국토교통부 예규 제2022-348호

공항 비상계획 세부지침

【Manual on Airport Emergency Planning】

국토교통부

MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT
REPUBLIC OF KOREA

개정기록표
(RECORD OF AMENDMENTS)

번호 (No)	개정일 (Date applicable)	근거	기록자 (Entered by)	주요 개정내용 (Main Contents of Amendments)
1	2022. 06. 21.	국토교통부 예규 제348호	공항안전 환경과	제정 - (공통) 목적·정의·적용·근거 수정, 체계조정(장·절), 정의 통일, 국제기준 반영(GRF, CAT III, 활주로 운영등급, 포장 등) - (톱항) 제명 변경, 기존 '장애물관리업무 매뉴얼'을 폐지 - (용어수정 등) 조문 형식 변경(1.1/1.1.1/1.1.1.1 → 조항호목), '항공학적 검토'와 '비행안전 확인'을 구분하고 적용대상 명확화 등

목차

제1장 총칙

제1조(목적) ····· 2
제2조(적용 범위) ····· 2
제3조(정의) ····· 2

제2장 공항 비상계획

제1절 일반사항

제4조(개요) ····· 6
제5조(책임) ····· 7
제6조(공항 비상계획의 수립) ····· 8
제7조(목적과 범위) ····· 8
제8조(비상사태의 형태) ····· 9

제2절 비상계획 관련기관별 수행 업무

제9조(개요) ····· 11
제10조(항공교통업무기관) ····· 12
제11조(지방항공청) ····· 12
제12조(공항소방대) ····· 13
제13조(관할(협정) 소방대) ····· 13
제14조(공항운영자) ····· 14
제15조(공항경찰대 및 보안요원) ····· 15
제16조(공항의료업무) ····· 15
제17조(협정병원) ····· 16
제18조(항공기운영자) ····· 17
제19조(세관) ····· 17
제20조(출입국기관 및 검역기관) ····· 17
제21조(국가정보원 및 국가안보지원사령부) ····· 17
제22조(소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)) ····· 18
제23조(군) ····· 18
제24조(해양경찰서) ····· 18
제25조(홍보기관) ····· 18
제26조(지상조업사) ····· 18
제27조(수송협정업체) ····· 18
제28조(상호지원협정) ····· 19

제3절 비상사태 유형에 따른 각 기관의 역할

제29조(공항에서의 항공기사고) ····· 20
제30조(공항 밖에서의 항공기사고) ····· 27
제31조(완전 비상사태) ····· 32
제32조(준 비상사태) ····· 34
제33조(군중통제) ····· 35
제34조(민간항공에 대한 불법적 행위) ····· 36
제35조(위험물을 포함한 사고) ····· 37
제36조(폭발물 위협) ····· 39
제37조(자연재해) ····· 40
제38조(수상에서의 항공기사고) ····· 42
제39조(공중보건비상) ····· 43
제40조(시설물 화재) ····· 44

제4절 비상운영센터 및 이동지휘소

제41조(일반사항) ····· 45
제42조(비상운영센터의 운영) ····· 45
제43조(이동지휘소의 운영) ····· 46

제5절 비상계획의 지휘자와 책임자

제44조(비상계획의 지휘 및 운영) ····· 47
제45조(비상계획의 체계) ····· 47

제6절 격자지도

제46조(격자지도의 비치) ····· 48
제47조(격자지도의 배포 및 시설표기) ····· 48

제7절 비상전파체계

제48조(비상전파체계도 작성) ····· 50
제49조(비상전파체계도 관리) ····· 50

제8절 통신

제50조(통신업무) ····· 52
제51조(통신망) ····· 52
제52조(통신장비) ····· 52
제53조(계류장과 청사지역 비상사태) ····· 53
제54조(검사와 확인) ····· 54

제9절 공항 비상계획 훈련 및 사후관리
제55조(목적) ····· 54
제56조(공항 비상계획훈련 형태) ····· 55
제57조(도상훈련) ····· 55
제58조(부분훈련) ····· 56
제59조(종합훈련) ····· 56
제60조(공항 비상계획의 검토) ····· 58
제61조(사고에 뒤따르는 검토) ····· 60

제10절 사상자 분류 및 의료치료
제62조(항공기사고 시 부상자치료를 위한 즉각적인 필요) ····· 61
제63조(분류원칙 - 모든 비상사태) ····· 61
제64조(표준화된 부상인식표와 사용법) ····· 62
제65조(치료원칙) ····· 62
제66조(부상자들 흐름 통제) ····· 64

제11절 보행 가능한 부상자의 치료
제67조(기관의 역할) ····· 66
제68조(부상자 처리요령) ····· 66
제69조(기타 고려사항) ····· 66

제12절 사망자 관리
제70조(증거보존) ····· 67
제71조(주변지역 통제) ····· 67
제72조(사망자 처리) ····· 67

제2장 기동불능 항공기 처리

제1절 일반사항
제73조(개요) ····· 70
제74조(책임) ····· 70

제2절 기동불능 항공기 처리계획
제75조(계획수립) ····· 71
제76조(개요) ····· 73
제77조(장비, 직원, 시설 관련정보) ····· 75

제3절 기동불능 항공기 처리 절차와 기술
제78조(일반사항) ····· 77
제79조(연료배출) ····· 79

제4절 기동불능 항공기 처리방법
제80조(일반사항) ····· 81
제81조(일반적인 복구방법) ····· 83
제82조(소형 항공기) ····· 83
제83조(대형 및 초대형 항공기) ····· 83

제5절 기동불능 항공기 처리 관련정보
제84조(일반사항(General)) ····· 90

제4장 보칙

제85조(유효기간) ····· 92

부칙 ····· 92

별표 1. 공항 비상계획의 기본구성체계 ····· 93
별표 2. 공항의료업무 ····· 99
별표 3. 항공기사고조사를 위한 증거보존 ····· 110
별표 4. 상호지원 비상협정 ····· 111
별표 5. 수상에서의 항공기사고 ····· 112
별표 6. 항공기운영자 ····· 115
별표 7. 부상자 인식표 ····· 119
별표 8. 비상훈련 평가양식 ····· 121
별표 9. 비상계획 처리사례 ····· 125
별표 10. 장비 ····· 127
별표 11. 항공사 풀링(통합관리) 협정 ····· 135
별표 12. 기종별 복구절차
1. B747 복구절차 ····· 138
2. B737 복구절차 ····· 165
3. B767 복구절차 ····· 190

제1장 총칙

제1장 총칙

제1절 일반사항

제1조(목적) 이 지침의 목적은 다음 각 호와 같다.

1. 제2장(공항 비상계획)은 「공항시설법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제20조 및 「공항안전운영기준」(국토교통부 고시)(이하 "공항안전운영기준"이라 한다) 제20절에 따라 공항 비상계획 업무를 효율적으로 수행하기 위한 세부적인 사항에 대한 방법 및 정보를 제공한다.
2. 제3장(기동불능 항공기 처리)은 공항에서의 기동불능 항공기 처리업무와 관련한 국내 법령 및 기준 등의 실행을 지도(指導)하고 관련정보를 제공하여 업무의 통일성, 효율성 및 정확성을 갖도록 한다.

제2조(적용 범위) 이 지침의 적용 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 제2장(공항 비상계획) 내지 제13장(사망자 관리)은 「공항시설법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제3호에 따라 국토교통부 장관이 지정·고시한 공항의 비상계획업무에 적용한다.
2. 제3장(기동불능 항공기 처리)은 공항운영자 및 항공운송사업자가 공항에서 기동이 불능된 항공기로 인하여 공항운영의 일부 또는 전체가 지장을 받는 경우를 대비하여 기동불능 항공기의 처리에 대한 계획, 절차 및 기술, 처리방법 및 관련정보 등에 대하여 적용한다.

제3조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. "계류장(Apron)"이란 공항에서 여객의 승하기, 화물·우편물 적재·적하, 급유, 주기, 제·방빙 또는 정비 등의 목적으로 항공기, 경량항공기 또는 초경량비행장치(이하 "항공기"라 한다)가 이용할 수 있도록 설정된 구역을 말한다.
2. "공항(Airport)"이란 법 제2조제3호에 따라 국토교통부장관이 지정·고시한 공항시설을 갖춘 공공용비행장을 말한다.
3. "공항 비상계획"이란 공항 또는 그 주변지역 9Km 범위 내에서 발생하는 비상사태에 신속하게 대응하는데 있어서 공항운영자와 주변지역의 관련기관과 상호 협조 및 조정을 위한 절차를 말한다.
4. "공항운영자"란 「한국공항공사법」에 따른 한국공항공사(지역본부, 지사 포함) 및 「인천국제공항공사법」에 따른 인천국제공항공사 또는 법

제38조 따라 공항운영증명을 받아야 하는 자 또는 공항운영증명을 받은 자를 말한다.

5. “기동불능 항공기(Disabled aircraft)”란 항공기의 운항에 따른 파손, 활주로 또는 유도로의 이탈 등으로 항공기가 일부 또는 전부 파손되는 사고 등에 의해 항공기 스스로 움직일 수 없는 상태에 처한 경우의 항공기를 말한다.
6. “기동지역(Manoeuvring area)”이란 항공기의 이·착륙 및 지상주행을 위하여 사용되는 공항의 일부분으로서 이동지역 중 계류장과 지상조업도로를 제외한 지역을 말한다.
7. “비행장(Aerodrome)”이란 항공기의 이륙(이수를 포함한다. 이하 같다), 착륙(착수를 포함한다. 이하 같다)을 위하여 사용되는 육지 또는 수면을 말한다.
8. “비행 중 비상사태”란 비행 중인 항공기의 탑승객이나 안전운항에 영향을 미칠 수 있는 비상사태를 말한다.
9. “비상운영센터”란 공항비상사태 발생시 대응조치를 지원하고 조정 등의 업무를 수행하기 위해 지정된 공항 내 장소를 말한다.
10. “사고수습대책본부”(이하 “대책본부”라 한다)란 항공기사고 발생 시에 구성하는 기구로서, 본부장은 공항운영자가 되고, 화재진압, 인명구조, 시설복구, 기동불능 항공기 처리지원 등 항공기사고수습업무를 이행한다.
11. “사고수습통제본부”(이하 “통제본부”라 한다)란 항공기사고 발생 시에 항공기사고수습업무를 통제하기 위하여 구성하는 기구로서, 본부장은 지방항공청장이 된다.
12. “연료배출(Defueling)"이란 기동불능 상태의 항공기의 복구를 위해 항공기에 적재된 연료를 배출시킴으로써 항공기 중량을 줄여주는 것을 말한다.
13. “이동지역(Movement area)”이란 항공기의 이·착륙 및 지상이동을 위해 사용되는 공항의 일부분으로서 기동지역 및 계류장으로 구성되는 지역을 말한다.
14. “이동지휘소"란 현장지휘자가 위치하면서 지휘, 조정, 통제 및 통신이 집중된 비상사태 현장의 지휘장소를 말한다.
15. “인적요소”란 인간의 생각이나 동작에 기인하여 여러 가지 결과가 나타나는 것으로 행위자에게 작용하는 주변의 요소들을 총칭한다. 인적요소는 공항 비상계획 업무와 관련한 모든 조직에게 적용한다.
16. "항공교통업무”란 비행정보업무(Flight information service), 경보업무(Alerting service), 항공교통관제업무(지역관제, 접근관제, 비행장관제(계류장관제를 포함한다. 이하 같다)를 두루 일컫는 포괄적인 용어를 말한다.
17. “항공교통업무기관”이란 항공교통업무를 수행하는 지방항공청 또는 공항출장소(이하 “지방항공청”이라 한다), 항공교통본부, 인천국제공항공사(계류장관제업무에 행정업무를 담당하는 부서를 말한다. 이하 같다))를 말한다.
18. “항공기 복구장비 제공협정(Airlines technical pool)”이란 기동불능 항공기를 신속하게 처리하기 위해 필요로 하는 장비 및 기술 등을 항공사 간에 상호 효율적으로 활용하기 위한 협정 체결을 맺은 상태를 말한다.
19. “항공기운영자”란 「항공사업법」 제2조제8호에 해당하는 항공운송사업자 및 「같은 법」 제2조제16호에 해당하는 항공기사용사업자와 그에 관련된 사람, 단체 또는 법인이나 항공기 소유자를 말한다.
20. “항공사 책임자”란 항공기나 항공사의 재산이 관련된 비상사태 기간 동안 항공사 사장 또는 항공기 소유자가 지정한 책임자를 말한다.
21. “현장지휘자”란 비상사태운영에 대하여 현장을 책임지고 있는 사람을 말한다.
22. “활주로(Runway)”란 항공기의 이륙과 착륙을 위해 공항에 설정된 구역을 말한다.

제2장 공항 비상계획

제2장 공항 비상계획

제1절 일반사항

제4조(개요) ① 공항운영증명에 따라 시행하는 공항 비상계획업무는 재난 관리법 등 다른 상위법에 저촉되지 않는 범위에서 실행한다.

② 공항 비상계획은 공항이나 주변에서 발생할 수 있는 비상사태에 신속히 대응하기 위한 절차이다. 공항 비상계획은 인명을 구조하고 항공기 운항에 관련된 비상사태의 영향을 최소화하는 것을 목적으로 하고 있다. 공항 비상계획은 인근 타 공항 및 관련기관이 비상사태 시 대응 및 공조할 수 있는 절차를 포함한다.

③ 공항 내와 공항 밖에서의 항공기 사고 및 준사고에 대한 비상계획 절차는 관할권에 관한 사항을 제외하고는 유사하게 실행된다.

④ 공항 내 항공기사고·준사고 상황에서의 지휘기관은 사전에 준비된 '상호지원비상협정'에서 합의한 기관이 된다.

⑤ 공항 비상계획은 공항과 관련기관이 공조 할 수 있도록 수립하여야 한다. 공항은 지역의 교통중심지이므로 지역 비상상황(항공기사고, 자연재해, 폭발 또는 강한 폭풍 등)시의 공항역할이 잘 수립되어야 하며, 특히 지휘, 통신, 조정 등의 내용을 포함해야 한다.

⑥ 공항 비상계획은 구조 및 소방, 법무부, 경찰 및 보안기관, 의료기관, 그 밖의 공항 내·외의 관련기관이 신속한 대응을 할 수 있도록 관련절차를 포함하여야 한다.

⑦ 비상상황 발생 시 비상상황에 대응하는 관련기관 및 업체들에게 신속하게 최적의 대응을 할 수 있도록 하기 위하여 관련기관 및 부서 간 유기적 협조, 기후 및 현장지휘관의 근무환경, 현장활동 시 주변 환경요인, 구조·소방 시 조별협동에 관한 사항 등의 인적요소(Human Factors)를 고려하여 공항 비상계획을 수립하여야 한다.

1. 항공기사고수습활동 중 인적요소로 발생될 수 있는 문제점들을 예방하기 위하여 아래 사항을 포함한 각 관련기관과 긴밀히 협조체계를 갖추어야 한다.

가. 외부기관 간의 유기적이고 긴밀한 협조체계

나. 기관 내에서의 소속 부서 간의 유기적이고 긴밀한 협조체계

2. 비상사태 수습을 위해 동원된 인원의 현장에서의 활동을 지원하기 위하여 다음을 포함한 편의시설을 필요시 적기에 배치한다.

가. 식사 및 식수
나. 간이화장실 등 편의시설
다. 혹한 또는 혹서를 피할 수 있는 휴식시설 등

⑧ 공항 비상계획의 효율적인 운영을 위하여 공항 비상계획 수립 시 다음 사항을 고려하여야 한다.

1. 사전 계획의 수립 : 효율적인 비상대응이 가능하도록 하는 모든 요소를 포함하며, 비상계획의 수립, 시험 및 이행을 위한 조직적 책임과 권한이 명시되어야 한다.
2. 비상사태 동안의 가동 : 비상사태 당시의 상황, 특성, 위치 등에 따라 달라 질 수 있으며, 구조작업 진행에 따라 상황도 변할 수 있다.
3. 비상사태 후의 지원과 서류관리 : 긴박한 상황을 수반하지 않으나 현장에서의 권한과 책임 이양관계가 사전에 명확히 계획되어야 한다. 또한, 비상사태에서 각 활동사항에 관한 문서들은 실제 사고·준사고 보고서 작성을 위한 자료분석·수집에 유용하며, 비상사태를 평가 및 향후 대책과 절차를 개선하는데 기준으로 사용된다.

⑨ 공항 비상계획은 혹서기와 혹한기, 눈, 비, 바람 또는 저시정 상태와 같은 모든 기상 조건에서의 운영을 고려하여야 한다. 또한 수역, 도로, 침하지역 또는 기타 문제지역과 같은 공항 주변의 다양한 지형에서 발생한 사고도 고려를 하여야 한다.

제5조(책임) ① 공항운영자는 공항 내 및 공항 중심에서 반경 9Km 내의 공항 밖 비상사태 발생 시 신속한 처리를 위한 절차를 수립하여야 할 책임이 있으며, 비상계획의 주요 사항에 대하여 관련기관 및 업체 간의 협의 및 조정을 하여야 한다.

② 비상계획은 비상사태 처리와 관련된 다음의 역할을 기록하여야 한다.

1. 공항 내
가. 항공교통업무기관
나. 공항소방대
다. 공항운영자
라. 공항경찰대 및 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
마. 공항의료업무
바. 항공기운영자
2. 공항 밖
가. 국토교통부
나. 관할(협정) 소방대

다. 관할 경찰서
라. 관할 해양경찰서
마. 협정병원
바. 군
사. 기타 관련기관

③ 공항운영자는 모든 비상사태 관련기관들이 그 역할을 숙지할 수 있도록 지원해야 한다. 각 비상사태 유형별 관련기관의 역할은 제3절에서 기술하고 있다.

제6조(공항 비상계획의 수립) ① 공항운영자는 주변 기관들의 책임과 의무에 관한 사항을 비상사태 상호지원 협정에 기재해야 한다. 이 협정은 다음사항을 고려하여 작성하여야 한다.

1. 관련기관 간 역할 구분
2. 지휘권에 관한 구분
3. 사고현장에서 통신우선권의 지정
4. 비상 교통수단
5. 모든 비상관계 요원들의 법적 권한과 책임
6. 휴대용 및 구조 중장비 등 가용장비 사용에 관한 사전 협조

② 산, 늪 또는 수면과 인접한 지역의 사고는 접근의 어려움, 물자지원문제 등을 일으킨다. 이러한 지역에서는 특성에 맞은 비상계획을 수립하고 있는 것이 중요하다. 여기에는 소방보트, 구조보트, 헬기, 스노모빌, 궤도식 자동차, 산림 소방장비와 같은 특수 차량의 가용성에 대한 분석과 사용협조체계가 마련되어야 하며, 다음과 같은 사항도 함께 고려하여야 한다.

1. 스쿠버다이버, 산악 또는 스키 순찰, 탐색견 또는 폭발물 탐지반과 같은 특수한 구조팀의 가용성
2. 방사능 사고 또는 화학물질 방출의 처리
3. 항공기 난파, 수면 또는 지반침하로 형성된 웅덩이로부터 연료의 이동을 위한 장비

제7조(목적과 범위) ① 공항에 영향을 미치는 비상사태 처리절차, 관련 인원 및 기관의 책임과 필요 조치·역할을 제공하는 것이 공항 비상계획의 목적이다.

② 비상사태 기간의 고려사항은 사고의 정확한 장소와 특성에 달려 있다. 사고의 특성이 비상사태 운영에서 조사단계로 변경됨에 따라 적절한 사고 조사기관이 사고현장의 지휘와 책임을 질 수 있다. 사고에 대응하는

모든 기관은 미리 그들의 역할, 책임, 누구에게 보고하고 누가 보고할 것인가를 인지하고 있어야 한다.

③ 비상사태 이후의 고려사항은 상당한 주의를 요하며, 관련기관의 변경과 기타 법적 요소들이 논의되고 사전 계획되어야 한다. 공항·항공기의 정상적인 운영의 유지와 비상사태로 중단될 수 있는 시민 보호를 위해 항공기 운항 업무의 재개를 고려하여야 한다.

④ 공항 비상계획에 포함되어야 할 권고사항은 항공기 탑승객과 기타 관련된 사고 희생자의 구조가 가장 중요한 운영목적이라는 필요성에 기초를 두고 있다. 효율적인 운영을 위해 사전계획과 비상사태에 포함될 모든 기관들의 인력에게 실제적인 훈련기회를 제공하는 정기적인 훈련이 필요하다.

⑤ 각 기관의 대응에 따른 세부계획 수립 시 지역 기상조건과 야간운영을 고려하여야 한다. 예를 들어, 추운날씨에 외부에서 오랜 시간 구조작업을 수행하면 의료 용액이나 튜브 등이 얼 수 있다. 의약품에 영향을 주는 심한 추위나 더위는 소방용액에 영향을 미칠 수도 있다.

⑥ 저체온과 탈수증과 같은 기상관련 신체적 문제를 감소하기 위하여 사전주의가 필요하다. 이러한 고려사항은 사고 희생자뿐만 아니라 비상요원에게도 적용한다.

⑦ 공항 비상계획의 범위는 지휘, 통신과 계획을 수행하는 데 필요한 책임과 역할기능을 포함한다.

⑧ 공항 비상계획의 기본구성체계는 별표 1에 포함되어 있다.

제8조(비상사태의 형태) ① 공항 비상계획은 공항 또는 그 주변에서 발생하는 비상사태 시 취해야 할 관련기관의 역할을 포함하여야 한다.

② 비상사태의 종류에는 항공기를 포함한 비상사태, 항공기가 포함되지 않는 비상사태, 의료 비상사태 또는 이들 비상사태의 혼합 등이 있다.

1. 항공기를 포함한 비상사태는 다음을 포함한다.

가. 사고 : 공항 내 항공기

나. 사고 : 공항 밖 항공기

(1) 육상

(2) 수상

다. 준사고 : 비행 중 항공기

(1) 심각한 기류변동

(2) 감압

(3) 구조적 결함

라. 준사고 : 지상의 항공기

마. 준사고 : 폭탄 위협을 포함한 시위

바. 준사고 : 불법적 점거

2. 항공기를 포함하지 않는 비상사태는 다음을 포함한다.

가. 화재 : 시설물

나. 폭탄 위협을 포함한 시위

다. 자연재해

라. 위험 물질

마. 의료 비상사태

바. 공중보건비상

3. 복합 비상사태

가. 항공기·시설물

나. 항공기·연료시설

다. 항공기·항공기

③ 비상업무가 필요한 항공기 비상사태는 일반적으로 다음과 같이 분류된다.

1. 항공기사고(Aircraft accident) :「항공안전법」 제2조제6호에 따라, 사람이 항공기에 비행을 목적으로 탑승한 때부터 탑승한 모든 사람이 항공기에서 내릴 때까지 항공기의 운항과 관련하여 발생한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서, 항공·철도사조사위원회(이하 "사고조사위"라 한다)에서 항공기사고라고 하는 것을 말한다.

가. 사람의 사망·중상 또는 행방불명

나. 항공기의 중대한 손상·파손 또는 구조상의 고장

다. 항공기의 위치를 확인할 수 없거나 항공기에 접근이 불가능한 경우

2. 항공기준사고(Aircraft incident) :「항공안전법」 제2조제9호 및「같은 법 시행규칙」 제9조(항공기준사고의 범위)에 따라 항공안전에 중대한 위해를 끼쳐 항공기사고로 이어질 수 있었던 것으로서 다음 각 목에 해당하는 것으로서 사고조사위에서 항공기준사고라고 하는 것을 말한다.

가. 비행 중에 다른 항공기 또는 물체와의 거리가 500피트 미만으로 근접하여 충돌이나 불안전한 상황을 피하기 위한 회피조작의 실시 또는 회피조작이 요구되는 근접비행

나. 정상적인 비행 중 육지 또는 수면과의 충돌을 가까스로 회피한 비행

다. 폐쇄 중이거나 다른 항공기가 사용 중인 활주로에서의 이륙포기

라. 폐쇄 중이거나 다른 항공기가 사용 중인 활주로에서 장애물을 가까스로 피한 이륙

마. 폐쇄되거나 다른 항공기가 사용 중인 활주로에의 착륙 또는 착륙시도

바. 이륙 또는 초기 상승 중 예상성능에의 도달실패

사. 엔진화재(소화기를 사용하여 화재를 진화한 경우를 포함한다) 또는 객실이나 화물칸에서의 화재·연기의 발생
아. 운항승무원에 따른 비상용 산소의 사용이 요구되는 상황의 발생
자. 항공기사고에 포함되지 아니하는 것으로서 항공기 구조상의 고장이나 엔진 부품의 탈락
차. 항공기의 운항에 심각한 영향을 미치는 하나 이상의 항공기 시스템의 복합적인 고장
카. 비행 중 운항승무원의 조종능력 상실
타. 조종사가 비상선언(Emergency call)을 하여야 하는 연료의 부족 발생
파. 이륙 또는 착륙 중 활주로 초과(Overrunning)나 활주로 옆으로의 이탈 및 착륙 중 활주로 도착 미달(Undershooting)
하. 시스템고장·기상이상 등으로 항공기의 운용한계를 벗어난 운항의 실시, 그 밖에 항공기 조종상의 어려움 발생
거. 비행유도 및 항행에 필수적인 예비시스템 중 2개 이상의 시스템 고장

3. 완전 비상사태(Full emergency) : 공항으로 접근하는 항공기가 장애 등이 발생하여 안전한 착륙에 지장을 초래할 것으로 예상되는 경우.
4. 준 비상사태(Local standby) : 공항으로 접근하는 항공기가 일부 결함이 진행되고 있음을 인지하거나 의심이 가는 경우. 그러나 문제가 일반적인 사항으로서 안전한 착륙에 영향을 미칠 정도로 심각한 문제점을 내포하지는 않음.

④ 의료 비상사태에서 질병 또는 부상자의 정도 또는 유형 및 그 숫자는 비상계획의 적용범위를 결정한다.

⑤ 공항소방대 또는 의료센터에서는 매일 경미한 구급처리를 수행하고 있다. 공항소방대 또는 의료센터의 운용이 안 되는 공항은 외부 의료기관의 협조를 얻어야 한다.

⑥ 공중 수송을 통해 검역법 제2조의 규정에 해당하는 전염병이 확산되는 것을 막기 위하여 각 공항은 공중보건비상 대책을 수립하여야 한다.

제2절 비상계획 관련기관별 수행 업무

제9조(개요) 비상계획 수립 시에는 다음 각 호의 역할을 고려하여야 한다.

1. 항공교통업무기관
2. 지방항공청
3. 공항소방대
4. 관할(협정) 소방대

5. 공항운영자
6. 공항경찰대 및 보안요원
7. 공항의료업무(없을 경우에는 공항소방대 구조대원을 말한다. 이하 같다)
8. 협정병원
9. 항공기운영자
10. 세관
11. 출입국기관 및 검역기관
12. 국가정보원 및 국가안보지원사령부
13. 소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)
14. 군
15. 경찰서 또는 해양경찰서
16. 홍보기관
17. 지상조업사
18. 수송협정업체
19. 상호지원협정
20. 사고조사위

제10조(항공교통업무기관) ① 항공기와 관련된 비상사태 발생 시 항공교통업무기관은 공항소방대와 연락을 취하고 비상사태의 유형과 항공기 기종, 탑재연료 및 사고위치와 같은 기타 세부사항에 관한 정보를 제공하여야 한다.

② 초기 상황발령 시 격자지도에 따른 위치정보, 집결지, 필요한 경우 사용 공항출입구 등을 지정한다. 사고의 초기 상황발령을 사전 계획할 때는 책임 분장관계를 명확히 열거하고 소집의 중복을 피해야 한다.

③ 지방항공청은 항공기사고·준사고 발생 시 항공기 운항제한, 활주로 부분폐쇄, 공항폐쇄 및 항공고시보(NOTAM)의 발행 등 필요한 조치를 취한다.

④ 항공교통본부는 항공기사고·준사고 발생 시 해당 항공기에 대한 정보수집 및 관련기관에 전파하며, 구조요청 항공기의 안전운항을 위한 업무를 지원한다.

⑤ 계류장관제탑(계류장관제탑이 운영되지 않는 공항에서는 “관제탑”을 말한다. 이하 같다)는 공항 내 사고발생 즉시 계류장 내 항공기와 차량 등의 이동 및 통제 업무를 실시하며, 사고현장의 항공기 운항 등을 고려한 최단거리 진입로를 지정하고 이에 대한 지상조업장비 및 차량통제를 한다.

제11조(지방항공청) ① 관련기관 간의 역할의 혼란을 피하기 위하여 공항

비상계획에서는 국토교통부가 공항운영자에 부여한 의무, 통제 및 한계를 분명히 한정하여야 한다.

② 지방항공청은 항공기사고 발생 시 공항소방대 등 관련기관에 비상통신망을 이용하여 비상사태 유형을 발령하고, 필요한 경우 통제본부를 구성·운영한다.

③ 지방항공청은 항공기사고조사 및 수습 업무를 조정·통제한다. 단, 항공기 피랍 및 폭발물 위협 등 대테러 관련 사항은 보안대책협의회에서 조정·통제한다.

④ 지방항공청은 항공기사고·준사고 발생 시 항공기 운항제한, 활주로 부분폐쇄, 공항폐쇄 및 항공고시보(NOTAM)의 발생 등 필요한 조치를 취해야 한다.

⑤ 지방항공청 항공통신업무부서는 항공고시보(NOTAM) 및 항공고정통신망(AFTN)을 통하여 항공기 운항정보 또는 비상사태 관련정보를 전파하며, 통신망을 유지·지원한다.

제12조(공항소방대) ① 공항소방대의 주요 임무는 인명구조 및 비상사태 발생으로 인한 재산피해를 최소화하기 위하여 화재를 진압하고 재발을 방지하는 것이다. 모든 상황에서의 절차에는 사고현장의 생존자를 최대한 신속히 대피시킬 수 있는 절차를 포함하여야 한다.

② 부상자들이 신속한 응급처치를 받지 못하면 생명에 치명적인 영향을 미칠 수 있다. 공항 구조 및 소방관은 사고발생 직후의 긴박한 상황에서 유일한 구조대원이 될 수 있기 때문에 「공항에서의 구조 및 소방 세부지침」(국토교통부 예규)에서 지정한 비상 의료기준을 만족시키는 훈련을 받아야 한다. 공항의료센터에서 의료전문인원을 지원받는 것은 이러한 훈련의 필요성을 감소시킬 수 있다.

③ 항공기사고나 연료가 누유된 지점으로부터 약 100m 이내까지는 방화복을 입어야 하며 방화복 및 장비를 갖춘 소방대원 및 구조대원 만이 항공기 사고현장 가까이에 접근하여야 한다.

④ 공항소방대장은 눈에 잘 띄고 쉽게 구분될 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part7(Airport Emergency Planning)에서는 지휘하는 소방대원을 쉽게 구별하는 방법으로 붉은색 안전모와 앞판과 뒷판에 “소방대장”이라고 번쩍거리는 글씨가 박힌 조끼나 코트 같은 눈에 잘 띄는 붉은색 옷을 입도록 권고하고 있음

제13조(관할(협정) 소방대) ① 공항 내·외의 항공기사고, 공항 내 건물 및 각종 시설물의 화재 발생 시 인명구조 및 화재진압장비를 지원한다.

② 공항 내 항공기사고, 건물 및 각종 시설물의 화재 발생 시 관할(협정) 소방대장은 현장 도착 즉시 공항소방대 책임자로부터 총괄지휘 및 통제권을 인계받아 인명구조 및 소방업무를 수행한다.

③ 항공기사고는 공항소방대 책임자와 협의하여 긴급구조 및 소방업무를 수행하여야 한다.

④ 항공기사고 발생 시 지방항공청과 협의하여 항공기사고조사반의 현장 출입 및 조사활동에 협조한다.

제14조(공항운영자) ① 공항운영자는 비상계획의 수립 및 공표, 이행하는데 책임이 있고 지휘소에서 전체적인 운영의 지휘자를 지정해야 하는 책임이 있다.

② 공항운영자는 공항 비상사태 시 포함되어야 할 기관이나 담당인원, 연락처 등의 정보를 갱신하여 유지하여야 하고 관계자들에게 배포하여야 하는 책임이 있다.

③ 공항 비상계획에 관한 주요사항을 결정하고 효율적으로 검토, 발전시키기 위해 공항상주기관 및 항공사 등이 참여하는 비상계획 협의회를 구성 운영한다. 비상계획 협의회는 다음의 대표자로 구성한다.

1. 지방항공청, 공항세관, 출입국관리사무소
2. 검역기관
3. 공항경찰대 및 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
4. 관할(협정) 소방대
5. 공항운영자
6. 항공기운영자

④ 공항운영자는 비상계획 협의회 실무업무를 총괄하며, 공항 비상계획 주요 발전사항에 대한 관련기관 간의 협의·조정사항 발생 시 구성한다.

⑤ 공항 및 그 주변에서 발생하는 항공관련 비상사태 시 화재진압, 인명구조, 시설복구, 기체처리 지원 및 시설물 복구 등의 업무를 수행 한다.

⑥ 사고 상황에 따라 비상운영센터 및 이동지휘소를 운영한다.

⑦ 사고현장 총괄책임자는 눈에 잘 띄고 쉽게 구분될 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part7(Airport Emergency Planning)에서는 지휘하는 공항운영자를 쉽게 구별하는 방법으로 오렌지색 안전모와 앞판과 뒷판에 “공항운영자”라고 번쩍거리는 글씨가 박힌 조끼나 코트같은 눈에 잘 띄는 오렌지색 옷을 입도록 권고하고 있음.

제15조(공항경찰대 및 보안요원) ①「재난 및 안전관리기본법 및 긴급구조활동의 현장지휘에 관한 규칙(행정안전부령 제46호)에 따른 관련 임무를 수행한다.

② 항공기 지상사고 발생 시 관할 소방대장의 현장지휘 및 통제에 따라 임무를 수행하여야 한다.

③ 사고현장의 통제선을 설정하고, 사고수습에 필요한 차량 및 장비, 인원의 출입로 확보와 필수요원 이외의 출입인원의 통제업무를 수행한다.

④ 비상상황이 대테러 관련 사항으로 판단될 경우, 대통령 훈령 제47호에 따라 임무를 수행한다.

⑤ 지방항공청 및 공항운영자와 협의하여 항공기 부품, 파편, 수하물 및 탑승객 유류품 등 사고현장의 증거 보전을 위하여 보안 통제선을 설정하며 사고현장의 통제업무를 수행한다.

⑥ 관할 경찰서, 군 보안기관 등의 비상사태 관련 보안기관들간 역할 협의 및 조정이 되어있어야 한다.

⑦ 비상대응요원들이 신속하게 사고현장에 접근 할 수 있도록 보안검색장소에서 대응하는 비상요원을 쉽게 확인할 수 있는 방법이 강구되어야 한다. 예를 들어 비상기간동안 사용을 하도록 공항운영자가 비상요원에게 사전에 비상출입증을 발급하여 주면 된다.

⑧ 구조 및 소방차량이 사고현장에 직접 나가는 것이 불가능한 경우에 대비하여 비상계획에는 이러한 차량들의 집결지를 지정하여야 한다. 집결지는 사고현장에서 필요할 때까지 대응장비들을 수용하기 위한 대기지역으로 사용될 수 있으며, 사고현장의 교통혼잡이나 혼란을 방지할 수 있다. 집결지를 통제하는 인원은 사고현장 지형조건에 따른 차량의 적합성을 고려하고, 차량들이 접근로를 막는 것을 통제하여야 한다.

⑨ 지휘하는 경찰·보안요원은 눈에 잘 띄고 쉽게 구분될 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 7(Airport Emergency Planning)에서는 지휘하는 경찰·보안요원을 쉽게 구별하는 방법으로 푸른색 안전모와 앞판과 뒷판에 “경찰대장”이라고 번쩍거리는 글씨가 박힌 조끼나 코트 같은 눈에 잘 띄는 푸른색 옷을 입도록 권고하고 있음.

제16조(공항의료업무) ① 공항의료업무는 다음과 같은 목적으로 치료우선순위 분류 및 부상자 응급처치업무를 수행한다.

1. 즉시치료가 필요한 부상자에 대한 응급처치 및 인명구조
2. 간단한 치료 대상 부상자에 대한 응급처치
3. 적절한 의료시설로 환자를 수송

② 치료우선순위 분류, 응급치료와 같은 의료업무 준비와 부상자 후송은 가장 신속하게 수행되어져야 하며, 인력, 장비, 의료지급품 등의 의료자원은 가능한 빨리 사고현장에 지원한다.(별표 4 참조)

③ 의료책임자는 비상사태 시 현장에서의 의료업무에 대한 책임이 있으며, 공항의료업무 인원 중 지정한다. 의료책임자가 현장에 도착할 때까지 지원할 임시 의료책임자도 지정하여야 하며, 임시 의료책임자는 공항소방대 인원 중에 지정한다.

④ 의료 및 구급차량 업무는 공항 비상계획업무의 핵심부분이다. 의료 및 구급차량 업무를 공항에서 이용할 수 없을 경우 지역, 민간, 공공 또는 군 의료 및 구급차량업무기관과 사전조정이 이루어져야 한다. 비상계획은 인력, 장비와 의료품의 충분한 할당을 급파할 수 있는 것을 보장하여야 하며, 신속한 대응을 위하여 현장에 의료업무를 위한 육로, 수로 및 항로 교통수단을 준비하고 긴급의료관리가 필요한 사람의 2차적인 교통수단을 준비할 수 있어야 한다. 모든 공항 비상사태를 위한 의사와 기타 의료진의 이용을 위해 사전조정이 필요하다. 또한 비상사태가 발생했을 때 언제라도 결원자를 대체할 만한 충분한 의사 수를 포함하여야 한다.

⑤ 비상계획은 다음 사항에 대하여 책임이 있는 의료수송 책임자를 지정하여야 한다.

1. 비상사태에 대한 병원과 의료진에게 알림
2. 부상유형에 따라 치료 가능한 병원으로의 환자 수송을 지휘
3. 수송경로, 목적지 병원과 부상자의 이름과 부상상태를 기록한 부상설명
4. 부상자를 수송중일 때 병원에 알림
5. 병원, 의료수송, 책임의료관, 현장지휘자 및 지휘소와 연락 유지

⑥ 공항의 의료업무에 대한 정보는 별표 2에 포함되어 있다.

제17조(협정병원) ① 협정병원은 필요시 의료팀을 사고현장에 최대한 빠른 시간에 지원하여야 한다. 비상사태 발생 시 협정병원의 인력과 장비를 유용하게 활용하기 위하여 협정병원의 목록을 사전에 준비하여야 하며, 신경계통 또는 화상치료와 같은 특수 전문의를 구분해 놓아야 한다.

② 공항과 병원으로부터 헬기를 수용할 수 있는 거리가 고려되어야 한다. 병원, 구급차와 헬기 사이에 양방향 통신이 이루어져야 한다. 항공기사고의 통보는 단일 의료기관에 이루어져야 하고 지역 의료 통신망에 따라 모든 다른 시설에 전파되어야 한다.

③ 비상사태가 발생하여 지원요청이 있을 경우, 전문 의료인력 및 구급차를 파견하여 사상자 분류 및 응급처치의 임무 수행 및 부상자 후송 및 시신을 안치할 수 있도록 지원협정서에 명시된 병실 및 영안실을 지원한다.

제18조(항공기운영자) ① 사고 항공사는 탑승객수, 연료량, 위험한 물건의 존재여부 등과 같은 항공기와 관련된 모든 자세한 정보를 공항운영자 및 공항소방대에게 제공해야 한다.
② 여행을 계속할 수 있는 부상이 없는 승객과 후송을 필요로 하거나 지원이 필요한 여객을 구분한다.
③ 사망자의 가족 및 친지에게 통보한다.
④ 경찰 또는 국제구조대(적십자 등)가 이 일을 수행하는데 지원을 한다.
⑤ 항공기사고 시 항공기운영자가 제공해야 하는 업무와 관련된 정보는 별표 6에 나와 있다.
⑥ 사고 항공기에 적재되어 있는 모든 화물, 우편물과 수하물 등의 처리는 항공기운영자의 책임이다. 항공기에서 이런 물품 제거에 대한 허가는 비상사태가 어느 정도 진정되고 사고조사관의 필요사항이 어느 정도 충족된 후에 사고현장지휘자의 허가를 득한 후 시행한다.
⑦ 항공기사고수습을 위한 인원 및 장비를 제공하고 기동불능 항공기의 처리에 대한 책임을 진다.

제19조(세관) ① 대책본부와 협조하여 사고 항공기 탑승객에 대한 특별 통관업무를 수행한다.
② 부상이 없는 승객이 지정된 부상이 없는 승객 보호실로 신속히 이동될 수 있도록 세관 관련업무를 지원한다.

제20조(출입국기관 및 검역기관) ① 대책본부와 협조하여 사고 항공기 탑승객에 대한 출입국 심사 및 검역업무를 수행한다.
② 부상이 없는 승객이 지정된 부상이 없는 승객 보호실로 신속히 이동될 수 있도록 출입국 심사 및 검역업무를 지원한다.

제21조(국가정보원 및 국가안보지원사령부) ① 항공기사고 시 국내·외 정보를 수집하여 테러 관련성 여부를 분석·판단하여 사고수습을 지원한다.
② 테러관련 증거가 명백한 경우, 보안대책협의회에서 지방항공청과 협의하여 사고조사 및 수습을 주관하며, 「항공보안법」, 「국가항공보안 수준관리지침」(국토교통부 예규), 공항우발계획에 따라 고유 임무를 수행한다.

제22조(소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)) ① 항공기사고 발생 시 공항소방대 또는 관할 소방대장의 지원요청에 따라 긴급구조장비 및 구조대원을 현장에 급파하며, 현장지휘관의 지휘와 통제를 받아 긴급구조임무를 수행한다.
② 헬기 및 특수구조장비 등의 지원요청이 있을 경우 관련장비를 지원한다.

제23조(군) 공항 인근의 군 부대는 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우, 최대한 지원한다.

제24조(해양경찰서) 바다 인근의 공항에서는 해양경찰과의 업무조정에 관한 사항이 공항 비상계획에 포함되어야 한다. 해양경찰은 항공기 해상사고 발생 시 사고현장에 구조선, 헬기 및 구조대원을 출동시켜 관할 해양경찰서장의 지휘와 통제를 받아 긴급구조활동 업무를 지원한다.

제25조(홍보기관) ① 홍보기관은 방송매체에 실제적인 정보를 조정하고 배포하여야 하고 또한 모든 관련된 분야들 사이의 홍보자료를 조정하여야 한다.
② 사고현장 주변의 보안조치를 취하고 비상의료기관과 기타 업무기관이 참가하는 사고현장으로 출입구를 제공하는 통로에 도로봉쇄를 설치하는데 충분한 시간을 제공하기 위하여 TV와 라디오 등의 방송매체에 최소 15분 이상 사고정보의 배포를 보류할 수 있도록 한다.
③ 홍보요원은 사고·준사고 위치로 방송매체 요원을 인솔하는 책임이 있다.

제26조(지상조업사) ① 비상사태 수습을 위한 인원 및 장비를 제공한다.
② 사고수습 인력 및 경상자와 부상당하지 않은 탑승객의 수송을 위하여 램프버스를 제공한다.

제27조(수송협정업체) ① 비상사태에서 구조작업을 수행하고, 인명을 수송하고, 보급품과 잔해를 운반하기 위하여 차량이 필요하다. 비상사태 기간 동안 사용될 차량 통제에 대한 책임은 지정된 수송담당관에게 위임된다. 버스, 트럭, 보수차량과 자동차 같은 공항에서 활용할 수 있는 모든 수송장비의 목록이 작성되어야 하고 비상사태 시의 임무가 포함되어야 한다. 사전에 인근 버스회사로 부터 추가로 차량을 획득하거나 사무실이나 차고를 임대할 수 있도록 조정이 이루어져야 한다. 또한 사전협정에 의

해서 공항 직원들이 소유한 차량의 사용이 비상계획에 포함되어야 한다.

② 공항 비상사태 시 집결지나 대기지역에서부터 사고현장까지 차량들을 리드하기 위하여 쌍방향 통신장비가 장착된 쉽게 구별이 되는 지휘차량을 준비하여야 한다. 지휘차량은 항공기 운영에 방해되지 않도록 수행되어야 한다.

③ 사고현장이 일반적인 차량으로는 쉽게 접근할 수 없는 수역 또는 늪지지역을 통과하여 수송이 필요한 때라도 구조장비와 업무 제공이 가능하여야 한다.

④ 지휘하는 수송담당자는 눈에 잘 띄고 쉽게 구분될 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 7(Airport Emergency Planning)에서는 지휘하는 수송담당자를 쉽게 구별하는 방법으로 라임그린색 안전모와 앞판과 뒷판에 "수송담당관"이라고 번쩍거리는 글씨가 박힌 조끼나 코트 같은 눈에 잘 띄는 라임그린색 옷을 입도록 권고하고 있음.

제28조(상호지원협정) ① 공항비상사태는 지역 구조 및 소방대, 보안, 법률이행과 의료업무가 상황을 다루기 부적절할 정도로 중대할 수 있기 때문에 구조 및 소방, 보안, 법률이행과 그 밖의 의료업무의 신속한 대응을 보장하기 위한 서면 상호지원협정이 사전에 체결되어야 한다. 보통 이러한 상호지원협정은 관련된 기관뿐만 아니라 지방항공청에 의해서 조정되고 공항운영자에 의해서 이행된다. 자세한 정보는 별표 4를 참조하기 바람.

② 모든 상호지원 협정은 매년 검토되거나 개정되어야 한다. 전화번호를 포함한 연락처는 월단위로 검토되고 갱신되어야 한다.

< 참고사항 >

ICAO Doc 9137 Airport Services Manual Part7 Airport Emergency Planning에서는 공항 비상계획 수립 시 3.2 ~ 3.20 의 기관 이외에도 민방위대, 성직자, 정신건강기관의 역할을 고려하도록 권고하고 있으며 그 내용은 다음과 같다,

1) 민방위대 : 지역사회 민방위 비상계획과 지역 수색 및 구조팀과 조정을 하여야 하며 민방위대와의 조정 결과와 민방위 비상계획지원으로 공항이 가질 수 있는 역할을 고려하여야 함.
2) 성직자 : 부상자와 가족들에게 안락함을 제공하고 필요한 곳과 시간에 종교적 서비스를 수행할 목적으로 성직자와의 연락이 이루어져야 한다.
3) 정신건강기관 : 정신건강기관은 생존자와 그 가족, 목격자, 비상사태 대처반원에게 발생할 수 있는 장기적인 사고 후유증을 관리하기 위한 종합 프로그램을 제공한다.

제3절 비상사태 유형에 따른 각 기관의 역할

제29조(공항에서의 항공기사고)

① 일반사항 : 공항 비상계획은 공항에서 발생하는 항공기사고에 대하여 즉각 이행되어야 한다. 비상계획의 유형에 따라 대응하는 각 기관은 아래 제2항부터 제17항까지의 설명에 따라 행동을 취하여야 한다.

② 항공교통업무기관

1. 비상경보전파시스템을 이용하여 비상사태 대응을 시작한다.(<그림 8-1> 참조)
2. 공항소방대에 통지 시 사고위치, 격자지도와 사고시간 및 항공기 종류를 포함한 기타 모든 필수적인 세부사항에 관한 정보를 제공한다.
3. 사고조사 증거를 보존하기 위하여 현장 차량출입을 최소화하고 활주로 폐쇄 등 필요한 해당조치를 취해야 한다.
4. 즉시 항공고시보(NOTAM)를 발령 : (예시) "공항 구조 및 소방대비스는 추후 통지가 있을 때까지 사용할 수 없음. 모든 장비가 항공기사고에 투입되어 있음."
5. 위의 역할이 완료되면 서면 체크리스트로 통보시간과 역할완료자의 이름을 기재하여 확인.
6. 항공교통본부는 상황에 따른 항공기 운항통제를 실시한다.
7. 계류장관제탑은 사고발생 즉시 계류장내 항공기와 차량 등의 이동 및 통제 업무를 실시하며, 사고현장의 항공기 운항 등을 고려한 최단거리 진입로를 지정하고 이에 대한 지상조업장비 및 차량통제를 한다.

③ 지방항공청

1. 지방항공청은 긴급구조 및 소방업무를 제외한 사고조사 및 수습에 관한 총괄 지휘 및 조정을 수행한다.
2. 지방항공청은 항공기사고 발생 시 공항소방대 등 관련기관에 비상통신망을 이용하여 비상사태 유형을 발령하고, 필요한 경우 통제본부를 구성·운영한다.
3. 지방항공청은 항공기사고조사 및 수습 업무를 조정·통제한다. 단, 항공기 피랍 및 폭발물 위협 등 대테러 관련 사항은 보안대책협의회에서 조정·통제한다.
4. 지방항공청은 항공기사고·준사고 발생 시 항공기 운항제한, 활주로 부분폐쇄, 공항폐쇄 및 항공고시보(NOTAM)의 발생 등 필요한 해당조

치를 취해야 한다.

5. 지방항공청 통신업무부서는 항공고시보(NOTAM) 및 항공고정통신망(AFTN)을 통하여 항공기 운항정보 또는 비상사태 관련정보를 전파하며, 통신망을 유지·지원한다.

④ 공항소방대

1. 공항에서의 항공기사고에 대응 요청은 보통 항공교통업무기관에 의해 발령된다. 이외의 다른 기관으로부터 사고접수를 받은 경우에도 항공교통업무기관에 의해 발령된 것과 같은 절차로 역할을 수행한다.
2. 공항소방대는

가. 항공교통업무기관의 지시에 따라 신속하게 사고현장에 소방차 및 구급차를 출동

나. 관할(협정) 소방대에 다음 사항을 통보

(1) 집결지
(2) 대기지역
(3) 지원에 필요한 인력 및 장비
(4) 기타 관련 있는 정보

라. 이동지휘소 설치 운영전까지 운영할 수 있는 임시 지휘소를 즉시 설치

3. 출동 시 구조·소방차량에는 차량에 따라 적정한 인원이 탑승하여야 하며, 보다 자세한 사항은 ICAO Doc .9137(Airport Services Manual) Part 1(Rescue and Fire Fighting) 및 「공항에서의 구조 및 소방 세부지침」(국토교통부 예규)에 따른다.
4. 공항소방대 선임자는 비상사태가 안정될 때까지 책임간부가 된다.
5. 공항에서의 항공기·시설물 화재는 보통 발화성이 높은 연료와 시설물로 인해 화재통제의 어려움이 있기 때문에 상호지원 비상사태 협정에 복합된 항공기·시설물 화재의 통제 관련내용을 포함시킬 수 있다.
6. 항공기 격납고나 다른 공항 시설물내의 화재를 진압하는데 장비가 얼마나 잘 갖춰져 있느냐에 따라 공항 내 구조소방대와 공항 밖 관할(협정) 소방대 사이에 사전 협정이 체결되어야 한다. 추가적으로 항공기와 공항시설물을 포함하고 있는 사고는 어느 기관이 지휘권을 갖느냐 하는 것에 대한 사전 협정이 있어야 한다.
7. 사고 발생 시 공항소방대장은 관할(협정) 소방대장 도착 전까지 긴급구조 활동 및 화재진압의 총괄 지휘 및 통제 업무를 수행하고 관할(협정) 소방대장 도착 즉시 총괄 지휘 및 통제권을 인계한다.

⑤ 관할(협정) 소방대

1. 공항 내·외의 항공기사고, 공항 내 건물 및 각종 시설물의 화재 발생

시 인명구조 및 화재진압장비를 지원한다.

2. 공항 내 항공기사고, 건물 및 각종 시설물의 화재 발생 시 관할(협정) 소방대장은 현장 도착 즉시 공항소방대 책임자로부터 총괄지휘 및 통제권을 인계받아 인명구조 및 소방업무를 수행한다.
3. 항공기사고는 공항소방대 책임자와 협의하여 긴급구조 및 소방업무를 수행하여야 한다.
4. 항공기사고 발생 시 지방항공청과 협의하여 항공기사고조사반의 현장 출입 및 조사활동에 협조한다.

⑥ 공항운영자

1. 공항운영자는 사고현장으로 출동하고 이동지휘소를 설치한다. 이동지휘소는 다음과 같은 사항을 결정할 권한이 있는 선임 대표자들로 구성되어야 한다.

가. 공항운영
나. 보안운영
다. 의료운영
라. 항공기운영
마. 항공기 복구운영

2. 공항운영자는 다음과 같은 사항을 확인하기 위해 행동점검표를 검토하여야 한다.

가. 공항비상운영센터가 설치되었는지
나. 관할 경찰서의 절차가 시작되고 2차 주의경보가 발령되었는지
다. 관할(협정) 소방대가 연락을 받고 사고현장과 지정된 대기지역까지 출동하는데 호송을 하였는지
라. 공항의료업무 및 공항소방대 차량은 전파를 받고 지정된 집결지 또는 대기장소에 도착이 되었는지
마. 관련된 항공기운영자에게 통보가 되고 항공기내에 있는 위험물(폭발물, 압축 또는 액화 가스, 인화성 액체 또는 고체, 산화물, 독극물, 전염물, 방사성물질 또는 부식물질 등)에 관한 정보를 입수하고, 이 정보를 관련기관에게 알렸는지
바. 공항지역폐쇄, 비상대응회랑의 지정, 공항 구조 및 소방대운용 능력의 감소를 알리는 항공고시보와 관련된 항공교통업무기관과 연락하였는지
사. 지방항공청을 경유하여 사고조사위에게 알렸는지
아. 기상대에 특별 기상관측을 할 수 있도록 알렸는지
자. 즉각적인 조사와 사고에 관련된 활주로에 잔해물이 있는지 확인하였는지
차. 사고조사위가 공개를 보류하고 있는 사고잔해를 안전하게 보존하기

위한 협정을 하였는지
카. 공역 배정·조정기관(항공교통본부)에게 공항수용능력의 상태를 알렸는지
타. 사망자가 있는 경우, 검시관에게 알렸는지와 임시 사체보관 시설을 지정하였는지
3. 관할 경찰서와 연계하여, 공항운영자는 다음과 같은 사항을 실시하여야 한다.
가. 사고현장 내·외부의 경계지역에 집결지와 대기지역 지정
나. 사고현장 내·외로 구급차와 같은 비상차량의 소통을 원활히 하기 위한 경찰 또는 보안기관 인원배치
다. 구급차의 신속한 출동을 위한 대기지역 지정
4. 공항운영자는 소방지휘자와 협의하여 상호지원구조대원의 임무를 조정 및 지도한다.
5. 공항운영자는 다음의 관련업무를 수행할 수 있도록 준비하여야 한다.
가. 공항의료업무를 제외한 다른 업무기관들이 사용할 이동 비상대피호
나. 세면장
다. 음료수
라. 밧줄, 방벽
마. 식품서비스
바. 이동 또는 휴대용 전등
사. 휴대용 난방기기
아. 첨봉, 말뚝, 안내판
자. 기계, 중장비, 추출도구
차. 수력추출도구와 버팀목 설치기
카. 메가폰과 휴대용 전화 같은 통신장비 등
6. 공항운영자는 공항홍보담당직원에게 초기 브리핑자료를 제공하고, 언론에 배포할 보도자료를 포함하여 항공기운영자의 홍보담당자와 조정을 한다.
7. 소방대장, 경찰·보안팀장과 의료책임자의 동의하에 공항 현장지휘자는 공항비상사태의 종료를 참가한 모든 상호지원 기관에 통보한다.

⑦ 공항경찰대 및 보안요원
1. 현장에 도착한 보안·경찰관은 현장의 보안책임을 담당하며, 비상차량의 진입을 위한 차선을 확보한다.
2. 사고현장으로 통하는 접근도로에 대한 교통통제 및 외부에서 지원되는 관할(협정) 소방대 및 협정병원 차량이 사고현장에 접근이 수월하도록 조치하여야 한다.

3. 경찰 또는 보안요원은 비상사태 관계인원 출입 및 기타 관계없는 사람들의 접근을 통제하기 위하여 필요시 사고현장 주변의 교통을 통제하여야 한다.
4. 정상적인 교통흐름을 위하여 사고현장을 우회하거나 돌아가는 길로 유도하여야 한다.
5. 일반인, 기자 등이 현장에 접근하지 못하도록 현장을 통제하여야 하며 접근 시 치명적인 부상을 당할 수 있는 위험이 있다는 것을 알리는 표시를 하여야 한다.
6. 현장지휘소 또는 비상운영센터와 보안검색장소와의 통신망은 가능한 빨리 구축되어야 한다.
7. 경찰 또는 보안요원은 현장에 출입할 수 있는 출입증 또는 신분증을 발행하여야 하고, 현장을 감시하여야 한다.
8. 조종실 음성기록장치(CVR) 및 비행자료 기록장치(FDR) 전원 분리 및 수거를 위한 보안계획을 수립하여야 하며, 필요시 위험물을 안전하게 제거하고, 필요시 방사능 유출로부터 인명을 보호하기 위하여 특수한 보안조치를 수행한다.
9. 비상상황이 대테러 관련 사항으로 판단될 경우, 대통령 훈령 제47호에 따라 임무를 수행한다.

⑧ 공항의료업무 : 의료서비스를 감독하는 것은 의료책임자의 책임이다.
가. 협정병원 협조요청 및 구급차량 등의 집결지 또는 대기지역으로의 도착을 확인한다.
나. 부상자의 분류 및 처리, 사상자 후송 등을 위한 필요시설 구성한다.
다. 부상자의 흐름을 통제하고 수송관과 함께 부상자들을 수송수단을 사용하여 병원으로 후송하는 것을 확인한다.
라. 부상자들의 이름과 최종 처리를 포함한 부상자의 정확한 목록을 유지한다.
마. 부상이 없는 승객은 항공사의 수송버스를 이용하여 부상이 없는 승객 보호실로 후송한다.
바. 걸을 수 있거나 부상당하지 않은 생존자들의 부상여부 검사
사. 필요시 의료장비 보충
아. 경찰과 협조하여 사망자를 위한 접수시설 설치

⑨ 협정병원 : 다음과 같은 사항을 책임질 병원책임자를 임명한다.
가. 비상사태의 통지를 받고 외상치료에 전문가인 의사와 의료팀을 사고현장으로 급히 수송
나. 의료진이 사고현장에 도착하여 부상자들을 치료

다. 의사와 간호사, 수술실, 중환자실, 수술팀, 혈액과 혈액신장기들이 항공기사고를 포함한 비상상황에서 운용할 수 있는지 확인

⑩ 항공기운영자

1. 항공기운영자는 관련 활동을 조정하기 위하여 항공사 책임자를 정하여 이동지휘소에 보고한다. 항공기운영자가 공항 상주업체가 아닌 경우에는 공항운영자는 관련된 항공기운영자가 사고현장에 도착할 만한 시간까지 비상사태를 처리할 가장 적합한 운영자를 지정하여야 한다.
2. 항공사 책임자는 탑승여객, 승무원정원과 위험물의 위치 및 존재에 관한 정보를 제공한다. 위험물이란 폭발물, 압축 또는 발화성 또는 독성이 있는 액화가스, 인화성 액체 또는 고체, 독극물, 전염물, 방사성물질 또는 부식물질 등을 포함한다. 위험물과 관련한 정보는 가능한 빨리 소방대장과 의료책임자에게 알려야 한다.
3. 항공사 책임자는 부상당하지 않은 사람을 사고현장에서 지정된 대기지역으로 수송하기 위한 준비를 하여야 한다. 현장에서 “보행 가능한 부상자”의 수송은 의료책임자와의 협의 후에 실시하여야 한다.
4. 항공기운영자는 직원 중 접수자, 등록자와 복지후생담당자를 지정하여 부상당하지 않은 사람들 대기장소에서 임무를 수행하도록 한다.
5. 부상당하지 않은 사람들 대기장소의 지휘를 맡고 있는 항공사 책임자는 추가적인 의료업무, 보급품, 의류, 전화시설 등의 준비를 위한 감독을 하여야 한다.
6. 접수자는 사고현장에 도착하면 수송차량을 만나서 수속 받을 등록데스크로 여객들을 인도하여야 한다. 접수자는 어디에 화장실 시설이 위치해 있는지를 알고 있어야 한다. 대기지역으로 수송된 개인들이 공항 비상계획에 따라 확인 및 수속을 마칠 때까지는 대기지역으로부터의 이동은 제한된다.
7. 등록자는 분명한 여객의 이름을 기록하고 호텔숙박, 항공교통 또는 기타 수송수단등과 같은 필요한 예약사항을 결정한다. 등록자는 여객의 육체적·정신적 상태와 잠정계획을 알려야할 사람들 목록을 작성하여야 한다. 등록자는 신원확인 꼬리표나 스티커(비상장비에서 활용, 별표6의 10항 참조)를 여객에게 부착한다. 등록자는 등록이 끝나면 여객을 복지후생담당자에게 인도한다.
8. 복지후생담당자와 스트레스관리를 훈련받은 정신과전문의는

가. 항공기의 여객과 승무원들의 친척과 친구들을 지원하고 편의를 제공
나. 공항에서 기내 여객에 대한 정보를 기다리는 친척과 친구들을 등록
다. “보행 가능한 부상자”, 부상이 없는 생존자와 대응요원들에게 편의

및 도움을 제공

9. 항공기운영자 또는 대표자는 항공기사고를 다음 기관들에게 알려야 한다.

가. 출입국기관 및 검역기관
나. 공항운영자
다. 세관
라. 국토교통부 및 환경부

10. 항공기운영자는 가족 및 친지들에게 사고소식을 통보한다.
11. 항공기운영자의 보도자료는 공항 홍보담당직원과 사고에 관련된 기타 기관의 연락관들과의 조정을 통하여 준비한다.
12. 항공기운영자는 사고조사위로부터 허가를 받은 뒤에 파괴되거나 기동불능 항공기 처리를 책임진다. 기타사항은 제3장(기동불능 항공기 처리) 및 ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 5(Removal of Disabled Aircraft)를 따른다.

⑪ 세관

1. 대책본부와 협조하여 사고 항공기 탑승객에 대한 특별 통관업무를 수행한다.
2. 부상이 없는 승객이 지정된 부상이 없는 승객 보호실로 신속히 이동될 수 있도록 세관 관련업무를 지원한다.

⑫ 출입국기관 및 검역기관

1. 대책본부와 협조하여 사고 항공기 탑승객에 대한 출입국 심사 및 검역업무를 수행한다.
2. 부상이 없는 승객이 지정된 부상이 없는 승객 보호실로 신속히 이동될 수 있도록 출입국 심사 및 검역업무를 지원한다.

⑬ 국가정보원 및 국가안보지원사령부

1. 항공기사고 시 국내·외 정보를 수집하여 테러 관련성 여부를 분석·판단하여 사고 수습을 지원한다.
2. 테러관련 증거가 명백한 경우, 보안대책협의회에서 지방항공청와 협의하여 사고조사 및 수습을 주관하며, 항공안전 및 보안에 관한 법률, 「국가항공보안 수준관리지침」(국토교통부 예규), 「공항우발계획」에 따라 고유 임무를 수행한다.

⑭ 소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)

1. 공항소방대 또는 관할 소방대장의 지원요청에 따라 긴급구조장비 및 구조대원을 현장에 급파하며, 현장지휘관의 지휘와 통제를 받아 긴급구조 임무를 수행한다.

2. 헬기 및 특수구조장비 등의 지원요청이 있을 경우 관련장비를 지원한다.

⑮ 홍보기관

1. 모든 기자들은 공항비상사태를 담당하는 인가된 기자들을 위한 지정된 보도 대기지역으로 집결한다. 이곳에서 다음과 같은 사항이 제공된다.

가. 브리핑

나. 통신

다. 필요시 사고현장에 왕복할 수 있는 수송업무

2. 출입증을 소지한 기자, 리포터와 사진기자들만이 브리핑지역과 지정된 보도 대기지역 또는 사고현장으로의 출입이 허용된다.
3. 일반적으로 항공기사고와 관련된 보도자료 배포의 책임은 다음과 같으며, 중앙사고대책본부 또는 통제본부에 의해 승인된 자료만 제공할 수 있도록 한다.

가. 공항운영자가 지정한 홍보담당자

나. 관련 항공기운영자의 대표자

4. 어떠한 상황에서도 모든 구조활동이 종료될 때까지는 인명구조나 소방업무와 관련이 없는 기자나 기타 요원들은 안전선 안으로 들어가도록 허용 되서는 안된다.
5. 공항 홍보부서는 통제본부 또는 대책본부와 협의하여 취재기자에게 사고현장의 일정한 구역(예 : 경찰이 정한 photo line)에 출입할 수 있는 임시출입증 발급을 보안부서에 요청하고 반드시 경찰 또는 공항경찰대의 안내 및 통제에 따르도록 조치하여야 한다.

⑯ 지상조업사

1. 비상사태 수습을 위한 인원 및 장비를 제공한다.
2. 사고수습 인력 및 경상자와 부상당하지 않은 탑승객의 수송을 위하여 램프버스를 제공한다.

⑰ 수송협정업체 : 사전에 체결된 상호지원협정에 따라 부상자 및 장비의 수송을 위한 차량을 지원한다.

⑱ 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제30조(공항 밖에서의 항공기사고)

① 일반사항

1. 공항 밖 항공기사고란 공항 구내지역을 제외한 지원지역(공항기준점으로부터 반경 9Km 이내)에서 발생한 항공기사고를 말한다.
2. 공항 비상계획은 상호지원 비상사태협정 뿐만 아니라 공항 밖에서 발생한 항공기사고에 대해서도 즉각 이행할 수 있어야 한다. 이런 종류의 비상사태를 위하여 대응기관은 아래의 제2항부터 제16항에 기술된 역할을 수행하여야 한다.
3. 공항 밖에서의 사고에 대한 초기 통보는 보통 관할 경찰서, 소방대에서 실시한다.

② 항공교통업무기관

1. 비상전파통신망을 이용하여 비상사태를 전파한다.(<그림 8-1> 참조)
2. 관련기관에 사고위치, 격자지도와 사고시간 및 항공기 종류를 포함한 기타 모든 필수적인 세부사항에 관한 정보를 제공한다.
3. 공항소방대, 공항경찰대, 공항운영자와 공항의료센터에게 공항 비상계획 절차에 따라 통보를 하고 관련 격자지도 제공.
4. 필요하다면 가능한 빨리 항공고시보(NOTAM) 발령 : (예시) “공항 구조소방등급은 추후 통보가 있을 때까지 ( )등급으로 하향 조정”
5. 위의 역할이 완료되면 서면 체크리스트로 통보시간과 역할완료자의 이름을 기재하여 확인.
6. 해당 항공기에 대한 정보수집 및 관련기관에 전파하며, 상황에 따른 항공기 운항통제를 실시한다.

③ 지방항공청

1. 긴급구조 및 소방업무를 제외한 사고조사 및 수습에 관한 총괄 지휘 및 조정을 수행한다.
2. 지방항공청은 항공기사고 발생 시 관련기관에 비상통신망을 이용하여 비상사태 유형을 발령하고, 필요한 경우 통제본부를 구성·운영한다.
3. 지방항공청은 항공기사고조사 및 수습 업무를 조정·통제한다. 단, 항공기 피랍 및 폭발물 위협 등 대테러 관련 사항은 보안대책협의회에서 조정·통제한다.
4. 지방항공청 통신업무부서는 항공고시보(NOTAM) 및 항공고정통신망(AFTN)을 통하여 항공기 운항정보 또는 비상사태 관련정보를 전파하며, 통신망을 유지·지원한다.

④ 공항소방대

1. 항공교통업무기관으로부터 사고내용을 통보 받는 즉시, 구조소방대응능력을 감안하여 항공기 운항에 제한을 받지 않는 범위에서 지원한다.
2. 공항 밖 항공기사고의 통보는 보통 항공교통업무기관, 관할 경찰서 또는 관할 소방대로부터 받는다. 공항 기준점 9Km 이상 지역에서 항공기사고 발생 시에도 공항운영자의 대응이 필요한 사고의 경우에는 다음의 절차를 따르게 된다.

가. 진·출입도로를 책임지고 있는 경찰과 협조하여 공항 밖 사고현장으로 가장 적절한 경로를 통하여 출동한다.
나. 관할(협정) 소방대와 협조한다.
다. 출동 중에 다음과 관련한 지역에 관할권을 가지고 있는 소방대와 정보를 교환한다.
(1) 집결지·대기지역
(2) 대처할 인력 및 장비
(3) 기타 정보

3. 출동 시에는 구조·소방차량에는 차량에 따라 적정한 인원이 탑승하여야 하며 보다 자세한 사항은 ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 1(Rescue and Fire Fighting) 및 「공항에서의 구조 및 소방 세부지침」(국토교통부 예규)을 따른다.
4. 공항소방대 선임자는 그 지역에 관할권을 가지고 있는 소방대의 지휘자에게 보고하고 지시를 요청한다.
5. 어디에서 항공기나 시설물의 화재를 진압할 장비를 잘 갖추고 있는지에 따라 공항소방대, 지방 소방대와 관할(협정) 소방대는 사전 협정을 체결하여야 한다. 추가적으로 항공기와 공항시설물이 포함된 사고 시 어느 기관이 지휘권을 가질 것인지 협정을 하여야 한다.

⑤ 관할(협정) 소방대

1. 공항 외부에서 항공기사고가 발생하였다는 소식을 접수한 즉시 현장으로 구조 및 화재진압팀을 출동시킨다.
2. 관할(협정) 소방대장은 긴급구조 활동 및 화재진압 총괄 지휘 및 통제를 실시한다.
3. 관할(협정) 소방대장은 상황관리부서 및 구난사고 관련기관(단체)에 정확한 사고 위치와 접근도로, 집결지, 통신채널 등을 통보하고 필요시 공항소방대에 지원을 요청한다.
4. 관할(협정) 소방대장은 인명구조 및 화재진압 상황 등 사고수습사항에 대하여 수시로 대책본부에 통보하여야 한다.
5. 긴급구난 및 화재진압의 상황 종결은 관할(협정) 소방대장이 경찰현장지휘관과 협의하여 결정하고 대책본부 및 관련기관에 통보하여야 한다.

⑥ 공항운영자

1. 주변기관과의 비상사태 상호지원 협정으로 공항운영자는 다음과 같은 역할을 수행한다.

가. 사고현장에 출동
나. 공항 비상운영센터와 이동지휘소 가동

다. 공항 밖 사고의 지휘권을 가지고 있는 현장지휘관의 요청에 따라 비상지원 확대
라. 관련 항공기운영자에게 통보
마. <그림 8-1>에 나와 있는 기타 관련기관들에게 통보
바. 의료장비와 인력을 제공

⑦ 관할 경찰서 및 보안요원

1. 현장에 도착한 보안·경찰관은 현장의 보안책임을 담당하며, 비상차량의 진입을 위한 차선을 확보한다.
2. 교통 및 현장 통제의 책임은 경찰 및 보안요원에게 있으며, 현장지휘자와 협의하여 지원되는 관할(협정) 소방대 및 협정병원 차량이 사고현장에 접근이 수월하도록 조치하여야 한다.
3. 일반인, 기자 등이 현장에 접근하지 못하도록 현장을 통제하여야 하며 접근 시 치명적인 부상을 당할 수 있는 위험이 있다는 것을 알리는 표시를 하여야 한다. 연료의 발화를 방지하기 위하여 사고현장 100m 내에서 폭발물질을 사용하여서는 안된다.
4. 모든 보안점검 지역과 지휘소 또는 비상운영센터간의 통신은 가능한 빨리 구축되어야 한다.
5. 통제기관은 식별완장, 현장출입증, 인식표 등을 발행하고 보안 및 경찰관이 점검하여야 한다.
6. 조종실 음성기록장치(CVR) 및 비행자료 기록장치(FDR) 전원 분리 및 수거를 위한 보안계획을 수립하여야 하며, 필요시 위험물을 안전하게 제거하고, 필요시 방사능 유출로부터 인명을 보호하기 위하여 특수한 보안조치를 수행한다.

⑧ 공항의료업무 : 관계기관의 요청이 있을 때 공항소방대와 함께 현장에 출동하여 의료구호 업무를 수행하며 관할(협정) 소방대장의 지휘와 통제에 따른다.

⑨ 협정병원

1. 의사, 간호사와 수술실 및 병실을 항공기사고를 포함한 비상상황에서 사용할 수 있도록 확보한다.
2. 사고상황을 접수받은 즉시 구급차에 의사 및 간호사를 동승, 사고현장으로 출동하여 부상자 응급처치 및 후송을 지원한다.

⑩ 항공기운영자

1. 항공기운영자는 사고항공사 활동을 조정하기 위한 책임자를 이동지휘소에 보고한다.
2. 항공사 책임자는 탑승여객, 비행승무원 보충과 위험물의 존재 및 적

재위치에 관한 정보를 제공한다. 위험물이란 폭발물, 압축 또는 발화성 또는 독성이 있는 액화가스, 인화성 액체 또는 고체, 독극물, 전염물, 방사성물질 또는 부식물질 등을 포함한다. 위험물과 관련한 정보는 가능한 빨리 소방대장과 의료책임자에게 알려야 한다.

3. 항공사 책임자는 부상당하지 않은 사람을 사고현장에서 지정된 대기지역으로 수송을 위해 필요한 준비를 하여야 한다. 현장에서 "보행 가능한 부상자"의 수송은 의료책임자와의 협의 후에 실시하여야 한다.
4. 항공사 책임자는 접수자, 등록자와 복지후생담당자를 지정하여 부상당하지 않은 사람들 대기장소에서 임무를 수행하도록 한다.
5. 부상당하지 않은 사람들 대기장소의 지휘를 맡고 있는 항공사 책임자는 추가적인 의료업무, 보급품, 의류, 전화시설 등의 준비를 위한 감독을 하여야 한다.
6. 접수자는 사고현장에 도착하면 수송차량을 만나서 수속 받을 등록데스크로 여객들을 인도하여야 한다. 접수자는 화장실, 전화, 의류, 음료수 등과 같은 지원 시설이 어디에 있는지를 알고 있어야 한다.
7. 등록자는 분명한 여객의 이름을 기록하고 호텔숙박, 항공교통 또는 기타 수송수단등과 같은 필요한 예약사항을 결정한다. 등록자는 여객의 육체적·정신적 상태와 잠정계획을 알려야 할 사람들 목록을 작성하여야 한다. 등록자는 신원확인 꼬리표나 스티커(비상도구에서 활용, 별표6 제10항 참조)를 여객에게 부착한다. 등록자는 등록이 끝나면 여객을 복지후생담당자에게 인도한다.
8. 항공기운영자 또는 대표자는 항공기사고를 다음 기관들에게 알려야 한다.

가. 사고조사위 조사관
나. 공항운영자
다. 출입국기관 및 검역기관
라. 세관
마. 국토교통부 및 환경부

9. 항공사 책임자는 가족 및 친지들에게 초기에 통보하는 것을 책임진다.
10. 항공기운영자의 보도자료는 공항 홍보담당 직원과 사고에 관련된 기타 기관의 연락관들과의 조정을 통하여 준비한다.
11. 항공기운영자는 사고조사위로부터 허가를 받은 뒤에 기동불능 항공기 처리를 책임진다. 기타사항은 제3장(기동불능 항공기 처리) 및 ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 5(Removal of Disabled Aircraft)에 따른다.

⑪ 국가정보원 및 국가안보지원사령부

1. 항공기사고 시 국내·외 정보를 수집하여 테러 관련성 여부를 분석·판단하여 사고 수습을 지원한다.
2. 테러관련 증거가 명백한 경우에는 보안대책협의회에서 지방항공청와 협의하여 사고조사 및 수습을 주관하며, 「항공보안법」, 「국가항공보안수준관리지침」(국토교통부 예규), 공항 우발계획에 따라 고유 임무를 수행한다.

⑫ 소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)

1. 관할 소방대장의 지원요청에 따라 긴급구조장비 및 구조대원을 현장에 급파하며, 현장지휘관의 지휘와 통제를 받아 긴급구조 임무를 수행한다.
2. 헬기 및 특수구조장비 등의 지원요청이 있을 경우 관련장비를 지원한다.

⑬ 군 : 공항 인근의 군 부대는 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우, 최대한 지원한다.

⑭ 해양경찰서 : 해양경찰은 항공기 해상사고 발생 시 사고현장에 구조선, 헬기 및 구조대원을 출동시켜 관할 해양경찰서장의 지휘와 통제를 받아 긴급구조활동 업무를 지원한다.

⑮ 홍보기관

1. 공항 밖 비상사태에 관한 보도자료 배포의 책임은 다음과 같으며, 중앙사고대책본부 또는 통제본부에 의해 승인된 자료만 제공할 수 있도록 한다.

가. 공항운영자가 지정한 홍보담당자
나. 관련 항공기운영자의 대표자
다. 중앙 사고대책본부 또는 통제본부의 홍보담당자

2. 어떠한 상황에서도 모든 구조활동이 종료될 때까지는 인명구조나 소방업무와 관련이 없는 기자나 기타 요원들은 안전선 안으로 들어가도록 허용 되서는 안된다.

⑯ 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제2절에서 설명한 역할을 수행한다.

제31조(완전 비상사태(Full emergency))

① 일반사항 : 공항 비상계획에 포함된 기관들은 "완전 비상사태" 상황에 주의를 하여야 한다. 완전비상사태는 공항으로 접근하는 항공기가 사고의 가능성이 있는 위험에 있거나 위험이 예상되는 경우이다.

② 항공교통업무기관

1. 공항소방대가 예정된 활주로에 맞는 미리 지정된 대기장소에서 준비하도록 통지하고 다음과 같은 세부사항을 가능한 많이 제공한다.

가. 항공기 기종
나. 기내 연료
다. 장애인, 지체부자유자, 시각 및 청각장애인등과 같은 특별 탑승객을 포함한 탑승객 수
라. 사고종류
마. 예정 활주로
바. 착륙 예정시간
사. 필요시 항공기운영자
아. 양과 위치를 포함한 기내의 위험물

2. 계류장관제탑은 착륙한 항공기를 계속 감시하여야 하고 긴급한 상황이 발생한 경우 항공기가 정지한 계류장지역 주변에 있는 항공기와 지상조업장비, 차량 등을 즉시 소산시켜야 한다.
3. 항공교통본부는 해당 항공기에 대한 정보수집 및 관련기관에 전파하며, 구조요청 항공기의 안전운항을 위한 업무를 지원한다.

③ 공항소방대

1. 항공교통업무기관으로부터 완전 비상사태 상황을 접수 즉시 소방차 및 구급차를 출동시키고 공항소방대 비상운영절차에 따라 격자지도상의 지정위치에 배치한다.
2. 공항소방대 상황실은 승객 및 승무원 명부와 위험물질 탑재여부를 상황관리부서로부터 입수하여 현장의 공항소방대 책임자에게 통보한다. 만약 위험물 대응절차가 필요할 경우, 관할(협정) 소방대에 통보한다.
3. 비상 유형의 변화가 있을 경우, 비상사태 유형을 상황관리부서에 통보하고 당해 비상사태 유형에서 정한 처리 절차를 수행한다.

④ 공항운영자

1. 항공교통업무기관으로부터 완전비상사태 사태 접수 시 즉시 공항경찰대, 항공사, 지상조업사, 항공유 급유업체, 세관 및 출입국기관에 통보한다.
2. 항공사에게 위험물질 탑재여부 등 해당 항공기 관련정보를 통보토록 요청하고 접수 즉시 공항소방대 상황실에 통보한다.

⑤ 공항의료업무

1. 비상상황 접수 즉시 공항소방대와 함께 소방대 대기장소로 출동한다.
2. 비상유형이 조정될 경우, 해당 비상유형이 정한 임무를 수행한다.

⑥ 항공기운영자

1. 해당 항공기에 적정한 스텝카 등을 준비하여 집결지로 파견한다.
2. 탑승객 및 승무원, 위험물품 등을 파악하여 상황관리부서와 공항소방대 상황실에 통보한다.

3. 비상유형이 조정될 경우, 해당 비상유형이 정한 임무를 수행한다.

⑦ 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제32조(준 비상사태(Local standby))

① 일반사항 : 공항 비상계획에 포함된 기관들은 “준 비상사태” 상황에 주의를 하여야 한다. 준 비상사태는 공항으로 접근하는 항공기에 결함이 있는 것으로 알려지거나, 예상은 되나 안전착륙에는 심각한 위험이 포함되어 있지 않은 위험상황이다.

② 항공교통업무기관

1. 공항소방대가 조종사의 요청 또는 지역 공항협정에 따라 예정된 활주로에 맞는 미리 지정된 대기장소에서 준비하도록 통지하고 다음과 같은 세부사항을 가능한 많이 제공한다.

가. 항공기 기종
나. 기내 연료
다. 장애인, 지체부자유자, 시각 및 청각장애인등과 같은 특별 탑승객을 포함한 탑승객수
라. 사고종류
마. 예정 활주로
바. 착륙 예정시간
사. 필요시 항공기운영자
아. 양과 위치를 포함한 기내의 위험물

2. 비행 중인 항공기가 더 심각한 비상상황으로 발전하게 될 경우, 공항소방대 책임자와 협의하여 완전 비상사태로 비상유형을 상향 조정하고 완전 비상사태 절차를 진행한다.

③ 공항소방대

1. 상황접수 시 공항소방대 비상운영절차에 따라 장비 및 인원을 배치한다.
2. 경보를 발령하고 사전에 지정된 장소에서 만약의 사고에 대비하여 공항소방대의 장비 및 인력을 대기시킨다.
3. 비상 유형이 조정될 경우, 해당 비상유형에 정한 임무를 수행한다.

④ 공항운영자 : 항공교통업무기관으로부터 준 비상사태 사태 접수 시 즉시 공항경찰대, 항공사, 지상조업사, 항공유 급유업체, 세관 및 출입국기관에 통보한다.

⑤ 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제33조(군중통제(Crowd Control))

① 일반사항

1. 사회 불안, 평화적 집회 또는 사고나 자연 재해 등 다양한 원인으로 공항에 사람들이 모여 군중을 이루는 경우가 있다. 이러한 이유로 모여든 군중은 공항의 운용을 우발적으로 또는 고의로 방해할 수 있다.
2. 집회 또는 시위의 목적에 따라 모여든 군중의 성격은 상당한 차이를 보인다. 인기인이 공항에 도착하거나 출발할 때에 모여드는 군중은 대개 온순하며 쉽게 통제할 수 있지만, 논의의 대상이 되는 인물이 도착하거나 출발하는 경우에는 적대적인 군중이 모여서 무질서한 행태를 보이기 쉽다.
3. 평화적인 집회의 예는 다음과 같다.

가. VIP, 운동선수, 기타 유명인의 도착 또는 출발
나. 터미널에 신규 항공사가 입주할 때의 환영연
다. 새로운 기종의 항공기 도입

4. 적대적인 집회의 예는 다음과 같다.

가. 물의를 일으킨 사람이나 그룹이 도착하는 경우
나. 국가적, 지방적, 지역적인 사회 불안이 조성된 시기
다. 심각한 국제적 긴장 시기
라. 노조 파업

② 군중통제에 관한 상세절차는 공항경찰대 및 보안기관에 수립된 대응계획에 따르며, 각 관련기관별 일반적인 역할은 다음과 같다.

1. 항공교통업무기관은 공항운용자에게 관련정보를 제공하며, 필요시 항공기 운항통제를 실시함으로서 비상사태 대응활동을 지원한다.
2. 공항경찰대 및 보안기관은 군중통제 조치의 지휘 및 책임을 지며 현장통제 및 수립된 자체대응계획에 따른 보안조치를 실시한다.
3. 공항운영자는 시위 관련정보를 입수 및 전파하고 공항경찰대 및 보안기관의 지시에 따라 필요업무를 지원 및 협조한다.
4. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제34조(민간항공에 대한 불법적 행위)

① 일반사항

1. 지상 및 공중에서의 항공기 불법 납치 사건 발생으로 인하여 항공기 안전이 저해 받는 경우에 탑승객과 항공기를 불법적 억류상태로부터

회복시키기 위한 관련기관의 세부적인 책임 및 주요절차는 공항보안우발계획 및 ICAO Security Manual(보안 매뉴얼)에서 정한 바에 따른다.

2. 불법적 납치의 위험이 있는 항공기는 불법적 행위가 끝날 때까지 격리된 항공기 주기장에 주기시켜야 한다. 그런 지역은 부속서 14(Aerodrome) 및「공항안전운영기준」제162조(격리주기위치의 지정)에 명시된 것처럼 다른 항공기 주기장, 시설물 또는 기타 공공장소에서 최소 100m는 떨어져서 위치하여야 한다. 그런 경우에 여객청사에서 제공되는 탑승교의 도움 없이 여객을 대피시킬 필요가 있다. 현장으로 이동할 수 있는 이동탑승교를 사용할 수 있고 그렇지 않으면 항공기 스탭카 또는 항공기 슬라이드를 사용할 수 있다.

② 관련기관의 기본적인 역할은 다음과 같다.

1. 항통교통업무기관 : 피랍항공기의 상황에 따라 종합상황실, 공항경찰대, 공항소방대 등 관련기관과 협조한다. 해당 항공기가 착륙하였을 때에는 지정된 장소(격리주기장)에 주기토록 조치한다.
2. 공항소방대 : 공항소방대 책임자는 항공기 피랍 정보 접수 즉시 피랍 항공기 주변 지정지점에 소방차와 구급차를 출동시키며, 합동수습대책본부 또는 경찰 현장지휘관의 지시에 따라 소방차 및 구급차를 운용한다.
3. 공항경찰대 및 보안요원 : 공항소방대 대기장소를 지정하여 통보하고 현장 지휘관을 파견하여 사건 현장지휘를 담당한다. 해당 항공기 주위의 인원 및 장비를 통제하기 위한 경계병력을 배치하고 인원 및 장비를 통제한다.
4. 공항운영자 : 상황접수 즉시 공항경찰대, 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부), 관할 경찰서서, 항공사, 세관, 출입국사무소 및 검역기관에 통보하며 보안대책 협의회가 구성되기 전까지 공항비상관리센터 가동을 준비한다. 공항운영자가 지정한 대표자는 공항비상관리센터 및 공항보안운영소와 협조하며, 피랍 항공기 대처 이외의 공항운영에 대한 총괄업무를 수행한다.
5. 항공기운영자 : 관계 항공기운영자는 합동대책본부 및 현장지휘소의 지시에 따라 다음과 같은 임무를 수행한다.

가. 승객 및 수하물의 조속한 하기를 위한 인원 및 장비를 대기시킨다.
나. 항공기 승객을 안전한 장소로 후송조치한다.
다. 사태해결의 지원을 위하여 필요한 정보를 수집, 제공한다.

6. 세관, 출입국기관 및 검역기관 : 해당 항공기가 국제선인 경우 합동대책본부 및 현장지휘소의 조정을 받아 기관별 고유의 업무를 수행하게 된다.

7. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제35조(위험물을 포함한 사고)

① 일반사항

1. 위험물을 포함한 사고를 처리하기 위한 절차의 상세한 사항은 ICAO Doc 9481 Emergency Response Guidance for Aircraft Incidents Involving Dangerous Goods(위험물을 포함한 항공기사고에 대한 비상대응지침)를 따른다.
2. 다양한 종류의 위험물이 항공기에 적재될 수 있다. 위험물이란 폭발물, 압축 또는 액화가스(발화성 또는 독성이 있는), 인화성 액체 또는 고체, 독극물, 전염물, 방사성물질 또는 부식물질 등을 포함한다. 위험물이 들어 있는 화물은 공항 화물청사, 항공기 적재트랩, 기내의 화물칸 등에 있을 수 있으며 구조 및 소방대원은 위험물의 잠재적 위험성을 인지하고 있어야 하고 관련되는 비상사태를 처리할 준비를 하여야 한다. 위험물을 수송하는 항공기의 항공기운영자는 사고에 관련된 항공기에 위험물의 존재 또는 존재 가능성을 즉시 보고하여야 한다. 위험물이 들어있는 화물은 다이아몬드 모양의 위험물 표시 라벨을 붙여 구별할 수 있게 하여야 한다. 구조 및 소방대원은 다양한 라벨을 인지하고 있어야 한다.
3. 방사능물질이 들어 있는 화물이 찢어져서 누출이 발생했다면, 그 지역의 근처로 지나가거나 통과하여 가는 차량이나 사람들은 오염될 수 있다. 만일 방사능 물질이 누출되었다면 바람이나 항공기 엔진의 뜨거운 열로 인해 방사능 물질을 먼 지역까지 퍼지게 하여 광범위한 지역을 위험하게 할 수 있기 때문에 비상계획 절차에 대응요원과 장비를 소독하기 위한 준비를 포함시켜야 한다. 방사능물질이 들어있는 화물이 손상되었다면 방사능전문가의 지원이 지체 없이 요구되며, 제9조제1항에 열거되어 있는 기관들 중 이러한 지원을 제공할 수 있는 관련기관을 결정하여야 한다.
4. 항공기 탑승객이나 구조대원의 건강에 손상을 주거나 영향을 줄 수 있는 방사능, 병원균 또는 독성물질을 포함한 손상된 컨테이너가 발견된 곳에는 특별한 예방조치가 취해져야 하며 이러한 특수한 상황을 처리하는 훈련을 받은 요원이 활용되어야 한다. 손상된 위험물 화물, 특히 방사능, 전염성 또는 독성 물질이 발견되면, 항공기 탑승객과 구조대원의 건강을 안전하게 하기 위한 사전 조치가 취해져야 한다. 소

방대원과 기타 구조대원들은 발생할 수 있는 특수한 위험상황을 처리할 수 있는 훈련을 받아야 한다.

5. 방사능물질인 경우로 의심이 가는 경우에는 다음과 같은 절차를 따라야 한다.

가. 가장 가까운 핵에너지 시설, 방사능시설이 있는 병원 또는 군부대는 방사능팀을 현장으로 급파시키도록 한다.

나. 방사능 물질과 접촉한 사람은 방사능팀이 검사할 때까지 격리시킨다.

다. 의심가는 물질 발견 시 공인요원이 검사 및 공개하고 나서 처리한다. 사고현장에서 사용된 의류와 장비는 방사능팀이 공개 할 때까지 격리시킨다.

라. 오염된 것으로 의심이 가는 음식물과 음료수는 사용해서는 안된다.

마. 보호 복장을 갖춘 구조 및 소방대원만이 현장에 남아 있고, 기타 다른 사람들은 현장에서 가능한 멀리 떨어져야 한다.

바. 모든 병원에게 방사능 물질이 포함되어 있음을 알려서 병원에 방사능 해독실을 설치할 수 있도록 한다.

6. 병원균 또는 독성물질에 의해 오염이 의심가는 음식과 음료수는 사용하여서는 안된다. 공중보건 및 수의보건 검역기관은 즉시 이 사실을 알려야 한다.
7. 위험물에 노출된 부상자나 사람들은 발생현장에서 격리하여 치료를 위해 의료시설로 가능한 빨리 수송해야 한다.
8. 위험물 처리에 관련된 규정들로는 ICAO Doc 9284(Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air, 항공에 따른 위험물의 안전한 수송을 위한 기술적 지침) 및 「항공위험물 운송기술기준」(국토교통부 고시), IATA 위험물 규정, IAEA 방사능물질의 안전한 수송을 위한 규정과 방사능 물질을 포함한 교통사고에 대한 비상대응계획 등이 있다. 또한 소방대에 유용한 것으로 미국 국가소방협회의 위험물에 대한 화재보호 지침이 있다.

② 관련기관의 기본적인 역할은 다음과 같다.

1. 공항소방대 : 위험물과 관련된 사고·준사고 발생 시, 즉시 상황관리부서에 통보하고, 사상자가 발생한 경우, 협정병원에 지원요청을 하며 사고수습업무를 수행한다.
2. 공항운영자 : 위험물과 관련된 사고·준사고 발생 시 사고 항공사, 위험물 관련기관(환경부, 위험물 전문 병원, 군 부대)에 통보하며, 위험물의 종류에 따라 전문 처리기관에 즉시 통보하여 출동을 요청한다.
3. 공항경찰대 : 사고현장의 경찰현장지휘관은 공항소방대의 현장조치에

적극 지원하며, 방사능 물질 또는 중독성 물질 관련 사고일 경우, 필수요원을 제외한 모든 인원은 가장 근접한 위험물질로부터 바람을 안고는 200m, 바람을 등지고는 100m 이상 격리시켜야 한다. 승객 및 직원의 대피를 지원하기 위해 경찰 또는 보안요원을 현장에 파견한다.

4. 항공기운영자 : 항공기 관련 사고가 발생하였을 경우, 사고 항공기에 위험물질이 탑재되었는지 확인하며, 사고 항공기에 위험물질이 탑재되었을 경우 항공교통업무기관, 공항소방대에 위험물질의 종류, 탑재위치를 통보하여야 한다.
5. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제3장에서 설명한 역할을 수행한다.

제36조(폭발물 위협)

① 일반사항

공항에 이착륙하려는 항공기 및 이동지역(계류장포함) 내의 지상 이동 또는 주기중인 항공기에 폭발물 위협 시 인명과 재산의 손실을 최소화하고 공항 운영기능의 조속한 회복을 위한 절차를 수립하여야 한다.

② 폭발물 위협의 접수

1. 폭발물 위협정보는 기관 또는 인원에 관계없이 보통 전화로 입수된다는 점을 감안할 때, 접수자는 침착하게 송화인으로부터 가능한 한 많은 정보를 획득하도록 노력하여야 하며, 최소한 다음 항목의 정보를 입수토록 한다.

가. 폭발물 설치위치(항공기의 경우 편명 또는 항공기에서의 구체적 위치)
나. 예상된 폭발시간
다. 폭발물의 유형 (사용된 재료, 점화장치 등)
라. 폭발물 설치의 이유
마. 기타 유용한 정보

2. 폭발물에 따른 항공기 위협정보를 입수한 기관 및 인원은 이를 즉시 관련 관련기관에 신고 및 전파하여야 한다.

③ 기내에 폭발물이 탑재된 것으로 의심되는 항공기는 일반 주기장이 아닌 지정된 격리 주기장으로 이동 시키도록 조치하며 관련기관에서는 각 소관부서별 계획된 고유 업무를 수행한다.

④ 폭발물 관련 상세사항은 「테러방지법」, 「국가항공보안 수준관리지침」(국토교통부 예규) 등에 따르며, 항공기 및 공항시설을 포함한 폭발물 위협 관련 규정으로는 National Fire Protection Association, Explosive Materials Code, NFPA-495(미국화재예방협회, 폭발물 규정) 등이 있다.

⑤ 폭발물 위협 발생 시 각 관련기관의 일반적인 역할은 다음 각 호와 같다.

1. 공항경찰대

가. 폭발물 위협 상황 발생 시 현장지휘를 담당한다.
나. 폭발물이 설치되었다는 정보를 접수한 후 합동조사반 구성 시 참여, 「국가항공보안 수준관리지침」(국토교통부 예규), 공항우발계획에서 정한 임무를 수행한다.
다. 현장 주변을 통제하기 위하여 통제선을 설치하고 경계 병력을 배치하여 인원 및 장비를 통제한다.
라 공공시설물에 대한 폭발물 위협사건의 해결을 위하여 관련기관 및 업체의 활동을 조정, 통제한다.

2. 공항운영자

가. 폭발물 위협을 인지하는 즉시 비상운영센터 가동을 준비시키고 폭발물 위협사실을 다음기관에 전파한다.
(1) 항공교통업무기관
(2) 공항상황관리부서
(3) 관할 경찰서
(4) 공항경찰대
나. 보안대책협의회가 구성 되기전 또는 폭발물 진위여부가 판정되기 전까지 동 사건에 대한 초기 대응조치를 공항경찰대 또는 보안기관과 협의하여 처리한다.

3. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제2절에 따른 역할을 수행한다.

제37조(자연재해)

① 일반사항

1. 공항이 영향을 받을 수 있는 자연재해는 태풍(폭풍포함), 지진과 해일, 호우(또는 홍수), 폭설 등이다. 자연재해가 발생하는 것은 막을 수 없기 때문에 피해를 최소화하고 항공기 운영의 조속한 재개를 위한 계획을 수립하여야 한다.
2. 기상대에서는 태풍, 홍수, 폭설, 지진 등에 대한 기상특보 및 기상 상황의 변동현황을 수시로 공항운영자 및 항공기운영자에게 전파한다.
3. 공항 비상계획은 초기 보호방법, 지역 재난에 관련 있는 비상보급품, 인명 대피소와 폭풍 후의 청소 및 복구를 위한 준비를 하여야 한다.
4. 폭풍경보를 받자마자 공항에 주둔하는 모든 항공기 소유자에게 통보하여야 한다. 경보는 공항으로 운항 중인 조종사에게도 알려야 한다.

항공기 소유자와 조종사는 그들 항공기에 대한 책임을 지고 있다. 가능하면 지상의 모든 항공기는 폭풍지역 밖의 공항으로 대피시켜야 한다. 비행 중인 항공기는 대체 목적지로 회항하도록 한다. 대피할 수 없는 지상의 항공기는 바람을 정면에서 받을 수 있도록 엄호물 밑에 두거나 묶어야 한다.

5. 발전설비의 손상 또는 전송선의 절단 등에 따른 전력중단은 자연재해 기간 중에 빈번히 발생한다. 심한 폭풍지역에 위치한 공항은 대기 발전기를 준비하거나 2중 동력원을 준비하여 전력공급 중단을 최소화할 수 있는 방법을 강구하여야 한다.
6. 강풍에 의해 날아갈 수 있는 모든 헐거운 물건들을 모으거나 안전하게 하기 위한 건물보호를 책임지는 특별 요원을 비상계획에 포함시켜야 한다. 범람의 가능성이 있으면 모래주머니를 쌓거나 채워 놓을 필요가 있다.
7. 자연재해는 지진, 홍수, 해일 등에 사용하기 위한 많은 양의 특수 장비를 필요로 한다. 각 개별 기관으로서 사용 가능한 비상보급품의 양과 종류를 조사하여 지역에서 필요한 보급품의 확정목록을 제공하도록 하여야 한다.

② 태풍, 지진, 호우(또는 홍수), 폭설 등의 자연재해 발생 시 상세절차는 「자연재해대책법」 및 국토교통부의 자연재해 위기관리 관련 매뉴얼에 따르며, 각 관련기관의 일반적인 역할은 다음 각 호와 같다.

1. 항공교통업무기관

가. 기상특보 접수 즉시 운항 중인 항공기에 통보한다.

나. 항공기 안전운항에 영향을 미친다고 판단될 경우, 항공사에 운항허가 취소 또는 운항 중인 항공기를 안전한 공항으로 회항토록 권고한다.

다. 필요시 피해 관련정보를 입수하는 즉시 적절한 항공고시보(NOTAM)를 발행한다.

2. 공항운영자

가. 운영·관리부서

(1) 기상특보 접수 시 관련부서에 통보하고 비상대기토록 한다.
(2) 필요시, 활주로의 마찰력을 측정 및 이착륙 시설 점검을 실시.
(3) 항공기 운항 지연 및 취소에 따른 주기장 배정 등의 업무 수행.
(4) 기상특보의 추이에 따라 필요시 재해대책본부 설치운영
(5) 기타 지원 업무를 보조한다.

나. 시설 유지보수 담당부서

(1) 관리 담당 시설에 대한 안전점검을 실시한다.

(2) 각 소관 부서별로 수립된 방재계획에 따라 예방조치를 취하도록 조치한다.

3. 취항 항공사 및 지상조업사

가. 주기장 내 항공기 및 장비에 대하여 안전한 지역으로 이동하고, 안전조치를 취한다.

나. 필요시, 기타 지원 업무를 보조한다.

4. 기상대 : 기상특보 발령 시 기상정보를 수시로 관련기관에 통보한다.

⑦ 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제2절에서 설명한 역할을 수행한다.

제38조(수상에서의 항공기사고)

① 일반사항 : 많은 공항들은 추가적인 비상업무가 필요한 대형 수역에 근접한 곳에 위치하고 있다. 수상에서의 항공기사고 시 항공기가 급속히 가라앉아 익사의 위험 상황이 되거나 탑승객의 저체온증이 주요 문제가 된다. 일부 항공기는 구명조끼, 부대 또는 슬라이드 등의 장비가 갖춰지지 않고 있다. 공항을 정기적으로 사용하는 대형항공기의 탑승객을 수송하는데 충분한 부력장치는 신속히 배치할 수 있는 수륙양용 구조 차량으로 사용할 수 있다.

② 수상에서의 항공기사고 처리절차는 수색구조기관과의 정기적인 협조 및 관련 계획의 평가절차를 따르며, 관련기관의 역할은 다음 각 호와 같다.

1. 항공교통업무기관

가. 비상경보전파시스템을 이용하여 비상사태 대응을 시작한다. (<그림 8-1> 참조)

나. 공항소방대 또는 관할(협정) 소방대에 통지 시 사고위치, 사고시간 및 항공기 종류를 포함한 기타 모든 필수적인 세부사항에 관한 정보를 제공한다.

2. 공항소방대

가. 해상 사고 접수 즉시 공항소방 대응능력을 감안하여 항공기 운항에 제한을 받지 않는 범위 내에서 상황관리부서에 통보 후 인력 및 장비를 선박 접안장소로 출동시킨다.

나. 해상 사고 접수 즉시 다음 기관에 통보한다.

(1) 관할(협정) 소방대
(2) 헬기 지원기관
(3) 협정병원
(4) 소방청 긴급구조본부(중앙119구조본부)

다. 선박접안지역(LANDING POINT)에 파견된 소방대원은 현장 소방지휘관의 지휘와 통제에 따라 지원 임무를 수행한다.

3. 공항운영자

가. 항공기 해상 사고 접수 즉시 관할 해양경찰서, 공항경찰대, 공항소방대, 관할 해군, 사고 항공사에 사고 정보를 통보한다.

나. 사고 상황을 수시로 파악하여 최신의 정보를 유지한다.

다. 공항운영자가 지정한 대표자는 대책본부 가동 여부를 검토하고, 대책본부가 운영되면 즉시 사고 관련 자료를 통보한다.

4. 항공기운영자

가. 항공기운영자는 탑승객 및 승무원의 명단, 위험물 적재목록 등을 다음 기관에 통보한다.

(1) 지방항공청

(2) 관할 해양경찰서

(3) 공항운영자

(4) 공항소방대

나. 선박접안장소에 임·직원을 파견하여 생존자의 응급처치, 병원이송 및 사상자분류 등의 업무를 보조하여야 하며 기타 관련기관의 업무를 보조하여야 한다.

5. 해양경찰서

가. 항공기 해상사고 접수 시 재난 및 안전관리기본법, 수난구호법에 따라 관할 해양경찰서장은 항공기 해상사고 수습 업무를 위해 지방항공청과 협조하여 총괄지휘 및 통제업무를 수행한다.

나. 사고현장 지휘 및 통제는 관할 해양경찰서장이 책임지며 인명 구조, 화재 진압 업무, 관련기관과의 협력 업무를 수행한다.

6. 해군 : 항공기사고를 접수한 즉시 인명구조 및 화재진압에 필요한 해상 구조대원, 헬기 및 구조선을 파견하여 관련 법(「재난 및 안전관리기본법」 등)에 따라 관할 해양경찰서장의 통제에 따라 인명구조 및 화재진압 업무를 보조한다.

7. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우에는 제2절에서 설명한 역할을 수행한다.

제39조(공중보건비상)

① 일반사항

1. 공중보건비상이란 공중 수송을 통해 심각한 전염병이 확산되어 승객과 화물의 위험이 증가되며 공항직원 대부분에게 영향을 미치는 심각한 전염병의 발생 등을 의미한다.

2. 공항운영자는 병원, 구급차 및 공중보건업무기관과 상호지원 협정을

통해 공중보건비상 발생 시 즉각 대응할 수 있어야 한다.

3. 공중보건업무는 개인 건강업무의 제공보다는 국민보건을 처리하는 것이며, 보건과 관련된 사항이 공중에게 악영향(피해)을 최소화시키는 계획을 포함하는 것이다.

② 검역 및 공중보건업무 관련기관은 각 소관부서 별로 수립된 방재계획에 따라 예방조치를 실시하며, 일반적으로 수행되는 업무는 다음과 같다.

1. 관할구역 통제 및 방역소독

2. 필요한 검역조치가 완료될 때 까지 운송수단 감시

3. 검역전염환자 또는 검역전염병의 병원체에 전염되었다고 인정되는 자를 격리

4. 검역전염병에 전염되었거나 또는 전염된 의심이 있는 시체를 검사하기 위하여 해부 하거나 관계 법령에 의하여 화장

5. 병원체에 오염되었거나 또는 오염된 의심이 있는 물품의 소각 또는 폐기

제40조(시설물 화재) 여객터미널 등 공항 주요 시설물에 화재가 발생하였을 경우에는 공항이용객 및 재산의 손실을 최소화하고, 그로 인한 공항기능의 조속한 회복을 위하여 다음 각 호의 절차를 이행해야 한다.

1. 공항 내 상주 직원 및 승객은 화재를 발견하였을 경우 이를 즉시 공항소방대에 신고하여야 하며 신고사항에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

가. 화재발생 위치

나. 화재의 규모 및 종류(유류화재, 일반화재)

다. 신고자

2. 공항소방대는 현장에 출동하여 인명구조 및 초동진회 작업을 시행하며 현장지휘자가 사고현장 도착 전의 긴급구조 및 화재진압에 대한 총괄 지휘 및 통제는 공항소방대 책임자가 수행하고 현장지휘자가 도착하면 화재진압에 대한 총괄 지휘 및 통제권을 인계한다. 상황에 따라 필요하다고 판단되는 경우 협정병원의 지원을 요청한다.

3. 관할(협정) 소방대는 화재발생상황 전파 즉시 출동하여 화재진압 및 인명구조를 지휘하며 화재상황에 따라 인근 소방대의 지원을 요청한다.

4. 공항경찰대는 화재현장에 경계병력을 배치, 소화작업 외 인원의 출입을 통제하며 관할(협정) 소방대 출동차량의 출입이 용이하도록 교통로의 확보 및 차량을 통제한다.

5. 항공사 및 입주업체는 공항운영자와 협조, 공항이용객의 대피를 유도한다.

6. 기타 관련기관은 비상사태가 발생하여 지원 요청을 받았을 경우 제2절에 따른 역할을 수행한다.

제4절 비상운영센터 및 이동지휘소

제41조(일반사항) 각 공항에서는 비상상황을 처리하기 위한 비상운영센터를 운영하며 비상상황의 유형에 따라 공항운영자가 지정한 현장지휘관이 이동지휘소를 운영한다.

제42조(비상운영센터의 운영) ① 이 시설의 주요 특징은 다음과 같다.

1. 고정된 장소
2. 항공기사고·준사고를 담당하는 이동지휘소의 현장지휘자를 지원
3. 항공기의 불법적 납치 및 폭탄위협에 대한 지휘, 조정 및 통신기능
4. 비상시기 동안 또는 공항 운영과 관련된 특별한 사건과 연관된 활동기관 동안만 운영

② 비상운영센터 가동범위는 조기 처리가 불가능하고 사건 또는 사태의 규모가 공항운영의 타 분야에 까지 영향을 미치게 되어 공항의 정상적인 운영이 우려될 수 있는 제5조제2항에서 열거한 비상사태 발생 시 가동할 수 있다.

③ 비상운영센터의 위치는 주기장과 격리되고 이동지역이 잘 보이는 곳 또는 모니터링이 가능한 곳이면 어느 곳이나 가능하다.

④ 이동지휘소는 모든 지휘 및 통신기능이 잘 협조되어야 한다. 비상운영센터는 사고 ·준사고, 항공기의 불법적 납치 그리고 폭탄위협 비상사태 시 지원과 조정을 하는데 사용하기 위하여 지정한 공항 내 장소이다. 비상운영센터는 운용할 때에 이동지휘소를 포함하여 비상사태에 관련된 기관들과 통신하기 위한 장비와 인원을 갖추고 있어야 하며 통신 및 전자장비는 매일 점검하여야 한다.

⑤ 비상운영센터의 대책본부 구성

1. 비상운영센터의 대책본부는 다음으로부터 소집되는 조직의 대표자(또는 대리인)로 구성된다. 다만, 보안대책협의회 구성을 필요로 하지 않은 경우에는 해당 공항운영자와 일부기관의 참여로 구성될 수 있다.

가. 공항운영자
나. 보안기관
다. 지방항공청
라. 공항경찰대(관할 소재지의 경찰서, 해양경찰서)
마. 공항세관
바. 출입국사무소
사. 검역기관

아. 공항의료업무
자. 항공기운영자
차. 검찰청(필요시)
카. 인근 군부대, 국가안보지원사령부 (필요시)
타. 항공기상청(필요시)
파. 공항 민자시설 유치사업자(필요시)

2. 비상운영센터와 이동지휘소간 전용 통신망 및 다음과 같은 비상사태 관련기관간 HOT-LINE(전용회선)망 구성 운용된다.

가. 항공교통업무기관(관제탑)
나. 공항소방대
다. 관할(협정) 소방대
라. 공항경찰대
마. 관할 경찰서(필요시)
바. 협정병원(필요시)

제43조(이동지휘소의 운영) ① 이동지휘소는 비상계획 관련기관들이 정보를 받거나 제공하고 구조작업과 관련된 결정을 내리는 곳이다. 이 시설의 특징은 다음과 같다.

1. 신속히 배치할 수 있는 이동시설이다.
2. 항공기사고·준사고를 위한 지휘, 조정 및 통신기능으로 사용된다.
3. 항공기사고·준사고 기간 동안 운영된다.
4. 바람과 지형상황에 따라 적절하게 위치를 잡는다.

② 사고·준사고가 발생하면 잘 보이고 쉽게 찾을 수 있는 이동지휘소를 설치하여야 한다. 이동지휘소는 가능한 빨리 설치되어야 하고 소방 및 구조 활동과 동시에 설치되는 것이 바람직하다. 이동지휘소에 보고하는 개별 기관들이 각각의 임무를 수행하기 전에 상황을 보고 받을 수 있도록 하기 위하여 지휘의 연속성은 유지되어야 한다.

③ 이동지휘소는 비상운영센터를 포함하여 비상계획 관련기관과 통신을 할 수 있도록 필요한 장비와 인원을 갖춰야 한다. 통신 및 전자장비는 매달 점검하여야 한다.

④ 지도, 차트, 기타 관련 장비와 정보는 이동지휘소에서 즉시 활용할 수 있어야 한다.

⑤ 이동지휘소 위치는 다양한 색깔의 깃발, 교통삼각봉, 풍선 또는 회전하는 전등과 같은 눈에 띄는 표시를 준비하여 쉽게 인지할 수 있어야 한다.

⑥ 두 개의 지휘소 설치가 필요한 경우 주 지휘소를 지정하여 두 지휘소 간의 통신망을 갖추어야 한다.

제5절 비상계획의 지휘자와 책임자

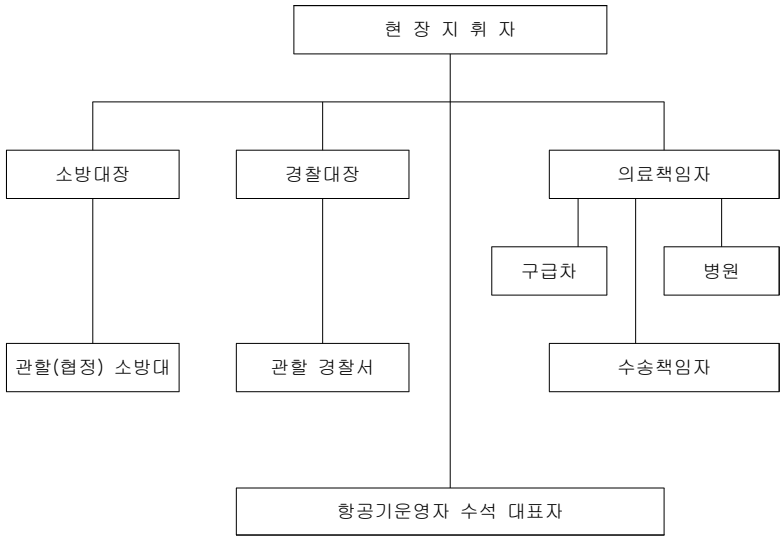
제44조(비상계획의 지휘 및 운영) ① 사고가 발생되면, 현장에 처음으로 도착하게 되는 공항소방대 요원이 현장운영의 초기 지휘와 통제를 담당한다. 구조 및 소방대원은 현장지휘자가 도착하자마자 구조 및 소방운영 활동에 들어간다. 현장지휘자는 공항 비상계획에 나와 있는 것처럼 지휘권을 갖는다. 지휘권한과 책임의 이양절차는 사전에 비상계획에 포함되어야 하고 적절한 훈련을 실시할 필요가 있다.

② 비상시(항공기사고, 화재 등) 참여하는 현장지휘관 및 구조소방대원들에 대하여 다음 사항을 고려해 공항 비상계획을 수립하여야 한다.

1. 장시간 근무로 인한 피로노출 대책
2. 혹한·혹서기 등 악기상하에서의 활동시 적절한 휴식제공 등

③ 공항 밖 사고는 주변기관과 사전에 협정된 상호지원협정에 따른 기관의 지휘와 통제 하에 있다.

제45조(비상계획의 체계) 비상계획에서는 특수한 기능을 수행할 기타 책임자를 지정하도록 하고 있다.



<그림 6-1> 특수 기능을 수행할 책임자

제6절 격자지도

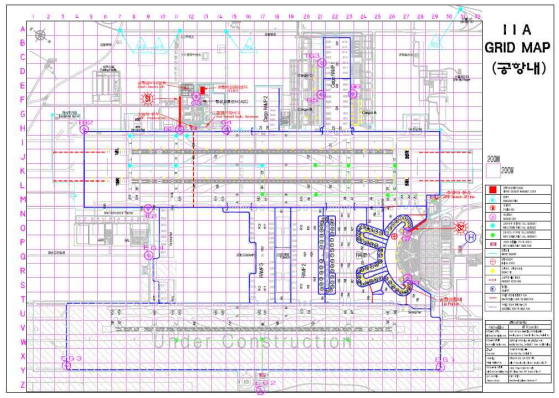
제46조(격자지도 비치) 공항과 그 주변의 상세한 격자지도(개정일자 포함)가 비상운영센터에 제공되어야 하며 동일한 소규모 격자지도가 관제탑, 공항소방대, 구조 및 소방차량과 비상사태에 대응하는 기타 지원차량 및 관련기관에 비치되어야 한다.

제47조(격자지도의 배포 및 시설표기) ① 공항 내 격자지도와 공항 밖 격자지도가 제공되어야 한다. 공항 내 격자지도는 공항접근도로, 용수지의 위치, 집결지, 대기지역 등이 표시된 지도이다(<그림 7-1> 참조). 공항 밖 격자지도는 공항 주변지역을 나타내고 있고, 공항 중심에서 반경 9Km 이내에 있는 의료기관, 접근도로, 집결지 등이 기술되어야 한다(<그림 7-2> 참조)

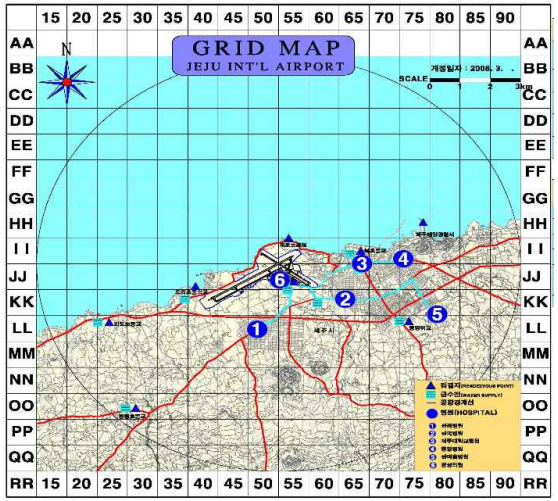
② 하나 이상의 격자지도가 사용되는 경우에 격자지도들이 서로 상충되지 않아야 하는 것은 필수적이다. 모든 관련기관에는 동일한 격자지도를 배포해야 하며, <그림 7-1>과 <그림 7-2>에서처럼 다른 색깔의 격자를 사용함으로써 격자지도의 오역을 배제한다.

③ 의료시설 유용성을 나타내는 격자지도는 다른 병원의 병실 가용량과 의료 특수시설에 대한 정보를 포함하여야 하며 각각의 개별적인 병원의 수와 가용병실, 인원 등과 같은 자료를 함께 표시 한다.

④ 격자지도가 갱신될 때마다 개정된 격자지도를 모든 관련기관들에게 배포하여야 하고 구 지도는 폐기하여야 한다.



<그림 7-1> 공항 내 격자지도의 예(인천국제공항)



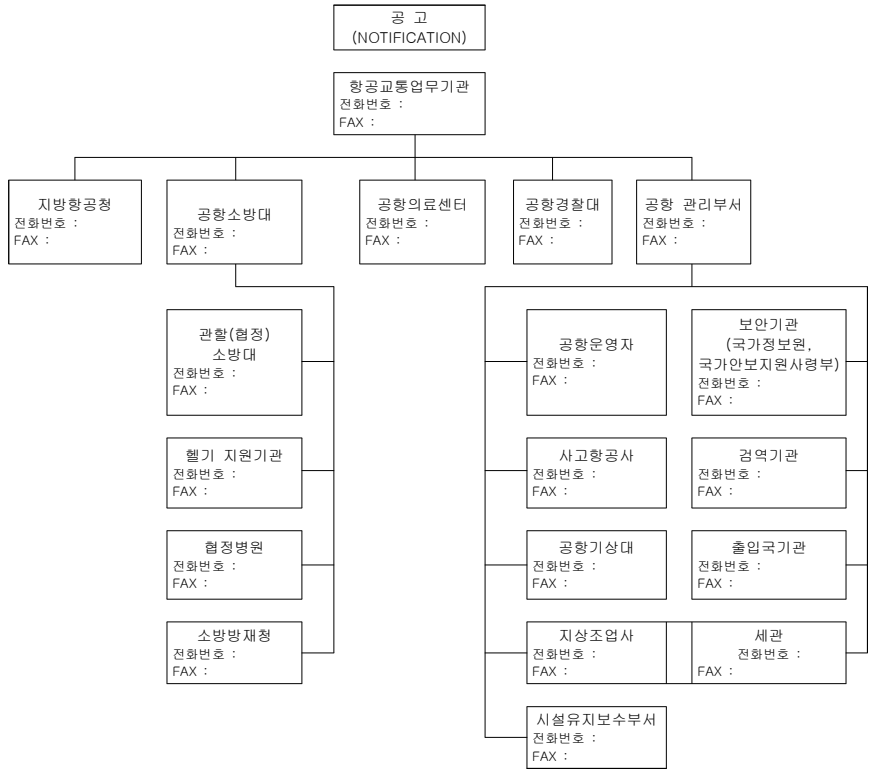
<그림 7-2> 공항 밖 격자지도의 예 (제주국제공항) - 공항기준 반경 9Km

제7절 비상전파체계

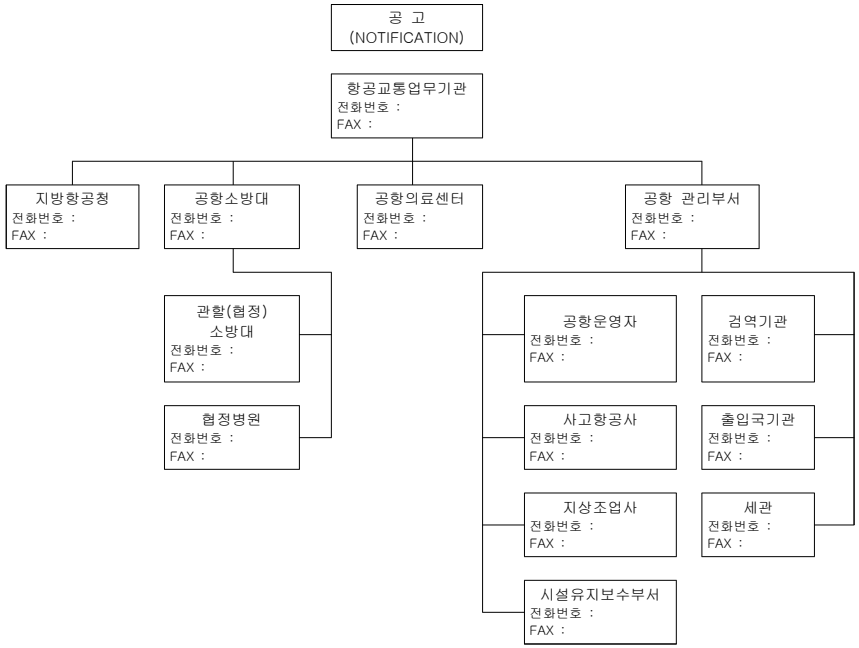
제48조(비상전파체계도 작성) <그림 8-1>에서 예시한 것과 같이 비상전파체계도는 비상사태 시 신속한 통신을 하는데 도움이 된다. 비상전파체계도에는 필수적인 연락처를 포함하여야 하며, 통보방법은 공항 비상계획에 명확하게 제시하여야 한다. 비상계획에 포함되어 있는 비상사태의 유형에 따라 각각의 비상전파체계도가 개발되어야 한다.

제49조(비상전파체계도 관리) ① 전화번호는 매월 점검하여야 하고 변경이 발생하면 갱신된 리스트를 배포하여야 한다.

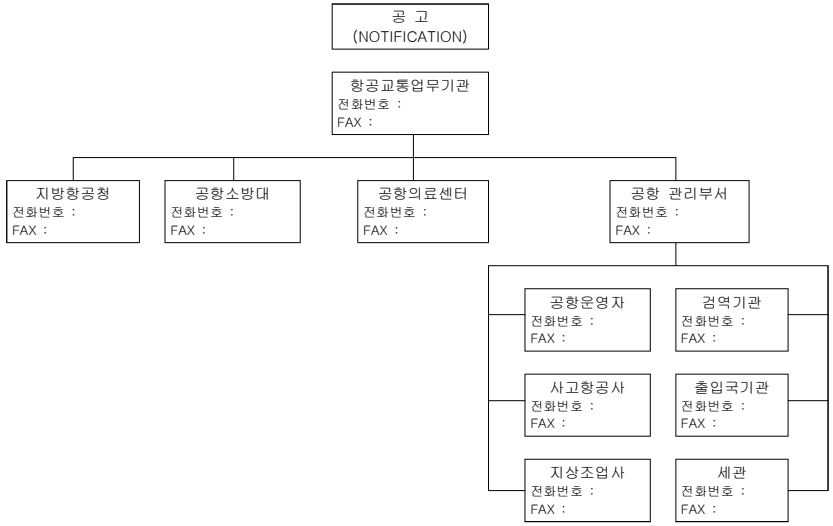
② 각 비상전파체계도는 날짜를 포함하여 1면(쪽)에 포함되어야 하고, 변경이 있는 경우에는 그 면(쪽)만 재배포한다.



<그림 8-1> 비상전파체계도 예 - 공항 내·외 항공기사고



<그림 8-2> 비상전파체계도 예 - 완전 비상사태



<그림 8-3> 비상전파체계도 예 - 준 비상사태

제8절 통신

제50조(통신업무) 비상계획에 관련된 모든 관련기관들이 사용할 수 있는 쌍방향 통신망이 준비되어야 한다. 비상계획에는 비상사태에 대응하는 공항 외부 기관과의 통신망을 유지하는 것도 포함되어야 하며 참가하는 모든 기관들과 지속적인 통신이 가능한 장비를 갖춘 지휘소와 비상운영센터의 운영도 포함되어야 한다. 또한 예비 통신망도 포함되어야 한다.

제51조(통신망) ① 공용 통신망은 여러 관련기관들이 공통으로 사용할 수 있어야 한다.

② 공용 통신망은 충분한 라디오 수신기, 전화와 기타 통신장비로 구성되어야 하며, 통신의 1차 및 2차 수단으로 유지되어야 한다. 이들 통신망은 비상운영센터와 지휘소의 모든 관련기관들 뿐만 아니라 각각의 기관들과 연결되어야 한다.(<그림 8-1>참조)

③ 통신망은 다음 기관들 간의 효율적인 직접통신을 위한 1차통신 또는 필요한 곳에서는 대체수단을 제공하여야 한다.

1. 경보기관(항공교통업무기관, 운항업무센터, 공항운영자 및 항공사)과 공항에 있는 공항소방대
2. 항공교통업무기관, 운항업무센터, 화재담당 경보실·출동센터와 항공기 비상사태지역으로 출동하거나 사고·준사고 현장으로 출동하는 소방 및 구조대원
3. 모든 보조요원과 공항 내·외에 위치한 상호지원기관은 경보절차를 포함하여야 한다.
4. 각각의 공항소방대 차량의 요원들 사이에 통신기능을 제공할 수 있는 구조 및 소방차량

제52조(통신장비) ① 비상사태 시 인원과 장비의 신속한 대응을 보장하기 위한 충분한 수량의 통신장비를 제공하여야 한다. 통신장비는 비상사태에 즉각적인 사용이 가능하도록 하여야 한다.

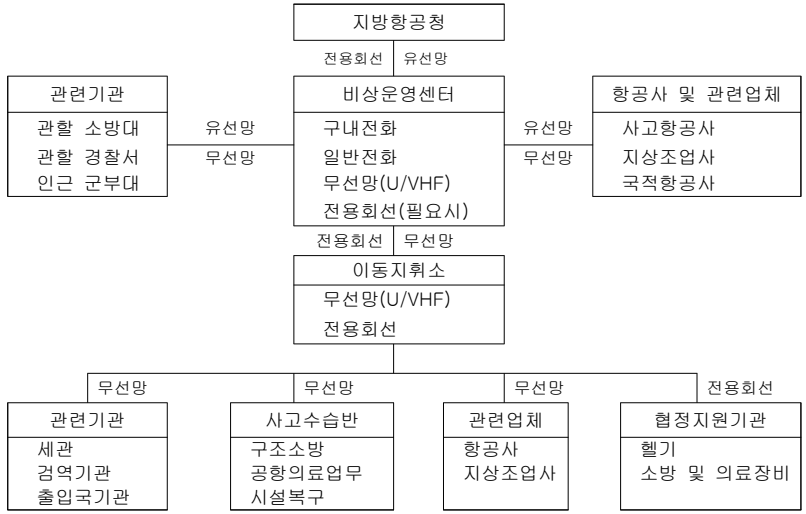
② 휴대용 무전기. 충분한 수량의 휴대용, 쌍방향 무전기가 모든 관련기관들이 지휘소와 통신할 수 있도록 사용이 가능하여야 한다.

③ 비상주파수의 혼잡을 피하기 위하여 엄격한 통신원칙이 지켜져야 한다. 각 기관은 각자의 주파수를 운영하여야 하고 지정된 지휘주파수가 있어야 한다.

④ 항공기 또는 필요시 지상 통제소와 직접 통신할 수 있는 무전기가 지휘소에 설치되어야 한다. 이러한 무전기는 다양한 주파수에서 사용할 때 나오는 소음과 혼란을 차단하기 위한 헤드폰을 사용한다.
⑤ 조종사 또는 항공기 조종실 사이에 직통 통신이 설치되어야 한다. 이것은 커넥터, 전선, 송화기와 헤드폰 등을 필요로 하며 공항소방대와 개별 항공기운영자 사이의 공동운영 및 상호조정이 이런 종류의 통신성능을 구비하는데 필요하다. 보통 통신성능은 인터폰 잭을 접속해서 쓰는 지상서비스 헤드폰을 사용하므로써 얻을 수 있다.
⑥ 비상운영센터에서는 공항 내 뿐만 아니라 공항 외부 기관들과 직접 통신할 수 있도록 충분한 수의 유선전화나 휴대폰이 사용가능 하여야 한다. 직통전화는 시간을 절약하고 무전기 통신채널의 과부하 가능성을 줄여준다.
⑦ 의료시설 및 구급차는 최신의료지원시스템을 효과적으로 이용할 수 있도록 하는 통신성능이 필요하다.
⑧ 필요한 통신장비와 자가발전기를 구비한 차량은 좋은 통신시스템의 장점이 될 수 있다. 위 장비가 잘 갖춰진 통신차량은 효율적으로 지휘소의 운영을 지원한다. 비상계획에는 이러한 차량의 모범 운전자·운영자가 포함되어야 한다.
⑨ 비상운영센터와 이동지휘소에는 모든 통신내용의 차후 분석을 위해 녹음 하는 기록장치를 설치 및 문서화된 통신내용을 포함하여 모든 비상통신내용을 기록하는 것이 바람직하다.
⑩ 일시적인 통신장애가 있을시 사용자는 다른 통신수단을 사용할 수 있도록 지휘소의 책임자에게 위임하여야 한다. 예를 들어 다른 통신수단으로는 휴대용 메가폰 사용이 가능하다.

제53조(계류장과 청사지역 비상사태) ① 공항운영자나 항공기운영자는 청사지역에서 사고·준사고 발생 시 비상장비를 신속하게 제공할 수 있도록 통신시스템을 설치하여야 한다. 계류장사고는 항공기 화재, 연료 누유 및 화재, 항공기와 차량 충돌 및 의료 비상사태를 포함한다.
② 최소한의 모든 지휘요원은 중앙통제시설과 직접적인 통신을 위하여 쌍방향 무전기를 소지하여야 한다. 무전기는 가능한 많은 인원이 소지할수록 좋다.
③ 모든 항공기 탑승게이트, 탑승지역과 계류장지역에 전화기를 장착하여야 하며 비상전화번호는 선명하게 표기되어야 한다.

제54조(검사와 확인) ① 모든 무전기와 유선전화의 운영상태를 확인하기 위해 통신시스템은 매일 검사하여야 한다.
② 모든 비상사태 관련기관이 사용할 수 있는 최신의 정확한 비상연락망을 배포하여야 하며, 최신 전화번호 유지를 위하여 매월 점검하여야 한다.



<그림 9-1> 통신망 구성도

제9절 공항 비상계획 훈련 및 사후관리

제55조(목적) ① 공항 비상계획훈련의 목적은 다음과 같은 사항을 확인하기 위해서이다.
1. 관련된 모든 요원들의 대응
2. 비상계획 및 절차
3. 비상장비 및 통신

② 비상사태 발생 시 화재진압 및 의료구호활동 등 비상대응 능력을 향상시키고, 비상계획의 절차를 숙지·발전시키기 위하여 훈련을 실시하는 것이 매우 중요하다.
③ 공항 비상계획은 공항과 관할(협정) 소방대, 보안, 의료와 기타 기관들이 공항비상사태에 효율적이고 상호협력하여 참가할 수 있도록 기본 골격을 제공한다.

④ 다양한 공항 비상계획 훈련형태를 통하여 공항운영자와 관련 관련기관은 비상사태 발생위치에 따른 대응절차에 관한 통합된 비상계획을 수립하고, 두 번째로 최소의 시간 안에 효율적인 비상대응을 수행하는 데 필요한 절차와 조정을 훈련한다. 수립된 비상계획 절차에는 심각한 문제점이 있을 수 있으므로 비상계획훈련은 필수적이다. 예를 들어 비상계획에 포함된 일부 기관들이 계획에 대하여 잘못 이해하고 있거나 의견차이 등을 가지고 있을 수 있으며, 문서상으로는 적절한 것으로 보이는 절차가 실제에서는 맞지 않을 수 있고, 예정시간, 거리, 또는 가용자원이 정확하지 않아 문제를 야기할 수 있다.

⑤ 비상계획 훈련은 공항에서 비상 대응하는 인원들에게 서로의 역할을 잘 알 수 있고 다른 기관이 어떻게 활동하는지 알 수 있는 기회를 제공하며, 공항 밖에서 비상 대응하는 인원들이 공항 내 비상대응 인원들의 역할을 알 수 있고, 공항시설, 자원, 교통형태 및 위험지역과 친숙해질 수 있는 기회를 제공한다. 훈련은 주간, 해질녘, 야간과 다양한 기상 및 시계상태 하에서 실시되어야 한다.

제56조(공항 비상계획훈련 형태) ① 공항 비상계획 훈련 방법은 다음 각 호의 세 가지가 있다.

1. 종합훈련
2. 부분훈련
3. 도상훈련

② 이들 훈련의 시행주기는 다음 각 호와 같다.

1. 종합훈련 : 최소 2년에 한 번
2. 부분훈련 : 종합훈련이 열리지 않거나 숙달할 필요가 있을 경우에는 매년 한 번
3. 도상훈련 : 종합훈련이 열리는 6개월 동안은 제외하고, 매 6개월마다 한 번

제57조(도상훈련) ① 도상훈련은 종합훈련 시 발생되는 비용이나 업무의 중단 없이 비상대응자원의 통합과 가용능력을 시험하는 것이다. 이 훈련은 종합훈련에 앞서 실시하는 상호조정 훈련으로서, 비상사태 처리절차, 장비현황, 전화번호, 무전기 주파수와 주요 인물의 교체를 재확인하기 위하여 열릴 수 있다.

② 도상훈련은 회의실, 공항을 나타내는 큰 지도, 참가하는 기관의 선임 대표자들만을 필요로 하는 가장 간략하게 시행하는 훈련방법이다. 도상훈

련은 비상운영센터에서 관련기관·팀의 대표자들이 참석하여 공항 내부도면과 가상 시나리오에 의해 각 담당 임무에 대해 토론하고 개선점을 발굴한다. 도상훈련은 6개월에 1회 이상 실시하며, 종합훈련 또는 부분훈련을 실시하는 반기에는 도상훈련을 실시하지 않을 수 있다.

제58조(부분훈련) 부분훈련은 특정부분에 대하여 신규 인력의 실전훈련, 신 장비나 기술을 시험·평가하기 위하여 실시할 수 있다. 부분 훈련은 종합 훈련시행 과정에서 발견된 시행착오 등을 교정·보완토록 실시한다. 부분훈련은 1년에 1회 이상 실시하며, 종합훈련을 실시하는 해에는 부분훈련을 실시하지 않을 수 있다.

제59조(종합훈련) ① 종합훈련은 실제 상황과 비슷한 환경을 설정하고, 이 계획에 정한 바대로 관련기관 및 업체가 모두 참여하여 임무를 수행하는 훈련을 의미한다.

② 공항 비상계획은 2년을 초과하지 않는 간격으로 모든 시설과 관련기관들을 시험할 수 있는 종합훈련을 포함하여야 한다. 훈련은 전체 브리핑과 평가 및 분석을 수반하여야 한다. 훈련에 참가하는 모든 기관의 대표들은 평가에 적극적으로 참여하여야 한다.

③ 종합훈련 계획의 첫 번째 단계는 모든 공항과 관련된 지역기관들의 지원을 받는 것이다. 고려되어야 할 부서와 요원들은 제9조에 열거되어 있다.

④ 종합훈련의 절차는 다음 각 호와 같다.

1. 목표 : 종합훈련을 수행하는데 있어 가장 기본적인 첫 번째 단계는 공항 및 지역비상대응 계획수립자 및 실무자가 무엇을 달성해야 하는지 정확히 결정하여야 하는 것이다. 종합훈련을 위한 자금과 인원을 확보하기 어려우므로 훈련 관리자는 세부적인 목표를 달성할 수 있도록 계획을 수립하여야 한다.
2. 목표선택 : 종합훈련을 위해서 여러 개의 목표가 설정되어 있을 수 있다. 예를 들면, 야간상황에서 대응요원의 행동을 훈련하기 위하여 밤에 훈련을 하는 것도 바람직할 수 있다. 항공기 화물칸에 있는 위험물의 발견을 위한 행동에 대하여 지역비상대응팀의 역할을 훈련하는 것도 바람직하다.
3. 목표의 한계설정 : 훈련도중 하나 이상의 목표를 달성할 수 있다. 목표설정의 일부분으로 계획 시 조사되어야 되는 문제의 범위를 한정하거나, 대응요원을 혼란스럽게 하거나 실패하게 하는 위험을 감수하여

야 한다. 실제 비상훈련 시 혼란과 실패를 야기할 수 있으며 이러한 실패는 실제 비상사태에 대응 시 부정적인 학습경험을 도출하여 관련 기관의 능력을 감소시킬 수 있다.

4. 결과 평가 : 훈련 후에 알게 된 자세한 기술, 발견된 새로운 주변 상황, 시도해본 통신시스템, 비상계획에 포함되어 있는 추가적인 상호지원 기관, 사용된 새로운 장비와 기타 장단점을 검토하고 확인하여야 한다.

⑤ 모든 기관의 지휘관은 공항 비상계획을 숙지하여야 하고 비상계획과 상호 조정하여 각각의 기관에 대한 대응계획을 수립하여야 한다. 각 기관 지휘관은 정기적으로 만나서 각각의 기관의 책임에 대한 이해와 다른 기관과의 상호 조정 시 필요사항을 개발하여야 한다.

⑥ 공항훈련의 실제감을 더해주고 항공기에서 부상자를 구출하는 문제에 대하여 모든 훈련인원이 익숙해질 수 있도록 대형항공기를 사용하여야 한다. 만일 항공기를 사용할 수 없으면 버스나 비슷한 대형 차량이 이용될 수 있다.

⑦ 훈련은 다음 각 호와 같이 이루어져야 한다.

1. 비상훈련은 공항운영에 지장을 최소로 주면서 최대의 실제감을 줄 수 있는 장소에서 하여야 한다. 훈련은 다양한 상황을 연출하여 공항의 낮이나 밤에, 활주로나 안전지대에서, 또는 주변 지역에서 시행할 수 있다. 사고에 포함된 시나리오는 다음 사항을 포함한다.

가. 항공기·시설물
나. 항공기·항공기
다. 항공기·지상차량

2. 모든 항공기사고의 80%정도가 활주로, 활주로 종단안전구역 또는 접근 및 착륙지역에서 발생하므로 대부분의 훈련은 이러한 지역에서 이루어져야 한다. 항공기를 사용할 수 없는 지역에서는 훈련장소에 작은 화재를 발생시켜 소방차량에 실제감을 더해줄 수 있다. 자원 부상자들은 의료진들에게 실제감을 제공하기 위하여 병 모조품(Moulage)을 사용하여야 한다.

⑧ 계획된 종합훈련 최소 120일전에 공항운영자는 주요 참가기관들의 모든 핵심지휘자들과 회의를 가져야 한다. 이때, 훈련 목표의 개요 설명, 시나리오 구상, 과업 할당, 모든 기관의 요원들의 의무를 설정 등을 하여야 한다. 시간 스케줄과 체크리스트는 다음과 같다.

1. D-120일 : 참가기관들의 지휘자들이 모여 목표 설정, 시나리오 구상, 작업 할당, 비상계획 책임자 선택 등을 위한 회의를 소집한다. (제5절 참조)

2. D-90일 : 조정에 대한 첫 번째 진행보고
3. D-70일 : 모든 참가기관들의 1차 회의(개별 기관 대표자들)
4. D-60일 : 종합훈련 장소 또는 대기지역 조정, 시나리오 완성
5. D-50일 : 병 모조품(Moulage)팀을 위한 훈련 개시. 개별기관 대표자들의 2차 회의. 병 모조품(Moulage)팀장이 병원, 구조 및 소방대원, 군부대에서 선택될 수 있다.
6 D-40일 : 수송, 식량, 들것, 자원봉사자들을 위한 조정 완료
7. D-30일 : 개별기관 대표자들의 3차 회의. 사전 준비통신훈련 개시.
8. D-21일 : 개별기관 대표자들의 4차 회의. 사전 팀훈련을 하지 않은 요원들을 위한 보충 및 자원부상자들을 위한 조정 완료
9. D-14일 : 평가팀을 포함하여 모든 참가자들을 위한 최종회의 및 브리핑
10. D-7일 : 과업을 검토하기 위한 지휘자들의 최종회의
11. D-0일 : 훈련
12. D+1~7일 : 모든 참가자들이 평가관들의 보고를 들을 수 있도록 훈련에 따른 평가
13. D+30일 : 평가관들과 참가자들이 제출한 평가서를 검토하기 위한 지휘자 회의, 훈련 중에 나타난 실수와 단점들을 보완하기 위한 절차 수정

⑨ 시나리오를 준비하는 데 있어서 항공사 및 관련기관에게 피해를 주지 않기 위하여 항공기운영자의 실제 이름 및 실제 항공기종은 피해야 한다.

⑩ 종합훈련에서 최대 효과를 얻기 위하며 전체 절차를 검토하는 것이 중요하다. 대형사고 절차에 익숙한 직원들로 구성된 평가팀이 구성되어야 하며, 평가팀장은 모든 회의에 참석하여야 한다. 팀은 최종회의(훈련 전 7일)에 참석하여야 하고, 책임기관과 협의하여 훈련 상 중요한 문제점들을 소개할 수 있어야 한다. 평가팀의 각 요원들은 훈련 전체를 모니터하여 비상훈련 평가서를 작성하여야 한다(별표 8 참조).

⑪ 훈련 후 7일 이내에 평가회의를 개최하여서 팀원들이 그들의 평가와 공항 비상계획 절차 및 관련된 공항 비상계획 서류들의 개선을 위한 권고안을 발표하도록 한다.

제60조(공항 비상계획의 검토)

① 계획평가 - 훈련은 공항운영자와 훈련계획담당자들에게 훈련의 효과와 효율성을 평가할 수 있는 기회를 제공한다. 평가의 유용성을 최대화하기 위하여 계획담당자는 평가시스템을 신중하게 설계하여야 한다.

② 계획 : 훈련의 목적과 일치하게 계획담당자는 피드백을 하여야 하고, 효과를 증명하고, 훈련이 실시되기 전에 평가자의 평가자료를 얻을 수 있는 평가시스템을 개발하여야 한다.

1. 피드백 : <그림10-1>은 프로젝트 계획과 이행에 대한 프로젝트관리시스템을 나타낸 것이다. 프로젝트는 계획, 이행, 평가, 피드백 된다. 계획이 다시 시작된 후에 필요한 곳에서 피드백은 변경시킬 수 있다.
2. 효과 : 어떠한 규모의 공항 비상대응훈련을 위한 효과적인 평가시스

템을 계획하는 것은 훈련 자체의 문제점을 감지하는 것뿐만 아니라, 개선할 필요가 있는 공항이나 지역 비상대응계획을 찾아내는 것이다.

3. 평가관 : 훈련은 눈에 잘 띄는 옷을 입고 있는 평가관 그룹에게 완전히 공개되어야 한다. 평가관은 훈련의 계획이나 실행에 직접 포함되어서는 안 된다. 보통 정부, 다른 공항, 항공 관련기관 등이 공항훈련을 평가할 수 있는 경험있는 평가관들을 지원할 수 있다. 평가관들은 훈련 전에 신분을 증명할 필요가 있으며 평가와 보고지침을 포함한 공항계획에 익숙하여야 할 필요가 있다.

<그림10-1> 공항비상훈련의 평가시스템

③ 준비 : 공항운영, 비상대응과 비상훈련에 경험있는 평가관은 훈련을 직접 실시할 필요는 없으나 훈련의 규모와 목적을 자세하게 나타내는 사전 회의는 평가관으로 하여금 업무를 효율적으로 할 수 있도록 하여 궁극적으로 공항에 큰 이익이 된다.

1. 평가관 준비 : 평가관은 훈련이 시작되기 전에 정보자료와 평가서를 받아야 한다. 평가관에게 지휘, 통제와 통신을 평가하는 업무를 위임하고 비상대응의 주요 요소를 자세히 관찰할 수 있도록 비상대응지역을 안전하게 하여야 한다. 다른 평가관은 전 훈련을 평가할 수 있도록 위임받아야 한다. 평가관은 현장을 돌아다니면서 모든 기능지역과 대응노력을 관찰한다. 비상계획 수립자가 평가를 하기 전에 결정을 하여야 하는 외부 평가관이나 보안 또는 의료와 같은 특정분야의 전문가를 선택하는 것이 선호된다.
2. 평가용지 : 평가용지는 비상훈련의 평가에 상당히 도움이 되며 설명을 붙일 수 있는 충분한 공간과 함께 각 기능지역을 나타내는 부분으로 나뉘어져 있다면 아주 효과적이다. 질문은 일반적이여야 하는데 너무 자세한 내용이면 평가관의 시간을 소모할 수 있고 훈련 전체적인 부분을 관찰하는 것을 방해할 수 있기 때문이다. 평가양식의 예가 별표8에 나타나 있다.
3. 브리핑 : 평가관에게 훈련 이틀 전에 그들의 기능과 마지막 변경사항을 브리핑하여야 한다. 이 때에 최종 훈련정보와 평가용지를 평가관

들에게 주고, 구별이 잘되는 조끼, 복장, 모자, 뱃지 또는 기타 신분증명 수단들을 배포한다. 평가관들은 또한 언론과 대응기관의 브리핑에도 참여하여 계획에 대하여 질문을 하고 훈련참가자들을 확인하며, 각 비상대응기관들을 구별해주는 표시 또는 복장에 익숙해지도록 하여야 한다.

④ 피드백 : 훈련의 일반적인 세 가지 피드백 시스템으로서 현장 또는 즉시 피드백, 평가회의 그리고 서면보고서등이 있다. 훈련 평가 시 이들 시스템중의 하나 또는 그 이상이 사용된다.

1. 현장 또는 즉시피드백 : 현장피드백은 훈련이 끝난 후에 즉시 모든 참가기관들의 대표자들을 모아서 훈련에 대한 기억이 생생할 때 그들의 의견을 듣는 것이다. 그러나 평가관들이 몇 시간 동안의 상세한 활동내역을 5분 구두보고로 요약하는 과정에서 많은 상세한 내용들이 누락될 수 있으며 다른 대응요원들의 설명과 비교할 때까지는 다른 자세한 내용은 간과할 수 있다. 현장피드백의 가장 큰 장점은 모든 사람들의 관심이 절정에 있다는 것이고 아주 심각한 문제가 즉시 발견될 수 있다는 것이다. 현장 피드백을 수행하기 위해서는 공항운영자와 훈련 수립자는 발언기회를 방해하지 않는 것을 보장하는 규칙을 세워야 한다. 속기사 또는 음성기록자는 차후 검토를 위해 회의내용을 기록하여야 한다.
2. 피드백 회의 : 피드백 회의는 훈련과 계획에 참여했던 다양한 대응기관들의 계획수립자와 관리자들을 포함한다. 계획수립자는 훈련 후 일주일이 넘지 않는 기간 내에 스케줄을 잡아야 한다. 관리자는 그들의 직원들과 피드백 회의를 열고 회의에서 토론할 중대한 정보를 수집하는데 최소 일주일은 필요하다. 지역 비상사태 책임자는 지역 자원의 활용에 있어서 공항에 이익을 주고 공항의 경험으로부터 지역의 이익을 보장하기 위하여 피드백 회의에 참석하여야 한다.
3. 서면 보고서 : 훈련과 평가에 경험있는 평가자들은 그들의 관찰내용을 보고서로 작성하여야 한다. 참가자들이 외부의 의견에 민감할 수 있는 현장 피드백회의에서 나온 의견보다 서면 보고서가 훨씬 솔직할 수 있다.

⑤ 공항운영자는 실제 항공기사고에 참가했던 다른 공항운영자 및 종합훈련을 수행했던 공항운영자들에게 공항 비상계획을 수정하고 향상시킬 수 있는 자료와 절차를 수집하여야 한다.

제61조(사고에 뒤따르는 검토) 사고 후에 따르는 실제적인 검토로서 공항

비상계획 담당자는 모든 참가기관들로부터 구두 및 서면보고서를 받아서 전체 대응운영을 망라하는 서류를 작성하여야 한다. 그 후 도상회의가 열려야 하며, 필요하다면 향후 비상사태를 위해 대응능력을 향상시킬 필요가 있다고 판단되는 비상계획을 수정하여야 한다.

제10절 사상자 분류 및 의료치료

제62조(항공기사고 시 부상자치료를 위한 즉각적인 필요) 항공기사고 후에 훈련된 구조대원들에 의해 즉각적인 의료활동이 제공되지 않는다면 많은 생명을 잃을 수 있고 부상자들은 더욱 악화될 수 있다. 생존자들은 상태에 따라 분류를 하고, 필요한 응급조치를 취한 다음 즉시 의료시설로 보내야 한다.

제63조(분류원칙 - 모든 비상사태) ① "분류"란 치료와 후송을 위한 우선순위를 결정하기 위하여 부상자를 부상정도에 따라 분류하고 등급을 매기는 것을 말한다.

② 부상자는 다음의 4단계로 구분한다.

1. Ⅰ등급 : 즉시 치료
2. Ⅱ등급 : 차후 치료
3. Ⅲ등급 : 경미한 치료
4. Ⅳ등급 : 사망

③ 현장에 맨 처음 도착한 구급요원은 즉시 초기 분류를 실시하여야 하며, 지정된 의료요원이 오기 전까지 분류작업을 계속 수행하여야 한다. 부상자는 본격적인 치료를 받을 수 있도록 분류지역에서 치료지역으로 이동시켜야하며 부상자는 치료대기지역에서 안정을 취한 다음, 후송되어야 한다.

④ 부상자 분류를 수행하는 의료요원은 Ⅰ등급 부상자를 최우선적으로 치료 하여야 하며 후송토록 조치해야 할 책임이 있다.

⑤ 사고현장의 상황에 따라 분류조치 없이 즉시 부상자를 후송해야 할 경우, 부상자를 가능한 한 가까운 장소로 후송하고, 소방 작업 현장으로부터는 충분한 거리를 유지하여야 하며, 현장으로부터 맞바람을 받거나 오르막 쪽으로 이동하여야 한다(<표 11-1>참조).

⑥ 부상자의 분류는 부상자를 분류하여 지정된 병원으로 수송하는 데 도움이 되는 부상인식표를 사용하여야 한다. 특히 이 기술은 다국어를 사용하는 상황에서 적합하다.

제64조(표준화된 부상인식표와 사용법) ① 표준화된 인식표가 필요하다. 부상인식표는 가능한 단순한 색상과 기호로 표준화되어야 한다. 인식표는 대량 부상자를 신속하게 처리하는 데 도움을 주고 부상자들을 의료시설로 신속하게 이송할 수 있게 한다.

② 표준화된 인식표는 들어갈 최소한의 정보를 필요로 하며, 악기상 상태에서도 사용할 수 있어야 하고 방수가 되어야 한다. 부상자 인식표의 예가 별표7에 나와 있다. 인식표에는 다음과 같은 부상자의 의료 우선등급을 나타내는 숫자와 기호가 표시되어 있다.

1. Ⅰ등급 또는 즉시 치료 : 빨간색 인식표, 로마숫자 Ⅰ, 토끼 기호
2. Ⅱ등급 또는 차후 치료 : 노란색 인식표, 로마숫자 Ⅱ, 거북이 기호
3. Ⅲ등급 또는 경미한 치료 : 녹색 인식표, 로마숫자 Ⅲ, X기호와 함께 구급차 기호
4. Ⅳ등급 또는 사망 : 검정색 인식표

③ 인식표를 사용할 수 없는 곳에서 부상자는 접착테이프나 이마 또는 노출된 피부에 우선순위 또는 치료필요성 등을 로마숫자를 이용, 직접 표시하여 분류된다. 표시하는 펜을 이용할 수 없을 때는 립스틱이 사용될 수 있다. 끝이 붓과 같은 펜 또는 매직은 빗물이나 눈에 번질 수 있고 낮은 온도에서 얼 수 있기 때문에 사용하여서는 안된다.

제65조(치료원칙) ① 부상자의 안정을 현장에서 취해야 한다. 중상자는 안정을 취하기 전에 후송은 피해야 한다.

② 공항이나 그 주변에서 사고가 발생하면 구조 및 소방대원은 보통 현장에서 첫 번째 비상요원이 된다. 구조 및 소방대원은 중상자를 가능하면 빨리 자리를 잡고 안정을 취할 수 있도록 하여야 한다. 화재진압 또는 방재에 모든 구조 및 소방대원들이 필요하지 않는 경우, 가용 인원은 외상치료전문자격이 있는 요원의 지휘에 따라 현장에서 부상자가 안정을 취할 수 있도록 하여야 한다. 첫 번째로 도착하는 구조차량에는 부상자 치료장비의 초기 공급품을 구비하여야 하며, 이런 장비는 인공 통풍로, 압박붕대, 붕대, 산소와 기타 질식환자와 심한 외상환자의 안정을 취하는데 필요한 장비를 포함하고 있다. 구조 및 소방대원들은 충분한 산소를 사용할 수 있도록 준비하여야 하나, 연료가 누유 되었거나 연료가 묻은 옷이 있는 곳에서는 폭발 위험 때문에 산소를 사용하여서는 안된다.

③ 전문적인 의료치료팀이 도착하기 전까지 부상자를 안정시켜야 하며, 전문적인 외상치료팀이 도착하면 심장소생, 화상치료 등의 좀 더 정교한

의료치료업무를 수행한다.

④ 분류절차와 그 후속 의료치료는 단일 기관, 지정된 의료책임자의 지휘 아래 행하여져야 한다. 의료책임자 도착 전까지 구조 및 소방대장이 지정한 소방대원이 부상자 분류업무를 수행하며 사전 지정된 의료책임자가 역할을 해지해 줄때까지 계속 수행한다.

⑤ 의료책임자는 사고의 모든 의료 측면에 대한 책임을 지고 있고 현장 책임자에게 직접 보고하여야 한다. 의료책임자의 최우선 임무는 부상자 치료가 아니라 의료부분 총괄관리 및 조정 기능을 수행하는 것이다.

⑥ 의료책임자는 눈에 잘 띄고 쉽게 구분될 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 7(Airport Emergency Planning)에서는 의료책임자를 쉽게 구별하는 방법으로 흰색 안전모와 앞판과 뒷판에 "의료책임자"라고 번쩍거리는 글씨가 박힌 흰색 가운을 입도록 권고하고 있음.

⑦ Ⅰ등급(즉시 치료) 부상은 다음의 부상형태를 포함한다.

1. 과도한 출혈
2. 심각한 질식
3. 가슴과 목-턱뼈 등 안면부 부상
4. 혼수상태의 두개골 외상과 급작스런 쇼크
5. 복합골절
6. 심한 화상(30%이상)
7. 충돌부상(Crush injuries)
8. 기타형태의 쇼크
9. 척추부상

⑧ Ⅰ등급 부상자 처치 요령은 다음과 같다.

1. 응급치료 (입속 이물질 제거, 지혈패드를 사용한 지혈, 치료장소로 부상자 후송)
2. 인공호흡
3. 연료 또는 연료가 묻은 옷이 없는 지역에서 산소 호흡
4. 의료 구호지역으로 부상자 후송

⑨ Ⅱ등급(차후 치료) 부상은 다음의 부상형태를 포함한다.

1. 질식하지 않은 상태의 흉부 외상
2. 팔다리의 폐쇄골절
3. 부분 화상(30%이하)
4. 혼수상태나 쇼크가 없는 두개골 외상
5. 연약 부위 외상

⑩ 생명을 유지하기 위한 즉각적인 응급조치가 필요치 않은 부상자들의 치료는 Ⅰ등급 부상자들을 안정시킨 후 시행한다. Ⅱ등급 부상자는 현장에서 간단한 응급조치를 취한 후, 협정병원으로 후송한다.

⑪ Ⅲ등급(경미한 치료) 부상자들의 치료.

경미한 부상을 당하였거나, 부상당하지 않은 승객은 사고 처리에 방해가 될 수 있으므로, 안전한 대기지역으로 즉각 후송한다.

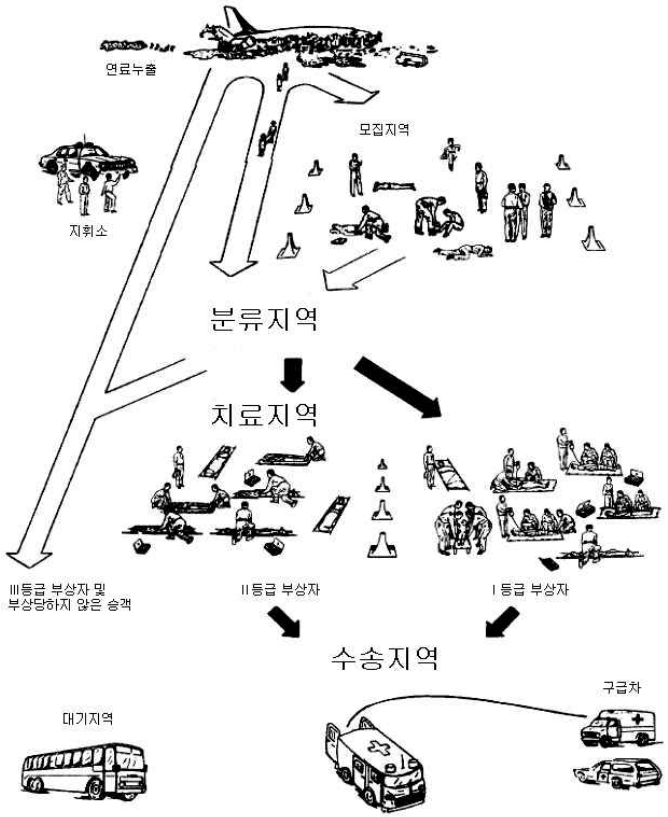
⑫ 부상자 치료 및 안정, Ⅲ등급부상자의 분류를 위한 준비는 매우 중요하며 이것은 공항운영자, 항공기운영자 또는 국제구조기구(적십자 등)등에서 준비하여야 한다. 빈 격납고, 여객청사내의 지정장소, 소방대 또는 적절한 규모의 가용시설(호텔, 학교)등과 같은 특별 처리지역이 이런 목적으로 사전 지정되어야 한다. 이러한 지역으로 선택된 곳은 냉·온방시스템, 전기 및 동력, 급수, 전화 및 화장실 시설을 갖추고 있어야 한다. 사고가 발생했을 때 이동거리와 수용공간(부상자 수를 포함)의 기준에 따라 가장 적절한 지역이 선택될 수 있도록 사전 선택된 지역을 활용하여야 하며 모든 항공기운영자 직원과 공항 입주자들은 이러한 지정 시설의 위치를 알고 있어야 한다.

제66조(부상자들 흐름 통제) ① 부상자는 적절한 장소에 쉽게 구분이 되도록 설치된 4개 지역을 통과하여야 한다. (<그림 11-1>참조)

1. 모집지역 : 사고현장에서 중상자들의 초기 구호가 수행되는 지역. 사고형태와 사고현장 주변의 환경에 따라 이 지역 설치의 필요성이 결정된다. 모집지역은 구조 및 소방대원에서부터 공항의료업무로 부상자의 인계가 시작되는 지역이나, 대부분의 부상자 인계는 분류지역에서 이행된다.
2. 분류지역 : 분류지역은 화재나 연기에 노출을 피하기 위해 사고지점에서 맞바람이 부는 쪽으로 최소 90m 정도 떨어져 있어야 한다. 필요시 하나이상의 분류지역이 설치될 수 있다.
3. 치료지역 : 초기에는 하나의 치료지역으로 운영하나, 차후 3개의 부상등급에 따라 즉시 치료(Ⅰ등급), 차후치료(Ⅱ등급), 경미한치료(Ⅲ등급) 의 3개의 지역으로 구분되어야 한다. 치료지역으로 구별을 위해 색상표.(붉은색-즉시치료, 노란색-차후치료, 녹색-경미한치료), 색깔이 있는 교통삼각뿔, 깃발 등이 사용될 수 있다.
4. 수송지역 : 생존자의 후송을 위한 수송지역은 치료지역과 출구도로 사이에 위치하여야 한다. 하나이상의 수송지역이 운영될 경우 각 지역간에 필수적으로 통신장비를 설치하여야 한다.

② Ⅰ,Ⅱ등급 부상자의 안정과 치료를 위한 이동시설이 권고된다. 이러한 시설은 30분 정도 운영하여야 하며, 현장으로의 신속한 이송과 부상자 수용을 할 수 있는 구조로 되어있어야 한다. 이러한 시설은 다음과 같은 것을 말한다.

1. 구급차량 : 구급차량은 Ⅰ등급 부상자는 구급차량에서 치료를 받은 후 곧바로 병원으로 후송될 수 있다.
2. 심각하거나 극도로 긴급한 환자를 수용할 수 있는 붉은색 천막 : 난방과 전등시설이 갖추어진 이 시설은 필요한 의료장비와 함께 현장으로 수송될 수 있다.(별표2 참조)
3. Ⅱ등급 부상자를 수용할 수 있는 노란색 천막 : 모든 부상자들에게 안정된 치료를 제공하기 위해 사용될 수 있다.



<그림 11-1> 항공기 사고현장의 분류지역 및 의료치료

제11절 보행 가능한 부상자의 치료

제67조(기관의 역할) 거의 부상을 당하지 않았거나, 경미한 치료를 요하는 보행 가능한 부상자를 위하여 공항운영자, 항공기운영자 및 기타 사전 지정된 기관들은 다음과 같은 책임이 있다.

1. 공항 비상계획에서 사전 지정된 장소로부터 비상사태를 위한 대기지역을 선택한다.
2. 사고현장에서 지정된 대기지역으로 보행 가능한 부상자들을 위한 수송수단 제공
3. 보행 가능한 부상자들을 검사하고 치료하기 위한 구급전문가로 구성된, 특히 신경 외상과 질식환자를 위한 의사, 간호사 또는 팀을 준비.
4. 승객명단과 탑승객의 확인
5. 보행 가능한 부상자들의 이름, 주소, 차후 72시간이내에 연락할 수 있는 전화번호 기록
6. 가족 또는 친지에게 연락
7. 지정된 국제구조기구(적십자 등)와 상호협조
8. 비인가자들이나 관련이 없는 인원의 접근통제

제68조(부상자 처리요령) 사고현장에서 지정된 대기지역으로 “보행 가능한 부상자”를 버스나 기타 운송수단에 의해서 즉시 후송할 수 있는 사전준비가 마련되어야 한다. 이 계획은 비상사태의 통보 후에 바로 이행되어야 한다. 신경외상과 질식환자를 위하여 의료진을 배치하고 대기지역까지 이들과 동행하여야 하며 기상상태가 좋지 못할 경우 그들의 보호와 안정을 위해 추가적인 준비를 한다.

제69조(기타 고려사항) 탈출슬라이드를 이용하여 항공기를 탈출한 탑승객은 맨발이거나 또는 적절한 옷을 입고 있지 않을 수 있으며 물이나 습지지역에서 항공기사고가 발생한 곳에서의 탑승객은 젖거나 안정을 못 찾을 수 있다. 이러한 경우 의류, 신발 및 사용할 수 있는 담요를 제공해야 한다. 저체온증을 막기 위해 난방과 의류를 제공할 수 있는 대기지역의 준비가 필요하고, 지정된 이동 대기장소로 후송되기 전에 검진을 위한 장소로 사용될 수 있다. 국제구조기구와 인근 군 부대는 앞에서 말한 필요사항들을 제공을 요청할 수 있다.

제12절 사망자 관리

제70조(증거보존) ① 항공기 사고현장에서 사망자를 처리할 때는 증거가 보존되어야 한다. 증거를 보존하기 위하여 사고현장이 훼손되지 않도록 잘 보존하여 차후 비슷한 원인의 사고발생을 방지할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

② 비상계획은 비상사태 현장에서 사망자를 관리하는 비상대책을 포함하여야 하며 검시관과 연락 및 조정을 담당하는 담당자를 지정하여야 한다. 공항소방대원 및 기타 구조대원은 항공기사고조사에 사용되는 기술, 절차 및 기본적인 필요성을 이해하고 있어야 하며, 사고 잔해는 사고조사위 조사관이 도착할 때까지 손대지 않고 보존하여야 한다.

제71조(주변지역 통제) 경찰은 사망자가 발견된 주변 지역을 완전하게 통제하여야 한다. 다수의 사망자 또는 훼손 상태가 심한 시신을 발견한 지역은 검시관과 사고조사위 조사관이 도착하기 전까지 최초 상태로 보존하여야 한다.

제72조(사망자 처리) ① 들것으로 시체의 잔해를 운반하는 사람들은 1회용 비닐장갑과 가죽장갑을 사용할 수 있도록 공급하여야 한다. 1회용 비닐장갑을 사용하는 것이 적절하지만 이것들은 항공기 파편이나 잔해에 의해 쉽게 찢어지고 헤어진다. 가죽장갑은 찢어지거나 헤어지지는 않지만 신체분비물을 흡수하고 촉각을 떨어뜨린다. 따라서 비닐장갑과 가죽장갑 한 켤레씩을 들것 운반자에게 공급하거나 두 명을 한 팀으로 하여 작업시키는 것이 권고된다. 신체부위를 모으는데 사용한 모든 장갑은 나중에 소각시켜야 한다.

② 사체나 신체의 일부를 옮겨야 할 경우, 사체나 신체부위의 위치를 알 수 있도록 사진을 찍어야 한다. 추가로 꼬리표를 각 신체나 신체일부에 부착하고, 대응꼬리표를 잔해에서 신체일부가 발견된 곳에 부착하여야 한다. 모든 꼬리표는 기록하여 유지하여야 한다. 조종석 부분은 구조 작업 중 추가 훼손되지 않도록 특별히 주의하여야 한다. 비행통제장치를 옮겨 놓을 필요가 있을 때는 옮기기 전에 사진, 그림 또는 메모 작업을 수행하여야 한다.

③ 사망자를 운구할 경우, 검시관이나 관련기관이 도착하기 전에 시신별로 개인물품을 수거하여 화재나 기타 추가 훼손을 방지하여야 한다. 개인

물품 뿐만 아니라 모든 신체를 담을 수 있는 충분한 시신낭(바디백)을 준비하여야 한다.

④ 시신낭(바디백)은 보통 관 공급자, 장의사와 장의용품 장비 공급업체 및 인근의 군 부대에서 구할 수 있다. 각 공항마다 시신낭(바디백)을 비축하는 것도 바람직하다.

⑤ 신체 신원확인과 사망원인 결정은 지정된 기관과 동시에 수행한다. 이 작업은 보통 검시관과 기타 전문가들과의 공조로 이루어진다.

⑥ 많은 수의 사망자가 발생한 사고는 보통 시신안치시설에 부담을 너무 많이 준다. 수습이 지체 되거나 온도가 피부조직의 손상을 유발할 수 있는 지역에서는 영구 냉동시설과 냉동트레일러등의 냉동저장시설이 사용되어야 한다. 시체검시를 위한 지역은 이러한 냉동저장시설 근처에 있어야 하며 전력과 급수, 초기 시체분류를 위한 넓은 작업시설과 높은 등급의 보안이 유지될 수 있도록 준비하여야 한다.

⑦ 시신안치소는 격리되어 있어야 하고 가족이나 일반인들이 접근하는 지역과 멀리 떨어져 있어야 한다.

⑧ 항공기운영자, 공공서비스기관(국제구조기구와 경찰 등)은 사망자의 신원을 확인한 다음 가까운 친족에게 연락을 하여야 한다.

⑨ 사고조사팀은 시체검시, 여객의 독극물 분석 등의 권한을 가진다. 이러한 검사의 필요성은 시신을 처리하기 전에 결정하여야 한다.

⑩ 비상사태가 후 소방 및 구조에 참가하는 모든 인원은 현장관찰에 관한 브리핑을 해야 한다. 원래의 위치에서 이동된 신체와 일부분의 꼬리표에 대한 상세한 내용뿐만 아니라 스케치, 다이아그램, 사진, 영화필름과 녹음된 테이프 및 비디오는 사고원인을 조사하는데 매우 유용한 자료가 된다.

⑪ 책임지고 있는 검시관은 눈에 잘 띄고 쉽게 구별할 수 있는 복장을 입어야 한다.

주) ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 7(Airport Emergency Planning)에서는 책임지고 있는 검시관을 쉽게 구별하는 방법으로 눈에 잘 띄는 글씨로 앞, 뒤에 “검시 반장”이라고 쓰인 어두운갈색(Dark Brown) 안전모와 조끼 의상을 입도록 권고하고 있음.

제2장 기동불능 항공기 처리

제2장 기동불능 항공기 처리업무

제1절 일반사항

제73조(개요) ① 공항 내에서 항공기가 기동불능 상태가 되는 원인은 항공기의 운항에 따른 파손, 활주로 또는 유도로의 이탈 등에서부터 항공기의 일부 또는 전부 파손되는 사고에 이르기까지, 매우 다양하다. 과거에는 이러한 사고를 그다지 광범위하지 않은 조직과 장비로 처리할 수 있었으나, 최근 들어 항공기가 대형화 됨에 따라 기동불능 항공기 처리작업이 상당히 어려워졌다. 한편 예전에는 사고 발생 이후 몇 시간 안에 항공기를 처리 할 수 있었던 반면, 대형 항공기가 주종을 이루는 현재에는 훨씬 더 오랜 시간이 소요 된다.

② 공항 내에서 기동불능 항공기가 다른 항공기의 이동을 방해하는 위치에 있을 때에는 해당 항공기 소유자나 해당 항공운송사업자 뿐만 아니라 일반 여행객과 타 항공운송사업자, 공항운영자를 위해서도 신속하게 처리할 필요가 있다. 기동불능 항공기 처리작업은 매우 복잡하고도 위험한 작업이기 때문에 공항운영자가 원하는 만큼 빨리 현장을 정리할 수 없는 경우도 있으며, 특히 처리작업 중에 항공기가 추가로 손상되는 것을 가능한 막아야 하므로 더욱 그러하다.

제74조(책임)

① 소형 항공기(Small aircraft) : 소형 항공기의 경우에는 항공기 소유자나 해당 항공운송사업자의 동의를 얻어 공항운영자가 항공기를 처리할 수 있으며, 대형 항공기에 비하여 작업이 훨씬 간단하다.

② 대형 항공기(Large aircraft) : 공항 내에서 기동불능 상태인 대형 항공기의 실제 처리 책임은 항공기 소유자 또는 해당 항공운송사업자에게 있으며, 이들은 필요에 따라 보험 대리인, 항공기 제조사, 항공사 또는 계약자(하청업자)들에게 조언을 구하게 된다. 공항운영자는 항공기 소유자나 항공운송사업자가 해당 항공기를 이동시킬 수 없거나 작업이 지연되는 경우에는, 항공기 소유자 또는 항공운송사업자를 대신하여 최대한 빠른 조치를 취할 권한이 있다.

③ 항공기 소유자 또는 항공운송사업자는 기동불능 항공기에 대한 처리작업을 가능한 빨리 착수하여 완료할 막중한 책임을 진다. 효과적인 복구를 위해서는 적절한 장비를 이용할 수 있어야 하는 것은 물론 사고가 일어나

기 전에 미리 철저한 계획을 수립해 두어야 한다. 이러한 공항운영자와 항공기 소유자 또는 항공운송사업자 간의 역할은 지역적 특성을 고려하여 공항마다 다르게 분담된다.

제2절 기동불능 항공기 처리계획

제75조(계획수립) ① 해당 공항을 이용하는 모든 항공사들은 독자적 또는 유기적인 협조 체제를 구축하여 기동불능 항공기 발생시 이의 신속한 처리를 위한 처리 계획을 수립하여야 하며, 공항운영자는 공항 별로 해당 공항에 취항하는 최대 기종을 기준으로 기동불능 항공기 처리를 위한 지원 계획을 수립하여야 한다.

② 대규모 정비기지가 완비되어 있지 않은 공항의 경우, 기동불능 항공기 처리작업의 관리 책임을 수행 할 충분한 지식과 경험을 지닌 담당자가 없을 가능성이 높으므로, 기동불능 항공기 처리계획을 실시할 조정자(co-ordinator)를 지명해 두는 것이 반드시 필요하다. 이 조정자는 최대한 빨리 현장에 도착하여야 하며, 보험사 또는 제작사 대리인의 조언이 필요할 경우에는 각각의 관련 요원을 신속히 소집할 수 있도록 유사한 조치를 준비해 두어야 한다.

③ 기동불능 항공기 처리 및 지원 계획은 해당 공항에 일반적으로 운항하는 최대 기종 항공기를 기준으로 수립하여야 하며, 특히 다음과 같은 사항을 포함해야 한다.

1. 공항 내 또는 그 주변 지역에서 조달하여 처리작업에 사용할 수 있는 장비와 인력의 목록. 이 목록에는 필요한 중장비 또는 특수 기구의 종류와 보관 장소 및 크레인 등을 해당 공항까지 운반하는 데 소요되는 평균시간에 관한 정보가 포함되어야 한다.
2. 인근 공중 송전선을 고려하여 설정된 크레인이 운행할 수 있는 특수 도로와 공항의 전 구역으로 이어지는 진입도로에 대한 정보
3. 항공기 처리작업에 사용하기 위한 공항 격자지도
4. 처리작업 중의 보안유지 방법
5. 타 공항이 보유하고 있는 항공기 복구장비 키트를 신속히 조달하는 방법
6. 해당 공항에 통상적으로 운항하는 다양한 항공기 기종별로 제작사에서 제공하는 항공기 복구자료
7. 도로 건설과 기타 작업에 투입할 수 있는 인력자원에 관한 정보
8. 기동불능 항공기의 연료를 신속히 배출할 수 있는 방안을 공항에 상주하는 급유업체와의 협조체제 수록
9. 처리작업은 대게 건물 외부에서 장시간동안 이루어지며 악기상시 처리현장 근무자들에게 적절한 의복을 지급할 방안
10. 항공사고 조사 기관의 담당 조사관이 사고현장에 즉시 도착할 수 있도록 하는 방안

④ 인근의 타 공항운영자, 군용 공항, 또는 항공 관련 업체들과 협정서를 체결하여 항공기 처리 장비 및 인력을 차출해 오기 위한 사전 조치가 취해져야 한다. 이를 위하여, 해당 공항에서 보유하고 있는 장비는 물론 주변의 건축 및 기타 중장비 업체가 제공하기로 동의한 장비도 포함하여 해당 지역에서 이용할 수 있는 일반적인 복구 장비의 목록을 최신의 상태로 유지하여야 한다. 장비동원 계획을 세울 때에는 장비의 1차 공급처 또는 항공운송사업자를 이용할 수 없을 경우를 예상하여 2차 또는 3차 공급처까지 고려해 두어야 한다. 한편, 단순히 중장비를 차출하는 계획만으로는 충분하지 않으며 공항운영자는 장비 지원업체들과의 협의를 통하여, 필요할 경우 지원하겠다는 확약을 받아 두어야 한다.

⑤ 조정 및 합의과정에서는 각 항공사 및 공항 정비 기지 운영자들이 활주로상에서 항공기 비상 처리절차를 신속히 수행할 능력과 계획을 갖추고 있는지를 고려하여야 한다.

⑥ 복구장비 계획을 수립할 때 다음사항에 특히 주의하여야 한다.

1. 항공기의 리프팅(Lifting) 또는 호이스팅(Hoisting) 및 운송을 위한 완전한 시스템의 설치 및 가용성
2. 복구시스템을 구성하는 부품간의 호환 여부와 자재 취급 장비, 크레인, 돌리(dolly), 평상형 트럭(flat bed truck) 등과 같은 보조 장비의 필요 여부
3. 복구작업에 자주 사용되는 대형 윈치(Winch)장비의 사용 가능여부

⑦ 사용하는 장비의 종류가 무엇이든 실제 처리 시간에는 큰 차이가 없다는 것을 최신 복구 장비에 관한 자료를 분석을 통해 알 수 있다. 이것은 복구 장비(리프트나 잭 등)를 이용하여 항공기를 들어 올리는 동안 여러 가지 방법으로 항공기를 안정되게 유지하는 작업이 항공기 표면이나 구조를 손상되지 않게 복구 장비를 사용해야 함으로써 작업이 복잡하고 많은 시간이 소요되기 때문이다. 따라서 시간을 최대한 단축시키기 위해서는 사전에 복구 관련 합의서를 체결해 두고, 작업 전반을 담당할 조정자(co-ordinator)를 지명하며, 충분한 복구 장비를 보유하거나 짧은 시간 내에 장비가 지원 될 수 있도록 함으로써 시간을 최대한 단축시킬 수 있다.

⑧ 책임기관에서는 후속 절차를 결정하고 책임을 할당하는 등 일련의 처

리 절차를 설정해 두어야 한다. 순서를 정할 때에는 해당 공항에서 이용 가능한 모든 장비의 목록과 각종 장비를 즉시 이용할 수 있도록 확보하기 위한 여러 가지 방법 등도 포함시킨다. 이것은 해당 공항에 보유된 장비는 물론 항공운송사업자 소유의 장비에도 적용된다. 또한 복구작업을 수행하고자 하는 그 지역 토목 시공업자, 사고 발생의 통지를 받을 각 항공사 책임자, 그리고 가장 가까운 항공기 제작사 및 엔진 제작사 대리인(대리점)의 이름과 주소, 전화번호가 기재된 목록도 필요하다.

제76조(기동불능 항공기 처리계획의 개요) ① 기동불능 항공기 처리계획의 개요에서는 처리계획에서 다루어야 하는 기본적인 문제에 관한 매뉴얼과 기동불능 항공기 처리작업 전반을 책임지는 주요 당사자들이 취하여야 할 조치를 제공하기 위한 것이다. 일반적으로 기동불능 항공기 복구계획은 표 15-1에 있는 것과 같은 네 가지 원칙으로 구성된다.

1. 사전 계획(Pre-incident planning)
2. 피해 조사, 지형 및 계획
3. 준비
4. 복구작업

② 책임

1. 기동불능 항공기 또는 그 일부의 처리 : 항공기 처리 책임을 지는 개인이나 기관(대개 항공기 소유자 또는 항공운송사업자)을 지정하고, 그러한 지시에 따르지 못할 경우에 대비한 절차를 규정한다.
2. 항공기사고 발생을 사고 조사기관에 통지 : 사고조사위에 사고 발생을 통지할 책임을 갖는 개인이나 기관(대개 항공기 소유자나 항공운송사업자 또는 관련 기관)을 지정한다. 사고조사위의 전화번호 기록 및 항공운송사업자, 발생시각, 항로여정, 승객, 사망자 등 통지해야 할 세부사항을 나열한다.
3. 항공기, 우편물, 화물, 기록의 보존 : 해당 항공기와 그 부속품, 화물, 우편물, 모든 기록 등을 최대한 보존할 책임을 지는 개인이나 기관(대개 항공기 소유자 또는 항공운송사업자)을 지정한다. 또한 해당 항공기 또는 그 부속품을 움직이거나 이동시켜야 할 경우에 따를 절차를 규정한다 (예: 사진 촬영, 지면에 표시, 사고현장 도면 작성 등).

③ 주요 책임 당사자가 취해야 할 조치

1. 공항운영자 : 계획을 실시하기 위해 공항운영자가 취하여야 할 조치를 나열한다. 공항운영자는 특히 다음을 실행한다.

가. 해당되는 경우, 필요한 항공고시보(NOTAM)를 발송한다.

나. 지속적인 운항을 위하여, 가능하면 해당 공항의 모든 작업 내용을 항공교통관제기관과 협조한다.

다. 「항공장애물 관리 및 비행안전 확인 기준」(국토교통부 고시), 국제민간항공기구 장애물 기준 등에 따라 모든(사고 및 사고 처리로 인한) 장애물 현황을 파악하고, 그에 따라 이동지역 일부의 폐쇄 여부를 결정한다.

라. 사고현장의 보안을 유지하고 항공기 처리작업을 시작하기 전에 취하여야 할 조치에 관하여 사고조사위과 협조한다.

마. 필요시, 현장에 이동지휘소를 설치한다.

바. 정상적인 항공기 운항을 재개하기 전에 모든 지역을 점검한다.

사. 모든 관련자들을 소집하여 복구작업과 관련된 브리핑을 주관한다. 이때, 사고조사위의 요구사항과 공항 조정자(Airport co-ordinator)의 시간대 별 보고서 및 처리작업에 사용할 장비와 절차를 검토한다. 모든 항공운송사업자들, 특히 같은 기종의 항공기를 운영하는 운송사업자들을 참석시키는 것이 바람직하다.

아. 위 제사목에서 파악된 문제점을 수정하여 기동불능 항공기 처리계획을 보완한다.

2. 기동불능 항공기 처리작업을 담당하는 항공사 코디네이터

계획을 실행하기 위하여 해당 공항의 조정자(Airport co-ordinator)가 취해야 할 조치는 다음과 같다.

가. 항공운송사업자의 대리인, 항공 사고 조사기관, 공항 내 급유업체의 대표, 중장비 사업자, 기타 필요한 관련자 등으로 회의를 소집하여, 가장 적절한 처리작업에 대하여 토론하고 전반적인 조치 계획을 공동으로 마련하며, 다음 사항을 포함하여 작성한다.

(1) 항공운송사업자의 근무 위치와 사고현장을 연결하는 호송로(Escort route)
(2) 항공기 중량을 줄이기 위한 연료 배출
(3) 필요한 항공기 처리장비 및 이용 가능 여부
(4) 공항 보유 장비 및 항공운송사업자의 장비 사용
(5) 항공운송사업자의 보조 장비를 현장에 파견
(6) 크레인 리프팅이나 공기압 리프팅 백을 이용해 작업할 경우, 기상 조건
(7) 현장 조명
(8) 초기 계획의 문제점이 발견될 경우를 대비한 긴급 대책

나. 필요시, 구조 및 소방차량을 제공한다.

다. 처리작업에 배정된 공항 인원과 장비를 감독한다.

라. 신속한 기동불능 항공기 처리작업을 위해 필요한 경우, 공항운영자를 대신하여 결정을 내린다.
마. 항공기 리프트 작업 중 크레인이나 기타 장비를 가동함으로써 장애물 제한표면(Obstacle limitation surface)을 초과하게 되는 상황을 보고한다.
바. 일기 예보에 주의한다.
사. 처리작업을 시간대 별로 요약 기록한다.
아. 가능하면 처리작업을 사진 촬영한다.
자. 땅을 파야 할 경우, 지하 시설물이 있는지 공항의 유지보수 부서에 확인한다.
차. 공항운영자와 기타 항공운송사업자들에게 항공기 처리작업의 진행 상황을 알린다.
카. 처리작업 관련 브리핑에 참석한다.

④ 항공운송사업자 : 계획을 실행하기 위하여 항공운송사업자가 취하여야 할 조치를 나열한다. 항공운송사업자는 특히 다음을 실행한다.

1. 이동형 계단을 준비하고 우편물, 수하물, 화물을 하역한다. 이러한 물품을 하역할 권한은 사고조사위으로부터 확보해야 한다.
2. 항공기 처리에 필요한 모든 기술적 및 재정적 결정을 내릴 권한을 가지는 대리인 한 명을 지정한다. 이 대리인은 처리작업을 위하여 해당 업체의 시설, 직원, 장비를 이용할 수 있어야 한다.
3. 언론의 질문에 답변하고 필요할 경우 보도 자료를 발행할 대변인의 지정을 고려하여야 한다.
4. 처리작업 브리핑에 참석한다.

⑤ 항공운송사업자 책임자 : 계획을 실행하기 위하여 항공운송사업자의 책임자가 취하여야 할 조치를 나열한다. 항공운송사업자 책임자는 특히 다음 사항을 이행한다.

1. 비상 시, 항공운송사업자의 복구 계획을 실시한다.
2. 공항 조정자(Airport co-ordinator), 사고조사위, 기타 필요한 관련자와 만나 항공기 처리를 위한 포괄적인 계획을 수립한다.
3. 항공기 기체 및 엔진 제작자, 또는 이러한 사고의 경험이 있는 기타 항공사 책임자의 자문을 받을 필요가 있는지 결정한다.
4. 처리작업 브리핑에 참석한다.

제77조(장비, 직원, 시설 관련정보)

① 이용 가능한 장비와 직원 : 해당 공항이나 그 주변 지역에서 기동불능 항공기 처리작업에 투입될 수 있는 장비 및 직원을 지정한다. 장비 목록

에는 필요한 특수 장비 또는 중장비의 종류와 보관장소에 관한 정보, 해당 공항까지 운반하는 데 소요되는 평균 시간 등의 정보가 포함되어야 한다. 또한, 직원 목록에도 도로 가설 및 기타 업무에 투입할 수 있는 인력 자원에 관한 정보가 포함되어야 한다. 또한 직원들과 장비 운영자의 이름, 주소, 전화번호가 제공되어야 한다.

② 진입도로 : 크레인이 송전선을 피해 지나갈 수 있는 특수 도로를 포함하여, 해당 공항의 모든 부분에 대한 진입 도로의 정보가 포함되어야 한다. 이를 위해서는 공항안전운영기준에 나와있는 격자지도가 유용할 것이다.

③ 보안 : 항공기 복구작업의 보안을 유지할 방법을 규정한다.

④ 항공기 복구 장비 키트 : 다른 공항에서 조달할 수 있는 항공기 복구 장비 키트의 신속한 수령 방법을 설정한다. 이것은 해당 공항의 항공사들과 협의하여야 한다.

⑤ 항공기 데이터 : 해당 공항을 주로 이용하는 여러 항공기 기종의 복구에 관하여 각 제작사가 제공하는 자료를 공항에서 이용할 수 있는 방안을 설정한다.

⑥ 항공기 연료배출 : 오염된 연료를 포함하여 항공기 연료의 배출, 보관 및 처리를 신속히 수행할 수 있도록 공항 내 상주 급유 업체와 협조 체계를 설정한다.

⑦ 책임 대리인 : 항공기 및 엔진 제작사의 가장 가까운 대리점은 물론, 각 항공사 책임자의 이름, 주소, 전화번호를 명시한다.

<표 15-1> 항공기 처리계획 내용

사전계획	손상조사, 지형 및 계획	준비	처리작업
조 직	보안	연료배출	리프트작업
직원훈련	소방, 도난, 직원관리	장비, 작업, 무게중심 변화	크레인, 리프팅 백, 잭, 통신
장비목록	항공기 손상	중량 및 무게중심 관리	테더링
절차	엔진, 구조, 착륙장치	중량 및 무게중심 위치계산	부착물 앵커
배출한 연료의 제거	**처리계획** 수리, 리프팅방법, 이동방법, 주기위치 **이용 가능한 처리장비 조사** 외부 조달장비, 지역 내 장비 **통신** 무선, 전화	**탑재 중량제거** 수하물 및 화물에 접근 **부품제거** 지면지지장비, 리프트장비 **현장 준비** 임시 숙박소, 접근로, 지반강화 **항공기 수리** 리프트 및 이동작업에 필요한 경우	**착륙장치 가동** **항공기 이동** 견인, 윈치, 트레일러, 통신 **주기** 수리지원, 결박 끈

제3절 기동불능 항공기 처리 절차와 기술

제78조(일반사항) ① 기동불능 항공기 처리작업의 복잡성과 책임 문제를 고려할 때, 처리작업 전반을 담당할 조정자(co-ordinator)를 지정하는 것이 필수적이다.

② 항공기 처리작업 시 활주로 차단 시간을 최소화하고, 항공기가 이차적으로 손상이 발생되지 않도록 하는 한편, 작업에 참여하는 모든 직원들의 안전을 최우선으로 고려하면서 실행하여야 한다.

③ 총 처리시간을 감소시키기 위해서는 처리 장비를 조달해 오는 동안 항공기에 적재된 화물을 하역(Unloading)하거나 이동준비를 시키는 등 여러 작업을 동시에 처리해야 한다.

④ 기동불능 항공기의 처리장비는 그 종류가 다양하고 수도 많기 때문에, 공항운영자는 해당 공항의 자원 상태를 감안하여 일부 품목은 항공사 및 공항 정비기지 운영자를 통해 보충하여야 한다. 또한, 이 작업에 참여하는 여러 기술자 및 승무원들의 교차 훈련을 실시하여 특수한 기술적 요구 조건이 만족되도록 하는 것이 바람직하다.

⑤ 항공기 정비 조직 또는 기동불능 항공기 이동을 전문으로 하는 업체가 작업을 수행하는 것이 가장 바람직하다.

⑥ 복구작업 시 각 책임자들은 다음과 같은 권장 사항을 먼저 고려하여야 한다.

1. 복구작업의 예측과 처리 절차 및 기술을 선택하는 데에도 영향을 미치므로, 가능한 빨리 해당 항공기의 상태를 파악하여야 한다.
2. 처리작업을 원활하게 하려면, 연료나 화물 등을 제거하고 경우에 따라 항공기의 주요 부품도 탈착하여 당해 항공기의 총 중량을 가능하면 최소로 줄이려고 노력하여야 한다.
3. 가능한 경우 항상 항공기 상태 조사 또는 예비 작업을 실시하기 전에 항공기 배터리의 전원을 차단하고 제거하여야 한다. 배터리를 제거할 수 없다면 배터리 전기 공급 선로를 차단시켜야 하고 전력이 항공기 전기공급선로(모선)로 부터 제거될 수 있는 곳에서는 그 지점을 분리시켜야 한다.
4. 산소용기에 공급되는 산소를 차단한다.
5. 화물 적하 목록에 위험물질 탑재 여부를 확인하고, 필요시 안전 조치를 취하거나 제거한다.
6. 화재가 발생한 경우, 소방 및 구조 작업을 마친 후, 항공기를 이동시키기 전에 항공기 내부를 환기시킨다.
7. 항공기 처리 또는 운항을 재개하기 전에 활주로와 지표면에 노출된 모든 인화성 액체를 제거한다.
8. 상황이 허락하거나 필요한 경우에는 항공기를 이동시키기 전에 소방안전에 적합한 방법을 택하여 연료 탱크를 비워야 하며 탱크 번호와 함께 각 탱크에서 배출된 연료의 양을 기록해 두어야 한다. 항공기 연료 배출 절차에 관한 세부사항은 16.2에 나와 있다.
9. 기동불능 항공기 처리작업이 진행 중인 현장에는 최소 한대 이상의 구조 및 소방차량을 현장에 유지시켜야 한다.
10. 사고현장과 그 인접 지역에서는 “금연” 규칙이 엄격하게 준수되어야 한다.
11. 항공기 처리작업이 어떤 식으로든 항공기 운항에 지장을 초래하는 경우에는 항공교통관제기관에 유·무선 통신 수단이 제공되어야 한다. 항공기 처리작업을 효율적으로 통제하려면 항공교통관제기관과 유·무선 통신을 위한 이동사무소를 설치하는 것이 바람직하다.
12. 기동불능 항공기의 처리작업 중에 항공기 소유자나 항공운송업자가 용납할 수 없는 이차적 손상을 발생시켜서는 아니 된다. 단, 다른 항공기들의 안전을 확보하기 위하여 기동불능 항공기를 가능한 신속하게 이동시켜야 하는 비상상황은 제외한다.
13. 항공기를 장기간 보관할 수 있는 장소로 이동시켜야 하는 경우도 있다.
14. 항공기 운항지역을 재개방하기 전에 포장도로 또는 갓길 상태의 위험성 여부, 조명 등의 정상 작동 여부를 확인해야 한다.

⑦ 사고 조사기관의 승인 없이 해당 항공기를 움직여서는 안된다. 다른 항공기의 안전을 위협하는 예외적인 상황에서는 기동불능 항공기를 가능한 빨리 이동시켜야 한다. 사고 조사기관의 조사가 완료되기 전에 해당 항공기 또는 그 일부를 제거해야 할 경우, 사고 조사기관이 다음 작업을 실시한 이후에 진행하여야 한다.

1. 사진 촬영
2. 모든 주요부품의 위치와 방향을 지표면에 표시
3. 지면에 생긴 자국을 포함하여 사고현장의 도면 작성 사진은 항공기의 네 방향에서 전체가 촬영되어야 한다. 파손되었거나 떨어져 나온 부품도 촬영하여야 한다. 모든 스위치와 조종 장치의 위치가 나오게 찍은 조종실의 사진도 필요하다. 지표면에 말뚝으로 위치를 잡거나 적절한 그림을 그려 항공기 및 떨어져 나온 잔해의 위치와 자세를 표시해 둔다.

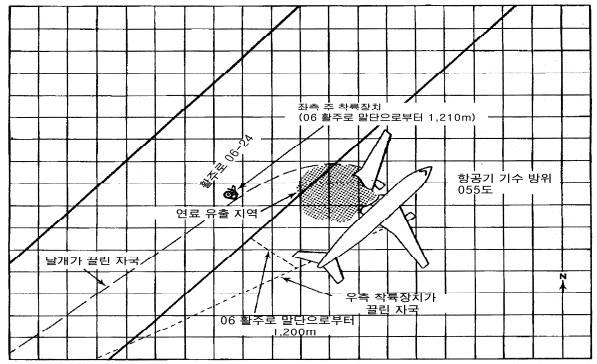
4. 사고현장의 도면에는 모든 주요 부품의 위치와 어떤 기준점이나 기준선을 중심으로 한 상대적인 위치를 기록하여야 한다. 도면은 그림 16-1과 같이 모눈종이에 작성하는 것이 좋으며 처리작업 중에 항공기나 그 부품이 더 손상된 경우에는, 그러한 내용을 기록하여 충돌로 인한 손상과 구분할 수 있도록 한다.

제79조(연료배출)

① 일반사항

1. 중량 감소와 무게 중심(CG, Centre of Gravity)의 관점에서 볼 때, 연료배출 작업은 복구작업의 초기 단계에서 가장 중요하다. 항공기에 적재된 연료의 총 중량이 상당히 무거울 수 있으며, 항공기가 비정상적인 상태로 놓여 있다면 올바른 자세로 되돌리는 과정에서 무게중심이 현저히 변화할 수도 있다. 항공기 복구 중, 정비 교범에 있는 통상적인 연료배출 절차를 따를 수 없는 상황이 발생하기도 한다.
2. 기동불능 항공기의 연료를 배출해야 하는 상황에서는 정상적인 연료배출 작업 시간보다 훨씬 더 많은 시간이 소요된다. 그러나 항공기 복구작업에 착수하기 전에 최대한 많은 양의 연료를 배출하여야 한다. 기동불능 항공기의 연료배출 방법은 철저한 조사를 거쳐 항공기가 놓인 자세 및 항공기 구조와 전기 설비 시스템의 손상 정도를 파악한 뒤에 결정하도록 하며, 연료배출 작업에는 항공기 급유 시스템을 완전히 숙지하고 있는 직원이 있어야 한다. 완전 배출이 필요한 경우에는 여러 가지 방법을 복합적으로 사용해야 할 것이다.이러한 검토를 거친 뒤에, 적절한 장비를 선택하고 연료배출 절차의 계획을 세울 수 있다.
3. 연료를 배출하지 않고도 가능한 복구 방법이 많이 있으나, 이러한 방법은 현장에서 이동중량, 무게중심, 잭을 설치할 지점에 걸리는 하중 등을 계산하고 모든 상황을 검토한 다음에 그러한 결정을 내려야 한다.
4. 주 착륙 장치 중 하나가 펴지지 않을 경우, 저익(Low wing)의 탱크와 동체 탱크로부터 착륙 장치에서 뻗어 나온 반대쪽 날개의 탱크로 연료를 옮기면 저익의 중량이 감소되어 그 날개를 들어 올리는 데 필요한 힘을 줄일 수 있다. 이 때, 무게 중심의 변화에 주의해야 한다.
5. 연료를 뽑아낼 탱크에 있는 부스터 펌프(Boost pump)로 압력을 가하거나 연료탱크의 연료배출 펌프를 통한 흡입, 이 두 가지 방식 중 하나를 택하여 연료배출 밸브를 통해 연료를 배출시킬 수 있다. 가장 신속한 처리를 원한다면 두 방법을 복합적으로 이용한다. 연료배출

밸브를 통한 흡입식(Suction) 배출방법만 사용하는 경우 속도가 매우 느리다. 한편, 특정한 상황에서는 흡입호스를 고익(Overwing) 급유 포트에 삽입하는 방법도 있다. 그러나, 고익 급유 포트를 사용하는 것은 가능하면 최후의 수단으로 남겨 두어야 한다.



<그림 16-1> 항공기 주요 부품의 배치도

6. 제거할 수 있는 연료의 양은 날개가 놓인 자세 및 연료배출 방법에 따라 크게 달라진다. 펌프를 사용하면 날개의 자세 때문에 제거할 수 없는 연료를 제외한 모든 연료를 탱크에서 제거할 수 있다. 그리고 남아있는 연료는 보통 섬프 배출밸브(Sump drain valve)를 통해 완전히 제거할 수 있다.
7. 어떤 배출방법을 채택하든지 간에, 급유 및 연료배출 작업에 통상적으로 적용되는 모든 안전 주의 사항을 준수하여야 한다. 기동불능 항공기의 다양한 연료배출 방법을 요약한 내용은 아래 제2항에 있다.

② 기동불능 항공기의 연료 배출 방법

1. 정상적인 연료배출 : 정상적인 연료배출 방법은 항공기의 급유 및 전기설비시스템이 거의 또는 전혀 손상되지 않은 경우에 이용할 수 있다.
2. 항공기 급유 시스템 펌프와 외부 전력을 이용한 연료배출 : 항공기가 파손되어 전기시스템으로 전력을 보내지 못할 경우에는 항공기의 펌프 각각에 전원을 직접 연결하여 사용할 수 있다. 이 때, 해당 지역의 규격에 맞는 전선을 이용하여 적절한 외부 전원으로부터 각 펌프에 직접 전원을 연결한다.
3. 흡입식 연료배출 : 흡입식 연료배출은 압력식 급유구(Pressure fuelling receptacle)를 통하여 급유차량의 연료배출 펌프를 사용하는 것이다. 이 때 흡입호스를 고익 급유포트(Overwing fill port)에 삽입하게 되나, 이 방법은 최후의 수단으로 생각하는 것이 좋다. 압력식 급유구를

통하여 흡입식 배출을 실시하는 동시에 항공기 시스템의 펌프를 작동시키면 가장 빠른 유속을 얻을 수 있으므로, 시간적으로 긴급한 경우에 이용한다.

4. 연료섬프 배출(Fuel sump drain) : 항공기가 적절한 수평을 이루고 있고, 탱크로부터 연료를 뽑아낼 경우, 대개 섬프에 많은 연료가 남지는 않는다. 그러나 항공기 시스템의 펌프와 흡입식 방법을 이용할 수 없다면, 아주 느리기는 하지만 섬프 배출구(Sump drain)를 통하여 연료를 제거할 수 있다. 이 방법은 많은 시간이 소요되며, 중력을 이용하여 연료통(Barrel)을 채우게 되므로 항공기를 반드시 충분히 높이 들어 올려야 한다.

제4절 기동불능 항공기 처리방법

제80조(일반사항) ① 항공기 복구 안내서(Aircraft recovery document)에는 각 제작사에서 제작한 항공기 복구절차와 장비, 특수 공구 등과 관련된 자세한 정보가 수록되어 있다. 수록 정보는 대개 잭, 공기압 리프팅 백, 크레인 등으로 항공기를 들어 올려 착륙 장치를 내리거나, 수리 및 교체하여 항공기를 견인하거나 복구용 차량에 연결하여 복구하는 방법에 대한 설명으로 국한된다.

② 복구 방법은 사고의 성질과 해당 공항 부근의 지역적 상황에 따라, 사안별로 달라진다. 기동불능 항공기 또는 그 일부가 이동구역에 위치하여 다른 항공기에게 심각한 위협을 가하고 있으며, 다른 항공기의 목적지 변경 또는 기타 적절한 조치 등으로 이러한 위험을 제거할 수 없는 예외적인 상황에서는 즉각적인 처리가 필요하다. 이 경우에는 모든 주요 부품의 사고 당시 위치를 기록한 다음에 작업을 진행하여야 한다(제78조제7항 참조). 적절한 윈치(Winch)를 사용할 수 있다면, 일단 기동불능 항공기를 윈치(Winch)로 안전한 위치까지 이동시킨 다음에 정식 조치를 취하여야 한다. 이렇게 끌고 가는 방법은 특정 기종에만 이용할 수 있으며, 견인 고리를 장착할 견고한 부위는 항공기 기종별로 달리 선택하여야 한다. 당기는 방향은 사고 상황에 따라 결정된다.

③ 제81조에서 제시하고 있는 일반적인 사건 유형에 대한 정보는 각 공항의 직원들이 기동불능 항공기 처리작업의 범위와 성질을 이해하기 쉽게 하기 위한 것이다. 이와 관련된 내용 및 관련 원칙은 항공기 복구 안내서에 자세히 나와 있으며, 만일 항공기 복구 안내서를 구할 수 없다면 정비 교범과 제작사의 데이터를 참조한다. 이러한 원칙을 숙지함으로써

훈련받지 않은 인원들이 이 작업을 전담하도록 훈련 받은 승무원들을 도와야 하는 경우, 도움이 될 것이다.

④ 어떤 방법으로 항공기를 들어올리고 이동시킬지 결정하는 것, 특히 동체 검사 및 작업 계획과 관련된 사항은 복잡하고 기계적인 문제라는 점에 주의하여야 한다.

⑤ 처리와 관계된 작업의 대부분은 항공기 상태에 따라 결정되므로, 먼저 항공기의 상태를 파악하여야 한다. 기타 고려해야 할 주요 사항으로는 기상, 지형, 해당 공항의 보유장비 또는 그 지역의 중장비 업체로부터 조달할 수 있는 처리전문 장비의 종류(크레인과 윈치-Winch) 등이 있다.

⑥ 파손된 착륙장치의 손상 조사를 가능한 빨리 실시하여야 한다. 초기 조사 단계에서 불가능하다면 항공기가 충분히 들려올려 졌을 때 점검한다.

⑦ 파손된 항공기는 가능한 한, 항상 자체의 착륙 장치로 이동시킨다. 이를 위해서는 기존 착륙 장치를 수리하거나, 장치를 교환하거나, 항공기 중량을 지탱할 만한 임시 버팀대를 설치해야 가능하다. 착륙장치 중 하나라도 작동하지 않는 경우에는 평상형 트레일러, 항공기 복구용 특수 트레일러, 이동식 크레인, 운송용 돌리(Transportation dolly), 주택 운반용 장비 등과 같은 보조 수단을 이용하여 운반한다.

제81조(일반적인 복구방법) 아래에서는 항공기 기동불능을 일으키는 몇 가지 흔한 사고유형을 일반적인 복구방법과 함께 서술하고 있다. 그림 17-1과 17-7은 항공기 복구방법을 나타낸 것이고, 표 17-1과 별표 10-1및 별표 10-2에는 복구장비에 관한 정보가 나와 있다.

<표 17-1> 기동불능 항공기 발생유형 및 일반적 복구장비

상태	소형	대형 및 초대형
기수 착륙장치 붕괴	잭, 크레인 및 슬링	잭 또는 압축공기 리프팅 백, 크레인 및 슬링
주 착륙장치 붕괴 또는 축소, 단 기수착륙장치는 정상	크레인	잭 또는 압축공기 리프팅 백 또는 크레인
주 착륙장치의 한쪽만 붕괴	크레인	잭 또는 압축공기 리프팅 백 또는 크레인
모든 착륙장치가 붕괴	크레인	잭 또는 압축공기 리프팅 백, 크레인
기수 착륙장치 고장 및 착륙장치 중 하나 고장	크레인	잭 또는 압축공기 리프팅 백 또는 크레인
하나 이상의 주 착륙장치 포장도로 이탈, 항공기 손상 없음	견인 장치나 윈치장비 (Winching equipment)	견인 장치나 윈치장비 (Winching equipment) 또는 압축공기 리프팅 백
타이어 고장 또는 바퀴손상	잭	잭

* 소형 항공기의 경우 필요시 압축공기 리프팅 백 사용

제82조(소형 항공기) 소형 항공기의 처리작업은 이동식 소형크레인과 자동 견인 트럭 모두를 효과적으로 이용한다. 이러한 소형 항공기는 정교한 장비 없이도 안전하고 효율적으로 이동시킬 수 있다. 사고현장에 특수한 이동식 장치를 즉시 조달할 수 있도록 하고, 슬링(Sling), 잭, 공기압 리프팅 백, 돌리 등을 준비하는 한편 숙련된 직원의 감독 등은 소형 항공기 처리 시 고려하여야 할 가장 중요한 사항이라 할 수 있다.

제83조(대형 및 초대형 항공기) ① 심각한 사고 이후에 대형 및 초대형 항공기를 처리하는 작업은 보통 4 단계로 진행된다.

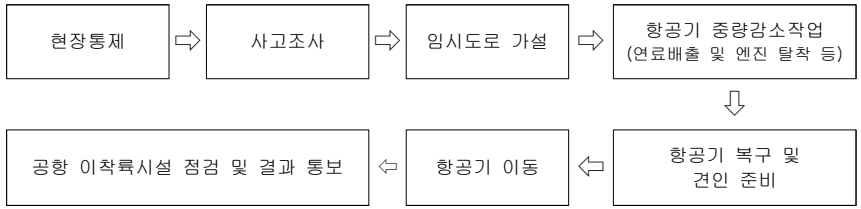
② 1단계 작업은 항공기가 공항의 포장 구역을 벗어난 경우 임시도로를 가설하여 대형 리프팅 장비를 적절한 자리로 운반하고 항공기를 포장된 노면으로 견인해 가는 것이다. 임시 도로는 트럭과 기타 대형 차량이 항공기까지 이동할 수 있게 하는 것은 물론, 대량의 연료를 제거하는 탱크차량에도 이용된다. 연약 지반에서는 현장까지의 적절한 연결로를 마련하지 못하면 전체 작업이 더 복잡해지고 시간이 많이 소요된다.

③ 2단계 작업은 항공기의 중량을 줄여 복구할 준비를 한다. 중량을 감소시키기 위하여 보통 화물 적하와 객실용 장비 및 기타 떼어낼 수 있는 부품의 제거는 물론 연료를 배출하고 엔진도 탈착해야 한다. 때에 따라서는 수직 안정판(fin)을 제거하고 항공기의 전고(Over-all height)를 낮추어 사고가 발생한 활주로에서 작업을 계속하는 방법도 유용하다. 항공기 복구에 시간이 많이 소요될 것으로 예상되면, 항공기 동체 및 엔진의 노출된 부분을 덮어서 날씨의 영향을 받지 않도록 보호할 필요가 있다.

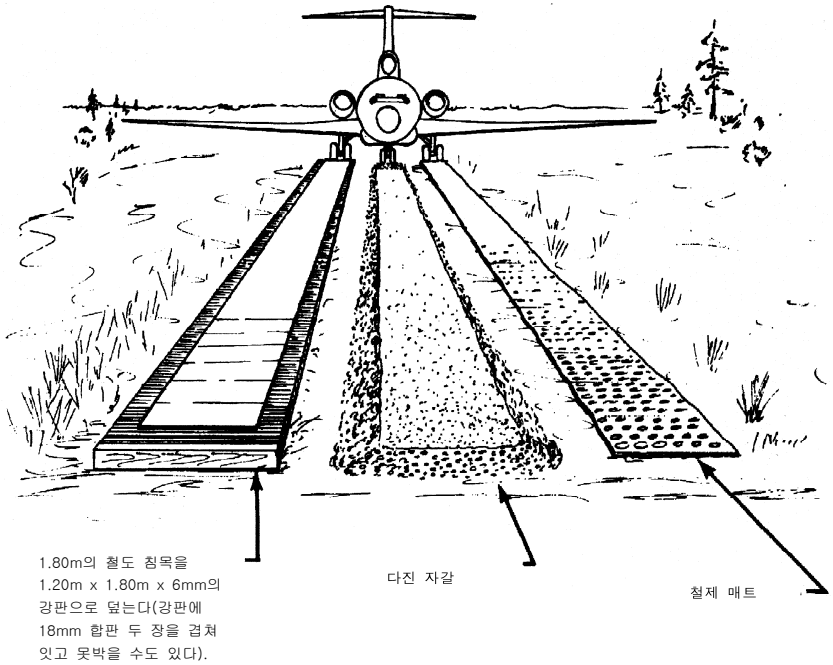
④ 3단계 작업은 항공기를 들어 올리고 견인 준비를 하는 것이다. 가능하면 사고 항공기 자체의 착륙 장치로 견인하는 것이 바람직하며, 이를 위하여 파손된 부분을 강화시키는 경우도 있다.

⑤ 마지막 4단계 작업은 항공기를 사고현장으로부터 이동시키게 된다. 착륙장치로 지탱하는 항공기를 이동할 때에는 윈치(Winch)를 사용하여 견인하는 것이 조정하기도 용이하고 지면 상태에 따른 영향도 받지 않으며 더 큰 힘을 발휘할 수 있다. 견인의 장점은 장거리에 걸쳐 중단 없는 이동이 가능하며 작업의 원활함과 융통성이 보장된다는 점이다. 착륙장치가 여러 개인 항공기에서 주 착륙장치 받침대 중 일부에만 견인 고리를 거는 경우, 힘을 받지 않는 받침목이 장애물을 만나면 매우 높은 저항력을 받게 된다는 점에 주의한다. 이러한 이유로, 가능하면 포장도로를 벗어난 주 착륙장치 받침목 전부를 동시에 당겨야 한다.

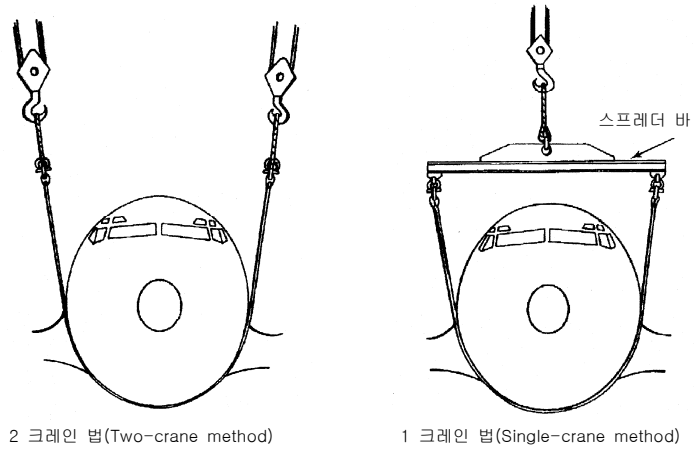
⑥ 그림 17-1 ~ 17-10은 일반적인 기동불능 항공기 처리절차 및 항공기 복구에 이용하는 일부 방법과 장비, 그리고 공기압 리프팅 백, 잭, 이동식 크레인의 사용 절차, 항공기 윈치(Winch) 절차 등을 기술하고 있다. 각 그림은 처리작업에 이용할 수 있는 자원을 미리 계획하고 조정하는 자료가 된다. 항공기 기종별 처리절차에 관한 자세한 사항은 해당 항공기의 정비교범이나 복구교범에 수록되어 있다.



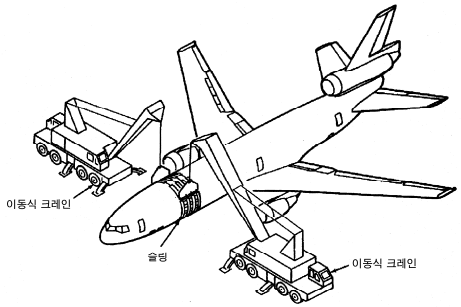
<그림 17-1> 일반적인 기동불능 항공기 처리절차



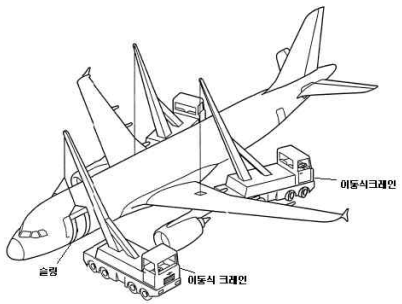
<그림 17-2> 일반적인 지면 준비



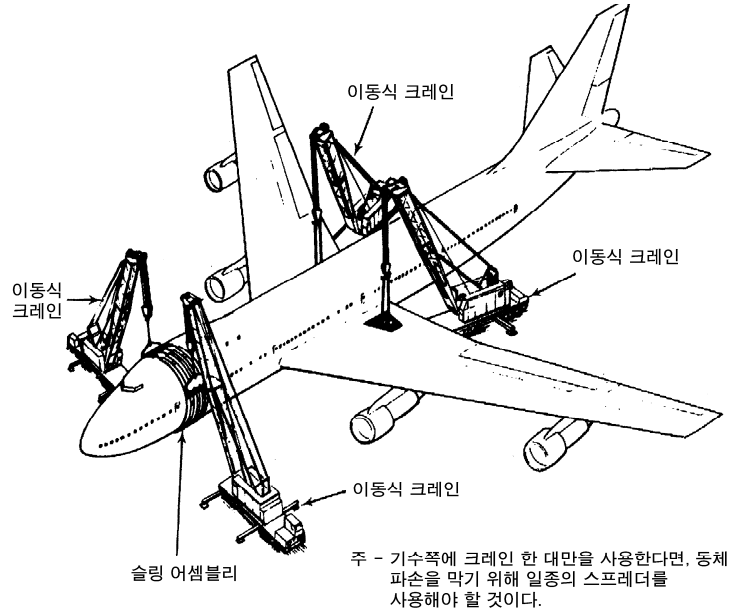
<그림 17-3> 기수하향 자세일 때 이동식 크레인으로 기수를 들어 올리는 방법



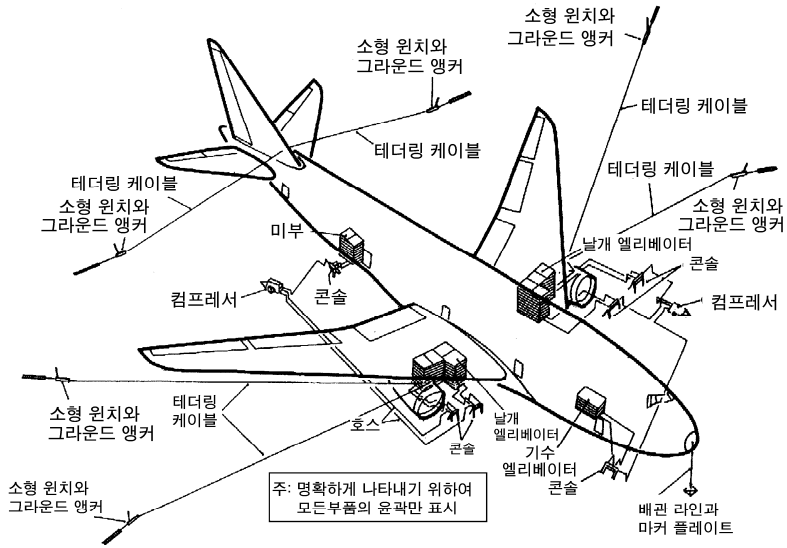
<그림 17-4> 기수하향 자세일 때 이동식 크레인으로 기수를 들어 올리는 방법



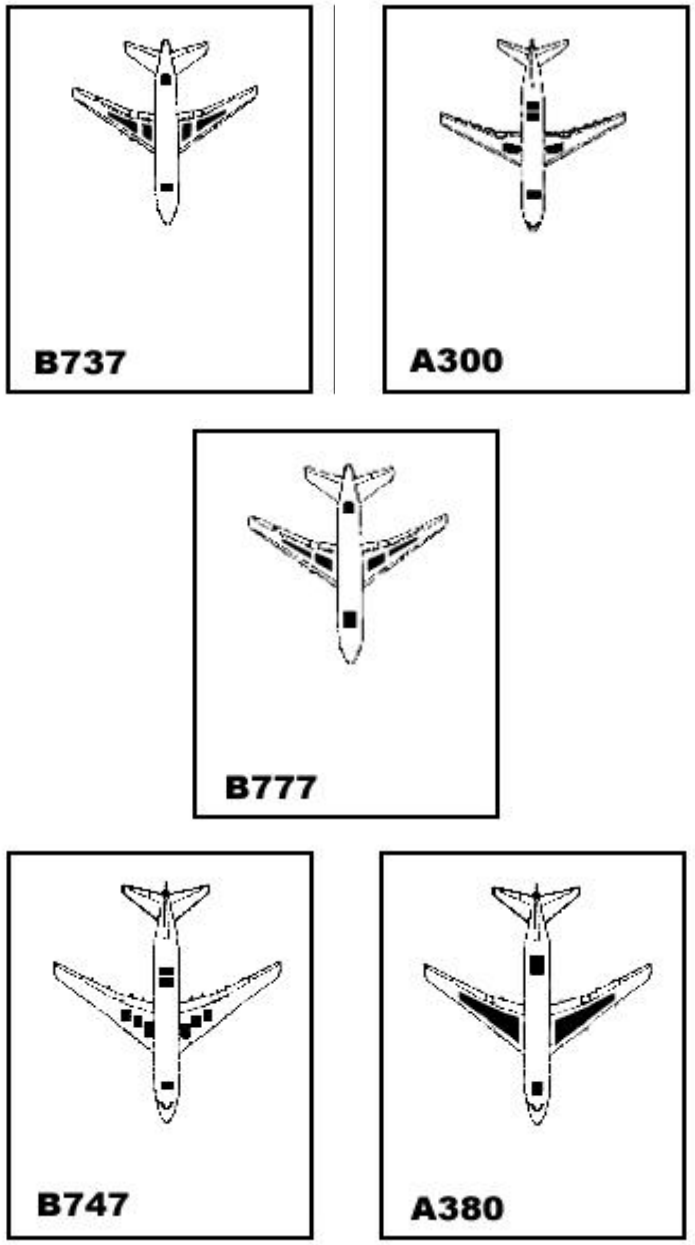
<그림 17-5> 이동식 크레인으로 항공기 전체를 들어 올리는 방법



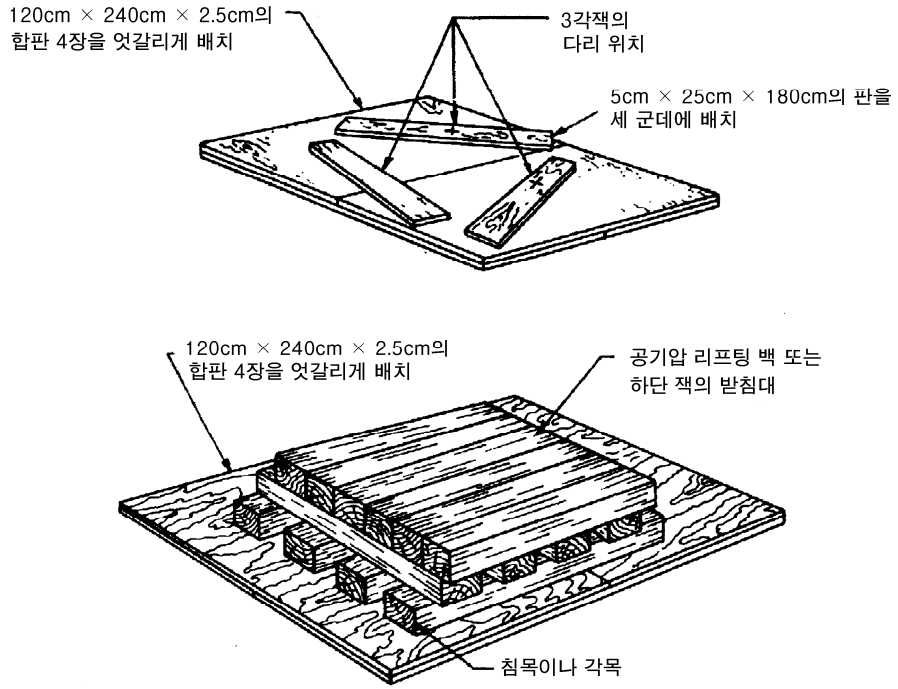
<그림 17-6> 이동식 크레인으로 대형 항공기를 들어 올리는 방법



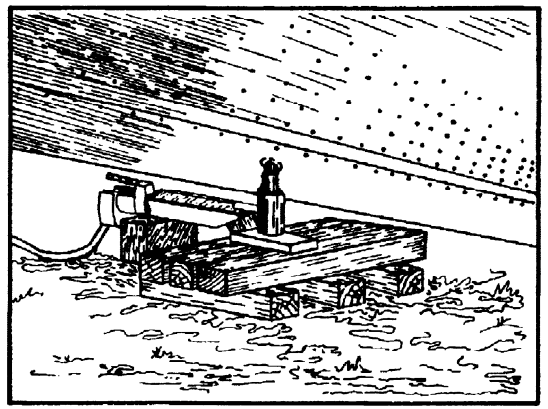
<그림 17-7> 일반적인 장비 배치도



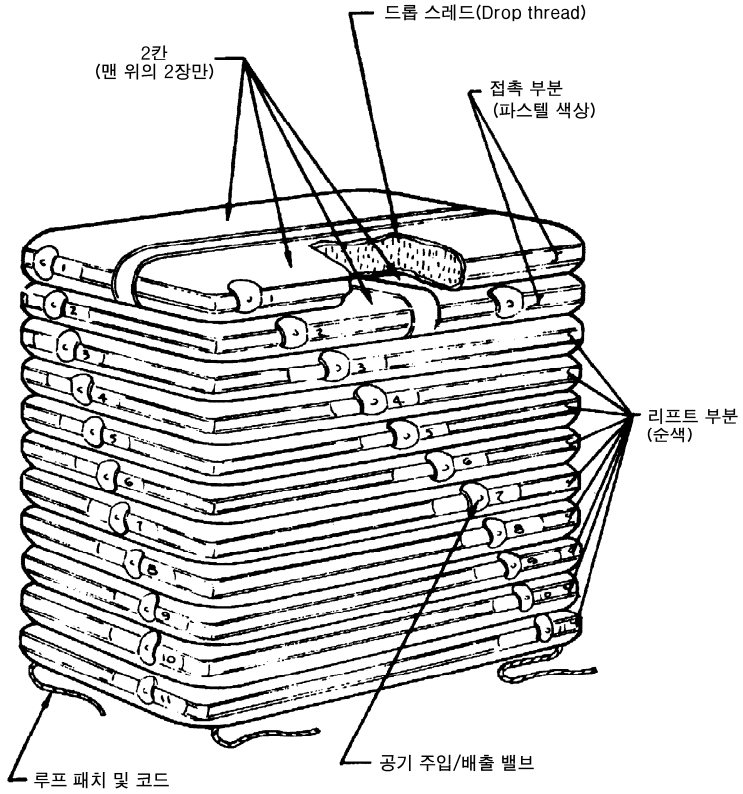
<그림 17-8> 공기압 리프팅 백의 일반적인 배치도
(세부 정보는 해당 항공기 제작사의 항공기 복구교범 참조)



주 - 2.5cm가 없으면 2cm 두께의 합판을 사용해도 된다.
합판이 없으면 강판을 사용한다.



<그림 17-9> 연약 지반에서 잭과 공기압 리프팅 백을 사용하기 위한 받침대



<그림 17-10> 안정성이 높은 25톤 공기압 리프팅 백

제5절 기동불능 항공기 처리 관련정보

제84조(일반사항) ① 「공항안전운영기준」(국토교통부 고시)에 따라 공항운영자는 해당 항공정보업무기관에 이동지역 또는 그 부근에서 발생한 기동불능 항공기 처리에 관한 정보를 기동불능 항공기 처리계획의 형태로 제공하여야 한다. 또한, 항공운송사업자들의 요청 시 공항 조정자(Airport co-ordinator)에 대한 정보도 제공하여야 한다. 여기에는 기동불능 항공기 처리업무를 담당하는 공항 조정자의 이름, 사무실 위치, 연락처(전화 및 팩스 번호 등)가 포함되어야 한다.

② 해당 공항에서 보유하고 있는 장비로 처리 가능한 최대 기종이 무엇인가로 기동불능 항공기의 처리 능력에 관한 정보를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 특정 공항에서 처리할 수 있는 최대 기종은 B-747 또는 A-330이라는 식으로 보고하면 된다. 해당 공항에서 이용할 수 있는 장비와 기동불능 항공기 처리 계획에 따라 짧은 시간 내에 조달해 올 수 있는 장비가 이러한 능력의 바탕이 된다.

제4장 보칙

제19장 보칙

제85조(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 6월 31일까지 효력을 가진다.

부칙(2022. 06. 21.)

제1조(시행일) 이 예규는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(기존 행정규칙의 폐지) 공항 비상계획 업무매뉴얼(국토교통부예규 제152호), 기동불능 항공기 처리업무 매뉴얼(국토교통부예규 제313호)은 폐지한다.

[별표 1] 공항 비상계획의 기본구성체계

공항 비상계획의 기본구성체계

1. 이 지침은 공항 비상계획의 수립에 있어서 일관성을 보장하기 위한 것이다. 공항운영자는 공항 특성과 운영에 적용할 수 있는 비상사태를 위한 계획 및 절차를 수립하는데 책임이 있고, 이 매뉴얼(안)의 범위 내에서 다음 사항을 수행하여야 한다.
   1) 공항운영자와 기타 관련기관들의 책임을 결정
   2) 연락망 정보를 책임지고 있는 사람·기관을 포함한 연락망 호출시스템을 구분할 수 있는 효율적인 통신라인과 통신시설을 설치. 가능한 24시간 유지되어야 한다.
   3) 공항에서 비상기간동안 사용할 수 있는 비상운영센터와 이동지휘소를 운영할 수 있도록 준비
   4) 소방대, 보안, 의료, 군 등과 같은 지역 지원기관으로부터 지원을 통합
   5) 비상활동과 관련된 항공교통업무기관의 기능을 설명
   6) 사고·준사고에 대응을 위한 지침제공

2. 공항 비상계획 문서관리는 지역 공항 및 지역사회 상황에 관련된 주요 문제의 증거가 용이하도록 기록되어야 한다.

3. 비상계획 및 절차는 공항에 영향을 미치는 비상사태에 참여하거나 참여할 수 있는 공항 내·외의 모든 기관이나 인원의 책임을 결정하고 조정할 수 있는 공항 또는 관련기관이 수립하여야 한다.

4. 비상계획 및 절차 수립에 있어, 준비는 단순하고 공항 비상계획에 관련된 모든 이들이 쉽게 이해할 수 있어야 한다. 제7절 <그림 8-1>에 나와 있는 비상전파체계도는 매우 중요한 사항이다.

공항 비상계획의 구성양식

제1부 비상전화번호

제1부는 다음을 포함하여 현장에서 필수적인 전화번호로 구비하여야 한다.
1) 항공교통업무기관
2) 지방항공청
3) 공항소방대
4) 공항경찰대 및 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
5) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차
   다) 의사 : 사무실·집
6) 항공기운영자
7) 기타

제2부 공항에서의 항공기사고

제2부는 다음을 포함하여 현장에서의 역할을 설명한다.
1) 항공교통업무기관
2) 지방항공청
3) 공항소방대 및 관할(협정) 소방대
4) 공항운영자
5) 공항경찰대 및 보안요원
   가) 차량 호위
   나) 정비
6) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차
   다) 의사
   라) 의료요원
7) 관련 항공기운영자
8) 세관

9) 출입국기관 및 검역기관
10) 국가정보원 및 국가안보지원사령부
11) 홍보기관
12) 지상조업사
13) 수송협정업체
14) 기타 관련기관

제3부 공항 밖에서의 항공기사고

제3부는 다음을 포함하여 현장에서의 역할을 설명한다.

1) 항공교통업무기관
2) 지방항공청
3) 공항소방대 및 관할(협정) 소방대
4) 공항운영자
5) 관할 경찰서 및 보안요원
6) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차
   다) 의사
   라) 의료요원
7) 관련 항공기운영자
8) 국가정보원 및 국가안보지원사령부
9) 비상운영센터 및 이동지휘소
10) 긴급구조본부(중앙119구조본부)
11) 군
12) 해양경찰(필요시)
13) 홍보기관
14) 기타 관련기관

제4부 비행 중인 항공기의 고장(완전비상사태 또는 준 비상사태)

제4부는 다음을 포함하여 현장에서의 역할을 설명한다.

1) 항공교통업무기관
2) 공항소방대
3) 공항운영자

4) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차
   다) 의사
   라) 의료요원
5) 관련 항공기운영자
6) 비상운영센터 및 이동지휘소
7) 기타 관련기관

제5부 항공기의 불법적 납치

1) 항공교통업무기관)
2) 지방항공청
3) 공항소방대
4) 공항경찰대 또는 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
5) 공항운영자
6) 관련 항공기운영자
7) 세관, 출입국기관 및 검역기관
8) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차
   다) 의사
   라) 의료요원
9) 기타 관련기관

제6부 폭발물 위협을 포함한 시위

1) 항공교통업무기관
2) 지방항공청
3) 공항경찰대 또는 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
4) 공항운영자
5) 공항소방대 및 관할(협정) 소방대
6) 공항의료업무
   가) 병원
   나) 구급차

다) 의사
라) 의료요원
7) 관련 항공기운영자
8) 기타 관련기관

제7부 시설물 화재

제5부는 다음을 포함하여 현장에서의 역할을 설명한다.
1) 항공교통업무기관
2) 공항소방대 및 관할(협정) 소방대
3) 공항경찰대 및 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부)
4) 공항운영자
5) 공항의료업무
가) 병원
나) 구급차
다) 의사
라) 의료요원
6) 관련 항공기운영자
7) 기타 관련기관

제8부 공항 내 준사고

"공항에서의 항공기사고"에 상세히 설명된 일부 또는 전체의 역할을 필요로 한다. 공항운영자가 고려해야할 준사고의 예는 램프지역의 연료 누유, 여객 탑승교, 연료저장시설, 화물처리지역의 위험물품 발견, 시설물의 붕괴, 차량·항공기 추돌 등이다.

제9부 기관 직원 - 현장 역할

다음에 제한받지 않고 필요성에 따라 포함 가능
1) 공항 내
가) 공항소방대장
나) 공항운영자
다) 공항경찰대 또는 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부) : 담당책임자
라) 의료책임자

2) 공항 밖
가) 관할 소방대장
나) 지방항공청
다) 관할 경찰서 및 보안기관(국가정보원, 국가안보지원사령부) : 담당책임자

3) 현장지휘자는 사전 준비된 상호지원 비상협정 내에서 요구에 따라 지정된다. 사고현장에서 지휘자를 구별하는 것에 혼란이 온다면 심각한 문제라는 것을 경험상 알고 있다. 이러한 문제를 줄이기 위해서 지휘요원은 쉽게 구별되기 위해 반사되는 글씨가 써진 눈에 띄는 색깔로 된 안전모와 조끼 또는 의복을 입도록 하는 것이 권고된다. 권고되는 색들은 다음과 같다.

붉은색 : 소방대장
파란색 : 경찰대장
흰색(붉은 글씨) - 의료책임자
오렌지색 : 공항운영자
라임그린색 : 수송담당관
어두운 갈색(다크 브라운) : 검시관

4) 현장지휘자는 전체 비상운영의 지휘권이 있는 사람으로 임명한다. 현장지휘자는 쉽게 구별이 되어야 하며, 위의 사람들이나 대응기관 직원 중의 한명이 될 수 있다.

[별표 2] 공항의료업무

공항의료업무

일반사항

1. 공항에서는 공항의료업무를 제공할 수 있어야 한다. 공항의료업무의 준비는 인력자원과 물건들이 일상적으로 사용되는 대도시 근처의 공항이나 대형공항에서는 큰 어려움이 없을 것이며, 지역 내에서 비상의료지원 시스템과의 상호조정이 이루어져야 한다. 공항에서 지정된 의료책임자는 의료장비의 준비와 검사에 책임을 지고 있다.

2. 주거지역 가까이에 위치하지 않은 소규모 공항에서는 공항의료업무의 준비에 어려움이 있을 수 있다. 그러나 이들 공항은 공항을 이용하는 가장 큰 항공기를 염두에 두고 항공기사고 시 적절한 의료장비를 제공할 수 있는 비상의료업무를 운용하여야 한다.

3. 공항지역의 의료품 제고관리는 공항 비상계획업무의 중요한 일부분이 되어야 하며 다음의 사항을 고려하여야 한다.
   1) 공항 내·외부의 지원인력, 즉 의사, 구급치료 자격이 있는 팀, 들것을 르는 사람, 간호사
   2) 공항 내·외부의 의료 장비 및 시설, 즉 병원, 구급차

4. 공항에서 멀리 떨어진 지역으로부터 위의 의료품을 지원받아야 하는 경우 헬기를 사용하여 신속히 의료장비 및 시설을 수송할 수 있도록 공항 비상계획에 포함하여야 한다.

공항의료업무

5. 공항의료업무는 의료요원과 공항 규모에 알맞은 의료시설이 공항에 설치되어야 하고 상호지원 비상협정이 체결되어야 한다는 개념을 바탕으로 하고 있다. 가능한 항공기사고뿐만 아니라 공항에 일상적으로 발생(근무 중 사고, 심장마비 등)하는 의료비상사태를 처리하도록 충분한 의료 시설이 유지되어야 한다.

6. 공항직원의 비상의료 훈련 : 구조의무가 있는 모든 직원과 민원접촉하는 공항직원은 구급 및 인공호흡(CPR)훈련을 받아야 한다.

7. 구조 및 소방대원은 중상을 당한 사람을 안정시킬 수 있는 능력이 있어야 한다. 공항소방대 또는 공항 내 다른 직원의 근무조는 최소 2명의 직원이 공항의료센터가 결정한 비상의료 처리수준까지 훈련을 받아야 한다. 추가로 가능한 많은 구조 및 소방대원이 의료응급처치를 할 수 있는 수준까지 훈련을 받는 것이 권고된다. 그들은 충분한 공항의료업무가 현장에서 가능하도록 의료시설로 부상자를 수송할 수단이 제공될 때까지 환자들의 안정을 취할 수 있도록 충분한 의료장비를 가지고 있어야 한다.

8. 가능한 많은 공항 구조 및 소방대원들은 의료 기관에서 교육시키는 인공호흡(CPR)훈련을 받아야 한다. 정기적인 인공호흡(CPR)의 훈련과 연습은 비상의료업무 수준을 유지하는 데 필수적이다.

9. 공항에서의 일상적인 의료문제는 공항상주 비상요원의 의료응급처치의 수준을 향상시키고 확보하게 해줄 수 있다. 비상의료기술의 수준은 끊임없는 연습을 통해서만 유지될 수 있다. 만일 매일 향상된 응급처방훈련을 교육하지 않는다면 수준은 감소하거나 사라질 것이다.

10. 공항은 구조 및 소방대원을 제외하고 비상사태로 인해 발생하는 부상자들을 도와주기 위해 공항직원들을 지원할 수 있는 자원자를 모집할 수 있다. 자원자들은 인가된 기관으로부터 구급 및 구조대응에 대한 교육을 받아야 한다. 비상사태 시에 자원자들은 의료책임자가 올 때까지 소방대장과 같은 현장지휘자의 감독 하에 있어야 한다. 각각의 기관은 급료와 책임에 관한 사항을 제출하여야 한다.

<표A2-1> 공항에서의 항공기사고 시 부상자의 최대숫자 예측

항공기탑승객	부상자수	부상자의 20% 즉시치료 Ⅰ등급	부상자의 30% 지연치료 Ⅱ등급	부사자의 50% 경미한 치료 Ⅲ등급
500	375	75	113	187
450	338	68	101	169
400	300	60	90	150
350	263	53	79	131
300	225	45	68	112
250	188	38	56	94
200	150	30	45	75
150	113	23	34	56
100	75	15	23	37
50	38	8	11	19
이 수치는 공항이나 그 주변에서 발생하는 항공기사고시 생존 부상자의 최대수는 항공기 탑승객의 약 75%정도 된다는 가정하에 기초를 두고 있다.				

11. 비상 의료보급품 및 장비. 공항운영자는 공항을 사용하는 가장 큰 항공기의 여객 및 승무원의 인원을 처리할 수 있는 충분한 의료품을 공항 및 그 주변에서 사용 가능토록 준비하여야 한다. 그러나 전례를 보면 항공기사고는 한 대 이상의 사고로 발생할 수 있다는 것을 알 수 있다. 결과적으로 이런 가능성들을 고려하여 의료품을 준비하여야 한다. 그런 의료품의 종류와 양은 이 별표의 <표A2-1>에 주어진 통계정보를 사용하여 공항의료센터 또는 협정병원이 결정하여야 한다.

12. 항공기사고로부터 수집한 통계자료에 따르면 항공기 탑승객의 약75% 정도가 생존부상자로 예측된다. 이들 치료를 위한 필요사항이 다음과 같이 배분될 것임을 예측할 수 있다.
    20% - 즉시치료(붉은색 - Ⅰ등급)
    30% - 지연치료(노란색 - Ⅱ등급)
    50% - 경미한치료(녹색 - Ⅲ등급)
    공항에 발생하는 항공기사고로 발생한 부상자의 추정 최대숫자는 이 별표의 <표A2-1>에 나와 있다.
13. 공항에서는 사고현장으로 수송될 수 있도록 차량(트레일러)에 저장되어 있는 들것, 담요, 백보드와 고정된 매트리스 등을 운반하여야 한다. 담요는 부상자가 쇼크나 안 좋은 기상 상태에 노출되는 것을 경감시키기 위하여 필요하다. 항공기사고에서 외상 환자들은 골절상을 입을 수 있으므로, 부상자를 항공기에서 이동시킬 때 발생할 수 있는 추가적인

뼈 손상의 가능성을 감소시키기 위하여 백보드와 목보호대를 사용하여야 한다. 백보드는 접근로와 정기 또는 부정기 항공기의 복도에 맞게 설계된 형태여야 한다. 백보드는 환자를 보드위에서 안전하게 할 수 있도록 묶을 수 있는 가죽끈이 있어야 한다. 후송하는 요원이 쉽게 들 수 있도록 백보드의 하단쪽에 고정기구가 부착되어 있어야 한다.(<그림 A2-1A>, <그림 A2-1B>참조)

14. 연기에 질식한 환자들을 치료하기 위해 충분한 비상산소와 호흡장비를 사용할 수 있어야 한다.

15. 공항의 의료 비상사태와 관련된 비사고의 대다수는 심장에 관련된 사항이 포함되어 있기 때문에 향상된 인명지원 시스템을 사용할 수 있어야 한다.

16. 비상천막(<그림A2-2>참조) 또는 구호소는 즉시치료(Ⅰ등급-붉은색), 지연치료(Ⅱ등급-노란색) 부상자의 현장치료를 위해 사용된다. 부상자는 현장에서 처리될 수 있고, 안정을 취하고, 병원까지 수송될 수 있다.
17. 구급차는 즉시치료(Ⅰ등급-붉은색) 환자를 위한 구호소로 사용될 수 있다.

18. 비상천막은 조명과 난방장치를 가지고 있어야 한다. 대형 천막은 보통 10명의 중상자를 수용할 수 있고, 기타 필요장비와 함께 대형 다목적 차량에 의해 수송된다.
19. 대형항공기가 포함된 비상사태에 대응하기 위해서 표A2-2에 설명된 일반적인 비상의료품과 장비는 공항에서 사용할 수 있고 외부에서도 사용할 수 있다. <표A2-2>는 현재에 B747, 에어버스와 같은 상업용항공수송에 사용될 수 있도록 준비된다. 의료품 장비는 공항에 취항하는 가장 큰 항공기를 기준으로 준비한다.

20. 다음은 <표A2-2>에 포함된 일부 항목들을 설명한 것이다.
    1) 고정된 매트리스(진공매트리스로 불리기도 함)
    가. 이 기구는 매트리스처럼 생긴 플라스틱가방으로 구성되어 있고 아주 작은 공들로 가득 채워져 있다. 매트리스를 공기압력으로 압축시키고 단단하게 하기 위하여 공기흡입기(기계적인 또는 기타)가 사용된다.
    나. 매트리스를 압축하기 전에 부분적으로 싸여진 신체일부는 완전히

싸여진다. 머리, 팔다리와 척추는 움직일 수 없게 되서 옆부분의 밧줄을 사용하여 어느 형태의 이송도 가능케 한다. 이 기구는 엑스레이를 통과한다.

다. 규격은 다양하지만 보통 길이는 1.80에서 1.90m 사이이고 폭은 0.80에서 0.90m 사이이다.

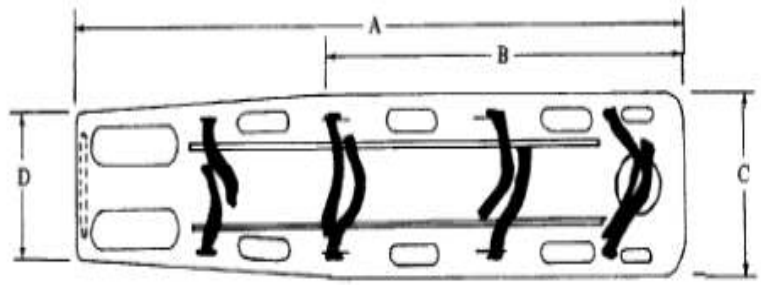
2) 백보드

가. 긴 백보드와 짧은 백보드로 구분된다. 긴 백보드의 대략적인 크기는 <그림 A2-1A>에 나타나 있다. 1.9m의 백보드가 나와 있지만, 1.83m 길이의 백보드가 51㎝ 폭과 91.5㎝ 높이의 가장 작은 항공기의 비상문에서 사용할 수 있어야 한다. 7.5㎝ 폭의 접착테이프가 붙어있는 가죽끈이 다리, 엉덩이, 윗가슴과 머리를 묶기 위해 필요하다.

나. 짧은 백보드의 대략적이 크기는 <그림A2-1B>에 나타나 있다. 7.5㎝ 폭의 접착테이프가 붙어있는 가죽끈이 아래가슴과 윗가슴을 묶기 위해 필요하다.

<표 A2-2> 일반적인 비상 공급품 및 장비

수량	종류
500	분류라벨
100	가장 일반적으로 사용되는 구급차에 적합한 들것
10	척추골절환자를 위한 고정 매트리스
10	척추골절환자를 위한 백보드
50	다양한 형태의 골절상을 위한 일반적 또는 부풀릴수 있는 부목
50	10개 꼬리표 1 SET, 지혈패드, 지혈대, 호흡튜브, 가위, 붕대, 소독된 화상팩등으로 구성된 구급킷
20	20명의 부상자를 위한 현장 투약약품, 주입과 산소장비를 포함하고 있는 소생보관함
2-3	심전도 기록계 또는 심전도 장비
2-3	수동 또는 기계적 호흡기
10	동맥주입 팩(보통 염수 또는 헤마셀)
2-3	흡입장비
2	마취약 실린더
300-500	사망자를 위한 플라스틱가방 또는 관

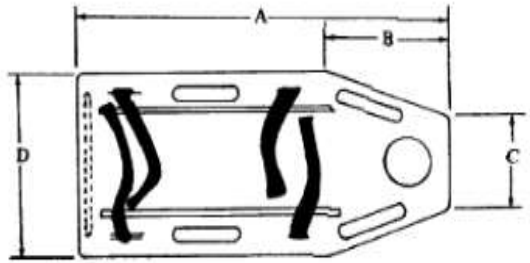


A : 1.90 m
B : 1.10 m
C : 0.46 m
D : 0.25 m

Thickness : 19mm 합판(Plywood)
Head hole : 지름 14cm
Hand hole : 25cm X 5cm
Foot hole : 25cm X 7.5cm

주 : 백보드를 쉽게 들어 올릴 수 있도록 백보드 하단 쪽에 2.5cm 의 고정기구 부착

<그림 A2-1A> 긴 백보드



B : 0.30 m
C : 0.20 m
D : 0.41 m

Head hole : 지름 11.4cm
Hand hole : 15cm X 3.8cm

주 : 백보드를 쉽게 들어 올릴 수 있도록 백보드 하단 쪽에 2.5cm 의 고정기구 부착

<그림 A2-1B> 짧은 백보드

21. 비상 의료통신 시스템. 통신은 공항 비상의료 계획의 1차적인 필수사항이다. 공항 공항의료업무 통신시스템은 비상기간동안 경고 정보를 알려주고 지원 운영을 확보하기 위한 통신을 보장하여야 한다. 병원에서 통신이 없이는 수용해야할 부상자의 수와 증상을 알 수가 없고 구급차는 치료를 필요로 하는 지역으로 갈 수가 없으며, 사용할 수 있는 공급품을 외부로부터 요구할 수 없으며, 의료 요원들은 부상자가 필요로 하는 장소로 갈 수가 없다.

22. 협정병원은 쌍방향 통신망을 이용하여 다른 기관과 통신할 수 있는 성능을 가지고 있어야 한다. 각 병원은 개별 병원을 호출할 수 있는 성능을 가지고 있고 또는 상황이 발생하면 전 병원을 동시에 호출할 수 있는 성능을 가지고 있어야 한다. 이 성능은 특정 혈액이나 장비가 부족했던 비상사태를 경험한 병원에게는 아주 중요한 것이다. 의료책임자는 협정병원들과 직접 통신할 수 있는 체계를 갖추도록 하는 것이 권고된다.

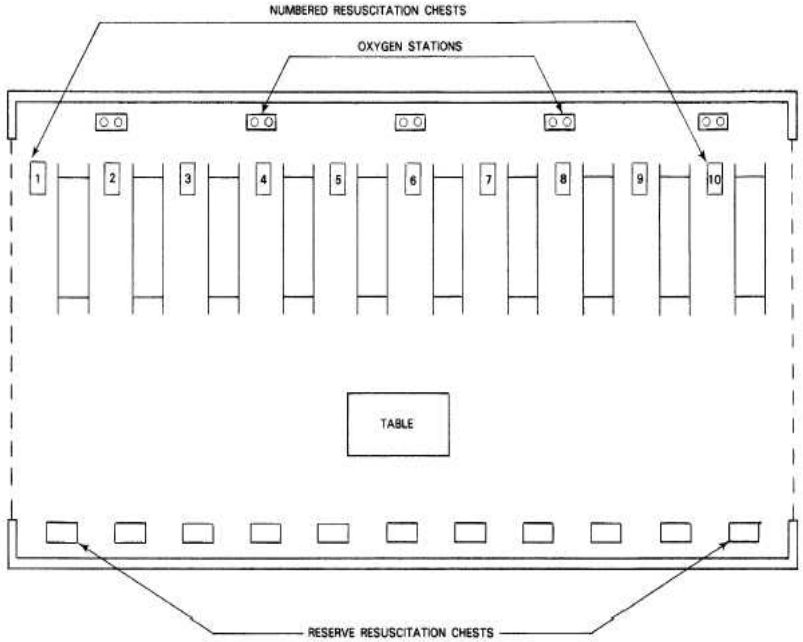
23. 비상의료 수송시설. 부상자를 사고현장에서 병원으로 후송하는 것은 병원의료요원, 전문의사, 사용할 수 있는 병실을 고려하여야 한다. 각 공항은 일반적인 의료비상사태에 최소 하나의 구급차를 호출하여 사용할 수 있어야 한다. 비상 수송업무를 제공받기 위하여 공항 외부의 구급차 보유기관과의 서면 협정이 체결되어야 한다.

24. 헬기 또는 고정익 항공기와 같은 항공수송장비는 비상탈출기구, 후송장비 및 의료장비를 병원에서 현장으로 수송하기 위하여 고려될 수 있다.

25. 많은 부상자를 공항 외부의 의료시설로 수송할 필요가 있기 때문에 현장에 도착하는 구급차는 집결지 또는 대기지역에서 지정된 수송 직원에게 보고를 하여야 한다. 이 직원은 수송이 필요한 부상자의 수, 필요한 구급차의 수와 종류, 부상자를 수용할 각 의료시설의 가용성 및 부상자 수용능력들을 확인하는 데 책임을 지고 있다. 복합부상의 경우에 수송책임자(또는 팀의 멤버)는 부상자의 이름과 상처 기록, 탑승 차량과 부상자의 병원으로의 후송 등을 감독한다.

26. 대형 비상상황에서 다른 형태의 운송수단은 구급차를 대체할 수 있다. 밴, 버스, 자동차 또는 기타 공항 차량들이 사용될 수 있다. 부상당하지 않은 사람을 지정된 대기지역으로 이동을 시키기 위한 즉각적인 수송수단으로도 사용할 수 있어야 한다.

27. 공항 및 주변지역의 격자지도가 모든 구조 차량에 비치되어야 한다. 모든 의료시설들은 격자지도 상에 명백히 표시되어 있어야 한다.(제1장 제6절 격자지도 참조)



<그림A2-2> 비상천막

공항 의료치료시설(의료진료소 또는 구급실)

28. 필수 영향을 주는 일반 요소 : 공항 구급실 또는 공항 의료진료소의 필수 영향을 주는 일반적인 요소들이 많이 있다. 고려되어야 할 요소들은 다음을 포함하고 있다.
    1) 연간 이용 여객의 수 및 공항에 상주하는 직원의 수
    2) 공항과 그 주변지역의 산업활동
    3) 의료시설로부터의 거리
    4) 상호지원 공항의료업무 협정

29. 일반적으로 공항 의료진료소는 공항직원이 1,000명 이상일 경우에 운영을 하고 공항 구급실은 모든 공항에서 운영하도록 권고하고 있다. 공항 의료진료소 또는 구급실의 요원과 시설은 공항 비상계획에 통합되어야 한다.

30. 공항 직원에게 비상의료 치료를 제공하는 것 이외에 공항 의료진료소는 공항 인근에 의료시설이 없다면 공항주변지역의 비상치료를 수행할 수 있다.

31. 공항 의료진료소는 지역 비상업무 기구 및 계획에 포함될 수 있다. 공항 밖 지역의 대형비상사태의 경우에 공항 의료진료소는 의료지원의 지휘를 위한 책임자로서 기능을 수행할 수 있다.

32. 공항 의료시설의 위치 : 시설은 공항터미널, 일반 공공시설, 비상수송장비(구급차, 헬기 등)에 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 부상당한 사람을 공항 청사건물의 혼잡한 지역을 통과하여 이송하여야 하는 문제를 피하여 부지선정을 하여야 한다. 비상차량이 신속히 접근하기 위하여 공항으로 진출입하는 일반 접근 도로를 우회할 수 있다. 의료시설은 공항청사건물의 에어사이드로부터 접근이 이루어지도록 위치를 선정하도록 권고되는데 이것은 비상장비를 방해하는 비 출입 차량을 통제하기가 용이하기 때문이다.

33. 공항 의료시설 직원 : 훈련된 직원의 수와 각 개인이 필요한 전문성의 등급은 공항의 운영규모에 달려 있다. 공항 의료진료소의 직원은 공항 비상계획을 위한 공항의료업무 계획의 핵심을 이루고 있다(또한 계획의 의료분야 이행에 대한 책임이 있다). 적어도 공항구급실에는 높은 등급의 자격이 있는 구급요원이 직원으로 구성되어야 한다.

34. 일반적으로 공항운영시간 중의 다음을 처리할 수 있도록 훈련받은 최소 한명이 근무를 하여야 한다.
    1) 인공호흡(CPR)
    2) 외상으로부터의 출혈
    3) 하임리히 처리(숨막힘)
    4) 골절 및 비골
    5) 화상
    6) 쇼크
    7) 조산을 포함한 비상 산아 및 신생아의 치료
    8) 상처에 영향을 미칠 수 있는 일반적인 의료 상태(알레르기, 고혈압, 당뇨, 페이스메이커 등)
    9) 방사능 물질, 독성 또는 독극물질의 누출에 따른 처리와 보호를 위한 기본방법
    10) 정신분열증상의 처리
    11) 독성, 부식, 과민성 쇼크를 위한 인지 및 구급
    12) 부상자 수송기술

    이 사람은 필요시에 병원수송을 명령할 권한이 있고 필요한 수송수단을 준비할 권한이 있다.

35. 공항운영자는 구급실을 위한 배정과 장비설계를 특정공항의 예상되는 수요에 맞춰야 됨에 따라 비상의료 의사의 자문과 지시를 받아야 한다.

36. 공항 의료진료소 장비와 의료품은 진료를 담당하고 있는 의사 또는 부서에 의해서 결정되어야 한다. 항공기 비상사태에 대응하는 것이 주요한 문제임을 기억하여야 한다.

37. 공항 의료시설은 심장마비와 기타 형태의 부상과 산업재해와 관련된 질병을 다룰 수 있도록 장비를 갖춰야 한다. 만일 약이 유지되어진다면 완전한 안전을 보장하도록 준비하여야 한다.

38. 연기에 질식한 환자를 다룰 수 있도록 충분한 비상산소와 호흡장비가 준비되어야 한다.

39. 공항에서 사고와 관련 없는 의료비상사태의 대다수가 심장마비를 포함하고 있기 때문에 산소, 산소공급기와 기타 심장치료에 관련된 장비들을 포함한 응급처리시스템이 사용될 수 있어야 한다. 추가로 구급장비(의약품, 여러종류의 붕대와 부목, 수혈장비, 화상 및 분만기구를 포함한), 체인, 로프, 쇠지렛대와 금속절단기 등을 사용할 수 있어야 한다.

의료시설이 없는 공항

40. 의료시설(진료소 또는 구급실)이 없는 공항에서 공항운영자는 공항운영시간동안 모든 활동을 처리할 수 있는 향상된 구급법을 교육받은 충분한 인원을 가용할 수 있도록 준비하여야 한다. 이들 공항에서 구급을 위한 장비는 최소한 비상의료가방을 구성되어야 한다. 이 가방은 지정된 공항 비상사태 차량에 의해서 운반되어 쉽게 사용할 수 있어야 하고 적어도 다음 사항들을 포함하고 있어야 한다.

- 4개의 스파이크가 달린 하나의 플라스틱 시트(1.80m x 1.80m)
- 7개 지혈제(1팩은 3개, 1팩은 4개)
- 붕대 2필드(45㎝ x 56㎝, 56㎝ x 91㎝)
- 10개 복부패드(2개짜리 5팩)
- 40개의 10㎝ x 10㎝ 거즈패드(10개짜리 4팩)
- 2개의 지혈대
- 1개의 인공통풍로
- 3개의 일회용 통풍로(각각 2번, 4번, 5번)
- 2개의 도뇨관과 함께 1개의 진공 주사기(12번, 14번FR)
- 2개의 대형 붕대가위
- 25번GA 1.6㎝ 바늘에 20개의 일회용 주사기
- 12개의 붕대 팩(15㎝ 2개,7.5㎝ 4개,5㎝ 6개)
- 12개의 알콜 스펀지 팩
- 거즈 붕대 4롤(7.5㎝ 2개, 5㎝ 2개)
- 접착테이프 2롤
- 4개의 바셀린거즈 붕대(15㎝ x 91㎝)
- 100개들이 밴드 상자
- 1개의 혈압커프와 거즈
- 2개의 클립보드(22㎝ x 28㎝)
- 6개의 연필
- 충분한 수의 부상자 인식표(별표7 참조)
- 부풀릴 수 있는 부목 1SET
- 1개의 호흡튜브
- 1개의 짧은 척추보드
- 1개의 후레쉬
- 2개의 목보호대
- 1개의 바이트스틱 쐐기
- 1개의 일회용 산과 도구
- 1개의 고정 매트리스

[별표 3] 항공기사고조사를 위한 증거보존

항공기사고조사를 위한 증거보존

1. 공항소방대원 및 기타 구조대원은 항공기사고조사의 기본적 필요성과 사고조사에 사용되는 기술 및 절차를 이해하여야 한다. 가능한 잔해는 항공기사고조사반이 도착할 때까지 손대지 않고 보존하여야 하며, 구조 또는 화재진압 활동에 절대적으로 필요할 경우 잔해 처리할 수는 있으나 그것은 최소한으로 하여야 한다.

2. 사망자의 사체는 발견된 장소에 그대로 두어야 한다. 사체나 잔해의 일부를 옮길 필요가 있을때는 이동시키기 전에 그들의 위치에 대한 스케치 계획을 가능한 만들어야 하며 잔해안의 시체나 일부분의 위치를 나타내기 위하여 가능한 네 가지 각도의 사진을 찍어야 한다. 추가로 꼬리표를 옮겨진 각각의 시체나 일부분에 부착하고, 대응표식이나 꼬리표를 잔해 안에서 발견된 지점에 부착하여야 한다. 조종실 지역은 어떤 것도 건드리지 않도록 사전 조치를 취해야 한다. 만약 자의적으로 또는 고의적으로 위치를 바꿔야 한다면, 발생된 사항은 기록을 하여야 하고, 사고조사위에게 보고하여야 한다.

3. 잔해 내에서의 격리와 보안조치는 가능한 빨리 수행되어야 한다. 모든 인가받은 요원은 공항 비상계획의 요구에 따라 비상출입증를 휴대하고 제시하여야 한다.

4. 모든 보안요원은 신분증명 절차를 브리핑 받아야 한다. 현장의 관련기관과의 쌍방향 무전통신이 신분이 불확실한 사람의 출입을 확인하는데 도움이 된다.

5. 사고현장은 발화성 연료의 잔존, 위험물 및 잔해의 조각들로 인해 매우 위험한 지역이 될 수 있다. 비상지역 내에서의 모든 필요한 안전절차가 엄격하게 수행되어야 하며 참여하는 요원들이 안전장비와 보호의를 모두 착용할 수 있도록 하여야 한다.

6. 비상사태 후에 소방 및 구조에 참여한 사람들은 보고를 하고 그들의 관찰내용을 기록 하여야 한다. 시체나 일부분을 옮기면서 붙인 꼬리표에 대한 자세한 설명뿐만 아니라 현장에서 만든 스케치, 다이아그램, 사진, 영화필름과 녹음된 테이프 및 비디오는 사고원인을 조사하는데 매우 유용한 자료가 된다.

7. 상세한 사항은 ICAO Doc 9137(Airport Services Manual) Part 1(Rescue and Fire Fighting) 및 「공항에서의 고조 및 소방 세부지침」(국토교통부 예규)과 ICAO Doc 9756(Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation) 및 항공·철도사고조사위원회의 항공사고조사 관련 매뉴얼을 참조한다.

[별표 4] 상호지원 비상협정

상호지원 비상협정

1. 공항은 도시와 근접하여 있고, 공항 밖에서 항공기사고가 발생할 경우도 있기 때문에 관련기관과의 상호지원 비상협정이 필요하다.
2. 상호지원 비상협정은 초기 통보와 대응임무를 명시하고 있다. 그러나 관련기관의 책임은 비상계획에 포함되어 있으므로 명시하지 않는다.
3. 상호지원 비상협정은 사전에 체결되어야 하고 공신력이 있어야 한다. 공항운영자는 다수 기관의 협정이 필요하다면 조정기관으로서 역할을 수행하여야 한다. 이 별표의 제4항과 제5항에 공항 내·외부에서 발생하는 사고에 대한 지역 소방대와의 상호지원 비상협정의 준비를 지원하기 위한 지침이 포함되어 있다.
4. 관할(협정) 소방대의 절차 : 공항 내 항공기사고
   1) 대응이 개시되면 관할(협정) 소방대는 공항의 집결지나 대기지역으로 곧바로 출동한다. 공항경찰·보안팀이 집결지 또는 대기지역에서 사고현장으로 호위를 제공한다.
   2) 공항에서 항공기 운영을 중단하지 않을 경우 공항 내에서 호위 없이 이동하는 것은 매우 위험하며 항공기 이동에 지장을 줄 수 있다는 것 인지하고 있어야 한다.
   3) 사고현장에 도착하면:
      가) 상호지원을 받을 공항소방대의 선임직원이 현장의 전체 지휘권을 가지고 있다.
      나) 소방대 상호지원통신은 사전 지정된 통신 채널에 따라 수행된다.
      다) 통신발신은 공항 구조 및 소방·지역 소방대 호출번호에 따라 시작된다.
5. 관할(협정) 소방대의 절차 - 공항 밖 항공기사고
   1) 공항 밖 항공기사고에 대한 전파는 보통 항공교통업무기관 또는 경찰로부터 받는다. 이러한 경우가 아니라면 관할(협정) 소방대는 무전기 또는 전화로 항공교통업무기관이나 경찰에게 사고가 발생했다는 것을 알리고 격자지도상의 근접 지점을 알려 준다.
   2) 사고현장에 도착하면 관할(협정) 소방대는 상호지원 비상협정이 개시되었는지 확인하고, 지휘소(공항운영자의 이동지휘소가 운영될 때까지 임시지휘소가 될 수 있다.)를 설치한다.
      다) 모든 통신이 지정된 항공기사고 채널에 맞춰졌는지 확인
   3) 관할(협정) 소방대는 항공교통업무기관 및 경찰서에 다음 사항의 정보를 제공한다.
      가) 사고현장의 정확한 위치
      나) 지휘소의 위치
      다) 소방대가 대응하여야 할 격자지도상의 특정장소·집결지
      라) 필요하다면 특수한 장비를 요청

[별표 5] 수상에서의 항공기사고

수상에서의 항공기사고

1. 공항이 대형 수역(강, 호수 등) 근처에 있거나 해안에 위치하고 있는 곳에서는 수상에서의 항공기사고·준사고의 경우에 대비하여 구조 및 소방운영을 위한 특별한 준비를 하여야 한다. 구조 및 소방을 위한 특별한 장비는 소방·구조 보트, 공기부상식 차량, 헬기, 해안경비 보트 또는 수륙양용 차량을 포함할 수 있다.

2. 특이한 지형과 조수간만과 습지 같은 수역상태를 고려하면 이런 상황에 맞는 차량의 형태를 선택할 수 있다. 일반적인 선박뿐만 아니라 헬기, 공기부상차량과 수륙양용 차량은 이런 특별한 업무를 제공하기 위하여 사용된다.

3. 수중 구조업무를 개발하는 데 있어 가용할 수 있고 지원을 받을 수 있는 공공구조기관(수색 및 구조대, 해양경찰 또는 소방대) 및 민간 구조대(구조대, 전력 및 통신회사, 해양석유 운영자 또는 선박 및 운하운영자)를 고려하여야 한다. 비상사태 시간 및 공공업무기관에게 경보를 알리는 신호시스템은 사전에 약속되어져야 한다.

4. 많은 항공기들은 기내에 개인별 부유장치를 싣고 있지 않으며, 특히 수상으로 비행할 계획이 없는 항공기는 더욱 그러하다. 이러한 부유장치는 공항을 이용하는 가장 큰 항공기의 최대 여객 수용량의 수요에 충분한 수를 준비하여야 한다. 대형 항공기가 수중위로의 비행에 대비하여 장비를 잘 갖춘 곳에서 공항은 개인별 부유장치 수를 줄일 수 있다.

5. 화재 가능성 - 수상에서 사고 발생 시 물과의 접촉으로 인해 발화 근원이 억제되고 가열된 표면이 식음으로서 화재가능성이 줄어들 수 있다. 화재가 발생한 상황에서는 통제와 소화작업은 특별한 장비의 이용을 필요로 한다.

6. 수면에 연료의 누유 - 항공기가 수면에 부딪치면서 연료 탱크와 연료관의 파열로 일정량의 연료가 수면 위로 누출될 수 있다. 이런 상황에서

수면위로 배출가스를 내는 보트가 운영되는 것은 발화 위험을 내포한다. 화재가 난 곳에서는 바람 방향과 풍속, 조류를 고려한 후에 접근하여야 하며 화재는 호스물줄기를 이용하여 휩쓸어내는 기술로 진화한다. 포말과 기타 소화용액은 필요한 곳에서 사용될 수 있다. 물에 떠있는 연료를 처리하고 구조작업에 위험을 줄 수 있는 지역으로 이동하는 것을 방지하기 위하여 바람과 조류를 고려하여야 하며 가능한 연료 덩어리는 고압 노즐로 작게 부수거나 이동을 시키고, 포말 또는 불활성 물질로 덮은 다음 중화시키거나, 흡수, 희석, 제거하기 전에 안전지대에서 연료를 담기 위하여 방재를 설치하여야 한다. 수질오염 통제기관은 사전협정 의하여 작업기간에 비상지원을 제공할 수 있다.

7. 구명보트 - 구명보트는 얕은 수중에서도 운영할 수 있어야 한다. 제트추진력에 의해 구동되는 보트는 부풀려진 장비에 구멍을 내거나 구조작업 중 생존자에게 상처를 줄 수 있는 프로펠러의 위험을 줄인다. 일반적인 프로펠러에 의해 구동되는 보트는 팬 형태의 보호대나 집풍기를 씌워서 장비에 구멍을 내거나 생존자에게 상처를 주는 위험을 방지할 수 있다. 부풀려서 사용하는 보트는 잔해나 바나클에 의해 구멍이 날수 있다.

8. 수면이 얼 수 있는 상황이라면, 얼음위에서 작동이 용이한 차량(호버크래프트, 에어보트 등)이 사용될 수 있다.

9. 보트 및 기타 구조 차량은 최대한 신속히 출동할 수 있도록 위치해 있어야 한다. 대응시간을 줄이기 위해 보트하우스나 출동램프가 제공되어야 한다.

10. 보트는 승무원과 부유장비를 함께 실을 수 있도록 충분한 크기여야 한다. 부유장비의 신속한 소산을 위해 충분한 작업공간이 제공되어야 하며 공항을 이용하는 가장 큰 항공기의 최대 여객수를 수용할 수 있는 충분한 양이 있어야 한다. 일단 이 부유장비가 배포되면, 구조 과정에서 배로 가져온 일정한 수의 들것을 수용할 충분한 공간이 있어야 한다.

11. 쌍방향 무전장비가 헬기, 공기부양 또는 수륙양용장비와 수역에 기지를 둔 장비와 같은 다른 구조대와 통신을 할 수 있도록 모든 구조장비

에 제공되어야 한다.

12. 야간 운영을 위해서 최소 두 개의 투광조명기가 제공되어야 한다.

13. 항해를 위한 레이더가 사용되어야 한다.

14. 항공기의 탑승부분이 일부 가라앉는다 해도 생명을 유지하기에 충분한 공기가 내부에 있을 가능성이 크기 때문에 다이버들의 입수는 가능한 가장 깊은 곳에서 이루어져야 한다.

15. 잠수 구조대·다이버 이용 구성 - 잠수구조대가 현장으로 급파되어야 한다. 필요시 구조현장으로 다이버들의 수송을 용이하게 하기 위하여 헬기가 사용될 수 있다. 이런 형태의 임무를 위해 소집될 수 있는 다이버들은 스쿠버다이빙과 수중 탐색 및 복구기술을 훈련받아야 한다. 자체적인 수중 탐색 및 복구팀을 운영하지 않는 곳에서는 사설 다이빙 클럽과 협정을 맺을 수 있다. 다이버들이 물속에서 작업하고 있는 모든 곳에는 표준 잠수깃발을 세워야하고 이 지역에서 운영하는 보트들은 극도로 주의를 하도록 경고를 받아야 한다.

16. 구조 작업을 계획 시 희생자들이 사고현장의 바람방향 쪽이나 하류에서 발견되는 경우를 고려하여야 한다. 사고현장의 주변에 도착이 이루어진 곳에서 다이버는 표준 수중 탐색형태를 이용하여야 하고 표시부유물을 이용하여 항공기의 주요 위치를 표시하여야 한다. 충분한 다이버를 활용할 수 없을 때는 항공기 표면에서 드래깅 작업을 수행하여야 한다. 드래깅과 잠수작업을 동시에 수행할 수는 없다.

17. 지휘소는 해안근처의 가장 알맞은 장소에 설치되어야 한다. 해양경찰청의 지시에 따라 비상계획 수행을 용이하게 할 수 있는 장소에 위치를 잡아야 한다.

[별표 6] 항공기운영자

항공기운영자

일반사항

1. 이 장에서는 항공기사고에 관련된 항공기운영자가 취해야할 행동과 제공되어야 할 업무를 설명한다.

2. 항공기운영자 비상계획은 공항 비상계획과 상호조정을 하여야 한다. 항공기운영자는 항공사 책임자가 사용하도록 체크리스트 양식을 만들어야 하며 이 양식에 사고의 통보시간, 회사 통신, 개인임무, 대응 및 기타 취해야 할 행동들을 상세히 기록하여야 한다. 이 기록은 항공기운영자와 공항 비상계획의 평가팀은 향후 비상계획의 개선을 위해 활용할 수 있다.

4. 항공기운영자는 모든 직원이 비상사태에 대비하여 준비할 수 있도록 교육을 시켜야 한다. 모든 비상사태에서 관련된 여객들은 일반적으로 겪어 보지 않았던 엄청난 압박감을 받을 수 있으므로 모든 비상요원들은 여객들의 보기드문 압박감과 불안에 대한 일반적인 대응에 익숙해져야 하고 불안해하는 승객들에게 효율적으로 대처하는 것이 필수적이다. 반복된 교육과 연습은 비상상황 하에서 효과적으로 행동할 수 있도록 한다. 교육은 본성에 대한 교훈과 불안해하는 사람의 행동 그리고 예상되는 일반적인 형태의 반응을 포함한다. 항공기 운영요원은 비상상황하에서의 효율적인 행동형태를 확립하고 “심리학적 구급치료”의 기본원칙을 연습하기 위하여 모의 비상훈련에 참가하여야 한다.

5. 관련된 항공기운영자는 비상전화 요청을 적절히 처리할 수 있도록 준비를 하여야 한다. 다수의 전화요청을 피하기 위하여 언론매체에 대한 정보의 준비가 고려되어야 한다.

6. 부상당하지 않은 사람들을 위한 대기지역은 비상사태 시 부상을 당하지 않거나 명백히 부상이 없는 사람들을 모으고 처리하기 위하여 지정되어야 한다. 선택된 지역은 여객 안정과 방송매체로 부터의 보안을 제공하여야 한다.

7. 사고가 통보되면 지정된 항공기 운영요원은 사고현장에서 탈출한 여객들을 받을 수 있도록 지정된 대기지역에 즉시 보고하여야 한다. 항공기운영요원은 여객이 도착하기 전에 대기지역에 있어야 하며 구급장비가 준비되어야 한다. 탈출자들을 기다리는 동안 항공사 책임자는 다음 권한을 위임하는 조직회의를 개최하여야 한다.
   1) 접수자
   2) 등록원
   3) 생존자를 위한 복지후생 책임자

8. 다음기구의 역할.
   1) 지휘자 : 사고에 관련된 항공기운영자의 선임대표자가 지휘자가 된다. 임시편이나 회항 항공기의 경우에 그 항공기에 지상서비스를 제공하도록 지정된 항공사 책임자가 지휘권을 갖는다. 공항에 상주하는 직원이 없는 항공기운영자나 영공통과 비행기의 경우에 지휘권한은 공항운영자에게 있다. 지휘자는 항공기운영자의 운영센터와 비상운영센터와의 무전통신망을 가지고 있어야 한다. 여객 대기지역에서 전화를 사용할 수 있어야 하며 항공사 책임자는 모든 운영을 감독하고 필요하다면 추가적인 의료업무를 위한 준비를 하여야 한다.
   2) 접수자 : 접수자는 사고현장에 수송버스가 도착하면 여객들을 그들이 진행해야 될 등록자의 테이블로 보내야 한다. 접수자는 어디에 화장실 시설이 있는지 알고 있어야 한다.
   3) 등록자 : 등록자는 사용할 수 있는 구급장비를 가지고 있어야 한다. 2명이 하나의 등록팀을 구성하며 여러개의 팀이 신속하고 효율적인 여객진행을 위해 필요하다. 한명이 등록자 양식(<그림 A6-1>)에 여객의 이름을 적고, 호텔등록 또는 다른 항공편의 예약, 교통편, 의복등 무엇이 필요한지 결정하고, 환자의 상태와 차후 계획에 대하여 통보받아야 할 사람을 결정한다. 등록팀의 다른 한명은 신분증명 꼬리표나 스티커(구급장비에서 사용할 수 있는)를 발행하여 환자에게 부착한다. 이것은 수용시설이 준비될 때 여객을 확인하는 데 도움이 된다. 등록자는 부상당하지 않은 생존자들을 복지후생 책임자에게 연결시켜 준다.
   4) 복지후생 책임자 : 복지후생 책임자는 “심리학적 구급치료”의 핵심적인 사람들이다. 신체를 떨거나 급한 호흡을 하거나 호흡이 짧은 증상을 나타내는 사람은 대화를 하게 만들고 가능한 빨리 전문적인 의료치료를 받도록 하여야 한다.

9. 소형 공항에서는 공항구조대의 지원을 받지 못할 수도 있다. 따라서 모든 항공기 운영요원(필요하다면 공항에 상주하는 기타 공항입주자)의 상호지원 훈련 프로그램이 설치되어야 하며 이것은 국제구조기구(적십자 등)로부터 훈련을 받을 수 있다. 이 훈련은 광범위한 것은 아니나 비상사태에 여객서비스를 위한 교육을 제공할 수 있다.

구급장비

10. 각 항공기운영자는 전체 운영시간동안 항공기 운영요원이 손쉽게 사용할 수 있는 구급장비를 준비하여야 한다. 모든 회사직원은 구급장비의 위치를 알고 있어야 한다. 구급장비는 다음 정보를 적을 수 있는 기록지나 양식(<그림 A6-1>참조)을 포함하고 있어야 한다.
    1) 이름, 주소, 여객의 집 전화 번호
    2) 여객의 상태를 통보받을 사람의 이름 및 전화번호
    3) 여객에게 필요한 사항 준비(즉 차후 항공편, 호텔, 지역 내의 교통편 등)
    4) 다음 72시간동안 연락할 수 있는 사람 : 누가 처리되었는지와 누구를 위하여 준비되었는지 환자를 증명하기 위한 접착 가능한 이름표를 구급장비는 포함하고 있어야 한다.

11. 구급장비에는 다음의 전화번호를 포함하여야 한다.
    1) 경상자를 위해 참여할 의사. 각 항공기운영자는 지정된 대기지역에 대응할 의사와의 협정서를 가지고 있어야 한다.
    2) 여객이 숙박할 수 있는 호텔. 여객을 같은 호텔이나 적어도 호텔 그룹 내에 머물게 하는 것이 좋다.
    3) 24시간 운용할 수 있는 언어에 능통한 사람(신속한 대응을 위해 공항에 근무하는 직원이 선호됨). 지역 학교 또는 사립 어학당과 연결 할 수 있다.
    4) 요리 조달자(만일 보급항목이 필요하다면)
    5) 모든 지역 항공기운영자 예약사무소
    6) 여객이 예상치 않게 수송이 필요한 경우에 구급차 회사
    7) 택시회사
    8) 부상자의 가족에게 전화를 하거나 정보를 받을 수 있는 라디오나 TV 방송사에 제공되어진 비상전화번호

12. 구급장비에는 최신 항공사 가이드 책자를 포함하여야 한다. 이러한 책자에 포함되어 있는 지역항공사 스케줄은 등록자가 차후 항공편을 준비하는데 도움이 된다.

등 록 양 식

승객 :

이름 : .....

주소 : .....

전화번호 : .....

숙소 : .....

향후 이용할 항공편명 : .....

지역 교통수단 : .....

향후 72시간 내 연락처 : .....

알려야 할 사람 :

이름 : .....

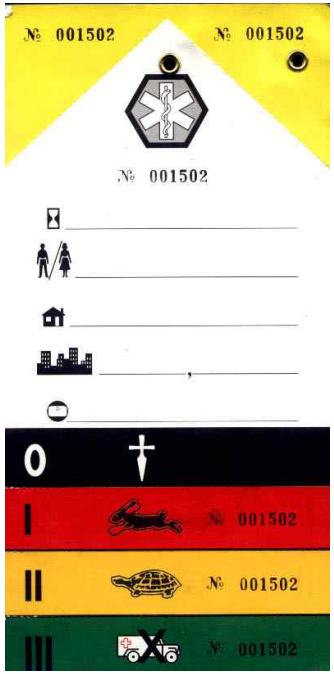
관계 : .....

전화번호 : .....

<그림 A6-1> 등록양식 견본

[별표 7] 부상자 인식표

부상자 인식표



◦ 좌측상단 황색 절취선이 있는 삼각형 표는 병원에 후송된 환자의 기록으로 구급차 운전자가 떼어내 보관

◦ 우측상단 황색 절취선이 있는 삼각형 표는 치료받은 환자의 기록으로 최초 치료한 사람이 떼어내 보관

인식표 번호

최초진료시간 기록

성별, 나이, 이름기록(알수 있는 경우)

주소 또는 전화번호(알수 있는 경우)

국적, 도시

최초 진료자 기록

⇒ 흑색 : 사망자를 표시
※ 사망시 적색 부분부터 떼어 냄

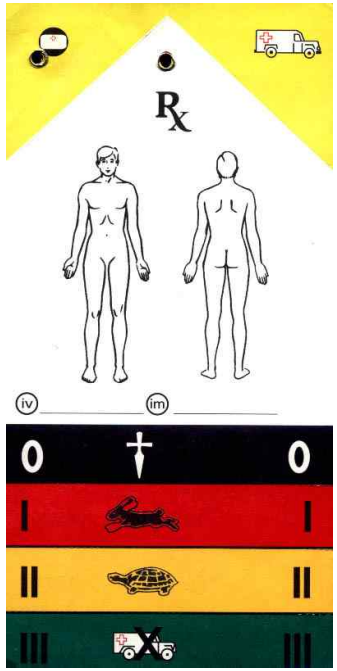
⇒ 적색 : 위급한 중상자(즉시 병원후송)
※ 중상자(즉시 병원후송자)면 황색 부분부터 떼어 냄

⇒ 황색 : 중상자(긴급하지 않은 중상자)
※ 2순위 병원후송자면 녹색 부분 떼어 냄

⇒ 녹색 : 경상(구급 필요없고 약간의 치료)
※ 경상자는 떼어내지 않고 그대로 둠

<그림 A7-1> 부상자 인식표(앞면)

주 : 환자의 상태가 악화될 경우 그에 따라 적절한 인식표로 바꿔주어야 함.



◦ 좌측상단 황색 절취선이 있는 삼각형표는 최초진료자가 떼어내 보관하고 별도로 아래의 내용을 기록하여 둔다.

◦ 사람그림 : 상처부위 표시

◦ iv : 환자에게 처방된 정맥주사의 종류기록 (용량 및 투여시간)
◦ im : 환자에게 처방된 근육주사의 종류기록 (용량 및 투여시간)

<그림 A7-2> 부상자 인식표(뒷면)

[별표 8] 비상훈련 평가양식

비상훈련 평가양식

평가를 수행하는 사람의 성명 _____

일반사항

1. 일시 _____ _____
   (년/월/일) (현지시간-24시간제)
2. 장소 _____
3. 형태 _____

구조소방 운영

4. 비상사태 통보시간 _____(현지시간-24시간제)
5. 1) 현장에 도착한 첫 번째 기관 또는 개인 _____
   2) 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
6. 1) 공항소방대의 도착 시간 _____(현지시간-24시간제)
   2) 현장에 소방대원의 대략적인 숫자 _____
   3) 첫 번째 화재진압활동의 시간 및 형태(포말, 화학약품 등)_____
   (현지시간-24시간제) (형태)
7. 1) 항공기에서 처음으로 구출한 부상자의 시간 _____(현지시간-24시간제)
   2) 어떻게 구출했는지 _____
   _____
   3) 항공기내에서 구출한 부상자의 수 _____
   4) 항공기에서 마지막으로 구출한 부상자의 시간 _____(현지시간-24시간제)
   논평 : _____
   _____
8. a) 부상자의 수 _____
   b) 부상당하지 않은 사람의 수 _____
   c) 사망자의 수 _____
9. a) 분류지역으로 수송된 첫 번째 부상자 시간 _____(현지시간-24시간제)
   b) 분류지역으로 수송된 마지막 부상자 시간 _____(현지시간-24시간제)
10. a) 구급치료에 참여한 다른 기관의 이름 _____
    b) 이들 기관의 책임자 _____
    c) 참여한 사람의 수 _____
11. a) 구조작업에 참여한 다른 기관의 이름 _____
    _____
    b) 참여한 사람의 수 _____
12. 병 모조품(Moulage)은 실제와 비슷했는가? 예□ 아니오□

보안

13. a) 경찰·보안에 비상사태를 통보한 시간 _____(현지시간-24시간제)

   b) 비상사태 현장에 도착한 첫 번째 경찰·보안요원은 누구인가? _____
   c) 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
14. a) 참여한 사람의 수 _____
    b) 비상사태 현장에서 보안지휘권이 바뀌었는가? 예□ 아니오□
    만일 그렇다면, 지휘권변경의 결과와 대리기관은? _____
15. 교통은 순조롭게 통제되었는가? 예□ 아니오□
16. 개인의 안전을 위한 준비는 있었는가? 예□ 아니오□
17. 현장에서 보안(목격자 등)과 관련한 문제는? _____
    _____

공항의료업무

18. a) 비상사태현장에 도착한 첫 번째 의료담당자는 누구인가? _____
    b) 통보시간 _____(현지시간-24시간제)
    c) 어떻게 통보했는가? _____
    d) 누가 ? _____
    e) 현장에 도착시간 _____((현지시간-24시간제)
19. a) 의료치료 및 부상자 구출을 책임지고 있는 의료책임자는 누구? _____
    b) 통보시간 _____(현지시간-24시간제)
    c) 어떻게 통보했는가? _____
    d) 누가 ? _____
    e) 현장에 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
20. a) 대응한 의사의 수 _____
    b) 대응한 간호사의 수 _____
21. a) 비상사태지역에 지정된 분류지역은 있는가? 예□ 아니오□
    b) 분류지역은 부상자의 흐름을 신속하게 할수 있도록 위치해있는가? 예□ 아니오□
    c) 부상자는 적절히 분류되고 꼬리표를 부착하였는가? 예□ 아니오□
22. 의료 및 구급요원의 구별을 어떠했는가? _____
23. a) 국제구조기관(적십자 등)에 통보된 시간은? _____(현지시간-24시간제)
    b) 어떻게 통보했는가? _____
    c) 누가 ? _____
    d) 현장에 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
    e) 어떤 기관이 참여했는가? _____
    _____
    f) 참여한 요원의 수 _____

구급차

24. a) 구급차에 통보된 시간 _____(현지시간-24시간제)
    b) 어떻게 통보했는가? _____
    c) 누가 ? _____
    d) 구급차 회사명 _____
    e) 첫 번째 구급차가 현장에 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
25. a) 몇 명의 부상자를 구급차가 처리했는가? _____
    b) 출발시간 _____(현지시간-24시간제)
    c) 병원 _____

d) 병원 도착시간 _____(현지시간-24시간제)

26. a) 현장으로 진출입하는데 문제점은 있었는가? 예□ 아니오□
(있었다면, 설명을) _____
_____
b) 사고현장에서 병원까지 운전하는 데 특별한 문제점은 있었는가?
예□ 아니오□
(있었다면, 설명을) _____
_____

병원

27. 대응한 의사의 수 _____
28. 대응한 간호사의 수 _____
29. 대응한 기타 병원 의료진의 수 _____
30. 치료한 부상자의 수 _____
31. 치료한 부상자의 종류 _____
32. a) 첫 번째 경보를 받은 시간 _____(현지시간-24시간제)
b) 사고메시지가 확인된 시간 _____(현지시간-24시간제)
c) 첫 번째 부상자가 도착한 시간 _____(현지시간-24시간제)
d) 첫 번째 부상자를 의사가 본 시간 _____(현지시간-24시간제)
e) 마지막으로 도착한 부상자 시간 _____(현지시간-24시간제)

지도력

33. 현장지휘자의 지도력이 사람들을 효율적으로 행동하도록 했는가? 예□ 아니오□
34. 의료, 소방, 경찰 또는 기타기관과의 조정에 문제점이 있었는가? 예□ 아니오□
(있었다면, 설명을) _____
_____
35. 참여자의 정신상태가 성공적인 훈련에 도움이 되었는가? 예□ 아니오□
36. 누가 지도력을 발휘하였는가? _____
_____

홍보

37. a) 공항 홍보직원에게 통보된 시간 _____(현지시간-24시간제)
b) 어떻게 통보했는가? _____
c) 도착시간 _____(현지시간-24시간제)
38. a) 누가 홍보직원인가? _____
b) 어느 기관에서 왔는가? _____
39. 어떤 문제가 지적되었는가? _____

통신 및 통제

40. 지휘소는 효율적으로 운영되었는가? 예□ 아니오□
41. 비상운영센터는 효율적으로 운영되었는가? 예□ 아니오□
42. 직원호출시스템은 효율적이었는가? 예□ 아니오□
43. 의사호출시스템은 효율적이었는가? 예□ 아니오□
44. 비상사태 메시지는 정확히 받았는가? 예□ 아니오□
45. 병원과의 통신은 효율적이었는가? 예□ 아니오□

46. 내부통신망에 문제점은 있었는가? 예□ 아니오□
(있었다면, 설명을) _____
_____
47. 어떤 종류의 통신시스템이 사용되었는가 ?
a) 쌍방향 무전기 □
b) 전화 □
c) 워키토키 □
d) 전령 □
e) 기타 (구체적으로 ----------) □

강평

훈련을 평가하는데 도움이 될 만한 논평을 기술하시오 _____
_____
_____
_____
_____
_____

[별표 9] 비상계획 처리사례

비상계획 처리사례

개요

1. 발생개요
   2002년 4월 15일 오전 11시 20분 경 중국국제항공 소속 CCA 129편 B-767항공기가 김해국제공항 인근 경남 진해시 지내동 동원아파트 뒤편 돗대산 기슭에 추락.

2. 사고경위
   중국 북경공항을 09:30에 이륙하여 김해공항 활주로 36방향으로 접근하여 활주로 18방향으로 선회 접근 중 11:23분경 관제탑과 교신이 되지 않음.

3. 당시 기상상황 : 바람(220°, 초속3.5m), 운고(1,000ft 구름약간), 기압(1,015mb)으로 전체적으로 기상 불량 상태.

<그림 A9-1> CCA 129편 사고현장

비상계획 처리현황

1. 사고상황접수(관제탑) : 2002.4.15. 11:25

2. 비상사태 발령 및 전파(관제탑) : 2002. 4.15. 11:26
   - 사고발생사실 및 발생시간, 사고 항공기 편명 및 기종, 사고위치 통보

1) 김해국제공항 소방구조팀
2) 종합상황실
3) 비행정보소
4) 항무통제실
5) 공항 의무실 등

3. 소방대 비상소집 : 2002. 4.15. 11:27
   - 관할(협정) 소방대에 사고상황 전파(강서, 김해, 북부, 양산)
   - 동원자원 파악 및 사고현장 지원준비

4. 소방차출동(소방차 2대, 구급차 1대(9명)) : 2002. 4.15. 11:45
   - 소방차 접근로 확보 및 화재진압 장애요소 제거
   - 관할(협정) 소방대 대원들과 화재진압 및 인명구조 수행
   - 부상자 초기분류 및 응급처치 수행

5. 부산지방항공청 사고통제본부설치 : 2002. 4.15. 11:50
   - 사고관련 현황파악: 항공기, 탑승객, 화물, 인명 및 재산피해 상태 등
   - 항공기 운항통제 및 항공고시보(NOTAM) 발송·전파

6. 소방차추가지원(1대 15명) : 2002. 4.15. 12:00

7. 협정병원 지원요청(소방대) : 2002. 4.15. 12:10
   - 동아대병원, 부산의료원, 부산대병원, 대동병원 등 9개 병원
   - 부상자 분류소 설치 운영, 부상자 후송업무 수행

8. 들것 및 모포지원(모포 50장, 들것 50개) : 2002. 4.15 12:20

9. 폭발물 처리반 출동(3명) : 2002. 4. 15. 12:45
   - 2차 폭발 대비 초동조치 실시

※ 항공기 추락사고 대책본부 운영 : 김해시청

[별표 10] 장비

장비

① 일반사항

1. 기동불능 항공기의 처리에 사용되는 장비는 크게 세 그룹으로 분류한다.

가. 그 첫 번째 그룹은 각 항공기 기종별 전용장비로서 바퀴교체 장비, 잭 패드, 견인바(Towing bar) 등을 말한다. 이러한 장비는 사고규모와 관계없이 사용될 가능성이 높으며, 또한 사고 후 즉시 필요한 것이므로 공항마다 보유하고 있어야 한다. 이 장비들은 항공기 소유자 또는 항공운송사업자가 자체적으로 마련하거나, 해당 공항의 다른 항공운송사업자와의 협약을 통해 준비해 둔다.

나. 두 번째 그룹은 특정 기종 전용이 아닌 것들로서 항공기 이동 작업용 특수차량 및 기타 장비 등을 말한다. 이 그룹에 속하는 장비에는 공기압 리프팅 백(Pneumatic lifting bags), 컴프레서, 이동식 발전기(Portable electric power unit) 및 일반적인 리프트/호이스트 장치 등이 있다. 이 장비들은 대부분 복구작업에만 이용되며 일부 품목은 고가이다.

공항 주변에 수역(Water)이 있는 공항이라면 특수장비와 자재가 필요할 것이다.

대형 항공기의 이용률이 그리 높지 않은 공항에서는 모든 장비를 자체적으로 제공할 것인지 아니면 일부 품목은 협약을 통해 조달할 것인지를 고려하여야 한다.

이 때, 교통량, 공항 배치도, 기동불능 항공기로 인한 공항의 폐쇄 가능성, 외부 지원장비 공급처와의 근접성 등을 고려하여 결정을 내린다.

교통량이 많은 공항에서는 일상적으로 사용하는 일부 장비를 공항운영자가 제공하는 경우도 있으나, 보통 복구작업에 이용되는 장비들은 각 항공사에서 별도로 또는 컨소시엄을 통해 제공한다.

다. 세 번째 그룹은 복구 및 접근 작업을 위한 표준 중장비로서 대형 크레인과 트롤리, 도로 가설장비 등 을 말한다. 사고 처리 이후에 크레인, 트롤리, 기타 처리용 중장비가 항상 필요한 것은 아니며, 만약 필요할 경우라도 복구작업에 착수하고 시간이 얼마정도 경과한 뒤에 사용하는 경우가 많다. 공항에서 다른 목적으로 이 장비를 사용할 이유가 없으며 가격도 매우 고가이므로, 보통 이 그룹의 장비는 필요할 때마다 당해 지역의 중장비업체로부터 대여해 사용하는 것이 가장 바람직하다.

도로 가설장비는 항공기가 포장구역을 벗어난 위치에 있을 때 필요하다. 예를 들어, 연약 지반이어서 연료배출을 위한 연료탱크 차량이 기동불능 항공기에 접근하기 어려운 경우에는 복구작업을 시작하는 즉시 이 그룹의 장비 중 일부가 필요하게 될 것이다.

만일 이 장비들을 제한적으로 공급한다면 철도의 침목(Railroad tie)이나 PSP(Perforated steel planking)와 같은 장비들의 일정량은 공항 내 구비되어져 있어야 한다.

또한, 더 많은 장비가 필요할 경우 신속하게 지원될 수 있도록 지역 내 업체들과 사전에 협의 되어야 한다. 공항에 보유할 장비는 두 번째 그룹에서 설명한 것처럼 공항운영자 또는 항공운송사업자가 제공한다.

2. 항공기 복구에 필요한 보조장비를 지원 받을 수 있는 곳은 다음과 같다.

가. 버스회사 차고
나. 군 기지
다. 건설업체
라. 정유업체 공장(Oil company shops)
마. 크레인 대여 업체
바. 철도 수리 및 조차장(Railway shops and yards)
사. 도크 구역(Dock area)
아. 전화 가설 업체
자. 주물 공장
차. 트럭 업체
카. 기계 공작소

3. 항공기가 완전히 부서져서 잔존가치 보다 처리비용이 더 많이 들 것으로 생각되는 예외적인 상황에서는 불도저 등을 확보할 계획과 협조체제도 수립해야 한다. 물론 이것은 이차적인 손상을 고려할 필요가 없는 비상상황을 말한다.

4. 공기압 리프팅 백과 같은 특정 복구장비는 자주 사용하지 않으므로 보관, 재고 관리, 주기적 검사, 테스트 등이 문제가 제기된다. 그러나 복구장비의 성능과 상태를 양호하게 유지하려면 적절한 정비 및 보관이 필수적이다.

② 권고되는 기동불능 항공기 처리 장비

1. 표 A10-1 “일반적인 기동불능 항공기 처리 장비”는 공항에서 보통 발생 할 수 있는 악조건 하에서 기동불능 항공기를 들어올리고 이동시킬 때에 필요하거나 권고되는 장비와 자재를 국제민간항공기구에서 항공기 처리작업에서 축적된 경험을 바탕으로 작성한 것이다. 이 표 A10-1에 명시된 장비들은 B-747, MD-11, A-330 등과 같은 현재 상업적 항공 운송사업에 이용되는 항공기 중 최대 기종을 기준으로 작성되었다. 향후 이보다 작은 기종의 항공기만을 취급할 예정인 공항에서는 당해 공항에 운항이 예상되는 기종 중 최대의 것에 적합하도록 목록에 명시된 규격과 수량을 적절히 조정하여야 한다.
2. 표 A-1에서 권고되는 일반장비 외에도, 항공기를 들어올리는 데에는 보통 특수장비가 필요하다. 표 A10-2 “항공기 복구 특수 키트”에서 이러한 장비를 설명하고 있다.
3. 원칙적으로 모든 주요공항에서는 표 A10-1에 언급된 장비를 짧은 시간 내에 가용할 수 있어야 하나, 이러한 장비는 그 특성상 이미 주요 공항에 보유되어 있을 가능성이 높다. 나머지는 공항 외부에서 대여, 임대, 또는 구매하여 확보하여야 한다. 공항 외부로부터 이러한 장비와 자재를 몇 시간 안에 확보할 수 있다면 만족스러운 것으로 간주된다.
4. 표 A10-1은 단지 기본적인 매뉴얼일 뿐이며, 목록의 일정품목을 대체해야 할 경우, 즉시 동등한 기능의 다른 장비로 대체하여야 한다. 대개 표 A10-1에 명시된 일반적인 장비만을 사용해서는 항공기 복구작업을 수행할 수 없으며, 표 A10-2의 복구 전문 키트에 포함된 보조 리프팅 및 테더링 보조장비도 필요하다는 사실을 알아야 한다.

가. 표 A10-1과 별표 10-2에 명시된 장비와 자재는 다음과 같은 항공기 처리작업 시의 요구조건에 맞도록 선택한 것들이다.

(1) 장비 탈착(중량 감소)
(2) 땅고르기 및 지지 작업
(3) 테더링(Tethering)
(4) 지반 강화
(5) 리프팅
(6) 이동
(7) 통신
(8) 직원 대피

나. 다음에 서술하는 자재는 표 A10-1에 명시된 각 품목의 목적을 설명하고, 목록의 제품을 획득할 수 없을 경우에 고려해야 하는 대안이나 대체물을 알리기 위한 것이다.

(1) 밸러스트 백(ballast bag) : 모래나 흙을 채워야 하므로, 강화 섬유로 짠 직물재질로서 내용물을 충분히 감당할 수 있어야 한다. 무게의 균형을 맞추기 위해 필요한 상황에서 중량을 더하기 위하여 사용한다. 항공기 복구작업에 이용되는 장비의 수평을 잡기 위한 플랫폼을 만들 때와 같이, 다른 목적으로도 사용할 수 있다. 벽돌처럼 쌓으면 안정적이면서도 유연한 구조를 만들 수 있다.

(2) 합판(6mm) : 균열 가능성이 있는 항공기 표면 사이에 공기압 리프팅 백을 보호하기 위해 채우거나, 항공기를 보호하기 위해 항공기 표면과 리프팅 케이블 또는 테더링 케이블 사이에 끼우는 다용도 자재이다.
무거운 직물로 된 매트나 가벼운 규격의 금속판을 대신 사용할 수도 있다.

(3) 합판(20-25mm) : 위의 품목보다 더 두꺼운 합판으로서, 주로 연약지반에서 항공기나 장비의 이동을 용이하게 하기 위하여 사용한다. 현재 사용하지 않는 화물 운반대(cargo pallet)를 대신 사용할 수도 있다.

(4) 강판 : 잭 아래에 깔아 지지면을 넓히기 위한 것이다. 판의 크기는 얇은 포장 도로나 아주 단단한 지반에서 사용하기에 적합한 것으로 한다. 연약 지반에서 잭을 사용하려면 땅을 다져야 할 경우가 있다.

(5) 목재 크립(Cribbing timber) : 항공기를 들어올리기 위해 이용하는 공기압 백을 놓을 플랫폼을 만들 때 사용한다. 항공기 날개 아래에 받치는 리프팅 백마다 저익(lower wing) 표면과 약 1m 이하가 되는 높이의 플랫폼을 반드시 설치하여야 한다. 정확한 규격은 백의 종류, 항공기 기종, 놓인 자세와 지형에 따라 달라진다.
목재는 대부분의 지역에서 가장 구하기 쉬운 다용도의 자재라서 목록에 올랐다. 충분한 양의 목재가 없는 일부 공항에서는 다른 것으로 대체할 수 있다. 대체물은 콘크리트 말뚝, 콘크리트 블록과 벽돌, 흙을 채운 밸러스트 백, 또는 기타 이 목적에 맞는 정도의 안정성과 강도를 갖춘 구조물이면 가능하다. 40톤 백의 바닥 규격은 420cm×210cm이며, 25톤 백은 280cm× 200cm이다.

(6) 지반 강화 매트 : 항공기를 견인할 때 지표면에서 항공기의 이동을 용이하게 하는 장비이다. 금속, 플라스틱, 유리섬유 제품을 구매할 수 있으나, 공항에 따라서는 비현실적인 가격이라고 생각될 수도 있다.
합판과 강판도 같은 목적으로 이용할 수 있지만 권장 수량을 증가

시켜야 하는 단점이 있다. 산호질(coral)과 같이 단단한 지형에 건설된 공항에서는 이 장비가 필요 없을수도 있다. 연약 지반의 공항이라면 더 많은 준비가 필요할 것이다.

(7) 쇄석(Crushed rock) : 장비를 접근시키거나, 잭이나 공기압 백 등을 설치하기 위한 공간을 평평하게 채우는 데 사용한다.

(8) 콘크리트-건조(Concrete, quick-set) : 잭을 사용할 때, 또는 다져진 땅에 무거운 하중을 가해야 하는 여러 상황에서 반죽에 섞으면 보통의 콘크리트를 빨리 굳게 할 수 있다. 각종 판재류와 지반 강화 매트의 내용도 참조한다.

(9) 배출 펌프 : 운반을 쉽게 하거나 또는 잭을 이용할 수 있게 지면을 준비할 때, 굴착 작업 전에 배수를 하기 위해 사용한다. 건조 기후에서는 필요 없을 수도 있다.

(10) 어스 앵커(Earth anchors) : 항공기를 들어올릴 때 안정감을 주고 고정시킬수 있도록 관건 해주는 장비. 테더링 케이블이 달린 몇 개의 목재를 불도저로 파묻으면 현장에서도 충분한 앵커를 만들 수 있다. 사용할 앵커의 종류를 해당 지형이 지탱할 수 있는지를 해당 공항의 엔지니어가 판단하는 것이 중요하다.

(11) 크레인 : 용도가 분명하다. 많은 항공기 엔진은 크레인 없이도 자체 호이스트(부트스트랩) 방법을 사용하여 탈착 할 수 있다.

(12) 크레인(대형) : 해당 항공기의 전부 또는 일부를 들어올리기에 충분하다. 궤도 차량이나 바퀴로 굴러가는 자체 추진식이 바람직하다.

(13) 이동식의 평상형 트레일러(Mobile multiwheel flatbeds) : 용도가 분명하다. 이 장비는 대개 변압기, 터빈, 교각, 건물 등의 대형 설비를 운반하는 업체에서 조달할 수 있다.

(14) 철제 케이블 : 항공기의 주 착륙장치에 묶어 항공기를 견인하거나 윈치(Winch)를 사용하기 위해 사용한다. 손상이 없는 항공기를 연약 지반에서 포장도로 위로 옮기는 데 가장 많이 사용된다.

(15) 로프 : 용도가 분명하다. 여러 가지 다양한 용도로 사용할 수 있다.

(16) 블록과 도르래 : 용도가 분명하다. 항공기를 이동시키거나 항공기에서 떨어져 나온 대형부품을 처리할 때, 감아 올리는 장비(Winch) 또는 견인차량 대신에 사용한다.

(17) 풀링장치/윈치 장치(Pulling/Winching unit) : 보통, 재래식 견인 장치는 항공기 복구작업에서 효과를 발휘하지 못한다. 어떤 고정점이나 차량에서 윈치(Winch)를 이용하면 훨씬 더 나은 조절이 가능하다.

또는 연약 지반에서 사용하도록 제작된 견인차량이 항공기 견인 트랙터 보다 성능이 좋다. 표시된 등급은 최소치이며, 20~40톤을 권장한다.

(18) 배출 연료의 처리 방법 : 항공기의 연료 배출 및 인출, 배출 연료의 보관 또는 처리계획을 수립하여야 한다. 가능하면 적절한 탱크에 보관하는 것이 가장 바람직하다.
접이식 탱크에 펌프질해 넣거나, 복구현장 근처에 불도저로 웅덩이를 파서 묻는 방법 등을 택할 때에는 안전 및 환경 문제를 고려하여야 한다.

(19) 투광 조명등과 발전기 : 복구현장의 야간작업에 사용한다.
표시된 등급과 수량은 최소치이며, 여러 대 마련해두는 것이 좋다.

(20) 통신 장비 : 용도가 분명하다. 통신 장비를 어느 정도로 갖추어야 하는지는 해당 공항의 복잡도에 따라 결정되는 경향이 있다.

(21) 확성기 : 실제 항공기 리프팅과 이동 작업 시, 서로 관련된 여러 작업 지역간의 통신에 사용한다. 확성기 대신 이용하려면 아마도 휴대용 무선 송수신기와 공공 방송 시스템이 가장 좋을 것이다.

(22) 구역 지도 : 지하에 매설된 파이프, 연약하거나 불안정한 지반, 최근에 굴착한 지반, 전기 설비 등 고려해야 할 지하 시설물을 나타내며, 견인 작업계획을 세우는 데 사용된다.

(23) 작업장 트레일러 또는 천막 : 작업장이나 현장 사무소 등으로 사용한다. 일부 공항에서는 전원 장치, 탁자, 통신 센터가 있는 대형 밴을 준비하여 처리작업 현장이나 그와 비슷한 비상상황에서 즉시 배치할 수 있도록 하고 있다.

(24) 접지봉(Grounding rod) : 연료 배출 또는 기타 인화성 위험물이 존재하는 경우 항공기를 접지 시키는 데 사용한다.

(25) 울타리 자재 및 표지판 : 항공기 복구작업에 참여하는 직원들만이 작업구역에 출입할 수 있도록 제한하는 역할을 한다.

(26) 토목 공사 장비(Earth moving equipment) : 용도가 분명하다. 지표면을 평탄하게 하고, 임시 도로를 가설하며, 견인 또는 테더링 등의 작업에 사용한다.

(27) 컴프레서 : 다향한 형태로 드릴, 톱, 기타 복구작업용 공구에 연결하여 사용한다.

(28) 회전톱(Rotary saw) : 항공기 잔해를 정리하기 위한 금속 절단용 톱으로, 유압식, 공기압식, 전기식, 또는 엔진식 등 다양한 방식이 있다. 전원 자체와 관련해서 뿐 만 아니라 절단 작업 시에도 화재의

위험이 있음을 주의하여야 한다. 목재 절단에는 체인톱(Chain saw)을 사용할 수도 있다. 항공기 동체를 절단하려면 휴대용 유압식 렌치 사용도 고려해 볼 만 하다.

(29) 볼트 절단기, 금속 절단 가위 : 용도가 분명하다. 여러 용도로 다양하게 사용할 수 있다.

(30) 기본공구 : 용도가 분명하다

(31) 사다리 : 용도가 분명하다. 지상으로부터 일정한 높이에서 이루어지는 모든 항공기 복구관련 작업에 다양하게 사용된다.

<표 A10-1> 일반적인 기동불능 항공기 처리 장비

수 량	설 명	비고
5,000kg	밸러스트 백, 백 하나당 최소 중량이 25kg을 초과하면 아니된다.	
10	패딩용 합판(6×1,250×2,500mm)	
50	패딩 및 지반 강화용 합판(20~25×1,250×2,500mm)	
12	지반 강화용 강판(13×1,000×1,000mm)	
12	지반 강화용 강판(13×1,000×2,000mm)	
325	목재 크립(Cribbing timber) - 40톤 : 2, 25톤 : 5, 엘리먼트백 : 15(100×240×2,500mm)	
130	목재 크립(Cribbing timber) - 40톤: 2, 25톤: 5, 엘리먼트백 : 15(100×240×3,500mm)	
350	목재 크립(Cribbing timber) - 25톤: 6, 엘리먼트백 : 11(100 × 240 × 2,500mm)	
150	목재 크립(Cribbing timber) - 25톤: 6, 엘리먼트백 : 11(100 × 240 × 3,500mm)	
200	크립 구조물에 사용할 강철 스파이크(못)	
-	트랙웨이(Trackway), 철제 활주로 매트 등 지반 강화 매트. 최소 3m 너비에 각각 길이가 50~100m인 트랙 5개를 덮을 수 있는 분량	
$10m^3$	쇄석 또는 분쇄 화강암	
$10m^3$	수역 근처에서 사용되는 콘크리트(속건)	
-	자가 발전식 배수 펌프	
5	9~13.5톤을 견딜 수 있는 그라운드 앵커(자중) (또는 모래를 적재한 대형 트럭)	
-	기동불능 항공기의 일부 또는 전부를 들어올릴 수 있으며, 기수나 꼬리 부분을 들어올리는 작업에 사용되는 크레인	
-	착륙장치가 없는 항공기를 운반하는 데 사용되는 이동식, 다륜, 대형 평형 트럭 또는 특수한 항공기 복구용 트레일러. 수량은 항공기 중량에 따라 달라진다.	
4	철제 케이블 세트, 최소 직경 25mm, 양끝에 고리(eye)와 후크(pear link)가 있는 완전한 것으로 30 ~ 50m(걸쇠는 항공기 소유자가 제공)	
300m	직경 25mm의 로프	
300m	직경 50mm의 로프	

수 량	설 명	비고
2	50톤이 견인 가능한 여러 줄의 블록과 태클(multiple-strand block and tackle)	
2	각각 최소 10톤이 견인 가능한 풀링 장치/윈치 장치(즉, 카테고리 II나 III에 속하는 트랙터, 윈치 트럭, 군용 트럭 등)	
200,000L	뽑아낸 연료를 보관해 둘 용기의 용량	
1	10kVA의 자가 발전식 투광 조명등 발전기	
10	투광 조명등과 부속 케이블, 스탠드	
3	증폭기가 내장되어 있는 확성기 또는 그와 유사한 장비	
-	통신장비 - 공항 내 통신 및 기본 시설 - 도시형 전화망	
1	지하 시설물의 위치 및 부드럽고 불안정한 지면/최근 굴착한 지면이 표시되어 있는 해당구역의 등고선 지도	
1	보관시설 및 대피소로 이용할 작업장 트레일러 또는 천막	
1	구리 합금 피복의 3m짜리 철제 접지봉 및 클립 달린 20m 케이블	
1키트	울타리용 자재 - "위험-접근 금지", "금연" 등의 표지판	
1	불도저 또는 그에 상응하는 토목 공사 장비(대형)	
1	불도저 또는 그에 상응하는 토목 공사 장비(소형)	
1	6.90kPa와 38d㎥/s에서 가동이 가능한 자가 발전식 컴프레서	
1	공기압식 회전톱	
1키트	볼트 절단기, 강판 절단용 가위	
1키트	곡괭이, 삽, 지레, 큰 망치, 작은 톱 등의 기본 공구	
2	경량의 사다리, 6m	
2	경량의 사다리, 9m	

<표 A10-2> 기동불능 항공기 복구 특수 키트

수량	설명	비고
6	구획이 나뉘어 있으며 공기 주입 시 2.3m 높이가 되고 25톤의 무게를 지탱하는 공기압 리프팅 백 및 이 백을 가동시키는 데 필요한 모든 관련 장비(컴프레서, 공기 분사호스, 보호 패드 등)	
2	40톤을 지탱하는 공기압 리프팅 백(보조 키트)	
2	최소 73톤을 약 0.76 ~ 2.95m 또는 그 이상 들어 올리는 유압식 잭	
1	테더링 장비 세트	

[별표 11] 항공사 풀링(통합관리) 협정

항공사 풀링(통합관리) 협정

1. 지역 항공사의 대표자는 기동불능 항공기 처리 계약 체결에 관한 자신의 책임과 권한을 명확히 규정해 두고, 이러한 협정내용을 공항운영자에게 알려야 한다. 소형 공구, 크레인, 예인 장치 등과 같은 일반적인 복구 장비는 대개 보유되어 있으며, 공기압 리프팅 백과 잭 등 꼭 필요한 특수 리프트 장비는 세계적으로 일부 지역에서만 찾아볼 수 있다. 광폭 동체(wide body) 항공기가 출현하면서 IATA 항공사들은 이러한 리프트 장비를 세계 어디서나 짧은 시간 내에 조달하여 이용할 수 있도록 해야 한다는 것을 인식하게 되었다. 이와 같은 장비는 가격이 비교적 높기 때문에, 최소한의 비용을 들여서 적절히 이용할 수 있게 하는 문제를 해결하기 위한 노력을 기울이게 되었다.

2. IATA의 작업 그룹과 IATP(International Airlines Technical Pool)에서 위와 같은 요구조건을 분석한 결과, 11개의 리프트 키트를 세계 전역에 전략적으로 배치하면 충분할 것이라는 결론에 도달하였다.
   이 11개의 키트를 IATP 정비 장비 풀(통합관리체계)에 등록하고, 원칙적으로 사용 지역과 대여율(rate of exposure)에 근거하여 항공사별로 부담해야 할 비용 공식을 고안해 냄으로써, 리프트 장비 키트 11개의 연간 유지비를 풀(통합관리체계)에 참여하는 항공사들 간에 공정한 배분이 이루어질 수 있었다.

3. 그 결과, 숙련된 장비 운용자와 함께 사고현장으로 즉시 선적할 수 있도록 팰릿(pallet) 위에 보관하는 리프트 키트(리프트 키트 1개는 23톤 공기압 리프팅 백 6개, 73톤 고확장 유압식 잭 2대, 테더링 장비 1 세트로 구성)가 현재 호주(시드니), 브라질(리우 데 자네이루), 프랑스(파리), 인도(봄베이), 일본(도쿄), 남아프리카 공화국(요하네스버그), 영국(런던), 미국(시카고, 호놀룰루, 로스앤젤레스, 뉴욕) 등에 보유되어 있다. 한편, 세계의 몇몇 공항들 역시 유사한 특수 장비에 투자해 왔다. 이 키트 장비가 있으면 모든 일반적인 상용 항공기 기종을 들어올릴 수 있다. 이들 11개의 키트 외에도, 광폭 동체 항공기를 들어올릴 때 사용하는 40톤 공기압 리프팅 백 두 개로 이루어진 보조 키트가 있다.

4. 풀(통합관리체계)에 참여하지 않는 항공사라도 사고 발생 시에 요청하고 비용을 지불하면 이 키트들을 이용할 수 있다.
   기동불능 항공기의 운용자가 IATP 회원이 아닌 경우에는 키트 사용료가 상당히 많이 부과된다. 키트 보관 장소에서 사고현장까지 키트를 운반할 책임은 해당 기동불능 항공기 운용자에게 있다.

5. 경험에 따르면, 보험 회사로부터 허가를 얻은 뒤(거의 모든 보험 증서에는 항공기 관련 준사고 또는 사고 시 해당 항공사가 반드시 보험 회사에 통지하여 허가를 받은 뒤에 작업을 진행해야 한다는 조항이 있음), 해당 항공기의 연료를 빼내어 중량을 줄이고, 사고현장까지의 접근로를 연결하고, 지역 내 공급처에서 일반 복구 장비를 모으는 등, 사고 후의 정부 조사에 소요되는 시간은 특히 대형 기종 항공기인 경우 대개 20시간을 넘는다. 따라서 복구용 키트는 즉시 선적이 가능한 준비 상태로 보관해야 하며, 제 시간에 리프팅 작업에 착수하기 위해서는 대개 사고현장에서 가장 가까운 키트 보관 위치로부터의 항공 운송이 가능해야 한다.

6. 한편, 기동 불능 상태의 항공기를 들어올리기 위한 리프트 장비가 필요한 경우는 1년간 전 세계에서 일어나는 모든 사고 중 약 다섯 건에 불과한 것으로 나타났다. 풀(통합관리체계) 장소 중 하나에 보관 중인 키트는 최대 약 10시간 이내에, 종종 5~6시간 이내에 전 세계 어느 공항으로든 운반할 수 있다. 키트를 실제로 이용할 때까지는 최대 20시간까지 걸리므로, 이 특수 장비가 없어서 공항 측의 작업이 방해받는 일은 없다. 이렇게 세계적으로 그 필요성이 적기 때문에, 기존의 키트 11개와 보조 키트를 함께 사용하는 것으로 충분하다는 주장이 있다.

7. 항공사 풀링 협정을 맺은 공항이라면, 해당 공항의 기동불능 항공기 처리 계획에 IATP 풀(통합관리체계) 연락처 목록을 포함시키는 것이 바람직하다. 현재 각 공항별로 지정된 항공기 복구 장비 제공업자들의 목록은 <표 A11-1>과 같다.

<표 A11-1> 항공기 복구 장비 제공업체(항공사 풀링 협정 지정)

회원국 시/공항	공항운영자	시타코드	전화	담당
호주		SYDEEQF		Pooling
시드니/킹스포드	Qantas	SYDEJQF	691-7400	Base Maintenance
스미스 인터내셔널		SYDWWQF	691-7271	Co-ordinator
		SYDEDQF		
브라질				
리우 데 자네이루	Varing Airlines	GIGMURG	393-2115	Airplane
/갈레오		GIGMGRG	393-5088	Maintenance
			또는 393-7625	Co-ordinator
프랑스				
파리/오를리	Air France	PARHUAF	48644584	Chef de la Division
		ORYGRAL		d'entretien en ligne
				service en traitemen
				de l'avion en escale
인도				
봄베이/봄베이	Air India	BOMEBAL	6366767	Engineering Manager
				Materials & Facilit
일본				
도쿄/나리타	Japan Air Lines	NRTMNIL	81-476-32-4135	Assistant General
국제공항				Manager,
				Maintenance Supplie
				Department
남아프리카				
요하네스버그	South African	JNBEWSA	978-5312	Maintenance
/Jan Smuts	Airways			Control Centre
영국				
런던/히드로	British Airways	LHRKEBA	01-562-7465	Maintenance
			01-562-7342	
미국				
뉴욕/존 F.케네디	Delta Air Lines	JFKMLDL	(781)632-6701	Shift Maintenance
국제공항				Foreman
시카고/오헤어	Americam Airlines	ORDMMA	(312)686-4400	General Foreman
				on duty
호놀룰루/호놀룰루	United Airlines	HNLMMUA	(808)842-5333	Shift Foreman
국제공항			(808)842-5334	
로스앤젤레스	Trans World	LAXMFTW	(213)646-4417	Manager
/로스앤젤레스	Airlines		(213)646-8908	A/C Maintenance
국제공항				

[별표 12] 기종별 복구절차

기종별 복구절차

1. B747 복구절차

제1장 항공기 연료배출

① 연료배출 일반사항

1. 항공기연료배출은 항공기 중량을 줄이며, 이는 항공기를 복구시키는 과정에서 아주 중요한 단계이다. 연료배출은 항공기를 복구시키는 시작단계에서 시행되어야 한다. 배출되어야 하는 연료의 총중량은 200,000 lb(90,718 kg) 이상이 될 수 있다. 항공기 내부에서 연료의 이동은 항공기 CG 변화를 많이 일으킬 수 있으며, 특히 항공기가 비정상자세에서 수평자세로 움직일 때이다.

경고: 인명을 위태롭게 할 수 있는 또는 항공기에 또 다른 손상을 발생시킬 수 있는 스파크나 불꽃을 일으킬 수 있는 항공기시스템이 확실히 없다는 보장이 없는 한 항공기시스템 펌프를 이용한 연료배출이나 전원을 이용한 어떤 시스템이라도 작동시켜서는 안된다.

2. 항공기가 복구하는 동안 전형적인 항공기 연료배출보다 더 길게 연료배출 시간을 잡도록 계획해야 한다. 항공기에 연료를 배출하는 정비사는 연료시스템이 어떻게 작동되는지에 대한 지식이 있어야 한다. 항공기를 움직이기 위하여 출발 전에 가장 많은 연료량을 배출한다. 가용한 연료를 최대한 배출하기 위해서는 가끔, 연료배출절차를 복합적으로 적용할 필요가 있다.

3. 연료배출 전, 배출한 연료를 어디에 저장할 것인지를 결정해야 한다. 연료배출 완료 후, 그 연료를 다시 사용할 수 있다. 만약 배출한 연료가 너무 오염이 되었다면 버릴 수도 있다. 이에 대한 결정을 연료 공급자와 상의해야 한다.

4. 연료시스템은, 747-400/-400ER기 수평안정 tank(Horizontal stabilizer Tank)로부터의 연료와 747- 400ER기의 보조동체 연료tank로부터의 연료를 포함하여, 각 tank로부터의 전 연료 또는 일부연료를 배출할 수

있도록 되어 있다.

5. 항공기에 아주 작은 손상이 있었을 때, 연료배출을 위해서 항공기 탑재된 연료시스템의 관(管)과 펌프를 사용할 수 있다. 첫째, 각 연료 tank 속에 있는 밸브를 수동으로 연다.

6. inboard main tank 와 center wing tank의 jettison 펌프를 사용하면, 이 tank들은 reserve level 2 양까지 연료를 배출할 수 있다. sump level까지 연료를 더 배출하려면 main tank의 boost 펌프를 사용하여, center wing tank의 scavenge 펌프를 사용하여 뽑아낼 수 있다. 만약 필요하다면 tank 속 남아 있는 연료는 tank 내 tank 중력 sumps를 통하여 뽑아낼 수 있다.

7. 747-400ER 보조동체 tank는 center wing 쪽으로 연료를 이송시킴으로써 제거할 수 있다. 다른 연료 tank는 boost 펌프를 전기적으로 작동하는 것과는 대조적으로, (송풍기를 사용하여) 공기압력으로 보조 tank로 이송시키는 데 사용된다.

8. 지상흡입장치로써 지상 연료용기로 잔여연료를 배출할 수 있다. 먼저, 2-1/2-인치 jettison 벨브를 제외한 모든 벨브를 연다. 지상장비의 용량은 이 절차를 적용시에는 연료배출율이 제한된다.

9. 이 흡입방법은 또한 수평안정tank로부터 그리고 보조tank로부터의 연료배출에도 사용된다. 수평안정 tank(HST)에서의 연료배출 시에는 수평안정판에 있는 refuel 밸브와 isolation 밸브를 연다. refuel 밸브를 열기위해서는 록와이어를 제거 후 밸브를 수동으로 연다. 항공기에 전원을 사용할 수 있다면 refuel 판넬에 있는 isolation 밸브를 열거나 아니면 수동으로 이 밸브를 연다. 4개의 isolation 밸브는 반드시 열려야 하는 데, 4개는 안정판에 있는 2개와 center에 있는 tank 2개를 말한다. 안정판 tank연료를 배출할 경우에는 연료 station에 있는 연료배출 밸브는 반드시 닫아야 한다. 또한 연료호스의 고장방지를 위하여 흡입압력을 5psi로 제한된다.

   보조tank 내 연료배출을 위해서는 2개의 refuel 밸브와 2개의 vent 밸브를 수동으로 열며 이송밸브 2개는 닫는다. 이 밸브를 싸고 있는 것을 제거함으로써 밸브를 조작할 수 있다. 만약 항공기 내 전원을 사용

할 수 있다면 열기 전에 밸브로 가는 전기연결선을 제거토록 한다. 보조tank 내 연료를 흡입방법으로 배출할 경우에는 연료주입 스테이션에 있는 연료배출밸브가 닫혔는지를 반드시 확인해야 한다.

10. 만약 연료배출 시 기내 전원을 사용할 수 없다면 대체 방법이 있다. 대체방법이란 Boost 펌프에 Jumper Wires를 연결시켜 외부전원을 사용하는 것이다. 보조연료tank의 경우에는 기내 전기시스템으로 연결되는 연결기를 배출한 후 송풍기에 지상전원을 연결한다.

11. 외부 흡입펌프를 사용할 경우에는, 이를 날개 앞쪽 가장자리에 있는 연료용기에 연결시켜야 한다. 이 펌프는 또한 boost 펌프, jettison valve, 또는 jettison 노즐에 연결시킬 수 있다. 만약 필요시 흡입호스는 gravity fill port를 통하여 main tank에 삽입할 수 있다. gravity fill ports는 날개 위쪽에 있다. 만약 다른 절차가 가능 시에는 fill port 절차를 사용해서는 안 된다.

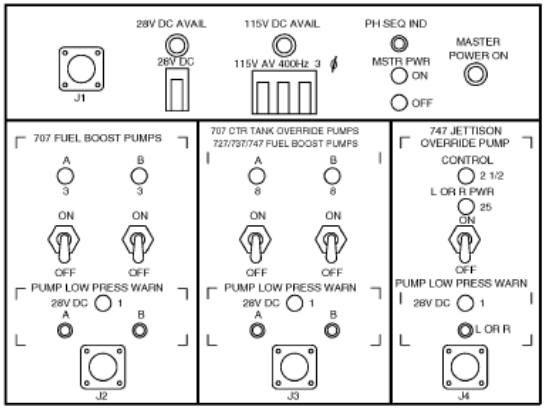
12. 만약 boost 펌프를 사용할 수 없다면 외부흡입펌프를 사용하여 이러한 단계를 밟는다. 즉,

1) 매니폴드로 가는 (vapor lock)손상예방을 위하여 외부펌프 흡입기를 잘 조절한다.
2) 최대흡입압력은 11 psi(0.8 kg/cm2)를 사용한다.
3). 흡입호스를 최대한 짧게 사용할 것.

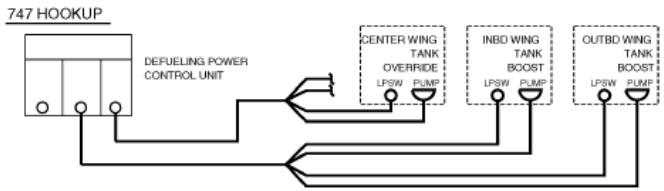
② 항공기시스템펌프 또는 전기를 이용한 연료배출

1. 만약 항공기에 장착된 전기시스템으로 된 연료시스템을 사용할 수 없다면 다른 대체방법을 사용해야 한다. 이 대체방법이란 각 tank 연료펌프로 연결되는 Jumper Wires를 사용하며 항공기가 보조연료tank가 장착된 항공기라면 송풍기에다 이 Jumper Wires를 사용하는 방법을 말하며 외부전원으로부터 나오는 전기를 Jumper Wires로 보내는 것이다. 이러한 방법에 따른 연료배출율의 결과는 항공기내 전원을 사용한 연료배출율과 대등하다(그림 A12-1 참조) 만약 Jumper Wires 방법을 사용한다면 다음 단계를 따른다.

주. 이 절차는 각 tank에서 독립적으로 얼마나 많은 양의 연료를 배출할 수 있는지를 보여준다. 적용되는 절차는 또한 동시에 다른 tank로부터 연료를 배출하는 데 사용된다.



707/727/737/747 DEFUELING POWER CONTROL UNIT F70316



<그림 A12-1> AUXILIARY DEFUELING EXTERNAL POWER UNIT AND HOOKUP

주. 보조tank로부터의 연료배출을 위하여 보조연료tank에서 center tank로 연료를 이송하는데, 이 경우 항공기에 장착된 송풍기를 이용한다. 그 다음 항공기에서 연료배출을 위한 정상적인 절차를 따른다.

경고: 손상을 입은 펌프에 유의하여야 한다. 만약 펌프가 손상을 입었다면, 항공기연료배출에 사용해서는 안된다.

주의: 자신의 안전에 유의해야 한다. 연료사용 및 연료배출시에는 가용한 모든 안전수단을 따라야 한다.
연료배출작업 현장 밖에 있는 모든 사람까지도 주의해야 한다. 만약 보조tank가 가득 차 있다면 center tank는 보조연료tank에 있는 연료 3,210 갤런을 받을 수 있다는 사실을 알고 있어야 한다. 연료를 그렇게 받을 수 없다면 보조연료이송 시 vent outlet으로 연료가 넘칠 수 있다.

경고: 손상을 입은 펌프에 유의하여야 한다. 만약 펌프가 손상을 입었다면, 항공기연료배출에 사용해서는 안된다.

2. refuel 밸브와 엔진연료용 shutoff 밸브를 닫는다. 보조연료 이송을 위해서는 2개의 이송밸브는 열고 2개의 vent 밸브는 닫는다. 이 밸브는 tank 앞쪽 밸브에 있는 커버를 제거함으로써 접근할 수 있다.

주. refuel 밸브는 보통 잠겨져 있다. 이 refuel 밸브들은 급유시 또는 연료배출시에만 열린다. 조종실에서 엔진화재스위치를 당겼을 경우 엔진으로 가는 연료에 대한 shutoff가 닫힌다. 만약 승무원들이 항공기가 정지 시 이 스위치를 사용했다면 이 shutoff 밸브는 그 후 닫아야 한다.

주. 이 refuel 밸브는 다음과 같이 접근할 수 있다.

주. center wing tank 밸브는 wing gear wheel well을 통하여 접근할 수 있다.

주. 엔진 연료 shutoff 밸브는 leading edge 플랩으로 통하여 접근할 수 있다.

3. 각 날개 끝에 있는 jettison 밸브가 잠겨 있는지를 확인해야 한다.

주. 연료 jettison 노즐밸브로의 접근은 날개 끝 아래쪽에 있는 접근도어를 통하여 할 수 있다.

4. center wing tank jettison 밸브를 수동으로 연다.

주. 이 절차에 사용되는 center wing tank 부품은 wing gear 벽 쪽에 있다. 만약 이 center wing tank 부품으로 접근할 수 없다면 center wing tank는 연료주입구 매니폴드4번을 통하여 연료를 배출할 수 없다.

주. 항공기가 지상에 적절히 접지(earth)되어 있는지를 확인해야 한다.

5. 연료 호스 노즐을 각 날개 끝에 있는 연료용기에 연결하며 연료저장 어뎁터에 있는 shutoff 밸브를 연다. 연료주입용기 체크밸브는 노즐 연결 전에 연료배출 탭과 함께 열어서 고정시켜야 한다.

6. 각 연료주입 판넬에 있는 수동연료배출밸브가 닫혔는지를 확인한다.

주. 7. 에서 9.의 단계까지 절차를 거쳐 center wing tank 연료를 배출한다. 만약 wing gear wheel well에 있는 center wing tank 부품에 접근하지 못하겠다면 center wing tank 연료배출은 할 수 없다. main wing tank연료 배출은 10.의 단계를 따른다.

주의: center wing tank 연료배출 시 항공기 CG는 20인치(51cm)뒤쪽으로 바뀔 수 있다. 연료배출 전에 무게 및 균형(W&B)을 점검토록 한다.

7. 연료배출 전원조정유닛(Defueling Power Control Unit)(그림 A12-1참조)에 있는 스위치가 off 위치에 있는 지를 확인한다. 전원을 wing gear wheel well에 있는 Jettison Override Pumps와 모든 펌프에 연결한다.

8. 전원스위치를 ON에 놓고 압력이 차면 Jumper Control Unit상의 저압라이트가 바로 들어오는지를 확인한다. 호스를 통하여 tank로 가는 호스의 연료흐름을 점검한다.

주. 연료를 나르는 흡입펌프는 연료배출 시 필요한 항공기 펌프와 관련하여 사용되어질 수 있다.

9. 펌프유입이 연료의 제한량(fuel level) 이상임을 알리는 외부전원 경고등이 들어올 때까지 항공기 내 연료배출을 계속한다. 스위치를 off 하고 jettison override pumps와 연결된 외부전원을 분리한다.

주. 이 상태가 되면 center wing tank 연료는 극히 적은 양만이 남게 된다. 이 양은 항공기의 자세에 따라 다르다. 이 연료도 center wing tank sump drain이나 스카밴지(scavenged) 펌프를 통하여 빼낼 수 있다.

주. 10. 에서 15. 까지의 절차는 main and reserve tank 내 연료배출에 사용된다.

10. 연료배출 전원조정유닛 전원을 No. 1 및 No. 2 main 연료tank와 연결한다.

주. No. 1 main tank boost 펌프 연결은 No.5 스포일러의 아래쪽 wing 판넬에 있는 도어를 통하여 접근할 수 있다. No. 2 main tank boost 펌프 연결은 전방 스파(spar) 안쪽 끝 근처와 후방 스파(spar) 안쪽 끝 가까이에 있다.

11. 양쪽 연료주입판넬의 매뉴얼 shutoff 밸브를 닫는다.

12. 매뉴얼 연료배출밸브와 No. 1 및 No. 2 크로스피드 밸브를 수동으로 연다.

주. 크로스피드밸브에 대한 접근은 leading edge flaps을 통하여 할 수 있다. 엔진연료 shutoff 밸브가 닫혔는지를 확인한다.

13. 연료배출 전원조정유닛 스위치를 On에 놓고 저압경고등이 순간적으로 들어왔다가 펌프압력이 쌓이면서 저압경고등이 나가는지를 점검한다.

14. 저압경고등이 들어왔을 때 입력펌프는 연료가 기준치 이상이어야 하며 전원스위치는 OFF에 두어야 한다.

15. 오른쪽 날개의 No. 3 및 No. 4 main tank 연료배출 절차도 위 절차와 동일하다.

16. 747-400ER 보조tank 연료배출은 보조tank로부터 이송된 연료를 받도록 center wing tank에 충분한 연료가 있는지를 확인해야 한다. 보조tank 연료이송은 center wing tank로부터의 연료배출이 동시에 발생할 수 있다.

주. t ank 내 잔여연료는 tank sump drain으로 연료를 배출할 수 있다.

③ 항공기 시스템펌프 또는 전원 이용을 할 수 없을 경우 연료배출

1. 연료용기를 통하여 연료를 흡입하여 배출할 것.
외부흡입펌프는 연료배출을 위하여 날개 leading edge에 있는 연료용기에 접착할 수 있다. 이 방법을 이용하면 연료주입밸브와 연료 매니폴트

를 통하여 연료를 뺄 수 있다. 연료배출은 refuel 밸브 출구의 높이가 연료의 양 보다 위에 있을 때도 된다. refuel 밸브 작동은 수동으로 한다. 연료배출압력은 -3 psig(-0.2 kg/cm2)를 초과해서는 안된다. 마이너스압력을 초과할 경우, 연료가 들어있지 않은 tank의 refuel 밸브에 있는, 연료배출이 더 이상 안되도록 해 놓은 마개가 열리게 된다.

2. 연료펌프를 통한 흡입연료 배출

가. 연료배출 어댑터 P/N MIT65B92603-1, -2, 및 -3 펌프를 펌프하우징을 통한 연료배출을 위하여 boost 펌프 및 jettison 펌프 하우징에 연결시킬 수 있다. 펌프하우징으로 가는 체크밸브는 연료손실 없이 작동하도록 하는 역할을 한다. 펌프어댑터를 통한 흡입펌프를 이용한 연료배출 절차는 다음과 같다.

나. 펌프의 모터/임펠러 유닛에 접근방법은 다음과 같다.

주. Override jettison 펌프는 wing gear wheel well에 있다.

경고: 만약 항공기유압시스템이 감압 되지 않을 경우, leading edge 플랩 잠금장치 및/또는 랜딩기어잠금장치가 장착이 되었는지를 이 부분에 대한 작업을 하기 전에 확인을 해야 한다. 항공기가 적절히 지상에 접지(earth)되었는지를 확인해야 한다.

다. Main Boost 펌프로부터 전원 연결 장치를 분리한다. 그리고 오버라이드 펌프를 jettison 시킨다. 저압력펌프 스위치로부터 연결장치를 분리시킨다.

라. 풀어준다. 단 펌프드레인 플러그는 제거하지 말 것.

마. 하우징에 붙어 있는 모터/임펠러의 나사를 제거한다.

바. 하우징에서 0.47 인치(11.94 mm) booster 펌프 모터/임펠러 유닛을 제거하기 위해서는 연료 Boost 펌프 Puller P/N MIT60B92404를 사용하며 하우징에서 0.9 인치(22.9 mm) jettison override 펌프 모터/임펠러 유닛을 제거하는 데에도 같은 연장을 사용한다.

주. 유닛이 제거되게 되면 흘러내리게 되는 연료를 받기 위하여 유닛 아래 연료받이 용기를 갖다 놓도록 한다.

사. 드레인 플러그와 유닛에서 컨테이너로 흘러내린 연료를 배출한다.

아. 하우징에서 모터/임펠러를 제거하며, 이것에 태그를 붙여 저장소로 옮긴다.

(1) No. 2 및 3 main tank boost 펌프에는 P/N MIT65B92603-2 어댑터를 사용한다.

(2) No. 1 및 4 main tank boost 펌프에는 P/N MIT65B92603-3 어댑터를 사용한다.

자. 사용하는 어댑터의 밸브는 off 위치에 있는지를 확인해야 한다. 어댑터를 펌프하우징에 끼우고 펌프하우징의 어댑터가 완전하게 제 위치

에 있도록 하기 위해서는 모터/임펠러를 고정시키는 데 나사를 사용할 것.

차. 어댑터의 외부흡입펌프에서 호스까지 호스를 부착할 것.

주. 어댑터 호스는 외피가 2인치 npt로 된 것으로 장착되어 있다.

카. 외부 흡입펌프를 작동시킬 때에는 어댑터 밸브를 열고 tank 내 연료를 배출한다.

외부흡입펌프는 연료배출을 위하여 jettison 노즐에 바로 부착시킬 수도 있다. 이 방법은 특히 항공기가 정상자세보다 낮게 있을 경우 wing tank 연료를 배출할 때 적용된다. 이 노즐은 각 날개 끝 trailing edge로부터 4인치(102mm) 앞으로 나와 있으며 호스직경은 3인치(76mm)이다. 흡입펌프를 사용하여 연료를 배출할 경우 안쪽 직경이 3인치(76mm)인 호스는 노즐 위에다 조이도록 할 수 있다. 어떤 특정 tank의 jettison 밸브와 refuel 밸브를 수동으로 엶으로써 해당 tank는 연료를 배출할 수 있다. 연료배출 시 압력은 -3 psig(-0.2 kg/cm2)를 초과할 수 없다. 마이너스압력의 초과는 빈 tank refueling 밸브에 있는, 추가 연료배출을 방지하기 위한 마개가 열리게 한다.

제2장 항공기 부품제거

① 항공기 대형부품의 제거

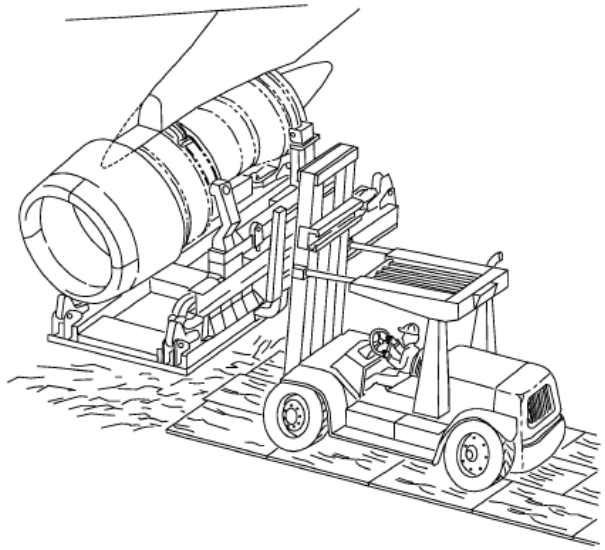
1. 부품제거 기초

가. 항공기복구가 요구되는 사고에 있어 사고 발생 중 떨어지거나 제거가 요구되는 부품이 생기기 아주 쉽다.

나. 부품이 떨어져 나갔을 경우, CG 영향에 대하여 고려해야 한다.

② 엔진 제거

1. 복구작업을 시작하기 전 손상을 입은 항공기에서 엔진을 제거하는 것이 필요하다는 것을 발견하게 될 것이다. 각종 부품을 장착하기 위하여 엔진 카울(cowl) 제거가 필요하다. 만약 엔진이 지상에 접촉했다거나 지상에 있을 경우 카울잠금장치에 대한 접근은 어렵다.
2. 이 카울(cowl)의 걸쇠를 푸는 다른 방법으로, 스트러트 측면 내측 카울의 위쪽 수직 leg를 지지하는 인터코스탈을 통과하면서 자르는 것이다. 또한 수직판넬 제거 후 그림에서 본 대로 위쪽 카울 롤러 트랙을 통과하면서 잘라야 한다. 자른 후 카울은 엔진 위쪽에서 벌릴 수 있다.



<그림 A12-2> 포크리프트 트럭을 이용한 엔진제거

3. 카울(cowl)을 제거하기 위하여 엔진을 들어 올릴 때는 오버해드 크레인과 엔진에 부착시키는 슬링, 오버해드크레인과 돌리 지지대에 부착시키는 슬링, 엔진스트러트에 장착하는 부트 스트랩, 또는 엔진지지대를 지지하는 포크리프트 트럭 등이 사용될 수 있다(그림 A12-2 참조). 엔진 부위 주위 지면은 평평해야 하며 크레인이나 포크리프트 차량이 움직일 수 있도록 지면을 다져야 한다.
4. 엔진이 가질 수 있는 사전 부하(負荷)를 정지시키기 위하여, 엔진을 분리했을 때 엔진의 갑작스런 이동을 예방하기 위하여 엔진 마운트 볼트를 제거할 때에는 엔진을 밧줄로 동여매어야 한다. 만약 엔진이 지상에 있고 항공기로부터 제거가 필요하다면 항공기를 완전히 견인한 후 스트러트를, 샌드백으로 고정시켜둔 것 등을 제거해야 한다.
5. 내측엔진을 제거할 때에는 극히 주의를 해야 하는 데, 이는 전방 CG에 상당한 영향을 미치기 때문이며 제거 시에는 항공기 뒷부분에 받침대를 받칠 수 있다. 엔진연료라인을 분리시킬 경우에는 엔진 Fuel Shutoff 밸브가 닫혔는지를 확인해야 하며 연료관으로부터 나오는 잔여연료를 위하여 안전용기를 받쳐야 한다.

제3장 항공기의 인양 및 견인

① 항공기의 안정적 인양

1. 개요

가. 일반적 안정 데이터

(1) 이 장에서는 항공기 복구작업의 모든 단계를 진행하는 동안 변형되는 것을 예방하기 위하여 항공기 고정 및 안정작업 기법에 대한 것을 기술하고 있다.

(2) 항공기 고정작업은 복구작업을 하는 동안 발생할 수 있는 수평적인 하중에 대하여 항공기 상태를 그대로 유지하기 위한 작업을 말한다. 수평적인 하중은 복구장비나 바람에 의하여 발생한다.

(3) 수평하중은 여러 가지 복구조건에 따라 변화할 수 있다.

나. 복구계획을 수립한 담당자는 고정시키는 밧줄(수량 및 위치)에 대하여 결정을 해야 한다. 이 결정에는 항공기가 처해 있는 사고에 따라 결정되어야 하며 이 결정에 영향을 미칠 수 있는 상황은 여러 가지가 있을 수 있다.

(1) 항공기사고의 형태

(2) 복구방법 및 적용절차

(3) 사용장비

(4) 해당지역의 지면상태

(5) 바람상태

다. 복구를 담당한 사람들은 본 내용의 데이터에 대하여 알고 있어야 한다. 또한 다음 사항에 대하여 알고 있거나 데이터를 가지고 있어야 한다.

(1) 복구 경험에 대한 실질적인 배경

(2) 이 항공기에 대한 구체적인 복구데이터

(3) 복구에 사용되는 잭(Jcak), 리프팅 백, 크레인 또는 관련 복구장비

2. 준비

가. 바람 하중

경고: 강풍의 부하에 유의해야 한다. 아주 강한 바람 상태(30kts/35mph 이상)에서는 항공기 인양을 위하여 잭을 사용하지 않아야 한다.

주의: 어떤 방향으로든 15kts(28k/hour)이상의 바람상태에서는 핀을 제거해서는 안된다. 핀은 바람상태가 측풍일 경우에는 꼬일 수 있다(바람개비)

주의: 강풍(23mph 이상, 20kts 또는 37km/h 이싱)에서는 항공기를 인양해서는 안된다. 만약 지면이 딱딱하지 않다면(또는 습지)지면을 부드럽게 할 수 있는 조치를 취해야 한다. 리프팅 백은 지상의 뾰족한 물건이나 항공기로부터 안전한지를 확인해야 하며, 리프팅 백을 부풀릴 때는 밸브가 가까이 있는 리프팅 백에 손상을 주지 않는지를 확인해야 한다.

(1) 항공기가 받는 바람부하는 아주 중요하다(각기 다른 방향 및 속도에서). 항공기 고장 밧줄을 사용하지 않는다면, 시간당 13knots/15mph/24km 이상에서는 잭을 사용해서는 안 된다.

주. 잭을 완전히 오픈 했을 경우에는 바람제한이 있다.

주. 수직핀 제거는 항공기의 측풍을 약 1/3 가량 감소시킨다.

다. 잭과 밧줄사용 시

(1) 잭을 사용하여 항공기를 인양할 경우에는 잭포인트에서의 수평하중이 굉장히 클 수 있다. 만약 잭이 모든 방향에서 완전히 수직적이지 않다면 이러한 힘이 발생할 수 있다. 보통 잭 포인트로부터 이동(원형으로의 이동)으로 인하여 항공기가 수평자세로 돌아가면서 발생하게 된다.

(2) 큰 각(원호의 8도)으로 잭(수평방향에 대하여 기계적인 lock ring을 가지고 있는 strut-type)이 돌아갈 가능성이 있다. 이 잭은 잭포인트와 맞출 때, 그리고 항공기의 위치가(수평자세로) 변하는 동안 틀어진다. 그 힘은 다음과 같은 여러 가지 요인의 결과이다.

(3) 잭 램의 모난 모양(잭 각도에 대한 사인 값)

라. 잭 하중

(1) 임의의 지점에서의 항공기 무게는 잭 위에서의 수평력은 감소될 수 있다. 수평력은 또한 다른 잭에 의하여 예방될 수 있다. 이러한 잭은 정확한 위치에서 측면부하에 대하여 저항력을 가지게 된다.

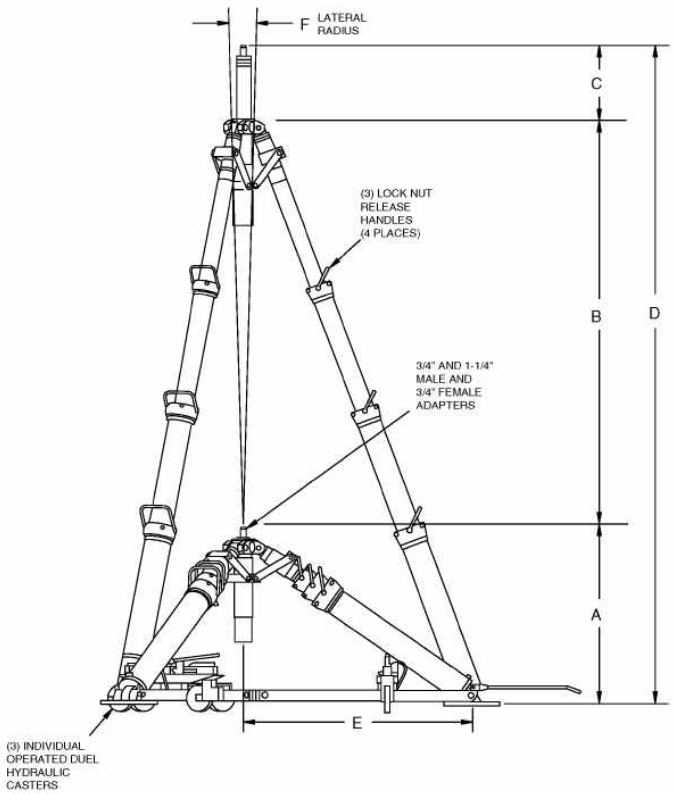
(2) 항공기가 지상에 있을 경우 어느 한 부분의 한 부분에서, 수평력이 발생한다. 이 수평력은 어떤 복구 잭포인트에서는 수평력(측면힘)을 감소시킨다. 지면에 대한 중력은 이러한 요소들의 복합적인 결과인 것이다.

(가) 지상과 항공기 간 마찰계수

(나) 그 지점에서의 항공기의 무게

(다) 다른 잭위치에서도 수평력은 존재한다. 이 수평력은 잭에서 수직력의 최소 15%이다.

(3) 다른 잭(삼각대 모양의 복구잭)은 수평방향에서 움직이는 정점을 가진다. 잭이 움직이는 동안 항공기의 잭 정점과 잭 포인트는 중심을 맞추게 된다(원호를 통한 제한치 이내). 이는 큰 수평부하를 예방하게 된다(그림 별표3-3 참조).



<그림 A12-3> Recovery Jacks의 일반적 사용절차

3. 리프팅 백과 밧줄 사용 시

가. 만약 항공기를 인양하기 위하여 리프팅 백을 사용할 수밖에 없다면, 밧줄을 사용해야 한다. 복구를 시키는 외형(configuration)은 리프팅 백의 여러 가지 다른 형태에 따라 안정되거나 그렇지 않을 수도 있다. 또한 밧줄의 여러 가지 다른 형태는 리프팅 백의 다른 형태나 높이가 다를 때 필요하다.

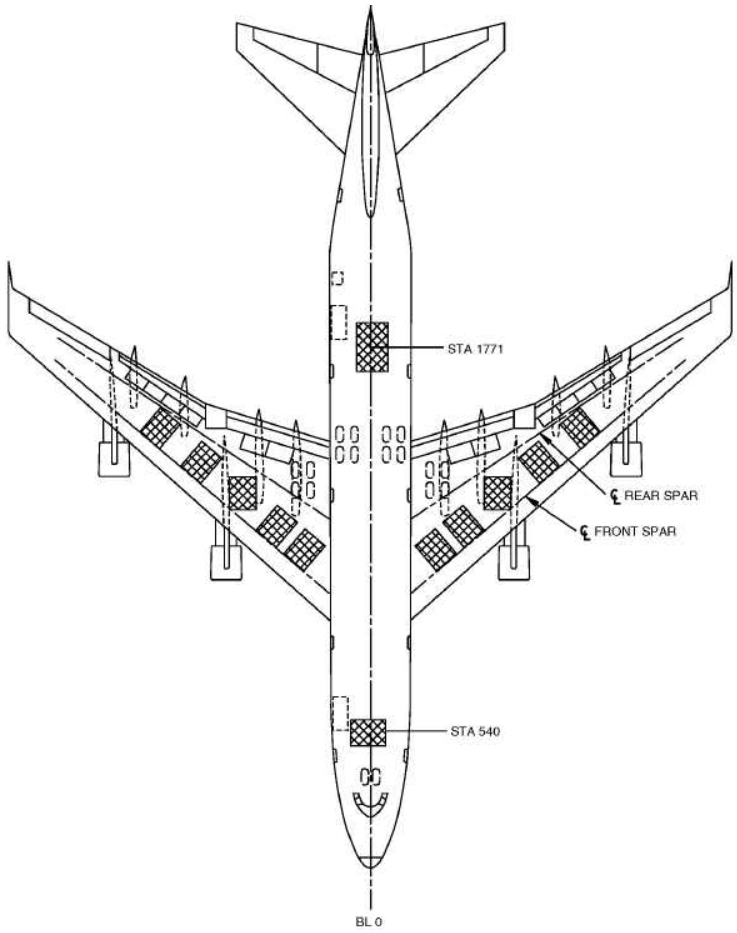
나. 신형 리프팅 백은 손상된 항공기를 인양하는 데 보다 더 안정되고 안전하게 하는 인양하는 힘을 늘리도록 설계되었다. 신형 리프팅 백은 팽창시켜 인양하도록 여러 개의 칸으로 되어 있다. 각 인양기는 칸막이 방이 서로 같이 붙어 있다. 맨 위쪽 두 개의 칸은 다시 두 개로 나누어져 있으며 크기가 동일하다. 맨 위칸은 수평으로 나누어져 있으며 그 다음 칸은 경사진 지면 하에서 보다 좋은 지지를 할 수 있도록 각각의 칸이 팽창되도록 수평으로 나누어져 있다. 구형 리프팅 백

(최초설계, 벌룬 형태)은 수평으로 불안정하여 신형 리프팅 백은 이를 보강한 것이다.

다. 항공기의 어느 한 부분만 인양할 경우에는 다른 항공기의 받침대는 항공기를 안정되게 한다. 지상에 접해 있는 항공기 부분은 동일한 수평력을 가지고 있다. 리프팅 백은 잭을 고이는 것만큼 안정되지 못하므로 주의해야 하며 부분적인 밧줄작업은 항상 필요하다.

라. 밧줄을 사용하지 않은 리프팅 백은 통상적으로 안정되지 못하다. 만약 리프팅 백을 사용했다면 반드시 밧줄을 사용해야 한다.

주. 리프팅 백을 집어넣는 위치에 대해서는 그림 A12-4를 참조할 것.



<그림 A12-4> 리프팅 백의 사용 위치

4. 밧줄과 함께 가변 크레인과 슬링을 사용 시

가. 최종적으로 항공기를 인양하기 전 인가된 크레인 담당자에게 하중시험을 하도록 해야 한다. 이 크레인 담당자는 크레인을 조정하여 안전하게 동작하도록 해야 한다. 항공기의 아래 부분을 인양 시작할 때에는 인양포인트는 안쪽으로 가게 되며 무게 중심이 변하게 된다. 이는 안정된 상태가 아니 된 것이다. 이 상태에서 작업을 하는 동안 계속 항공기 CG는 계속 변하게 된다.

나. 이러한 상태에서의 작업을 위해서는 작업에 도움이 되도록 밧줄을 사용해야 한다. 이렇게 함으로써 안정되게 작업을 할 수 있으며 통제가 된 인양작업을 계속할 수 있게 된다.

② 밧줄(항공기 안정을 시킴)

1. 개요

가. 항공기를 인양 시에는 보통 안정이 되지 않으며 리프팅 백을 사용 시에는 더욱 그렇기 때문에 수평으로의 움직임을 방지하기 위하여 고정시키는 것이 필요하다. 이 고정시키는 용구는 항공기나 작업인원의 손상 또는 상해를 예방하는데 필요하다.

나. 항공기의 수평움직임은 항공기를 인양하는 동안 발생할 수 있는 데, 이는 항공기의 CG가변화되기 때문이다. CG는 안정된 상태에서 또는 지면의 움직임에서 변화하며 이러한 변화는 항공기아래의 해당지역에서 또는 크레인이 위치한 곳에서 발생할 수 있다. 강한 바람에서도 변화한다.

다. 작업자는 필요시 항공기를 고정 시키는 데 대하여 결정해야 한다. 이러한 결정을 하는 데 영향을 미치는 상황은 항공기사고의 형태, 지면의 상태, 바람의 상태 등이 있다.

2. 밧줄 사용 시

가. 복구위치에 있으면서 필요한 밧줄의 수와 그 위치에 대하여 결정해야 한다. 각 밧줄이 반대방향으로도 동일하게 가도록 해야 한다. 이 외형은 대부분의 사고에서 충분하다. 사고 당사자는 이와 다를 수 있으며 이와 다소 다른 밧줄을 사용할 수 있다. 당사자는 보통 사용하는 밧줄 더 많이 사용할 수 있는 상황을 검토해야 한다. 이렇게 하면 안정된 상황을 가질 수 있는 확실한 것이다.

나. 동체 뒷부분(1L 과 1R)에 대한 밧줄작업은 스테이션 2484동체에 있는 P/N 9ME63B10494를 밧줄 묶는 장치에 연결한다.

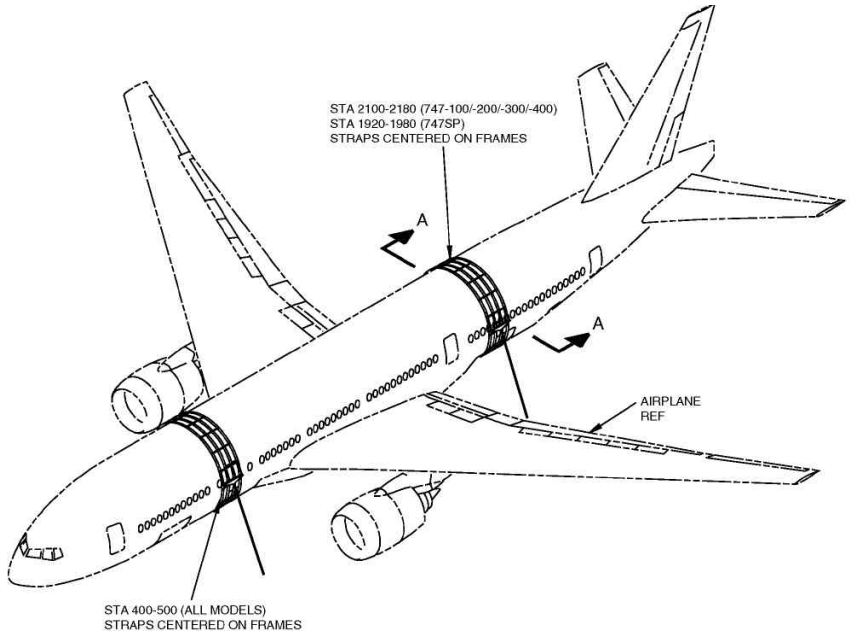
다. 동체전방(2L 과 2R)에 대한 밧줄작업은 전방 동체틀 위쪽 둘레를 안전하게 하는 P/N J07008 항공기복구 슬링에 부착시킨다. 도구 P/N 3OHME65B00002 또는 OHME65B00002는 또한 대체슬링으로 사용할 수 있다.

라. 밧줄 3L, 3R, 4L 및 4R는 그림 A12-5에서 보는 바대로 외측 동체 드랙 스트러트에 연결시키는 P/N ME69B90360 밧줄부속과 연결시킨다.

주의: 이 연결시키는 부속물은 구멍이 있는 휴즈핀을 통하여 부착한다. 이 연결부속물을 사용 후, 이 휴즈핀은 피로에 아주 취약하므로 긁힌 자국, 홈이나 구멍이 있는지를 세밀한 조사를 해야 한다. 긁힌 자국, 홈이나 구멍은 휴즈핀 교체의 원인이 된다.

마. 각 밧줄은 라인의 길이에서 작은 차이가 나는 것을 보정(補正)하기 위한 조정장치가 있어야 한다. 밧줄을 조이게 하며 항공기 움직임을 예방하기 위하여 항상 플러스 하중을 받도록 해야 한다. 각 라인에 악력계를 사용하며 각 악력계에는 사람을 배치한다. 이 사람은 각 밧줄을 맨 점에서의 하중이 항공기에 너무 강하게 작용하지 않는지를 확인한다. 조정장치는 각 밧줄라인상의 하중을 변경시키는 데 사용된다.

주. 복구작업 중 항공기구조체가 겪은 밧줄의 모든 과도한 하중은 문서화해야 한다. 발견된 모든 사실에 대하여 항공사 Q.C./Q.A과에 즉시 보고를 해야 한다.



<그림 A12-5> TETHERING DIAGRAM

바. 필요한 하중을 알 때까지 밧줄라인(케이블)직경의 선택을 하지 말아야 한다. 케이블의 끝이 삭안(索眼: 밧줄의 끝을 풀어 잇대어 고리 모양으로 한 부분)일 때 가용한 하중은 10%가량 줄어든다. 따라서 케이블을 한 단계씩 크게한 케이블을 사용해야 한다.

사. 끝이 날카로워 밧줄이 손상 입는 것을 예방하기 위하여 필요하다면 적절히 충전물을 채워 넣는다.

아. 밧줄라인을 설치하기 전, 모든 밧줄에 대하여 안전상태를 검사해야 하며 외부면부터 검사한다. 찢어졌는지 녹이 슬었는지를 본다. 또한 가닥이 끊겼는지 아니면 부러졌는지도 본다.

자. 파이버 밧줄을 사용한다면. 꼬인 가닥을 연 후 내부를 검사한다. 가닥이 못쓰게 되었는지 아니면 부러졌는지를 본다. 과도한 하중으로 꼬였거나 매듭이 있는 로프는 사용하지 말아야 한다.

차. 꼬인 부분이 있는 쇠밧줄은 모두 철저히 조사해야 한다.

카. 습기가 있는 날씨에 작업한다면, 마닐라 로프의 길이가 좀 짧아진다. 이러한 시간에는 너무 팽팽하게 되지 않았는지를 검사한다. 항공기 구조물에 과도한 하중이 걸리도록 하기 쉽다. 또한 젖은 마닐라밧줄이 얼었다면 부러지기 쉽다.

3. 지상고정장치

가. 개요

1) 밧줄을 지상 고정물(고정장치)과 연결한다. 이 고정물에는 대형차량, 지면 아래에 있는 나무빔, 지상잠금장치(고정물) 또는 기타 구조물 등이 있다.

2) 사용할 수 있는 잠금장치(고정장치)에는 여러 가지가 있다. 사용하는 형태는 현 위치에서 지반의 강도와 일치해야 한다. 각 잠금장치는 지반의 구체적인 형태에 따라 사용된다.

나. 고정물의 형태

1) 지상 잠금장치(고정장치)는 알루미늄이나 철(또는 연철)로써 만든다. 이 잠금장치(고정장치)는 증가량(수용능력), 무게, 수용능력이 각기 다르게 만든다. 이는 또한 각기 다른 절차로써 장착된다.

가) 수동장착: 잠금장치를 돌리는 봉(棒), 잠금장치를 고정시키는 손잡이 같은 수동도구를 사용한다.

나) 스크류 드라이버 : 전기로 작동하는 기계를 사용한다.

다) 팽창형 형태: 구멍을 뚫어 잠금장치를 그 구멍속으로 밀어 넣어 팽창될 때까지 돌린 후, 구멍을 흙(다진 흙)이나 콘크리트로 메운다.

다. 밧줄사용 준비 시(항공기 안정시키기)

1) 스포일러를 수동으로 올리고 스포일러가 나온 상태를 유지하도록 스포일러를 고정시키는 장치를 해야 한다.
주. 주 유압시스템에 압력을 없애야 하는 데, 이는 스포일러를 수동으로 올리기 위함이다.

2) trailing edge가 위쪽으로 각도가 있게 약간 들린 상태로 꼬리날개가 있도록 한다. 이렇게 하기 위해서는 No.2 및 No.3 유압이 필요하다.

3) 스테이션 2484에 맞도록 밧줄을 설치

4) 동체에 맞는 밧줄을 설치

5) 동체 앞쪽 둘레에 항공기복구 슬링을 설치

가) 동체둘레에 슬링을 설치하는 데, 각 슬링은 4개의 6인치(15cm) 넓이로써 바로 동체 위에 놓으며 Center라고 표시해 놓은 것이 동체 중앙선 위쪽에 오도록 한다.

나) 6인치(15cm) 넓이의 띠 끝에 달린 D-rings 사이 띠를 팽팽하게 건다. 동체주위 슬링을 꽉 조이게 하기 위하여 래치트 버클(톱니달린 조임 버클)을 사용한다. 동체 위에 6인치(15cm) 띠가 잘 지탱하고 있는지를 확인한다.

다) 항공기 옆쪽에 D링 세트 위쪽으로 빔케이블을 부착한다.

6) 지상조임장치(고정물)을 사용할 때에는, 조임쇠 위치에 대하여 결정을 해야 한다. 각 조임쇠가 지탱하고 있는 하중에 충분한 강도가 있도록 하기 위하여 지면에 도구를 사용한다.

7) 제작사 사용서를 참조 후 지상조임쇠(고정물)를 설치한다. 만약 차량을 사용한다면, 알맞은 위치에다 차량을 주차시킨다. 각 위치가 가해지는 하중에 견딜 수 있는지를 확인해야 한다. 안전계수(마진)를 충분히 두어야 한다.

8) 지상조임쇠나 차량에 이를 부착하기 전에 조정장치에 밧줄을 부착할 것.

4. 용구 및 부착물

가. 개요 : 항공기를 인양하거나 당기기 위하여 여러 가지 용구를 사용할 수 있다. 다음 항에서 논의되는 것들이 통상적으로 사용하는 용구들이다.

나. 띠

1) 나일론(또는 데이크론)으로 만든 띠는 항공기구조물을 인양하기 위하여 통상적으로 사용되는 용구들이다. 이 용구들은 동체표면의 손상을 예방한다. 이러한 띠는 잘 찢어지지 않으며 물을 덜 흡수한다. 이는 또 잘 마르며 부패나 곰팡이에 강하다. 나일론(또는 데이크론)

띠는 오랜시간(120시간) 동안 잘 찢어지지 않으며 고온(1258F(528C))에 강하며 건조한 상태에서도 잘 견딘다. 이 띠는 이러한 조건에서 견딜 수 있으며 인가된 하중에 대해서는 가지고 있지 않다. 따라서 다른 물질(폴리프로필렌-합성수지)로 만든 것을 사용해야 한다.

2) 항공기가 처해 있는 상황에 맞는 띠 인지를 확인해야 한다. 이 띠는 예방을 위하여 충분한 장치가 있어야 하며 안전에 대한 확실한 요소(20 또는 그 이상)가 있어야 한다. 띠 중에는 강도를 더 세게 하기 위하여 쇠줄도 있다. 띠와 인가된 하중에 대한 더 많은 데이터에 대하여 제작사 문서(카탈로그)를 참조할 것. 이 제작사 문서들은 또한 사용자가 처해 있는 상황에 적용 가능한 띠를 사용할 것을 권고하고 있다.

3) 가장자리가 날카로울 경우 나일론 슬링의 인가된 하중을 줄인다는 안전테스트 데이터가 있다. 만약 사용자가 가장자리가 날카로운(반경이 3/16인치(5mm) 이하)것을 인양할 경우, 슬링의 하중은 줄어든다.

다. 마닐라 로프(아바카)

1) 사용자는 상황(타이다운, 파워트랜스미션, 등)에 따라서는 로프(마닐라 로프)를 사용할 수 있다. 또한 들어 올리는 데(도르레 사용)에 사용될 수도 있다. 로프는 하중이 걸리는 연결지점이나 절단될 수 있는 기타 위치(load droppers)에서는 사용해서는 안된다.

2) 로프는 항상 습기를 흡수한다. 만약 아주 추운 온도라면 수분이 얼면서 로프의 하중능력이 떨어진다. 로프는 또한 그 길이가 줄어든다. 길이의 변화는 하중의 변화로 이어질 수 있다. 로프를 사용시에는 사용할 하중을 알아야 한다.

라. 쇠줄

1) 호이스트 체인은 그 특성(유연성과 질김) 때문에 엄선된 양질의 연철로 만든다. 이 연철은 비정상상태(굽히거나 긁힐 때) 전에 경고를 준다. 또한 철을 용접할 때보다 이 연철을 용접하기가 더 쉽다. 강도(신장력)는 6,000 psi(3234 kg/cm2)이하이다.

2) 체인은 물체를 인양할 때 아주 좋은 장비이다. 체인은 다음과 같은 재질을 가지고 있다.

가) 구성품이 유연하다.

나) 작업자 손에 상처를 주지 않는다.

다) 유연성이 있어 사용하기 용이하다.

라) 꼬이지 않는다.

마) 적재한 짐이 돌아가지 않는다(꼬이거나 스핀)

바) 다음과 같은 정상상태에서 수용량이 변화되지 않는다.

a) 과하중

b) 심한 충돌

c) 열

d) 부패

e) 마모

사) 항공기 바닥 근처체인을 사용 시에는 유의해야 한다. 유연성이 있으며 무겁다. 체인은 항공기 손상을 가져오기 쉽다. 바닥근처라면 합성물질을 사용하기를 권고한다. 쇠줄을 꼭 사용해야 한다면 바닥보호를 위하여 나무판이나 다른 적합한 물질을 사용해야 한다.

마. 와이어로프

1) 와이어로프는 쇠와이어나 다른 재료의 성분 둘레를 두른 와이어이다. 로프중앙재료(대마화이버)는 작은 하중에 많이 쓰인다. 중앙재료는 그 위치에서 바깥쪽 와이어를 유지시키고 있으며 로프의 손상을 예방한다.

2) 좋은 와이어로프(개량된 플로우 스틸)는 다음과 같은 특성을 갖는다.

가) 강함

나) 유연성이 극히 좋다.

다) 마모 내성

라) 뒤틀림 내성

3) 와이어로프를 구별하는 방법에는 두가지 숫자가 있다. 첫째 숫자는 유닛의 양을 나타내며, 두 번째 숫자는 각 유닛의 양(6 x 7와이어로프는 각 유닛에 7개 와이어가 들어 있는 6개 유닛이 있다)을 나타낸다. 와이어로프의 직경은 로프둘레를 탄탄하게 감은 직경이다.

4) 와이어로프의 안전요소는 낮은 숫자(5) 또는 높은 숫자(12)로 된다. 상황이 사람에게 위험할 경우에는 높은 숫자 로프를 사용한다.

5) 상태가 좋지 못한 로프는 주의해야 한다. 상태가 좋지 못한 로프는 유닛와 유닛 사이 낮은 지역에서 보통 발생한다. 만약 유닛 내 와이어 중 한 가닥이 파손되었다면 보이지 않는 다른 부분에서 상태가 좋지 못할 가능성이 있다. 두 가닥 이상의 와이어가 파손된 것을 보았다면 로프를 교체해야 한다.

6) 와이어는 보통 활차나 드럼 주위에서 파손된다. 또 기계적 장비가 로프를 쳐서 부서진다.

③ 항공기 인양의 준비

1. 먼저 복구를 위한 절차를 점검해야 한다. 지형을 살피고 항공기의 구조를 점검할 것. 항공기의 structural points가 항공기 인양 절차에 적합한지 확인하라. 손상된 항공기의 구조 및 열악한 지표 상태에 따라 항공기 견인의 절차는 달라질 수 있다.
2. 모든 랜딩기어에 즉시 항공기안전핀(downlock pins)을 설치해야 한다. 이것은 의무적인 안전 예방조치이다.
3. 항공기의 CG를 파악한다. 항공기에서 모든 연료와 유료하중(payload)을 제거할 수 있는 경우라면, 이는 일반적인 상황으로 간주되며 특별히 큰 문제가 없다. 만약 연료 또는 유료하중의 일부가 항공기에 남아있는 상태라면, 특수한 상황이라고 본다. 이 경우 NRW(Net Recoverable Weight) 및 CG의 위치를 새로 계산해 내야한다. 항공기의 일부가 크게 유실 되어있는 상태일 경우에도 마찬가지로 NRW 및 CG를 계산해야 한다. 만약 NRW의 값이 크고 CG가 크게 이동하였다면, 다른 force 값을 계산해야 한다.
4. 모든 연료 및 유료하중을 제거하라. 항공기의 무게를 최소한으로 줄일 수 있다.
5. 만약 랜딩기어를 잠금 상태에 두었다면(collapsed oleo), 랜딩기어 스트럿의 공기압을 줄여야 한다.

④ 다양한 형태로 놓인 항공기의 인양

1. 일반사항

가. 항공기 복구 시, 항공기의 형태는 다음과 같은 여러 가지 형태를 취하고 있을 수 있다:

1) 노즈 랜딩기어가 접혀 있는 경우
2) 메인기어가 접혀 있는 경우
3) 항공기의 한쪽 메인기어만 접혀 있는 경우
4) 항공기의 한쪽 메인기어와 노즈 랜딩기어가 접혀 있는 경우
5) 모는 랜딩기어가 접혀 있는 경우
6) 랜딩기어가 모두 내려와 있는 경우. 이 경우 항공기는 정상적인 상태이나 활주로를 이탈해 진흙 등의 이물질에 들어가 있다. 항공기의 상태는 테일이 내려가 있는 상태이다. 항공기를 견인하기 전에 항공기를 들어 올린 다음 견인해야 한다.

나. 랜딩기어가 접혀 있다면, 항공기의 랜딩기어부분을 들어올려 다음과 같은 작업을 수행할 수 있도록 한다:

1) 랜딩기어가 손상되지 않았다면 랜딩기어를 내린다.
2) 부품조달이 가능하다면 부품을 갈아 끼우거나 수리한다. 임시로 dummy gear와 같은 보조 장치를 사용할 수도 있다.
3) 랜딩기어의 하단에 평상형 트럭(flat bed) 또는 수레(dolly)를 받쳐 항공기를 이동시킨다. 수리 또는 부품의 교환 자체가 불가능할 경우 이러한 방법을 사용할 수 있다. 또한 별다른 보조 장치를 사용할 수 없을 때도 이 방법을 사용할 수 있다.

⑤ 복구잭을 사용할 때의 일반적인 절차

1. 일반사항

가. 항공기 인양에는 보통 두 가지 종류의 복구잭이 사용된다. 모두 유압잭으로서(low profile, multi-stage) 둘의 하중용량 및 사용높이는 비슷하다. 두 종류 모두 손으로 작동이 가능하며, 원격 조종으로 작동할 수도 있다.

1) 첫 번째 종류는 삼각잭이다. 이것은 일반적으로 정비할 때 사용하는 잭과 거의 비슷하다. 두 가지 차이점이 있는데, 잭의 맨 윗부분(ram)이 solid head가 되고 세 개의 다리는 유압 실린더(multi-stage)를 가지고 있다. 이것은 잭 헤드의 수평이동이 가능하다는 이야기다 (제한범위 내에서). 항공기가 수평자세를 잡을 때까지 움직임은 원형을 이룰 수 있다. 이 잭을 사용하면 잭의 헤드에는 아주 작은 횡력만 걸리게 된다. 주의 하라. 다른 사고로부터 이 잭을 알았다면 제일 좋다. 최적의 성능(최소한의 횡력)은 잭을 자주 사용할 때 발휘된다.
2) 두 번째 종류의 잭(스트럿 타입)은 유압잭이다(multi-stage, hydraulic ram). 바닥 받침에는 잭을 자동으로 조정해주는 스프링이 장착되어 있다. 이 잭은 사용이 편리하며 8 arc degree 단위로 항공기와 평행을 이룰 수 있다. 잠금링(수직, 기계식)은 잭을 더욱 안정되게 만든다. 이 잭에서 잠금링을 제거하면 헤드가 항공기와 함께 움직일 수 있다(제한범위 내에서).

나. 복구잭을 사용할 때

1) 항공기의 잭의 접점 아래에 잭을 위치시킨다.
2) 잭 상단의 도구(다림판)를 이용해 잭의 수평을 잡는다. 잭을 받쳐둔 지표면이 잭에 걸리는 하중을 견딜 수 있을 정도로 단단한지 확인한다. 필요시, 볼트를 연장하여 잭의 더 높은 높이를 사용한다.
3) 잭을 유압라인과 함께 콘솔에 연결시킨다. 삼각잭을 사용할 때는 색상부호를 올바르게 사용하도록 주의한다. 각 색깔의 선이 올바른 색깔의

잭의 다리에 연결되어야 한다. air line을 콘솔에 연결한다.

4) 작업통제자의 명령에 따라 잭을 들어올린다. 올바른 잭의 사용절차를 위해 잭을 만든 제조사가 제공하는 사용법을 참고한다.

⑥ 리프팅 백을 이용해 항공기를 인양하는 경우

1. 리프팅 백을 이용하는 경우

주의: 리프팅 백의 이용방법을 숙지하고 있어야 한다. 리프팅 백의 용량과 항공기에 가해지는 리프팅 백의 최대 허용압력의 차이점에 대해서도 명확히 알고 있어야 한다.

주의: 리프팅 백은 오직 임시적인 해결책으로만 사용해야 한다. 항공기를 들어올린 후에는 더욱 확실한 받침대로 바꾸어야 한다. 더욱 확실한 받침대란 잭, 스탠드, cradle, 또는 cribbing 등을 의미한다.

고용량의 크레인이 지원되지 않을 때, 저용량 크레인과 리프팅 백을 함께 사용할 수 있다. 이렇게 하면 보다 안정적인 작업이 가능하며 항공기 인양능력이 증가될 수 있다.

주의: 17 KNOTS/20 MPH/32 KM PER HOUR이상의 강풍 시, 항공기를 인양해서는 아니 된다. 지표면이 무른 경우에는 적절한 방법으로 지표면을 단단하게 만들도록 한다. 리프팅 백이 땅이나 항공기의 뾰족한 물체에 손상되지 않도록 주의를 기울인다. 리프팅 백에 바람을 채울 때, 뾰족한 밸브로 인해 옆에 있는 리프팅 백이 찢어지지 않도록 주의한다.

주의: 리프팅 백을 사용할 때는 밧줄(Tether)을 이용해야 한다. 리프팅 백을 사용할 때는 언제든 커다란 횡력이 작용할 수 있다. 항공기 인양 시, 밧줄을 사용하는 테더포인트에 항공기가 손상되지 않도록 밧줄을 조정하도록 한다.

주의: 리프팅 백 이외의 추가 받침(crib)을 설치한다. 리프팅 백은 갑자기 터질 수도 있기 때문이다. 항공기의 파손이나 인명피해를 방지하기 위해 항공기의 무게를 지탱할 만한 추가 받침대를 충분히 설치해 두어야 한다.

2. 리프팅 백 사용의 준비

가. 리프팅 백은 사용 전에 바람을 불어 넣어 바람이 새지 않는지 확인해야 한다. 리프팅 백에 닳은 부분은 없는지 날씨 또는 연료 등으로 인해 파손된 부분은 없는지 검사해야 한다. 필요시, 수리를 해서 사용하도록 한다.

나. 항공기의 가장 낮은 부분을 먼저 인양한다. 항공기는 반드시 수평자세를 유지한 상태이어야 한다. 또한 항공기를 인양하는 동안에도 가능한 수평자세를 유지하도록 해야 한다. 항공기의 노즈 또는 기체의 하부에 추 따위의 도구를 사용하면 항공기의 수평자세를 모니터링 하는데 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 리프팅 백에 걸리는 횡력을 최소한으로 유지하는데도 도움이 될 것이다.

다. 리프팅 백의 위치는 매우 중요하다. 올바른 위치에 리프팅 백을 설치함으로써 항공기의 추가 파손을 최소화할 수 있다.

라. 리프팅 백 하중의 중심과 항공기 CG가 일치되는 위치에 리프팅 백을 설치한다. 리프팅 백을 설치할 때는 주의해야 한다. 리프팅 백이 위치하게 될 지역에는 뾰족한 물체가 없도록 해야 한다. 사고현장에서 날카로운 돌기, 뾰족한 모서리와 같은 물체를 모두 제거하여 리프팅 백의 손상을 사전에 예방해야 한다.

마. 리프팅 백의 하단에는 나무로 층을 쌓아 둔다(1 inch(25 mm) 의 두꺼운 합판). 리프팅 백의 상단에는 타르를 칠한 방수천(tarpaulin)을 덮어 둔다. 리프팅 백 제품에는 보통 보호패드가 달려서 나온다. 나무 등의 사용이 여의치 않을 때는 이 보호패드를 대신 사용할 수도 있다.

바. console 작업자가 작업통제자의 명령을 잘 보고 들을 수 있는 장소에 console을 둔다. 이는 항공기 인양을 하는 동안 매우 중요하다. 콤프레서를 이용해 console에 공기를 채워둔다.

사. 날개의 하단 및 동체의 표면 윤곽에 리프팅 백이 잘 밀착될 수 있도록 리프팅 백 받침대(crib)를 조정한다. 잭을 사용해서 리프팅 백 받침대를 조정할 수 있다.

주의: 리프팅 백에 바람을 채울 때는 주의해야 한다. 제일 위 두개의 공기압의 합이 그림의 표(40톤(36미터톤) 하이스테빌리티 리프팅 백에서 제시하는 압력)을 초과해서는 아니 된다. 그래야만 항공기 표면에 걸리는 하중이 너무 커져 항공기 표면이 손상되는 것을 피할 수 있다.

아. 보호 패드가 제 자리에 놓여져 있다면 최 하단에 놓인 리프팅 백에 먼저 바람을 채운다. 그리고 나머지 리프팅 백에 바람을 채워 리프팅 백과 항공기의 표면이 맞닿게 만든다. 위에서 두 번째 리프팅 백에 바람을 채워 항공기에 맞닿은 리프팅 백의 윤곽면이 탱탱해 지도록 만든다. 리프팅 백에 바람을 채울 때 접히거나 주름이 잡히지 않도록 주의 한다. 하단의 리프팅 백의 압력을 최대 공기압까지 채운다. 그리하면 리프팅 백의 안전성이 향상될 수 있다.

주의: 항공기와 리프팅 백 사이에 거품을 채워 넣을 때에는 주의해야 한다. 리프팅 백이 거품에 강한 횡력을 줄 수 있기 때문이다. 강한 횡력은 거품을 담은 블록이나 주머니를 비틀어 터지게 할 수도 있다.

자. 리프팅 백에 바람을 채우기 전에 절차를 점검하고 안전을 위한 주의조치를 취해야 한다. 잭이나 crib과 같은 필요한 장비를 사용할 수 있도록 준비해 둔다. 항공기의 수평유지는 가장 신경써야할 부분이다. 항공기를 인양하는 동안 반드시 수평자세를 유지해야 한다. 추 및 다림판을 이용하면 수평유지에 도움이 될 것이다. 항공기를 인양하는 동안 밧줄(Tether)은 팽팽히 유지 시키도록 한다.

차. 리프팅 백은 crib과 같은 받침대 없이 최대 7 ft(2.13 m) 높이 까지 사용

할 수 있다. 그러나 더 안전한 방법으로 사용할 것이 권장된다. 만약 리프팅 백이 터지거나 바람의 방향이 바뀌게 되면 항공기가 갑작스럽게 움직여 기체가 파손되거나 인명피해를 발생시킬 수도 있다. 따라서 crib과 같은 받침대 위로 2 ft(0.61 m) 높이까지 올려서 사용하지 않을 것을 권장한다. 리프팅 백을 더 높은 위치까지 사용하고자 한다면 받침대를 더 높게 만들면 된다.

⑦ 이동식크레인을 사용하여 항공기를 인양하는 경우

1. 이동식크레인을 사용하면 파손된 항공기를 가장 빠르게 인양할 수 있다. 이동식크레인을 이용해 항공기의 노즈, 테일 또는 항공기 전체를 들어올릴 수 있다.
2. 이동식크레인을 사용할 때는 부상 및 장비 손상을 예방할 수 있도록 주의해야 한다. 다음과 같은 주의사항이 권고 된다:

가. 크레인 운전자 및 감독자는 크레인 작업의 경험이 많은 사람이어야 한다.

나. 모든 크레인 작업자는 오직 특수한 신호에 따라서만 작업을 진행해야 한다. 특수한 신호란 작업의 총진행자 또는 총감독자가 내리는 신호만을 말한다.

다. 모든 Sling을 육안으로 점검한다. 닳거나 손상된 부분이 있는지 살펴본다. 주의해서 Sling을 설치한다. 보호용 패드나 나무블록들을 사용한다.

라. 움직임을 방지하는 줄들이 항상 팽팽한 상태로 유지될 수 있도록 주의를 기울인다. 항공기를 인양하는 동안, 필요할 경우 줄을 풀 수도 있다.

마. 계획된 작업 절차를 모든 크레인 인력들과 점검한다. 모든 인원이 안전과 관련하여 발생할 수 있는 문제에 대해 숙지하고 있어야 한다.

바. 이동식크레인을 사용하기에 지표면의 강도가 충분치 않은 경우, 준비작업이 필요하다. 자갈, 강철판, 나무판 등의 재료를 이용하여 지표면의 강도를 보강해야 한다. 위와 같은 재료 중 한 가지 또는 여러 재료를 동시에 섞어서 사용할 수도 있다.

경고: 크레인 제조사가 제공하는 크레인의 운영한계에 대한 스펙을 참조하여 크레인의 용량을 결정하도록 한다.

사. 넉넉한 용량을 가진 크레인을 사용할 것. 지정된 하중을 초과하여 크레인을 운행해서는 아니 된다. 지정된 하중과 크레인 팔의 각도(boom angle) 사이의 상관관계를 알고 있어야 한다. 경고표지가 있다면 이를 사용하도록 한다. 이때의 값은 지정된 하중과 크레인의 팔의 각도(boom angle)와의 관계를 표시한 값을 나타낸다.

⑧ 파손되지 않은 항공기를 활주로 까지 견인하는 경우

1. 일반사항

가. 항공기가 활주로를 이탈해 연약지반에 랜딩기어가 빠져있어 조향을 할 수 없는 경우가 있다. 이러한 조건일 경우 항공기 기체에는 전혀 손상이 없는 경우가 있을 수 있다. 일반적인 절차를 사용해서는 항공기를 활주로까지 견인할 수 없는 경우도 있을 수 있다.

나. 한쪽의 메인 랜딩기어만이 활주로를 이탈해 있는 상태에서는 해당 날개쪽의 연료를 모두 이동시켜야 한다. 항공기 중앙의 연료탱크나 반대편 날개의 연료탱크로 연료를 옮긴다. 정비매뉴얼을 참조하여 관련 절차를 확인하도록 한다.

다. 가급적 운항자중(OEW)에 맞출 수 있도록 항공기의 무게를 줄인다. 위의 2번 항목에 따라 이동된 연료는 항공기에 남겨둘 수 있다.

라. 이런 경우의 대부분은 항공기가 활주로를 가로막게 되므로 즉각적인 견인이 필요하다. 견인작업에 앞서 작업의 계획을 수립하면 복구잡업을 신속히 진행할 수 있다.

마. 작업 계획을 수립할 때의 주의사항:

1) 항공기 무게를 최소한으로 줄일 것
2) 지표면의 상태를 확인할 것
3) 제작이 필요한 받침대등의 구조물 종류를 결정할 것
4) 항공기를 견인할 방향을 결정할 것
5) 이용가능한 중장비를 파악할 것
6) 견인차량의 용량을 확인할 것

⑨ 항공기의 견인

1. 일반사항

가. 이 장에서는 항공기 자체의 바퀴를 이용해 견인 또는 윈치하는 방법을 보여준다. 바퀴란 랜딩기어에 달린 바퀴 또는 트레일러의 바퀴를 의미한다. 여러 가지 다양한 움직임을 사용할 수 있기 때문에 항공기를 쉽게 견인할 수 있으며 항공기를 먼 거리까지 견인할 수도 있다.

나. 트레일러로 항공기를 견인할 때에는 항공기 하단의 특정한 지점에 받침대(cribbing)를 설치해야 한다. 그러한 지점은 주로 항공기 하단의 단단한 지점들이다. 또한 그러한 지점은 항공기 동체의 마디와 마디가 만나는 곳이기도 하다. 이러한 지점은 잭의 접점으로 사용해서는 아니된다. 항공기의 파손으로 인해 몇몇 지점은 이용할 수 없는 경우도 있다.

다. 항공기는 견인 도중에 받침대(cribbing)의 위에서 자리를 잡곤 한다. 필요한 만큼 이상으로 받침대를 많이 설치해야 한다. 받침대를 추가로 댈수록 안정성은 높아진다. 특히 항공기의 파손된 부분에 덧대는 받침대의 역할은 매우 중요하다. 그러나 항공기의 높이가 너무 높지 않도록 주의해야 한다. 다리와 같은 장애물에 부딪힐 위험이 있기 때문이다.

주의: 이러한 빠른 방식의 견인 절차는 메인 랜딩기어의 손상을 초래할 수도 있다. 항공기의 견인을 마친 후에는 랜딩기어의 모든 부속품을 점검해야 한다.

라. 때로는 항공기를 활주로에서 즉시 이동시켜야만 하는 경우도 있다. 이런 경우, 트레일러에 받침대를 대어 견인시키는 것보다 더 빠른 절차를 적용할 수 있다. 메인 랜딩기어의 스트럿 둘레를 케이블을 감은 후, 메인 랜딩기어의 견인장치에 허용된 하중 이상의 힘으로 견인할 수도 있다. 이러한 경우에는 메인 랜딩기어 스트럿의 파손을 방지하기 위해 담요 따위의 부드러운 물체를 덧대어 사용하도록 한다.

마. 이러한 빠른 절차를 적용하려면 견인차량의 파워(drawbar load)가 매우 커야한다(100,000 lb(45,359 kg) 이상).

바. 활주로를 이탈해 있는 모든 랜딩기어에 견인줄을 연결한다. 그렇지 않은 경우 장애물에 부딪혀 항공기가 손상될 수도 있다. 견인하는 동안 각각의 랜딩기어에는 적절한 하중을 주도록 해야 한다.

⑩ 파손된 항공기를 견인하는 경우

1. 일반사항

가. 접혀진 모든 랜딩기어에 파손된 부분이 있는지 점검해보는 것은 매우 중요하다. 처음 항공기를 검사할 때 이를 검사해보아야 한다. 그것이 불가능하다면 항공기를 충분한 높이까지 들어올린 후 파손부분이 없는지 점검해야 한다.

나. 파손된 항공기라도 자체 랜딩기어로 견인하는 것이 가능하다. 이 경우, 다음 중 한 가지 방법을 사용할 수 있다:

1) 파손된 랜딩기어를 수리
2) 랜딩기어를 교체
3) 항공기의 무게를 지탱하기 위한 임시 받침대 설치

주의: 항공기를 견인시키거나 항공기의 자세를 변경시킬 때는 주의해야 한다. 연료가 누출되면 심각한 상황이 초래될 수 있다. 작업과정 동안 연료누출 여부를 모니터링 해야 한다. 그리고 필요시 적절한 통제조치를 즉각 시행하도록 해야 한다.

다. 랜딩기어를 사용할 수 없는 경우에는 다른 시스템을 사용해서 항공기를 견인한다. 다음과 같은 장치들을 사용할 수 있다:

1) 트럭(low-bed trailers)
2) 이동식크레인
3) 운송용 수레(Transportation dollies)
4) 자체이동장비(House movement equipment)
5) 상업운송용 장비(Commercial transportation equipment)

라. 지표면의 상태가 항공기 견인에 충분할 정도로 단단하지 못하다면 적절한 재료를 사용하여 지표면의 상태를 단단히 만들어야 한다.

2. B737 복구절차

제1장 항공기의 연료배출

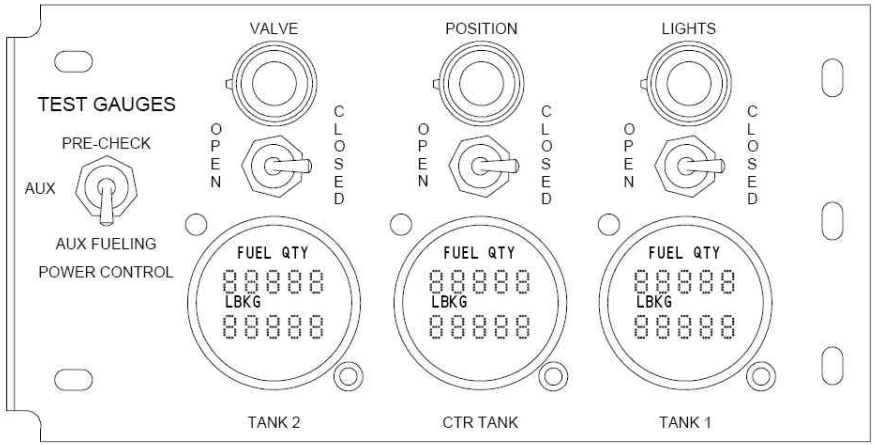
① 연료배출

1. 개요

가. 연료의 배출 및 이동은 중요한 문제이다. 항공기 총중량 및 화재위험을 감소시키기 위하여 항공기를 인양 전에 연료를 배출해야 한다. 연료량은 항공기가 수평상태로 되었을 때 CG가 변동되기에 충분하다. 항공기 상태가 수평상태가 아니기 때문에 연료배출은 통상적인 절차와는 다르다. CG가 미치는 모든 영향에 대하여 알 때까지(무게 및 균형 분석으로써)배출절차를 시작해서는 안된다.

나. 연료를 배출하는 곳에서 복구작업을 부분적으로 하는 것은 필요하지 않다. 복구작업에 대한 모든 영향을 조사한 후에라야 배출(또는 배출취소)결심을 해야 한다. 여기(결심)에는 잭하중, CG, 견인하중 및 작업자의 안전등에 대한 내용도 포함된다.

다. 737-600/-700/-800/-900 항공기 연료용량은 여기에서 구할 수 있다. 연료용량은 6,707 U.S. 갤런(25,386 리터)로써 다음과 같이 배분된다. 2개의 주탱크에 각각 2,526 U.S. 갤런(9560 리터), 그리고 중앙탱크에 4,181 U.S. 갤런(15,825리터)



<그림 A12-6> 연료배출 조종판넬

라. 연료배출 조종판넬은 그림 A12-6과 같다.

마. 항공기복구를 시도하기 전에 필요한 CG위치를 알고 연료를 배출하여야 한다. 항공기 상태는 연료배출에 소요되는 시간에 따라 증가할 수 있다. 연료시스템과 연료배출작업에 대하여 지식을 구비한 자에 한하여 작업에 참가하여야 한다.

바. 항공기 복구작업 계획 시, 어디에 배출된 연료를 보관할지를 결심해야 하며, 오염된 연료가 많을 경우에는 이를 버려야 한다. 이에 대한 결심을 연료공급자/연료제작사에다 통보해야 한다.

사. 만약 항공기 전원을 수리할 수 있으면 인가된 항공기 연료배출 인가절차를 적용해야 한다. 만약 전원수리를 할 수 없다면 4개의 대체절차 중 한 가지를 사용해야 한다. 적용하는 절차는 주어진 총시간에서 배출에 필요한 연료량은 물론 항공기 자세와 손상의 함수관계이다. 다음은 항공기연료배출에 사용되는 절차이다.

1) 항공기 부스터펌프만을 사용하여 가압에 따른 연료배출
2) 연료주입차량에서 (흡입)펌프로써 가압에 따른 연료배출
3) 항공기부스터펌프와 연료주입차량에서 (흡입)펌프로써 가압에 따른 연료배출
4) 항공기날개 아래쪽에 있는 sump drain에 장착된 호스 어댑터를 통한 자중에 따른 연료배출

② 항공기시스템펌프 및/또는 전원을 통한 연료배출

1. 이 절차는 항공기로부터 연료배출을 보여준다. 연료배출은 필요한 CG와 낮은 REW를 구하는 데 도움이 된다.
2. 연료배출를 위해 엔진주입시스템(펌프 및 전원) 사용시 절차이다.

가. 항공기, 연료배출 차량 및 전원 유닛이 접지(earth)가 되어 있는지를 확인해야 한다.

나. 우측날개 앞쪽 가장자리에 있는 P15 연료주입판넬 쪽으로 도어를 연후,전원이 있는지를 확인해야 한다.

다. 연료호스와 케이블을 묶어서 부착한다.

라. 연료배출호스 노즐에 있는 shutoff 핸들을 연다.

마. 연료배출밸브열림라이트와 지시계를 테스트한다.

바. 연료배출밸브 조작을 위한 연료배출도어를 연다. 연료배출밸브핸들을 OPEN에 놓는다.

사. P5 판넬에 있는 flight compartment에서 연료이송밸브를 열고 연료배출을 위한 탱크 연료펌프를 작동시킨다. 이렇게 함으로써 연료배출이

시작된다. 최소양의 연료까지 또는 계산된 연료량까지 연료를 배출한다.

아. 연료배출이 완료되면 펌프를 끄고 조종실에 있는 P5판넬 이송밸브를 닫는다.

자. 연료호스와 묶은 케이블을 배출한다.

3. 이 절차는 항공기 내 연료배출을 위하여 항공기 내 시스템(전원이용에 한함)과 외부시스템(흡입장치 또는 연료배출차량)에 작용하는 절차이다.

가. 항공기, 흡입장치 및 연료배출차량이 접지(earth)되었는지를 확인한다.

나. 도어를 우측날개 앞쪽 가장자리에 있는 P15 주유판넬 쪽으로 연다. 전원상태를 확인해야 한다.

다. 연료호스와 케이블을 묶어서 부착한다.

라. 연료배출호스 노즐에 있는 shutoff 핸들을 연다.

마. 연료배출밸브 조작을 위한 연료배출도어를 열고는 연료배출밸브핸들을 OPEN에 놓는다.

바. P5에 있는 flight compartment에서 연료펌프를 ON하고 연료이송밸브를 OPEN에 놓는다.

사. 외부시스템(흡입장치 또는 차량)을 시작한다. 최소양의 연료까지 또는 계산된 연료량까지 연료를 배출한다.

제2장 인양을 위한 항공기 안정시키기

① 개요

1. 밧줄매기는 복구하는 동안 발생할 수 있는 수평하중을 잡기 위하여 항공기를 고정시키는 데 필요하다. 수평하중은 복구장비나 바람에 의하여 발생한다. 수평하중은 다른 복구조건에 대해서도 변경시킬 수 있다. 여기에 대하여 이 책에서는 가능한 하중상태에 대한 완전한 분석은 하지 않았다.
2. 복구계획수립자는 밧줄감기(수량 및 위치)에 대한 결정을 해야 한다. 이 결심에는 사고위치에서 이루어 져야 한다. 이 결심에 영향을 미치는 여러 가지 상황들이 있다.

가. 항공기사고의 형태

나. 복구형태 및 사용절차

다. 사용될 장비

라. 해당지역 지상상태

마. 바람상태

3. 복구계획자는 이 책자에 있는 각종 정보에 대하여 알고 있어야 한다. 또한 다음 내용에 대해서도 알고 있어야 한다.

가. 복구경험에 대한 실질적인 배경

나. 해당항공기에 대한 구체적인 복구데이터

다. 복구 잭, 인양리프팅 백, 크레인 또는 관련복구장비에 대한 작업방법 및 제한사항

② 잭과 밧줄 사용

1. 항공기인양 시 잭을 사용할 때, 잭 포인트에는 대단히 큰 수평력이 있다. 만약 잭이 모든 방향에서 정확히 수직적이지 못하다면 다른 힘이 발생할 수 있다. 이러한 힘은 항공기가 잭포인트의 움직임(원호로 움직임) 때문에 수평자세로 도는 사이 보통 발생한다. 잭 아이템 2 또는 3당 특수복구 잭이 사용되지 않는다면, 밧줄사용이 요구된다.
2. 큰 각도(원호로 8도까지)로 도는 잭(수직방향으로 기계적인 잠금고리가 없는 strut-type)이 있다. 이 잭은 잭위치와 맞추고 항공기가 항공기 위치를 (수평자세로) 변경하는 동안 돌아간다. 수평력은 다음과 같은 요소들의 증가 때문이다.

가. 잭램의 각(잭각도의 사인-sine 값을 산출)

나. 잭 하중

1) 잭포인트가 아닌, 지상에서 임의의 지점에서의 항공기 무게는 잭 위에서는 수평력이 감소할 수 있다. 수평력은 다른 잭에 의하여 방해될 수 있다. 이러한 잭은 측력에 대하여 저항할 수 있도록 정확한 위치에 있어야 한다.
2) 지상의 항공기의 일부가 있는 한 지점에서 수평력이 있다. 이 힘은 복구 잭포인트에서는 수평력(측면 하중)은 감소한다. 지상하중은 다음요소들의 합의 결과이다.

a) 지상과 항공기 사이의 마찰계수

b) 그 위치에서의 항공기 중량

다. 다른 잭 포인트에서도 수평력이 있다. 이 잭들은 통상 잭 위에서 수직하중의 약 15%의 수평력을 가진다.

라. 또 다른 잭(삼각대 형태의 복구잭)수평방향(실린더의 팽창과 수축에 의하여)으로 움직이는 정점을 가지고 있다. 항공기의 잭의 정점과 잭 포인트는 잭 포인트가 움직이는(원호를 통한 제한치 이내)동안 맞추게 된다. 이는 대형 수평하중을 예방한다.

③ 리프팅 백과 밧줄 사용

1. 만약 항공기 인양을 위하여 리프팅 백(올림)만을 사용한다면, 밧줄을 사용해야 한다. 복구외형은 리프팅 백의 다른 형태와 함께 어느 정도 안정이 될 수 있다. 또한 또 다른 밧줄의 외형은 형태가 다른 리프팅 백의 높이나 형태가 필요하다.
2. 새로운 형태의 리프팅 백은 더 많은 인양력, 보다 안정되며 손상된 항공기를 더 안전하게 인양할 수 있도록 설계되어 있다. 각 리프팅 백은 함께 칸으로 서로 묶여 있다. 맨 위 두 개의 칸은 또 두 개로 나누어져 있으며 동일한 칸으로 되어 있다. 맨 위 칸은 가로로 갈라져 있으며 맨 위 다음 칸은 비스듬한 지면에서는 더 잘 유지할 수 있도록 각 방이 부풀어지도록 되어 있다.
3. 항공기의 한 부분만 인양할 경우, 다른 항공기의 지원으로 안정을 유지할 수 있다. 리프팅 백은 잭에서는 안정이 안되어 있으므로 주의해야 한다. 밧줄 일부는 항상 필요하다.

④ 밧줄매기(항공기 고정시키기)

1. 밧줄매기의 외형

가. 개요

1) 밧줄을 항공기에 적게, 정확하게 매면 항공기를 안정되게 할 수 있다. 갑작스런 하중에서 오는 항공기의 손상을 예방하기 위하여 더 많은 밧줄을 맬 필요가 있다. 이 하중은 항공기가 움직이는 동안 자세변화에서 또는 바람에서 생길 수 있다. 일단 위치와 사용할 복구절차를 결정하면 사용될 밧줄의 수와 위치에 대한 결정을 해야 한다. 항공기의 상태를 안정되게 하기 위해서는 밧줄을 충분히 사용해야 한다.
2) 각 밧줄은 반대방향으로 나간 수치가 동일한지를 확인해야 한다. 각 밧줄은 밧줄의 길이에서 작은 변이는 용인이 되도록 조정장치(도르래 장치, 턴버클, 호이스트 등)가 있어야 한다. 이 조정장치는 또한 항공기 상 그리고 밧줄에 대한 하중을 변화시킨다. 밧줄에 양성하중을 계속 견지하기 위하여 그리고 밧줄들이 팽팽하게 유지하도록 여러 번의 변화를 초래한다. 각 라인에 대하여 검력계를 사용한다. 작업자 한사람이 항공기가 움직이는 동안 각 검력계를 모니터 한다. 이 작업자는 또한 항공기의 밧줄이 지나는 곳 하중이 너무 크지 않는지를 확인한다.
3) 필요한 하중을 알 때까지 밧줄을 선택하지 않아야 한다.

2. 밧줄치기

가. 밧줄의 선택과 사용에 유의해야 한다. 6개 이상의 안전요소를 확인한다. 안전요인은 밧줄의 강도의 실패(끊어짐)에 대한 것이다.

나. 로프를 사용 시에는 그 끝이 밧줄강도의 중요한 한 부분이다. 2가지 예가 있다.

1) 끝을 꼬아서 씌워진 것은 강도가 최대허용강도의 90%로 감소된다.
2) 로프 끝이 매듭이 있을 경우 최대허용강도는 60%로 감소된다.

다. 가장자리가 날카로우면 밧줄의 손상을 예방할 필요가 있다면 패드를 사용한다.

라. 밧줄 사용 전, 밧줄의 안전을 위하여 전체를 점검해야 한다. 외부표면을 점검한다. 닳은 부분과 녹슨 부분을 본다. 또한 가닥이 끊겼는지 아니면 가닥이 끊어졌는지를 보도록 한다.

마. 파이버로프를 사용한다면 가닥을 꼬아둔다. 그 후 내부를 점검한다. 가닥이 나빠졌는지 아니면 끊겼는지를 본다. 무거운 하중으로 인하여 비틀렸거나 매듭이 있으면 사용하지 말아야 한다.

바. 꼬인 부분이 있는 철 케이블은 주의깊게 확인해야 한다.

사. 습기가 있는 날씨에는 마닐라로프의 길이가 짧아진다. 이런 날씨에서는 밧줄이 너무 팽팽하지 않는지를 점검해야 한다. 항공기 구조물에 과도한 하중이 걸리도록 하기 쉽다. 또한 젖은 마닐라로프가 얼었다면 쉽게 끊어진다.

3. 밧줄 닻

가. 여러 가지 조임쇠가 사용될 수 있다. 사용하고자 하는 형태는 현장의 지면의 강도와 맞아야 한다. 각 조임쇠는 특정형태의 지질에 사용될 수 있다. 지상조임쇠(닻)는 알루미늄이나 철(연철)로 만든다. 조임쇠는 각기 다른 인크리먼트, 중량과 용량으로 만든다. 조임쇠는 다른 절차로써 장착된다.

1) 수동장착. 조임쇠를 돌리는 막대 및 조임쇠를 고정시키는 핸들, 같은 수동공구로 사용
2) 스크류 형태. 전기드라이브 기계를 사용
3) 팽창형. 구멍을 뚫어 구멍속으로 조임쇠를 밀어 넣는다. 팽창할 때까지 조임쇠를 돌린 후 흙이나 콘크리트로 구멍을 막는다.

나. 지상조임쇠(anchors)를 사용 시에는 조임쇠위치에 대하여 결정해야 한다. 제작사의 설명서를 참고 후 그라운드 조임쇠를 장착한다. 각 밧줄을 스크류 닻이나 닻과 유사한 조임쇠(무거운 트럭, 고정물, 트랙터) 포인트에 부착한다. 각 위치는 가용한 하중에 충분히 견디어야 한다.

충분한 안전요소를 고려해야 한다. 각 밧줄은 라인이 작은 변화를 수용할 수 있도록 조정장치(도르래, 턴버클, 호이스트 등)가 있어야 한다. 접해 있도록 하나 밧줄이 지나치게 팽팽해서는 안된다.

다. 그라운드 조임쇠 사용 시 최대하중을 수용하는 지를 발견하는 것은 쉬운 일이 아님을 종종 볼 수 있다. 따라서 하중을 견디는 것을 알 수 있도록 하는 특수공구(침입도계 또는 토양시험침: Penetrometer or Soil Test Probe) 사용을 권고한다.

주. 지상재료 제거없이 지면의 강도를 알 수 있는 특수공구가 있다 (Chance Probe, Model C3090032, made by the Chance Company, USA). 이 공구는 길이가 60 인치(152 cm)로써 직경이 작은 송곳이다. 송곳을 따라 움직이는, 래치트 손잡이에 붙어있는 토르크를 고정시키는 것이 있다. 송곳으로 지면속으로 넣어 돌리면 지면상태에 대하여 대략적인 강도수치를 알 수 있다.

제3장 항공기의 인양

① 항공기 인양을 위한 준비

1. 먼저 복구를 위한 절차를 점검해야 한다. 지형을 살피고 항공기의 구조를 점검할 것. 항공기의 Structural Points가 항공기 인양 절차에 적합한지 확인하라. 손상된 항공기의 구조 및 열악한 지표 상태에 따라 항공기 견인의 절차는 달라질 수 있다.
2. 모든 랜딩기어에 즉시 항공기안전핀(downlock pins)을 설치할 것(랜딩기어가 내려진 상태에서). 이것은 의무적인 안전 예방조치이다.
3. 항공기의 CG를 파악한다. 항공기에서 모든 연료와 유료하중(payload)을 배출할 수 있는 경우라면, 이는 일반적인 상황으로 간주되며 특별히 큰 문제가 없다. 만약 연료 또는 유료하중의 일부가 항공기에 남아있는 상태라면, 특수한 상황이라고 본다. 이 경우 NRW(Net Recoverable Weight) 및 CG의 위치를 새로 계산해 내야한다. 항공기의 일부가 크게 파손 및 유실 되어있는 상태일 경우에도 마찬가지로 NRW 및 CG를 계산해야 한다. 만약 NRW의 값이 크고 CG가 크게 이동하였다면, 다른 Force 값을 계산해야 한다. 항공기를 이동시킬 때 잭의 접점, 기체의 표면 또는 기타 항공기의 다른 부분에 Force가 걸릴 수 있다.

주의: 항공기 CG를 계산할 때 주의해야 한다. CG 및 무게를 계산할 때에는 Weight and Balance Manual을 참고해야 하며, 기체의 양쪽 사이드에 CG의 위치를 표시하도록 한다.

4. 모든 연료 및 유료하중을 배출하라. 항공기의 무게를 최소한으로 줄일 수 있다.
5. 항공기를 들어올리기 전에 모든 밧줄(Tether)을 설치.
6. 만약 랜딩기어를 잠금 상태에 두었다면, 랜딩기어 스트럿의 공기압을 줄여야 한다.

② 다양한 형태로 놓인 항공기의 인양

1. 항공기 복구 시, 항공기의 형태는 다음과 같은 여러 가지 형태를 취하고 있을 수 있다:

가. 노즈 랜딩기어가 접혀 있는 경우
나. 메인기어가 접혀 있는 경우
다. 항공기의 한쪽 메인기어만 접혀 있는 경우
라. 항공기의 한쪽 메인기어와 노즈 랜딩기어가 접혀 있는 경우
마. 모든 랜딩기어가 접혀 있는 경우
바. 랜딩기어가 모두 내려와 있는 경우. 항공기는 정상적인 상태이나 활주로를 이탈해 진흙, 물 등의 이물질에 들어가 있는 경우인데, 이 때는 견인하기 전에 항공기를 들어 올려야 한다.

2. 랜딩기어가 접혀 있다면, 항공기의 랜딩기어부분을 들어올려 다음과 같은 작업을 수행할 수 있도록 한다:

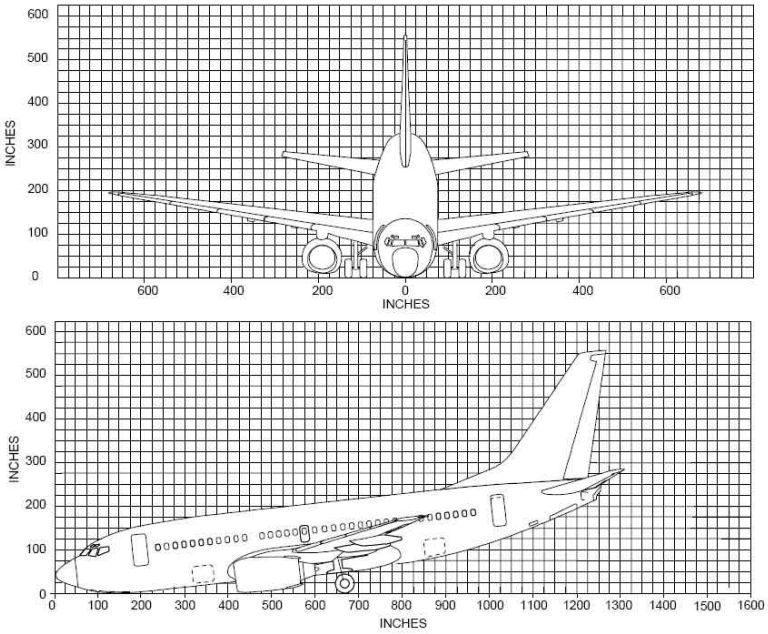
가. 랜딩기어가 손상되지 않았다면 랜딩기어를 내린다.
나. 부품조달이 가능하다면 부품을 갈아 끼우거나 수리한다. 임시로 Dummy Gear와 같은 보조 장치를 사용할 수도 있다.
다. 랜딩기어의 하단에 평상형 트럭(flat bed) 또는 수레(dolly)를 받혀 항공기를 이동시킨다. 수리 또는 부품의 교환 자체가 불가능할 경우 이러한 방법을 사용할 수 있다. 또한 별다른 보조 장치를 사용할 수 없을 때도 이 방법을 사용할 수 있다.

3. 노즈 랜딩기어가 접힌 항공기를 들어 올릴 때

가. 가장 빠르고 손쉬운 방법은 이동식 크레인과 Sling을 사용하여 기체의 앞부분을 들어올리는 것이다.
나. 전방의 (보조) 잭의 접점에 잭을 사용하여 항공기의 기수를 들어올린다. 이 경우 잭의 하중은 다음을 초과해서는 아니 된다.

737-600: 17,100 pounds(7757 kg),
737-700: 17,400 pounds(7893 kg),
737-800: 16,600 pounds(7530 kg),
737-900: 14,800 pounds(6722 kg)

다. 대안으로 리프팅 백을 사용할 수 있다. 리프팅 백을 이용하여 충분한 높이를 확보한 후, 항공기를 잭(또는 cribs) 위에 올려놓는다. 항공기가 잭(또는 cribs)에 올려진 후 리프팅 백을 제거한다.



<그림 A12-7> 노즈 랜딩기어가 접힌 B737

라. 두개의 메인기어가 모두 접힌 상태에서 항공기를 들어올리는 경우

1) 이러한 상황에서는 리프팅 백이 첫 번째 대안이 될 수 있다. 항공기의 하단에 충분한 공간 및 수평면을 확보할 필요가 있으며 필요할 경우 물건들을 모두 치워둔다. 안전 예방책으로 지지대 또는 나무받침목(cribbing)을 설치하여 둔다. 밧줄을 주의하여 사용한다.

마. 한쪽의 메인기어만 접혀있는 항공기를 들어올리는 경우

1) 메인기어가 접힌 쪽 날개의 연료탱크에 있는 연료를 모두 제거한다. 해당 날개 쪽의 상당한 무게를 줄일 수 있게 된다. 또한 반대편 날개 쪽의 연료탱크로 연료를 이동시킬 수도 있다. 그리하면 반대쪽 날개 방향으로 CG를 이동시킬 수 있다. 이런 방법으로 최소한의 힘으로 항공기를 들어올리는 것이 가능하다.

바. 항공기의 한쪽 메인기어 및 노즈 랜딩기어가 접혀 있는 항공기를 들어올리는 경우

1) 메인기어가 접혀있는 방향의 날개에 위치한 연료탱크의 연료를 제거한다. 또는 반대쪽 연료탱크로 연료를 이동시킬 수도 있다. 둘 중 어느 방법을 사용해도 항공기를 들어올리는데 도움이 된다.

사. 모든 랜딩기어가 접혀있는 항공기를 들어올리는 경우

1) 가장 어려운 상황이다. 왜냐하면 줄일 수 있는 중량이 최소한으로 한정되어있기 때문이다.
2) 경우에 따라 리프팅 백을 사용해야할 수 있는데, 이때 특별히 주의를 기울여야 한다. 지면이 평탄하지 않은 경우에는 반드시 밧줄(Tether)을 사용해야 한다. 리프팅 백만으로는 안정성을 확보하기 힘들다.
3) 리프팅 백 대신 잭, 크레인, Sling 등을 사용할 수 있으며 리프팅 백보다 사용이 쉽고 보다 안정적이다.

아. 랜딩기어가 모두 내려와 있는 상태의 항공기를 들어올리는 경우

1) 랜딩기어가 모두 내려와 있는 상태에서 랜딩기어가 지표면보다 낮은 곳에 위치한 경우에는 항공기를 먼저 들어올려야 한다. 랜딩기어가 지표면 위로 올라올 때까지 들어올려야 한다. 그러한 이후, 지표면이 항공기를 지탱할 수 있는 상태로 만들어졌을 때 항공기를 견인할 수 있다.
2) 기체의 앞쪽을 들어 고정시키기 위해 나일론 Sling과 함께 이동식 크레인을 사용할 수 있다. 윈치를 메인기어의 견인고리에 연결시킨다.
3) 크레인 및 Sling과 함께 리프팅 백을 사용할 수 있다. 메인기어를 지표면 위로 들어올리기 위해 주요 잭 접점에 (날개 및 테일) 잭을 사용할 수 있다. 지표면의 상태는 잭을 지지할 수 있을만한 상태여야 한다.
4) 임시도로로 사용할 수 있도록 지표면을 합판, 철판 등의 단단한 물체로 덮어두면 인양된 항공기가 그 위로 지나갈 수 있다.

③ 복구 잭을 사용할 때의 일반적 절차

1. 항공기의 잭의 접점 아래에 잭을 위치시킨다.
2. 잭 상단의 도구(다림판)를 이용해 잭의 수평을 잡는다. 잭을 받쳐둔 지표면이 잭에 걸리는 하중을 견딜 수 있을 정도로 단단한지 확인한다. 필요시, 볼트를 연장하여 잭의 더 높은 높이를 사용한다.
3. 잭을 유압라인과 함께 콘솔에 연결시킨다. 삼각잭을 사용할 때는 색상 부호를 올바르게 사용하도록 주의한다. 각 색깔의 선이 올바른 색깔의 잭의 다리에 연결되어야 한다. Air Line을 콘솔에 연결한다.
4. 작업통제자의 명령에 따라 잭을 들어올린다. 올바른 잭의 사용절차를 위해 잭 제조사가 제공하는 사용법을 참고한다.

④ 리프팅 백을 이용해 항공기를 인양하는 경우

1. 다음과 같은 종류의 리프팅 백의 사용이 추천됨:

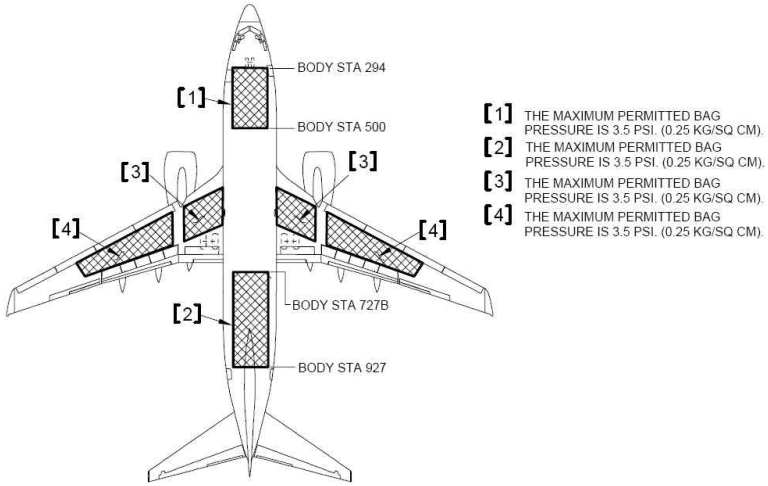
가. 충분한 안전성을 가진 제품(내부에 drop threads가 장착된)

나. Multiple-Element

다. 25 ton(22 metric ton)짜리 저용량 제품

라. 40 ton(36 metric ton)짜리 고용량 제품

2. 리프팅 백의 이용방법을 숙지하고 있어야 한다. 리프팅 백의 용량과 항공기에 가해지는 리프팅 백의 최대 허용압력의 차이점에 대해서도 명확히 알고 있어야 한다.
3. 리프팅 백의 제조사는 가능한 최대한의 안정성이 보장된 리프팅 백을 제작한다. 그러나 리프팅 백을 이용할 때 발생하는 커다란 횡력은 어쩔 수 없으며, 이 횡력은 리프팅 백의 사용 안정성을 해칠 수 있다. 따라서 풍속이 23mph(20노트, 37kph)를 초과할 때는 리프팅 백을 사용해서는 안 되며 대신에 밧줄(Tether)을 이용해야 한다.
4. 항공기의 가장 낮은 부분을 먼저 인양한다. 항공기는 반드시 수평자세를 유지한 상태이어야 하며 항공기를 인양하는 동안에도 가능한 수평자세를 유지하도록 해야 한다. 항공기의 기수 또는 기체의 하부에 추 따위의 도구를 사용하면 항공기의 수평자세를 모니터링 하는데 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 리프팅 백에 걸리는 횡력을 최소한으로 유지하는데도 도움이 될 것이다.



<그림 A12-8> 리프팅 백의 설치위치

5. 리프팅 백 하중의 중심과 항공기 CG가 일치되는 위치에 리프팅 백을 설치한다. 리프팅 백을 설치할 때는 주의해서 항공기에 손상을 입히지 않도록 한다. 동체 및 날개의 리프팅 백 설치 위치는 그림 A12-8에 나타나 있다.
6. 리프팅 백이 위치하게 될 지역에는 뾰족한 물체가 없도록 해야 한다. 사고현장에서 날카로운 돌기, 뾰족한 모서리와 같은 물체를 모두 제거하여 리프팅 백의 손상을 사전에 예방해야 한다. 리프팅 백의 하단에는 나무로 층을 쌓아 두며(1 inch 또는 25 mm 의 두꺼운 합판), 상단에는 타르를 칠한 방수천(Tarpaulin)을 덮어 둔다.
7. 리프팅 백과 맞닿게 되는 항공기의 표면부분 또한 허용 표면한계하중을 가지고 있다. 항공기의 각 부분에 맞닿은 리프팅 백 중 최상단에 놓인 두 개의 리프팅 백은 항공기의 해당부분 최대 표면한계하중을 초과해서는 아니 된다. 최상단에 놓인 두 개의 리프팅 백 아래에 있는 리프팅 백은 제조사가 추천하는 압력을 가진 제품을 사용하면 된다.
8. 리프팅 백에 바람을 채우기 전에 절차를 점검하고 안전을 위한 주의조치를 취해야 한다. 잭이나 Crib과 같은 필요한 장비를 사용할 수 있도록 준비해 둔다. 항공기의 수평유지는 가장 신경써야할 부분이다. 항공기를 인양하는 동안 반드시 수평자세를 유지해야 한다. 추 및 다림판을 이용하면 수평유지에 도움이 될 것이다. 항공기를 인양하는 동안 밧줄은 팽팽히 유지 시키도록 한다.

주의: 23 MPH, 20 KNOTS OR 64 KM/HOUR 이상의 강풍 시, 항공기를 인양해서는 아니 된다. 지표면이 무른 경우에는 적절한 방법으로 지표면을 단단하게 만들도록 한다. 리프팅 백이 땅이나 항공기의 뾰족한 물체에 손상되지 않도록 주의를 기울인다. 리프팅 백에 바람을 채울 때, 뾰족한 밸브로 인해 옆에 있는 리프팅 백이 찢어지지 않도록 주의한다.

9. Console 작업자가 작업통제자의 명령을 잘 보고 들을 수 있는 장소에 Console을 둔다. 이는 항공기 인양을 하는 동안 매우 중요하다. 콤프레서를 이용해 Console에 공기를 채워둔다.
10. 보호 패드가 제 자리에 놓여져 있다면 최하단에 놓인 리프팅 백에 먼저 바람을 채운다. 리프팅 백과 항공기의 표면이 맞닿을 때 까지 공기를 불어넣는다.

    위에서 두 번째 리프팅 백에 바람을 채워 항공기에 맞닿은 리프팅 백의 윤곽면이 탱탱해 지도록 만든다. 리프팅 백에 바람을 채울 때 접히거나 주름이 잡히지 않도록 주의 한다.
11. 날개의 하단 및 동체의 표면 윤곽에 리프팅 백이 잘 밀착될 수 있도록 리프팅 백 받침대(crib)를 조정한다. 필요할 경우 잭을 사용해서 리프팅 백 받침대를 조정할 수 있다.

⑤ 이동식크레인을 이용해 항공기를 인양하는 경우

1. 일반사항

가. 대형 이동식크레인과 Sling을 적절히 사용한다면 손상된 항공기를 가장 빠르게 인양할 수 있다. 그러나 지표면의 상태가 크레인을 지지할 수 있는 단단한 상태이어야 한다.

나. 노즈 기어가 접혀있는 경우, 이동식크레인을 사용하는 것이 가장 쉬운 방법이다. 한번의 절차로 기체의 앞부분을 들어올리는 것이 가능하다

다. 필요한 구조물이 손상되어 있지 않다면, Three-Point 시스템을 이용한 항공기 인양이 가능하다. 양쪽 날개와 메인 랜딩기어를 연결한 다음, 날개 쪽의 두 접점으로부터 항공기를 들어올리고 기체전면부에 Sling을 연결한다. 이것이 Three-Point 시스템이다. 이 시스템을 사용하면 잭이나 리프팅 백을 이용해 항공기를 인양하는 방법에 비해 문제가 발생할 가능성이 적다.

2. 크레인과 Sling을 사용하기위한 준비

가. 이동식크레인을 사용할 때는 부상 및 장비 손상을 예방할 수 있도록 주의해야 한다. 다음과 같은 주의사항이 권고 된다:

나. 크레인 운전자 및 감독자는 크레인 작업의 경험이 많은 사람이어야 한다.

다. 모든 크레인 작업자는 오직 특수한 신호에 따라서만 작업을 진행해야 한다. 특수한 신호란 작업의 총진행자 또는 총감독자가 내리는 신호만을 말한다.

라. 모든 Sling을 육안으로 점검한다. 닳거나 손상된 부분이 있는지 살펴본다. 주의해서 Sling을 설치한다. 보호용 패드나 나무블록들을 사용한다.

마. 움직임을 방지하는 줄들이 항상 팽팽한 상태로 유지될 수 있도록 주의를 기울인다. 항공기를 인양하는 동안, 필요할 경우 줄을 풀 수도 있다.

바. 계획된 작업 절차를 모든 크레인 인력들과 점검한다. 모든 인원이 안전과 관련하여 발생할 수 있는 문제에 대해 숙지하고 있어야 한다.

사. 이동식크레인을 사용하기에 지표면의 강도가 충분치 않은 경우, 준비작업이 필요하다. 자갈, 강철판, 나무판 등의 재료를 이용하여 지표면의 강도를 보강해야 한다. 위와 같은 재료 중 한 가지 또는 여러 재료를 동시에 섞어서 사용할 수도 있다

아. 넉넉한 용량을 가진 크레인을 사용할 것. 지정된 하중을 초과하여 크레인을 운행해서는 아니 된다. 지정된 하중과 크레인 팔의 각도(boom angle) 사이의 상관관계를 알고 있어야 한다. 경고표지가 있다면 이를 사용하도록 한다.

주의: 크레인제조사가 제공하는 스펙을 통해 크레인팔의 허용한도를 확인할 것. 그리하면 크레인의 용량을 파악하는데 도움이 될 것이다.

3. Sling의 설치, 동체의 전면부

가. 폭이 12 - 18인치(31 - 46 cm)인 Sling을 사용할 것. 최대 안전허용치는 10,000 pounds(4536 kg) 이상 이어야 한다.

나. 재료를 구할 수 있다면 F70244에 상응하는 Sling을 조립하여 쓸 수 있다. 다만 Sling의 하중을 계산할 때는 반드시 안전허용치를 고려해야 한다.

다. Body Stations STA 360 - STA 420 또는 앞쪽 잭 패드(STA 295.3)의 Body Station에 Sling을 건다. Sling Web 중심선이 프레임 중심선에서 2 inches(5 cm) 내에 있는 경우 최대허용하중은 프레임 당 10,000 pounds(4536 KG)이다. Sling Web 중심선이 프레임 중심선의 2 inches(5 cm)에서 2.75 inches(6.99 cm) 사이에 있는 경우의 최대허용하중은 프레임 당 5,000 pounds(2268 KG)이다.

라. 항공기 표면과 Sling의 사이에 두꺼운 패드를 대어야 한다. 패드를 댈 경우 하중이 고루 분산되며 마찰로 인해 발생할 수 있는 손상을 감소시킬 수 있다.

마. 크레인을 한대만 사용하는 경우라면, 스프레더바를 반드시 사용해야 한다. 스프레더바가 없다면 기체가 파손될 수 있다.

바. 케이블과 함께 Sling을 크레인에 설치하고, 줄을 팽팽하게 만들 것.

4. Sling의 설치, 메인 랜딩기어 받침(MLG Trunnion: Main Landing Gear Trunnion)

가. 각 메인 랜딩기어 받침에는 Sling을 사용한다. Sling으로 폴리에스터 재질이나 그에 상응하는 재료를 사용할 수 있다. 재질을 선택할 때에는 안전허용치를 반드시 고려해야 한다. Sling은 다음과 같은 최소 하중을 들어올릴 수 있도록 허가된 것이어야 한다:

Model 737-600/700/700C/700IGW(BBJ)/800/900 - 75,000 LB(34020 KG)

나. 메인 랜딩기어의 받침 둘레의 공간은 작다. 따라서 Sling의 폭은 최대 4인치(11 cm)를 넘지 말아야 한다.

다. 한쪽 날개만 인양하는 경우, 인양하고자 하는 날개 쪽의 메인 랜딩기어 받침(MLG Trunnion)에 Sling을 연결한다. 양쪽 날개를 모두 들어야 하는 경우라면, 양쪽 메인 랜딩기어 받침(MLG Trunnion) 모두에 Sling을 연결한다.

5. 크레인으로 동체의 앞쪽 인양하는 경우

가. Sling과 크레인 장비의 준비가 끝났다면, 항공기를 서서히 필요한 높이까지 들어올린다.

주의: 항공기의 수평자세보다 위로 노즈를 들어올려야 한다면, 후미의 잭의 접점에 테일잭을 설치한다. 그런 다음 항공기의 꼬리 높이가 변한 것에 맞추어 테일잭의 높이를 낮추어야 한다. 테일의 높이가 낮아졌다면, 후미의 잭 점점위치는 앞으로 당겨지게 되며 그에 따라 테일잭의 위치를 앞으로 당기면 된다.

나. 항공기를 들어올리는 동안 지속적으로 밧줄(Tether)을 조정해야 한다.

다. 동체 앞쪽의 높이가 적당한 위치에 왔다면, 랜딩기어를 내리거나 기타 다른 장비를 이용하여 동체를 받쳐둔다. 이 때 사용가능한 장비로는 트럭(flatbed trailer), 수레(dolly), 또는 삼각잭(tripod jack) 등이 있다. Sling은 앞쪽 잭 접점에 걸어둔다. 잭을 사용하는 경우에는 반드시 지지대(crib)를 설치하고 난 후 Sling을 제거할 수 있도록 한다.

주의: 복구작업의 작업환경에 따라, 항공기 기수에 계속 Sling을 걸어둔 상태로 이동식크레인과 항공기를 동시에 이동시킬 수 있다.

라. 기수를 랜딩기어나 기타 보조 장비로 받혀둔 다음, Sling 및 크레인을 제거할 수 있다.

6. 한 점에만 크레인을 사용해 날개를 인양하는 경우

가. 이동식크레인으로 항공기의 한쪽 날개를 쉽게 인양할 수 있다. 메인 랜딩기어 받침(MLG Trunnion)에 슬링을 연결한다.

주의: 항공기 부품과 Sling간에 충분한 공간이 있는지 확인할 것. 필요시, 항공기를 들어올리기 전에 두꺼운 패드를 대어두도록 한다.

나. 필요한 높이에 도달할 때 까지 항공기의 날개를 천천히 들어올린다.

다. 날개가 랜딩기어나 잭 또는 기타 받혀둘 만한 장비에 받혀질 때까지 천천히 내린다. 랜딩기어 또는 기타 장비에 의해 날개가 안전하게 받혀졌다면 Sling과 크레인을 제거한다.

주의: 상황에 따라 날개에 Sling을 계속 걸어둔 채로 항공기와 이동식크레인을 동시에 이동시킬 수 있다.

7. 크레인을 이용해 항공기 전체를 인양하는 방법 및 Three-Point System

가. Three Point를 이용해 항공기를 인양할 때, 각각의 크레인을 지속적으로 모니터링 해야 한다. 항공기는 수평자세를 유지하도록 해야 한다.

나. Sling이 팽팽해질 수 있도록 천천히 항공기를 들어올리기 시작한다. Sling이 팽팽해지면, 항공기를 천천히 들어올린다. 밧줄을 계속 조정해 가며 항공기가 안정된 자세를 유지할 수 있도록 줄을 팽팽하게 유지시킨다.

다. 항공기의 자세 및 Sling의 상태를 점검하기위해 주기적으로 작업을 중단한다. 필요시 항공기의 수평자세 유지를 위해 Sling을 조정할 수 있다.

라. 항공기가 적절한 높이에 다다르면 랜딩기어를 내리거나 기타 장비를 받쳐 둘 수 있다. 기타 장비란 트럭(flatbet trailer), 수레(dolly), 또는 잭과 같은 장비들을 말한다. Sling을 제거하기 전 받침대(crib)를 추가로 설치하도록 한다.

8. 3대의 크레인을 이용해 항공기를 인양하는 경우

가. 3대의 크레인을 사용해 항공기 전체를 들어올릴 수 있다. 크레인의 위치와 항공기 인양 무게에 따라 크레인의 규모는 달라질 수 있다. 다음과 같은 경우 3대의 크레인을 사용하게 된다:

1) 항공기의 하단부에 접근이 곤란한 경우.
2) 항공기의 견인에 앞서 모든 랜딩기어를 교체해야만 하는 경우.
3) 트레일러가 활주로로부터 항공기를 꺼낼 수 있도록 항공기를 인양해야 하는 경우.

나. 크레인이 다음과 같은 특정한 위치에 있을 때 항공기 전체무게를 들어올릴 수 있다. 크레인 한대와 복구 Sling은 동체 앞쪽에 걸고, 나머지 두 대의 크레인은 날개 뒤쪽 동체의 양쪽 사이드에 걸어둔다. 이러한 형태의 배치는 항공기의 CG가 메인 랜딩기어의 앞쪽에 위치한 항공기를 인양하는 경우에 해당된다. CG가 뒤에 있는 상황이 필요하다면, 크레인은 동체 앞쪽 대신 뒤쪽에 위치해야 한다.

다. 크레인은 되도록 항공기에 가까이 위치시킨다. 동체 앞쪽 위치에서부터 항공기를 안정시키기 위한 복구 Sling을 설치한다.

주의: 항공기의 안정성 유지를 위해 Sling에 붙은 밧줄을 사용하지 말아야 한다.

라. 메인 랜딩기어의 상단부에 있는 Wing Skin Panel(부품번호: 115A2510 및 115A2514)을 제거한다. 이 부분에 필요한 공간 확보를 방해하는 부품은 제거한다. 그러한 부품으로는 전기배선 또는 유압라인 등이 있다. 항공기의 Secondary Structure에 해당하는 부품들이다.

마. 메인 랜딩기어 받침(MLG Trunnion) 둘레에 Sling을 설치한다. 이와 같은 Sling 설치의 절차는 좌우 양쪽 날개의 랜딩기어에도 적용된다.

바. 항공기를 인양할 때 주의해야 한다. 항공기의 수평을 항상 유지시키고 항공기의 하중이 갑자기 이동하지 않도록 예방해야 한다. 작업자 사이의 의사소통 시스템을 가지고 있어야 한다. 그리하면 세 대의 크레인이 동시에 작업할 수 있을 것이다. 항공기 인양에 앞서 모든 Sling 및 케이블을 팽팽하게 당긴 후 천천히 인양을 시작한다.

사. Sling의 상태와 항공기의 자세를 점검하기 위해 주기적으로 작업을 멈추어야 한다. 필요하다면 항공기의 수평을 바로잡아야 한다. 항공기가 만족스런 높이까지 들어올려 졌다면 이제 랜딩기어, 잭, 및 그 외 받침대(crib) 또는 트레일러에 받혀 두기위해 내려놓는다.

제4장 항공기의 견인

① 일반사항

1. 사고현장에서 항공기를 견인하여 수리장소로 이동하기 전에 몇 가지 따라야할 절차가 있다. 필요한 절차들은 다음과 같다:

가. 감독당국 및 보험회사로부터 항공기의 견인에 대한 승인을 획득해야 한다.

나. 항공기의 연료를 배출해야 한다.

다. 유료하중을 배출해야 한다.

라. 사고지점이 항공기의 인양 및 견인에 적합한 조건을 갖출 수 있는 준비를 완료한다(지면 상태 등).

2. 가능하다면, 항공기의 파손상태를 점검한다. 파손의 정도가 경미할 경우 랜딩기어를 주의 깊게 살펴본다. 모든 랜딩기어는 내려진 상태로 잠금 되어야 한다. 모든 랜딩기어는 항공기를 지탱할 수 있을 정도의 물리적 안전성을 확보하고 있어야 한다. 항공기의 견인을 시작하기 전에 모든 랜딩기어에 항공기안전핀(downlock pin)을 걸어 두어야한다

3. 다음의 절차에 따라 항공기안전핀을 설치하도록 한다:

가. 메인 랜딩기어 및 노즈 랜딩기어가 내려진 상태에서 잠금 되어져 있어야 한다.

나. 전기 시스템 및 유압 시스템이 작동하고 있다면, 랜딩기어의 컨트롤 레버가 ON에 위치해 있도록 해야 한다.

주의: 다른 사람이 랜딩기어의 컨트롤레버를 조작해 UP 위치로 바꾸는 일이 발생하지 않도록 해야 한다. 컨트롤레버를 UP으로 바꾸게 되면 랜딩기어가 접혀지고 사고 및 장비의 손상을 초래할 수 있다.

4. 항공기안전핀을 설치하고 있는 동안 다른 사람이 랜딩기어의 컨트롤레버를 조작해 UP 위치로 바꾸는 일이 발생하지 않도록 주의 한다.

5. 노즈기어에 접근하여 잠금 고리에 항공기안전핀을 설치한다.

주의: 항공기안전핀(downlock pin)이 잠금고리에 잘 들어가지 않을 경우 전면 및 후면 잠금고리를 조정해야할 필요가 있다.

6. 사다리로 메인 랜딩기어의 잠금고리에 접근하여 상단 및 하단의 잠금고리에 항공기안전핀을 설치한다.

주의: 항공기안전핀이 잠금고리에 잘 들어가지 않을 경우, 잠금고리를 조정해야할 필요가 있다.

7. 한 군데 라도 항공기안전핀이 설치되지 않으면, 항공기 부품의 손상을 초래할 수 있으며 최악의 경우, 메인 랜딩기어 또는 노즈 랜딩기어 전체를 앗세이로 교환해야 하는 경우도 발생할 수 있다.

② 파손되지 않은 항공기를 활주로 까지 견인하는 경우

1. 일반사항

가. 항공기가 활주로를 이탈해 무른 지표면에 랜딩기어가 빠져있어 조향을 할 수 없는 경우가 있다. 이러한 조건일 경우 항공기 기체에는 전혀 손상이 없는 경우가 있을 수 있다. 일반적인 절차를 사용해 항공기를 활주로까지 견인할 수 없는 경우도 있을 수 있다.

나. 한쪽의 메인 랜딩기어만이 활주로를 이탈해 있는 상태에서는 해당 날개 쪽의 연료를 모두 이동시켜야 한다. 항공기 중앙의 연료탱크나 반대편 날개의 연료탱크로 연료를 옮긴다. 정비매뉴얼을 참조하여 관련 절차를 확인하도록 한다.

다. 가급적 운항자중(OEW)[1]에 맞출 수 있도록 항공기의 무게를 줄인다. 위의 2번 항목에 따라 이동된 연료는 항공기에 남겨둘 수 있다.

라. 이런 경우의 대부분은 항공기가 활주로를 가로막게 되므로 즉각적인 견인이 필요하다. 견인작업에 앞서 작업의 계획을 수립하면 복구 잡업을 신속히 진행할 수 있다.

마. 작업 계획을 수립할 때의 주의사항:

1) 항공기 무게를 최소한으로 줄일 것
2) 지표면의 상태를 확인할 것
3) 제작이 필요한 받침대등의 구조물 종류를 결정할 것
4) 항공기를 견인할 방향을 결정할 것
5) 이용가능한 중장비를 파악할 것
6) 견인차량의 용량을 확인할 것.

바. 견인작업을 결정할 때 다음과 같은 조건을 고려해야 한다:

1) 항공기의 날개를 인양하고 지표면에 길을 만들어야 한다.
2) 날개 아래쪽에 필요한 물체를 제거하고 지표면으로 길을 만들어야 한다.
3) 브레이크를 점검해야 한다. 브레이크가 잠기게 되면 항공기의 활주로 이탈의 원인이 될 수 있다. 브레이크에 결함이 있다면 작업을 시작하기 전에 정상 작동할 수 있도록 수리해야 한다.

1) Operating Empty Weight(운항자중): 구조물, 동력장치, 가구나 비품, 장비, 사용불가 연료 및 다른 사용불가 추진제재, 그리고 기타 장비 등 특정한 항공기구조에서 없어서는 안 될 부분과 같은 기본자중이나 기단자중(Fleet Empty Weight)에 항공사에서 정한 승무원, 승무원수하물, 비행장비 및 식품을 더한 중량.

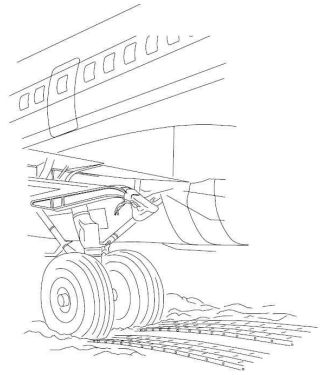
4) 랜딩기어 부근의 항공기 구조에는 이상이 없는지 점검 한다
5) 조향장치가 충분한 범위까지 회전하는지 확인한다.
6) 내려진 랜딩기어에 항공기안전핀(downlock pin)을 빠짐없이 설치한다.
7) 메인 랜딩기어의 견인고리에 견인줄을 매단다.
8) 견인트럭 또는 윈치차량을 활주로 위로 이동시킨다. 견인작업 시 견인력(차량의 구동력)이 배가될 것이다.
9) 항공기를 견인하여 활주로 위에 올려놓을 때 타이어와 맞닿은 활주로의 표면이 수평을 이루고 있는지 확인해야 한다. 타이어가 놓여있는 표면이 활주로와 수평을 이루고 있지 않은 경우, 타이어에 눈에 보이지 않는 손상이 가해질 수 있다. 이러한 경우 타이어의 교체가 권장된다.

③ 활주로를 이탈한 항공기가 단단한 지면위에 놓여 있는 경우

항공기가 활주로를 이탈해 있는 경우, 바퀴는 지면을 누르게 되고 바퀴 아랫부분의 땅에 힘이 실린다. 눌려진 땅은 일정부분 단단하게 눌려진다. 복구작업 동안 이 단단해진 토양층을 제거하지 않도록 주의해야 한다. 바퀴가 눌린 깊이(바퀴자국)를 측정해보면 땅의 단단함 정도를 측정할 수 있다.

④ 활주로를 이탈한 항공기가 연약지반위에 놓여 있는 경우

1. 땅위에서 항공기가 이동한 후 지표면이 약해질 수 있다. 바퀴가 눌린 깊이(바퀴자국)를 측정해보면 땅의 단단함 정도를 측정할 수 있다.
2. 지표면이 약해 보강이 필요한 지역은 최소한의 폭을 유지해야 항공기를 견인할 수 있다. 이러한 지역은 항공기의 무게를 지탱할 수 있는 제일 가까운 단단한 지면까지 견인하는 방향으로 뻗어있어야 한다. 경사는 최대 5도를 초과해서는 아니 된다. 물이 고이는 경우에는 펌프를 이용해 물의 높이를 최소한으로 만들어야 한다. 펌프는 항공기 연료의 휘발가스의 위험이 없는 곳에 설치해야 한다.
3. 보강이 필요한 지역의 바닥을 단단하게 만들어야 한다. 잘게 부서진 돌멩이 같은 재료 또는 시멘트 같은 단단한 재료로 만든 바닥 층을 형성해야 한다. 돌멩이와 같이 흩어지는 재료를 사용할 때는 꾹꾹 눌러 압축시킨 뒤 위에 커버를 덧대어야 한다. 커버로는 합판 또는 침목 같은 나무 재질, 쇠, 또는 기타 재질을 사용할 수 있다. (그림 A12-9 참고).



<그림 A12-9> STEEL MAT STRIPS의 사용

4. 토양을 다지지 않은 채로 땅위에 바로 커버를 씌워도 된다. 이러한 경우에는 지표면의 강도가 충분한지 바퀴의 깊이(바퀴자국)를 측정해서 확인해야 한다.
5. 나무 들보(침목)를 사용할 때는 주의해야할 점이 있다. 들보의 윗부분을 나무 또는 기타 재료로 한 층을 쌓아야 두어야 하는 것이다. 그리하면 항공기가 움직일 때 하중이 모든 들보로 고루 분산될 수 있다. 이렇게 하지 않을 경우 힘이 한곳으로 몰려 하중이 집중된 하나의 들보가 땅속에 묻히게 되고 이는 항공기 이동시 장애물이 될 수 있다.
6. 견인차량을 활주로 가까운 끝 쪽에 둔다. 반대쪽 활주로 끝 쪽에는 다른 종류의 차량(윈치)을 둔다.

⑤ 항공기를 견인(또는 윈치)하는 경우

1. 일반사항

가. 이 장에서는 항공기 자체의 바퀴를 이용해 견인 또는 윈치하는 방법을 보여준다. 항공기를 윈치하게 되면 이동간의 컨트롤이 수월하다. 또한 윈치의 경우 항공기를 움직이기 위한 더 큰 힘을 사용하는 방법이 가능하다.

나. 견인바를 사용하여 메인기어 또는 노즈기어 쪽으로 항공기를 견인할 수 있다. 노즈기어의 앞쪽에 있는 Tow Fitting에 견인바를 연결한다. 메인기어로부터 견인을 하고자 한다면 Tow Eyebolt Assembly(부품번호: F72719-500)와 같은 특수 장비를 설치해야 한다.

다. 견인바를 이용해 노즈기어로부터 항공기를 견인하는 방법

주의: 노즈기어가 손상되었을 때는 견인하지 말 것. 노즈기어가 손상되었다면 메인기어 쪽으로만 견인을 해야 한다.

1) 항공기안전핀(downlock pins)을 올바르게 설치했는지 확인한다.

주의: 항공기를 견인하기에 앞서 부품번호 A09003-1의 특수 핀을 사용하여 노즈기어의 조향장치 계량밸브(STEERING METERING VALVE)의 레버를 견인위치에 잠금 시켜두어야 한다. 레버가 잠겨있는 경우에 노즈기어는 최대 78도까지 회전할 수 있다. 이러한 회전은 유압장치가 가동하고 있을 때에만 가능하다. 78도 이상의 각으로 회전을 원할 경우 Torsion Link[2]를 해제해야 한다. 링크는 안전한 위치에 놓도록 보장해야 한다.

2) 스트럿은 올바르게 유지되어야 하며, 랜딩기어의 타이어 공기주입은 적절해야 한다.

주의: 스트럿의 압축을 주의할 것. 스트럿이 완전히 압축된 상태에서 항공기를 견인하게 되면, 스트럿이 손상될 수 있다.

3) 노즈랜딩기어 스트럿 스티어링 플레이트에서부터 Tow Fitting 꼭대기까지 측정했을 때 노즈 랜딩기어 스트럿 익스텐션이 18 inches(45.7 cm)를 초과하지 않도록 한다.

4) 허용된 하중을 초과하는 견인하중을 사용해서는 아니 된다. 견인 중에 항공기의 CG가 안전범위를 벗어나지 않도록 주의 한다.

주: 견인바를 사용할 때는 적절한 Shear Pin이 장착되어야 한다.

5) 항공기에 견인바를 연결한다. 노즈기어의 각도가 78도를 초과하는 경우, Torsion Link를 해제한다. Top Link가 아래로 움직여 다른 장치의 손상을 초래하지 않도록 줄(로프)을 사용하도록 한다.

6) 항공기의 브레이크는 풀어두어야 한다.

7) 필요할 때 견인을 시작하고, 견인 시에는 항공기 기종의 표준 절차를 따르고 주의를 기울여야 한다.

8) 항공기의 움직임을 끝마치기 전에는 주의해야 한다. 최소 6 feet(1.87 meters) 이상 직선 방향으로 항공기가 견인된 후 멈추게 해야 한다. 그리하면 항공기를 견인하는 동안 랜딩기어에 가해졌던 비틀리는 힘을 배출할 수 있게 된다.

2. 메인기어로부터 항공기를 견인 또는 윈치하는 경우

랜딩기어가 손상된 경우에는 해당 랜딩기어 쪽으로 견인해서는 아니 된다. 손상된 랜딩기어 쪽으로 견인하지 않으면 안되는 경우라면, 먼저 수리를 해야 한다.

1) 메인기어의 양쪽에는 견인고리가 있다. 견인바를 이용하여 차량에 노즈기어를 연결한다. 차량으로 항공기를 이동시켰다 멈추었다 하게 된다.

2) 견인차량 또는 윈치와 항공기를 연결할 때는 Wire Rope Cable을 사용한다. 케이블은 하중을 견딜 수 있는 두께이어야 하며 차량에 피팅할 수 있는 적절한 것으로 선택해야 한다. 랜딩기어와 케이블 사이에는 하중을 표시해주는 장비를 사용하여 랜딩기어의 손상을 사전에 방지할 수 있도록 한다.

2) Torsion Link 또는 Torque Link라고 부른다. Nose Wheel Centering CAM의 Inner Cylinder와 Outer Cylinder가 같은 방향을 향하도록 고정해 주는 장치.

3) 케이블은 매 15 feet(5 m) 간격으로 로프 브릿지를 설치한다. 브릿지를 달면 케이블이나 링크가 끊어졌을 때에도 줄이 요동치지 않아 안전하다.

4) 견인차량 또는 윈치를 이용해 항공기를 앞뒤로 움직일 수 있다.

5) 모든 장비가 하나의 시스템으로 운용될 수 있도록 컨트롤해야 한다. 움직임을 시작할 때는 천천히 시작하여 항공기가 움직일 때까지 서서히 강도를 높인다.

6) 바퀴에 버팀목을 사용한다. 항공기가 반대방향으로 움직이지 않도록 지속적으로 버팀목을 옮겨가며 바퀴에 덧대두도록 한다.

7) 항공기가 움직이기 시작하면 계속해서 천천히 그리고 부드럽게 강도를 높인다. 항공기는 직선방향으로 견인한다. 회전이 필요할 경우에는 가능한 넓은 각도로 회전하도록 주의한다.

8) 견인 차량이나 윈치로 항공기를 견인하여 모든 랜딩기어가 활주로 안으로 올라올 때까지 끌어준다. 그런 다음 일반적인 견인 방법을 적용하면 된다.

9) 항공기가 단단한 지표면 위를 이동할 때에는 세심한 컨트롤이 필요하다. 견인하는 차량보다 항공기의 구르는 속도가 빨라져 견인차량과 충돌할 수도 있다. 이럴 때는 항공기의 진행 반대방향에 차량을 두어 케이블로 연결할 수 있다. 그리하면 항공기의 이동 간에도 안정된 상태를 유지시킬 수 있다. 노즈기어 쪽에 견인바로 연결된 차량이 통상 이러한 역할을 하게 된다.

10) 항공기 견인에 두 대 이상의 차량을 사용할 때는 주의해야 한다. 차량이 나란히 한 줄로 견인작업을 해야 양쪽 메인 랜딩기어의 출렁거림을 방지할 수 있다.

11) 항공기 동체의 노즈 아래에 트레일러를 사용하는 경우, 트레일러에는 회전식 고리 받침대(swivel cradle)가 달려있어야 한다. 그래야만 트레일러로 항공기를 견인할 때 회전을 할 수 있다.

⑥ 파손된 항공기를 견인하는 경우

1. 일반사항

가. 접혀진 모든 랜딩기어에 파손된 부분이 있는지 점검해보는 것은 매우

중요하다. 처음 항공기를 검사할 때 이를 검사해보아야 한다. 그것이 불가능하다면 항공기를 충분한 높이까지 들어올린 후 파손부분이 없는지 점검해야 한다.

나. 파손된 항공기라도 자체 랜딩기어로 견인하는 것이 가능하다. 이 경우, 다음 중 한 가지 방법을 사용할 수 있다:

1) 파손된 랜딩기어를 수리
2) 랜딩기어를 교체
3) 항공기의 무게를 지탱하기 위한 임시 받침대 설치

주의: 항공기를 견인시키거나 항공기의 자세를 변경시킬 때는 주의해야 한다. 연료가 누출되면 심각한 상황이 초래될 수 있다. 작업과정 동안 연료누출 여부를 모니터링 해야 한다. 그리고 필요시 적절한 통제조치를 즉각 시행하도록 해야 한다.

다. 랜딩기어를 사용할 수 없는 경우에는 다른 시스템을 사용해서 항공기를 견인한다. 다음과 같은 장치들을 사용할 수 있다:

1) 트럭(Low-Bed Trailers)
2) 이동식크레인
3) 운송용 수레(Transportation dollies)
4) 자체이동장비(House movement equipment)
5) 상업운송용 장비(Commercial transportation equipment)

라. 항공기 견인에 필요한 지표면 상태를 만드는 준비가 반드시 필요할 수 있다.

2. 파손된 랜딩기어의 수리 또는 교체

가. 먼저 필요한 부품과 공구가 있다면 파손된 랜딩기어를 수리하여야 한다. 수리된 랜딩기어의 예를 몇 가지 들어보기로 한다.

737-600/-700/-700C/-700IGW BBJ/-800/-900 모델의 항공기에도 이와 유사한 절차를 적용할 수 있다.

1) 한 예로, B707 모델의 메인 랜딩기어 하단 사이드 스트럿을 교체한 후 자체 랜딩기어만을 사용해 항공기를 견인할 수 있었다.
2) B707 모델의 항공기가 활주로에 못 미쳐 착륙을 하는 사고가 있다. 사고로 인해 메인 랜딩기어의 Truck과 Inner 실린더가 파손되었다. 손상된 메인 랜딩기어는 내려와 있는 상태이다. 복구작업자는 손상된 Inner 실린더를 제거한다. 그리고 12 - 14 인치(30 - 36 cm)짜리 여분의 실린더가 있어서 그것을 Outer 실린더에 끼워 넣은 후 항공기를 수리장소까지 견인한다.
3) 파손된 사이드 스트럿이나 드래그 스트럿에 임시 버팀대를 받칠 수 있다. 랜딩기어는 반드시 펴져있는 상태이어야 한다. 이런 방법으로 버팀

대를 이용해 항공기를 수리장소까지 견인할 수 있다.

나. 여분의 랜딩기어가 있다면 손상된 랜딩기어를 통째로 교체하는 것이 가장 확실한 방법이다. 이때에는 랜딩기어 주변 부분의 파손은 없는지 확인해야 한다.

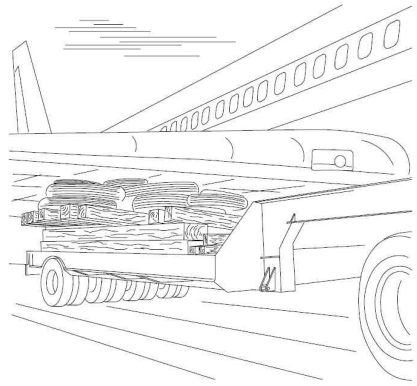
3. 랜딩기어를 사용할 수 없어 보조 장비를 사용하는 경우

가. 이동식크레인

1) 랜딩기어를 사용한 견인이 불가능하다면 이동식크레인이 가장 빠른 대안이 될 수 있다. 이 경우, 지표면의 상태가 충분한 지지력을 가지고 있어야만 한다. 그 외의 다른 조건들이 모두 충족되었다면, 날개를 들어 항공기와 크레인을 동시에 수리지역가지 견인해갈 수 있다.
2) 이동식크레인을 사용하는 방법은 매우 다양하다.

나. 트럭(Low-Bed Trailers) 또는 수레(Dolly)

1) 트럭(Low-Bed Trailers), 수레(Dolly) 또는 기타 이동식 장비를 사용하여 날개 또는 동체를 받칠 수 있다. 해당 장비의 바퀴를 지탱할만한 충분한 지표면의 상태가 확보되어있는지 확인해야 한다.
2) 항공기 표면의 손상을 막기 위해 패드를 사용한다. 패드는 보호력이 뛰어난 거품, 고무(타이어), 리프팅 백 또는 기타 부드러운 물질(매트리스 등) 등을 활용할 수 있다. 항공기를 견인시키는 동안에도 패드가 고정되어있도록 주의해야 한다. 거품 및 고무(타이어) 패드는 마찰력이 뛰어나므로 좋은 소재이다. 항공기의 표면의 둘레형상을 따라 패드가 항상 밀착되도록 해야 하며, 뾰족한 곳으로 하중이 몰리지 않도록 주의해야 한다. 그리하면 항공기 표면 전체에 압력이 고르게 분산되어 제작사가 권장하는 최대허용압력보다 작은 압력을 받게 된다.



<그림 A12-10> LOW-BED TRAILER의 사용

3) 트럭 또는 기타 상용운송장비를 사용할 때, 거품 따위로 받침 부분을 채울 수 있다. 날개 또는 동체를 지탱하기 위해 고무(타이어)를 사용할 수 있다(그림 A12-10 참조). 양 날개의 상반각에 고무 충전재를 끼우기 위하여 나무 들보를 사용할 수 있다. 이동식 장비에 항공기 동체를 고정시킬 수 있는 특수 항공기장비를 사용할 수도 있다(제품번호 미정). 또한 완전히 펴지지 않은 랜딩기어를 고정시키기 위해 이동식장비에 나무 받침(cribbing)을 사용할 수 있다.

다. 상용운송장비

1) 일반 대형구조물을 운송하는데 사용되는 상용운송장비를 이용하는 방법도 있다. 대형구조물이란 변압기나 기타 큰 물건(집, 보일러, 건물)등을 포함한다. 통상적인 항공기 복구절차를 적용할 수 없는 상황이라면 이러한 대안들을 고려해 보도록 한다.
2) 이러한 상용운송장비에 대해 잘 알고 있는 현지인과 상담하도록 한다. 그리하면 작업방법의 결정 및 장비운용에 대한 도움을 받을 수 있을 것이다.

3. B767 복구절차

① 연료배출

1. 개요

1) 연료이동이나 배출은 중요한 문제이다. 만약 화재가 발생할 경우, 연료는 아주 위험하다. 연료이동이나 배출은 항공기 CG가 크게 변할 수 있다. 연료일부를 배출한다면 항공기 중량감소가 된다. 여기에는 전체 가용탱크 용량 및 중량이 있다.
2) 항공기복구를 시도하기 전에 필요한 CG위치를 구할 수 있도록 연료를 배출하여야 한다. 항공기 상태는 연료배출에 소요되는 시간에 따라 증가할 수 있다. 연료시스템과 연료배출작업에 대하여 지식을 구비한 자에 한하여 작업에 참가하여야 한다.
3) 항공기복구작업 계획 시, 배출된 연료를 어디에 보관할지를 결심해야 한다. 만약 오염된 연료가 많다면 이를 버려야 한다. 이에 대한 결심을 연료공급자/연료제작사에다 통보해야 한다.

경고: 인명을 위태롭게 할 수 있는 또는 항공기에 또 다른 손상을 발생시킬 수 있는 스파크나 불꽃을 일으킬 수 있는 항공기시스템이 확실히 없다는 보장이 없는 한 항공기시스템 펌프를 이용한 연료배출나 전원을 이용한 어떤 시스템이라도 작동시켜서는 안된다.

4) 만약 항공기 전원을 수리할 수 있으면 인가된 항공기 연료배출 인가절차를 적용해야 한다(세부절차는 정비매뉴얼 제28-26-00장에서 볼 수 있다). 만약 전원수리를 할 수 없다면 2개의 대체절차 중 한 가지를 사용해야 한다. 적용하는 절차는 주어진 총시간에서 배출에 필요한 연료량은 또한 항공기자세와 손상의 함수관계이다. 다음은 항공기연료배출에 사용되는 절차이다.

가) 날개 위에 있는 fill ports를 통한 흡입호스
나) 날개 아래에 있는 부스터펌프 하우징을 통하여 자중에 따른 배출을 위한 호스어뎁터 어샘블리.

2. 연료배출절차

가. 이 절차에는 연료탱크를 비우기 위하여 4개의 다른 절차가 있다.

1) 가압 연료배출
2) 흡입연료배출
3) 탱크와 탱크 간 연료이송 및 전원 없이 연료배출을 위한 옵션절차

주. 가압 및 흡입 연료배출은 탱크 내 모든 연료를 배출할 수는 없다, 적은 양의 연료는 탱크에 남아 있다.

나. 가압 연료배출방법을 이용한 항공기 연료배출

경고: 연료배출작업 시에는 HF 통신장비나 기상레이더를 작동해서는 안된다. HF총신시스템이나 기상레이더는 폭발을 일으킬 수 있는 원인이 될 수 있다. 주의: 각 main 연료탱크에 600갤런보다 적을 경우 유압시스템을 작동시켜서는 안된다. 연료에 열교환장치가 없을 경우 유압시스템이 너무 뜨겁게 된다.

1) 항공기와 연료배출차량은 함께 접지(earth)가 되었는지를 확인해야 한다.
2) 전원을 공급한다.
3) P11 판넬 조종석 위쪽 회로차단기가 접속되어있는지를 확인해야 한다.
4) 외부전원 판넬 보조전원유닛(APU)의 P34회로차단기를 확인할 것.
   가) 34L4 연료배출 밸브
5) 왼쪽 날개 전방가장자리에 있는 연료스테이션도어(521QB)을 연다.

주. 어떤 항공기는 옵션으로 오른쪽 날개에 두 번째 연료스테이션 판넬이 있다. 이런 항공기는 오른쪽 날개에 한 개로부터 또는 두 개 조종판넬로부터 연료를 배출할 수 있다.

6) 연료판넬라이트가 들어오는지를 확인해야 한다. 여기에서 28V DC가 있음을 보여준다.
7) 만약 연료어댑터에 한개가 장착되어 있다면 연료어댑터를 배출한다.
8) DEFUEL 위치로 가는 연료어뎁터 캠을 둔다.
9) 연료어뎁터의 한개 또는 2개에 연료노즐을 연결한다.
10) 연료조종판넬의 배터리 파워스위치를 BATT 또는 POWER에 놓는다.
11) 부하선택지시계 상에서 테스트하기 위하여 연료조종판넬에 있는 TEST IND 스위치를 민다.
12) 각 연료배출 밸브 라이트를 한번 밀었다가 놓을 것. 각 연료배출 밸브 라이트가 들어왔다가 나가는지를 확인할 것.

② 항공기로부터의 대형부품 제거

1. 부품제거-기초

가. 만약 부품을 제거해야 한다면 설명서는 해당 정비매뉴얼에 있다. 정확한 부품값을 위하여 관련 책자(무게 및 균형 매뉴얼)를 정확하게 사용한다.

나. 항공기복구를 위한 특수공구(Ground Support Equipment(GSE))는 제1장 제4절에서 볼 수 있다. 모든 공구(GSE)는 ITEM D634T501 등 다른 책자에서 볼 수 있다.

다. 아래 책자에서 엔진제거공구(Engine Ground Handling)를 볼 수 있다

A. D621T001 - JT9D-7R4 엔진

B. D621T002 - CF6-80A 엔진
C. D621T004 - CF6-80C2 엔진
D. D621T005 - PW4000 시리즈 엔진
E. D621T006 - RB211-524H 엔진

③ 인양을 위한 항공기의 안정화

1. 개요

가. 일반적인 안정 데이터

1) 이 절에서는 항공기복구작업도중 변화를 예방하기 위하여 밧줄매기와 안정화시키기 위한 테크닉에 대하여 설명한다. 이 절에서는 또한 여러 상황 하에서 항공기를 인양하기 위한 여러 절차에 대하여 토의하고 가용한 방법에 대하여 개괄적으로 설명한다.
2) 밧줄매기는 복구하는 동안 발생할 수 있는 수평하중을 잡기 위하여 항고기를 고정시키는 데 필요하다. 수평하중은 복구장비나 바람에 의하여 발생한다. 수평하중은 다른 복구조건에 대해서도 변경시킬 수 있다. 여기에 대하여 이 책에서는 가능한 하중상태에 대한 완전한 분석은 하지 않는다.
3) 복구계획수립자는 밧줄감기(수량 및 위치)에 대한 결정을 해야 한다. 이 결심에는 사고위치에서 이루어 져야 한다. 이 결심에 영향을 미치는 여러 가지 상황들이 있다.
   가) 항공기사고의 형태
   나) 복구형태 및 사용절차
   다) 사용될 장비
   라) 해당지역 지상상태
   마) 바람상태
4) 복구계획자는 이 책자에 있는 각종 정보에 대하여 알고 있어야 한다. 또한 다음 내용에 대해서도 알고 있어야 한다.
   가) 복구경험에 대한 실질적인 배경
   나) 해당항공기에 대한 구체적인 복구데이터
   다) 복구 잭, 인양리프팅 백, 크레인 또는 관련복구장비에 대한 작업방법 및 제한사항

2. 바람하중

1) 항공기에서는 바람으로부터 받는 하중이 상당히 크다. 이 하중은 풍향과 풍속에 따라 변한다. 항공기를 잭으로 고여 놓았으면 바람의 힘은 통상적인 정비 시 하중 보다 큰 하중의 원인이 되지 않는다.

풍속이 30 mph(26 knots) or 48 km/hour 보다 강할 경우에는 잭을 사용하지 않아야 한다.

2) 바람속도가 23 mph(20 knots) or 37 km/hour 보다 강할 경우에는 리프팅 백을 사용하지 않아야 한다.

3) 바람속도가 30 mph(26 knots) or 48 km/hour 보다 강할 경우에는 움직이는 크레인과 슬링을 사용하지 않아야 한다.

4) 수직핀의 제거는 인양 시 및 잭 사용 시 항공기에 미치는 바람의 힘을 감소시킨다. 이는 또한 항공기를 견인할 때에도 바람의 힘을 감소시킨다.

주. 잭의 바람제한은 완전히 내려졌을 때이다.

3. 잭과 밧줄 사용

경고: 강풍에서는 주의해야 한다. 아주강한 바람(40mph 이상 또는 64km.hr)이 부는 지역에서는 인양을 하지 않아야 한다. 화물기의 경우, 만약 주화물도어가 닫혔다면 잭으로 항공기를 인양하는 동안 이를 걸쇠가 채워졌는지를 확인해야 한다. 만약 열렸다면 완전히 작업이 완료될 때까지 열어두어야 한다. 항공기를 잭 위에 올려져 있을 동안에는 main deck cargo 도어는 그대로 두어야 한다.

가. 항공기인양 시 잭을 사용할 때, 잭포인트에는 대단히 큰 수평력이 있다. 만약 잭이 모든 방향에서 정확히 수직적이지 못하다면 다른 힘이 발생할 수 있다. 이러한 힘은 항공기가 잭포인트의 움직임(원호로 움직임) 때문에 수평자세로 도는 사이 보통 발생한다. 잭 아이템 2 또는 3 당 특수복구 잭이 사용되지 않는다면, 밧줄사용이 요구된다.

나. 큰 각도(원호로 8도까지)로 도는 잭(수직방향으로 기계적인 잠금고리가 없는 strut-type)이 있다. 이 잭은 잭위치와 맞추고 항공기가 항공기 위치를(수평자세로)변경하는 동안 돌아간다. 수평력은 다음과 같은 요소들의 증가 때문이다.

1) 잭램의 각(잭 각도의 사인-sine 값을 산출)

2) 잭 하중

가) 잭포인트가 아닌, 지상에서 임의의 지점에서의 항공기 무게는 잭 위에서는 수평력이 감소할 수 있다. 수평력은 다른 잭에 의하여 방해될 수 있다. 이러한 잭은 측력에 대하여 저항할 수 있도록 정확한 위치에 있어야 한다.

나) 지상의 항공기의 일부가 있는 한 지점에서 수평력이 있다. 이 힘은 복구 잭포인트에서는 수평력(측면 하중)은 감소한다. 지상하중은 다음요소들의 합의 결과이다.

- 지상과 항공기 사이의 마찰계수
- 그 위치에서의 항공기 중량

다. 다른 잭 포인트에서도 수평력이 있다. 이 잭들은 통상 잭위에서 수직하중의 약 15%의 수평력을 가진다.

라. 또 다른 잭(삼각대 형태의 복구잭)수평방향(실린더의 팽창과 수축에 의하여)으로 움직이는 정점을 가지고 있다. 항공기의 잭의 정점과 잭 포인트는 잭 포인트가 움직이는(원호를 통한 제한치 이내)동안 맞추게 된다. 이는 대형 수평하중을 예방한다.

4. 리프팅 백과 밧줄 사용

가. 만약 항공기인양을 위하여 리프팅 백(올림)만을 사용한다면, 밧줄을 사용해야 한다. 복구외형은 리프팅 백의 다른 형태와 함께 어느 정도 안정이 될 수 있다. 또한 또 다른 밧줄의 외형은 형태가 다른 리프팅 백의 높이나 형태가 필요하다.

나. 새로운 형태의 리프팅 백 더 많은 인양력, 보다 안정되며 손상된 항공기를 더 안전하게 인양할 수 있도록 설계되어 있다. 각 리프팅 백은 함께 칸으로 서로 묶여 있다. 맨 위 두 개의 칸은 또 두 개로 나누어져 있으며 동일한 칸으로 되어 있다. 맨 위 칸은 가로로 갈라져 있으며 맨 위 다음 칸은 비스듬한 지면에서는 더 잘 유지할 수 있도록 각 방이 부풀어지도록 되어 있다. 구형 리프팅 백(최초 벌룬형태)은 신형 리프팅 백보다 가로로 더 불안정한 경향이 있었다.

다. 항공기의 한 부분만 인양할 경우, 다른 항공기의 지원으로 안정을 유지할 수 있다. 리프팅 백은 잭에서는 안정이 안되어 있으므로 주의해야 한다. 밧줄 일부는 항상 필요하다.

④ 밧줄로 된 슬링과 움직이는 크레인의 사용

1. 최종적으로 항공기를 인양할 경우에는 그 이전에 하중을 테스트하기 위하여 인가된 크레인 사용자를 구해야 한다. 이 인가자는 크레인을 조정하여 안전하게 작업할 수 있도록 한다. 항공기의 아래부품을 인양시에는 인양점이 안쪽으로 움직이는 결과를 초래하면서 CG가 바뀐다. 이는 안정된 상태가 아니다. 이 경우항공기 CG는 작업하는 동안 계속 바뀐다.

2. 작업 중 항공기에서 그러한 지점에 대하여 밧줄을 사용함으로써 안정되게 작업을 할 수 있도록 하며 인양 시 조정을 하면서 할 수 있게 된다.

⑤ 밧줄매기(항공기 안정시키기)

1. 밧줄매기의 외형

가. 개요

1) 우리는 본 절에서 767항공기 밧줄 매는 외형에 대하여 권고하고자 한다. 밧줄을 항공기에 적게, 정확하게 매면 항공기를 안정되게 할 수 있다. 갑작스런 하중에서 오는 항공기의 손상을 예방하기 위하여 더 많은 밧줄을 맬 필요가 있다. 이 하중은 항공기가 움직이는 동안 자세변화에서 또는 바람에서 생길 수 있다.

일단 위치와 사용할 복구절차를 결정하면 사용될 밧줄의 수와 위치에 대한 결정을 해야 한다. 항공기의 상태를 안정되게 하기 위해서는 밧줄을 충분히 사용해야 한다.

2) 각 밧줄은 밧줄의 길이에서 작은 변이는 용인이 되도록 조정장치(도르래장치, 턴버클, 호이스트 등)가 있어야 한다. 이 조정장치는 또한 항공기 상 그리고 밧줄에 대한 하중을 변화시킨다. 밧줄에 양성하중을 계속 견지하기 위하여 그리고 밧줄들이 팽팽하게 유지하도록 여러번의 변화를 초래한다. 각 라인에 대하여 검력계를 사용한다. 작업자 한사람이 항공기가 움직이는 동안 각 검력계를 모니터 한다. 이 작업자는 또한 항공기의 밧줄이 지나는 곳 하중이 너무 크지 않는지를 확인한다.

3) 필요한 하중을 알 때까지 밧줄을 선택하지 않아야 한다.

나. 로프를 사용 시에는 그 끝이 밧줄강도의 중요한 한 부분이다. 2가지 예가 있다.

1) 끝을 꼬아서 쐬워진 것은 강도가 최대허용강도의 90%로 감소된다.

2) 로프 끝이 매듭이 잇을 경우 최대허용강도의 60%로 감소된다.

다. 가장자리가 날카로우면 밧줄의 손상을 예방할 필요가 있다면 패드를 사용한다.

라. 각 밧줄은 밧줄의 길이가 작은 차이에도 이를 수용할 수 있도록 조절장치가 있어야 한다. 밧줄은 항상 팽팽하게 유지하는 양성 하중이 걸리도록 하며 항공기움직임을 예방해야 한다. 밧줄을 맨 지점은 항공기에 너무 하중을 주지 않도록 하야 함을 명심해야 한다. 조절장치는 밧줄에 걸리는 하중 조절에도 사용된다.

마. 밧줄 사용전, 밧줄의 안전을 위하여 전체를 점검해야 한다. 외부표면을 점검한다. 닳은 부분과 녹쓴 부분을 본다. 또한 가닥이 끊겼는지 아니면 가닥이 끊어졌는지를 보도록 한다.

바. 파이버로프를 사용한다면 가닥을 꼬아둔다. 그 후 내부를 점검한다. 가닥이 나빠졌는지 아니면 끊겼는지를 본다. 무거운 하중으로 비틀렸거나 매듭이 있으면 사용하지 말아야 한다.

사. 꼬인 부분이 있는 철 케이블은 주의깊게 확인해야 한다.

아. 습기가 있는 날씨에는 마닐라로프의 길이가 짧아진다. 이런 날씨에서는 밧줄이 너무 팽팽하지 않는지를 점검해야 한다. 항공기 구조물에 과도한 하중이 걸리도록 하기 쉽다. 또한 젖은 마닐라로프가 얼었다면 쉽게 끊어진다.

2. 밧줄매기 위한 지상 닻

1) 밧줄은 고정장치(닻)와 팽팽하게 연결되어 있도록 한다. 이 닻은 지상조임쇠, 또는 다른 구조물 아래 대형차량, 나무빔(고정물)도 될 수 있다.

2) 여러 가지 조임쇠가 사용될 수 있다. 사용하고자 하는 형태는 현장의 지면의 강도와 맞아야 한다. 각 조임쇠는 특정형태의 지질에 사용될 수 있다.

3) 각 조임쇠(닻)의 올바른 장착법에 대한 제작사 설명서를 참조할 것.

가. 닻의 형태

1) 지상조임쇠(닻)는 알루미늄이나 철(연철)로 만든다. 조임쇠는 각기 다른 인크리먼트, 중량과 용량으로 만든다. 조임쇠는 다른 절차로써 장착된다.

가) 수동장착. 조임쇠를 돌리는 막대 및 조임쇠를 고정시키는 핸들, 같은 수동공구로 사용

나) 스크류 형태. 전기드라이브 기계를 사용

다) 팽창형. 구멍을 뚫어 구멍속으로 조임쇠를 밀어넣는다. 팽창할 때까지 조임쇠를 돌린다. 흙이나 콘크리트로 구멍을 막는다.

나. 밧줄매기를 할 경우 준비(항공기 안정)

1) 지상조임쇠(닻)를 사용시에는 화스너 위치에 대한 결정을 해야 한다.

2) 제작사 사용설명서를 참고 후 지상조임쇠(닻)를 장착한다.

3) 각 밧줄을 스쿠류 닻에 붙이거나 화스너와 유사한 지상 지점에 붙인다.(무거운 트럭, 고정물, 견인차)

4) 각 지점은 가해질 부하에 충분해야 한다. 안전에 대한 충분한 고려(여유)를 해야 한다.

5) 각 밧줄은 라인이 작은 변화를 수용할 수 있도록 조정장치(도르래, 턴버클, 호이스트 등)가 있어야 한다. 접해 있도록 하나 밧줄이 지나치게 팽팽해서는 안된다.

6) 밧줄은 지상조임쇠 또는 차량에 매기 전에 조절장치에 달아야 한다.

다. 그라운드 조임쇠 사용 시 최대하중을 수용하는 지를 발견하는 것은 쉬운 일이 아님을 종종 볼 수 있다. 따라서 하중을 견디는 것을 알

수 있도록 하는 특수공구(경도계 또는 토양시험침: Penetrometer or Soil Test Probe) 사용을 권고한다.

주. 지상재료 제거없이 지면의 강도를 알 수 있는 특수공구가 있다(Chance Probe, Model C3090032, made by the Chance Company, USA). 이 공구는 길이가 60 인치(152 cm)로써 직경이 작은 송곳이다. 송곳을 따라 움직이는, 래치트 손잡이에 붙어있는 토르크를 고정시키는 것이 있다. 송곳으로 땅속으로 넣어 돌리면 땅 상태에 대하여 대략적인 강도수치를 알 수 있다.

⑥ 항공기의 밧줄매기 및 안정

1. 밧줄고정을 위하여 2개의 세트를 만든다. 첫째 세트는 No. 1 도어용이고 두 번째 세트는 No. 4 도어용이다. 사용재료는 지방에서 구할 수 있으며 나무(전나무)와 비슷(묶음 강도에 있어)하다. 모든 지면은 부드러워야 하며 모든 모서리는 각이 져 있지 않아야 한다.
2. 고정물이 항공기 또는 도어구조물에 있으면 구조물에다 천으로 맨다. 천은 최소한 그 두께가 1／4 in.(6 mm) 이상이 되어야 한다. 고정을 완료하기 위해서는 직경이 3／8 in.(10 mm) 인 볼트(를 사용한다.
3. 도어를 열고 도어문지방 근처 입구에 밧줄을 위한 고정물을 설치한다. 밧줄로 각 입구에서 반대편 고정물에서 연결하여 팽팽하게 한다. 로프는 또한 밧줄이 팽팽하지 않더라도 항공기에서 분리되지 않도록 고정물에서 확인한다.
4. 밧줄을 고정물의 수평부품에 부착한다. 두개의 케이블은 각각의 고정물에 연결할 수 있다. 케이블은 반대편 고정물의 홈을 통하여 객실을 가로질러 지면으로 연결한다. 케이블이 지상에 대하여 15도 각도(최저) 인지를 확인한다. 반대편 케이블과 고정물에도 동일한 절차대로 한다.

⑦ 용구 및 부착물

1. 개요

항공기를 인양하거나 당기기 위하여 여러 가지 용구를 사용할 수 있다. 다음 항에서 논의되는 것들이 통상적으로 사용하는 용구들이다.

2. 띠
   1) 나일론(또는 데이크론)으로 만든 띠는 항공기구조물을 인양하기 위하여 통상적으로 사용되는 용구들이다. 이 용구들은 동체표면의 손상을 예방한다. 이러한 띠는 잘 찢어지지 않으며 물을 덜 흡수한다. 이는 또 잘 마르며 부패나 곰팡이에 강하다. 나일론(또는 데이크론) 띠는 오랜시간(120시간) 동안 잘 찢어지지 않으며 고온(1258F(528C)) 에 강하며 건조한 상태에서도 잘 견딘다. 이 띠는 이러한 조건에서

견딜 수 있는 인가된 하중에 대해서는 가지고 있지 않다. 따라서 다른 물질(폴리프로필렌-합성수지)로 만든 것을 사용해야 한다.

   2) 항공기가 처해 있는 상황에 맞는 띠 인지를 확인해야 한다. 이 띠는 예방을 위하여 충분한 장치가 있어야 하며 안전에 대한 확실한 요소(20 또는 그 이상)가 있어야 한다. 띠 중에는 강도를 더 세게 하기 위하여 쇠줄도 있다. 띠와 인가된 하중에 대한 더 많은 데이터에 대하여 제작사 문서(카타로그)를 참조할 것. 이 제작사 문서들은 또한 사용자가 처해 있는 상황에 적용 가능한 띠를 사용할 것을 권고하고 있다.
   3) 우리는 가장자리가 날카로울 경우 나일론 슬링의 인가된 하중을 줄인다는 안전테스트데이터를 알고 있다. 만약 사용자가 가장자리가 날카로운(반경이 3/16인치(5mm) 이하)것을 인양할 경우, 사용자는 슬링의 하중은 줄어든다.

3. 마닐라 로프(아바카)
   1) 사용자는 상황(타이다운, 파워트랜스미션, 등)에 따라서는 로프(마닐라 로프)를 사용할 수 있다. 또한 들어 올리는 데(도르레 사용)에 사용될 수도 있다. 로프는 하중이 걸리는 연결지점이나 절단될 수 있는 기타 위치(load droppers)에서는 사용해서는 안된다.
   2) 로프는 항상 습기를 흡수한다. 만약 아주 추운 온도라면 수분이 얼면서 로프의 하중능력이 떨어진다. 로프는 또한 그 길이가 줄어든다(오그라 듬) 길이의 변화는 하중의 변화로 이어질 수 있다. 로프를 사용시에는 사용할 하중을 알아야 한다.

4. 쇄줄
   1) 호이스트 체인은 그 특성(유연성과 질김) 때문에 엄선된 양질의 연철로 만든다. 이 연철은 비정상상태(굽히거나 긁힐 때) 전에 경고를 준다. 또한 철을 용접할 때보다 이 연철을 용접하기가 더 쉽다. 강도(신장력)는 6,000 psi(3234 kg/cm2) 이하이다.
   2) 체인은 물체를 인양할 때 아주 좋은 장비이다. 체인은 다음과 같은 재질을 가지고 있다.
      가) 구성품이 유연하다.
      나) 작업자 손에 상처를 주지 않는다.
      다) 유연성이 있어 사용하기 용이하다.
      라) 꼬이지 않는다.
      마) 적재한 짐이 돌아가지 않는다(꼬이거나 스핀)
      바) 다음과 같은 정상상태에서 수용량이 변화되지 않는다.

- 과하중
- 심한 충돌
- 열
- 부패
- 마모

3) 항공기 바닥 근처체인을 사용 시에는 유의해야 한다. 유연성이 있으며 무겁다. 체인은 항공기 손상을 가져오기 쉽다. 바닥근처라면 합성물질을 사용하기를 권고한다. 쇠줄을 꼭 사용해야 한다면 바닥보호를 위하여 나무판이나 다른 적합한 물질을 사용해야 한다.

5. 와이어로프

1) 와이어로프는 쇠와이어나 다른 재료의 성분 둘레를 두른 와이어이다. 로프중앙재료(대마화이버)는 작은 하중에 많이 쓰인다. 중앙재료는 그 위치에서 바깥쪽 와이어를 유지시키고 있으며 로프의 손상을 예방한다.

2) 좋은 와이어로프(개량된 플로우 스틸)은 다음과 같은 특성을 갖는다.

가) 강함

나) 유연성이 극히 좋다.

다) 마모 내성

라) 뒤틀림 내성

3) 와이어로프를 구별하는 방법에는 두가지 숫자가 있다. 첫째 숫자는 유닛의 양을 나타내며, 두 번째 숫자는 각 유닛의 양(6 x 7와이어로프는 각 유닛에 7개 와이어가 들어 있는 6개 유닛이 있다)을 나타낸다. 와이어로프의 직경은 로프둘레를 탄탄하게 감은 직경이다.

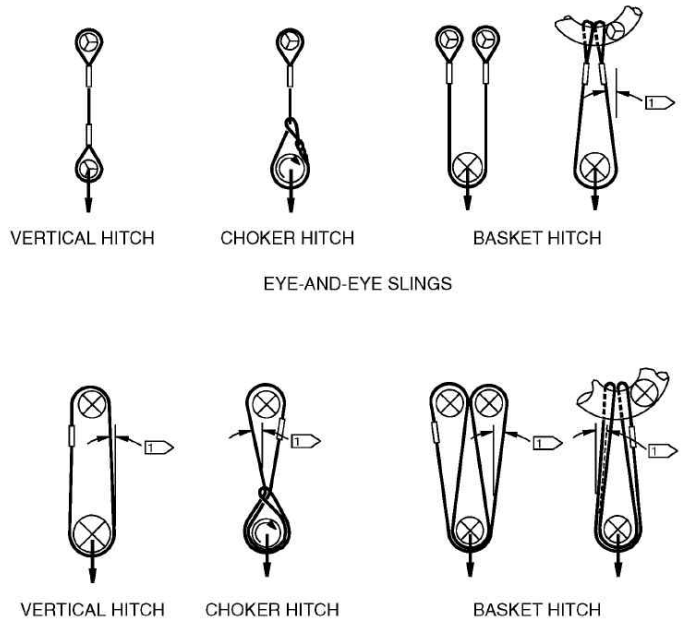
4) 와이어로프의 안전요소는 낮은 숫자(5) 또는 높은 숫자(12)로 된다. 상황이 사람에게 위험할 경우에는 높은 숫자 로프를 사용한다.

5) 상태가 좋지 못한 로프는 주의해야 한다. 상태가 좋지 못한 로프는 유닛와 유닛 사이 낮은 지역에서 보통 발생한다. 만약 유닛 내 와이어 중 한 가닥이 파손되었다면 보이지 않는 다른 부분에서 상태가 좋지 못할 가능성이 있다. 두 가닥 이상의 와이어가 파손된 것을 보았다면 로프를 교체해야 한다.

6) 와이어는 보통 활차나 드럼 주위에서 파손된다. 또 기계적 장비가 로프를 쳐서 부서진다.

6. 기본 슬링 외형

1) 수직축이 있는 슬링의 기본적인 외형의 일부에 대하여 그림 A12-14에서 나타내고 있다.



⑧ 손상된 기체를 들어올릴 때

1. 일반사항

가. 사고의 상황은 모두 제각각이므로 각 상황에 따라 주어진 특수한 조건을 분석해 보아야 한다. 사고 항공기의 인양을 위해 잭, 리프팅 백, 크레인 또는 Sling 등이 사용될 수 있다.

나. 리프팅 백을 사용할 때는 주의해야 한다. 초기형(풍선타입)은 안정성이 떨어지기 때문이다. 그러나 안쪽에 Drop Thread가 장착된 최신 디자인 제품은 보다 안정적이다. 기체를 살짝만 들어올리려는 경우에는 액슬잭과 Cribbing을 사용하는 절차를 대안으로 고려할 수 있다. 통상 기체를 들어올리고자 할 때 가장 선호되는 방법은 Crane과 Sling을 사용하는 것이다.

주의: 강풍주의. 강풍 시에 잭으로 항공기 기체를 들어올려서는 아니 된다(40 MPH, 35 KNOTS 또는 64 KM/HOUR 이상)

1) 복구 잭(low profile) 또는 리프팅 백(25 to 40 ton or 23 to 36 metric ton multi-cell)을 이용하여 동체를 들어올릴 수도 있고 잭, 리프팅 백, 크레인, 및 Sling을 복합적으로 사용해서 동체를 들어올릴 수도 있다.

2) 항공기를 인양할 때는 항공기가 수평자세를 유지하도록 해야 한다.

그렇게 하면 항공기의 CG가 올바른 범위 안에 들어가도록 유지시킬 수 있다. 항공기를 인양할 때 사용하는 절차도 다르지 않다.

3) CG가 정확한 곳에 위치해있도록 확인해야 한다. 잭을 사용하는 경우 잭의 접점에 가해지는 힘을 계산해야 한다. 기체를 들어올리는 동안 항상 같은 힘을 유지하도록 해야만 항공기의 위험한 움직임을 방지할 수 있다.

4) 항공기의 무게는 최대한 줄이도록 한다. 그리하면 보다 쉽고 안전하게 항공기를 들어올릴 수 있다. 연료가 채워져 있는 상태로 항공기를 인양할 수도 있다. 날개를 인양할 때에는 연료를 반대편 날개로 이동시키는 것도 좋은 방법이다. 항공기의 CG를 맞추기 위해서 밸러스트를 사용할 수도 있다. 필요시, 전방 또는 후방 화물칸에 밸러스트를 추가할 수 있다.

5) 잭의 접점에 큰 횡력이 걸리지 않도록 주의 하여 항공기를 들어올린다. 그리고 리프팅 백을 움직일 수 있을 만한 커다란 힘이 걸리지 않도록 해야 한다. 추 등의 수평측정 장비를 이용하여 항공기가 수평 및 수직 자세를 바로잡을 수 있도록 해야 하며, 항공기를 인양하는 동안 항공기가 올바른 자세를 유지할 수 있도록 이러한 장비들을 적절히 사용해야 한다.

6) 항공기가 진흙 등 연약지반위에 위치한 경우에는 리프팅 백을 사용하는 것이 최선의 방법이다. 반면, 항공기가 단단한 바닥에 있을 경우에는 이동식 크레인을 사용하는 것이 최선의 방법이다. 용량에 맞는 크레인을 가지고 있다면 항공기를 신속히 견인시킬 수 있다. 활주로나 정비구역까지 항공기를 곧바로 이동시키는 것도 가능하다.

주의: 강풍주의. 30 KNOTS/35 MPH/56 KM PER HOUR의 강풍 시에는 잭을 사용하여 견인해서는 아니 된다.

7) 연료로 인한 화재의 위험성을 줄이고 항공기의 무게를 최소화하기 위해, 가급적 연료는 모두 제거하도록 해야 한다.

⑨ 항공기 인양을 위한 준비

1. 먼저 복구를 위한 절차를 점검해야 한다. 지형을 살피고 항공기의 구조를 점검할 것. 항공기의 Structural points가 항공기 인양 절차에 적합한지 확인하라. 손상된 항공기의 구조 및 열악한 지표 상태에 따라 항공기 견인의 절차는 달라질 수 있다.
2. 모든 랜딩기어에 즉시 항공기안전핀(Downlock Pins)을 설치할 것(랜딩기어가 내려진 상태에서). 이것은 의무적인 안전 예방조치이다.

주의: 항공기 CG를 계산할 때 주의해야 한다. CG 및 무게를 계산할 때에는 Weight and Balance Manual을 참고해야 하며, 기체의 양쪽 사이드에 CG의 위치를 표시하도록 한다.

3. 항공기의 CG를 파악한다. 항공기에서 모든 연료와 유료하중(payload)을 배출할 수 있는 경우라면, 이는 일반적인 상황으로 간주되며 특별히 큰 문제가 없다. 만약 연료 또는 유료하중의 일부가 항공기에 남아있는 상태라면, 특수한 상황이라고 본다. 이 경우 NRW(Net Recoverable Weight) 및 CG의 위치를 새로 계산해 내야한다. 항공기의 일부가 크게 파손 및 유실 되어있는 상태일 경우에도 마찬가지로 NRW 및 CG를 계산해야 한다. 만약 NRW의 값이 크고 CG가 크게 이동하였다면, 다른 Force 값을 계산해야 한다. 항공기를 이동시킬 때 잭의 접점, 기체의 표면 또는 기타 항공기의 다른 부분에 Force가 걸릴 수 있다. 이러한 Force가 너무 커서는 아니 된다.
4. 모든 연료 및 유료하중을 배출하라. 항공기의 무게를 최소한으로 줄일 수 있다.
5. 항공기를 들어올리기 전에 모든 밧줄(Tether)을 설치.
6. 만약 랜딩기어를 잠금 상태에 두었다면, 랜딩기어 스트럿의 공기압을 줄여야 한다.

⑩ 다양한 형태로 놓인 항공기의 인양

1. 항공기 복구 시, 항공기의 형태는 다음과 같은 여러 가지 형태를 취하고 있을 수 있다:
   1) 노즈기어가 접혀 있는 경우
   2) 메인기어가 접혀 있는 경우
   3) 항공기의 한쪽 메인기어만 접혀 있는 경우
   4) 항공기의 한쪽 메인기어와 노즈기어가 접혀 있는 경우
   5) 모는 랜딩기어가 접혀 있는 경우
   6) 랜딩기어가 모두 내려와 있는 경우. 항공기는 정상적인 상태이나 활주로를 이탈해 진흙, 물 등의 이물질에 들어가 있는 경우인데, 이 때는 견인하기 전에 항공기를 들어 올려야 한다.
2. 랜딩기어가 접혀 있다면, 항공기의 랜딩기어부분을 들어올려 다음과 같은 작업을 수행할 수 있도록 한다:
   1) 랜딩기어가 손상되지 않았다면 랜딩기어를 내린다.
   2) 부품조달이 가능하다면 부품을 갈아 끼우거나 수리한다. 임시로 Dummy Gear와 같은 보조 장치를 사용할 수도 있다.
   3) 랜딩기어의 하단에 평상형 트럭(flat bed) 또는 수레(dolly)를 받혀

항공기를 이동시킨다. 수리 또는 부품의 교환 자체가 불가능할 경우 이러한 방법을 사용할 수 있다. 또한 별다른 보조 장치를 사용할 수 없을 때도 이 방법을 사용할 수 있다.

3. 노즈기어가 접힌 항공기를 들어 올릴 때
   1) 가장 빠르고 손쉬운 방법은 이동식 크레인과 Sling을 사용하여 기체의 앞부분을 들어올리는 것이다.
   2) 전방의 주 잭의 접점에 잭을 사용하여 항공기의 기수를 들어올린다.
   3) 항공기 노즈의 보조 잭의 접점에 잭을 사용하여 항공기의 기수를 들어올린다. 이 경우 잭의 하중은 28,000 lb(12,701 kg)를 초과해서는 아니 된다(전 모델 해당).
   4) 대안으로 리프팅 백을 사용할 수 있다. 리프팅 백을 이용하여 충분한 높이를 확보한 후, 항공기를 잭(또는 cribs) 위에 올려놓는다. 항공기가 잭(또는 cribs)에 올려진 후 리프팅 백을 배출한다.
4. 2개의 메인 랜딩기어가 모두 접힌 상태에서 항공기를 들어올리는 경우
   1) 이러한 상황에서는 리프팅 백이 첫 번째 대안이 될 수 있다. 항공기의 하단에 충분한 공간 및 수평면을 확보할 필요가 있다. 필요할 경우 물건들을 모두 치워둔다. 안전 예방책으로 지지대 또는 나무받침목(Cribbing)을 설치하여 둔다. 밧줄(Tether)을 주의하여 사용한다.
   2) 이러한 상황에서는 크레인과 Sling을 사용하는 방법도 가능하다. 다음에 설명하는 두 가지 방법 중 하나를 선택할 수 있다:
      가) Trunnion과 Outer 실린더가 만나는 지점의 Trunnion 둘레를 Sling(Lift-All Co. B6E1000, SlingMax TPXC25000 같은 braided round Sling 또는 그에 상응하는 제품)으로 감싼다.
      나) 메인 랜딩기어 빔의 둘레를 강철 케이블로 감싼다. 빔의 손상을 방지하기 위해 나무(spreader block)나 기타 재료(패드 등)를 사용한다.
   3) 두 가지 경우 모두에 있어서, 메인 랜딩기어 바로위의 날개의 Top Panel을 배출해야 한다. Hoist Adapter A07005-1 또는 -2 와 같은 제품을 사용하여 빔의 손상을 방지할 수 있다. 케이블 또는 Sling을 장착한 후, 크레인을 이용하여 항공기를 인양한다. 필요시 항공기 양쪽 끝에 크레인을 한대씩 사용한다.
5. 한쪽의 메인기어만 접혀있는 항공기를 들어올리는 경우 : 메인기어가 접힌 쪽 날개의 연료탱크에 있는 연료를 모두 제거한다. 해당 날개 쪽의 상당한 무게를 줄일 수 있게 된다. 또한 반대편 날개 쪽의 연료탱크로 연료를 이동시킬 수도 있다. 그리하면 반대쪽 날개 방향으로 CG를 이동

시킬 수 있다. 이런 방법으로 최소한의 힘으로 항공기를 들어올리는 것이 가능하다.

6. 항공기의 한쪽 메인기어 및 노즈기어가 접혀 있는 항공기를 들어올리는 경우 : 메인기어가 접혀있는 방향의 날개에 위치한 연료탱크의 연료를 제거한다. 또는 반대쪽 연료탱크로 연료를 이동시킬 수도 있다. 둘 중 어느 방법을 사용해도 항공기를 들어올리는데 도움이 된다.
7. 모든 랜딩기어가 접혀있는 항공기를 들어올리는 경우
   1) 가장 어려운 상황이다. 왜냐하면 줄일 수 있는 중량이 최소한으로 한정되어있기 때문이다.
   2) 경우에 따라 리프팅 백을 사용해야할 수 있는데, 이때 특별히 주의를 기울여야 한다. 지면이 평탄하지 않은 경우에는 반드시 밧줄(Tether)을 사용해야 한다. 리프팅 백만으로는 안정성을 확보하기 힘들다
   3) 리프팅 백 대신 잭, 크레인, Sling 등을 사용할 수 있다. 리프팅 백보다 사용이 쉽고 보다 안정적이다
8. 랜딩기어가 모두 내려와 있는 상태의 항공기를 들어올리는 경우
   1) 랜딩기어가 모두 내려와 있는 상태에서 랜딩기어가 지표면보다 낮은 곳에 위치한 경우에는 항공기를 먼저 들어올려야 한다. 랜딩기어가 지표면 위로 올라올 때까지 들어올려야 한다. 그러한 이후, 항공기를 견인할 수 있다.
   2) 기체의 앞쪽을 들어 고정시키기 위해 Sling과 함께 이동식 크레인을 사용할 수 있다. 윈치를 메인기어의 견인고리에 연결시킨다.
   3) 크레인 및 Sling과 함께 리프팅 백을 사용할 수 있다. 메인기어를 지표면 위로 들어올리기 위해 주요 잭 접점에 (날개 및 테일) 잭을 사용할 수 있다.
   4) 임시도로로 사용할 수 있도록 지표면을 합판, 철판 등의 단단한 물체로 덮어두면 인양된 항공기가 그 위로 지나갈 수 있다.

⑪ 잭 관련 중요 데이터

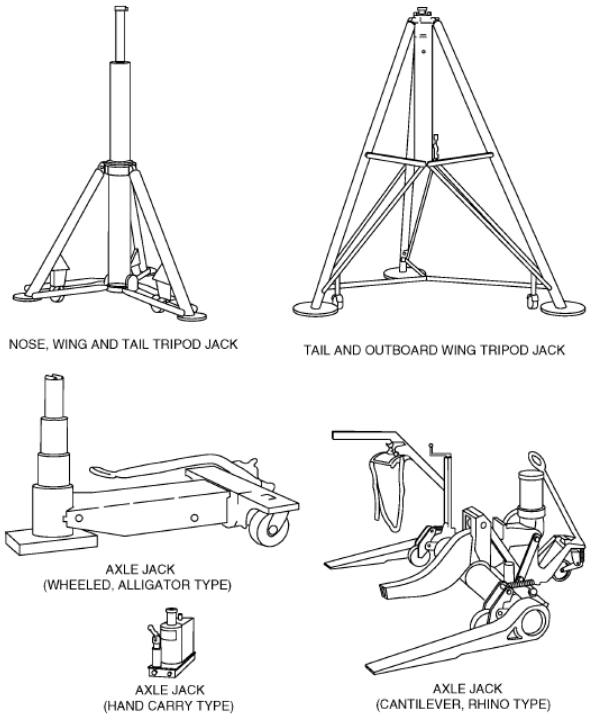
1. 일반사항

가. 항공기를 복구하는 동안에 잭은 여러 단계에서 다양한 쓰임새로 사용된다. 자주 사용되는 잭은 그림 A12-15와 같다. 공간이 최소한인 경우에는 대부분 액슬잭이 사용된다. 작업공간이 충분하다면 보통 삼각잭을 사용하게 된다.

나. 항공기 인양에는 보통 두 가지 종류의 복구잭이 사용된다. 모두 유압잭으로서 (low profile, multi-stage) 둘의 하중용량 및 사용높이는 비

슷하다. 두 종류 모두 손으로 작동이 가능하며, 원격 조종으로 작동할 수도 있다.

1) 첫 번째 종류는 삼각잭이다. 이것은 일반적으로 정비할 때 사용하는 잭과 거의 비슷하다. 두 가지 차이점이 있는데, 잭의 맨 윗부분(ram)이 Solid Head가 되고 세 개의 다리는 유압 실린더(multi-stage)를 가지고 있기 때문에 제한범위 내에서 잭 헤드의 수평이동이 가능하다. 항공기가 수평자세를 잡을 때까지 움직임은 원형을 이룰 수 있다. 이 잭을 사용하면 잭의 헤드에는 아주 작은 횡력만 걸리게 된다. 최적의 성능(최소한의 횡력)은 잭을 자주 사용할 때 발휘된다.
2) 두 번째 종류의 잭(스트럿 타입)은 유압잭이다(multi-stage, hydraulic ram). 바닥 받침에는 잭을 자동으로 조정해주는 스프링이 장착되어 있다. 이 잭은 사용이 편리하며 8 Arc Degree 단위로 항공기와 평행을 이룰 수 있다. 잠금링(수직, 기계식)은 잭을 더욱 안정되게 만든다. 이 잭에서 잠금링을 제거하면 제한범위 내에서 헤드가 항공기와 함께 움직일 수 있다.



<그림 A3-15> STANDARD AIRPLANE MAINTENANCE JACKS

주: 주 잭 접점(A & B)에 사용할 때에는 삼각잭 및 스트럿타입 두 가지 잭 모두 공간확보에 어려움을 격을 수 있다.

3) 주 잭의 접점에 잭을 사용하게 되면 항공기의 자세를 안전하게 수정할 수 있다. 항공기의 안정성을 유지시키는 경우에는 보조 접점에 잭을 사용한다. 잭의 접점 하중을 초과하는 하중을 사용해서는 안되며 너무 과한 하중을 사용하지 않도록 잭에 달린 하중게이지를 사용한다. 몸통 노즈 잭은 항공기를 안정시킬 때에만 사용한다. 항공기의 노즈가 내려가 있는 경우에는 노즈 잭의 접점을 들어올려 항공기를 수평하게 만든다. 노즈잭의 접점에 너무 많은 하중이 걸리지 않도록 주의 한다. 항공기의 테일이 아래로 움직이기 전에 테일잭을 수평위치까지 내려야 한다.
4) 항공기의 인양을 위해 메인 랜딩기어 및 노즈 랜딩기어의 잭의 접점을 사용할 수 있다. 일반적인 액슬잭을 사용할 만한 충분한 공간이 없다면 특수한 장비를 사용할 수 있다.
   가) 메인기어의 타이어에 바람이 빠졌다면, 메인 랜딩기어 액슬 내부의 모든 하드웨어를 제거한다. 그림 3-50에서와 같이 액슬에 비상용 잭 바(A07004, A07008, A07009)를 설치한다. 잭 바를 설치하면 9 인치(23 cm)의 높이가 확보 된다. 이 정도 높이가 확보되면 잭을 설치하여 메인기어를 인양할 수 있다. 메인기어 양쪽 타이어에 모두 바람이 빠졌다면 양쪽 액슬 모두에 잭 바를 설치해야 한다.
   나) 노즈기어의 타이어에 바람이 빠졌다면, 그림 3-51과 같이 잭 바(A07002)를 사용한다. 노즈 랜딩기어 액슬의 안쪽 직경에 잭 바를 설치한다. 그리하면 9 인치(23 cm)의 높이가 확보되어 노즈 랜딩기어 잭을 설치하고 노즈기어를 인양할 수 있다.
5) 항공기의 인양을 위해 랜딩기어의 Support Beam 또는 전후 Wing Spar를 사용할 수 있다.

⑫ 잭의 사용 준비

1. 사용에 적당한 잭을 살펴보고 올바른 종류의 잭을 선택해야 한다. 잭의 한계하중과 필요한 지상공간을 파악하기위해 제작사가 제공하는 스펙을 참고해야 한다.
2. 잭 아래의 지표면 상태가 잭이 받는 하중을 충분히 지탱할 수 있는지 확인한다. 지표면의 흙을 제거하고 바위 또는 자갈 등의 적당한 재료로 지표면을 보강해야만 하는 경우도 있다.

3. 잭의 아래 부분이 수평을 이루고 있어야 하며, 그래야만 잭이 바른 수평자세를 확보할 수 있다.
4. 잭 패드를 설치한다.
5. 잭의 높이는 최소한으로 당겨 놓는다.

주: 액슬잭으로 항공기의 인양을 시작할 수 있다. 충분한 높이가 확보되고 나면 일반적인 삼각잭을 사용할 수 있다.

6. 필요할 경우 잭의 아래에 받침대(cribbing)를 사용한다. 받침대의 넓은 평평한 표면이 가급적 수평이 되게 하여 잭을 적당히 지탱할 수 있도록 한다. 평평한 표면이 잭의 위치를 변경하는데 충분할 정도의 넓이가 되도록 한다. 항공기의 Turn Adjustment를 위해 잭을 정렬하는 동안 잭의 위치 변경이 필요할 수도 있다. 낮은 쪽 날개만 들어올리는 경우에 Turn Adjustment는 매우 클 수 있다(10 in.(25 cm) - 15 in.(38 cm)).
7. 잭을 사용하는 동안 항공기의 수평움직임을 모니터링 해야 한다. 항공기의 바닥 중앙선에 수직선을 테이프로 붙여 둔다. 그리고 항공기 동체의 양쪽 사이드의 특정한 위치에 수직선을 테이프로 붙여 둔다. 그 다음 테이프를 붙여둔 각 지점 아래의 지표면에 표적을 만들어 항공기의 수평움직임을 모니터링 한다.
8. 모든 잭에 하중게이지를 설치한다. 너무 큰 하중이 걸리지 않도록 게이지를 모니터링 한다. 최대허용하중을 항공기의 잭 패드 옆에 적어 둔다.

⑬ 잭을 이용한 항공기의 인양

1. 먼저 항공기의 수평을 잡아야 한다. 수평측정 게이지 또는 바퀴의 추를 이용해 항공기의 움직임을 모니터링 한다. 다림판과 같은 다른 장비를 이용할 수도 있다. 이러한 장비들을 휠의 윗부분에 올려 두거나 킬 빔(keel beam) 위에 올려 둔다. 이것이 곤란한 경우에는 항공기의 바닥위에 올려둘 수도 있다.

주: 40 m.p.h., 35 knots or 64 km/hour 이상의 강풍 시에는 잭을 사용하여 항공기를 인양해서는 아니 된다.

2. 항공기의 인양을 시작할 때에는 각 잭에 1000 lb(454 kg)의 압력으로 시작한다. 모든 잭의 점점의 상태가 안전한지 확인한다. 그러한 후에 모든 잭을 동시에 압력을 가하여, 각 잭마다 계산해 놓은 하중에 도달할 때까지 압력을 가한다. 잭의 접점에 허용된 하중을 초과해서 사용해서는 아니 된다. 만약 잭에 압력을 가하는 도중 잭의 최대 허용 하중에 도달하였다면, 통상적으로 절차에 실수가 있었다고 볼 수 있다. 잭의 접점의 무게 및 항공기의 무게와 CG를 확인해 볼 것.

3. 수평이 잡히지 않은 항공기에 잭을 사용하는 경우

가. 낮은 부분 먼저 인양한다. 항공기의 턴 현상 때문에 잭의 접점은 원을 그리며 이동한다. 최대 10 in.(25 cm) 에서 15 in.(38 cm)까지의 수평 움직임이 발생할 수도 있다. 이러한 움직임이 발생하면 커다란 횡력이 잭에 걸릴 수 있다.

나. 대략 6 in.(15 cm) 에서 8 in.(20 cm) 사이로 잭을 수직으로 움직인다. 각각의 잭이 움직인 후에, 잭의 접점 부근에 받침대를 두어 항공기를 지탱하도록 한다. 그리고 잭을 조정한다. 필요시 잭의 아래에 추가로 받침대를 설치할 수도 있다.

주의: 연료탱크가 가득 차지 않은 경우에는 주의해야 한다. 항공기를 수평자세로 바꾸게 되면 CG가 크게 이동할 수 있다.

다. 항공기가 수평이 될 때까지 작게 움직이도록 한다.

주: 랜딩기어의 타이어 바람을 빼거나 스트럿을 Deflate 시키게 되면 더 빨리 항공기의 수평을 잡을 수 있다.

4. 수평이 잡힌 항공기에 잭을 사용하는 경우

가. 인양하는 동안 항공기의 수평을 유지하여 잭을 사용한다. 이렇게 하지 않으면, 잭에 횡력이 걸리게 된다. 추 따위의 수평계측 도구를 자주 모니터링 하여 항공기의 위험한 움직임을 방지하도록 한다.

나. 날개에는 잭을 받쳐 항공기를 지탱할 수 있을 만한 잭의 대체 접점이 없다. 잭을 사용해야 한다면, 항공기를 지탱할 수 있는 다른 장비를 써야 한다. 그리고 난 후, 필요시 잭의 아래에 추가로 받침대를 설치할 수 있다.

다. 뒤쪽의 날개가로뼈대(spar) 및 메인 랜딩기어 빔은 잭의 하중을 견디고 항공기의 밸런스를 잡아줄 수 있는 유일한 구조물이다. 뒤쪽의 날개가로뼈대(spar)의 아래 두개의 잭과 함께 빔을 사용한다. 동체의 양쪽 사이드에 사용한다. 그리하면 주요 잭의 접점에서 하중을 제거하는 동안 항공기를 지탱해 줄 것이다.

라. 빔과 날개 사이에 패드를 덧대어 항공기 구조의 손상을 막도록 한다. 빔은 spar의 아래쪽에 위치해야 하며 지탱력이 없는 표면의 아래에 위치해서는 아니 된다.

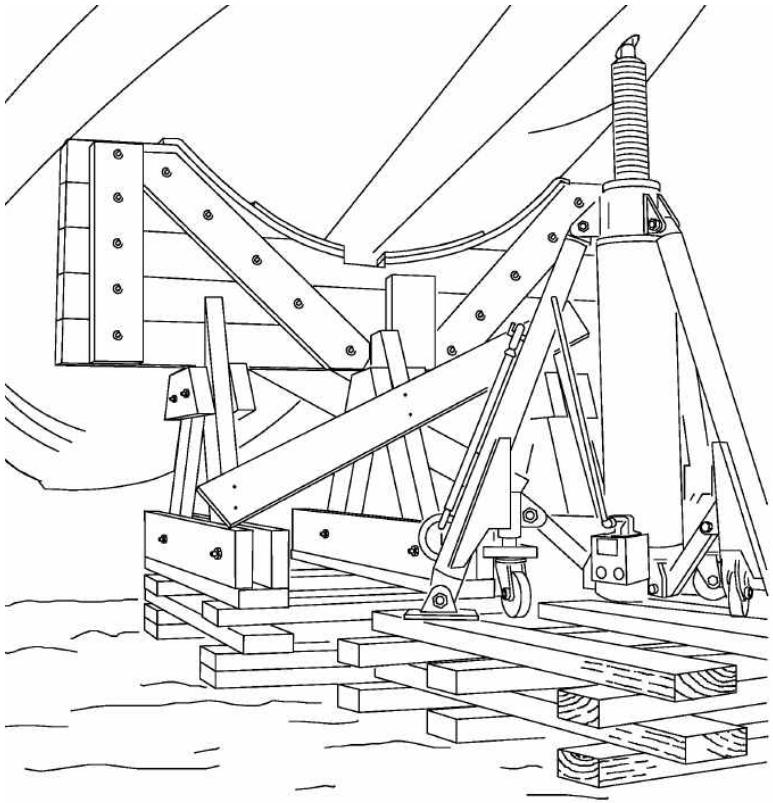
마. 뒤쪽의 날개가로뼈대(spar)에 있는 각 잭 위에 하중 게이지를 설치한다. 잭에 압력을 가하는 동안 게이지를 모니터링 한다. 정상적인 날개구조는 유연성을 가지고 있으므로 천천히 지속적으로 잭에 압력을 가하도록 한다. 날개의 항공기 동체 쪽 부분은 날개 끝 쪽보다 유연성이 떨어진다. 따라서 날개 끝 쪽에 사용하는 잭에는 다른 Extension이 필요

하다.

바. 뒤쪽의 날개가로뼈대(spar)를 인양할 때는 필요이상으로 높이 들어올려서는 아니 된다. 주 날개 잭 위에서 압력을 풀어줄 때는 멈추도록 한다. 필요하다면 노즈잭과 테일잭을 조정하여 항공기의 수평을 잡아야 한다. 항공기가 수평자세를 유지하게 되면 잭에 걸리는 하중을 최소한으로 유지할 수 있다.

사. 항공기가 올바른 높이에 있다면 윙 잭의 접점 근처에 받침대(cribbing)를 추가 설치한다. 그리고 액슬잭을 최소한의 높이로 접는다.

아. Bulkhead 또는 Cargo Door의 아래에 받침대(cradle)를 사용한다. Body 잭 아래에 새로운 받침대(cribbing)를 설치할 때는 매번 동체 아래에 받침대(cribbing)를 추가 설치한다. 필요시, 각 Body 잭의 수직위치를 조정한다. 항공기는 수평자세를 유지하도록 한다(그림 A12-16, CONTOUR SHORING WHILE JACKING 참조)



<그림 A12-16> CONTOUR SHORING WHILE JACKING

자. 잭의 아래에 새로운 받침대(cribbing)를 추가한 후에도, 잭을 더 들어올리는 것이 가능하다. 항공기를 받치고 있는 모든 잭이 최소한의 하중을 유지하게 하고 항공기의 자세를 수평으로 유지 시킨다.

차. 잭의 주요 접점에 삼각잭을 설치하는데 충분한 높이가 확보될 때까지 잭을 들어올린다.

카. 잭을 사용하여 복구작업에 필요한 높이 까지 항공기를 들어올린다. 그 후 랜딩기어를 내리거나 파손되었을 경우 랜딩기어를 교체한다. 랜딩기어는 반드시 잠금 상태로 두어야 한다. 항공기를 이동시키려면 항공기 하단에 평상형 트럭을 받쳐두도록 한다.

주: 랜딩기어를 내릴 때는 천천히 움직이도록 한다. 랜딩기어가 파손되었거나 또는 지표면이 무른 상태일 수 있기 때문이다. 랜딩기어가 갑자기 움직이는 것을 방지하기 위해 잭, 케이블 또는 트럭(forklift)을 사용한다. 랜딩기어를 내렸다면 잠금을 걸어 둔다. 그리고 랜딩기어가 항공기를 지탱하게 될 때까지 항공기를 내려놓는다. 항공기의 무게가 모든 랜딩기어에 실리게 되면 재빨리 메인 윙 잭을 제거한다. 그래야만 땅이 물러 랜딩기어가 땅속에 파묻힐 경우 기체손상을 방지할 수 있다.

1) 동체 앞쪽의 잭의 접점과 양쪽 날개의 주요 잭 패드에 잭을 사용한다.

2) 항공기를 인양하는 동안 동체 앞쪽의 하단에는 받침대(cribbing)를 계속 받쳐두거나 Pneumatic Elevator를 사용할 수 있다.

주: 패드가 달린 받침대(cradle)도 사용할 수 있다. cradle은 항공기 동체의 하단 윤곽에 밀착 되어야 한다. 잭을 조정하는 동안 또는 노즈 패드에 받침대를 추가로 설치하는 동안 Cradle이 항공기의 노즈를 지탱하게 된다.

3) 항공기의 노즈를 인양하는 동안 테일잭을 이용해 동체의 뒤쪽 안정시켜야 한다. 그리고 항공기의 수평 위로 노즈를 들어올리는 동안 테일잭의 높이를 줄여나가야 한다. 이러한 방법으로 항공기의 안정성을 확보하고 Tail-Down Position으로의 움직임을 방지할 수 있다.

⑭ 리프팅 백을 이용해 항공기를 인양하는 경우

1. 다음과 같은 종류의 리프팅 백의 사용이 추천됨:

1) 충분한 안전성을 가진 제품(내부에 drop threads가 장착된)

2) Multiple-element

3) 25 ton(22 metric ton)짜리 저용량 제품

4) 40 ton(36 metric ton)짜리 고용량 제품

주의: 리프팅 백의 이용방법을 숙지하고 있어야 한다. 리프팅 백의 용량과 항공기에 가해지는 리프팅 백의 최대 허용압력의 차이점에 대해서도 명확히 알고 있어야 한다.

주의: 리프팅 백은 오직 임시적인 해결책으로만 사용해야 한다. 항공기를 들어올린 후에는 더욱 확실한 받침대로 바꾸어야 한다. 더욱 확실한 받침대란 잭, 스탠드, Cradle, 또는 Cribbing 등을 의미한다.

주의: 리프팅 백의 이용방법을 숙지하고 있어야 한다. 리프팅 백의 용량과 항공기에 가해지는 리프팅 백의 최대 허용압력의 차이점에 대해서도 명확히 알고 있어야 한다.

2. 리프팅 백의 제조사는 가능한 최대한의 안정성이 보장된 리프팅 백을 제작한다. 그러나 리프팅 백을 이용할 때 발생하는 커다란 횡력은 어쩔 도리가 없다. 횡력은 리프팅 백의 사용 안정성을 해칠 수 있다. 밧줄을 이용해야 한다.
3. 항공기의 가장 낮은 부분을 먼저 인양한다. 항공기는 반드시 수평자세를 유지한 상태이어야 한다. 또한 항공기를 인양하는 동안에도 가능한 수평자세를 유지하도록 해야 한다. 항공기의 기수 또는 기체의 하부에 추 따위의 도구를 사용하면 항공기의 수평자세를 모니터링 하는데 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 리프팅 백에 걸리는 횡력을 최소한으로 유지하는데도 도움이 될 것이다.
4. 리프팅 백 하중의 중심과 항공기 CG가 일치되는 위치에 리프팅 백을 설치한다. 리프팅 백을 설치할 때는 주의해서 항공기에 손상을 입히지 않도록 한다.
5. 리프팅 백이 위치하게 될 지역에는 뾰족한 물체가 없도록 해야 한다. 사고현장에서 날카로운 돌기, 뾰족한 모서리와 같은 물체를 모두 배출하여 리프팅 백의 손상을 사전에 예방해야 한다. 리프팅 백의 하단에는 나무로 층을 쌓아 둔다(1 inch 또는 25 mm 의 두꺼운 합판). 리프팅 백의 상단에는 타르를 칠한 방수천(Tarpaulin)을 덮어 둔다.
6. 리프팅 백과 맞닿게 되는 항공기의 표면부분 또한 허용 표면한계하중을 가지고 있다. 항공기의 각 부분에 맞닿은 리프팅 백 중 최 상단에 놓인 두 개의 리프팅 백은 항공기의 해당부분 최대 표면한계하중을 초과해서는 아니 된다. 최 상단에 놓인 두 개의 리프팅 백 아래에 있는 리프팅 백은 제조사가 추천하는 압력을 가진 제품을 사용하면 된다.

주의: 20 MPH 또는 17 KNOTS 이상의 강풍 시, 항공기를 인양해서는 아니 된다. 지표면이 무른 경우에는 적절한 방법으로 지표면을 단단하게 만들도록 한다. 리프팅 백이 땅이나 항공기의 뾰족한 물체에 손상되지 않도록 주의를 기울인다. 리프팅 백에 바람을 채울 때, 뾰족한 밸브로 인해 옆에 있는 리프팅 백이 찢어지지 않도록 주의한다.

주의: 리프팅 백에 바람을 채울 때는 주의해야 한다. 제일 위 두개의 공기압의 합이 그림의 표(40톤 하이스테빌리티 리프팅 백과 그 허용 용량)에서 제시하는 압력을 초과해서는 아니 된다. 그래야만 항공기 표면에 걸리는 하중이 너무 커져 항공기 표면이 손상되는 것을 피할 수 있다.

7. 리프팅 백에 바람을 채우기 전에 절차를 점검하고 안전을 위한 주의 조치를 취해야 한다. 잭이나 crib과 같은 필요한 장비를 사용할 수 있도록 준비해 둔다. 항공기의 수평유지는 가장 신경써야할 부분이다. 항공기를 인양하는 동안 반드시 수평자세를 유지해야 한다. 추 및 다림판을 이용하면 수평유지에 도움이 될 것이다. 항공기를 인양하는 동안 밧줄은 팽팽히 유지 시키도록 한다.

8. Console 작업자가 작업통제자의 명령을 잘 보고 들을 수 있는 장소에 Console을 둔다. 이는 항공기 인양을 하는 동안 매우 중요하다. 콤프레서를 이용해 콘솔에 공기를 채워둔다.
9. 보호 패드가 제 자리에 놓여져 있다면 최 하단에 놓인 리프팅 백에 먼저 바람을 채운다. 리프팅 백과 항공기의 표면이 맞닿을 때 까지 공기를 불어넣는다. 위에서 두 번째 리프팅 백에 바람을 채워 항공기에 맞닿은 리프팅 백의 윤곽면이 탱탱해 지도록 만든다. 리프팅 백에 바람을 채울 때 접히거나 주름이 잡히지 않도록 주의 한다. 그리하면 리프팅 백의 안전성이 향상될 수 있다.
10. 날개의 하단 및 동체의 표면 윤곽에 리프팅 백이 잘 밀착될 수 있도록 리프팅 백 받침대(crib)를 조정한다. 필요할 경우 잭을 사용해서 리프팅 백 받침대를 조정할 수 있다.

주의: 항공기와 리프팅 백 사이에 거품을 채워 넣을 때에는 주의해야 한다. 리프팅 백이 거품에 강한 횡력을 줄 수 있기 때문이다. 강한 횡력은 거품을 담은 블록이나 주머니를 비틀어 터지게 할 수도 있다.

11. 리프팅 백은 crib과 같은 받침대 없이 최대 7 ft(2.13 m) 높이 까지 사용할 수 있다. 그러나 더 안전한 방법으로 사용할 것이 권장된다. 만약 리프팅 백이 터지거나 바람의 방향이 바뀌게 되면 항공기가 갑작스럽게 움직여 기체가 파손되거나 인명피해를 발생시킬 수도 있다. 따라서 crib과 같은 받침대 위로 2 ft(0.61 m) 높이까지 올려 사용하지 않을 것을 권장한다. 리프팅 백을 더 높은 위치까지 사용하고자 한다면 받침대를 더 높게 만들면 된다.

⑮ 항공기를 견인(또는 윈치)하는 경우

1. 일반사항

가. 이 장에서는 항공기 자체의 바퀴를 이용해 견인 또는 윈치하는 방법을 보여준다. 바퀴란 랜딩기어에 달린 바퀴 또는 트레일러의 바퀴를 의미한다. 여러 가지 다양한 움직임을 사용할 수 있기 때문에 항공기를 쉽게 견인할 수 있다. 다른 절차를 사용할 때(윈치를 이용할 때), 항공기의 움직임은 보다 통제하기 쉽다. 윈치를 사용하면 항공기를 움직이기 위한 보다 큰 힘을 사용할 수도 있다.

트레일러로 항공기를 견인할 때, 항공기 하단 특정부분에 받침대(cribbing)를 대어야 한다. 받침대를 대는 부분은 일반적으로 항공기에서 가장 단단한 부분이며 항공기의 동체와 동체가 연결되는 부분이기도 하다. 이 부분에는 잭을 사용해서는 아니 된다. 항공기 손상이 우려되어 이용할 수 없는 위치들도 있다.

항공기를 견인하는 동안 항공기는 받침대 위에서 안정된다. 최소 필요한 받침대 보다 많은 받침대를 사용할 수 잇도록 해야 한다. 받침대를 추가로 댈수록 안정성은 높아진다. 파손된 항공기의 아랫부분에 받침대를 대는 것은 매우 중요하다. 그러나 항공기의 높이가 너무 높지 않도록 주의해야 한다. 다리와 같은 장애물에 부딪힐 위험이 있기 때문이다.

나. 견인바를 사용하여 메인기어 또는 노즈기어 쪽으로 항공기를 견인할 수 있다. 노즈기어의 앞쪽에 있는 Tow Eye에 견인바를 연결한다. 메인기어의 앞 또는 뒤에 Tow Eye가 있다.

주의: 손상된 노즈 랜딩기어로 견인을 해서는 아니 된다. 노즈 랜딩기어가 손상되었다면 메인기어 쪽으로만 견인하도록 한다.

⑯ 파손된 항공기를 견인하는 경우

1. 일반사항

가. 접혀진 모든 랜딩기어에 파손된 부분이 있는지 점검해보는 것은 매우 중요하다. 처음 항공기를 검사할 때 이를 검사해보아야 한다. 그것이 불가능하다면 항공기를 충분한 높이까지 들어올린 후 파손부분이 없는지 점검해야 한다.

나. 파손된 항공기라도 자체 랜딩기어로 견인하는 것이 가능하다. 이 경우, 다음 중 한 가지 방법을 사용할 수 있다:

1) 파손된 랜딩기어를 수리

2) 랜딩기어를 교체

주의: 항공기를 견인시키거나 항공기의 자세를 변경시킬 때는 주의해야 한다. 연료가 누출되면 심각한 상황이 초래될 수 있다. 작업과정 동안 연료누출 여부를 모니터링 해야 한다. 그리고 필요시 적절한 통제조치를 즉각 시행하도록 해야 한다.

3) 항공기의 무게를 지탱하기 위한 임시 받침대 설치

다. 랜딩기어를 사용할 수 없는 경우에는 다른 시스템을 사용해서 항공기를 견인한다. 다음과 같은 장치들을 사용할 수 있다:

1) 저상형트레일러(low-bed trailers)

2) 이동식크레인

3) 운송용 수레(Transportation dollies)

4) 자체이동장비(House movement equipment)

5) 상업운송용 장비(Commercial transportation equipment)

라. 항공기 견인에 필요한 지표면 상태를 만드는 준비가 반드시 필요할 수 있다.