냉난방 및 화재 시 연기의 이동에 대한 주요 고려대상이며, 틈새가 많거나 창이나 문이 많은 건물인 경우 바람의 영향은 더욱 많이 받는다.

마. HVAC 시스템

화재발생시 공조기기(HVAC 시스템)은 화재확산을 가속하고 화재 진화시 멀리 연기를 보내거나, 화재발생 구역으로 신선한 공기를 제공하여 연소를 돕게 된다.

그러므로 HVAC시스템은 화재 또는 연기의 감지로부터 송풍기를 일시 정지시키거나 특별한 제어작동 모드로 전환되도록 설계해야 한다.

바. 엘리베이터 피스톤 효과

화재시에 엘리베이터의 사용을 자제시키기 위하여 인근 비상구에 비상등이 켜지고 엘리베이터는 자동으로 1층에서 머물게 되어 있다. 그러나 엘리베이터를 화재로부터 보호하고 연기조절 시스템을 이용하여 사용이 가능하게 할 수 있다면 엘리베이터는 피난과 소방에 매우 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 따라서 비상시에 엘리베이터의 운전도 연기의 흐름에 영향을 미치게 된다.

엘리베이터가 샤프트 내에서 이동할 때, 흡입압력(피스톤 효과)이 발생한다. 이 흡입압력은 엘리베이터 연기제어에 영향을 미치고, 이러한 피스톤 효과는 정상적으로 가압된 엘리베이터

로비나 샤프트로 연기를 유입시킬 수 있다.

2. 중성대의 형성과 활동

건물 내부의 압력이 외부의 압력과 일치하는 수직적인 위치가 생긴다. 이 위치를 건물의 중성대(NPL : Neutral Pressure Level)라 한다. 이론적으로 틈새(crack)나 다른 개구부가 수직적으로 균일하게 분포되어 있다면 중성대는 정확하게 건물의 중간 높이가 될 것이다. 그러나 건물의 상부에 큰 개구부가 있다면 중성대는 올라갈 것이고 건물의 하부에 큰 개구부가 있다면 중성대는 내려올 것이다.

가. 중성대의 형성

건물화재가 발생하면 연소열에 의한 온도가 상승함으로써 부력에 의해 실의 천정 쪽으로 고온기체가 축적되고 온도가 높아져 기체가 팽창하여 실내와 실외의 압력이 달라지는데 실의 상부는 실외보다 압력이 높고 하부는 압력이 낮다. 따라서 그사이 어느 지점에 실내와 실외의 정압이 같아지는 경계면(0포인트)이 형성되는데 그 면을 중성대(neutral plane)라고 한다. 그러므로 중성대의 위쪽은 실내 정압이 실외보다 높아 실내에서 기체가 외부로 유출되고 중성대 아래 쪽에는 실외에서 기체가 유입되며, 중성대의 상부는 열과 연기로, 그리고 중성대의 하층부는 신선한 공기가 존재하게 된다.

나. 중성대의 활용

화재현장에서는 중성대의 형성 위치를 파악하여 배연 등의 소방활동에 활용하는 요령이 있어야 한다, 즉 배연을 할 경우에는 중성대 위쪽에서 배연을 해야 효과적이며, 이것은 또한 새로운 공기의 유입증가 현상을 촉발하여 화세가 확대될 수 있음에 유의해야 한다.

밀폐 된 건물내부에서 화재가 발생했을 때 신선한 공기의 유입이 없으므로 빠른 연소의 확대는 없지만 하층개구부로 신선한 공기가 유입된다면 연소확대와 동시에 연기량이 증가한다. 따라서 연기층이 급속히 아래로 확대되면서 중성대의 경계면은 하층으로 내려오게 되고, 생존 가능성은 어렵게 된다.

반대로 상층개구부를 개방한다면 연소는 확대되지만 발생한 연기는 빠른 속도로 상승하여 외부로 배출되므로 중성대의 경계선은 위로 축소되고 중성대 하층의 면적이 커지므로 대원과 대피자들의 활동공간과 시야가 확보되어 신속히 대피할 수 있다.

현장 도착시 하층 출입문으로 짙은 연기가 배출된다면 상층개구부 개방을 강구하고, 하층 개

구부에서 연기가 배출되고 있지 않다면 상층개구부가 개방되어 있다고 판단하고 신선한 공기가 유입되는 출입문쪽을 급기측으로 판단한다.

그리고, 중성대를 상층(위쪽)으로 올리기 위해선 배연 개구부 위치는 지붕중앙부분 파괴가 가장 효과적이며, 그 다음으로 지붕의 가장자리 파괴, 상층부 개구부의 파괴 순서가 효과적이다.

제2장 폭 발

제1절 폭발개론

1. 폭발의 정의

폭발을 명확히 정의하는 것은 어려우나 「압력의 급격한 발생 또는 해방의 결과로서 굉음을 발생하며 파괴하기도 하고, 팽창하기도 하는 것」, 「화학변화에 동반해 일어나는 압력의 급격한 상승현상으로 파괴 작용을 수반하는 현상」등으로 설명할 수 있다.

2. 폭발반응의 원인

빛, 소리 및 충격 압력을 수반하는 순간적으로 완료되는 화학변화를 폭발 반응이라 하며 기체 상태의 엔탈피(열량) 변화가 폭발반응과 압력상승의 원인으로 다음을 들 수 있다.

- 가. 발열화학 반응 시에 일어난다.
- 나. 강력한 에너지에 의한 급속가열로 예를 들면 부탄가스통의 가열시 폭발하는 것과 같다.
- 다. 액체에서 기체 상태로 변화를 증발, 고체에서 기체 상태로의 변화를 승화라 하는데 이처럼 응축상태에서 기상으로 변화(상변화)시 일어난다.

3. 폭발의 성립 조건

- 가. 밀폐된 공간이 존재하여야 된다.
 - 나. 가연성 가스, 증기 또는 분진이 폭발 범위 내에 있어야 한다.
 - 다. 점화원(Energy)이 있어야 한다.
- 간략하게 정리하면 연소의 3요소에 밀폐된 공간이 있으면 성립한다.

제2절 폭발형태

1. 물리적 폭발과 화학적 폭발

폭발이란 급격한 압력의 발생, 해방의 결과로 그 현상이 격렬하게 폭발을 동반한 이상 팽창 현상으로 크게는 물리적인 폭발과 화학적 폭발로 구분하며, 물리적 상태에 따라 응상폭발과 기상폭발로 구분한다.

가. 물리적 폭발

진공용기의 파손에 의한 폭발현상, 과열액체의 급격한 비등에 의한 증기폭발, 고압용기에서 가스의 과압과 과충전 등에 의한 용기의 파열에 의한 급격한 압력개방 등이 물리적인 폭발이다.

미세한 금속선에 큰 용량의 전류가 흐름으로서 전선에 급격한 온도상승이 되어 전선이 용해되어 갑작스런 기체 팽창이 짧은 시간 내에 발생하는 폭발현상도 물리적인 폭발이며 전선폭발이라고도 한다.

나. 화학적 폭발

1) 산화 폭발

산화폭발은 연소의 한 형태인데 연소가 비정상상태로 되어서 폭발이 일어나는 형태이고 연소폭발이라고도 하며 주로 가연성 가스, 증기, 분진, 미스트 등이 공기와의 혼합물, 산화성, 환원성 고체 및 액체혼합물 혹은 화합물의 반응에 의하여 발생된다.

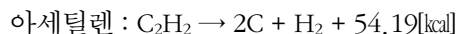
산화 폭발사고는 대부분 가연성 가스가 공기 중에 누설되거나 인화성 액체 저장탱크에 공기가 혼합되어 폭발성 혼합가스를 형성함으로써 점화원에 의해 착화되어 폭발하는 현상이다.

공간부분이 큰 탱크장치, 배관 건물 내에 다량의 가연성 가스가 공간 전체에 채워져 있을 때 폭발하게 되지만 큰 파괴력이 발생되어 구조물이 파괴되며, 이 때 폭풍과 충격파에 의하여 멀리 있는 구조물까지도 피해를 입힌다.

예를 들면 LPG-공기, LNG-공기 등이며 가연성 가스의 혼합가스 점화에 의한 폭발을 말한다.

2) 분해폭발

산화에틸렌(C_2H_4O), 아세틸렌(C_2H_2), 히드라진(N_2H_4) 같은 분해성 가스와 디아조화합물 같은 자기분해성 고체류는 분해하면서 폭발하며 이는 단독으로 가스가 분해하여 폭발하는 것이다.



아세틸렌은 분해성 가스의 대표적인 것으로 반응시 발열량이 크고, 산소와 반응하여 연소시 3,000℃의 고온이 얻어지는 물질로서 금속의 용단, 용접에 사용된다.

고압으로 압축된 아세틸렌 기체에 충격을 가하면 직접 분해반응을 일으키므로 고압으로 저장할 때는 불활성 다공 물질을 용기 내에 주입하고 여기에 아세톤액을 스며들게 하여 아세틸렌을 고압으로 용해 충전하는 방법을 사용한다.

용해 아세틸렌을 저장할 때는 용기 내에 가스층간의 공간이 없도록 하고 아세틸렌의 충전시 용기에 발열되는 경우에 냉각시키고, 충전 후에도 온도가 안정될 때까지 냉각하여야 한다.

일반적으로 널리 사용되는 용해아세틸렌 용기는 고열이 국부적으로 발생되고, 다공물질이 변질 혹은 공간이 생성되는 이상이 발생될 때 분해증발이 일어나 국부적인 과열로 인한 용기가 폭발하는 경우가 있으므로 신중하게 취급해야 한다.

3) 중합폭발

중합해서 발생하는 반응열을 이용해서 폭발하는 것으로 초산비닐, 염화비닐 등의 원료인 모노머가 폭발적으로 중합되면 격렬하게 발열하여 압력이 급상승되고 용기가 파괴되는 폭발을 일으키는 경우가 자주 있다.

중합반응은 고분자 물질의 원료인 단량제(모노머)에 촉매를 넣어 일정온도, 압력하에서 반응시키면 분자량이 큰 고분자를 생성하는 반응을 말하며, 이 반응은 대부분 발열반응을 하므로 적절한 냉각설비를 반응장치에 설치하여 이상반응이 되는 것을 방지하여야 한다. 그러나 반응시 냉각에 실패하는 경우 반응온도가 급격히 상승하여 미반응 모노머의 팽창, 비등이 발생하여 이상고압으로 되는 경우 반응장치를 파괴시키는 경우가 있다.

중합이 용이한 물질은 촉매를 주입하지 않아도 공기 중의 산화와 그 외 산화성 물질, 알칼리성 물질이 촉매역할을 하여 반응을 일으킬 수도 있으므로 반응중지제를 준비하여야 한다. 중합폭발을 하는 가스로는 시안화수소(HCN), 산화에틸렌(C₂H₄O) 등이 있다.

4) 촉매폭발

촉매에 의해서 폭발하는 것으로 수소(H₂)+산소(O₂), 수소(H₂)+염소(Cl₂)에 빛을 쬐일 때 일어난다.

2. 응상폭발과 기상폭발

폭발물질의 물리적 상태에 따라서 기상폭발과 응상폭발로 구분하며, 일반적으로 응상이란 고상 및 액상의 것을 말하고, 응상은 기상에 비하여 밀도가 102~103배이므로 그 폭발의 양상이 다르다.

수소, 일산화탄소, 메탄, 프로판, 아세틸렌 등의 가연성 가스와 조연성 가스와의 혼합기체에서 발생하는 가스폭발이 기상폭발에 속하고 용융 금속이나 금속조각 같은 고온물질이 물속에 투입 되었을 때 고온의 열이 저온의 물에 짧은 시간에 전달되면 일시적으로 물은 과열상태로 되고 급격하게 비등하여 폭발현상이 나타나게 되는 것을 응상폭발이라 하며 증기폭발이 대표적인 것이다.

기상폭발은 가스폭발(혼합가스폭발), 가스의 분해폭발, 분무폭발 및 분진폭발로, 응상폭발은 혼합위험성 물질에 의한 폭발, 폭발성 화합물의 폭발, 증기폭발로 분류할 수 있다.

가. 혼합가스 폭발

가연성 가스와 조연성 가스가 일정비율로 혼합된 가연성 혼합기는 발화원에 의해 착화되면 가스폭발을 일으킨다. 이것을 폭발성 혼합기(폭발성 혼합가스)라 부른다. 가연성 가스에는 수소, 천연가스, 아세틸렌가스, LPG 외에 휘발유, 벤젠, 톨루엔, 알코올, 에테르 등의 가연성 액체로부터 나오는 증기도 포함된다.

조연성 가스(지연성 가스)에는 공기, 산소 외에 아산화질소, 산화질소, 이산화질소, 염소, 불소 등도 포함된다.

나. 가스의 분해폭발

기체 분자가 분해할 때 발열하는 가스는 단일성분의 가스라고 해도 발화원에 의해 착화되면 혼합가스와 같이 가스 폭발을 일으킨다. 이것을 가스의 분해폭발이라고 하며 산소가 없어도 폭발한다. 분해 폭발성 가스는 아세틸렌, 산화에틸렌, 에틸렌, 프로파디엔, 메틸아세틸렌, 모노비닐아세틸렌, 이산화염소, 히드라진 등이 있다.

아세틸렌 충전공장과 같은 곳에서는 때때로 고압 아세틸렌의 분해 폭발에 의한 사고가 일어난다. 또한, 폴리에틸렌 공장에서 1,000기압 이상의 고압 에틸렌이 분해 폭발을 일으켜 누설되고, 공기 중에서 다시 혼합가스 폭발을 일으킨 경우도 있었다.

다. 분무 폭발

공기중에 분출된 가연성 액체가 미세한 액적이 되어 무상으로 되고 공기중에 부유하고 있을 때 착화에너지가 주어지면 발생하는데 분출한 가연성 액체의 온도가 인화점 이하로 존재하여도 무상으로 분출된 경우에는 폭발하는 경우가 있다. 고압의 유압설비로부터 기계유의 분출 후에 공기중에서 미세한 액적이 되어 일어난다.

라. 분진 폭발

1) 분진폭발의 의미

가연성고체의 미분 또는 가연성 액체의 미스트(mist)가 일정 농도이상 공기와 같은 조연성 가스 등에 분산되어 있을 때 발화원에 의하여 착화됨으로서 일어나는 현상을 말하며, 금속, 플라스틱, 농산물, 석탄, 유황, 섬유질 등의 가연성 고체가 미세한 분말상태로 공기중에 부유하여 폭발 하한계 농도이상으로 유지될 때 착화원이 존재하면 가연성 혼합기와 동일한 폭발현상을 나타낸다.

탄광의 갱도, 유황 분쇄기, 합금 분쇄 공장 등에서 가끔 분진 폭발이 일어난다.

2) 분진의 발화폭발 조건

가) 가연성 : 금속, 플라스틱, 밀가루, 설탕, 전분, 석탄 등

나) 미분상태 : 200mesh(76 μ m) 이하

다) 지연성 가스(공기)중에서의 교반과 운동

라) 점화원의 존재

3) 가연성 분진의 착화폭발 기구

가) 입자표면에 열에너지가 주어져서 표면온도가 상승한다.

나) 입자표면의 분자가 열분해 또는 건류작용을 일으켜서 기체 상태로 입자 주위에 방출한다.

다) 이 기체가 공기와 혼합하여 폭발성 혼합기가 생성된 후 발화되어 화염이 발생된다.

라) 이 화염에 의해 생성된 열은 다시 다른 분말의 분해를 촉진시켜 공기와 혼합하여 발화전파한다.

4) 분진폭발의 특성

가) 연소속도나 폭발압력은 가스폭발에 비교하여 작으나 연소시간이 길고, 에너지가 크기 때문에 파괴력과 타는 정도가 크다. 즉, 발생에너지는 가스폭발의 수 백배 이고 온도는 2,000~3,000 $^{\circ}$ C까지 올라간다. 그 이유는 단위 체적당의 탄화수소의 양이 많기 때문이다.

나) 폭발의 입자가 연소되면서 비산하므로 이것에 접촉되는 가연물은 국부적으로 심한 탄화를 일으키며 특히 인체에 닿으면 심한 화상을 입는다.

다) 최초의 부분적인 폭발에 의해 폭풍이 주위의 분진을 날리게 하여 2차, 3차의 폭발로 파급됨에 따라 피해가 크게 된다.

라) 가스에 비하여 불완전한 연소를 일으키기 쉬우므로 탄소가 타서 없어지지 않고 연소후의 가스상에 일산화탄소가 다량으로 존재하는 경우가 있어 가스에 의한 중독의 위험성이 있다.

5) 폭발성분진

가) 탄소제품 : 석탄, 목탄, 코크스, 활성탄

나) 비료 : 생선가루, 혈분 등

다) 식료품 : 전분, 설탕, 밀가루, 분유, 곡분, 건조효모 등

라) 금속류 : Al, Mg, Zn, Fe, Ni, Si, Ti, V, Zr(지르코늄)

마) 목질류 : 목분, 콜크분, 리그닌분, 종이가루 등

바) 합성 약품류 : 염료중간체, 각종 플라스틱, 합성세제, 고무류 등

사) 농산가공품류 : 후추가루, 제충분, 담배가루 등

6) 분진의 폭발성에 영향을 미치는 인자

가) 분진의 화학적 성질과 조성

- (1) 분진의 발열량이 클수록 폭발성이 크며 휘발성분의 함유량이 많을수록 폭발하기 쉽다.
- (2) 탄진에서는 휘발분이 11%이상이면 폭발하기 쉽고, 폭발의 전파가 용이하여 폭발성 탄진이라고 한다.

나) 입도와 입도분포

- (1) 분진의 표면적이 입자체적에 비하여 커지면 열의 발생속도가 방열 속도보다 커져서 폭발이 용이해진다.
- (2) 평균 입자경이 작고 밀도가 작을수록 비표면적은 크게 되고 표면 에너지도 크게 되어 폭발이 용이해진다.
- (3) 입도분포 차이에 의한 폭발특성 변화에 대해서는 상세히 알 수 없으나 작은 입경의 입자를 함유하는 분진의 폭발성이 높다고 간주한다.

다) 입자의 형성과 표면의 상태

- (1) 평균입경이 동일한 분진인 경우, 분진의 형상에 따라 폭발성이 달라진다. 즉 구상, 침상, 평편상 입자순으로 폭발성이 증가한다.
- (2) 입자표면이 공기(산소)에 대하여 활성이 있는 경우 폭로시간이 길어질수록 폭발성이 낮아진다. 따라서 분해공정에서 발생하는 분진은 활성이 높고 위험성도 크다.

라) 수분

분진속에 존재하는 수분은 분진의 부유성을 억제하게 하고 대전성을 감소시켜 폭발성을

둔감하게 한다.

반면에 마그네슘, 알루미늄 등은 물과 반응하여 수소를 발생하고 그로 인해 위험성이 더 높아진다.

7) 발화에 대한 영향

가) 압도

- (1) 분진이 미립자일수록 분산이 더 잘 되고 부유시간이 길며 발화가 용이하다.
- (2) 분진이 용매에 젖어 있거나, 용매-공기에 존재하는 분진은 dry분진보다 최소점화에너지가 훨씬 낮다.

나) 정전기

- (1) 분진폭발은 대부분 정전기에 의해서 발생한다. 따라서 분진은 이 장치를 통과할 때 정전기가 발생하므로 분진 취급 장치는 모두 접지를 해야 한다.
- (2) 경우에 따라서 접지된 장치와 접지선 사이에서 스파크가 발생되는 수도 있다.
예) PVC파이프와 접지된 금속 고리 사이에 스파크가 발생되는 경우도 있다. (PVC는 전기적으로 절연체이기 때문에 대전된다) 따라서 절연체로 된 파이프를 이용해서 가연성 분진을 이동해서는 안 된다.
- (3) 습도가 낮은 경우 비전도체의 전도도가 감소하여 정전기 발생을 촉진시킨다. 따라서 겨울철에 분진화재나 폭발이 더 발생된다.

다) 온도

- (1) 분진발화온도 : 200mesh이하의 분진을 이용하여 측정한 최소발화 온도
- (2) 분체의 크기는 발화온도에 큰 영향을 주지 않는다.
- (3) 분진층의 두께가 두꺼울수록 발화온도는 낮아진다.
- (4) 전구에 분진이 쌓이면 과열되어 발화가 가능하고 딱 조이지 않은 전구와 소켓 사이에 방전이 가능하므로 주의해야 된다.

라) 불활성 기체

- (1) 전기스파크를 이용하여 가연성 분진을 연소할 때 CO₂를 사용하여 O₂의 함량을 11vol%이하이거나 N₂를 사용하여 O₂의 함량을 8vol% 이하로 낮추면 분진의 농도와 관계없이 화염전파를 방지할 수 있다.
- (2) 단, 금속분말은 O₂농도가 더 낮아야 한다.
- (3) 분진에 가연성 기체나 증기가 존재할 경우 더 많은 불활성 기체를 주입시켜야 한다.

8) 폭발 압력

- 가) 분진의 최대폭발압력은 양론적인 농도보다 훨씬 더 큰 농도에서 일어난다.(가스폭발의 경우와 다름)
- 나) 최대폭발압력 상승속도는 입자의 크기가 작을수록 증가하는데 이는 입자의 크기가 작을수록 확산되기 쉽고 발화되기 쉽기 때문이다.

9) 폭발 방지

- 가) 2차 폭발을 방지하기 위하여 분체를 다루는 장치는 가능한 한 옥외에 설치하여야 한다. 단, 옥내에 설치된 경우는 폭발생성물이 옥외로 배출되도록 해야 한다.
- 나) 분체를 취급하는 주격은 접지된 금속주격을 사용하여 정전기 발생으로 인한 방전을 예방하여야 한다.
- 다) 진공청소기를 사용할 때는 모든 금속부분이 접지된 방폭용을 사용해야 한다.
- 라) 배관속에 분진이 누적되는 것을 방지하기 위하여 이동속도를 20m/sec 이상 유지해야 한다.
- 마) 불필요한 금속조각이 분쇄기에 들어가지 않도록 해야 한다.
- 바) 스프레이를 이용하여 분체도량을 할 때 스프레이건으로부터의 분체의 배출속도는 최대한으로 하되 분체의 농도가 최소폭발농도 이하가 되도록 공기량을 조절해야 된다.
- 사) 이 때 작업장의 모든 금속표는 1M Ω 이하의 저항을 지닌 바닥에 접지하고 폭발 배출용 닥트는 가능한 한 짧게 옥외로 배출시켜야 한다.

마. 혼합위험성 물질에 의한 폭발

산화성 물질과 환원성 물질의 혼합물에는 혼합 직후에 발화 폭발하는 것, 또는 혼합 후에 혼합물에 충격을 가하거나 열을 가하면 폭발을 일으키는 것 등이 있다.

바. 폭발성 화합물의 폭발

산업용 화약, 무기용 화약 등의 화학 폭약의 제조와 가공공정에서 또는 그 사용 중에 폭발사고가 일어나는 것을 말한다. 이밖에 반응 중에 생기는 민감한 부생물이 반응조 내에 축적되어 폭발을 일으키는 경우도 해당된다. 예를 들면 산화 반응조에 과산화물이 축적되어 폭발 사고를 일으킨 것도 있다.

사. 증기 폭발

1) 증기폭발의 의미

액체에 급속한 기화현상이 발생되어 체적 팽창에 의한 고압이 생성되어 폭풍을 일으키는 현

상으로 물, 유기액체 또는 액화가스 등의 액체들이 과열상태가 될 때 순간적으로 증기화되어 폭발현상을 나타내는 것을 말한다. 지상에 있는 물웅덩이에 작열된 용융카바이트나 용융철을 떨어뜨릴 경우 또는 탱크속의 비등점의 낮은 액체가 중합열 또는 외부로부터 가해지는 화재의 열 때문에 온도가 상승되어 증기압을 견디지 못하고 용기가 파열될 때 남아있던 가열 액체는 순간적으로 심한 증기폭발을 일으킨다.

2) 증기폭발의 분류

가) 보일러 폭발 (고압포화액의 급속액화)

- (1) 보일러와 같이 고압의 포화수를 저장하고 있는 용기가 파손 등의 원인으로 동체의 일부 분리가 열리면 용기 내압이 급속히 하락되어 일부 액체가 급속히 기화하면서 증기압이 급상승하여 용기가 파괴된다.
- (2) 내용물이 가연성 물질인 경우 비등 기화로 액체 입자를 포함하는 증기가 대량으로 대기에 방출됨으로써 화염원으로부터 착화되어 화구를 형성하게 된다.
- (3) 100℃ 이상 과열된 압력하의 물을 폭발수(explosive water)라 한다.

나) 용융염의 수증기 폭발 (액체의 급속 가열)

- (1) 물 또는 물을 함유한 액체에 고온 용융금속, 용융염 등이 대량으로 유입되는 경우 이 물질로 인해 밀폐된 상태의 물이 급격히 증발되고 밀폐로 인한 고압이 발생되어 폭발하는 현상이다.
- (2) 수증기 폭발의 발생은 고온 용융염의 투입속도가 빠를수록 용기의 단면적이 작을수록 잘 일어난다.
- (3) 수증기 폭발의 발생 기구는 최초 고온 용융염이 물에 접촉하여 열전달이 일어날 때 온도차가 커서 용융염의 표면에 막비등이 일어나지만 이때는 폭발이 발생되지 않는다. 그러나 용융염의 표면이 냉각되어 균열이 발생되고 균열된 곳에 물이 들어가면 용융염이 미세화 되어 비등핵이 형성되어 격렬한 증기가 발생되면서 폭발하게 된다. 이와 같은 현상을 핵폭발이라고도 한다.

다) 극저온 액화가스의 증기폭발(극저온 액화가스의 수면유출)

- (1) LNG 등의 저온액화가스가 상온의 물위에 유출될 때 급격하게 기화되면서 증기폭발이 발생된다.
- (2) 이 때 뜨거운 유체로 작용하는 것은 물(15℃)이며 LNG는 -162℃에서 액화된 가스이므로 차가운 액체로 작용한다.
- (3) 이 때의 에너지원은 물의 현열이다.

제3절 폭발 한계

1. 폭발한계의 정의

가연성 가스와 공기(또는 산소)의 혼합물에서 가연성 가스의 농도가 낮을 때나 높을 때 화염의 전파가 일어나지 않는 농도가 있다. 농도가 낮을 경우를 폭발 하한계, 높을 경우를 폭발 상한계라 하고 그 사이를 폭발 범위라고 한다. 그리고 연소한계, 가연한계 라고도 한다.

2. 폭발하한계(LFL)

발화원이 있을 때 불꽃이 전파되는 증기 혹은 가스의 최소 농도로서 공기나 산소중의 농도로 나타낸다. 단위는 부피%이다.

3. 폭발상한계(UFL)

발화원과 접촉시 그 이상의 농도에서는 화염이 전파되지 않는 기체나 증기의 공기중의 최대 농도를 나타낸다. 단위는 부피%이다.

4. 폭발한계에 대한 영향을 주는 요소

가. 온도의 영향

- 1) 일반적으로 폭발범위는 온도상승에 의하여 넓어지게 되며 폭발한계의 온도의존은 비교적 규칙적이다.
- 2) 공기중에서 연소하한계 L은 온도가 100℃ 증가함에 따라 약 8% 증가한다.

$$L_t = L_{25^\circ\text{C}} - (0.8L_{25^\circ\text{C}} \times 10^{-3})(t-25)$$

- 3) 공기중에서 연소상한계 U는 온도가 100℃ 증가함에 따라 약 8% 증가한다.

$$U_t = U_{25^\circ\text{C}} + (0.8U_{25^\circ\text{C}} \times 10^{-3})(t-25)$$

나. 압력의 영향

압력이 상승되면 연소하한계 L은 약간 낮아지나 연소상한계 U는 크게 증가한다.

다. 산소의 영향

- 1) 산소중에서의 연소하한계 L은 공기중에서의 L과 같다.
(공기중의 산소는 L에서 연소에 필요한 이상의 양이 존재한다.)
- 2) 연소상한계 U는 산소량이 증가할수록 크게 증가한다.

라. 기타 산화제

Cl₂등의 산화제 분위기 중에서의 폭발범위는 공기중에서 보다 넓고 O₂분위기와 비슷하다.
(가연성물질이 Cl₂에 의해 산화되기 때문이다)

제4절 폭연과 폭굉

압력과 또는 충격파의 전파속도가 음속보다 느리게 이동하는 경우를 폭연(Deflagration)이라고 하며, 음속보다 빠르게 이동하는 경우를 폭굉(Detonation) 이라 한다.

〈표 12〉 폭연과 폭굉의 차이

구 분	폭연(Deflagration)	폭굉(Detonation)
충 격 파 전파속도	음속보다 느리게 이동한다. (기체의 조성이나 농도에 따라 다르지만 일반적으로 0.1~10%범위)	음속보다 빠르게 이동한다. (1,000~3,500% 정도로 빠르며, 이때의 압력은 약 1,000kgf/cm ²)
특 징	<ul style="list-style-type: none"> - 폭굉으로 전이될 수 있다. - 충격파의 압력은 수 기압(atm) 정도이다. - 반응 또는 화염면의 전파가 분자량이나 난류 확산에 영향을 받는다. - 에너지 방출속도가 물질전달속도에 영향을 받는다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 압력상승이 폭연의 경우보다 10배, 또는 그 이상이다. - 온도의 상승은 열에 의한 전파보다 충격파의 압력에 기인한다. - 심각한 초기압력이나 충격파를형성하기 위해서는 아주 짧은 시간내에 에너지가 방출되어야 한다. - 파면에서 온도, 압력, 밀도가 불연속적으로 나타난다.

※ UVCE와 BLEVE

가스 저장탱크의 대표적 중대재해로 둘 다 가열된 풍부한 증운이 자체의 상승력에 의하여 위로 올라가 버섯구름 모양의 불기둥(Fire Ball)을 발생시키며 그 위력은 수 km까지 미치는 것으로 알려져 있다.

- UVCE(Unconfined Vapor Cloud Explosion) : 저장탱크에서 유출된 가스가 대기 중의 공기와 혼합하여 구름을 형성하고 떠다니다가 점화원(점화스파크, 고온표면 등)을 만나면 발생할 수 있는 격렬한 폭발사고이며, 심한 위험성은 폭발압이다.
- BLEVE(Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) : 가스 저장탱크지역의 화재발생 시 저장탱크가 가열되어 탱크 내 액체부분은 급격히 증발하고 가스부분은 온도상승과 비례하여 탱크 내 압력의 급격한 상승을 초래하게 된다. 탱크가 계속 가열되면 용기강도는 저하되고 내부압력은 상승하여 어느 시점이 되면 저장탱크의 설계압력을 초과하게 되고 탱크가 파괴되어 급격한 폭발현상을 일으킨다. 인화성 액체저장탱크는 화재시 BLEVE 억제를 위한 탱크의 냉각조치(물분부장치 등)를 취하지 않으면 화재발생 10여분 경과후 BLEVE가 발생할 수도 있다.

제 2 편

재난현장 표준작전절차



I. SOP 100 : 지휘통제절차

SOP 101 : 현장지휘절차

I. 현장 도착 선착대장 지휘권 선언

- 선착대장은 도착과 함께 상황실에 최초 무선 보고 실시
 - 출동대 명 및 선착대장 지휘권 선언
 (“○○센터 ○○차 현장도착” “선착대장 ○○○”)
 - 초기상황보고 : 대상물정보(용도, 층수 등), 요구조자, 화재의 확산 및 규모정도
 - 사고규모에 따른 추가지원요청
 - 선착대장 지휘권 선언(“선착대장 ○○○”)
- 후착하는 각 대 선담자는 현장지휘관에게 현장도착 보고 후 임무지정을 받고 배치
- 상급지휘관이 현장에 도착하면 지휘권 이양절차(SOP 103)에 따른 지휘권이양

II. 지휘(통솔) 위치선정 및 상황평가

- 직접지시가 가능하고, 현장상황이 잘 보이는 지휘(통솔)위치 정함
- 한번돌아봄의 원칙 - 진압활동의 효과성 평가, 현장위험요인 및 자원할당상황 파악
- 현장지휘소 설치기준(SOP 102)에 따른 현장지휘소 위치선정

III. 상황분석에 따른 대응활동 전략선정

- 주변 정보원(주민, 선착대원, 상황실, 소방활동정보카드 등) 으로부터 정보수집 및 상황평가
- 대응활동 전략선택기준에 따른 전략선정
- 문제해결에 소요되는 자원파악 및 추가자원 요청

IV. 전략선택 기준

- 공격 : 신속한 문제해결을 위한 적극적 공격 중심(예: 화점 진압)
- 공격적 방어
 - 진압 위주로 우선, 동시에 방어활동을 위한 예비 수단 준비
- 방어적 공격
 - 화재확산 방지 위주로 우선, 동시에 화점공격 진압자원 배치
- 방어
 - 화재 확산을 방지하는 것에 한정하여 자원을 활용

V. 대응활동계획 수립 · 시행

- 안전을 최우선으로 한 대응우선순위 결정
 - 요구조자가 있는가?
 - 대원들의 안전 위협요소는 있는가?
 - 외부 확대위험이 있는가?
 - 내부 확대위험이 있는가?
 - 화점 진압이 가능한가?
 - 정밀검색 및 잔화정리가 필요한가?
- 임무부여
 - 명령통일의 원칙 및 각 방면 및 단리지휘관을 지휘소 집결 임무부여 원칙에 입각하되 현장상황에 따라 무전(전령)을 통해 임무부여 가능
 - 기존 조직단위(본부, 서, 센터)를 임무단위로 하는 것을 원칙
 - 임무단리지휘관과 현장지휘관과 통신수단 확보, 부여된 임무수행상황을 수시로 평가·조정
 - 긴급탈출 또는 철수 시 집결장소를 공시

VI. 현장지휘조직 개발 · 운용

- 원칙 : 통솔범위, 권한위임, 명령통일, 점진적 조직화 원칙준수
- 단리지휘관 지정(조직화)
 - 상급단위 대는 방면, 지역, 임무(기능), 건축물 층별로 지정

- 지휘참모는 도착순서와 전문성을 고려 안전담당, 연락공보담당, 대응계획부장 등 임무별로 필요에 따라 지정
- 비상소집인력 운용(내근/비번자)
 - 비상소집 시 집결장소 공시, 지휘소에 비상소집 응소부 비치하고 응소지는 서명
 - 임무배정 시 까지 자원대기소 이탈금지, 응소지는 개인안전장구 지급 · 장착
- 사고의 복잡성 또는 규모를 고려하여 현장지휘조직 확장운영
- 현장 교대조 운영
 - 담당지휘관 및 안전담당은 대응활동계획(IAP)에 투입시간과 철수예정시간 기록
 - 교대조의 순환은 현장지휘관의 판단에 따라 2교대 또는 3교대로 편성
 - 교대투입과 철수 시 보고 및 현장 인수 · 인계 철저

Ⅶ. 현장철수 · 복귀

- 현장 전술검토회의 개최요건(SOP105)에 따른 운영검토
- 현장철수 · 복귀 지시
 - 현장 인원점검 : 단위대별 인원 이상유무 보고지시, 필요시 특정장소에 집결 인원점검
 - 현장 장비점검 : 인원점검 완료 후 장비점검 실시
 - 인원 · 장비 이상유무 확인 후 현장철수 · 복귀 지시
- 관계자 현장인계

SOP 102 : 현장지휘소(통제단) 설치 · 운영기준

Ⅰ. 통제단 가동준비

- 약식통제단을 우선 구성하고 사고 규모 등 상황에 따라 정식통제단으로 확대운영
 - 약식통제단 : 지휘차 + 상황관 + 소방공무원 등
 - 특정통제단 : 상황별 필요 부(반)만 가동
 - 정식통제단 : [통제단의 모든 기능]
- 현장의 인력, 소방서 잔류자, 상황실 근무자, 비번자 별 임무 분담
 - 현장 인력 : 약식 통제단 구성

- 잔류자 및 비번자 : 소요 물품 및 장비를 수집하여 현장으로 이동·설치
- 상황실 근무자 : 유관기관 통보, 자원동원
- 비상소집인력 운용(내근/비번자)
 - 비상소집 시 집결장소 공시, 지휘소에 비상소집 응소부 비치하고 응소지는 서명
 - 임무배정 시 까지 자원대기소 이탈금지, 응소지는 개인안전장구 지급/장착
- 통제단 설치시 유의사항
 - 헬기의 하향풍에 의해 통제단 시설 및 물품 파손 주의
 - 비·바람에 의한 통제단 기능 정지(저하) 방지 조치
 - 일반군중, 언론관계자 등으로부터 통제단 분리·보호책 강구
 - 일반시설과 구분될 수 있도록 통제단임을 명확히 표시

II. 현장지휘소 설치 위치

- 재난 대상물은 물론 그 주변까지도 조망할 수 있는 곳(가시성)
- 붕괴·낙하물·폭발력·열복사·소음·연기 등의 영향이 적은 곳
- 통신과 전력공급에 지장이 없는 곳
- 오염되거나 지반이 약하지 않은 곳
- 차량·장비·인원의 활동을 방해하지 않는 곳
- 현장과 외부로의 출입이 용이한 곳
- 차폐성(구경꾼 등 여러 요소로부터의 차폐)이 좋을 것
- 현장지휘체계 부서별로 적절한 작업공간이 확보될 것(독립성)
- 비상상황의 확대에 따라 현장지휘체계를 확장가능한 곳(확장성)

III. 현장지휘소 비치 물품(긴급구조 및 현장지휘에 관한 규칙 제14조)

- 조명기구 및 발전장비
- 확성기 및 방송장비
- 재난대응구역 지도 및 작전상황판
- 개인용 컴퓨터·프린터·복사기·팩스·휴대전화·카메라(스냅·동영상 촬영용)·녹음기·간이책상 및 걸상 등
- 지휘용 무전기 및 자원봉사자 관리용 무전기

- 종합상황실의 자원관리시스템과 연계되는 무선데이터 통신장비
- 통제단 보고서 양식 및 각종 상황처리대장
- 그 밖에 현장지휘관이 필요하다고 판단되는 장비·물품

SOP 103 : 지휘권 이양 절차

I. 지휘권 이양목적과 시기

- 지휘권 이양 목적
 - 지휘권 이양 : 선착지휘관과 후착지휘관 또는 상급지휘관과 하급지휘관간에 지휘책임을 인수·인계하는 것
 - 재난현장에 대한 지휘책임의 명확화와 지휘권의 공백이 발생하지 않도록 하기 위함이다.
- 지휘권 이양의 시기
 - 법적으로 관할기관에서 지휘권을 행사하도록 규정하고 있는 경우
 - 효율적 재난대응을 위하여 지휘권의 변화가 필요한 경우
 - 사고의 복잡성이 변화할 경우
 - 재난대응기간이 장기화 되어 현장지휘관의 휴식이 필요한 경우
 - 현장지휘관의 개인적인 긴급사태 발생 시
 - 상위의 지휘관이 현장에 도착할 경우 등

II. 지휘권 이양 시 브리핑 내용

- 재난현장의 상황
- 대응활동계획(IAP)에 근거한 현장대응목표와 우선순위
- 현재까지 구축한 긴급구조통제단 조직도
- 자원할당 내역
- 요청한 자원과 지원된 자원 현황
- 자원대기소, 자원집결지와 같은 부대 시설물 현황
- 재난통신계획
- 현장상황 진단과 관심사 그리고 다른 중요한 문제들

- 지휘참모와 일반참모 소개

Ⅲ. 지휘권 이양절차

- 지휘권을 인수할 지휘관이 재난현장에 도착하는 즉시 지휘권을 이양
- 상위지휘관이 재난현장을 떠나야 하거나 직접적인 지휘임무를 수행하기 곤란할 경우, 상위지휘관은 하위지휘관 또는 동급지휘관에게 지휘권을 이양가능
- 지휘권은 공식적인 절차를 통해서 이양
 - 인수인계 지휘관이 서로 대면을 원칙
 - 지휘권을 인계하는 지휘관은 재난상황 · 대응활동상황 · 동원자원현황 등을 브리핑
 - 지휘권을 인수하는 지휘관은 제반 재난상황을 파악 · 평가 완료
 - ‘지휘권 이양’을 선언한다.
 - 지휘권이양 사실을 무선통신 등을 통해서 전 대원에게 전파
 - 상황이 급박할 경우, 지휘권을 인수한다는 후착 · 상위지휘관의 간명한 의사표시로도 지휘권이양 가능
- 지휘권을 인수하지 않은 상위지휘관은 하위지휘관의 지휘권 행사에 개입 불가
- 지휘권을 인계한 지휘관은 지휘권을 인수한 지휘관의 직근에서 또는 무선통신을 통해 참모역할 수행
- 재난의 규모 · 복잡성 등을 고려하여 지휘권 분할 · 위임 가능
 - 분할 · 위임된 지휘권은 단일한 계통으로 행사
 - 지휘권을 분할 · 위임받은 지휘관은 소관사항에 대해서만 지휘
 - 다른 지휘관의 소관사항에서 오류 발견 시 상위지휘관 또는 해당분야 지휘관을 통해서 시정조치
 - 1순위 지휘계통 : 선착대장(센터장 · 부센터장 · 구조대장 등) → 현장대응계장(방호 · 구조 · 진압) → 현장지휘과장(방호 · 구조 · 진압) → 서장 → 본부장 → 청장
- 현장지휘는 공식지휘계통인 선착대장-현장대응계장-현장지휘과장-소방서장-소방본부장에 의해 이행
- 현장도착 간부는 현장지휘관에 의해 임무지정을 받을 때까지는 현장 지휘소에 대기, 승인 없이 현장지휘소를 이탈 못함

SOP 104 : 지휘활동기준 및 통합지휘절차

I. 지휘형태 선택 기준

- 전진 지휘
 - 최일선에서 임무중심지휘방식, 즉각적·공격적 활동이 필요하고 지휘권을 이양하는 것이 부적절한 경우 선착대장이 사용
 - 배연, 검색구조, 내부수관관리 등과 같은 실제임무를 이행하는 단위지휘관이 사용가능
- 이동 지휘
 - 지휘관이 재난현장주위를 돌아다니며 지휘, 원칙적으로 방면지휘관만 사용가능
- 고정지휘
 - 공식화된 지휘위치에서 단위지휘관을 총괄지휘, 다수의 단위대를 총괄조정 할 경우 고정 지휘를 원칙
 - 고정지휘소는 지휘차 또는 현장지휘소

II. 지휘활동 기준

- 모든 지시는 수령자에게 확실히 전달하고 전달여부 재확인
- 음성(무선통신)으로 지시하는 것을 원칙 단, 명확히 하거나 보존이 필요한 경우 문서나 컴퓨터파일로 지시가능
- 지시된 사항이 실행되고 있는지 수시로 확인
- 활동목표는 구체적으로 제시하고, 이행상황을 수시로 확인
- 지휘방침(전술)에 따라 일관성을 유지
- 인명구조와 대원의 안전확보를 가장 우선
- 임무단위와 대원들의 활동이 상충되거나 중복되지 않도록 함
- 모든 자원은 공정하게 배분, 균등하게 부하를 받도록 조정
- 비전문적이며 감정적이거나 즉흥적인 외부인(구경꾼, 기자, 정치인 등)의 부당한 관여 차단
- 활동목표, 실행방법, 재난정보 등에 대해서 수시로 재평가 실시
- 대두되는 난제와 위기를 해결할 수 있는 방안을 제시하거나 해결할 수 있도록 동기 부여
- 지휘업무를 지원할 참모를 두고 이들을 적극 활용
- 무선통신을 통한 원격지휘를 원칙, 필요에 따라 현장을 직접 확인하거나 대응활동 참여가능

- 지휘위치(통제단)에서 고정지휘를 원칙, 필요시 이동지휘가능
- 무선통신을 녹음하거나 일지 또는 상황관에 지휘내용 기록·정리토록 조치(기록사항 : 시간, 수명자, 전달방법, 지시내용 등)
- 실패하거나 역량이 부족하거나 피로한 대원(임무단위) 적시 교체(배제)
- 대원들의 불평불만, 위험확산 등에 의한 동요되지 않도록 할 것
- 대외적으로 통제되어야 할 정보와 신속히 전파되어야 할 정보를 명확히 구분·관리
- 재난의 원인규명이나 범죄수사에 필요한 증거훼손 유의
- 재난의 원인·피해조사는 초기부터 작업
- 지휘를 위한 명령과 보고는 소방전술용 약어표준 또는 호출부호를 사용하고, 약어 또는 호출부호 이외의 내용은 표준 일상어를 간명하게 사용하여 전파사용을 최소화

Ⅲ. 유관기관 통합지휘절차

- 각 유관기관단체의 연락관은 현장 도착 즉시 현장지휘소의 연락담당에게 소속기관단체, 직책, 성명, 연락전화번호 통보
- 무전기를 지급 받은 후 현장지휘소에 상시 대기
- 현장지휘관(연락담당)은 유관기관 연락관에게 임무를 부여시 해당 유관기관의 연락관을 현장지휘소에 즉시 소집
- 현장지휘관(연락담당)은 유관기관의 임무를 부여 시 임무종류, 임무장소, 임무완수시간 등을 결정, 연락관회의를 통해 분담결정
- 유관기관의 연락관은 현장지휘관(연락담당)으로부터 임무를 지정받아 소속기관이나 단체의 지휘관에게 보고한 후 임무를 수행하고, 임무수행결과를 현장지휘관(연락담당)에게 즉시 보고
- 유관기관의 연락관은 현장철수 시 현장지휘관(연락담당)에게 통보하고 분배받은 무전기를 반납 후 철수

SOP 105 : 위험구역진입절차 및 대원긴급탈출절차

I. 위험구역 진입절차

- 현장위험요인(유해물질, 폭발, 비산, 붕괴, 열복사 등) 숙지

- 필요시 경계구역 설정(Fire-Line 등 안전선 설치)
- 위험요인에 대한 유해성, 제독, 제거방법 정보 확인
- 활동목표와 절차, 조치방법, 긴급탈출방법, 통신방법, 교대방법, 적응안전장구와 장비 결정
- 개인안전장비 착용상태는 대원 상호간 교차점검 후 지휘관, 현장안전담당관 최종점검
- 진입팀과 별도로 긴급대응팀 구성
- 지휘관(안전담당)의 최종 지시, 승인을 받고 진입

II. 대원긴급탈출절차

- 현장지휘관, 안전담당, 단위부대지휘관은 긴박한 위험이 감지되는 즉시 긴급탈출 지시
- 무전기, 지휘차의 방송장비, 재난현장 방송시설, 소방차의 사이렌 등 기준 데시벨의 1.5배 이상의 장비를 사용하여 긴급탈출 지시를 전파
 - 무전기, 지휘차의 방송장비 : 음성으로 『긴급탈출』 5회 반복
 - 사이렌 : 『 [5초취명] -3초간격- [5초취명] -3초간격- [5초취명] -3초간격- [5초취명] -3초간격- [5초취명]』을 지속 반복
- 1차 전파 이후 2분 이내 2차로 전파, 2차 전파 이후 5분 이내 인원점검 실시
- 미확인 대원이 있는 경우 3차 전파와 동시에 추가적인 위험요소를 확인한 후 긴급대응팀 투입

SOP 106 : 현장 전술검토회의 운영절차

I. 정식 또는 약식 전술검토회의 개최 요건

- 유관기관단체의 지원이 필요한 사고
- 다수 출동대의 출동으로 인한 전반적 자원통제가 필요한 사고
- 분석을 통한 교훈적 가치가 있는 사건 등 비 일상적 사건
- 시민이 부상 또는 사망한 사고
- 활동대원이 심각하게 부상을 입거나 순직한 사고
- 작전상 안전관리의 필요성이 심각하게 고려되었던 위험한 사고

II. 전술검토회의 운영절차

- 회의 주제를 구체화 하고 참석 범위, 시간, 장소를 결정 · 통보
- 회의에 필요한 자료와 장소 준비
 - 사고일시, 장소, 원인, 피해상황 및 대응상황 등 개요 전반
 - 유관기관간 협력대응 조치상황과 결과분석
 - 피해발생 원인 분석, 피해 감소를 위한 소방활동 전반 문제점
 - 소방활동성과 종합평가, 교훈과 개선과제
 - 향후 조치할 사항
- 회의 시작 선언 · 회의(토론) 주제를 설명 후 관련 정보 제공
- 참가자의 의견과 정보를 취합
- 회의 결과 정리(결정)
- 회의 결과 통보
- 회의 결과의 이행을 확인
- 이행 상 문제점을 발굴 · 시정
- 추가적 회의개최 필요성을 판단

II. SOP 200 : 화재유형별 표준작전절차

SOP 201 : 화재 시 임무별 표준작전절차

I. 인명구조 작전절차

- 모든 소방활동에 있어 인명탐색 및 구조를 최우선 실시
 - 요구조자용 안전장구 휴대, 2인 이상 1조로 활동
 - 구조 우선순위는 어린이 → 노인 및 장애인 → 여자 → 남자, 중상자 → 경상자 → 정상인 → 사망자 → 부분사체 순으로
 - 사망자와 부분사체는 시트로 덮어 현장 보존
 - 적절한 교대 및 탐색상황 정보의 교환
 - 요구조자 발견 즉시 안전확인 후 구조방법 보고, 2차사고 대비 지원 요청
 - 필요시 진압대의 엄호주수와 탐색·구조활동 병행
- 소방력 투입의 우선순위
 - 드러난 요구조자가 치명적인 위험에 직면하거나 예상되는 지점
 - 보이지 않은 요구조자가 치명적인 위험에 직면하거나 예상되는 지점
 - 요구조자가 있을 것으로 추정되는 지점
 - 요구조자가 치명적 위험은 없으나 공포나 자력탈출이 힘든 지점
 - 화재상황을 고려할 때 요구조자가 있어도 사망이 확실한 지점
- 행동요령 및 안전조치
 - 출입구나 벽 쪽에서부터 순차적으로 검색
 - 탐색구역, 역할분담, 탈출 경로 등은 투입 전에 명확히 인식
 - 중복탐색 방지를 위해 모든 대원들이 인지할 수 있는 사전 약속한 방법(현장물건 이용, 리본, 락카, 문개방 등)을 활용하여 표시
 - 대원이 방향을 잃거나 고립되지 않도록 하기 위한 조치 강구

II. 대원고립상황 대응절차

- 고립시 확인사항
 - 현 위치, 출입구 방향, 낙하물 및 붕괴우려 등
 - 공기호흡기 잔압, 랜턴의 조도, 무전기 감도
 - 주변 화염과 연기의 유동 상태
 - 소방호스, 라이트라인, 로프 등과 같은 지표물
 - 다른 대원들의 소리, 장비가 작동하거나 부딪치는 소리 등
- 탈출방향 결정
 - 호스 커플링의 수나사 쪽, 놓여진 소방장비 하단방향이 출구
 - 빛 또는 신선한 공기가 들어오는 방향
 - 대원들이나 소방장비의 작동소리가 나는 방향
 - 소방차량의 사이렌 소리가 나는 도로 쪽 또는 경광등 불빛이 보이는 방향이 더 안전
- 고립사실 알리기
 - 무전기, 큰소리, 개구부로 물건 던짐 등으로 외부에 도움 요청
 - 개인용 안전경보장치 작동
 - 쇠파이프 등을 이용하여 벽·구조물 등을 규칙적으로 두드림
- 행동요령 및 안전조치
 - 구조활동에 임하고 있는 소방력 이외에는 위험에 직면한 고립된 대원에 대한 소방력을 집중 투입, 다른 대원들의 동요 방지
 - 진입부터 현 위치까지의 진행 회상 등 수집된 정보로 탈출 구상
 - 공기호흡기의 사용시간 연장을 위한 호흡 조정
 - 벽에 닿으면 한쪽 방향을 정해서 일직선으로 기어감
 - 창문까지 다다른 경우 손 또는 머리를 내밀고 구조 요청
 - 기타 상황에 맞는 적절한 방법과 수단을 동원하여 구조 요청

III. 낙하물·붕괴 위험 대응절차

- 낙하물 제거 선행작업
 - 전등, 선반위 물건, 부착물 등 낙하위험 물품은 사전 제거
 - 깨진 유리 제거시 낙하지점의 대원이 있는지를 확인하고, 접근 경계 및 '낙하물' 조심 통보

- 붕괴·폭발 등으로 인한 낙하 위험성 확인
 - 최성기에는 콘크리트 벽의 폭열로 박리나 균열 주의
 - 폭음, 균열음, 분리·낙하음 등 소리와 건물진동 감지
- 화재 건축물의 도괴 또는 붕괴 방지·예측·대처
 - 소화수는 최소화하고 뿌려진 물의 배수방안 강구
 - 구조물에 충격이나 진동을 주는 불필요한 직사주수 금지
 - 붕괴가 임박한 위험한 부분은 사전 제거하고 붕괴된 건축물에서 지지역할인 수직방향의 벽, 기둥은 제거하지 않음
 - 건물은 화염에 장시간 노출되고 대량 방수하면 붕괴 유의
 - 붕괴 우려시 건축물의 높이에 해당하는 거리 밖까지 대원 철수

IV. 대원 추락사고 예방조치

- 추락·전도 위험요인
 - 대리석 등 매끄러운 바닥, 겨울철 동결, 연기로 인한 시계 미확보
 - 웅덩이, 꺼진 바닥 등 강도가 약해진 구조물 파악
 - 폭발현상이 있었던 곳, 최성기를 지난 곳, 다량 방수한 곳
 - 슬레이트지붕, 플라스틱지붕, 기와지붕 등
- 행동요령 및 안전 조치
 - 외력에 의한 추락·전도사고 발생뿐만 아니라 대원들의 부주의 또는 현장적응력 부족으로 발생할 수 있는 사고에도 대비
 - 안전벨트·로프 등을 이용, 몸을 지지물에 연결
 - 갈고리, 도끼 등으로 디딜 곳의 강도 확보
 - 목조·조적조 건물은 옥내 중앙부를 피하여 벽 쪽으로 위치

V. 방수임무 수행절차

- 운전원의 펌프 조작
 - 펌프조작 및 소방차량 하차 시 고임목 설치 후 펌프조작
 - 화재 현장을 볼 수 있는 방향에서 조작 하고 수원확보 유의
(불가시 현장확인이 용이한 지점에서 조작)

- 표준 방수압력 기준으로 단계적으로 방수압력 조절 및 방수압력의 급격한 변화 금지
- 관창수 또는 지휘자의 방수신호를 받고 방수
- 관창수의 방수위치
 - 견고하고 미끄럽지 않은 곳
 - 퇴로를 확인하고, 여유수관 확보
 - 방수위치로 부적합 곳은 낙하물 위험지점인 창문, 간판, 작업자의 아래와 연소건물의 개구부 옆
- 관창수의 방수요령
 - 직사주수, 분무주수(고속, 중속, 저속), 확산주수, 반사주수 등 주수요령 및 특성, 안전관리에 대한 충분한 숙지
 - 실내 전체가 연소하거나 농연으로 화점을 확인이 곤란한 경우에는 「천장 → 벽 → 수용물 → 바닥」 순으로 주수
 - 연소되지 않은 부분 쪽에서 연소되고 있는 부분으로 주수
 - 나트륨 등 제3류 위험물(금수성 물질)은 주수 금지
 - 밀폐된 공간의 작은 개구부를 통해 주수시 화염 및 연기 분출 유의
 - 양쪽 개구부의 한쪽에서 방수하면 다른 쪽은 화염 및 연기 분출 유의
 - 특고압설비 등 전기설비에 대해 “Off” 등 확인되지 않은 상태에서 주수금지
- 안전한 방수자세
 - 관창을 약간 열어 놓고, 물이 오는 것을 주시하여 방수반동 유의
 - 일거에 많은 물의 분출로 인한 강한 반동에 대비 지지물 활용
 - ※ 방수반동은 분출되는 물의 양과 속도에 비례
 - 방수 위치가 높은 경우 소방호스 지지확보
 - 고온체 방수시 증기폭발 대비 충분한 거리와 낮은 자세 유지

VI. 방수포 활용절차

- 방수포를 활용한 주수요령
 - 다량주수와 강한 파괴력으로 화세가 강한 화재와 국부파괴에 활용
 - 방수포 사용시 소화전이나 물탱크차로부터 즉시 급수 조치
 - 방수시 가공고압전선에 닿지 않도록 하는 등 안전에 유의
- 사다리를 활용한 주수

- 2인 1조로 사다리 운반법, 설치 및 등반법에 의거 실시
- 사다리 설치각도는 약 75° 유지
- 옥상 난간·창틀보다 가로대를 2개 정도 높게 전개
- 사다리 위에서 작업할 때 한쪽 다리를 가로대에 감아서 지지
- 사다리에서 횡방향 주수 및 반동력으로 인한 추락·전도에 대비

Ⅶ. 소방호스 연장 표준절차

- 소방호스 연장지침
 - 전개방향은 「소방차량 → 방수위치」 또는 「위쪽 → 아래쪽」
 - 소방차량·방수위치·모퉁이에는 여유 호스 확보
 - 옥내 계단으로 연장이 어려울 경우 건물 개구부에서 로프를 내려 「말뚝매기 및 움매기」로 묶어서 소방호스를 끌어 올림
 - 높은 곳의 한 지점에서 다른 지점으로 소방호스가 건너갈 때에는 사다리·파이프 등으로 받침
 - 방수위치가 높은 곳일 경우, 중간 또는 방수위치 부근에서 소방호스를 지지물에 감거나 결착
 - 도로 통과, 외력, 날카로운 물건, 화염 등을 감안, 안전 조치

Ⅷ. 굴절차 및 고가사다리차 활용절차

- 차량 부서 및 전개
 - 가공전선·간판 등 상부 장애물과 지반 경사(傾斜), 굴신(屈伸) 반경 등 전개장애 여부를 확인한 후 부서
 - 바스켓에 대원이 탑승한 상태에서 구조활동 전개
 - ※ 화재건물에서는 즉시 방수할 수 있도록 조치
 - 붐(boom)을 건물에 접근시킬 때는 풍압(風壓), 탑승자의 움직임, 방수 반동, 유압밸브 조작 등에 의한 진동을 충분히 고려
 - 조작 속도는 일정하게 그리고 가능한 천천히 유지
- 안전조치
 - 바스켓의 적재적량 준수, 가이드바(guide bar)를 채움

- 대원과 요구조자는 안전벨트를 매고 바스켓과 안전로프로 연결
- 바스켓의 대원과 운전요원 간에는 통신체계 유지

IX. 발화점 탐색절차

□ 발화점 확인요령

- 자동화재탐지설비 수신반으로 활용
- 관계자, 목격자, 신고자의 의견 청취
- 수개 층에 연기가 차있는 경우 최하층부터 확인
 - ※ 한개 층의 경우 지상은 직하층, 지하는 직상층으로 진입
- 연기 흐름이 빨라질수록, 농도가 짙어질수록, 온도가 높아질수록 발화점이 가까워짐
- 농연 속에서는 열화상카메라를 이용하며, 장비 미 휴대 시 낮은 자세로 신속히 사방을 분무주수 하여 물 끓는 소리 등으로 발화부위확인

□ 잔화정리절차

- 연소구역 내에서 벽체, 닥트 적재 가연물 등 불씨 잠복지점 확인
- 무작위 다량주수를 지양하고 불씨에 정확히 주수
- 화장실, 발코니, 도괴물 아래 등 사망자 검색을 병행
- 붕괴 · 낙하물 · 유해가스 등 위험에 유의
- 재발화에 대비하여 소방력 대기 또는 관계자에게 감시 당부
 - ※ 화재현장 보호 필요시 경계요원을 배치

X. 인명탐색절차

□ 건물내부 요구조자 존재 가능성 파악

- 119신고 및 화재사고 목격자, 거주자 등 관계자의 정보
- 현장도착 후 건물 외부 창문 또는 베란다 등 고립인원 목격
- 기타 물증에 의한 추정
 - 주택 및 아파트 등 공동주택 : 각 층별 주거 호실의 실내등 점등상태, 출입구의 신발 수
 - 여관, 모텔 등 숙박시설 : 숙박부에 기재된 호실
 - 사우나, 찜질방, 헬스클럽 : 이용현황(락커 번호) 또는 신발장 및 옷장 잠김 상태
 - 병원, 정신질환 수용시설 등 층별 입실현황

□ 건물내부 인명탐색 중점범위

- 발화지점의 거실내부 : 화염발생 반대 지점의 장롱, 이불, 막힌 통로, 창가, 급기구 등
- 발화층 : 발화지점과 별도로 구획된 거실 중 화장실, 베란다, 엘리베이터실, 기계실 등
- 직상층 : 농연의 이동경로 상의 출입구 계단, 막힌 복도, 옥상 출입문, 창가 등

□ 건물내부 인명탐색 중점범위

- 여관, 고시원 등 미로형태의 객실이 많은 숙박 및 다중이용시설의 경우 발화층의 바로 직하층 내부구조 사전 숙지 후 탐색활동 실시
- 거실 인명탐색 : 출입구 → 바닥 → 벽 → 책상 등 집기류 → 장롱 위, 내부 → 천장 내 · 외부 등으로 체계화된 원칙을 규정
- 기타 옷더미, 화재잔해물, 건물잔해, 흙더미 등을 중점적으로 인명검색 실시

□ 인명탐색 우선순위

- 우선탐색 : 선착대가 발화점 또는 직상층 등 위험지역 우선탐색
- 교차탐색 : 발화층 또는 직상층 등 위험지역에 대한 선착대와 후착대 간의 교차탐색
- 정밀탐색 : 인접건물 등 관계지역에 대한 정밀 인명 구조 탐색

SOP 202 : 화재 시 특수현상 대응절차

I. 특별히 고려해야 할 현상

□ 플래시오버(Flashover)

- 국부적 · 연료지배형 화재에서 전면적 · 환기지배형 화재로 급격히 전이되는 화재상황. 성장기에서 최성기로 넘어가는 분기점

□ 플래임오버/롤오버(Flameover/Rollover)

- 구획실 내 화재 진행 중에 화염이 연소되지 않은 가스를 통과 또는 가로질러 이동하면서 연소하는 화재상황. 성장기에서 발생

□ 백드래프트(Backdraft)

- 환기지배형 화재가 진행되고 있는 공간에 산소가 일시적으로 다량 공급됨에 따라 미연소 가스가 폭발적으로 연소하는 화재상황

□ 풀 파이어(Pool fire)

- 누출된 인화성액체가 고여 있는 곳이나 위험물 탱크에서 화재가 발생한 상황

- 보일오버(boil over)
 - 탱크화재에서 탱크내부에 고인 물이 비등하면서 인화성액체가 탱크 밖으로 넘쳐, 화재면이 확산되는 상황
- 증기운폭발(UVCE, Unconfined Vapor Cloud Explosion)
 - 유출된 다량의 가연성가스나 가연성액체에서 생성된 증기가 대기 중에서 혼합기체를 형성하여 점화·폭발되는 화재상황
- 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)
 - 가연성 액화가스 고압용기가 외부화재에 영향을 받아 내부 증기압이 증가하여 탱크가 과열되는 상황
- 파이어볼(fire ball)
 - 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)현상에 이어 점화되면서 폭음과 강력한 복사열을 동반하는 화구(火球)가 버섯모양으로 부상

II. 징후 및 대응절차

- 플래시오버(Flashover) 징후 및 대응절차
 - 실내가 고온이고 농연 감지, 자유연소 형태
 - 폭발력으로 건축물 변형·강도약화로 붕괴, 비산, 낙하물 피해와 방수모 등 개인보호장구 이탈에 대비, 자세를 낮추고 대피 강구
 - 플래시오버 이후 내·외부 건물에 연소확대 방지 주력
- 플래임오버/롤오버(Flameover/Rollover)
 - 뜨거운 가스가 인접 공간으로 빠져나가서 산소와 섞이게 되고, 혼합기체의 급격한 연소로 인한 화염에 주의
- 백드래프트(Backdraft)
 - 균열된 틈이나 작은 구멍을 통하여 연기가 빠져 나오고 건물 안으로 공기가 빨려 들어가면서 경적소리와 같은 소리가 남
 - 아래쪽 개구부 개방은 금지하고 지붕 등 상부를 파괴하여 수직배연 실시. 폭발적인 화염 발생과 연소 확대에 대피방안 강구
- 풀 파이어(Pool fire)
 - 위험물 탱크에서 발화, 복사열로 인한 화상 우려
 - ※ 복사열 위험반경 : 수포발생 = $3.5 \times \text{탱크지름}(m)$, 통증발생 = $6.5 \times \text{탱크지름}(m)$

* 거리= 화염중심 ↔ 대원

- 위험반경 내 방열복 착용, 내폭화학자를 활용하여 포(泡-foam) 살포, 복사열 차단 및 냉각 주수시 보일오버 또는 슬롭오버 발생에 유의, 위험반경 내 대원들은 즉시 대피방안을 사전 준비
 - 흡착포, 유처리제 등으로 누출 위험물에 대한 긴급방제 실시
- 보일오버(boil over)
- 탱크화재가 상당시간 진행되고 소화수의 탱크 내부 유입과 탱크 하부벽면에 물을 뿌려 물이 증발여부 확인
 - 탱크의 드레인(drain) 밸브를 개방하여 탱크 고인 물을 제거
- 증기운폭발(UVCE, Unconfined Vapor Cloud Explosion)
- 공기 중으로 다음과 같은 물질이 누출, 증기 생성이 용이
 - ① 상온·상압 하에서 액체이며 인화점이 상온보다 낮은 물질 ⇒ 가솔린 등
 - ② 상온에서 가압·액화되어 있는 물질 ⇒ 액화프로판, 액화부탄 등
 - ③ 물질의 비점 이상의 온도이지만 가압·액화되어 있는 물질 ⇒ 반응기내의 벤젠, 헥산 등
 - ④ 대기압 하에서 저온으로 액화시킨 물질 ⇒ LNG
 - 누출되는 가스를 그대로 연소시켜 없애는 것과 탱크가 냉각되지 않고 차단하면 폭발 위험이 있음을 고려하여 가스누출을 차단
 - 증기운이 형성되면 이후 위험반경 설정, 엄폐물 확보, 주변 가연물 살수, 방열복 착용 등으로 강력한 폭발에 대비
 - 증기운 위쪽에 분무주수(다량의 수증기)로 증기운을 확산·제거
- 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)
- 안전밸브가 작동으로 누출된 가스가 점화되면서 화염이 분출되고, 탱크냉각이나 화염(복사열) 차단 조치가 이루어지지 않아 탱크의 수열부분이 변색·변형되면서 부풀어 오름
 - 탱크의 상부 냉각을 최우선으로 하고 탱크 주변 화재진화 병행
 - 탱크의 파열로 파편이 멀리 비산하므로 유의,
- 파이어볼(fire ball)
- 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)에 이어서 바로 나타남
 - 탱크폭발 위험반경 : 약 150m
 - 파이어볼 지속시간(sec) = $0.825 \times \text{저장 가스량(kg)}$

$$- \text{수포생성가능거리(m)} = 114 \sqrt{\left[\frac{\text{저장량(kg)}}{\text{지속시간(sec)}} \right]}$$

$$- \text{통증발생가능거리}(m) = 72 \sqrt{\left[\frac{\text{저장량}(kg)}{\text{지속시간}(sec)} \right]}$$

* 거리 = 화구중심 ↔ 대원

- 위험반경 내 방열복 착용 및 엄폐물 활용
- 밸브나 배관에서 누출되는 가스가 연소하는 화염은 소화하지 말고 그 화염에 의해서 가열되는 면을 냉각
- 소방력에 따라 탱크 냉각 및 복사열 차단을 우선하고 BLEVE현상 징후 상시 관찰, 임박이 예상되면 소방력 즉시 대피

SOP 203 : 건물화재 소방시설 이용절차

I. 스프링클러설비 활용절차

- 출동대는 소방차를 연결송수구에 부서, 호스(65mm) 연결
- 스프링클러설비에 의한 완전진화시 대원에 의한 잔화정리
- 스프링클러가 설치된 건물 내 인명검색, 대피유도 신속실시
- 스프링클러가 설치된 건물의 효과적인 화재진압을 위해서 적절한 배연이 필요
- 무전기를 소지한 대원을 스프링클러 차단 밸브에 배치
- 스프링클러 시스템을 차단하기 전에 화재진압 및 확대방지 작전이 필요한 적정 진압대원을 배치
- 소방호스를 사용할 수 없는 경우 추가 소방대 도착 전까지 스프링클러 계속 사용
- 화재발생장소에 설치된 고가설비(제품) 및 장비, 가구 등에 대한 수손피해를 최소화하기 위해 신속한 배수작업 실시
- 전 대원은 보호복을 완벽히 착용
- 건물 내 인명검색 작업시 호스선과 대피유도선 활용

II. 연결송수관 설비 활용절차

- 화재현장 도착 이전에 연결송수 전담 소방차량 지정
 - 별도의 지시가 없는 경우, 선착대의 물탱크차 또는 대형펌프차가 연결송수 소방차량임.

- 연결송수 소방차량은 현장도착 즉시 연결송수구 인근에 부서
- 진압요원은 예비 관창, 수관, 무전기 등을 소지하고 진입
- 진입한 대원은 발화점보다 아래층(1~2층)의 방수구를 확보, 발화점까지 소방호스 전개
- 운전요원은 진압요원의 방수구 확보 또는 발화층 도달 이전에 적정수압으로 송수
- 계단을 이용한 현장진입을 원칙으로 하고 방화문은 닫음
- 화재시 일반 엘리베이터 이용을 자제하고, 비상용 승강기 탑승시 공기호흡기 면체를 착용하고 탑승
- 연결송수 소방차량의 운전요원 및 보조요원은 헬멧 등 안전 장구를 필히 착용

III. 방재센터 활용절차 및 안전기준

- 지휘관은 현장도착과 동시에 대원을 방재센터에 배치
 - 간부급 또는 경력이 많은 대원을 배치
 - 관계자(방재센터 근무자)의 협조를 얻어 방재센터 장악
- 다음 사항을 확인하고 지휘관에게 보고
 - 감지기가 작동되고 있는 위치(발화 지점)
 - CCTV로 보이는 상황
 - 각 소방시설의 위치, 위험시설의 위치
 - 건물 내 수용인원 및 구획별 용도, 진입 및 대피 경로 등
- 제반 방재시설의 작동상태를 확인하면서 필요한 조치
 - 제연설비, 소방펌프, 비상용 승강기 등 필요한 시설이 작동하고 있지 않을 경우 수동 작동
 - 시설이 작동되지 않을 경우 건물관계자(시설관리 기술인력)로 하여금 긴급복구 요구
 - 자체 방송시설로 수용인원 대피 유도
 - 가스계 소화설비 방출구역에 사람이 없는 것을 확인 후 작동
- 현장활동 대원은 공기호흡기, 랜턴 등 개인장비 소지

SOP 204-1 : 일반 건축물화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 대상물의 용도, 규모에 따른 소방작전 전개 필요

- 연소층 접근, 입체적 발생 요구조자 구조요령 필요
- 밀폐구조로 연기 층만, 발화점 및 신속한 상황파악 곤란
- 창문, 간판 등의 파손 낙하로 소방대원 부상 우려

II. 대응 절차 및 안전기준

- 처음 현장에 도착한 지휘관은 간단한 상황보고
 - 건물 및 화재규모, 인명피해 여부, 연소 확대 여부, 풍향·풍속
 - 추가 소방대 출동의 필요성 여부, 현장지휘관 직책·성명
 - 처음 현장에 도착한 선착대장이 현장지휘권 행사
- 효과적인 통신과 적절한 자원 및 임무조정 활동은 건물 내 화재진압 작전에 필수요소
- 인명구조는 소방대 최우선 고려사항임
 - 중복탐색 방지를 위해 모든 대원들이 인지할 수 있는 사전 약속한 방법(현장물건 이용, 리본, 락카, 문개방 등)을 활용하여 표시
 - 각 방, 각 층별 검색완료시 소방무선통신 이용 전파 병행
- 화재가 확산될 수 있는 샤프트, 장비 배선관, 배연구 등 고려
- 모든 소방대원은 진압활동 과정에서 재산손실 경감에 주력
- 소방대원은 개인 안전장비를 착용 후 화재진압 현장에 투입
- 지휘관은 한 순간에 출동대원에 위협을 가할 만큼 악화될 수 있는 화재와 건물 상황에 주의

SOP 204-2 : 아파트화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 초기 진화기회를 놓치면 상층부로 연소 확대될 가능성 상존
- 고층에서 화재가 발생한 경우 소방장비와 수리 이용 제한
- 스프링클러, 옥내소화전 등 소방시설의 적절히 사용 활용

II. 대응 절차 및 안전기준

- 신고접수 및 출동단계에서 아파트 관리자에게 대피안내방송, 진입로 확보, 소방시설 작동

- 확인, 가스차단, 주정차차량 이동 지시, 화단 장애물 제거 및 공기안전매트 설치 지시
- 굴절차 혹은 사다리차가 출동하고 소형 소방차량을 우선 진입
 - 소방차량 진입이 곤란한 경우, 소방호스 연장 또는 자체소방시설(연결송수관 설비, 소화전 등)을 활용 단, 자체소방시설 활용 불가 시를 대비하여 경방요원이 로프 및 관창을 소지 후 화재현장 진입
 - 진입과 대피(구조)는 계단(현관)을 이용 원칙
 - 현관문 개방을 위한 방화문 파괴기, 동력절단기, 산소절단기 등 소지
 - 주민 안전대피(구조)에 주력
 - 발화지점, 발화층의 상층, 발화층의 주민 및 노약자 우선 대피
 - 연기의 유입 · 이동경로를 파악, 대피 우선순위 결정
 - 주민 추락 예상지점에 에어매트나 매트리스를 설치
 - 연기의 확산을 방지하고 배출
 - 다수피난자 발생시 방화문폐쇄, 피난경로 확보, 연기차단 및 계단실 피난구역설치
 - 창유리, 파편 등 낙하물에 유의
 - 위험반경을 발화층 높이의 1/2로 하되, 기상 및 현장 상황을 고려하여 건물높이만큼 안전구역을 설정하여 주민 접근을 통제하고 모든대원은 개인 안전장구 착용에 철저를 기한다.

SOP 204-3 : 주택화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 화재발생건물 대부분이 저층건물로 다른 건물과 인접함
- 노후된 벽돌조 건물의 경우 화염에 의한 붕괴 우려 상존
- 실내 생활물품에서 인체에 치명적인 연소가스 발생

II. 대응 절차 및 안전기준

- 인명검색 및 구조를 최우선적으로 고려
- 연소 확대방지를 위해 난방연료(가스, 유류)를 차단, 제거

- 진입하는 대원은 전등, 반자, 선반, 장식물, 지붕의 낙하(붕괴) 또는 가스 폭발 등에 유의
- 다른 건물로의 연소 확대를 차단
 - 화염이 분출될 수 있는 개구부에 경계관찰 배치
 - 불이 옮겨 붙을 수 있는 부분(지붕, 처마 등)에 사전 살수
 - 비화(飛火)를 경계
 - 풍하(風下)쪽의 인접 건물로 연소 확대 방지를 위한 소방력 보강
- 현장지휘관은 주택의 붕괴 등에 대비하여 대원들이 함부로 진입하지 않도록 하고, 대원의 안전을 도모하기 위해 현장안전요원을 배치
- 지붕에서 작업하는 대원은 추락, 전도, 낙하물 추락방지에 유의
- 창문으로 내부진입시 갈고리 등으로 디딜 곳 장력과 강도확인
- 물이 고여있는 수로, 웅덩이 등은 로프, 형겔 등으로 표시

SOP 204-4 : 지하철화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 지하철 화재는 대부분 지하에서 발생하기 때문에 화재진압, 인명구조, 대피유도 등 많은 장애요인 상존
- 누전, 기구 내 고압전선 등 전기적 원인 화재발생가능성 높음

II. 대응 절차 및 안전기준

- 신고접수 과정에서 신고자에게 자력탈출요령 전달
- 초기에 배연차 등 충분한 소방력 동원
- 공기호흡기 예비분배 확보 또는 충전(充填)방안 강구
- 조명 및 전원공급 방안을 강구
- 역의 출구(계단)가 강력한 열기와 농연으로 진입하기 곤란할 경우, 통풍구를 이용하여 진입 또는 인접역을 통해 진입
 - 진입경로는 연기유동 및 기류(급기, 배기)를 참고하여 결정
- 무선통신 유지

- 지하공간에서는 무선통신보조설비를 이용하여 통신
- 필요시 현장과 지휘소간 연락관을 배치
- 자연스럽게 형성된 기류를 가능한 유지하면서 배연차 또는 송·배풍기를 배치하여 급·배기
- 소방력이 부족한 경우, 지상과 가까운 곳 또는 발화지점과 먼 곳에 고립된 요구조자 구조에 주력
- 진입경로에는 로프나 라이트라인(Light line)을 설치
- 출입구 마다 출입통제 요원(안전담당)을 배치
- 내부진입은 급기, 배기 확인후 급기측 진입 원칙

SOP 204-5 : 지하가화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 화재위치 확인, 인명탐색, 피난유도 및 소화활동 장애 상존
- 정전과 유독가스 등에 의한 심리적·생리적 문제 발생
- 소방대원 내부진입 공기호흡기 공기량부족 장시간 작업곤란

II. 대응 절차 및 안전기준

- 지하철과 연결되어 있는 경우, 지하철 운영을 통제
- 강력한 열기와 농연으로 출입구 진입곤란시, 통풍구 이용 진입 또는 인접 입구를 통해서 지하터널로 이동·진입
- 지하에 가압(송풍) 청정공간 확보가 가능하면 대피소로 활용
- 비중계 무선채널 및 간이중계기 설치로 무선통신 유지
- 방연셔터·방화셔터·방화문을 닫거나 관창을 배치하여 연기 확산 및 연소확대 차단
- 화점으로의 진입이 어려운 경우, 연결살수설비를 이용하거나 화점 직상층 바닥을 뚫고 살수하여 진화
- 요구조자가 없고 가스계소화설비가 있다면, 이를 활용 진화
- 요구조자가 없다면, 급기구(통기구, 출입구)로 고발포(高發泡) 주입 질식소화 시도
- 안전담당자지정 현장활동대원 철저관리

- 진입조, 대기조, 휴식조 등 조편성 교대작업 피로도 경감도모
- 내부진입은 급기, 배기 확인후 급기측 진입 원칙
- 공기호흡기, 방화복 등 개인휴대장비 완전착용, 2인 1조 안전로프 결속 필요시 라이트라인 전개 지휘관통제하 엄호주수 태세 갖추고 진입할 것

SOP 204-6 : 지하층화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 공간이 작고 공기 유입량이 적기 때문에 연소가 완만하지만 농연과 열기는 충만
- 진입구 협소 및 배연구 역할로 진입 곤란, 진입시 위치 방향감각의 상실 가능성 높아 소방 활동상 장애

II. 대응 절차 및 안전기준

- 진입경로에는 로프나 라이트라인(Light line)을 설치
- 급격한 공기유입 방지로 백드래프트 발생요인 차단
- 비상구 신속 개방, 급기구 진입
- 가스, 위험물 등 공급차단 소방활동상 장애요인 제거
- 다수인 대피시 출입구 통제 · 유도요원 배치
- 지상층으로의 연기유입이나 연소 확대를 차단
 - 방화문 폐쇄 및 경계관찰 배치
- 지상층 수용자 대피
- 소화수 사용량을 최소화하여 수손피해 방지
- 진입이 곤란하고 요구조자가 없을 경우, 고발포나 가스계 소화약제 등을 주입하여 진화
- 요구조자가 있을 것으로 예상되는 경우, 미분무나 살수설비로 진화
- 내부진입시 단독행동금지 및 공기호흡기 등 안전장구 착용
- 급기구 진입원칙 및 2인 1조 안전로프 결속 휴대용 조명기구 착용 지휘관 통제하에 엄호주수 태세 갖추고 진입할 것

SOP 204-7 : 지하공동구화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 전력케이블, 통신케이블, 가스배관, 수도배관이 함께 수용되어 있는 지하관로로 손실시 생 활기반(통신망 등) 마비 혼란초래
- 폴리에틸렌 피복 등이 연소하면서 농연(유독가스)과 고열 발생
- 소방활동이 장시간 소요되며 연기, 열 등에 의한 활동장애

II. 대응 절차 및 안전기준

- 지하공동구 관리기관 작업자 내부 고립여부 확인 구조
- 적외선 측정장비 등 관측장비 활용 연소구간 정확히 판별
- 연소방지설비 설치여부 확인 설치시 활용 진화
- 연소구간 양쪽 맨홀 및 급·배기구 연소저지 지점 활용
- 연소저지 지점 개방 진입하거나 방수
- 연소저지 지점에서 연소구간 쪽 폼(泡, foam) 주입 질식소화
- 질식소화 또는 살수설비에 의한 소화방법이 불충분한 경우, 연소구간으로 대원을 진입시 켜 직접 소화
- 배연차나 송배풍기를 가동하여 공동구내 연기를 제거
- 지하공동구와 연결된 다른 건물이나 시설로 연기 유입되거나 연소확대되지 않도록 차단
- 공기호흡기, 방화복 등 개인안전장구 철저 착용후 2인 1조 안전로프 결속후 지휘관 통제하 엄호주수 진입
- 가연성 가스 누설 발생장소의 경우 엔진컷터, 휴대무선 및 조명기구 등 불꽃 발생 기자재 는 사용자제
- 진입구 직하에 케미컬라이트(지하가 등에서 쓰는 발광스틱) 배치로 퇴로 확보
- 대원들이 지치지 않도록 일정한 휴식시간을 제공

SOP 204-8 : 터널화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 터널은 폐쇄공간 특성상 갇힌 공기 온도가 순식간에 1천℃ 이상 올라갈 수 있음
- 터널내 정체차량중 LPG, 위험물 적재차량 확인 필요
- 외기풍향에 의해 터널내 풍향변화 있고 진입구 한정

II. 대응 절차 및 안전기준

- 화재지점으로 차량이 더 이상 밀려들지 않도록 교통통제
 - 터널 상·하행선 입구에 신속설치 가능한 바리케이트 비치
- 다량의 포(泡, foam)를 방사할 수 있는 소방차를 출동조치
- 화재지점까지 물탱크차나 다수의 소방차가 진입할 수 없다면 소방호스를 연장
- 터널 상부에 고압 전력선이 가설되어 있을 수 있으므로, 방수시 감전에 유의
- 터널 상부가 장시간 고온에 노출되었다면, 가설물이나 콘크리트 박리편이 낙하할 수 있으므로 주의
- 터널의 기류가 팬(fan)을 이용하여 만들어진 것이라면, 화재발생 위치에 따라 팬의 회전방향(기류의 방향)을 바꿈
- 공기호흡기 예비용기를 충분히 확보 장시간 작업 대비
- 배수로를 따라 유류 등 오염물질이 확산될 경우, 임시로 집유정(集油井)이나 독을 만들어 차단 또는 우회시킴.
- 도로관리자 및 경찰기관으로부터 상하행선 교통통제 상황 확인하고 방재설비 활용
- 터널 내 지휘명령 등 전달, 통신 연락상태 확인 및 2차재해방지
- 인명검색, 구조 및 피난유도는 원칙적 상하행선 연결통로 적극활용

SOP 204-9 : 지하 압기공사장화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 귀나 코에 이상이 있는 대원은 대기압보다 높게 가압을 받는 지하 공사현장 소방활동 불가

- 압기현장 에어로크 설치로 진입구 한쪽방향 제한되고 수관 등 기자재 및 휴대무전기 에어로크로 절단되어 활동 곤란

II. 대응 절차 및 안전기준

- 갱내 정보를 파악하여 각 대원에게 임무와 함께 주지
- 압기를 개방하여 대기압으로 조정한 후 진입
- 대기압으로 조정되기 전에 진입할 경우, 잠수능력이 있는 대원을 우선 진입
 - 안전장소를 지정하여 공기호흡기를 탈착하고 사용시간은 압력에 반비례하여 줄어든다는 점에 유의하여 활동시간을 정함.
- 소방장비 반입과 소방호스 연장에 제약이 따르므로, 자체 소방시설을 최대한 활용
- 진입하여 진화하기 곤란할 경우, 수몰(水沒)시키거나 폐쇄하거나 불연성 가스를 봉입하여 진화
- 요구조자 또는 다른 부분에 영향이 없거나 가연물이 많지 않은 경우, 자연히 소화되도록 방치
- 압기 갱내 진입은 반드시 공기호흡기 착용하고 면체이탈금지
- 출동대원 각 지휘자 지시, 명령에 근거 활동 및 단독행동금지
- 압기현장 탈출시 맨홀로크 감압시간 고려 진입시간결정
- 압기 갱내 진입 직전 기자재 및 개인장비 재점검 정확히 실시

SOP 204-10 : 금속화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 가연성금속은 연소물을 재가 덮을 때까지 백색섬광 발생
- 금속분말이 공기 중에 부유하면 분진폭발 가능성 상존
- 진압된 것처럼 보이더라도 1,083℃ 이상 고온이므로 주의
- 나트륨은 물과 반응 격렬한 폭발 발생하므로 주의

II. 대응 절차 및 안전기준

- 알루미늄분은 모래, 소금, 활석, 특수 합성물, 천천히 불을 질식시키는 건조 비활성 재료 사용
 - 물 사용시 위험반응 발생 할 수 있으며 폼, 할로젠약조, 건조화합물(카보네이트), 이산화탄소 소화기로는 소화할 수 없음
- 마그네슘 고형물질은 타기 전 용융하며 물이 녹은 금속과 접촉할 때 발생할 수 있는 증기 폭발을 억제함
 - 소형화재시 흑연, 소금 등 사용 진화하며 연소물 삼으로 퍼서 노출, 마그네슘 바퀴 화재 시 건조화합물 사용, 물이나 이산화탄소 사용절대 금지(급격한 수축은 축을 격렬하게 폭발시킬 수 있음)
- 알카리금속 → 저온발화 / 나트륨, 포테슘, 루비듐 → 습한 환경 점화, 부식성 증기 발생, 피부접촉 시 화상(중화제 아세트산, 물)
 - 나트륨 화재 시 유용한 진화 수단 : 잘 건조된 나트륨 염화물(소금), 흑연, 건조 수산화 나트륨 재, 특수 합성물, 건조사
 - 물, 폼, 소다-산, 이산화탄소, 사염화탄소 종류는 격렬한 반응을 유발하는 알카리 금속 화재 시에 절대 사용금지
 - 불타고 있는 나트륨을 등유에 가라앉히면 소화되며 가연성 액체 화재시는 CO₂로 진화.
- 금속나트륨, 금속칼륨, 카바이 등 금속성 물질은 주수로 인한 가연성 가스 폭발이나 폭발적 연소위험 으로 절대 주수금지

SOP 204-11 : 고층건물 화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 고층 건물화재는 입체적 활동이 요구되기 때문에 조직활동의 분담화가 요구됨
- 굴뚝효과, 온도팽창 등 다양한 요인에 의한 연기유동 고려

II. 대응 절차 및 안전기준

- 초기 화재시 엘리베이터, 시설물 및 건물 출입 인원 통제를 위한 로비통제 실시

- 건물내 모든 인원 대피보다 화재발생지역 위 아래로 2 ~ 3층 정도 떨어진 지역으로 거주인원 이동
- 화재가 발생 아래 지역(외부)은 유리파편이 떨어지는 가능성고려 반경 50m 이내 접근 금지하며, 고층건축물의 층수, 높이 및 상황을 감안하여 충분한 안전거리 확보
- 현장지휘소는 화재 건물로부터 최소 50m 이상 떨어진 곳에 위치
- 엘리베이터 사용이 안전하다고 판명되는 경우 화재 층을 기점으로 2층 이하까지 엘리베이터를 이용, 기타 지역은 계단 이용
- 초기 화재 진압요원들은 화재상황에 맞춰 최대한 신속하게 지원
- 구조 활동시는 고층 건물 내 한 층 거주인원을 약 100명 정도 상주함을 고려할 것
- 화점층 및 화점상층 인명구조 및 피난유도 최우선
- 화재초기 층수 상관없이 화점층 진입 일거에 소화, 화재중기이후 화재층 상층과 인접구획 연소확대 방지 우선

III. 고층화재진압장비 보급절차

- 지상에서 현장지휘관이 지정하는 층 또는 지역으로의 고층 화재 진압장비 Pack의 이동에 대하여 각 중대의 대원들이 책임
- 팩은 스탠드 파이프 시스템이 설비된 건물이나 이미 연결된 호스라인이 너무 멀리 떨어진 지역 내로 운송
- 팩 안에 있는 호스는 건물 내 스탠드 파이프 시스템에서 제공하는 호스라인에 설치하여 활용
- 팩은 다층 건물에서 두 가지 중 하나의 방법으로 운반
 - 계단실을 통하여
 - 직접 제어하는 엘리베이터를 통해서
- 운용 시 인명안전을 고려한 적절한 조치를 고려

SOP 204-12 : 초고층 건물화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 화재하중 매우 높고, 플라스틱 계통의 가연물 연소 특성상 연소 확대 속도가 매우 빠름

- 수직연결공간은 고층 건물의 높이에 비례하여 연돌효과(stack effect) 발생 연소범위 확대 유발
- 공조시스템에 의한 연기 및 유독가스의 급격한 확산 위험
- 플래쉬오버(Flashover)등이 발생하게 되면 고온의 열과 압력에 창문 파괴, 분출된 화염과 고온의 연기는 상층창 파괴 및 발화화시켜 화재를 상층방향으로 전파
- 고층부에서의 화염이 몰아쳐 연기가 복도 측으로 밀려 연소 확대가 이루어질 가능성 증대
- 드래프트(Draft) 효과가 커서 상승기류에 의하여 방화문 등의 개폐 및 연기의 제어 상 장애 발생
- 건물구조, 가연물, 내장재 등의 연소에 따라 화재 초기에는 목재 화재와 같이 가연물에 착화 가연성가스 발산 매연 분출하며 중기시에는 연기가 흑색으로 변해 유리창 부서짐과 시계가 가려지고 최성기에는 실내 또는 구획부분 불길에 싸여 화염 분출과 폭열로 콘크리트 조각 낙하와 개구부 부근에 있는 가연물 모체로 전도하는 화열에 의해 입체적 화재로 발전
- 건축물 특성상 소방대원의 집중 투입이 제약받음
- 고층부 화재진압 시 소방대원이 지상에서 수관연장의 지연으로 수원확보가 어려움
- 다양한 공간구획과 높고 낮은 천장이 혼재되어 연소조건이 다양하고 인명구조 활동 제약
- 특별피난계단으로 진입 시 대피자와 혼잡 발생
- 선착대는 도착 즉시 방재센타로 가서 관계자 및 소방설비 등으로 부터 화재상황 수집 및 경계구역설정
- 지휘본부는 현장 도착 시점에 소방대 및 자위소방대 총괄지휘
- 지휘본부는 선착대 소대장 및 관계자로부터 청취한 정보내용 등 종합적 현장 판단 연소저지선, 배연수단 및 소화 수단 결정
- 지휘본부는 출동대의 지휘자를 지휘본부에 집합 각대의 임무, 담당범위 하명
- 주요화점을 확인한 시점에서 직하층에 전진지휘소 설치
- 제1차 경계범위는 당해 화재구역의 직상층으로 하며, 직상층이 돌파 될 우려가 있는 경우에는 그 구역 직상층을 경계범위로 하고 순차구역마다 경계범위 넓힘
- 막다른 통로, 엘리베이터, 화장실, 창, 출입구, 계단, 침실, 피난기구가 설치되어 있는 부근을 검색 중점개소로 함
- 연결송수관, 스프링클러 송수구에 수관을 2선 연장하고 지휘본부의 명령을 받아서 송수
- 소방대 활동 거점 화점층 특별피난계단 부속실 확보 원칙
- 비상용엘리베이터 활용 화점 직하층 진입 원칙
- 유리파손과 비산 범위에 유의한 소방활동

- 소방대원의 안전을 확보하기 위하여 각 대는 현장 지휘관의 하명에 따라 행동하며 지휘관 도착 전에 도착한 대는 사전 명령에 따라 행동
- 소화활동은 인명구조 및 피난유도를 최우선적으로 하고 상황에 따라서는 소화활동 중지
- 거주민의 피난유도 시 초고층 건물의 30층마다 설치된 피난 및 안전구역으로 대피를 유도
- 내부 진입 시 예비 공기호흡기 실린더를 확보하여 진입

SOP 204-13 : 임야화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 산불의 연소 확대는 지리적요인과 기후적영향을 많이 받음
- 건물화재와는 달리 임야화재는 여러 유관기관이 합동으로 화재진압 상존 (통합지휘체계 도입 필요)

II. 대응 절차 및 안전기준

- 모든 대원들은 산불진화에 충분한 복장을 착용
- 수풀 지역으로 진입할 때 안전을 위해 경계대원을 배치
- 탈출 수단은 수풀 지역에서 작업하는 모든 대원들이 숙지
- 모든 대원은 화재가 진행 중인 방향과 위치를 명시
- 출동대원들이 지치지 않도록 일정한 휴식시간을 제공
- 매설된 와이어 혹은 전기 철조망 같은 울타리를 조심
- 화재를 진압하기 위해 깊은 계곡으로 이동은 금물
- 둘 이상의 부대의 조정을 필요로 하는 화재의 경우는 현장지휘 시스템 수립의 필요
- 현장지휘관은 총체적 작전에 책임을 짐.
- 산불 진화에 여러 유관기관이 참여한 경우 산불전용 통신망을 활용하고 난청지역은 휴대전화를 활용
- 현장지휘관은 인명피해의 우려가 있거나, 주택 농가시설 및 각종 건축물로 화재 확산의 우려가 예상될 경우 긴급명령
- 급한 경사, 좁은 골짜기, 강한바람, 돌풍, 낙석(落石), 낙목(落木)에 주의

- 바람을 등지고 접근, 불길이 약한 곳으로 접근
- 장비는 이동식펌프, 도끼 등 산림화재에 적합한 장비 사용
- 연소확대와 화세가 강한 경우 등은 방어선 설정 진화

SOP 204-14 : 차량화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 차량화재는 엔진룸 후드 아래서 발생하는 경우가 많고, 외부로부터 주수 시 효과가 적음
- 차량화재는 도로에서 발생하는 경우가 많아 소방대의 현장도착에 곤란한 경우 상존

II. 대응 절차 및 안전기준

- 소방차를 역풍 방향으로 되도록 평탄한 곳에 주차하고, 2차 사고방지 고려해 주차
- 교통 상황 고려 대원들의 교통 위험 요인 주의
- 화재가 발생한 차량이 일반 수송차인 경우 적재 화물의 종류 파악
- LPG, 위험물 운반차량의 경우 경계구역 설정 진화
- 차량 승객석에서 발생한 화재 진압시는 넓은 분무방수와 함께 정면 또는 뒤쪽으로 진입
- 유출된 차량, 연료를 고려 진화방법 결정(가연성, 비가연성)
- 적절한 호스 선의 크기, 휴대용소화기, 상황에 맞는 소화약제 사용
- 연료 시스템의 잠재적인 폭발 주의
- 에너지를 흡수범퍼와 충격 흡수기의 폭발 대비
- 배터리는 화재 발화, 전기 충격, 폭발의 원인이 되므로 고려
- 대부분의 버스에 장착된 서스펜션 시스템은 화재로 인한 폭발 시 10cm 내로 내려앉는 것
유념
- 인명구조가 최우선 여객열차 경우 인명구출작업 전력
- 소화작업은 폭발 등 2차 사고를 대비하여 안전거리를 충분히 확보한 후 연소부위를 우선
한 다음 연소확대 방지 주력
- 위험물차량 화재 경우 화재진압 후 가연성증기 발생상황, 기름유출상황 확인 필요시 경계
방어태세를 갖추

- 불꽃발생 구조장비 사용자제 및 반드시 유압장비 사용
- 화재진압 후 차량에서 유출되는 유류 및 각종 오일 등 흡착포를 이용 제거, 관계기관에 통보

SOP 204-15 : 궁현 트러스 구조물 화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 궁현 트러스 구조물 화재는 Open된 구조로 급속한 연소 확대 위험성 상존
- 궁현 트러스(Bow String Truss) 지붕을 가진 구조물 내에서 진화작업 시 최소한의 안전규정 준수

II. 대응 절차 및 안전기준

- 처음으로 화재현장에 도착한 소방대는 구조물로 들어가기에 앞서 신중을 기해야 함.
- 현장지휘관은 구조물 특성을 고려하여 다음 절차를 적용
 - 제1 출동대는 65mm 소방호스를 배치한다.
 - 제1 소방호스에서 물이 공급됨과 동시에 처음 수 초 내로 화재를 통제하지 못한다면 불길은 커져 내부 진화작업은 중단
 - 불이 트러스 구조에서 진행 중으로 보이는 경우 건물의 입구는 봉쇄되고 진화작업은 내부 공격적 진화에서 외부 방어적 진화로 변경
 - 소방차는 구조물 벽의 붕괴로부터 안전한 거리에 위치
 - 배연작업은 건물 내 배연이 시급하게 필요한 경우에만 수행

SOP 204-16 : 선박화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 선박은 여객선, 어선, 화물선, 유조선, 기타의 선박으로 분류
- 소화작업을 하는 장소가 한정되고 내부구조가 구획되고, 창 등 개구부가 없어 건물의 지하

실과 같이 활동에 장애가 많음.

- 선체의 동요, 경사 등으로 주수에 의한 전복 위험이 큼
- 선박내부에 고열, 농연이나 화재가스가 충만해 인명위험이 큼

II. 대응 절차 및 안전기준

□ 활동원칙

- 대부분의 선박은 기관실, 객실, 취사실, 화물창 등 복합용도 공간으로 화재시 피난, 소화, 인명구조활동이 원활하지 못하다는 점을 인식하고 선박관계자 협력과 관련기관과의 정보공유
- 항상 풍상측에서 접근 지휘를 유도하고, 당일 기상상황(풍향, 풍속) 및 선박내 위험물 적재상황 등을 파악하여 소방정·소방차량의 부서 배치와 포위 집중진압
- 선박의 종류와 화점 위치, 소화약제 및 소화방법, 접근 방법, 화재 확대 방지책, 소요 인원 및 임무 분담, 조류 및 해상 상태, 유관기관과의 협력방안을 신속히 파악·보고
- 선박관계자의 협조(대부분 선박 입구 양현에 있는 화재제어도가 있음)를 받아 선박구조(진입로)와 소방용 설비, 적재물 및 요구조자 등 제반 정보를 입수
- 파괴할 때는 정면을 피하고 분무주수로 지원하며 진입할 때는 화염의 분출에 유의하고 풍상 또는 풍횡 측으로 진입
- 방수에 의한 선체의 경사 또는 전복을 방지하기 위해서는 선박관계자와 협의하여 배수펌프 작동 등 배수 조치

□ 구조활동

- 내부진입 때는 농연, 열기가 없어도 유독가스, 산소가 결핍된 공기가 체류함으로 개인보호장구 착용 및 복수대원 활동
- 진입 전에 탈출시간을 확인하고 진입 후에는 시간 경과, 공기용기의 잔량 등을 고려하여 무리한 행동은 하지 않도록 함
- 대형 선박의 경우 내부 구조가 복잡하므로 진입경로 및 방향을 착각할 수 있으므로 탈출로를 명확히 함.

□ 안전조치

- 선박의 구조는 선수부(창고), 중앙부(객실, 창고), 선미부(기관실, 조타실, 휴식공간)로 나누어 3도 형선이 기본이며, 발화장소별 적합한 소방활동과 인명대피 대책을 강구
- 트랩 등을 이용하여 승선할 때는 피난자와의 충돌, 실족, 바다로의 추락에 주의

- 갑판 상에는 와이어로프, 그물, 가설물, 트랩, 사다리가 많기 때문에 충돌에 유의
 - 기관실에 진입할 때는 고온의 엔진, 스팀의 분출 등으로 열상에 대비하고 공기호흡기의 면체, 호스 등의 장비파손에 주의
 - 해치(hatch)를 개방할 때는 역화(back draft) 현상에 의한 화염의 분출에 대비하여 정면을 피하고 엄호주수 실시
 - 이산화탄소 소화설비를 가동할 때에는 내부진입요원의 전원 탈출을 확인한 후 실시
- 여객선
- 인명검색 및 구조활동을 우선으로 함.
 - 육상부대는 독립행동을 피하고 선장과 연락 후 전술행동을 결정
 - 분무주수를 주로 하되 상황에 따라 고발포 주입이 효과적임.
 - 무리한 출입문 개방이나 국부파괴는 연기나 열의 분출 위험
- 화물선
- 통로는 수밀화 되어 간벽도 많아 화점확인이 매우 곤란
 - 배연효과가 떨어지고, 연기, 가스 등 이 증만하여 시계 불량
 - 선 내의 소화작업은 곤란하고 연소속도는 일반적으로 완만함.
- 유조선
- 소화 후에도 가연성 가스가 잔존하므로 조명기구나 발전기의 불꽃 등에 의해 재발화되지 않도록 환기를 하고 활동은 상층에서 행함.
 - 화재의 열에 의해 선체가 팽창하고 균열이 발생하여 기름이 유출되면 화재 면적이 확대되므로 주의
 - 유조선 내의 유류가 유출하는 경우는 연안시설물 및 주변에 있는 타 선박에의 연소 확대 및 환경보호에 중점을 둬
- 항구안에 매어둔 소(小)선박
- 해수면 위에 떠있는 상태로 유동성이 있어 소방활동시 추락 등 안전사고에 주의
 - 기관실 및 연료탱크 등이 선박 하부에 FRP로 덮혀 있어 화점 방수시 소화수 침투가 한계가 있어 화세에 따라 전술 결정
 - 상호 결박(계류)된 FRP재질의 선박들의 경우, 해풍으로 인접 선박으로 화염이 확산되므로 단시간에 많은 소화용수가 필요
 - 화재선박을 분리할 경우, 해류로 인한 인접선박으로의 이동을 차단하여 2차 연소 확대 방지

SOP 204-17 : 목조문화재 화재 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 화재하중이 높아 대규모 대응자원 필요
- 목재를 주요 건축재료로 사용하여 급격한 화재확산 가능
- 문화재 파괴, 반출 등에 대한 외부 의사결정과정 필요
- 독특한 지붕구조로 화원 위치 등 확인 어려움

II. 대응절차 및 기준

- 접수 · 출동 단계에서 문화재 담당기관과 통신체계 확보
- 건물내부의 고가치 유물의 반출 등
 - 문화재 담당기관의 정보와 의사결정 고려
 - 반출 시 목록작성 등 인계절차(사전에 협의) 준수
- 2차적 피해(수손피해, 붕괴 등)를 고려 화점에 집중 방수
- 지붕 내(적심부) 화재 진행상황 확인 시
 - [1단계] 용마루 파괴 → 화재진압
 - 화점 예상지점 상부 용마루 파괴 후 틈새로 방수 · 진화
 - 해머 등을 이용하여 수평방향으로 파괴
 - 안정적 작업을 위해 지붕위 지지점 확보
 - [2단계] 지붕해체 → 화재진압
 - 화점 예상지점 기와 제거(기와 아래 강회(보토) 제거 · 절단)
 - 투입구 확보 후 방수
 - 강회 제거를 위한 특수장비와 작업공간 확보
 - [3단계] 지붕파괴 → 화재진압
 - 크레인 등 중장비 활용, 지붕파괴 및 방수

Ⅲ. SOP 300 : 사고유형별 표준작전절차

SOP 301 : 전기사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 감전의 위험성 존재, 소화수에 의한 소화는 제한됨
- 변압기 절연유 폭발에 의한 위험 존재
- 높은 위치의 전기시설의 낙하에 따른 부상위험 존재

II. 대응절차 및 기준

[전기사고 일반적 주의사항]

- 구급대(구조대)가 선착하였을 시에 외상없이 전선주 및 전기 설비 인근 사고자 발생시 전류감지기 확인 전 직접 접근 금지(인근 주민 및 경찰관 무분별한 접근으로 사망사고 발생)
- 하이브리드 차량 사고 시 관련 매뉴얼 준수
- 긴급한 상황에서의 인명구조 또는 한국전력 등 유관기관 관계자와 합동작업 외에 전기시설 내 진입 금지
- 현장의 물, 철도, 울타리 등에도 전기가 흐를 수 있음을 주지

[정보와 출동단계]

- 상황실 수보자가 전기 관련 출동인지 명확히 인지하여 출동대 통보
- 한국전력, 경찰등 유관기관에 신속한 상황전파 및 협조요청
- 출동대는 신고자와 상황실로부터 정보수집 및 상황전파
- 전기사고에 대응장비 확인 및 출동 중 주의사항 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장안전을 고려하여 가상 안전통제선 밖에 차량을 배치, 현장안전담당관은 현장상황을 파악 후 안전통제선 재설정 및 통제

- 현장지휘관은 도착 즉시 전류 차단 등 초동조치 사항을 대원에게 전파하고 필요시 유관기관 전문가와 전력 통제대원 지정
- 현장활동 대원은 전기시설 접촉시 절연장비 및 보호장비를 착용하고 잔류검지기를 휴대 현장확인(단 전선은 직접 접촉을 금함)
- 인명구조나 위험차단 등 긴급대응조치 외에 전기시설에 방수 및 접근·접촉 금지(이산화탄소 등 적응성 있는 소화약제 사용)
- 송전선이 끊어진 화재발생 시 끊어진 양쪽을 전신주 거리 이상에서 팻말 등 이용진입통제 표시하여 2차 사고를 예방하고 전력회사 전화 연락하여 화재발생구역 전원차단 확인 후, 전기화재 적응성 있는 소화약제 사용 화재진압실시
- 지상 변압기에서 발생한 화재는 보호장비를 착용하고 굴절차 등 고가에서 적응성 소화기로 진화할 때까지 연소상태를 유지.
- 전원·냉각액 및 낙하물의 위험으로 화재진압을 위한 전신주에 사다리를 설치하는 하는 등 전신주 아래에는 진입을 절대 금지
- 지하매설 전선 화재 시 맨홀위에 정차하지 않으며 구조작업을 제외하고는 맨홀에 진입하지 않는다. 적응성 소화약제를 맨홀 속으로 뿌리고 젖은 담요 등을 맨홀뚜껑위에 덮고 산소 침투를 막아 화재진화
- 고압설비 화재 시 유독연기가 발생하므로 신체보호장비 반드시 착용, 라이트라인 등을 장착한 후 진입하며 인명검색은 손등이나 주먹을 쥐고 실시
- 단순 안전사고의 경우 한국전력 등 유관기관 도착 시까지 안전통제선 설치하여 2차 사고를 예방하고 유관기관 도착 시 조치사항 인계 후 철수

SOP 302 : 기계장치사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 다양한 기계장치의 특성, 구조 등 정보 부족
- 기계장치의 동력연결 또는 이상 작동 등으로 2차사고 위험 상존

II. 대응절차 및 기준

- 사고현장 진입 전 바지 및 상의 끝단 정리 후 진입

- 기계장치 전원차단, 동력전달장치 해제, 브레이크장치 체결 등의 사전조치 작업
- 기계장치 조작·관리 담당자의 기술지원 등 협조
- 작업장 보유·사용 공구 적극 활용
- 가스·동력 절단기 사용시 요구조자 보호 및 주변 착화 방지조치
- 구조물의 분해·절단 등은 신중히 고려(지지대 설치 등 안전조치)
- 신체에 박혀있는 물체를 제거하기 곤란할 경우, 기계장치의 해당 부분을 분해하여 신체에 붙어있는 상태로 병원 이송

SOP 303 : 승강기사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 구조작업 도중 2차 사고발생 위험 존재
- 요구조자의 패닉(폐쇄공포증, 과호흡 등) 등 극도의 심리적 불안감 사전해소 필요
- 사고위치의 특수성이 구조작업의 어려움 가중

II. 대응절차 및 기준

[접보와 출동단계]

- 승강기 멈춘 위치 확인
- 고립된 요구조자의 일반적인 정보(남,여,인원 등) 확인
- 승강기 제조사 긴급출동대에 동시출동 요청

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 기계실 수전반의 전원 차단
- 승강기 내 고립 요구조자의 수 및 건강상태 확인
- 승강기의 상태를 확인하고 구조방법 결정(강제 문개방, 수동 문개방, 승강기 이동, 파손 등)
- 고립 요구조자에 구조작업 진행사항을 수시로 알려 안정 유도
- 화재 등 긴급상황 발생시 승강기 강제개방
- 일반적으로 승강기 문을 통하여 구조하는 것을 원칙으로 하며, 필요시 승강기 위쪽 탈출구

를 통한 구조작업도 고려

- 승강기가 층과 층 사이 정지했을 경우
 - 2인은 기계실 수전반의 주전원 스위치 차단
 - 승강기가 있는 층의 요원과 연락을 취하며, 1명은 기계실의 권상기에서 브레이크의 레버를 이용하여 반복하여 누르고 다른 1명은 수동 핸들을 돌려서 승강기를 가까운 층으로 이동
 - 브레이크 레버 조작 불가능한 승강기는 보수 및 관리업체 등과 협조하여 구조
 - 1인은 승강기 위치를 확인 할 수 있는 위치에서 기계실과 연락을 취하며 승강기의 이동을 알려 준다.
 - 승강기가 층에 도착하면 승강기 상부의 도어머신을 인위적으로 회전시켜 문을 열어 승객을 구출
- 층과 층 사이에 걸쳐진 상태에서 승강기문을 강제로 개방할 경우 승강기 추락을 방지하는 안전장비 설치 후 구조
- 정전으로 승강기가 정지한 경우
 - 빠른 시간 내 정전 복구가 가능할 경우 설명 후 기다림
 - 정전이 길어지면 일반적인 승강기구조 방법으로 구출을 시도
- 승강기 문 개방 종료 후 안전조치
 - 건물 관리자 또는 승강기 보수업체 등에 고장상황 등 통보

SOP 304 : 맨홀사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 유해가스 체류 가능성이 큼
- 제한된 공간·협소한 탈출구 등으로 인한 구조작업의 어려움
- 전기·가스 등 다양한 내부 시설의 존재로 2차사고 위험
- 위험성 인지의 어려움(눈에 보이지 않는 위험성을 지님)
- 요구조자를 구하려는 과정에서 또 다른 2차 사고발생 우려

II. 대응절차 및 기준

[일반적 주의사항]

- 맨홀 내부시설 파악 및 관계자 지원 협조
 - 전선 맨홀인 경우 관계기관에 의한 전원차단 등 조치 후 진입
- 맨홀 내부검색이 필요한 경우 안전로프(유도로프) 장착
- 함몰지역 및 수평으로 된 형태의 통로에 진입 시 머리가 먼저 들어가고 발목에 매듭을 설치하여 확보자에게 지지하도록 함
- 의식이 없거나 외상환자의 경우 들것을 이용하여 지상으로 인양
- 진입대원의 지원을 위해 충분한 지상대원을 배치, 한번 진입했던 대원과 교대로 구조활동 실시하며 비상상황에 대비

[정보와 출동단계]

- 출동시 현장상황 파악 및 출동대원에게 임무부여 및 임무확인
- 유해가스에 대비하여 개인안전장구 착용 및 확인
- 출동중 사고형태, 규모에 따른 인원, 장비 등 현장대응방안 강구
- 상황에 따라 유관기관과의 협조체제 유지
 - 전기·가스시설과 관련된 사고인 경우 한국전력 등 유관기관에 통보

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 출입통제선을 설치하여 작업공간 확보 및 장애물 제거
- 도로상의 맨홀인 경우 교통 차단 및 관계기관 신속 전파
- 안전담당관은 현장을 통제하여 안전을 확인한 후 작업을 진행
- 산소농도 및 유해가스 측정을 통해 구조활동방법 결정
 - 맨홀내부는 유해가스가 존재한다고 가정하여 활동
- 맨홀 내 유해가스 채류에 사전대처(환기)
 - 공기호흡기 실린더(공기통)를 밀어 넣어 공기를 투입
- 내부 위험요소 및 요구조자 파악
- 구조 활동에 필요한 작업 공간 확보 및 장애물 제거
- 진입대원은 반드시 공기호흡기 착용, 2명 1조 구조활동 원칙
- 맨홀 내 요구조자에 대한 신선한 공기 공급

- 밸브 개방 공기호흡기 투입
- 의식이 있는 경우 · 공기호흡기 넣어주고 착용토록 함
- 필요 시 구출을 위한 응급처치를 실시
- 맨홀구조기구 등 구조장비를 적정 활용하여 2차사고 최소화
- 요구조자 인양구조 시 견고한 지점을 이용, 크레인 혹은 로프와 도르래, 사다리, 현장의 기계 · 기구 등을 활용

SOP 305 : 건축물 붕괴사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 다수의 사상자가 발생할 가능성 높음
- 2차 붕괴 위험성에 따른, 구조대원 안전사고 발생우려 큼
- 붕괴에 따른 진출입로의 확보 곤란으로 인명구조에 어려움이 큼
- 요구조자의 위치를 파악하는데 어려움이 큼
- 철근 콘크리트 등 각종 건축자재가 뒤엉켜 구조 활동에 어려움이 있으며 파괴 장비의 이용에 따른 요구조자 2차 피해 우려 큼
- 구조 활동간 많은 인력과 시간을 필요로 함(대기조 운영)

II. 대응절차 및 기준

[정보와 출동단계]

- 상황접보시 현장상황 파악 및 출동대 편성시 필요장비 확인
- 상황에 따라 유관기관과 협조체제 유지
 - 구 · 군청, 경찰, 전기, 가스시설 등 사고와 관련된 유관기관에 통보
- 현장상황에 따른 개인안전장구 착용 및 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장을 고려하여 안전통제선 설정하고 통제선 밖에 차량을 배치
- 위험지역 출입 통제선 설치, 주민 출입통제

- 건물관계인과 사고당시 목격자 확보, 요구조자 위치 파악 주력
- 현장지휘관은 건물외벽 등 추가붕괴징후 감시 및 안전요원 배치
 - 건축물 사면에 배치하되, 내부 진입대원이 보이거나 수시 연락에 지장이 없는 장소에 배치
- 현장지휘관은 신속한 상황판단 및 관계기관 전파
 - 피해정도, 사상자·요구조자 수 및 대응규모 파악
 - 가스, 전기, 중장비 운용 등 관계기관 공조
 - 필요한 경우, 숙련된 건축물 폭발 전문가의 지원을 요청
- 구조 활동에 많은 인원·시간이 소요되므로 효율적 자원배분·관리 필요
 - 교대조 편성운영 및 휴식공간 확보
 - 2차 붕괴 등 비상상황에 대비한 지원팀을 운영
- 화재발생이 없더라도, 건물 주변에 경계관찰 배치
- 가스, 전기, 수도의 차단 및 안전조치
- 구조건 및 탐색장비를 활용하여 요구조자의 정확한 위치를 파악한 후 구조 활동
- 추가 붕괴 예상 건축물 및 잔해물 지지
 - 진동과 충격에 의해 붕괴된 건축물이 재 붕괴 될 수 있음 유념
- 유독물질 누출을 대비하여 공기호흡기 등 보호장비 착용
- 병원, 공장 등 건물에는 방사성물질 취급설비가 있음을 유념
 - 방사선량을 측정기, 개인선량계 등 착용 후 현장활동 실시
- 요구조자 구조작업 시 필요에 따라 응급처치를 우선 실시

[철수시]

- 출입통제선·위험경고 표시판 등 설치사항 확인

SOP 306 : 차량사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 교통흐름이 있는 현장 특성상 2차 사고의 위험이 큼
- 발화 및 폭발의 위험이 있음
- 특수차량, 운송물질에 따라 대응개념의 다변화 요구됨

II. 대응절차 및 기준

[접보와 출동단계]

- 접보시 사고에 관한 정보 수집 및 전파
- 구급차 및 소방펌프차(구조공작차) 동시 출동여부 판단
- 경찰 등 유관기관 통보 및 지원요청
- 출동대원에게 임무부여 및 안전장구 착용 확인
- 고속도로 교통사고 구급출동의 경우 3인 이상 출동을 원칙으로 함

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장도착시 대원들이 2차 사고로부터 보호 받을 수 있도록 차량배치
- 고속도로의 경우 안전관리자 1명 별도 지정
- 선착대는 정확한 사고 및 교통 상황 신속 전파
- 안전요원 배치를 통한 교통통제 및 2차사고 위험 방지 노력
- 사고차량 식별 및 특수성 맞는 구조활동 계획수립 및 실시
- 차량에 대한 안전조치(고임목, 개인로프 고정 등)
- 연료 누출여부와 관계없이 차량 화재대비 경계관찰 유지
- 인명구조의 일반원칙에 의거 차량 인명구조활동 실시
- 현장도착 경찰관 등에게 현장 접근통제 등 임무부여

[차량유형별 대응절차]

- 위험물질 운반차량 위험물 누출에 대해서는 「SOP 310」준용
- 방사성물질 운반차량 방사성물질 누출에 대해서는 「SOP 311」준용
- 고가도로 등 특수현장은 지속적인 소방용수 공급대책 신속 마련
- 하이브리드 차량사고 대응에 대해서는 「SOP 307」준용

SOP 307 : 하이브리드차량사고 대응절차

I. 사고의 특성

- 차종에 따라 144V에서 650V까지 전압이 흐르므로 감전에 주의

- 엔진룸 및 차체내부에 내장배터리와 연결되는 고압배선 주의
- 감전 주의사항을 제외하고는 자동차화재진압 절차를 준용

II. 대응절차

- 현장의 추가 위험요소확인 · 배제조치 등 안전확보
- 하이브리드 차량 식별 : 차량외부의 표식을 확인
- 도로 상에 “고전압 위험” 또는 “접근금지” 표시로 사고주변 통제
- 사고차량 내 고전압 발생 방지를 위하여 배터리 메인전원 차단
- 배터리 메인전원 차단이 불가능한 경우 시동용 배터리의(12v) 음극(-)을 분리하여 전원 차단

III. 안전기준

- 진압대원은 공기호흡기(보안경) 및 절연장갑, 절연화 등 보호장비 착용
- 사고차량 하부의 연료 및 배터리 전해액 누출여부를 확인하고 전해액에 접촉되지 않도록 주의
- 전압 측정기를 이용 차량 내 고전압 누설여부를 확인
- 엔진이 멈추어 있어도 오토-스톱기능이 작동하고 있을 경우 기어레버 및 가속페달이나 브레이크 페달 등의 조작으로 엔진이 재시동 될 수 있으므로 시동키를 돌려 시동을 완전히 끈다.
- 고전압 부품을 취급할 경우 안전 스위치 off, 배터리케이블 탈거 후 5~10분 이상 대기

IV. 화재진압 절차

- 발화기
 - 차량 내 연소가 시작되는 단계로 일반적인 주수소화를 금하며, ABC분말소화기를 사용 화재진압
- 성장기
 - 소화기로 진화가 어려운 경우 주수소화를 실시하되, 감전사고를 예방하기 위해 절연장갑 · 절연화 · 보안경 등 안전장비를 착용해야 하며, 엔진룸 화재의 경우 고전압이 흐르는 케이블로 연결되어 있음을 주의

최성기

- 화재의 규모가 최고조에 달하는 단계로 배터리 폭발 및 전해액 누출 가능성에 대비하여 위해 차량과의 일정거리를 유지하여 주수소화 실시

SOP 308 : 철도사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 대규모 사고 또는 다수의 사상자 발생 가능성 큼
- 독성물질 등 위험물질을 운반하는 경우가 많음
- 전기시설 등 관련시설 피해로 인한 2차 사고우려가 큼

II. 대응절차 및 기준

[접보와 출동단계]

- 상황접보시 현장상황 파악 및 다수의 출동대 편성여부 판단
- 다수의 출동대 편성시 각 출동대 진입방향 지정 및 유도
 - 구조차, 구급차, 각종 소방차량
- 상황에 따라 유관기관과 협조체제 유지
 - 철도청, 경찰 등 사고와 관련된 유관기관에 통보
- 개인안전장구 착용 및 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장지휘관은 인력배치 및 차량지원 계획수립 후 상황유지
- 현장통제선 설정 및 관계자 외 접근통제
- 차량화재대비 각 방향별 경계관찰 유지
- 사고 상황 관계기관 신속 전파(철도차량 관제센터 등)
 - 터널의 경우 규모(길이), 진입로, 터널 내 시설 등 파악
- 사상자 및 요구조자의 수, 피해정도 등 신속파악, 대응규모 결정
 - 사고현장 진입통제, 고압전력 차단 등 관계기관에 선 조치 요청

- 기관사, 철도관계자 등 전문 기술인력과 긴밀한 협조유지
 - 고속철도 사고시 관제센터에 사고지점의 단전 지시
 - 화물적재, 탱크 차량은 화물의 특수성 파악(선적표 등 확인)
- 터널 및 교량 내에서의 사고 시 주의사항
 - 가장 가까운 진·출입로 확인과 구급차와 안전요원 배치, 자력대피 요구조자에 대한 응급처치 및 이송 실시
 - 배연차, 조명차, 발전기 및 응급이송용 소방헬기 적극 활용
 - 장시간 활동에 대비 공기호흡기 예비용기 확보
 - 터널 내 진입시 천장 낙하물, 고압전기시설 등에 주의하고, 반드시 2인 1조의 검색 및 엄호주수 조를 편성·운영(진입 시간·범위 지정)
- 물질의 종류·양에 따라 대처방법 결정(방어적 대응 등)
- 구형디젤기관차는 발전기내에 유해물질이 포함되어 있음을 주의
- 위험물질 운반차량 위험물 누출에 대해서는 「SOP 309」 준용
- 방사성물질 운반차량 방사성물질 누출에 대해서는 「SOP 310」 준용
- 사고현장 특수성에 따른 지속적인 소방용수 공급대책 신속히 마련

SOP 309 : 항공기사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 인화성이 높은 연료로 인한 화재 확대 위험성 큼
- 추락으로 인한 기체 비산으로 동시다발적 화재발생 가능성 큼
- 급격한 사상자 발생으로 신속한 대응이 요구됨
- 다수의 사상자가 발생됨으로 많은 소방인력이 필요

II. 대응절차 및 기준

[접보와 출동단계]

- 상황에 따라 유관기관과 협조체제 유지 및 확인
 - 공항, 군, 경찰, 산림청 등 유관기관에 통보

- 출동대는 개인안전장구 착용 및 확인
 - 진압 및 구조대원은 필히 방열복 및 공기호흡기 착용
- 출동 중 사고형태, 규모를 고려 소방력 동원 강구

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 사고 상황 신속 파악 및 관계기관 진파
 - 사고 형태, 항공기 상태, 승객 수 등
- 공항소방대 및 관계자와 긴밀한 협조체계 유지
- 화재발생 대비 경계관찰 배치 및 지속적인 소방용수 공급대책 마련
- 화재발생시 풍상 또는 기수 측으로부터 행하는 것을 원칙으로 하나 풍향과 기체의 방향이 다른 경우 풍상 또는 풍횡으로 행함
- 화점으로 방수시 가급적 65mm 관창에 관창수 및 관창 보조 등 3인 이상이 고속분무주수 실시
- 항공기 내·외부에 동시 화재 발생시 초기에 포를 다량 살포
- 화재가 발생하지 않았더라도 연료누출이 있으면 발화원 제거에 노력
 - 누출 연료에 포 소화약제 등을 도포
 - 엔진 냉각으로 발화원 제거(정지된 엔진도 10~30분간 연료증기 발생가능)
- 항공기 타이어에서 화재 발생시, 진입은 전방 또는 후방에서 접근
 - 휠과 직선으로(휠 축방향) 접근 금지, 소화약제는 타이어와 제동장치에만 살포(항공기 동체의 수손피해 방지)
- 대형항공기의 경우 내부 승객 구조시 사다리를 이용하여 진입이 가능하며, 비상문과 출입문은 외부에 개폐장치가 있음
- 승객 구조시 분무주수를 통한 구조대원 및 승객에 대한 엄호주수 및 동체에 대한 냉각활동을 지속적으로 실시
- 갑작스런 폭발에 대비
 - 위험 물질이 항공기 내부에 있는지 관계자 등을 통해 확인
 - 엔진 화재시 폭발가능성이 있음을 항상 염두하여 엄폐물(소방차량 등) 및 대피로 사전파악
- 항공기 엔진이 동작 중인 경우 항공기 엔진 흡입력과 위험지역을 고려하여 활동(B747기, 이륙과 출력 기준 참조)
 - 흡입구 주변 : 반경 9m, 최소 출력시 : 반경 7m
 - 배기지역

- 최소 출력시 배기구 측면에서 40m, 이륙시 65m
- 최소 출력시 배기구 후미에서 180m, 이륙시 600m
- 로켓엔진 항공기의 경우 엔진 화재시 소화하기 위해 어떤 시도도 하지 말 것(연료자체가 산화제임)
- 화물 중 방사성물질 누출로 의심되는 사고시는 「SOP 311」 준용

SOP 310 : 유해화학물질사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 폭발과 화재를 동반할 수 있어 2차 재해의 위험성이 큼
- 독성중독 등 대량 인명피해 발생의 우려가 높음
- 피해범위가 광범위하고 매우 복잡·다양한 사고특성을 보임
- 위험물 다양화로 누출 및 분출된 유해화학물질에 대한 특성 및 성상 등 정보부족

II. 대응절차 및 기준

[정보와 출동단계]

- 상황실 수보자는 사고 상황 신속 파악
 - 관련 물질 종류에 따른 중화, 제독, 진화 등에 관한 정보 파악(유해물질 비상대응 핸드북 지침 활용)
 - 전문 유관기관(화학부대, 경찰등) 지원요청
 - 시설관계자에게 물질에 관련 정보를 추가로 획득에 노력
- 상황실 근무자는 수집된 정보를 출동대에 관련정보를 실시간 전파
- 출동대는 화학보호복등 개인안전장비 착용 및 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장에 도착한 차량은 바람을 등지고 접근
- 먼저 현장에 도착한 출동대는 가상 안전통제선 밖에 차량을 배치
- 현장상황을 파악 후 확산범위 판단 및 안전통제선 재설정

- 예상확산범위로 설정된 안전통제선 밖으로, 신속히 주민대피
- 필요 최소한의 소방력 외에 나머지는 안전장소로 재배치
- 누출현장 주변의 저지대 및 구획된 부분에 차량배치 금지
 - 저지대 · 구획된 부분에 가연성증기 체류 예상 시, 분무주수로 희석
- 현장진입 대원은 바람을 등지고 접근하며, 후방에 엄호주수 관찰배치
- 누출 부분에 대해 누출차단 조치
 - 밸브 잠그기, 썰기 박기, 테이프감기 등
 - 가능한 하천 · 하수구로 유입방지에 주의(방유제, 누출방지둑 설치 등)
- 유출된 유해화학물질 등은 흡착포 등으로 1차 제거
- 유관기관 회수차량에 의한 유독물 회수실시(폐기물 처리업체 등)
- LPG 등 가스 누출시는 냄새 · 소리 등을 주의 깊게 경계
- 화재로 유류 · 가스 탱크외벽 가열시, 탱크외벽 냉각
 - 탱크 방호가 불가하거나 이미 위험한 정도로 가열시, 즉시 탈출
 - 안전지대로 이동 및 현장 통제(필요시 통제선에 경찰병력 배치요구)
- 밸브 · 배관에 화염 발생시, 주변 가열된 부분 우선 냉각시킴
 - 밸브 · 배관에서 나오는 화염을 직접 소화하려고 하지 말 것
 - 가스가 소진되어 화염이 사라질 때까지 계속 냉각시킨 후, 공급측 부분의 밸브를 차단시킴

[현장활동 종료단계]

- 오염된 장비 및 인력에 대한 철저한 제독, 검사 실시
- 회수된 의복 및 오염장비는 전문기관에 의뢰 폐기실시

SOP 311 : 방사능 누출사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 피폭 등의 제2차 재해의 발생 위험이 크고 광범위함
- 장시간에 걸쳐 지역, 인체에 영향 초래할 수 있음
- 초기에 누출에 따른 위험 지역의 정확한 판단이 어려움

II. 대응절차 및 기준

[접보와 출동단계]

- 방사선 사고대응 유관기관에 신속 전파, 긴밀히 협조
- 상황실 수보자는 사고 상황 신속 파악
 - 전문 유관기관(군부대, 원자력관련부서, 경찰 등) 지원요청
 - 시설관계자에게 방사선에 관련 정보를 추가로 획득에 노력
 - 유해물질 비상대응 핸드북 지침 활용하여 정보파악
- 상황실 근무자는 수집된 정보를 출동대에 관련정보를 실시간 전파
- 출동대는 방사선 보호복 등 개인안전장비 착용 및 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 선착대는 바람을 등지고 접근하여 가상 안전통제선 밖에 차량배치
- 개인선량계를 착용, 개인별 피폭 선량 · 시간대별 기록관리
 - 기록관리 담당 전담요원 지정(10명 당 1명 지정)
- 현장상황을 판단하고, 신속히 주민을 대피시킴
 - 유출 방사성 물질의 종류, 양, 성상
 - 방사능 노출 사람의 수 · 위치, 확산범위
- 현장진입 대원은 바람을 등지고 접근
- 방사선량 측정 후 통제선 설치(Hot/Warm/Cold Zone)

- ▶ 방사선관리구역 : 공간 방사선량률 100 μ Sv/h 이상 지역
- ▶ Hot Zone : 공간 방사선량률 20 μ Sv/h 이상 지역에 소방 구역을 설정
- ▶ Warm Zone : 공간 방사선량률이 자연방사선이상인 지역
(비상대응조치를 수행하기 위한 지역)
- ▶ Cold Zone : 자연방사선량, 통제선 바깥 지역

- 상기 기준을 참고, 사고 상황 · 중요도 · 위험도를 고려하여 현장지휘관이 전문가와 협의 하여 결정
- 필요시 유관기관 협조 통제선 설치(안전지역 외 지역 경찰통제선 설치)
- 대원 과다피폭 방지를 위한 교대조 운영
- 응급의료, 이송, 기록관 등 모든 현장요원 보호장구 착용

- 호흡기 보호(공기호흡기, 방독면 등), 피부보호(보호복 등)
- 오염 가능 모든 대원과 요구조자의 이름·주소·연락처 및 노출 시간·선량을 기록, 의료진에 통보

[현장활동 종료단계]

- 오염된 장비·의복·대원은 격리 관리
- 오염된 장비는 전문업체에 의거 폐기조치
- 사고수습에 참여한 인력·장비에 대해 철저히 제독, 검사 실시
- 현장진입대원에 대한 방사선 피폭선량 누적관리 실시 (5년간)
- 방사선에 노출된 인원 사후 추적관리 시스템에 의한 치료 및 격리 실시

SOP 312 : 폭발물사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 폭발물에 대한 정보수집이 어려움
- 폭발시 제어방법이 없고, 피해규모가 크며 확산이 빠름
- 다중이 이용하는 시설 등의 테러시 대량 인명피해 가능성 큼

II. 대응절차 및 기준

[폭발물 사고의 일반적 주의사항]

- 무선기기 사용은 일부 폭발물의 폭발을 유도할 수 있음
- 테러 목적의 폭발물은 여러 개가 설치되어 있을 가능성 높음
- 폭발에 따른 충격파와 비산물에 대한 엄폐물을 확보 할 것
- 폭발에 이은 화재발생 상황에 대비

[정보와 출동단계]

- 폭발물 사고대응 유관기관에 신속 전파, 긴밀히 협조요청
- 상황실 근무자는 신고자 및 관계자에게 주변사람들의 대피유도 지시 및 독려

- 수집된 정보를 출동대에 관련정보를 실시간 전파

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장상황에 따라 가상안전통제선 설정하고 통제선 밖에 차량배치
- 고위험지역 안전 통제선 설치
- 폭발물에 대한 성급한 대응조치를 하지 말 것(폭발물처리반 등 전문가의 임무)
- 최소한의 소방력으로 대응하고, 나머지는 안전한 장소에 대기
- 폭발물처리 전문팀이 도착하지 않은 상태에서 안전통제선 내부로 진입하지 말고 관련기관의 통제를 받을 것
- 폭발에 따른 화재, 붕괴, 사상자 발생이 없는 경우, 전문기관의 검색, 대피조치, 폭발물 해체·폐기 등에 관여 금지
- 인명구조, 응급처치, 화재진화 시 추가 폭발물에 주의
 - 주변과 어울리지 않는 물체에 유의
 - 폭발물 의심 물체는 건드리지 말고, 현장지휘관에게 보고 후 전문기관에 인계
- 폐쇄공간 폭발시의 산소 소모로 인해 대기 중 산소 농도 희박함 [진입대원 반드시 공기호흡기(SCBA) 착용] - 일반적 폭발

SOP 313 : 수난사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 급변하는 수중 상황에 따른 위험성 큼
- 대원 안전사고 방지를 위한 대책을 철저히 수립하여야 함
- 광범위한 지역의 수색작업은 장기화 될 가능성 있어 피로도 증가

II. 수난사고 대응절차(방침)

- 신속한 상황파악 및 현장안전점검관 지정 → 사고현장 정보수집 → 수난구조 구역 설정 → 수난구조 구역 위치 표시(부표) → 수난구조 방법 결정 → 구조력 안전점검 → 수난구조 활동 전개 → 사고현장 위험성 변화 관찰(중지 및 변경) → 수난구조 활동 종료 점검

Ⅲ. 수난사고 대응절차(기준)

- 신속한 상황파악 및 현장안전점검관 지정
 - 사고접수 → 출동 → 현장 도착 전까지 제반 상황을 파악한다.
 - 현장도착 즉시 현장안전점검관을 지정한다. (지휘권 이양시 다시 지정)
 - 소방활동안전관리규정(개정 2009. 1. 21, 소방방재청 훈령 제167호)
- 사고현장 정보수집(획득)
 - 신고자 및 목격자의 진술을 통한 요구조사에 대한 정보 수집
 - 사고발생경위, 익수 지점, 익수자 수
 - 사고현장의 환경여건 및 구조력
 - 수심, 유속, 수류의 변화, 바닥지형, 기상, 작업가능한 구조대원수, 보유장비
 - 위험성 관찰 및 평가
 - 환경여건 대비 구조력, 사고현장의 제반 위험성 파악
- 수난구조 활동구역 설정
 - 사고현장에서 수집된 정보에 따라 수난구조 구역 설정
 - 만일 정확한 지점을 찾지 못할 때에는 가장 확률이 높은 구역을 설정
 - ※ 가능하면 해안선이나 방파제, 부두, 강둑, 강변, 제방 등을 수색 경계구역으로 정하는 것이 바람직하고 수색지역은 가능하면 사각형을 유지해야 다음 수색구역과 구별하기 쉬워 중복해서 수색하는 번거로움을 덜어준은 물론 여러 가지 수색·구조방법을 쉽게 활용할 수 있다.
- 수난구조 활동구역 위치 표시(통제선, 부표 등)
 - 수난구조 활동구역이 설정되면 사고현장 주변에 통제선 설치 및 부표 등을 띄워 수난구조 활동구역을 쉽게 확인 할 수 있도록 위치표시
- 수난구조 방법 결정
 - 수상구조 방법을 결정하기 위해 고려해야 할 사항
 - 익수사고가 발생했을 때에는 그 근방에 있는 사람은 누구든지 잠재적 구조자로서 다음의 두 가지를 자신에게 물어보아야 한다.
 1. 과연 나에게 구조할 능력이 있는가 ?
 2. 어떠한 방법으로 구조할 것인가 ?
 - 물 밖에서의 구조, 얇은 물에 걸어(뛰기)들어가 구조, 수영구조, 도구 사용 구조
 - ※ 물에 빠진 요구조자를 구출할 때에는 4원칙(던지고, 끌어당기고, 저어가고, 수영한

다)을 준수한다.

○ 수중구조 방법을 결정하기 위해 고려해야 할 사항

- 가능하면 간단한 방법을 사용하고 수색할 지역의 수심, 물의 흐름, 바닥의 구성 물질 및 형태, 장애물 등에 따라 수색 방법과 시작지점을 정한다.
- 앵커에 로프를 묶어 띄운 부표나 수중에서 띄워 올린 위치표시 부표를 수색시작 시점으로 한다.
- 가능하면 정북쪽, 정남쪽, 정동쪽, 정서쪽 등 방위각을 기억하기 편리한 쪽으로 진행방향을 설정한다. 수색줄 사용하지 않고 나침반에 의존하면 수색할 때에는 수색하는 2명 중 한명은 방향유지 및 짝 유지를 책임지고 다른 한명은 수색에 전념하도록 한다.
- 수색을 마치고 다음 지역으로 수색지역을 옮길 때에는 약간씩 겹쳐야 한곳도 빠뜨리지 않고 수색 할 수 있다.

□ 투입전 구조력 안전점검

- 우선 장비를 철저히 점검하고, 잠수 전 제반사항을 철저히 점검한다.
- 수난구조 활동목적, 진행방향, 비상시 대처방법, 입·출수 장소 및 방법, 상승을 위한 최소 잔압 등을 결정하고 수신호를 숙지한다.
- 구조장비 위치와 사용법 숙지, 구체적인 비상시 대처방안을 강구한다.

□ 수난구조 활동 전개

- 사전에 계획한대로 수난구조 활동을 시행하며
- 수중에서 활동 중에는 철저히 짝을 유지해야 하고, 현장에 2인 이상의 예비대원이 확보되어 문제가 발생하면 이를 조기에 발견하여 적절한 조치를 취해 사태를 최소화 한다.
 - ※ 구조활동에 임할 때에는 자신의 한계를 알고 그 한계 범위 내에서 구조에 임해야 한다. 예를 들어 수영에 미숙한 사람이 익수자를 구조하기 위해서 수영해서 구조하고자 한다면 이는 무모한 처사이다. 즉 구조에 임할 때에는 가장 위험이 적은 방법을 사용하여 구조에 임해야 한다.

□ 사고현장 위험성 변화 관찰(중지 및 변경)

- 수난사고 활동 중에 구조대원 자신의 위급 상황이 닥치면 즉시 행동을 멈추고 심호흡으로 마음의 안정을 유지한 다음 판단하고 행동 한다.
 - ※ ‘정지(Stop) → 생각하고(Think) → 행동(Action)’
- 사고현장의 상태는 항상 변화하므로 이에 대비하여 계속적으로 상황을 판단해야 한다. 예를 들어 구조를 시작 할 때에는 잔잔하던 바다가 갑자기 돌풍이 불어 파도가 심하게 일 수도 있다. 그리고 정조 때 구조를 개시하였는데 구조시간이 오래 걸리면 조류는 창조나

낙조로 바뀌어 유속이 빨라져 구조를 힘들게 할 수 있다.

- 구조방법 중지 및 변경하기 위해 고려해야 할 사항
 - 수량증감, 기상변화, 구조력 증감, 투입대원의 체력변화 등
- 구조활동 종료 점검
 - 구조력(인원 및 장비) 이상유무 확인 · 점검
 - 수중활동 시 개인별 잠수기록표 작성
 - 언론 및 대민정서 동향

SOP 314 : 산악사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 기상급변에 따른 사고발생의 위험성이 큼
- 산행 인구증가로 다양한 유형의 산악사고 증가
- 요구조자의 위치를 파악하고 도달하는데 많은 시간이 소요
- 구조장비의 진입이 어렵고 대원들에 대한 체력안배가 필요

II. 산악사고 대응절차(기준)

[접보와 출동단계]

- 사고현장 정보수집
 - 신고자의 진술 및 사전정보를 통한 정보 수집
 - 요구조자 상황(사고발생 경위 · 지점, 요구조자의 상태 및 수)
 - 사고현장 환경(지형, 접근로, 전문적 등반의 필요성 등)
 - 유관기관 지원 요청(민간산악구조대, 장비 등)
 - 수보자는 헬기 동원여부 판단
- 수집된 정보로 사고현장의 환경여건 및 구조력 판단
 - 접근거리 · 소요시간 판단 및 접근 가능한 진입로 파악
 - 구조장비 외 보조장비 확인 및 점검
 - 통신장비 및 조명장비, 응급처치 장비 등 필히 확인

- 약천후 및 야간시, 기타 조난 대비 비상물품 휴대
- 암벽 및 빙벽 등반 중 사고시 전문 등반가 동원 요청

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 구조현장의 위험성 변화를 면밀히 관찰
 - 환경 변화(기상 및 기온의 변화 등)
 - 구조력 변화(대원체력, 장비상태)
- 투입 전 구조력 안전점검 및 적합성 검토
 - 구조방법의 안전성 및 작업 중의 안전조치
 - 구조대원 투입인원 및 능력(신체상태), 보유장비 점검
- 구조 활동방법 설정 및 변경
 - 대원의 안전을 고려하여 인원 교대 및 분배
 - 요구조자가 암벽 또는 빙벽에 매달려 있는 경우
 - 우회로를 통하여 이동, 로프하강 등의 방법으로 접근
 - 우회로 없을 경우에는 충분한 능력의 대원 또는 전문가 활용
 - 기상변화, 구조력 증감, 대원체력변화에 맞는 구조방법 설정
- 요구조자 운반방법 및 이송대책 수립
 - 소방헬기 필요시 사전요청하고 헬기접근(탑승)가능지역 확보
 - 구조대원 인원과 피로도(체력)를 판단하여 운반방법을 계획
- 구조활동간 주의사항
 - 대원과 요구조자의 안전에 위협이 되는 구조방법 금지
 - 안전을 심각하게 위협하는 방법이라 판단되면 즉시 중지하고 구조방법을 변경
 - 외상환자 경우 응급처치 및 적절한 고정으로 2차 손상방지 주의
 - 산악기후 특성상 보온대책 수립(저체온증)

SOP 315 : 매몰사고 대응절차

I. 사고특성 및 위험요인

- 산사태 및 공사현장 붕괴 시 다수의 사상자가 발생할 가능성이 큼

- 2차 붕괴 및 침하 등 위험성에 따른 대원 안전사고 발생 우려됨
- 요구조자의 위치 파악 및 접근이 곤란
- 토사 및 각종 건축자재 등이 뒤엉켜 구조 활동에 어려움이 있으며, 중장비 및 파괴 장비의 활용에 많은 주의가 필요
- 제한된 공간의 특성상 작업 진척 속도가 느려 많은 인력과 시간이 필요
- 진출입로의 확보 곤란으로 인명구조에 어려움

II. 대응절차 및 기준 【공통】

[정보와 출동단계]

- 상황정보시 현장상황 파악 및 출동대 편성시 필요장비 확인
- 상황에 따라 유관기관과 협조체제 유지
 - 시·군청, 경찰, 전기, 가스시설, 중장비 등
- 현장상황에 따른 개인안전장구 착용 및 확인

[현장도착 및 현장활동 단계]

- 현장 안전점검관을 지정하고 안전통제선 설정
 - 통제선 밖에 차량을 배치, 주민 출입통제(현장에 배치된 경찰 협조) 등
- 사고현장 정보수집(획득)
 - 건물관계인과 사고당시 목격자 확보, 요구조자 위치 파악 주력
 - 사고발생경위, 요구조자 위치, 요구조자 수 등
- 철저한 안전교육 및 안전계획 수립
 - 안전 확보를 위한 일련의 절차에 따른 안전계획을 수립
 - 요구조자 생존가능성을 판단하여 무리하거나 서두르지 않음(대원의 안전이 선 조치)
- 현장지휘관은 신속한 상황판단 및 관계기관 전파
 - 피해정도, 사상자 및 대응규모 등
 - 가스, 전기, 중장비 운용 등 관계기관 공조
- 감시원 배치, 안전지역 설정 및 경보신호(휘슬신호) 숙지
 - 비상시에 대비하여 작업구역에서 긴급히 대피하기 위한 안전지역을 근처에 선정
 - 감시원을 배치하여 위험상황 발견 즉시 경보신호(휘슬신호)를 발하여 안전지역으로 대피
- 매몰구조 활동구역 설정

- 사고현장에서 수집된 정보에 따라 구조 활동구역 설정
- 1차적으로 육체적인 탐색기법인 시각과 청각을 이용하여 위치 파악
 - 일체의 작업을 중지시키고 정숙유지 후 요구조자와의 교신을 시도
- 인명구조건·탐색장비를 활용하여 요구조자의 정확한 위치 파악
- 구조 활동구역 및 위험지역 위치 표시(통제선, 표시판 등)
- 도괴·붕괴가 임박한 위험한 부분은 제거 또는 보강·지지
- 구조 활동에 많은 인원·시간이 소요되므로 효율적 자원배분 및 관리 필요

[철수시 단계]

- 구조력(인원 및 장비) 이상유무 확인·점검
- 출입통제선·위험경고 표지판 등 설치사항 확인

III. 대응현장별 절차(구분)

[공사현장 및 건축물 매몰지역]

- 구조물의 일부를 제거할 경우 전체구조물에 대한 영향을 고려
- 필요한 경우, 숙련된 건축물 폭발 전문가의 지원을 요청
- 잠재적 위험성에 대하여 항상 주의
 - 건축물의 불안정성(진동과 충격에 의해 재 붕괴)
 - 필요시 건축물 안전진단 전문가의 지원을 요청
- 지지역할을 하는 수직방향의 벽이나 기둥에 영향을 주거나 제거하지 않음

[도로지반 및 함몰지역 등]

- 중장비, 소방차, 대원들은 안전한 거리를 유지하도록 하여 함몰지역으로 미끄러져 들어가지 않도록 하고 필요한 경우 지대를 높임
- 함몰된 구멍이 매우 큰 경우 복식사다리나 요구조자를 들어올리기 위한 장비, 안전로프 등을 활용

[산사태 등 토사 매몰지역]

- 붕괴된 토사와 나무 위에서는 발이 빠지거나 미끄러져 넘어질 우려가 있으므로 발판을 안정시키면서 행동

- 토사를 제거할 때는 2차 붕괴가능성을 충분히 고려하여 말뚝 및 방수시트 등으로 안전을 확보
- 토사붕괴 발생에 대비해 토사붕괴 방향과 직각의 방향에서 퇴로를 확보
- 붕괴현장의 토사와 가옥 등은 물을 함유하여 예상보다 무거운 경우가 많으므로 요추 등 손상방지에 주의

SOP 316 : 유형별 주민생활안전 지원절차

I. 사고특성

- 상수도 파열, 국지성 호우, 홍수, 태풍 등으로 인한 주택 침수
- 환경파괴로 인해 먹이를 찾아 주택가로 내려오는 동물의 증가
- 단순 문개방 등으로 인하여 긴급서비스 수혜 사각지대 발생

II. 대응절차 및 기준

- 신고내용의 긴급성과 위험성을 고려한 상황근무자 판단이 필요하며 비긴급성 차량 문개방은 신고자에게 유관기관(보험사 긴급출동) 요청 유도
- 비긴급, 위험이 없고 비용을 보존하기 위해 요청되는 신고는 상황실 및 현장에서 출동대가 명확히 거절
- 급·배수 지원(상수도파열, 국지성 호우 등에 의한 침수 등)
 - 관련된 유관기관에 지원을 요청하고 안전점검사항을 확인하고 대응
 - 생활용수 공급 소방차량은 운용전 수조내부의 청결을 확인
 - 비상 급·배수 용도로 사용되는 펌프차는 반드시 구분하여 사용
 - 침수 상황은 감전, 가스누출, 기타 화재 등 다른 위험상황이 동반됨을 유념하고 안전장구를 착용하고 대응
 - 배수작업 시 2차 피해 발생에 주의
- 동물통제
 - 위험이 없는 동물 관련 신고는 원칙적으로 유관기관(구청 및 동물관련기관 등)에 이첩 통보하여 조치

- 천연기념물과 야생동물 포획 시 반드시 관련 기관에 통보 후 인계
 - 사람에게 위협을 하는 동물과 흥분상태의 난동 중인 동물은 주변사람의 안전을 고려하여 포획장비를 사용 특히 마취도구 사용 시는 반드시 동물관계인(주인)의 동의를 구하고, 관계인이 없을 시는 현장 지휘자의 판단에 의해 목적에 맞는 적절한 약품과 수량을 사용하고 기록·유지
 - 높은 곳에서 동물은 특성과 상태를 고려하여 조치하고 포획의 필요성 있는 경우는 반드시 안전벨트와 매트리스 등 안전조치 포획
- 문 개방
- 아래와 같이 긴박한 경우를 제외하고 단순 문개방은 거부
 - 어린이나 환자 등이 고립되어 있는 건물
 - 가스렌지가 장시간 켜 있거나 가스가 누출되고 있는 건물
 - 햇볕에 노출된 차안에 어린이나 애완동물이 갇혀 있는 경우
 - 화재가 진행 중이거나 히터(에어컨) 등이 켜져 있는 차량
 - 문 개방 전·후에 반드시 주인임을 확인하며, 필요시 경찰과 협조요청
 - 문 개방 후 관계인 확인이 가능한 경우 지휘관 판단 하에 위급한 경우를 제외하고는 경찰의 입회하에 개방
 - 문 개방에 따른 파손, 훼손이 있을 수 있음을 사전에 고지하고 개방
 - 파손이 동반되는 경우는 동의서 또는 녹취 후 안전을 고려하여 파괴를 최소로 하여 개방

IV. SOP 400 : 구급단계별 표준작전절차

SOP 401 : 구급활동 일반사항

I. 용어정의

- (구급요원) 화재·구조·구급현장에 출동하여 환자에게 의학적인 현장응급처치를 주로 수행하는 응급구조사·간호사 등의 인력
- (운전요원) 화재·구조·구급현장에 출동하여 구급차량 운전을 주로 수행하고 구급요원의 현장응급처치를 보조하는 인력
- (구급대원) 구급요원과 운전요원을 함께 지칭하는 용어

II. 안전센터 대기시의 기본사항

- (출동대기) 구급대원은 언제나 출동할 수 있는 대기상태를 유지
- (건강관리) 평소 체력단련 등으로 구급업무를 원활하게 수행 할 수 있는 건강상태 유지
- (심리관리) 구급출동 및 현장 활동에 집중할 수 있도록 심리적 안정상태 유지
- (용모관리) 단정한 용도를 유지하고 청결한 의복 착용
- (표준지침 숙지) 재난현장 표준지침 숙지하여 현장 활동에 대비
- (장비정비) 원활한 현장업무를 수행할 수 있는 장비상태 유지

〈표 1〉 대원별 역할분담

운전 요원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주유상태 및 각종 오일양의 적정여부 ○ 엔진의 시동상태, 조절상태, 잡음 등 ○ 타이어의 공기압력 및 손상여부 ○ 냉각장치의 누수, 냉각수의 적정여부 및 웬벨트 ○ 각종 계기, 통신장비 작동 및 충전상태 확인 ○ 조명등의 점멸·광도, 경음기의 취명상태 ○ 브레이크 및 동력전달 장치의 작동여부 ○ 축전기의 방전, 충전상태 및 장착상태 ○ 주 들것의 정상작동여부 ○ 그 밖의 차량의 청결상태(내·외부) 등
----------	--

구급
요원

- 구급장비구비 조건의 충족여부
- 고정용·휴대용 산소소생기의 산소잔량
- 자동제세동기의 충전상태
- 활력징후 등 측정 장비의 작동상태
- 측정 장비 등의 예비 배터리 확보
- 구급활동일지 등의 각종 서식 확보
- 경추고정대의 크기별 확보
- 환자의 기도유지에 필요한 기자재 확보
- 포도당 및 수액을 투여할 수 있는 구급 의약품 확보
- 각종 소모품의 구비 상태

Ⅲ. 구급출동시의 일반사항

- (지리정보) 운전요원은 환자발생위치를 확인하고 지리 정보를 활용하여 최대한 빠른 시간에 현장도착 할 수 있도록 노력
- (장비활용) 환자발생위치를 정확하게 파악 할 수 없는 경우
 - 주변의 대형건물 또는 네비게이션 활용, 또는 신고자와 전화통화
- (정보확보) 구급요원은 신고자와 통화하여 상세정보 확인
- (의료지도) 구급 및 상황요원은 신고자에 의한 즉각적인 응급처치가 필요하다고 판단되는 경우 전화통화 및 무전 등으로 응급처치 지도
- (도착예상시간) 구급요원은 교통상황 및 거리 등을 고려하여 도착예상시간을 설명
- (정보공유) 환자상태 및 현장상황에 대하여 정보를 공유
- (역할분담) 도착 즉시 신속한 현장대응이 이루어지도록 역할 분배
- (감염방지) 구급대원은 현장 도착 전 개인감염방지 장비 착용
- (교통정체) 교통정체 등으로 출동 지연되는 경우 상황실에 보고
- (돌발상황) 구급 출동 중 다른 교통사고현장을 목격하거나 도움을 요청하는 환자를 만났을 경우, 즉시 상황실에 보고 후 기존 출동 건을 위하여 계속 진행하는 것이 원칙 (단, 기존 출동 건보다 새롭게 만난 환자의 상태가 현저하게 중하여 긴급을 요하는 경우에는 상황실과 협의하여 출동 구급대를 교체)

Tip. 구급출동 중 전화응대요령(예시)

대화진행단계	전화응대요령
자신의 신원 설명	① 예 119에 신고하셨죠? ② 저는 지금 출동하고 있는 ○○소방서 구급대원 입니다.
↓ 정확한 위치 확인 및 추가인력 필요여부	① 환자분 계신 위치가 ○○동 ○○번지가 맞으신가요? ② 환자분은 한 명인가요, 아니면 여러 명인가요? ③ 구급차만 필요한가요, 아니면 경찰도 필요한 상황인가요?
↓ 환자상태확인	① 환자분이 지금 가장 문제가 되는 증상은 어떤 것인가요? ② 환자분의 성별과 나이는 어떻게 되나요? ③ 환자분께서 앓고 계신 질병이 있나요? ④ 환자분께서 과거에도 이런 증상을 보인 적이 있나요? ⑤ 환자분께서 어떻게 해서 다치게 되셨나요? ⑥ 환자분께서 혹시 부축을 하면 거동이 가능한가요, 아니면 들것이 필요한 상황인가요?
↓ 도착예상시간	① 저희는 지금 ○○를 지나고 있습니다. 앞으로 ○○분에서 ○○사이면 도착할 수 있을 것으로 생각합니다. ② 지금 가면서 전화를 드리는 중이니 일단은 전화를 끊으시고, 증상의 변화가 생기면 즉시 이 전화번호로 연락 주십시오.
↓ 돌발상황	① 신고자와 정상적인 통화가 불가능한 경우(욕설 등) <ul style="list-style-type: none"> - 현재 현장으로 가고 있는 중이라는 점을 고지 - 신고자와 같이 흥분하지 않도록 주의 - 현장 주변의 다른 사람과 통화할 수 있도록 요청 - 현장도착시 폭력적인 상황발생에 대비하여 경찰 및 소방력 지원 출동 요청

IV. 현장도착시의 일반사항

- (상황보고) 상황실에 현장도착 보고
- (안전확인) 모든 대원은 구급차량이 완전하게 정지한 후 뒤쪽의 위험요소가 없는지 확인하면서 하차
- (미끄럼방지) 경사진 곳에 구급차량을 부서할 경우
 - 고임목의 설치 등으로 미끄럼방지
- (차량부서) 안전하고 즉각적인 현장출발이 가능한 곳에 부서

〈표 2〉 차량부서방법

Tip	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반적으로 차량부서는 도로의 가장 외측에 정차 ○ 도로에 주차시켜야 할 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 차량주위에 안전표지판을 설치 - 비상등을 작동 ○ 응급차량의 전면이 주행차량의 전면을 향한 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 전조등을 끄고 경광등과 비상등만 작동 ○ 사고로 전깃줄이 지면에 노출된 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 전봇대와 전봇대를 반경으로 하는 원의 외곽에 주차 ○ 차량화재가 있는 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 화재 차량으로부터 30m 밖에 위치 ○ 폭발물이나 유류를 적재한 차량인 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 화재 차량으로부터 600~800m 밖에 위치 ○ 화학물질이나 유류가 누출되는 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 물질이 흘러내리는 방향의 반대편에 위치 ○ 유독가스가 누출되는 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 바람을 등진 방향에 위치 ○ 다수의 차량이 위치하여 혼잡한 현장 <ul style="list-style-type: none"> - 출발 통로를 확보 ○ 급경사·빙판·통로 협소로 진입이 어려운 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 우회 - 안전에 곳에 배치 후 걸어서 현장으로 이동
-----	--

V. 현장 진입 시 유의사항

- (열쇠휴대) 운전요원이 차량으로부터 이탈 할 때에는
 - 도난방지를 위하여 차량열쇠를 항상 휴대토록 함
- (연락처) 구급대원이 활동 중 차량을 비워 두어야 할 경우에는 반드시 받을 수 있는 연락처를 차량에 비치토록 함

- (장비구비) 환자 응급처치 및 이동(송)에 필요한 장비구비
 - 현장 출동 중 확보한 정보 내용을 활용함
 - 장비부족으로 구급차량으로 되돌아오는 일이 없도록 함
- (안전확인) 구급대원을 위협하는 요소가 있는지를 확인함
- (안전확보) 폭력현장 · 정신질환자등 구급대원의 위험이 예상되는 경우에는 경찰관계자와 함께 현장 진입토록 함

VI. 현장처치 및 구급차량으로 이동

- (역할분담) 구급대원 상호 간 역할 분담
 - 현장응급처치 : 구급요원
 - 환자이동업무 : 운전요원
 - ※ 현장상황 및 구급대원 간 협의에 따라 조절 가능
 - 현장업무가 한 사람에게만 집중되지 않도록 할 것
- (부상예방) 구급대원은 부상예방을 위하여 노력

Tip

- 가급적 힘을 적게 쓸 수 있는 장비를 최대한 활용함
- 환자의 체중을 고려하여 들어 올릴 수 있는지 판단함
- 단단하고 편평한 바닥 위에서 어깨 넓이로 발을 벌림
- 허리를 곧게 펴고 다리를 이용하여 들어올림
- 물체를 가능한 몸 가까이 붙임
- 가급적 몸을 틀거나 비틀지 않도록 함
- 필요한 경우 도움 또는 지원 요청
 - 현장 주변의 관계자 또는 일반인
 - 관할 119안전센터(화재진압대원 등) 및 구조대, 인근 구급대

- (이동방법선정)
 - 현장상황 및 환자의 증상을 고려 최적 · 최단거리 의료기관 선정
 - 안전하고 적절한 들것 등 이송수단 선정

Tip

- 주 들것을 최대한 활용
- 차선으로 계단용 들것(슬라이딩 형식)활용
- 들것에 환자를 끈 등으로 고정시켜 추락을 예방
- 주 들것을 의자모양에서 수평으로 변형시킬 때
 - 들것의 틈에 신체가 끼어 손상되지 않도록 주의

Ⅶ. 현장출발 및 의료기관 이송

- (서행 및 즉시정지) 환자가 폭력적인 경우에는 언제든지 정지할 수 있도록 가장 바깥차선으로 서행 또는 즉시정지 후 협조 요청
- (동승거절) 환자의 보호자가 구급대원의 응급처치를 방해하는 경우에는 동승 거절 가능
- (환자평가) 주기적으로 환자의 활력징후 등을 감시하고 증상의 변화를 체크
- (수용가능여부확인) 이송하는 의료기관의 적절한 치료 및 수용여부를 상황실을 통하여 확인
- (사전연락) 환자의 상태가 중중인 경우
 - 이송의료기관에 환자의 상태를 설명
 - 도착 즉시 치료가 진행될 수 있도록 의료진 대기 요청
- (항공이송) 헬기지원요청 가능
 - 이송시간 · 응급정도 · 현장상황 등 고려

〈표 3〉 항공이송시 주의사항

Tip	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고공 상승에 따른 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 온도저하, 산소희박, 공기팽창 ○ 착륙장 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 편평하고 지반이 단단할 것 - 주위에 전선이나 나무 등의 장애물이 없을 것 ○ 착륙장으로부터 60m이내에는 군중이 위치하지 않도록 함 ○ 구급대원은 30m외곽에 위치 ○ 착륙장 주변에는 화기, 담배 불 등의 점화물이 없어야 함 ○ 항공기가 도로 혹은 고속도로에 착륙할 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 양쪽에서 차량통제를 시행 ○ 항공기의 회전날개가 작동중인 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 상체를 숙이고 항공기 앞쪽이나 조정석 측면으로 접근 - 뒤쪽이나 뒤쪽 측면으로 접근하면 상당히 위험 ※ 꼬리 회전날개는 지상으로부터 1~1.8m에 위치하고 회전속도가 빨라서 육안으로 식별이 되지 않는 경우가 많음 ○ 항공기 한쪽에서 반대편으로 이동할 때 <ul style="list-style-type: none"> - 반드시 항공기 전면을 끼고 이동 ○ 환자를 항공기에 이송할 때 <ul style="list-style-type: none"> - 승무원의 지시에 절대적으로 복종
-----	--

Ⅷ. 의료기관 도착

- (환자인계) 의료진에게 환자에 대하여 설명하고 환자인계
- (분실방지) 환자의 소지품을 분실하지 않도록 교육

- (낙상방지) 주 들것을 이용하여 환자를 내릴 경우에는 주 들것의 다리가 퍼지지 않아 낙상이 발생할 수 있으니 유의

Tip	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운전요원은 구급차량의 뒷문을 열 때 차량 옆으로 지나가는 사람 및 차량이 있는지 없는지 확인 후 개방하고 주 들것을 당김. ○ 구급요원은 측면에서 주 들것이 제대로 퍼지는지 확인
-----	--

- (구급활동일지 작성) 사실만을 반영하여 작성

Tip	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사실과 다르게 기록하는 일이 없도록 함 ○ 직접 목격하고 확인한 사실을 기준으로 작성 ○ 환자본인이 아닌 보호자나 주변인을 통해 들어서 알게 된 정보는 그 출처를 함께 기록 - 예시) “○○○의 설명에 의하면 ~라고 함” ○ 당시의 상황을 설명하기 위하여 추정되는 사항을 기록 할 경우에는 추정 사항을 밝힘 - 예시) “~에 의한 것으로 추정 됨” ○ 환자나 보호자가 응급처치를 거부하였거나 방해하는 등의 이유로 응급처치를 시행할 수 없었다면 그러한 정황을 함께 기록
-----	---

- (자체소독) 혈액 · 구토물 등의 오염물질을 제거하고 필요한 경우 자체소독 실시
- (장비정비) 귀소 중에도 출동이 가능하도록 구급차량 내부를 정리하고 장비상태를 확인

IX. 귀소시 일반사항

- (통신개방) 귀소 중 출동지령에 대비하여 통신장비의 개방상태 유지
- (장비소독) 감염성질환자 또는 대량출혈환자의 이송으로 소독이 필요한 경우에는 상황실에 출동불가상황을 알리고 감염관리실 등에서 속하게 차량세척 및 장비소독
- (법규준수) 귀소 중인 구급차량은 도로교통법상의 모든 규정을 준수
- (소지품전달) 이송환자가 소지품을 두고 내린 경우
 - 환자에게 직접 전달
 - 의식불명환자, 신원미상자 보호자 부재 시 경찰관계자 인계
 - 안전센터에 보관한 후 환자에게 연락
- (상황발생) 귀소 중 교통사고 또는 도움을 청하는 환자를 만나는 경우에는 즉시 상황실에 연락한 후 현장업무 수행
- (연료보충) 필요한 경우 연료보충

- (상호토론) 해당 출동 건에 대하여 구급대원 간 상호토론
 - 해당 출동 건에서 잘된 점
 - 해당 출동 건에서 보완이 필요한 점

X. 안전센터 귀소 후 일반사항

- (귀소통보) 상황실에 귀소를 통보함
- (장비정비) 구급차량 장비정비 등의 시간이 필요한 경우
 - 각 출동대에서 긴급구조시스템에 출동불가 설정 및 사유 명시(소요시간포함)
- (장비보충) 필요한 장비 등을 보충 및 전자장비 배터리 확인
- (산소량확인) 산소용기의 잔량을 확인하고 필요한 경우 교체
- (의류세탁) 의류가 오염된 경우에는 즉시 해당 의류를 세탁
- (전산입력) 구급활동일지를 전산에 입력
- (상급보고) 특별한 구급출동 건에 대하여는 상급자에게 보고

SOP 402 : 다수환자 발생시 대응절차

I. 최초 도착한 구급대의 기본역할

- (상황전파) 현장에 최초로 도착한 구급대는 현장 정보 전파
 - 정확한 장소, 사고유형, 환자수, 필요한 인력 및 구급차량 수
- (치료순서) 중증도 분류에 기초함
 - 1순위(긴급환자) → 2순위(응급환자) → 3순위(비응급환자) → 4순위(지연환자)
- (환자분산) 환자분산의 원칙
 - 중증환자 : 근거리 지역응급의료센터 이상의 의료기관, 경중환자 : 원거리 의료기관

〈표 4〉 중증도 분류기준

긴급	수분 혹은 단 시간 내에 즉각적인 응급처치와 이송이 필요한 환자
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기도폐쇄, 심한 호흡곤란 혹은 호흡정지 ○ 심장마비의 순간이 인지된 심정지 ○ 대량출혈 혹은 수축기 혈압이 80mmHg 이하의 쇼크 ○ 개방성 흉부열상, 긴장성 기흉, 혼수상태의 중증 두부손상 ○ 개방성 복부 열상, 골반골 골절을 동반한 복부손상 ○ 기도화상을 동반한 중증의 화상, 경추손상이 의심되는 경우 ○ 기타 환경응급 및 내과적 이상 등 <ul style="list-style-type: none"> - 저체온증, 지속적인 천식 또는 심장질환
↓	
응급	수 시간 이내에 응급처치를 시행하여야 하는 환자
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경추를 제외한 부위의 척추골절 ○ 중증의 출혈, 다발성 골절, 중증의 화상 ○ 의식의 저하
↓	
비응급	즉각적인 처치가 필요하지 않은 경미한 손상으로 보행 가능한 환자
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소량의 출혈, 경증의 열상 또는 단순 골절, 경증의 화상 또는 타박상
↓	
지연환자	이미 사망하였거나 생존 가능성이 없는 환자
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두부 또는 체간의 절단, 20분 이상 호흡이나 맥박이 없는 환자 ○ 시신의 부패, 사후강직 및 시반의 발생 ○ 심폐소생술을 시행하여도 효과가 없다고 판단되는 경우

SOP 403 : 범죄관련 현장 대응절차

I. 범죄관련 현장에서 일반적 대응절차

- (안전확보) 구급대원 안전 확보되기 전에는 현장진입 금지
 - 경찰이 현장에 도착하여 구급대원의 안전이 확보된 후 현장진입
- (역할인식) 구급대원의 역할 인식
 - 현장응급처치제공
 - 응급의료기관으로 이송
 - 필요한 경우 현장보존 · 증거수집 및 보관

(우선순위) 현장상황별 환자 중증도에 따른 우선순위 결정

구 별		우선사항	
		현장보존	환자이송
사망 환자	명백한 사망징후가 있는 경우	○	
	소생가능성이 있는 경우		○
	중증환자		○
	경증환자	○	

(현장보존) 환자의 응급처치를 위하여 꼭 필요한 경우가 아니라면 최대한 처음상태 그대로 현장보존

- 범죄에 사용되었을 만한 물건은 만지지 않음
- 환자의 의복이 훼손되지 않도록 주의
- 필요한 경우 사진촬영

(기록유지) 환자의 진술내용은 따옴표(“ ”)로 그대로 기록

II. 성폭력이 의심되는 경우 대응절차

(현장보존) 피해자 상태가 경미한 경우에는 현장보존 우선

- 현장 응급처치 제공, 경찰관계자 도착 시까지 대기

(환자배려) 최대한 환자를 배려하여 대처

- 가급적 여성구급대원이 출동
- 명확한 출혈로 드레싱을 하는 경우를 제외하고는 생식기검사 유보

(증거보존) 환자가 병원검사 전 증거 훼손하지 않도록 조언

- 목욕 및 생식기 세척 자제, 대변·소변 자제, 옷을 갈아입는 일 자제

III. 아동학대가 의심되는 경우 대응절차

(학대의심) 다음의 경우 아동학대를 의심

- 손상경위와 임상증상이 일치하지 않는 경우
- 병력을 제공한 보호자가 사고 순간을 보지 못하였다고 이야기하는 경우
- 소아의 영양상태가 매우 불량한 경우
- 소아가 상해를 받았다고 진술하거나 상해를 시인하는 경우

- 소아가 사고 발생 경위에 대하여 이야기하려 하지 않는 경우
- 다양한 단계의 다발성 손상흔적이 있는 경우
- 피부나 성기 부위에 담뱃불 화상과 같은 흔하지 않은 상처가 있는 경우
- 동일한 손상으로 이전에도 구급출동한 경험이 있는 경우
- 동일한 집에서 유사 손상이 발생하거나 단기간에 손상횟수가 많은 경우
- 미취학 아동에게 눈에 보이는 골절이 있는 경우
- (환자격리)
 - 보호자로부터 소아를 격리 시 경찰 및 아동보호시설의 직원과 협조
 - 학대를 가한 것으로 추정되는 보호자를 최대한 흥분시키지 않고 치료 목적임을 알리며 소아를 격리
- (환자이송) 손상정도에 관계없이 의료기관 이송이 원칙
- (아동격려) 아동을 최대한으로 격려
 - 현장응급처치 제공, 심리적 안정 지원
- (아동보호) 아동을 최대한으로 격리
 - 경찰관서에 출동 요청, 경찰관계자 도착까지 아동 보호

SOP 404 : 심정지 또는 명백한 사망환자

I. 심정지 또는 명백한 사망환자시 의사결정

- (현장확인) 종합적 현장 확인
 - 위험요소, 범죄관련성, 보호자 또는 관계자의 설명
- (환자평가) 종합적 환자평가
 - 의식 · 호흡 · 맥박 · 동공반사 · 심전도 확인
 - 소생가능성 파악
 - 명백한 사망 징후 확인

Tip

- 사후강직, 시반, 폐 또는 심장의 노출, 신체의 부패
- 외상에 의한 뇌 또는 체간의 분쇄손상 또는 절단

- (심폐소생술 유보) 다음의 경우 심폐소생술 유보
 - 구급대원이 심각한 손상을 입을 위험에 놓인 경우
 - 명백한 사망의 징후를 보이는 경우
 - 대량 재해 상황에서 심정지가 발생한 경우
 - 심폐소생술을 원하지 않는다는 의학적 지시가 있는 경우
 - 심폐소생술 포기 표식이 있는 경우
- (의사결정) 특수한 경우에서의 의사결정
 - 명백한 사망징후 확인되나 보호자가 심폐소생술 희망하는 경우
 - ⇒ 심폐소생술 실시 가능
 - 고령 또는 만성·말기질환에 의하여 심정지가 발생한 환자
 - ⇒ 보호자에게 심폐소생술의 희망여부를 확인
- (이송여부) 심폐소생술을 시행하지 않는 경우
 - 현장보존, 경찰인계

SOP 405 : 구급대원 폭행피해 발생시 대응절차

I. 폭행사건 예방

- (표정관리) 구급대원은 표정과 화법에 주의
- (언어사용) 적절한 언어 및 표현을 사용
- (행동관리) 상대방에게 불쾌감을 주는 행위 자제
 - 무엇에 기대어 서는 행위
 - 주머니에 손을 넣고 대하는 행위
 - 손바닥을 펜으로 두드리는 행위
 - 손가락으로 얼굴을 가리키는 행위
 - 부적절하게 웃는 행위
 - 성의 없이 투명스럽게 대하는 행위
- (상황설명) 다음의 사항에 대하여 설명
 - 자신이 하고 있는 응급처치에 대하여 설명
 - 구급대원 폭행 시 공무집행방해죄로 처벌됨을 설명
 - CCTV 및 녹음기로 녹화 및 녹취되고 있음을 설명

II. 구급대원 안전 확보

- (현장확인) 구급대원 안전 확보 전에는 현장진입 보류
- (폭행대비) 다음의 사항에 유의하여 폭행에 대비
 - 환자 · 보호자 · 주변인의 몸동작 · 눈 · 얼굴변화 주시
 - 상대방이 흥기가 될 만한 물건을 들고 있는지 확인
- (안전거리) 상대방이 폭행의 징후를 보일 경우 안전거리 유지
- (이송거절) 다음의 자가 신체에 위협을 가할 경우 이송거절
 - 환자본인, 환자의 보호자, 기타 환자와 관계된 주변인

III. 구급대원 폭행발생시 대처방안

- (이송거절) 다음의 자가 구급대원 폭행 시 이송거절 원칙
 - 환자본인, 환자와 관련된 보호자 등의 관계자
- (증거 확보) 다음의 방법으로 증거 확보
 - 녹취(화), 목격자 확보
- (정당방위) 정당방위를 넘어서는 과잉대응 자제
 - 환자본인, 환자의 보호자, 기타 환자와 관계된 주변인
- (사건처리) 소방서장의 역할
 - 구급대원 폭행방지를 위하여 노력, 폭행사고발생시 구급대원 보호
 - 폭행사고발생시 전담팀을 구성하여 적극적 대응
 - 피해구급대원 신체적 · 정신적 회복을 위하여 지원
 - 피해구급대원 휴식기 및 적응기 제공, 문책금지

SOP 406 : 주취자, 정신질환자, 노숙자 대응절차

I. 주취자 대응절차

- (주취자) 주취자란 다음의 경우를 의미함
 - 알코올의 영향에 의하여 사회통념상 정상적인 판단이 어려울 정도로 취한 자

- (단순음주자) 단순음주자란 다음의 경우를 의미함
 - 음주상태이기는 하나 합리적 판단을 할 수 있다고 인정되는 경우
 - 응급의료에 관한 법률 시행규칙 제2조 1호의 증상 및 징후를 보이지 아니하는 경우
 - 타인에게 피해를 주지 않을 것으로 예상되는 경우
- (귀가조치) 단순음주자는 다음의 경우에 귀가조치 가능 및 보호자 인계
 - 환자본인이 명료한 의식으로 귀가를 희망하는 경우
 - 환자의 보호자가 귀가를 희망하는 경우
- (이송권유) 다음의 증상을 보이는 경우에 의료기관 이송을 위해 최대한 노력
 - 강한 자극에도 의식이 회복되지 아니하는 경우
 - 외상이 있는 경우
 - 응급의료에 관한 법률 응급증상 또는 이에 준하는 증상을 보이는 경우
- (경찰인계) 다음의 행동을 보이거나 그러한 행동을 할 것으로 예상되는 경우
 - 구급대원에게 폭행 또는 폭언 및 난폭한 행동을 하는 경우
 - 자기 또는 타인의 생명·신체·재산에 위해를 미칠 우려가 있는 경우
 - 구급대원이 의료기관이송을 적극 권유하였으나 완강하게 거부하는 경우
- (이송거절) 다음의 경우에는 이송거절 가능
 - 주취자가 구급대원에게 폭행을 시도하는 경우
 - 주취자가 난폭한 행동을 하는 경우

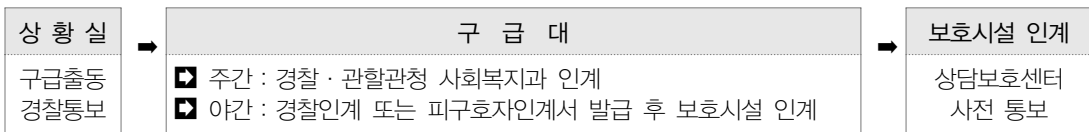
II. 정신질환자 대응절차

- (정신질환자) 정신질환자란 다음의 경우를 의미함.
 - 정신병을 가진 자, 인격장애를 가진 자, 알코올·약물중독자
 - 기타 비정신병적 정신장애를 가진 자
- (이송대상) 구급대의 이송대상자
 - 정신질환자로 추정되는 자가 자신 또는 타인을 위해할 위험이 커서 응급입원이 필요한 자
 - 정신질환자로 추정되는 자 중 응급환자로 신속한 응급처치 및 병원이송이 필요한 경우
- (경찰동승) 정신질환자 또는 추정되는 자를 이송할 경우
 - 경찰공무원의 동승을 요구
- (이송거절) 다음의 경우에는 이송거절 가능
 - 정신질환자가 폭행을 시도하는 경우

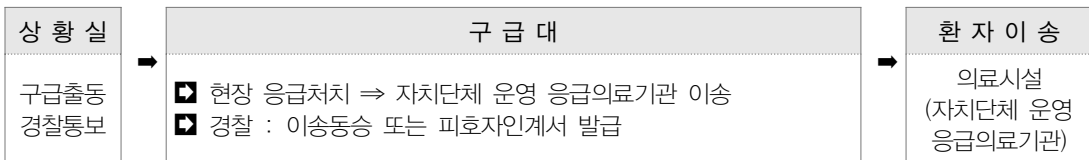
- 정신질환자가 난폭한 행동을 하는 경우
- (이송가능) 의사와 경찰공무원의 동의를 얻어 경찰공무원이 동승한 경우 이송가능

III . 노숙자 대응절차

- (노숙자) 노숙자란 다음의 경우를 의미함
 - 일정한 거주지나 직업이 없이 떠도는 사람
- (처리기준) 노숙자 출동 시 처리기준
 - 국가차원의 복지관심 증대 및 사회적 취약계층 안전망 강화 차원에서 적극 대응
- (단순노숙자) 병원진료가 필요없는 노숙자
 - 본인 상담을 통해 보호시설 입소 권유
 - 상황실 통보로 관할 관청 사회복지과 또는 경찰 인계



- (경중노숙자) 경미한 증상의 비응급환자
 - 각 자치단체 운영 무료진료소 이송 원칙(병원이송 고려)
 - 그 외 사항은 단순노숙자 처리기준 준용
- (응급노숙자) 병원진료가 필요한 노숙자
 - 자치단체 운영 응급의료기관 이송
 - 경찰 동승 또는 피구호자인계서 사전 발급 후 이송



SOP 407 : 법적분쟁 또는 민원발생 예방

I. 공통사항

- (신뢰유지) 환자 측에게 신뢰를 줄 수 있도록 언행에 주의
 - 환자나 보호자는 혼란스러운 심리상태임에 유의
 - 구급대원의 행동으로 만족도향상 및 민원발생 예방가능
- (태도관리) 이의를 제기하는 환자측에 태도관리
 - “법대로 해보자”는 식의 강경한 태도 금물
 - 성의 있는 태도로 응대

II. 구급활동일지 작성

- (기록유지) 구급활동일지를 세심하게 작성
 - 구급활동일지는 구급대원의 과실을 입증하는 자료 임
 - 구급활동일지는 구급대원을 보호할 수 있는 자료 임
 - 구급활동의 내용을 빠짐없이 기록
 - 필요한 경우 사진 등 관련 자료 수집하여 보관
 - 허위작성 절대 금지
- (정황기록) 다음의 경우 그 정황을 기록
 - 환자나 그 보호자가 응급처치 등을 거부하는 경우
 - 환자나 그 보호자가 응급처치 등을 방해하는 경우
 - 기타 이유로 응급처치 등을 제공할 수 없었던 경우
 - 환자 미이송 시 특이사항 기록(명백한 사망으로 인한 미이송, 법적문제 야기 할 수 있는 소지내용의 구급활동 내용 등)

III. 구급대원 응급처치능력 수준유지

- (수준유지) 다음의 노력으로 평균적인 응급처치능력 유지
 - 충실한 교육훈련
 - 최신의 의학지식 습득
 - 자신의 직무와 관련된 법령 숙지

IV. 구급대원 현장 대처방안

- (업무범위) 응급의료에 관한 법률 등 업무범위 위반 금지
- (설명방법) 비현실적인 기대감 갖도록 하는 설명 금지
- (환자배려) 환자에게 가장 이익이 되는 방법으로 조치
 - 음주상태로 환자본인의 의사를 알 수 없을 경우
 - 의식수준저하로 환자본인의 의사를 알 수 없는 경우
 - 기타 합리적인 판단을 하지 못하는 경우

V. SOP 500 : 대응단계별 표준작전절차

SOP 501 : 신고접수 및 상황관리절차

I. 상황관리 기본원칙

- 신고자 입장에서 접근하고 밝고 전문가다운 목소리로 신고 접수
- 육하원칙을 항상 염두에 두고 신속하게 요점을 놓치지 않도록 접수하고 질문할 내용을 미리 마음속에 정리할 것
- 신고사항은 기억이나 억측에 의하지 말고 반드시 메모하도록 하며, 끝까지 침착한 자세로 정확한 정보를 얻도록 함

Tip

(첫시작) 119(상황실)입니다. ※ ()부분 긴급상황인 경우 생략 가능
(마무리) 상황변화가 생기면 다시 연락 주십시오? 저는 소방교 ○○○입니다.
(긴급상황인 경우 생략 가능)

II. 상황실 신고접수절차

- 당일 상황근무자는 지정 근무시간 30분 전에 출근, 전 근무자와 합동근무하면서 상황책임관 입회하에 인계·인수 실시
 - 화재·구조·구급 등 출동대의 편성 확인, 소방서 및 119안전센터별 출동인원 및 장비현황 파악, 상황실내 유·무선 통신장비 확인
- 태풍, 홍수, 지진 등 대규모 재난사고 발생으로 신고 폭주가 예상될 경우 아래와 같이 조치
 - ARS로 동일지역 동일재난에 대한 안내멘트 발송, 지역방송 활용
 - 시·도별 현 상황실의 시간당 처리건수가 2배에 도달할 경우 전화회선 및 간이접수대를 증설하고 상황근무요원 보강
- 기존 119신고와 새로이 통합되는 11종의 긴급전화간의 체계적인 기준 정립을 위해 신고처리의 우선순위 결정
 - 1순위 - 화재, 구조, 구급 등 긴급한 신고전화

- 2순위 - 화재, 구조, 구급 등 출동차량에 대한 상황관리
- 3순위 - 화재, 구조, 구급 등 긴급 상황과 관련 없는 11종의 긴급신고번호 대한 상황관리
(3자통화, 전화연결, 사후이첩)

III. 상황실 지령절차

- 지령(예비지령)은 수보 후 즉시 시작하는 것을 원칙으로 함
 - 신고 받은 내용을 정리·보충하여 간단·명료하게 지령
- 출동시킬 전 대상에게 동시에 지령하거나, 재난현장에서 가까운 출동대 또는 반드시 필요한 출동대부터 출동시킴
 - 출동 중인 소방력에 대해서 추가·보충사항 지령사항이 있으면 2차 지령함
- 상황실, 각 부서, 유관기관 등 관련 정보를 수집하여 출동대에 통보함
 - 출동 중인 소방력에 대해서 안전주의를 환기시키며, 선착대의 현장상황보고를 지시
- 유관기관 출동 협조 요청
 - 화재 출동 지령 후 유관기관 출동 협조 요청
 - 주취자로 의심되는 구급출동 지령 후 경찰 출동 협조 요청

IV. 상황실 무선통신절차

- 무선통신장비에 대한 관리책임자와 운용자를 지정·배치
 - 모든 간부·차량, 현장활동 최소단위(반, 부)별로 휴대국 또는 이동국을 배치
- 통신이 복잡해질 경우 채널을 분리 사용함
 - 통신 우선순위(비상통신(국가비상사태, 천재지변비상사태, 요인경호 작전) → 지휘통신(화재·구조·구급·재난대응 등을 지휘하는 지휘관의 지시, 상관(기관) 보고) → 작전통신(화재·구조·구급 등 재난 현장활동과 상황관리를 위한 대응자 간 통신) → 일반통신(훈련, 일반행정업무))를 따름
 - 중계채널 = 상급기관과 통신 또는 상급지휘관간 통신 또는 원거리 소방차와 통신, 비중계채널 = 각 방면내 통신

# 1	상황보고 체계
구분	주요내용
최초 보고	<ul style="list-style-type: none"> ○ ‘소방종합상황실 운영지침 기준’ 제5조에서 정한 상황보고 ○ 서면, 모사전송, 컴퓨터 통신, 전화 등 가장 빠른 방법 활용 <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>「소방기본법 시행규칙」 제3조 제2항에서 정한 사항</p> <p>1. 다음에 해당하는 화재</p> <ul style="list-style-type: none"> 가. 사망자가 5인 이상 발생하거나 사상자가 10이상 발생 나. 이재민이 100인 이상 발생한 화재 다. 재산피해액이 20억원 이상 발생한 화재 라. 관공서, 학교, 문화재, 지하철 또는 지하구의 화재 마. 관광호텔, 11층 이상인 건축물, 지하상가, 시장, 백화점, 종합병원 또는 화재경계지구에서 발생한 화재 등 바. 철도차량, 항구에 매어둔 1천톤 이상인 선박, 항공기 등 사. 가스 및 화약류의 폭발에 의한 화재 아. 다중이용업소 화재 <p>2. 긴급구조통제단장의 현장지휘가 필요한 재난상황</p> <p>3. 언론에 보도된 재난상황</p> <p>4. 그 밖에 소방방재청장이 정하는 재난상황</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 소방활동 중 공사상자가 발생하거나 민원이 발생한 사고 ◇ 사망자가 5인 이상 또는 다중충돌로 사상자가 10인 이상 발생한 교통사고 ◇ 피해면적이 3ha 이상으로 확산될 우려가 있는 산불 ◇ 인근에 문화재가 위치하거나 주택 등이 있어 인명피해가 우려되는 산불 ◇ 지진이 발생하여 인명피해가 발생한 사고 ◇ 중앙119구조단 및 타 시도의 소방력 지원이 필요한 사고 ◇ 시위, 테러, 다중이 모이는 행사·집회 등 소방력 지원이 필요한 사고 </div>
중간 보고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난상황의 변화에 따라 수시로 하는 보고 ○ 소방종합상황실 근무 및 운영기준 별지2호 서식 사용 * 대상물 현황(건축물 및 소방·방화시설), 소방시설 작동유무, 인명대피 현황, 관계자 인적사항, 보험가입 유무 등
최종 보고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난상황에 따른 소방활동이 종료된 후에 하는 보고 ○ 소방종합상황실 근무 및 운영기준 별지3호 서식 사용 * 재난발생의 일시·장소·원인, 재난으로 인한 피해내역, 응급조치 사항, 소방활동사항, 향후 조치계획 등

# 2	상황관리 단계별 표준활동지침
상황관리단계	표준활동지침
<p>도입부 공통질문을 통한 정보 획득</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① (재난지역 파악) 정확한 재난지점, 재난종류, 주변에 중요한 건물 파악, 고속도로 및 터널 상·하행선 파악 등 ② (인명구조 및 연소상황 파악) 불꽃이 보이는지 여부, 내부에 사람이 있는지 여부, 사람들 대피여부, 출입문 잠겨있는지 여부, 소방차 진입에 문제가 있는지 여부 ③ (신고자 정보 파악) 성명, 전화번호 파악(신고자가 불쾌하게 생각 할 수 있으므로 최대한 친절이 응대)
↓	
<p>소방차 출동지령</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① (출동지령) 신고가 접수된 경우 즉시 출동을 원칙, 재난유형·위치·신고자 전화번호 확인하고 출동지령 * 신고자의 목소리만 듣고 접수된 신고가 장난 또는 허위 등이라고 단정하지 아니하고 우선 출동조치 ② (재난정보파악) 출동지시를 받은 소방대의 출동상황 확인, 현장의 재난상황 파악 출동대에 전파(대원의 안전과 관련된 사항은 우선 전파) * 현장지휘관과 통신수단 및 유관기관과의 비상연락수단 확보, 추가자원 파악·가동, 사상자 현황 및 이송·부상정도 파악 ③ (기록관리) 상황접수가 누락되거나 보고·조치가 지연되는 사례가 없도록 상황 내용을 시간대별로 파악하여 보고 및 기록·유지 등
↓	
<p>도착 전 조치 할 사항 안내 및 응급처치 지도 시행</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 소방차 출동 지시를 내린 후, 상황에 따라 필요한 조치를 할 수 있도록 신고자 또는 주변인에게 고지 ② 응급환자의 경우 구급전담 상황요원이 구급차 도착전 응급처치 지도 시행
↓	
<p>마무리 안내 및 유관기관 협조요청</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 일반적인 경우에는 일상적인 마무리 안내를 하고, 다른 도움 요청 전화를 받아야 하는 경우 긴급 마무리 안내 * (예시) 소방차를 보냈습니다. 급한 상황이 있어 지금 전화를 끊어야 합니다. 어떤 변화가 생기면 즉시 다시 연락하세요. ② 필요한 경우 유관기관에 통보하고 협조 요청

SOP 501-1 : 위치정보 상황관리 표준절차

I. 업무특성 및 문제점

- (긴급구조요건 판단의 딜레마) 신고 접수단계에서 긴급성 판단이 사실상 불가능해 대부분 출동 조치
- (구조·수색 애로) 기지국 기반 위치정보제공은 유효반경이 넓어 수색 장기화 및 미발견 사례 등 다수 발생

II. 대응절차 및 기준

- 이동전화로 위치조회를 요구할 경우 친절히 상담한다.
- 위치정보를 요구할 경우 아래의 조회요건을 설명
 - 신청서 작성요령을 설명한다.
 - 성함(이름), 주민등록번호, 전화번호, 요구조자와의 관계 등
 - 신청가능 범위를 설명한다.
 - 신고자의 배우자, 2촌이내 친족, 미성년자의 후견인 등
 - 허위신고에 대한 벌칙을 설명한다.
 - 『위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률』에 의해 1천만원 이하 과태료 부과
 - 조회의 한계를 설명한다.
 - 요구조자(사고자)의 성함(이름)과 휴대폰전화 번호 파악
 - 조회 결과를 잠시 후 알려드림을 설명한다
- 위치정보 조회 후, 신고자와 다시 통화, 소방대원의 출동여부고지
- 신속한 구조를 위해 요구조자의 나이, 인상착의 등 필요한 정보수집
 - 스마트폰 자료전송(사진, 동영상 등)을 통한 정보수집도 가능
- 위치정보 조회결과 요구조자를 발견하거나 실패한 경우 결과고지
- 위치정보 요청서는 보관하고 위치정보는 파기하며, 상황조치 완료 후 보고서 작성

# 1	위치정보 상황관리 단계별 표준활동지침
단계별 처리사항	표준활동지침
요청사유 적법·적격여부 확인	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 급박한 위험으로부터 생명·신체를 보호하기 위함인지(긴급구조사항) 여부 확인 ▶ 본인, 배우자, 2촌 이내의 친족, 후견인
↓	
고지·안내	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 허위요청시 과태료 부과사항 고지 ▶ 위치정보조회 한계(기저국 반경 1~5km이내 등) 안내 ▶ 요구조자에게 위치정보조회 사실 통화 안내 ▶ 요구조자 거부시 거부사유 요청자에게 통보
↓	
판단 및 결재방법	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위치정보 요청(위치정보조회 신청서)의 결재는 자체 전결 규정에 따르는 것을 원칙으로 하되, ▶ 일과시간 이외 등 특별한 경우에 있어서는 관서장이 정하는 절차 및 방법에 의할 수 있음
↓	
위치정보 요청방법	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 소방본부 상황실에서 이동전화 위치정보 수동조회시스템을 통해 위치정보 사업자에 요청 ▶ 위치정보사업자(이동통신사)는 개인위치정보를 긴급구조기관에 통보
↓	
위치정보 제공사실 통보	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위치정보사업자는 개인위치 정보제공 사실을 당해 개인위치정보주체에게 즉시 통보 ▶ 조회가 실패한 경우 그 결과를 요청자에게 통보
↓	
출동지령 및 수색	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위치조회장소 인근 관할출동대 출동지령 및 수색 ▶ 획득한 위치정보는 본인을 제외한 제3자에게 누설 불가(단, 긴급구조현장에 동원된 배우자등과 경찰 등에게는 위치정보 제공가능)

SOP 501-2 : 생활안전서비스 상황관리 표준절차

I. 생활안전 민원전화 처리 기준

- 기존 119신고와 새로이 통합되는 11종의 긴급전화간의 체계적인 기준 정립을 위해 신고처리의 우선순위를 결정한다.
 - 『1순위』 / 『2순위』 / 『3순위』 (SOP 501 상황실 신고접수절차 참고)
- 3가지 유형의 11종 긴급번호 119연계 신고의 선별방법을 숙지
 - 재난상황 신고 : 국민의 생명·신체·재산을 보호하기 위하여 소방 활동이 필요하거나 신고자가 소방 활동을 요청하는 신고
 - 3자 통화 대상 신고 : 재난상황 신고 또는 단순연결처리 신고로 명확히 구별하기 어려워 유관기관과의 상호 공조가 필요한 신고
 - 신고자와 신고를 접수한 119 및 유관기관과의 전화연결을 통해 3자간 동시통화 상태로 처리
 - 단순 연결처리 신고 : 긴급한 상황이 아닌 단순한 민원상담으로, 그 내용이 소방관서 업무소관이 아닌 신고

II. 신고유형별 119출동 및 조치

- 유관기관과 합동출동
 - 산불, 태풍 등 자연재난으로 인명피해가 우려되는 사고신고
 - 가스, 전기, 수도 등의 사고로 인명피해가 우려되는 사고신고
 - 여성폭행, 노인학대, 아동학대, 청소년 폭력 등의 사유로 구급 출동이 필요한 신고(동시 출동 어려울 경우 유관기관 통보)
- 유관기관 지원출동
 - 상수도·가스·환경 등의 사고로 배수작업·유해가스 측정·환경오염방지 등을 위해 119의 지원출동이 필요한 경우
 - 현재 인명피해가 없으나 방지할 경우 인명피해 우려가 있는 경우
- 일반 민원성 문의 및 신고전화는 단순연결 처리

Ⅲ. 11종 생활민원 긴급전화

<p>“121” 수도신고</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수질검사와 옥내배관, 물탱크 관리상태 종합진단 신고 ▶ 단수, 누수, 요금, 검침, 수도사용량 문의
<p>“128” 환경신고</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대기환경오염, 수질생태계오염, 오수·가축분뇨, 폐기물 불법배출, 유독물을 배출·누출하는 행위 등 신고
<p>“1577-1366” 이주여성상담</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성숙한 다문화사회 환경조성 등을 위한 이주여성에 대한 전문상담 및 안내
<p>“1366” 여성긴급전화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 부녀자를 대상으로 현저히 곤란하게 할 수 있는 성폭행 등 불이익 또는 위험에 처하게 하는 행위 등의 신고
<p>“1388” 청소년폭력</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 청소년의 신체폭력, 금품갈취, 사이버 폭력, 언어폭력 등 학교 내외에서 발생하고 있는 폭력으로 고통 받는 청소년 상담
<p>“1544-4500” 가스안전공사</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가스로 인한 위험함 사고를 방지와 시설의 설치·유지 및 안전관리에 관한 사항을 처리
<p>지역도시가스</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가스 공급시설과 가스 사용시설 설치유지 및 안전관리에 관한 사항
<p>“1577-1389” 노인학대</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 노인에 대하여 신체적·정신적인 폭력 뿐 아니라, 경제적 착취 또는 가혹행위 등을 하는 행위에 대한 신고·상담
<p>“1577-1391” 아동학대</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성인(보호자포함)에 의하여 아동의 건강·복지를 해치거나 정상적 발달을 저해할 수 있는 폭력, 가혹행위 등을 하는 행위에 대한 신고·상담
<p>“1588-3650” 자연재해피해</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 태풍 등 자연현상으로 인하여 발생하는 재해 ▶ 국가 기반체계의 마비와 전염병 확산 등으로 인한 피해

SOP 502 : 출동중 조치절차

I. 출동대기절차

- 출동대기는 교육(훈련), 행정업무, 조사(검사)업무 중에도 할 수 있으며, 소방관서 뿐만 아니라 도로상이나 대상처에서도 할 수 있음
 - 이러한 활동시에는 출동지령 방송이나 무전기, 전화기 등으로 출동지령을 받을 수 있도록 조치
- 출동대기자들이 동시에 출동지령을 들을 수 없을 경우에는 출동지령을 접수하여 전과할 자를 지정
- 출동대기중의 작업·운동·휴식 등은 즉시 출동할 수 있는 상태로 함
 - 소방차량 시동점검은 2회/1일 이상 실시
 - 장비점검은 출동복귀 후 그리고 2회/1일 이상 실시

II. 차고출발절차

- 출동지령을 듣지 못한 출동인원이 있는지 확인하고 출동지령을 전달함
 - 이동시 다른 대원과 충돌하지 않도록 뛰지 말고 빠른 걸음으로 이동함
- 각 차량에 지정된 출동인원이 탑승하였는지를 확인한 후, 차문과 적재함문이 단혀 있음을 확인
 - 운전원은 차량에 탑승하기 전에 차량의 앞과 밑의 이상 유무를 확인함
- 전원이 출동할 경우, 청사 내 화기·전기 등 위험요인을 제거하고 외부침입 대책을 강구

III. 긴급출동절차

- 사이렌을 취명하고 경광등을 켜서 긴급출동 차량임을 알림
 - 지휘차를 선두로 출동 차량들은 가능한 끊김이 없도록 1열 유지
 - 무리한 대열유지로 안전사고 위험이 있을 경우 유연하게 조정
- 도로교통법상 앞지르기금지 또는 끼어들기 금지구역에서는 안전에 유의하면서 앞지르거나 끼어들기를 함
 - 정지신호에도 계속 진행할 필요시, 선답자(지휘관)의 승낙을 얻은 후, 다른 차량과 보행

- 자에게 이를 충분히 알려 이들이 정지하면 서행으로 통과
- 상황실과 수시 연락하여 추가정보를 계속 수집하면서 소방작전 구상
 - 현장접근시 선착대 선탑자는 「연기 유동상태」, 「냄새」, 「화염」, 「차량이나 사람들의 이동·상태」, 「현장부근 분위기」 등을 상황실이나 지휘관에게 보고
- 해빙기 및 장마철 출동 시 운행
 - 현장도착하여 화재진압요원은 하차하여 현장 지반상태 확인 철저
 - 차량진입곤란여부 확인 후 현장까지 곤란한 경우 무리한 차량 진입보다는 호스를 전개하여 화재진압에 임함
 - 운전요원은 추가출동차량에 차량 진입곤란여부 신속한 상황전파

IV. 출동장비점검절차

- 모든 소방장비(장구)는 재난대응활동에 즉시 활용될 수 있도록 함
 - 모든 장비(장구) 점검은 2회/1일 이상 하는 것을 원칙으로 함
- 월별 또는 분기별로 종합·정밀 점검을 실시
 - 점검결과 이상이 발견되면 즉시 보고·수리·충전·대체수단마련 등의 필요한 조치를 취함
 - 점검과 병행하여 사용방법을 익히도록 함

SOP 503 : 현장도착시 조치절차

I. 현장도착시 차량대기 및 분대명 지정

- 재난현장 도착 시 선착대장(현장지휘관)의 지휘권을 확립하고 자원의 선택적 사용을 가능하도록 대응절차를 제시
 - 후착대의 선임자는 도착 즉시 지휘위치(현장지휘관)로 집결하여, 임무 지정을 받은 후 각 대별 임무를 수행
- 단위 출동대가 4개대 이상일 경우, 공간 또는 임무별로 부대를 편성하고 담당 지휘관을 지정하여 지휘권과 지휘범위를 이양
 - 방면별 명명법 : 좌측소대, 우측소대, 후방소대, 전방소대

- 지역별 명명법 : A 지역소대, B 지역소대, C 지역소대
- 임무별 명명법 : 진압소대, 배연소대, 구조소대, 대피소대
- 건축물의 층별 명명법 : 7층 소대, 8층 소대, 지하2층 소대

II. 재난현장 상황정보 수집절차

- 지휘관 등의 직접 관찰뿐만 아니라 재난피해 당사자, 시설 관계자, 소방 및 지자체 보유 자료 등 다양한 채널을 통해서 정보를 수집함
- 재난피해 당사자, 대상처 관계자, 주민 등을 통해 정보를 수집
- 필요시 정보수집 담당자 또는 담당참모를 지정
- 소방관서, 시·군청 등에서 수집·관리하고 있는 정보를 적극적으로 활용함
- 필요한 경우 경찰과 협력하여 정보를 수집
- 형사적 문제가 인지될 경우 경찰에 통보
- 건물 내 방재실이 있는 경우 최우선 확보하여 정보수집 및 수집된 정보 활용

III. 재난현장 상황판단절차

- 보유자원(소방력)의 양과 능력, 연소·위험물질누출·가스확산·붕괴 등 진행되고 재난현상의 규모와 질, 요구조사 수와 상태 등을 비교분석함
- 재난현상을 「제어(방어)할 것인가?」「제거(공격)할 것인가?」「회피할 것인가?」를 결정
- 인명 검색 및 구조, 인명대피, 물리적 파괴현상의 제거(제어), 2차 위험에 대한 안전조치 등과 같은 소방작전의 목표 중 소방력을 어디에 집중하고 어떻게 배분할 것인가를 판단
- 상황판단 항목과 절차를 제시하여 적절한 판단이 이루어지도록 하며, 체계화된 상황판단으로 판단실패를 최소화함

IV. 재난현장 차량부서기준

- 공간적 제약이 없는 한, 재난대상물과 충분한 거리(10m이상, 고층건물은 건물높이 이상)를 유지함
- 복사열·폭발 등의 위험이 있는 곳으로 소방차량을 접근시킬 때에는 방호대책(자위분무주수, 엄호물 등)을 강구하고, 차량을 즉시 이동시킬 수 있도록 부서
- 굴절차·사다리차 부서시 주변에 장애물(가공전선, 연결통로, 간판 등)이 없는지를 반드시

확인한 후, 안전한 곳에 부서

- 후착하는 소방차량 특히, 사다리차 · 배연차 · 화학차 등 특수차량의 부서공간을 확보하면서 부서

V. 재난현장 임무부여절차

- 지휘관은 재난상황과 출동소방력 등, 전체적 관점에서 임무를 부여함
 - 재난상황, 출동한 소방력의 수와 개개 소방력의 능력, 후착 소방력의 수와 개개 소방력의 능력 등을 충분히 고려하여 임무부여 방침(전술)을 결정
- 임무가 중복 또는 상충되게 부여되지 않도록, 명령계통을 통일하고 최고 지휘관과 중간지휘관간의 지휘(역할) 범위를 명확히 함
 - 기존의 조직단위(기관 · 단체, 본부 · 서 · 119안전센터 · 구조대 · 근무조)를 임무단위로 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 필요에 따라서 기존의 조직단위를 통합 · 분리하여 새로운 임무단위를 편성 · 운영할 수 있음
- 임무의 난이도와 양이 임무단위의 능력과 비례하도록 함
 - 임무단위의 역량이 과 · 부족할 경우 임무단위 또는 임무내용을 조정함
 - 부여된 임무(제1임무)가 종결되거나 수행할 수 없을 경우에 수행하여야 할 제2임무를 함께 부여

SOP 504 : 출동대 복귀절차

I. 지휘관의 철수조치절차

- 철수 명령을 받은 각 출동대 지휘관은 인원 · 장비를 점검한 후 종합상황실에 현장철수 보고를 하고 소속 관서로의 이동을 지휘하여야 하며, 복귀 시까지 교통법규 준수 등 안전을 관리함
- 소방서나 119안전센터로 복귀한 각 출동대 지휘관은 다음 출동을 위한 소방차량 충수(充水) 및 주유, 공기호흡기 세척 · 충전, 전지 충전, 소모품 보충, 소방호스 교체 · 건조 등을 최우선 임무로서 수행하도록 함

II. 출동대 복귀전 인원점검 절차

- 단위부대 지휘관은 소속 대원들에 대해서 인원점검부에 의한 인원점검을 실시하며, 인원 점검시 대원 수, 부상유무, 건강상태, 피로도, 오염상황 등을 확인함
- 단위부대 지휘관은 인원점검 결과를 안전담당관이나 지휘관에게 구두 또는 전화, 무전기 등으로 보고
- 필요시 현장대기 소방력을 지정할 수 있음. 현장대기 인력은 피로도가 가장 적은 대원이나 새로 투입된 대원으로 지정함을 원칙으로 하고, 책임자를 지정하고 정상적인 장비를 현장에 배치함
- 현장정리가 완전하여 더 이상의 감시가 필요 없다고 판단될 경우 현장대기 소방력을 두지 않을 수 있음
- 현장대기 소방력 책임자는 재발화방지 등 안전조치를 취하면서 현장에 대기하며 정기적으로 현장상황을 상황실이나 지휘관에게 보고하며, 완전 철수는 지휘관의 철수 명령에 따라 철수함

III. 출동대 복귀전 장비점검절차

- 재난현장에 남겨지는 장비가 없도록 하고 고장·멸실 장비와 소모된 물품의 양을 신속하게 파악하여 출동대비에 차질이 없도록 함
- 단위부대 지휘관은 장비점검결과를 지휘관에게 구두, 무선통신, 서면 등의 방법으로 보고
 - 점검목록 기재 및 보고사항 : 멸실 장비의 종류 및 수량, 망실장비의 종류 및 수량, 전문적 수리를 요하는 장비의 종류 및 수량, 응급조치로 사용할 수 있는 장비의 종류 및 수량, 정상 장비의 종류 및 수량, 소모량 등
- 오염장비는 철수 전 현장에서 정화함
 - 다른 장소·대상을 오염시킬 가능성이 없거나, 정밀하게 정화할 필요가 있을 경우 소방서나 전문업체로 이동하여 실시할 수 있음
 - 철수가 곤란한 고장·오염·멸실장비는 별도의 처리반이 처리하도록 함

IV. 복귀전 현장인계절차

- 재난 활동 이후 야기될 수 있는 법·행정적 문제와 민원발생을 최소화하기 위하여 현장인계·인수절차는 이루어져야 함

- 지휘관 또는 참모가 관계자를 만나서 필요한 설명(요청) 함
 - 원인규명이나 범죄수사를 위해서 현장을 보존할 필요가 있는 경우
 - 현장에 재발화·낙하물·붕괴·잔류가스 등 위험요인이 상존하고 있을 경우, 관계자에게 위험요인과 유의사항을 충분히 설명
 - 도난의 우려가 있는 경우 재난대상 관계자나 경찰공무원에게 현장을 확인시키고 인계
 - 이재민이 있는 경우 자치단체 공무원 또는 구호단체 관계자에게 이재민 발생을 통보

V. 복귀시 도로주행기준

- 재난현장에서 소방관서로 이동할 때에는 일반차량에 적용되는 도로교통법의 제반규정을 준수
 - 대열에 참여할 수 없는 저속차량은 별도로 주행할 수 있으며 무리하게 대열을 유지하지 않도록 함
- 소방관서에 도착하면 도착사실과 이상 유무를 상황실에 보고

VI. 복귀후 장비수리절차

- 모든 장비의 성능과 수량을 출동전의 정상상태로 신속하게 회복하여 출동대비에 차질이 없도록 함
- 재난현장에서 소방관서로 복귀함과 동시에(휴식 전에) 재출동에 꼭 필요한 조치를 우선
 - 우선조치 사항 : 소방차량 충수, 공기호흡기 충전 등 안전장구 정비, 응급처치장비 등 장비 점검, 연료주입, 소방호스 적재 등
 - 피로도가 높거나 심각하게 오염된 대원은 휴식이나 정화를 하도록 함
 - 대원 전체의 피로도나 우선조치 작업시간을 고려하여, 교대로 작업과 휴식을 하도록 함
- 정비시 자체정비, 외부업체 전문정비, 소모품 보충, 청소·세탁 장비 등으로 분류
 - 소모·멸실·망실 장비 중 비축 또는 대체 장비가 있는지 확인

VI. SSG 1(Standard Safety Guidelines) 현장 안전관리 표준지침

SSG 1-1 : 현장활동 시 주의사항(공통)

I. 현장상황판단 및 인명탐색

- 요구조자의 존재여부가 불명확할 때는 요구조자가 있다고 가정하고 확인 될 때까지 탐색
- 인명검색은 탐문에 근거한 장소를 최우선으로 하되, 열·연기 때문에 어려울 때는 엄호 주 수 하에 실시
- 검색이 완료된 장소는 지휘본부 보고 후 출입구 등에 표시
- 검색조를 교체 시 검색경로, 범위 및 내부 상황 등을 인계

II. 현장진입 시

- 화재현장으로 이동할 때는 낮은 자세를 유지
- 출입문 주위는 장애물이 방치되지 않도록 조치
- 지하실에 소방호스 연장 시 예비호스를 계단상단부에 배치
- 지하실 출입구에 위치한 대원은 지하실 입구 1층 상황 감시

III. 가스누출된 실내 진입 시

- 공기호흡기 착용 후 가스의 종류 및 위험범위 등을 조사
- 창 개방 및 송풍기에 의해 가스농도를 폭발한계 이하로 조치
- 진입대원 신원체크 및 즉시 구조할 수 있도록 예비대원 확보
- 실내로 공급되는 전원스위치 및 가스밸브 차단
- 방수복 등에 의한 정전기 발생을 막기 위해 물을 적시고 진입
- 진입 시 신체 노출이 없도록 방호 조치 철저
- 폭발에 대비하여 위험구역 및 경계구역을 설정, 일반인 접근 통제

IV. 인명검색 시

- 화재가 상당히 진전되었거나 발화건물의 상태가 너무 열악하여 구조대원의 생명이 매우 위험한 경우 절대 진입 금지
- 역화(Back draft)에 대비하여 적절한 배연 후 진입 시도
- 항상 공기호흡기를 포함하여 완전한 보호복 착용
- 항상 팀을 지어서(2인 1조) 활동하여야 하며, 지속적인 연락유지
- 실내 입구에 표시를 하고, 방안 진입 시 회전방향 기억
- 문을 개방하기 전에 손등으로 문을 만져 열기를 확인
- 낮은 자세를 유지하고 조심스럽게 벽을 따라서 이동
- 뜨거운 부분과 약해진 부분은 조심
- 화재확대 가능성이 없을 시 창문을 개방하여 열과 연기를 배출
- 방향을 잃었다면 벽을 따라 처음의 출입문 방향으로 이동
- 투입된 모든 대원을 위한 2차 대피수단이 준비되어 있어야 함
- 발화층 상층부에서 활동할 때는 언제든지 방수 할 수 있는 소방호스를 가지고 있어야 함

V. 구조장비 선택 및 활용 시

- 조작이 간단한 것, 확실하게 효과를 기대할 수 있는 것, 위험이 적은 안전한 장비를 우선적으로 선택
- 무거운 장비를 설치할 때에는 튼튼하게 고정하고 안전사고가 발생하지 않도록 조치
- 현장 전체의 상황을 확인. 가동 범위내의 안전 상황, 반대 측 상황, 오작동에 의한 위험성 등에 유의
- 장비의 작동에 의한 반작용 등 2차 재해에 주의
- 현장 진입 시 개인용 로프 휴대

SSG 1-2 : 임무별 안전관리 표준지침

I. 현장지휘관

- 현장도착과 동시에 건축물의 붕괴 및 낙하 위험성 등 반드시 현장안전평가 선행 후 대응방

법 결정(현장안전평가)

- 관계자 등으로부터 종합적 정보를 취득 대원과 요구조사 안전 최우선 고려하여 결정(정확한 상황판단)
 - 현장활동대원과 안전확보요원으로 구분하여 임무부여
 - 개인안전장비 착용상태 대원 상호간 교차점검, 현장안전점검관 확인점검, 지휘관의 최종 점검 등 3단계를 거쳐 철저한 관리
- 경계구역 설정(Fire-Line 등 안전선 설치) 일반인의 출입 차단
 - 유독가스 누출 및 폭발 또는 건물붕괴 등 대량피해의 위험성이 있다고 판단되는 경우, 인근주민 대피 등 안전조치 및 경찰 등 유관기관과 협조 경계요원 배치 주변 교통통제 및 통행차단
- 방사성물질이나 독극물의 누출, 기타 특이한 사고 발생시 독단적인 판단으로 활동하지 말고 관계자 및 관련전문가, 유경험자 등의 지식과 기술을 적극 활용(현장 및 유관 관계자의 활용)

II. 현장안전 점검관

- 현장 안전관리와 관련한 제반사항 현장지휘관 보좌
- 대원들의 안전장비 착용 및 건강상태 등 대원 안전관리상태 점검
- 현장 활동사항 수시 모니터링, 필요한 안전조치 지휘관에게 즉각 보고(급한 경우 선조치 후보고)
 - 기상악화, 급물살, 지진 등에 따라 문제가 있을 것으로 판단되는 경우 즉각적인 구조방법 변경 등 선조치 후 보고

III. 현장 활동대원

- 안전관리는 대원 각자의 자기관리에 달려 있다는 것을 인식 평소 체력·정신력·담력·기술연마에 노력(자기관리 철저)
- 현장활동에 임할 때 자의적인 행동 금지, 반드시 지휘관 명령에 따라 임무를 부여받아 수행. 단, 급박한 경우에는 선 조치 후 보고
- 반드시 2인 1조로 활동 원칙으로 하고 현장안전이 확보되지 않은 상태에서 활동 금지
- 현장활동시에는 반드시 헬멧, 안전화, 안전장갑(화재현장에서는 공기호흡기, 방화두건, 방화복, 보조호흡기 및 인명구조경보기 추가) 등 개인안전장비 착용

SSG 1-3 : 유형별 안전관리 표준지침

I. 일반구조

유형	표준지침
구조일반	<p>◇ 활동환경이 열악하고 행동장애가 많아 2차적인 재해발생에 의한 대원의 부상 위험성이 높음</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 장비의 정확한 작동방법과 제원, 성능을 파악하고 취급 ○ 로프가 지나친 장력을 받지 않도록 주의해야 하며, 지지물 파손 등에 의한 2차사고 방지를 위해 안전한 장소 선정 ○ 현장에 설치한 로프나 와이어, 유압호스 등에 대원이 걸려 넘어지지 않도록 정리·정돈 철저. 특히, 야간에는 조명기구설치 ○ 장시간 활동 전개 시 주의력이 산만해지고 부상당할 우려가 있으므로 장시간 작업자는 교대할 수 있도록 조치
교통사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장에서는 흘러나온 유류 등으로 인한 미끄럼방지를 위해 흡착포, 모래 등을 뿌리고 작업 개시 ○ 차량 받침목 등으로 최대한 안정화, 고정화 조치 후 작업 실시 ○ 날카로운 부분은 보호조치하고, 차량 잔해물은 안전하게 제거 ○ 로프 등으로 활동구역(Fire-Line 등)을 설정하고 사고차량 고정 ○ 엔진정지, 배터리 단자 제거조치를 하고 가자재의 불꽃에 유의 ○ 화물차의 경우 불안정한 적재물의 사전제거, 고정 등 확실한 조치 ○ 윈치 등의 장비 설치시 2차 사고 예방 위해 안전한 장소 선정 ○ 하이브리드(전기)차량 등에 접근 시 절연장갑 등 완전한 보호 장구와 전면형 자급식 공기호흡기를 착용하고 활동하며 안전플러그를 제거한다.
맨홀, 지하탱크, 정화조 사고 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀폐된 공간에는 반드시 유독가스나 가연성 가스 등이 체류하며, 산소부족 현상이 일어난다고 가정하고 가스측정기를 사용하여 실내공기를 측정 후 활동 ○ 탈출구와 활동공간이 협소함으로 공기호흡기 사용한계시간 준수 ○ 방독면을 착용하고 진입해서는 안 됨. 방독면은 몇 가지 적응 가스에만 유효하기 때문 ○ 도장작업 중이거나 위험물 탱크는 폭발의 위험이 매우 크므로 공기호흡기 예비용기 등으로 신선한 공기를 불어 넣은 후 작업 개시 ○ 익사할 가능성에 유의 ○ 녹슬거나 삭은 계단 및 손잡이, 미끄러운 벽면에 유의 ○ 충분한 조명을 확보하되, 반드시 방폭 조명기구 사용 ○ 충분한 공기호흡기 예비용기 공급
엘리베이터 사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 갑자기 작동할 수 있으므로 스위치 임의조작 금지 ○ 항상 추락, 낙하물, 감전의 위험이 상존함을 인지 ○ 엘리베이터와 건물에 한 다리씩 걸치고 서 있는 행위 금지 ○ 화재건물에서 엘리베이터를 이용할 때는 화재층 위로 올라가지 않도록 특히 유의하고, 해당 층을 누르기 전에 2·3층을 눌러 제대로 작동하는지 확인 ○ 화재층 아래 2개층 이상에서 내려 계단을 통해 진입 ○ 엘리베이터 탑승 전 반드시 개인안전장비 100% 착용

유형	표준지침
전기관계 사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력차단이 확인되기 전까지는 통전 중인 것으로 가정하고 행동 ○ 절연 고무장갑 등을 착용하며 스위치 등 노출부에 접촉하지 않도록 주의 ○ 옥외에서 수직으로 내려간 전선은 통전하고 있는 경우가 있으므로 전력회사의 직원에게 전원을 차단시킨 후 행동 ○ 통전상태에 있는 요구조자는 전원을 차단한 후 구조, 긴급한 경우는 내전의 성능범위 내에서 안전을 확보하여 행동 ○ 침수된 변전실에서 구조활동을 할 경우는 먼저 전력회사 직원을 통하여 개폐기 등 전원차단 확인 ○ 전선을 함부로 절단하지 않도록 하며, 부득이 절단 시 한선 한선 따로 절단 한다. ○ 고압선 주변에서 사다리차를 사용하는 경우 사다리 또는 작업 중인 대원이 전선에 접촉할 위험이 있으므로 <ul style="list-style-type: none"> - 전력회사에 송전 정지를 요청하고, 사다리 위의 대원과 기관원과의 연락을 긴밀히 하여 전선과 안전거리를 두고 활동

II. 화재현장 인명구조

유형	표준지침
일반건물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대원의 안전확보를 최우선으로 하고 인명구조활동 전개 ○ 지휘자의 명령 하에 행동하며 단독행동 금지 ○ 급기축을 진입구로 설정 원칙(계단식 복도, 문, 창 등을 진입구로 확보) ○ 화재진압 완료 후에 인명검색 철저 및 잔화정리 철저 ○ 화재지점 상층 내부 연기질식 대비 인명검색 실시
고층건물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계단실로 통하는 방화문을 폐쇄하여 연기차단 및 피난경로 확보 ○ 건물자체에 설치된 비상용승강기 등 소방용 설비 유효하게 활용 ○ 화점 직하층에 활동거점을 설정하고, 필요한 기자재 집결
차량	<ul style="list-style-type: none"> ○ 불꽃을 발생시키는 구조장비 사용 자제, 유압장비 사용 ○ 적어도 100m(야간시 200m) 전에 사고표지판을 설치, 차량 통제가 불가능한 경우 유도요원 반드시 배치 ○ 위해요인 적재여부 확인 및 엔진 정지 후 작업 실시
지하	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하층 화재진압시 비상구개방 확인 ○ 좁은 계단으로 진입 시 필수요원 만 진입
산림	<ul style="list-style-type: none"> ○ 급경사, 골짜기, 강한바람, 구르는 바위, 쓰러지는 나무 등에 주의 ○ 바람을 등지고 불길이 약한 쪽으로 접근하며, 풍하측 및 경사면 위쪽 등 연소 확대 방향은 피한다. ○ 불길에 휩싸인 경우 암석지대, 개울, 움푹 파인 곳, 이미 불탄 곳으로 대피 ○ 소화활동 시에는 퇴로를 반드시 확보하며 혼자 고립되지 않도록 주의
유류 (위험물)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부서는 높은 곳, 풍상 또는 풍횡으로 실시 ○ 인접건물 연소방지 및 하천·하수구 등에의 위험물 유입을 방지 ○ 폭발위험 존재시 안전거리 확보하며 활동하고 관계자도 경계선 안으로 진입 통제 ○ 가스 측정기를 통해 가스누출 검출을 선행시켜 폭발 위험성을 확인하고 진입

III. 각종 파괴활동 구조

유형	표준지침
파괴 시	<ul style="list-style-type: none"> 고층 파괴 시 낙하물 위험요인 제거를 위해 지상과 긴밀한 연락 유지 및 경계구역 설치 사다리 위에서 파괴 시 파괴부분이 안면보다 아랫부분 파괴 방진안경, 헬멧후드를 활용하고 파편비산에 의한 부상 방지 창유리 파괴시에 신체를 창 측면에 위치
문잠금 해체 시	<ul style="list-style-type: none"> 문 개방시는 문의 측면에 위치해 내부 상황을 확인하고 개방 가열된 철제문은 주수에 의한 증기발생에 주의 헬멧후드 착용
유리파괴	<p>< 보통 얇은 판유리(두께 5mm 이하) ></p> <ul style="list-style-type: none"> 유리의 상부에서 조금씩 파괴(파편 및 비상이 적음) 유리에 접착테이프, 모포 등을 붙여서 외부로의 비산을 방지 진입로가 되는 창은 창틀에 잔존하는 유리파편을 완전히 제거 <p>< 두꺼운 판유리(6mm 이상) ></p> <ul style="list-style-type: none"> 두께가 불명확한 경우 1차로 가볍게 치고 유리에서 받은 반동력으로부터 파괴에 필요한 충격력의 배분 고려 12mm 이상의 두꺼운 판유리는 가스절단기 또는 용접기로 급속 가열한 직후에 주수냉각을 실시해 열 파열이 생기게 해서 파괴 <p>< 맞춤유리(합성유리) ></p> <ul style="list-style-type: none"> 해머로 유리를 잘게 파괴한 후 깨진 금에 칼 등을 넣어서 플라스틱 막을 절단 또는 가스절단기, 산소용접기 등으로 가열해서 절단 강화유리는 내충격력이 강하므로 예리한 도끼 등으로 파괴
천정 파괴	<ul style="list-style-type: none"> 긴급파괴 시 이외는 전기배선의 스위치를 확인하고 실시 회반죽(모르타르) 도장 천장은 낙하에 주의하고 방진안경을 착용 천정파괴는 원칙적으로 방의 구석에서 실시하는 것을 원칙

IV. 건물 공작물 구조

유형	표준지침
공통사항	<p>◇건물 부대시설 또는 공작물 사고는 작업위치도 불안정하고 장소도 협소하여 활동상 장애가 많고 대원의 2차적 사고 발생 위험도 높음</p> <ul style="list-style-type: none"> 발코니, 베란다 등은 외관상 견고하게 보여도 쉽게 무너지는 경우가 있으므로 진입 전에 갈고리 등으로 끌어당기기도 하고 연장한 사다리를 흔들어서 강도를 확인 철제 트랩 등은 부식 우려가 있어 한 계단씩 강도를 확인 진입 <ul style="list-style-type: none"> - 무거운 장비를 휴대한 경우 가급적 다른 통로를 이용 로프 확보지점으로 활용하는 창틀과 기둥 등은 결속하기 전에 강도를 확인(로프의 경유점은 2개소 이상) 작업장소가 높고 협소한 경우 장비를 최소한으로 제한하고 활동공간 확보
높은 곳에서의 활동	<ul style="list-style-type: none"> 높은 곳에서 활동할 때는 대원이 떨어지거나 파괴물 등의 낙하에 대원의 부상위험이 있으므로 안전로프를 결착 낙하를 방지하고 아래쪽에는 출입을 규제하는 등의 안전조치 실시
지하공작물	<p>◇일반적으로 어둡고 협소하여 힘들고 큰 장비는 활용곤란</p> <p>◇환기가 불충분하거나 유독물질에 대비 호흡보호에 만전</p> <ul style="list-style-type: none"> 좁고 시야확보가 어려우므로 갈고리 등을 유효하게 활용하여 안전 확인 폐쇄된 지하공간으로 진입할 때에는 반드시 공기호흡기를 착용

V. 수난구조

유형	표준지침
육상에서의 구조	<p>◇연안·하천가·교량하부 등에서 사고가 발생 시 구조할 수 있는 거점이 불안정하면 물에 빠질 위험이 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 사다리차를 활용하여 구조할 경우는 회전등에 의해 대원이 부상당할 위험이 있으므로 평탄하고 지반의 견고한 장소 선정 ○ 물속에는 금속 등의 위험한 물품과 부유물 등 장애물이 있으므로 맨발로 입수하지 않는다. ○ 익수된 요구조자에 대한 접근은 구명자켓 또는 부환에 확보로프 연결 안전을 확보한 후 후면으로부터 신중히 접근.
선상 구조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 승선하는 대원은 활동이 용이한 잠수복 등 적절한 복장 착용 ○ 물살이 새거나 급류현상을 보일시 접근을 금지하며 안전한 곳으로 돌아서 접근 ○ 승선 중 이동할 때는 자세를 낮추어 물속으로 빠지지 않도록 주의 ○ 구조현장 상황이 열악하고 사망추정 실종자 수색 등이 긴급하지 않은 경우 무리한 구조활동 자제
수중 구조	<p>수중의 잠재적 위험요소를 피하기 위해 잠수에 앞서 잠수계획을 수립하고 그 한계 내에서 잠수하는 것이 그 무엇보다 중요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 구조대원은 충분한 잠수교육 및 수준유지 훈련을 계속해야 한다. ○ 절대 혼자 잠수 활동을 하지 않는다.(2인 1조 짝 시스템) ○ SCUBA 잠수를 하는 동안 절대로 숨을 참지 않는다. ○ 능력한도 내에서 잠수하며, 감압이 필요한 잠수는 절대 하지 않음 ○ 일반적으로 1일 3회(1인)이상 및 수심30m 이하로 잠수하지 않는다. (자신이 내뿜은 공기방울보다 빠르게 상승하지 않는다.) ○ 수중구조 시 육상과 줄신호를 주기적으로 주고 받아 구조상황 전파 및 대원 안전 확보 ○ 상승속도는 1분당 9m가(1초당 15cm) 넘지 않도록 한다. ○ 매 잠수 후 상승도중 수심 5~6m지점에서 안전정지 3~5분간 실시 ○ 상승할 때는 위에 지나가는 배나 다른 장애물들이 없나 살피며 천천히 상승한다. ○ 일반적인 수중구조 활동시 공기통 속의 공기가 50kg/cm²(700psi) 정도 남으면 상승하기 시작하며 잠수 활동 후 약간의 공기는 항상 남겨 두도록 한다. ○ 얼음 밑 잠수 및 폐쇄공간 수중구조 활동시 공기통 속의 잔압은 싱글실린더 1/3법칙, 더블실린더 1/6법칙을 준수하며 안전로프, 수중 릴 등을 이용하여 입.출수 지점을 숙지한다. ○ 얼음 밑 잠수 등 수중에서 호흡조절기가 동결 될 경우 비상호흡을 하면서 출수 한다. ○ 얼음 밑 잠수 활동시 영하 15℃ 이하 및 수심20m 이하, 거리 30m 이상에서는 잠수 활동을 금지한다. ○ 감압병을 예방하기 위하여 잠수 후 비행기 탑승 대기시간을 준수한다. <ul style="list-style-type: none"> - 감압이 불필요한 잠수 후 → 12시간 후에 탑승 - 감압이 필요한 잠수 후 → 24시간 후에 탑승 - 3일 이상 연속 잠수 후 → 24시간 후에 탑승 ○ 돌이나 흙탕물이 같이 쓸려 내려와 시야확보가 어려운 경우 수중구조 활동은 하지 않는다. (부유물로 인한 2차 사고 발생우려)

VI. 산악구조

유형	표준지침
공통사항	<p>산악지역 구조활동은 장시간, 장거리 활동으로 체력소모가 많으며 급경사면이나 수풀, 계곡 등 위험요인 상존</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 등산길을 선행 대원은 후속 대원에게 낙석, 붕괴, 낙하 등 위험을 고지 <ul style="list-style-type: none"> - 수풀에서 행동할 때에는 보호안경 반드시 착용 ○ 지지점으로 활용할 나무나 바위 등은 강도를 확인하고 가급적 2개소 이상의 지지점을 확보 ○ 장시간 활동할 경우는 휴식과 교대를 번갈아 하여 피로경감 ○ 급경사면의 구조 시 헬멧 등을 장착하고 위쪽에 주의하면서 행동 <ul style="list-style-type: none"> - 또한 낙석이 발생한 때는 큰소리로 아래쪽의 대원에게 알리고 경사면의 직하를 피해 횡방향으로 대피
여름 산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장시간 활동할 경우 열사병 등을 방지하기 위하여 나무그늘 등의 시원한 장소에서 휴식을 취하며 수분을 공급 ○ 독사, 곤충 등으로부터 신체를 보호하기 위하여 노출부가 없도록 주의 ○ 손에 땀을 자주 닦아 미끄럼 방지에 주의하며, 경사면의 위·아래 대원이 있는 경우 상호 안전을 확보
겨울 산	<p>적설과 결빙으로 활동 중 미끄러지지 않도록 장비를 구비하고 기상조건을 충분히 고려 행동</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 눈이 얼어붙은 등산길에는 크램폰(아이젠) 등으로 미끄럼을 방지하고, 상황에 따라서는 대원 상호간 로프를 확보 유지 ○ 방한복, 식량, 개인장비 등을 준비하고 대원의 체력을 고려한 보행속도를 유지하여 대열을 흐트러뜨리지 않도록 주의 ○ 보폭을 작게 하여 넘어지거나 추락하지 않도록 주의 ○ 눈 쌓인 경사면에서 행동할 경우 경사면 전반을 보는 위치에 감시원을 배치 <ul style="list-style-type: none"> - 감시원은 눈이 무너질 위험을 확인하면 경적 등으로 알려 항상 횡 방향으로 뒤로를 확보

VII. 특수구조

유형	표준지침
항공기사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공항 내에 진입할 때는 반드시 공항 관계자 유도에 따라서 진입, 화재발생 위험을 예측하여 풍상, 풍횡 측으로 부서함을 원칙 ○ 엔진이 가동 중인 기체에 접근 할 때는 급·배기에 의한 사고를 방지하기 위하여 기체에 횡으로 접근 <ul style="list-style-type: none"> - 이 경우 기체의 크기에 따라 다르지만 여객기의 경우 엔진꼬리 부근에서 약 50m, 공기 입구에서 약 10m 이상의 안전거리 확보 ○ 누출되어 있는 연료와 윤활유가 연소할 우려가 있으므로 보호복, 보호장구 등으로 신체를 보호

유형	표준지침
토사붕괴	<p>◇ 구조활동 중 재붕괴의 우려가 크고 작업이 진척되지 않아 장시간 걸리기는 등 2차적인 위험요인 상존</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 토사 제거 시 2차 붕괴가능성을 충분히 고려 재붕괴 위험이 있는 장소는 말뚝 및 방수시트 등으로 안전을 확보 ○ 반드시 감시원을 배치하고 2차적인 토사붕괴 발생에 대비해 토사 붕괴 방향과 직각의 방향에서 퇴로를 확보 ○ 일정시간을 정해 진입대원을 정기적으로 교체, 인접 구조대 등에 응원을 요청 교체대원 확보
폭발사고	<p>◇ 폭발의 충격으로 인해 건물, 공작물 등이 불안정한 상태인 경우가 많고 재붕괴 등 2차적인 재해가 발생할 위험성이 높음</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 붕괴된 지붕, 기둥, 교량 등은 갈고리 등으로 강도를 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 붕괴위험이 있는 기둥 진입하기 전에 제거 또는 로프로 고정 ○ 2차 폭발의 우려가 있을 때는 경계구역을 설정하여 인화방지 조치 및 가스의 희석·배출 등 안전조치
원전사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대원은 옥소제를 복용하고, 필름뱃지에 이름표 부착 ○ 현장 투입대원은 방사능보호복 및 측정장비 등 안전장비를 갖춘 후 인명구조 활동 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 개인선량계를 바깥가운의 목 부위 부착하여 오염방지 - 오염 및 부분오염지역 진입 시 2대 이상의 선량계 사용하여 측정, 안전성 확인 후 진입여부 판단 - 대원의 피폭선량 최소화 조치에 만전을 기하고 총피폭선량(누적 피폭선량)을 지속적으로 관리 ○ 오염지역(Hot Zone)은 방사능보호복 및 Level A 보호복 착용 ○ 위험구역 체류시간을 제한하고 손상 또는 누출이 있는 용기에는 직접 접촉금지 ○ 사용한 물은 오염된 것이므로 밀봉된 컨테이너에 저장 처리
화학테러	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독성 및 농도에 따라 적절한 대원 방호(C → B → A급) ○ 진화, 제염, 제독에 따른 오수(汚水)가 하천 등으로 유입되지 않도록 조치(희석에 의해 유해성이 상실될 수 있는 적은 양은 제외) ○ 바람 부는 반대방향 또는 높은 곳으로 주민대피 유도 ○ 현장활동 대원뿐 아니라 장비에 대해서도 제염·제독
생활방사선 검출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신고접수 및 현장도착시 가능한 상세하게 상황을 파악하여 그 내용을 원자력위원회 등 주관·유관기관에 통보 ○ 현장 투입대원은 방사능보호복 및 측정장비 등 안전장비를 갖춘 후 인명구조 활동 및 검측 실시 ○ 경찰 통제구역, 통제선(P.L), 소방 경계구역(F.L) 설치는 합동현장지휘소에서 상황 판단회의 실시 후 설치·운영 ○ 개인선량계, 탐지장비의 현장에서 사용하는 모든 물품은 밀봉(랩, 비닐 등) ○ 작업제, 오염농도를 파악하기 전까지는 일정거리 유지 접근 ○ 2차 오염방지를 위한 오염지역 출발시 비닐카펫 등 설치후 출입 ○ 모든 현장활동은 비디오 영상촬영, 노트북에 시간대별 활동상황 기록

SSG 1-4 : 구급대원 감염관리 표준지침

I. 책임구분

- (소방서장) 구급대원 건강·후생에 대한 궁극적 책임
 - 각 직무를 담당하는 간부에게 관리업무 위임가능
 - 감염관리실 1개소 이상 설치·운영
 - 구급장비 소독 및 장비공급 업무 전담 인력 1인 이상 배치
 - 감염방지위원회를 구성·운영
- (감염방지 간부) 구급담당 (팀장)
 - 감염방지대책의 수립·시행 및 추진결과분석
 - 발병여부 추적관리, 감염방지 프로그램, 감염방지를 위한 교육 실시
 - 개인보호장비의 종류 및 적정비축량 결정
 - 전염성질병 노출가능성 평가 및 병원과의 네트워크 구축
 - 평가, 위험요소 분석, 이행상태 점검결과 분석
 - 백신접종 계획의 수립·실시 및 의료기록 보관
- (안전센터장)
 - 감염방지 내용의 구체적 집행
 - 감염방지 프로그램
 - 평가, 위험요소 도출, 이행상태 점검
 - 불안정한 행위의 교정 및 교육
 - 현장 및 안전센터 내에서의 안전규칙 준수 확인
 - 다음에 해당하는 구급대원의 현장활동 통제
 - 건강검진을 받지 않은 경우
 - 백신접종을 받지 않은 경우
 - 감염방지 교육을 받지 않은 경우
- (구급대원)
 - 개인건강 및 안전은 궁극적으로 개인의 책임 인식
 - 현장활동 중 개인 안전장비의 의무적 착용
 - 유해물질 등 접촉보고서 작성·제출
 - 구급차량 및 장비소독 실시

○ 전염성질병 증상이 있을 경우 안전센터장에게 보고

- 직무관련유무와 무관

〈표 1〉 감염방지위원회 구성 및 운영

위원회 구성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위 원 장 : 소방서장 ○ 위 원 : 과장 2인 (당연직 : 예산부서 과장) ○ 구급대원 : 대표 2인 ○ 자문의사 : 1인 ○ 간 사 : 구급담당 (팀장)
위원회 운영	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회의는 반기 1회 개최 (소방서장 필요시 수시 개최 가능) ○ 감염방지 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 반기 1회 개최 - 실시 후 10일 이내에 소방서장에게 제출
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건강유지 <ul style="list-style-type: none"> - 채용신체검사, 정기검진, 면역주사 - 지속적인 건강평가, 감염직원 지원프로그램, 의료기록 ○ 현장활동 및 회복 <ul style="list-style-type: none"> - 출동준비 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 감염방지훈련, 출동차량에 개인 안전장비의 비축 및 유지관리 - 현장관리 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 현장활동, 홍보, 정보제공 - 귀소 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 청소·살균·소독, 개인안전장비의 유지관리, 폐기기법 ○ 노출이후 <ul style="list-style-type: none"> - 통보·확인·치료 및 사후관리·기록 및 보존 ○ 근무처 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 주방·대기실·욕실·세탁실·장비보관-소독-폐기장소 ○ 예산편성 <ul style="list-style-type: none"> - 구급대원 보호장비 및 감염방지 기기 등의 소요예산 수립

II. 건강상태 확인 및 감염방지 교육

□ (건강상태확인)

- 구급업무에 임하는 모든 구급대원은 건강검진 필수
 - 구급업무에 적합하다고 판단된 경우에 한하여 구급활동 가능
- 감염방지위원회는 감염방지위하여 필요한 경우 구급활동제한
- 구급대원 예방접종
 - 구급대원은 서면으로 백신접종 거부, 나중에 다시 신청 가능

- 모든 구급대원은 배치 전 결핵검사 받아야 함

예방접종	<ul style="list-style-type: none"> ○ B형간염, 인플루엔자, 파상풍, 디프테리아 ○ 기타 소방방재청장이 필요하다고 인정하는 경우
기록관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료기록에 작성 ○ 인사기록카드와 같이 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 구급대원 접종표, 건강검진기록표

○ 정기건강검진

- 모든 구급대원은 정기건강검진을 받아야 함
- 건강검진항목 중 요추부 및 폐검사 : 1년 1회 정밀검사 필수

참고 자료 구급대원이 노출될 수 있는 전염성 질병표

질 병 명	감염경로	백신 유무	증 상
에이즈/HIV	주사바늘, 점막(눈, 입)에의 혈액 튀김, 상처에의 혈액접촉	무	열, 아간발한, 체중감소, 기침
수두	호흡분비물, 수포와의 접촉	무	열, 발진, 수포
설사	배설물, 입	무	설사
풍진	호흡분비물	유	열, 발진
A형 간염	배설물, 입	무	열, 식욕부진, 황달, 피로
B형 간염	주사바늘, 점막(눈, 입)에의 혈액 튀김, 상처에의 혈액접촉, 구강대구강 인공 호흡	유	열, 피로, 식욕부진, 오심, 두통, 황달
C형 간염	상 동	무	상 동
D형 간염	상동, 과거 또는 현재의 B형 간염바이러스에 따라 다름	무	B형 간염이 합병증, B형 간염의 심각성을 증가시킬 수 있음
non-A, non-B형 간염	경로가 다른 몇 가지 바이러스	무	열, 두통, 피로, 황달
단순포진 (Herpes Simplex)	점막의 접촉, 감염에 있어 손가락은 특히 위험 있음	무	입주변의 피부상처
대상포진	습성 상처와의 접촉	무	피부상처
인플루엔자	공기	유	열, 피로, 식욕부진, 오심, 두통

질 병 명	감염경로	백신 유무	증 상
이	머리와 머리의 접촉, 직접 접촉(통상 성적) 또는 속옷의 공동사용	무	심한 가려움증, 2차감염
홍역	호흡분비물, 콧물 · 가래와의 접촉, 전염성 강함	유	열, 발진, 기관지염
수막염	호흡분비물(바이러스성은 배설물, 입)	무	열, 심한 두통, 목경직, 목통증
單球증가증	호흡분비물 또는 타액	무	열, 목통증, 피로
이하선염	호흡분비물 및 타액접촉	유	열, 이하선의 부음
살모넬라증	음식물	무	열, 복통, 설사, 오심, 잦은 구토의 갑작스런 발병
음	가까운 신체접촉	무	가려움, 손가락 · 손목 · 발목 등 접히는 부분의 작은 선상 흔적
매독	원칙적 성적접촉, 드물게 수혈	무	생식선 및 피부장애, 신경변성
폐결핵	공기	무	열, 야간발한, 체중감소, 기침
백일해	공기, 구강상처와의 직접접촉	유	야간 심한 기침, 기침이 가라앉고 나면 그르렁거림

Ⅲ. 119안전센터 환경관리

□ (저장 · 소독 · 폐기 공간)

- 모든 안전센터는 다음 공간 별도 확보 및 시건장치 설치
 - 장비소독실, 생물학 폐기물 저장실
 - 미사용 환자보호용 장비 및 개인 감염보호장비 보관실
 - 안전센터의 주방 · 욕실 · 근무공간
 - 구급장비 등의 소독 · 환자 보호장비 · 감염성 폐기물 저장 금지

○ 소독장소

구비장비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 나오는 것을 발로 조작할 수 있는 싱크대 2개 ○ 적절한 조명 및 배기시설, 장비를 건조시킬 수 있는 선반 ○ 폐기물을 버릴 수 있는 통, 소독제를 사용하기 위한 개인보호장비 ○ 세제 및 소독제의 안전한 저장 · 사용 · 폐기를 위한 시설 ○ 표시 : 생물학적 위험성 표시
------	--

- 감염성 폐기물 저장장소 ☞ 생물학적 위험성 표시

- 오염된 날카로운 물건
 - 뚜껑이 있고 구멍이 나지 않는 용기에 저장, 생물학적 위험성 표시
- 기타 오염 물질
 - 물이 새지 않는 용기에 저장, 생물학적 위험성 표시
- 생물학적 폐기물 저장용기 ⇔ 재활용이 가능한 통은 소독하여 사용
- 감염성 물질의 폐기
 - 환자이송 병원을 통하여 즉시 분리 폐기
 - 대량환자 발생 등 많은 양의 폐기물 발생시 전문업체를 통한 위탁처리
- (세탁실)
 - 모든 안전센터는 세탁실을 갖추어야 함 ⇔ 샤워기, 드라이기, 욕조
 - 작업복(가운)의 세탁
 - 안전센터 내 구급대원 전용세탁기를 비치·세탁 ⇔ 타 대원의 감염방지
 - 어떠한 경우에도 구급대원의 가정에서 세탁 금지 ⇔ 구급대원 가족의 감염방지
 - 모든 구급대원은 여분의 작업복(가운) 구비
 - 안전센터 내에 여분의 작업복(가운) 구비
 - 감염 잠재성이 있는 작업복은 귀소와 동시에 갈아입음
 - 환자이송에 사용된 모든 시트 또는 장비
 - 잠재적으로 오염된 것으로 간주
 - 환자가 이송된 의료기관에서 새 시트 등으로 교체
- (주방)
 - 모든 주방은 두 개의 개수대가 있어야 함
 - 소독·환자 보호장비 또는 감염성 폐기물 저장 금지
 - 음식 준비 전·후 반드시 손을 씻어야 함
- (화장실)
 - 욕실은 손을 사용하지 않고 문을 여닫을 수 있어야 함
 - 개수대와 화장실의 물은 발로 조작하여 내릴 수 있어야 함
 - 손은 1회용으로 닦아야 함(수건사용금지) ⇔ 자동식건조기 사용
- (침실)
 - 이불은 개인마다 지급(공동사용 금지)
 - 개인별 라커 ⇔ 개인별 이불과 의류 보관

IV. 개인보호장비 관리

□ (개인보호장비의 규격·구입·저장·지급)

○ 개인보호장비의 기준 및 품목의 필수항목

- 감염방지위원회에서 지정, 개인에게 지급하여 관리

개인보호 장 비

- 개인보호장비 가방
- 일회용 장갑 ☞ 비닐보다 멸균처리된 제품으로 함
- 소독용도의 고무장갑, 멸균장갑, 보호경, 위생모
- 일반마스크, 개인용 포켓마스크, 얼굴 전체를 가릴 수 있는 면체
- 분비물이 침투하지 못하는 가운
- 날카로운 물체를 보관할 수 있는 용기
 - ☞ 뚜껑이 있을 것, 잘 뚫어지지 않을 것, 물이 새지 않을 것
 - ☞ 색깔로 표기, 생물학적 위험성 표시, 항상 사용가능할 것
 - ☞ 물이 새지 않는 폐기통, 신발덮개 등
- 수량·유형 : 각 차량에 통일

○ 소방서장의 책무

- 감염방지용 개인 보호장비의 공급·수리·교체·폐기

○ 119안전센터장의 책무

- 안전센터 내 개인보호장비의 비축량을 확인

- 유효기간이 적게 남은 것부터 사용

○ 119안전센터 구비장비 기준 및 품목

구비장비

- 물 나오는 것을 발로 조작할 수 있는 싱크대 2개
- 적절한 조명 및 배기시설, 장비를 건조시킬 수 있는 선반
- 폐기물을 버릴 수 있는 통, 소독제를 사용하기 위한 개인보호장비
- 세제 및 소독제의 안전한 저장·사용·폐기를 위한 시설
- 표시 : 생물학적 위험성 표시

□ (개인보호장비의 선택·사용)

○ 개인보호장비는 생체 분비물로부터 보호하기 위한 것

- SOP로 모두 규정하는 것이 불가능

- 구급대원은 개인보호장비 선택

- ☞ 생체분비물의 누출·튀김·노출에 적합한 것
- ☞ 불확실한 경우에는 최소보다 최대의 것을 선택

- 일회용 멸균장갑

- ☞ 혈액·생체분비물·상처·감염성 물질과 접촉가능성 있는 경우 항상 착용

- ☞ 여유분의 장갑도 소지하거나 차량에 비치
- 장갑에 오염물질이 묻거나 찢어지거나 구멍이 생긴 경우
 - ☞ 가능한 한 빨리 벗고 손을 세척, 다수인명피해 사고의 경우 교체
- 사용한 일회용 고무장갑의 재사용 금지
- 날카로운 물체 등이 있는 곳에서 활동하여야 할 경우
 - ☞ 가죽제 안전장갑 착용
- 잠재적으로 오염된 개인보호장비 취급 · 세척 · 소독할 경우
 - ☞ 튼튼한 장갑을 착용
- 얼굴에 생체 분비물이 될 수 있는 경우 ☞ 마스크와 보호안경 착용
- 공기를 매체로 하는 전염성 질병이 의심될 경우
 - 마스크 또는 별도의 호흡장치 착용, 구급대원은 반드시 마스크를 착용
 - 가급적 환자에게도 마스크 착용
- 현장에서 발생한 환자의 생체 분비물
 - 가능한 한 현장에서 제거 또는 폐기물통에 수집 · 폐기처리 원칙
- 개인 보호장비의 선택 및 사용
 - 감염방지위원회에서 지정, 개인에게 지급하여 관리

V. 현장구급활동

□ (현장구급활동과정)

- 모든 환자와 접촉할 경우 일반적 주의절차 준수
 - 환자의 혈액 · 생체분비물 · 조직은 잠재적으로 감염성 보유
- 구급대원은 각 상황에서 최대한의 개인보호장비 착용
 - 환자가 전염성 질병을 가지고 있다는 것을 의미하지는 않음을 공지
 - 현장을 떠난 뒤에 제거
 - 감염우려가 있는 환자라고 판단될 경우 가능한 빨리 제거
 - 제거한 개인보호장비는 물이 새지 않는 통에 보관
- 구급대원은 가급적 생체분비물의 튀김 · 분출 최소화
- 현장상황 대처에 필요한 최소인원을 투입
 - 즉시 필요하지 않은 구급대원은 감염으로부터 안전한 거리 유지

○ 손씻기

- 감염방지에 가장 중요
- 다음의 경우에 반드시 손을 씻음
 - ☞ 개인보호장비를 벗은 후, 환자를 접촉한 후 매번
 - ☞ 잠재적인 감염성 물질을 취급한 경우, 장비세척 및 소독 후
 - ☞ 화장실을 이용한 후, 식사하기 전, 음식을 준비하기 전·후
- 비누로 손을 씻을 때는 10~15초 동안 씻음
- 현장에서 물과 비누를 사용할 수 없는 경우
 - ☞ 물 없이 씻는 세제 활용, 귀소 후 즉시 물과 비누로 씻음

○ 현장에서는 식사·음료수섭취·흡연·콘택트렌즈 착용·화장 금지

○ 주사바늘·날카로운 물체

- 해당 용기에 버린다
 - ☞ 날카로운 물체 담은 용기는 현장에서 쉽게 접근할 수 있어야 함
- 주사바늘 사용 후 처리
 - ☞ 다시 뚜껑을 닫지 않음(가장 흔한 질병상 혈액노출 경로)
 - ☞ 다시 구부리지 않음, 부수지 않음, 주사기와 분리시키지 않음

○ 가능하면 일회용 소생장비 사용

- CPR을 할 때의 소생장비
 - ☞ 일회용 bag-valve 마스크, 일회용 안면 마스크
 - ☞ 한 방향 valve가 있는 일회용 pocket mask
 - ☞ 구강 대 구강 호흡(최후의 수단)

○ 공기에 의한 전염성 질병이 의심환자 환자 이송

- 마스크나 방진마스크 착용, 구급차의 창문을 열고 환기시설 가동

○ 환자의 비밀보호

- 현장에서 어떤 의료정보도 누출 금지
- 언론에 대한 정보제공은 소방기관의 공보관에 의하여 전달

○ 감염 가능성이 있는 모든 환자

- 보호장비 폐기, 가능한 재사용 금지

V. 현장구급활동

□ (전염성환자를 다룰 경우)

○ 감염예방

- 깨끗한 작업복 착용
- 외과용 마스크 착용 및 환자에게도 착용
- 출발하기 전에 필요한 기본 장비만 구급차량에 적재
- 가급적 일회용 장비 사용 (예 : 장갑 · 침대보)
- 소독된 포로 상처를 감싸고, 소독된 침대보로 환자를 감싼다
- 근무복을 벗을 때는 안과 밖을 뒤집는다 ☞ 오염물의 확산을 최소화
- 구급차량
 - ☞ 항상 청결상태 유지, 모든 분비물 · 내용물은 즉시 물로 세척 후 소독
- 오염된 바늘 · 수술칼 · 날카로운 기구 사용주의
 - ☞ 사용한 바늘은 그대로 주사바늘을 버리는 통에 즉시 버린다
 - ☞ 부득이 바늘 뚜껑을 씌워야 할 경우에는 한 손으로 조작
- 응급소생술이 필요하리라 예상되는 경우
 - ☞ bag-valve mask와 구강기도유지기 또는 mouth piece 준비
- 피부염이나 피부에 상처가 있는 구급대원
 - ☞ 가급적 환자를 직접 만지지 않음, 환자로부터 나온 검체를 다루는 일 자제
- 오염된 바늘 · 수술칼 · 날카로운 기구 사용주의

○ 장비선택

- 사용 후 소각할 수 있는 일회용장비 · 물품 사용
- 재사용할 수 있는 것은 깨끗이 소독 후 사용

○ 손씻기

- 환자를 처치할 때마다 손을 철저히 세척
- 가급적 항균성 비누와 마찰제 사용 ☞ 병원균의 확산 감소

○ 장비처리

- 오염 · 감염된 장비는 철저히 처리
 - ☞ 환자에게 사용된 것 : 이중가방(봉투 · 봉지)에 담아 폐기물통 처리
- 소독용비누(세제)로 세척 ☞ 부목 · 경추고정장비 · 들것
- 소독용 압력기에 넣어 소독 ☞ bag-valve mask · mask 등

- 일광소독 ☞ 침대 · 침대받침
- 의류처리
 - 전염병 환자에 노출된 의류는 모두 세탁
 - ☞ 뜨거운 비눗물로 세탁 후 건조, 다른 세탁물과 함께 세탁 금지
 - 매일 깨끗한 의류 사용
- 건강관리 : 최적의 건강상태 유지

V. 현장구급활동

□ (전염성물질에 노출된 경우)

- 구급대원
 - 노출된 부위를 비누를 사용하여 깨끗하게 세척
 - 다른 대원과의 격리
 - 즉시 안전센터장에게 보고
 - ☞ 직업상 전염성 질병에 노출된 모든 구급대원, 주사바늘에 찔린 경우
 - 유해물질 등 접촉보고서 작성
 - ☞ 주사바늘에 찔린 경우, 잠재적으로 전염성 물체에 의하여 베인 경우
 - ☞ 혈액 또는 기타 잠재적으로 감염성 물체가 눈 · 점막 · 상처에 튄 경우
 - ☞ 포켓마스크 · one-way valve 없이 구강 대 구강 인공호흡 실시한 경우
 - ☞ 구급대원이 느끼기에 심각하다고 판단되는 기타 노출
 - ☞ 자료첨부(활동 세부내용 · 감염경로 · 사용한 개인보호장비에 관한 사항)
- 안전센터장
 - 보고서를 검토, 소방서장(주무과장)에게 보고
- 소방서장
 - 보고서를 검토
 - 감염의 가능성이 있다고 판단되는 경우
 - ☞ 즉시 권역응급의료센터(기관)의 의료인의 검사를 받도록 조치
 - 병원으로 이송된 전염병 환자를 추적
 - ☞ 병원측에 전염성 질병에 노출되었음을 통보, 전염성질환의 판정을 요청
 - 의료기관으로 하여금 전염병환자가 정보 요청
 - ☞ 해당 전염병환자를 이송한 구급대원으로 하여금 즉시 검사 조치

- 노출된 구급대원에 대하여 장기간 발병여부 관리
- 질병관리본부와 관계기관 통보협의 및 구급대원 추적검사
 - ☞ 구급차로 이송된 환자가 공기·혈액 등으로 전염 가능한 질병 진단받은 경우
 - ☞ 질병관리본부와 관계기관에 통보하도록 협의
 - ☞ 통보를 받았을 경우 해당 구급대원 추적 검사받도록 추진

VI. 귀소 후

□ (장비소독 및 교체)

○ 세척과 소독은 가급적 빠른 시간에 시행

- 구급차 내부(테이블·벽·장비 등) 오염되었을 경우 철저히 청소·세척
 - ☞ 염소계 소독제 : 락스, 보통 원액 1ml + 물 99ml의 비율
 - ☞ 혈액·오염물 다량 존재할 경우 원액 1ml + 물 9ml의 비율
 - ☞ 4급 암모늄 화합물, 페놀계통
- 오염물질이 많이 덮여 있으면 소독제 효과 감소되므로 먼저 세척
- 모든 청소는 먼지를 유발하지 않는 방법으로 시행
- 청소 사용되는 걸레
 - ☞ 1:10의 비율(락스원액 1ml + 물 9ml)로 희석한 락스
 - ☞ 30분간 담가서 소독하는 것이 필요

○ 오염된 장비는 반드시 소독실에 저장

○ 일회용장비·생물학적 위험성 있는 폐기물

- 용기에 담아 생물학적 위험물질 보관 장소에 저장
- 전용용기는 환경부 장관이 고시하는 검사기준에 따른 용기만 사용
- 의료폐기물 모을 때
 - ☞ 비닐의 2/3 이상 채우지 않도록 하고 단단히 묶어서 운반

○ 날카로운 물체를 담은 용기

- 뚜껑을 닫아 생물학적 위험물질 보관 장소에 저장

○ 오염된 장비나 물체와 접촉할 경우

- 항상 장갑 착용, 누출이나 튀는 것이 예상될시 기타 개인보호장비도 착용

○ 세척이나 소독 중 금지행위

- 음식을 먹거나 물을 마시는 행위, 담배를 피우는 행위

- 콘택트렌즈를 만지는 행위, 화장을 하는 행위
- 세척·소독을 할 경우에는 제조사의 지침 준수
 - 소독은 정해진 소독제 사용
- 차량 내 소독기가 장착된 경우 귀소 즉시 소독
- 생체 분비물에 의하여 오염된 시트
 - 병원 이송 및 귀소 즉시 소독
- 오염된 작업복
 - 깨끗한 것으로 갈아입음
 - 안전센터 내에서 뜨거운 물로 세탁(가정세탁 금지)
 - ☞ 세제를 넣고 71℃ 이상에서 25분간 세탁 : 대부분의 병원성 미생물 제거
- 생체 분비물이 몸에 묻은 경우 : 샤워
- 소독 간에 발생한 감염성 폐기물
 - 용기에 담아 생물학적 위험성 폐기지역에 보관
- (차량에 있는 개인보호장비의 물품 보충)
- (고장 난 장비를 정비하기 위하여 보낼 경우)
 - 미리 소독한 후 보냄

[참고자료] 멸균방법의 비교

멸균방법	장 점	단 점
<p>고압증기 (Steam)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환자·직원·환경에 독성 없음 ○ 전체과정의 관리·감시가 쉬움 ○ 무기물·유기물에 영향 덜 받음 ○ 전체 주기 시간이 빠름 ○ 포장이나 기구의 관을 통과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열에 불안정한 기구에 해를 미침 ○ 물기가 남아 있을 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 부식의 원인
<p>에틸렌 옥사이드 (EO) 가스</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포장재질·기구의 관 속으로 투과 ○ 위험의 최소화사용 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 일회용 cartridge <ul style="list-style-type: none"> ☞ 음압실에 보관 ☞ 가스의 누출 방지 ☞ EO에 노출 방지 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정화필요 <ul style="list-style-type: none"> - 잔재하는 EO 제거 ○ 유독성·발암성·가연성 ○ EO의 방출에 대한 규정 <ul style="list-style-type: none"> - 국가마다 다름 <ul style="list-style-type: none"> - 촉매세포(EO의 99.9%를 제거) <ul style="list-style-type: none"> ☞ CO₂나 H₂O의 형태로 결합 ○ EO cartridge <ul style="list-style-type: none"> - 가연성액체 보관 장에 저장 ○ 적용 주기와 정화시간이 김

[참고자료] 구급장비 및 탑승요원 보호장비의 종류

장비명	고위험기구	준위험기구	비위험기구
기도확보 구인두 기도기 비인두 기도기 후두경세트 기도삽관튜브세트 후두마스크		○ ○ ○ ○ ○	
기도확보 및 호흡유지 백벨브마스크 포켓마스크 자동식 산소소생기 충전식 흡인기		○ ○ ○ ○	
심장박동 회복 자동 제세동기 심전도감시장치			○ ○
정상혈압 및 맥박유지 지혈대 산소포화도 측정기 쇼크방지용 바지			○ ○ ○
중추신경계 보호 경추보호대 머리고정대 긴 척추고정판 구출고정장치			○ ○ ○ ○
사지보호 부목			○
응급환자 이송기구 들것 시트 체온유지용 보온모포			○ ○ ○
대원 보호용 장비 보호안경 허리보호대			○ ○
구급용 기구 기초인명 소생용 가방 가위 분만세트 겸자 곡반	○	○	○ ○ ○

* 비위험기구에 속한다 하더라도 환자의 혈액이나 체액, 토사물에 의해 오염되었을 경우에는 준위험기구 수준의 세척 및 소독을 고려해야 한다.

[참고자료] 구급차 탑승요원의 예방접종 체크리스트

종 류	적용대상	접종방법	금기 및 주의사항 존 재 여 부	예방접종 여 부
B형 간염	B형 간염 항원, 항체가 모두 없는 요원	1) 3회 접종(I.M)한다. (0,1,2 혹은 0,1,6개월 간격) 2) 추가접종은 권장되지 않는다.	1) 비만, 흡연시 항체 형성에 실패 가능성, 실패 요인 조절 후 재접종을 시도할 수 있다. 2) 둔부에 접종시 실패할 수 있다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
인플루엔자	구급차 탑승 모든 요원	가을철에 매년 1회 접종	금기 사항 - 계란에 알러지가 있는 경우 * 금기사항 존재 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
풍진	풍진에 감염된 경험이 없거나 예방접종 경험이 없는 가임 여성 요원	1) 1회 접종(S.C 0.5cc) 하면 평생 면역 획득	금기 사항 1) 임신중이거나 3개월 이내에 임신할 가능성이 있는 경우 2) 계란(또는 네오마이신)에 알러지가 있는 경우 3) 감염증상이 있는 경우 4) 최근 1개월 이내에 생백신을 접종한 경우 5) 면역 억제 가능성이 있는 경우 * 금기사항 존재 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오

* 주의 : 다음 질환은 표의 방법에 따라 구급차를 탑승하기 전 평상시 미리 예방접종을 하여야 한다. 예방접종을 실시하지 않은 요원은 예방접종 완료시 까지 구급차 탑승을 보류한다.

[참고자료] 구급차 탑승요원 개인보호장비 관리 체크리스트

1. 구급차 탑승요원 성명 :

2. 일반기준

○ 모든 구급차 탑승요원은 개인별로 아래의 보호장비를 구비하여야 한다.

개인보호장비	기준	구비여부
개인보호장비 가방	개인별 성명이 적힌 가방으로 보호장비가 들어갈 정도의 크기	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
일회용 장갑	비닐보다 멸균 처리된 제품. 여분의 장갑 구비. 재사용 금지	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
소독용도의 고무장갑	여분의 장갑 구비	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
가족제 안전장갑	날카로운 물체 등이 있는 곳에서 활동해야 할 경우.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
멸균장갑	병원의 수술용 장갑	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
일반마스크	공기를 매체로 하는 전염성 질병이 의심될 경우. 출동요원과 환자 모두 사용. 여분의 마스크 준비	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
개인용 포켓마스크	공기를 매체로 하는 전염성 질병이 의심될 경우	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
안 보호경(고글)	얼굴에 생체 분비물이 될 수 있는 경우	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
얼굴 전체를 가릴 수 있는 면체	얼굴에 생체 분비물이 될 수 있는 경우	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
앞치마	방수성이 있고 다리를 덮어야 한다	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
팔꿈치보호대	방수성이 있어야 한다	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
위생모	머리카락을 가릴 수 있어야 한다	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
분비물이 침투하지 못하는 가운	출혈이나 환자의 체액등의 분비물이 많은 경우	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
날카로운 물체를 보관하기 위한 용기	뚜껑이 있고, 잘 뚫어지지 않으며, 물이 새지 않아야 한다. 또한, 색깔로 표기하고 생물학적 위험성을 표시하여야 하며 항상 사용 가능하여야 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
물이 새지 않는 폐기통	폐기물이나 분비물 처리시	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
신발덮개	방수처리된 것일 경우 더욱 좋음	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오

[참고자료] 감염방지 위한 구급차 탑승요원 건강관리 체크리스트

구급차 탑승요원 소속 : 성명 :

항목	종류	시행 및 이수 여부	현재 감염 및 질병 여부	완치 여부	비고
예방 접종	B형 간염	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
	인플루엔자	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	매년 1회 접종
	풍진	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
	파상풍	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
	디프테리아	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
질병	결핵 검사	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	의사소견 필요 매년 1회 실시
정신 건강	외상후 스트레스장애 상담 검사	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	매년 1회 이상 실시
교육	감염방지 보수교육	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오			매년 1회 이상 실시

[참고자료] 감염방지 위한 구급차 탑승요원 행동단계별 체크리스트

행동상황	감염방지활동	시행여부
출동 전 단계	항시 개인 보호장구를 준비한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	출동 전 환자용 시트를 새것으로 교체 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	차량이나 장비가 소독되었는지 확인 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
현장활동 단계	모든 환자와 접촉할 때는 감염방지를 위한 일반적인 주의절차를 준수 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	최대한의 개인 보호 장비를 착용한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	생체분비물의 튀김, 분출을 최소화 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	항상 현장상황에 대처하는데 필요한 최소인원을 투입 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	다음과 같은 경우에 비누로 10~15초 동안 반드시 손을 씻는다.	
	- 개인 보호장비를 벗은 후	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 환자를 접촉한 후 매번	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 잠재적인 감염성 물질을 취급한 경우	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 장비세척 및 소독 후	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 화장실을 이용한 후	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 식사하기 전	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 음식을 준비하기 전후	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	현장에서는 식사, 음료수 섭취, 흡연, 콘택트렌즈의 착용, 화장을 하지 않는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	사용한 주사바늘과 날카로운 물체는 해당 용기에 버린다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	가능하면 일회용 소생장비를 사용한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	전염성 질병이 의심되는 환자는 가능한 한 마스크나 방진마스크를 착용시키고 이송한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
개인 보호장비를 착용하였을 때는 현장을 떠난 뒤에 빨리 벗는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
벗은 보호장비는 물이 새지 않는 통에 담는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	
감염 가능성이 있는 모든 환자 보호장비는 폐기하고 가능한 한 재사용을 하지 않는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	

행동상황	감염방지활동	시행여부
전염병 환자를 다룰 경우	소각할 수 있는 일회용 장비와 물품을 사용한다.	☐예 ☐아니오
	깨끗한 작업복을 착용한다.	☐예 ☐아니오
	외과용 마스크를 착용하며, 환자에게도 착용시킨다.	☐예 ☐아니오
	재사용할 수 있는 것은 사용 후에 깨끗이 소독시킨 후 사용한다.	☐예 ☐아니오
	환자를 처치할 때마다 손을 철저히 씻는다.	☐예 ☐아니오
	환자에게 사용된 것 중 오염되었거나 감염된 것들은 이중가방(적당한 봉투, 봉지)에 담아서 폐기물통에 버린다.	☐예 ☐아니오
	소독된 포로 상처를 감싸고, 소독된 침대로 환자를 감싼다.	☐예 ☐아니오
	재사용이 가능한 장비는 소독용 비누(세제)로 씻어 준다.	☐예 ☐아니오
	백-밸브처럼 작은 장비는 소독용 압력기에 넣어 소독한다.	☐예 ☐아니오
	침대나 침대받침이 오염되었다면 햇빛에 말려서 소독한다.	☐예 ☐아니오
	근무복을 벗을 때에는 오염물의 확산을 최소화하기 위하여 안과 밖을 뒤집는다.	☐예 ☐아니오
	전염병 환자에 노출된 의복은 뜨거운 비눗물로 세탁한 후에 건조기로 말린다. 다른 세탁물과 함께 세탁하지 않는다.	☐예 ☐아니오
	구급차는 항상 깨끗이 유지하고, 모든 분비물이나 내용물은 즉시 물로 씻어 낸 후 소독제로 닦아 낸다.	☐예 ☐아니오
피부염이나 피부에 상처가 있는 경우 환자를 직접 만지거나 환자로부터 나온 검체를 다루는 일을 하지 않는다.	☐예 ☐아니오	
전염성 물질에 노출된 경우	노출된 부위를 비누를 사용해서 깨끗이 씻는다.	☐예 ☐아니오
	아래와 같은 경우 즉시 상급자에게 보고하고 접촉보고서를 작성한다.	
	- 주사바늘에 찔린 경우	☐예 ☐아니오
	- 잠재적으로 전염성 물체에 의해 베인 경우	☐예 ☐아니오
	- 혈액 또는 기타 잠재적으로 감염성 물체가 눈, 점막 또는 상처에 튄 경우	☐예 ☐아니오
	- 포켓마스크나 one-way valve가 없이 구강 대 구강 인공호흡을 실시한 경우	☐예 ☐아니오
	- 요원이 느끼기에 심각하다고 판단되는 기타 노출	☐예 ☐아니오
	감염의 가능성이 있다고 판단된 경우 인지한 즉시 의료인의 검사를 받는다.	☐예 ☐아니오
	병원으로 이송된 전염병 환자를 추적하여 병원 측에 전염성 질병에 노출되었음을 통보하고 전염성 질병의 판정을 요청한다.	☐예 ☐아니오
노출된 경우 장기간 발병여부를 관리 한다.	☐예 ☐아니오	

행동상황	감염방지활동	시행여부
원대복귀 후	오염된 장비를 치우고 깨끗한 장비로 교체한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	차량에 있는 개인 보호 장비의 물품은 새것으로 다시 채운다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	오염된 장비는 반드시 소독실에 저장하고 세척과 소독은 가능한 한 빨리 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	현장 활동 간에 발생한 일회용 장비 및 생물학적 위험성이 있는 폐기물은 적절한 용기에 담아서 생물학적 위험물질 보관 장소에 저장 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	날카로운 물체를 담는 용기가 가득 차면 뚜껑을 닫아 생물학적 위험물 폐기장소에 보관 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	오염된 장비나 물체와 접촉할 때는 항상 장갑이나 개인보호장비를 착용 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	세척이나 소독 중에는 음식 및 물을 먹거나 담배를 피우거나 콘택트렌즈를 만지거나 화장을 하지 않는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	소독은 정해진 소독제를 사용하여 시행한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	고장 난 장비를 정비하기 위해 보낼 때는 미리 소독한 후에 보낸다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	세척이나 소독을 할 경우에는 제조사의 지침에 따른다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	오염된 구급차의 시트는 귀소 즉시 소독 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	오염된 작업복은 깨끗한 것으로 갈아 입는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	생체 분비물이 몸에 묻은 경우 샤워 한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	오염된 작업복은 안전센터 내에서 뜨거운 물로 세탁하고 어떠한 경우에도 오염된 작업복을 세탁하기 위해 집에 가져가지 않는다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	소독 간에 발생한 감염성 폐기물은 적당한 용기에 담아 생물학적 위험물 폐기지역에 보관한다.	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오

SSG 1-5 : 구급차량 안전운행 표준지침

I. 안전운행 일반사항

- (자격요건) 구급차량 운전요원 권장요건
 - 3년 이상의 운전 경력이 있는 자
 - 2주 이상의 구급전문교육을 이수한 자
- (우선책임) 구급차량 안전운전의 우선 책임자
 - 1순위 : 구급차량의 운전요원
 - 2순위 : 조수석에 탑승한 구급요원

- 구급요원은 운전요원의 모든 불완전한 행위 시정요구
- 구급요원은 통행장애 등에 대한 정보를 운전원에게 제공
- (특례한계) 운전요원을 비롯한 탑승자 전원은 안전운전에 전념
 - 현장출동 및 응급환자 이송 중에만 긴급자동차 특례 적용
 - 시민의 생명과 재산에 피해를 주지 않는 범위 내에서만 인정
 - 사이렌 · 경광등을 작용하지 않을 때는 특례적용 불가
 - 단, 환자상황에 따라(정신질환 및 기타 민감한 환자) 예외 인정
- (안전벨트) 안전벨트를 반드시 착용
 - 운전실에 탑승하는 모든 사람은 안전벨트 착용
 - 환자실에 위치한 구급대원도 가급적 안전벨트 착용
 - 응급처치 등으로 착용이 어려운 경우에는 최대한 지지점 확보
- (승하차주의) 승하차시 안전주의
 - 운전요원은 모든 대원 승차여부 확인 후 출발
 - 모든 대원은 하차 시 반드시 옆으로 진행되는 차량 등 확인
- (긴급표시) 긴급자동차임을 표시
 - 운전요원은 타 차량 운전자가 인식할 수 있도록 알림

Tip

○ 경적사용, 경광등 작동, 사이렌 작동, 전조등 사용

- (안전우선) 도로상황에 따라 언제나 안전우선을 생활화
 - 긴급자동차임을 표시, 방어운전, 적정속도 주행
 - 구급차량 상호간 추월자제 (필요시 무전으로 사전협의)
 - 계기판 위에 움직일 수 있는 물건 두지 않기
 - 높이제한지역 통과시 구급요원이 내려 수신호하고 서행
 - 앞차와의 추돌방지를 위하여 안전거리 확보
 - 우천 및 폭설에 대비한 장비 장착
 - 신호등 없는 교차로 통과시 일시정지하여 좌우 안전확인 및 서행
 - 이면도로나 협소한 도로에서는 보행자 및 자전거 등 돌발 상황 주의
 - 교차로나 신호등이 설치된 장소를 운행 시 서행

Tip

- 일시정지 후 좌우 살피며 서행
- 보행자 및 타 차량 움직임 파악
- 좌회전 시 좌측통행 보행자 및 자전거 주의
- 전조등 사용

- 후진하는 경우 주의사항

Tip

- 후진방향 · 위치 · 장애물 등 확인 후 서행
- 사각이 있을 경우 구급대원이 후방에서 수신호

II. 특수한 상황에서의 안전수칙

- (각별한 주의) 다음의 경우에 특히 주의하여 운행
 - 언덕길 또는 산길, 도로 모퉁이나 커브길, 철길 건널목, 횡단보도
- (제한속도초과) 다음의 경우에 한하여 제한속도초과
 - 통행량이 적은 경우, 도로 · 시계상태가 양호한 경우, 포장도로
 - 제한속도에서 최대 20km/h 초과 가능
- (차선침범) 불가피하게 중앙선을 넘거나 반대차선 운행 시
 - 전방의 차량 등에 주의를 기울이면서 안전속도로 서행
 - 최대속도 50km/h까지만 허용
 - 반대차선 차량움직임 파악할 수 없을 때는 30km/h초과 금지
- (제한속도초과금지) 다음의 경우 제한속도초과금지
 - 우선통행권으로 교차로에 접근하거나 통과할 때
- (교차로진입) 교차로 통과시 다음의 사항에 주의
 - 중앙선을 넘거나 반대차선으로 운행하여 교차로에 진입할 경우
 - 신호등 색깔에 상관없이 반드시 10km/h 이하로 서행
 - 각 방향 주행 중 일반차량이 양보하는 것 확인한 후에만 진입
 - 시야가 나쁜 교차로에 진입할 때나 커브 길을 돌 때
 - 전조등을 위 · 아래로 번갈아 비추어 차가 접근하고 있음을 알림
- (야간운행) 야간운행 시 중앙선으로부터 조금 떨어져 운행
 - 중앙선 부근에 서 있는 보행자에 주의
 - 중앙선에 바짝 붙어오는 차량으로부터 방어운전
- (감속운전) 비 오는 날, 안개 낀 날, 눈길이나 빙판길

- 맑은 날보다 속도를 20%이상 감속
- 안전거리를 확보하여 운행

III. 구급차량 현장도착시 안전수칙

- (미끄럼 방지) 경사진 현장에 도착한 구급차량
 - 고임목의 설치 등 미끄럼 방지조치
- (주차방법) 다음의 사항에 주의하여 차량부서
 - 주변 주행 차량으로부터 대원·환자·현장을 보호할 수 있도록 주차
 - 이후에 도착하는 차량은 이 차량을 지나 주차
 - 현장 활동에 활용되지 않는 차량은 안전한 곳에 주차
- (안전표시) 굴곡 도로나 고속화 도로상
 - 접근차량이 사고를 인식할 수 있는 전방지점
 - 안전삼각대 등을 설치하여 안전을 도모
- (등화정리) 현장에 도착한 구급차량
 - 주간에는 모든 등을 켜, 야간에는 전조등을 끄
 - 일반차량의 시야에 지장을 주지 말아야 함
- (정지 후 하차) 현장에 도착한 모든 대원
 - 구급차량 정지 및 주변 안전확인 후 하차

IV. 위급상황 발생시 안전수칙

- (타이어 파손) 주행 중 타이어파손 시 안전수칙
 - 핸들을 확실하게 잡음, 비상등을 켜고 서행, 길 가장자리에 주차
 - 핸들이 어느 한쪽으로 급격히 쏠리는 위험에 대비
 - 브레이크 페달을 가볍게 반복적으로 사용
 - 후방의 충분한 거리에 비상용삼각표지판 설치
- (커브길 주행) 커브길 주행 시 안전수칙
 - 과속 및 급제동은 자제
 - 뒷바퀴가 중앙선이나 길 밖으로 미끄러짐, 차량 전복
- (예비동작) 주행 중 속도를 낮추거나 정지하고자 할 경우

- 미리 브레이크 페달을 반복적으로 밟아 서서히 감속
- 뒤 따르는 차에게 의사표시를 하여 추돌사고를 예방
- (방지턱 통과)
 - 운전요원 속도를 줄여 차량 움직임이 최소화하고 환자나 보호자에게 공지
 - 굴곡이나 과속방지턱에 의해 구급차량 움직임이 심해짐
- (안전거리) 자가용 소지 보호자가 구급차를 뒤따를 경우
 - 구급차와 간격을 두고 운행할 것을 설명

V. 교통사고 발생시 안전수칙

□ (상황보고) 상황실에 보고 (사고처리 우선원칙)

단계별 구분	주요내용
출동 중 사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다른 구급대가 현장 출동하도록 조치 ○ 사고처리
이송 중 사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다른 구급대가 사고현장으로 출동하도록 조치 ○ 운전요원은 사고처리 ○ 구급요원은 환자처치 ○ 다른 구급대에 환자 인계
귀소 중 사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고처리
사고처리내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사상자구조조치 ○ 현장보존조치 · 경찰신고 · 현장대기 ○ 긴급 · 부득이한 경우(도로교통법 제54조) <ul style="list-style-type: none"> - 구급요원이 현장에 남아 위 사항 처리 - 운전요원은 계속해서 환자이송

- (상황실) 지체 없이 필요한 조치
 - 다른 구급대 현장출동 조치
 - 필요한 경우 즉각 소방서장에 보고
 - ⇒ 사고가 부상 · 사망 · 상당한 재산피해와 관련되었을 경우
- (소방서장)
 - 사고조사, 당해 사고 구급차 운전원에게 충분히 소명기회 제공

SSG 1-6 : 교육훈련 안전관리 표준지침

I. 안전사고 방지대책

- 안전책임관의 역할
 - 훈련시작 전 철저한 안전교육과 준비운동을 충분히 실시
 - 안전사고 사례를 수시 확인하여 철저한 대비
- 교관과 교육생의 적정인원 배정
 - 적정비율은 5 : 1 내외
- 훈련장 및 훈련장비의 안전 확인
- 신체적 조건과 정서적 부분을 고려한 사고의 예방 교육
- 안전사고 방지를 위한 훈련지침
 - 소방장비의 적절한 조작 · 취급요령을 습득, 장비의 점검 · 정비 등 철저
 - 사고사례는 살아있는 교훈으로 지속적 연찬
 - 안전이라는 개념을 기반으로 실전을 가정한 훈련을 실시

II. 교육훈련 실시 전

- 훈련에 대한 기본 지식 교육
- 훈련장소, 시설 및 기자재에 관한 사항
 - 훈련장소 및 시설, 기자재의 점검 · 보강, 장애물 제거 등의 조치
 - 건강상태가 나쁜 경우는 훈련지휘자의 지시에 따른다.
 - 훈련 중에 긴급사태 발생시 신호, 연락방법 등 점검 및 확인
 - 훈련중 휴식은 안전한 상태에서 실시(장비, 휴식장소 등)
 - 중량물의 이송은 필요인원을 확보하고 무리한 작업 금지
- 공통장비 및 개인장비에 관한사항
 - 공통 훈련장비 및 기구는 사용 전 · 후를 불문하고 수시로 교차점검 · 확인
 - 개인 안전장비는 각자가 점검 후 착용 또는 휴대
- 준비운동에 관한 사항
 - 훈련자의 능력, 건강상태 및 컨디션에 맞는 내용으로 실시

Ⅲ. 교육훈련 실시 중

- 일반적인 주의사항
 - 훈련지휘자의 지시·명령에 따라 행동 실시(단독행동 금지)
 - 시설 및 기자재는 허용능력 이상으로 사용 금지
 - 안전사고 위험요소 및 행동 감지한 경우는 훈련을 즉시 훈련을 중지하고 지휘자에 보고
- 안전점검관의 지정
 - 훈련내용 전반에 걸쳐 점검하고 지휘관에게 수시보고
- 로프하강 시 필수 점검사항
 - 하강장비(안전벨트, 헬멧, 장갑, 로프, 하강기 등)의 이상유무 확인
 - 하강지점에 안전매트 및 확보요원을 반드시 설치
 - 훈련 지휘관은 하강 전에 최종적으로 장비의 결합여부를 확인토록 지시하고 이상 유무를 보고 받은 후 하강명령

Ⅳ. 교육훈련 실시 후

- 장비 정리
 - 훈련대원의 개인장비점검 손질
 - 공용장비는 임무를 분담하여 점검 및 손질
- 훈련과정의 안전사고 요인 분석 및 개선방안 도출-향후 반영

Ⅴ. 소방훈련 안전점검 체크리스트

[훈련계획]

- ✓ 훈련목표는 규정, 지침에 따라 명확하게 선정되어 있는가?
- ✓ 안전교육 등 안전점검에 관한 내용이 포함되어 있는가?
- ✓ 과거의 훈련결과에서 얻어진 교훈을 반영하고 있는가?
- ✓ 훈련의 내용과 과정이 피교육자의 체력 및 기량에 적합한가?
- ✓ 훈련 중 상황변화에 대응한 예비계획을 검토하고 있는가?

[훈련시설]

- ✓ 출동대기 근무 중 교육훈련 시 출동에 지장은 없는가?

- ✓ 장소 및 시설의 안전성에 관하여 검토되었는가?
- ✓ 대원 부상시 응급체계는 구축되어 있는가?
- ✓ 안전매트 등의 안전기구는 준비되었는가?

[훈련장소]

- ✓ 훈련내용과 목적, 훈련대원의 능력에 적합한가?
- ✓ 훈련 장비는 잘 정리 정돈되어 있는가?
- ✓ 잠재위험이 있는 곳을 확인하였으며 필요한 조치는 하였는가?
- ✓ 추락위험 장소에 위험범위의 표지·통제선 등 위험방지 조치여부?

[개인장비]

- ✓ 방화복 등의 개인안전장구 착용상태는 완전한가?
- ✓ 훈련에 방해되는 불필요한 장비 있는가?
- ✓ 훈련 중 비상상황을 알릴 수 있는 신호체계를 준비하고 있는가?

[훈련대원]

- ✓ 정신적, 육체적 건강상태를 확인 하였는가
- ✓ 개인별 체력이나 능력차등을 파악·조치하고 있는가?
- ✓ 훈련실시 방법을 파악하고 있으며 그 이해정도는 어떠한가?
- ✓ 위험요소 발견 시 안전행동요령은 숙지하고 있는가?

제 3 편

재난 및 안전관리기본법



제 1 장 재난 및 안전관리기본법의 제정

제1절 재난관련법 형성과정

1. 자연재해대책법의 제정

우리나라는 1961년 전북 남원과 경북 영주지방의 수해로 인한 피해를 복구하기 위해 당시 국토건설청 소속의 「수해복구사무소」 설치와 「수난구호법」 제정을 기점으로, 1963년에는 건설부 수자원국에 「방재과」를 설치하였고, 1967년 「풍수해 대책법」을 제정함으로써 자연재해의 관리를 위한 관계법령이 점차 마련되었다.

이후 약 30년 동안 당시 건설부(국토해양부)에서 풍수해 관련 업무를 수행하여 오다가 정부정책의 변경으로 1991년 재해대책업무를 당시 내무부(행정안전부)로 이관하여 지방행정조직과 민방위조직을 연계하여 중앙재해대책본부를 개편하고, 풍수해대책의 종합적 관리를 당시 건설부와의 유기적 협조뿐만 아니라 17개 관련부처로부터의 지원체제를 갖추고 실질적인 재해대책업무를 관장을 위해 내무부 민방위본부 산하에 「방재국」을 설치함으로써 자연재해에 대한 관리체계를 갖추게 되었다. 이에 따라 1996년 12월 기존의 「풍수해 대책법」을 「자연재해대책법」으로 개정하면서 자연재해의 관리대상으로 가뭄과 지진재해를 포함시키게 되었다.

자연재해의 관리와 관계된 법령은 1961년 「수난구호법」의 제정을 시작으로 약 20여종에 이르고 있으며, 「자연재해대책법」이 중심법이 되고 있다. 「자연재해대책법」에는 자연재해로부터 국토와 국민의 생명, 신체 및 재산을 보호하기 위한 방재조직 및 방재계획 등 재해예방, 재해응급대책, 재해복구 기타 재해대책에 관하여 필요한 사항을 규정하고 있으며, 「자연재해」를 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 조수, 대설, 가뭄, 지진, 황사 그 밖에 기타 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 정의하고 있다. 이때의 자연재해대책법은 1967년 제정되었던 풍수해대책법에 지진과 해일을 포함시킴으로써 자연재해에 관한 종합법으로 정착되었다.

2. 재난관리법의 제정

우리나라의 재난관리체제는 1960년대 초부터 1990년대 초까지 주로 자연재해관리를 기반으로 형성되었다. 그러나 급격한 산업화와 도시화 현상에 따른 사회 환경의 변화로 1990년 이후부터 각종 인위재난이 빈발하게 되면서 인위재난관리에 관한 각종 규정이 생겨나게 되었다.

우리나라의 인위재난에 관한 법령은 1993년 7월 23일에 제정된 국무총리 훈령 제280호 「재해의 예방 및 수습에 관한 훈령」을 기점으로 형성되었다.

「재해의 예방 및 수습에 관한 훈령」은 기존의 자연재해대책법의 적용을 받는 재해를 제외한 각종 사고로 인한 재해에 적용함으로써 인위재난 관리체제의 구축을 위한 기초가 되었다. 이러한 법령체제에서 1995년 6월 삼풍백화점 붕괴사고를 겪으면서 재난현장의 지휘체계와 참여기관 간 공조·협조체계 등 재난대응에 대한 수많은 문제점을 경험하게 되었고, 급기야 개선작업이 이루어지게 되었다. 결국 삼풍백화점 붕괴사고를 계기로 같은 해 7월에 「재난관리법」을 제정하게 된 것이다.

재난관리법에서는 인위재난의 총괄·조정기구로 「안전대책위원회」를 설치하도록 하였고, 인위재난 수습을 위한 「사고대책본부」의 설치와 「긴급구조본부(통제관)」에 대한 설치근거를 법제화함으로써 우리나라의 인위재난 관리체제가 구축되게 되었다. 안전대책위원회는 국가 재난관리의 정책심의를 주요업무로 하여 국무총리를 위원장으로 하여 조직되었고, 사고대책본부는 재난사고의 수습·복구를 주요업무로 하여 재난관련 주무부처의 장을 본부장으로 하여 조직되었다. 이때 지방자치단체에는 자치단체장을 중심으로 시·도 및 시·군·구 안전대책위원회와 사고대책본부를 각각 조직할 수 있도록 하였다. 긴급구조본부는 자연재해를 포함한 각종 사고 시 긴급인명구조를 주요업무로 하여 행정안전부 장관을 본부장, 소방국장을 긴급구조통제관으로 조직되었다. 또한 지방자치단체에는 자치단체장을 본부장으로 하고, 시·도 소방본부장 및 시·군·구 소방서장을 통제관으로 하여 조직되었다. 긴급구조본부는 소방기관을 중심으로 재난현장에서 현장지휘의 중추적인 역할을 하게 되었으며, 이를 계기로 1996년에 「긴급구조활동의 현장지휘에 관한 규칙」을 제정하게 된 것이다.

결국 「재난관리법」의 제정을 기점으로 자연재해 중심의 사후복구 관리체계에서 인위재난을 포괄하는 재난관리 대응체계로의 전환점이 되었고, 특히 대응단계에서의 인명구조 및 응급의료 서비스의 제공은 우리나라의 재난관리방식이 점차 선진국 재난관리체제로 전환하는 중요한 계기가 되었다. 그러나 재난관리법 제정 이후에도 민방위기본법, 자연재해대책법, 재난관리법으로 3분화된 재난관련법과 정부의 재난관리기구의 구조적인 문제로 인하여 효율적인 재난관리체제는 구축되지 못하였다.

3. 재난 및 안전관리기본법의 제정

전술한 바와 같이 「재난관리법」의 제정과 「긴급구조활동의 현장지휘에 관한 규칙」의 제정으로 인위재난의 지휘·관리체제의 확립은 구축되었다고 볼 수 있으나, 재난 유형별로 다원화되어 있는 주요기능을 통합한 재난관리체제를 구축하는 데는 한계가 있었다. 그 후 2003년 2월 대구지하철 대형 참사로 다분화 된 재난관리체제의 시행착오를 겪었고, 이를 계기로 정부는 국가통합재난관리체제의 구축을 위한 ‘신설청’ 설치를 선언하였으며, 같은 해 9월 태풍 「매미」의 급습으로 또 한번의 태풍피해를 경험하고 정부는 서울·경기지역을 제외한 전국일원을 특별재난지역으로 선포하면서, 서둘러 소방방재청 신설을 주요골자로 하는 「정부조직법」 개정안과 「재난 및 안전관리 기본법」 제정안을 입법예고 하였고, 2004년 3월 2일 국회본회의 의결을 거쳐 2004년 3월 11일 본법을 공포하였으며, 2004년 6월 1일 「소방방재청」이 개청하게 되었다. 또한 「재난 및 안전관리 기본법」의 제정에 맞춰 「긴급구조활동의 현장지휘에 관한 규칙」을 「긴급구조대응활동 및 현장지휘에 관한 규칙」으로 개정하였다.

제2절 주요골자

1. 제정이유

각종 재난으로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 재해 및 재난 등으로 다원화되어 있는 재난관련 법령의 주요 내용을 통합함으로써 국가 및 지방자치단체의 재난에 대한 대응관리체계를 확립하고, 각 부처에 분산되어 있는 안전관리업무에 대한 총괄조정 기능을 보강하는 등 현행 제도의 문제점을 개선·보완하여 재난의 예방·수습·복구 및 긴급구조 등 필요한 사항을 정리하였다.

2. 주요내용

- 재난의 개념에 자연재해와 에너지·통신 등 국가기반체계의 마비 등으로 인한 피해를 사회적 재난으로 포함하여 정의하였다. (법 제3조제1호)
- 국무총리 소속하에 국무총리를 위원장으로 하는 중앙안전관리위원회를 두어 안전관리에 관한 중요정책의 심의 및 총괄·조정 등을 하도록 하였다. (법 제9조 및 제10조)

- 대규모 재난의 예방·대응·복구 등에 관한 사항의 총괄·조정업무를 수행하기 위하여 종전 주무부처에 설치되던 중앙사고대책본부를 중앙재난안전대책본부로 명칭을 변경하여 행정안전부에 설치하도록 하고, 주무부처에는 중앙사고수습본부를 설치하도록 하는 등 국가재난관리체계를 개편하였다. (법 제14조)
- 국무총리는 중앙행정기관의 장이 제출한 안전관리업무에 관한 기본계획을 종합하여 국가안전관리기본계획을 수립하고, 중앙행정기관의 장은 소관사항에 관한 집행계획을 수립하며, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 해당 시·도 및 시·군·구의 안전관리업무에 관한 계획을 수립하도록 하였다. (법 제22조 내지 제25조)
- 소방방재청과 행정기관인 재난관리책임기관의 장은 재난의 발생이 우려되는 등의 사유가 있는 때에는 소속공무원으로 하여금 긴급안전점검을 실시하게 할 수 있도록 하였다. (법 제30조)
- 대통령은 재난의 발생으로 국가의 안녕 및 사회질서 유지에 중대한 영향을 미치거나 재난으로 인한 피해의 수습·복구를 위하여 특별한 조치가 필요한 지역을 특별재난지역으로 선포할 수 있도록 하고, 국가 및 지방자치단체는 특별재난지역으로 선포된 지역에 대하여 행정·재정·금융 의료상의 특별지원을 할 수 있도록 하였다. (법 제59조 내지 61조)
- 시·도지사, 시장·군수·구청장 및 긴급구조기관의 장은 관할 구역 안의 유지기관과 합동으로 정기 또는 수시로 재난대비훈련을 실시하도록 하였다. (법 제73조)
- 국가는 국민과 지방자치단체가 자기의 책임과 노력으로 재난에 대비할 수 있도록 재난관련 보험 또는 공제를 개발·보급하기 위하여 노력하도록 하였다. (법 제76조)

3. 개정연혁 (2012년 12월 말 현재)

- 재난 및 안전관리 기본법 : 2004. 3. 11. 제정 후 21차 개정
- 재난 및 안전관리 기본법 시행령 : 2004. 5. 29. 제정 후 44차 개정
- 재난 및 안전관리 기본법 시행규칙 : 2004. 6. 12. 제정 후 11차 개정

제2장 총 칙

제1절 목적

이 법은 각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가와 지방자치단체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구와 그 밖에 재난 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2절 기본이념

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 한다.

제3절 용어의 뜻

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. 재난

재난이란 국민의 생명·신체 및 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 적조(赤潮), 조수(潮水), 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

나. 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화생방사고, 환경오염사고, 그 밖에 이와 유사한 사고로 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해

[대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해]

1. 국가 또는 지방자치단체 차원의 대처가 필요한 인명 또는 재산의 피해
2. 그 밖에 제1호의 피해에 준하는 것으로서 소방방재청장이 재난관리를 위하여 필요하다고 인정하는 피해

다. 에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도 등 국가기반체계의 마비와 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률에 따른 감염병 및 가축전염병예방법에 따른 가축전염병 확산 등으로 인한 피해

2. 해외재난

해외재난이란 대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부차원에서 대처할 필요가 있는 재난을 말한다.

3. 재난관리

재난관리란 재난의 예방·대비·대응 및 복구를 위하여 하는 모든 활동을 말한다.

4. 안전관리

안전관리란 시설 및 물질 등으로부터 사람의 생명·신체 및 재산의 안전을 확보하기 위하여 하는 모든 활동을 말한다.

5. 재난관리책임기관

재난관리책임기관이란 재난관리업무를 하는 다음 각목의 기관을 말한다.

가. 중앙행정기관 및 지방자치단체

나. 지방행정기관·공공기관·공공단체(공공기관 및 공공단체의 지부 등 지방조직을 포함한다) 및 재난관리의 대상이 되는 중요시설의 관리기관 등으로서 대통령령으로 정하는 기관¹⁾

1) 재난 및 안전관리기본법 시행령 [별표1] 참조

6. 긴급구조

긴급구조란 재난이 발생할 우려가 현저하거나 재난이 발생하였을 때에 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 하는 인명구조, 응급처치, 그 밖에 필요한 모든 긴급한 조치를 말한다.

7. 긴급구조기관

긴급구조기관이란 소방방재청·소방본부 및 소방서를 말한다. 다만, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 해양경찰청·지방해양경찰청 및 해양경찰서를 말한다.

8. 긴급구조지원기관

긴급구조지원기관이란 긴급구조에 필요한 인력·시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 말한다.

9. 국가재난관리기준

국가재난관리기준이란 모든 유형의 재난에 공통적으로 활용할 수 있도록 재난관리의 전 과정을 통일적으로 단순화·체계화한 것으로서 행정안전부장관이 고시한 것을 말한다.

10. 재난관리정보

재난관리정보란 재난관리를 위하여 필요한 재난상황정보, 동원가능 자원정보, 시설물정보, 지리정보를 말한다.(신설)

제4절 국가 등의 책무

1. 국가 및 지방자치단체

「국가와 지방자치단체는 재난으로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고, 재난을 예방하고 피해를 줄이기 위하여 노력하여야 하며, 발생한 재난을 신속히 대응·복구하기 위한 계획을 수립·시행하여야 한다.

2. 재난관리책임기관의 장

「재난관리책임기관의 장은 소관 업무와 관련된 안전관리에 관한 계획을 수립하고 시행하여야 하며, 그 소재지를 관할하는 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)와 시·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다)의 재난 및 안전관리업무에 협조하여야 한다.

3. 국민

「국민은 국가와 지방자치단체가 재난 및 안전관리업무를 수행할 때 최대한 협조하여야 하고, 자기가 소유하거나 사용하는 건물·시설 등으로부터 재난이 발생하지 아니하도록 노력하여야 한다.

제5절 안전점검의 날 등

국민의 안전의식 수준을 높이기 위하여 매월 4일은 안전점검의 날, 매년 5월 25일은 방재의 날로 정하고, 재난관리책임기관의 주관으로 안전점검의 날에는 재난취약시설에 대한 일제점검·안전의식 고취 등 안전관련 행사를 실시하고, 방재의 날에는 자연재난에 대한 주민의 방재의식을 고취하기 위하여 재난에 대한 교육·홍보 등의 관련 행사를 실시한다.

제6절 안전관리현장

중앙안전관리위원회의 위원장은 재난을 예방하고 재난이 발생할 경우 그 피해를 최소화하기 위하여 재난 및 안전관리업무에 종사하는 자가 지켜야 할 사항 등을 포함하는 안전관리현장을 제정·고시하여야 한다.

재난관리책임기관의 장은 안전관리현장을 실천하여야 하며, 안전관리현장을 재난관리업무와 관련된 시설이나 지역에 항상 게시할 수 있다.

제7절 다른 법률과의 관계 등

- 재난 및 안전관리에 관하여 다른 법률을 제정하거나 개정하는 경우에는 이 법의 목적과 기본이념에 맞도록 하여야 한다.
- 자연적 재난에 해당하는 재난의 예방·복구 등에 관하여는 이 법에서 정한 것 외에는 「자연재해대책법」이 정하는 바에 따른다.
- 사회적 재난에 해당하는 재난에 대하여는 제26조제1항제5호, 제27조, 제28조, 제30조, 제31조, 제67조, 제68조 및 제76조를 적용하지 아니한다.
- 사회적 재난에 해당하는 재난 중 감염병 또는 가축전염병의 확산방지를 위한 긴급대응 및 응급복구에 대하여는 제67조 및 제68조를 적용한다.

제3장 안전관리기구 및 기능

우리나라에는 현재 재난 및 안전관리기본법 상 재난관리조직체제로 심의기구 및 수습기구와 긴급구조기구 그리고 상설 재난관리행정조직이 운영되고 있다. 국가재난관리와 관련된 심의기구는 국가의 안전관리에 관한 중요정책의 심의 및 총괄·조정, 관계부처간의 협의·조정 등의 업무를 수행한다. 반면에 국가재난관리 수습기구는 대규모 재난의 예방·대비·대응·복구 등에 관한 사항을 총괄·조정하고 필요한 조치를 수행하며, 긴급구조기구는 재난시 긴급구조에 관한 사항의 총괄·조정, 긴급구조활동의 역할분담 및 지휘통제를 한다. 상설 행정조직인 소방방재청은 재난에 대한 예방·대응·복구의 중심기관이 된다.

이 장에서는 심의기구인 안전관리위원회와 수습기구인 재난안전대책본부에 대하여 살펴본다.

제1절 안전관리기구

1. 심의기구

가. 중앙안전관리위원회

안전관리에 관한 중요정책의 심의 및 총괄·조정, 안전관리를 위한 관계 부처간의 협의·조정 그 밖에 이 법이 정하는 안전관리에 필요한 사항을 시행하기 위하여 국무총리소속으로 중앙안전관리위원회(중앙위원회)를 둔다.

1) 중앙위원회의 구성

중앙위원회의 위원장은 국무총리가 되고, 간사위원은 행정안전부장관이 되며, 위원은 다음과 같이 구성된다.

- 기획재정부장관, 교육과학기술부장관, 통일부장관, 외교통상부장관, 법무부장관, 국방부장관, 행정안전부장관, 문화체육관광부장관, 농림수산식품부장관, 지식경제부장관, 보건복지부장관, 환경부장관, 고용노동부장관, 여성가족부장관, 국토해양부장관
- 국가정보원장, 방송통신위원회 위원장, 특임장관 및 국무총리실장. 특임장관, 국무총리실장 및 원자력 안전위원회 위원장

- 소방방재청장 및 기상청장
- 대통령실의 국가위기관리 업무를 총괄지휘하는 공무원
- 그 밖에 중앙위원회의 위원장이 지정하는 기관 및 단체의 장

2) 중앙위원회의 주요기능

중앙안전관리위원회의 주요 기능은 다음과 같다.

- 안전관리에 관한 중요 정책의 심의 및 총괄·조정
- 국가안전관리기본계획 및 집행계획의 심의
- 중앙행정기관이 수행하는 재난 및 안전관리업무의 협의·조정
- 국가기반시설의 지정에 관한 사항의 심의
- 재난사태선포 및 특별재난지역 선포에 관한 건의사항 심의와 재난사태 선포에 대한 승인
- 다른 법령에 따라 중앙위원회의 권한에 속하는 사항의 처리
- 그 밖에 위원장이 회의에 부치는 사항의 심의

가-1. 조정위원회

중앙위원회에 부칠 의안의 검토, 재난의 대비·대응·복구를 위한 관계부처간의 협의·조정 사항 중 대통령령으로 정하는 경미한 사항의 협의·조정 등을 위하여 중앙위원회에 조정위원회를 둔다.

- 1) 조정위원회가 협의·조정하는 사항(대통령령이 정하는 경미한 사항)
 - 중앙위원회에 부칠 의안 중 중앙행정기관간의 협의·조정이 필요한 사항
 - 그 밖에 중앙위원회 위원장이 국가안전관리기본계획의 기본방향에 영향을 미치지 아니하는 것으로 인정하는 사항
- 2) 조정위원회의 구성
 - 위원장은 행정안전부장관이 되며, 간사는 행정안전부의 재난업무를 관장하는 차관이 된다.
 - 중앙위원회의 위원이 되는 중앙행정기관의 장이 해당 중앙행정기관의 차관, 고위공무원단에 속하는 일반직공무원 또는 이에 상당하는 공무원(외교통상부·법무부 및 국방부의 경우에는 각각 이에 상당하는 외무관·검사 및 장관급 장교를 포함 한다)중에서 지명하는 자
 - 재난 및 안전관리에 대한 학식과 경험이 풍부한 자 중에서 조정위원회의 위원장이 위촉하는 자

가-2. 분과위원회

중앙위원회 업무의 효율적 운영을 위하여 필요한 경우 분과위원회를 둘 수 있다.

1) 분과위원회 및 분과위원장

분과위원회의 종류와 위원장은 다음 표와 같다.

위 원 회	위 원 장
풍수해대책위원회, 생활안전대책위원회, 화재·폭발사고대책위원회, 국가기반체계보호대책위원회	행정안전부장관
교통안전대책위원회, 시설물재난대책위원회	국토해양부장관
전기·유류·가스사고대책위원회	지식경제부장관
환경오염사고대책위원회	환경부장관
방사능사고대책위원회	원자력안전위원회 위원장

2) 분과위원회의 사무

분과위원회는 다음사항 중 해당 분과위원회에 속하는 사항을 심의한다.

- 관계 중앙행정기관의 장이 작성한 안전관리업무에 관한 기본계획안의 사전심사
- 관계 중앙행정기관의 장이 작성한 집행계획안에 대한 사전심사
- 재난 및 안전관리를 위하여 관계 중앙행정기관의 장이 수립하는 대책에 관하여 협의·조정이 필요한 사항
- 재난 발생 시 관계 중앙행정기관의 장이 수행하는 재난의 수습에 관하여 협의·조정이 필요한 사항
- 그 밖에 분과위원장이 회의에 부치는 사항

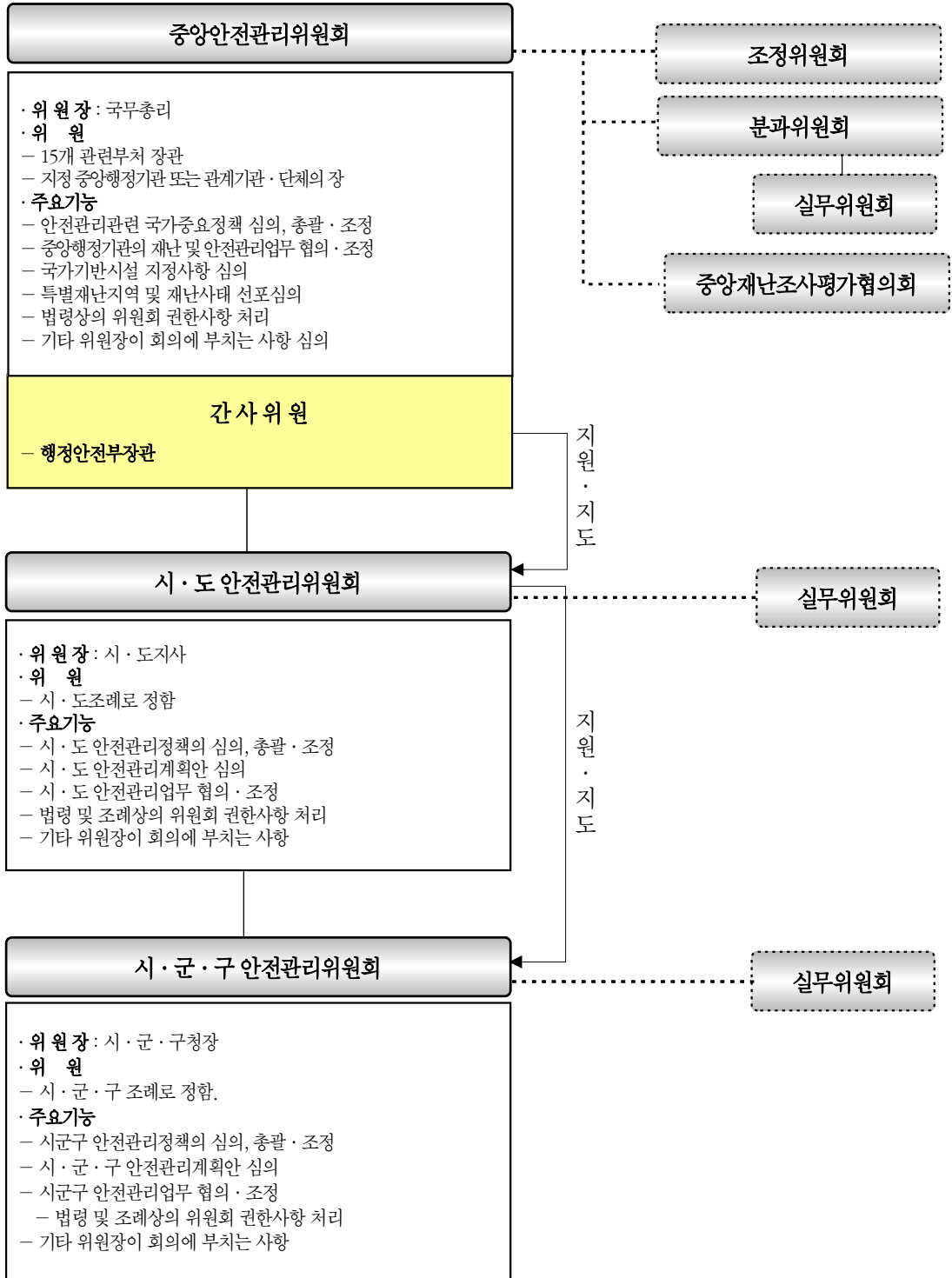
가-3. 중앙재난조사평가협의회

중앙위원회의 위원장은 재난의 발생 원인과 재난 발생 시 재난관리과정에 관한 조사·분석·평가(재난조사평가) 등을 효율적으로 수행하기 위하여 재난 관련 분야 전문기관이나 단체 등이 참여하는 중앙재난조사평가협의회(평가협의회)를 구성하여 운영할 수 있다.

평가협의회는 재난조사평가를 하고 그 결과를 중앙위원회에 보고하여야 한다.

나. 시·도 안전관리위원회 및 시·군·구 안전관리위원회

- 1) 지역별 안전관리에 관한 중요정책의 심의 및 총괄·조정, 지역별 안전관리업무의 협의·조정 그 밖에 이 법에서 정하는 지역별 안전관리에 필요한 사항을 시행하기 위하여 **특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사**(이하 “시·도지사”라 한다) 소속으로 시·도 안전관리위원회를, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다) 소속으로 시·군·구 안전관리위원회를 둔다.
- 2) 시·도위원회의 위원장은 시·도지사가 되고, 시·군·구위원회의 위원장은 시장·군수·구청장이 된다.
- 3) 지역안전관리위원회는 다음 사무를 수행한다.
 - 해당 지역에서의 안전관리정책의 심의 및 총괄·조정
 - 해당 지역에서의 안전관리계획안의 심의
 - 해당 지역을 관할하는 재난관리책임기관(중앙행정기관과 상급 지방자치단체는 제외한다)이 수행하는 안전관리업무의 협의·조정
 - 다른 법령이나 조례에 따라 해당 지역위원회의 권한에 속하는 사항의 처리
 - 그 밖에 지역위원회의 위원장이 회의에 부치는 사항의 처리



(그림 1) 안전관리위원회 기구 구성

2. 수습기구

가. 중앙재난안전대책본부

대규모 재난의 예방·대비·대응·복구 등에 관한 사항을 총괄·조정하고 필요한 조치를 하게 하기 위하여 행정안전부에 중앙재난안전대책본부(중앙대책본부)를 두며, 이 때에 주무부처의 장 소속하(해외재난 시 외교통상부)에 중앙사고수습본부(수습본부)를 둔다.

대규모 재난의 범위

- 법 제3조제1호의 규정에 의한 재난 중 인명 또는 재산의 피해정도가 매우 크거나 재난의 영향이 사회적·경제적으로 광범위하여 주무부처의 장 또는 지역본부장의 건의를 받아 중앙본부장이 인정하는 재난
- 위의 재난에 준하는 것으로서 중앙본부장이 재난관리를 위하여 중앙대책본부의 설치가 필요하다고 판단하는 재난

1) 중앙대책본부의 구성

중앙본부장은 행정안전부장관이 되며, 중앙본부에는 차장과 총괄조정관·통제관·담당관 및 실무반을 둔다.

가) 법 제3조제1호가목 및 나목에 해당하는 재난(자연재난, 인위재난)

중앙대책본부의 차장은 소방방재청장이 되고, 총괄조정관은 소방방재청 차장이 되며, 통제관 및 담당관은 각각 소방방재청 소속 공무원 중 해당 재난관련 업무를 담당하는 부서의 고위공무원단에 속하는 일반직공무원 및 과장이 된다.

또한 실무반은 소방방재청 소속의 해당 재난관련 업무를 담당하는 공무원과 재난관리책임기관에서 파견된 자로 구성한다.

나) 법 제3조제1호다목에 해당하는 재난(사회적재난)

중앙대책본부의 차장은 행정안전부 제2차관이 되고, 총괄조정관은 행정안전부 재난안전실장이 되며, 통제관 및 담당관은 각각 행정안전부의 안전정책업무를 담당하는 고위공무원단에 속하는 일반직공무원 및 국가기반체계보호업무를 담당하는 과장이 된다.

또한 실무반은 행정안전부 소속 공무원 중 해당업무를 담당하는 공무원과 재난관리책임기관에서 파견된 자로 구성한다.

2) 중앙본부장의 권한

중앙본부장은 재난을 효율적으로 수습하기 위하여 관계 재난관리책임기관의 장에게 행정 및 재정상의 조치, 소속 직원의 파견, 그 밖의 필요한 지원을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은

관계 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

중앙본부장은 재난의 효율적인 수습을 위하여 중앙수습지원단을 구성하고, 필요하다고 인정하는 경우에는 중앙수습지원단을 현지에 파견할 수 있다.

3) 중앙본부장의 임무

중앙본부장은 재난의 효율적인 수습을 위하여 다음 각 호의 임무를 수행한다.

- 국내외에서 발생한 재난 사례 및 수습체계의 분석
- 재난유형별 수습 시나리오의 작성
- 재난유형별 전문가의 데이터베이스 구축 및 상시 연락체제 구축
- 재난유형별 물적 자원의 파악 및 데이터베이스 구축
- 재난유형별 사고조사 기법·인력 및 장비의 개발
- 그 밖에 재난수습을 효율적으로 하기 위하여 대통령령으로 정하는 사항

가-1. 중앙사고수습본부

대규모 재난으로 인하여 중앙대책본부를 두는 때에는 주무부처의 장 소속하에 중앙사고수습 본부를 둔다. 다만, 해외재난이 발생한 경우에는 외교통상부에 수습본부를 둔다.

주무부처의 장은 중앙사고수습본부의 구성·운영에 관한 사항에 대하여 미리 중앙본부장과 협의하여야 한다.

가-2. 중앙재난안전대책본부회의

중앙본부장은 필요하다고 인정하는 경우에는 중앙재난안전대책본부회의를 소집할 수 있다.

1) 회의의 구성

중앙재난안전대책본부회의는 다음 각호의 하나에 해당하는 기관의 고위공무원단에 속하는 일반직공무원(국방부의 경우 이에 상당하는 장관급 장교를, 경찰청 및 해양경찰청의 경우에는 경무관 이상의 국가경찰공무원을, 소방방재청의 경우에는 고위공무원단에 속하는 일반직공무원 또는 소방감 이상의 공무원을 말한다)중에서 소속기관의 장의 추천에 의하여 중앙본부장이 위촉하는 자로 구성된다.

- 기획재정부, 교육과학기술부, 통일부, 외교통상부, 법무부, 국방부, 행정안전부, 문화체육관광부, 농림수산식품부, 지식경제부, 보건복지부, 환경부, 고용노동부, 국토해양부
- 조달청, 경찰청, 소방방재청, 기상청, 문화재청, 산림청, 해양경찰청
- 그 밖의 중앙본부장이 필요하다고 인정하는 행정기관

2) 심의·협의 사항

중앙대책본부회의는 재난복구계획에 관한 사항을 심의·확정하는 외에 다음 사항을 협의한다.

- 재난예방대책에 관한 사항
- 재난응급대책에 관한 사항
- 국고지원 및 예비비 사용에 관한 사항
- 그 밖에 중앙본부장이 회의에 부치는 사항

가-3. 정부합동 해외재난대책지원단

중앙본부장은 해외재난이 발생한 경우 필요하다고 인정되는 때에는 관계 중앙행정기관 및 관계 기관·단체의 임직원과 재난관리에 관한 전문가 등으로 정부합동해외재난대책지원단을 구성하여 해외재난이 발생한 국가에 파견할 수 있다.

1) 구성

중앙본부장은 정부합동 해외재난대책지원단을 구성하는 경우에는 지원단의 단장을 지명해야 하며, 지원단의 구성을 위해 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관 및 관계 기관·단체의 장에게 소속 공무원·임직원 및 전문가의 과견을 요청할 수 있다. 그 밖에 지원단에 구성에 관하여 필요한 사항은 중앙본부장이 정한다.

2) 운영

지원단장은 지원단을 대표하고 그 구성원을 지휘·감독하며, 중앙본부장의 지휘를 받아 해외재난이 발생한 지역에서 다음 업무를 수행한다.

- 긴급구조 및 사상자의 신원확인
- 부상자의 치료 및 사망자의 시신안치
- 사고원인의 조사 분석
- 해외재난과 관련된 유가족 등에 대한 법률상담 등 현지 지원
- 해외재난 수습상황의 대·내외 공보 및 정부대책의 홍보
- 그 밖에 중앙본부장이 정하는 사항

또한 지원단장은 해외재난의 수습상황을 중앙본부장 또는 해당 해외재난이 발생한 지역을 관할하는 재외공관의 장에게 수시로 보고 또는 통보하여야 하며, 해외재난이 발생한 지역을 관할하는 재외공관의 장은 지원단이 업무를 수행하는데 필요한 지원을 하여야 한다.

가-4. 중앙수습지원단

중앙본부장은 재난의 효율적인 수습을 위하여 중앙수습지원단을 구성하고, 필요하다고 인정하는 경우에는 중앙수습지원단을 현지에 파견할 수 있다.

1) 구성

중앙수습지원단은 재난 유형별로 관계 재난관리책임기관의 전문가 및 민간전문가로 구성하며, 신속한 재난상황 파악·현장지도관리·중앙수습지원단 구성의 지원 등을 위하여 중앙수습지원단의 현지 파견 전에 중앙대책본부 소속직원을 재난현장에 파견할 수 있다.

2) 임무

중앙수습지원단은 다음 업무를 수행한다.

- 재난발생지역의 책임자인 지역본부장 등에 대하여 사태수습에 필요한 기술지문·권고 또는 조언
- 재난수습을 하기 위하여 행정·재정적으로 조치할 사항, 재난현장 상황, 재난의 발생원인 및 진행 전망 등 중앙본부장에게 보고

나. 지역재난안전대책본부

해당 관할구역에서 재난관리에 관한 사항을 총괄·조정하고 필요한 조치를 하기 위하여 시·도지사는 시·도재난안전대책본부(시·도 대책본부)를, 시장·군수·구청장은 시·군·구 재난안전대책본부(시·군·구 대책본부)를 둘 수 있다.

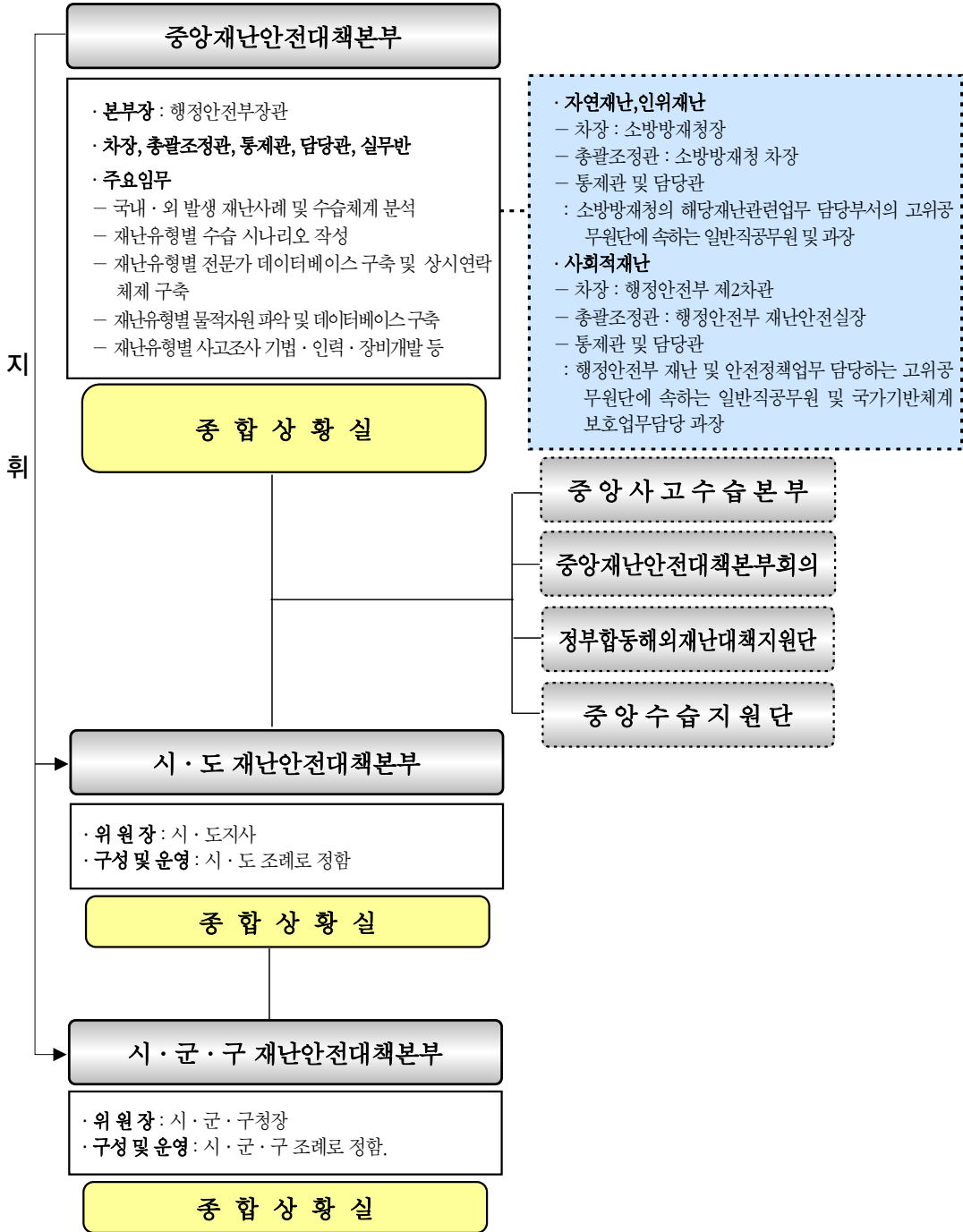
1) 지역본부의 구성

지역대책본부의 본부장은 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 되며, 지역대책본부의 구성 및 운영에 관하여 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

2) 지역본부장의 권한

지역본부장은 재난의 수습을 효율적으로 이루어질 수 있게 하기 위하여 해당 시·도 또는 시·군·구를 관할구역으로 하는 재난관리책임기관의 장에게 행정 및 재정상의 조치나 그 밖에 필요한 업무협조를 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 재난관리 책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

또한 지역본부장은 재난의 수습을 위하여 필요하다고 인정하면 해당 시·도 또는 시·군·구의 전부 또는 일부를 관할구역으로 하는 재난관리책임기관의 장에게 소속직원의 파견을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 즉시 요청에 따라야 한다.



(그림 2) 재난안전대책본부 기구 구성

제2절 종합상황실 등의 설치 및 운영

1. 설치 · 운영권자

재난정보의 수집 · 전파, 신속한 지휘 및 상황관리를 위하여 재난 및 안전관리기본법 제19조에서는 행정안전부장관, 소방방재청장, 특별시장 · 광역시장 · 특별자치시장 · 도지사, 시장 · 군수 · 구청장 및 소방서장은 상시 종합상황실을 설치 · 운영하도록 하고 있다.

2. 구비요건

종합상황실에 구비하여야 할 요건은 다음과 같다.

- 신속한 재난정보의 수집 · 전파와 재난대비 자원의 관리 · 지원을 위한 재난방송 및 정보통신체계
- 재난상황의 효율적 관리를 위한 각종 장비운영 · 관리체계
- 그 밖에 행정안전부장관 또는 소방방재청장이 정하는 사항

3. 대체상황실의 운영

행정안전부장관 또는 소방방재청장, 특별시장 · 광역시장 · 특별자치시장 · 도지사 · 특별자치도지사, 시장 · 군수 · 구청장 및 소방서장은 재난으로 인하여 종합상황실의 기능의 전부 또는 일부를 수행할 수 없는 경우를 대비해 대체상황실을 운영할 수 있다.

제3절 재난상황보고

1. 보고책임

가. 일반적인 재난

시장 · 군수 · 구청장은 그 관할 구역에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 때에는 즉시 그 재난상황과 응급조치 및 수습의 내용을 시 · 도지사에게 보고하여야 하며, 시 · 도지사는 이를 행정안전부장관과 및 관계 중앙행정기관의 장에게 보고하여야 한다. 이 경우 자연재난과 인

적재난에 관하여는 소방방재청장에게 우선 보고하고, 소방방재청장은 이를 종합하여 행정안전부장관에게 보고하여야 한다. 다만 대규모 재난²⁾, 중앙긴급구조통제단에서 긴급구조활동에 대한 지휘·통제가 필요할 것으로 예상되는 재난, 그밖에 중앙재난안전대책본부장이 재난의 신속한 수습을 위하여 필요하다고 인정하는 사항에 대하여는 긴급구조기관의 장이나 시장·군수·구청장이 행정안전부장관 및 소방방재청장에게 직접 보고하여야 하되, 긴급구조활동과 관련한 사항은 소방방재청장에게 우선 보고하여야 한다.

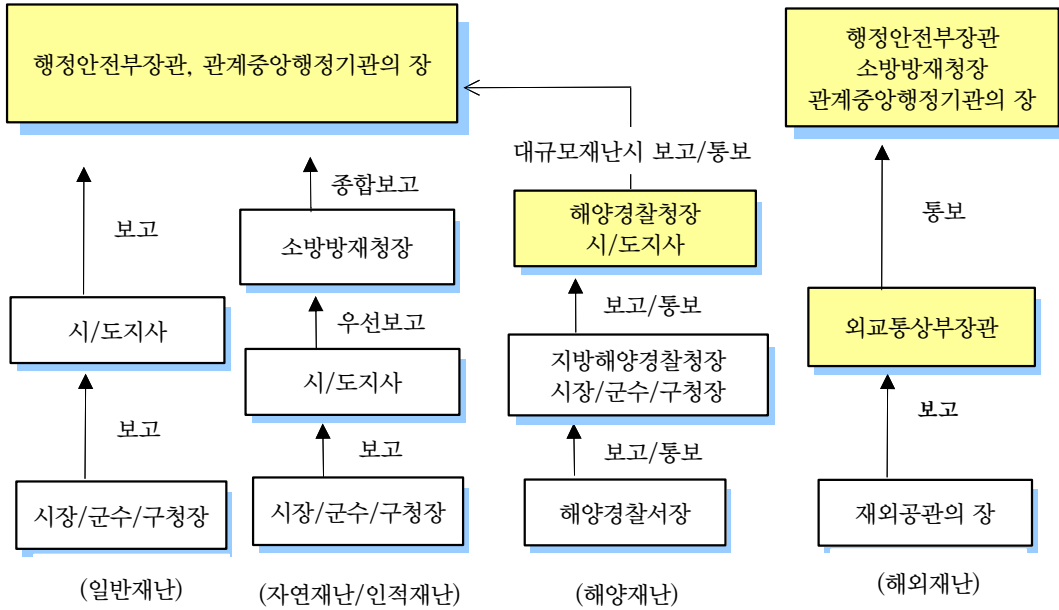
재난관리책임기관의 장과 국가기반시설의 장은 소관 업무 또는 시설에 관계되는 재난이 발생하면 즉시 그 재난상황과 응급조치 및 수습의 내용을 관계 중앙행정기관의 장, 관할 시·도지사 와 시장·군수·구청장에게 보고하거나 통보하여야 한다. 이 경우 관계중앙행정기관의 장은 보고받은 사항이 국가기반시설에 대한 것일 때에는 즉시 행정안전부장관에게 통보하여야 한다.

시장·군수·구청장이나 소방서장은 재난이 발생한 경우 또는 재난발생을 신고 받거나 통보 받은 경우에는 즉시 관계 재난관리책임기관의 장에게 통보하여야 한다.

나. 해양재난

해양경찰서장은 해양에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있으면 대통령령으로 정하는 바에 따라 즉시 그 재난상황과 응급조치 및 수습의 내용을 지방해양경찰청장과 관할 시장·군수·구청장에게 보고하거나 통보하여야 하고, 지방해양경찰청장은 해양경찰청장과 관할 시·도지사에게 보고하거나 통보하여야 하며, 해양경찰청장은 대규모 재난, 중앙통제단에서 긴급구조활동에 대한 지휘·통제가 필요할 것으로 예상되는 재난 및 그 밖에 중앙본부장이 재난의 신속한 수습을 위하여 필요하다고 인정하는 재난일 경우에만 관계 중앙행정기관의 장과 행정안전부장관에게 보고하거나 통보하여야 한다.

2) 대규모 재난의 범위(재난 및 안전관리기본법 시행령 제13조)



(그림3) 재난상황보고체계

다. 해외재난

재외공관의 장은 관할 구역에서 해외재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 때에는 즉시 그 상황을 외교통상부장관에게 보고하여야 한다. 해외재난의 보고를 받은 외교통상부장관은 즉시 그 상황을 소방방재청장 및 관계 중앙행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

2. 보고사항

재난상황시 보고사항은 다음과 같다.

- 재난발생의 일시·장소와 재난의 원인
- 재난으로 인한 피해 내역
- 응급조치 사항
- 대응 및 복구활동 사항
- 향후 조치계획
- 그밖에 해당 재난을 수습할 책임이 있는 중앙행정기관의 장이 정하는 사항

3. 보고구분 및 시기

가. 재난상황보고

시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 긴급구조기관의 장이 하는 재난상황보고는 최초보고·중간보고 및 최종보고로 구분하되 그 내용은 다음과 같다.

1) 최초보고

인명피해 등 주요 재난발생시 지체 없이 서면·모사전송·전화 중 가장 빠른 방법으로 하는 보고를 말한다.

2) 중간보고

전산시스템 등을 활용하여 재난의 수습기간 중에 수시로 하는 보고를 말한다.

3) 최종보고

재난의 수습이 종료되거나 소멸된 후 보고사항을 종합하여 하는 보고를 말한다.

나. 응급조치내용 보고

시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 긴급구조기관의 장이 하는 응급조치내용보고는 응급복구조치사항 및 응급구호조치사항으로 구분하여 재난기간 중 1일 2회 이상 보고하여야 한다.

제 4 장 안전관리계획

제1절 국가안전관리기본계획

1. 국가안전관리기본계획의 의의

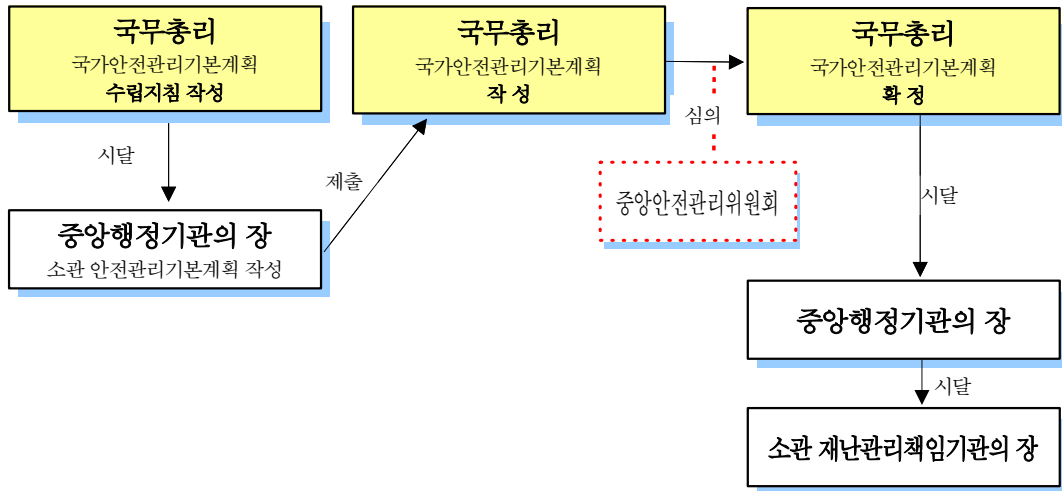
국가안전관리기본계획은 재난의 예방·대비·대응·복구 등 재난 및 안전관리를 위한 기본 방향과 관련부처가 추진할 안전관리계획 등을 포함하는 것으로 5년 마다 수립하는 국가재난관리의 장기적인 마스터플랜이다.

2. 작성책임

국가안전관리기본계획의 작성책임은 국무총리에게 있다. 국무총리는 관계 중앙행정 기관의 장이 제출한 그 소관에 속하는 안전관리업무에 관한 기본계획을 종합하여 국가 안전관리기본계획을 작성한다.

3. 작성절차

국무총리가 계획의 수립지침을 작성하여 이를 관계중앙행정기관의 장에게 시달하면, 관계 중앙행정기관의 장은 지침에 따라 계획을 작성하여 국무총리에게 제출한다. 이에 따라 국무총리는 제출된 계획을 종합하여 국가안전관리기본계획을 작성하고 중앙안전 관리위원회의 심의를 거쳐 확정된 후 이를 관계 중앙행정기관의 장에게 시달하고 중앙 행정기관의 장은 그 소관에 관한 사항을 관계 재난관리책임기관(중앙행정기관 및 지방 자치단체 제외)의 장에게 시달한다.



(그림 4) 국가안전관리기본계획 작성절차

4. 국가안전관리기본계획의 구성 및 내용

가. 국가안전관리기본계획의 구성

국가안전관리기본계획은 총칙과 다음 각 호의 대책으로 구성한다.

- 1) 재난에 관한 대책
- 2) 생활안전, 교통안전, 산업안전, 시설안전, 범죄안전, 식품안전 그 밖에 이에 준하는 안전관리에 관한 대책

나. 각 대책에 포함되어야 할 사항

국가안전관리기본계획에 구성되는 각 대책에는 다음사항이 포함되어 있어야 한다.

1) 중·장기기본계획

중·장기기본계획에는 ① 재난관리체제 ② 중·장기 재난대책사업 ③ 재난정보관리체제 ④ 재난관리 과학기술의 연구·발전 ⑤ 재난관리체제의 전산화계획 ⑥ 재난대책에 관한 기본적인 계획 ⑦ 재난관리의 평가 및 개선에 관한 사항을 포함하여야 한다.

2) 시·도 안전관리계획, 시·군·구 안전관리계획의 지침

시·도 안전관리계획 및 시·군·구 안전관리계획의 지침에 관한 사항으로 ① 자재의 비축·수급과 장비 및 시설의 확보 ② 재난관리교육·훈련 및 홍보 ③ 특정관리대상시설의 관리 ④ 재난응급복구대책 ⑤ 주민대피계획 ⑥ 재난예보·경보 요령 ⑦ 재난정보의 수집 및 전달체계 ⑧

재난구조 및 응급구호장비·시설의 확보 ⑨ 방역 등 보건위생 및 부상자 치료대책 ⑩ 전기·통신의 긴급소통계획 및 교통수송대책 ⑪ 군장비 및 병력의 지원·협조 ⑫ 재난복구 ⑬ 재난예방 사업계획 및 관리대책 등 ⑭ 응급조치 일시 사용 장비·인력 현황을 포함하여야 한다.

제2절 집행계획

1. 집행계획의 의의

매 5년마다 수립하는 국가안전관리기본계획의 효율적 집행을 위하여 기본계획 중 관계중앙행정기관의 장이 소관업무에 관한 집행계획을 마련하여 재난관리책임기관의 장에게 시달하고, 재난관리책임기관의 장은 집행계획에 의하여 세부집행계획 중 소관 업무에 관하여 재난의 예방, 대비, 대응 및 복구단계별로 작성하여 재난상황발생에 대비토록 하는 데 목적이 있다.

2. 작성책임

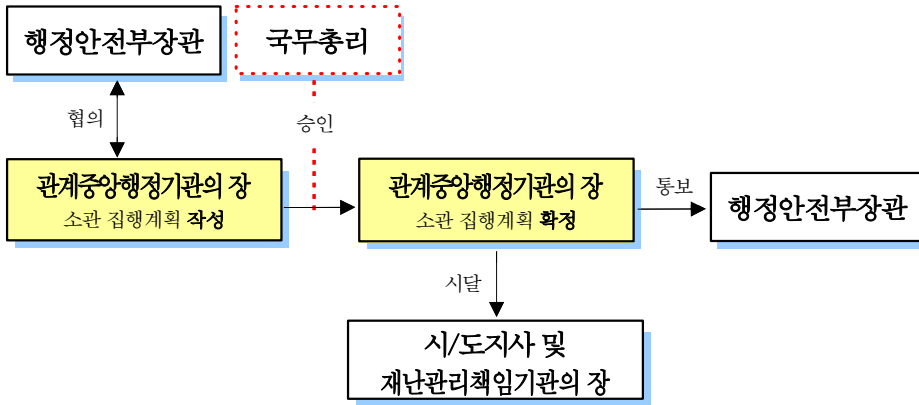
집행계획의 작성책임은 관계중앙행정기관의 장이다.

3. 작성절차

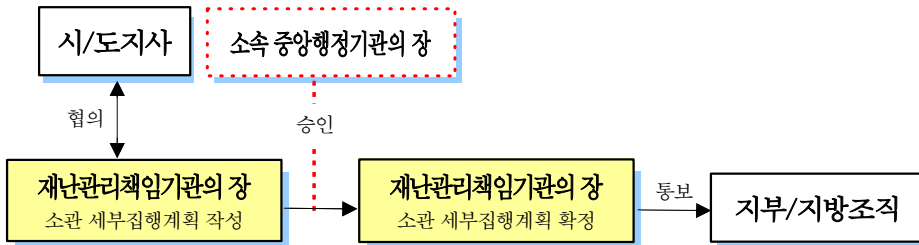
관계 중앙행정기관의 장은 시달 받은 국가안전관리기본계획에 따라 그 소관업무에 관한 집행계획을 작성하여 행정안전부장관과 협의한 후 국무총리의 승인을 얻어 이를 확정하며, 확정된 집행계획을 행정안전부장관에게 통보하고, 시·도지사 및 재난관리 책임기관의 장에게 시달하여야 한다. 또한 중앙행정기관의 장은 확정된 집행계획에 변경사항이 있는 때는 이를 행정안전부장관과 협의한 후 국무총리에게 보고하여야 한다.

국무총리는 관계 중앙행정기관의 장이 작성하여 제출한 집행계획에 대하여 필요한 경우에는 이를 승인하기 전에 분과위원회 및 중앙위원회의 심의를 거치도록 할 수 있다.

재난관리책임기관의 장(재난관리책임기관의 장 중 본사에 해당하는 재난관리책임기관의 장에 한함)은 시달 받은 집행계획에 의거 세부집행계획을 작성하여 관할 시·도지사와 협의한 후 소속 중앙행정기관의 장의 승인을 얻어 이를 확정한다. 이 경우 그 재난관리책임기관의 장이 공공기관이나 공공단체의 장인 경우에는 그 내용을 지부 등 지방조직에 통보하여야 한다.



(그림 5) 집행계획 작성절차



(그림 6) 세부집행계획 작성절차

제3절 시·도 및 시·군·구 안전관리계획

1. 시·도 및 시·군·구 안전관리계획의 의의

재난으로부터 지역주민의 생명과 재산을 보호하기 위해 관할구역의 안전관리계획을 수립·시행토록하고 있다. 시·도는 행정안전부의 안전관리업무 수립지침에 따라, 시·군·구는 시·도의 안전관리업무 수립지침에 따라 지방행정기관의 안전관리 업무에 관한 계획을 종합하여 수립토록 함으로서 국가안전관리계획의 기본방향에 부합 되도록 하고 있다.

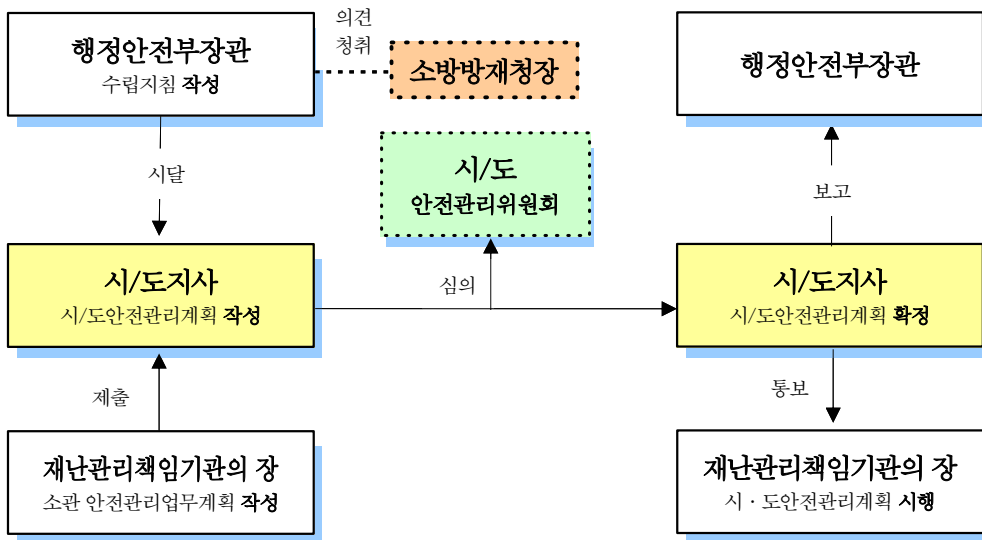
2. 작성책임

시·도 안전관리계획은 시·도지사, 시·군·구 안전관리계획은 시·군·구청장이 작성하여야 한다.

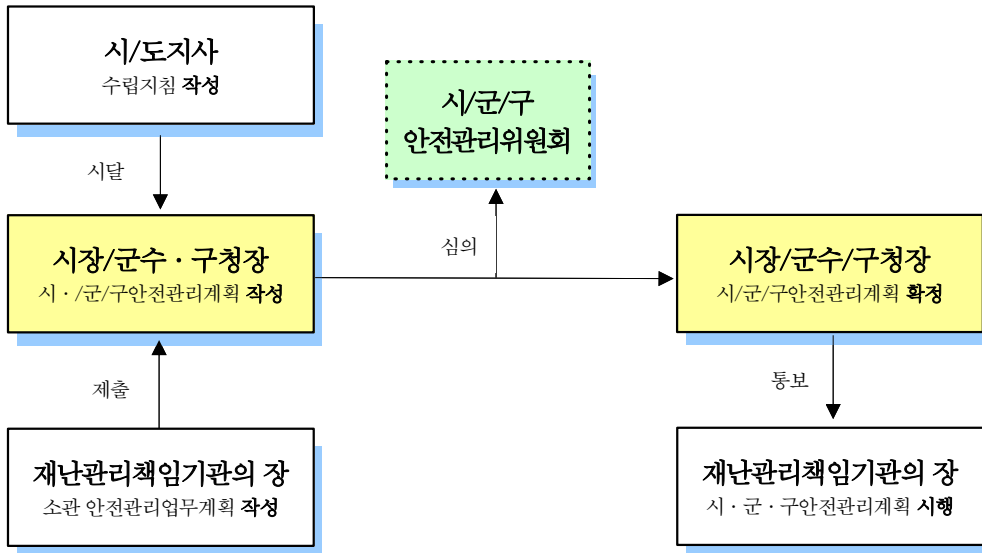
3. 작성절차

행정안전부장은 소방방재청장의 의견을 들어 확정된 국가안전관리기본계획과 집행계획에 따라 시·도의 안전관리계획 수립지침을 작성하여 시·도지사에게 시달하고, 시·도지사는 지침에 따라 시·도의 전부 또는 일부를 관할 구역으로 하는 재난관리책임기관의 안전관리업무에 관한 계획을 종합하여 시·도 안전관리계획을 작성하여 시·도 안전관리위원회의 심의를 거쳐 확정된 후 행정안전부장관에게 보고하고, 재난관리책임기관의 장에게 통보한다.

시·도지사는 시·도 안전관리계획에 따라 시·군·구 안전관리계획 수립지침을 작성하여 시장·군수·구청장에게 시달하고, 시장·군수·구청장은 지침에 따라 시·군·구의 전부 또는 일부를 관할 구역으로 하는 재난관리책임기관의 안전관리업무에 관한 계획을 종합하여 시·군·구 안전관리계획을 작성하고, 시·군·구 안전관리위원회의 심의를 거쳐 확정된 후 시·도지사에게 보고하고, 재난관리책임기관의 장에게 통보한다.



(그림 7) 시·도 안전관리계획 수립절차



(그림 8) 시·군·구 안전관리계획 수립절차

제 5 장 재난의 예방

재난의 예방이란 발생 가능한 재난의 위험성 평가 및 분석, 위험요인 제거, 관련법 정비·제정, 예방관련 정책수립시행 등을 통해 재난발생의 위험성을 사전에 제거하기 위한 모든 행위를 말한다.

제1절 국가기반시설의 지정

1. 국가기반시설의 정의

국가기반시설이란 관계 중앙행정기관의 장이 소관 분야의 기반시설 중 법 제3조 제1호 다목(사회적 재난)의 규정에 따른 국가기반체계를 보호하기 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정하는 시설을 말한다.

2. 지정권자 및 절차

관계 중앙행정기관의 장은 다음 각 호의 기준에 따라 중앙위원회의 심의를 거쳐 국가기반시설을 지정할 수 있다.

- 다른 기반시설이나 체계 등에 미치는 연쇄효과
- 2 이상의 중앙행정기관의 공동대응 필요성
- 재난이 발생하는 경우 국가안전보장과 경제·사회에 미치는 피해 규모 및 범위
- 재난의 발생 가능성 또는 그 복구의 용이성

관계 중앙행정기관의 장은 국가기반시설의 지정 여부를 결정하기 위하여 필요한 자료의 제출을 소관 재난관리책임기관의 장에게 요청할 수 있으며, 관계 중앙행정기관의 장은 소관 재난관리책임기관의 장이나 해당 시설 관리자의 의견을 들어 적합하게 국가기반 시설을 지정하여야 한다.

관계 중앙행정기관의 장은 소관 재난관리책임기관이 해당 업무를 폐지·정지 또는 변경하는 경우에는 중앙위원회의 심의를 거쳐 국가기반시설의 지정을 취소할 수 있다.

3. 국가기반시설의 관리 등

국가기반시설을 지정한 관계 중앙행정기관의 장은 지정결과를 지체 없이 중앙본부장에게 통보하여야 하며, 지정결과를 통보받은 중앙안전대책본부장은 이를 기초로 국가기반시설에 대한 데이터베이스를 구축·운영하고, 중앙위원회 및 관계 중앙행정기관의 장이 재난관리정책의 수립 등에 이를 이용할 수 있도록 통합 지원할 수 있다.

제2절 재난예방 조치

재난관리책임기관의 장은 소관 관리 대상 업무의 분야에서 재난발생을 사전에 방지하기 위하여 다음의 조치를 하여야 한다.

- 재난에 대응할 조직의 구성 및 정비
- 재난의 예측과 정보전달체계의 구축
- 재난 발생에 대비한 교육·훈련과 재난관리예방에 관한 홍보
- 재난이 발생할 위험이 높은 분야에 대한 안전관리체계의 구축 및 안전관리규정의 제정
- 재난이 발생할 위험이 높거나 재난예방을 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정되는 시설 및 지역의 지정·관리 및 정비
- 재난복구에 필요한 물자 및 자재의 비축, 재난방지시설의 장비와 인력의 지정
- 국가기반시설로 지정된 시설의 관리
- 그 밖에 재난을 예방하기 위하여 필요하다고 인정되는 사항

또, 재난관리책임기관의 장은 재난예방조치를 효율적으로 시행하기 위하여 필요한 사업비를 확보하여야 하고, 다른 재난관리책임기관의 장에게 재난을 예방하기 위하여 필요한 협조를 요청할 수 있으며, 이 경우 요청을 받은 다른 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

또한, 재난관리책임기관의 장은 재난관리의 실효성을 확보할 있도록 안전관리체계 및 안전관리규정을 정비·보완하여야 하며, 특정관리대상시설에 대한 지정·관리 및 정비 결과를 소방방재청장에게 보고 또는 통보하여야 한다.

제3절 특정관리대상시설의 관리

1. 특정관리대상시설의 정의

특정관리대상시설이란 재난발생의 위험이 높거나 재난예방을 위하여 계속적으로 관리가 필요한 시설을 말한다.

2. 지정권자

재난관리책임기관의 장은 특정관리대상시설을 지정하기 위하여 소관 시설의 현황을 매년 정기 또는 수시로 조사하여야 하고, 특정관리대상시설의 지정·관리에 관한 지침에서 정하는 세부 지정기준 등에 따라 특정관리대상시설로 지정·관리하거나 그 지정을 해제하여야 한다.

3. 지정대상

재난 및 안전관리기본법에서 정하고 있는 특정관리대상시설의 지정대상은 다음과 같다.

- 태풍·홍수·호우·강풍·풍랑·해일·대설·가뭄·지진·황사·적조 그밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재난의 위험이 높거나 우려되는 시설
- 주요구조부 또는 보조부재의 노후화 또는 결함으로 인하여 보수·보강 등의 정비가 필요한 시설
- 그 밖에 재난관리책임기관의 장이 재난의 예방을 위하여 특별히 관리할 필요가 있다고 인정하는 시설

4. 특정관리대상시설의 관리

재난관리책임기관의 장은 특정관리대상시설 등을 지정하는 때에는 다음의 조치를 하여야 한다.

- 특정관리대상시설등으로부터 재난 발생의 위험성을 제거하기 위한 장기·단기계획의 수립·시행
- 특정관리대상시설등에 대한 안전점검 또는 정밀안전진단

제4절 재난관리체계 등의 정비 · 평가

1. 정비 · 평가권자

행정안전부장관(사회적 재난만 해당)이나 소방방재청장은 대규모의 재난발생에 대비한 단계별 예방 · 대응 및 복구과정 등 재난관리체계 등에 대하여 정기적으로 평가할 수 있으며, 공공기관에 대하여는 관할 중앙행정기관의 장이 평가를 하고, 시 · 군 · 구에 대하여는 시 · 도지사가 평가를 한다. 다만 우수한 기관을 선정하기 위하여 필요한 경우에는 행정안전부장관이나 소방방재청장이 확인평가를 할 수 있다.

2. 평가사항 및 내용

가. 정기적 평가사항

- 대규모 재난의 발생에 대비한 단계별 예방 · 대응 및 복구과정
- 재난관리책임기관의 재난대응조직의 구성 및 정비실태
- 안전관리체계 및 안전관리규정

나. 평가내용

- 집행계획, 세부집행계획, 시 · 도 안전관리계획 및 시 · 군 · 구 안전관리계획 평가
- 재난예방을 위한 교육 · 홍보
- 특정관리대상시설 및 국가기반시설의 관리실태
- 응급대책을 위한 자재 · 물자 · 장비 · 이재민수용시설 등의 지정 및 관리실태
- 재난상황관리의 운용실태
- 재난복구사업 추진사항 등

3. 평가방법

재난관리체계 등의 정비 · 평가는 서면 또는 현지조사의 방법에 의한다.

4. 평가결과 조치

행정안전부장관 또는 소방방재청장은 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의

장이 소관 재난관리책임기관의 장에게 각각 재난 및 안전관리규정의 제정 및 정비·보완에 관한 자료제출을 요청할 수 있다.

제5절 재난예방을 위한 긴급안전점검

1. 긴급안전점검의 주체

소방방재청장과 재난관리책임기관(행정기관만을 말함)의 장은 대통령령으로 정하는 시설 및 지역³⁾에 재난이 발생할 우려가 있는 등 대통령령으로 정하는 긴급한 사유가 있으면 소속 공무원으로 하여금 긴급안전점검을 실시하게 하고 소방방재청장은 다른 재난관리책임기관의 장에게 긴급안전점검을 하도록 요구할 수 있다.

2. 긴급안전점검 대상

긴급안전점검의 대상이 되는 시설 및 지역은 특정관리대상시설과 그 밖에 소방방재청장, 시·도지사 또는 사장·군수·구청장이 긴급안전점검을 위하여 필요하다고 인정하는 시설 및 지역으로 한다.

3. 긴급안전점검 사유

재난의 예방을 위하여 긴급한 사유가 있는 경우로서 다음 사항을 말한다.

- 사회적으로 피해가 큰 재난이 발생하여 피해시설의 긴급한 안전점검이 필요하거나 이와 유사한 시설의 재난예방을 위하여 점검이 필요한 경우
- 계절적으로 재난이 우려되는 취약시설에 대한 안전대책이 필요한 경우

4. 점검결과 기록·유지

재난관리책임기관의 장은 긴급안전점검을 실시한 때에는 긴급안전점검대상 시설 및 지역의 관리에 관한 카드에 긴급안전점검 결과 및 안전조치사항 등을 기록·유지하여야 한다.

3) 재난 및 안전관리기본법 시행령 제38조 제1항

제6절 재난예방을 위한 긴급안전조치

1. 긴급안전조치의 주체

소방방재청장과 재난관리책임기관(행정기관만을 말함)의 장은 긴급안전점검 결과 재난 발생의 위험이 높다고 인정되는 시설 또는 지역에 대하여는 그 소유자·관리자 또는 점유자에게 정밀안전진단의 실시와 보수 또는 보강 등 정비조치 그리고 재난을 발생시킬 위험요인을 제거하도록 명할 수 있다.

2. 긴급안전조치 절차

가. 긴급안전조치명령서의 통지

소방방재청장과 재난관리책임기관의 장은 안전조치에 필요한 사항을 명하고자 할 때에는 안전조치명령서를 시설 및 지역의 관계인에게 통지하여야 한다.

나. 위험시설의 사용 제한 또는 금지 조치

소방방재청장과 재난관리책임기관의 장은 안전조치명령을 받은 자가 그 명령을 이행하지 아니하거나 이행할 수 없는 상태에 있고, 재난의 예방을 위하여 긴급하다고 판단하면 그 시설 또는 지역에 대하여 사용을 제한 또는 금지시킬 수 있다. 이 경우 그 제한 또는 금지하는 내용을 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.

다. 재난예방을 위하여 긴급한 경우 행정대집행

안전조치명령을 받아 이를 이행하여야 하는 자가 그 명령을 이행하지 아니하거나 이행할 수 없는 상태에 있고, 재난의 예방을 위하여 긴급하다고 판단하면 그 명령을 받아 이를 이행하여야 할 자를 갈음하여 필요한 안전조치를 할 수 있으며, 이 경우 행정대집행법을 준용한다.

3. 안전조치 결과의 통보

안전조치명령을 받은 소유자·관리자 또는 점유자가 이행계획서를 작성하여 재난관리책임기관의 장에게 제출한 후 안전조치를 실시한 때에는 안전 조치결과통보서에 안전조치 결과를 증빙할 수 있는 서류·사진 등을 첨부하여 소방방재청장 및 해당 재난관리책임기관의 장에게 통보하여야 한다.

제7절 기 타

1. 특정관리대상시설 등의 실명관리

재난관리책임기관(행정기관만을 말함)의 장은 특정관리대상시설 등에 대한 안전점검 또는 긴급안전점검을 하는 경우에는 안전점검이나 긴급안전점검을 한 소속공무원의 실명을 기록·관리하여야 한다.

2. 안전관리전문기관에 대한 자료요구

소방방재청장은 재난 예방을 효율적으로 추진하기 위하여 안전관리전문기관⁴⁾에 대하여 안전점검결과, 주요시설물의 설계도서 등 안전관리에 필요한 자료를 요구할 수 있다.

안전관리전문기관은 소속 중앙부처의 지도·감독을 받고 있으나 소방방재청장은 안전관리주무기관으로서 우리나라 안전 분야에 대한 총체적인 안전대책을 추진하여야 하므로 관련단체에 대한 자료 요구권을 부여한 것이고, 소방방재청장은 안전관리전문기관에 자료요구만 할 뿐 지도·감독 권한은 소관 중앙행정기관에 두어 이중 감독에 의한 부담 및 혼선을 방지하고 있다.

3. 재난예방 교육·홍보

재난관리책임기관의 장은 대통령령으로 정하는 바에 따라 국민의 안전의식 고취 및 재난관리를 위한 교육·홍보계획을 수립·시행할 수 있다.

4. 재난 대비 활동지침의 작성 등

중앙안전대책본부장은 법 제3조제1호 각 목의 재해 또는 피해의 원인이 될 수 있는 다양한 형태의 재난 유형 중 국가가 관리할 필요가 있는 재난 유형을 조정위원회의 심의를 거쳐 확정하고, 확정된 재난 유형에 대하여는 관계 중앙행정기관의 장의 의견을 들어 대통령령으로 정하는 바에 따라 재난 대비 활동지침을 작성하여 관계 재난관리책임기관의 장에게 통보하여야 한다.

4) 재난 및 안전관리기본법 시행령 제40조 (안전관리전문기관)

5. 국가재난관리기준의 제정·운용 등

행정안전부장관은 재난관리를 효율적으로 수행하기 위하여 다음 사항이 포함된 국가재난관리기준을 제정하여 운용하여야 하며, 국가재난관리기준의 제정 또는 개정할 때에는 미리 관계 중앙행정기관의 장의 의견을 들어야 한다. 행정안전부장관은 재난관리책임기관의 장이 재난관리업무를 수행함에 있어 국가재난관리기준을 적용하도록 권고할 수 있다.

- 재난분야 용어정의 및 표준체계 정립
- 국가재난 대응체계에 대한 원칙
- 재난경감·상황관리·자원관리·유지관리 등에 관한 일반적 기준
- 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

제 6 장 응급대책

재난관리 책임기관의 장은 소관업무와 관계되는 재난응급대책을 수립·시행하고 재난복구에 필요한 물자 및 자재를 비축하며, 재난방지시설을 정비하여야 하고, 시장·군수·구청장은 재난의 발생에 대비하여 관계기관·소유자 또는 지정대상이 되는 자와 협의하여 재난발생시 응급 조치에 일시 사용할 장비 및 인력을 지정·관리할 수 있다.

제1절 물자 및 자재의 비축 등

1. 행위주체

재난관리책임기관의 장은 관계법령 또는 안전관리계획이 정하는 바에 따라 소관 업무와 관계되는 재난응급대책을 수립·시행하고 재난복구에 필요한 물자 및 자재를 비축하며 재난방지시설을 정비하여야 한다.

시장·군수·구청장이나 재난관리책임기관의 장(사회적 재난만 해당)은 재난 발생에 대비하여 관계 기관·소유자 또는 지정·관리대상이 되는 자와 협의하여 응급조치에 일시 사용할 장비와 인력을 지정·관리할 수 있다.

2. 재난방지시설의 범위

재난방지시설은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 시설을 말한다.

- 가. 소하천부속물 중 제방·호안·보 및 수문(소하천정비법)
- 나. 하천시설 중 댐·하구둑·제방·호안·수제·보·갑문·수문·수로터널·운하 및 수문조사시설 중 홍수발생의 예보를 위한 시설(하천법)
- 다. 방재시설 (국토의 계획 및 이용에 관한 법률)
- 라. 하수도 중 하수관거 및 공공하수처리시설(하수도법)
- 마. 농업생산기반시설 중 저수지, 양수장, 관정 등 지하수이용시설, 배수장, 취입보, 용·배수

- 로, 유지, 방조제, 제방(농어촌정비법)
- 바. 사방시설(사방사업법)
- 사. 댐(댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률)
- 아. 유람선·낚시어선·모터보트·요트 또는 윈드서핑 등의 수용을 위한 레저용 기반시설(어촌·어항법)
- 자. 터널·교량 및 도로의 부속물 중 방설·제설시설, 토사유출·낙석방지시설, 공동구, 지하도 및 육교(도로법)
- 차. 재난 예보·경보시설(재난 및 안전관리에 관한 기본법)
- 카. 항만시설(항만법)
- 타. 그 밖에 소방방재청장이 정하여 고시하는 재난을 예방하기 위하여 설치한 시설

3. 비축 물자 등

재난관리책임기관의 장은 다음 각호의 물자 및 자재 중 해당 기관의 재난관리업무에 필요한 것을 비축하여야 한다.

- 가. 포대류·묶음줄 등 수방자재
- 나. 시멘트·철근·하수관 및 강재 등 건설자재
- 다. 전기·통신·수도용 기자재
- 라. 자재·인력 등을 운반하기 위한 수송장비 및 연료
- 마. 불도저·굴삭기 등 건설장비
- 바. 양수기 등 침수지역 복구장비
- 사. 손전등·축전지·소형발전기 등 재난응급대책을 위하여 필요한 소형장비
- 아. 그 밖에 소방방재청장이 재난응급대책 및 재난복구에 필요하다고 정하여 고시하는 물자 및 자재

또한 재난관리책임기관의 장은 사회적 재난에 해당하는 재난의 발생에 대비하여 응급조치에 일시 사용할 장비·인력⁵⁾을 지정·관리 및 사용할 수 있다.

5) 재난 및 안전관리기본법 시행령 제43조의2 (별표3)

제2절 재난사태의 선포

태풍 등 대형재난 발생으로 인한 인명 및 재산상의 피해 경감을 위하여 국가적 차원에서 긴급한 조치가 필요한 경우, 재난의 규모에 따라 국무총리 또는 중앙재난안전대책본부장이 재난 사태를 선포하여 사전대비 태세를 강화토록 하고 있다.

1. 재난사태 선포 대상

재난 중 극심한 인명 또는 재산의 피해가 발생하거나 발생할 것으로 예상되어 시·도지사가 재난사태의 선포를 건의하거나 중앙재난안전대책본부장이 재난사태의 선포가 필요하다고 인정하는 재난(「노동조합 및 노동관계조정법」 제4장에 따른 쟁의행위로 인한 국가기반시설의 일시 정지를 제외한다)을 말한다.

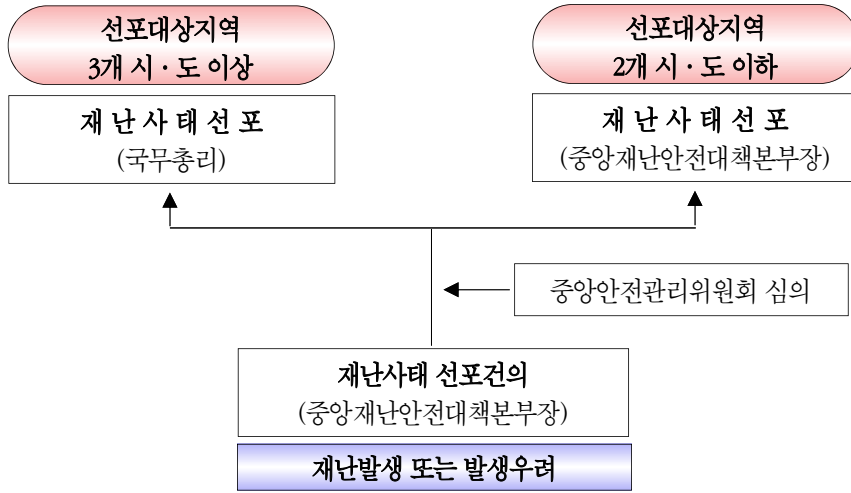
2. 재난사태 선포 절차

중앙재난안전대책본부장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 사람의 생명·신체 및 재산에 미치는 중대한 영향이나 피해를 경감하기 위하여 긴급한 조치가 필요하다고 인정하면 중앙안전관리위원회의 심의를 거쳐 다음 구분에 따라 국무총리에게 재난사태를 선포할 것을 건의하거나 직접 선포할 수 있으며, 재난사태선포의 건의를 받은 국무총리는 해당 지역에 대하여 재난사태를 선포할 수 있다.

다만, 중앙본부장은 재난상황이 긴급하여 중앙위원회의 심의를 거칠 시간적 여유가 없다고 인정하는 경우에는 중앙위원회의 심의를 거치지 아니하고 국무총리에게 재난사태를 선포할 것을 건의하거나 직접 선포할 수 있다.

- 재난사태 선포대상 지역이 3개 시·도 이상인 경우 : 국무총리에게 선포건의
- 재난사태 선포대상 지역이 2개 시·도 이하인 경우 : 중앙재난안전대책본부장이 선포

국무총리 또는 중앙본부장이 중앙위원회의 심의를 거치지 아니하고 재난사태를 선포한 경우에는 지체 없이 중앙위원회의 승인을 받아야 하며, 승인을 받지 못하면 선포된 재난사태를 즉시 해제하여야 한다.



(그림 9) 재난사태 선포 절차

국무총리 또는 중앙본부장은 재난이 추가적으로 발생할 우려가 없어진 경우에는 선포된 재난사태를 즉시 해제하여야 한다.

3. 재난사태 선포시 조치사항

중앙재난안전대책본부장 및 지역재난안전대책본부장은 재난사태가 선포된 지역에 대하여 다음의 조치를 취할 수 있다.

- 재난경보의 발령, 인력·장비 및 물자의 동원, 위험구역 설정, 대피명령, 응급지원 등 이 법에 따른 응급조치
- 해당 지역에 소재하는 행정기관 소속 공무원의 비상소집
- 해당 지역에 대한 여행 자제 권고
- 그 밖에 재난예방에 필요한 조치

제3절 응급조치

응급조치는 재난이 발생할 우려가 있거나 재난이 발생하였을 때에 즉시 관계 법령이나 시·도 또는 시·군·구의 안전관리계획에서 정하는 바에 따라 수방·진화·구조 및 구난 그 밖에 재난 발생을 예방하거나 피해를 줄이기 위하여 취하는 필요한 조치를 말한다.

1. 응급조치의 주체

응급조치의 주체는 시·도 긴급구조통제단 및 시·군·구 긴급구조통제단의 단장(이하 지역 통제단장 이하함)과 시장·군수·구청장이다.

2. 응급조치 사항

지역통제단장과 시장·군수·구청장이 실시하는 응급조치는 다음과 같다. 다만, 지역통제단장의 경우에는 「나」 중 진화에 관한 응급조치와 「라」와 「바」의 응급조치에 한한다.

- 가. 경보의 발령 또는 전달이나 피난의 권고 또는 지시
- 나. 진화·수방·지진방재, 그 밖의 응급조치와 구호
- 다. 피해시설의 응급복구 및 방역과 방법, 그 밖의 질서 유지
- 라. 긴급수송 및 구조수단의 확보
- 마. 급수 수단의 확보, 긴급피난처 및 구호품의 확보
- 바. 현장지휘통신체계의 확보
- 사. 그 밖에 재난 발생을 예방하거나 줄이기 위하여 필요한 사항

3. 재난관리책임기관의 장의 의무

시·군·구의 관할 구역에 소재하는 재난관리책임기관의 장은 시장·군수·구청장이나 지역통제단장이 요청하면 관계 법령이나 시·군·구 안전관리계획에서 정하는 바에 따라 시장·군수·구청장이나 지역통제단장의 지휘 또는 조정하에 그 소관 업무에 관계되는 응급조치를 실시하거나 시장·군수·구청장이나 지역통제단장이 실시하는 응급조치에 협력하여야 한다.

4. 응급조치의 내용

가. 재난 예보·경보의 발령

중앙재난안전대책본부장과 지역재난안전대책본부장은 다음의 재난으로 인하여 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 예상되면 그 피해를 예방하거나 줄이기 위하여 재난에 관한 예보 또는 경보를 발령할 수 있다.

1) 대 상

재난의 예보와 경보를 발령할 수 있는 재난의 대상은 다음과 같다.

- 자연재난
- 그밖에 인명 또는 재산의 피해정도가 매우 크고, 그 영향이 광범위할 것으로 예상되어 중앙본부장 또는 지역본부장이 재난예보·경보의 발령이 필요하다고 인정하는 재난

2) 조치 요청사항

중앙본부장과 지역본부장은 재난에 관한 예보·경보·통지나 응급조치를 실시하기 위하여 필요하면 다음의 조치를 요청할 수 있다.

- 전기통신시설의 소유자 또는 관리자에 대한 전기통신시설의 우선 사용
- 주요 기간통신사업자에 대한 필요한 정보의 문자 송신 또는 음성 송신
- 방송사업자에 대한 필요한 정보의 신속한 방송

요청을 받은 전기통신시설의 소유자 또는 관리자, 기간통신사업자와 방송사업자는 특별한 사유 없으면 요청에 따라야 한다.

나. 재난 예·경보체계 구축 종합계획의 수립

시장·군수·구청장은 위험구역 및 자연재해위험지구 등 재난으로 인하여 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 예상되는 지역에 대하여 그 피해를 예방하기 위하여 「시·군·구 재난 예·경보체계구축 종합계획(이하 이 조에서 “시·군·구 종합계획”이라 한다)」을 5년 단위로 수립하여 시·도지사에게 제출하여야 한다.

시·도지사는 시·군·구 종합계획을 기초로 「시·도 재난 예보·경보체계 구축 종합계획(이하 이 조에서 “시·도 종합계획”이라 한다)」을 수립하여 소방방재청장에게 제출하고, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 각각 시·도 종합계획 및 시·군·구 종합계획에 대한 사업시행계획을 매년 작성하여 소방방재청장에게 제출하며, 소방방재청장은 필요한 경우 시·도지사에게 시·도 종합계획의 보완을 요청할 수 있다.

※ 시·도 종합계획과 시·군·구 종합계획에 포함되어야 할 사항

- 재난 예보·경보체계의 구축에 관한 기본방침
- 재난 예보·경보체계 구축 종합계획의 수립 대상지역의 선정에 관한 사항
- 종합적인 재난 예보·경보체계의 구축 및 운영에 관한 사항
- 그 밖에 재난으로부터 인명 피해와 재산 피해를 예방하기 위하여 필요한 사항

시·도지사와 시장·군수·구청장은 각각 시·도 종합계획과 시·군·구 종합계획에 대한 사업시행계획을 매년 수립하여 소방방재청장에게 제출하여야 한다.

다. 동원명령

중앙본부장과 지역본부장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있다고 인정하면 다음의 조치를 할 수 있다.

- 1) 민방위대의 동원
- 2) 응급조치를 위하여 재난관리책임기관의 장에 대한 관계직원의 출동 또는 물자 및 지정된 장비·인력의 동원 등 필요한 조치의 요청
- 3) 동원가능한 장비와 인력 등이 부족한 경우 국방부장관에 대한 군부대 지원요청

동원을 요청할 때에는 동원요청서에 동원시기·동원지역·동원대상·동원사유 및 동원중의 행동요령 등을 명시하여 관계기관의 장에게 요청하여야 한다.

라. 대피명령

시장·군수·구청장과 지역통제단장(긴급구조에 관한 권한을 행사하는 경우에만 해당)은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 사람의 생명 또는 신체에 대한 피해를 방지하기 위하여 필요하면 해당 지역 주민이나 그 지역 안에 있는 사람에게 대피할 것을 명할 수 있다.

마. 위험구역의 설정

시장·군수·구청장과 지역통제단장(긴급구조에 관한 권한을 행사하는 경우에만 해당)은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 사람의 생명 또는 신체에 대한 피해방지나 질서의 유지를 위하여 필요하면 위험구역을 설정하고, 응급조치에 종사하지 아니하는 사람에게 다음의 조치를 명할 수 있다.

- 1) 위험구역에 출입하는 행위나 그 밖의 행위의 금지 또는 제한
- 2) 위험구역에서의 퇴거 또는 대피

또한, 위험구역을 설정한 때에는 그 구역의 범위와 금지되거나 제한되는 행위의 내용 그 밖에 필요한 사항을 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.

바. 강제대피조치

시장·군수·구청장과 지역통제단장(긴급구조에 관한 권한을 행사하는 경우에만 해당)은 대피명령을 받은 사람 또는 위험구역 안에서의 퇴거나 대피명령을 받은 사람이 그 명령을 이행하지 아니하여 위급하다고 판단되면 그 지역 또는 위험구역 안의 주민이나 그 안에 있는 사람을 강제로 대피시키거나 퇴거시킬 수 있다.

사. 통행제한

시장·군수·구청장과 지역통제단장(긴급구조에 관한 권한을 행사하는 경우에만 해당)은 응급조치의 실시상 필요한 물자를 긴급히 수송하거나 진화·구조 등을 하기 위하여 필요하면 경찰관서의 장에게 도로의 구간을 지정하여 해당 긴급수송 등을 하는 차량 외의 차량의 통행을 금지하거나 제한하도록 요청할 수 있다. 이 경우 요청받은 경찰관서의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

아. 응원

시장·군수·구청장은 응급조치를 하기 위하여 필요하면 다른 시·군·구나 관할 구역 안에 있는 군부대 및 관계 행정기관의 장에게 소속 공무원 등의 파견 등 필요한 응원을 요청할 수 있다. 이 경우 응원을 요청받은 군부대의 장과 관계 행정기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

자. 응급부담

시장·군수·구청장과 지역통제단장(긴급구조에 관한 권한을 행사하는 경우에만 해당)은 그 관할 구역 안에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있어 응급조치를 하여야 할 급박한 사정이 있으면 해당 재난현장에 있는 사람이나 인근에 거주하는 사람에게 응급조치에 종사하게 하거나 다른 사람의 토지·건축물·인공구조물 그 밖의 소유물을 일시 사용할 수 있으며, 장애물을 변경하거나 제거할 수 있다.

응급조치종사명령을 하는 때에는 그 대상자에게 응급조치종사명령서를 교부하여야 한다. 다만 긴급을 요하는 때에는 구두로 응급조치종사를 명한 후 응급조치종사에 응한 자에 대하여 응급조치종사확인서를 교부하여야 한다.

다른 사람의 토지·건축물·공작물 그 밖의 소유물을 일시 사용하거나 장애물을 변경 또는 제거하는 때에는 그 관계인에게 응급부담의 목적·기간·대상 및 내용등을 명시한 응급부담명령서를 교부하여야 한다. 다만 긴급을 요하는 때에는 구두로 응급부담을 명한 후 관계인에게 응급부담확인서를 교부하여야 한다. 응급부담명령서를 교부할 대상자 또는 구두로 응급부담을 명할 대상자를 알 수 없거나 그 소재지를 알 수 없을 때에는 응급부담명령서 또는 응급부담조치를 취한 후 그 사실을 해당 시·군·구의 게시관에 15일 이상 게시하여야 한다.

차. 주체별 응급조치 사항

1) 시·도지사가 실시하는 응급조치

시·도지사는 다음의 경우에는 응급조치를 할 수 있다.

- 관할 구역에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우로서 인명이나 재산의 피해가 매우 크고 그 영향이 광범위하거나 광범위할 것으로 예상되어 응급조치가 필요하다고 인정되는 경우
- 둘 이상의 시·군·구에 걸쳐 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우

2) 재난관리책임기관의 장의 응급조치

재난관리책임기관의 장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있으면 즉시 그 소관 업무에 관하여 필요한 응급조치를 하고, 시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 지역통제단장이 실시하는 응급조치가 원활히 수행될 수 있도록 필요한 협조를 하여야 한다.

3) 지역통제단장의 응급조치

지역통제단장은 긴급구조를 위하여 필요하면 중앙본부장, 지역본부장 또는 시장·군수·구청장에게 권한 밖의 응급대책(재난의 예보·경보의 발령, 동원명령, 응원 등)을 요청할 수 있다. 지역통제단장이 응급조치를 실시한 때에는 이를 즉시 해당 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다.

제 7 장 긴급구조

긴급구조라 함은 재난이 발생할 우려가 현저하거나 재난이 발생한 때에 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 행하는 인명구조·응급처치 그 밖에 필요한 모든 긴급한 조치를 말한다.

제1절 긴급구조통제단

1. 중앙긴급구조통제단

긴급구조에 관한 사항의 총괄·조정, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 하는 긴급구조활동의 역할 분담과 지휘·통제를 위하여 소방방재청에 중앙긴급구조통제단(중앙통제단)을 둔다.

가. 단장

중앙통제단에는 단장 1명을 두되, 소방방재청장이 단장이 된다.

나. 기능

중앙긴급구조통제단은 다음의 기능을 수행한다.

- 국가 긴급구조대책의 총괄·조정
- 긴급구조활동의 지휘·통제
- 긴급구조지원기관간의 역할분담 등 긴급구조를 위한 현장활동계획의 수립
- 긴급구조대응계획의 집행
- 그 밖의 중앙통제단장이 필요하다고 인정하는 사항

1-1. 중앙통제단 운영위원회

긴급구조에 관한 사항을 심의하기 위하여 중앙통제단에 운영위원회를 둔다.

가. 구성

중앙통제단 운영위원회는 위원장을 포함하여 15인 이상 20인 이내의 위원으로 구성되며, 위원장과 부위원장 각각 1인을 두되, 위원장은 위원 중에서 중앙통제단장이 지명하고 부위원장은 위원 중에서 위원장이 지명한다.

또한 운영위원회의 운영에 대한 기록관리 등에 관한 사무를 보조하기 위하여 간사 1인을 두되 간사는 소방방재청의 긴급구조업무를 담당하는 부서의 과장이 된다.

위원은 국방부·보건복지부·경찰청·해양경찰청 그 밖에 단장이 필요하다고 인정하는 관계기관의 장이 추천하는 소속공무원과 긴급구조에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 중에서 단장이 위촉한 자가 된다.

나. 기능

중앙통제단의 기능 중 다음사항에 관하여 심의한다.

- 국가 긴급구조대책의 총괄·조정
- 긴급구조지원기관간의 역할분담 등 긴급구조를 위한 현장활동계획의 수립)

2. 지역긴급구조통제단

지역별 긴급구조에 관한 사항의 총괄·조정, 해당 지역에 소재하는 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관간의 역할분담과 재난현장에서의 지휘·통제를 위하여 시·도의 소방본부에 시·도 긴급구조통제단을 두고, 시·군·구의 소방서에 시·군·구 긴급구조통제단을 둔다.

가. 구성

시·도 긴급구조통제단과 시·군·구 긴급구조통제단(지역통제단)에는 각각 단장 1명을 두되, 단장은 시·도 긴급구조통제단의 경우에는 소방본부장이 되고, 시·군·구 긴급구조통제단의 단장은 소방서장이 된다.

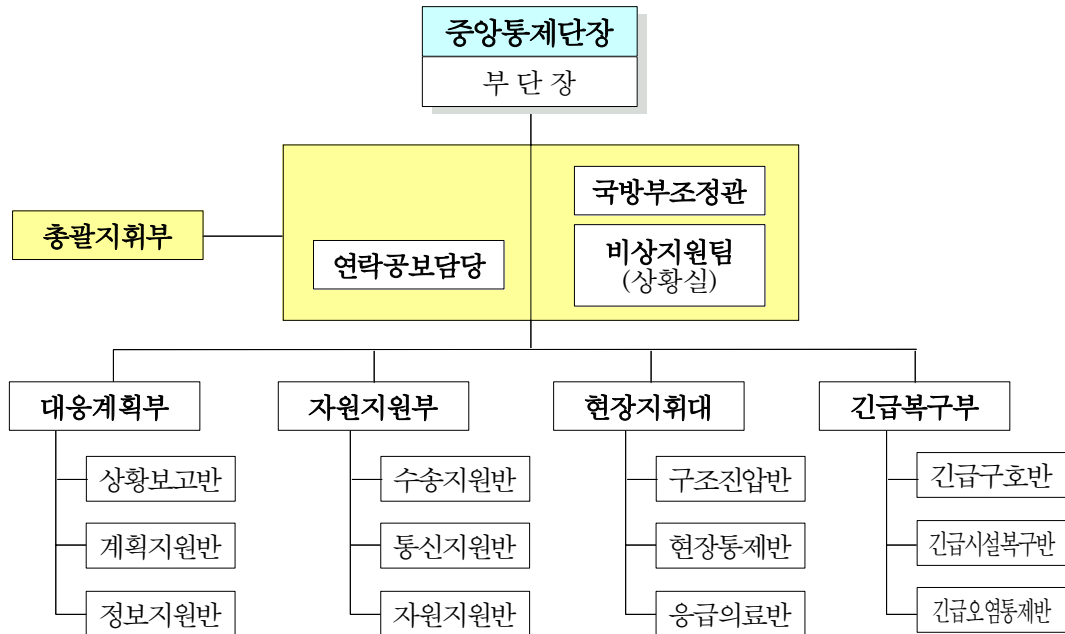
나. 운영 및 기능

중앙긴급구조통제단의 구성 및 운영을 준용한다.

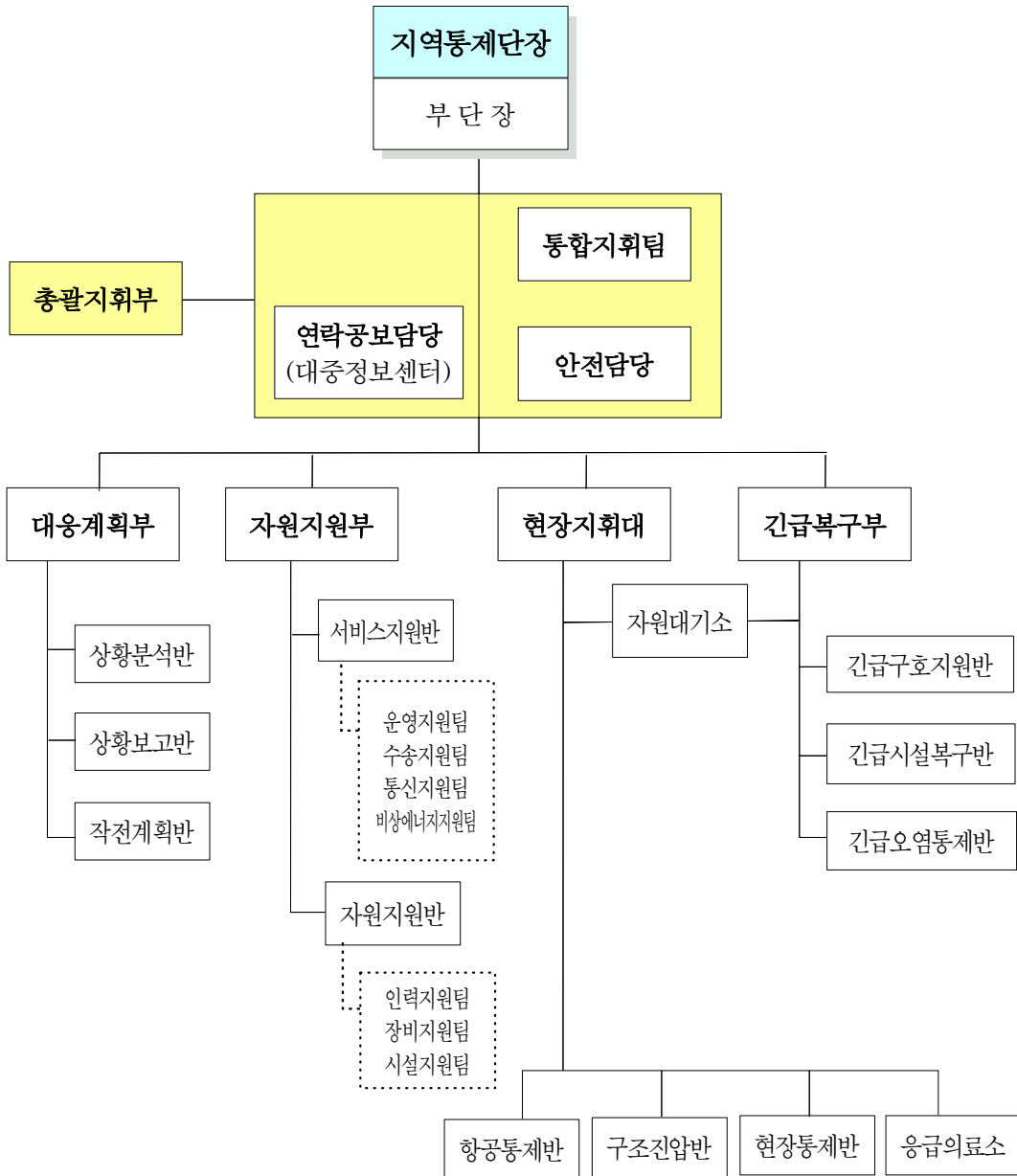
3. 통제단의 운영기준

통제단은 상황에 따라 다음과 같이 4단계로 운영된다.

단 계	발생재난의 규모	통제단 운영
대비단계	재난이 발생하지 아니한 상황	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 각급 긴급구조대응계획의 운용연습 및 재난대비훈련을 실시하는 단계 ◦ 긴급구조지휘대만 상시 운영
대응 1단계	일상적으로 발생하는 소규모 사고 발생 상황	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 긴급구조지휘대가 현장지휘기능을 수행 ◦ 시·군·구 긴급구조통제단은 필요에 따라 부분적으로 운영
대응 2단계	2개 이상의 시·군·구에 걸쳐 재난이 발생한 상황이나 하나의 시·군·구에 재난이 발생하였으나 해당 지역의 시·군·구 긴급구조통제단의 대응능력을 초과한 상황	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 해당 시·군·구 긴급구조통제단을 전면적으로 운영 ◦ 시·도 긴급구조통제단은 필요에 따라 부분 또는 전면적으로 운영
대응 3단계	2개 이상의 시·도에 걸쳐 재난이 발생한 상황이나 하나의 시·군·구 또는 시·도에서 재난이 발생하였으나 시·도통제단이 대응할 수 없는 상황	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 해당 시·도 긴급구조통제단을 전면적으로 운영 ◦ 중앙통제단은 필요에 따라 부분 또는 전면적으로 운영



(그림 10) 중앙긴급구조통제단의 구성



(그림 11) 지역긴급구조통제단의 구성

제2절 현장지휘

1. 지휘권자

재난현장에서는 시·군·구 긴급구조통제단장이 긴급구조활동을 지휘한다. 다만, 다음의 경우에는 시·도 긴급구조통제단장 등이 직접 현장지휘를 할 수 있으며, 치안활동과 관련된 사항에 대하여는 관할 경찰관서의 장과 협의하여야 한다.

- 시·도 긴급구조통제단장 : 필요하다고 인정되는 경우
- 중앙통제단장 : 대통령령이 정하는 대규모의 재난⁶⁾이 발생하거나 그 밖에 필요하다고 인정되는 경우
- 지역본부장 : 긴급구조활동이 종료되거나 지역본부장이 필요하다고 판단하는 경우, 지역통제단장과 지역본부장이 협의(지휘권이양협의서 작성)하여 행정안전부령이 정하는 바에 의하여 지역본부장이 수행가능

2. 현장지휘체계

현장지휘는 표준현장지휘체계에 의하여야 하며, 표준현장지휘체계란 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 체계적인 현장대응과 상호협조체제를 유지하기 위하여 공통으로 사용하는 표준지휘조직구조, 표준용어 및 재난현장표준작전절차를 말한다.

가. 표준현장지휘체계에 의한 재난

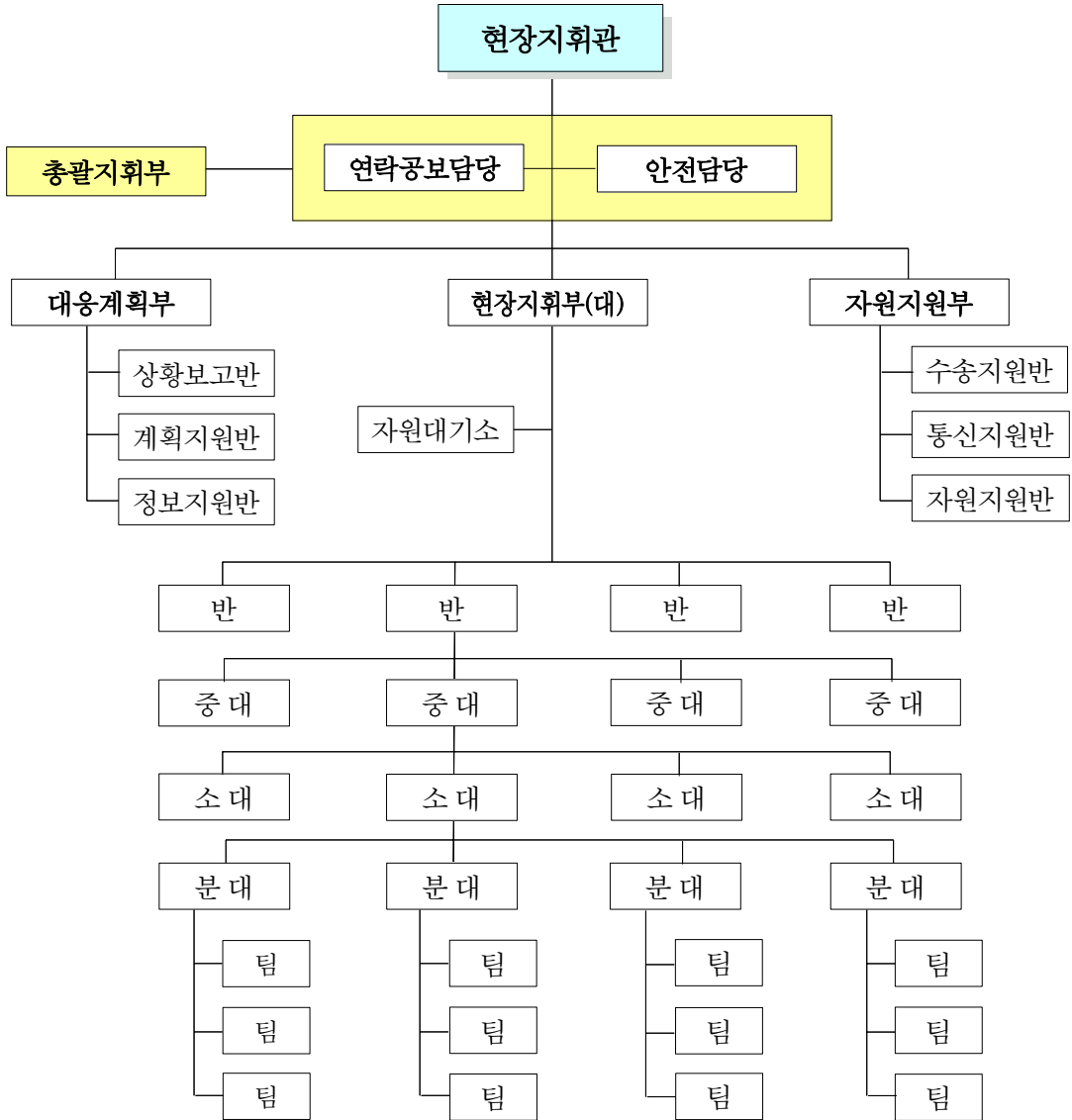
표준현장지휘체계에 의하여 현장지휘를 하여야 하는 재난은 다음과 같다.

- 2개 이상의 지방자치단체의 관할구역에 걸친 재난
- 하나의 지방자치단체 관할 구역 안에서 다수의 긴급구조기관 및 긴급구조지원 기관이 공동으로 대응하는 재난

나. 표준지휘조직구조

표준지휘조직구조는 다음 표와 같이 구성한다.

6) 재난 및 안전관리기본법 시행령 제13조 각호의 1에 해당하는 재난



1. 부 : 현장지휘관의 임무수행을 기능별로 보좌하는 최고 단위조직
2. 반 : 2개 내지 4개의 중대를 하나의 통합지휘단위로 묶은 단위조직
3. 중대 : 2개 내지 4개의 소대를 하나의 통합지휘단위로 묶은 단위조직
4. 소대 : 2개 내지 4개의 분대를 하나의 통합지휘단위로 묶은 단위조직
5. 분대 : 2개 내지 4개의 팀을 하나의 통합지휘단위로 묶은 단위조직
6. 팀 : 동일임무를 함께 수행하는 3 내지 10명의 최소 단위조직

(그림 12) 표준지휘조직구조

다. 재난현장표준작전절차

긴급구조기관의 장은 재난현장표준작전절차를 사용하되 지역특성에 따라 이를 변경하여 적용할 수 있으며, 표준작전절차는 다음과 같이 일련번호를 부여하여 작성한다.

- 1) 현장지휘 표준작전절차 : 표준작전절차(SOP) 100-1 내지 99
- 2) 재난유형별 표준작전절차 : 표준작전절차(SOP) 200-1 내지 99
- 3) 화재유형별 표준작전절차 : 표준작전절차(SOP) 300-1 내지 99
- 4) 대응단계별 표준작전절차 : 표준작전절차(SOP) 400-1 내지 99
- 5) 각종 표준보고절차 : 표준작전절차(SRP) 1 내지 100

3. 현장지휘 사항

긴급구조통제단장이 행하는 현장지휘사항은 다음과 같다.

- 재난현장에서 인명탐색 · 구조
- 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 인력 · 장비의 배치와 운용
- 추가 재난방지를 위한 응급조치
- 긴급구조지원기관 및 자원봉사자 등에 대한 임무 부여
- 사상자의 응급처치 및 의료기관으로의 이송
- 긴급구조에 필요한 물자의 관리
- 현장접근 통제, 현장주변의 교통정리, 그 밖에 긴급구조활동을 효율적으로 하기 위하여 필요한 사항

4. 현장지휘소 운영

중앙통제단장 및 지역통제단장은 재난현장의 긴급구조 등 현장지휘를 효과적으로 수행하기 위하여 재난현장에 현장지휘소를 설치 · 운영할 수 있다. 이 경우 긴급구조활동에 참여하는 긴급구조지원기관의 현장지휘자는 현장지휘소에 연락관을 파견하여야 하며, 이 때의 연락관은 긴급구조지원기관의 공무원 또는 직원으로서 재난관련업무 실무책임자로 한다.

- ※ 통제단장이 현장지휘소에 갖추어야 하는 시설 및 장비
 - 조명기구 및 발전장비
 - 확성기 및 방송장비
 - 재난대응구역지도 및 작전상황판

- 개인용 컴퓨터, 프린터, 복사기, 팩스, 휴대전화, 카메라(스냅 및 동영상 촬영용을 말한다), 녹음기, 간이책상 및 걸상 등
- 지휘용 무전기 및 자원봉사자관리용 무전기
- 종합상황실의 자원관리시스템과 연계되는 무선데이터 통신장비
- 통제단 보고서 양식 및 각종 상황처리대장

5. 통제선의 설치

통제단장 및 지방경찰청장 또는 경찰서장은 재난현장 주위의 주민보호와 원활한 구조활동에 필요한 최소한의 통제규모를 설정하여 통제선을 설치할 수 있다.

가. 구분

통제선은 다음과 같이 제1통제선과 제2통제선으로 구분하여 설치·운영한다.

- 제1통제선 : 통제단장이 구조활동에 직접 참여하는 인력 및 장비만을 출입할 수 있도록 설치
- 제2통제선 : 지방경찰청장 또는 경찰서장이 구조·구급차량 등의 출동주행에 지장이 없도록 긴급구조활동에 직접 참여하거나 긴급구조활동을 지원하는 인력 및 장비만을 출입할 수 있도록 설치·운영

나. 통제선 안으로 출입을 할 수 있는 경우

1) 제1통제선

통제단장은 다음에 해당하는 자에게 비표를 부착하도록 하여 제1통제선 안으로 출입하도록 할 수 있다.

- 제1통제선 구역내 소방대상물 관계자 및 근무자
- 전기·가스·수도·토목·건축·통신 및 교통분야 등의 구조업무 지원자
- 의사·간호사 등 응급의료요원
- 취재인력 등 보도업무 종사자
- 그 밖에 통제단장이 긴급구조활동에 필요하다고 인정하는 자

2) 제2통제선

경찰관서장은 구조활동에 필요하다고 인정하는 자에 대하여 제2통제선 안으로 출입하도록 할 수 있다.

제3절 긴급구조활동에 대한 평가

긴급구조활동의 평가는 대응활동 및 복구활동이 종료되는 시점에서 이루어지는 중요한 작업 중의 하나이다. 이는 긴급구조대응계획 및 세부대응계획의 이행여부, 대응목표와 대응활동결과의 비교 등을 통해 긴급구조관련기관의 대응능력을 평가하고 재 보완하기 위한 것으로 전반적인 대응시스템을 실제적으로 점검할 수 있는 기회가 된다.

1. 실시권자

중앙통제단장과 지역통제단장은 재난상황이 끝난 후 긴급구조지원기관의 활동에 대하여 종합평가를 하여야 한다.

2. 평가단의 구성

통제단장은 재난상황이 종료된 후 긴급구조활동의 평가를 위하여 긴급구조기관에 긴급구조활동평가단을 구성하여야 한다. 평가단의 단장은 통제단장으로 하고 단원은 다음에서 기술하는 자 중 어느 하나에 해당하는 자와 민간 전문가 2인 이상을 포함하여 5인 이상 7인 이하로 구성한다.

- 통제단장
- 통제단의 대응계획부장 또는 소속반장
- 자원지원부장 또는 소속반장
- 긴급구조 지휘대장
- 긴급복구부장 또는 소속 반장
- 긴급구조활동에 참가한 기관·단체의 요원 또는 평가에 관한 전문지식과 경험이 풍부한 자 중에서 통제단장이 필요하다고 인정하는 자

3. 평가사항

긴급구조지원기관의 활동에 대한 종합평가사항은 다음과 같다.

- 가. 긴급구조활동에 참여한 인력 및 장비
- 나. 긴급구조대응계획서의 이행실태
- 다. 긴급구조요원의 전문성

- 라. 통합 현장대응을 위한 통신의 적절성
- 마. 긴급구조교육 수료자 현황
- 바. 긴급구조대응상의 문제점 및 개선을 요하는 사항

4. 재난활동보고서 등 제출요청

통제단장은 긴급구조활동의 평가를 위하여 긴급구조활동에 참여한 긴급구조지원기관의 장에게 일정한 기간을 정하여 긴급구조대응계획이 정하는 바에 따라 재난활동보고서와 관련자료의 제출을 요청하여야 하며, 평가단장은 평가와 관련된 업무를 수행함에 있어서 긴급구조지원기관의 장과 관계인의 출석·의견진술 및 자료제출 등을 요구할 수 있다.

5. 평가 실시

긴급구조활동에 대한 평가는 재난활동보고서 및 관련자료와 대응기간동안 통제단에서 작성한 각종 서류, 동영상 및 사진, 긴급구조활동에 참여한 기관·단체 책임자들과의 면담자료 등을 근거로 하되 긴급구조지원기관에 대한 평가는 평가항목을 기준으로 소방방재청장이 정하는 평가표에 의하여 실시하고, 긴급구조세부대응계획을 작성한 긴급구조지원기관에 대한 긴급구조활동의 평가는 긴급구조세부대응계획을 기준으로 실시한다.

6. 결과 조치

평가단은 긴급구조대응계획에서 정하는 평가결과보고서를 작성하여 통제단장에게 지체 없이 제출하여야 하며, 시·군·구 긴급구조통제단장은 시·도 긴급구조통제단장 및 시장·군수·구청장에게, 시·도 긴급구조통제단장은 소방방재청장에게 보고 또는 통보하여야 한다.

통제단장은 평가결과 시정을 요하거나 개선·보완할 사항이 있는 경우에는 그 사항을 평가 종료 후 1월 이내에 해당 긴급구조지원기관의 장에게 통보하여야 하며, 통보받은 긴급구조지원기관의 장은 긴급구조세부대응계획의 수정, 긴급구조활동에 대한 제도 및 대응체제의 개선, 예산의 우선지원 등 필요한 대책을 강구하여야 한다.

또한 통제단장은 평가결과 다음 사항을 해당 긴급구조지원기관의 장에게 통보할 수 있다.

- 우수 재난대응관리자 또는 종사자 현황
- 재난대응을 하지 아니하거나 부적절하게 대응한 관리자 또는 종사자 현황

제4절 긴급구조대응계획

재난 발생시 모든 대응 및 단기복구활동 조직이 신속하고 효과적인 대응 및 복구활동을 수행하기 위하여 계획가동의 권한과 책임, 자원동원체계, 현장지휘체계 등을 기술하는 것으로 대응과 단기복구체계에 대한 목표 및 절차 기술서를 말한다.

1. 작성책임

긴급구조기관의 장은 재난이 발생하는 경우 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 신속하고 효율적으로 긴급구조를 수행할 수 있도록 재난의 규모 및 유형에 따른 긴급구조대응계획을 수립하여야 한다.

2. 긴급구조대응계획의 수립절차

소방방재청장은 매년 시·도 긴급구조대응계획의 수립에 관한 지침을 작성하여 시·도 긴급구조기관의 장에게 시달하여야 하며, 시·도 긴급구조기관의 장은 지침에 따라 시·도 긴급구조대응계획을 작성하여 소방방재청장에게 보고하고, 시·군·구 긴급구조대응계획의 수립에 관한 지침을 작성하여 시·군·구 긴급구조기관에 시달하여야 한다.

시·군·구 긴급구조기관의 장은 지침에 따라 시·군·구 긴급구조대응계획을 작성하여 시·도 긴급구조기관의 장에게 보고하여야 한다. 긴급구조대응계획을 변경하는 경우에도 이를 준용한다.

긴급구조기관의 장은 긴급구조대응계획을 수립하는 경우에는 긴급구조기관에 긴급구조대응계획심의위원회를 구성하여 위원회의 심의를 거쳐 확정하여야 한다. 위원회의 위원장은 긴급구조기관의 장이 되고, 위원은 긴급구조지원기관의 장으로 구성하되 위원장을 포함하여 7인 이상 11인 이하로 한다.

긴급구조기관의 장은 긴급구조대응계획의 수립을 위하여 필요한 경우에는 긴급구조지원기관의 장에게 소관별 긴급구조세부대응계획을 수립하여 제출하도록 요청할 수 있다. 이 경우 긴급구조기관의 장은 긴급구조세부대응계획의 작성에 필요한 긴급구조세부대응계획의 수립에 관한 지침을 작성하여 배포하여야 한다.



(그림 13) 긴급구조대응계획 및 긴급구조세부대응계획 수립절차

3. 긴급구조대응계획의 내용

긴급구조대응계획은 기본계획, 기능별 긴급구조대응계획, 재난유형별 긴급구조대응 계획으로 구분하여 작성한다.

가. 기본계획

1) 작성체계

기본계획은 다음 각호의 모든 사항을 포함하여 작성하되 긴급구조기관의 여건을 감안하여 다르게 작성할 수 있다.

- 긴급구조지원기관의 임무와 긴급구조대응계획에 따라 대응활동에 참여하는 자원 봉사자의 기본임무에 관한 사항
- 기능별 긴급구조대응계획의 운영책임 및 주요임무에 관한 사항
- 통제단의 반별 책임자의 지정 및 단계별 운영기준 등 긴급구조체제에 관한 사항
- 긴급구조의 통신체계와 대체상황실 운영기준 등 종합상황실 운영에 관한 사항
- 재난대응구역 운영의 방법 및 절차에 관한 사항

2) 포함내용

- 긴급구조 대응계획의 목적 및 적용범위
- 긴급구조 대응계획의 기본방침과 절차
- 긴급구조 대응계획의 운영책임에 관한 사항

나. 기능별 긴급구조대응계획

1) 작성체계

기능별 긴급구조대응계획의 작성체계는 다음과 같다.

① 공통사항

- 계획의 목적
- 조직운영에 관한 사항
- 대응단계별 가동범위(비상경고계획 및 피해상황분석계획에 한함)

② 임무수행사항

지휘통제계획, 비상경고계획, 대중정보계획, 피해상황분석계획, 응급의료계획, 긴급오염 통제계획, 현장통제계획, 긴급복구계획 및 재난통신계획으로 구분하여 작성한다.

2) 포함내용

- ① 지휘통제 : 긴급구조체제 및 통제단운영체제 등에 관한 사항
- ② 비상경고 : 긴급대피, 상황전파, 비상연락 등에 관한 사항
- ③ 대중정보 : 주민보호를 위한 비상방송시스템 가동 등 긴급 공동정보 제공에 관한 사항 및 재난상황 등에 관한 정보통제에 관한 사항
- ④ 피해상황분석 : 재난현장 상황 및 피해정보의 수집분석보고에 관한 사항
- ⑤ 구조진압 : 인명수색 및 구조, 화재진압 등에 관한 사항
- ⑥ 응급의료 : 대량사상자 발생시 응급의료서비스 제공에 관한 사항
- ⑦ 긴급오염통제 : 오염노출통제, 긴급 전염병 방제 등 재난현장 공중보건에 관한사항
- ⑧ 현장통제 : 재난현장접근 통제 및 치안유지 등에 관한 사항
- ⑨ 긴급복구 : 긴급구조활동을 원활히 하기 위한 긴급구조차량 접근도로 복구 등에 관한 사항
- ⑩ 긴급구조 : 긴급구조요원 및 긴급대피 수용주민에 대한 위기상담, 임시 의식주 제공 등에 관한 사항
- ⑪ 재난통신 : 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관간 정보통신체계 운영 등에 관한사항

다. 재난유형별 긴급구조대응계획

1) 작성체계

재난유형별 긴급구조대응계획은 다음의 재난유형별로 재난의 진행단계에 따라 조치하여야 하는 주요사항과 주민보호를 위한 대민정보사항을 포함하여 작성한다.

- ※ 재난유형 : 홍수, 태풍, 폭설, 지진, 시설물 등의 붕괴, 가스 등의 붕괴, 다중이용시설의 대형화재, 유해화학물질(방사능 포함)의 누출 및 확산

2) 포함내용

- ① 재난발생 단계별 주요긴급구조 대응활동사항
- ② 주요 재난유형별 대응메뉴얼에 관한 사항
- ③ 비상경고 방송메세지 작성 등에 관한 사항

제5절 재난대비능력 보강

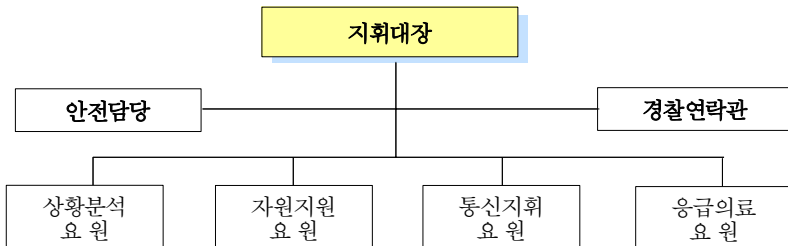
재난대비능력의 보강을 위해서 재난 및 안전관리기본법 제55조에서는 국가 및 지방자치단체로 하여금 재난관리에 필요한 인력·장비·시설의 확충, 통신망의 설치·정비 등 긴급구조능력을 보강하기 위하여 노력하고, 필요한 재정상의 조치를 마련하도록 하고 있으며, 긴급구조기관의 장은 긴급구조활동을 신속하고 효과적으로 할 수 있도록 긴급구조지휘대 등 긴급구조체제를 구축하고 상시 소속 긴급구조요원 및 장비의 출동태세를 유지한다.

또한 긴급구조업무와 재난관리책임기관(행정기관외의 기관만 해당)의 재난관리업무에 종사하는 사람은 긴급구조에 관한 교육을 받아야 하며, 소방방재청장은 교육을 담당할 교육기관을 지정할 수 있다.

1. 긴급구조지휘대

가. 구성

긴급구조지휘대는 상황분석요원, 자원지원요원, 통신지휘요원, 안전담당요원, 국가경찰관서에서 파견된 연락관 및 권역응급의료센터에서 파견된 연락관으로 다음 표와 같이 구성하되, 소방본부 및 소방서의 긴급구조지휘대는 상시 구성·운영하여야 한다.



※ 통제단이 설치운영되는 경우 다음과 같이 해당부서에 배치
 상황분석요원 → 대응계획부, 자원지원요원 → 자원지원부
 통신지휘요원 → 구조진입반, 안전담당요원 → 연락공보담당 또는 안전담당
 경찰파견 연락관 → 현장통제반, 응급의료파견 연락관 → 응급의료반

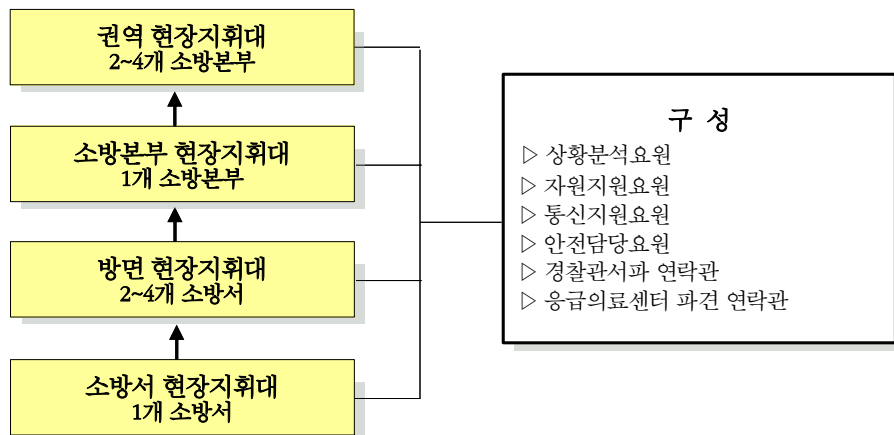
(그림 14) 긴급구조지휘대 구성

나. 설치기준

재난의 유형 및 규모에 따라 소방서 및 소방본부별로 구성되는 지휘체계로는 그 한계가 있어 적절한 지휘체계를 확립하기 위해 2~4개 소방서를 1개 지휘대로 구성하고, 2~4개 소방본부를 1개 지휘대로 구성하는 등 예상하지 못한 재난 범위 및 규모에 따라 효율적으로 대처할 수 있도록 긴급구조지휘대를 구성하여야 한다.

긴급구조지휘대, 방면현장지휘대, 소방본부현장지휘대 및 권역현장지휘대로 구분하되, 구분된 긴급구조지휘대의 설치기준은 다음과 같다.

- 1) 소방서현장지휘대 : 소방서별로 설치운영
- 2) 방면현장지휘대 : 2개 이상 4개 이하의 소방서별로 소방본부장이 1개를 설치 운영
- 3) 소방본부현장지휘대 : 소방본부별로 현장지휘대 설치운영
- 4) 권역현장지휘대 : 2개 이상 4개 이하의 소방본부별로 소방방재청장이 1개를 설치 운영



(그림 15) 긴급구조지휘대 체계 및 구성

다. 긴급구조지휘대의 기능

긴급구조지휘대는 다음의 기능을 수행한다.

- 통제단이 가동되기전 재난초기시 현장지휘
- 주요 긴급구조지원기관 합동으로 현장지휘 조정·통제
- 광범위한 지역에 걸친 재난발생시 전진지휘
- 화재 등 일상적 사고 발생시 현장지휘

2. 긴급구조교육

재난현장의 실질적 현장대응능력을 배양하기 위해 긴급구조업무 및 재난관리책임기관(행정기관 외의 기관에 한한다)의 재난관리업무 종사자는 연1회 이상 긴급구조에 관한 교육을 받아야 한다.

가. 교육대상자

- 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 재난관련 업무담당자 및 관리자
- 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 긴급구조 현장활동요원

나. 교육내용

- 긴급구조대응계획 및 긴급구조세부대응계획의 수립·집행 및 운용방법
- 재난대응 행정실무
- 긴급재난대응 이론 및 기술
- 긴급구조활동에 필요한 인명구조, 응급처치, 건축물구조안전조치, 특수재난 대응 방법 및 중앙긴급구조통제단장이 필요하다고 인정하는 사항

다. 교육과정

- 긴급구조 대응활동 실무자과정
- 긴급구조대응 행정실무자 과정
- 긴급구조대응 현장지휘자 과정
- 중앙긴급구조통제단장이 필요하다고 인정하는 교육과정
- 그 밖에 지역본부장 및 지역통제단장이 필요하다고 인정하는 교육

제6절 유형별 긴급구조

1. 일반적인 긴급구조

지역통제단장은 재난이 발생한 때에는 소속 긴급구조요원을 해당 재난현장에 신속히 출동시켜 필요한 긴급구조활동을 하게 하여야 한다.

긴급구조를 위하여 필요한 경우에는 긴급구조지원기관의 장에게 소속 긴급구조지원 요원을 현장에 출동시키는 등 긴급구조활동을 지원할 것을 요청할 수 있으며, 이 경우 요청을 받은 기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 즉시 이에 응해야 한다.

2. 해상에서의 긴급구조

해양경찰청장은 해상에서 선박이나 항공기 등의 조난사고가 발생하면 수난구호법 등 관계법령에 의하여 긴급구조활동을 수행하여야 하며, 긴급구조를 효율적으로 하기 위하여 필요하다고 인정하면 중앙행정기관의 장이나 소방방재청장에게 구조대의 지원이나 그 밖의 필요한 협조를 요청할 수 있다.

3. 항공기 등 조난사고시 긴급구조

소방방재청장은 항공기 조난사고가 발생한 경우 항공기 수색과 인명구조를 위하여 항공기 수색·구조계획을 수립·시행하여야 한다. 다만, 다른 법령에 항공기의 수색·구조에 관한 특별한 규정이 있는 경우에는 그 법령에 따른다.

국방부장관은 항공기나 선박의 조난사고가 발생하면 관계법령⁷⁾에 따라 긴급구조업무에 책임이 있는 기관의 긴급구조활동에 대한 군의 지원을 신속하게 할 수 있도록 탐색구조본부를 설치·운영하고, 탐색구조부대를 지정 및 출동대기태세를 유지하며, 조난 항공기에 관한 정보를 제공하여야 한다.

4. 해외재난 등의 발생시 긴급구조

소방방재청장은 해외재난이 발생하여 대한민국 국민을 구조하는 경우와 다른 나라의 대형재난으로 인한 인명구조를 위하여 필요한 경우에는 외교통상부장관과 협의하여 국제구조대를 구성, 현지에 파견할 수 있다. 이 경우 국제구조대의 장은 중앙119 구조대의 대장이 된다. 소방방재청장은 국제구조대의 편성을 위하여 필요한 경우에는 관계중앙행정기관의 장과 관계기관 및 단체의 장에게 소속공무원·임직원 또는 관련 전문가의 파견을 요청할 수 있다.

7) 탐색구조본부의 구성 및 운영규칙

제 8 장 특별재난지역의 선포 및 복구

제1절 특별재난지역의 선포

1. 선포의 목적

특별재난지역을 선포하는 것은 재난의 발생으로 인하여 국가의 안녕 및 사회질서의 유지에 중대한 영향을 미치거나 그 재난으로 인한 피해를 효과적으로 수습 및 복구하기 위하여 특별한 조치가 필요하다고 인정하면, 해당 지역을 특별재난지역으로 선포하여 국가적으로 대처함으로써 국민생활을 조속히 안정시키고 효과적인 사후수습과 복구를 하는데 목적이 있다.

2. 특별재난의 범위

재난 및 안전관리기본법 제59조에 따라 중앙본부장이 대통령에게 특별재난지역의 선포를 건의할 수 있는 재난은 다음과 같다.

가. 자연재난으로서 다음 기준에 의한 재산의 피해가 발생한 재난

선 정 범 위	선 정 기 준
최근 3년간의 보통세·조정교부금 및 재정보전금을 합산한 금액의 연평균액이 100억원 미만인 시·군·구	총 재산피해액(농작물·동산 및 공장의 피해액을 제외한다. 이하 같다)이 35억원 이상인 경우
최근 3년간의 보통세·조정교부금 및 재정보전금을 합산한 금액의 연평균액이 100억원 이상 350억원 미만인 시·군·구	총 재산피해액이 50억원 이상인 경우
최근 3년간의 보통세·조정교부금 및 재정보전금을 합산한 금액의 연평균액이 350억원 이상 600억원 미만인 시·군·구	총 재산피해액이 65억원 이상인 경우
최근 3년간의 보통세·조정교부금 및 재정보전금을 합산한 금액의 연평균액이 600억원 이상 850억원 미만인 시·군·구	총 재산피해액이 80억원 이상인 경우
최근 3년간의 보통세·조정교부금 및 재정보전금을 합산한 금액의 연평균액이 850억원 이상 인 시·군·구	총 재산피해액이 95억원 이상인 경우

나. 재난 및 안전관리기본법 제3조 제1호 나목 또는 다목의 규정에 의한 재난 중 재난이 발생한 해당 시·도의 행정능력이나 재정능력으로는 재난의 수습이 곤란하여 국가적 차원의 지원이 필요하다고 인정되는 재난

다. 그 밖에 재난 발생으로 인한 생활기반 상실 등 극심한 피해의 효과적인 수습 및 복구를 위하여 국가적 차원의 특별한 조치가 필요하다고 인정되는 재난

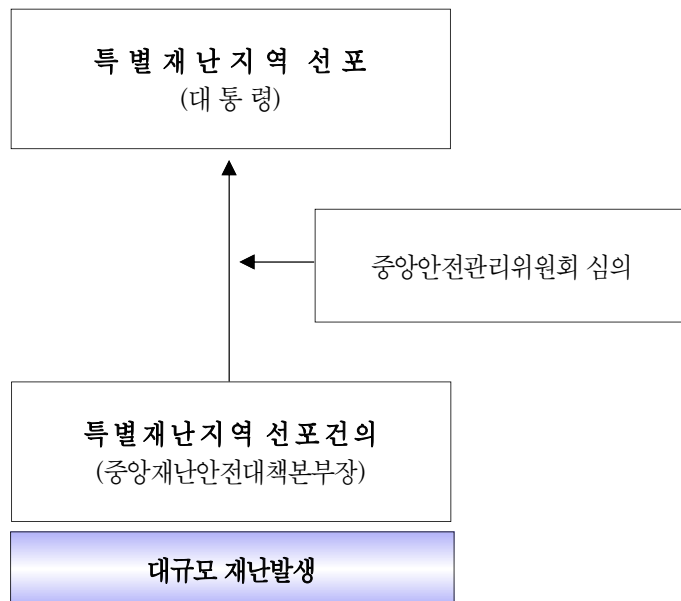
3. 절 차

가. 선포건의

중앙본부장은 중앙위원회의 심의를 거쳐 재난발생 지역을 특별재난지역으로 선포할 것을 대통령에게 건의할 수 있다.

나. 선포 및 공고

특별재난지역의 선포를 건의 받은 대통령은 해당 지역을 특별재난지역으로 선포할 수 있다. 대통령이 특별재난지역으로 선포할 경우에는 특별재난지역의 범위 등을 명시하여 공고하여야 한다.



(그림 16) 특별재난지역 선포 절차

4. 특별재난지역에 대한 지원

국가는 특별재난지역으로 선포된 지역에 대하여는 응급대책 및 재난구호와 복구에 필요한 행정상·재정상·금융상·의료상의 특별지원을 할 수 있다.

가. 재난 및 안전관리기본법시행령 제68조 제1호에 해당하는 재난(자연재난)

- 1) 「재해구호 및 재해복구비용 부담기준 등에 관한 규정」에 의한 국고의 추가지원
- 2) 「재해구호 및 재해복구비용 부담기준 등에 관한 규정」에 따른 지원(산불로 인하여 특별재난지역으로 선포된 지역에 한한다)
- 3) 의료·방역·방제 및 쓰레기 수거 활동 등에 대한 지원
- 4) 의연금품의 특별지원
- 5) 농어업인의 영농·영어·시설·운전자금 및 중소기업의 시설·운전자금의 우선용자, 상환유예·기한연기 및 그 이자감면과 중소기업에 대한 특례보증 등의 지원
- 6) 그 밖에 재난응급대책의 실시와 재난의 구호 및 복구를 위한 지원

나. 재난 및 안전관리기본법시행령 제68조 제2호 및 제3호에 해당하는 재난(인위재난, 사회적재난)

해당 재난을 수습하는 지방자치단체의 재정능력과 피해의 규모를 감안하여 지방자치단체가 행하는 행정·재정·금융·의료지원에 소용되는 비용의 일부를 지원할 수 있다.

다. 나항에 의거 국가로부터 비용을 지원받은 지방자치단체가 이를 특별재난으로 인하여 사망 또는 부상한 자에 대한 보상금으로 사용하는 때에는 그 보상금의 총액은 아래 산정한 금액을 초과하지 않아야 한다.

- 1) 사망자 : 사망당시 「최저 임금법」에 의한 월 최저 임금액×240
- 2) 부상자 : 위 산출금액의 1/2이하의 범위(부상정도에 따라 행정안전부령으로 정함)

제2절 재난합동조사단

1. 중앙본부장의 권한

중앙본부장은 재난 및 안전관리기본법 제3조제1호 나목 및 다목의 규정에 해당하는 대규모의 재난이 발생하면 관계 재난관리책임기관과 합동으로 재난합동조사단을 편성하여 재난 피해 상

황을 조사하고 재난복구계획을 수립할 수 있다.

재난합동조사단을 편성하기 위하여 관계 재난관리책임기관의 장에게 소속 공무원이나 직원의 파견을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관계 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

2. 구성 및 운영

재난합동조사단의 단장은 재난 및 안전관리기본법 제3조제1호나목에 해당하는 재난에 관하여는 소방방재청 소속의 공무원으로, 법제3조제1호다목에 해당하는 재난에 관하여는 행정안전부 소속의 공무원으로 한다.

조사단의 단장은 중앙본부장의 명을 받아 조사단에 관한 사무를 총괄하고 조사단에 소속된 직원을 지휘·감독한다.

중앙본부장은 재난피해 유형·규모에 따라 전문조사가 필요한 경우 전문조사단을 구성·운영할 수 있으며, 조사단의 조사 시기 및 기간 등은 재난의 유형, 피해규모 및 현지여건에 따라 달리 정할 수 있다.

제9장 재정 및 보상 등

제1절 재정 및 보상

1. 비용의 부담

재난관리에 필요한 비용에 대하여는 재난관리책임기관의 부담으로 하여 재난발생에 대하여 미리 예방을 철저히 할 수 있게 유도하고 있으며, 재난관리 책임자에 대신하여 지방자치단체 등에서 응급대책을 시행할 경우 비용 부담자 선정으로 인한 업무의 혼선을 방지하고자 비용부담 주체를 명확히 하고 있다. 또한 응급사태 발생으로 타 기관에 응원을 요청할 경우 응원에 소요되는 비용을 응원요청자가 부담하도록 명문화함으로써 비용부담 주체선정에 따른 불필요한 행정력 낭비를 방지하고 신속한 복구가 되도록 하고 있으며, 응급조치로 인하여 이익을 받은 단체가 있는 경우에는 수익자부담의 원칙에 따라 그 이익을 받은 자치단체가 비용의 일부를 부담하도록 하여 형평성을 보장토록 하고 있다.

가. 재난관리에 필요한 비용

재난관리에 필요한 비용은 재난 및 안전관리기본법 또는 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우 외에는 재난 및 안전관리기본법 또는 안전관리계획에서 정하는 바에 따라 그 시행 책임이 있는 자의 부담으로 한다. 시·도지사나 시장·군수·구청장이 다른 재난관리책임기관이 시행할 재난의 응급조치를 시행한 경우 그 비용은 그 응급조치를 시행할 책임이 있는 재난관리책임기관이 부담하고, 그 비용은 관계기관이 협의하여 정산한다.

나. 응급지원에 필요한 비용

시장·군수·구청장은 응급조치를 위하여 필요한 때에는 다른 시·군·구 또는 관할구역 안에 있는 군부대 및 관계 행정기관의 장에게 소속공무원 등의 파견 등 필요한 응원을 요청할 수 있는데, 이 경우 응원을 받은 자는 그 응원에 드는 비용을 부담하여야 한다.

또한, 해당 응급조치로 인하여 다른 지방자치단체가 이익을 받은 경우 그 수익의 범위에서 이익을 받은 해당 지방자치단체가 그 비용의 일부를 분담하여야 한다. 이 경우 비용은 관계기관이 협의하여 정산한다.

2. 손실보상 등

자의적 혹은 종사명령에 의한 타의적 재난구조나 구호활동으로 인해 신체적 위해를 당하거나 구조활동으로 인한 재산상의 손실에 대하여 국가 또는 지방자치단체가 보상을 하게 함으로서 재난 발생시 민간인이나 NGO 등 민간단체의 참여를 활성화 시키고, 긴급구조활동 및 자치단체장이 재난과 관련하여 실시하는 응급조치나 응급부담으로 인하여 개인에게 손실이 발생할 경우에 이를 보상하는 규정을 둬므로서 국민이 안심하고 행정기관의 응급조치나 응급부담에 응하고 재난예방이나 재난발생에 협조할 수 있도록 하고 있다.

가. 손실보상

국가나 지방자치단체는 동원명령 및 응급부담 조치로 인하여 손실이 발생하면 이를 보상하여야 한다. 손실보상에 관하여는 손실을 입은 자와 그 조치를 한 중앙행정기관의 장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 협의하여야 하며, 협의가 성립되지 아니하면 다음 절차에 따라 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 제51조의 규정에 따른 관할 토지수용위원회에 재결을 신청할 수 있다.

나. 치료 및 보상

재난발생시 긴급구조활동과 응급대책·복구 등에 참여한 자원봉사자, 응급조치 종사명령을 받은 사람 및 긴급구조활동에 참여한 긴급구조지원기관의 긴급구조지원요원이 응급조치 및 긴급구조활동을 하다가 부상을 입은 경우 치료를 실시하고, 사망(부상으로 인하여 사망한 경우를 포함한다)하거나 신체에 장애를 입은 경우에는 그 유족이나 장애를 입은 사람에게 보상금을 지급한다. 다만, 다른 법령에 따라 국가나 지방자치단체의 부담으로 같은 종류의 보상금을 지급 받은 사람에게는 그 보상금에 상당하는 금액을 지급하지 아니한다.

또한 재난의 응급대책·복구 및 긴급구조 등에 참여한 자원봉사자의 장비 등이 응급대책·복구 및 긴급구조와 관련하여 고장나거나 파손된 경우에는 그 자원봉사자에게 수리비용을 보상할 수 있다.

치료 및 보상금은 국가나 지방자치단체가 부담한다.

1) 치료 및 보상주체

치료 및 보상금은 해당 재난이 국가의 업무 또는 시설과 관계되는 경우에는 국가가 부담하고, 지방자치단체의 업무 또는 시설과 관계되는 경우에는 지방자치단체가 부담한다.

2) 지급기준

보상금의 지급기준은 「의사상자 등 예우 및 지원에 관한 법률」 제8조 및 동법시행령 제12조의 규정을 준용한다.

- 의사자 유족 : 사망당시의 국가유공자등예우및지원에관한법률에 의한 기본 연금월액에 240을 곱한 금액
- 의사자 : 의사자 유족의 지급기준에 의하여 산출된 금액의 최고 100분의 100 최저 100분의 40 범위 안에서 부상의 정도에 따라 지급

보상 중 유족에 대한 보상금은 그 배우자, 미성년자인 자녀, 부모, 조부모, 성년인 자녀, 형제자매의 순으로 지급한다. 이 경우 동순위인 유족이 2인 이상일 때에는 이를 같은 금액으로 나누어 지급하며, 태아는 그 지급순위에 관하여는 이미 출생한 것으로 본다.

3) 지급절차

부상자의 치료절차에 관하여는 민방위기본법시행령 제44조의 규정을 준용하고, 보상금의 지급절차에 관하여는 민방위기본법시행령 제41조를 준용한다.

3. 국고보조 등

지방자치단체에서 감당할 수 없을 정도의 재난으로 인하여 대규모 재원이 필요한 경우 국가가 그 비용의 일부 또는 전부를 직접 부담하거나 지방자치단체에 보조해 줌으로서 열악한 지방재정으로 인하여 소홀해 질 수 있는 재난예방이나 복구에 완벽을 기하고 있으며, 재난으로 인하여 생활영위가 어렵고 생계안전이 필요한 이재민을 다양한 방법으로 지원할 수 있는 법적 근거를 마련, 경제적 안정을 찾을 수 있도록 하고 있다.

가. 지방자치단체 등에 대한 국고보조

국가는 재난관리를 원활하게 실시하기 위하여 필요하면 그 비용의 전부 및 일부를 국고에서 부담하거나 지방자치단체, 그 밖의 재난관리책임자에게 보조할 수 있다.(다만, 동원명령 및 대피명령을 방해하거나 위반하여 발생한 피해에 대해서는 그러하지 아니함).

재난복구사업의 재원은 재난의 구호 및 재난의 복구비용 부담기준에 따라 국고의 부담금 또는 보조금과 지방자치단체의 부담금·의연금 등으로 충당하되 지방자치단체의 부담금 중 시·도 및 시·군·구가 부담하는 기준은 행정안전부령으로 정한다.

나. 이재민 지원

국가 및 지방자치단체는 이재민의 생계안정을 위하여 다음 각호의 지원을 할 수 있다.

- 1) 이재민의 구호
- 2) 중학생 및 고등학생의 학자금 면제
- 3) 농림어업자금의 상환기한 연기 및 그 이자의 감면
- 4) 정부양곡의 무상지급
- 5) 그 밖에 중앙재난안전대책본부회의에서 결정한 사항

제2절 재난관리기금

재난및안전관리기본법에서는 지방자치단체의 재정사정을 감안하여 재난관리에 필요한 재원을 필수적으로 확보할 수 있게 재난관리기금 적립을 의무화 하고 있으며, 이러한 재난관리기금은 재난의 예방 및 응급조치 이외의 타 용도에 전용하지 못하도록 하여 재난예방과 복구라는 본래의 목적에만 사용토록 엄격히 제한하고 있다.

1. 재난관리기금의 적립

지방자치단체는 재난관리에 드는 비용에 충당하기 위하여 매년 재난관리기금을 적립하여야 한다. 재난관리기금의 매년도 최저 적립액은 최근 3년 동안의 지방세기본법에 의한 보통세의 수입결산액 평균액의 100분의 1에 해당하는 금액으로 한다.

2. 재난관리기금의 용도

재난관리기금의 용도는 다음의 각 호의 범위에서 해당 자치단체의 조례로 정하는 것으로 한다.

- 가. 법 제3조제1호가목(자연재난), 나목(인위재난) 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 1) 재난 및 안전관리를 위한 공공분야 재난 예방활동
 - 2) 「자연재해대책법 시행령」 제55조에 따른 자연재해저감시설의 설치 (같은 조 제9호에 따른 재난 예보·경보시설의 설치로 한정한다) 및 보수·보강
 - 3) 재난피해시설(국가 또는 지방자치단체가 소유하거나 관리하는 시설로 한정한다)에 대한 응급복구 또는 긴급한 조치

- 4) 지방자치단체의 긴급구조능력 확충사업
- 5) 법 제40조부터 제42조까지의 규정에 따른 대피명령 또는 퇴거명령을 이행하는 주민에 대한 임대주택으로의 이주 지원 및 주택 임차비용 용자
- 6) 재난의 원인분석 및 피해 경감 등을 위한 조사·연구

나. 법 제3조제1호다목(사회적 재난) 중 감염병 또는 가축전염병의 확산 방지를 위한 긴급대응 및 응급복구 비용

3. 재난관리기금의 운용·관리

재난관리기금에서 생기는 수입은 그 전액을 재난관리기금에 편입하여야 하고, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 재난관리기금의 적립시 전용계좌를 설치하여 관리하여야 하며, 매년 정립하는 재난관리기금의 법정적립액 총액의 100분의 15 이상의 금액은 금융기관 등에 예치·관리하고 나머지 금액과 발생한 이자는 재난관리기금의 용도에 따라 원활하게 사용될 수 있도록 운용·관리해야 한다.

제10장 보 칙

제1절 재난상황의 기록관리

1. 의의

재난 및 안전관리기본법에서는 동일 유사한 재난의 재발을 방지하고 정확한 피해상황을 산정하여 피해보상과 복구를 보다 효율적으로 할 수 있도록 관계 행정기관으로 하여금 피해상황기록 및 보관을 의무화하고 있다.

2. 기록관리 책임 및 통보

재난관리책임기관의 장은 소관시설·재산 등에 관한 피해상황 등을 기록하고, 이를 보관하여야 한다. 이 경우 시장·군수·구청장을 제외한 재난관리책임기관의 장은 그 기록사항을 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다.

3. 재난상황의 기록관리 사항

재난관리책임기관의 장은 피해시설물별로 다음사항이 포함된 재난상황의 기록을 작성·보관 및 관리하여야 한다.

가. 피해상황 및 대응 등

- 피해일시, 피해원인, 피해시설·지역
- 기상상황·수위 등 피해당시의 주변상황
- 인명 및 재산의 피해내역, 이재민발생 및 대처상황
- 동원인력·장비 등 응급조치내역
- 피해상황의 사진 및 도면
- 자원봉사자 등의 활동사항

나. 복구상황

- 재해복구 공사의 종류별 복구물량 및 복구금액의 산출내역
- 복구공사의 명칭·위치·공사발주 및 복구추진 현황

다. 그 밖에 미담·수범사례 등 기록으로 보관·관리할 필요성이 있는 사항

4. 보관기간

시·도지사 및 시장·군수·구청장은 작성된 재난상황의 기록을 재난 복구가 끝난 해의 다음 연도부터 3년간 보관하여야 한다.

제2절 안전문화활동의 육성·지원

국가와 지방자치단체는 국민의 안전의식을 높이고 안전문화를 창달하기 위하여 노력하며, 국민이 안전을 지키기 위한 활동에 참여하고 일상생활에서 안전문화를 실천할 수 있도록 안전체험에 관한 시설을 설치 운영할 수 있도록 규정하고 있으며, 행정안전부장관 또는 소방방재청장은 국민이 안전문화 활동과 응급상황시 구조·구호활동에 참여하고 일상생활에서 안전문화를 실천할 수 있도록 안전관련 자원봉사기관 및 주민 자치활동을 육성·지원할 수 있도록 규정하고 있다.

이는 국민의 안전의식 제고를 위한 안전문화활동에 대한 지원방안을 마련하여 실천함으로써 안전 제일 가치관을 공유하고 안전사고의 예방 및 대응, 복구에 대해 국민 스스로가 참여하는 자치활동을 활성화 하는데 목적이 있다.

제3절 재난 및 안전관리의 과학화·표준화

1. 안전관리에 필요한 과학기술의 진흥

재난및안전관리기본법에서는 정부로 하여금 재난의 예방·원인조사 등을 위한 실험·조사·연구·기술개발 및 전문인력 양성 등 안전관리에 필요한 과학기술의 진흥시책을 마련하고, 학

술조사·연구 및 기술개발에 필요한 지원을 할 수 있도록 규정하고 있다. 이는 재난의 사전예방 및 대비를 위하여 재난원인을 조사하고 안전관리기술을 체계적·전문적으로 개발하기 위하여 안전관리에 필요한 과학기술 진흥시책에 대한 정부의 의지이며 민간에서 안전관리에 필요한 기술개발 및 연구시 정부가 이에 필요한 지원을 할 수 있도록 근거 규정을 마련한 것이다.

가. 안전기술개발종합계획의 수립

1) 계획수립의 절차 등

행정안전부장관은 안전관리에 필요한 과학기술의 진흥시책을 강구하기 위하여 5년마다 관계 중앙행정기관의 안전기술개발에 관한 계획(재난 분야의 기술개발 등을 포함)을 종합하여 과학기술기본법 제9조의 규정에 의한 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐 안전기술개발종합계획을 수립하여야 하고, 개발계획의 수립을 위하여 관계 중앙행정기관의 장에게 소관분야 안전기술현황·예측자료를 요청하거나 안전기술개발에 관한 계획의 수립 등을 요청할 수 있다.

관계 중앙행정기관의 장은 안전기술개발종합계획에 따라 소관 업무에 관한 해당 연도 시행계획을 수립하고 추진하여야 하며, 수립된 시행계획을 행정안전부장관에게 통보하여야 한다. 행정안전부장관은 전년도 추진실적과 해당 연도 시행계획을 종합하여 「과학기술기본법」 제9조에 따른 국가과학기술위원회에 보고하여야 한다.

2) 안전기술개발종합계획의 내용

개발계획에는 다음사항이 포함되어야 한다.

- 국가안전관리기본계획에 기초한 안전기술수준의 현황과 장기전망
- 재난·안전기술의 단계별 개발목표와 이의 달성을 위한 대책
- 재난·안전기술의 경쟁력 강화 등 안전산업의 활성화 방안
- 정부가 추진하는 안전기술 개발에 관한 사업의 연도별 투자 및 추진계획
- 학교·학술단체·연구기관 등에 대한 재난·안전기술의 연구지원
- 재난·안전기술정보의 수집·분류·가공 및 보급
- 산·학·연·정 협동연구 및 국제안전기술협력을 촉진할 수 있는 방안
- 그 밖에 안전기술의 개발 및 안전산업의 육성

나. 국제공동연구의 촉진

행정안전부장관과 소방방재청장은 안전관리에 관한 학술조사·연구에 필요한 지원을 하기 위하여 안전기술 및 안전산업에 관한 국제공동연구를 촉진하는데 필요한 시책을 강구하여야 한다.

※ 국제공동연구 촉진을 위한 사업

- 재난·안전기술 및 안전산업의 국제협력을 위한 조사·연구
- 재난·안전기술 및 안전산업에 관한 인력·정보의 국제교류
- 재난·안전기술 및 안전산업에 관한 전시회·학술회의 개최
- 재난·안전기술 및 안전산업의 해외시장 개척
- 그 밖에 국제공동연구를 촉진하기 위하여 행정안전부장관과 소방방재청장이 필요하다고 인정하는 사업

2. 안전관련 산업의 육성 및 지원 등

재난 및 안전관리기본법에서는 정부로 하여금 안전관련 기술의 개발과 보급을 위하여 민간기업의 발전과 육성을 위한 시책을 마련하고 이를 발전시키기 위한 육성책을 마련 하도록 하고 있으며, 행정안전부장관과 소방방재청장으로 하여금 안전관련 기술을 개발하는 중소기업에 대해 필요한 지원을 함으로써 안전기술 개발기반을 확대하고 안전기술에 대한 수익성을 보장, 안전기술개발의 활성화를 도모하고, 안전관련 기술을 사업화 할 경우 이에 대한 사업화 방법과 기술료 수수료에 관한 근거 규정을 마련함으로써 차후 이로 인한 분쟁의 소지를 예방하고 있다.

가. 재난·안전에 관한 기술개발사업의 추진

1) 방법

행정안전부장관과 소방방재청장은 안전관련 산업의 건전한 발전과 육성을 위하여 연구기관과 협약을 맺어 안전기술개발사업을 실시할 수 있으며, 개발사업을 효율적으로 추진하기 위하여 소방방재청 소속 연구기관을 개발사업의 총괄기관으로 지정하여 그 연구기관으로 하여금 기술연구개발사업의 기획·관리·평가, 협약의 체결, 개발된 기술의 보급·진흥 등에 관한 업무를 하도록 할 수 있다.

2) 협약을 맺을 수 있는 연구기관

- 국·공립 연구기관
- 「특정연구기관육성법」에 따른 특정연구기관
- 「과학기술분야 정부출연연구기관등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연 연구기관
- 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·전문대학 및 기술대학
- 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 안전기술 분야의 법인인 연구기관

- 「기술개발촉진법 시행령」 제15조제1항에 따른 기업부설연구소 또는 연구개발 전담부서

3) 협약내용

재난·안전기술개발사업에 관한 협약에는 다음사항이 포함되어야 한다.

- 연구개발과제의 범위, 수행방법, 연구책임자 등 연구 개발계획
- 연구개발비의 지급·사용·관리에 관한 사항
- 연구개발결과의 보고에 관한 사항
- 연구개발결과의 귀속 및 활용에 관한 사항
- 연구개발결과의 활용에 따른 기술료의 징수 및 사용에 관한 사항
- 연구개발결과의 평가 및 그에 따른 조치
- 연구개발비의 부정 사용에 대한 조치
- 협약의 변경 및 해약에 관한 사항
- 협약 위반에 대한 조치
- 제1호부터 제9호까지의 사항 외에 연구개발에 수반되는 사항

나. 재난·안전기술 지원

행정안전부장관과 소방방재청장은 중소기업의 안전관리 등과 관련된 기술의 개발·사업화에 필요한 지원을 할 수 있다. 기술지원을 받고자 하는 자는 안전기술지원신청서를 행정안전부장관이나 소방방재청장에게 제출하여야 하고, 행정안전부장관과 소방방재청장은 신청을 받아 기술지원을 실시하는 때에는 기술지원의 내용 및 비용의 지원방법 등을 기술지원을 받고자 하는 자에게 통보하여야 한다.

다. 기술료의 징수 및 사용

소방방재청장은 안전기술 지원에 따라 개발된 기술을 사업화함으로써 매출이 발생하는 경우에는 해당 사업자로부터 지원금의 일정비율에 해당하는 금액을 매출액의 순이익금 범위 안에서 기술료를 받을 수 있다. 기술료는 개발된 신기술을 사업화하여 매출이 발생한 연도를 기준으로 일정기간 균등 분할하여 납부토록 할 수 있다. 기술료를 사용할 수 있는 용도는 다음과 같다.

- 1) 법 제72조에 따른 연구개발사업 성과의 사업화 지원
- 2) 우수한 기술을 개발한 기관·단체 또는 사업자 및 연구원에 대한 포상 등의 지원
- 3) 그 밖에 행정안전부장관 또는 소방방재청장이 재난 및 안전관리와 관련된 기술의 육성을 위하여 필요하다고 인정하는 사업

제4절 재난대비 훈련

재난에 대응하는 인간의 노력은 매우 복잡하고 정교하며 소방기관과 그 외의 많은 조직들을 포함한다. 재난에 관계하는 모든 인원들은 재난은 언제든지 일어 날 수 있기 때문에 그들 스스로 긴급하고 불가피한 상황에 적절히 대처해야만 한다는 생각을 가지고 참여하여야 한다. 이러한 준비는 다양한 형태의 교육, 훈련, 예행연습, 모임과 회의, 여러 다른 기술들을 필요로 한다. 모든 재난통제프로그램에 있어서 그 프로그램이 효과 있는 것이라면 훈련은 가장 기본적인 요소이다.

1. 재난대비 훈련 실시권자

행정안전부장관(사회적재난만 해당), 시·도지사, 시장·군수·구청장 및 긴급구조기관의 장은 정기 또는 수시로 재난관리책임기관·긴급구조지원기관 및 군부대 등 관계 기관과 합동으로 재난대비훈련을 실시할 수 있으며, 이 훈련은 각각 소관분야별로 주관하여 연1회 이상 실시할 수 있다.

재난대비훈련을 할 때에는 긴급구조대응계획과 표준화된 재난관리에 관한 사항이 포함되어야 하며, 훈련일 15일전까지 훈련일시·훈련장소·훈련내용·훈련방법·훈련참여인력 및 장비그밖에 훈련에 필요한 사항을 훈련참여기관의 장에게 통보하여야 한다.

재난대비훈련의 참여에 필요한 비용은 참여하는 기관이 부담하나, 민간긴급구조 지원기관에 대하여는 훈련을 실시하는 기관에서 부담할 수 있다.

2. 재난대비훈련 평가

재난대비훈련 평가는 다음 평가항목 중 훈련특성에 적합한 평가항목을 선정하여 실시하여야 한다.

- 가. 분야별 전문인력 참여도 및 훈련목표 달성정도
- 나. 장비의 종류·기능 및 수령 등 동원실태
- 다. 유관기관과의 협력체계 구축실태
- 라. 긴급구조대응계획 및 세부대응계획에 의한 임무의 수행능력
- 마. 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관간의 지휘통신체계
- 바. 긴급구조요원의 임무수행의 전문성

사. 그 밖에 소방방재청장이 정하는 평가에 필요한 사항

시장·군수·구청장과 긴급구조기관의 장은 훈련을 한 후에는 훈련결과를 훈련실시일로부터 30일 이내에 재난관리책임기관의 장 및 관계 긴급구조지원기관의 장에게 통보하여야 하고, 통보를 받은 재난관리책임기관의 장 및 긴급구조지원기관의 장은 평가결과에 따른 재난관리에 필요한 조치를 하여야 한다.

제5절 재난관리의 표준화 등

1. 재난관리의 표준화

행정안전부장관(사회적 재난만 해당)이나 소방방재청장은 재난관리업무를 효율적으로 하기 위하여 재난관리에 필요한 표준화된 매뉴얼을 개발·보급하기 위하여 다음 각호의 업무를 추진하여야 한다.

- 재난유형에 따른 국민행동요령의 표준화
- 재난유형에 따른 예방·대비·대응·복구 단계별 조치사항의 표준화
- 재난유형에 따른 위험요인 분석방법의 개발
- 재난유형에 따른 교육·훈련에 필요한 교재 등의 개발
- 재난현장에서의 대응 및 상호협력 절차의 표준화
- 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 대응능력평가
- 제1호부터 제6호까지의 사항을 전자화·정보화하는 프로그램의 개발

2. 정보통신체계의 구축

행정안전부장관 또는 소방방재청장은 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 장이 구축·운영하는 재난관리정보통신체계는 다음 사항을 갖추어야 한다.

- 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관간의 정보통신체계
- 종합상황실, 국가기반체계보호상황실 및 대체상황실의 설치·운영에 필요한 정보통신 시설
- 그 밖에 행정안전부장관 또는 소방방재청장이 재난관리정보통신체계 구축·운영위하여 필요하다고 인정하는 사항

제6절 재난관련 보험 등의 개발·보급

국가는 국민과 지방자치단체가 자기의 책임과 노력으로 재난에 대비할 수 있도록 재난관련보험·공제를 개발·보급하기 위하여 노력하여야 한다. 또한 국가는 예산의 범위에서 대통령령이 정하는 바에 따라 보험료와 공제회비의 일부, 보험 및 공제의 운영과 관리 등에 필요한 비용의 일부를 지원할 수 있다.

제7절 재난관리에 대한 문책요구 등

행정안전부장관(사회적 재난만 해당)이나 소방방재청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 재난응급대책·안전점검·재난상황관리 등의 업무를 수행할 때 지시를 위반하거나 부과된 임무를 게을리한 재난관리책임기관의 공무원 또는 직원의 명단을 그 소속기관이나 단체의 장에게 통보할 수 있으며, 이 경우 직근상급기관 또는 주무부처의 감사관련 부서에도 통보할 수 있다.

중앙통제단장 및 지역통제단장은 재난현장에서 현장지휘에 불응하거나 부과된 임무를 게을리 한 긴급구조요원의 명단을 그 소속기관 또는 단체의 장에게 통보할 수 있으며 이 경우 직근상급기관 또는 주무부처의 감사관련 부서에도 통보할 수 있다.

통보를 받은 소속기관의 장 또는 단체의 장은 해당 공무원 또는 직원에 대한 문책 등 적절한 조치를 취하고 그 결과를 해당 기관의 장에게 통보하여야 한다.

2013년도 신임교육과정(소방사반)
소방전술 I (화재진압 3)

2013년 5월 일 인쇄

2013년 5월 일 발행

발행처 : 강원도소방학교 교육운영과

태백시 동태백로 289-48

전화 (033)580~0311~2

FAX (033)580~0309

인쇄 : 대한인쇄기획

전화 (033)244~5181