

안전관리 시스템 성과 제고를 위한 조직 구성 방안

A Plan of Organization Structures for Improving of SMS Efficiency

권 보현*(대한 항공), 김 칠영(한국항공대학교)

1. 서 론

항공기가 비행을 시작한 지 1세기가 조금 지났지만 항공 산업은 비약적인 발전을 거듭했고 최근 600여명 이상이 탑승할 수 있는 A380 항공기가 개발되었다. 그러나 3차원 공간을 비행하는 항공기는 지상에서 운영되는 차량에 비해 사고가 날 개연성이 높은 이동 물체이다. 항공기 사고는 대량 인명의 손상과 재산상의 손실을 야기하게 된다. 항공 참사의 발생은 극히 드문 일이지만, 경미한 사고와 항공 전 분야에서 인시던트(Incident)의 발생 빈도가 점점 잦아지고 있어 안전의 근본적인 문제를 암시하고 있다. 이러한 사건들은 대형사고 발생의 전조가 되기 때문이다. 잠재적인 안전 위험요소를 간과하면 심각한 사고의 발생 확률을 높이는 결과를 초래할 수 있다. 사고(인시던트 포함) 처리에는 엄청난 비용이 소요되는데 보험을 통해 사고 비용을 분산시킨다 하더라도 일단 사고가 발생하면 손실을 초래하기 마련이다. 보험은 특정 위험을 보상할 수 있겠지만 보험으로 해결할 수 없는 부분이 더 많다. 이러한 비보험 비용에는 여객의 항공 교통 수단의 불신으로 인한 손해 등과 같이 실체가 명확하지는 않으나 간과할 수 없는 비용이 포함된다. 따라서 항공사고는 항공사의 생존 여부를 결정짓는 큰 변수로 작용하고 있다.

항공기가 발명된 초기에는 기체 또는 장비의 결함으로 사고가 발생하였으나 이후 항공기 성능이 향상되면서 고고도, 고속 비행을 함에 따라 인적 요인에 의한 사고가 늘어나게 되었다. 한 번도 경험한 적이 없었던 저산소증(Hypoxia)과 공간 지각 상실(Disorientation)과 같은 요인으로 인해 사고가 발생하게 된 것이다. 최근의 항공사고들은 항공기 결함이나 기상 요소보다는 인적요소가 많은 비중을 차지하고 있다.

항공 사고(준사고)는 제거하는 것이 이상적인 하나, 100% 안전은 실현할 수 없는 목표이다. 실패와 실수는 그것들을 피하려는 최선의 노력에도 불구하고 일어나기 마련이다. 어떠한

인간이나 인간이 만든 시스템도 완전한 안전을 보장할 수 없고 위험으로부터 안전하지도 않다.

이러한 위험으로부터의 안전을 관리하고자 안전관리 시스템(SMS)이 도입이 권고되고 있고 많은 항공사들이 자체 시스템을 구축하여 안전을 관리하고 있으며 우리나라 역시 국가적인 프로젝트로 안전관리시스템 구축이 추진되고 있다. ICAO는 전세계 안전감독감사프로그램(USOAP) 제도를 두어 표준실행권고안(SARPs)의 중요 안전 분야에 대해 계약국이 규정을 잘 따르고 있는지 평가한다.

안전 관리시스템에서 중요한 구성요소는 관리 조직과 측정 도구라고 할 수 있는데 본 연구는 안전관리 시스템의 효율적인 운영을 위한 관리 조직의 구성에 관한 것이다.

2. 본 론

2-1 안전과 안전관리 시스템(SMS)

2-1.1. 안전의 정의

안전이란 인명이나 재산 손실을 야기하는 위험요소를 감소시키고, 위험요소의 식별과 위험관리의 연속적인 과정에서 발생하는 위험을 수용할 수 있는 수위 이하로 유지하는 상태를 말한다.

2.1.2. 안전관리

안전 관리는 위험요소를 식별하고, 위험 측정하며, 대처 방안에 대한 우선순위를 부여하여 잠재적 손실을 가져다 줄 수 있는 위험요소를 제거함으로써 성취된다. 또한 조직이나 구조, 인사관리, 장비, 정책과 절차를 변화시킬 수 있는 능력을 수반한다. 따라서 회사 내에 존재하는 안전과 위험을 관리할 책임과 권한을 동시에 지닌다. 안전이란 단순히 제도를 도입하고 현장의 직원들이 절차를 따른다고 해서 이루어지는 것이 아니다. 안전 관리 범위는 조직에서 이루어지는 대부분의 활동을 포함한다. 이러한 이유에서 안전관리는 최고 관리자층에서부터 시작되어

야 하며 안전에 대한 노력이 조직의 모든 위치에서 평가되어야 한다.

2-1.3. 안전관리시스템

안전관리시스템(Safety Management System, SMS)은 필요한 조직구성, 책임, 정책과 절차를 포함하는 안전관리에 대한 조직적 접근 방법으로 안전 위협 요소를 찾아내어(Identify) 시스템에 따른 위험정도를 측정하고(Measuring), 분석하여(Analysis) 해결책을 제시하여(Solution) 업무에 적용한 다음 다시 성과를 측정하는 과정(Feedback)으로 이루어져 있다. 안전관리시스템은 최소한 안전 위협요소를 인식할 수 있어야 하고, 위험/위험요소 완화에 필요한 교정활동이 이행되는지 확인할 수 있어야 하며, 달성한 안전수준에 대한 지속적인 감시와 정기적인 평가가 이루어져야 한다.

2-2 조직구조

2-2.1 항공사 조직 구조의 특징

항공사 조직구조의 특징을 한마디로 정의하기는 어렵다. 그러나 효율성과 수익의 극대화를 위해 분야별 책임제를 채택하고 있다. 광범위한 업무 장소와 다양한 환경 속에서 적용하기 위한 방법이다. 그러나 내부 조직은 관료형 조직과 팀제가 병행된 체제이다. 관료형 조직은 표준화가 잘 되어 있고 업무가 유사한 방식으로 이루어지는 경우 각 기능별로 분과해서 명확하게 규정된 업무지침을 기준으로 조직을 구성할 수 있다. 권한 집중, 기능별 분과, 좁은 지휘 범위, 일사 분란한 명령체계 등이 특징이나 각 분과별로 자신의 이익을 추구해서 충돌이 잦아진다는 점과 규정에 지나치게 집착하는 경향이 나타나는 점 등이 단점이다. 팀제는 관료형 조직을 유지하면서 그 단점을 보충하기 위해 병용하는 경우가 많다. 새로운 프로젝트나 업무의 신속한 의사 결정을 위해 필요하다.

2-2.2. 안전관리 시스템 조직 구조

안전관리 시스템의 조직은 안전 증진을 위한 활동과 프로세스를 수행하는데 필요하다. 조직이 조직의 안전 정책을 실현하고 목적, 목표를 달성하는데 필요한 업무를 배치하는 방식과, 기준을 수립하고 자원을 배분하는 방법 등을 포함한다. 조직구조의 주된 초점은 위험요소와 그것들이 안전에 중요한 활동들에 미치는 잠재적인 영향이다. 그림 2-1은 안전관리 시스템의 일반

적인 조직 구조 모형이다.

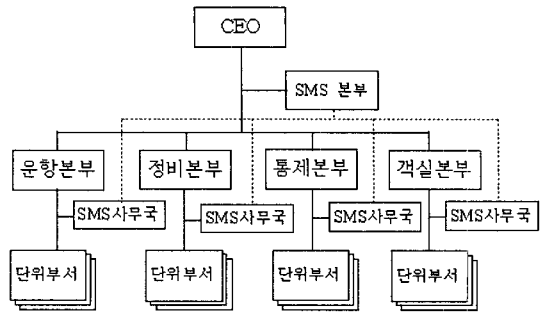


그림 2-1 안전관리 시스템 조직구조

2-2.3 안전 관리 시스템 조직 업무 분장

2-2.3.1 SMS 본부

SMS 본부는 항공사 안전관리를 총괄하는 부서로 CEO의 안전 전략지원업무를 수행하며 6개의 팀으로 구성된다. 안전관리에 대한 마스터플랜을 세우고 연간 추진 일정 및 관리를 담당한다. 안전성과 목표(Safety Performance Target)를 설정하고 위험/위험요소 완화에 필요한 교정활동이 이행되는지 확인하며 달성한 안전수준에 대한 지속적인 감시와 정기적인 평가를 실시한다. 운영에 필요한 절차, 기술, 시스템과 프로그램 등 안전 요건(Safety Requirement)에 대한 실행 정도도 확인한다. 실행 부서의 SMS 사무국에 대한 관리 감독과 자료 수집을 하며 교육 지침을 하달한다.

2-2.3.1.1. 전략기획팀

전략기획팀은 항공사의 안전업무에 대한 장기 계획 및 안전성과 목표를 설정하고 실행부서의 안전 활동 이행여부를 안전사무국과 함께 점검하고 독려한다. ICAO, IATA 및 국가 기관의 안전 점검 수검 준비를 하며 운항승무부와 협조하여 LOSA를 수행할 수 있다. 기 수립된 연간 안전 목표치를 달성하지 못할 상황 발생이 예상되면 SMS 사무국을 독려하여 대책을 강구한다. 비상시를 대비한 비상대응계획(ERP : Emergency Reaction Plan)을 수립하고 수시 또는 불시 점검과 교육을 통해 대응계획의 문제점을 보완하고 상시 대응체제를 갖춘다.

2-2.3.1.2. 비행안전팀

항공사에서 비행안전에 빠고 안전을 생각할 수는 없다. 유기적이고 복잡한 지원체제하에서 고

가의 장비가 일사불란하게 움직이는 것이다. 비행안전팀의 주요업무는 각 기종(Fleet)별 사고/준사고 및 사건(Event)에 대한 조사 분석과 대응 계획을 세우는 것이다. 통계분석팀에서 수집, 발췌된 FOQA Event, ASR(Air Safety Report), CRS(Confidential Reporting System) 데이터에 대한 분석과 대응책을 수립하고 실행부서에 통보하며 항공 사고/준사고를 관련기관과 협조하며 조사한다. 기타 관련기관의 지시사항이나 보고 사항에 대한 조치를 수행한다.

2-2.3.1.3. 휴먼 팩터 (H/F : Human Factor)팀

인간에 의한 오류는 설계에 의해서 유발되거나, 불충분한 장비나 교육훈련, 불량하게 설계된 절차, 영성하게 구성된 체크리스트 및 매뉴얼 등에 의해 촉진된다. 더욱이 "인적 오류(Human Error)"는 사고를 미연에 방지하기 위해 탐지되어야 하는 잠재 요인을 잠복시킨 채 방치할 수 있다. 안전에 대한 최근의 경향은 인적오류를 결과라기보다 시작점이라고 여긴다. 안전관리는 안전을 위협하는 인적 오류를 방지하기 위한 방법을 모색하고, 부득이하게 발생할 수 있는 오류는 안전이 저해되지 않도록 영향을 최소화하여야 한다. Human Factor 팀은 운항, 정비, 객실 담당 전문가들로 구성된 구성원들이 안전관리에서 발생할 수 있는 인적 요인 관련 사항들을 발췌하여 분석하고 관리할 수 있도록 조정하는 역할을 한다. 조직의 안전 문화를 고양하기 위한 프로그램을 준비한다. 각 부서간 원활한 승무원 협동을 위해 합동 승무원 자원관리 과정(Joint CRM)을 구성하여 SMS사무국을 통해 각 부서 구성원들을 교육한다. 또한 SMS 사무국을 통해 인적 요인에 대한 자료 획득과 분석을 하며 필요시 SMS 사무국 인원을 비상근요원으로 차출하여 활용할 수 있다.

2-2.3.1.4. 통계 분석팀

안전 분석을 지원하고 안전 교훈 및 산업체의 최적 실행안을 공유하기 위해서는 효과적인 정보 관리가 필요하다. 또한 조직의 안전관리체계의 효과성을 검증하고 위험을 경감시키기 위한 조치의 단계별 유효성을 시험하는 성과 측정 시스템도 필요하다. 타 분야에서의 경험과 항공기 사고조사로부터 얻은 교훈은 안전을 시스템적으로(systematic), 예방하는(proactive), 명확한(explicit) 방법을 통해 관리해야 함을 강조하고 있다. FOQA 시스템 구축은 ICAO 권고사항으로

민간 항공사들은 대부분 운영하고 있으며 비행 경향성 분석과 심각한 운영한계 초과비행을 발췌, 교정 조치를 함으로써 비행안전에 기여하고 있다. 통계분석팀은 FOQA 분석 자료를 비행안전팀에 제공하고 안전관련 각종 자료들을 전략 기획팀과 필요부서에 전달하는 역할을 한다. 또한 원활한 자료 수집과 분석을 위해 네트워크와 프로그램을 관리한다.

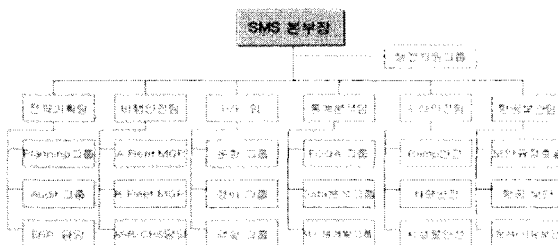


그림 2-2 SMS 본부 조직구조

2-2.3.2. SMS 사무국

SMS 사무국은 실행부서의 안전관리 참모부서로서 안전본부의 감독하에 실행 부서의 안전 목표를 설정하고 추진 현황을 관리하며 SMS 본부에 보고하는 역할을 한다. SMS 본부에서 하달된 안전 관련 교육을 수행한다.

2-2.4. 운항 부서 조직구조

운항부서는 비행안전에서 가장 중요한 조직이다. 계획된 운항 스케줄을 안전하고 효율적으로 운영하는 것이 궁극적인 목표이다. 대부분의 민간 항공사 운항부서들은 관료형 조직의 강력한 중앙집권식 단일 체제로 구성되어 일사불란한 움직임을 추구하고 있다. 운항 승무부를 주축으로 표준 검열부, 기술 성능부, 운항 훈련부, 품질 보증부, 운항 기획부 등의 지원 부서로 구성되어 있다. 대부분의 운항 승무원들은 운항 승무부 소속으로 기종 별 소장(Chief Pilot)하에 배속되어 있다.

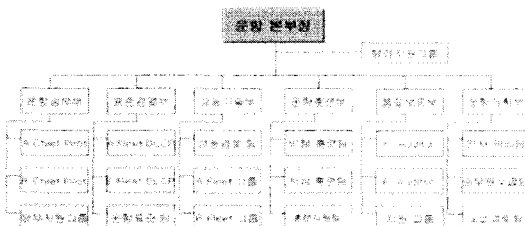


그림 2-3 운항본부 조직 구성도

이러한 조직구성은 소규모 집단인 경우 강력한 지휘권을 행사할 수 있지만 대규모 집단에서는 지휘체계와 전달체계의 공백이 발생한다. 운영은 관료형 조직으로 이루어지지만 조종사 개개인은 매트릭스 조직형태의 관리를 받게 된다. 1명의 소장(Chief Pilot)하에 150 - 400명 정도의 조종사가 배속되는 경우 효율적인 관리가 불가능하다. 일반적으로 1명이 관리할 수 있는 인원은 1-10명 선이며 네트워크가 발달한 경우에도 최대 100명 정도로 보고 있다. 따라서 현재의 조직구조는 SMS에 적합한 조직구조라고 볼 수 없다. 정기적인 출퇴근을 하지 않고 스케줄에 따라 부여받은 임무가 있는 경우에만 출근을 하므로 대인관계나 정보 전달에 문제가 발생하여 직무에 대한 몰입도가 저하될 수 있다. 조종사 집단은 타 집단에 비해 개인적인 성향도 강하게 나타남으로 인해 조직 적응에 실패할 수도 있다. 특히 타 집단과 고립되어 있어 조종사들만의 독특한 문화가 형성되어 이질감이 형성될 수도 있다. 따라서 현재의 조직 구성을 보다 세분화하여 소집단화할 필요가 있다. 소집단 역시 장, 단점이 있으나 방대한 대집단 조직보다 직무 몰입도와 성취도가 높을 것으로 판단된다. 따라서 운항 승무부 소속의 조종사들을 운항 표준부와 운항훈련부의 각 그룹장들에게 40-50명 정도 배속을 시켜주고 나머지 인원에 대해 소장 직속의 팀제를 구성하는 방법이다. 각 팀장은 경력과 인성이 우수한 조종사로 임명하고 역시 40-50명 정도씩 할당한다. 팀원은 경력별로 고루 섞어 경력의 격차를 줄여야 한다. 비행 스케줄은 팀단위를 원칙으로 하되 불가피할 경우는 예외로 한다. 그러나 신입 조종사나 기량이 부족한 조종사는 팀의 우수한 조종사들과 계속 비행을 하도록 한다. 팀제는 1-2년 정도씩 상황에 따라 유지하며 팀장은 팀원에 대한 고과 평정과 정보 전달 등의 책임을 맡도록 한다. 그리고 팀내에서 기능별 구성을 따로 할 수 있는 재량권을 부여한다. 이러한 편제 개편은 한 기종을 대상으로 효과를 검증한 후 시행함이 바람직하다.

3. 결 론

가장 안전한 조직일수록 효율성 또한 가장 높다. 안전과 위험을 관리하는 비용이 소요되더라도 사고 한 건당 손실되는 간접비용을 고려할 때 안전이 최선의 사업임을 알아야 한다. 의사 결정과 위험 관리를 통합하는 시스템적 접근 방

식으로써, 사고로 인한 손실을 절감할 수 있을 것이다. 앞으로의 항공 안전은 인적 요인을 고려한 절차 수립과 운영이 필수적이며 안전 문화 정착이 시급하다. 따라서 주도적인 기업 안전 문화를 위해서는 효율적인 조직으로 개편하고 비 필수 훈련과 같은 분야에 인적 자원을 투자하고 포괄적인 안전 관리 시스템 운영을 운영하며 데이터 교환, 안전 증진, 안전 포럼 참여, 훈련 보조시설 측면의 안전 교육 및 인식이 동반되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 박 기동, 조직 행동론, 박영사, 1987. 9.
- 2) J. Reason, "Collectie Mistakes in Aviation: The Last Great Frontier", *Flight Deck, Summer 1992, Issue 4*.
- 3) L.G.Lautman, P.L.Gallimore, "Control of Crew-Caused Accidents" *Flight Safety Digest*, 1989.10.
- 4) Introduction to Safety management System for Air Operators, FAA, Advisory Circular 120-92, 2006. 6.
- 5) http://en.wikipedia.org/wiki/Spanof_Control
- 6) http://www.emh.co.kr/xhtml/organizational_structure.html