

목차

제1장 총칙(General)

제1조(목적(Purpose)) 2
 제2조(적용범위(Applications)) 2
 제3조(정의(Definitions)) 2
 제4조(일반사항(General)) 5
 제5조(행정사항(Administration)) 6

제2장 구조소방등급
(Level of Protection to be Provided)

제6조(공항 구조소방등급의 결정(Airport category)) 9
 제7조(소화제의 유형(Types of extinguishing agents)) 11
 제8조(소화제의 양(Amounts of extinguishing agents)) 12
 제9조(위험 지역(Critical area)) 13
 제10조(방사 비율(Discharge rates)) 15
 제11조(소화제의 확보 및 보관(Supply and storage of extinguishing agents)) 15
 제12조(대응 시간(Response time)) 16
 제13조(소방대(Fire station)) 16
 제14조(통신 및 경보 체계(Communication and alerting systems)) 17
 제15조(차량 보유 대수(Number of vehicles)) 17

제3장 구조 및 소방 활동 관련 공항시설
(Airport Facilities Affecting Rescue and Fire Fighting services)

제16조(공항 소방 급수(Airport water supply)) 20
 제17조(비상 접근 도로(Emergency access roads)) 20

제4장 통신망 및 경보 체계
(Communication and Alarm Requirements)

제18조(체계 시설(System facilities)) 23
 제19조(소방대 통신(Fire station communications)) 23
 제20조(소방차량 통신(Rescue and fire fighting vehicle communications)) 25
 제21조(기타 통신 및 전파 시설 (Other communication and alerting facilities)) 26

제5장 소방차량에 관한 세부 고려사항
(Factors in the Specification Process for Rescue and Fire Fighting Vehicles)

제22조(개요(Introduction)) 28
 제23조(예비 고려사항(Preliminary considerations)) 30
 제24조(소화제의 양(Quantities of extinguishing agents)) 31
 제25조(개선된 소화제 사용 이점(Advantages in adopting improved extinguishing agents)) 31
 제26조(신·구 소방 차량의 호환성(Compatibility of new vehicles with existing fleet)) 31
 제27조(이동 및 탑재 제한 사항(Dimensional or loading limitations)) 32
 제28조(사양서 작성(Preparation of a specification)) 32
 제29조(계약상 추가 고려사항(Additional contractual considerations)) 40
 제30조(소방 차량 사양서 준비 시 고려사항(Aspects to be considered in preparing a specification for a rescue and fire fighting vehicle)) 42

제6장 보호복 및 호흡 장비
(Protective Clothing and Respiratory Equipment)

제31조(보호복(Protective clothing)) 51
 제32조(호흡 장비(Respiratory equipment)) 48
 제33조(보호복 및 호흡 장비 구비(Required protective clothing and respiratory equipment)) 49

제7장 구급차 및 의료업무(Ambulance and Medical Services)

제34조(일반사항(General)) 51

제8장 소화제 특성(Extinguishing Agent Characteristics)

제35조(주 소화제(Principal extinguishing agents)) 53
 제36조(보조 소화제(Complementary agents)) 62
 제37조(소화제 관리 조건(Conditions of storage of extinguishing agents)) 63

제9장 소방대(Fire Stations)

제38조(일반사항(General)) 66
 제39조(위치(Location)) 66
 제40조(설계 및 건축(Design and construction)) 67

제10장 소방대원(Personnel)

제41조(일반적 요구 사항(General requirements)) 72

제42조(구조 및 소방업무 수행대원 선발(Selection of personnel for rescue and fire fighting duties)) 72

제43조(구조 및 소방대원 관리(Management of rescue and fire fighting personnel)) 73

제44조(소방 구조 서비스를 위한 신체 및 의료 적합성 평가(Physical and medical fitness assessments for RFF services)) 73

제45조(업무 자원 분석(Task resource analysis)) 77

**제11장 비상조직
(Emergency Organization)**

제46조(공항 비상계획(Airport emergency plan)) 87

제47조(항공기 비상시 역할(Aircraft emergencies for which services may be required)) 92

**제12장 항공기 소방 및 구조 절차
(Aircraft Fire Fighting and Rescue Procedures)**

제48조(비상시 일반특징(Features common to all emergencies)) 96

제49조(항공기 화재진압(Aircraft fire fighting)) 99

제50조(구조 전술 및 관련 장비(Rescue tactics and associated equipment requirements)) 102

제51조(위험 물품 관련 사고(Accidents involving dangerous goods)) 112

제52조(사고 수습 절차(Post - accident procedures)) 117

**제13장 악조건에서의 구조 수행
(Rescue Operations in Difficult Environments)**

제53조(일반사항(General)) 120

제54조(수중사고 수행 절차 (Operational procedures for accidents in the water)) 123

제55조(활주로 말단을 벗어난 사고에 대한 평가(Assessments for accidents beyond runway thresholds)) 125

제56조(구조대원 훈련(Training of personnel)) 127

제57조(합동 훈련(Inter-agency exercises)) 127

제14장 훈련(Training)

제58조(일반사항(General)) 129

제59조(화재 역학, 독성 및 응급 처치(Fire dynamics, toxicity and first aid)) 130

제60조(소화제 및 화재 진압 기술(Extinguishing agents and firefighting techniques)) 130

제61조(차량, 선박 및 장비 취급(Handling of vehicles, vessels and equipment)) 131

제62조(비행장 배치 및 항공기 구조(Airfield layout and airport constration)) 132

제63조(수행 전술(Operational tactics)) 134

제64조(비상통신(Emergency communication)) 137

제65조(리더십 성과(Leadership performance)) 138

제66조(체력(Physical fitness)) 138

제67조(보조 모듈(Auxiliary modules)) 138

제15장 항공기 급유 훈련(Aircraft Fuelling Practices)

제68조(개요(Introduction)) 140

제69조(항공기 급유 중 일반적 예방 조치(General precautionary measures to be taken during aircraft fuelling operations)) 140

제70조(여객의 기내, 탑승, 하기 중 재급유 시 예방조치(Additional precautionary measures to be taken when passengers remain on board or embark·disembark during refuelling operations)) 141

**제16장 구조 및 소방 정보 활용
(Availability of Rescue and Fire Fighting Information)**

제71조(일반사항(General)) 143

**제17장 차량 및 구조 장비의 예방과 유지보수
(Preventive maintenance of vehicles and rescue equipment)**

제72조(일반사항(General)) 152

제73조(예방을 위한 유지보수(Preventive maintenance)) 152

제74조(인력(Personnel)) 145

제75조(유지보수 절차(Maintenance procedures)) 145

제76조(유지보수 작업 구역·특수 도구(Maintenance work areas·special tools)) 147

제77조(구조차량의 성능 테스트(Performance testing - Fire vehicles)) 148

제78조(구조 장비 요구 사항(Rescue equipment requirements)) 148

제79조(유지보수 문서(Maintenance documentation)) 149

제80조(유지보수 기록 보관(Maintenance record keeping)) 150

제81조(보호복(Protective Clothing)) 150

**제18장 인적 요소 원칙
(Human factors principle)**

제82조(일반사항(General)) 153

제83조(소프트웨어, 하드웨어, 환경 및 사람에 대한(SHEL) 모델(The Software,
Hardware, Environment and Livewire(SHEL) model)) 153

제84조(소방 구조 업무의 인적 요인 문제(Human factors issues in RFF services)) ··· 154

제85조(운영 효율성 및 표준(Operational effectiveness and standards)) 154

제86조(소방 구조 대원의 안전과 복지(Safety and well-being of RFF personnel)) ··· 156

제19장 보칙

제87조(유효기간) 159

부칙 159

별표 1. 인명구조 및 화재 진압을 위한 항공기 자료 (Aircraft Data for Rescue and
Fire Fighting Personnel) 160

별표 2. 공항에서의 구조소방등급에 의한 항공기 분류 (Aeroplane Classification by
Airport Category) 168

별표 3. UNI 86 포말 노즐 (UNI 86 Foam Nozzle) 174

제1장 총칙

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침의 목적은 공항에서의 구조 및 소방업무와 관련한 국내 법령 및 기준 등의 실행을 지도(指導)하고 관련 정보를 제공하여 업무의 통일성, 효율성 및 정확성을 갖도록 하는 데 있다.

제2조(적용범위) 이 지침은 공항에서의 소방 구조 업무에 있어서 등급을 정하고, 통신 정보, 소방차 세부 내역 요건, 보호복 및 호흡 장비, 구급차 및 의료 서비스, 소화제 특성, 소방대 및 소방대원, 비상조직, 항공기 소방 및 구조 절차, 악조건에서의 구조수행, 훈련, 구조 및 소방정보 활용 등에 적용한다.

제3조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “계류장(Apron)”이란 공항 내에서 여객·화물·우편물의 적재, 급유, 주기 또는 정비 등의 목적으로 항공기가 이용할 수 있도록 설정된 구역을 말한다.
2. “공항(Airport)”이란 법 제2조제3호에 따라 공항시설을 갖추고 국토교통부장관이 지정·고시하여 운영 중인 공항과 신설 예정인 공항(이하 “공항”이라 한다)을 말한다.
3. “공항운영자(Airport Operator)”란 법 제38조 따라 공항운영증명을 받아야 하는 자 또는 공항운영증명을 받은 자를 말한다.
4. “긴급출동차량(Rapid Intervention Vehicle)”이란 항공구조소방차량(ARFF) 중에서 사고현장에 빠른시간 내에 출동하여 초기 진압에 유용하도록 하는 차량을 말한다.
5. “기동지역(Manoeuvring area)”이란 항공기의 이·착륙 및 지상주행을 위하여 사용되는 공항의 일부분으로서 이동지역 중 계류장과 지상조업도로를 제외한 지역을 말한다.
6. “기체처리”란 사고로 인하여 항공기가 기동불능 되거나 잔해만 남은 경우 이를 다른 항공기의 운항에 지장이 없는 지역으로 견인하거나 잔해를 해체 또는 제거하는 것을 말한다
7. “대기구역(Holding bay)”이란 항공기의 지상이동을 효율적으로 하기 위해 항공기를 대기시키거나 통과시키는 지정된 구역을 말한다.
8. “시각지원시설(Visual aids for navigation)”이란 항공기 항행목적으로 설치하는 시각시설로서 지향신호등과 같은 신호수단, 표지(Markings),

등화(Lights), 표지판(Signs) 및 표시물(Markers)을 말한다.

9. “사고 수습”이란 항공기 사고 또는 화재 사고가 발생한 경우 화재 진압, 인명 구조, 사상자의 처리, 기체 잔해 및 위험물의 처리, 피해 시설의 복구 등 사고를 신속하게 수습하기 위하여 행하는 모든 활동을 말한다.
10. “소방 구조조직”이란 항공기 사고 또는 화재 사고가 발생한 경우에 효율적인 소방 활동 및 인명 구조·구급 활동을 직접 수행하는 조직을 말한다.
11. “예비 차량 (Reserve vehicles)”이란 공항 소방 등급별 구조소방 차량의 최소 요구 수준을 유지하기 위하여 일시적으로 사용이 불가능한 구조 소방 차량을 대체하기 위한 차량을 말한다
12. “유도로(Taxiway)”란 항공기가 지상주행 및 공항의 각 지점을 이동할 수 있도록 설정된 항공기 이동로를 말하며, 다음 각 목을 포함한다.
 - 가. 항공기 주기장 유도선(Aircraft stand taxilane) : 유도로로 지정된 계류장의 일부로서 항공기 주기장 진·출입만을 목적으로 설치된 것
 - 나. 계류장 유도로(Apron taxiway) : 계류장에 위치하는 유도로체계의 일부로서 항공기가 계류장을 횡단하는 유도경로 또는 항공기 주기장 유도선에 대한 접근을 제공할 목적으로 설치된 것
 - 다. 고속탈출 유도로(Rapid exit taxiway) : 착륙 항공기가 신속히 활주로를 이탈하여 활주로 점유시간을 최소화시킬 목적으로 활주로에 예각으로 연결된 유도로
13. “유도로대(Taxiway strip)”란 유도로 상을 주행하는 항공기를 보호하고 항공기가 유도로에서 벗어나는 경우 손상을 최소화 할 목적으로 유도로를 포함하여 설정된 구역을 말한다.
14. “의료 비상사태(Medical Emergency)”란 공항 내에서 질병, 분만, 각종 사고 및 재해로 인한 부상이나 기타 위급한 상태로 인하여 즉시 필요한 응급 처치를 받지 아니하면 생명을 보존할 수 없거나 심신상의 중대한 위해가 초래될 가능성이 있는 환자가 발생한 경우를 말한다.
15. “이동지역(Movement area)”이란 항공기의 이·착륙 및 지상이동을 위해 사용되는 공항의 일부분으로서 기동지역, 계류장 및 지상조업도로로 구성되는 지역을 말한다.
16. “접지구역(Touchdown zone)”이란 활주로 중에서 착륙항공기가 활주로에 처음 접촉하는 부분으로 사용되도록 활주로서단을 지나서 설정한 부분을 말한다.

- 17. “착륙대(Runway strip)”란 활주로를 이탈하는 항공기의 손상 위험 감소 및 이륙 또는 착륙 중인 항공기의 비행 상공을 보호하기 위하여 활주로, 정지로(설치된 경우에 한함)를 포함하여 설정된 구역을 말한다.
- 18. “초비상(Full emergency)”이란 공항에 접근하는 항공기가 사고 위험에 처하거나 예상될 때를 말한다.
- 19. “표시물(Markers)”이란 장애물을 나타내거나, 경계를 표시하기 위해 지표 상에 설치하는 물건을 말한다.
- 20. “표지(Markings)”란 항공정보를 전달할 목적으로 이동지역의 표면에 표시되는 기호 또는 문자 등을 말한다.
- 21. “표지판(Signs)”이란 항공기에게 위치 및 방향 등 안내 정보를 제공하기 위해 이동지역 내 설치되는 것을 말하며, 다음 각 목과 같이 구분한다.
 - 가. 고정식표지판 : 하나의 정보만을 전달하는 표지판
 - 나. 가변식표지판 : 사전에 정하여 놓은 여러 개의 정보를 표시하거나 없앨 수도 있는 표지판
- 22. “항공구조소방차(ARFF Vehicle)”란 활주로나 공항 밖 거친 지형에서 움직일 수 있고, 좋은 가속력을 갖추며 많은 물의 적재가 가능하고, 포말(foam)탱크, 고능력의 펌프, 물 및 포말(foam)을 원거리까지 방출할 수 있는 터릿(또는 방수포) 등이 설치된 소방차이며 주행 중 소화 약제의 방출이 가능하도록 제작된 차를 말한다.
- 23. “항공기 사고(Aircraft accident)”란 비행할 목적으로 항공기에 탑승한 때부터 항공기에서 내릴 때까지 항공기 운항과 관련되어 인적·물적 피해가 발생한 사고로 다음 각 목의 사고를 말한다.
 - 가. 항공기가 추락, 또는 충돌하거나 항공기에 화재가 발생하는 경우
 - 나. 항공기 안에 있는 사람이 사망하거나 행방불명되는 경우
 - 다. 항공기로 인하여 사람이 사상이 발생하거나, 물건이 심하게 손상된 경우
 - 라. 항공기의 구조상의 강도·성능에 영향을 주거나 비행 특성에 지장을 초래하는 부품의 교체를 요하는 손상 또는 구조상의 결함
 - 마. 기타 수리를 필요로 하는 손상 또는 구조상의 결함 발생 다만, 경미한 엔진 고장·항공기 표면의 작은 흠이나 작은 구멍과 같은 손상은 제외.
- 24. “항공 장애물(Obstacle)(이하 “장애물”이라 한다)”이란 항공기의 안전 운항을 저해하는 지형·지물로서 항공기의 지상 이동을 위한 구역에 위치하거나 비행 중인 항공기를 보호하기 위하여 설정된 표면 위로

- 돌출되거나, 그 표면 밖에 위치하지만 항행에 위험요소로 평가되는 모든 지형·지물 또는 그 일부를 말한다.
- 25. “항공기 주기장(Aircraft stand)”이란 항공기의 주기를 위하여 계류장에 지정된 구역을 말한다.
- 26. “항공등화(Airfield lighting)”란 불빛, 색채 또는 형상(形象)에 의하여 항공기의 항행을 돕기 위한 시설로서 규칙 제6조에 따른 시설을 말한다.
- 27. “항행안전시설(Navigational aids)”이란 규칙 제5조에 따른 시설을 말한다.
- 28. “활주로(Runway)”란 항공기, 경량항공기 또는 초경량비행장치의 이륙과 착륙을 위해 설정된 구역을 말한다.
- 29. “활주로 가시범위(RVR)”란 활주로 중심선상에 있는 항공기의 조종사가 활주로표면의 표지 또는 활주로를 나타내는 등화 또는 활주로 중심선을 식별할 수 있는 거리를 말한다.
- 30. “활주로서단(Runway threshold)”이란 항공기 착륙에 사용 가능한 활주로부분의 기점을 말한다.
- 31. “활주로 정지위치(Runway holding position)”란 활주로, 장애물 제한표면 또는 계기착륙시설(ILS·MLS)의 임계구역·민감구역을 보호하기 위하여 관제탑의 별도 허가가 없는 한 주행 중인 항공기와 차량이 정지하여 대기해야하는 위치를 말한다.
- 32. “활주로 조명(Runway lighting)”이란 항공등화 가운데 활주로등, 활주로중심선등, 접지구역등, 활주로서단등, 활주로종단등을 말한다.
- 33. “활주로 종단안전구역(Runway end safety area)”이란 접근활주로의 시단 앞쪽에 착륙하거나 종단을 지나쳐 버린 항공기의 손상을 줄이기 위하여 활주로 중심선의 연장선에 대칭으로 착륙대 종단 이후에 설정된 구역을 말한다.

제4조(일반사항) ① 구조 및 소방업무와 같은 비상계획을 수립할 시에는 다음과 같은 경우를 포함하여 제반 화재 발생의 가능성 및 그 진압 필요성을 염두에 두어야 한다.

- 1. 항공기의 이륙, 착륙, 유도, 주기 등
 - 2. 항공기 사고나 사건 직후
 - 3. 인명구조 활동 시
- ② 항공기 충돌 시, 항공기 연료 탱크의 파열로 인해 누출된 휘발성 연료와 기타 인화성 액체가 항공기의 가열된 금속 부위와 접촉하거나 전기 회로의 파손이나 장애로부터 생기는 불꽃과 결합하면 발화 가능성이 매

우 커진다. 또한, 항공기가 지상에 접촉할 때나 급유 중 축적된 정전기 방출에 의해서도 화재가 일어날 수 있다. 항공기 화재의 특징은 매우 짧은 시간 내에 치명적인 손상을 초래한다는 것이다. 이러한 사실은 사고에 직접 관여된 사람들의 생명에 심각한 위험을 주며 구조 활동에도 많은 지장을 준다.

③ 이러한 이유로 공항이나 그 주변 지역에서 발생하는 항공기 사건·사고 발생 시, 즉각적으로 대처할 수 있는 적절하고 특별한 수단을 마련한다는 것은 매우 중요한 의미가 있다. 왜냐하면, 사람의 생명을 가능한 한 많이 구하기 위해서는 사고 현장과 가장 가까운 곳에서 구조 지원이 이루어져야 하기 때문이다.

④ 항공기에 적재된 연료의 양과 성질 그리고 항공기 사고나 사건으로 유출되는 연료의 위치 등이 구조 활동에 크게 영향을 미친다. 따라서 항공기 기내의 주요 위치에 방화벽을 설치하거나, 충돌이나 화재에 견딜 수 있는 연료 탱크 또는 연료 공급선과 같은 효과적인 발화 차단 장치를 설치하면 이러한 위험을 줄일 수 있다.

⑤ 비상 출구를 표준화하고, 비상 출구를 항공기 안쪽이나 바깥쪽 어느 곳에서도 개방할 수 있는 능력은 구조 활동에 있어서 가장 중요하다. 사고 항공기의 동체 내부로 접근하기 위해서 구조팀에게 특수 장비를 제공해 주는 것이 필수적이지만, 이러한 특수 장비들은, 정상적인 방법을 사용하여 접근할 수 없는 특수 상황에서 최후 조치로 사용한다.

⑥ 인적 요소(Human Factors)란 인간의 생각이나 동작에 기인하여 여러 가지 결과가 나타나는 것으로 행위자에게 작용하는 주변의 요소들을 총칭한다. 인적 요소는 조종사의 기량이라는 인간적인 능력에만 초점이 맞추어지는 것이 아니라, 경영 관리자, 지상 근무자, 항공기 탑승 근무자, 항공 정비사 및 운항 관리자 등을 포함한 항공 산업에 종사하는 모든 인력에 적용된다.

⑦ 항공기 사고 시, 생존자에 대한 구조 활동을 효과적으로 하기 위한 가장 필요한 요소는 무엇보다도 인명구조 및 소방대원의 훈련 정도, 장비의 효율성 그리고 대원과 장비의 신속한 투입에 달려 있다.

⑧ 이러한 구조 및 소방 활동들과 관련하여 아래에 제시하는 제안들은 실제로 적용 가능한 일반적인 매뉴얼로 마련된 것이다.

제5조(행정사항) ① 공항 내 구조 및 소방 활동은 공항 관리 행정의 통제 하에 있어야 하며, 공항 관리는 이러한 활동을 조직화하고 장비를 제공하며 구조대원을 확보, 훈련시켜 그 적절한 기능을 수행할 수 있도록 할

책임이 있다. 공항운영자는 공항 인근의 구조 및 소방업무 요건을 갖춘 공공기관이나 민간 업체로 하여금 공항을 지원토록 할 수 있다. 공항 소방대는 원칙적으로 공항 내에 위치해야 하나 만약 소방대가 공항 밖에 위치한다면, 신속한 시간 내에 대응할 수 있어야 한다.

② 위 제1항은 물, 늪지, 사막 등 열악한 환경과 인접하여 위치한 공항의 경우 그 환경에 적합한 구조 장비나 활동해야 한다는 것인데, 이러한 지역에 인접한 공항의 경우에 물, 늪지, 사막을 지나 항공기 이·착륙 활동이 많이 이루어지기 때문이다. 이러한 지역에 항공기 사고가 발생하면 지역에 맞는 특수 차량을 사용하여 인명을 구조해야 한다. 공항 주변 환경에 맞는 적합한 차량 및 장비를 갖추어야 한다. 주변 환경이 열악한 상황에서의 구조 활동은 제13장에서 다룬다.

③ 항공기 사고에 대비하여 공항 인근의 공공기관(소방서, 경찰서, 해양경찰청), 병원 등과 구조 및 소방 협정을 체결해 두어야, 사고 시 대응 체제를 구축할 수 있다.

④ 공항 관련 구조 및 소방업무 수행을 위해 공항 구내와 인근 지역이 상세하게 표시되고 수정 일자가 기재된 격자지도(Grid Map)가 제공되어야 한다. 이 지도에는 등고선, 집결지, 비상 접근 도로, 소방용 급수 위치 등이 표시되어야 한다. 관제탑과 소방대 내의 잘 보이는 위치에 이 지도를 부착해 두어야 하며, 항공기 사고나 사건에 동원되는 인명 구조 및 소방용 차량이나 기타 보조 차량에도 비치하고, 인근 관련기관에도 배포해야 한다.

제2장 구조소방등급

제2장 구조소방등급

- 제6조(구조소방등급)** ① 공항 구조소방등급을 정할 때는 공항을 이용하는 항공기의 크기를 근거로 하여야 한다.
- ② 구조소방등급은 그 공항을 이용하는 항공기 중 가장 긴 길이의 전장과 가장 넓은 폭을 가진 항공기를 근거로 하여 정한다. 구조소방등급은 표2-1에 나타나 있는 것처럼 그 공항을 이용하는 항공기를 기준으로 분류하는데, 첫째 항공기의 전장, 둘째 항공기의 폭을 근거로 하여 결정한다. 만약 전장을 기준으로 등급을 선택했는데 폭이 해당 등급보다 크다면 한 등급 높은 등급으로 결정한다.
- ③ 구조 및 소방 목적으로 구조소방등급을 결정할 때는 공항운영자가 당해 공항을 이용하는 가장 큰 항공기의 전장 및 최대 동체 폭을 근거로 하여 등급을 정해야 한다.
- ④ 아래 보기는 구조소방등급을 결정하는 방법을 예시한 것이다.

<보기 1>

항공기	전장	동체폭	등급
Tupolev TU154	47m	3.45m	7
Boing 707-320	46.61m	3.55m	7

1. 전장이 가장 긴 항공기를 기준으로 표2-1에 따라 첫째로 전장에 의해서, 둘째 폭으로 그 등급을 정한다. 가장 높은 등급에 속하는 항공기 중 전장이 가장 긴 항공기를 기준으로 그 공항은 7등급에 속한다.

<보기 2>

항공기	전장	동체폭	등급
DC-8-61	57.12m	3.51m	8
Super VC-10	52.43m	3.50m	8
Boeing 767-200	48.50m	5.03m	8

2. 전장이 가장 긴 항공기를 기준으로 표2-1에 따라 첫째로 전장에 의해서, 둘째 폭으로 그 등급을 정한다. 가장 높은 등급에 속하는 항공기를 근거로 그 공항은 8등급에 속한다. Boeing 767-200의 경우 전장은 7등급에 해당하지만, 최대 폭은 7등급 이상이므로 한 단계 높은 등급으로 정할 수도 있다. 이 경우 소방 등급은 8이 된다.

<보기 3>

항공기	전장	동체폭	등급
DC10-30	53.35m	5.72m	8
Boeing 767-200	48.50m	5.03m	8
Tupolev TU-154	47m	3.45m	7

3. 전장이 가장 긴 항공기를 기준으로 표2-1에 따라 첫째로 전장에 의해서, 둘째 폭으로 그 등급을 정한다. 가장 높은 등급에 속하는 항공기 중 전장이 가장 긴 항공기를 기준으로 그 공항은 8등급에 속한다. Boeing 767- 200의 경우 전장은 7등급에 해당하지만, 최대 폭은 7등급 이상이므로 한 단계 높은 등급으로 정할 수도 있다.

⑤ 이러한 구조소방등급은 이용 항공기 중 가장 등급이 높은 항공기의 등급에 의해 소방 등급이 정해진다.

< 표 2-1 >

구조소방등급	항공기 전장(m)	항공기 최대 동체폭(m)
(1)	(2)	(3)
1	0 < 9	2
2	9 < 12	2
3	12 < 18	3
4	18 < 24	4
5	24 < 28	4
6	28 < 39	5
7	39 < 49	5
8	49 < 61	7
9	61 < 76	7
10	76 < 90	8

⑥ 화물기의 경우 조종석 주변 영역에만 보호할 수 있으므로, 화물기의 운항에 사용되는 비행장의 보호 수준은 <표2-2>와 같이 소방 등급이 낮아질 수 있다.

<표 2-2>

구조소방등급	화물기에 대한 구조소방등급 재분류
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	5
7	6
8	6
9	7
10	7

제7조(소화제의 유형) ① 공항은 통상적으로 주 소화제와 보조 소화제 둘 다 준비해 두어야 한다. 주 소화제는 수분 이상 사용할 수 있는 반영구적인 것이고, 보조 소화제는 보통 순간적인 화재진압을 위해서 사용된다.

② 주 소화제는 다음과 같다.

1. 최소 성능 등급 'A(단백포말)'를 충족시킬 수 있는 포말 또는
2. 최소 성능 등급 'B(수성막형성포말 또는 불소단백포말)'를 충족시킬 수 있는 포말 또는
3. 'A(단백포말)'와 'B(수성막형성포말 또는 불소단백포말)'의 혼합물 소방 등급이 1에서 3 사이에 속하는 경우, 주 소화제는 최소성능 등급 B(수성막형성포말 또는 불소단백포말)를 충족시킬 수 있는 것이 바람직하다.
4. 위 3가지 혼합형태
5. 구조소방등급 1에서 3까지의 공항은 최소 성능 등급 'B' 또는 'C'등급을 충족하는 것이 바람직하다.

③ 보조 소화제는 탄화수소 화재를 진화하는데 적절한 건조 화학 분말(B급 및 C급 화재용) 이어야 하며, 동일한 성능의 다른 소화제를 사용할 수 있다.

④ 이들 소화제에 대한 특성은 제8장에 언급되어 있다.

<표 2-3> 소화제의 최소 사용량

구조 소방 등급	A급 포말		B급포말		C급포말		보조소화제	
	물 (L)	분사율 (L·분)	물 (L)	분사율 (L·분)	물 (L)	분사율 (L·분)	건조화학 분말(kg)	분사율 (L·초)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2.25
2	1,000	800	670	550	460	360	90	2.25
3	1,800	1,300	1,200	900	820	630	135	2.25
4	3,600	2,600	2,400	1,800	1,700	1,100	135	2.25
5	8,100	4,500	5,400	3,000	3,900	2,200	180	2.25
6	11,810	6,000	7,900	4,000	5,800	2,900	225	2.25
7	18,200	7,900	12,100	5,300	8,800	3,800	225	2.25
8	27,300	10,800	18,200	7,200	12,800	5,100	450	4.5
9	36,400	13,500	24,300	9,000	17,100	6,300	450	4.5
10	48,200	16,600	32,300	11,200	22,800	7,900	450	4.5

제8조(소화제의 양) ① 구조나 소방 차량에 제공할 보조 소화제나 포말을 만들기 위한 물의 양은 제6조제2항과 표2-3에서 결정된 소방 등급에 맞게 확보해야 한다. 단, 예외로 소방 등급 1에서 2까지는 확보해야 할 물 대신 전부 보조 소화제로 대체할 수 있다.

② 표2-3의 수치는 확보해야 할 최소한도의 소화제 양을 나타내고 있다. 어느 곳에서는 정기적으로 장비를 점검하여 공항 운영 특성상 발생하기 쉬운 사고에 완벽하게 대비해야 한다.

③ 표2-3의 수치는 위험 지역에서 사고 발생 후 처음 1분간 사용할 수 있는 소화제의 양과 그 이후 완전히 화재를 진압할 때까지 필요한 소화제의 양을 합하여 산출된 것이다. 화재 진압 시간(Control Time)이란 처음 불길의 90%를 진화하는데 걸리는 시간을 말한다. 위험 지역의 개념과 여기에 필요한 소화제 규모는 제9조에 수록되어 있다.

④ 포말 산출을 위해 차량에 별도로 탑재된 포말 농축액의 양은 채워진 물과 선택된 포말 농축액의 양에 비례하여야 한다. 차량에 적재된 포말 농축 액의 양은 적재된 분사 용액을 2회분을 모두 사용하는데 충분하여야 한다.

⑤ 포말 생성을 위해서 A급 포말은 제곱미터 당 1분에 8.2L, B급 포말은 제곱 미터당 1분에 5.5L, C급 포말은 제곱 미터당 분에 3.7L를 분사할 수 있는 양의 물을 배합한다.

⑥ 표2-3에 표시된 포말의 양을 정할 때 해당 국가가 인정한 최소 기준치를 충족할 수 있도록 했다. 포말의 기본 특성은 제8장에 있다.

⑦ A급과 B급의 포말을 사용해야 될 때, 포말 생성용 물은 우선 A급 포말을 기준으로 한 양을 사용하고, 그 이후는 B급 포말 기준으로 2L의 물이 소요될 때 3L씩 감소시킨다.

⑧ 포말 생성용 물을 보조 소화제로 대체할 때, A급 포말 1kg은 물 1L로 대체할 수 있으며, 다른 대체 소화제를 사용 시에는 대체비율을 확인하여야 한다.

제9조(위험 지역) ① 위험 지역이라는 말은 항공기에 탑승한 인명 등을 구조하기 위한 개념으로 사용된다. 위험 지역에 대한 개념은 화재 전체를 통제하고 진압하는 것과는 달리, 항공기에 인접한 지역의 화재만을 통제한다는 개념상의 차이가 있다. 위험 지역 설정의 목적은 항공기와 탑승객을 안전하게 보호하는 데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서 항공기 종류에 따른 위험 지역의 범위는 실험에 의해 결정된다.

② 화재 통제를 목적으로 하는 이론적 위험 지역과 실제 항공기 사고 상황과는 구별할 필요가 있다. 이론적 위험 지역이란 화재 위험의 발생도를 감안하여 항공기 기종을 분류한 수단에 불과하고, 특정 항공기에 화재가 발생했을 때 그 화재 규모를 최대, 평균, 최소로 분리하는 것을 나타내는 것은 아니다. 이론상의 위험 지역은 항공기의 전장을 한 변으로, 동체의 길이와 폭을 더하여 다른 한 변으로 하는 직사각형으로 나타낸다.

③ 실험 결과에 따르면 동체 길이가 24m 이상인 항공기의 정면에서 시속 16~19km의 바람이 부는 경우 위험 지역은 바람이 불어오는 쪽은 24m, 바람을 등진 쪽은 6m까지 더 연장되는 것으로 나타났다. 소형 항공기의 경우 양방향으로 6m씩 연장하는 것이 적당하다. 그러나 이론적 위험 지역이 점진적으로 증가하는데 대비하기 위하여, 동체 길이가 12~24m인 경우는 위치를 이전시키는 방법이 사용된다.

④ 항공기 전체를 화재로부터 보호하기 위해서 위험 지역을 정할 때는 항공기 전장을 고려하여야 한다. 그렇지 않을 경우, 기체 표면을 통해 동체 안으로 화재가 옮겨갈 수 있다. 마치 T자와 같은 꼬리를 가진 항공기는 동체 연장 선상에 엔진이나 출구를 가진 경우가 종종 있다.

⑤ 이론적 위험 지역(AT)의 산출 공식은 다음과 같다.

전장	이론적 위험 지역(AT)
L<12m	L×(12m+W)
12m≤L<18m	L×(14m+W)
18m≤L<24m	L×(17m+W)
L≥24m	L×(30m+W)

단, L=항공기 전장, W=동체폭

⑥ 앞에서 언급했듯이, 실제 이론적 위험 지역 전체가 화재에 휩싸이는 경우는 드물고 화재 진압 능력을 실측하기 위해서는 그보다 적은 면적이 실제 위험 지역으로 간주한다. 실제 항공기 사고 통계를 볼 때 실제 위험 지역은 이론상의 위험 지역의 약 3분의 2이다.

즉, $A_p = 0.667AT$

⑦ 포말 생성용 물의 양은 다음 공식으로 계산한다:

$Q = Q_1 + Q_2$

단, Q = 필요한 물의 양

Q1 = 실제 위험 지역에서 불길을 잡을 수 있는 물의 양

Q2 = 불길을 잡은 후 더 이상 불길이 번지지 않거나 남아있는 불을 끄는데 필요한 물의 양

⑧ 실제 위험 지역에서 불길을 잡는데 필요한 물의 양(Q1)은 다음 공식으로 나타낸다.

$Q_1 = A \times R \times T$

단, A=실제위험 지역

R=적용 비율

T=소요시간

⑨ Q2에 필요한 물의 양을 정확히 계산할 수는 없는데 거기에 많은 변수가 있기 때문이다. 우선 고려해야 할 중요 요소들은 다음과 같다.

1. 항공기의 최대 부피
2. 항공기의 최대 여객 수용능력
3. 항공기의 최대 연료 적재량
4. 전례 (항공기 인명구조 및 화재진압의 분석 자료)

⑩ 그래프에 이런 요소들을 표시해 놓으면 각 구조소방등급 별로 필요한 물의 양을 계산하는 데 사용할 수 있다. Q1에 대한 Q2의 물의 부피를 백분율로 나타내면 구조소방등급 1등급의 0%에서 10등급 공항의 190%까지

다양하다.

⑪ 위에서 언급했듯이 그래프로 각 요소들을 분석해 보면 각 구조소방등급별로 대표적 항공기에 대한 다음의 근사값을 구할 수 있다.

구조소방등급	Q ₂ 의 Q ₁ 에 대한 백분율 (%)
1	0
2	27
3	30
4	58
5	75
6	100
7	129
8	152
9	170
10	190

제10조(방사 비율) ① 포말 용액의 방사 비율은 표2-3에 표시된 수치보다 높아야 한다. 실제 위험 지역에서 1분 동안 화재를 통제할 수 있는 양이 바람직한 방사량이고, 각 구조소방등급별 방사 비율을 결정할 때는 실제 위험 지역 면적에 적용 비율을 곱한 값으로 한다.

② 보조 소화제의 방사 비율을 정할 때는, 사용된 소화제가 최적의 효율을 얻을 수 있도록 해야 한다.

제11조(소화제의 확보 및 보관) ① 구조 및 소방차에 공급되는 각종 소화제의 양은 소방 등급과 제7조제4항의 표2-3에 나타난 수치보다 이상이어야 한다. 이 경우 구조·소방차에 필요한 이들 소화제의 200%에 해당하는 농축 포말과 보조 소화제를 예비로 공항에 보관하여 공항 소방차에 재 보충할 수 있도록 해야 한다. 이렇게 함으로써 비상 사고 후 필요시 소방차량에 소화제를 즉시 재 보충할 수 있게 해주어, 재고량이 보충되기 전에 또 다른 비상사태가 발생하면 제2차로 재 보충하도록 해 준다.

② 보조 소화제의 예비 공급량은 표2-2에 명시된 양의 100%를 차량 교체의 목적으로 유지가 되어야 하며, 이러한 보조 소화제를 사용하기 위해 충분한 압축가스를 포함하여야 한다. 또한 구조소방등급 1과 2인 공항에서 100% 물을 보조 소화제로 한 경우, 200% 보조 소화제를 예비 공급량으로 준비하여야 한다.

③ 재공급 지연이 많이 예상될 때, 제1항 및 제2항에서의 예비 공급량은 다음 사항을 고려하면서 증가하여야 한다.

1. 소방 구조대의 위치(원격지역)
2. 공급물품의 가용성
3. 출동시간
4. 세관통과 기간

④ 차량이 출동할 때 포말 탱크는 항상 가득 채운 상태이어야 하는데 이는 탱크를 부분적으로만 채우고 차량이 속력을 내어 코너를 돌 때는 안전상 문제가 생길 수 있기 때문이다. 더욱이 단백 포말의 경우, 포말의 상부에 공간이 생기면 산화와 요동으로 침전 문제가 발생할 수도 있다. 단백 포말 농축액의 경우, 정기적으로 방출시켜 변질된 단백 포말이 남아 있지 않도록 용기 자체를 깨끗이 씻어 주어야 한다.

제12조(대응 시간) ① 구조나 소방 활동의 목적을 달성하기 위해서는 최상의 시계 상태와 노면 상태에서 3분 이내에 대응이 되어야 하고 각 활주로 끝이나 모든 항공기 이동지역에서는 3분을 초과해서는 안 된다. 대응 시간이란 최초로 구조나 화재진압 출동 요청을 받고 나서 첫 출동 차량이 표2-3에 명시된 포말 방사율의 50%를 방사할 수 있을 때까지 소요된 시간을 말한다. 실제 대응 시간을 결정할 때는, 구조나 소방 차량이 단지 훈련을 목적으로 설정한 위치로부터가 아니라 정상 위치에서부터 측정되어야 한다.

② 표2-3에 명시된 소화제를 운반하는 기타 차량들은 지속적인 소화제의 방사가 이루어질 수 있도록 첫 소방차가 현장에 도착한 이후 1분 이내에 도착해야 한다.

③ 양호한 시계 상태가 아닌 상황에서 소기의 목적을 달성하기 위해서는 구조소방차량을 유도할 필요가 있을 것이다. 여기에는 차량 내부에 항법 장치를 설치할 수도 있고 지상감시레이더를 이용하여 관제소로부터 무선으로 지상 안내를 해준다거나 또는 사고 위치를 관제소로부터 알려 주고, 관제소 지상감시레이더를 통해서나 차량에 설치된 장비 등을 이용하여 충돌 방지 시설을 하는 것 등이 포함될 수 있다. 구조소방차량을 차고나 대기 상태에서 사고 현장으로 유도할 때는 차량 안내를 해 주거나 관제탑에서 선도 차량의 방향을 안내할 수 있다.

제13조(소방대) ① 모든 구조소방차량은 통상적으로 소방대에 위치해야 한다. 소방대 한 곳만으로 대응 시간을 맞출 수 없을 때는 소방 분소를 설

치해야 한다.

② 소방대의 위치를 정할 때는 구조 및 소방 차량이 활주로로 직선으로 장애물 없이 진입하도록 하되 방향 전환은 최소화해야 한다. 소방대에 대한 자세한 특징은 제9장에 있다.

제14조(통신과 정보 체계) ① 소방대와 관제탑 간에 독점적으로 연결된 독립적인 주파수 대역의 무선통신 전용 채널이 구축되어야 한다.

② 구조소방대원에 대한 경보 체계는 소방대와 소방대에서 소방 분소와 관제탑에 작동되도록 설치해야 한다. 통신경보 체계에 대한 상세한 사항은 제4장에 있다.

제15조(차량 보유 대수) ① 각 공항 소방구조등급별로 필요한 소화제를 효과적으로 운반하고 배치하기 위해 일반적으로 최소한도로 요구되는 항공구조소방차(ARFF Vehicle)의 최소 요구 수준이 표2-4에 있다.

<표 2-4> 구조소방등급별 최소 항공구조소방차(ARFF Vehicle) 최소 요구 수준

구조소방등급	구조소방차량 보유대수
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

② 구조 및 소방 업무 수행을 하는 구역이 열악한 환경을 가진 공항인 경우, 필요한 항공구조소방차(ARFF Vehicle)에 관한 세부사항은 13장에 있다.

③ 위에 언급된 사항 이외에, 일반적 구조 및 소방 차량으로 도저히 업무를 수행할 수 없는 물, 눈지 또는 여타 험악한 환경에 인접한 공항의 경우, 여기에 맞는 구조 장비와 서비스가 제공되어야 한다. 이러한 지역 위로 항공기가 착륙하거나 이륙하는 비중이 큰 경우 더욱더 중요하다. 이러

한 항공구조소방차(ARFF Vehicle)를 준비하는 이유는 이러한 지역에서 사고가 발생했을 때 사고 항공기로부터 인명을 구해내기 위해서이다. 항공구조소방차 (ARFF Vehicle)의 종류별 자세한 특징은 제5장에 있다.

④ 구조소방차량의 최대 성능을 효율적으로 확보하기 위해서는 예방정비 계획을 수립해야 한다. 이와 관련하여 일시적으로 사용할 수 없는 차량을 대체하기 위해서 예비 차량을 당연히 준비해야 한다.

제3장 구조 및 소방 활동 관련 공항시설

제3장 구조 및 소방 활동 관련 공항시설

제16조(공항 소방 급수) ① 항공기 구조나 소방 활동을 지원하기 위해서 계류장 근처에 용수 공급원을 두고 충분한 물을 확보하는 것이 바람직하다. 그러나 활주로와 같은 이동지역에서 소화전에 의존하는 것이 유리한 것은 아니다. 항공기 사고 시, 포말 생성을 계속하기 위해서 보조 물탱크 차량을 준비하는 것이 바람직하다. 항공기 이동지역이나 그 인접한 주요 전략적 위치에 소화전이 있는 것이 소방 활동에 비록 도움이 되더라도 정비나 경제적 측면에서 보면 바람직하지 못하다. 이러한 소화전이 확보된 공항에서 소화전은 보조 물탱크 차량의 재 공급원으로 이용될 수 있다. 만약, 활주로나 이동지역 내에서 물의 공급이 불가할 경우, 제8 조제4항을 만족할 수 있도록 보조 물탱크 차량을 확보하는 것이 바람직하다.

② 자연적인 수자원 : 호수, 연못, 강물, 바다와 같은 자연 수자원이 있는 공항에서는 이러한 자연수를 이용할 방도를 고려해야 한다. 자연 수자원은 계절적 또는 조수 시의 수위를 고려해야 한다. 이러한 자연 수자원을 이용할 경우, 소방차는 이러한 물의 취수와 분배를 위한 기계 장비를 갖추어야 한다.

제17조(비상 접근 도로) ① 비상 접근 도로는 공항안전운영기준에서 규정하는 대응시간에 도달할 수 있도록 제공되어야 한다. 활주로 시단으로부터 1000m까지의 진입구역 또는 공항 경계 내 지역에 대하여는 언제든지 신속한 접근이 가능하도록 한다. 공항에 울타리가 설치된 경우는 비상문 등을 설치하여 외부 지역으로 접근이 용이하게 한다.

② 비상 접근 도로에 있는 교량은 무거운 차량을 지탱할 수 있어야 하며 모든 기상 조건에서도 효과적으로 이용될 수 있어야 한다. 활주로에서 90m 이내에 있는 도로는, 표면 부식이 되지 않도록 하고 활주로에 이물체(파편)가 없도록 건설한다. 대형 소방차의 통행에 장애가 없도록 수직 공간이 허용 되어야 한다. 가능하면 비상 차량이 양쪽에서 통과할 수 있도록 대기 지역을 마련하는 것이 좋다.

③ 비상 접근 도로의 표면이 주변 지역과 구별이 불가능하거나 육안으로 도로 표시가 불투명하게 보일 때 가장자리 표시물을 약 10m 간격으로 설치해야 한다.

④ 보통 문이나 약한 장벽이 있는 비상 접근 도로를 통하여 긴급 소방차

가 공항 외부 도로에 이르게 되어있는 경우 문이나 장벽에 그 용도 표시를 하고 인접된 지역은 주차를 금지해야 한다. 주력 소방차의 기동을 위해 적절한 반경으로 선정된 코너는 공항 외곽 비상문이나 비상 통로를 통하여 대응 소방차가 용이한 출발을 할 수 있도록 설치한다.

⑤ 비상 접근 도로 및 문 또는 장애물은 비상시에 이용할 수 있도록 정기적으로 점검한다.

제4장 통신망 및 경보 체계

제4장 통신망 및 경보 체계

제18조(체계 시설) ① 인명 구조 및 화재 진압 활동의 효율성은 통신과 경보 체계의 신빙성과 효율성에 달려 있다. 더욱 전체적인 화재진압과 관련된 인명구조 활동의 성공 여부는 경보 및 비상사태에 참여하는 사람들의 동원에 필요한 통신과 경보 체계의 활용에 있다. 민첩하고 명확한 통신의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다.

- ② 지속적으로 공항 구조소방대원들이 수행해야 할 사항은 다음과 같다.
1. 항공기 비상시 소방 차량을 급파할 수 있도록 항공교통관제기관(ATC) (또는 공항당국이 지정한 기관)와 소방대 간 직통 통신망 유지
 2. 항공교통관제기관(ATC)과 활동 중인 소방구조대원 사이의 교신, 시계가 양호하지 못할 경우 소방차량을 안내하기 위한 협조 (제12조제3항 참고)
 3. 소방대, 2개소 이상의 소방대가 있는 경우는 주 소방대, 소방차량 사이의 통신 유지
 4. 소방차량 사이의 교신과 더불어 필요한 경우 소방 요원 간 상호 통신 체계 수립
 5. 공항 내·외에 있는 관계 기관의 지원 인력과 비상 연락을 위한 비상 경보 체계
- ③ 추가적으로 지상에서의 비상 상황에서는 소방 구조대와 항공기 승무원 사이에 직접적인 교신이 제공될 수도 있습니다.

제19조(소방대 통신) ① 소방대의 통신 범위에 대하여 공항 당국이 고려할 중요한 요소에는 두 가지가 있다. 첫째, 사고가 발생하였을 때 공항 소방대 상황실에서 수행되는 책임 업무량의 범위이다. 통신시설의 범위는 작업량과 관계가 있고 만일 비상 동원 업무의 일부분이 예를 들어 공항 교환대나 공항 소방대 상황실과 같은 다른 지역에서 수행될 수 있다면, 공항 소방대 상황실은 보다 효과적으로 장비를 갖추어 기본적인 소방업무의 통신 역할을 수행할 수 있다. 두번째로 고려할 요소는 둘 이상의 공항 소방대를 운용하는 공항이다. 두 개 또는 그 이상의 소방대가 있는 곳에서는 하나의 소방대를 주 소방대로 정하고, 그 공항 소방대 상황실을 주 공항 소방대 상황실로 정하며, 항상 구조소방대원이 근무하는 것이 일반적이다. 소방 분소에도 보조 역할에 알맞은 시설과 함께 공항 소방대 상황실을 운영할 수 있으며 소방 분소 차량이 호출에 응할 때가

지만 대원을 유지한다. 소방대의 통신에 대하여 논할 때는 주 소방대와 소방 분소 사이에 소방 분소에 최소로 필요한 사항을 구별하는 것과, 두 가지 형태의 통신을 할 수 있는 체계가 무엇인가를 확실히 아는 것이 중요하다.

② 항공기 사고에 대처하도록 소방대에 처음으로 비상 전용 전화(Crash Phone)를 하는 곳은 보통 항공교통관제기관(ATC)이다. 항공교통관제기관(ATC)은 시간이 지연되지 않도록 교환대를 거치지 않고 주 소방대와 직통 전화가 설치되어야 한다. 이 직통 전화는 보통 공항 소방대 상황실에 있는 특별한 부자로 연결되며 부자에 결함이 있을 때는 경고등으로 보완 되도록 안전하게 설치되어 있다. 이 선은 주 소방대와 소방분소 간 경보 벨에 연결되어 항공교통관제기관(ATC)에서는 계속하여 모든 구조소방대원에게 최초의 비상경보를 전달한다. 이 경보 통신망은 소방차고 문에 설치하여 이용할 수 있다. 각 소방공항 소방대 상황실에서는 경보 벨을 위한 단독 스위치를 갖고 있어야 한다.

③ 소방대는 비상사태에 대한 세부적 사항, 즉 사고 위치, 항공기 형태, 화재 진압 차량의 행선지를 소방대원에게 전달되도록 방송시설을 갖추어야 한다. 이러한 방송 위치는 보통 주 공항 소방대 상황실에 위치하고 있으며, 방송시설의 효과적 사용을 방해하지 않도록 비상벨 스위치도 갖추어야 한다.

④ 비상 호출을 위한 전화는 공항 교환대로부터 주 소방대에 연결되며 이러한 비상 전화를 위하여 특별한 전화 회로를 갖고 있는 것이 보통이다. 이러한 전화들 중 어떤 것은 연료 유출이나 특별한 서비스 업무와 관련된 것은 항공기 사고와 관련된 것보다 우선순위가 낮으므로 이러한 전화 회로는 경보벨과 연결될 필요가 없다. 비상 출동을 위한 이러한 경보와 지시는 주 공항 소방대 상황실에서 통제한다. 비상시가 아닌 상황에 사용되는 별도의 전화 회로도 각 공항 소방대 상황실에 설치되어야 한다.

⑤ 주 공항 소방대 상황실에서 항공기와 관련된 비상사태를 위하여 공항 외부에 지원할 필요가 있을시, 통제센터에 우선순위를 표시한 직통 전화를 설치한다.

⑥ 소방분소의 공항 소방대 상황실은 주 소방대 교신실과 직통 전화선이 연결되어야 한다. 소방 분소는 주 공항 소방대 상황실에 의해 운용되며 소방대 내에서 비상벨을 작동시키고 방송을 하도록 할 수 있는 확장장치 및 주 공항 소방대 상황실을 통제센터에 갖추어야 하고 격자참고지도(Grid Reference Map)를 비치한다.

⑦ 주 공항 소방대 상황실에는 경보기, 스위치, 부저, 색상등, 무선통신

장비, 방송시설 등의 많은 장치를 하게 되는 경향이 있다. 주 공항 소방대 상황실은 비상호출 시, 공항 소방대 상황실 요원의 작업 부담이 최소화될 수 있도록 설계한다. 공항 소방대 상황실 요원이 전화를 받아 가장 신속히 취급할 수 있도록 배치하는 데 그 목적이 있다. 격자참고지도(Grid Reference Map) 지도와 같은 것은 감시하는 사람의 근무 위치 바로 전방에 있어야 하며, 공항 소방대 상황실의 설계에 관한 세부사항은 제40조에 있다.

⑧ 모든 소방대의 전화기와 무선 장비는 성능 점검을 위해 정기적인 점검을 받아야 하고 장비의 비상 수리와 정비를 위한 배려가 있어야 한다. 소방대에 계속하여 공급되는 전기 기구는 확실히 예비전원에 연결해야 한다.

제20조(소방 차량 통신) ① 항공구조소방차(ARFF Vehicle)는 소방대를 출발하여 기동지역에 진입했을 때, 항공교통관제기관(ATC)의 지시를 받게 된다. 이러한 차량은 통신 장비를 갖추어야 하며 이동지역 내에서 항상 항공교통관제기관(ATC)의 지시에 따르게 된다. 항공교통 관제 허가 및 정보를 전달하기 위하여 필요한 항공교통 관제 주파수와 주 공항 소방대 상황실에서 경청하는 소방 업무상 필요한 분리된 별도의 주파수를 선택하는 것은 지역적 운영상 문제와 기술적인 면을 고려하여 공항 당국이 결정할 문제이다. 분리된 별도의 주파수는 혼잡한 공항에서 항공교통 관제 주파수에 포함되는 화재 진압 활동의 내용을 감소시킨다. 특히 항공기의 착륙 장치와 관련이 있거나 항공기로부터 대피를 할 필요가 있는 항공기 사고 시, 항공기의 승무원과 교신하기 위한 화재 업무용 통신시설을 갖추는 것은 중요한 것이다. 별도의 항공기 사고처리 전용 주파수를 설치하는 것은 기술적인 문제로서 항공 관제소의 승인 사항이다. 긴급상황이 발효된 경우, 모든 전달 사항은 녹음 되어야 한다.

② 항공구조소방차(ARFF Vehicle)에 있는 모든 무선 장비는 항공기 사고 시 활동 중인 화재 진압 차량과 교신이 가능해야 한다. 사고 시, 각 화재진압 차량의 활동을 적절히 운용하기 위하여 각 화재진압 차량 내에서, 특히 기사와 소방대원 사이에 상호 의사를 소통할 수 있는 통신 체계 확립이 바람직하다. 통신장비는 소음이 많은 곳에서도 효율적으로 상호 교신이 되도록 통신시설의 사용을 권장한다.

③ 소방 구조 책임자는 사고 지역에서 하차하여 직접 현장을 관찰하며 휴대용 고성능 확성기를 사용하여 소방대원에게 모든 지상 화재 사태에 대한 대응을 지시하고 알린다. 이러한 휴대용 고성능 확성기는 항공기 승

무원이나 승객, 화재에 대처하는 사람들과 교신을 할 수 있도록 보조 역할을 한다.

④ 인명 구조 보트, 수상이나 늪지대 또는 험준한 지역에서 사용되는 특수한 차량도 상호 교신할 수 있는 통신 장비를 갖추어야 한다. 해상에서 교신하기 위해 사용되는 장비는 이들의 보호를 위한 특별한 주의가 필요하다.

제21조(기타 통신 및 전파 시설) ① 대형 공항에서 일어나는 비상사태에 대응하는 데 필요한 관계자와 기관의 동원 시, 복합적 통신 체제 관리와 준비가 필요하다. 이러한 필요 사항에 대한 조사는 공항업무매뉴얼(ICA0 Doc 9137) 제7부 공항 비상계획 제12장에 있다. 이 교범에는 통신이 매우 중요한 요소를 차지하는 공항 비상계획의 모든 양상과 현지 공항시설과 관련하여 공항 당국에 의한 개별적 고려가 필요한 모든 내용이 수록되어 있다.

② 비상 대기자가 아닌 기타 보조 지원 인력을 비상사태에 출동하도록 지시할 때 정상적인 풍향이나 소음 상태에서 충분히 청취 가능한 경보(사이렌이나 에어 혼) 시설을 설치하여야 한다. 이러한 성격의 경보 신호에 대응하는 요원은 비상사태에 관한 내용이나 출동 요청에 대해, 더욱 상세한 정보와 그에 필요한 요구 사항을 아는 데 필요한 전화번호, 이러한 비상소집 성과를 얻는데 필요한 적절한 수송 방법을 파악해야 한다.

③ 특히 소규모 공항에서는 소방 구조대와 항공기 승무원 사이에 수신호를 고려할 수 있으므로, 직접적인 의사소통에는 대화만 포함되는 것은 아니다.

제5장 소방차량에 관한 세부 고려사항

제5장 소방차량에 관한 세부 고려사항

제22조(개요) ① 화재 진압 업무에 필요한 차량 구비를 원하는 공항 당국은 우선 여러 가지 요인에 대한 상세한 연구를 할 필요가 있다. 이러한 연구 과정에는 운용상 고려할 점, 설계 및 구성, 공항의 인명 구조 및 화재 진압 업무를 위한 모든 차량과의 적합성들이 전반적으로 포함된다. 그림 5-1에는 새로운 차량 구입의 결정을 하기 위한 논리적 과정에 포함되어야 할 일련의 전형적인 요인들이 수록되어 있다. 이 도표는 기존의 인명 구조 및 화재 진압 차량의 모든 운용 상태 및 경험에 관한 현지 지식이 고려되어야 할 것을 기대하고 있다. 이 도표의 각 요인은, 이 장에서 보다 상세히 검토된다. 모든 연구의 목적은 차량의 수명을 통해 효과적이고 신뢰성 있는 서비스를 제공할 수 있는 차량의 구비에 있다. 이것은 교육을 받은 요원에 의해 차량이 운용되고 유자격 정비 요원이 예방 정비 계획을 갖고 정비하고 성능과 신뢰성이 입증된 차량을 선택함으로써 달성될 수 있다. 인명구조 및 화재 진압 차량에 대한 사양서 작성에 고려되어야 할 중요한 설계, 구성 및 성능의 특징에 관한 점검표는 제30조에 있다.

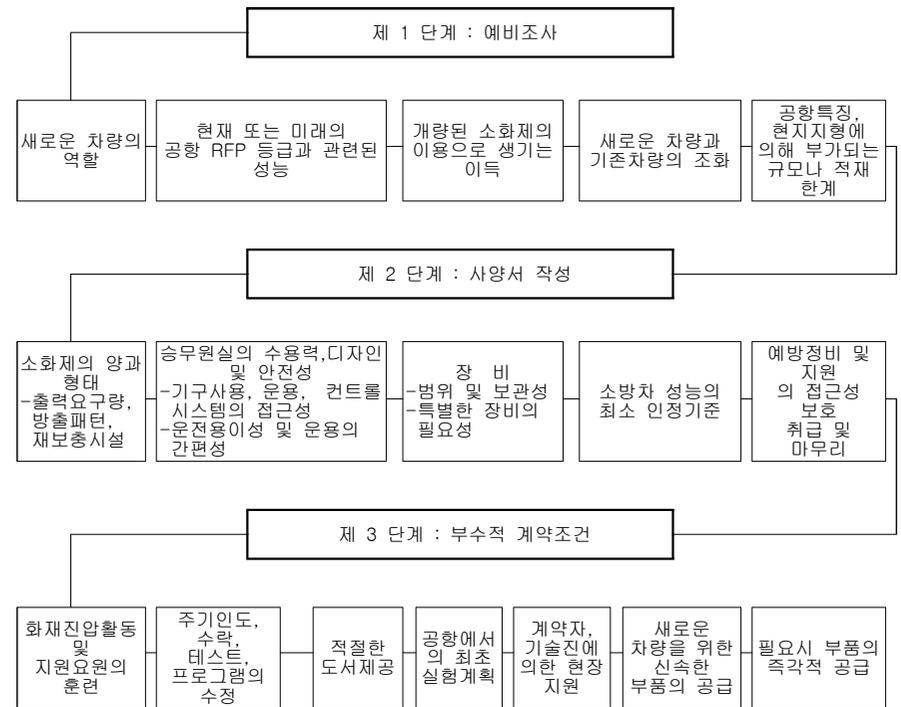
② 이 장에서는 어려운 상황에서 사용될 항공구조소방차(ARFF Vehicle)에 대한 고려는 하지 않기로 한다. 이들 차량에 대하여는 제13장에 기술하였다. 통신장비는 모든 소방 차량에 필수적인 부분으로서 제4장에 기술하였다. 가장 효과적으로 출동하기 위한 차량의 위치는 제9장에 기술적 지원에 대한 조언이 있다.

③ 설계 및 구성의 평가에서 필수적으로 고려해야 할 특성이 있으며 최소한 인정할 수 있을 만큼의 수준에서 그러한 특성이 명시되어야 한다. 차량의 운용상 취급이나 예방 정비를 용이하게 하고 또는 외관을 확실하게 식별할 수 있도록 최소한의 수준 이상으로 기타의 특성이 명시될 수 있다. 이 추가 사항은 바람직한 것으로서 차량의 비용에 추가되며 어떤 경우에는 정비 계획의 범위와 복잡성에도 추가된다. 예를 들면 공항 당국이 인명 구조 및 화재 진압 활동에 구조물의 보호 역할을 할당하는 경우 물의 방사 능력을 고려 하는 것이 바람직하다. 이러한 성능을 추가할 때 항공기의 화재 진압 시, 차량의 제1차적 역할이 감소되지 않도록 주의할 필요가 있다. 다음의 항에서는 적절한 경우 필수적 특성과 바람직한 특성간의 구별이 이루어진다. 공항 당국에 의해 그 구별이 명시되고 서비스 활동이 유지될 수 있는 경우에 그러한 구별을 함으로써 시스템, 마무리나

기구 사용에 따른 정밀화의 가치를 무시하려는 것은 아니다.

④ 차량에 대한 참고사항이 있는 경우에, 같은 설계와 성능을 갖고 있는 2대 이상의 차량을 구매하는데도 그 자료는 적용된다. 유일한 차이점은 프로그램 수락과 할당되는 공항에 차량을 배치함에 따른 절차에 있다. (제29조제2항 참고)

⑤ 상세한 물 펌프 성능, 펌프의 입구와 출구의 연관 부설, 전원 차단, 포말의 비율 조절기와 통제, 방수포의 위치와 그 작동, 호스 릴의 위치, 호스의 크기와 길이, 그리고 유사한 장비의 세목 등이 비록 주의 깊은 기술적인 설계가 필요할지라도, 이들에 대하여 위에 시사된 사항과 다른 시도를 하면 안 된다. 이러한 장비들은 근본적으로 차량을 완전히 운용하기 위한 소화제, 필요한 분사율, 필요하고 이용 가능한 인력 등과 관련이 있다. 이의 전반적인 목적은 단순한 운용과 성공적인 인명 구조 및 화재 진압 활동을 준비하는데 필요한 상대적으로 짧은 기간을 인식하는 데 있다. 이렇게 함으로써 기술적으로 복잡성이 증가하면, 차량 정비에 필요한 요원을 위한 적절한 교육을 필수적으로 실시하여야 한다.



<그림 5-1> 구조소방(REF)차량 선택의 전형적 요소

제23조(예비 고려사항) ① 새로운 차량의 역할 표 5-1에는 일반적으로 공항의 인명 구조 및 화재 진압에 사용되는 차량의 특성이 있다. 그 이외에 공항에는 실제로 인명 구조 및 화재 진압의 능력이 없고 감시 담당관이 사용하는 지휘 차량으로부터 활주로의 포탈 살포 (제15장 참조)를 위해 설계된 차량에 이르기까지 다양한 차량이 있다. 어떤 공항 당국자는 항공기 사고 시, 포탈 생성 차량에 보충하기 위해 펌프와 수관(호스라인)을 갖춘 보조 물탱크 차량을 구비하기도 한다. 특히 물 공급 시설이 제한된 경우, 이들 장비가 화재 진압 업무에 크게 기여할 수 있지만, 이들 차량을 제1차적 차량이라고 할 수는 없다. 이 장에서는 제1차적 차량만을 다루기로 한다. 기본적 차량과 관련된 최소한의 특성은 표5-1에 있다. 이러한 최소한의 보유 특성은 공항 인명 구조 및 소방 차량을 개선 교체할 때 참고하기 위한 것이다.

② 긴급출동차량(RIV)의 기본 개념은 항공구조소방차(ARFF Vehicle)가 제12조제1항에 규정된 비상 출동 시간 내에 출동할 수 없는 능력 부족에 기초했다. 차대 설계에 대한 기술적 진보로 공항에서 유사시 현장에 신속히 출동할 수 있는 성능이 매우 우수한 소방 및 구조 차량을 생산할 수 있게 되었는데 이러한 차량의 역할은 사고현장에 신속히 도달하여 대피로를 확보해주며 여타 화재의 발생을 억제하고 인명 구조 작업을 최초로 개시하는데 있다. 주요 소화제와 보조 소화제가 모두 사용되는 경우 운반되어야 할 보조 소화제의 양은 인명 구조 및 화재 진압 등급과 공항에 전개될 차량의 수와 관련하여 배치되는 양상에 따라 필요한 전체의 양이나 그 일부가 된다. 인명 구조 장비도 긴급 출동차량(RIV)에 의해 운반되거나 항공기 사고에 출동하는 차량에 배치한다.

< 표 5-1 > 구조소방(RFF)차량에 필요한 최소한의 특성

구분	4,500 L 이하 차량	4,500 L 초과 차량
방수포	1내지 2 등급공항 : 선택 3내지 10등급 공항 : 필요	필요
설계 특징	고방출 능력	고, 저 방출능력
범위	공항에서 운용중인 가장 긴 항공기에 적절한 범위	공항에서 운용중인 가장 긴 항공기에 적절한 범위
수동 호스	필요	필요
트럭하부 노즐	선택	필요
범퍼 포탑	선택	선택
가속	정상적 운용온도에서 25 s 이내에서 80 km·h	정상적 운용온도에서 40 s 이내에서 80 km·h
최고 속도	최소 105km·h	최소 100km·h
전륜 구동력	있음	필요
자동 또는 반자동 변속	있음	필요
단일 뒷바퀴 구성	1내지 2 등급공항 : 선택 3내지 10등급 공항 : 필요	필요
접근과 이탈 최소각	30°	30°
경사(정지) 최소각	30°	28°

제24조(소화제의 양) ① 표2-4에 있는 항공구조소방차(ARFF Vehicle)를 사용하는 경우 항공 구조소방차(ARFF Vehicle)는 소방 등급에 따라 적어도 표 2-3에 명시된 사용 가능한 소화제의 최소량을 운반해야 하며 제12조제1항에 있는 대응 시간도 고려 되어야 하고 일부 인명구조 장비를 운반하기도 한다. 특별한 성능을 갖춘 항공구조소방차(ARFF Vehicle)는 폐차가 있거나 여분으로 추가 도입하거나 새로운 공항에 신규로 배치하느냐에 따라 선택된다. 후자의 경우에는 기존 차량과 양립하여 사용될 수 있는지에 관한 문제가 발생하지 않는다.

② 새로운 차량의 확보 시, 교체함으로써 도움이 되는가는, 물론 교통량의 변화나 길이가 더욱 긴 항공기가 도입됨으로써 요구될 수 있는 어떤 미래의 인명 구조 및 화재 진압 등급에 따른 수용을 하기 위해 적합한지를 고려해야 한다. 적절한 보호와 정비를 할 때 예상되는 소방차량의 운용 수명은 적어도 10년은 되어야 한다. 이 기간 중의 교통량 증가로 인한 평가는 차량의 사양서에서 고려되어야 할 요소이다.

제25조(개선된 소화제 사용 이점) 표 2-2의 포탈 생성에 사용되는 최소 물 사용량의 비교 수치를 보면, B 등급의 포탈 농축 정도를 채택했을 때 얻을 수 있는 장점을 확인할 수 있다. 또한 CO₂의 대체품으로서 건조 화학 분말이나 할로카본을 보조 소화제로 사용했을 때 얻을 수 있는 장점도 있다. 이 경우 소화제의 양을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 진화 능력도 향상되는 장점도 있다. 건조 화학 분말과 할로 카본은 구조소방차량에 적재 및 운반될 때 더 가볍고 면적을 적게 차지하는 장점도 있다.

제26조(신·구 소방 차량의 호환성) 새로운 차량을 선택할 때 현대의 진보된 기술로 생산된 신제품을 찾는 것은 당연하다. 이러한 이점을 찾는 데 있어서, 인명 구조 및 화재 진압 업무에 종사하는 대원에게 새로운 문제점을 초래할 수 있는 범위를 조사하는 것이 필수적이다. 대부분은, 새로운 문제는 추가된 훈련과 적절한 지원 장비 확보로 해결될 수 있다. 호환성의 연구에 대한 가치는 문제 영역과 해결안을 조기에 인식하는 데 있다. 가장 간단한 수준의 예시를 들자면, 화재 진압 용수관(호스라인)을 도입할 때, 또는 섬유가 아닌 합성물질로 된 자켓을 사용할 경우, 특수 수리 장비가 필요하다. 더욱 중요한 수준에서 볼 때 자동차나 화재 진압용 장비에 동력이 사용되는 통제시스템과 전자장치를 사용하는 것은, 간결하고 효율적이며 신뢰도가 높아 항공기 사고 시 개별적 대원의 기여도를 증가시킨다. 그러나 새로운 차량을 정비하고 수리하기 위해서는 특

별한 기술이 필요하다. 특별한 도구, 기구, 정비 설비가 포함되는 적합한 절차에 따라 지원 요청을 훈련시킬 필요가 있다. 동력이 사용되는 통제 수단이 포말 생성과 운반시스템에 사용될 경우에는, 동력이 사용되는 어떤 기능의 마비 시 포말 생성을 할 수 있도록 수동조작 설비가 갖추어져야 한다. 동력이 사용되는 기능의 이용성을 모니터링하기 위한 시스템을 갖추어 매일 점검하는 과정을 거쳐 사용하는 것이 바람직하다.

제27조(이동 및 탑재 제한 사항) ① 새로운 소방 차량을 갖추는 데 있어 고려해야 할 가장 중요한 점은 이 차량이 기존 소방대에 수용될 수 있는지다. 공항 설계에 따른 다른 요소와 공항에 인접된 출동 지역에 관한 요인도 중요하다. 이런 것은 비상시에 대처하기 위해 차량이 통과할 것으로 기대되는 터널, 아치, 지하도의 크기나 공중의 전선도 고려해야 한다. 만일 새로운 차량이 기존 차량보다 중량이 무거운 경우에는 교량, 압거, 캐틀 그리드(cattle-grids: 가축 탈출 방지용 바닥 격자망)도 고려되어야 한다. 차량의 길이와 폭이 복잡한 코너에서 중요한 요소이므로 제 17조제4항의 조건에 따라 새로운 차량이 비상문을 통과할 수 있는지를 검토하는 것은 중요하다.

② 차량은 보통 기상 상태에서 모든 공항 도로, 다듬어지지 않은 노면, 공항 인접지역 등에서 완전한 적재 상태로 모든 장비를 운반할 수 있도록 설계되고 제작되어야 한다. 차량이 이용되는 개별 공항에 존재하는 또는 존재해야 하는 지형 조건에 따라 차량의 수송과 부양에 관한 특성의 세부 사양서가 다양하므로 이 사양서는 총괄적으로 작성될 수 없다. 차량 선택에 있어 우선적으로 고려해야 할 점은 이러한 활동을 위해 설계된 차량이 도로가 없는 곳에서 업무를 수행할 경우이다. 이러한 목적상 다듬어지지 않은 지면 위에서 차량을 지탱할 수 있는 타이어를 갖추어 차량이 전륜으로 운행될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 적절한 설계를 바탕으로 제조된 적합한 크기의 타이어를 갖추어 최대의 수송과 부양을 할 수 있도록 팽창시켜 장착하는 것은 중요하다. 타이어의 의도된 공항 활동에서 겪게 되는 지형에서 효과적인 수행을 할 수 있도록 선택되어야 한다. 팽창 압력은 선택된 타이어의 적재 및 서비스 속도를 위해 타이어 제조자에 의해 추천되는 압력보다 가능한 한 가장 낮은 수준에 일치되어야 한다.

제28조(사양서 작성) ① 예비 단계에서 결론을 얻은 후 필요한 차량에 대한 사양서를 작성할 수 있다. 소화제의 양과 종류는 방출될 수 없는 각

소화제를 고려하여 운반 시스템이 설계될 수 있도록 “사용가능한 소화제”의 수준에서 명시되어야 한다. 포말을 방출하기 위해 설계된 방수포는 사용된 농축물의 종류에 따라 명시된 품질의 포말을 생성해야 한다. (제8장 참조). 방출의 양, 효과적인 범위 및 선택할 수 있는 방수 형태는 공항의 구조소방등급, 소방대원에 의해 적용할 운용상의 전술과 관련이 있다. 제8장에서 토의된 보조 소화제는 규정된 방출율에 따라 방수포나 수관(호스라인)을 통해 그리고 화재 진압 속성을 높일 수 있는 다양한 방출력으로 방수될 수 있어야 한다. 주 소화제와 보조 소화제 시스템과 관련된 보충 과정은 이 과정의 지속 기간과 복잡성이 차량의 이용성에 중요한 영향을 끼치므로 특히 고려할 필요가 있다. 모든 형태의 소화제를 사고 또는 훈련 시 방출하였을 경우, 가능한 한 단시간 내에 재충전하여 다시 이용할 수 있도록 차량을 신속히 복귀시켜야 하는 것이 중요하다.

② 소방 차량 승무원실 설계는 여러모로 차량의 효율성을 높일 수 있어야 한다. 우선 고려할 점은 소요 인원과 특정 장비를 수용할 수 있을 만큼 넓어야 한다는 점이다. 소방대원의 숫자는 차량에 의해 수행되는 인명 구조와 화재 진압의 역할에 의해 결정되며 차량으로부터 소화제를 방출하는 것과 동시에 차량 외부에서 이루어지는 활동이 그 역할에 포함될 수 있다. 이와 같은 성격의 복합적 활동은 긴급출동차량(RIV)의 특성이 될 수 있다. 다른 보조 소화제는 일반적으로 주 소화제를 전달하여 화재에 대한 진압을 시작하고 이 단계에서 화재 진압 능력을 최적화하기 위해 새로운 위치를 채택할 수 있는 능력을 유지한다. 차량이 최고 8km·h의 속도로 움직이는 동안 자유로운 포말 생성을 유지할 수 있는 능력 등을 구비하는 것이 모든 주력 차량에 필요한 필수적 설계 요건이다. 이러한 형태의 차량에서는 방수포를 통해 보조 소화제가 방출되지 않으면 보조 소화제의 방출이 불가능하다.

③ 현 단계의 많은 주력 차량은 경우에 따라 두 사람, 즉 운전수와 계기 조작수로 구분하여 업무량을 적절히 배정하여 효과적으로 운용을 하는 경우도 있지만 한 명의 운용 요원으로도 완전한 운용이 가능하다. 어떤 국가에서는 보다 많은 요원을 배치하는데 주력 차량이 운용하는 동안 운영 능력을 올리기 위하여 적정 수준의 소방대원을 결정하는 것은 현지 사정에 따라 결정될 문제이다. 어떠한 경우든 소방차량 승무원실은 보호복의 착용을 용이하게 할 수 있는 공간을 갖추어야 하며, 구조대원을 사고 지점까지 안전하게 수송할 수 있어야 한다. 운전기사는 화재진압 활동을 하는 동안, 넓은 시야로 효과적인 기계 조작 및 사용을 하며, 방수

포 운영 요원과 교신을 해야한다. 방수포 운영 요원은 작동 중인 차량이 차량의 중앙축의 어느 한쪽에서 적어도 60도를 통해 모니터를 운용할 수 있는 위치를 지킬 수 있어야 한다. 방수포의 기능이 저하되면 30도 이상의 고도를 유지하면서, 차량의 전면으로 12m이하 지상에서 포말을 방출해야 한다. 모니터는 고압과 저압, 직사형태의 분사능력이 있어야 한다. 방수포로부터 생성되는 포말의 양은 표2-3의 구조소방등급에 명시된 최소한도의 생성량과 관련하여 결정되어야 한다. 이러한 결정량은 항공기 사고 시, 하나의 방수포만을 사용하거나 둘 이상의 방수포가 사용될 때, 총 소요량의 적정량이 제공되어야 하는 경우 사양서에 명시된 양과 같거나 이보다 많아야 한다. 길이 28m이상의 항공기가 취항하는 공항에서는 두 지점 이상에서 화재 진압을 하기 위해 방수포가 장치된 두 대 이상의 차량을 구비해야 한다.

④ 소방 차량 승무원실 디자인의 다른 특성은, 대원이 용이하게 출입할 수 있고 진동과 소음에서 적절히 격리되어야 하며, 필요시 장비 제공을 포함하여 극도의 온도하에서 견딜 수 있는 수단을 구비해야 한다. 기구의 측정, 제어기, 스위치, 보관 상자 또는 어떤 위치에 표지를 부착하거나 표시를 할 경우는, 공항 당국에 의해 규정된 균일한 방법과 언어로 이루어져야 한다. 사용 언어의 해석이나 통제의 지시에 대한 필요를 감소하기 위해 가능하면 심볼을 사용해야 한다. 시설이나 기능물의 이용성 또는 통제기의 운용을 명시하기 위해 발광 장치를 사용하여 현황 표시기를 사용할 경우에는 많은 고려를 하여야 한다. 이 표시기는 차량이 사고 시, 활동 중이거나 훈련을 하는 동안 운전기사의 작업량을 유지, 해석 및 감소 시키는데 편리하다. 더욱 복잡한 형태의 장비는 차량 속도계의 경우와 같이 법률에 따라 규제될 필요가 없으면, 유사한 기구를 사용하는 것이 바람직하다.

⑤ 포말 농축물 탱크의 용량은 물탱크 용량의 2배에 해당하는 비율로 명시된 용액을 제공하기에 충분해야 한다. 이러한 수준의 공급량은 물탱크에 신속한 보충을 하기 위한 시설이 있는 모든 공항을 위해 바람직하다. 물탱 크를 신속히 보충하는 것은, 항공기 사고 시 효과적인 분배에 있어 그 한계가 있을지라도 차량을 용이하게 운용할 수 있는 상태로 전환시키고, 포말 농축물 탱크를 재 보충에 따른 지연 시간을 없앨 수 있는 이점이 있다.

⑥ 범퍼 포탑과 트럭 하부 보호 장치의 필요성에 대한 문제는 논란의 여지가 많아 왔다. 초기에는 항공기 사고 시, 차량 보호를 위해 두 가지 형태로 설치하였다. 트럭 하부 노즐은 여전히 사용하는데 4,500ℓ 초과

량에 필요한 것으로, 그 이하에서는 선택 사항이다. 이것은 방해와 충돌을 방지하기 위해 정기적 검사를 할 필요가 있다. 범퍼 포탑은 항공구조소방차(ARFF Vehicle)의 모델에 장치한 장비와는 매우 다른 설치물을 뜻한다. 이것이 처음엔 수평 파이프로 구성되어 차량의 전면에 낮게 장착되며 일련의 관을 통해 포말을 방출하는 형태이었다. 그 후에 이 관은 방출된 포말이 보호막을 형성하는 하나 또는 그 이상의 고정된 노즐을 위한 관통으로 대체되었다. 지상분 사용으로 알려진 범퍼 포탑의 설계는 차량 보호는 물론 차량의 전체적인 화재 진압능력에 기여할 수 있도록 적은 포말을 사용할 수 있는 두 가지 역할을 하기 위한 것이다. 또한 이동 호스는 주 방수포가 적합하지 않은 항공기 날개 아래나 기타의 지역의 화재 진압을 다루기 위해 필요하다. 범퍼 포탑의 방출과 방향의 통제는 보통 운전석 내부에서 이뤄진다. 범퍼 포탑과 트럭 하부 노즐로 인하여 항공기 구조 및 화재 진압 업무에 중요한 효과를 줄 수 없는 주 소화제의 소모가 수반 됨을 알아야 한다. 이들 설치물이 명시되는 경우 추가로 물과 포말 농축물이 차량의 탑재물에 추가되어야 한다. 어떤 경우이든 탑재량은 방수포의 분사량과 일치하게 포탑의 2분간 방출을 포함시켜 결정되어야 한다.

⑦ 새로운 차량에 비치될 장비는 예비 단계에서 결정되며 소방대원을 위한 보호복을 포함하여 소방 차량 승무원실의 탑승 위치 가까이 보관한다.

<표 5-2> 구조소방(RFF)차량 운반 구조장비 관련 매뉴얼 품목

장비 범위	구조용 장비	구조소방등급			
		1-2	3-5	6-7	8-10
강제 진입 도구	개별수 있는 도구(홀리건, 비엘형)	1	1	1	2
	크로우바(95cm)	-	1	1	2
	크로우바(1.65m)	1	2	4	2
	도끼(구조용, 대형, non-wedge 형)	1	1	1	2
	도끼(구조용, 소형, non-wedge-항공기용)	1	2	2	4
	전기 절단기 (61cm)	1	1	2	2
	망치(1.8kg) - lump 또는 club 유형	1	1	2	2
	(금속용)정 2.5cm	1	1	2	2
전동 구조 도구를 포함한 적절한 범위의 구조-절단 장비	유압·전기(또는 조합) 휴대용 구조 장비	1	1	1	2
	최소 406mm 직경의 예비 날이 포함된 전동 구조 톱	1	1	1	2
	왕복·진동 톱	1	1	1	2
소화제 이동을 위한 다양한 장비	30m 길이 x 50 및 64mm 직경의 딜리버리 호스	6	10	16	22
	포말 브랜치(노즐)	1	1	2	3
	물(水) 브랜치(노즐)	1	2	4	6
	커플링 어댑터	1	1	2	3
	휴대용 소화기(CO2)	1	1	2	3
	휴대용 소화기(DCP)	1	1	2	3

장비 범위	구조용 장비	구조소방등급			
		1-2	3-5	6-7	8-10
자급식 호흡 장치(장기간 내부 작동을 유지하기에 충분히 하기 위함) 주: 구조대원 1명당 하나의 BA 세트가 이상적임.	안면 마스크와 공기 실린더가 완비된 호흡 장치(BA) 세트				
	BA 예비 공기 실린더				
	BA 예비 안면 마스크				
호흡기	필터가 있는 전면형(Full faced) 호흡기	구조대원당 1개			
사다리	중요 항공기 구조에 적합한 확장형 사다리	-	1	2	3
	구조 가능한 범용 사다리	1	1	1	2
보호복	최소한 소방용 헬멧, 코트, 상의, 바지(보호대 포함), 장화 및 장갑	임무 구조 대원당 1세트 + 예비 재고의 일정 비율			
개인 보호를 위한 추가 항목	보호 고글	1	1	2	3
	플래시 후드	구조 대원당 1개			
	수술용 장갑	1박스	1박스	1박스	1박스
	내화성 담요	1	1	2	2
로프	구조용 로프 45M	1	1	2	2
	일반용 로프 30M	1	1	2	2
	로프 라인 포켓 6m	구조 대원당 1개			
통신장비	휴대용 트랜시버(휴대용 및 진성안전(intrinsically safe))	1	2	2	3
	이동형 트랜시버(차량용)	차량당 1개			
휴대용 조명장비	휴대용 손전등 (진성안전(intrinsically safe))	1	2	4	4
다양한 수작업 공구	휴대용 조명 - 스폿(Spot) 또는 플러드(Flood)(진성안전(intrinsically safe))	1	1	2	2
	삼 오버홀(Overhaul)	1	1	2	3
구조 도구 상자 및 내용 구성물품	망치, 장도리 0.6kg				
	커터, 케이블 1.6 cm				
	소켓 세트				
	쇠톱, 예비 날을 포함한 고강도 작업				
	레킹바(Wecking bar) 30cm				
	스크루드라이버 세트 - 슬롯형 및 필립스 헤드				
	절연된 펀치				
	콤비네이션 20cm				
	사이드 커팅 20cm				
	슬립 조인트 - 멀티 그립 25cm				
	안전 벨트·벨트 절단 도구				
렌치(30cm 조절 가능)					
스패너, 콤비네이션 10mm~21mm					
응급 처치 장비	의료 구급 상자	1	1	2	3
	자동 제세동기(AED)	1	1	2	3
기타 장비	초크 및 웨지 - 다양한 크기				
	방수포(Tarpaulin)-경량	1	1	2	3
	열화상카메라			1	2

⑧ 인명 구조 및 통신장비도 포함되어야 하며 이들은 기본적으로 검사나 사용이 용이하게 각 품목이 확실히 보관되어야 한다. 보관 시, 습기나 먼지가 끼지 않도록 해야 하며 보관함 내부에 있는 보관 장치는 안전하게 보관하고, 이용 시 즉각적으로 꺼낼 수 있도록 보관되어야 하는데 과거에는 보관이나 반출 시 곤란한 점이 있었지만, 현대식 장치는 보다 용이하게 사용할 수 있게 되어있다. 각 공항의 구조소방등급에 따라 이용할 구조 장비는 표5-2에 있다. 둘 이상의 차량이 항공기 사고에 참여하는 경우, 구조 장비를 배치할 때 차량을 선택하여 배치할 필요가 있다. 모든 구조소방차량은 비상등 (서치라이트나 투광조명)을 갖추어야 한다. 하지만 현대식 장치는 보다 용이하게 사용할 수 있도록 되어있다.

⑨ 구조 장비의 사용이 동력에 의하는 경우 이 동력원의 제공 수단에 관한 결정을 내릴 필요가 있다. 상황에 따라 압축 공기 실린더를 이용하는 공압식 치즐(chisels)과 같은 장비를 휴대해야 할 경우도 있다. 일부의 구조 톱은 작은 내부의 내연 기관에 의해 작동되며, 이동성은 완벽하나 연료 증기가 농축되어있는 지역에서는 발화원이 될 수 있는 위험이 있을 수도 있다. 공기압, 유압, 또는 전력을 사용하는 것보다 복잡한 구조를 가진 구조 장비는 동력원을 일으켜 작동을 유지시키는 장비 지원이 필요하다. 그다음 고려되어야 하는 두 가지 사항은 장비를 차량에 설치하느냐 차량으로 운반되는 휴대용으로 하느냐 하는 문제이다. 이 두 가지 방법으로 휴대용 체계가 갖는 운용상 이점을 살려 차량 내에 수용해야 할 것이다. 휴대용의 경우 구조 장비의 사용 반경은 차량에 설치된 장비의 경우와 달리 동력 공급 라인의 길이에 의해 결정되지 않기 때문에 행동반경이 더욱 커지게 된다.

⑩ 다른 형태의 동력보조 방식의 구조 및 소방 장비가 현재 일부 공항에서 지정되고 있다. 본래의 운용 요구 사항에 대한 개요는 제49조제13항에 있는데, 특정 항공기의 후미에 높게 정착된 엔진에 화재가 발생할 때 나타나는 문제점을 제시하고 있다. 중심부에 장착된 엔진의 흡입구에서 최고 10.5m의 높이에서는 후미 동체의 구성에 의해 더욱 복잡한 양상이 나타난다. 어떤 조건에서든 지상이나 구조소방차량의 상부로부터 효과적으로 소화제를 방출할 수는 없다. 운용자의 존재 여부와 상관없이, 소화제를 방출하는 노력을 높이기 위한 기계 장치를 사용함으로써 기술적으로 해결을 할 수 있다. 적당한 비율로 보조 소화제를 방출할 수 있는 확실하고 신빙성 있는 장치를 이용할 수 있는데, 어떤 경우는 소방 및 구조 차량에 설치된 경우도 있다.

⑪ 예비 단계에서 연구를 해보면 사고 지역을 비출 수 있는 조명등, 항공

기 문을 열고 대피할 수 있는 미끄럼대와 같은 것을 설치할 수 있는 인명구조용 보조물, 관찰 사항을 보고하기 위한 통신 장비가 있는 관망대와 같은 장비의 경우에는, 추가적인 역할이 있음을 알 수 있다. 이러한 명백한 운용상의 이점이 효과적으로 실현될 수 있는 범위를 고려함에 있어 명시된 사항이 발생하는 빈도를 알아볼 필요가 있다. 현재 이용 가능한 장비가 효과적이나, 구입 시 중량, 설계의 복잡성, 비용 등의 문제가 다르다. 장비가 제공하는 어떤 기능은 다른 수단으로 달성될 수 있으며 무엇보다도 소화제와 더불어 운용 요원을 높이 올려주는 시스템이 운용 요원의 안전상 설계될 필요가 있다. 이러한 장치를 사용하면 차량에 위험이 따를 수 있다. 이러한 장치는 비상시 신속히 이동시킬 필요가 없이 사용될 수 있도록 해당 항공기에 가까이 위치시켜야 한다.

⑫ 항공기에 설치된 시스템에 의한 포말의 방출로 화재가 진압되지 않는 경우, 포말의 사용은 엔진 화재 상황에서 완전히 효과적이지는 않지만 화재의 진행을 방지하면서 엔진이 이미 입은 손상에 실질적으로 더해지지 않는다. 일광 조명등을 사용하고 항공기 문을 출입할 수 있는 것과 같은 추가 이점은, 표 5-2에 열거된 장비의 사용을 포함하여 더욱 단순한 방법으로 사용할 수 있다. 항공기 사고 시 인명 구조 및 화재 진압 출동에 의해 나타난 통계와 이러한 종류의 장비가 갖추어야 할 요구사항이 일치하지는 않는다. 그러나 그 필요성을 알고 장비를 사용하는 사람에게는 바람직한 요소이다. 운용 요원, 특히 운전기사의 훈련은 운용상의 사용을 소개하기 전에 프로그램에 넣어야 할 중요한 요소이다. 장비는 그 운용을 위해 튼튼한 플랫폼을 제공할 수 있도록 주력 차량에 설치되어야 한다. 그러므로 항공구조소방차(ARFF Vehicle)의 하나가 일시적으로 활용되지 못할 때 임무 수행을 할 수 있도록 공항에 이중의 시설을 할 것을 시사한다.

⑬ 긴급출동차량(RIV)과 주력차량의 자동차 성능 기준은 소화제와 화재 진압 시스템과 관련된 기타의 세부 사항과 더불어 표 5-1에 있는 최소한의 인정 수준에 나타나 있다. 어떤 경우에는 최소의 필요한 요구 사항이 현재 차량 제작자가 제시한 이용성보다 낮게 나타날 수 있다. 특히 현재 활용 중인 완성된 장치의 가속, 최고 속도 및 정지 상태 시, 경사각이 사양서를 초과한다. 제작자가 바라는 바는 특히 안전에 도움을 주는 경우 기술적 개발에 따른 최대 효과를 얻는 것이다.

⑭ 제동 성능, 선회 반경, 타이어, 인터랙슬, 클리어런스, 배기가스 방출, 제27조의 용적과 관련된 문제와 표 5-1에 명시된 사항 이외에 자동차에 대한 추가요인이 있다. 기본적인 요구사항은 비상 차량이 갖추어야 할 어떤

국가 또는 현지 법령의 기준에 일치하거나 초과해야 한다는 점이다. 비상 차량을 확인하기 위한 시각 또는 청각적 장치는 이 규정에서 규정하는 표준 등화와 더불어 국가 또는 현지 법령에 따라야 한다. 항공기 이동지역에서 운용되는 차량이 필요로 하는 등화시설의 추가 설치에 관한 사항은 별표 14, 첨부 A의 14.2에 규정되어 있다. 공항 비상 차량은 부속서 14, 1권 6.2.6에 따라 확실한 색(적색이 바람직)으로 페인트가 칠해져 표시되어야 한다.

⑮ 차량의 업무 수행에 효과를 높이기 위해 다음과 같은 적절한 현지 요인이 요구된다. :

1. 차량이 운용되는 고도, 정상적으로 흡출이 되는 엔진의 성능은 600m 이상의 해발 고도에서 영향을 받고 배기 터빈식 과급기가 가속과 경계 속도를 유지하기 위해 필요하다.
2. 차량에 발생할 수 있는 극도의 온도. 매우 높은 온도를 낮추기 위해 엔진 냉각장치를 설치할 필요가 있다. 연관과 물탱크를 연결하는 화재 진압 펌프를 포함하여 차량 보호 장비를 매우 낮은 온도로 냉각시킬 필요가 있다.
3. 대기 중의 모래와 먼지와 같은 이물질을 방지하기 위해 엔진으로 유도되는 시스템에 증대 여과 장치를 설치할 필요가 있다.

⑯ 모든 차량의 구조, 시스템 및 운용상의 모든 기능을 정기적으로 검사할 필요가 없다. 차량이 효과적으로 이용될 수 있도록 가능하면 수리와 예방정비를 할 필요가 있다. 이러한 과정을 수행하는데 소요되는 시간은 검사 및 수리를 해야 할 모든 곳에 접근할 필요한 시설을 갖추어 설계되어야 한다. 더불어 엔진, 펌프, 탱크 또는 포말생성 시스템과 같은 주요 부품을 제거할 필요가 있을 때, 제거용 판넬과 적절한 리프팅 연결은 제거와 교체 시 과도한 휴지 시간의 연장을 초래하지 않도록 해야 한다. 차량의 이용성과 정비가 요구되는 범위에서 간접적인 관련이 있는 설계의 특성은 보호 처리 및 마무리이다. 내식 처리 장치는 거의 모든 공항에 필수적이며, 이 장치는 보충하는 동안 유출될 수 있는 포말 농축물이나 건조 화학 소화제의 저장소에 노출되는 지역을 보호하기 위해 장치가 확장될 수도 있다.

⑰ 가장 적절하게 포말을 사용한 화재 진압 활동을 위해 포말을 생성하는 장비는 수용 가능한 수준의 확장과 25%의 배수 회수를 지녀야 한다. 대개 그 범위는 박막 포말을 위해서 6내지 10에 이르는 확장으로, 단백 포말을 위해선 8내지 12에 이르러야 한다. 배수시간은 각각의 시험 방법에 따라 박막 포말을 위해선 3분, 단백 포말을 위해선 5분을 넘어야 한다.

제29조(계약상 추가 고려 사항) ① 공항 당국은 차량 구입 시, 특히 화재 진압시스템, 자동차 부품 또는 기타의 구조적 특성에 어떤 변화를 요구할 때, 운영진에게 훈련을 시킬 필요가 있음은 인지시켜야 한다. 소방차량의 제작자는 구매자에게 훈련 시설을 제공할 수 있다. 가장 바람직한 기회는 차량이 조립될 때 훈련을 받을 수 있는 제작 국가에서 갖는 기회이다. 이것은 예방정비 및 정기적 분해수리 계획의 개발에 참여하는 요원에게 특별히 혜택이 갈 수 있다. 엔진, 변속 장치, 소방 펌프와 같은 주요 부품의 하청계약자를 방문하면, 전문적 조언을 받을 수 있고 전체 차량의 완전한 이해를 할 수 있게 된다. 소방대원, 특히 감독의 책임이 있는 사람들에 대한 훈련도 배려될 수 있으나 특수 현지 사정을 고려하여 사용 국가에서 실시하는 것이 가장 효과적이다. 이것은 운전기사 훈련이 필요한 경우에 특히 그러하다. 모든 훈련은 새로운 차량에 대한 전체적 계약의 일부가 될 수 있다.

② 사양서에 부합되도록 차량의 능력을 보이기 위한 일련의 테스트를 계약서에 포함시키는 것이 보통이다. 이들 테스트는 두 그룹으로 나눌 수 있는데, 인명구조 및 화재 진압 측면에서 차량의 성능을 측정하는 것과 차량 자체의 성능을 측정하는 것이다. 전형적인 일련의 테스트에는, 다음 사항이 고려된다.

1. 명시된 경우 방수포, 사이드라인, 범퍼터릿, 트럭 하부 노즐을 통한 포말의 방출량
2. 생성된 포말의 품질
3. 방수포로부터 고고도 및 저고도 양쪽으로 방출되는 포말의 범위와 양상
4. 명시된 경우 호스 라인과 보조 소화제 시스템의 연장을 포함한 기능면
5. 재충전 절차
6. 위 제1호의 일부가 될 수 있는 이동 중의 포말 생성
7. 포말의 생성 종료시 수세 절차의 수행
8. 가속 및 최대 속도 측정
9. 제동, 선회 및 경사도 측정
10. 개별적인 차축을 포함하여 완전히 탑재한 차량의 중량 측정
11. 정지 시 경사도 측정

③ 이러한 시험은 사양서에서 요구되는 설계 특징, 마무리, 처리, 기타의 양상을 평가하기 위해 시각적인 차량 검사에 추가된다. 여러 대의 같은 차량을 주문할 때는 오직 처음 생산되는 차량에 대하여만 위의 시험을 하면 된다. 가속 및 경제속도에 대한 시험은 차량의 정상 운용 온도에서 수행되어야 한다.

④ 차량에 대한 기술 도서 (시스템, 운용절차 및 구조의 특성)는 인명 구조 및 화재 진압 업무와 지원 목적상 필수적으로 비치되어야 한다. 이 기술 도서는 운용 매뉴얼서, 검사 계획 및 예방정비 절차에 사용될 수 있다. 기술도서에 부품 목록이 있는 경우 정확한 부품을 구입할 때 사용할 수 있다. 기술도서는 적어도 2부가 있어야 하며 인명 구조, 화재 진압 및 정비비용으로 사무실에 비치해야 한다. 이들 책자에 쓰이는 언어는 현지 결정에 따라 달라진다.

⑤ 구입될 차량의 특징이나 임무 특성이 인명 구조 및 화재 진압 또는 정비비용으로 새로운 형태일 경우는 차량이 공항에 인도될 때 최초의 성능 시험을 제작 회사가 실시하도록 명시하는 것이 공항 당국에게 유리하다. 계약자는 차량의 운용과 활용성에 책임을 갖게 될 사람들, 특히 운전기사에게 특별히 관심을 가지고 차량을 소개할 수 있는 한명 또는 그 이상의 대표자를 제공할 수 있어야 한다. 경험에 비추어 보면 차량의 운전기사는 현대 차량에 의해 제공되는 증가된 동력과 취급상의 이점에 대하여 완전한 이해를 원한다면 훈련을 받아야 한다. 운전기사는 차량의 물탱크와 포말 농축물 탱크가 완전 탑재된 상태에서 취급할 때와 사고나 훈련이 끝나고 귀환 시 부분적으로 채워진 탱크를 취급할 때의 차이를 알 수 있어야 한다.

⑥ 현재 이용되는 설계와 구조의 표준에 따라 합리적인 취급, 검사 및 정비 절차에 신뢰성이 있는 차량 생산이 가능하지만 어떤 면에서 활용이 불가능한 점이 있을 수 있는 것은 피할 수 없는 사실이다. 공항에서도 차량의 활용을 위한 수리 기술은 있겠으나 차량 제작자로부터 기술의 지원이 요구될 경우가 발생할 수 있다. 더불어, 예방 조치로 공항 당국은 차량의 전반적인 상태를 평가하기 위해 정기적인 차량검사를 하게 된다. 이 요구 사항을 충족하기 위한 지원시설을 확보하기 위해 초기 계약에 해당 조항을 삽입해야 한다.

⑦ 어떤 차량이든 비교적 짧은 수명의 부품이 있다. 이러한 부품에는 윈드 스크린, 와이퍼 블레이드, 휠 벨트, 표시등 또는 차량의 라이트 시스템, 오일 및 에어필터 등이 속한다. 이런 부품들은 신속한 조치가 요구되는데 이런 부품에 관한 보충 계획은 차량 인도하기 전에 계약자와 검토해야 한다. 이런 부품은 보통 가격이 저렴한 품목들이며, 초기 계약의 일부로서 이들 부품의 양을 계약서에 명시하면 차량 이용에 도움이 될 것이다.

⑧ 차량의 수명이 유효한 기간 중, 주요 부품에 고장이 나거나 교통사고가 발생하여 가장 신속하게 대처할 수 있도록 공항에 교체품을 준비해

둘 필요가 있다. 계약자는 경우에 따라 항공 화물의 편의시설을 활용하는 것을 포함한 비상시에 대비하여 이들 교체 품을 제공받기 위해 차량 제작 자로부터 확실한 조치를 취할 필요가 있다.

제30조(소방 차량 사양서 준비시 고려 사항) 이 일정에는 소방 차량에 대한 예비적 사양서 작성 시 고려해야 할 설계, 구성 및 성능의 특징 등이 수록되어 있다. 이 일정에는 모든 것이 완전히 포함되는 것은 아니며 보다 상세한 사양서를 발급하는 계약자와 상담을 하는 동안 작성된다. 이 과정에서 공항 당국은 자동차 및 소방 산업에서 개발되고 계약자가 계약서 제출 시 제의하는 제품과 자료를 포함시키는 문제를 고려할 수 있다.

1. 차량의 명시 (제23조)

2. 운반될 소화매체 (제2장과 제8장)

가. 주 소화제

- (1) 물의 양과 바람직한 형태의 탱크 건조
- (2) 포말 농축물과 바람직한 탱크 건조의 양 및 형태 (제25조, 제28조 제1항 및 같은 조 제5항)
- (3) 방수포
- (4) 2중 방출 방수포와 관련된 방출량
- (5) 범위, 방출형태, 방수포 및 방수포 컨트롤 위치
- (6) 정적 및 동적 포말 생성능력 (제28조제2항 및 표 5-1)
- (7) 송수관
- (8) 호스릴이나 수관(호스라인) 사용시 요구되는 행동의 반경을 명시한다. (제28조제1항 및 표 5-1)
- (9) 범퍼 터릿
- (10) 알려져 있는 경우엔 아웃 푸트의 수요형태, 성능, 위치, 조종위치 (제28조제6항 및 표 5-1)
- (11) 하부구조 보호장치-형태와 숫자, 용량, 위치 조작위치 (제28조제6항 및 표 5-1)
- (12) 농축물과 관련된 최소한도의 포말의 질 (제35조제3항부터 같은 조 제5항)
- (13) 보충시설
- (14) 물 및 포말 농축물 보충시설 (제28조제1항)
- (15) 시스템의 수세시설
- (16) 구조적 화재진압 능력을 명시한다. (제22조제3항)

나. 보조 소화제

- (1) 형태, 양, 적재 및 방출 시 요구사항 (제36조)
- (2) 보충시설 (제28조제1항)

3. 소방 차량의 승무원실의 설계 시 요구사항

가. 최소한도의 소방대원 수용력 (제28조제2항)

나. 시트의 형태, 시트벨트에 필요한 사항

다. 장비의 보관

라. 형태와 양을 언급한다. (제28조제7항)

마. 출입에 대한 고려 (제28조제4항)

바. 운전기사의 시계와 조절에 대한 요구 사항 (제28조제2항)

사. 기구사용 및 조절기

아. 표시부착 (제28조제4항)

자. 통신망 설치

차. 통신망 형태 (제20조 및 제28조제2항)

카. 안전장치

타. 돌출부와 소방대원에게 위험한 요소의 제거 (제28조제4항)

파. 소음 및 진동 억제 (제28조제4항)

하. 냉난방 필요성 (제28조제4항)

4. 장비의 보관 :

가. 운반될 장비 목록은 알고 있는 품목의 크기 및 무게를 기록한다. (제23조제2항 및 표 5-2)

나. 각 품목의 보관 위치 및 형태 (제28조제7항)

다. 비상 라이트 설비와 시청각 비상 경보체제의 형태 및 위치를 언급한다. (제28조제7항 및 같은 조 제13항)

라. 동력으로 작동되는 구조 도구 또는 연장시켜 사용할 수 있는 화재 진압기구에 사용될 전원과 관련 장비의 형태 및 성능을 명시한다. (제28조제9항 내지 제28조제12항)

5. 차량의 성능과 설계 :

가. 가속

나. 최고 속도

다. 전륜 구동력

라. 자동 및 반자동 변속기

마. 접근과 이탈 시 최소 각도

바. 최소 경사각 (정지 시)

사. 뒷바퀴의 구성 (이상 제28조제13항 및 표 5-1)

- 아. 제동기의 사양서 (제28조제14항)
 - 자. 최대의 허용규모 (제27조제1항)
 - 차. 차량 운영에 필요한 고도와 온도의 범위 (제28조제15항)
 - 카. 보호 처리기 또는 설비 (제28조제14항 다. 및 제28조제16항)
 - 타. 차량의 표준 등화 (제28조제14항)
6. 지원 시설 :
- 가. 검사 및 정비 목적을 위한 주요부 품에의 접근 (제28조제16항)
 - 나. 제거 가능한 판넬과 주요 요소(탱크, 펌프, 엔진 등)의 제거를 위한 리프팅 장비 부착 (제28조제16항)
 - 다. 정비 지원을 용이하게 하기 위한 엔진·시간 미터기, 자동운환시스템 또는 기타 장치의 필요성
 - 라. 세밀한 예비부품 목록 및 정비 책자의 필요성(사용언어 명시) (제29조제4항)
 - 마. 첫 구매에 포함될 예비부품의 형태 및 수량을 명시한다. (제29조제7항)
7. 계약상 고려할 점 :
- 가. 제작 기간 중 검사에 필요한 사항과 인수 전에 완전한 세부 요구 사항을 명시한다. (제29조제2항 및 같은 조 제3항)
 - 나. 요원 훈련을 위한 제안 요청 (제29조제1항)
 - 다. 계약자의 업무 중 지원을 위한 제안 요청 (제29조제5항, 같은 조 제6항 및 제8항)

제6장 보호복 및 호흡 장비

제6장 보호복 및 호흡 장비

제31조(보호복) ① 항공기 화재 진압에 종사하는 모든 요원은 담당 임무를 수행하는데 필요한 보호복을 갖추는 것이 바람직하다. 이 보호복은 필요 시 즉각적으로 사용할 수 있도록 정비되고 준비되어 있어야 한다. 그러므로 제공될 보호복의 형태와 임무수행 중 보호복의 사용과 관련된 관례를 규정하는 데 있어 세 가지 중요한 요인을 명시해야 한다. 이들은 다음과 같다 :

1. 항공기 사고 시 출동 명령을 받을 때 즉각적인 대응을 하기 위해 보호복의 전부 또는 일부를 계속 착용할 필요가 있다. 어떤 형태의 방호복은 움직이는 차량 내에서 용이하게 착용할 수 없는 문제점이 있을 수 있다.
2. 보호복의 일부는 업무 수행 중 항상 착용되어야 한다는 점을 감안할 때, 주위 온도가 높은 지역에서는 착용자에게 심각한 영향을 미칠 수 있다. 이것은 보호복의 성격상 그리고 자연적인 환기 과정을 통한 체온의 감소에 제한이 있기 때문이다. 그러므로 어떤 형태의 의류에 의해 제공되는 극단적 보호의 정도와 주위 온도가 높은 지역에서 사용하기 위해 만든 의류로써 그보다 정도는 약하나 인정될 수 있는 의류에 의한 보호의 정도 사이에는 절충이 필요함을 알 수 있다. 이렇게 절충된 보호복은 사용자에게 매우 위험한 상태는 아니고 즉각적인 대응을 용이하게 해준다.
3. 모든 보호복 고려에 미적(美的) 또는 외향 상태 그리고 보호복이 개인적으로 지급되지 않을 경우, 위생적으로 야기되는 문제에 대하여 인식하는 것이 필요하다. 보호복은 예를 들어 임무 수행 중 많은 사람들이 계속해서 보호복을 사용하는데 따라 발생하는 비용의 문제가 있다. 이러한 상황에서 각 사용자는 알맞은 크기의 보호복을 착용해야 한다는 실질적 어려움은 제외하고라도 이렇게 계속적인 착용에 반대하는 사람도 있을 수 있다는 점이다. 이러한 문제는 비교적 저렴한 제복을 착용하면 해결되는데 완전한 보호를 위해 받쳐 입는 옷이 필요할 때가 있다. 이러한 형태의 보호복은 불편함 없이 업무 중 그 일부를 착용할 수가 있게 된다.

② 보호복은 일상 근무용 제복과 달리 훈련이나 화재진압 시 착용한다. 보호복은 화재진압 중 방사되는 열, 충격, 마찰 등으로부터 소방원을 보호하려는 의도가 있다. 특히 낮은 온도에서 활동할 때, 물이 스며들지 않

게 하는 것이 바람직하다. 전형적인 보호용 제복은 챙이 달린 헬멧, 바지와 한 벌을 이루는 슈트(원피스이거나 자켓이 있는)부츠 및 장갑으로 구성된다. 바람직한 보호복의 각 부분은 다음과 같다.

③ 헬멧은 충격으로부터 보호하기 데 필요하며, 관통과 전기 전도에 견디어야 하며 열로 인해 형태가 변형되어서는 안된다. 마찰, 충격, 방사열에 견디는 움직이는 챙(안면렌즈)은 넓은 시야를 볼 수 있게 되어있어야 하고, 헬멧은 목과 가슴을 보호하는 역할도 하는데 헬멧이 보호하지 못하는 부분은 보호 슈트로 보호하게 된다. 헬멧을 쓴 상태에서 말을 할 수도 있어야 하며, 무선전화 수신 장치를 설치하는 것이 바람직할 수 있다.

④ 보호복(슈트) 보호 슈트는 진입용 슈트와 접근용 슈트의 두 가지가 있다. 진입용 슈트는 본래 군용 항공기의 탑승자를 구조하기 위해 붙이 타고 있는 지역에 진입하는 소방원에게 제공되던 것이었다. 이 보호복은 보호에 필요한 복잡한 문제가 있고 호흡에 필요한 기구를 착용해야 할 필요가 있다. 민간 항공기의 경우 이 진입용 슈트를 착용하여도 항공기 내에서 위험한 인명 구조 및 화재 진압 업무에 종사할 수 없으므로, 실제 이점은 별로 없는 듯 보인다. 그러므로 민간 공항의 인명 구조 및 화재진압 활동 시 일반적으로 접근용 슈트를 착용하여 여러 가지로 잘 고안된 슈트를 이용할 수 있다.

⑤ 접근용 슈트는 소방대원에게 화재 현장에 접근하여 화재진압을 할 수 있도록 고안된 것이지 불 속으로 진입하는데 필요한 수준의 보호를 고려한 것은 아니다. 단별로 된 것과 재킷과 바지의 투피스로 된 것이 있다. 기후와 사용 지역에 따라 재료가 다양하다. 제1항에는 공항 당국의 접근용 슈트의 선택에 관련된 내용으로써, 구입하기 전에 알아두어야 할 기본적인 기준이 있다.

1. 이 슈트는 열과 차단되고 방사열과 화염이 직접 접촉할 때 견딜 수 있고 방수되어야 한다. 겉옷은 가볍고 계속 착용해도 불편함이 없고 활동이 편리하며 도움이 없이도 걸칠 수 있어야 한다. 섬유는 부피가 작고 질기며 마찰에 견딜 수 있어야 한다. 방사열의 영향을 최소화하기 위해 반사물로 표면 처리하거나 주름을 잡는다.
2. 쉽게 잠글 수 있어야 하고, 압력을 받아도 무방하고, 열이나 화염 접촉 시 손상을 입지 않아야 한다. 솔기는 방수가 되고 주머니는 낮은 부분에 구멍을 뚫어 물이 빠지도록 해야 한다.
3. 슈트는 세탁을 하여도 보호 성능이 감소하지 않아야 한다. 정비와 사소한 수리는 현지에서 해야 하며 제조자나 조달자에게 수리를 의뢰할 필요가 없어야 한다.

⑥ 부츠의 위쪽은 튼튼하고 부드럽고 열에 견딜 수 있는 재료라야 하며 무릎이나 장딴지의 중간 높이까지 올라와야 한다. 부츠의 바닥은 열, 오일, 항공유, 또는 산에 견딜 수 있는 합성 물질로 미끄러지지 않는 재료라야 한다. 부츠의 앞꿈치와 바닥은 강철로 보강하되, 바닥이 고무로 되어있는 부츠는 바람직하지 않다.

⑦ 장갑은 손목 보호를 위하여 길어야 하며 착용자가 스위치, 잠그개, 손도구를 작동할 수 있도록 디자인이 되어야 한다. 화재진압 활동의 성격상 장갑의 등은 열 효과를 극소화할 수 있도록 반사 표면체로 되어있어야 하며 손바닥과 손가락은 예리한 물건에 의한 마찰이나 관통에 견딜 수 있는 물질로 되어있어야 한다. 방수 처리되어 액체의 침투에 견딜 수 있어야 한다.

⑧ 보호복은 구조용 소방복과 최소 동일한 수준의 보호 성능을 제공해야 한다. 정확한 보호 수준은, 운영에 대한 고려사항 및 위험 평가를 통해 결정해야 한다. 소방복과 관련된 지침은 몇 가지 예로서 다음 표준을 사용할 수 있다.

1. ISO 11613: 소방대원용 보호복 - 실험실 점검 방법 및 성능 요구사항
2. EN 469: 소방대원 보호복 - 소방 보호복 요구 사항 및 점검 방법
3. NFPA 1971 구조용 소방용 보호복 표준
4. ISO 15538:2001 소방대원용 보호복 - 반사 외부 표면이 있는 보호복에 대한 실험실 점검 방법 및 성능 요구 사항

⑨ 항공구조소방차(AFFF Vehicle)의 장비 조작 요원은 즉각적인 출동 및 대응을 위하여 현장에 도착하여 상황에 적절한 보호복을 착용해야 한다.

제32조(호흡 장비) ① 항공기 사고 및 정밀 검사 작업 중에 화재가 있는 환경에 들어가는 소방대원은 자급식 호흡기 장비로 보호해야 한다. 이것은 알루미늄과 복합 섬유 재료로 구성된 항공기에도 동일하게 적용된다.

② 현대의 여객기 객실 내부는 합성 물질로 구성되어 있으며 화재 또는 탄화 시 위험한 유독 가스를 생성한다. 이러한 가스에는 일산화탄소, 염화수소, 염소, 시안화수소 및 염화카르보닐(포스겐)이 포함된다. 연기로 가득 찬 객실 또는 기타 유독성 환경에 들어가야 하는 소방대원은 예상 환경에 대해 승인된 설계의 자급식 호흡기 장비가 필요하다.

③ 더 많은 복합 섬유 재료가 현대 항공기의 제작, 특히 외부 알루미늄 표면을 대체하는 데 사용된다. 복합 섬유는 화재에 연루되면 시안화수소, 염화수소, 황화수소, 불화수소, 아크롤레인 및 이산화질소와 같은 위험한

물질을 생성할 수 있다. 화재의 대상이 된 복합 섬유와 관련된 환경에 진입해야 하는 소방대원은 승인된 설계의 자급식 호흡 장비가 필요하다.

④ 복합섬유는 화재가 없는 상태에서 항공기가 착륙하는 것과 같이 높은 충격을 받으면, 복합섬유의 미세한 입자가 대기 중으로 방출될 정도로 손상될 수 있다. 복합 섬유의 미세한 입자가 존재하는 지역에 진입해야 하는 소방대원은 자급식 호흡 장비 또는 최소한 적절한 여과 필터가 있는 전면 호흡기가 필요하다.

⑤ 선택한 호흡 장비가 기본기능 및 관련된 업무에 대한 운영 지속기간의 측면에서 적절한지 확인하는 것이 중요하다. 산업용 연기 마스크 및 특정 유형의 제한된 용량 압축 공기 장비는 이러한 작업의 엄격한 요구사항을 충족하지 못한다.

⑥ 호흡기 장비를 착용하도록 지정된 소방대원은 높은 수준의 능력을 개발하고 유지하는 것이 필수적이다. 이 능력에는 장비의 검사, 테스트 및 유지보수를 위한 가장 엄격한 절차가 포함되어야 한다. 정기적인 교육을 통해 최고 수준을 달성하고 유지하지 않으면, 장비가 비효율적으로 되어 착용자에게 심각한 위험을 초래할 수 있다

⑦ 급식 호흡 장비가 운영되는 곳마다 깨끗한 공기로 공기 실린더를 재충전하기 위한 적절한 준비가 이루어져야 하며, 서비스의 지속적인 가용성을 보장하기 위해, 일정량의 예비 부품을 손에 들고 있어야 한다.

제33조(보호복 및 호흡 장비 구비) 화재 인명구조 및 화재 진압시 각 소방대원의 임무 특성에 적합하도록 다음 <표 6-1>과 같은 보호복 및 장비의 구비를 권장한다.

<표 6-1> 소방구조대원의 구비 장비

구분	장비
구조 대원	방화복
소방대원	방열복, 방화복

제7장 구급차 및 의료업무

제7장 구급차 및 의료업무

제34조(일반사항) ① 항공기 사고로 야기되는 사상자의 수송과 치료를 위한 구급차와 의료업무는 공항 관리 운영에서 주의 깊게 다루어야 하며 비상 처리 문제를 해결하기 위한 비상계획에서 중요한 하나의 부분으로 다루어야 한다. 응급 치료의 자격을 갖춘 의료진과 의약품을 수송하는 구급차는 사고 시 초기단계의 성공 여부에 필수적이다.

② 구급차와 의료지원 업무시설은 교통량과 항공기의 최대 탑승객 수에 따라 그 범위가 정해진다. 의료 및 응급실을 포함한 공항 의료지원 업무의 요점 들을 공항서비스매뉴얼(ICAO Doc 9137), 제7부, 공항 비상계획에 자세히 언급되어 있다.

③ 구급차 확보와 관련된 의사 결정은 공항에서 이용될 수 있는 구급 시설과 합리적인 시간 내에 직면한 사고를 위한 긴급한 요구에 응할 수 있는 문제에 따라야 한다. 공항 주변의 지형에서 운영상 적합한 구급차의 문제도 고려되어야 한다. 구급차의 서비스는 인명 구조 및 화재 진압 활동의 일부이다. 공항 당국이 구급차의 시설이 필요하다고 결정한 지역에서는 다음 사항을 고려해야 한다.

1. 확보되는 구급 차량은 예상 활동 지역에 알맞은 차량이어야 하며 사상자를 적절히 보호할 수 있어야 한다.
2. 본래 목적 이외의 다른 목적으로도 쓰일 수 있는 경제적 차량이어야 하나, 항공기 사고 시 이용에 차질이 없어야 한다. 들것과 다른 필수 장비의 운반을 할 수 있도록 적절히 개조되어야 한다. 인명 구조 및 화재 진압 업무에 보조 지원 인력이 필요할 경우 구급 차량이 보조 지원 인력과 보조 장비의 수송에 이용된 후 구급 차량 고유의 목적으로 이용될 수 있어야 한다.

제8장 소화제 특성

제8장 소화제 특성

제35조(주 소화제)

① 포말 : 인명 구조 및 화재 진압에 포말을 사용하는 것은 근본적으로 공기 차단막을 형성하기 위한 것이다. 공기 차단막은 휘발성 인화 증기가 공기가 산소와 섞이는 것을 차단한다. 이러한 기능을 다하기 위하여 포말은 연료 표면위를 자유롭게 흐르고 바람이나 열, 또는 화염에 접촉할 때 견딜 수 있어야 하며, 형성된 차단막의 방해에 의하여 어떤 붕괴를 막을 수 있어야 한다. 포말에 함유된 물은 열에 접촉할 때 저항력을 주며 제한적이거나 어떤 요소를 냉각시켜 준다. 효과적인 화재 진압용 포말을 생성하는 몇가지 포말 농축물이 있는데 다음과 같다:

1. 단백질포 : 이것은 주로 단백질, 가스 분해물로 구성되어 있는데 동결을 방지하고 장비와 컨테이너의 부식 방지를 위하여 박테리아의 부패에 견딜 수 있도록 점도를 조절하기 위해 비상 상태 하에서 사용을 용이하게 하기 위하여 안정용 부가물과 억제제를 첨가한 것이다. 현재 물 방출량의 3%, 5%, 6%로 추천되는 공칭 농도를 갖는 제품이 이용되고 있다. 이들은 모두 적합한 포말을 생성하는데 사용하지만, 포말 장비의 제조자는 어떤 특별한 시스템에서 올바른 농축이 되도록 상담에 응할 필요가 있다. 비율 조정 장치는 사용되는 농축물에 맞게 적절히 설계 및 설치되어야 한다. 완전하게 서로 교환될 수 있고 호환할 수 있도록 되어있지 않다면, 다른 제조자에 의해 제조된 다른 형태의 포말액이 혼합되어서는 안된다. 건조화학 분말이 단세포와 함께 보조 소화제로서 사용되는 경우, 동시에 사용할 수 있도록 이들 소화제의 호환성을 확실히 확인하는 것이 필수적이다. 호환성이 없으면 두 소화제가 접촉할 때 포말막이 파괴된다. 탱크에 상한 단백질포가 남아있지 않도록 탱크 내용물을 정기적으로 완전히 전체적으로 방출해 주고 깨끗이 세척할 필요가 있다.
2. 수성막 형성포(AFFF) : 이 범주에 속하는 것은 기본적으로 포말 안정제와 함께 불소화학 계면 활성제로 구성된 여러 종류의 농축물이 있다. 농축물은 사양서에 따라 적절한 비율 조절 장치를 활용하여 1%에서 6%까지의 용액을 만들어 사용할 수 있다. 인명 구조 및 화재 진압 차량에 사용하는데 적합한 농축물을 선택하는 것이 필수적이다. 높은 온도의 상태 또는 소금이나 연기가 있는 물에서 용액으로 수성막 형성포를 사용할 수 있는 지에 관하여 탱크의 구조, 표면 처리 또는 장

비의 연관된 배관 사이의 상호 반응 가능성에 대하여 각별한 관심을 가지고 수성막 형성포 제조자나 공급자와 상의를 할 필요가 있다. 생성된 포말은 공기나 산소를 차단기 위한 장벽 차단막을 만들고, 포말로부터 화학적 작용에 의해 함유된 액을 배액(drainage)함으로써 가연성 증기를 억제할 수 있는 연료 표면에 막을 만드는 작용을 한다. 생성된 포말은 단백질 또는 불소단백 농축물로부터 생성된 포말과는 농도와 외관상 차이가 있으며 화재 진압제로서의 효과에 익숙하도록 소방대원을 훈련시킬 필요가 있다. 화재 억제제로서 폼의 효과가 소방대원들이 익숙해지도록 훈련이 필요할 것이다. 수성막 형성 포의 농축물은 일반적으로 단백질 또는 불소 단백질 생성에 사용되는 장비에 사용된다. 그러나 수성막 형성포 농축물의 제조자나 공급자와 상담없이 장비의 개조를 해서는 안 된다. 수성막 형성포 농축물을 투입하기 전에, 포말 탱크와 전체 포말 생성 시스템을 깨끗이 세척해야 한다. 수성막 형성 포를 사용하는 경우 차량의 포말 생성 장비 특히 흡출형 노즐을 교체하는 것은 수성막 형성포 포말의 적절한 최선의 특성을 얻기 위해 필요하다. 수성막 형성포 농축물은 현재 유통되는 모든 건조화학 분말제와 호환하여 사용될 수 있다. 단백질 및 불소 단백질 농축물은 수성막 형성포 농축물과 동시에 사용할 수 없으며 비록 이들 포말이 농축물로부터 생성되었거나 개별적으로 생성되었을지라도 연속적으로 또는 동시에 화재에 사용할 수는 있으나 혼합해서는 안 된다.

3. 불소 단백질포 : (재래식) 이러한 포말은 화학 분말에 의해 분쇄되는 것에 저항력이 있으며 통상적인 단백질 포말보다 더욱 일반적으로 사용되는 합성 불소화학계면활성제의 농축물을 갖고 있다. 최근에는 3%나 6%의 농축 비율로 배합하여 사용되고 있는데 개개의 여건에서 사용되는 정확한 농축 정도에 대해서는 생산자와 상의하여야 한다. 완전하게 상호 교환이 가능하고 호환될 수 있게 되어있지 않는다면 다른 종류 또는 다른 제조자의 포말액 농축물이 섞여서는 안 된다. 소화제와 장비에 의해 생성된 포말과, 건조 화학 분말제의 호환성은 필수적이며 대부분의 불소 단백질포의 특성이 호환성을 가지더라도 시험을 통하여 확인하여야 한다.

4. 박막형성불소단백(FFFP)포 : 박막형성불소단백은 불소화학계면활성제를 형성하는 박막과 단백질로 이뤄졌는데 가연성 유류의 표면에 물로 용해 시키는 박막을 형성시키고 생성되는 포말에 기름과 친하지 않는 특성을 추가시킬 수 있다. 이러한 특성으로 인해 박막형성불소단백은 포말이 기름으로 섞일 수 있는 곳에서 특히 강력한 효과가 있다. 박

막형성불소 단백질 용해제로 생성되는 확장 포말은 빠르게 확산되는 특성이 있으며 공기를 차단시키는 역할을 하며 증기 발생을 막아 가연성을 억제해준다. 포말로 처치가 곤란한 기름 표면에 확산시킬 수 있는 이러한 박막은, 기름으로 인해 잇달아 발생할 수 있는 틀에 박힌 파괴를 막아주며 그 포말이 생성되는 동안 계속하여 유지된다. 하지만 불씨를 완전히 억제하기 위해 이러한 박막형성불소단백 박막은 다른 포말과 마찬가지로 유류 표면에 두루 적용되어야 한다. 이러한 포말은 액체성을 지니고 박막을 형성하며 기름과 친하지 않는 특성이 있는 관계로 유출되는 연료의 처치등에 있어서 상당히 효과적이다. 박막을 형성하는 불소단백농축물은 민물이나 바닷물을 사용하여 양적으로 3내지 6%의 최종 농축비율을 적용할 수 있다. 이들은 분말화학 소화제와도 함께 사용할 수 있지만 점검 프로그램에 따라 확인되어야 한다.

5. 합성포 : 합성포말은 주로 알킬황산, 알킬황산화, 알킬화황산화와 같은 유화류 성분들로 이뤄져 있다. 합성포말을 형성하는 물질들은 안정제, 반 부식제 및 끈적거림, 차가움과 세균적 분해를 조정하는 성분들을 포함하고 있다. 여러 가지 형태를 지닌, 다양한 생산자로부터 나온 농축물은 한가지 소화 포말을 위해 서로 혼합되어서는 안 되지만, 각각의 장비들이 생산하는 합성 포말은 함께 화재 진압을 위해 차례 차례로 또는 한꺼번에 사용할 수 있다. 이처럼 합성 포말들이나 분말 화학물질을 함께 사용하기 위해선 사전에 상호간의 공존도를 알아보아야 한다.

② 포말 생성 방법 : 항공기 인명 구조 및 화재진압 활동에 사용되는 대부분의 차량에 의해 생성되는 포말은 사전에 배합된 포말이든 일정 비율로 혼합 방출되는 포말이든 간에 용액을 이용한다. 이 용액은 용액을 흡입하기 위해 공기를 포함하고 있는 노즐에 정해진 압력을 가하여 전달된다. 이러한 압력은 펌프에 의해 생기거나 성능이 작은 차량의 경우에는 압축가스로 형성되는데 여기에 이용되는 가스는 건조 질소나 건조 공기이다. 모든 경우 용액이 적당한 양으로 전달되고 흡입노즐이나 노즐로 적정 압력에 의해 전달되면 이러한 시스템은 적합한 포말만을 생성한다. 흡입노즐의 운용상 이점은 차량 모니터에서 연장된 호스라인을 통하여 양질의 포말을 생성 하는 성능에 달려있는데 호스라인에 의해 발생하는 마찰과 외형의 변화를 막기위해 조절된다. 이러한 형태의 설비는 이러한 포말이 차량에서 생성되고 노즐을 통해 전달되던 초기시스템을 대부분 교체하였다 이러한 시스템의 용액은 공기의 유입 또는 주입이나 다른 방법

에 의해 흡입되었는데 모두 효과적인 포말을 생성했다. 이러한 시스템의 불리한 점은 송수관을 통하여 포말을 전달하기 위해 직경 10cm의 큰 호스를 이용했고 연장된 호스 라인은 누적된 압력 손실을 가져오기 때문에 차량으로부터 40m가 넘는 거리의 경우 사용이 적절치 못했다. 그러므로 대부분 현대 항공기 화재 진압 차량은 노즐에서 용액을 흡입하는 포말 생성 체제를 활용한다.

③ 포말의 질 : 제1항에서 기술한 농축물 중 어느것을 사용하여 항공기 화재 진압 차량에 의해 생성되는 포말의 질은 항공기 화재의 통제와 진화 시간에 중요한 영향을 준다. 제5항은 단백, 불소단백, 수성막 형성 농축물로부터 생성되는 포말의 최소 사양서이다. 이러한 사양서에는 화재 실험에 의한 물리적 성질과 포말의 성능이 포함되어 있다. 항공기 화재 진압 차량에 사용되는 포말 농축물은 수행등급 A, B 또는 C의 적절한 수준에 도달하도록 사양서 기준에 일치하거나 그 기준을 초과해야 한다.

④ 규정된 특성과 성능을 입증할 실험을 할 수 있는 시설을 갖추지 못한 국가나 사용자들은 지역별 운영 여건에 따라 제조자 또는 공급자로부터 농축물의 품질 보증을 받아야 한다.

⑤ 포말 사양서 (표8-1 참조)

1. pH값 : pH값은 액체의 산성 또는 알칼리성 특성을 나타내 주는 수치이다. 따라서 구조 및 소방 차량의 배관이나 포말 탱크의 부식을 방지하기 위해 포말 농축물은 가능한한 중성이어야 하고 6과 8.5 값의 사이에 있어야 한다.
2. 점성 : 포말 농축물의 점성은 구조 및 소방차량의 배관을 흐르는 액체의 흐름에 대한 성질이다. 포말 농축물은 최저온에서 측정하여 초당 200mm를 넘는 점성이 나와서는 안된다. 더 높은 수치의 점성은 별도의 사전 조치가 행해지지 않는다면 흐름을 제한하며 적절한 혼합을 저해하게 될 것이다.
3. 침전 : 침전은 저장을 잘못하거나 심각한 기상 조건 및 온도 변화가 있는 곳에서는 포말에 불순물을 생기게 할 수 있다. 이러한 침전이 발생하면 차량의 포말 배분 시스템의 작동에 문제를 야기하거나 화재 진압 능력을 저하시킬 수 있다. 원심력 방법에 따라 점검했을 때 침전도가 0.5% 이하이어야 한다. 유사 플라스틱 액체 유형 거품 농축물에 대한 점도 측정은 이 방법과 다를 수 있다. 이러한 농축물은 소화제를 목적으로 하는 비율 점검에 따라 활용될 수 있고, 유사한 소방 구조 차량 시스템을 사용하여 필요한 허용 오차 내에서 효과적으로 비율로 사용될 수 있기 때문이다.

<표 8-1>

화 재 시 험	수행등급 A	수행등급 B	수행등급 C
1. 노즐 (흡출식노즐)			
1) 브랜치 파이프	"UNI 86" 포말노즐 (별표 3 참고)	"UNI 86" 포말노즐 (별표 3 참고)	"UNI 86" 포말노즐 (별표 3 참고)
2) 노즐 압력	700KPa	700KPa	700KPa
다. 사용율	4.1 리터·분·m ³	2.5 리터·분·m ³	1.56 리터·분·m ³
라. 방사율	11.4 리터·분	11.4 리터·분	11.4 리터·분
2. 화재 규모	≒2.8m ² (원형)	≒4.5m ² (원형)	≒7.32m ² (원형)
3. 연료 (용액 기질)	등유	등유	등유
4. 사전 발화시간	60초	60초	60초
5. 화재 시험			
1) 화재 진압시간	≤60초	≤60초	≤60초
2) 전체 방사시간	120초	120초	120초
다. 25% 재발화시간	≥5분	≥5분	≥5분

⑥ 포말 성능 적합도 시험

1. 구조소방차량에서 생성되는 포말은 허용 가능한 수준의 품질이어야 하며, 방수포 제트 범위 및 패턴과 같은 전달 변수는 적절하게 운영 요구사항을 충족하고 유지되어야 한다. 구조소방차량에서 생성되는 포말이 허용 가능한 표준임을 보장하기 위해 포말생성성능시험("적합도 시험")를 다음과 같이 수행해야 한다.
 - 가. 비행장에서 운용하기 위해 면허 보유자가 구조소방차량을 처음 취득한 경우(차량의 신규 또는 중고 구매, 리스 또는 임대);
 - 나. 포말 품질 또는 포말 제조 시스템의 생산 성능 변화에 영향을 미칠 수 있는 소방 구조차량에 대한 중대한 유지보수 또는 부품 교체가 수행된 경우. 여기에는 거품 생성 가지, 노즐 또는 방수포의 변경이 포함되며, 수행된 작업이나 구성요소 변경으로 인해 영향을 받을 수 있는 시스템 부분만 시험하면 된다.
2. 포말 생성 성능시험은 다음을 확인하여야 한다.
 - 가. 모든 포말 생성 장치에 대한 유도 비율. (포말생성시스템에 유도 방수포 시스템이 장착된 경우, 포말 샘플 분석에서 얻은 시험결과는 방수포 시스템과 함께 제공된 결과와 일치해야 한다. 즉, 유도 방수포 시스템의 정확한 교정 및 정확성을 확인해야 한다.) 포말 대신 물을 사용하여 확인할 수 있다.

- 나. 모든 포말 생성 장치에서의 팽창 비율
 - 다. 모든 포말 생성 장치의 1·4 배출 시간
 - 라. 주 방수포의 제트 범위
 - 마. 주 방수포의 분사 유형
3. 이동 중에 포말을 생성할 수 있는 포말 방수포가 장착된 차량의 경우, 시험을 통해 이 기능에 대한 평가가 포함되어야 한다. 더 큰 방수포에서 높고 낮은 분출 용량이 모두 제공되는 경우, 이 조항은 제조업체의 지침에 따라 시험하여야 한다.
 4. 유도 시스템은 최적의 작업 조건에서 원하는 유도 비율의 $\pm 10\%$ 허용오차로 유도해야 합니다. 사전 혼합된 포말 시스템은 제조업체가 원하는 유도 속도의 1.0~1.1배의 허용 오차 내에서 포말 농축액을 유도해야 합니다. 과도한 양의 첨가제는 소화 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 사전 혼합된 포말 시스템이 저온에 노출되는 경우, 동결점 강하제의 사용에 주의해야 한다. 포말 성능 승인 적합도 시험은 제8항에 설명된 대로 수행해야 한다.

⑦ 사용 중(In-service) 점검

1. 장비의 사용 중 점검은 제조업체의 지침에 따라 수행해야 한다.
 - 가. 포말 생성 시스템의 지속적인 기능을 보장하기 위해
 - 나. 적어도 12개월 마다 수행하여야 한다.
2. 포말생성시스템이 제6항에 설명된 대로 완전히 점검을 완료하여 변경 사항이 없다고 가정하면, 사용 점검은 유도 정확도를 보장하기 위해 12개월을 초과하지 않는 정기 점검으로 구성한다.
3. 차량에서의 유도의 정확도를 가장 효과적으로 보장하는 방법은 다음과 같은 장치를 장착하는 것이다.
 - 가. 유도 비율(%)을 감시하는 장치
 - 나. 포말 농축물의 날짜 및 유도 비율을 기록하는 장치
 - 다. 유도 비율이 설정된 변수에서 벗어나면 경고가 발생하는 장치
4. 운영 중 점검의 빈도수는 차량 유지 보수 공급자와 함께 결정하고 수행해야 한다. 유도 비율을 확인하기 위한 포말 표본은 정상적인 절차에서의 "스팟" 점검 또는 훈련을 통해 수집할 수 있다. 이러한 점검을 수행하는 가장 일반적인 방법은 굴절계를 사용하는 것이지만 예를 들어 폐회로(Closed loop) 컴퓨터 제어 시스템도 사용할 수 있다.
5. 사전 혼합된 포말 장치는 제조업체의 지침에 따라 설정된 간격에 따라 수압 점검을 거쳐야 한다. 이러한 종류의 압력 용기에는 미리 혼합된 형태로 사용하기에 적합한 포말 농축물만 사용해야 한다.

6. 최적의 포말 사용 화재 진압과 재발화 방지작업을 위해 포말을 생성하는 장비는 수용 가능한 수준의 팽창과 25%의 배수 횟수를 지녀야 한다. 일반적으로 팽창 범위는 필름 형성 포말의 경우 6에서 10, 단백질 기반 포말의 경우 8에서 12이다. 배수 시간은 각 각의 방법에 따라 점검하는 경우, 필름 형성 포말 및 합성 포말의 경우 3분을 초과해야 하며, 단백질 기반 폼의 경우 5분을 초과해야 한다.

⑧ 화재 점검 방법

1. 목적 : 다음에 대한 포말 농축물의 능력 측정을 위함이다.

가. 화재 진압:

- (1) 2.8 m³ - 수행등급 A
- (2) 4.5 m³ - 수행등급 B
- (3) 7.3 m³ - 수행등급 C

나. 연료와 열에 대한 노출로 인해서 재발화에 대한 저항

2. 장비

가. 원형 내화 강철 받침대:

- (1) 2.8 m³ - 수행등급 A
- (2) 4.5 m³ - 수행등급 B
- (3) 7.3 m³ - 수행등급 C

나. 수직벽은 200mm 이어야 한다.

다. 다음을 정확하게 기록하기 위한 장비 또는 접근

- (1) 기온
- (2) 수온
- (3) 풍속

라. 연료

- (1) 수행등급 A의 점검을 위한 60L 항공유(Jet A1)
- (2) 수행등급 B의 점검을 위한 100L 항공유(Jet A1)
- (3) 수행등급 C 점검을 위한 157L 항공유(Jet A1)

참고1 항공유(Jet A) 또는 유사한 사양의 등유는 관련 기관의 승인을 받은 경우 사용할 수 있다.

참고2 일부 항공 등유에는 첨가제가 포함될 수 있으므로, 시험 기관은 반복 가능한 시험결과를 유지하기 위해 무첨가 등유를 시험 연료로 사용하는 것이 좋다.

마. 브렌치파이프 직사 주수(물줄기), 흡출식 노즐

바. 적합한 스톱워치

사. 내부 직경 300mm, 높이 200mm로 2리터의 휘발유나 등유를 담은 원

형 발화통

3. 점검 조건:

- 가. 기온 (섭씨) $\geq 15^\circ$
- 나. 포말 용해제 온도 (섭씨) $\geq 15^\circ$
- 다. 풍속 (미터·초) ≤ 3
- 라. 옥외 점검일 경우, 강수 조건에서 수행되지 않아야 한다.

⑨ 점검 절차

1. 사전에 혼합한 포말을 담은 약실을 불을 향해 바람이 불어오는 쪽으로 노즐을, 차단기 상단 1m의 높이로 포말이 받침대의 중앙으로 방출할 만한 거리에 둔다.
 2. 포말 장비가 다음 사항을 갖추도록 점검한다.
 - 가. 노즐 압력
 - 나. 방출률
 - 다. 수행 등급 A 포말을 점검할 때, 60리터의 물과 60리터의 연료를 2.8m³의 받침대 안에 둔다.
 - 라. 수행 등급 B 포말을 점검할 때, 100리터의 물과 100리터의 연료를 4.5m³의 받침대 안에 둔다.
 - 마. 수행 등급 B 포말을 점검할 때, 157리터의 물과 157리터의 연료를 7.32m³의 받침대 안에 둔다.
 - 바. 필요한 경우, 보호 스크린을 설치한다.
 - 사. 약 7 bar의 노즐 압력과 11.4 L·min의 분출 비율을 보장하기 위해 포말 장치를 점검한다.
 - 아. 공기, 등유, 물 및 포말 예비혼합 온도를 기록하고 올바른 범위에 있는지 확인한다.
 - 자. 풍속을 기록하고 올바른 범위에 있는지 확인한다.
 - 차. 연료를 점화하고 모든 조건을 수반한 상황에서 60초 동안 사전 연소를 허용한다.
- 참고1 모든 조건을 수반한 상황은 점화 시작 후 30초 이내에서 얻을 수 있다.
- 참고2 예를 들어 가스버너로 점화하는 것은 허용되나, 고체 또는 액체 물질을 등유에 넣는 점화 방법은 금지한다.
- 가. 120초 동안 노즐 압력과 11.4 L·min의 적용 속도를 유지하면서 포말을 지속적으로 적용합니다.
 - 다. 소화시간을 기록한다.
 - 파. 화재 받침대 중앙에 발화통을 둔다.

하. 포말 방출을 멈춘 후 120초 동안 발화통을 불붙게 한다.

가. 연료 부분의 25% 가량 재점화 되었을 때를 기록한다.

⑩ 소방 수행요구 조건

1. 각각의 수행등급에 따라 포말 농축액은 다음과 같이 허용될 수 있다.
 - 가. 받침대 전체 표면에서의 화재를 진압하는데 걸리는 시간이 60초 이하인 경우
 - 나. 받침대 표면의 25%가 재점화 하는데 걸리는 시간이 5분 이상인 경우
 2. 시험기관을 위한 참고사항: 60초 시간에서 포말과 받침대 내부 가장자리 사이에서 보이는 미세한 불꽃(깜박임)은 다음의 경우 허용된다.
 - 가. 받침대 내부 가장자리 둘레의 25%를 초과하는 누적 길이로 뻗어나가지 않을 경우
 - 나. 포말이 적용되는 2분 동안 완전히 연소되는 경우
- ⑪ 운영고려사항 : 차량 시스템에서 생성되는 포말의 품질은 현지 상수도의 특성에 영향을 받을 수 있다. 적절하고 깨끗한 물 공급을 확보하는 것이 중요하다. 포말 농축액 제조업체와 사전 협의 및 승인 없이 부식 억제제, 빙점 강하제 또는 기타 첨가제를 물 공급에 사용해서는 안 된다.
- ⑫ 포말은 두 가지 형태로 화재에 사용된다. 직사 방수는 화점이 원거리일 때 필수적인 곳 또는 화재 지역에 포말을 투입할 때 대상물과 경사를 이루는 곳에서 적용된다. 적용범위가 필수적이거나 화재지역에서 단단한 물체에 의해서 포말이 반사될 경우 사용될 수 있다. 직사 방수는 생존자가 탈출할 시 대피용 미끄럼틀을 이용하는 항공기 사고에서는 조심스럽게 방수해야 한다. 분사방수는 포말이 넓게 퍼지기 때문에 화재지역이 가깝고 더 넓은 곳에 포말을 전달하기 위해 사용할 수 있다. 분산 패턴은 복사열로부터 소방대원을 보호하는 데 특히 중요합니다. 방수포는 노즐에서 더 큰 용량의 분사를 전달하는 방향 제어장치이다. 낮은 수준의 응용 프로그램은 운영자가 모니터의 위치를 볼 수 있도록 하여 인력 낭비를 최소화한다. 일부 차량에서는 주로 관찰을 가지고 "안개 포말"을 생성하기 위해 표준물 노즐이 사용된다. 이러한 노즐은 신속한 진화에는 효과적이지만 특정한 품질의 포말을 생성하도록 사전 보정되지 않을 수 있으며, 이들은 일반적으로 더 긴 지속 시간 및 재점화 보호를 제공할 수 있는 완전 흡기 포말과 비슷한 성능 수준이 아닐 수 있다.
- ⑬ 무인파괴 방수포탑(HRET) 장비를 장착한 차량은 운전자가 조정 가능한 노즐 또는 단단한 탐침을 통해 항공기 내부 및 주변과 승객 또는 화물칸으로 소화제를 전달할 수 있는 능력을 제공하는 관통 기술을 포함할 수 있다.

- ⑭ 기타 적절한 수동 또는 휴대용 관통 기술에는 다음이 포함될 수 있다.
1. 안전한 작업 플랫폼과 적절한 보호가 제공되는 수동 관통 또는 휴대용 관통 노즐은 무인과피 방수포탑(HRET)에서 언급된 것과 동일한 많은 소방 전술 및 전략을 제공할 수 있다.
 2. 휴대용 표면 침투 소화제 도포 도구(SPAAT)는 소방대원이 사용할 수 있는 다양한 수동 관통 도구 중 하나이다.
 3. 초고압 방수는 항공기 내부에 소화제를 침투시키기 위해 항공기 표면을 통해 작은 구멍(절단)에 좁은 게이지 방수를 사용하는데 개발되어 왔다. 초고압 방수는 고압수를 가지고 외부 구조를 관통하며, 관련된 구조를 공격 가능하게 하도록 모아준다. 일단 외부 구조가 관통되면, 초고압은 연무(mist)를 열층으로 보내어 내부를 냉각시켜 몇초만에 온도를 800°C에서 100°C로 떨어뜨린다. 이 기술은 소방대원이 구조물 내부에 진입하지 않고도 안전한 외부 위치에서 운영자가 화재를 진압할 수 있도록 한다.
- ⑮ 항공기 내부 화재를 진압하기 위한 관통 기술의 사용은 특히 승객에 대한 효율성 및 안전성에 대한 우려가 있으므로 신중하게 평가해야 합니다. 표준 작동 절차를 포함한 적절한 교육 제공된다면 해당 장비의 사용과 관련된 화재진압 관련 근무자들에게 제공되어야 한다.

- 제36조(보조 소화제)** ① 보조 소화제는 타고 있는 액체나 물질에 대하여 일반적으로 실질적인 냉각 효과를 갖고 있지 않다. 화력이 왕성한 상황에서 보조 소화제의 소화 효과는 일시적이며 화재 진압을 위하여 포말이 사용되지 않을 경우 재 발화의 위험이 있다. 보조 소화제는 항공기 화물 저장소나 날개 아랫 부분과 같이 포말이 침투할 수 없는 지역이나 포말의 투입이 효과를 볼 수 없는 연료의 화재시 (예:엔진 화재) 특히 효과적이다. 신속한 화재 진압능력이 있고 주 소화제를 동시에 사용하거나 또는 적어도 재 발화전에 화재를 완전히 진압하는데 도움이 되기 때문에 보조 소화제로 알려져있다. 최근에는 상당히 개량된 보조 소화제를 사용할 수 있으며 건조화학품 분야에서 계속적인 연구가 이루어지고 있다.
- ② 방대한 양의 보조 소화제가 신속히 방출될 때 야기되는 문제를 신중히 고려할 필요가 있다. 보조 소화제에 의한 질은 가스는 시계에 제한을 주기 때문에 항공기의 탑승자를 도피시킬 때나 구조작업에 방해가 되며 호흡 에도 영향을 준다.
- ③ 포말 생성 시 보조 소화제와 물의 대체 : 제8조제1항은 포말 생성을

- 위한 물이 보조 소화제로 대체되는 조건에 대한 규정이다. 제8조제8항은 이러한 보조 소화제의 대체 비율이다.
- ④ 건조화학 분말 : 소화 성능을 향상시키기 위하여 부가물과 결합시킨 세분화된 화학 제품으로 구성된 여러가지 소화제가 사용되고 있다. 항공기 인명 구조나 소방 활동에 사용되는 건조화학 분말은 특별한 소화제(참고 제49조제17항)가 요구되는 가연성 금속 화재에 이용될 수 있도록 특별히 계획되거나 의도된 것은 아니다. 인명 구조와 소방 활동에 사용되는 건조 화학 분말은 일반적으로 "BC"형태이다. "BC"형태는 가연성 액체나 전원이 포함된 화재에 효과를 나타낸다. 또한 건조 화학 분말은 국제 표준화 기구(ISO 7202)의 사양을 준수해야 한다. 운영적 적용은 일반적으로 다음 방법 중 하나이다.
1. 포말이 비효율적이며, 접근할 수 없는 장소에서 연료로 인한 화재가 진행 중인 상황에서 효과적일 때
 2. 극단적인 기후 상태의 공항에서 주 소화제로 사용될 수 있는 경우 높은 비율로 사용된다. 제8조제8항에서 포말 생성을 위한 물과 건조화학품의 대체 비율이 자세히 언급되어 있다. 제2항에서 언급한 부수적인 문제와 더불어 건조화학품의 방대한 양이 신속하게 방출되고 있을 때 제한된 시계는 분말로 인해 진화된 지역에 2중의 소화제를 사용함으로써 포말의 효과 적인 사용에 지장을 준다.
- ⑤ 건조 화학 분말은 금속 표면 및 전기 부품에 적용할 때 부식성이 매우 높을 수 있다.
- ⑥ 할로젠화 탄화수소 : 고갈 물질에 관한 1987년 몬트리올 의정서에 따라 오존층, 할론 1211, 1301, 2402의 생산은 1994년부터 금지되었다.
- ⑦ 이산화탄소(CO2) : 이산화탄소는 전통적으로 두 가지 방식으로 항공기 소방 구조 작업에 사용된다.
1. 소규모 화재에 대한 신속한 진압 수단 또는 포말이 접근할 수 없는 지역에서 은폐된 화재에 도달하는 소화제.
 2. CO2는 "저압" 시스템을 통해 수행되는 고분사율(High rates of delivery)에서 가장 효과적이다.
- ⑧ CO2 가스는 공기 무게의 1.5배에 불과하므로 야외에서 바람과 화재와 관련된 대류에 의해 심각한 영향을 받는다.
- ⑨ CO2는 국제 표준화 기구(ISO 5923)의 사양을 준수해야 한다.

- 제37조(소화제 관리 조건)** 제11조제1항에서는 항공구조소방차량(ARFF Vehicle)에 필요한 이들 소화제의 농축 물(제8조제4항의 분사 용액을 2회분 산출

할 수 있는 농축액의 양)과 보조 소화제에 대하여는 200%에 해당하는 양을 예비로 공항에 보관하여 공항 소방차에 재 보충할 수 있도록 해야 한다고 규정하고 있다. 제40조제5항에서는 소방대에 이와 같은 소화제를 보유할 것을 시사하고 있다. 제조자 또는 공급자의 소화제의 비축 상태를 자주 명시하고 있는데 일반적으로 그 목표는 다음과 같다.

1. 포말 농축물 : 극단적인 고온 및 저온을 상황을 피한다. 받은 순서대로 사용한다. 해당되는 경우, 사용이 필요할 때까지 제조업체의 용기 또는 적절한 현장 대량저장 시설에 농축물을 보관한다. 포말 농축통, 자루 또는 대형 지상 탱크가 사용되는 곳에서는 유출 시, 적절하게 보관한다. 한가지 이상의 농축 포말을 사용하는 경우, 포말 농축액 용기는 적절하게 표시 한다.
2. 건조화학분말 : 받은 순서대로 사용한다. 부분적으로 사용된 용기의 뚜껑은 교체하고 밀봉하여 포말이 건조하고 오염되지 않도록 한다.

제9장 소방대

제9장 소방대

제38조(일반사항) 과거에는 인명 구조 및 화재 진압 차량을 겨우 수용할 수 있는 차고 정도의 장소와 소방대원에게 최소한도의 시설만을 제공하려는 경향이 있었다. 경험에 비추어 보면 차량과 이 차량을 운용하는 소방대원에게도 그러한 수준의 시설은 효율적인 운용에 효율성이 없다. 연구 결과에 따르면 인명 구조 및 화재 진압 업무는 즉각적이고 효과적인 대응을 위한 선행 조건으로서 효율적인 통신 장비를 갖춘 소방대를 적소에 설치하는 것이 매우 중요한 것으로 나타났다. 적절히 건축되고 운영되는 소방대는 효율성과 소방대원의 사기에 중요한 기여를 할 수 있다. 나아가 교통 케도 및 절차, 과거의 사고 경험과 소방 차량의 통행도로에 관한 연구를 초기 단계에서 실시함으로써 출동 시간을 감소시킬 수 있을 것이다. 다음 사항은 중요하다고 여겨지는 소방대의 설계와 위치 선정 요인에 관한 내용이다.

제39조(위치) ① 공항 소방대의 위치는 권고하는 출동 시간을 지킬 수 있게 하는데 있어서 가장 중요한 요인이다. 즉, 좋은 시계와 노면 상태에서 각 활주로의 끝까지 2분이나 3분 이내의 출동 시간을 의미한다. 건물의 화재나 기타의 의무 사항에 대한 고려가 2차적으로 중요한 요인이라고 할 수 있다. 어떤 공항에서는 활주로 형태에 따라 전략적으로 둘 이상의 소방대를 둘 필요가 있다. 항공기 사고에 대한 연구결과, 대부분의 사고가 활주로나 그 근처에서 발생했으며, 활주로 끝부분을 지난 안전지대의 사고에서는 더욱 큰 화재와 사상자 사고를 초래했다.

② 둘 이상의 소방대가 운영되는 경우 각 소방대에는 하나 이상의 차량을 보유할 수 있다. 이는 사용 가능한 소화제의 전체 용량을 사고 현장에 도착하는 즉시 화재 진압 활동을 시작할 수 있는 출동 차량에 사용한다. 하나 이상의 소방대가 있는 경우 하나를 소방 본대로 지정하여 상황실을 운영하고 다른 곳은 소방분대로 지정하는 것이 일반적이다.

③ 인명 구조 및 화재 진압 차량은 이동지역에 즉각적으로 접근하여 대응 시간 내에 이동지역의 끝까지 도착할 수 있어야 한다. 새로운 소방대를 설치할 때에는 잠재적 사고 위치와 관련하여 최적 위치를 결정하기 위해 차량의 대응 시간을 측정하기 위한 시험을 해야 한다. 미래의 공항 개발 계획에는 대응할 수 있는 거리가 증가할 수 있으므로 신중한 고려를 해야 한다.

④ 모든 소방대는 활주로 지역까지 소방 차량이 즉시 최소한의 선회를 하여 접근할 수 있는 곳에 위치해야 한다. 더불어 그 위치는 소방대가 우선적으로 활동하게 하는 활주로의 관련하여 가능한 한 짧은 거리에 있어야 한다. 지체 없이 대응할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 각 공항소방대 상황실 위치는 이동지역을 가장 넓게 볼 수 있는 곳이어야 한다.

⑤ 인명 구조 및 화재진압 차량은 이동지역에 즉각적으로 접근하여 대응 시간 내에 이동 지역의 끝까지 도착할 수 있어야 한다. 새로운 소방대를 설치할 때에는 잠재적 사고 위치와 관련하여 최적 위치를 결정하기 위해 차량의 대응 시간을 측정하기 위한 시험을 해야 한다. 미래의 공항개발 계획에는 대응할 수 있는 거리가 증가 될 수 있으므로 신중한 고려를 해야 한다.

⑥ 모든 소방대는 활주로 지역까지 소방 차량이 즉시 최소한의 선회를 하여 접근할 수 있는 곳에 위치해야 한다. 더불어 그 위치는 소방대가 우선적으로 활동하게 하는 활주로의 관련하여 가능한 한 짧은 거리에 있어야 한다. 지체 없이 대응할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 각 공항소방대 상황실 위치는 이동지역을 가장 넓게 볼 수 있는 곳이어야 한다.

제40조(설계 및 건축) ① 각 공항 소방대는 차량과 소방대원의 보호를 위한 시설과 함께 독자적인 인명구조 및 화재진압 부서와 비상시 효과적이고 즉각적인 대응력을 발휘 하는데 필요한 장비를 갖추어야 한다. 차량의 주 정비시설은 포함시킬 필요가 없지만, 그 밖의 공항이나 근처에 갖추어져 있어야 한다. 시설의 범위는 주 소방대와 소방분소 간 일반적으로 다음 사항이 포함된다 :

1. 소방 차고와 간단한 정비용 장비
2. 차량 운용 및 관리 요원을 위한 관리시설
3. 비상시 즉각적이고 효과적 장비의 전개를 보증할 수 있는 통신 및 경보 체계, 관제탑에서 비상전용전화(crash phone)를 드는 것과 동시에 소방 대에서 비상전용전화(crash phone)가 동작했음을 소방대원들이 인지할 수 있도록 시각적 청각적 지원 장비를 소방대 사무실, 차고, 대기실 등에서 설치하는 것이 바람직하다. 더욱이 소방대 모든 장소에서 인지할 수 있다면 더욱 좋다.
4. 각 소방대의 장비와 보유 소화제를 보호 및 정비하는데 필요한 적절한 비축 및 기술적 지원시설

② 경험상 부적절한 설계나 구조적 문제는 매일 사용되는 소방대의 사고 수신, 대응, 호출, 문제통보 등을 지연시킬 수 있으므로 그러한 기본 문제

에 대처할 수 있도록 고려를 해야 한다. 소방대의 기능적 효율성을 보장하기 위해 고려할 사항은 다음과 같다.

③ 소방 차고

1. 소방 차고는 보통 일련의 격실로 되어 있어 각 차량에 충분한 공간을 제공하고 각 대원들이 주위에서 편리하게 업무를 수행할 수 있어야 한다.
2. 일반적으로 각 차량은 최소 1.2m의 간격을 유지해야 한다. 업무수행 공간을 포함한 각 격실의 크기는 현재의 차량뿐만 아니라 미래에 증가될 공항 소화 능력 등급을 고려하여야 한다. 마찬가지로 차량 격실의 바닥은 새로운 소방 장비가 추가되었을 때 소방 차량의 무게를 견딜 수 있어야 한다.
3. 바닥의 표면은 기름이나 그리스, 포말 농축물과 같은 것에 저항력이 있어야 하고 청소가 용이해야 한다. 이러한 바닥 표면은 미끄러 지지 않는 타일과 견고한 표면 콘크리트로 마무리가 되어야 한다. 바닥은 문쪽으로 경사가 저서 무거운 측정기 커버가 있는 횡단 배수구가 문 앞쪽 에서 흘러오는 물을 받아들일 수 있어야 한다.
4. 격실에 있는 문은 튼튼하게 설계되어야 하며 가능하면 창문은 햇살이 격실에 비칠 수 있도록 해야 한다. 문은 손으로 작동할 수 있고 자동으로 열 수 있는 장치를 해야 하며 이러한 자동 장치는 공항소방대 상황실에서 원격 조종 할 수 있으며 경보 벨의 운용과도 연결될 수 있어야 한다. 자동 장치에 이상이 있을 경우에는, 이러한 설비는 손으로 작동될 수 있어야 한다. 문의 간격은 소방차가 업무수행을 할 수 있도록 적절한 간격을 유지해야 한다.

④ 문 앞 지역은 업무수행을 위해 충분한 넓이어야 하며 야간에 업무수행을 하는데에 지장이 없도록 조명 장치가 되어있어야 한다. 격실 입구의 배수로까지 경사진 곳은 차량 세척을 할 수 있도록 하고 표면에 물을 처리할 수 있도록 한다. 격실 안은 적절하게 조명이 되어있어야 하며 적어도 난방을 13°C가 유지될 수 있어야 한다. 온도가 높은 국가에서는 온도 조절기를 설치할 필요가 있다. 엔진히터, 배터리 충전 장치, 기타 등의 보호 장치를 설치해야 한다. 어떤 소방대에서는 배기가스를 외부로 배출시킬 수 있는 설비가 되어있어 주기적인 엔진이 가동할 동안 격실 안이 오염되는 것을 방지할 수 있게 되어있다. 비상시에 모든 차량이 지체 없이 안전한 업무 수행을 할 수 있도록 설계되어야 한다.

⑤ 편의시설

1. 그림 9-3, 9-4에서 인적 요소를 고려하여 휴게실, 체력 단련실 등 편의

시설을 포함하여야 한다. 편의시설은 소방대원이 이용하기에 적합 해야 하며 탈의실, 식당, 주방, 화장실, 세탁소 등을 구비해야 한다.

2. 탈의실은 옷을 갈아입을 수 있는 충분한 공간과 의자를 구비해야 한다. 테이블과 의자가 있는 식당은 강의실로도 사용할 수 있는데 벽걸이 칠판을 걸어놓아도 좋다.
3. 주방은 간단한 식사를 조리할 수 있는 설비가 있어야 하고 난로, 싱크대, 냉온수, 찬장, 냉장고가 갖추어져 있어야 한다.
4. 화장실은 샤워와 더불어 기타의 이용물이 있어야 하며 세탁소는 젖은 옷을 신속히 말릴 수 있는 시설을 갖추어야 한다.
5. 관리시설은 기술 통제 수준과 각 소방대에서 수행되는 관리 업무의 범위에 달려있다. 둘 이상의 소방대가 있는 공항의 주 소방대는 실질적으로 보다 큰 시설의 소방 대장실과 일반 관리 사무실을 갖추어야 한다. 소방 분소에서는 공항소방대 상황실과 사무실을 병용할 수 있다. (제7항을 참고).

⑥ 지원시설

1. 지원시설은 장비와 소화제를 보유함으로써 즉각적인 이용성과 테스트, 검사, 정비 그리고 훈련 기회를 가능케 하여 인명 구조 및 화재진압 업무의 효율성을 높이는데 기여할 수 있다.
2. 저장소는 선반과 환기 장치가 구비되어 있어야 하며, 호스를 보관하기 위해 필요하고, 호스 수리장비와 기록판을 구비할 수도 있다. 어떤 기후상태에서는 호스 건조 장치가 필요한 데 건조탑 및 난방시설이 있다. 저장소는 소화제를 위해서도 필요하며 각 소화제에 규정된 온도 유지가 가능하도록 특별한 주의를 해야 한다. 적당한 저장 온도에 관한 사항은 공급자로부터 조언을 받는다.
3. 정비와 수리가 이루어지는 일반 작업장은 소방 활동의 효율성과 경제성에 기여한다.
4. 소방대에는 소화전과 가능하면 우물이 있는 것이 이상적인데 호스와 소방차의 테스트, 사용 후 신속한 보충, 훈련 목적상 필요하다.
5. 포말 농축물을 컨테이너에서 소방차로 옮길 수 있는 수작업 펌프와 전기 펌프도 고려하는 것이 바람직하다.

⑦ 공항소방대 상황실

1. 모든 소방대에는 비상 호출을 접수하기 위한 공항 소방대 상황실이 필요하며 이곳에서 모든 호출에 응하는 차량이 파견되고 인원과 장비를 동원하는 지시가 내려진다. 이것은 가능한 한 넓은 이동지역을 관망할 수 있는 곳에 위치한 공항소방대 상황실의 형태를 취한다. 이것

- 은 최대한의 감독은 할 수 있도록 높은 곳에 위치할 필요가 있다.
2. 공항소방대 상황실은 방음 장치를 하고 지속적인 통풍을 시킬 필요가 있으며 방음에 따른 온도 조절이 필요하다. 색유리나 차양을 하여 직사 광선을 피할 필요가 있는 곳도 있다.
 3. 야간에 공항소방대 상황실을 이용할 때 외부를 관망할 수 있도록 공항소방대 상황실의 조명 강도를 변경시킬 필요가 있다.
 4. 공항소방대 상황실에 필요한 통신시설은 제19조에서 언급되는 데, 주공항소방대 상황실과 소방 분소 상황실에 필요한 시설이 각기 다르다.

⑧ 일반사항

1. 위에서 언급한 특별한 요구사항과 더불어 소방대의 효율적인 운용과 소방대원의 복지에 기여할 수 있는 많은 일반적 사항들이 있다. 운용상 공항소방대 상황실을 높일 필요가 있는 것 이외에도 모든 시설을 같은 수준으로 설치하는 것이 좋다. 기본계획을 수립할 때 공항의 성장에 따른 확장에 부합할 수 있는 시설을 고려할 필요가 있다.
2. 차량 격실의 한 측면에 편의시설을 설치하여 이러한 상황에 대처한다면 차량이 증가할 때 편의시설로부터 배기가스의 유입을 막을 수 있는 부수적 이익이 있게 된다. 후면으로부터 이용할 수 있는 차량 격실은 시설물을 통한 운전을 할 수 있어 차량 이동에 도움이 될 수 있다. 이것은 소방대의 후면에서 훈련 회의 시, 비상 대응을 할 때 더 가치가 있다. 소방차를 주차시킬 때는 대응 실패 차량이 즉각적 대응을 하는 차량을 방해하지 않도록 해야 한다.
3. 소방대의 소음으로 공항소방대 상황실과 편의실에 방음 장치를 할 필요가 있을 수 있다. 이용자가 편안한 가운데 능률을 올릴 수 있도록 환기와 냉난방 문제에 주의를 기울일 필요가 있다.
4. 감시 교대 시간 중 2명의 감시자가 있는 경우 탈의실과 소방대에 인접한 주차 시설에 문제점이 야기될 수 있다. 이 문제를 해결하기 위한 수단이 필요하다.
5. 모든 소방 대는 필수장비와 시설을 지속적으로 운용할 수 있도록 예비(대기) 전원과 연결될 수 있어야 한다.

제10장 소방대원

제10장 소방대원

제41조(일반적 요구 사항) ① 인명 구조 및 화재 진압에 필요한 전체 인원(정규 또는 보조 포함)은 다음의 기준에 맞도록 결정되어야 한다.

- 1. 인명 구조 및 화재 진압 차량은 항공기 사고시 효율적이고 신속히 주소화제 및 보조 소화제를 효과적이면서 동시에 최대한 규정된 성능으로 방출될 수 있도록 요원을 갖추어야 한다.
- 2. 인명 구조 및 화재 진압 업무를 위해 운용되는 공항소방대 상황실 또는 통신시설은 공항 비상계획에 의거 이러한 기능이 수행될 수 있을 때까지 소방 요원에 의해 업무가 지속될 수 있어야 한다.

② 그 외에도 항공기 구조를 위한 인원수를 결정할 때는 공항에 취항하는 항공기 기종에 유의하여야 한다. 항공기 운항 시간대에는 충분히 훈련된 요원이 선발되고 소방 차량에 즉시 승차할 수 있어야 하며 장비를 최대한 운용할 수 있어야 한다. 이러한 훈련된 요원은 최단 시간 내에 배치되고 적절한 비율의 소화제 사용을 할 수 있도록 전개되어야 한다. 항공기 인명 구조 및 화재 진압과 관련하여 호스나 사다리, 다른 일상적인 관련 장비들을 운용하는 대원들에 대한 관심도 필요하다. 주력 차량들은 적어도 규정된 최소한의 방출률을 유지할 수 있어야 한다. 잔류 차량은 필요 인원이 차량 바로 옆에 반드시 대기할 필요는 없으나, 지속적인 포말방사가 이뤄지도록 소화제를 운반하는 기타 차량들은, 첫 소방차가 현장에 도착한 이후 1분 이내에 도착하여야 한다.

③ 항공기 구조 및 화재 진압 활동을 위한 모든 요원(정규 및 보조)은 소방 대장의 지시하에 임무 수행을 할 수 있는 훈련을 받아야 한다. 선발된 요원은 비포장 지역 및 도로에서 운전을 하는 특수 훈련을 받아야 한다(제14장 참고). 인명 구조 및 화재 진압 활동 지역이 물, 습지 또는 기타 험준한 지역인 경우, 이에 적절한 장비와 절차가 제공되어야 하며, 즉각적이고 효과적인 활동을 하기 위하여 충분한 훈련과 연습을 해야 한다.

제42조(구조 및 소방임무 수행대원 선발) ① 인명 구조 및 화재 진압을 위하여 모집된 요원은 결연하고 솔선수범하며 소방대에 대한 올바른 평가를 할 수 있는 사람이어야 하며 임무에 적합한 신체 조건 등 기본 요건을 갖춘 자를 선발 후 「공항안전운영기준」(국토교통부 고시) 제136조에 해당하는 교육훈련을 받은 자라야 한다. 모든 대원들은 항공기 사고시 상황의 변화를 포착할 수 있고 상세한 지시가 없어도 필요한 행동을

취할 수 있는 것이 바람직하다. 소방대원의 업무 수행시 결연성을 보이지 않을 경우에는, 소방대원에 대한 통제 책임이 있는 고위층의 감독진이 주도권 행사를 해야 한다. 인명 구조 및 화재 진압 업무의 조직과 훈련에 책임이 있는 간부는 훈련을 받고 자격과 능력이 있는 지도자여야 한다. 이러한 간부의 능력은, 가능한 경우 인정을 받을 수 있는 인명 구조 및 화재 진압 훈련에 의해 입증되어야 하며, 지속적인 숙달을 위한 조치가 이뤄져야 한다.

② 인명 구조 및 화재 진압 업무가 어려운 일이라는 것은 염두에 두어야 하며 이러한 업무를 위해 선발된 대원은 업무실적에 손해가 되고 고도의 업무수행 시 악화될 수 있는 신체적 결함이 없어야 한다. 육체적인 적합성뿐만 아니라 심리적 요인 또한 중요하므로 공기 호흡장비 착용자로서 대원을 선발할 때에도 각별한 주의를 기울여야 한다. (제32조 참고)

제43조(구조 및 소방대원 관리) ① 인명 구조 및 화재 진압 대원이 계속 근무하고 있는 경우 이들은 다른 업무를 하도록 할 수도 있으나, 이러한 업무로 인하여 비상시 즉각적인 대응에 지장을 주거나 필요한 훈련 및 검사 정비 수행에 제한을 받아서는 안된다. 이같은 부수적인 작업은 화재 예방 검사, 화재방지 작업이나 기타의 기능에 숙달될 수 있도록 활동들도 포함할 수 있다. 비상사태 시, 즉각적인 동원을 위한 조치가 있어야 하며, 가능하면 보조 임무가 부여된 대원은 지정된 인명 구조 및 화재 진압 차량으로 이동하여야 하며 무전으로 소방대와 계속적으로 연락을 취해야 한다.

② 공항 비상계획에 인명 구조 및 화재 진압 대원을 지원하는 데 있어, 사고 후 효과적으로 업무를 할 수 있는 모든 대원에게 정보를 알릴 수 있도록 절차를 수립하여야 한다. (제21조 참고)

제44조(소방 구조 서비스를 위한 신체 및 의료 적합성 평가) ① 소방구조작업의 특성상 격렬한 신체 활동 기간이 포함되므로 모든 구조대원은 이러한 작업과 관련된 작업을 수행할 수 있는 최소 수준의 체력 및 의학 적성을 보유해야 한다. 체력 및 의학 적성은 종종 신체의 전반적인 신체 상태로 설명되며, 스펙트럼의 한쪽 끝에서 수행할 수 있는 최고 상태에서 다른 쪽 끝에서 극도의 질병이나 부상에 이르기까지 다양하다. 소방대의 주요 적합성 구성요소는 일반적으로 유산소 적합성, 무산소 적합성, 유연성 및 의료 적합성이다. 소방대원을 위한 최적의 체력 및 의료 적합성은 소방대원이 과도한 피로 없이 안전하고 성공적으로 소방

구조 활동을 수행할 수 있음을 의미한다.

- ② 유산소 적합성은 낮은 강도에서 중간 강도 또는 높은 강도로 장기간 운동을 계속할 수 있는 능력이다. 이것은 일반적으로 몇 분 이상 계속해서 달리기, 자전거 타기 또는 수영을 하는 한계 능력이며, 계속되는 운동에 필요한 에너지를 공급하기 위해 심장, 폐 및 혈액에 의존하여 근육에 산소를 공급한다(VO2) 일반적인 유산소 활동에는 걷기, 조깅, 자전거 타기, 줄넘기, 계단 오르기, 수영 또는 기타 지구력 활동이 포함된다.
- ③ 무산소 적합성은 유산소 적합성과 다르게 작동한다. 높은 수준의 에너지가 필요한 활동이며, 높은 수준의 강도로 몇 초 또는 몇 분 동안만 수행됩니다. 무산소성(혐기성) 용어는 "산소가 없는"을 의미한다. 무산소 활동에 참여하면 더 높은 수준의 근력, 속도 및 힘으로 정의될 수 있는 무산소 체력이 생긴다. 무산소 활동의 예로는 무거운 역기 들기, 여러 층 계단 오르기, 전력 질주, 파워 수영 또는 기타 급격한 격렬한 운동이 있다.
- ④ 유연성은 정상적인 움직임의 범위가 끝날 때 팔다리와 관절을 특정 위치로 움직일 수 있는 능력을 말한다. 유연성은 신체가 근육, 힘줄 및 인대에 과도한 스트레스를 가하지 않고 비좁은 위치에서 일할 수 있게 하고 부상의 위험을 줄일 수 있기에 중요하다. 유연성은 천천히 조절되는 스트레칭 운동을 사용하여 가장 잘 개발된다.
- ⑤ 소방구조업무에 대한 구체적인 평가를 위한 의료 적합성 평가는 개발되어야 한다. 의료 적합성 평가는 소방대원으로 입사하기 전에 수행해야 하며 기존 직원에 대해 지속적인 건강 평가를 수행해야 한다. 건강 진단의 빈도는 각 기관에서 결정해야 한다. 의료 적합성 평가는 신체적으로 힘든 활동을 하는 동안 개별 소방대원에게 위험을 초래할 수 있는 근본적인 의학적 상태를 확인하는 데 사용해야 한다.

제45조(업무 자원 분석)

- ① 소개 : 다음 지침은 항공기 사건 및 사고의 처리를 위해 효과적인 공항 소방구조업무를 처리함에 필요한 자격을 갖춘·유능한 직원의 최소 인력수에 대한 정당성을 확립하기 위한 작업 자원 분석(TRA)을 수행할 때, 공항운영자가 고려해야 하는 단계를 설명합니다. 공항운영자가 항공기 사건·사고 외에 구조적 사고 및 도로 교통 사고에 소방 구조 업무가 출동하도록 요구하는 경우, 요구되는 대응시간을 충족하지 못함을 충분히 고려하고, 그에 따라 강력한 절차를 도입해야 한다.
- ② 비행장을 이용하는 항공기의 유형과 항공기 소방구조작업과 관련하여

비행장에서 제공되는 자급식 호흡 장비, 핸드라인, 사다리 및 기타 구조장비를 사용할 인원의 필요성도 고려해야 한다. 사고 지휘를 위한 합의된 프레임워크의 중요성은 고려사항의 주요 부분을 형성한다.

- ③ 일반정보 : 공항운영자는 먼저 다음을 포함한 최소 요구사항을 설정해야 한다. 공항의 지정된 소방구조 범주에 요구되는 분사율로 소화제를 전달하기에 필요한 소방구조 차량 및 장비의 최소 수
- ④ 업무 분석·위험 평가
 - 1. 업무 분석은 주로 현실적인 최악의 항공기 사고 시나리오에 대한 소방구조업무 대응의 정성적 분석으로 구성되어야 한다.
 - 2. 업무 분석의 목적은 비행장에 배치된 소방구조업무의 현재 및 미래 인력 수준을 검토하는 것이어야 한다.
 - 3. 정성적 분석은 위험 경감을 예측하기 위한 정량적 위험 평가에 의해 뒷받침될 수 있다. 이 위험 평가는 추가 인력 배치로 인한 승객 및 승무원의 위험감소와 연관될 수 있다.
 - 4. 가장 중요한 요소 중 하나는 정성적 분석에 의해 확인된 중요한 업무 또는 핵심 요건들의 영향을 평가하는 것이다.
- ⑤ 정성적 접근 : 업무량 평가를 포함한 업무 분석은 현재 인력 수준의 효율성을 파악하고 추가 인력 충원에 따른 개선 수준을 파악하는 것을 목표로 한다. 신뢰할 수 있는 최악의 사고 시나리오를 분석하여 최소 두 가지 수준의 구조대원 배치의 상대적 효율성을 평가해야 한다.
- ⑥ 정략적 위험 평가 : 이 평가는 일반적으로 공항에서 항공기 사고로 승객과 승무원에 대한 위험을 조사함으로써 정성적 분석의 결과를 뒷받침하는 데 사용된다. 이러한 위험 비교를 통해 추가 구조대원을 고용하는 이점이 승객과 승무원의 생명을 구하는 위험 감소 측면에서 평가할 수 있다. 이는 금액적으로 표현될 수 있으며, 추가 인력을 고용하는 데 발생하는 추가 비용과 비교할 수 있다. 그러나 이것은 최소한의 인력 수준을 결정하는 데 큰 의미가 있지 않다.

- ⑦ 업무 분석
 - 1. 다음 항목은 기본 내용을 결정하는데 도움이 된다. 단, 아래 목록은 전체가 아니며 지침으로만 사용되어야 한다.
 - 가. 활주로 수를 포함한 비행장 설명
 - 나. 공표된 공항 구조소방등급(항공 정보 간행물)
 - 다. 대응 시간 기준(소방서의 면적, 시간 및 수)
 - 라. 항공기 이동의 현재 및 미래 유형
 - 마. 운영 시간

- 바. 현재 소방구조업무 체계 및 설립
- 사. 직원의 현재 수준;
 - 아. 각 운항승무원의 감독 수준
 - 자. 소방구조업무 자격·능력(훈련 프로그램 및 시설)
 - 차. 외부 업무(가정 및 응급 처치 포함)
 - 카. 외부 업무를 포함한 통신 및 소방구조업무 경고 시스템
 - 타. 사용 가능한 기구 및 소화제
 - 파. 전문 장비 : 고속 구조정, 호버크라프트, 수상 운반선, 호스 레이어, 확장 붐(Boom) 기술;
 - 하. 응급 처치 : 역할 책임;
 - 거. 의료 시설 : 역할 책임;
 - 너. 사전 지정된 출동 : 국가서비스-경찰, 소방서 및 구급차 등
 - 더. 사건업무분석 : 가능한 최악의 시나리오, 업무부하평가, 인적 성능·요소
- (1) 포함 내용 : 이동, 현장 배치, 현장 관리, 소방, 진압 및 소화, 보완 약제 적용, 화재 후 보안·통제, 인원 보호 장비, 구조 팀, 항공기 대피 및 소화제 보충
- (2) 참고 : 이에 대한 목표는 현재 작업량 및 제안된 작업량 내에서 중요 요건들을 식별하는 것임.
- 러. 기존 소방구조업무 규정에 대한 평가
- 머. 향후 요구사항. 비행장 개발 및 확장;
- 버. 동봉물에는 다음을 포함할 수 있다: 공항지도, 소방구조업무에 의해 수행되는 업무와 기능을 설명하기 위한 사고 계통도
- 서. 공항 비상 계획 및 절차.

2. 단계 1

- 가. 공항운영자는 소방 구조 업무의 목적과, 대원이 수행해야 하는 필수 작업에 대해 명확히 한다.
- 나. 예시
 - (1) 목표 : 지정된 대응 시간 기준 내에 공항에서 또는 공항 바로 인근에서 항공기 사고·사고에 즉시 대응하기 위해, 차량 및 특수 장비를 갖춘 자격을 갖춘 유능한 소방 및 구조대원의 전용 소방구조업무를 유지하기 위함.
 - (2) 소방 구조 업무의 주요 목적 : 항공기 사고 또는 사고 발생 시 생명을 구하는 것. 이러한 이유로 비행장에서 또는 비행장 바로 근처에서 발생하는 항공기 사고 또는 사고를 처리할 수단을 제공하는

것은 이 영역 내에 인명을 구할 수 있는 가장 큰 기회가 있기 때문에 가장 중요하다. 이는 항공기 사건 또는 사고 직후 또는 구조 작업 중 언제든지 발생할 수 있는 화재의 가능성과 진화의 필요성을 항상 가정해야 한다.

- (3) 업무 : 단, 아래의 목록은 전체가 아니며 2단계로 이동하기 전에 모든 관련 작업을 확인한다. 각 업무·임무에는 수많은 기능적 활동·작업이 포함될 수 있다.
 - (가) 필요한 응답 시간을 충족한다.
 - (나) 외부 화재를 진압한다.
 - (다) 탈출 슬라이드와 출구 경로를 보호한다.
 - (라) 항공기의 자체 대피 지원
 - (마) 생존 가능한 상황을 만든다.
 - (바) 갇힌 인원을 구조한다.
 - (사) 화재 후 보안·통제를 유지한다. 그리고
 - (아) 증거를 보존한다.

3. 단계 2

- 가. 공항에서 발생할 수 있는 현실적이고 실현 가능한 대표적인 사고를 식별한다. 이는 공항에서 발생한 이전 사고에 대한 통계 분석과 국제, 국가 및 지역 출처의 데이터를 분석하여 구할 수 있다.

참고 : 모든 사건은 소방구조업무의 대응이 필요한 실행 가능한 최악의 시나리오를 나타내기 위해 화재를 포함한다.

나. 예시

- (1) 화재로 인한 이륙 시 항공기 엔진 고장(이륙 중단)
- (2) 이륙 시 화재로 항공기가 중단되고 활주로 끝 안전 구역(RESA)으로 이탈
- (3) 화재(충돌)가 있는 항공기로 항공기 진입
- (4) 화재가 발생한 항공기가 구조물-터미널 건물(들)로 진입하는 경우
- (5) 항공기가 활주로대에 착륙할 때 활주로 이탈(완전한 비상 대피)
- (6) 항공기 내부 화재(객실 화재, 수하물칸, 화물칸, 전자장비구역)

4. 단계 3

- 가. 공항에서 일반적으로 사용되는 항공기 유형을 식별한다. 이는 항공기 유형 및 구성이 1단계를 충족하는 데 필요한 자원과 직접적인 관련이 있어 중요하다.

나. 예시

- (1) 여러 승객 구역(Deck)와 여러 통로가 있는 대형 항공기

- (2) 단일 통로, 높은 승객 밀도를 가진 길고 좁은 항공기
 - (3) 단일 통로, 높은 승객 밀도를 가진 짧고 좁은 항공기.
- 다. 다음 대표적인 항공기 유형에서 선택될 수 있다.(예시: A380, A340, A320, B747, B777, B757, B737)

5. 단계 4

- 가. 모든 공항은 위치, 환경, 활주로 및 유도로 구성, 항공기 이동, 공항 인프라 및 경계 등에 있어서 특징을 가지고 있으며, 특별한 추가적인 위험을 나타낼 수 있다.
- 나. 실현 가능한 사고 시나리오를 모델링·시뮬레이션하기 위해, 가장 현실적인 사고 유형이 발생할 가능성이 있는 위치를 고려하는 것이 가장 중요하다.
- 다. 시나리오 상의 위치를 확인하기 위해서, 공항과 항공기 사건이 발생할 가능성이 높은 위치에 대해 잘 알고 있는 경험 많은 소방업무 직원을 활용하여 협력자(조력자)가 시나리오를 평가하는 것이 중요하다.
- 라. 협력자의 역할은 점수 시스템을 사용하여 신뢰할 수 있는 최악의 경우에 위치 식별에 대한 합의를 구하는 것이며, 관련성 및 우선 순위에 따라 위치를 배치한다. 팀에서는 위치가 식별된 이유를 결정하고 각 위치에 대한 근거를 제공해야 한다. 한 가지 방법론은 각 위치에 가중치를 부여한 다음 식별된 각 위치와 관련된 숫자를 합산하는 것이다.
- 마. 예시 : 팀에서는 가장 최악의 경우에서의 위치(worst-case location)에 원인이 되었던 다음의 사항에 대해 식별할 수 있다.

- (1) 응답시간
- (2) 사고 현장으로 가는 경로(포장 또는 비포장)
- (3) 지형
- (4) 사용 중인 활주로에 대한 횡단 절차
- (5) 유도로에서의 항공기 정체
- (6) 표면 상태;
- (7) 통신;
- (8) 추가 물 공급
- (9) 악천후 조건 - 저시정절차; 그리고
- (10) 일광 또는 어두운 정도

바. 위에 나열된 요소들에 대한 추가 지연 시간을 예측하고 기록해야 하며, 가장 높은 추가 반응 시간을 가진 위치는 최악의 위치로 식

별할 수 있다.

사. 사고 위치는 소방 구조 대원이 수행해야 하는 자원과 업무에 영향을 미칠 수 있다는 점에 유의하는 것이 중요하다.

아. 위의 분석을 통해 공항 운영자 및 업무 재원 분석(TRA) 협력자의 동의에 따라 위치 또는 위치에 대한 숫자를 식별할 수 있다.

자. 예시

- (1) 유도로 B : 활주로 06L로 이어지는 활주로 B1 대기지점(Holding Point)
- (2) 13 방향 활주로 : 활주로 및 공항내 차량 이동 도로(Service load) 교차점(그리드 참조 A5)
- (3) 28 방향 : 활주로 활주로종단안전구역(RESA) 과주(Overrun)
- (4) 24 방향 : 활주로 활주로종단안전구역(RESA) 미착(Undershoot);
- (5) 항공기 스탠드(Stand) A33 (A 계류장)
- (6) 그리드(Grid) 참조 A6(06방향 활주로 로컬라이저 도로)
- (7) A 유도로 : 중간 유도로 정지 지점(Holding point)-A3
- (8) 항공기 주기장(Stand) (유도로 상)

6. 단계 5

가. 5단계는 2단계에서 설명한 대로 검사할 사고 유형과 3단계에서 식별된 항공기 및 4단계에서 설명한 위치를 통합한다. 사고 유형은 가능한 위치와 관련되어야 한다. 몇몇의 경우에는 작업 및 리소스 분석을 수행해야 하는 공항에서의 둘 이상의 위치가 있을 수 있다.

나. 위의 정보는 6단계의 작업 및 리소스 분석을 위해 숙련된 감독자와 소방대원이 분석할 수 있는 완전한 사고 시나리오에 의해 구축된다.

다. 예시(시나리오 1) : 사고형태(Type): 06 방향 활주로에서의 활주로종단안전구역(RESA) 과주 (Overrun)-단계 2.

- (1) 기종 : 보잉 747-400-단계 3.
- (2) 사고위치 : 06 방향 활주로의 활주로종단안전구역(RESA), 단계 4

라. 보잉 747 400은 광동체(Wide-bodied) 다중 구조(Multi-deck) 항공기입니다. 일반적인 좌석 구성은 1층(lower-deck)에 이코노미 340명, 비즈니스 23명, 일등석 18명입니다. 2층(Upper-deck)에는 추가로 32명의 비즈니스 클래스 구성하고 있어, 승무원을 제외하고 대량 413개의 좌석 용량을 제공한다. 항공기는 일반적으로 1층에 양쪽으로 4개의 출구가 있고 2층에는 양쪽으로 하나씩 있다.

마. 이륙 단계에서 항공기는 3번 엔진에 화재가 발생하여, 조종사는 이

록을 중단하기로 결정한다. 이 단계에서 화재가 빠르게 진행되어 동체에 지장을 주었다. 항공기가 활주로를 넘고(Over-run) 활주로중 단안전구역(RESA)에서 정지하였다. 객실승무원은 대피를 명령한다.

바. 소방구조대는 항공교통관제(ATC)기관으로부터 통보를 받고 이에 따라 대응하며 공항 비상 절차가 개시된다.

7. 단계 6

가. 숙련된 공항 감독관 및 소방대원으로 구성된 팀과 함께 업무자원분석(TRA) 협력자(조정자)를 이용하여, 5단계에서 개발된 사고 시나리오, 일련의 도상 연습·시뮬레이션에서 수행되는 작업 및 자원 분석의 대상이 된다.

나. 작업 및 자원 분석을 수행할 시, 주요 목표는 다음을 달성하기 위해, 한 번에 필요한 최소 소방구조 인력 수를, 실시간으로 순차적인 식별을 한다.

- (1) 메시지를 수신하고 소방구조 업무를 출동하기 위해(차량배치담당자는 최소 승차 인원의 일 부분으로 대응해야 할 수도 있음).
- (2) 통신을 활용하고, 적절한 경로를 선택하며, 정의된 응답 기준을 달성을 위한 대응을 위해.
- (3) 장비·차량을 최적의 위치에 배치하고 소방구조 장비를 효과적으로 작동하기 위해
- (4) 소화제 및 장비를 사용하기 위해
- (5) 사건 지휘 체계를 착수하기 위해 - 감독자;
- (6) 승객 및 승무원의 자체 대피 지원을 위해
- (7) 필요한 경우(예:소방, 구조), 특정 작업을 수행하기 위해서 항공기에 접근하기 위해
- (8) 소방 및 구조 장비의 배치를 지원하고 유지하기 위해.
- (9) 추가 물 공급을 지원하고 유지하기 위해
- (10) 필요에 따라 포말의 공급을 보충하기 위해.

다. 작업 및 자원 분석은 소방구조업무(공항비상계획)에서 제공하는 자원을 지원·증대 및·또는 교체하기 위해 추가 자원을 사용할 수 있는 최적의 시간을 식별해야 한다. 또한 소방 구조 차량 및 장비의 수준을 지원하는 중요한 증거로 제공할 수 있다.

라. 작업 및 리소스 분석을 착수하려면 공항의 필수 분류(Category)가

규제 기관에서 요구하는 대로 식별되어야 한다. 이것은 최소 차량 수, 최소 소화제 요구사항 및 배출율을 확정해야 하며, 차량 및 장비를 기능적으로 작동하는 데 필요한 최소 인력 수도 결정해야 한다.

마. 분석 결과는 표 또는 스프레드시트 형식으로 기록되어야 하며, 다음 사항이 기록되도록 보장하는 방법으로 설계되어야 한다.

- (1) 메시지 수신 및 소방 구조 대응의 출동
- (2) 시간 - 이것은 최초의 호출 수신부터 시작되며, 타임라인은 추가 외부 리소스가 도착하거나 협력자가 종료시각을 결정할 때까지 분 및 초 단위로 계속된다.
- (3) 평가된 작업, 기능 및 달성 우선순위에 대한 목록
- (4) 각 작업에 정의된 필요한 자원(인력, 차량 및 장비)들
- (5) 팀원들이 발견한 내용을 기록할 수 있도록 하기 위한 의견들
- (6) 식별된 교통 혼잡 지점(Pinch Point)

8. 정성적 작업 자원 분석의 작업 예시(시나리오 1)

가. 작업 예시의 핵심

- (1) 주 포말 장비차량(Tender)는 MFT A, B, C 및 D로 식별된다.
- (2) 주 포말 장비차량(MFT)에 탑승하는 최소 인원은 A1, A2, B1, B2 등으로 식별된다. 표 10-1을 참조

나. 주 포말 장비차량(MFT):

- (1) 11,000리터를 운반하는 4개(총 44,000리터의 물 용량)의 주 포말 장비차량 : (A, B, C 및 D).
- (2) 최소 소방구조대원 수: 총 14명

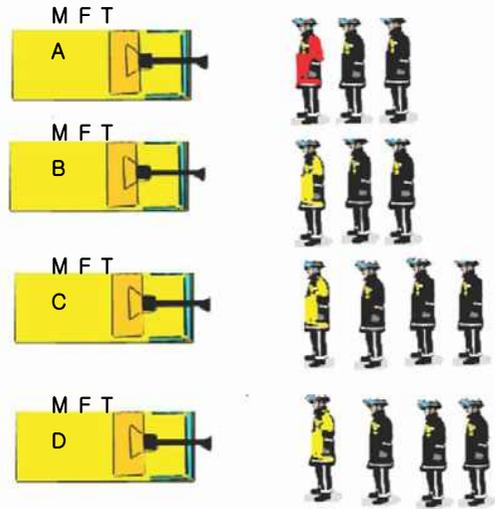
다. 감독자

- (1) 상황 지휘자(Watch commander) : 1 = A1
- (2) 구조대원 지휘자(Crew commander) : 3 = B1, C1 및 D1

라. 구조대원

- (1) 전체 - 10명
- (2) A2 및 A3.
- (3) B2 및 B3.
- (4) C2, C3 및 C4
- (5) D2, D3 및 D4

[표 10-1] 주 포말 장비차량(MFT)에 탑승하는 장비·차량 및 인원의 최소 수



참고 :

1. 이와 같은 예시에서, 소방 구조 업무는 06-24 방향으로 지정된 단일 활주로나 있는 공항의 단일 소방서에서 배치된다.
 2. 시간은 분과 초로 정의된다.
 3. 이 업무자원분석(TRA)의 경우, 차량배치담당자는 소방구조대원의 최소 수에서 포함되지 않는다.
9. 소방 구조 업무에 명시된 목표
- 가. 비행장 비상계획 수립한다.
 - 나. 필요한 대응 시간 내에 응답한다.
 - 다. 적절한 경로와 통신을 선택한다.
 - 라. 기기를 최적의 위치에 배치하고 효과적으로 작동한다.
 - 마. 사건 지휘 체계를 수립한다.
 - 바. 모든 화재를 진압·진화한다.
 - 사. 항공기 자체 대피(Self-evacuation)를 지원한다.
 - 아. 적절한 경우, 내부 화재를 진압한다.
 - 자. 필요한 경우, 생존 가능한 조건을 만들기 위해 항공기를 환기시킨다.
 - 카. 중요 지역의 사후 통제를 유지한다. 그리고
 - 타. 증거를 보존한다.

[표 10-2] 업무 및 자원 분석

시간	업무	자원	의견
00:00	관제기관으로부터 B747-400 항공기가 06 활주로 방향으로 활주로종단안전구역에서 항공기사고를 연락 받음	차량배치담당자	수행됨
00:00	차량배치담당자에 의해서 구조대원이 이동함	차량배치담당자	수행됨
00:15	공항비상계획의 실행을 위해 연락함.	항공교통관제기관(ATC)·차량배치담당자·운영기관	항공교통기관(ATC)에 의해 수행됨
00:30	적절한 개인 보호 장비를 착용함	최소차량탑승인원	수행됨
00:40	06 활주로 방향의 활주로종단안전구역으로의 모든 장비이동을 선택된 길에 따라 보냄	주 포말 장비차량 A,B,C 및 D	감독자와 운전자에 의해 수행됨
00:50	감독자는 적절한 통신(무선전화)을 이용한다.(이산주파수, 항공교통관제기관, 지역 당국 등)	감독자	수행됨 참고 - 항공기가 이미 탈출을 착수했을 수 있음(항공기 승무원)
02:00	모든 장비가 제자리에 배치: 지상 화재 및 동체의 지장을 준 3번 엔진 화재를 지압하기 위해 감독자가 식별한 우선순위	감독자 및 운전자 주 포말 장비차량 A,B,C 및 D)	수행됨 A, B, C 가 방수포를 배치함
	A1은 사고조사시스템(ICS)을 착수함	A1 감독자 B1 감독자 C1 감독자 D1 감독자	
02:15	승객들이 안전한 장소에 도달할 수 있도록 생존 가능한 조건을 만들고 유지함. 보조 소화제가 필요함. D1은 감독자 D2는 펌프 운영자 호흡 장비(Breathing apparatus) 진입통제관	A2 A3 B1 B2 B3 C1 C2 C3 D1 D2 D3 배치, 방호호흡장비(RPE)를 착용하여 보조 소화제를 사용 D4	
03:15	모든 외부화재 진압	주 포말 장비차량 A,B,C 및 D 모든 소방대원	수행됨
03:20	자가 대피를 지원하고 승객이 안전한 장소에 도달할 수 있도록 생존 조건을 유지함.	주 포말 장비차량 A, B B1 A2 A3 B2 B3	수행됨: 그에 따라 소구경 호스(Hand-lines) 배치됨
03:20	소방대원은 호흡보호장비(RPE)로 항공기에 진입 준비	주 포말 장비차량 D D1 D3 및 D2(펌프)	수행됨 호흡장비출입통제관(BAECO)에 의해 보고를 받은 D1 D3
03:20	소방대원 적절한 진입 지정 및 소구경 호스(Hand-line) 준비	C1 C2 C3 C4	수행됨: 전문차량·장비·사다리 사용
	참고- 주 포말 장비차량 A는 사후 화재 통제를 유지함.	A2 A3	수행됨
03:55	소방대원이 소구경 호스(Hand-line)을 가지고 호흡보호장비(RPE)로 항공기 진입(호흡장비진입통제관) 내부 소방대원을 위해 사다리를 안전	D1 D3 D4	수행됨 수행됨

시간	업무	자원	의견
	하계 설치 소방대원은 호흡장비(BA) 진입 팀을 위해 소구경 호스 지원	C4 B2 B3	수행됨 수행됨
04:15	항공기의 자체 대피를 통해, 승객과 승무원을 안전한 장소로 모으는 데 도움 제공	C1 C2 C3	수행됨: 비상절차에 따라 항공기 승무원 및 공항에서의 추가 대응인원들이 제공하 는 지원
04:15	A2는 감시·포탑(Turret) 운영자로 유지하며, 탈출 경로 보호를 제공.	주 포말 장비차량 A	수행됨
04:30	적절한 자원이 사고 현장·위치에 전 달되도록 하기 위해 감독자 A1은 ATC, 지정집결지점 담당자 및 도착 하는 응급 서비스와 연락함.	A1	수행됨
04:50	감독관 A1은 탈출하는 승객과 승무 원을 격리하고 생존자 수를 파악하는 데 도움이 되도록 에어사이드 운영에 지시함.	A1	수행됨
04:55	D1은 여전히 항공기에 탑승한 20명 의 생존자가 의료 지원과 도움이 필 요함을 보고, 객실이나 조종실에는 연기가 없으며 생존자들은 호흡에 어 려움을 겪지 않음.	D1 A1	수행됨
05:05	외부 응급 서비스는 나머지 생존자의 탈출을 지원하고 생존자를 적절한 안 전 구역으로 이송하기 위해 추가 장 비와 함께 사고 현장으로 제공.	A1 및 외부 지휘자들 · 경찰 · 소방대원 · 구급차 · 의료 등	수행됨
	참고 1.- 이 시점에서 공항 비상계 획이 완전히 시행되고, 지원 업무는 D1 D3를 경감 시킬 수 있고, 필요한 경우 가장 가까운 소화전 또는 비상 급수에서 보충 물을 제공하고, 전문 소방 장비의 배치를 지원하고, 필요 한 경우 생존자를 안전한 장소로 옮 기는 작업에 참여하는 팀을 지원한 다.		
	참고 2.- 협력자(조력자)는 이 시점 에서 분석을 종료하거나, 증거보존과 같은 비상계획의 특정 요소를 평가하 기 위해, 연습을 계속하기로 결정할 수 있다.		

참고

- 4대 주 포말 장비차량에 의해 지원되는 위의 목표를 달성하기 위해, 소방대원 10명과 담당 관을 포함한 감독관 4명이 필요함을 알 수 있다.
- 각 작업 및 기능에 대해 시간이 현실적이고 달성 가능한지 확인하기 위해, 실제 연습 및 개별 분석을 사용하여 일정을 추가로 확인할 수 있다.
- 위의 각 작업은 특정 시간에 수행되는 특정 작업과 관련된 개별 기능으로 세분될 수 있다.

10. 예시(표 10-3 참고)

- 가. 방호복을 입는 데 얼마나 걸리는가?
- 나. 자급식 호흡구를 착용하는 데 얼마나 걸리는가?
- 다. 사다리를 밀어 들어올리는데 얼마나 걸리는가?
- 라. 사다리 윗 부분에서 항공기 문을 여는 데 얼마나 걸리는가?(필요 시).
- 마. 1개, 2개, 3개(등) 길이의 전달 호스를 배치하는 데 얼마나 걸리는가?
- 바. 지정된 거리 이상에서, 어떠한 구조 장비를 들고 수행하는 데 얼마 나 걸리는가?

11. 직원을 위한 타임라인 평가(소방대원 및 감독자) : 아래 표는 위의 분석에서 나온 타임라인 표시를 제공하며 타임라인 내에서 각 작업을 효과적으로 달성할 수 있도록 개별 작업, 기능을 확인하거나 교통혼잡지점을 식별하는 데 사용할 수 있다.

[표 10-3] 소방구조업무 활동

업무	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
시간														
00:00														
00:15														
00:30														
00:40	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
00:50														
02:00	A1			B1							D1			
02:15		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		D1	D2	D3	D4
03:15														
03:20		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	
03:20														
03:20		A2	A3											
03:55					B2	B3				C4	D1		D3	
04:15							C1	C2	C3					
04:15														
04:30	A1													
04:50	A1													
04:55	A1										D1			
05:05	A1													

참고 : 위의 표에서 소방대원 A2 및 A3에게 잠재적인 교통혼잡지점이 있음을 알 수 있다. 그러나 이들이 수행중인 작업은, A2와 A3가 이미 대피 경로를 유지해 위해 포말 소구경 호스(Hand-lines)를 사용하고, 사후 화재 통제를 유지함으로써 달성할 수 있다. 이것은 소방대원에게 논리적이고 달성 가능한 절차로 여겨진다.

제11장 비상조직

제11장 비상조직

제46조(공항 비상계획) ① 모든 공항은 항공기 비상 상황(긴급상황)에 대처할 수 있는 비상계획을 수립해야 한다. 그 계획은 비상 상황에 대처하기 위한 일련의 지시 사항이 포함되어야 하며 지시 사항이 주기적으로 테스트를 거치도록 조치를 취해야 한다. 이렇게 함으로써 비상 사태에 대처할 수 있고 모든 관계자 뿐만 아니라 공항 당국이 취해야 할 행동을 숙달 할 수 있다. 모든 관련 부서의 특정 업무 순서대로 절차가 수립되어야 한다. (예 : 항공교통관제기관(ATC), 인명 구조 및 화재 진압 업무) 이 계획에는 공항 내·외의 항공기 사고에 대한 인명 구조 및 화재 진압 요청을 위한 준비와 가능할 경우 구조 및 의료지원 업무를 위한 시(市) 응원협정 기관의 지원 요청에 대한 배려도 포함된다. 이 기구의 주요 임무는 인명 구조 및 화재 진압 부서와 항공교통관제기관(ATC)과 연결하는 것이며 이들 두 부서간 가장 긴밀한 연락이 항상 유지되어야 한다. 비상시에 비상 출동 차량은 지상에서 최우선 통행권을 갖아야 한다. 일단 사고가 발생하면 소방 활동의 통제와 지휘는 공항 화재 진압 책임자에게 일임되어야 한다. 비상절차에 관련된 기관에 의해 이용될 교차지점(redevous point)과 준비 지역을 명시해야 한다. 교차지점은 사전에 준비된 지점, 예를 들면 도로의 교차점, 십자로 또는 기타의 특별한 지역을 뜻하는데 긴급 상황에 대처할 요원과 차량이 준비 지역이나 집결지(staging area)로 지시를 받기 위해 출동하는 지역 이다. 교차지점은 비상시 이용하기 위해 출동대원, 차량, 장비를 집합 시킬 수 있도록 사전에 준비되어 전략적으로 정해진 지역이다. 일반적으로 교차지점 중 한 곳은 소방대의 부근에 위치한다. 공항 비상계획에 관한 사항은 공항업무 매뉴얼 (Airport Service Manual, Doc 9137), 제7부-공항비상계획 (Part7, Airport Emergency Planning)에 자세히 수록되어 있다.

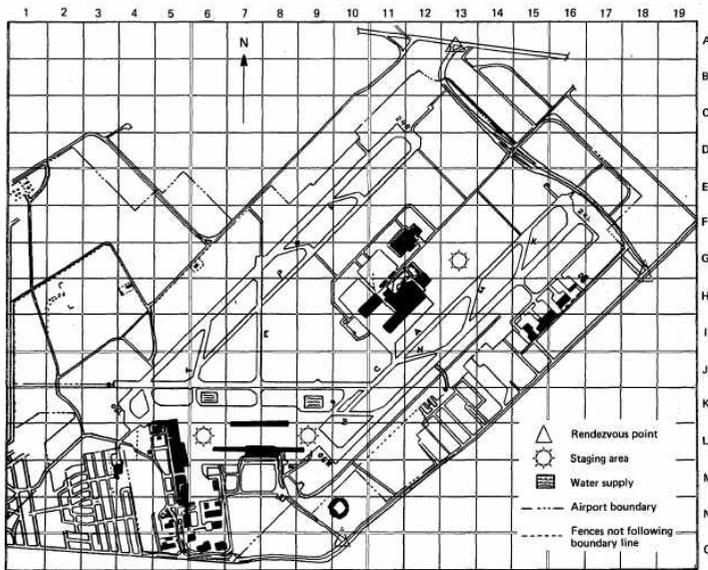
② 적절한 소방 장비 및 의료 장비를 갖추고 최단 시간에 사고 지역에 도달하기 위한 체제가 각 공항에 수립되어야 한다. 상세한 격자지도(Grid Map) (그림 11-1 참고)가 이러한 면에서 많은 도움을 줄 것이다. 격자지도는 공항말단과 공항 둘레를 넘어 최소 1,000m의 거리를 반영해야 한다. ICAO 사건 사고 데이터 보고(ADREP) 시스템에 대한 연구에 따르면, 사고의 상당 부분(25% 이상)이 활주로 끝을 벗어난 지역(길이 1000m, 폭 60m)에서 발생하였다.

③ 두개의 격자지도를 구비하는 것이 바람직하다. 하나는 공항 진입로의

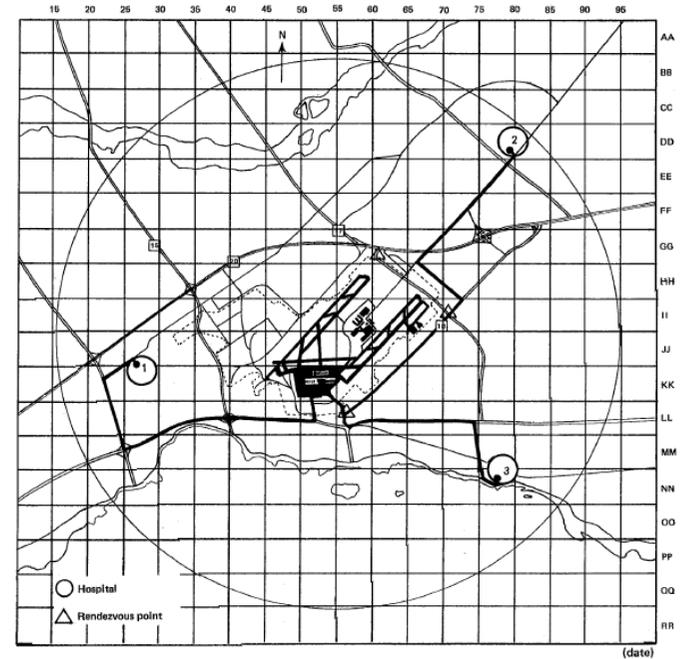
경계선, 수원, 위치, 집결지, 준비 지역 등을 표시한 지도이고 (그림 11-1 참고) 다른 하나는 공항을 중심으로 약 8km 이내의 거리에 있는 의료 기관, 진입로, 집결지 등을 나타낸 부근의 지역도이다. (그림 11-2 참고). 둘 이상의 격자지도가 사용되는 경우 모든 관련 기관들이 혼동없이 즉시 식별할 수 있어야 한다.

④ 지도의 사본은 비상대책본부 공항운영 사무실, 항공교통관제기관 (ATC), 부근의 현지 소방서, 현지 병원, 경찰서, 전화국, 그 지역의 유사한 비상 및 정보 센터에 비치되어 있어야 한다. 추가적으로 지도 사본은 항공기 비상시 출동이 요구되는 소방 차량 및 기타의 지원 차량에도 비치되어야 한다. 이러한 종류의 지도는 숫자로 표시된 그림에서 확실히 구별되어 지도내의 지점을 쉽게 확인할 수 있어야 한다. 두 공항이 인접하고 있을 경우에는 혼란을 피하기 위하여 서로 조정을 할 필요가 있을 수 있다.

⑤ 책임부서는 물이나 눈 때문에 사용할 수 없거나 보수하기 위하여 차단한 것과 같은 비상 진입로(제17조 참고)의 장애가 되는 도로 정보를 항상 알고 있어야 한다. 공항에 울타리가 있는 경우에는 공항 경찰, 안전 및 기타의 해당 기관은 비상용 장비에 공항문을 열 수 있는 열쇠를 소방 차량에 비치해야 한다. 공항 둘레의 울타리는 부서지기 쉬운 장벽(충돌 게이트: Crash Gate) 또는 이와 유사한 방법을 통해, 이 지역으로의 신속한 탈출을 위한 설비가 있어야 한다.



< 그림 11-1 > 격자지도 예 - 공항



- Hospital ① 55 beds
Capable of handling all emergency medical cases
- Hospital ② 70 beds
Capable of handling most emergency medical cases except special cases such as extensive burns
- Hospital ③ 40 beds
Capable of handling common emergency medical cases such as simple wounds or fractures

<그림 11-2> 격자지도 예 - 공항 및 주변 지역

⑥ 대기 지점

1. 이동지역에 하나 또는 그 이상의 대기 위치를 정할 필요가 있다.
2. 대기 지점의 목적은 초비상(Full emergency), 대기 비상(Local standby) (제47조제1항 참고)의 경우 또는 대응 시간이 공항 소방대의 위치 또는 다른 물리적 특성에 의해 심각한 영향을 끼칠 때 대응 시간을 최소화하기 위하여 이동지역의 선택된 위치에 소방 장비를 사전 배치하는데 있다.
3. 인명 구조 및 화재 진압 차량의 대응 위치로서 다음과 같은 장소는 적합하지 못하다.
 - 가. 전자 항법 장치의 운용을 방해하는 곳
 - 나. 지상 장애물 높이를 제한하는 곳이나 정상적인 항공기 유도를 방해하는 곳

다. 이동지역 중 출동 시간을 증가시키는 곳

⑦ 악천후 또는 시계가 나쁜 기상 상태에 의하여 공항 또는 인근 지역에서 소방 차량의 이동이 제한될 수 있다. 그러한 상태가 일어날 수 있는 것에 대비하여 부수적인 조치가 다음과 같이 수립되어야 한다.

1. 관제탑 주파수, 공항 기상 정보 자동방송(ATIS) 주파수를 경청하거나 또는 다른 형태의 통신 수단에 의해 공항의 현재 시계 상태를 소방대원이 알 수 있도록 한다.
2. 악천후 시 모든 지원 기관의 출동 시간을 결정하고 가능하면 이를 개선토록 한다.
3. 공항과 근접 지역에 관한 철저한 계획을 훈련 계획에 포함시킨다.
4. 공항 당국에 의해 규정된 수준 이하로 시계가 악화될 때 인명 구조 및 화재 진압 요원을 비상 대기 상태로 배치한다. 그리고 이러한 비상 대기 상태는 시계가 호전되거나 항공기 운항이 끝날 때까지 계속되어야 한다.

⑧ 제1항에서 지적된 바와 같이 상호 지원 계획은 부근의 화재 및 인명 구조대와 기타의 적절한 현지 기관과 함께 작성되어야 한다. 작성에 필요한 몇가지 사항은 아래와 같다:

⑨ 관할 소방서는 훈련, 시험, 항공기 숙달 계획에 참여함으로써 공항에서 수행되는 항공기 인명 구조 및 화재 진압 훈련 활동에 참여해야 한다. 그러한 활동은 공항 외부의 사고를 다루거나 공항내 사고시 상호 지원 능력을 갖고 있는 현지 화재 방어 요원의 활용성을 증가시킬 수 있는데 중점을 두어야 한다. 항공기 화재 진압에 대한 신념은 실제 화재사고와 같은 상황에서 훈련을 자주함으로써 성취될 수 있다.

⑩ 관할 소방서 대원들이 처음으로 항공기 화재 현장에 도착했을 때 그들은 인명 구조 및 화재진압 활동을 진행하는 방법을 알아야 한다. 그런 상황에서 전문화된 공항 장비와 인원이 도착하였을 때 공항 사고 처리 책임자는 완전히 끝나지 않은 구조 상황에 대해 담당관과 협의하여야 하며 이러한 양상을 진척시키기 위한 지원을 해야 한다. 인명 구조가 끝난 후 모든 기관은 최종 소화에 전력을 다해야 한다. 어떤 상황의 책임 분담은 법적 할당 문제와 사전 상호 지원 협정에 따라 담당자의 개별적인 결정에 따를 문제이다.

⑪ 관할 소방서는 공항 비상경보 서비스와 유대를 가져야 하며 특히 직통 전화에 의해 연결되는 것이 바람직하다. 격자지도가 있는 경우 관할 소방서는 단시간 내에 지시된 준비 지역, 교차점 또는 사고 지점에 신속히 출동할 수 있을 것이다. 이들은 항공기 인명 구조 및 화재 진압 활동

을 위한 적절한 장비를 갖추어야 한다.

⑫ 인명 구조 및 화재진압 활동과 마찬가지로 구급차와 의료지원 업무가 부상자 치료에 필요하다. 항공기 사고 지역에서 그러한 지원을 하는 것은 필요성 여부에 관계없이 자동적인 절차이다. 구급차와 의료 활동은 공항의 인명 구조 및 화재 진압 기구에 절대적인 필수 조건이며 가능한 한 구비할 것을 추천한다. 이러한 서비스는 회사 활동과 동일한 계획에 포함시켜 활용할 수 있어야 한다. 공항에 상주하는 구급차 서비스와 지원 업무가 많지 않은 경우에는, 현지의 공적, 사적인 앰블런스 및 의료 서비스 기관과 사전 타협하며 인원, 장비, 의료용품을 신속히 급과 할 수 있어야 한다. 항공기 사고처리 요원은 응급조치에 관한 훈련이 잘되어 있어야 한다는 것은 특별히 중요한 것이다.

⑬ 공항 화재 장비는 항공기 운항 중에 공항 외부의 화재 진압을 위해 사용 되어서는 안된다.

⑭ 항공기 인명 구조 및 사고 처리 업무 수행상 교통 통제가 유리하다고 판단되면 출동 시간 중에도 보도 매체의 협조를 얻어 방송을 유포한다.

제47조(항공기 비상시 역할) ① 역할이 요구되는 항공기 비상 사태는 다음과 같이 분류될 수 있다 :

1. 항공기 사고 : 공항 또는 공항 부근에서 발생하는 항공기 사고
2. 초비상(Full emergency) : 공항에 접근하는 항공기가 사고 위험에 처하거나 예상될 때
3. 대기 비상(Local standby) : 공항에 접근하는 항공기에 어떤 결함이 있는 것이 인지되거나 예상되지만, 항공기가 안전 착륙에 심각한 어려움을 주지 않을 때

② 각각의 이들 항공기 비상 사태를 위하여 항공교통관제기관(ATC)은 다음의 조치를 취해야 한다:

③ 항공기 사고

1. 소방대에 비상을 통보하여 사고 위치와 기타 필수적인 세부 사항에 대한 정보를 제공한다. 세부 사항에는 다음과 같은 것들이 포함된다 :
 - 가. 사건·사고 종류
 - 나. 사건·사고 기종
 - 다. 사건·사고 위치(격자) 및 시간
2. 탑승자 수, 연료 탑재량, 필요 시 항공기 운용자, 알 수 있다면 탑재 위험물의 양과 위치에 관한 정보 등을 추가로 포함시킨다.
3. 공항 비상계획의 절차에 따라 경찰, 안전 서비스 기관, 공항 당국의

비상소집을 개시하고 격자지도, 집결 지역과 준비 지역, 필요한 경우 사용될 공항 출입구를 알려준다.

④ 초비상(Full emergency)

1. 사용될 활주로에 사전 결정된 대기 지점에 소방 요원을 대기시키고 필요한 세부 사항을 통보한다. 이에 포함되는 것은 다음과 같다.

가. 사건·사고 종류

나. 기종

다. 연료 탑재량

라. 특수승객, 즉 신체 장애인, 거동 불편자, 시각 장애인, 청각 및 언어 장애인을 포함한 탑승객의 수

마. 사고의 성격

바. 사용 활주로

사. 착륙 예정시간

아. 알려진 경우, 기내의 위험 물품의 양과 위치

2. 공항 비상계획에 정해진 절차에 따라 응원협정 협정소방서와 기타 적절한 기관의 소집을 시작하고 필요한 경우 집결지와 사용될 공항 출입구를 알려 준다.

⑤ 대기 비상(Local standby) : 사용될 활주로에 적용되는 사전 결정된 대기 지점에 대기토록 소방대를 비상 호출하고 필요한 세부 사항을 알린다. 이에 포함되는 것은 다음과 같다.

1. 항공기 형태(기종)

2. 기내연료

3. 특수 탑승객, 즉 장애인, 거동 불편자, 시각 장애인, 청각 및 언어 장애인을 포함한 탑승객의 수

4. 사고의 성격

5. 사용 활주로

6. 착륙 예정시간

7. 필요한 경우 항공기 운전자

8. 알려진 경우, 양과 위치를 포함한 기내의 위험 물품

⑥ 사고 현장의 비상 상황 처리의 책임은, 소방대로 귀소하기 전에 더 이상의 구조 소방 활동이 필요하지 않다고 단언할 책임이 있는 사전에 지정된 책임자에게 있다. 비상사태가 처리되기 전에 또 다른 비상사태가 발생한다면 항공교통관제사는 다시 출동할 수 있도록 소방대에 통보할 책임과 비상에 대비한 적절한 조치를 취할 책임이 있다.

⑦ 항공교통관제기관(ATC)은 사고 항공기의 운항계획 또는 비상사태의

최종변화에 관해 소방대장 또는 책임자에게 알릴 수 있도록 지속적인 통신장비를 갖추어야 한다. 상황이 통보되면 바람직한 범위의 지원이 소방 책임자에 의해 실천에 옮겨져야 한다. 항공교통관제사는 재난항공기의 기장에게 공항에서 취할 예방책을 통보해야 한다.

제12장 항공기 소방 및 구조 절차

제12장 항공기 소방 및 구조 절차

- 제48조(비상시 일반특징)** ① 항공소방대 상황실은 가능한 한 시각적으로 활주로 및 이동지역을 관망할 수 있어야 하며 경보 통신을 위한 장비를 보유해야 한다. 다만, 시각 확보가 어려운 장소에 대하여는 보조시설(CCTV 등)을 설치하는 것이 바람직할 수 있다.
- ② 소방 요원은 항공기 운항시간대에는 계속하여 교대로 감시하여야 한다. 감시 의무는 가능한 모든 곳에서 다음과 같은 것을 점검한다. (어떤 공항은 면적이 너무 넓어 다음 임무를 둘 이상을 수행할 수 없다.)
1. 운항시와 이륙시 항공기 엔진상태 작동
 2. 비행 대기선에서의 항공기 기동, 지상엔진 작동, 착륙기어의 안전성, 급유를 포함한 항공기 정비 활동
 3. 이륙이나 유도가 끝나기를 기다리는 계류항공기에 의해 자주 봉쇄되는 활주로나 유도로를 포함한 진입로의 이용성. 여러 가지 표면 상태에 대한 공항의 토양 구조의 특성을 알면 도로의 이용성에 관한 지식을 갖출 수 있다.
 4. 비상 차량의 이동에 제한을 줄 수 있는 기상 상태의 영향
- ③ 관제탑으로부터 항공기 비상을 알리는 통보를 접수한 즉시 필요한 장비를 사고 지점이나 착륙할 활주로의 대기 지역 또는 대기 지점에 신속히 배치해야 한다. 일단 비상 통보를 받은 후에 발생하는 인명구조 및 화재 진압 업무에 대한 책임은 당시의 소방 책임자에게 있다.
- ④ 관제탑 관제사 이외의 다른 사람으로부터 항공기 사고나 긴박한 사고에 대한 정보를 들었을 때도 공항 인명 구조 및 화재 진압 활동은 공항의 비상계획에 의해 비상 소집 통계를 받았을 때와 그 절차가 같다. 항공교통관제기관(ATC)은 비상 사태의 성격과 상황에 대해 즉각 통보를 받아야 한다. 소방 차량이 사고 지점으로 파견되었을 때 관제탑은 이착륙 항공기에게 현 상태의 구조 활동에 관한 모든 정보를 통보하여야 한다.
- ⑤ 소방 차량 중 한대 만이라도 최단 시간내에 긴급 조치를 취할 수 있도록 사고 발생 가능 지점에 도달할 수 있게 하여야 한다. 각 공항의 치밀한 비상 계획은 지역적 여건에 따라 계획을 수립하여야 한다.
- ⑥ 착륙기어의 고장이나 타이어의 이상이 있는 비상 사태의 경우 항공기가 활주로를 이탈할 가능성과 비상 장비와 충돌할 가능성이 있다. 이러한 경우엔 비상 장비를 활주로 접지구역(touchdown zone) 가까이 위치시키고 항공기가 지면에 닿은 후 활주로를 따라 항공기를 따라가는 것이

바람직하다.

⑦ 공항 외부의 사고 지역에 대한 소방 장비의 출동은 상호 지원 협정에 따라 이루어져야 한다. 지역 경찰과의 상호 협력은 사전에 타협되어야 한다. 소방 차량, 소방대, 그리고 관제탑과 통신이 이루어져야 한다. 가능한 지원협정 소방서에서는 이들의 주파수를 모니터해야 한다. 속도가 빠른 차량은 보다 속도가 느린 차량과 별도로 출동하지만 빠른 차량은 필요할 때마다 무선으로 진로를 느린 차량에게 알려주어야 한다. 운전 요원은 교차로와 마주하는 도로를 따라 운전시 주의를 하여야 한다.

⑧ 현지에서 물의 공급이 불가능한 경우, 제8조제4항을 만족할 수 있도록 보조 물탱크 차량을 확보하는 것이 바람직하다.

⑨ 공항 지형과 교통 상태를 사전 탐사하여 비상 사태시 지연되는 일이 없도록 해야한다. 중요한 요소는 소방차량에 비치한 격자지도에 표시되어야 한다.

⑩ 사고지역에서 직접 활동하는 모든 대원은 적절한 보호복을 착용해야 한다. 보호복에 대한 상세한 내용은 제6장에 있다. 구조 대원과 항공기 승객들을 위한 탈출로와 항공기로의 접근로를 보호하는데 필요한 품을 살포할 수 있는 호수 라인이 지원되어야 한다. 또한 탑승객을 보호하기 위한 조치도 고려되어야 한다. 구조 대원은 훈련시킬 때 안전에 대한 그릇된 생각을 갖지 않도록 보호 장비의 가치와 한계에 대하여 강조 하여야 한다. 절대 필요한 경우가 아니면 포말이 헬멧 바이저를 덮어 시야가 가릴 수 있으므로 구조 대원에게 포말을 직접 살포하지 않도록 주의하여야 한다. 보호복이 때때로 액체에 젖을 경우, 열에 의해 증기가 발생할 수 있다. 또한 발생한 증기로 인하여 화상을 입을 수도 있다. 이러한 때 그러한 현상이 고온 지역에서 완전히 사라질 때까지 우연이든 고의든 보호복을 계속 착용해야 한다.

⑪ 사용될 호스는 도착 시 화재 범위와 상관없이 옳게 설치한 후 화재 진압을 위해 충수한다. 탑승객 뿐 만 아니라 현장의 소방대원과 장비에 위협을 주는 연료 발화의 경우 즉각적으로 방출할 수 있어야 한다. 화재가 없을 시엔 모든 장비는 즉각적으로 소방 활동을 할 수 있도록 준비되어 있어야 한다. 불꽃에 의한 피해를 줄이고 착용 시 소요되는 시간을 줄이기 위해 모든 소방대원은 개인 보호복을 착용해야 한다.

⑫ 화재 발생없이 인화성 액체가 흐를 때 가능한 한 많은 발화원을 없애는 것이 중요하다. 엔진 발화원은 활성이 없도록 하거나 냉각되어야 한다. 터빈 엔진에 남아있는 열이 엔진 작동을 끝낸 후 최고 30분 또는 피스톤 엔진의 경우 10분까지 연료 증기를 발화시키기에 충분하다. 포말로

연료가 흐르는 지역을 제압했을 때 화재 진압에 소요되는 물의 양과 포말로 공급 가능한 전체물의 양을 고려하여야 한다. 지속적인 물공급은 필요하고 공항내에서의 물공급이 불가능할 경우 탱크와 펌프는 경보 즉시 경계 태세에 들어가야 하며 소방 장비에 물을 공급시킬 준비를 하여야 한다. 추가 적으로 일반 차량은 소화제와 장비의 추가 공급물을 현장에 계획대로 운반할 수 있어야 한다. 공항에서 유지관리하는 장비에 사다리 트럭, 자동승강 계단트럭, 스텝카(또는 소방용 air stair vehicle) 또는 이동식 비상 조명 장치가 포함되어 있다면 이러한 장비가 필요한 경우 출동할 수 있도록 사전 준비가 필요하다.

⑬ 가능하면 구조 활동은 정상적인 출입문과 해치를 통해서 수행되어야 한다. 그러나 구조대원은 강제로 출구를 만들 수 있도록 훈련받아야 하고 필요 도구를 휴대할 수 있어야 한다.

⑭ 탑승객은 가장 신속하게 구조되어야 한다. 상해를 입은 탑승객이 더욱 악화되지 않고 위험 지역을 벗어나도록 주의를 기울여야 한다.

⑮ 새어 나오는 연료, 알콜 유압류 및 오일 라인은 기름이 새어나오는 양과 화재 범위를 줄이기 위하여 가능하면 연료 배관을 마개로 막거나 잠근다.

⑯ 열원이 제거되지 않고 불꽃의 위험이 있으면 노출된 탱크의 발화나 폭발을 막기 위하여 적절한 소화제로 보호되어야 한다.

⑰ 항공기 창문은 인명 구조 또는 환기에 이용될 수 있다. 어떤 것은 비상 시에 이용할 수 있도록 설계되어 있다. 모든 항공기의 이러한 비상구는 쉽게 확인될 수 있고 항공기 안과 밖에서 용이하게 작동할 수 있도록 레치를 풀 수 있는 시설이 있다. 대부분의 비상구는 안쪽으로 열린다. 대부분의 캐빈 문은 운용상 이용이 불능한 경우 이외에는 비상구로써 이용된다. 대부분 밖으로 문이 열리게 되어있다. 출구가 환기에 이용될 때는 바람이 불어 가는 쪽을 열어야 한다.

⑱ "흡연"규제는 사고 지점이나 인접 지역에서 엄격하게 지켜져야 한다.

⑲ 케이블의 이용이 구조를 촉진시키거나 화재 진압에 도움을 주는 경우, 사용 도중 부분적인 손상을 입은 탱크로부터 연료가 방출되거나 간헐 승객에게 더 큰 상해를 주는 결과가 되지 않도록 분별 있는 행동이 필요하다.

⑳ 연료탱크를 환기하는 지역에서는 조심하여야 한다. 많은 경우에 연료 주입 도구를 잘못 사용하여 불필요한 연료 유출로 화재 위험을 증가시킨 결과를 초래하기도 하였다.

- 제49조(항공기 화재 진압)** ① 인명구조 및 화재 진압 활동의 근본적인 임무는 항공기 탑승객을 위험 지역으로부터 대피시킬 목적으로 사고 후 화재를 예방할 수 있도록 위험 지역 내에서 화재를 통제하는데 있다. 장비와 기술은 일반적으로 이 목적을 위해 쓰인다. 이 장에서의 권고 사항은 항공기 화재 진압 업무에 임할 때 화재진압 책임자의 매뉴얼이 된다.
- ② A급 화재 : 가구류, 고체 가연성 물질이 포함된 항공화물 화재는 A급이다. A급은 소화를 위한 냉각과 불씨의 제거가 필요하다. 만약 인화액이 없다면 소방대원은 이런 형태의 화재에 물 특히 분사 형태의 방사를 이용하는 것이 효과적임을 알게 된다. 가장 효과적으로 장비를 이용할 수 있는 경험 계획과 지식이 의사 결정을 할 때 길잡이가 된다.
- ③ 가열된 브레이크와 바퀴 화재 : 가열된 브레이크와 바퀴나 타이어는 폭발 위험을 내포하고 있으며 화재 상대시엔 더욱 그 위험이 크다. 소방요원에게 불필요한 위험을 주지 않기 위해 가열된 브레이크와 브레이크 화재를 분리하는 것이 중요하다. 가열된 브레이크는 소화제를 사용하지 않고서도 저절로 냉각된다. 프로펠러형 항공기는 충분한 냉각 기류를 제공하기 위해 항공기 승무원은 화재 방향으로 프로펠러를 신속히 선회시킬 것을 권하고 있다. 대부분의 제트항공기 바퀴에는 가용성 플러그가 설치되어 있고, 녹는 범위는 149 ~ 204℃이다. 그리고 위험한 압력에 도달하기 전에 타이어의 공기를 뺀다. 바퀴 화재에 대응할 때 소방요원은 매우 조심스럽게 전방 또는 후방에서 바퀴에 접근하여야 하며 휠과 직선으로(휠 축방향)으로 접근해서는 안된다. 열이 제동장치로부터 바퀴쪽으로 이동하기 때문에 소화제를 이 지역에 뿌리는 것이 필수적이다. 화재 진압 후 더욱 냉각이 바람직할 경우 소화제는 제동장치 부분에만 살포되어야 한다.
- ④ 가열된 바퀴는 특히 집중하여 신속히 냉각시키면 바퀴의 손상 원인이 된다. 물과 CO₂는 마지막 수단이 아니면 사용해서는 안된다. 분무 방수는 사용될 수 있지만 매 30초마다 5내지 10초씩 간헐적인 사용이 바람직하다. 건조화학품은 냉각 능력에 한계는 있지만 효과적인 소화제 중의 하나이다. 타이어의 바람이 빠졌을 때는 더 이상의 위험이 없으므로 어떤 소화제든 안전하게 사용할 수 있다.
- ⑤ 로켓엔진 화재 : 어떤 민간 항공기나 군사 항공기는 비상시에 이용하거나 제트의 조력을 이룩할 목적으로 예비 출력을 확보하기 위해 보조 로켓 엔진을 장치하기도 한다. 이것은 보통 엔진실, 기체미부의 큰부분, 기체복부 부분, 또는 기체의 옆면이나 아랫 부분에 장치된다. 로켓엔진은 작동 시 소형 터보제트 엔진과 비슷한 소리가 나는 것이 특징이다. 배출

- 불꽃은 터보제트에서처럼 눈에 보이는 불꽃 형태를 넘어 뜨거운 가스 기둥으로 된 연푸른 색이다. 대기의 상대습도가 70% 또는 그 이상일 경우를 제외하고는 연기를 거의 볼 수 없다. 고무, 펠트그레인 스페이서와 같은 내부 잔유물이 연소한 후에는 검은 연기가 된다. 그러나 어떤 경우엔 잔유물이 2분 또는 3분 동안 서서히 계속 연소하여 노즐에 작은 불꽃을 이룬다.
- ⑥ 로켓엔진 주위에 불이 붙었을 경우 조심스럽게 접근해야 한다. 점화가 되면 소화하기 위한 어떤 시도도 하지 말아야 한다. 물이나 포말이 로켓 모터 주위의 불을 통제하는 데는 효과적이지만 추진 연료 자체에 산화제를 보유하고 있기 때문에 진화할 수가 없다. 그들은 짧은 기간 강렬하게 연소된다. 그러나 로켓 엔진실이 격리되어 있고 엔진실에 점화가 되려면 수분 동안 강력한 열을 가해야 하므로 엔진에 심각한 손상을 주지는 않는다.
- ⑦ 화재가 발생하지 않으면 점화기와 점화케이블은 사고 항공기의 로켓 엔진으로부터 가능한 한 신속히 제거하여 점화 배선으로 들어가는 표류 전압으로 인한 점화 가능성을 줄여야 한다.
- ⑧ 제한된 엔진화재(피스톤) : 연소실 내부에만 엔진 화재가 발생한 경우, 항공기 자체 소화시스템으로 통제를 할 수 없을 때는 우선 건조화학 분말이나 하룬이 물이나 포말보다 효과적이다. 포말이나 물의 분무는 항공기 구조물을 냉각시키기 위하여 외부에서 사용해야 한다. 프로펠러는 가동되지 않을 때라도 건드리지 않도록 한다.
- ⑨ 제한된 터빈엔진 화재(제트) : 터빈엔진의 연소실에서 발생한 화재는 항공기로부터 탑승자를 도피시키거나 기타 안전상 항공기 승무원이 엔진을 중단시킬 수 있는 위치에 있을 때 통제가 용이하다. 소방대원은 배기구에서 벗어나야 하나 배기 화염으로부터 가연물을 보호해야 한다. 터빈엔진의 연소실 외부에서 발생한 화재가 나셀(nacelle)내에 한정되어 있는 경우, 항공기에 내장된 소화 시스템에 의해 통제가 가장 용이하다. 화재가 자체 소화 시스템을 사용한 후 살아남아서 확산이 되고 터빈이 닫히면, 건조 화학 분말과 같은 소화제를 사용한다. 또한 엔진이 정지할 경우, 터빈내로 소화약제를 적용하기는 어렵고 엔진 덮개를 개방하여 소화약제를 적용해야 한다.
- ⑩ 포말 또는 물 분무기는 항공기 구조물의 냉각을 위해 외부에서 사용해야 한다. 화재가 다른 소화제에 의해 통제될 수 있고 확산될 위험이 있으면 흡입구나 배기 장치에 포말을 사용해서는 안된다.
- ⑪ 소방요원은 빨려들지 않도록 작동중인 터빈의 흡입구로부터 적어도

10m 떨어져야 하며, 폭발 시 화상을 피하기 위해 항공기 크기에 따라 후방에서 최대 500m의 간격을 유지해야 한다.

⑫ 티타늄의 화재 진압 : 어떤 엔진에는 티타늄이 있는데 점화가 되면 항공기 화재진압 요원이 보통 사용하는 일반적인 소화제로는 진화 되지 않는다. 이러한 화재가 나셀 안에서 발생할 때 다음과 같은 경우 항공기 자체에 큰 손상을 입히지 않고 모두 연소시킬 수 있다 :

1. 화염이나 고온의 엔진 표면에 의해 점화될 수 있는 외부의 인화성 증기 가스의 혼합물이 없을 때
2. 포말이나 물 분무기로 나셀을 완전히 보호할 수 있고 노출된 항공기 구조물을 둘러싸고 있을 때

⑬ 항공기 엔진이 후미에 설치된 경우의 화재 항공기 후미에 설치되어 있거나 수직 안전 장치와 연관되어 설치되어 있는 엔진은 특별한 소방 활동 문제를 야기시킨다. 기체의 옆면에 설치되어 있는 엔진의 경우에는 트롤리가 장착된 소화 기구의 확장기에 있는 노즐의 입구를 완전히 막도록 되어 있는 화재 접근용 판넬이 있다. 이것은 기구의 설계에 의한 것이며 노즐은 확장기의 샤프트로 90°를 이룬다. 입구에 문제가 있는 경우 해결책은 90°의 이음쇠를 135°의 경사가 있는 것으로 대체시키는 것이다.

⑭ 다른 문제는 지면으로부터의 엔진 높이로 인해 발생한다. 이것은 수직 안전 장치와 관련되어 설치된 엔진 또는 엔진의 공기 흡입구에 명백히 나타난다. 최고 10.5m의 높이일 경우가 있는데 적절한 소화제의 사용을 위해 사다리나 높은 위치에서 소화제를 방출할 수 있는 기구가 필요하다. 현대 항공기 엔진은 내부의 규모가 매우 크기 때문에 소화제의 방출 비율도 높아야 한다. 높은 방출률로 소화제가 노즐에서 나오면 제트 반응으로 매우 긴 기구를 운용할 수 없게 되고 이러한 사항은 높은 곳의 항공기 엔진 화재에 대비한 장비와 전략을 수립할 때 반드시 고려되어야 한다. 보다 중요한 것은 엔진 화재 진압에 있어서 소방대원이나 차량은 연료, 녹은 금속, 지상 화재로 인한 위험이 있으므로 엔진의 바로 밑에 위치하면 안된다. 엔진의 전방 또는 후방에서 소화제를 사용할 수 있는데 적합한 사용 기구로 범위와 형태에 따라 소화제를 효과적으로 사용할 수 있다.

⑮ 이용할 소화제의 선택은 현지에서 결정할 문제이지만 신속한 화재 통제와 피해를 최대한 줄이는데 목적이 있다. 각종 부품과 보조시스템의 오염 없이 내부의 은폐된 지역의 화재 통제에 쓰이는 소화제로는 건조화학 분말이 있다. 이러한 것들은 흐르는 연료에 의해 지상에 화재가 유발되는 상황뿐만 아니라 연료와 전기 화재에 효과적으로 쓰이고 있다. 소화제의

방출률이 적절하고 분사 방식이나 형태가 화재 상황과 조화를 이루면 엔진 화재에 가장 적합한 소화제이다. 엔진 화재가 인접 항공기 구조물에 위협을 줄 수 있는 상황으로 확산되는 경우 엔진이 추가적으로 손상을 입는 것보다는 확산된 화재를 진화하는 것이 더 중요하기 때문에 다른 소화제를 이용할 수 있다. 이러한 상황하에서는 연료탱크 또는 항공기 기체를 포함해서 노출 위험이 있는 곳을 냉각하기 위해 물 분무를 사용하거나 다른 소화제를 사용할 수 있다. 화재 상황이 종료되면 사용된 소화제의 성격에 관해 항공기 운용자에게 알릴 필요가 있는데 그 이유는 부식이나 그 밖의 영향을 방지하기 위한 조치이다.

⑯ 마그네슘 화재 통제 : 항공기에 마그네슘 합금이 포함되어 있을 때 소화제에 또 다른 문제를 야기시킨다. 포말과 기체의 마그네슘이 함유된 부품은 불길에 상당한 시간 동안 노출되기 전까지는 점화가 되지 않는다. 그러나 헬리콥터에서 볼 수 있는 얇은 형태의 마그네슘과 엔진 발전기 화재로 점화되는 발전기 부품, 그리고 착륙 사고 시 점화되거나 브레이크 화재로 점화되는 착륙기어의 경우는 예외이다.

⑰ 마그네슘 화재는 초기 단계에서 특히 인화성 금속 화재를 위해 만든 소화제에 의해 진압될 수 있다. 그러나 마그네슘이 대량 함유된 경우엔 많은 양의 물을 사용하는 것이 적합하다. 물의 직사 방수는 포말 막에 손상을 주므로 초기 화재 진압에서 포말이 우선 사용된 경우에는 물의 직사방수 진화는 바람직하지 못하다. 그러므로 인화성 연료 유출이 주요 화재 요인이 되는 경우에는, 다량의 포말을 사용해야 한다. 그러나 모든 구조 활동이 끝난 후에는 일시적으로 화염과 스파크가 심할지라도 계속 타고 있는 부품에는 물을 사용할 것을 권하고 있다.

제50조(구조 전술 및 관련 장비) ① 구조 전술 항공기 사고에 따른 구조 활동에 이용되는 전술과 장비를 세분하기 전에 수행할 업무를 확인할 필요가 있다. 첫째 구조란 개념에는 항공기로부터 도피할 수 있는 승객의 진로를 보호하는 것도 포함시킬 수 있다. 항공기의 외부에서 수행되는 활동에는 소방 활동, 연료가 스며든 항공기 인접 지역을 피복하는 일, 항공기로부터 제공되는 비상 탈출 장비를 효과적으로 이용하도록 지원하는 일, 탑승객을 안전한 지역으로 피신 시키는데 도움이 될 조명시설을 설치하는 일 등이 있다. 이 시점에서 항공기로 들어가기 위해 탑승객의 도피용 통로를 막아서는 안된다. 화재 상황에 비추어 탑승객 또는 구조 대원이 위태로운 상황에 직면하면, 항공기로부터의 도피와 기체내의 소방 활동은 효율적으로 수행될 수 없다. 탑승객의 구조가 일차적인

목적이지만, 전체적으로는 생존이 가능하고 구조 활동이 수행될 수 있는 상황을 조성하는 것도 포함된다. 이러한 경우로 화재 진압에 실패하거나 또는 연료가 스며든 지역이 있는 경우에는 항공기 내의 모든 생존자를 구할 수 없으므로 탑승객을 구출하기 전에 소방 활동을 먼저 전개하는 것이 필수적이다.

② 둘째, 직접적인 도움이 없이도 탈출할 수 없는 탑승객에 대한 구조 작업은 최초로 구조와 소방 활동 목적에 투입된 인원 이외의 장비와 인원이 필요하므로 시간이 오래 걸리고 어려운 과업이 될 것이다. 우선적인 구조 활동은 의료팀, 항공기 운영자의 지원, 그리고 항공기 비상에 대처하는 외부 비상 서비스로부터 지원을 받는다. 이러한 국면에서는 항공기 내부와 외부에서 화재 안전에 만전을 기하는 것이 필수적이며, 이러한 동안 연료가 스며든 지역에 포말 피복 복구를 할 수 있는 시간이 연장된다. 더불어 수동 및 동력이 있는 도구로 호흡할 수 있도록 기내에 공기를 공급하고 구조 활동을 위한 집중적인 화재 보호 설비가 필요할 것이다. 화재 지역에서의 활동은 안전하게 그리고 효과적인 통신 체계로 협력이 이루어져야 한다. 효과적인 통신시스템은 모든 소방 활동 참가자가 효과적인 임무 수행에 이용할 수 있는 모든 자원을 활용할 수 있도록, 그리고 사고 지역의 탑승객을 안전한 지역으로 최단 시간 내에 탈출시키는데 필요하다.

③ 이러한 두 가지 관점에서 볼 때 화재로부터의 보호와 화재의 안전성 유지를 포함한 인명 구조 및 화재진압 활동이 함께 고려되어야 한다. 비록 사고 항공기 내에 화재가 없다 하더라도 돌발적이고 피해를 주는 폭발 가능성도 무시해서는 안된다. 탑승객을 대피시켜야 하는 임무도 있지만, 연료로 젖은 지역에 예방적 피복을 하는 것은 인명 구조 및 화재 진압 차량의 우선적 업무이다. 또한 출구 또는 위험 지역으로부터 대피하기 위한 항공기의 문과 창문이 열렸을 때 불길이나 안으로 들어오지 않도록, 그리고 대피로를 유지하기 위해 또는 갑작스러운 폭발에 대비해 보호를 하여야 한다. 이러한 관점에서 사고 지역에 최초로 도착하는 소방 차량에 의해 무엇이 운반될 것인가를 고려할 필요가 있다. 이러한 차량의 성능은 제5장에 명시된 정도 이하이어서는 안되며 최근의 차대는 이 사양서를 초과하는 성능을 갖고 있다.

④ 고도의 효율적인 소화제의 양이 우선적인 요건이다. 포말, 건조화학분말 중에서 포말이 가장 적합한 소화제이다. 포말은 화재를 진압하는 능력이 있으며 건조 화학 분말이 제공할 수 없는 진압 후 안전성을 위한 수단을 제공해 준다. 1, 2등급 공항에서는 무게를 가중시키고, 공학적 복

잡성을 야기시키는 펌프의 사용을 피하기 위해 포말은 미리 혼합된 용액으로 압력용기에 담아 적절한 압력가스로 방출될 수 있다. 이러한 시스템은 작은 직경이 분사나 분무를 할 수 있고 공기를 흡입하는 포말 생성 지선 파이프에서 끝나는 분배 호스를 통해 방출하도록 설계되어 있고 1분이 지나야 모든 포말을 방출할 수 있도록 고안되어 있다. 이러한 시간은 처음에 도착한 차량과 그 다음 주력 소방 차량과의 시간을 이어 주는 교량 역할을 하게 된다. 첫 소방 차량의 대원은 소방 활동 및 화재 진압 장비의 운용을 할 수 있어야 하며 대피 중일 경우 비상 탈출 미끄럼틀(Escape slide)이나 기타의 출구에서 탈출을 보조해야 한다. 주력 소방 차량이 도착하면 첫 소방차량 외에 도착한 다른 소방 차량의 소방대원들은 필요시 다른 업무를 도와야 한다. 또한 주요 화재 상황의 통제가 완료되거나 항공기의 위험 지역이 안전을 회복했을 때 경험으로 보아 다음 3가지 사항이 요구된다 :

1. 항공기로부터 도피한 탑승객을 돕기 위해 보통 각 두 사람씩 구조팀을 이루어 개입한다. 두 사고는 같은 문제를 유발하지 않기 때문에 구조팀의 구성원은 단독으로 업무를 수행하는 경우와 둘이서 하는 훈련을 받아야 한다. 그들은 위험에 처한 사람을 구출하고 상해를 입은 사람을 먼저 운반하기 전에 필수적인, 예를 들면 출혈이 많은 지역에서 응급 치료를 하기 위해, 그리고 사고 후 조사에 중요한 단서가 되는 증거 확보와 관련된 모든 행위를 위해 필요한 장비를 갖추어야 한다. 호흡보호 장비가 구조 활동의 초기 단계에서 필요하고 가급적 소형의 통신 장비가 필수적이다.
2. 캐빈의 내장 및 기타의 관련된 물건을 소화 또는 냉각시킬 수 있는 소방 장비를 항공기 내에 제공하여야 한다. 물 분무 장비가 이러한 업무 수행에 가장 효과적인 수단인 것으로 알려져 있다.
3. 항공기 내에 조명 장치와 환기 장치를 제공해야 한다.

⑤ 이러한 세 가지 과업은 중요성에 따라 순서로 나열된 것이 아니며 항공기 내에서 화재가 발생하면 무엇보다도 화재를 먼저 진압해야 한다. 이와 유사하게 화재는 없지만 남아있는 열 때문에 내장과 가구류가 분해되면 물분무로 이러한 분해를 방지하고 자연적인 환기나 주입된 환기로 사람이 있을 수 있는 환경을 만들어야 한다.

⑥ 사고 후 : 항공기 내에서 화재가 통제 또는 진압되었을 때 항공기 내부는 연기 또는 분해된 밀폐제, 절연물, 내장제, 비품의 재료로 차있게 된다. 가능한 한 신속히 항공기 안을 호흡할 수 있는 환경으로 바꾸어 아직 도피하지 못한 탑승객을 보호하고 인명 구조 및 화재진압 요원이 수색하

고 구조 활동을 용이하게 할 수 있도록 해야한다. 연기와 증기의 농축물과 혼합물이 시야를 가리고 이동을 곤란하게 하여 탑승객에게 치명적일 수 있다. 인명 구조 및 화재진압 요원은 자체 보유 호흡기구나 다른 호흡 보호 장치에 의해 보호받을 수 있으나 탑승객을 위한 유일한 수단은 효과적인 항공기의 환기 조성에 있다.

⑦ 유해한 연기와 증기를 제거함으로써 또는 점진적으로 연기와 증기를 깨끗한 공기로 대체 시킴으로써 환기가 된다. 상황이 허락하면 문과 창문을 바람이 불어오는 쪽과 불어가는 쪽으로 개방함으로써, 자연적인 환기를 할 수 있다. 조종실 창문 중에서 열리는 부분도 이용될 수 있으나 조종실로 통하는 문은 계속 열려두어야 한다. 항공기 외부에서 연기나 물질이 있을 때, 항공기 내부 공기를 오염시키기 때문에 자연적인 환기에 한계가 있다. 바람을 안고 있는 쪽의 오염된 연료 표면 또는 건조 분말이나 증발되는 액체 소화제로 동시에 화재진압 활동을 하였을 경우에도 자연적 환기의 한계 상황이 발생한다.

⑧ 강제 환기에 의해 이러한 문제점이 대부분 극복될 수 있다. 깨끗한 공기를 받아 신축성 있는 트렁크를 통해 항공기에 분배하는 곳에 고안된 장치를 설치할 수 있다. 워터 터빈으로 작동되는 팬이 연구 개발되어 신축성 있는 섬유트렁크를 통하여 1분간 최고 283m³까지 깨끗한 공기를 분배할 수 있다. 트렁크의 방출 끝단은 항공기 윗 날개의 창문 비상구를 통해 위치하게 되어있고, 이러한 위치에서 부푸는 관상고리(inflatable tubular collar)의 형태로 자체적으로 작동된다. 이러한 기구의 개발로 연기가 배출된 후 공기 주입의 조절이 되지 않기 때문에 연기 배출 장치보다 공기 주입 장치의 선택에 선호를 둔다. 연료 증기의 농축에 따른 위험이 있는 경우 소방차량으로부터 운용되는 호스라인의 폐회로를 통해 동력을 끄는 물 터빈을 사용하면 안전하다. 배출기를 포함해서 개중에는 전기모터 또는 개소된 엔진으로 작동되고 기계적으로 유입되는 여러가지 형태의 환기 장치가 있다. 조종바에 의해 어떤 장치는 출입구나 창문에 걸어야 한다.

⑨ 환기가 될 때마다 가속된 공기의 흐름이 있을 때 항공기 내외에서 연기가 나는 물질에 인화가 될 위험이 있다. 물 분무기의 노즐에서 끝나는 호스 라인을 갖춘 대원은 돌발적 화재에 대비해야 한다.

⑩ 구조 장비의 요건에서 토의된 임무를 근거로 하여 구조대원이 이용하는 필수 장비를 검토해 볼 때 다음과 같은 것이 이용될 수 있다.

1. 조명 장비 : 특히 이동용 발전기에 의해 운용되고 1개 또는 그 이상의 조명 장치로 비출 수 있는 조명 장치의 조명은 지역 조명(일괄조명)과 작업 장소에 국한되는 소규모 장비가 있다. 모든 조명 장치와 발

- 전기는 연료 증기가 있는 곳에서도 안전하게 사용될 수 있어야 한다.
2. 휴대용 동력원을 사용할 수 있는 동력으로 작동되는 도구 : 사용할 동력 형태는 현지 사정에 의해 결정될 문제이나 갇힌 사람에게 접근할 수 있는 도구를 포함하여 운전톱, 왕복톱, 또는 정밀하게 자르는데 쓰는 진동 작동 끌을 포함하여 모든 동력 이용 도구는 같은 전원을 이용할 수 있는 것이 편리하다. 이차적 방법으로 같은 성능을 얻을 수 있다면 다른 도구로 대체 하거나 차량에 장착된 동력원을 사용해도 무방하다.
 3. 전선 및 볼트카터, 스크류 드라이버, 크로우바(지레), 해머와 도끼 등의 공구 : 다량의 공구가 필요한지 여부는 항공기 운용 및 다른 사고 시 지원, 정비 등과 관련이 있다. 현대 민간 항공기에서는 공구를 사용하여 침투하는 경우가 드물고 갇힌 사람이 있는 경우 도구를 사용하여 구출을 할 수 있는 공간이 없다. 그러나 공구는 여러 상황에 매우 유용하므로 훈련 계획에 꼭 포함시켜야 한다.
 4. 동력 장비의 보통 유압으로 작동되어 구부리거나 드는데 쓰이는 장비 : 유압 피스톤을 사용하여 관형 샤프트를 제공하기 위한 부품을 선택하여 조립 되는 산업용 키트를 이용하는 것이 보통이다.
 5. 자급식호흡장치(SCBA)로 구성될 수 있는 호흡 보호 장비
 6. 공항 소방 구조 업무에 할당된 주파수에서 작동하는 통신 장비, 전화 및 라디오. 이러한 장치는 다음 간의 양방향 통신을 제공해야 한다.
 - 가. 기타 모든 필수 긴급 차량
 - 나. 항공 교통 관제기관;
 - 다. 항공교통관제 업무를 운영하지 않거나 없는 경우 항공교통조언(advisory) 주파수
 - 라. 공항 소방 구조 업무와 운항승무원 사이, 이 협의가 수립된 경우 그리고
 - 마. 공항 비상 계획(상호 지원)에 명시된 소방서.
 - 바. 양방향 통신은 아니더라도 손에 든 확성기는 특히 군중 제어 상황과 항공기 대피를 지시하는 직원에게 유용하다.
 7. 기타 썰기, 연료라인을 위한 플러그, 기타 물품. 연료라인용 플러그, 썰기 (초크와 흡사) 삽, 후크, Pike pole 천정파괴기, 밧줄, 사다리 등이 있다.
 8. 채워진 핸드라인
 9. 신선한 공기를 공급하는 장비 : 동력으로 바람을 일으켜서 항공기 내에 전달할 수 있도록 연결하는 장비.

10. 보관함에 미리 포장된 약품, 붕대류, 가위, 반창고 그리고 화상약으로 구성된 응급치료기구 : 은박으로 제작된 보온용 담요와 운반시트가 이러한 범주에 속한다. 스트레처는 협소한 장소에서 취급하기 곤란하거나 등 받침대는 심하게 상해를 입은 사람을 다룰 때 유용하다.

⑪ 항공기 승무원과 소방 요원간의 협조 : 상호 협조 관계의 유지는 공항 또는 그 주변의 항공기 사고에 관하여는 모든 사람에게 가급적 혼란을 주지 않기 위함이며 이 목적을 위해서는 항공기 승무원과 소방 요원들이 서로 모든 면에서 깊은 이해를 하는 것이 필요하다.

⑫ 항공기 사고 시, 항공기 소방대원의 공통 노력의 목적은 탑승객의 안전에 있다. 항공기 사고가 발생하여 기장이 비상사태를 선언할 때, 기장은 발전기 화재, 폭탄의 위험, 기체 내 화재 등 이러한 사고에 대한 대처 방안과 같이 사고의 성격에 관하여 언급하여야 한다.

⑬ ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 1 별표 6, 제1부에서 항공기 운용자들은 조종사들이 무엇보다도 사용될 공항의 규정과 절차에 익숙하도록 해야 할 것을 요구하고 있다. 더불어 모든 승무원들은 항공기 탑승자들을 사고 현장으로부터 안전한 곳으로 대피하도록 지시하고 항공기 사고의 경우 맡은 임무를 수행하기 위한 훈련을 받아야 한다. 별표 6의 요구 사항에 따라 항공기 및 공항 운용 자들은 항공기 사고처리 능력과 절차를 이해하기 위한 최선의 노력을 해야한다. 이러한 목적을 달성하기 위해 관계 요원들(승무원과 소방대원)의 접촉을 하는 것이 바람직하다.

⑭ 사고 후 화재가 발생하는 경우에 있어서 모든 관계자(승무원과 소방요원)들이 알아야 할 사항 중 하나는 비상구를 무분별하게 열면 기체 안으로 화염이나 유독 증기가 들어와 다른 곳으로 화재가 번질 수 있다는 점이다.

⑮ 승무원들은 보통 비상 대피용 미끄럼틀과 로프를 갖추어 자신들의 구조 업무를 수행한다. 그러나 항공기 장비가 날개 끝에서 이용될 수 없거나 쓰일 수 없는 경우가 있으므로, 가벼운 계단이나 사다리를 갖출 필요가 있다.

⑯ 승무원은 탑승객의 신속한 대피를 돕기 위해 비상 대피용 미끄럼틀의 이용법에 대한 훈련을 받는다. 소방 요원이 도착할 때 대피용 미끄럼틀이 이용되는 경우 사용하거나 불에 닿아 손상을 입지 않았으면 그대로 사용하도록 놓아두고 소방 요원이 제공한 사다리 또는 비상 계단은 신속히 활용할 수 있도록 적소에 놓아둔다.

⑰ 항공기 비상 대피용 슬라이드를 이용하면 일단 계단이나 사다리를 이

용하는 것보다 보다 신속하게 대피할 수 있다. 신속하게 대피해야 할 경우 항공기의 장비를 이용하는 것이 바람직하다. 항공기 사고처리 요원은 미끄럼틀의 끝에 대기하여 사람이 내려올 때 도와줘야 하며 현장에서 안전한 곳으로 대피하도록 안내한다.

⑱ 날개위의 출구로 대피하는 대피자는 날개 후미 끝에서 미끄러져 내려오거나 보조익(피져 있으면)으로 내려온다. 이때 인명 구조 및 화재 진압 요원은 다리 부상이 생기지 않도록 도와주어야 하며 사고지역 에서 안전 거리를 유지하도록 지시한다.

⑲ 더 좋은 대피 절차를 수립하기 위하여 항공기 승무원과 직접 접촉을 하는 것이 바람직하다. 대부분 항공기 비상 장비에는 무전기가 있어 지상 통제 주파수에 맞추어 운용된다. 만일 비상 사태 시 시간과 여건이 허락하면 조종사가 지상통제 주파수를 바꿀 수 있도록 관제탑과 사전 타협이 있어야 한다.

⑳ 항공기 승무원과 공항 비상 요원의 책임은 명백히 규정되어야 하며 모든 상황에서 최우선적 관심사는 탑승객의 안전에 집중되어야 한다. 많은 경우 각종 상황에 따른 비상대피 절차가 필요하다. 이러한 임무와 책임은 일반적으로 다음과 같다.

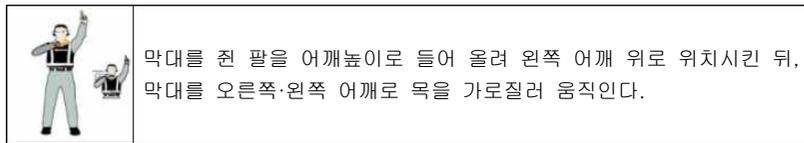
1. 항공기 승무원 : 대부분의 공항마다 상황과 시설에 현격한 차이가 있으므로 항공기 승무원의 우선적 책임은 탑승객과 함께 항공기에 머물러 있어야 한다. 대피를 위한 최종 결정과 방법은 승무원의 분별에 따라야 하나 일반적으로 수행될 수 있는 것이어야 한다.
2. 인명 구조 및 화재진압 요원 : 어떠한 가능한 방법이라도 항공기 승무원을 돕는 것이 이들의 임무이고 책임이다. 항공기 승무원의 시계가 제한되어 있기 때문에 인명 구조 및 화재 진압 요원은 항공기 외부사항을 즉각 판단하여 항공기 승무원에게 비정상 상황을 보고해야 한다. 모든 보호 조치는 인명 구조 및 화재진압 요원의 기본 책임이다. 항공기 승무원이 제 기능을 발휘할 수 없을 때 인명 구조 및 화재 진압 요원은 항공기 외부사항을 즉각 판단하여 항공기 승무원에게 비정상 상황을 보고해야 한다. 모든 보호 조치는 인명 구조 및 화재진압 요원의 기본 책임이다. 항공기 승무원이 제 기능을 발휘할 수 없을 때 인명 구조 및 화재진압 요원은 필요한 조치를 주도해야 한다.

㉑ 통신 : 항공기 승무원과 인명 구조 및 화재 진압 요원 사이에는 교신이 필요하므로 각 책임자들은 직접 교신을 할 수 있는 조치를 취하여야 한다. 이렇게 하면 행동을 개시하기 전에 적절히 고려되어야 할 사항들

알 수 있게 된다. 이러한 직접적인 교신을 할 수 있는 방법이 몇 가지 있다.

1. 라디오 (무전기) : 대부분 인명 구조 및 화재 진압 장비는 고정된 무선 주파 수를 갖고 있으며 관제탑과 협력하여 항공기의 주파수가 변경되도록 요청될 수 있다. 조종사와 통화할 수 있는 무선 주파수로는 항공사에서 사용하는 회사(Company) 주파수가 있다. 인명 구조 및 화재 진압 책임자는 조종사와 무선 통화가 필요할 경우 이들 두 무선 주파수 중 어느 하나를 이용하여야 한다.
2. 인터콤 엔진이 가동되고 있는 경우 라디오로 항공기 근처에서 승무원과 교신을 하는 것은 어려운 일이다. 대부분의 항공기에는 인터콤이 있으며 지상 요원은 잭을 사용하여 통화할 수 있다. 이러한 잭은 일반적으로 항공기 전면 밑에 설치된다. 소방 요원은 이러한 통신 수단에 대하여 잘 알고 있어야 하며 이러한 시설에 플러그를 끼우기 위해 헤드셋과 마이크로폰을 지녀야 한다. 엔진이 가동되고 있을 때에도 이러한 시스템을 이용하여 승무원과 직접 교신이 가능하다.
3. 기타의 통신수단 : 다른 통신 수단이 없는 경우, 인명 구조 및 화재 진압 책임자는 항공기 기수의 좌측으로 가서 승무원과 육성으로 직접 교신하는 것이 바람직하다. 이러한 경우 확성기가 이용될 수 있다. 수신호로 정보 전달을 할 필요도 있다. 그림 12-1은 조종사에게 엔진을 끄도록 항공기 사고처리 요원이 이용할 수 있는 신호이다. 그 밖의 안내신호는 부속서 2 “항공 규칙”에 있다.

<그림 12-1>



- ㉔ 정전기의 접지 : 항공기와 교신하기 전에 정전기의 접지를 하는 것이 바람직하다. 항공기에 장치된 접지 장치는 때때로 고장이 나며 과도한 정전기 충전이 될 수도 있다.
- ㉕ 항공기 화재 경보 : 승무원이 정확히 화재경보 표시기를 판단할 수 없을 때가 있으므로, 항공기를 정지 위치로 옮기고 화재로 인해 다른 항공기와 건물에 피해를 줄 수 있는 계류장에 주기하기 전에 소방 요원 으로 하여금 화재 지역을 검사토록 하는 것이 바람직하다. 이러한 검사는 항공기 출입문을 열지 않고 육안으로 연기나 열을 점검한다.

㉔ 엔진 가동 : 항공기가 정지위치에 있을 때 적어도 엔진중의 한 개는 가동시켜 조명과 교신에 이용할 필요가 있다. 이것은 어느 정도 구조 활동에 방해가 되므로 조명과 교신에 관해 고려해야 한다. 프로펠러 아크에서 벗어나기 위해 왕복 엔진과 프로펠러 엔진의 지상 요원은 각별한 주의를 해야 한다. 터보제트 엔진에서도 엔진차 바로 앞과 엔진의 뒤로 상당한 범위까지 각별한 주의가 필요하다.

㉕ 장비 위치 : 피스톤 엔진이나 터보 프로펠러 항공기는 터보제트 항공기보다 공항 비상 장비의 위치 설정 방법이 다양하다. 후퇴익의 형태와 터빈 엔진 뒤의 고열 때문에 인명 구조 및 화재 진압 요원은 대부분 제트 항공기의 기수 부분에 위치한다. 이러한 방법은 많은 변수가 작용하기 때문에 항상 표준이 될 수는 없고 바람의 상태, 지형, 항공기의 종류, 기내 구조, 기타의 요소에 따라 다르다. 이러한 이유로 승무원은 인명 구조 및 화재 진압 요원에게 문제의 항공기에 관해 상세한 점을 알려 주는 것이 필요하다. 화물 및 여객검용 항공기인 경우 비상 대피가 불가능하도록 화물 지역이 윗 날개 비상구까지 차지하는 경우도 있으므로 공항 비상 요원은 기내 구조에 대한 통보를 받아야 한다.

㉖ 전술적 의사결정은 경보음이 울리는 시간에 시작되어 이동 중이거나 현장에 처음 접근하는 동안 계속 내려진다. 규모 확대(Size-up)(무슨 일이 일어나고 있는지·무엇이 곧 일어날 지·무엇을 할 필요가 있는지)와 올바른 전술이 지체 없이 구현되어야 한다. 해당 공항을 이용할 수 있는 다양한 항공기에 대해 소방 구조 차량을 배치하기 위한 전술적 계획은 문서화 되어야 하며, 소방 구조 대원에게 전파되고, 지속적인 훈련 프로그램의 일부로 실행되어야 한다. 규모 확대 과정(Size-up process)의 일부로 사건 지휘관은 전술 계획을 변경할 필요가 있는지 여부를 결정할 것이다. 소방 구조 업무가 성공하려면 소방 구조 장비 및 기타 대응 차량을 올바르게 배치해야 한다. 소방 구조 장비는 종종 단일 파일(Single file)에 응답하기 때문에, 사고 현장에 대한 첫 번째 화재 장치는 종종 다른 차량에 대한 경로를 설정하고 최종 위치에 접근하도록 지시할 수 있다. 장치의 위치(Positioning)와 관련하여, 먼저 도착한 대원과 사건 지휘관은 특정한 지침을 따라야 한다.

1. 극도의 주의를 기울여 현장에 접근한다. 거주자 대피, 잔해, 연료 탱크 및 기타 위험에 주의한다. 당신의 시야 및 잠재적인 대피자를 가리는 연기를 통과하여 운전하지 않는다. 항공기 잔해 위를 운전하지 않는다.
2. 충돌 현장에 진입하기 전에 지형과 지면의 경사, 바람의 방향을 고려

- 해야 한다. 낮은 지역으로 모이는 경향성이 있는 연료와 증기를 피하기 위해, 차량을 오르막과 바람이 부는 방향으로 배치해야 한다.
3. 긴급 차량이 이용해야 할 수 있는 출입구를 막지 않는다.
 4. 구조 차량의 초기 위치는, 대피하는 항공기 탑승자의 탈출로를 보호해야 한다.
 5. 이상적으로, 차량은 재 화재 시 또는 사고 지휘관의 지시에 따라 재 배치될 수 있도록 한다.
 6. 포탑이 항공기 동체의 최대량을 덮을 수 있도록 차량을 배치해야 한다.
 7. 사건 지휘관은 인명과 재산을 보호하기 위해 무슨 일이 일어나고 있는지, 무슨 일이 일어나려고 하는지, 무엇을 해야 하는지를 고려해야 한다.
 8. 사고 현장의 보존을 고려하여야 한다.
- ㉗ 대피 : 앞에서 언급한 바와 같이 대피하기 위한 최종 결정은 승무원과 승무원의 지시에 따라 행동하는 인명 구조 및 화재 진압 요원이 함께한다. 인명 구조 및 화재 진압 요원은 모든 항공기에 관해 승무원은 항공기 비상 절차에 대하여 폭넓은 훈련을 받기 때문에 승무원이 항공기 대피 결정에 더 주도적인 위치에 있다.
- ㉘ 거의 모든 항공기는 비상 대피 장비를 갖추고 있고 모든 승무원은 이러한 장비를 능숙히 이용할 줄 알아야 한다. 어떤 인명 구조 및 화재 진압 요원은 비상 대피 사다리를 운반할 경우가 있는데 승무원에게 비상 대피 사다리 이용도를 알려주어야 한다. 대피용 미끄럼대를 사용할 때 손상을 입지 않는다면 계속 사용하도록 한다. 또는 비상계단이 제 위치에 있지 않거나 손상을 입었다면 사용될 수 있도록 놓아야 한다. 항공기 날개와 지상의 거리가 먼 경우엔 이러한 대피 계단이 날개를 벗어난 곳에 놓여지는 것이 좋다.
- ㉙ 일반적인 대피로는 날개 위 비상 창문과 출입문이 있다. 항공기가 정상 위치에서 기어가 걸려있지 않을 때 날개 위 비상 창문을 이용하는 것은 위험하다. 비행기 날개 표면에서 지상까지의 거리가 너무 멀고 대피 중에 심한 부상을 입을 수 있다. 화재로 인하여 날개의 트레일링 끝으로 정상적인 대피가 어려울 경우, 날개 끝에서 대피하는 방법도 생각할 수 있다. 직접적으로 생명의 안전에 큰 문제가 없는 경우, 계단이나 미끄럼대가 있는 항공기 문을 사용하는 것이 바람직하다.
- ㉚ 착륙 전에 승무원은 소방 요원에게 소방 활동과 관련된 정보를 주어야 한다. 이러한 정보에는 연료의 양, 탑승객의 수, 선실의 구성, 탑승자

의 위치, 불구 승객 그리고 특별 상황이 포함된다.

- 제51조(위험 물품 관련 사고)** ① 위험 물품은 여객기나 화물기를 통해 자주 운반된다. 운반이 허용된 위험 물품의 형태와 운반되는 조건에 대해 선 부속서 18권 - 항공에 의한 위험 물품의 안전한 수송에 따라 모든 계약국이 이행하고 있는 국제민간 항공기구의 “위험 물품의 안전한 항공 수송을 위한 기술적 매뉴얼” (ICAO Doc. 9284)에 있다.
- ② 기술적 매뉴얼 조항에 의거하여 운송에 있어 극도로 위험한 일부 위험 물품들은 어떤 경우에서든지 항공 운송이 금지되고 있다. 보통 항공 운송이 금지되더라도 여타 저위험 품목들은 “면제(exemption)” 라는 단서가 붙고 일부 조건들로 운송될 수도 있지만, 이 경우도 출발, 경유, 기착, 영공 통과 등과 같은 관계되는 모든 국가 등의 승인을 얻어야만 허용된다. 보통 항공 운송이 허용되는 위험 물품들 가운데에서도 비교적 위험도가 낮은 것들만이 여객기에 실을 수 있으며, 나머지 더 위험한 물품들은 화물기를 통해서만 운반된다.
- ③ 위험 물품이란 항공 운반시 건강, 안전이나 재산에 상당한 피해를 줄 수 있는 물품이나 물질을 말한다. 항공 운송 목적을 위해 기술적 매뉴얼은 이들을 9가지 종류로 분류하여, 운송 관련 직원들이나 비상 대응 직원들의 기준으로 삼고 있다.
- ④ 9가지 종류는 다음과 같다. 종(Classes)별 순서는 위험 정도와 관계없다.
1. 제1종 폭발물
 2. 제2종 압력을 주거나 냉각이 심할 때 압축, 액화되거나 용해되는 가스
 3. 제3종 인화성 액체
 4. 제4종 인화성 고체, 순간 폭발성 고체, 물과 접촉 시 가연성 가스 방출 물질
 5. 제5종 산화 물질, 유기과산화물
 6. 제6종 유독 및 감염 물질
 7. 제7종 방사능 물질
 8. 제8종 부식물
 9. 제9종 잡종 위험 물품 : 항공운송 시 위에 포함되지 않은 위험 발생 물품이나 물질. 예: 자기 물질, 아세탈 탈수 암모니아, 확장되는 폴리스티렌 용구
- ⑤ 일부 종에 있어서 위험 물품은 더욱 세분화 된다. 종 번호 뒤의 점은

부류 (Devison)를 나타내는데 즉 6.1 부류는 부류에 관한 것이지 종을 나타내는 것은 아니다. 예로 5.2부류는 제5종 제2부류인 것은 아니다.

⑥ 기술적 매뉴얼은 위험 물품을 항공 수송하는 조건으로써 나타나는 위험을 운송 관계 및 비상 대응 직원들에게 알려주고 운송되는 물품에 취할 조치 들을 설명해준다. 이러한 위험들은 주로 위험물품에 대한 표시와 부착 꼬리표, 그리고 선적 운송 서류에 표시되어 알려진다.

⑦ 포장물 표시 및 꼬리표 : 위험 물품 포장물은 기술적 매뉴얼에 따라 위험 물품의 적절한 선적 명(Shipping name)과 이에 따라 물질을 확인하는데 사용되는 4자리 숫자인 “UN번호(United Nations Number)”로 표시하게 되어있다. 포장물에는 또한 한 개 이상의 위험을 나타내는 꼬리표를 부착하여야 하는데, 이 꼬리표는 눈에 잘 보이는 심볼과 색으로 되어 있으며 규격은 100mm×100mm 이다. 이러한 포장물 표시와 꼬리표를 보고 비상대응 직원은 위험 물품 으로 인한 위험을 인지할 수 있다.

⑧ 운송 서류 : 기술적 매뉴얼은 위험물품의 운송을 요청할 때에는 위험물 품에 관한 내용이 기재된 운송 서류를 운영자에게 제공하여야 한다고 하고 있다. 여기에 포함되어야 하는 정보로는 정확한 선적 명, 위험 중 및 부류 번호, UN번호와 물품의 부수적 위험 등이 있다. 이러한 서류로 운영자는 항공기에 싣는 위험 물품의 기내 위치는 물론 조종사에게 위험물품에 관한 정보를 알려주는 통지서를 기장에게 제공한다. 기장에게 제공되는 통지서는 출발 전 충분한 시간을 두고 조종사에게 제공되어 비행 중 즉시 사용할 수 있도록 해야 한다.

⑨ 비행 중 비상시 기장의 안내 : 비행 중 비상사태가 발생하면 기장은 적절한 항공교통관제기관에게 이를 알려 공항 당국과 구조 및 소방 기관에 통보가 되도록 하여야 한다. 항공기에 있는 위험 물품에 관한 정보는 여건이 허락하면 위험 물품의 적절한 선적 명, 종류 및 부수적 위험, 위험 물품의 형태별 규모를 항공기에 실은 위치를 포함하여 제공되어야 한다. 길게 설명하기 어려운 여건에서는 항공기 내에 있는 위험물품의 UN 번호 만으로 알려줄 수 있다.

⑩ 일반사항 : 많은 형태의 위험 물품(즉 인화성 용액)은 화재에 큰 영향을 주지는 않으나 대형 항공기 화재에 소모될 수 있다. 일반적으로 사용하는 포장과 (특히 전형적으로 여객기에는) 비교적 소량으로 그 정도가 낮은 위험 물품을 싣고 있으므로 항공기 위험 물품은 소방대원에게 큰 위험을 주지는 않을 것이다. 하지만 여타 화재에서와 같이 호흡 기구를 포함한 일반적인 보호복을 항시 착용해야 한다. 가능하다면 인명 구조 및 소방대원은 연기, 냄새와 분진이 없는 곳에 위치해야 한다.

⑪ 화물기에서 위험한 화물은 일반적으로 항공기 컨테이너, 항공기 팔레트와 같은 단위 적재 장치에 배치되며 그물로 고정될 수 있다. 그런 다음 이러한 컨테이너는 항공기에 탑재 된다. 일부 항공사는 화물기의 메인 데크(Deck)에서 특정 위험물을 운송하기 위해 특별히 개조된 단위 적재 장치를 사용한다. 이러한 용기는 특수 색상을 가질 수 있으며 완전한 화재 진압 기능을 포함한다. 위험물을 포함하는 단위 적재 장치에는 외부에 배선된 작은 태그가 있거나, 플라스틱 창에 배치되어 이전에 나열된 9가지 위험 등급 중 어떤 것이 내부로 탑재되었는지 표시한다. 태그에는 일반적으로 "빨간색 줄무늬" 테두리가 있다. 용기 내부에 있는 특수 토출 노즐은 장치 외부에 연결하여 휴대용 소화기와 결합한다. 비행 승무원은 용기를 열지 않고도 소화제를 용기에서 수동으로 배출할 수 있다. 특정 위험물이 누출이 되거나 화재가 발생한 경우, 비행 승무원이 접근할 수 있어야 한다. 일반적으로 화물 항공기의 메인 데크(Deck)에 있는 대부분의 위험물은 가장 전방에 적재된다.

⑫ 폭발물 : 보통 여객기나 화물기로 운송되는 폭발물의 형태는 1.4 부류에 속하는 것으로 이것은 운송 중 발화나 사고야기의 경우 그 위험이 심각하지 않은 폭발 물품이나 물질을 정의하고 있다. 그 위험은 포장물이 파손되지 않는 한 포장으로 크게 억제되며, 그 파편 크기나 범위에 있어서도 크지가 않을 것이다. 외부에서 생기는 화재는 실제로 전체 포장 물품의 즉각적인 폭발을 일으키지는 않는다. 여객기에 실을 수 있는 폭발물은 1.4 부류로서 적합성 그룹 S에 속한다. 이러한 폭발물은 화재로 포장의 파손이 생길 경우에도, 소화물 바로 근처에서 소방 또는 기타 비상 대응 활동에 큰 지장을 주지 않는 범위에서 폭발 및 투사 효과가 제한되는 폭발물이다. 여건이 허락되면, 항공기에 싣는 폭발물을 승무원에게 알려주어 확인되도록 하여야 하는데 이는 일부 경우에 있어서 화재 시 대량 폭발의 위험이 있는 1.4 부류 이외의 여타 폭발물을 관계 체약국의 “면제”로 운송될 수 있기 때문이다.

⑬ 가스. : 압축 또는 액화가스의 실린더는 화재에 관계될 때 폭발 위험이 있을 수 있다. 하지만 이러한 실린더들은 대개 항공기에 설치된 산소나 공기 실린더들과 유사한 기준으로 제조되므로 화물로서 운반될 때 그 사고 위험은 항공기에 설치되는 실린더보다 일반적으로 크지 않다.

⑭ 가연성 액체 : 가연성 액체는 액체 또는 액체의 혼합물, 용액 또는 현탁액에 고체를 함유하고 60.5°C 이하의 온도에서 가연성 증기를 방출하는 액체를 포함한다. 일반적으로 가연성 액체는 농축되어 있기 때문에 가연성 가스보다 더 큰 화재를 유발한다. 대부분의 가연성 액체의 증기는 일

반적으로 공기보다 무거우며 이러한 액체의 대부분은 물에 뜨게 된다. 제트 연료와 관련된 화재를 진압하는 데 사용되는 방법은, 인화성 액체에도 유사하게 사용할 수 있다.

⑮ 가연성 고체 : 가연성 고체는 자연 발화하기 쉬운 모든 고체 및 물질 또는 공기, 습기 또는 물과 접촉하여 가연성 증기를 방출하여 화재 또는 폭발을 일으킬 수 있는 물질을 말한다. 이러한 물질 대부분은 물이나 공기와 격렬하게 반응할 수 있으므로 구조소방대원은 물을 소화제로 사용할 때 주의해야 한다.

⑯ 산화 물질, 유기 과산화물 : 산화 물질은 반드시 가연성인 것은 아니지만 다른 물질의 연소를 일으키거나 기여할 수 있다. 유기 과산화물은 온도에 불안정하며 발열(및 폭발), 자체 가속 분해가 될 수 있다. 열, 충격, 충격 또는 마찰에 민감하고 다른 물질과 위험하게 반응한다. 즉, 제트 연료와 혼합되면 폭발을 일으킬 수 있다.

⑰ 유독성(독성) 및 전염성 물질 : 유독성(독성) 물질은 삼키거나 흡입하거나 피부에 접촉하면, 사망에 이를 수 있는 것으로 알려진 액체 또는 고체이다. 감염성 물질은 사람이나 동물에게 질병을 일으킬 수 있는 물질로, 미생물 및 유기체, 생물학적 제제, 진단용 검체, 의료폐기물 등이 있다. 이러한 물질 중 일부는 연소할 수 있지만, 쉽게 발화하지 않는다. 이러한 물질이 화재 현장에 존재하는 경우, 화재 위험보다 건강 위험이 더 크므로 최대한 원거리에서 화재를 진압하는 것이 좋다.

⑱ 방사능 물질 : 방사능 물질과 관련 있는 화재는 유독 물질과 관계된 화재와 마찬가지로 취급되어야 한다. 표준 보호복과 호흡 보호 장비는 방사능 위험에 대해 보호가 되기도 하지만 일부 직접 방사능에는 그 효과가 없다. 방사능으로 인한 화재와 대기의 흐름, 화재 진압을 위한 포말, 물이나 화학 물질의 사용은, 방사능 물질을 사고 주변지역으로 확산시킬 수 있다.

⑲ 누출(일반사항) : 항공기 화재로 타거나 영향을 받지 않은 위험 물품 포장 물이 사고 지역에서 파손되거나 누출될 수 있다. 이러한 파손과 누출 포장물은 항공기 탑승자나 구조대원에게 부상 또는 건강상 좋지 않은 위험을 미칠 수 있다. 위험 물품 꼬리표나 포장물 표시(제51조제7항 참조)는 이들의 위험 성격 및 심각성은 알려 주는 것은 물론 당해 위험 물품의 형태 확인에 도움을 줄 수 있다. 인명 구조 초동 조치가 일단 끝나면 이러한 포장 물품에 대한 각별한 주의가 요망되며 필요 시에는 관련 사항을 조치하기 위해 모인 훈련된 요원들에게 사전에 인지도록 해야 한다. 방사능 물질 (제7종)과 유독, 감염성 물질 (제6종)에 대해서는 특별한 문

제가 야기될 수 있다.

㉑ 방사능 물질

1. 방사능 물질로 의심되는 경우에는 다음의 일반적 절차가 행해져야 한다. 방사성 물질과 관련된 화재는 독성 물질과 관련된 화재와 같은 방식으로 처리해야 한다. 표준 보호복과 호흡기 보호구는 방사성 오염에 대한 보호를 제공하지만, 일부 직접적인 방사선 영향으로부터는 그렇지 않다. 화재 및 화재로 인한 기류, 화재 진압을 위한 거품, 물 또는 화학 물질의 사용은 사고 현장 주변에 방사성 물질을 퍼뜨릴 수 있다. 항공기 사고 현장 또는 충돌 지역에서 근무하는 소방 구조대원은 적절한 개인 보호 장비를 사용하고, 임무 완료 직후 적절한 수준의 오염 제거를 받아야 한다.

2. 방사성 물질이 의심되는 경우 다음과 같은 일반 절차를 따라야 한다.
가. 사고 지역에서 가장 인접한 원자력 관련 기관이나 군부대나 민방위 기관에 즉시 알려야 한다. 이들은 방사선 담당 팀을 투입하여 사고에 대응할 수가 있다.

나. 부상자는 담요나 여타 가능한, 오염 확산을 줄일 수 있는 덮개로 덮은 후, 즉시 운전사나 수행 요원에게 방사능에 오염된 부상자라는 것과 담당 의료진에게 설명해야 함을 인지시키고 인근 병원에 후송해야 한다.

다. 방사능 물질과 접촉한 것 같은 여타 사람들은 방사선 담당 팀에 의한 검진이 끝날 때까지 격리되어야 한다.

라. 의심이 가는 물질을 확인하여야 하지만 방사선 팀이 검사 후 허락하기 전에 만져서는 안된다. 사고 현장에서 사용된 옷이나 도구는 방사선 팀의 점검이 끝날 때까지 격리 보관해야 한다.

마. 사고 장소에서 나온 물질과 닿았을 수 있는 음식물이나 음료수를 사용해 서는 안된다.

바. 적절한 복장 장구를 착용한 구조소방대원만이 현장에 남고, 나머지 모두는 가능한 한 현장에서 멀리 떨어져 있어야 한다.

사. 적절한 방사능 비오염 지역이 확보될 수 있도록 방사능 물질의 관련 여부를 모든 병원에 통보하여야 한다.

아. 방사능 물품은 차단되어야 하고 여타 유독성 물품은 바람이나 빗물에 의한 확산을 최소화 하도록 여타 플라스틱 시트나 방수품으로 덮어야 한다.

㉒ 유독성, 감염성 물질 : 유독성 또는 감염성 물질로 사고가 발생한 경우에는 이러한 질과 닿았을 수 있는 음식물과 음료수를 사용해서는 안된다.

다. 공공 건강 및 수의학 당국에 즉시 알려야 한다. 이러한 위험물에 노출된 사람은 사고 발생지역에서 나와 가능한 한 빨리 오염되지 않도록 적절한 의료 시설로 후송해야 한다.

㉔ 기타 정보 : 위험물과 관계된 사고나 사건들에 대응하여 취해야 할 행동에 관하여 소방대나 여타 관계 기관에 보다 상세한 내용을 담은 많은 간행물이 있다. 국제민간항공기구(ICAO)에서 발간한 “위험 물품과 관계된 항공기 사건에 대한 비상대응 안내”(Doc 9481)에는, 비행 중 위험 물품에 의한 비상 사고 시 항공기 승무원을 위한 정보가 있다.

㉕ 사보타지나 불법으로 점거된 항공기는 불법 방해 행위가 끝날 때까지 항공기 주기 지역, 건물, 또는 공급 지역으로 다른 비행기로부터 적어도 100m 정도 떨어진 곳에 불법 방해가 끝날 때까지 주기한다. 이러한 경우는 여객 청사의 탑승교를 사용하지 않고 승객을 하기시킨다. 이동용 승강기가 현장으로 이동되고 인명 구조 및 화재 진압 장비에 실려 운반되는 층계 사다리나 승강기가 사용될 수 있다. 불법 사태에 대한 상세한 처리 절차에 관한 정보는 ICAO 안전매뉴얼 (ICAO Security Manual)에 있다.

제52조(사고 수습 절차) ① 구조 단체는 난파된 잔해의 이동과 생존자의 처리에 관한 국가 및 현지의 모든 규정에 정통해야 한다. 항공기 사고 조사에 이용되는 기술과 절차를 이해하는 것도 역시 중요하다. 화재 진압과 생존자 구조가 완전히 끝난 후 수행되는 절차를 아는 것도 중요하다. 다음의 절차를 준수해야 한다.

② 화재가 진압된 후 치명적인 상해를 받은 사람의 운반은 책임있는 의료 기관의 지시하에서만 이뤄져야 한다. 많은 경우 상해자를 일찍 운반함으로써 인하여 조사권이 있는 의학적 조사자, 검사관 또는 당국에 의해 요구되는 확인과 병리학적 증거를 확보할 수 없게 한다.

③ 항공기 잔해로부터 구출이 필요하다면 생존자의 위치와 좌석 번호가 가능한 조기에 기록되어야 한다. 잔해물로부터 떨어진 곳에 재난을 당한 자가 있으면 그 위치에 희생자와 좌석을 확인할 수 있는 라벨이 부착된 말뚝을 표시해 두어야 한다. 모든 경우에 있어서 재난을 당한 자에게는 라벨을 표시하여 그들이 발견된 곳과 있던 좌석을 알려주어야 한다. 마찬가지로 개인의 소지품도 함께 있어야 한다. 사고 조사를 도울 수 있는 정보를 얻는 것은 차치하고 위에 있는 모든 자료의 세심한 기록들이 재난을 당한 자를 확인하는데 도움을 줄 수 있다.

④ 상황이 허락하면 탑승자 운반을 하기 전에 미래의 참고용으로 그 지역의 사진 촬영을 해두어야 한다. 사진은 조사자에게 유익한 자료로서의

기능을 하며 사고 조사에 책임이 있는 적절한 기관에 속히 전달되어야 한다. 이 목적을 위해 항공기 사고 사진사를 지정하여 미래의 조사 목적에 사용되도록 현장 사진을 촬영하는 것이 바람직하다.

⑤ 사고로 인한 항공기의 잔해는 관할 조사 당국에 의해 제거하도록 허가될 때까지 흐트러지지 않도록 해야 한다. 사람의 생명에 직접적인 위험을 주기 때문에 항공기, 부품, 통제도 구 등을 이동시켜야 할 경우에는, 본래의 상태, 위치, 발견된 곳 등을 기록해야 하며 모든 물리적 증거를 보존하기 위하여 각별한 주의를 기울여야 한다. 상황이 허락되면 모든 주요 부품의 위치나 발견된 곳을 지면에 표시하여 사진 촬영을 하여야 한다. 기동불능항공기의 제거에 관한 세부 사항은 공항업무매뉴얼(Doc. 9137), 제5부 “성능불능 항공기의 제거”편에 있다.

⑥ 초기 구조 작업이 끝나면 인명구조대원은 이들의 이동으로 인하여 조사에 도움이 될 수 있는 증거를 파손시키지 않도록 각별한 주의를 해야 한다. 예를 들면 구급차와 소방 차량은 달리 접근이 가능하다면, 잔해물 근처에 투입되지 않아야 한다.

⑦ 우편 자루와 우편낭의 위치를 알아내어 우편 당국자에게 알리고 필요한 경우 더 많은 피해가 가지 않도록 보호하여야 한다.

⑧ 항공 연료와 유액은 피부에 접촉할 때 피부염의 원인이 된다. 이러한 용액이 묻은 소방 요원은 비누와 물로 철저히 세척하여야 한다. 젖은 옷은 즉시 교체되어야 한다.

제13장 악조건에서의 구조 수행

제13장 악조건에서의 구조 수행

제53조(일반사항) ① 항공기의 이·착륙이, 공항에 근접된 물, 늪지대 기타 특수한 지역이나 재래식 소방 차량으로는 효과적인 조치가 곤란한 지역에서 발생할 경우, 공항 당국은 특수 장비와 특별한 절차를 수립해 두어야 한다. 이들 장비가 공항 비상계획의 일부로서 공항 외부기관에서부터 즉시 조달할 수 있다면, 공항에서 꼭 준비하여 보유할 필요는 없다. 모든 경우에 있어서 공항 당국은 구조 활동이 수행되는 출동 지역을 미리 설정해 두어야 한다.

② 세부 계획을 수립함에 있어 공항 당국은 공항 부근의 항공기 사고에 대한 분담 책임을 명백히 하기 위해, 부속서 12의 4.2.1에 따라 항공기 사고 수습대책본부(Search and Rescue Organization)에 의해 수행되는 업무와 시설에 대해 고려를 해야 한다. 모든 구조 활동과 구조 업무의 효율을 시험하기 위해 수행되는 훈련은 모든 자원의 효과적 동원을 위해 관련 구조 본부도 포함해야 한다. 구조 업무에 필요한 시설과 임무에 관한 자세한 사항은 탐색 및 구조 매뉴얼 (ICAO Doc. 7333) 제1부 탐색 및 구조 기관에 있다.

③ 구조 활동의 목적은 탑승객의 생존을 가능하게 하고, 전반적인 구조 활동이 성공할 수 있는 여건을 조성하는 것이다. 이 개념은 보다 큰 구조대의 구조 활동을 대기하는 동안, 초기에 즉각적인 대응 조치를 하여 예비 수준에서 구조를 해야 함을 의미한다. 첫 단계에서는 부상자의 응급 치료와 생존자에 대한 직접적인 위협을 제거하여 보호하고 추가적인 구조대가 대처해야 할 위치 선정을 할 수 있도록 통신 장비를 사용하는 것이 목표이다. 우선 구조에 중점을 두어야 하며 화재 진압은 차후에 미룬다. 만일 항공기가 추락하는 과정에서 화재가 발생하면 최초의 구조 및 소방 차량이 도착하기 전에 불가피하게 지체 시간이 생긴다. 구조 장비의 시설 규모는 공항을 이용하는 가장 큰 항공기가 수용력에 맞추어야 한다. 전형적 수용력, 승객, 승무원에 관한 사항은 별표 1의 “항공기 도해”에 있다.

④ 특별한 구조 설비가 필요한 험준한 장소의 유형은 다음과 같다.

1. 공항에 인접한 바다나 기타 물이 많은 지역
2. 조수의 영향을 받는 강의 하구 지역을 포함한 습지나 유사한 지역
3. 산악지대
4. 사막지대
5. 많은 계절적 강설 지역

⑤ 항공기 구조 활동에 이용되는 장비는 활동이 수행되는 환경에 따라 다양하다. 구조대원은 이러한 환경에서 부여받은 임무 수행을 할 수 있도록 이러한 환경에서 훈련을 받아야 한다. 모든 상황에 필요한 기초 장비는 다음과 같다.

1. 시각적 신호 장비를 포함한 통신 장비. 항공교통관리기관(ATC)와 비상 구조 운영센터의 통신에 재난주파 송신기를 이용하는 것이 이상적이다.
2. 항행 보조 기구
3. 응급 치료 장비
4. 해상용 구명 자켓, 은신처, 식수, 담요 등과 같은 구명 수단
5. 조명 장치
6. 와이어 절단기, 작업 칼과 같은 라인, 보트 갈고리, 강력 확성기 및 도구

⑥ 험준한 지역에서 구조 활동에 사용되는 운반 기구 종류는 다음과 같다.

1. 헬리콥터
2. 호버크라프트
3. 종류와 성능이 다양한 보트
4. 수륙양용차량
5. 궤도차량
6. 모든 지역에서 활동할 수 있는 차량

⑦ 대부분의 국가에서는 군이나 또는 기타 안전 기관에서 보다 복잡한 형태의 차량이 이미 운용되고 있다. 각 차량의 형태와 관련된 보다 명백한 요인들은 아래에 언급한다.

1. 헬리콥터 : 현재 일반적으로 이용되는 각 형태의 헬리콥터는 성능, 내구력, 운용상의 제한에 따라 긴급 사태 시 선택하여 사용을 할 수 있다. 전문적인 구조 활동을 담당하는 훈련받은 승무원이 탑승하는 대형 헬리콥터는, 대부분 군에 의해 전개되며 민간 공항의 긴급 사태 시 이용이 가능하다. 육지 또는 수면에서 헬리콥터와의 성공적 연락을 취하기 위해 구조 활동 시, 헬리콥터의 운용상 특성을 잘 아는 사람의 지시에 따라 운용되는 지상의 통제 시설과 교신을 하는 것이 필수적이다. 이렇게 함으로써 특히 야간에 사고 현장의 장애물, 차량 이동, 요원에 대한 헬기의 위험을 감소시킬 수 있다. 헬리콥터는 해상에서나 육지에서 구명용 부유물과 지상 사고를 위한 구명 장비를 낙하하기 위한 장치를 사용할 수 있다. 수면의 항공기 사고로 다수의 생존자가 위험에 처해 있을 때 본격적인 구조 활동이 이루어지기 전에 구명 부유물 등을 지급하고 생존자를 지상의 안전 지역으로 대피시키

는 것이 필수적이다. 따라서 헬리콥터 구조와 지상 활동을 결합시켜 효과를 높여야 한다. 헬리콥터 날개가 비행 중 밑으로 밀어 짓히는 공기가 난기류를 발생시킴으로써 수중에 있는 생존자를 심각한 곤란 속에 빠뜨릴 수 있음에 유의하여야 한다. 공중 지휘소나 조명 지원 방법으로서 헬리콥터를 유용하게 이용할 수도 있다. 공항시설로서 구조용 헬리콥터의 수용, 운용 유지가 곤란하므로 군이나 민간 항공사와 타협하여 비상시 사용 할 수 있도록 한다.

2. 호버크라프트 : 이들은 운용상 성능 및 크기와 관련된 비용에 따라 적합한 수송을 할 수 있다. 소형 호버크라프트는 장애물 제거에 능력이 한정되어 있고 수상 작업시 파도 높이에 의해 제한을 받는다. 이들은 또한 생존자를 수용하는데 능력이 제한되어 있지만 이러한 단점은 사고 지역에 생존 장비를 수송하는 능력으로 상쇄된다. 헬리콥터의 경우와 마찬가지로 호버크라프트는 작업수행 능력과 전개 능력을 극대화하기 위하여 고도로 훈련된 운용자와 숙련된 관리유지 요원이 필요하다. 호버크라프트는 조수의 영향을 받는 수면에서 운용을 용이하게 하기 위한 선가(Slipway)를 필요로 하는데, 이러한 호버크라프트의 수용, 작동, 유지관리에 필요한 비용이 막대하다.
3. 보트 : 구조 보트를 선택할 때 먼저 고려해야 할 사항은 예상되는 수면 상태, 수심, 바위, 산호초와 같은 해저의 위험, 그리고 각 보트의 역할 등이다. 각국은 적절하고 광범위한 선택을 하는데 필요한 전문 지식이 필요하다. 이러한 구조 보트는 성능이 큰 해상용 구명 보트와 연약 활동을 위해 고안되고 모터를 정착한 소형의 구명 보트가 있다. 어떤 국가에서는 해안의 구조 및 수색과 구조 역할을 동시에 할 수 있는 선박을 갖추고 있는데 우수한 항해 장비와 의료 시설을 갖추고 있고 어떤 국가의 경우에는 해안 구조 설비가 공항 당국에 의해 제공되는데 인명 구조 및 화재 진압 요원을 훈련시켜 구명 보트 요원으로 활용하고 있다. 신속한 출동과 해상에서 발진을 용이하게 하기 위해 사전에 트레일러에 탑재하여 둔 보트는 생존자 구출을 위하여 사고 현장에 신속히 전개될 수 있다. 비교적 소형의 구명 트는 분사 방식에 의해 추진력을 얻는데 이런 것을 해상에서 생존자에게 프로펠러의 위험을 줄일 수 있다. 이러한 배도 구명정을 운반할 수 있다. 구명정에 일단 생존자들이 차면 쉽게 예인 되지 않지만 이러한 것들은 추가 구조 활동이 있을 때까지 구조용 동력선에 의해 표류를 하지 않고 안전하게 인도될 수 있다. 상업용 해상 장비와 민간인들이 사용하는 해상 구조용 장비도 이용될 수 있는데 구조 활동 목적에 대한 적합성의

- 여부는 그들의 파견 속도와 통제 가능한 통신 장비의 유무에 달려 있다. 구조 활동에 임의로 개입하는 것은 인도적 차원에서는 바람직할지 모르나 사고 현장에 어려움을 줄 수 있다.
4. 수륙양용차량 : 이것은 주로 바퀴가 부착된 차량으로 비교적 균이나 보안대에서 이용하고 있다. 수면에서의 속도가 느리고 능력에도 한계가 있다. 이러한 부류중 한 예외로서 이미 공항에서 구조용 장비로 이용되고 있는 것에 높여진 나선형 섹션이 있고 두개의 세로형 실린더에 의해서 추진되는 차량이 있다. 이러한 차량은 포장도로, 물 또는 진흙에서 작동될 수 있으며 부유할 수 있는 선체를 가지고 있다. 일단 구명용 구명정이 전개되면 선체에는 구명정과 생존자를 위한 시설을 포함하여 구조 장비를 수용할 수 있는 시설이 있다. 모든 수륙양용 차량은 장애물 통과가 곤란하므로 수중에서 진입하기 위한 발진 램프를 필요로 한다. 모든 차량과 마찬가지로 특히 부유를 위한 효과적 정비가 필요하다.
 5. 궤도차량 : 이것은 거친 지면과 눈이 쌓인 곳을 통과하는데 효율적이지만 이러한 종류의 모든 차량은 총 중량에 비해 상대적으로 낮은 탑재 능력을 갖고 있다. 이들은 유사한 성능의 바퀴가 부착된 차량보다 느리지만 눈으로 덮인 지면에서 썰매를 끄는 성능에서 보다 우수하다. 이런 궤도 차량은 눈으로 덮인 사고 지역에 인원과 작은 규모의 구조 장비를 운반 하는 데 쓰이며 다른 중요한 역할은 하지 않는다.
 6. 지면의 영향으로 이용되는 차량 : 주로 균이나 농업에 이용되는 경우 이러한 범주의 차량에 대한 초기 연구를 보면 어느 정도 바퀴 하중이 감소될 수 있다는 것이 나타났다. 이러한 차량이 현재 생산되지 않기 때문에 기술 적으로 어려운 문제점이 야기된다. 그러나 약한 지면에서 운용될 수 있는 대체 차량의 개발로 이러한 형태의 차량 생산 중단에 기여하였다.

제54조(수중 사고 수행 절차) ① 공항이 큰 강 또는 호수 근처나 해변가에 있을 때 비상시 신속한 구조를 위한 특별한 설비를 갖추거나 전문구조 서비스와 협조가 되어야 한다.

- ② 항공기가 물위에 추락할 경우에는 화재 발생 가능성은 작다. 이러한 곳에서 화재가 발생하면 화재 통제와 소화를 하기 위해 이러한 지형에 알맞는 적절한 장비가 없으면 곤란하다.
- ③ 항공기가 물위에 추락할 때 그 충격은 연료 탱크와 연료라인의 파괴를 초래할 수 있다. 이때 연료가 물 표면에 뜰 것을 예상할 수 있다. 이

- 런 지역에서 운항하는 보트의 배기 가스는 화재를 유발할 수 있다. 위험이 있는 지역으로 연료가 흘러들지 않도록 바람과 물결을 염두에 두어야 한다. 연료가 물위에 있을 경우, 불길 및 화염이 있는 보트나 다른 불꽃을 이용할 때는 조심해야 한다. 이러한 경우엔 가능한 한 신속히 연료를 분산시키거나 매우 큰 속력의 노즐로 이동시키거나 포말이나 농도가 짙은 건조화학 소화제로 덮어서 중화시켜야 한다. 파도가 일 때나 수면이 거칠 때 보다 물결이 잔잔할 때 일반적으로 위험이 더 크다.
- ④ 잠수대를 사고 지점으로 출동시켜야 한다. 가능하다면 헬리콥터가 잠수부를 출동 현장으로 수송하는 것이 편리하다. 이러한 잠수부는 스쿠버다이빙, 수중탐색, 인공호흡의 기술을 갖추도록 훈련받은 사람이어야 한다. 정부나 시의 잠수부가 이용될 수 없는 경우에는 민간잠수부로 대처되어야 한다. 이러한 잠수부의 자격을 위한 훈련을 받고 실제 시험에 통과되어야 한다.
 - ⑤ 잠수부가 수중 활동을 하고 있는 동안에 표준 잠수기를 게양하고 그 지역에서 활동 중인 보트는 경고를 주어 각별한 주의를 하도록 해야 한다.
 - ⑥ 화재가 발생한 경우, 풍향, 풍속, 물의 흐름 방향과 속도를 고려하여 접근해야 한다. 불은 호스를 사용, 방수 기술을 활용하여 불이 있는 지점으로부터 이동시킬 수 있다. 필요하다면 포말과 다른 소화제를 사용한다.
 - ⑦ 피해는 바람이 불어 가는 방향에서 많이 발견될 수 있을 것으로 예상할 수 있다. 화재를 진압할 경우에는 이러한 사실도 고려하여야 한다.
 - ⑧ 앞 바다가 활동 범위 내에 있을 때는 데이크론 천이나 고무로 된 화재선을 잠수부나 보트로 설치토록 하여 화재진압 보트를 이용하도록 한다. 비상시 구명용 구명정은 두 사람이 직경 6cm의 호스를 통해 바람을 넣은 후 호스 끈으로 묶거나 접어서 조립한다.
 - ⑨ 승객이 안에 있는 항공기의 일부가 수면 위로 떠 있을 경우에는, 각별한 조심을 해야 한다. 탑승객의 이동은 가능한 한 무리 없이 신속하게 이루어져야 한다. 무게의 변화나 시간 경과로 침몰을 초래할 수도 있다. 구조자는 이러한 상황에서 신중하게 활동하여 위험에 처하거나 물에 빠지지 않도록 해야 한다.
 - ⑩ 승객이 안에 있는 항공기의 일부가 물에 잠겨 있을 경우, 생명을 유지하는데 필요한 공기가 있을 여지가 있다. 잠수부는 가능한 한 가장 깊은 지점에서 항공기에 진입해야 한다.
 - ⑪ 항공기 사고 위치가 도착 시에 겨우 알려진 경우, 잠수부는 표시부 표로 항공기 주요 부분의 위치를 표시하는 표준잠수 탐색 패턴을 이용해야 한다. 충분한 잠수부를 이용할 수 없을 경우에는 수상 선박에서 견인 작

업을 해야 한다. 어느 경우 건 견인과 잠수 작업이 동시에 수행되어서는 안된다.

⑫ 지휘 본부는 해안에 인접된 가장 적합한 장소에 설치되어야 한다. 이것은 수중 구조 차량의 이동이 용이한 곳에 위치해야 한다.

제55조(활주로 말단을 벗어난 사고에 대한 평가) ① 적절히 제공되어야 하는 자원을 포함하여, 구조 시 사용할 수 있는 선택권(option)을 결정하기 위해, 활주로 말단에서 1000m 이내의 접근 및 출발 영역에 대한 평가를 수행해야 한다. 전문가의 구조 활동 및 접근 경로의 필요성을 고려할 때, 다음 사항을 고려해야 한다.

1. 환경, 특히 표면의 지형과 구성
2. 해당 지역 내에 존재하는 물리적 위험 및 관련 위험
3. 접근 및 소방 구조 목적을 위한 선택권(Option)
4. 구조를 위한 선택권에 대해 위험 및 통제 조치
5. 외부 서비스의 사용
6. 선택권의 장단점 분석
7. 훈련의 실행 및 정의를 위한 정책 및 절차
8. 위 사항들에 부합하는 적격성 기준; 그리고
9. 역량 테스트 및 검토를 위한 모니터링

② 공항 운영자 및/또는 소방 구조 업무 제공자는 이러한 영역에서 발생할 수 있는 사고 또는 사건을 처리하기 위한 특수 절차 및 장비 가용성을 개발해야 한다. 장비를 수용하는 시설은 비행장 비상계획에 자세히 설명된 대로, 비행장 외부기관에서 적절한 시간 내에 사용할 수 있는 경우 비행장에 위치하거나 비행장에서 제공할 필요가 없다.

③ 소방 구조 업무 차량이 사고 또는 사건에 대응하기 위해 공공 고속도로를 사용하는 경우, 출동에 대한 평가를 수행해야 한다. 다음 사항을 고려해야 한다.

1. 차량 및 운전자에 대한 법적 요건
2. 적절한 정책과 절차가 마련되어야 함.
3. 운전자의 자격 및 훈련 요건
4. 적합성을 위해 경로에 대한 사전 계획 그리고
5. 이러한 출동에 대한 모니터링 및 검토.

④ 다음 사항에 대해서도 고려한다.

1. 사용 활주로로 신속한 접근을 제공한다.
2. 대응 지역에 대한 접근 경로를 지정한다.(잔해 및 사상자 고려)

3. 도로 및 접근 경로 유지(건설 활동 포함)
4. 대응하는 비상 차량의 진행을 방해하는 공공 및/또는 개인 비용급 차량의 개연성을 낮춘다.
5. 경로·도로를 사용할 것으로 예상되는 소방 구조 업무 차량들의 총 중량 및 최대 크기를 고려한다. 또는 기타 대응 차량
6. 도로는 예상가는 한 상황에서 횡단할 수 있다.
7. 소방 구조 업무 차량이 최소한의 지연으로 안전하게 통과할 수 있도록 설치된 안전펜스의 출구·접근 게이트 또는 부서지기 쉬운 부분
8. 출구·접근 지점에 대해서는 명확하게 확인한다. 역반사(Retro-reflective) 테이프 또는 마커는 어두울 때나 저시정 상황에서의 비행장으로 접근해야 하는 경우 도움이 된다.
9. 소방 구조 차량의 이동에 대한 장애물 경감 그리고
10. 가장 큰 소방 구조 업무 차량에 대해 가장 윗부분은 장애물로부터 충분한 수직 간격을 제공한다.

⑤ 저시정 조건에서의 대응 능력 유지

1. 시정에 대한 조건이 최적의 상황 이하일 때(특히 저시정 운영 중)에는, 운영 목표를 달성하기 위해 소방 구조 업무를 위한 적절한 지침, 장비 및/또는 절차를 제공해야 한다.
2. 소방 구조 업무 차량은 항공기 사건 또는 사고에 안전에 대응할 수 있는 가장 빠른 경로로 접근해야 하지만, 이것은 반드시 사고 현장까지의 최단 거리가 아닐 수도 있다.
3. 소방 구조 업무 차량에는 적절한 명칭이 표시된 모든 유도로, 활주로, 대기 지점 및 차량 경로를 명확하게 표기된 비행장 차트를 탑재해야 한다. 이 차트에는 차량 고장이 발생하거나 운전자가 비행장에서 차량의 위치를 확신할 수 없는 경우, 운전자가 취해야 하는 조치를 명확하게 설명하는 세부 지침이 첨부되어야 한다.
4. 기술 장비의 제공 및 사용 방법을 고려한다. 지상 이동 레이더, 적외선 비전 시스템, 유도로 중심선 조명, 차량 위치 확인 장비 및 가시성이 낮은 상황에서 사건 또는 사고 위치에 대한 소방 구업 업무의 대응을 향상시킬 수 있는 기타 항법 보조 장치.
5. 저시정 절차가 시작되면, 항공기 기동 구역에서의 차량 이동에 대해 제한을 할 수도 있다. 사건이나 사고가 발생한 경우, 소방 구조 업무를 지원 목적으로 항공교통기관 위한 절차를 마련해야 한다.
6. 소방 구조 업무 및 관련 외부 비상 출동 대원은 날씨 또는 기타 조건으로 인해, 일시적으로 통과할 수 없는 구역의 여부와, 영구 및 일시

적인 장애물의 위치를 인식해야 한다.

7. 항공 교통 관제(ATC)가 응답하는 구조소방차량과 충돌하는 모든 항공기 및 비필수 교통을 중지하거나 우회시키는 운영 절차를 개발해야 한다. 소방 구조 대원은 이러한 조건에서 대응 능력을 유지하기 위해, 최저시정 운영 조건에서 지속적으로 모니터링해야 한다.

제56조(구조대원 훈련) 특수한 구조 차량과 이와 관련된 장비를 다루도록 지정된 요원은 특수훈련을 받아야 한다. 바다와 산 또는 사막과 같은 특수 지역의 위험에 관하여는 이러한 환경에서 구조 작업을 해보았거나 생존한 경험이 있는 사람들이 필요하다. 이들 전문가는 구조대원이 필요로 하는 기본 사항을 지시하고 새로운 장비에 적응시켜야 한다. 특수 장비 제조자도 전문의견을 제공할 수 있다. 훈련의 주된 목적은, 모든 종류의 장비 취급에 자신감을 갖도록 해주는 것이며, 항공구조소방차(ARFF Vehicle)와 장비의 운용 한계를 알려주며, 각 요원이 효과적인 소방대원이 될 수 있도록 팀워크를 개발하는데 있다. 이러한 과정에서 구조 작업의 시기에 관한 결정에 절대적 권한이 있는 팀장을 선정하는 것이 필수적이다. 견디기 힘든 상황에서의 구조 작업은, 성공에 대한 합리적인 기대없이, 오히려 사상자를 증가시키는 결과를 초래하므로 신중하게 분별해야 할 경우가 있을 수 있다.

제57조(합동훈련) ① 공항 당국이 구조 활동을 위한 비상 소집을 하고 공항 내에 있는 구조대를 파견하는 동안 공항 외부로부터 지원이 있을 수 있다. 외부 지원 기관에는 군부대, 의료 기관, 산악 구조대, 잠수부 그리고 비상 사태 방지를 위한 민간단체가 있다. 공항 비상계획 수립에 필요한 이들 관련 기관의 상호 조정을 위한 노력이 이루어져야 한다.(ICAO Doc 9137, 제7부 공항비상계획 참고)

② 특히 효과적인 교신 수단이 무엇보다도 필요하다. 항공기 사고의 어려운 상황에서 벗어난 생존자는 관례적으로 앰블런스와 의료 보조팀이 대기 하는 지역까지 운반되어야 한다. 우선적으로 무전으로 피해자를 알려주면, 적절한 치료를 할 수 있고 전문 병원에서 필요한 시설을 확보할 수 있는 기회가 제공된다. 실제와 다름없는 모의 훈련은, 상호 협력에 이바지하고, 시설의 개량 또는 효과적인 절차에 기여하며, 향상된 시설과 절차로 더욱 효과적인 서비스를 할 수 있는 지역을 확인하는 데 도움을 줄 수 있다.

제14장 훈련

제14장 훈련

제58조(일반사항) ① 인명 구조 및 화재 진압 업무가 주 임무인 요원에게 대형 항공기 화재에 따르는 인명 구조에 관계된 심각한 상황에 직면하는 경우는 흔하지 않다. 이들이 항공기 사건에 접하는 경우가 간혹 있고 사고 가능성이 예견되는 상황에서 항공기 이동에 따라 대기를 하는 경우는 많이 있지만 그들의 지식과 경험이 실전에 이용되는 경우는 별로 없다. 그러므로 가장 신중하게 계획하고 계획과 엄격한 방법에 따라 세워진 훈련 프로그램에 따라 업무를 수행함으로써 인원과 장비를 대형 항공기 사고 시 적절하게 활용할 수 있다. 핵심 훈련 프로그램은 다음과 같이 9개의 부분으로 구성될 수 있다.

1. 화재 역학, 독성 및 기본 응급 처치
2. 소화제 및 소방 기술
3. 차량, 선박 및 장비의 취급
4. 비행장 배치 및 항공기 구조
5. 운영 전술 및 기동
6. 비상 통신;
7. 지도력(leadership) 업무능력;
8. 체력 그리고
9. 보조 모듈(예: 험한 지형에서의 구조, 생물학적·화학적 위협에 대한 대응 등)

② 훈련 계획 담당관은 항상 모든 요원이 관심과 열의를 가질 수 있도록 심혈을 기울여야 한다. 어떤 면에서는 이것이 그다지 어려운 일이 아니다. 항공기 사고 시 인명 구조 및 화재 진압 절차에 영향을 주는 요소가 많이 있으므로, 담당관은 예견될 수 있고, 계획할 수 있으며, 실제로 행할 수 있는 사항에 끊임없는 관심을 가져야 한다. 새로운 항공기는 훈련 계획에서 새로이 평가되고 훈련 계획에 통합되어야 할 새로운 문제점을 갖고 있다. 일상적인 훈련이 장기간 반복되면 흥미를 잃게 할 수 있으므로 담당관은 반드시 이러한 훈련의 필요성을 지각하도록 강조하여야 한다. 예를 들어 임무 중에 사용하는 장비가 충분히 작동될 수 있도록 하는 것이 인명 구조 및 화재 진압 업무의 근본이 되는 실천 사항이다. 소방대원이 업무의 중요성을 인식하지 못하고 장기간 업무에 태만하면 이 같은 임무를 점점 등한시하게 될 것이다. 전체적인 훈련 계획에는 사람과 장비가 모두 충분하게 이용될 수 있도록 계획을 세워야 한다. 이러한 경우는

매우 높은 수준의 성과 기준이지만 충분히 효율성을 발휘하지 않는다면, 바람직하지 않고 구조자나 피구조자 모두에게 좋지 않다.

③ 전체 훈련 프로그램은 인력과 장비가 항상 완전히 효율적으로 보장할 수 있도록 설계한다. 이는 매우 높은 수준의 목표 달성을 나타낸다. 하지만 완벽하게 효율성을 갖추지 않으면 도입할 수 없으며, 도움이 필요한 사람들과 그러한 도움을 제공하려는 사람들 모두에게 위험할 수 있다.

④ 또한 훈련 프로그램은, 긴급 상황 시 일관된 수준의 숙련도를 제공하기 위해, 소방대원 개인 및 팀 수준 모두 구조 업무 훈련에 대한 효과를 평가하기 위해 역량 감사(Audit) 체계를 구축하도록 개발해야 한다.

제59조(화재 역학(Dynamics), 독성 및 응급 처치) 모든 소방 구조 대원은 화재 원인, 화재 확산에 기여하는 요인 및 소화 원칙에 대한 일반적인 지식을 가지고 있어야 한다. 이러한 지식으로 무장해야만 심각한 화재 상황에 직면했을 때 효과적으로 대응할 수 있다. 예를 들어, 특정 유형의 화재에는 냉각제가 필요한 반면, 다른 유형의 화재에는 이를 뒤 덮거나 공기를 차단하는 작업이 필요하다는 사실을 알아야 한다. 소방 구조 교육은 열분해로 인한 생성물의 독성도 다루어야 한다. 이를 통해 소방대원은 보호 장비의 중요성과 한계를 더 잘 이해할 수 있다. 이를 통해 소방대원은 잘못된 안전 의식을 피하고, 위험한 대기를 통과하여 탑승자를 안내할 때 추가적인 예방조치를 취한다. 또한 구조 팀의 모든 구성원은, 가능한 한 최소한의 기본 의료 응급 처치에 대해 교육을 받고 주기적으로 재인증을 받아야 한다. 이 자격을 부여하는 주된 이유는, 추락한 항공기에서 탑승자를 구출할 때, 추가적인 고통 및·또는 부상을 방지하기 위해 사상자가 잘 처리되도록 하기 위함이다.

제60조(소화제 및 화재 진압 기술) ① 배치된 소화제에 대한 철저한 지식을 습득하는 것이 중요하다. 특히 각 소화제의 장점뿐만 아니라 한계에 대해서도 경험을 통해 이해할 수 있도록, 모든 연습기회에서 화재에 대한 소화제의 적용을 시행해야 한다. 일상적인 테스트 절차를 훈련 기간과 결합하면 시행하면 소화제 방출과 관련된 비용을 최소화할 수 있다.

② 다양한 연소 단계에서 화재 진압을 수행하려면 소방 구조 대원은 세 가지 유형의 화재 진압에 대해 잘 알고 있어야 한다.

1. 직수 또는 단단한 호스 물줄기를 사용하여 직접 물을 불의 바닥에 전달하는 직수소화방식.
2. 간접소화방식; 온도가 상승하고 객실 또는 화재 구역에서 화염이 휩

싸일(Flashover) 것으로 보이는 상황에서 사용된다. 화재 진압은 약간 열린 출구 또는 객실 창문에 만들어진 틈과 같이 동체의 작은 구멍을 통해 이루어진다. 간접적인 진압 방법은 과열된 대기와 접촉할 시, 물 스프레이를 증기로 변환하는 것이다. 구조 대원은 천장에서 짙은 물을 분사하여 객실(Cabin) 또는 분리구역(Compartment)의 상부에 있는 과열 가스를 냉각시킨다. 이 방법은 화염에 휩싸이는 것(Flashover)을 방지하거나 지연시킬 수 있으며, 구조 대원이 화재의 바닥이나 자리에 직접 물줄기를 가할 시간을 허용한다.

- 엔진 화재의 경우와 같이, 화재에 연료가 공급되는 경우 3차원적 방법이 전개된다. 1번 소방대원은 세미포그(Semi-fog)를 불에 겨냥하고, 2번 소방대원은 건조 화학약품 또는 세정제(clean agent)를 지면에서 시작하여 화재의 근원까지 위쪽으로 이동하는 세미포그(Semi-fog) 물줄기 형태로 방출한다. 깊은 곳의 항공기 화재의 경우, 관통 노즐이 사용된다. 관통 노즐은 차량 포탑(방수포) 또는 넓은 각도 범위를 제공하는 소화제를 분사할 수 있는 핸들 형태일 수 있다.

제61조(차량, 선박 및 장비 취급) ① 모든 소방 구조 대원은 훈련장 조건 뿐만 아니라 급변하는 상황에서도 차량, 선박 및 장비를 다룰 수 있어야 한다. 목표는 항상 모든 개인이 모든 유형의 차량, 선박 및 장비를 잘 다룰 수 있도록 하는 것이어야 한다. 비상 상황에서 이러한 임무-중요 자원의 운영은 자동으로 이루어지며, 남은 능력은 예상치 못한 시나리오를 처리하기 위함이다. 이것은 훈련의 초기 단계에서 표준 훈련 중에 스냅 "교체(Change-round)" 기술을 사용하여 달성할 수 있으며, 나중에는 두 대 이상의 소방차를 동시에 사용하는 훈련을 통해 수행할 수 있다. 펌프 작동, 높은 도달 범위의 확장 가능한 포탑 및 기타 특수 구조 장비에 특별한 주의를 기울여야 한다. 소방 구조 대원 또한 차량 및 선박에서 복잡한 계기판을 취급하는 데 적절한 교육을 받아야 한다. 물론 이러한 형태의 훈련은 지속적으로 이루어져야 한다.

② 모든 상황에서 운영 효율성을 보장하는 데 필수적인 철저한 유지보수를 확실하게 하기 위해, 모든 차량, 선박 및 장비에 대한 심층적인 지식을 보유하는 것이 필수적이다. 모든 구조 대원은 사용할 수 있는 장비가 만족스럽게 작동하고, 보조 장비의 경우 올바른 보관 위치에 있는지 확인하는 것이 중요하다. 즉시 위치를 찾을 수 있도록 소형 장비를 올바르게 보관하는 것이 매우 중요하다. 훈련 담당자는 개별 구조 대원이 특정 품목을 즉시 필요한 경우, 정기적인 락커(Locker) 훈련을 실시하는 것이 바람

직하다. 모든 차량, 선박 및 장비는 정기적으로 테스트 또는 검사를 받아야 하며, 각 테스트의 상황과 결과에 대한 기록을 유지해야 한다.

제62조(비행장 배치 및 항공기 구조) ① 공항과 그 인근 지역에 대한 철저한 지식이 필수적이다. 무사안일주의의 영향으로부터 대응하기 위해서, 차량 운용자는 일상적인 현장 적응을 보완하도록 정신적인 도식화 기술(Mental mapping technique)을 연습하는 것이 좋다. 훈련 프로그램은 다음을 다루는 운영 영역을 포함해야 한다.

- 차량 운전자가 다음을 수행할 수 있는 능력을 증명할 수 있도록, 이동 영역을 철저히 숙지한다.
 - 정상적인 경로가 차단된 경우, 이동 영역의 임의 지점에 대한 대체 경로를 선택한다.
 - 구조 업무가 적용되는 지역 중 어느 부분에서든, 일시적으로 가끔씩 통과할 수 없게 되는 지상의 존재 여부를 알고 있어야 한다.
 - 불분명하게 보일 수 있는 주요 지형물(Land Mark)을 인식한다.
 - 모든 기상 상황에서, 모든 유형의 지형 위에서 차량을 작동한다. 훈련 프로그램은, 무선 제어가 가능하고 작동 특성이 유사하다면, 소방 구조 차량이 아닌 다른 차량을 사용하여 수행할 수 있다.
 - 공항의 모든 지점으로 가는 최적의 경로를 선택한다. 그리고
 - 항공기 사건 또는 사고에 대응하는 데 도움이 되는 상세한 격자 지도를 사용한다. 그리고
- 가능한 경우 유도(Guidance) 장비의 사용. 일반적으로 항공 교통 관제사는 사고 장소의 위치, 공항에서 차량 이동을 방해하거나 손상시킬 수 있는 다른 항공기 또는 차량의 위치에 대한 정보를 제공하는 데 도움을 줄 수 있다.

② 이러한 훈련 측면의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 소방 구조 대원은 연기와 매연이 많은 대기에서 작업을 해야 하는 큰 스트레스 조건 아래, 항공기 객실에서 구조를 수행하도록 요청받을 수 있다. 자급식 호흡 장치(SCBA)가 제공되는 경우, 장치 사용에 대한 주의 깊은 교육이 필수적이다. 모든 대원은 일반적으로 공항을 이용하는 모든 유형의 항공기에 대해 밀접한 지식을 갖고 있어야 한다. 별표 1은 다양한 항공기 제조업체의 웹사이트에 대한 링크를 제공한다. 이 웹사이트에는, 특히 구조 업무에 관한 세부 정보 및 시장에서 일반적으로 사용되는 대표적인 항공기에 대한 소방 구조 대원에 대한 정보 뿐만 아니라 소방 구조 절차의 원칙과 같은 일반적인 내용을 제공하는 도표들을 포함한다. 이러한 다

이러한 연구만으로는 지식을 얻을 수 없다. 항공기의 정기 검사를 대체할 수 있는 것은 없다. 현재 항공기의 복잡성과 다양한 서비스 유형으로 인해 소방 구조 대원이 공항에서 일반적으로 사용되는 유형에 익숙해져야 하지만, 각 항공기의 모든 중요한 설계 기능에 대해 교육하는 것은 사실상 불가능하다. 훈련에 대한 우선순위는, 가장 많은 승객을 태울 수 있고 상부 데크의 좌석과 같이 특별한 특징들을 포함하는 항공기에 대해 주어진다. 다음 설계 기능에 대한 정보는 장비를 효과적으로 사용하기 위해 소방 구조 대원에게 특히 중요하다. 다음 설계 기능에 대한 정보는 장비를 효과적으로 사용하기 위해 구조 대원에게 특히 중요하다.

1. 정상 및 비정상 상황에서의 출구의 위치 및 운영
2. 좌석 구성
3. 연료 유형 및 연료 탱크 위치
4. 배터리 및 절연 스위치의 위치 그리고
5. 항공기 침입 지점(Break-in point)의 위치.

③ 실행 가능 하도록, 소방 구조 대원은 비상구를 작동할 수 있어야 하며, 모든 주요 도어를 여는 방법을 확실히 숙지해야 한다. 일반적으로 대부분의 도어는 앞으로 열립니다. 계단이 포함된 일부 도어는 아래쪽으로 움직이고, 일부 넓은 동체의 항공기에서는 도어를 천장 방향으로 집어넣을 수 있다. 대부분의 대형 항공기에는 객실 문과 대형 비상구 창에 부착된 팽창식 비상 대피 슬라이드가 장착되어 있다. 비상 대피 슬라이드가 자동으로 해제되지 않거나 시스템이 장비가 오작동하는 경우, 출구가 열릴 때 슬라이드가 팽창할 수 있다. 대형 항공기의 도어는 일반적으로 내부에서 작동됩니다. 그러나 출동하는 소방 구조 대원이 객실 내부에 접근하기 위해, 항공기 외부에서 문을 열어야 하는 경우가 있다. 위에서 언급한 변수를 고려하여, 적절한 주의 조치하지 않으면, 공항 구조 대원에게 정상 및 비정상 상황의 도어 개방은 위협할 수 있다. 예를 들어, 구조 대원이 사다리 위에서 있거나 열려 있는 문에 사다리를 기대고 있는 경우, 무장을 탑재한 항공기 문을 여는 것은 위험하다.

④ 공항을 이용하는 다양한 유형의 항공기에 대해, 소방 구조 대원의 검사를 준비함에 있어, 항공기 운영자와 승무원이 최대한 협력해야 한다. 항공기 제작에 대한 기본 지식은, 최후의 수단으로 강제 진입이 요구되는 경우, 매우 중요하기에 필요하다. 이러한 교육 측면에서 항공사의 해당 직원과 협력해야 한다.

⑤ 모든 항공기에는 구조 대원이 사용할 수 있는 소형 휴대용 소화기가 있다. 이산화탄소, 할론제 또는 물이 포함된 소화기는 일반적으로 조종실,

조리실 및 객실 내 다른 지점에 있다. 모든 소화기 위치는 표시가 되며, 소화기 본체에는 일반적으로 내용물에 적합한 화재 유형을 나타내는 레이블이 부착되어 있다. 기내식 준비 공간에 있는 물과 기타 음료는 소화를 위한 추가 물 공급원을 제공한다. 이러한 소화제는 이차적인 수단으로 의존해서는 안 된다.

제63조(수행 전술) ① 소방 요원이 소방 장비의 취급에 아주 능숙해진 후, 항공기 화재 시 운용할 전술에 관한 훈련을 받아야 한다. 이 훈련은 반복되어 응급 행동과 훈련된 정규 소방대원의 호스 취급이 자동적으로 이루어질 때까지 숙달되어야 하며, 긴장된 상태에서도 자동적으로 될 수 있도록 계속되어야 한다. 이것이 성취될 경우에만 화재를 완전히 처리할 수 있는 책임자가 될 수 있다. 운용상 전술 훈련은 화재가 나거나, 나기 쉬운 항공기에서 탑승객을 구조할 수 있는 상황을 조성하도록 인원과 장비를 전개하기 위한 것이다. 그 목적은, 기체에 화재가 발생하지 않도록 하고, 기체를 냉각시키며, 대피로를 확보 유지하고 구조 활동이 이뤄지도록 하는데 필요한 수준으로 화재를 통제하는 데 있다. 이것은 근본적인 사항으로서 훈련 계획에서 강조되어야 한다. 인명 구조 및 소방 활동은 탑승객이 모두 구조될 때까지 인명 구조에 필요한 조치에 따라 수행되어야 한다. 이러한 것은 인명 구조가 우선이나 대다수 심각한 항공기 사고는 화재와 관계가 있으므로, 화재를 진압하며 훈련되어야 하고, 화재진압 활동은 탑승자 모두를 구조하는데 필요한 조치들을 강구해야 한다. 여기에는 화재가 발생하지 않은 경우의 사고에 대한 예방책까지도 포함된다. 인명 구조가 적절히 수행된 경우에는, 당연히 재산을 보호하는데 모든 자원을 활용할 필요가 있다.

② 화재 진압의 주공은 대량의 포말을 일시에 살포하여 최대한의 냉각과 신속한 화재 진압을 하는 것이다. 그러나 다른 소화제와 마찬가지로 포말의 성능에도 한계가 있으므로 직접 포말을 살포할 수 없는 지역의 화재에는 적절한 보조 소화제를 사용해야 한다. 보통 건조 화학 분말이 보조 소화제로 쓰인다. 이러한 보조 소화제는 액체 연료의 화재, 날개의 공간과 같이 밀폐된 지역의 화재, 엔진실이나 이·착륙장치의 화재와 같이 특별한 경우의 화재에 국한해야 한다.

③ 운용상 전술훈련 계획에서 다뤄야 하는 사항은 아래와 같다.

④ 접근 : 장비는 가능한 최단 시간 내 사고 현장에 도착하도록 가장 빠른 통로를 통해 접근되어야 한다. 이것은 일반적으로 거친 지면이나 풀밭을 건너 접근하는 것보다 가능하면 다듬어진 지면을 이용하는 것이 바람

직하다. 가장 중요한 점은 소방 차량이 도중에 불필요한 위험에 접하지 않고 현장에 도착하여야 한다는 점이다. 사고현장에 접근할 때는, 항공기로부터 뛰어나오는 탑승객이나, 튕겨 나와 근처에 상해를 입고 누운 탑승객을 위해 각별한 주의가 필요하다. 이러한 상황은 특히 야간에 나타나며 스포트라이트나 서치라이트를 세심하게 사용해야 한다.

⑤ 장비의 위치 : 공항과 기타의 현지 지원 소방대의 장비 위치는, 여러 면에서 중요하며 몇 가지 고려될 점이 있다. 장비의 올바른 위치 선정은 장비 운용자가 화재 지역을 완전히 관망할 수 있도록 해야 하고, 연료의 유출 지역, 경사진 곳, 또는 바람으로 인해 위험한 지역에 두어서는 안 된다. 불이나 다른 장비에 지나치게 가까이 있으면 활용 공간이 축소된다. (특히 포말 살포자들과 이들의 보조 물 살포자에게 해당됨) 화재와 탑승자의 위치, 바람 관계, 화염, 구조대원 및 연료 탱크, 비상구의 위치 등도 고려해야 할 요소들이다.

⑥ 어떤 경우에는 추가로 호스가 길어야 할 때가 있지만, 주기장에 장비를 놓아두는 것이 바람직할 때도 있다. 추가로 호스의 길이를 연장하는데 걸리는 시간보다 거친 지면을 통과하여 화재 지역에 접근할 경우 시간이 더 소비되는 경우도 있다. 더욱이 주기장에 놓아두면 필요에 따라 신속한 장비 이동이 가능하다. 항공기 사고는 근접한 지역에 장비가 없을 경우 자주 발생한다. 따라서 모든 인명 구조 및 소방 장비는 주 장비로부터 약간 떨어진 곳에 갖다 놓을 수 있도록 설계하는 것이 좋다. 운용상 전술 훈련은 장비의 위치선정 문제를 감소시킬 수 있고 극히 저렴한 비용으로 훈련이 가능하며 시행이 가능할 수 있도록 자주 실시되어야 한다. 이러한 운용상 전술 훈련에 물이나 포말은 반드시 사용할 필요는 없으며, 방수를 실제로 하는 것과 같은 모의 훈련이 효율 측면에서 유리할 수 있다.

⑦ 초기 단계의 목표인 기체의 고립 및 냉각과 대피로의 확보를 위해 포말 살포의 위치 설정이 극히 중요한 것을 알 수 있다. 이용할 수 있는 살포의 수는 장비의 형태와 종류에 따라 다르다.

⑧ 포말 살포는 가능한 한 기체에 근접한 위치에서 실시하고, 기체의 선을 따라 최초로 방출한 후 불이 밖으로 밀려가도록 살포한다. 이상적인 살포 위치를 선정할 때 바람이 불과 열의 이동에 많은 영향을 준다는 것을 기억해야 한다. 이 점을 염두에 두고 위치를 선정, 가능한 한 바람을 이용하여 소기의 목적을 이루도록 한다. 예외일 경우가 있지만 포말 살포는 위험 지역으로 연료가 흐를 수 있는 점을 감안하여, 기체를 향한 맞바람 또는 바람을 등지는 위치에서 분사하면 안 된다. 마찬가지로 살포시 다른 노즐이나 관창에 의해 형성된 포말의 피복 상태를 절대 파괴하지

않도록 유의하여 방수한다.

⑨ 포말 사용법에는 기본적으로 두 가지가 있다. 우선 목표 위치에 포말이 살포되도록 장거리에서 직사 살포를 하는 경우이다. 다른 하나는 가까운 거리에서 살포하는 분무 살포이다. 이는 항공기의 표면에 포말이 경사지도록 하여 화재 지역에 사용할 수 있다. 포말, 건조화확품 장비를 정기적으로 점검할 때마다 승무원들에게 사용법을 교육시킬 기회가 주어져야 한다. 사용할 소화제의 장·단점을 알고 화염에 익숙하며 화재 진압 업무를 수행하는 것은 중요한 일이다. 이 훈련은 운항승무원을 대상으로 1개월을 초과하지 않는 주기적인 간격으로 실시되어야 한다. 최근의 소방 장비는 현재 취항하고 있는 대형 항공기의 사고를 처리할 수 있도록, 높은 출력의 모니터 및 포탑을 설치하도록 설계되어 있다. 방수포 및 포탑 운용자는 잘못 살포하여 발생하는 소모 낭비를 없애고 직사와 분무 살포의 그 변경 시기를 알고 살포 압력으로 인한 피해나 상해를 피하는 방법을 쉽게 알 수 있도록 포말 사용에 관한 고도의 기술이 필요하다.

⑩ 훈련 담당관은 가용자원에 가장 적합한 개별 장비의 배치 형태를 결정하고 구조대원의 위치 선정과 전개에 관하여 훈련시킬 조치를 취한다. 화재 시 승무원에게 개별적으로 브리핑할 시간이 없고, 초기 배치는 당시 상황에 대처할 수 있도록 조정되어야, 하지만 승무원이 우선 취해야 할 행동이 무엇인가를 사전에 정확히 아는 것이 필요하다. 이러한 장비의 배치는 화재가 발생 되지 않을 때라도 사고 시에는 실시되어야 하는 표준이고 적어도 하나의 방수포 및 포탑을 위한 운용자를 배치하여 사태가 발생하면 즉각적인 행동에 들어가야 한다는 것을 기억해야 한다.

⑪ 소방 활동의 주목적은 가능한 최단 시간 내 화재를 진압하고 재발화를 방지하는 것이다. 이 목적은 모든 사람의 기술, 팀워크, 이해를 필요로 한다. 긴급출동차량(RIV)은 신속하게 화재 진압을 할 수 있는 소화제를 운반하기도 하지만, 대부분은 여타 차량이 일찍 지원되어 신속한 화재 진압을 계속하며 전 지역에 걸쳐 재발화를 막으며 객실 근처에 필수적인 냉각 효과를 증대시켜야 한다. 모든 노력은 이 지역에 집중되어야 하며 포말이나 기타 소화제의 잘못 사용은 낭비이며 화재 진압의 성패를 결정한다고 볼 수 있다. 움직이는 차량에서 방수포나 포탑을 조종하여 포말을 살포하는 경우, 최대의 효과를 거두기 위해서는 고도의 기술을 필요로 한다.

⑫ 항공기에서 설치되는 대피용 미끄럼틀 근처에서 포말 직사 살포를 하는 경우 모니터 운용자는 각별한 주의를 해야 한다. 인명 구조 및 소방요원은 대피하는 탑승객이 건조 분말의 연무나 포말 살포에 맞아 고통받

고 방향을 잃을 수 있으므로 이러한 사실을 염두에 두어야 한다.

⑬ 훈련 프로그램은 항공기의 밀폐된 공간에서 수색 절차에 대한 지침을 제공해야 할 뿐만 아니라, 항공기 사고 바로 근처 및 항공기의 경로에 대한 체계적인 수색 절차에 대한 지침을 제공해야 한다. 폭넓은 원칙으로서 화재에 연루된 사람은, 출구 즉 문과 창문 근처에서 가장 자주 발견되거나, 대피처를 찾을 것이라는 점을 교육해야 한다. 구조는 가능한 경우 항상 일반 채널을 통해 가장 잘 수행됩니다. 예를 들어, 창문을 통해 사람을 다루는 것보다 출입구를 통해 사람을 이동하기가 더 용이하다. 항공기의 메인 캐빈 도어(Cabin Door)는 항상 먼저 시도해야 합니다. 문이 막힌 경우, 다른 형태의 개구부(Form of Opening)를 통해 진입 및 구조하는 것보다 올바른 위치에서의 지렛대를 사용하여 강제로 문을 여는 것이 일반적으로 더 빠르다. 이러한 형태의 작업을 성공적으로 수행하려면, 잠김에 대한 메커니즘과 해당 문의 이동 방향에 대한 완전한 지식이 필요하다. 다른 모든 방법이 실패한 경우에만 강제 진입을 시도해야 합니다. 외부 마킹은 항공기로 진입할 수 있는 적절한 지점이 만들어졌을 때 제공된다.

⑭ 압력이 가해진 객실은 강제 진입 도구에 의한 진입에 대한 큰 어려움이 있으나, 그러한 상황에서는 도구 사용에 대해 잘 훈련되고 항공기 구성에 대한 실무 지식을 소유한 사람이 출입할 수 있다. 일반적으로 이러한 유형의 항공기를 취급하는 모든 공항에서, 동력 작동식 톱 및 기타 유사한 형태의 강제 진입 도구를 이용하는 사례가 증가하였다. 모든 소방대원들은 구조 절차에 대해 교육을 받아야 한다. 객실 내부의 작업 공간은 다소 제한되어 있으며, 일반적으로 항공기 내부에서 작업하는 구조자의 수를 제한하고 명령체계원칙에 따라 작업하는 것이 좋다. 가능한 경우, 공항비상계획은 사상자가 항공기에서 구조되는 순간부터 사상자를 처리하기 위해, 소방 구조 대원이 아닌 직원의 가용성을 제공해야 한다. 모든 구조 대원은 사상자를 이동하고 운반하는 훈련과 기타 형태의 구조 훈련을 받아야 한다.

제64조(비상통신) 비상통신은 비상 상황 시 다양한 대응기관 간의 정보 흐름을 나타낸다. 정확하고 관련성 있는 정보는 소방 구조 대원에게 실시간 공유 정보를 제공한다. 이는 차례로 소방 구조팀이 통합된 방식으로 구조 활동을 계획하거나 시작할 수 있도록 한다. 정보의 신속하고 정확한 전송을 보장하기 위해, 소방 구조 대원은 소방서와 소방차·선박에 설치된 1차 및 2차 통신시스템 운영에 대해 적절하게 교육을 받아야 한다.

다. 소방 구조 대원은 적절한 전화 통신 언어를 사용하여 간결하게 대화하는 법을 배워야 하는 것도 동등하게 중요하다. 또한 소방 구조 대원은 국제적으로 인정된 지상에서 항공기로 보내는 수신호를 통해 승무원과 의사소통할 수 있도록 훈련을 받아야 한다.

제65조(리더십 성과) 소방 구조팀 지휘관이 보여주는 리더십 자질은 종종 비상 대응의 결과를 결정한다. 지휘관은 도전적인 운영 환경에서 최고 성과를 달성하도록, 대원을 이끌고 동기를 부여한다. 이와 관련하여, 위기 상황에서의 지휘를 맡는 데 있어, 소방 구조 리더를 더 잘 준비시키기 위해, 강력한 지도력 훈련 프로그램이 수립되어야 한다.

제66조(체력) 장기간의 구조 작업 동안, 소방 구조 대원이 격렬한 활동을 수행하는 능력은 전반적인 운영 효율성에 영향을 미칩니다. 따라서 소방 대원은 다양한 작업의 혹독함을 견딜 수 있도록 산소가 필요하거나 및 산소가 결핍된 상태에 적합해야 한다. 체력 훈련 요구 사항은 호흡 장치, 핸드 라인, 사다리, 중장비 및 부상자 처리와 같은 기타 관련 구조 작업의 사용을 포함하여, 소방 구조 업무 수행에서 생성되는 동등한 체력 강도에 상응하도록 설계되어야 한다.

제67조(보조 모듈) 비행장 운영 환경에 따라 소방 구조 대원은 수상 구조 및 생물학적·화학적 위협 처리와 같은 어려운 환경에 대처하는 훈련이 필요할 수 있다. 소방 구조 업무는 핵심 능력을 지속적으로 강화해야 하지만, 공항 또는 공항 주변에서 예기치 않은 비상 사태에 대처하기 위한 신속한 운영 책임을 능가하는, 탐색과 훈련이 바람직하다.

제15장 항공기 급유 훈련

제15장 항공기 급유 훈련

제68조(개요) ① 공항 당국, 항공사, 연료 공급자는 항공기 급유를 하는 동안 취해야 할 안전 조치에 대하여 각자의 책임이 있다. 아래에 이들 안전 조치에 관한 매뉴얼이 있다. 이 매뉴얼의 의도는 특수 장비와 국가 규정등에 의해 요구 되는 사항에 부합하도록 개발된 연료 공급자 및 운영자를 위한 절차를 교체 하려는데 있지 않다. 이 매뉴얼은 다음 사항이 포함되어 있다.

1. 급유 시 취해야 할 일반적인 예방조치
2. 재급유 동안 여객이 기내에 있거나 탑승 및 하기할 때 취해야 할 예방조치

② 연료 품질 관리 및 운영을 포함하여 국제적으로 인정되는 석유 및 항공 산업 연료 관행에 대한 추가 정보는 민간 항공 제트 연료 공급 매뉴얼(Doc 9977)에서 찾을 수 있다.

제69조(항공기 급유 중 일반적 예방조치) 다음은 항공기 급유 시 취해야 할 일반적 예방책이다

1. 항공기 급유는 옥외에서 이뤄져야 한다.
2. 필요한 경우에는 정전기로 인한 화재 예방을 위하여 접지해야 한다.
3. 항공기 급유 차량은 다음과 같이 위치시킨다.
 - 가. 소방 차량이 항공기에 접근할 때 방해할 받지 않도록 한다.
 - 나. 비상 사태 시, 항공기로부터 급유 차량을 신속히 제거하기 위해 통로를 개방한다.
 - 다. 화재 시 탑승객이 대피하는 데 방해가 되지 않도록 한다.
 - 라. 차량 엔진이 날개 밑에 있지 않도록 한다.
4. 급유 중 급유 이외의 차량(예: 수하물 트럭)을 항공기 날개 밑에서 가동 하거나 주차시키지 않는다.
5. 화염을 일으키는 장치는, 주기장이나 항공기 급유 지역으로부터 15m 이내에 있어서는 안 된다. 화염 장치에 포함되는 것은 다음과 같다.
 - 가. 불 붙은 담배, 시가, 파이프
 - 나. 히터
 - 다. 용접 또는 커팅 토치
 - 라. 석유등이나 기타 불꽃을 발하는 등화 장치
6. 라이터와 성냥은 급유 시 소지하거나 사용하지 않는다.

7. 천둥과 번개 시 연료 공급을 할 때는 각별한 주의가 필요하다. 급유는 공항 인접 지역에서 극심한 번개가 난무한 경우에는 중단해야 한다.
8. 항공기의 착륙 치의 부분이 비정상적으로 가열된 경우에는 공항 소방차를 요청하고 급유는 열이 사라질 때까지 실시하지 않는다.
9. 연료 화재의 경우 적어도 초기 발화시 휴대용 소방 장비와 사용법을 익힌 대원이 있어야 하고, 화재나 연료가 유출되는 경우 소방 차량을 신속히 호출할 수 있는 수단이 있어야 한다. 소화기나 소방 차량이 정비되어 있는지를 확인하기 위해 정기 검사와 정비를 받아야 한다.

제70조(여객의 기내, 탑승, 하기 중 재급유시 예방 조치) ① 급유가 시간의 단축과 안전 이유상 어떤 국가에서는 재 급유시 여객이 기내에 머물 수 있도록 하고 어떤 국가에서는 여객의 탑승 또는 하기를 허용하기도 한다. 그러나 가장 실질적이고 신속한 수단으로 항공기의 대피를 지시할 수 있는 「공항안전운영기준」 제136조에 해당하는 교육훈련을 받은 자격 있는 요원이 없는 경우, 여객이 기내에 머물거나 탑승 또는 하기할 경우에는 항공기에 재급유해서는 안된다.

② 승객이 탑승, 탑승 또는 하차하는 동안 항공기 급유작업이 수행될 때, 지상 장비는 다음을 허용하도록 배치한다.

1. 신속한 대피를 위해 충분한 수의 출구 사용 그리고
2. 비상시에 사용할 각 출구의 준비된 탈출 경로

③ 다음의 추가 예방조치는 여객이 기내에 남아있거나 탑승 및 하기 중 재급유를 하는 동안에는 다음의 추가 예방조치를 준수해야 한다.

1. 재급유를 하게 되면 담배를 피워서는 안 되고, 스위치를 작동하거나 발화원을 만들지 않도록 여객에게 경고해야 한다.
2. “금연” 표시와 비상구 표시등을 작동한다.
3. 항공기 내 승강기를 갖춘 항공기는 승강기를 설치하고 항공기 승강대를 사용하는 경우에는 보통 여객의 탑승, 하기에 사용되는 주요 출입문에 설치해야 하며 사용 시 장애가 없어야 한다.
4. 만일 급유 시, 연료 증기가 항공기 내부에서 발견되거나 어떤 위험이 발생하면 항공기 내에서 전기 장비를 사용하는 재급유와 청소 작업은 상황이 다시 허락될 때까지 중지되어야 한다.
5. 재급유 중, 탑승 및 하기를 하는 경우 이들의 통로는 연료 증기가 있을 가능성이 있는 지역을 피해야 하고, 이동은 책임자의 감독에 따라 수행되어야 한다.

제16장 구조 및 소방 정보 활용

제16장 구조 및 소방 정보 활용

- 제71조(일반사항)** ① 부속서 14의 2.11에 따라 공항 당국은 항공기의 인명 구조 및 화재 진압 활동의 목적을 위해 일반적으로 공항에서 제공되는 보호 수준에 관한 적절한 기관의 정보를 이용할 필요가 있다. 보호 수준의 중요한 변경은 보호되어야 한다.
- ② 일반적으로 공항에서 이용되는 보호 수준은 일반적으로 이용되는 소화제의 양과 형태에 따라 표2-3에 명시된 소방 등급에 따라 표현되어야 한다.
- ③ 소방 구조(소방 구조 등급)를 위해, 공항에서 일반적으로 사용하는 보호 수준의 중요한 변경 사항은 항공기 이·착륙에 관하여 필요한 정보를 제공할 수 있도록 해당 항공교통관제기관 및 항공정보기관에 통보되어야 할 뿐만 아니라, 관련 기관에도 통보되어야 한다. 이러한 변경이 확인되면 위의 기관에 적절하고 신속히 알려야 한다. 소방 등급의 변경은 특히 소화제를 사용할 수 없는 경우, 소화제를 전달할 수 있는 장비를 사용할 수 없는 경우, 또는 장비를 작동하기에 충분한 인력을 사용할 수 없는 경우의 결과일 수 있다.
- ④ 비행장에서 항공기 이동에 영향을 미치거나, 영향을 미칠 가능성이 있는 경우, 짧은 시간 동안이지만 소방 구조 등급에 대한 변경을 통지해야 한다.
- ⑤ 관련 산업계(Industry)에 대한 통지에는, 소방 구조 업무의 운영시간 뿐만 아니라 수중 구조 서비스, 전용 비상 무선 주파수 또는 이와 유사한 것과 같은 특수 업무 또는 가용자원까지도 포함한다.

제17장 차량 및 구조 장비의 예방과 유지보수

제17장 차량 및 구조 장비의 예방과 유지보수

제72조(일반사항) ① 공항 소방 구조 업무의 기본 목적은 "항공기 사건 또는 사고 발생 시 생명을 구하는 것"이다. 생존 가능한 항공기 사건 또는 사고에서 효과적인 구조와 관련된 가장 중요한 부분은, 훈련, 소방차 및 관련 구조 장비의 효율성, 인력 및 장비가 배치될 수 있는 속도이다.

② ICAO 부속서 14, Volume I에는 적절한 경우, 예방 정비를 포함한 정비 프로그램을 수립하여 항행의 안전, 규칙성 또는 효율성을 훼손 않는 상태로 시설을 유지하도록 하고 있다.

③ 특수 항공 소방차 및 관련 구조 장비가 점점 더 복잡해짐에 따라, 정기적이고 지속적인 예방 유지 관리 프로그램은 가용성과 신뢰성을 보장하는 데 가장 중요하다. 철저한 유지보수 프로그램은 또한 소방차와 구조 장비의 수명 주기를 최대화한다.

제73조(예방을 위한 유지보수) ① 모든 소방차 또는 구조 장비가 지속적인 신뢰성과 최대 성능을 유지하고, 구조 및 소방 구조 업무가 필요한 수준에서 제공되도록 보장하기 위해서, 모든 소방 구조 차량과 장비는 정기적인 예방 유지관리를 받아야 한다.

② 유지 보수가 올바르게 수행될 수 있도록 다음을 제공해야 한다.

1. 유지보수 인력
2. 유지보수 절차
3. 결합 보고 시스템;
4. 지정된 유지보수 작업 구역
5. 도구
6. 예비 부품 그리고
7. 유지보수 기록의 저장

③ 유지보수 프로그램은 다음에 대해 고려해야 한다.

1. 위탁생산자(OEM)의 유지 관리 권장 사항
2. 지역 환경 조건, (예를 들어, 열대지역 vs 추운지역);
3. 국가 또는 지역 규제 사항 - 예를 들어 압력 용기, 호스, 도로 내구성 인증서에 대한 인증 그리고
4. 정기적인 성능 테스트

제74조(인력) ① 유지보수 활동을 수행하는 모든 인력은 조직의 안전 관리

시스템에 따라 지정되고 요구되는 유지보수 활동을 수행할 수 있도록, 적절한 기술과 훈련 및 장비를 갖추고 있어야 한다.

② 현대식 소방 구조 차량 및 구조 장비 작업에는, 다음과 같은 기술 또는 최소한 실무 지식이 필요하다.

1. 대형 차량 기계의 작업 자격;
2. 소방 펌프 및 포말 시스템;
3. 보조 소화제 시스템;
4. 유압·공압;
5. 차량 전기시스템 교육;
6. 자급식 호흡 장치(SCBA) 시스템·호흡 공기 압축기;
7. 소방 구조의 제공과 관련된 규제 요건에 대한 지식 그리고
8. 유지보수 활동들과 관련된 국가 또는 지역 규제에 대한 지식

③ 첫 도입 유형의 소방차 또는 구조 장비 품목에 관하여, 위탁생산자(OEM)는 전문가 교육을 초기에 제공해야 한다.

④ 국가 또는 지역의 규제 요구 사항에서, 이러한 유형의 장비 가지고 작업을 하는 인력에 대한 자격 취득을 요구할 수 있다.

제75조(유지보수 절차) 소방 구조 차량의 유지보수하는 표준화된 방식을 보장하기 위해 유지보수 절차가 실행되어야 한다. 유지보수 절차는 다음 사항을 포함한다.

1. 소방 구조 업무의 중단을 최소화하기 위해 취해야 할 활동. 예를 들어; 소방 등급 수준을 유지하기 위해 예비 소방차를 작업 중인 업무로 가져오거나, 소방 등급 수준에 영향을 미치지 않으면서 차량의 구조 업무를 중단하고 항공기가 이동하는 곳으로 출동하는 동안의 유지보수 수행
2. 유지보수 서비스의 빈도
3. 위탁생산자(OEM)가 권장하는 각 유형의 유지보수 서비스에서 수행해야 하는 활동들. 예를 들어, 육안검사, 검사 및 측정;
4. 국가 또는 지역 규제에서 권고하는 각 유형의 유지보수 업무에서 수행해야 하는 활동
5. 위탁생산자(OEM) 또는 위탁생산자의 현지 대리인(Agent)으로부터의 기술 지원을 위한 협의
6. 필터, 벨트, 건조기 카트리지, 윤활유, 냉각수, 와이퍼 블레이드와 같이 정기적인 유지보수를 수행할 수 있도록 현장에 보관해야 하는 예비 부품

7. 스위치, 라이트 글로브, 릴레이, 회로 차단기, 볼트, 너트, 와셔, O형-링 및 씬(Seal)과 같이, 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 일반적인 공통 예비 부품을 현장에 보관해야 한다.
8. 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 다른 모든 부품에 대해 OEM 및 현지 공급업체와 협의
9. 타이어 교체 요건;
10. 사용된 윤활유 및 냉각수 뿐만 아니라, 오래된 부품의 적절한 폐기 절차를 포함한 환경보호 절차
11. 높은 곳에서의 작업, 밀폐된 공간 진입 및 고압 액체·가스 작업과 같은 일을 하는 유지보수 인력의 안전을 보장하기 위한 모든 특별 조치 그리고
12. 운영 인력 및 유지보수 인력에 의해 확인된 구조 차량 또는 구조 장비의 결함을 보고하고 문서화 하는 방법.

제76조(유지보수 작업 구역·특수 도구) ① 소방 구조 차량을 유지하기 위한 작업 구역의 제공은 다음 사항을 고려해야 한다.

1. 차량과 차량 주변에서 작업하기에 충분히 넓은 구역;
2. 작업 폐기물을 차단하는 구덩이(Pit) 또는 제방과 같은 환경에 대한 보호
3. 리프팅·재킹(Jacking) 장비
4. 휠 리프터·타이어 교환 케이지;
5. 윤활유, 예비 부품 및 도구를 위한 보관 구역
6. 기술 문서의 보관 그리고
7. 유지 관리 기록의 보관

② 구조 장비를 유지하기 위한 작업 구역의 제공은 다음 사항을 고려해야 한다.

1. 호흡 장치(BA) 세트·안면 마스크 갖고 작업을 진행하기 위한 청정(Clean) 구역
2. 소방 호스에 대한 성능시험;
3. 휴대용 톱이나 유압 구조 장치와 같이 엔진 구동 도구들을 작동하기 위한 환기 구역; 그리고
4. 배터리 충전을 위한 환기

③ 현대식 구조 차량·장비에는 전문 진단 및 테스트 장비가 필요하다. 일부 도구는 올바르게 측정하고 있는지 확인하기 위해 정기적인 교정이 필요하다. 몇 가지 예시는 다음과 같다.

1. 멀티미터
 2. 액체 유량계;
 3. 장력 렌치;
 4. 압력 게이지 그리고
 5. 호흡 장치에 대한 공기 품질 테스트
- ④ 국가 또는 지역 규정을 준수하기 위해, 유지 보수 인력이 사용하는 일부 작업장의 장비는, 공인 인증 기관의 정기적인 안전 인증을 요구할 수 있다. 몇 가지 예시는 다음과 같다.
1. 크레인, 도르래, 슬링, 체인 및 걸쇠와 같은 리프팅·잭킹(Jacking) 장비
 2. 작업장 공기 수신기;
 3. 호스 및 피팅(fitting)과 같은 압력 테스트 장비 그리고
 4. 전동 공구, 전기 케이블 및 작업장 기계와 같은 교류(AC) 장비의 전기 테스트 및 태깅(Tagging).

제77조(구조 차량의 성능 테스트) ① 소방 구조 차량은 성능 사양에 대한 준수 여부를 초기 적합도 테스트를 통해 통과할 수 있지만, 수명 내내 계속 지속될 것이라는 보장은 할 수 없다. 모든 소방 구조 차량에는 시간이 지남에 따라 마모되어 성능이 저하되는 부품이 있다. 소방 구조 차량이 지속적으로 대응하고, 소화제를 필요한 양만큼 배출할 수 있게 하도록, 다음에 대한 정량적 점검을 포함한 정기 성능 실험을 시행해야 한다.

1. 0-80km·h 가속
2. 제동
3. 고유량 및 저유량 전달로 부터의 유량(Flow rate);
4. 포말 혼합 비율;
5. 방수포 던지기(Throw) 그리고
6. 압축 공기 포말 시스템

② 성능 테스트의 기록은, 지속적으로 사양을 충족하는지에 대한 소방차의 기록이 되며, 성능이 저하되기 시작하는 경우에도, 향후 검토를 위해 보관해야 한다. 동일한 유형의 여러 소방차가 동일한 위치 또는 동일한 조직에서 운영하는 경우에, 다른 구조 차량에서도 동일한 성능 저하가 발생할 때 시기를 예측할 수 있다.

제78조(구조 장비 요구 사항) 구조 장비에 대한 유지보수 사항은 OEM 요건에 따라야 한다. 다만, 소방의 특성상 본인도 모르는 사이에 장비가

파손되는 경우가 있어, 다음을 확인하는 것도 도움이 될 수 있다.

1. 모든 항목 - 기능을 보장하기 위해 정기적 일일 또는 주간 점검
2. 호흡 장비 세트 - 안전한 작동을 위해, 사용 후 유지보수하고, 사용하지 않을 때 정기적으로 점검한다.
3. 호흡 장비의 공기질 - 정기적으로 점검한다. (공기의 질을 충족해야 하는 국가 또는 지역 표준이 있을 수 있음).
4. 짧은 라인·긴 라인(구조 라인) - 닳지 않고 수리가 잘 되어있음.
5. 휴대용 소화기 - 압력이 가득 차 있고 충전되어 있음.
6. 소방 호스 - 호스가 새지 않고 연결이 잘되며 단단히 장착되어 있는지 확인하기 위해, 매년 또는 6개월 단위로 검사 및 압력 점검
7. 노즐·포말 분기 - 손상 검사
8. 구조 도구 - 구성 요소에 손상이 없는지 확인하기 위해 검사한다. 높은 하중에 의해 손상된 부품은 고장 시, 매우 위험할 수 있다.
9. 일반 도구 - 손잡이가 파손되거나 손상되지 않았는지를 확인하기 위해 검사한다.
10. 구급 상자 - 물품들이 올바른 재고 수준으로 유지되고 있는지 확인하기 위해, 적어도 매주 검사한다. 그리고
11. 구조 도구 상자 - 모든 도구가 보이는지 확인한다.

제79조(유지보수 문서) ① 조달 과정이 진행되는 동안, 구조 차량 및 장비와 더불어 완전한 형태의 유지보수에 대한 문서들이 전달되어야 한다. 여기에는 최소한 다음 사항이 포함되어야 한다.

1. 운영 절차
2. 유지보수 절차
3. 오류 진단 및 문제 해결
4. 조정(Adjustment) 절차
5. 부품 및 수리 가능한 조립 부분의 제거·교체
6. 수리 가능한 부품의 분해 및 재조립 지침
7. 허용 오차, 사양 및 용량
8. 삽화 및 분해도
9. 전기 배선 회로, 공압 회로, 새시 공기 회로 또는 유압 회로와 같은 개략도(Schematic drawing)
10. 수리 및 조정에 필요한 특수 도구 그리고
11. 전체 구조 차량의 분해도를 보여주는 예비 부품 카탈로그.

② 기술 문서는, 쉽게 읽고 이해하고 따라갈 수 있는 형식이어야 한다.

③ 모든 개략도(Schematic drawing)는 쉽게 읽을 수 있도록 충분히 커야 한다. 이는 모든 회로를 추적할 수 있는 오류 진단에 매우 중요하다. 모든 도면은 최소한 A1 크기 또는 이와 유사한 것이어야 한다. 깨끗하게 유지하면서 나중에 읽을 수 있도록, 비닐로 코팅하는 것이 좋다.

제80조(유지보수 기록 보관) ① 각 구조 차량에는 유지보수 기록에 대한 종합적인 서류들을 보관해야 한다.

② 각각의 유지보수 기록 서류들을 보관하는 것은, 소방 호스와 같이 각각 크고 복잡한 구조 장비 항목에 대해서는 유용하며, 이는 하나로 묶을 수 있다. 하지만 각각의 장비 항목은, 고유한 번호 지정 시스템을 통해 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

③ 이러한 문서들을 보관하면 다음과 같은 여러 이점이 있다.

1. 구조 차량·장비의 유지보수에 대한 이력 기록을 제공한다. 이는 법적 또는 규정 준수를 위한 조직 요구 사항일 수 있다.
2. OEM에 대해 제기될 수 있는 보증 요구에 대한 증거를 제공한다.
3. 향후 참조가 될 수 있다. (유사한 오류가 발생한 경우)
4. 규정 준수를 위해 수행될 수 있는 모든 감사에 대한 증거를 제공한다.

④ 유지보수 및 교정(calibration) 인증서는 모든 특수 도구 및 테스트 장비를 위해 등록부에 기록하여 유지한다.

제81조(보호복) ① 보호복에는 일반적으로 방화복(재킷 - 멜빵이 있는 작업복), 소방용 장화, 장갑 및 헬멧이 기본으로 포함되지만 이에 국한되지 않는다. 적절한 관리와 예방적 유지보수는 일반적으로 소방 구조 대원과 구조 업무의 책임입니다.

② 보호복은 다음 사항에 따라, 정기적으로 내구성을 검사해야 한다.

1. 업무를 시작하기 전, 착용자에 의해
2. 사용 후; 그리고
3. 필요에 따라

③ 美화재예방협회(NFPA, National Fire Protection Association) 규정 1851에 정의된 3단계 세척 정도(일반, 고급 및 특수)가 있다.

1. 일반 세척은 화기를 사용한 후, 오염이 발생한 곳에서 실시하며, 의복에서 부스러기를 털어내고 물로 헹굼· 또는 필요에 따라 부분 세척을 포함한다.
2. 고급 세척은 의류의 사용 및 상태에 따른 빈도수로 더 철저히 실시한

다.

3. 특별 세척은 외부기관에 의해 수행해야 할 수도 있다. 그리고

4. 모든 세척은 제조업체의 지침을 고려하고 준수해야 한다.

④ 보호복의 검사, 청소 및 오염 제거, 수리 및 보관에 관한 규정은 NFPA 1851, 6장에서 9장을 참조한다.

⑤ 보호복의 보관도 고려해야 할 요소이다.

1. 보관은 직사광선, 특히 햇빛을 피한다.

2. 오염물질과의 접촉을 피한다. 그리고

3. 보호복은 물리적으로 손상될 수 있는 물건 근처에 보관하지 않는다.

제18장 인적 요소 원칙

제18장 인적 요소 원칙

제82조(일반사항) 인적 요인의 주제는 사람에 관한 것입니다. 직장 및 생활 환경에 있는 사람들에 관한 것이다. 이는 장비, 절차 및 환경과의 관계에 관한 것이다. 마찬가지로 중요한 것은 다른 사람들과의 관계에 관한 것이다. 인적 요소는 항공 시스템 내에서 인간의 전반적인 성과를 포함한다. 그것은 종종 시스템 엔지니어링의 틀 내에서, 통합된 인문 과학의 체계적인 적용을 통해 사람들의 성과를 최적화한다. 이에 대한 두 가지 목표는 안전과 효율성이다.

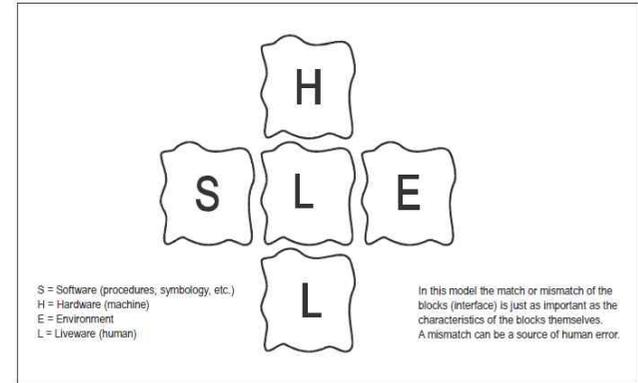
제83조(소프트웨어, 하드웨어, 환경 및 사람에 대한 (SHEL) 모델) ① 소방 구조 업무에 대한 특정된 인적 요소는, 훈련 및 운영부터 소방대의 일상업무 및 감사(Audit)에 이르기까지 광범위한 활동을 포함한다. 인적 요소 원칙에 관한 연구는, 예술이자 과학으로 설명될 수 있으며, 더 높은 수준의 전문성, 더 높은 운영의 효율성 및 더 높은 안전의 표준을 달성하기 위해, 전 범위의 소방 구조 활동과 연관되어야 한다.

② SHEL 모델(그림 18-1 참조)은 인적 요소를 이해하는 데 도움이 되는 개념적 프레임워크를 제공합니다. 주제를 구성하는, 다양한 구성요소와 인터페이스 또는 상호 작용 지점을 보여준다. 인적 요소는 네 가지 기본 개념 범주로 나눌 수 있다.

1. 소프트웨어 : 계획, 절차, 문서 등
2. 하드웨어 : 기계, 장비 등
3. 환경 : 내부(예: 작업장), 외부(예: 환경) 등
4. 사람 : 인적 요소

③ 사람과 SHEL 모델의 다른 요소 간의 상호 작용은, 다음 간의 인터페이스를 포함하는 인적 요소의 핵심이다.

1. 사람과 기계 : “사람 vs 하드웨어”
2. 사람과 절차 : “사람 vs 소프트웨어”
3. 사람과 동료 : “사람 vs 사람”
4. 사람과 직장 : “사람 vs 환경”



[그림 18-1] Hawkins가 수정한 SHEL 모델

제84조(소방 구조 업무의 인적 요인 문제) ① 유능하고 전문적인 소방 구조 업무는, 인적 요소에 관한 프로그램의 효과를, 정기적으로 확인하기 위해, 내부 감사 체계와 결합된, 포괄적이고 관련성 있는 교육 모듈을 필요로 한다.

② 인적 요소 원칙은 소방 구조 훈련 프로그램 개발에만 국한되지 않는다; 공항 비상계획 및 소방 구조 업무의 전술적 계획과 같이, 상황 발생 시 적용할 수 있는 계획의 마련도 고려해야 한다.

③ 따라서 소방 구조 업무에 대한 인적 요소 원칙의 적용은, 다음과 같이 두 가지 형태로 분류할 수 있다.

1. 운영 효율성 및 표준
2. 구조 대원의 안전과 복지

제85조(운영 효율성 및 표준) ① 소방 구조 업무의 성공은 팀워크에 크게 좌우되기 때문에, 교육 중 직원 간의 상호 신뢰 구축과 팀 조정의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다(사람 vs. 사람). 따라서 훈련은 소방 구조 대원이 이러한 목표를 달성할 수 있게 안내하도록 설계되어야 한다.

② 소방 구조 대원의 훈련이 가능한 현실적으로 되도록, 실제 진압 훈련은 구조 대원이 열기가 있고 연기로 가득 찬 환경(사람 vs. 환경)에 적용을 돕는 데 중요하다. 그로 인해, 실제 비상 상황 발생 시, 구조 대원이 더욱 자신 있고 효과적으로 업무를 수행할 수 있도록 한다. 가능한 경우, 구조 대원이 통제된 장소에서 안전하며 현실적인 환경에서 교육을 받을 수 있도록, 소방 구조 업무의 다양한 상황(예: 차량 운전 및 작업, 명령

및 제어 등)을 재현한 시뮬레이터를 사용할 수 있어야 한다.

③ 소방 구조 작업을 수행하려면, 구조 대원이 구조 차량 및 기타 구조 장비(사람 vs 하드웨어) 운영에 능숙해야 한다. 이것은 소방 구조 업무가, 생존자의 대피 및 구조를 용이하게 하기 위해, 신속하고 효과적으로 항공기 화재를 제어할 수 있도록 하기 때문이다. 따라서 구조 차량은, 운전자의 인간 본능과 직관을 고려하여 설계되어야 하는 중요한 자산이다. 그로 인해 소방 구조 업무는, 훈련 및 운영에 대해, 인간의 성능을 최적화하기 위한 사전 제작 단계에서, 소방차의 인체 공학 설계에 충분히 중점을 두어야 한다.

④ 소방구조대의 설계는, 항공기 사건 또는 사건(사람 vs 환경)에 대응할 때, 소방 구조 대원에 대한 인력의 업무수행에 영향을 미칠 수 있는 중요 요소이다. 이것은 특히 높은 소방 등급의 활주로 화재 방지 기능을 제공하는 대형 공항과 연관이 있다. 이러한 공항의 소방구조대는 일반적으로 더 규모이므로, 구조 대원이 구조 차량에 도달하는데 먼 거리를 이동해야 한다. 따라서 소방구조대 설계 단계에서 소방 구조 업무가, 항공기 비상 상황에서 규정된 대응 시간을 충족할 수 있도록, 이러한 사항을 고려한다.

⑤ 의사소통은 소방 구조 업무에서 가장 중요한 인적 요소이다. 소방 구조 대원, 항공 교통 관제사 및 조종사 간의 효과적인 의사소통이 없으면, 운영 준비 상태 및 안전 표준이 제대로 발휘될 수 없다. 따라서 통신장비의 유형과 메시지 전송은, 중요 정보를 전달, 동화, 처리 및 실행할 수 있어야 한다(사람 vs. 하드웨어 및 사람 vs. 사람). 따라서 소방 구조 대원의 훈련 프로그램은, 심각한 결과를 초래할 수 있는 잘못된 의사소통을 피하기 위해, 정확하고 시기적절한 정보 전송을 보장하는 구성요소들을 통합해야 한다.

⑥ 모든 소방 구조 업무는, 보다 정교한 구조 장비 및 구조 차량(사람 vs 하드웨어)의 지속적인 개발 및 혁신으로, 최신 상태를 유지해야 한다. 소방 구조 대원이, 특정 공항에서 운영되는 다양한 항공기 유형의 구성에 대해 잘 아는 것도 중요하다. 소방 구조 대원의 지식 향상은, 항공기 비상사태에 대응하는 인적 수행 능력도 간접적으로 향상시킨다.

⑦ 소방 구조 산업은, 소방 구조 업무의 관리 및 이를 관리하는 관리자가, 자체 감사 시스템을 공표하는 것을 강조하도록 하는 전문화된 산업이다. 이러한 시스템에는, 개별 기준에 대한 등급 및 재검증만 포함되는 것만은 아니다. 더 중요한 사항은, 소방 구조 운영에서의 팀워크 및 팀들 간 업무 조정의 중요성을 인식함에 따라, 소방 구조 업무는 이러한 자체

감사(사람 vs. 사람)를 수행하는 동안, 구조 장비에 대한 공통된 성능에 중점을 두는 것이 중요하다.

제86조(소방 구조 대원의 안전과 복지) ① 항공기 사고 후, 생존자들에게 심리적 치료를 제공해야 하는 경우가 많다. 그러나 공항 운영자와 소방 구조 업무는, 외상 후 스트레스 장애를 겪을 수 있는 구조 대원과 같은 긴급 출동 인력에 대한 정신적, 심리적 지원을 소홀히 해서는 안 된다. 그러한 비상사태에 출동하였거나, 출동 이후에 직면한 스트레스를 대체할 수 없었던 구조 대원들에는, 심리 치료에 관한 적절한 상담이 제공되어야 할 수도 있다. 이러한 상황은 구조 대원이, 정상적인 삶을 계속할 수 없게 만드는 끔찍한 사고 현장의 광경에서 비롯될 수 있다. 따라서 복지에 대한 측면과 비즈니스의 연속성 측면 모두에서, 큰 위기상황(“사람 vs 사람”) 후 구조 대원에게 심리 치료를 제공하는 것도 필수적이다. 이러한 치료 및 상담은, 적절한 교육을 받은 다른 구조 대원 또는 공항 인력이 제공하거나, 외부 의료 기관에서 제공할 수 있다. 외부 의료 기관으로 부더의 제공을 준비하기 경우, 상호 지원 합의의 형태로 공식화되거나, 공항 비상계획에 통합될 수 있다.(사람 vs 소프트웨어).

② 소방 구조 업무·역할의 특성에는, 수많은 잠재적 위험을 내포하고 있다(사람 vs 환경). 실제 사고 또는 훈련 중에 화재를 진압할 때, 탄소나 연기 입자를 흡입할 위험이 매우 크다. 따라서 소방 구조 업무는 모든 소방대원에게 자가 호흡기, 헬멧, 장화, 보호복 등과 같은 적절한 개인 보호 장비를 제공해야 한다.

③ 구조 대원이 자신의 역할을 효과적으로 수행할 수 있도록 하려면, 업무의 물리적 강도(사람 vs 환경)에 맞도록 훈련할 수 있도록, 적절한 체력 프로그램을 설계하는 데 노력해야 한다. 체력 단련 프로그램을 설계하는 과정에서는, 개개인의 한계를 충분히 고려한다. 또한, 소방 구조에 대한 관리에서는, 모든 직원이 동일한 수준의 체력 기준에서 수행할 수 없다는 사실을 인정해야 한다. 구조 대원의 최소 체력 요구 사항을 설정하고, 이러한 요구 사항을 가장 잘 재현할 수 있는 프로그램을 설계하는 것이 핵심이다.

④ 소음은 공항 환경에서 어디에나 존재하면서, 무시할 수 없는 중요한 인적 요소(“사람 vs 환경”)이다. 대부분의 소방 구조대는 활주로 및 항공기 이동 지역과 가까운 곳에 위치하여, 구조 대원들을 지속적으로 큰 소음에 노출시킨다. 메시지를 전송하는 동안 방해가 되는 간섭을 일으키는 것 외에도 장기간의 정기적인 소음 노출은 건강에 심각한 영향을 미칠

수 있습니다(예: 일시적, 부분적 또는 영구적인 청력 상실). 소음이 연락을 주고받는 동안 방해가 되는 것 외에도, 장기간의 일정한 소음 노출은 건강에 심각한 영향을 미칠 수 있다(예: 일시적, 부분적 또는 영구적인 청력 상실). 이 문제를 해결하기 위해, 소방 구조 업무는 적절한 청력 보호 장치의 사용을 발표하고 의무화해야 한다.

⑤ 피로는 인간의 성과에 직접적인 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나이며, 소방 구조 업무의 교대 시스템(사람 vs. 소프트웨어)에 크게 영향을 받는다. 개별 국가별 현지 노동 규칙 및 규정을 준수해야 할 필요성 외에도, 대부분 공항에서는 24시간 운영을 위한 대비가 필요하므로, 구조 대원이 충분한 휴식을 보장할 수 있도록 고려해야 한다.

⑥ 리더는 자기 생각과 행동이, 다른 사람의 생각과 행동에 영향을 미치는 사람입니다(“사람 vs. 사람”). 동기부여와 설득을 통해, 그리고 팀의 목표와 바람에 대한 이해를 통해, 리더는 변화와 영향력의 주체가 된다. 다양한 운영, 훈련 및 관리 상황을 이해하고 처리하려면, 숙련된 리더십이 필요할 수 있다. 예를 들어, 팀 내에서의 성격 충돌은, 리더의 업무를 복잡하게 만들고, 안전과 효율성 모두에 영향을 줄 수 있다.

제19장 보칙

제19장 보칙

제87조(유효기간) 이 예규는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령)에 따라 이 예규를 발령한 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2025년 3월 31일까지 효력을 가진다.

부칙(2022. XX. XX)

제1조(시행일) 이 예규는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(기존 행정규칙의 폐지) 공항에서의 구조 및 소방업무 매뉴얼(국토교통부예규 제313호)은 폐지한다.

[별표 1] 인명 구조 및 화재 진압을 위한 항공기 자료

인명 구조 및 화재 진압을 위한 항공기 자료

개요

이 별표는 인명 구조 및 화재 진압 절차에 대한 원리와 대표적 항공기와 관련하여 화재 진압 및 인명 구조대원에게 필요한 상세한 정보를 제공하기 위한 책자이다.

이 별표의 목적은 항공기에서 효과적인 인명 구조와 화재 진압을 하는데 따른 특정 문제점의 성격을 확실히 파악하는데 필요한 본질적 정보를 인명 구조 및 화재진압 요원에게 제공하는데 있다. 그러나 항공기에 적재된 인화성 액체와 가연성 물질의 양이 항공기의 모델과 운용 면에서 다양하기 때문에, 대표적인 정보만을 제공할 수밖에 없다. 특정 공항에서 항공기를 운용할 때 발생하기 쉬운 갖가지 변화를 파악하기 위해 개별적 검사도 해야 한다.

항공기 제작회사, 항공회사 및 전문기술 서적으로 부터 수집된 자료가 수록되어 있다.

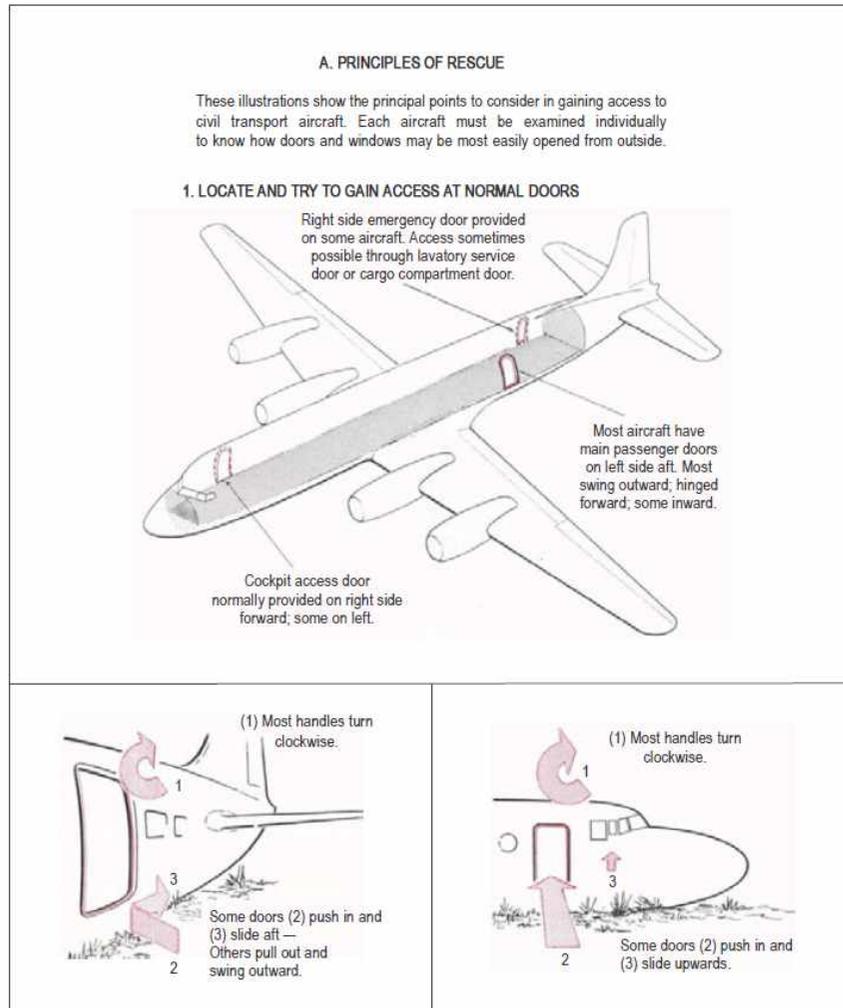


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting

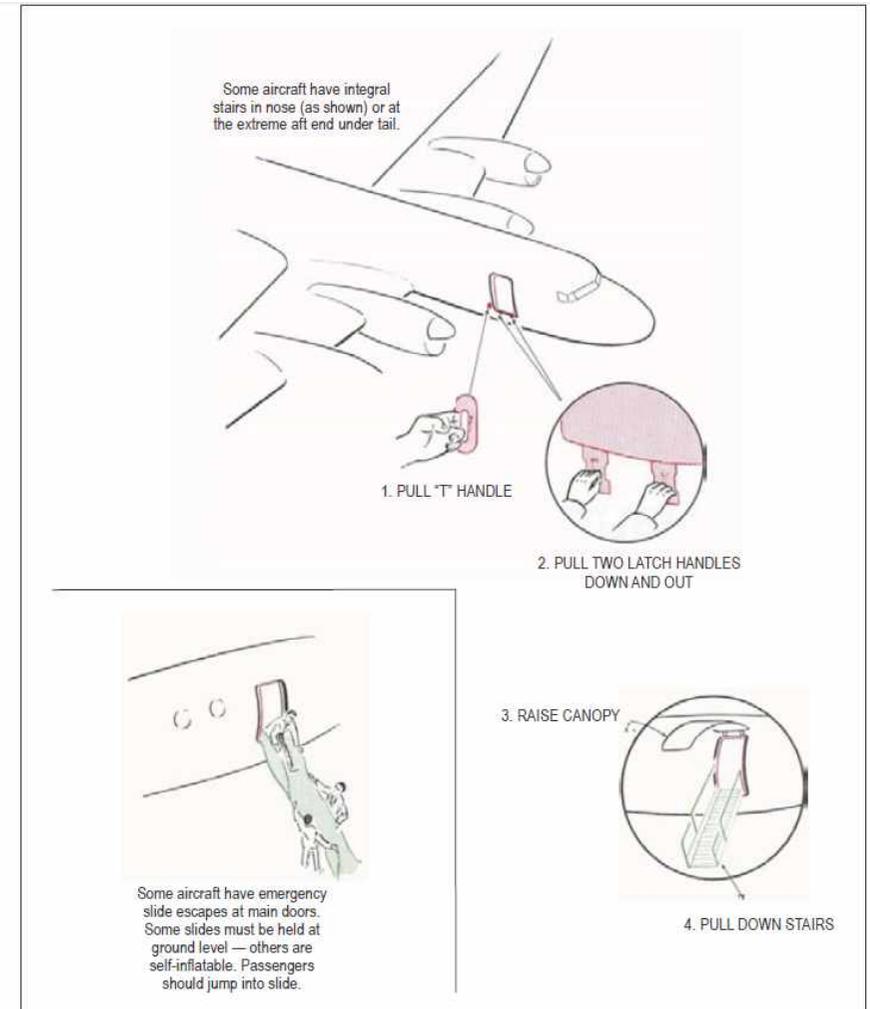


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

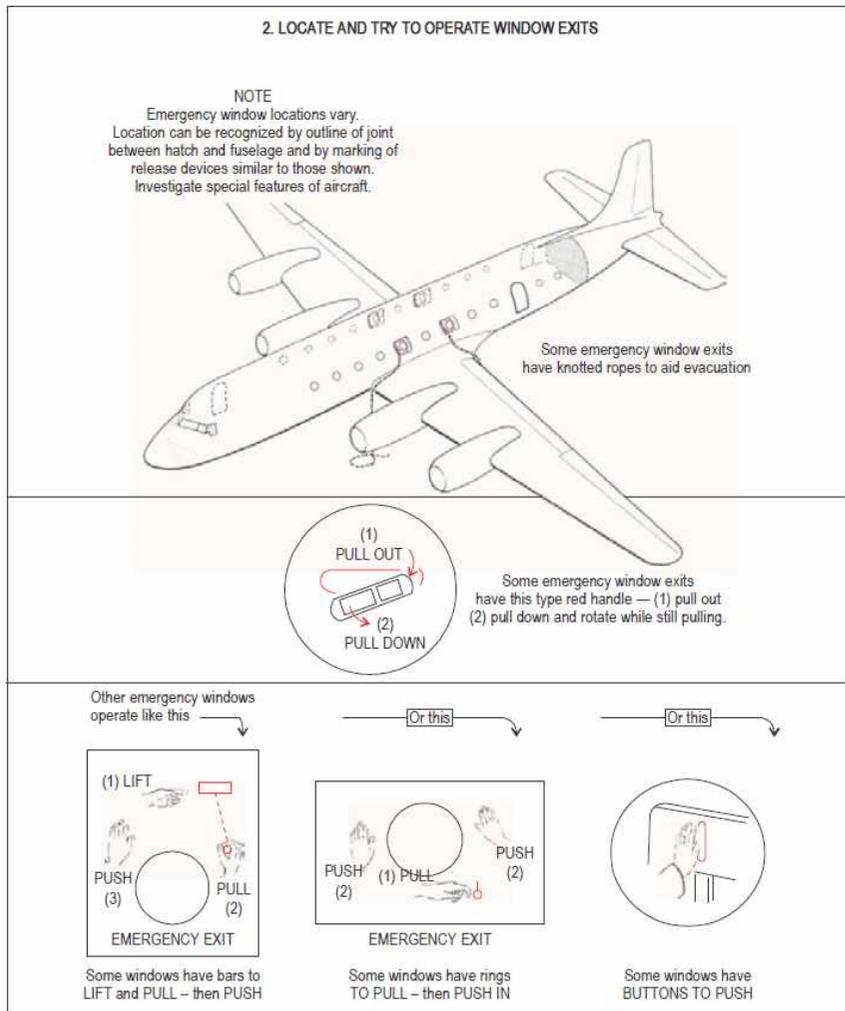


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

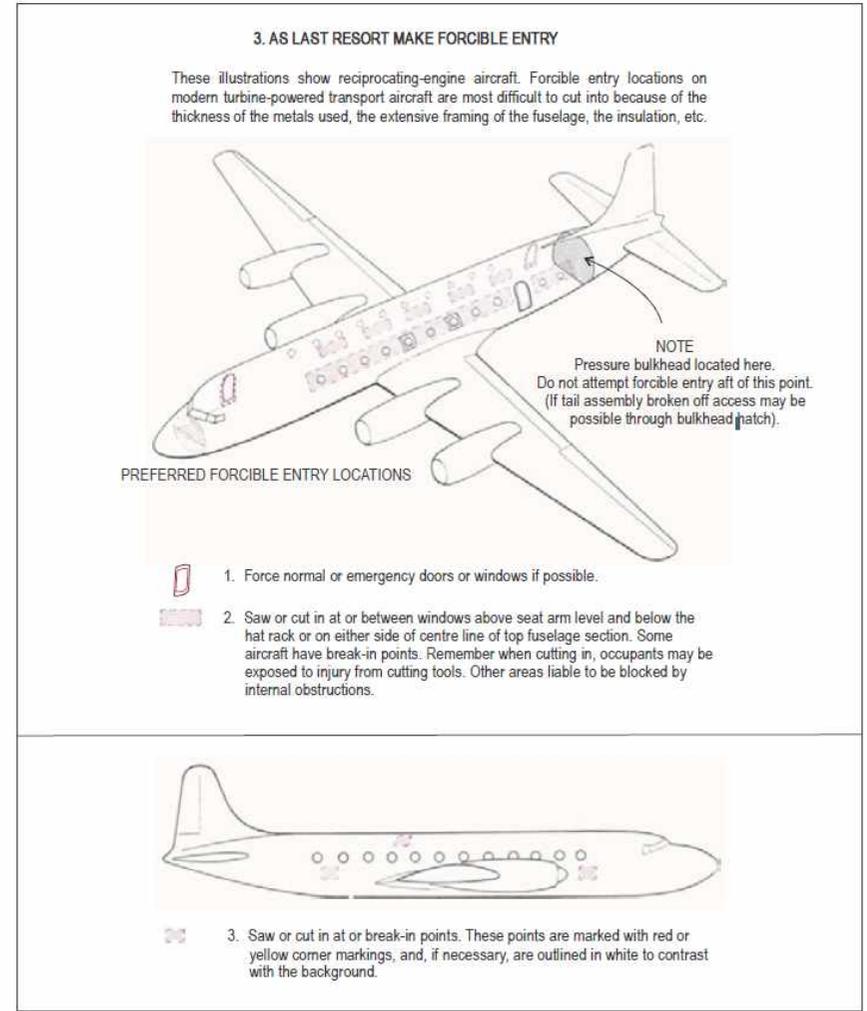


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

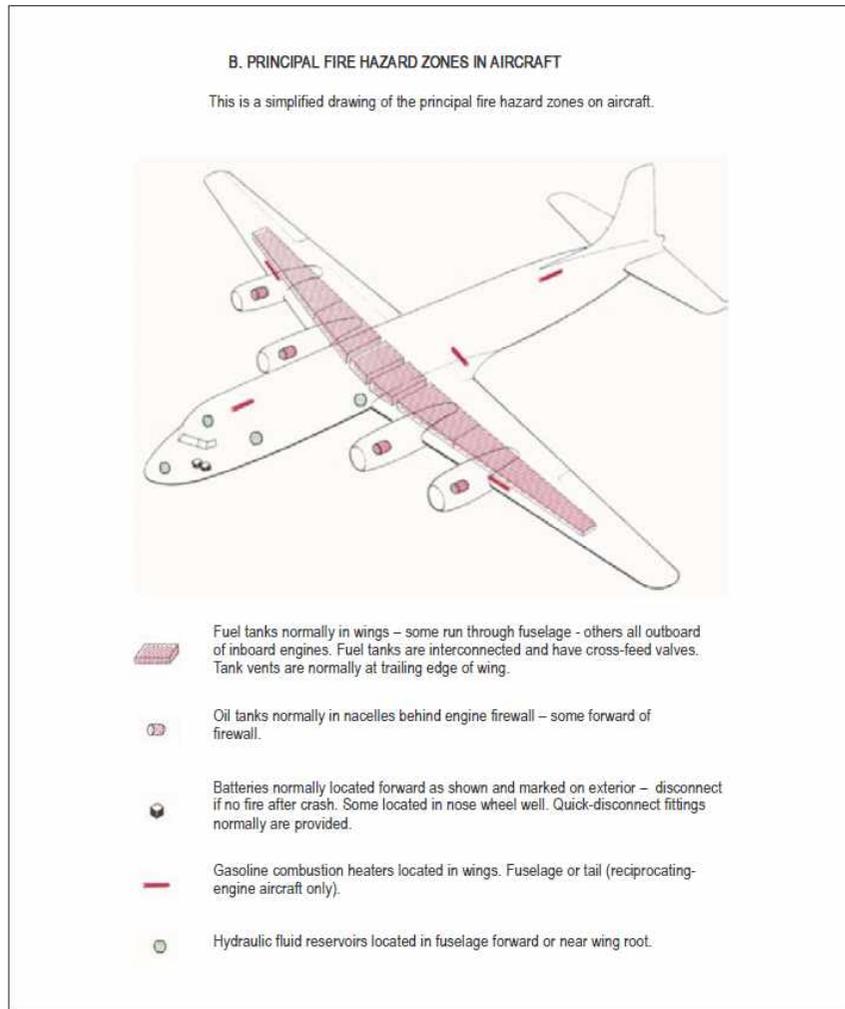


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

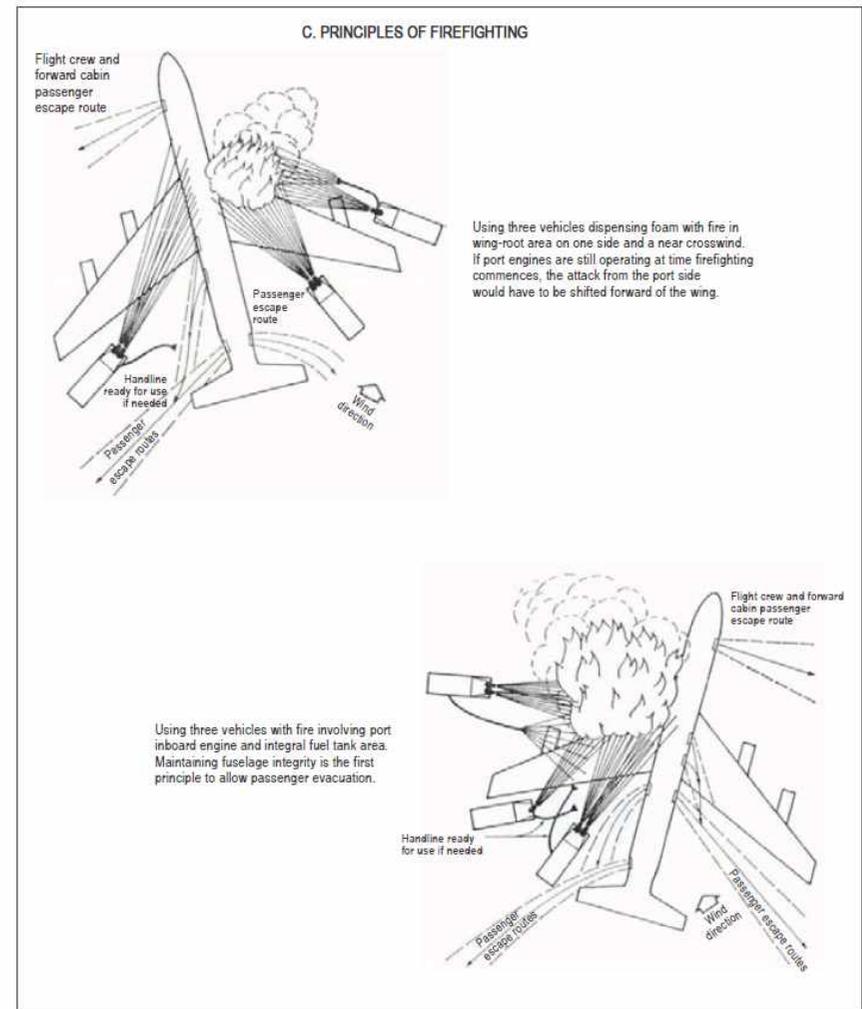


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

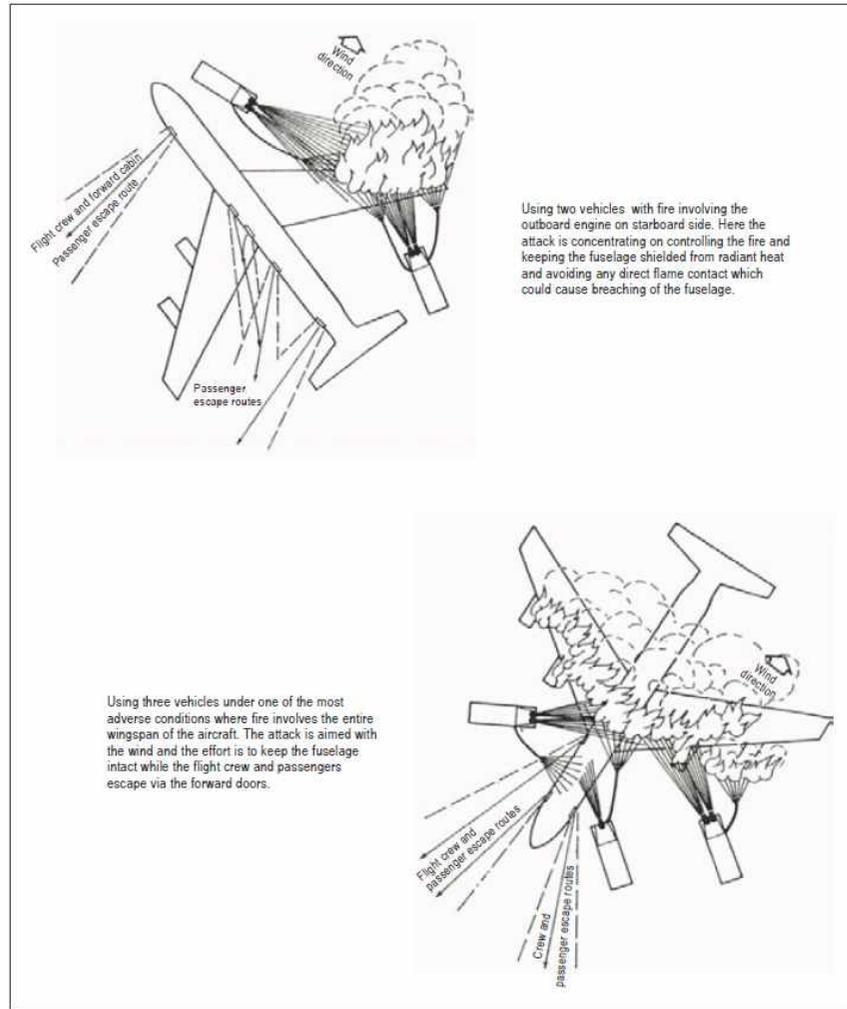


Figure App 1-1. Principles of rescue and firefighting (cont.)

[별표 2] 공항에서의 구조소방등급에 의한 항공기 분류

공항에서의 구조소방등급에 의한 항공기 분류

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
구조소방 1 등급	0 ≤ L ≤ 9	W ≤ 2
Beechcraft Baron Model 55	8.8	1.1
Beech Bonanza 35	7.7	1.1
Beechcraft Bonanza G36	8.4	1.1
Cessna 150	7.0	1.1
Cessna 172 Skyhawk	8.3	1.1
Cessna 182 Skylane	8.9	1.1
Cessna 206 · 206H	8.6	1.1
Cessna 210H Centurion	8.6	1.1
Piper PA-18 150 Super cub	6.9	1.1
Piper PA-28 Cherokee	7.2	1.1
Piper PA-32 Cherokee Six	8.4	1.1
Robin DR 400	7.0	1.1
구조소방 2 등급	9 ≤ L ≤ 12	W ≤ 2
Aero Commander 500A	10.7	1.3
Beechcraft Duke B60	10.3	1.3
Beechcraft Baron G58	9.1	1.1
Beechcraft King Air 90	10.8	1.4
Britten Norman Islander BN2	10.9	1.2
Cessna 208A Caravan I · Caravan 675 · Cargomaster	11.5	1.6
Cessna 310, 320	9.7	1.3
De Havilland Canada DHC-2 (Beaver)	9.2	1.3
De Havilland Dove DH 104	11.9	1.6
Piper Navajo PA-31	9.9	1.3
구조소방 3 등급	12 ≤ L ≤ 18	W ≤ 3
BAe System Jetstream 31	14.4	2.0
Beechcraft Super King Air (Series 200, 300)	13.3 To 14.2	1.5
Beechcraft 1900 D	17.6	1.5
Beechcraft 99 Airliner	13.6	1.4
Beechcraft King Air (Series 100)	12.2	1.5
Bombardier Learjet Series (23……75)	13.2 To 17.9	1.6

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
Britten-Norman Trislander	15.0	1.2
Cessna 208B Grand Caravan · Super Cargomaster	12.7	1.6
Cessna Citation (except Citation X and Sovereign)	12.3 To 17.0	2.0
Cessna CitationJet (525 Series)	13 To 16.3	1.6
Dassault Aviation Falcon 20	17.2	1.9
De Havilland Canada DHC 3 (Otter)	12.8	1.6
De Havilland Canada DHC-6 (Twin Otter)	15.8	1.6
Dornier Do 228-200	16.6	1.5
Embraer EMB 110 P2 Bandeirante	15.1	1.7
Hawker 1000 (BAe 125 Series 1000)	16.4	1.9
Hawker 400 (Beechcraft 400)	14.8	1.7
Hawker 800 · 750 · 900 (BAe 125 Series 800)	15.6	1.9
Hawker HS125 Series 3	14.5	1.8
Let Kunovice Let L-410 Turbolet · L-420	14.4	2.1
Piaggio P.180 Avanti	14.4	2.0
Pilatus PC-12	14.4	1.6
Piper PA-42 Cheyenne	13.2	1.3
Short Brothers Short Skyvan SC.7, Srs 3	12.2	2.0
구조소방 4 등급	18 ≤ L ≤ 24	W ≤ 4
Antonov AN-140	22.6	2.5
Antonov AN-24V, Srs II	23.5	2.8
ATR 42	22.7	2.8
BAe System Jetstream 41	19.3	2.0
Bombardier 415 · Canadair CL-415	19.8	2.6
Bombardier Challenger 300	20.9	2.2
Bombardier Challenger 600 · Canadair CL 600-601	20.9	2.5
Bombardier Q200 · DHC 8-100,-200 (Dash 8)	22.3	2.7
Cessna Citation X (Model 750)	22.0	2.0
Cessna Sovereign (Model 680)	19.4	2.0
Dassault Aviation Falcon 2000	20.2	2.4
Dassault Aviation Falcon 50	18.5	1.9
Dassault Aviation Falcon 7X	23.4	2.4
Dassault Aviation Falcon 900	20.2	2.4
Dornier Fairchild 328 · 328 JET	21.3	2.2
Embraer EMB-120 Brasilia	20.0	2.3

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
Fokker and Fairchild Friendship F-27	23.6	2.7
Grumman Gulfstream I	19.4	1.9
Gulfstream Aerospace Gulfstream G200	19.0	2.3
Gulfstream Aerospace Gulfstream G250	20.3	2.3
Hawker Siddeley HS-748·AVRO 748	20.4	2.7
Raytheon Hawker 4000	21.2	2.2
Saab 340	19.7	2.3
Yakovlev Yak 40	20.4	2.3
구조소방 5 등급	24 ≤ L ≤ 28	W ≤ 4
ATR 72	27.2	2.8
BAe System BAe ATP	26.0	2.5
BAe System BAe 146 -100 · AVRO RJ 70	26.2	3.6
Bombardier CRJ -100, -200 · Challenger 800, 850	26.7	2.7
Bombardier Q300 · DHC 8-300 (Dash 8-300)	25.7	2.7
Convair 440 - 640	24.8	2.5
De Havilland Canada DHC-7 (Dash 7)	24.6	2.8
Embraer ERJ 135 · Legacy 600	26.3	2.3
Fokker F 27 Friendship MK -500 · -600	25.1	2.7
Fokker Fellowship F 28, MK -1000 · -3000	27.4	3.3
Fokker F50	25.3	2.7
Gulfstream Aerospace Gulfstream II	24.4	2.4
Gulfstream Aerospace Gulfstream IV · IV SP	26.9	2.4
Gulfstream Aerospace Gulfstream 350 · 450	27.2	2.4
NAMC YS- 11	26.3	2.7
Saab 2000	27.3	2.9
Xi'an AIC MA60	24.7	2.8
구조소방 6 등급	28 ≤ L ≤ 39	W ≤ 5
Airbus A318	31.5	4.0
Airbus A319	33.8	4.0
Airbus A320	37.6	4.0
Antonov AN-148	29.1	3.4
Antonov AN-158	34.4	3.4
BAe System BAe 146 -300 · AVRO RJ 100 and RJ 115	31.0	3.6
BAe System BAe 146-200 · AVRO RJ 85	28.6	3.6

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
Boeing 717	37.8	3.4
Boeing 737-100	28.7	3.8
Boeing 737-200	30.5	3.8
Boeing 737-300	33.4	3.8
Boeing 737-400	36.4	3.8
Boeing 737-500	31.0	3.8
Boeing 737-600	31.2	3.8
Boeing 737-700	33.6	3.8
Bombardier CRJ 700	32.5	2.7
Bombardier CRJ 705, 900	36.4	2.7
Bombardier CS 100	35.0	3.7
Bombardier Q400 · DHC 8-400 (Dash 8-400)	32.8	2.7
Bombardier Global 5000	29.5	2.7
Bombardier Global Express · Global 6000	30.3	2.7
Embraer 170	29.9	3.0
Embraer 175	31.7	3.0
Embraer 190 · Lineage 1000	36.2	3.0
Embraer 195	38.7	3.0
Embraer ERJ 140	28.5	2.3
Embraer ERJ 145 · Legacy 600, 650	29.9	2.3
Fokker Fellowship F-28, MK 2000, 4000	29.6	3.3
Fokker F100	35.5	3.3
Fokker F70	30.9	3.3
Gulfstream Aerospace Gulfstream VI, G650	30.4	2.7
Gulfstream Aerospace Gulfstream V, G500, G550	29.4	2.4
Ilyushin IL-18	35.9	3.2
Lockheed L 100-20 Hercules	32.3	4.3
Lockheed Electra L-188	31.9	3.5
McDonnell Douglas DC9-10, -20	31.8	3.4
McDonnell Douglas DC9-30	36.4	3.4
Sukhoi Superjet 100-95	29.9	3.4
Tupolev TU-134A	37.1	2.7
Yakovlev Yak-42D	36.4	3.8
구조소방 7 등급	39 ≤ L ≤ 49	W ≤ 5
Airbus A321	44.5	4.0

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
Boeing 707-320, 320B, 320C, 420	46.6	3.8
Boeing 720	41.5	3.8
Boeing 720B	41.7	3.8
Boeing 727-100, 100C	40.6	3.8
Boeing 727-200	46.7	3.8
Boeing 737-800	39.5	3.8
Boeing 737-900ER	42.1	3.8
Boeing 757-200	47.3	3.8
Bombardier CRJ 1000	39.1	2.7
McDonnell Douglas DC8-62, 62F, 72, 72F	48.0	3.8
McDonnell Douglas DC9-50	40.7	3.4
McDonnell Douglas MD 81, 82, 83, 88	45.0	3.4
McDonnell Douglas MD 87	39.8	3.4
McDonnell Douglas MD 90-30	46.5	3.4
Tupolev TU 154	47.9	3.8
Tupolev TU 204-300	40.2	3.8
Tupolev TU 204-100, -120, -214	46.1	3.8
구조소방 8 등급	49 ≤ L ≤ 61	W ≤ 7
Airbus A300 B2, B4	53.6	5.6
Airbus A300 B4-600, F4-600	54.1	5.6
Airbus A310	46.7	5.6
Airbus A330-200	59.0	5.6
Airbus A340-200	59.4	5.6
Boeing 747 SP	56.3	6.5
Boeing 757-300	54.4	3.8
Boeing 767-200	48.5	5.0
Boeing 767-300	54.9	5.0
Boeing 787-8	56.7	5.8
Ilyushin IL-62	53.1	3.8
Ilyushin IL-96-300	55.4	6.1
Lockheed L-1011 Tristar	54.4	6.0
McDonnell Douglas DC8 -61, 61F, 63, 63F	57.1	3.7
McDonnell Douglas DC10 Series 10 · Series 40 (MD 10)	55.6	6.0
McDonnell Douglas DC10 Series 30 (MD 10)	55.4	6.0

항 공 기	전 장 (m)	최대 동체폭 (m)
구조소방 9등급	$61 \leq L \leq 76$	$W \leq 7$
Airbus A330-300	63.7	5.6
Airbus A340-300	63.7	5.6
Airbus A340-500	67.9	5.6
Airbus A340-600	75.4	5.6
Airbus A350-900	66.8	6.0
Antonov AN-124	69.1	6.4
Boeing 747-100, -200, -300	70.4	6.5
Boeing 747-400	70.7	6.5
Boeing 767-400ER	61.4	5.0
Boeing 777-200	63.7	6.2
Boeing 777-300ER	73.9	6.2
Boeing 787-9	62.8	5.8
구조소방 10등급	$76 \leq L \leq 90$	$W \leq 8$
Airbus A380-800	72.7	7.1
Antonov AN-225	84.0	6.4
Boeing 747-8	76.3	6.5

[별표 3] UNI 86 포말 노즐

UNI 86 포말 노즐

주 : UNI 86 포말 노즐의 그림은 적절한 절차로 IS 7203에 포함하기 위해 국제표준기구(ISO, International Organization for Standardization)를 위해 준비한 것임.

