

민간항공사의 안전 촉진 활동에 대한 연구

Safety Promotion Activities In Airlines (Hazard Identification)

한대로*(아시아나항공), 김철영(한국항공대학교)

1. 소 개

인간이 관련있는 한 사고는 항상 발생했다. 항공산업은 발전해왔고 인류사회에 크게 기여를 하였지만 일단 항공기 추락하면 그에 대한 손상은 치명적이었다. 끔찍한 추락 후에는 비극적인 결과와 재정적인 손실이 뒤따랐다. 기계적인 원인이 명백하게 줄어드는 반면 사고의 주요 원인은 인적실수에 기인한 것이었다. 1980년대 사고조사는 인적실수의 결과에만 초점이 맞춰졌다. 요즘 사고조사는 인간의 실수뿐만 아니라 시스템의 관리와 훈련의 부분까지도 관심을 가지고 조사를 수행한다. 항공사고조사의 목적은 과학적이고 시스템적인 접근과 분석으로 정확한 원인을 찾아 유사한 사례의 재발을 방지하는 것이다. 항공사들은 위해요인 인지(Hazard Identification)와 위험관리(Risk Management)에 의한 안전관리 시스템을 통하여 사고가 발생하기 전에 방지하려는 방법을 찾고 있다. 보고시스템, 감사, 조사, FOQA, LOSA 등 여러 방법들을 통하여 위해요인(Hazards)을 찾아내려고 엄청난 노력을 기울이고 있다. 본 연구는 항공사에서의 사고를 방지하기 위한 몇 가지 행동들에 대하여 소개하려고 한다.

2. 위해요인(Hazard) 인지(자료수집)

2.1 위해요인(Hazard)은 무엇인가?

부상 또는 인명의 사망 같은 환경이 실제로 또는 잠재적으로 발생할 수 있는 상황을 말한다. 이것은 인명뿐 아니라 손상 또는 시스템, 장비 또는 재산의 손실을 포함하며 환경에 손해를 끼치는 범위까지 의미한다.

2.2 위해요인(Hazard) 인지 시스템의 목적

항공기, 인원 또는 조직에 대해 위해요인을 찾아내는 것이다.

2.3 위해요인(Hazard) 인지 시스템의 핵심2.

위해요인(Hazard) 인지(자료수집)

- 관련된 불안정한 조건을 찾아가는 과정
- 현재 적용가능한 위해요인 정보를 수집하는 방법
- 위해요인 보고(Hazard report)를 습득하고 관리하는 절차
- 위해요인(Hazard) 정확하게 정보를 기록, 저장 그리고 재분류하는 방법
- 위해요인 보고(Hazard report)와 경향을 분석하는 능력
- 조정된 위해요인(Hazard) 정보들을 분배하는 절차
- 일련의 모든 과정을 검토하고 감사하는 방법

2.4 안전보고 시스템

2.4.1 효과적인 보고시스템의 원칙

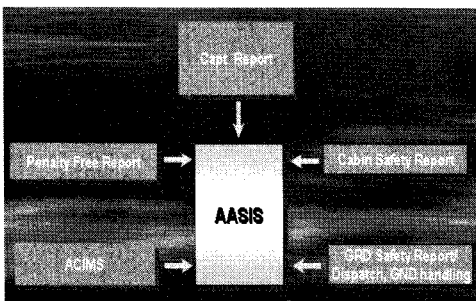
- 신뢰
 - 적극적인 안전문화
 - 의도하지 않은 실수의 처리
- 비밀과 면책
 - 비처벌
 - 익명과 비밀보장
 - 익명의 보고를 수용하는가?
- 포괄적인 보고의 기초
 - 조종사의 실수가 전부는 아니다.
- 독립
 - 집행으로부터의 분리
- 보고의 여유
 - KISS
- 사례
 - 피드백과 적극적인 보강
- 촉진과 정보
 - 사고예방
 - 부분 삭제

2.4.2 절차

- 모든 불안정한 요인은 EVP와 안전책임자에게 보고해야 하고 부재중일 때는 operation control에게 보고를 해야 한다. (후에 안전증진팀에 다시 보고를 하고 만약 긴급한 사항일 경우에는 CEO에게 즉시 보고해야 한다.)
- 안전과 관련된 정보를 전달하기 위해 안전지시와 안전메모를 발행한다.
- 기장 보고로 구성된 안전보고시스템과 비처별보고 또한 다른 분야의 안전보고형식으로 사용될 수 있다.
- 안전장애보고와 기장보고과정, 구성절차에 관한 과정절차를 참조하게 한다.
- 운항승무원이 기장보고를 제출했을 때 객관적인 분석과 의견을 제외한 사실만을 기록한다. 모든 기장보고서는 데이터베이스에 의해 관리되고 분석하여 안전관리에 이용된다.
- 그러한 시스템의 실행에 관해 비처별보고 절차를 참조가 되게 한다.
- 안전증진팀은 안전정보를 교환하고 안전 장애 요인에 대해 논의하고 해결방법을 찾기 위해 모든 안전 위원회를 관리한다. 이러한 것에 대한 안전회의 운용절차를 수행한다.
- 운항승무원은 의견과 제안을 추천하고 모든 보고 시스템과 안전 상담을 이용할 수 있다. 안전증진팀은 유지하고 자체 데이터베이스에서 수집된 모든 정보를 관리하고 AASIS(기장보고 데이터베이스 시스템) 운용절차를 수행한다.
- 안전 웹 사이트를 운영하고 안전정보를 공급한다.

2.4.3 AASIS(Asiana Airlines Safety Information System)

2.4.3.1 보고시스템의 데이터베이스 시스템



2.4.3.2 데이터 시스템 웹 베이스의 첫 페이지



2.4.4 기장 보고

비행전 브리핑에서 비행후 브리핑까지의 안전운항을 거스르는 비정상 상황이 발생하면 기장은 Crew World를 통하여 기장보고서의 양식으로 예방안전관리팀의 리더에게 보고하여야 한다. 외국에서 발생된 문제들이 긴급한 사항이면 초기에 전보로 보고하고 가능하다면 빨리 Crew World를 통하여 기장보고를 해야 한다. 만약 Crew World통해 보고한 후 기장이 응답을 요구한다면 15일 이내에 기장에게 행동 계획이나 행동 회답을 통보한다. 기장보고는 다음의 경우에 제출되어야 한다.

2.4.4.1 의무보고 사항

- 충돌이나 항공기의 화재
- 항공기 안에서 인명의 부상 또는 사망
- 항공기에서 인명의 사망이나 실종
- 전복이나 폭발
- 비행중 엔진이나 프러펠러의 분리
- 엔진 고장, 연료부족, 착빙, 난류 또는 그밖에 원인에 의한 응급 상황
- 날개끝 또는 엔진이 지상에 접촉
- 제한속도를 초과하여 착륙으로 인한 손상에 따른 항공기 감항 요구조건을 충족시키지 못한
- 비행중 뇌우에 의해 항공기 감항 요구 조건을 충족시키지 못한
- 조류 충돌로 인한 항공기 손상과 500ft이내에서 근접 조우
- 공항과 항행시설의 기능적인 문제
- 난류 또는 다른 비정상적인 기상상황
- 화산폭발과 다른 심각한 지구상 또는 수상 현상의 변화
- 착륙지점에 못미쳐 착륙 또는 착륙지점을 초과하여 착륙
- 활주로나 유도로 탈선
- 지상 물체와 접촉
- ATC 지시 위반(고도, 헤딩, 속도, 위치 등)

- 금지 또는 제한 구역의 침범
- 공중납치
- 항공기에 폭발물을 찾거나 폭발물 탑재 정보
- 모든 통신 고장
- 비상절차 운용
- 엔진 정지
- 이륙 포기
- 타이어 펑크
- 항공기 부품의 분리
- 착륙 장치가 나온 채로 비행
- 착륙중량 초과
- 복귀비행이나 회항(악기상 회항 포함)
- Weight & Balance 시트와 컴퓨터 비행계획서에서의 심각한 실수
- 승객의 병
- 항공기의 장애
- 화물 선적의 불안전
- 탑재된 위험물질의 누출
- 승객이 탑승하지 않음
- 안전을 위하여 기장이 고려할 수 있는 어떠한 문제

2.4.5 처벌 면제 보고서

2.4.5.1 목적

- 사고와 준사고의 방지를 통한 항공안전의 강화
- 사건과 안전문제의 자발적인 보고를 이끌어서 사원들의 주위를 끌려는 목적

2.4.5.2 처벌 면제 보고서의 정책

- 강제적인 행위 없음
- 행동하지 않은 위반
- 5년간 ASRS의 면제에 이용

2.5 FOQA(Flight Operation Quality Assurance)

2.5.1 철학

- 비확인성
- 개인적 응답
- 자기교정적

2.5.2 방법

ICAO doc. 9422와 Annex 6.3.2 사고 방지와 안전 운항을 위한 비행안전프로그램을 기본으로 하는 사고 방지 매뉴얼에 따르는 안전증진팀이 운영하는 OQAR 데이터 분석과 조종 절차 온라인(웹) 질문표,

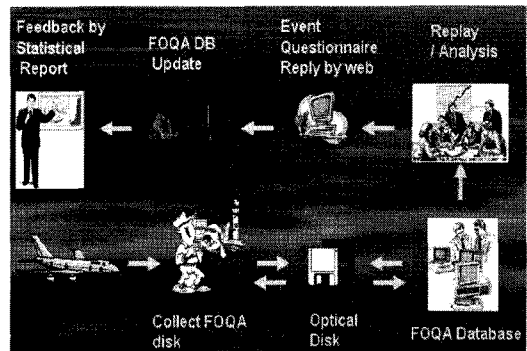
2.5.3 FOQA의 목표

- 안전 : 목적과 통계에 의거한 피드백
 - 절약 : APMS, EPMS => 방지, 분쟁의 조정
 - 서비스 : 실시간적, 신뢰적 (3S-Safety, Saving, Service)
- (※FOQA : Flight Operation Quality Assurance)

2.5.4 FOQA 지위

- 강한 "Will for Safety"에 의하여 1994년에 시작
- 광학적 QAR 장착된 항공기의 96-7%가 현재 시행중
- 일일점검때 디스켓 교체
- 운영 방법 → 훈련 / 수정절차 / 기술 향상
- 기술적 방법 → 정비 / 조사 / 엔진체크

2.5.5 FOQA 분석의 절차



2.6 LOSA(Line Operation Safety Audit)

2.6.1 정의

LOSA는 6세대 CRM-Threat and Error Management을 기본으로 하는 Threat and Error Management를 사용하는 사전적, 위험하지 않은 데이터 수집 방법이다

2.6.2 Threat 과 Error의 정의

2.6.2.1 Threat - 일상적인 비행에서 반드시 관리되어야 하는 작업환경의 외부적 상황이다. 이런 사건은 비행의 복잡한 운항에서 증가하고 낮은 수준에서 비행의 안전저해요소로 나타난다.

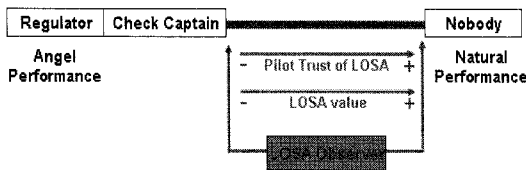
2.6.2.2 Error - 조직이나 운항승무원의 의도나 기대에서 벗어남에 따라 승무원에 의하여 나타나거나 나타나지 않음. Error는 운항적 전후상황에 따라 안전의 한계를 축소시키고 사고와 준사고의 가능성을 증가시킨다.

2.6.2.3 TEM - Threat and Error Management
 는 실수 철회, 위협관리, 실수관리와 의도되지 않는 항공기 상태 관리를 위한 CRM의 기술이다.

2.6.3 아시아나 LOSA

감사(데이터 수집):10월 16일 ~ 11월 30일

2.6.4 LOSA 철학

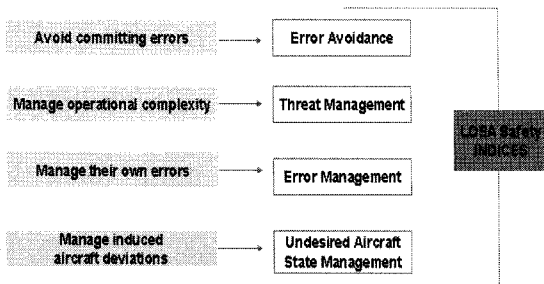


LOSA operating characteristics enhance
 - Pilot trust
 - Increase probability of observing natural performance
 - LOSA value

LOSA의 운영상 특징

- 조종사의 신뢰
- 일상적 행동의 관찰의 가능성 증가
- LOSA 가치

2.6.5 Threat and Error Management- TEM
 절차



2.7 조사와 감사

2.7.1 안전증진팀 “조사와 감사의 절차”와 “안전규칙”에 따른 사고 방지를 위한 안전장애요소의 발견, 제거, 방지에 대한 조사와 감사의 면책이 있다.

2.7.2 조사와 감사에 의하여 발견된 모든 안전장애요소는 인식된 요소로 해결하고 필요에 의하여 CEO에 보고 하여야 한다.

2.7.3 감사

2.7.3.1 연간 감사 프로그램

2.7.3.2 지시자에 의한 연간 감사

2.3.3.3 연간 문서 감사

2.7.3.4 연차 비행 감사와 LOSA

2.7.3.5 승무원의 체크를 통한 감사

2.7.3.6 계약에 의한 외부 감사

3. 결 론

항공사와 항공사회는 사고로 발전을 막기 위한 시스템적으로 확인된 안전 저해요소에 접근하는 안전관리시스템에 관심이 많다. 한국 CASA와 항공사는 안전관리 시스템 설립을 위한 노력을 하고있다. 위해요인 확인은 안전관리시스템에서 가장 중요한 요소이다. 목표를 위한 중요 요소는 직원들에게 활동적이고 자발적인 참여이다. 잠재적으로 확인되지 않고 보고하는 문화를 보호하는 정책의 유지는 중요하다. 네트워크시스템, 데이터베이스, 분석 도구는 데이터를 가치있는 정보로 처리를 보증한다. 회사에서 모든 사람은 위험과 위해 요인을 회의, 컨퍼런스, 속보, 뉴스지, 사내통신망과 같은 정보 네트워크를 통하여 알아야 한다. 우리의 목적은 받아들일 수 있는 수준의 위험을 관리하는 것이다. 우리는 안전관리시스템을 설립하기 위하여 K-CASA와 가까운 관계와 협력을 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. 7. ICAO Safety Management System Manual(2005); DOC 9859, AN/460
2. Helmreich, R.L, & Foushee, H.C.(1993). Why crew resource management? Empirical and theoretical bases of human factors training in aviation
3. Captain Don Gunther.(2001). Threat and Error Management Training
4. Merritt, A.C., & Helmreich, R.L.(1996). Creating and sustaining a safety culture: Some practical strategies. In B. Hayward & A. Lowe (Eds.), Applied Aviation Psychology: Achievement, Change and Challenge.