

한국의 항공안전 향상을 위한 정책과제

이 강 석* , 송 병 흠** , 강 훈***

A study on the policy proposals to enhance Aviation Safety in Korea

K. S. Lee* , B. H. Song** , H. Kang***

목 차

- I. 서론
- II. 항공안전의 향상을 위한 과제
- III. 항공사의 항공안전 정책
- IV. 항공사고조사위원회를 통한 안전강화
- V. 결론 및 항공안전정책의 과제

Abstract

Purpose of this paper is to enhance aviation safety in Korea through comparison with aviation safety policies implemented by other countries. It can be another opportunity for Korean two national flag airlines to reappraise and reinforce the significance of "aviation safety", as well as set forth immediate vigorous efforts to support the government's aviation safety enhancement countermeasures. I hope this study would contribute and provide a variable idea and direction to enhance aviation safety management of two Korean flag carriers.

* 한국항공진흥협회 조사연구실 연구개발부, 이학박사

** 한국항공대학교 항공운항학과 교수

*** 한서대학교 레저항공스포츠학과 교관

I. 서 론

전세계적으로 항공기사고 조사결과를 살펴보면 사고는 한 두 가지 위험요소가 개별적이고 독자적인 원인으로 작용하여 발생한 것은 드물고 다양한 위험요소가 복합적으로 결합하여 사고에 이른 것이 대부분이다. 따라서 이미 발생한 위험요소들이 결합하여 사고에 이르기 전에 이를 제거하거나 회피토록 한다면 사고발생을 현저히 감소시킬 수 있을 것이다. 항공안전 문제는 항공운송산업 발전의 기본전제이며 동시에 업계는 물론 국가와 국민전체에 심대한 영향을 미치는 사안이다. 변화하는 위험들을 정확히 조망하고 시의적절한 대응전략과 대책을 마련하는데 정부와 업계가 더욱 지혜와 힘을 모아야 할 것이다.

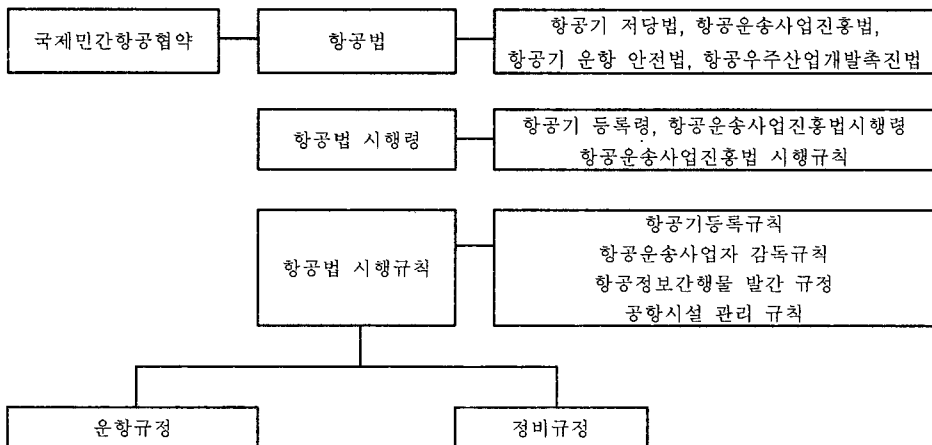
항공시장의 국제적 성격으로 인해 항공안전은 한 국가의 노력만으로 이루어질 수 없다는 특성을 가지고 있다. 국적항공사를 포함하여 우리 나라를 오가는 항공사들이 취항하는 모든 국가의 항공안전수준이 동시에 향상되어야 한다. 이를 위해 국제민간항공기구를 위시하여 각 국가들과의 협력을 통해 국가간 표준화할 수 있는 항공안전에 대한 기준을 설정하고 조화롭게 이를 향상, 발전시키는데 힘을 모아야 할 것이다. 따라서 본 연구는 항공안전 향상을 위한 우리 나라의 현안 과제가 과연 무엇이고 이러한 유사한 문제점을 가지고 있는 외국의 경우 항공안전을 위해 어떠한 노력을 기울이며 국제기구나 각국의 항공안전관련 기관 및 항공안전대책을 다루고자 한다.

II. 항공안전의 향상을 위한 과제

1. 한국의 항공안전정책

가. 한국의 항공법 현황 및 안전관리 실태

1) 한국의 항공기 운항안전을 위한 기본법 체계



<그림 1> 항공기 운항안전을 위한 기본법 체계

항공기술의 지속적인 발달은 항공의 국제성을 한층 강화시키고 있으며 특히 항공안전을 위한 도모하기 위해서는 항공기의 운항에 있어서 국제적으로 통일되고 표준화된 규제를 도입하는 것이 필수적이다.* 따라서 한국의 항공법도 국제민간항공협약의 규정과 동 협약의 부속서로 채택된 표준과 방식에 따라 항공기 항행의

* 홍순길(1999), 「신 항공법 정해」, 서울 : 동명사, 97-105

안전을 도모하기 위한 국내항공법은 지난 1961년 3월7일 법률 제591호로 제정된 이래 1991년 12월 14일에 전문 개정된 바 있으며 1993년 12월 27일에 최신 개정되어 다음과 같이 항공기 운항안전을 위한 기본법 체계를 이루고 있다.

한국의 항공법은 국제민간항공협약의 규정과 동 조약의 부속서로서 채택된 표준과 방식에 따라 항공기 항행의 안전을 도모하기 위한 방법을 정하고, 항공시설 설비·관리의 효율화를 기하며 항공운송사업의 질서를 확립함으로써 항공의 발전과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 한다. 주요 내용으로는 항공기, 항공종사자, 항공기의 운항, 항공시설, 항공운송사업, 외국항공기의 운항 등 항공전반에 대한 기준·절차를 정하고 있다.*

2) 한국의 항공안전관리 현황

항공기의 안전성을 위하여 최초로 항공기를 설계·제작할 때에는, 그 설계와 제작에 대한 안전여부를 형식증명(Type Certification)과 생산증명(Production Certification)을 통하여 확인하고 있으며, 최종적으로 제작된 항공기에 대해서는 감항증명(Airworthiness Certification)을 발급함으로써 제작된 항공기에 대하여 안전성을 입증하고 있다. 또한, 운용중인 항공기에 대하여는 매년 1회 감항검사를 실시하여 안전성을 지속적으로 확인하고 있다.

또한, 항공사의 안전관리 담당 부서와 감항 당국간에 유기적인 협조체제를 구축하고, 수시 검사를 통한 항공기의 안전성 확보에 최대한 노력을 기울이고 있으나 감항당국의 항공안전 전문인력의 부족과 항공안전 관련 제반규정의 미비로 인해 항공안전관리에 미흡한 점이 많다.

<표 1> 건설교통부 항공국 정원

구분	2급	3급	4급		5급		6급		7급		기능직	합계
			행정	기술	행정	기술	행정	기술	행정	기술		
정원	1	3	3	6	6	10	8	17	1	3	8	66
현원	1	3	3	6	19	10	9	16	0	4	8	66

자료 : 건설교통부 항공국(1999)

한국의 건설교통부 항공국의 조직은 항공국장 산하에 국제항공협력관과 항공정책과, 항공안전과, 항공기술과, 운항관제과, 공항시설과 및 국제항공 등 6개의 과 단위 조직이며 총 인원은 <표 1>에서 보듯이 불과 66명인데 반해 일본 항공국 직원은 총 6,126명으로 구성되어 있어 항공조직 규모는 일본이 우리나라의 9.3배에 이르고 있다. 따라서 한·일간 항공조직 규모면에서 엄청난 차이를 나타내고 있다. 한국과 일본의 항공조직 규모를 좀더 자세하게 나타낸 것은 <표 2>에 나타나 있다.

<표 2> 한국과 일본의 항공조직 규모 비교

구분	한국	일본
항공국	1심의관 6개국 66명	1차장 1수석 안전감찰관 478명 4개부 17개과
지방항공청	2개청 4개국 8개소 443명	2개국 2차장 6개부 4,329명 31개과 95개소
항공교통관제소	1개부 5개과 148명	4개부 4차장 33개과 1,319명
계	657명	6,126명

자료 : 日本 航空振興財團(1998), 數字 でみる航空.

* 이우중(1997), "21세기를 향한 ICAO의 전략적 활동계획과 우리의 대응 방안", 제1회 국제항공기 심포지엄 발표논문집, 한국항공대학교 부설 항공안전관리연구소.

한국은 항공안전 업무를 직접 담당하는 부서는 항공안전과, 항공기술과, 운항관제과의 3개 부서이며 항공안전과는 항공기 안전운항대책수립 및 항공종사자 육성관리와 항공기사고시 주도적인 업무를 하는 부서이며, 항공기술과는 항공기 등록과 검사 및 정비업무의 지도감독, 항공기 및 공항주변 소음방지 대책 수립 등이고 운항관제과는 항공교통관제 및 공역관리, 항공안전시설 확충 및 항공통신망 운영계획수립이 주요업무라 할 수 있다. 또한 서울과 부산에 2개의 지방항공청을 두고 있으며 최근 공군으로부터 인수하여 운영중인 대구항공교통관제소가 있다.*

한국의 경우 미국이나 유럽과 같은 항공선진국에 비해서 국내의 항공종사자는 수적으로 매우 적기 때문에 항공안전에 관한 전문인력의 확충이 시급하다. 조종사, 관제사, 정비사 등 여러 분야에서 항공전문인력이 부족한 현실이다. 이렇듯 한국은 항공종사자의 수가 상당히 부족한 상태이기에 국내인력이 부족할 경우에는 외국인을 여러 분야에서 활용토록 하며 장기적으로는 국내인원의 비율을 높여 나가는 것도 하나의 방안이라 할 수 있다.

한편, 인원증원과 더불어 각종 위원회를 구성하여 효율적인 인력 활용방안도 고려할 수 있는데 항공사고시 '항공사고조사위원회'와 같은 사고조사전문기구를 설치하는 것도 항공선진국과 수준을 같이 하기 위해서는 필요한 조치라고 사료된다. 또한 현재 국내항공법은 일본 항공법과 유사하게 이원화된 체계를 가지고 있어 미국이나 유럽과 같은 항공선진국과는 상당한 차이를 보이고 있다. 따라서 국제적으로 FAR, JAR 및 ICAO 규정들을 참고하여 항공법, 시행령, 시행규칙 및 운항규정 등 하위법령체계와 내용을 세계적인 추세와 국내 현실을 고려하여 국제기준에 부합되게 개정되어야 할 것이다.**

III. 항공사의 항공안전 정책

1. 대한항공의 종합안전대책

항공사의 종합안전대책은 운항부문뿐만 아니라 전사적인 안전체제를 구축하기 위해 인적자원관리, 제도적 개선, 구조적 개선의 3대 핵심 과제를 추진하고 있다.

첫째, 인적자원관리는 전직원의 화합과 실천이 안전운항의 초석이라는 인식을 바탕으로 직원의 사기 진작과 조직 활성화에 초점을 두고 있다.

둘째, 제도적 개선은 델타컨설팅의 조기 정착 및 국제 표준에 맞는 운항기준의 설정 그리고 조종사 기량 향상을 위한 훈련 및 평가 제도를 개선하여 선진운항체제를 구축하는 것이다.

셋째, 구조적 개선은 미연방항공규정에 준하는 운항규정을 정하고 정부와 협력해 항공법 시행규칙 등의 개정을 통해 국제표준의 운항기준을 구축하는 한편, 안전시설에 대한 투자를 병행함으로써 제도, 운영, 시설 면에서 종합적인 안전운항체제를 구축하게 된다.

2. 안전혁신의 기본구조

대한항공이 현재 추진하고 있는 안전혁신의 기본구조는 델타프로젝트와 종합안전대책이 주축을 이루고 있다. 델타프로젝트는 안전의 핵심인 운항관련 부문(운항, 정비, 운송, 객실, 안전관리, 종합통제)의 혁신을 일괄적으로 추진함으로써 선진운항체제의 조기 구축에 역점을 두고 있다. 운항관련 부문의 안전혁신은 진단 및 과제 설정 단계, 부문별 세부실천 단계, 안전대책의 적용 및 정착단계의 3단계로 구분하여 볼 수 있다.

제1단계는 FSF(Flight Safety Foundation)의 안전진단으로, 국제기준의 객관적인 안전진단을 통해 문제점 파악하고 안전혁신의 방향을 정립하는 단계이다. 제2단계는 국제표준과 Delta항공사의 선진운영체제를 도입하여 운항, 정비, 교육, 운영, 관리 등 운항관련 부문의 운영체제를 선진국 수준으로 강화하는 데 목표를 두고 있

* 한국항공진흥협회(1998), 「항공운송현황」, 110.

** 이우중, 전계서., p. 25

다. 3단계는 안전혁신의 정착 및 검증단계로, 부문별 실천과제를 통합, 운영하는 단계이다. 특히, 제3단계의 최종 목표는 절대 안전체제의 구축은 물론 21세기에 대비한 종합운영체제를 확보하는 데 중점을 두고 진행된다. 1998년 자체적인 안전점검을 통해 기본적인 문제점을 파악한 대한항공은 보다 객관적인 평가를 위해 국제적 안전전문기관인 FSF (Flight Safety Foundation)에 의뢰하여 98년 4월 1일부터 한 달간 국제기준에 입각한 안전진단을 실시하였다. FSF의 안전진단은 미국 연방항공규정(FAR : Federal Aviation Regulations)을 기준으로 개발된 평가방식(IEP : Internal Evaluation Program)을 이용해 운항, 정비, 객실, 여객운송, 화물운송, 보안 등 안전과 관련된 전 부문에 걸쳐 실시되었다.

FSF의 안전진단 결과 파악된 문제점은 후속 조치를 위해 크게 세 가지 방향으로 정리되었다. 첫째, 진단결과 파악된 문제점 중 단기 과제의 즉각적 개선, 둘째 안전규정 강화를 위해 미국 연방항공규정(FAR) 수준의 기준 및 운영 체제의 도입 필요성 제기, 셋째 제도 및 구조개선이 복합적이고 장기적인 부문에 대한 체계적 접근 및 미국 델타항공의 컨설팅 필요성 등이 제기 되었다. 특히, 대한항공의 자체 점검과 FSF의 안전진단 결과 안전을 획기적으로 개선하기 위해서는 운항 기준과 제도를 국제표준으로 정비하고, 선진운영체제의 구축이 필요하다는 사실을 인식하였다. 이는 대한항공이 운항관련 부문의 혁신에 델타컨설팅을 도입하게 된 주된 배경이 되었다.

델타프로젝트의 특징은 운항, 객실, 정비, 운송, 보안 등 안전에 관련된 핵심부문의 혁신이 동시에 대대적으로 진행되는 점이다. 또한, 안전운항과 관련된 기준 및 운영체제를 국제표준으로 재 구축하여 안전 신뢰성을 선진국 수준으로 높인다는 구체적인 목표를 설정하고 있다. 운항부문을 예로 살펴보면, 안전진단을 통한 문제점 및 개선점의 도출, 운항관련 규정과 절차의 국제 표준화, 조종사 양성 및 운영체제의 개선, 승무원 기량 향상을 위한 프로그램 개발 및 교관 양성, 안전관련 시설 및 장비의 도입, 신체체의 검증 및 운영에 이르기까지 전 과정에 걸쳐 구체적이고 체계적인 안전혁신이 추진되고 있음을 알 수 있다.

3. 안전혁신을 위한 추진목표 및 방향

- 가. 국제민간항공협약(ICAO ANNEX)에서 정한 국제표준 및 선진 항공국의 운영기준을 도입하여 제반 운항 기준의 개선
- 나. 현행 운항부문의 불안전하고 비합리적인 각종 제도 및 절차를 개선하여 안전 저해 요소의 제거 및 효율성 증대
- 다. 현행 규정 중 불합리한 제도와 소모적 인력 운영제도를 선진항공사의 운영기준으로 전환하여 인력의 효율적 활용과 안전성 확보
- 라. 2000년대 대형기단의 안전성을 확보할 수 있는 종합안전체제의 구축

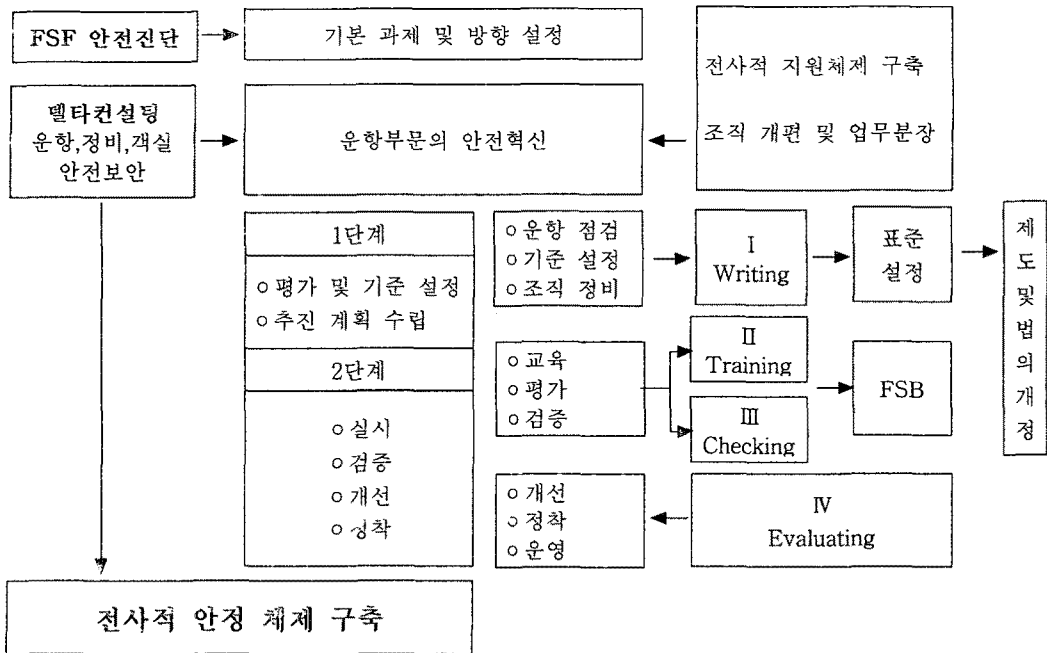
4. 운항부문 안전을 위한 구체적인 개선사항

- 가. 안전운항체제 구축을 위한 하부구조 재정비
- 나. 운항정책 및 절차의 표준화
- 나. 자질이 우수한 운항승무원 양성
- 다. 운항승무원 심사제도 개선
- 바. 운항승무원 경력관리 강화
- 바. 운항기술지원 부문 강화
- 사. 운항승무원 운영 및 자격 기준을 국제표준으로 개선
- 아. 법/규정의 내용 및 체제의 재정비

5. 혁신과정과 단계별 중심 목표

운항부문의 안전혁신과정은 <그림 2>에서 보듯이 FSF 안전진단 델타프로젝트의 추진 운항부문의 과제 설정 단계별 혁신 제도 및 규정의 개정 조종사 훈련 및 평가(FSB) 등으로 진행되며, 이는 4단계에 걸친 단계적 추진 과정을 통해 구체화된다.

- 1단계 Writing : 과제별 개선 기준 및 절차의 확정
- 2단계 Training : 개선된 기준 및 제도를 시행하기 위한 교육/훈련
- 3단계 Checking : 교관 및 검열관 평가 및 제도의 검증
- 4단계 Evaluating : 개선된 운항체제 및 교육/훈련에 대한 종합 검증, 추가 개선 사항의 도출 및 시행



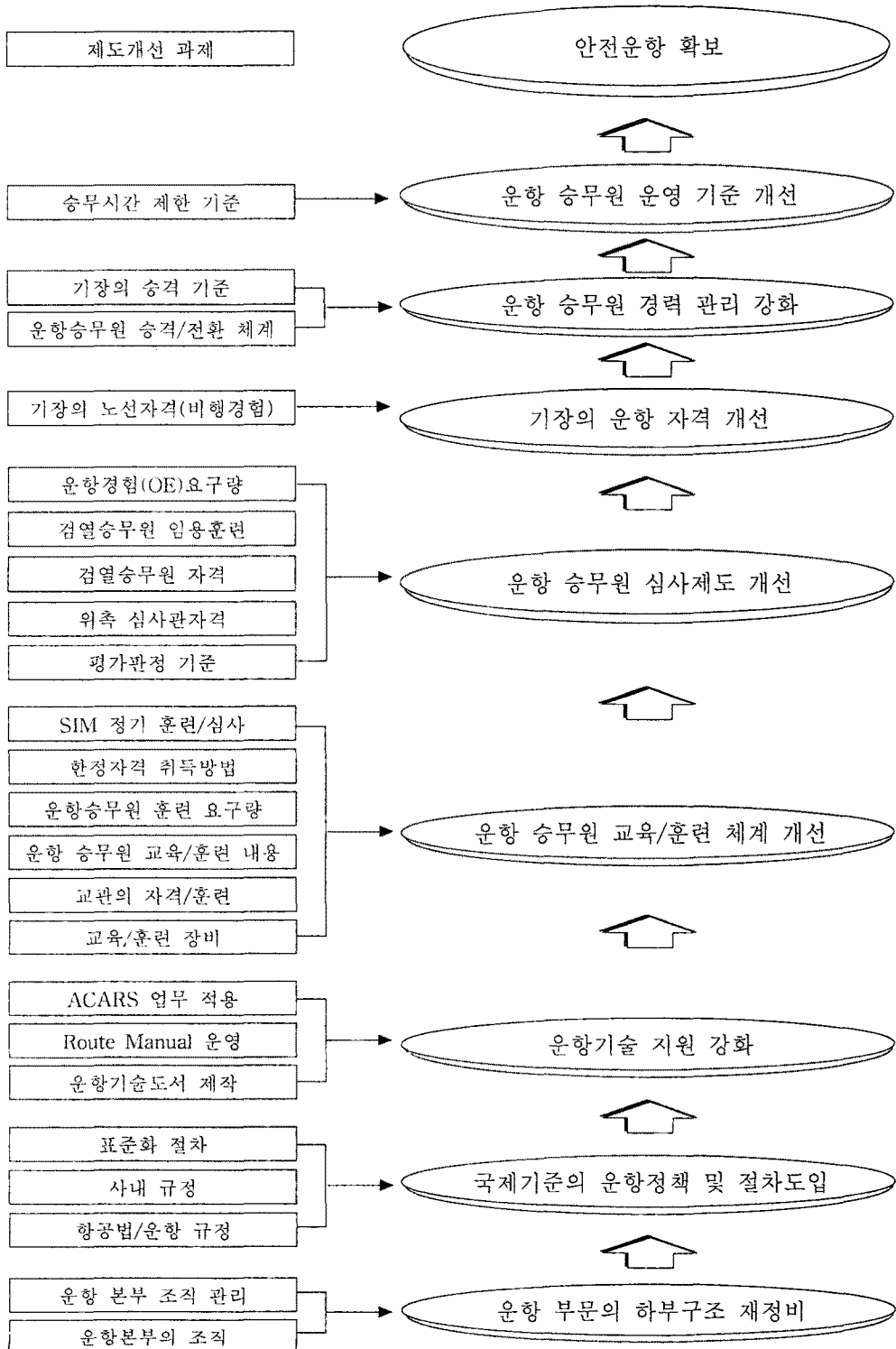
<그림 2> 운항부문의 안전혁신

자료 : 박영경(1999), "대한항공의 안전혁신과 21세기 비전", 31.

6. 국제표준과 국내법도의 개선

대한항공이 안전혁신을 추진하며 제반 기준과 제도를 국제표준으로 재 설정하는 과정에서 직면하는 가장 큰 과제 중 하나는 <그림 3>에서 보는 바와 같이 국제표준과 국내법간의 상충되는 부분을 조정하는 것이다. 국제민간항공기구에서 정한 국제표준과 선진국의 운영기준을 대한항공의 기준으로 설정하고 이를 적용하기 위해서는 국제기준과 상이한 국내의 항공법 및 동법의 시행규칙 등을 개정할 필요가 있다. 따라서 국제표준과 선진기준을 분석하여 수립한 신 기준과 제도를 국내 항공법과 제도를 비교한 후 개정이 필요한 부분을 관계당국에 건의하고 있다.*

* 현재 건설교통부 항공국 운항기술과 주관으로 운항규정 실무개선 Task Force팀을 1999년 8월에 발족하였으며 건교부 운항기술과, 서울지방항공청, 한국항공진흥협회, 대한항공, 아시아나 항공의 항공운항 분야 전문가가 구성원이 되어 FAR, JAR, Model Regulation을 기준으로 국제표준에 부합되는 한국의 운항규정을 제정하고 있음.



<그림 3 > 국제기준과 국내제도(규정/법)의 개선

III. 국제기구의 항공안전정책

1. ICAO의 항공안전 표준화 권고

항공안전수준을 향상시키기 위해서는 우선 항공안전에 대한 변화하는 위험 요소들을 정확히 분석해야 하며 운항 및 관제시스템상의 기술적 변화를 조망하고 안전하고 능률적으로 이를 최대한 활용하기 위해서 어떤 조치가 필요한지를 연구해야 한다.

다음으로는 변화하는 위험요소에 효과적으로 대비하기 위해 정부의 안전정책을 어떻게 적용시키며 업계가 어떻게 협조하는 것이 바람직한가 즉 정부와 업계의 관계를 어떤 방향으로 재 설정할 것인가를 검토해야 한다. 항공안전수준의 향상을 위한 정부·업계 관계의 재 설정보다 정부개혁의 논리가 적용되어야 한다. 정부는 목표설정과 전략기획의 역할을 주로 담당하도록 하며 시행단계에서는 업계의 자율과 창의를 존중하는 가운데 항공안전업무의 효율과 효과를 증진시킬 수 있는 방안이 모색되어야 한다. 이러한 논리는 법과 제도의 재정비, 조직의 개편, 전문인력의 양성, 휴먼팩터 교육훈련의 강화 그리고 효과가 입증된 신기술의 도입 등 안전 제고를 위한 모든 영역에 적용되어야 한다.

항공안전제고를 위해 정부의 법과 제도 그리고 감독에만 의존하는 것은 비현실적이며 바람직하지도 않다. 업계가 항공안전의 완전한 협력자가 되고 스스로 실행상황을 감독하고 개선토록 독려하려면 인센티브와 자율성이 주어져야 한다. 이렇게 함으로써 정부가 성과에 더 치중할 수 있을 뿐만 아니라 자원을 보다 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

이러한 변화와 개혁을 추진하기 위해서는 정부나 업계의 모든 관계자들이 항공안전 향상에 대한 공감대를 새롭게 형성해야 하고 기존의 업무 및 절차를 합리적으로 재평가하여 기꺼이 재정비하려는 의지가 필요하다. 이러한 의지는 복잡 다양하게 증대되어 가는 항공운송의 제반 시스템을 조정하고 또한 발전을 이끌 수 있는 능력을 보유하기 위해서도 필수적이다.

2. 국제민간항공기구(ICAO)의 항공안전 확보 노력

ICAO는 항공안전 분야와 관련하여 항공기술분야의 국제적인 표준과 권고를 설정하였고 이에 따른 권고안을 설정하는 등 항공안전 제도 개발에 주력해 왔는데 다음은 ICAO에서 채택한 21세기를 대비한 항공안전전략(Strategic Action Plan)의 내용은 다음과 같다.*

가. ICAO가 정한 표준과 권고를 모든 체약국들이 채택하도록 다음과 같은 세부 활동을 수행한다.

- ① 항공안전성 평가를 위한 전문가로 구성된 평가팀 운영
- ② 항공기 항행안전성 저해 요인 파악 및 적절한 대책 마련
- ③ 비합법적인 장애 요인의 해소
- ④ 주요 문제 해결을 위한 회의(세미나, 워크샵) 개최
- ⑤ 기술수준이 낮은 국가에 대한 기술 협력 강화

나. 기술적, 경제적 환경변화에 대응하기 위해 기존의 표준을 필요에 따라 개정하고 신규표준을 제정한다.

다. 항공기 사고로 인한 사상자에 대한 책임과 관련된 분야의 법규정을 개선 보완한다. (바르샤바협약 체계를 현대화하여 책임범위 및 배상 한도액 관련 사항을 개선하기 위한 것임)

라. 지역책임의 현행 항행 관제시스템의 안전확보를 위한 노력과 전세계를 통합하는 미래 항행시스템(CNS/ATM)적용을 위한 안전절차를 개발한다. 이는 전세계 각 지역의 현행 관제시스템의 항행안전 저해요인을 제거하기 위한 활동과 지역간 원활한 정보연계를 위한 절차 개발을 포함하며 미래 항행 관제 체계

* R.I.R. Abeyratne(1998), "The regulatory management of safety in air transport", *Journal of Air Transport Management.*, 29.

(CNS/ATM) 관련정보를 수집, 배포하는 활동도 포함한다.

- 마. 항공운송산업에 참여하는 민간분야의 안전확보를 위한 활동을 수행한다. 공항 운영, 항공사의 항공기 운영과 관련된 안전체계, 인적요소 연구 등을 주도하고 저개발국에 대한 기술적 협력방안을 강구한다.
- 바. 항공운송 관련 서비스 법규, 환경보호 법규, 공항운영 지침 등을 제정하여 항공운송 공급자들이 안전성과 효율성을 확보할 수 있도록 유도하는 안내자 역할을 한다.
- 사. 민간분야의 기술협력 프로그램, 세계적으로 기술 및 안전수준을 평준화시키기 위한 프로그램을 제정하고 실행한다.

3. 안전수준에 대한 평가와 측정을 위한 기준의 검토

항공안전을 담당하는 규제기관은 안전수준의 평가와 질적 향상을 위하여 노력을 해야 하며 안전 수준을 어떻게 측정할 것인가? 즉 안전수준 평가를 사상자 수를 기준으로 할 것인가 또는 사고건수를 기준으로 할 것인가의 문제이다. 안전수준의 평가와 점검 또는 안전확보를 위한 연구, 개발에 어느 정도 투자할 것인지를 검토해야 한다. 사고의 분석과 교육·훈련에 대한 투자규모 등을 평가해야 하는데 이러한 총체적인 안전수준 측정, 평가 및 질적 향상을 위한 투자결정에는 비용/효익 분석(Cost/Benefit Analysis)이 필요할 것이다.

따라서 항공안전 규제담당자는 계량분석 및 정성분석을 통해 안전저해의 주요요소와 간접요소를 식별하고 문제해결을 위한 방법 개발, 투자 우선 순위 결정 등 안전성 향상을 위한 총체적 접근을 시도해야 한다.

가. ICAO : 항공안전평가제도(Safety Oversight Assessment Program)

<표 3> 세계 항공안전평가 제도

구분	안전점검제도	점검대상/ 개시년도	점검방법	점검분야	추진현황
ICAO	항공안전감독평가 (SOAP: Safety Oversight Assessment Program)	정부기관 (항공국)/ 1996년 3월	신청에 의거	항공기운항, 검사종사자 자격관리 분야의 법령, 조직, 허가, 감독제도	신청국 72개국 중 51개국 점검 완료
FAA	국제항공안전평가계획 (IASA: International Aviation Safety Assessment)	정부기관 (항공국)/ 1994년 6월	미국취항 항공기의 국적국 전부(103개국)	항공기운항, 검사종사자 자격관리 분야의 법령, 조직, 허가, 감독제도	103개국 점검완료, 79개국 점검결과 공개
JAA	외국항공기안전평가계획 (SAFA : Safety Assessment of foreign Aircraft)	유럽취항 외국항공기/1996 년 2월	유럽취항 외국항공기 전체		JAA회원국별로 실시 중
APEC	안전감독계획 (Safety Oversight Program)	APEC 회원국전부 (18개국)	APEC 회원국 전부 (18개국)		세부추진 여부 검토 중

자료 : 건설교통부 항공국(1999)

지난 1989년 제29차 ICAO 총회결의 (Assembly Resolution A29-13)에 따라 전세계 185개 체약국을 대상으로 지난 1996년 3월부터 신청국들에 대하여 항공안전 평가를 실시하였으며, 1999년 8월까지 신청국 72개국 중 51개국에 대한 평가를 완료하였다.

동 항공안전평가는 ICAO의 항공안전 프로그램 핵심 과제 중 하나로서 ICAO 소속 및 선진국 지원 전문가 3명으로 구성된 평가팀에 의해 국가별로 5일간씩 다음의 세 분야에 대해서 실시되었으며 모든 회원국들이 자국의 안전감독의무를 효과적으로 수행하는지 여부를 확인하도록 되어 있다.

- 자격관리분야 (Annex 1 : Personnel Licensing)
- 운항분야 (Annex 6 : Operation of Aircraft)
- 감항성분야 (Annex 8 : Airworthiness of Aircraft)

ICAO에서는 항공안전평가를 실시한 후 30일 이내에 중간보고서를 작성하고 피 검사국에 비밀문서로 통보한 후 개선 조치계획을 받아 최종보고서와 요약보고서를 작성토록 하였으며 중간 및 최종 보고서는 비밀을 유지토록 하고 요약보고서는 회원국들에 공개하고 있다. 한편 최종보고서에 나타난 체약국 규정과 ICAO 규정과의 차이점에 대하여는 ICAO의 해당부속서 부록에 명기토록 하였다.

ICAO의 평가제도와 현재 시행중인 기타 세계 항공안전평가제도를 비교하면 위 <표 3>와 같다.

나. 항공안전평가 실시결과

- 1) ICAO에서는 51개국에 대한 항공안전평가를 실시한 결과 법규정 체제미비, 항공관련 조직 및 항공전문가의 부족과 재정상의 어려움 등으로 항공기 안전운항 확보에 장애가 되고 있다고 판단하고 있으며, 주요 평가결과는 다음과 같다.
 - ① 전체 회원국 중 35%의 회원국이 항공기본법을 정상 유지, 이중 11%가 최근 항공관련규정 개정 운영, 항공관련 세부규정을 유지국가는 42%, 그 중 22%의 국가는 처벌규정 존재, 29%는 관련규정이 최근 수정, 20%의 국가에서 감항성 정보교환 법규정 있음.
 - ② 회원국의 75%가 항공행정조직이 구성되어 있고, 그 중 51%가 적절한 법적 지위 유지
 - ③ 회원국의 22%가 항공안전평가감독전문가를 확보하고 있었으며, 13%가 검사관을 위한 적절한 교육훈련 시행 중에 있음.
 - ④ 회원국의 29%가 국가의 적절한 예산을 확보하고 있으나, 대부분의 국가가 재정상의 곤란을 겪고 있었음.
 - ⑤ 회원국의 40%가 항공사에 대한 허가절차 및 관련규정이 있으며, 24%가 항공사에 대한 지속적인 안전감독시스템을 유지하고 있었고, 9%가 검사관 업무규정을 갖고 있으며, 31%가 항공사 운항허가취소 등의 권한을 갖고 있음.
- 2) 실제 51개 피 검사국가 중 약 70%에 해당하는 35개국이 개선조치 계획을 ICAO에 제출하도록 지적 받았으나 개선조치계획서를 제출하였고, 나머지 6개국은 제출하지 못한 상태다. 이들 개선조치 계획서를 분석해 보면 다음과 같다.
 - ① 문제점 개선에 31개월이 소요된다는 국가도 있음.
 - ② 12개 국가는 9 ~ 16개월 내에 항공법을 개정키로 하였으며 33개월이 소요된다고 하는 국가도 있음.
 - ③ 회원국의 61%가 항공조직 개선계획이 있으며, 6개국이 6개월 내에 조직보강 예정.
 - ④ 회원국의 44%가 검사관 훈련제도를 6개월 내에 개선키로 하였으며 39%가 내부행정지원 보강, 72%가 검사관 업무지침을 마련키로 함.
 - ⑤ 회원국의 17%만이 재정 보완계획을 개선조치계획서에 명시함.
 - ⑥ 회원국의 50%가 항공기 운항허가 및 감독 위한 시스템 개선계획임

다. 세계항공안전전략 수립을 위한 의제(9 AGENDA)

- 1) 항공안전감독 현황 (Safety Oversight Today)
- 2) 항공안전평가 결과 (Results from The ICAO Safety Oversight Program)
- 3) 회원국의 개선계획 추진현황 (Progress on Corrective actions Taken by States)
- 4) 비밀보장 및 주권문제 처리(Dealing with Confidentiality and Sovereignty Issues)
- 5) ICAO의 안전감독계획 개선 (Enhancement of The ICAO Safety Oversight Program)
- 6) ICAO의 안전감독전략 확대 운영 (Expansion of The ICAO Safety Oversight Program to other Technical Fields)
- 7) 회원국의 개선방안 시행 (Identifying and Implementing Appropriate Remedies)
- 8) ICAO의 안전감독세계전략 수립(Establishing a Global Strategy)
- 9) ICAO의 역할 (ICAO's Rule in a Global Strategy for Safety Oversight)

미국 연방항공청장(FAA)등 122개국 항공국장을 포함하여 세계 148개국 대표와 14개 국제기구대표 등 총 434명이 참가한 세계 항공국장 회의에서 다음과 같이 의결하였다.

 - ① 회원국들이 ICAO안전감독활동 노력에 적극 협력기로 함.
 - ② 타 회원국 안전관련 문제점 해결에 재정 등 지원노력에 협력함.
 - ③ ICAO 의 점검결과는 「요약보고서」로 회원국에 공개하기로 함.
 - ④ 현행 안전점검을 항공관제, 공항시설분야로 점차 확대하는 문제를 1차 논의함.
 - ⑤ 예산 등을 고려하여 ('98년) 총회에서 최종결정하기로 함.
 - ⑥ 항공안전을 확보키 위해 회원국별로 항공조직을 보완하고 항공법령의 정비 등 안전제도를 보완하기로 합의 함.
 - ⑦ 개발도상국들의 항공안전도 향상을 위해 선진국들이 전문가 및 재정 등 지원을 강화하기로 결의함.
 - ⑧ 모든 회원국에 대하여 ICAO국제표준절차 및 규정 준수여부를 정기적(매년)으로 확인토록 함.

IV. 항공사고조사위원회를 통한 안전강화

1. 항공사고조사위원회의 필요성

최근 1년에 2회이상 항공기사고가 잇달아 발생하는 상황에서 한국은 외국의 항공사고시 특별한 조치를 할 수 있는 항공사고를 위한 기구를 거울삼아 항공안전 전담기구를 설치할 통하여 항공사고 업무만을 담당하도록 하는 특별한 조치가 필요하며 항공기 안전운항을 위한 시설투자 및 조종사, 관제사, 정비사 및 운항승무원 등의 지속적인 교육훈련과 관심도 중요하다. 이와 더불어 국제적 수준의 전문성을 갖춘 항공 사고관리체계 확보가 우선적으로 필요하다고 사료된다. 특히 잇따른 항공사고를 계기로 마련된 건설교통부의 「항공안전강화대책」에는 포함되지 않은 항공사고조사를 위한 전담기구의 설치가 재고되어야 할 것으로 판단된다.

한국에서 각 항공사에 의해 항공기사고가 발생할 경우 이를 처리하는 과정을 살펴보면 이미 제도화된 조직적이고 준비된 대처가 아니라 항공사고시 급하게 구성되어진 일회적이고 단발적인 조직을 통한 사고 대책만으로 처리되어 왔다고 할 수 있다. 즉 일단 항공사고가 발생하면 건설교통부 항공국내에 “사고대책 본부”라는 임시기구를 설치하여 사고원인을 규명한 후, 항공사에 대한 제재라는 지극히 단편적인 사고처리에 머물러 있는 실정이었다. 이렇듯 항공기 사고처리에 대한 단편적인 반복처리는 전문인력, 시설·장비부족, 조직상의 문제 등으로 인하여 근본적이고 효과적인 대처가 불가능한 것은 물론이고, 특히 국외에서의 사고원인 조사시 대외적이고 공신력 있는 활동이 어려운 실정이다.

특히 한국은 독립적인 항공사고 조사기구가 없기에 항공기사고 발생시 항공교통의 주무 부서인 건설교통부 항공국은 본연의 정책수립 업무수행이 불가능할 정도로 사고처리를 위하여 업무시간에 막대한 지장을 초래하

고 있다. 따라서 항공사고시 신속하고 원활한 사고처리 및 대책을 위해서 미국, 일본, 대만에 조직되어 있는 항공사고처리를 위한 사고조사위원회 형식의 조직을 살펴보는 것 또한 의의가 있다고 생각된다.

미국은 국가교통사고조사위원회(NTSB)와 같이 육상·해상·항공분야를 총체적으로 관할하는 교통사고조사 전문기구가 있는데 이 보다는 우리나라 실정에 맞는 효율적이고, 현실적인 항공사고처리 전담 조사기구 설치 노력을 지속적으로 추진하여야 할 것으로 판단되며 일본의 경우는 1973년 10월12일 “항공사고조사위원회설치에 관한 법률”을 별도로 제정하여 운수성에 속하는 독립적인 사고조사기구를 설치·운영하고 있으며, 대만도 1998년 1월 항공법에 “航空器飛航安全委員會(ASC: Aviation Safety Council)”설치 근거를 마련하고, 동년 5월 25일에 공식적으로 업무를 시작하였으며 위원회의 사무국 산하에 사고조사부, 비행안전부, 기술부, 행정부를 두어 독립적인 항공사고조사기구를 설치·운영중에 있다.

2. 외국의 항공사고조사기구 형태

가. 미국 국가교통사고조사위원회 (NTSB : National Transportation Safety Board)

1) 설치근거 : 연방정부의 위원회법(Independent Safety Board Act 1975)

2) 국가교통안전위원회의 위치

국가교통안전위원회(NTSB)는 미국에서 일어난 모든 민간항공사고를 조사하기 위해 구성된 독립된 연방기구이며, 철도·고속도로·해양·파이프라인의 교통에 대한 조사를 하고 있다. NTSB는 1967년 4월에 설립되었으며, 독립 안전위원회법을 1975년에 공표하여 기금이나 행정지원은 미연방교통성에 의존하고 있으나, NTSB는 미연방교통성의 하부구조는 아니다. 1967년 이후 현재까지 100,000건 이상의 사고조사를 해왔으며 객관적으로 상당한 인정을 받고 있다.

3) 조직현황

가) 위원장(임기 2년) 및 부위원장 각 1명

나) 위 원 : 5명(임기 5년, 대통령 임명 후 상원 인준)

다) 총 원 : 373명(위원 5명, 행정요원 88명, 조사관 280명)

※ 항공 : 129명, 육·해상 : 98명, 분석 및 기술 : 53명, 행정지원 : 88명

4) 항공사고 관련업무

가) 대통령직속기관으로서 교통사고 전반의 독립적인 사고조사

나) 사고에 대한 독립적인 기술조사

(국내 민간항공 사고 및 ICAO부속서에 대한 국외 항공사고)

다) 안전개선을 위한 권고사항 발행

나. 일본 항공사고조사위원회

1) 설치근거 : 항공사고조사위원회 설치법(1973.10.12)

※ 보완 법규 마련

· 위원회설치법시행령

· 위원회사무국조직규칙

· 위원회 운영규칙 - 항공사고조사위원회(5명)

2) 구성원

가) 위원장: 1인

나) 위 원: 4인(상근 2명, 비상근 2명)

※ 위원장, 위원은 국회(참의원, 중의원)의 동의를 얻어 운수대신이 임명

다) 전문위원 (사고조사위원회의 추천으로 운수대신이 임명)

3) 조직현황

- 사무국(30명)
- 국장 : 1인
- 총무과 : 8인
- 조사기획관 : 1인
- 수석항공사고조사관 : 1인
- 항공사고조사관 : 20(수석 1, 차석 3, 조사관 16명)

4) 임 무

- 항공법 제76조에 규정한 보고의무가 있는 사고에 대한 원인 규명
- 항공사고 결과에 따른 사고방지대책 수립 권고
- 종합적인 항공사고 방지를 위한 대책 마련
- 임무수행을 위한 조사연구

일본의 운수성 산하 항공국은 4개부와 17개과로 구성되어 있으며 각부의 역할로 감리부는 항공에 대한 조사, 기획 입안, 항공기 등록, 항공기 사업면허, 운임, 기타 경리인사 등의 업무를 관장하며 비행장부는 공항의 건설, 유지·관리, 공단의 감독, 항공기 소유대책 등의 업무를 담당하며 기술부는 항공기의 안전운항, 조사연구, 항공조사 위원회 지원, 항공기의 감항증명, 항공종사자 기능증명 등 모든 안전운항에 관련된 업무를 수행하며 관제보안부는 항공교통관제, 항공통신업무를 담당하고 있다. 특히 항공사고조사위원회는 1967년 7월 항공국 기술부에 항공사고 조사과 설치후 1973년 1월 운수성 산하에 독립성이 보장된 상설 항공조사위원회를 설치하였다. 위원회는 5명이 위원과 사무국장, 20명의 조사관과 기타 직원으로 구성되어 있다.

다. 대만의 航空器飛航安全委員會



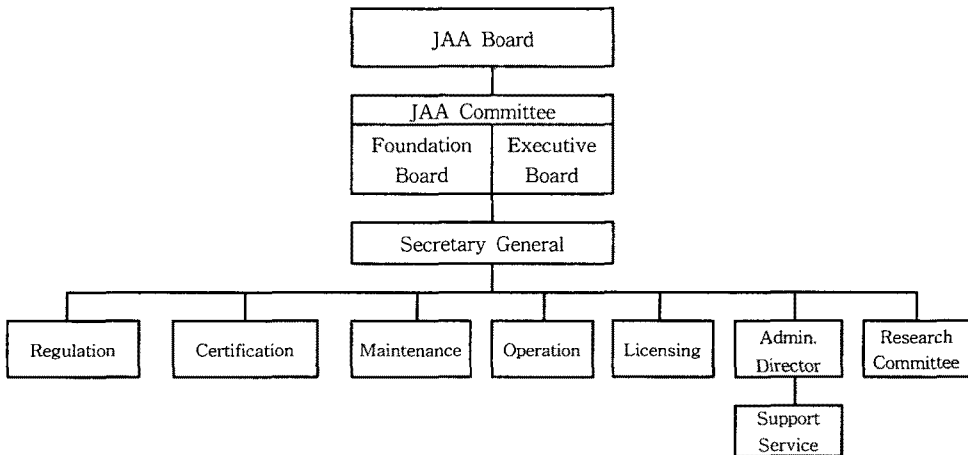
<그림 4> 대만의 航空器飛航安全委員會

- 명 칭 : 航空器飛航安全委員會(Aviation Safety Council)
- 설치근거 : 대만 항공법(1998.1.21 개정)
- 조직현황
 - 위원회· 운영위원· 사무국장(사고조사부, 비행안전부, 기술부, 행정부)

3. 유럽의 항공현황 및 항공안전관리

1970년 일부 유럽국가들이 공동감항기술기준(Joint Airworthiness Requirement) 제정을 위한 상호협력을 시작한 이후, 1987년 프랑스 등 12개 국가가 공동인증절차 제정과 관련 양해각서(MOU)를 체결하였다. 이 양해각서에 따라 유럽공동감항기구(JAA, European Joint Aviation Authorities)가 구성 운영되기 시작하였다. 유럽공동감항기구(JAA) 구성에 있어 유럽민간항공기구(ECAC)국가는, 고도의 신뢰성을 갖는 항공기 안전체계를 구축, 세계적으로 공정한 경쟁을 위한 기준설정, 유럽 역내 국가의 이익을 추구하고, 유럽민간항공기구(ECAC)는 유럽의 민간항공분야에 있어 국가간 상호 협조를 위한 기본 체계를 구축하는 것을 그 기본 목표로 설정하였다.

유럽공동감항기구(JAA)는 1987년 12개 국가를 중심으로 출발한 이후, 상호 협력 활동이 증대됨에 따라 그 회원국도 증가하여 현재는 총 26개 국가가 가입되어 있다. 특히, 최근 동유럽 국가들의 체제가 개방됨에 따라 회원국가는 지속적으로는 증가 추세이다.



<그림 5> 유럽공동감항기구(JAA)의 조직 체계

V. 결론 및 항공안전정책의 과제

항공안전제고를 위해 정부의 법과 제도 그리고 감독에만 의존하는 것은 비현실적이며 바람직하지도 않아 항공업계가 항공안전의 완전한 협력자가 되고 스스로 실행상황을 감독하고 개선토록 독려하려면 인센티브와 자율성이 주어져야 한다. 이렇게 함으로써 정부가 성과에 더 치중할 수 있을 뿐만 아니라, 자원을 보다 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

항공안전을 위한 첫째 과제로는 정부의 항공종합안전대책에 항공안전감독관제도를 도입하여 항공법 개정을 완료하고 운항·조종분야, 정비·항공기 감항 분야에 대한 인원을 확보하여 항공기 안전대책을 시행한 것은 정부가 항공사고를 줄이기 위한 노력의 일환이라고 판단되나 항공안전관리 분야에 대하여 기술적인 분야뿐만 아니라* 행정·관리측면에서의 전문인력 확충과 항공안전관련 제반 규정의 체계를 확립하는 노력이 가일층 필요하다. 항공전문인력 확보 측면에서 일본과 비교한다면 한국은 건설교통부 항공국의 조직이 항공

* 건설교통부 항공국은 운항기술과 주관으로 운항·정비규정 실무개선 Task Force팀을 1999년 8월에 발족하였으며 건교부 운항기술과, 서울지방항공청, 한국항공진흥협회, 대한항공, 아시아나항공의 항공운항·정비 분야 전문가가 구성원이 되어 FAR, JAR, Model Regulation을 기준으로 국제표준에 부합되는 한국의 운항규정 및 정비규정을 제정하고 있음.

국장 산하에 국제항공협력관과 항공정책과, 항공안전과, 항공기술과, 운항관제과, 공항시설과 및 국제항공과를 포함하여 6개의 과 단위 조직으로 66명에 불과해서 지방항공청과 항공교통관제소의 인원을 포함할 경우에도 총 657명이다.* 한편 일본의 경우 항공운송사업 규모는 우리나라보다 2배에 불과하나** 항공관련 조직인원은 본부 관리조직 478명을 포함 총 6,173명으로 항공조직 규모 면에서 우리나라의 9.3배에 이르고 있다.

둘째, 세계적으로 항공기사고 조사결과를 살펴보면 사고는 한, 두가지 위험요소가 개별적이고 독자적인 원인으로 작용하여 발생한 것은 드물고 다양한 위험요소가 복합적으로 결합하여 사고에 이른 것이 대부분이다. 따라서 이미 발생한 위험요소들이 결합하여 사고에 이르기 전에 이를 사전에 조사 분석하여 제거하거나 회피토록 한다면 사고발생을 현저히 감소시킬 수 있을 것이다. 이를 위해서는 이미 발생한 위험요소에 대한 정보를 원활히 수집하는 것이 무엇보다 중요한데 이 기능을 담당하는 것이 항공기 운항과 관련한 각종 보고제도이다. 현재 우리나라에서도 기장보고서 제도 등을 보완하여 항공기 운항현장의 숨겨진 위험요소 특히 휴먼팩터 측면의 위험요소를 보고토록 하는데 효과적인 제도로써 국제민간항공기구가 권고하고 있는 Confidential Reporting System의 도입이 중요한데 교통안전공단에서도 이미 항공준사고보고제도(Korea Aviation Incident Reporting System : KAIRS)가 시행되었기 때문에 이제는 보다 적극적으로 본 제도를 활용하여 사고예방에 힘써야 할 것이다. 또한 전세계가 항공사고에 대한 정보 교환과 Database의 활용을 통해 항공안전을 향상시키는 노력을 하고 있어 우리나라도 이에 보다 적극적인 관심을 기울여야 한다고 생각된다.

셋째, 최근 1년에 2회 이상 항공기사고가 잇달아 발생하는 상황에서 한국은 항공사고시 항공사고 업무만을 담당하도록 하는 조치와 항공사고를 위한 기구가 마련된 외국의 경우처럼 항공안전 전담기구의 설치가 필요하다. 또한 항공기 안전운항을 위한 시설투자 및 조종사, 관제사, 정비사 및 운항승무원 등의 지속적이고 효과적인 교육 훈련과 관심도 중요하다. 이와 더불어 국제적 수준의 전문성을 갖춘 항공 사고관리체계 확보가 우선적으로 필요한데 항공사고를 계기로 마련된 건설교통부의 「항공안전강화대책」에는 포함되지 않은 항공사고조사를 위한 상설 전담기구의 설치가 재고되어야 할 것으로 판단된다.

한국에서 각 항공사에 의해 항공기사고가 발생했을 경우 이를 처리하는 과정에서 상설 항공사고조사기구의 부재로 인해 조직적이고 체계적인 사고처리가 미흡할 수 있다. 일단 항공사고가 발생하면 건설교통부 항공국내에 “사고대책본부”라는 임시기구를 설치하여 사고원인을 규명한 후, 항공사에 대한 제재로서 사고처리가 이루어지고 있는데 이러한 항공기 사고처리는 항공사고관련 전문인력, 시설·장비부족, 조직상의 문제 등으로 인하여 근본적이고 효과적인 대처가 힘들게 되고 특히 국외에서 발생한 사고원인 조사시 대외적이고 공신력 있는 활동이 어렵게 된다.

또한 항공사고 발생시 독립적인 상설 항공사고조사기구의 부재로 인해 항공안전의 주무 부서인 건설교통부 항공국은 사고처리를 위한 업무가중으로 장시간 항공정책 수립과 같은 본연의 업무수행에 상당한 지장을 받게 된다. 따라서 항공사고시만 가동되는 사고대책본부와 같은 임시적인 성격의 사고조사 체제보다는 신속하고 원활한 사고처리 및 대책을 위해 미국, 일본, 대만에 조직되어 있는 상설 항공사고조사위원회 형식의 조직을 검토하여 한국에도 이와 유사한 적절한 적용이 필요하다고 판단된다.

일본의 경우는 1973년 10월12일 “항공사고조사위원회설치에 관한 법률”을 별도로 제정하여 운수성에 속하는 독립적인 사고조사기구를 설치·운영하고 있다. 우리나라에 비해 항공운송력이 현저하게 떨어지는 대만의 경우도 1998년 1월 항공법에 “航空器飛航安全委員會(ASC: Aviation Safety Council)”설치 근거를 마련하고, 동년 5월 25일에 공식적으로 업무를 시작하였으며 위원회의 사무국 산하에 사고조사부, 비행안전부, 기술부, 행정부를 두어 독립적인 항공사고조사기구를 설치·운영중에 있다.

네째, 항공사가 항공안전의 향상을 위해서 가장 힘써야 할 중요한 부분중의 하나는 인적요소(Human

* 1999년 기준

** ICAO(1998), Annual Report of Council에 의하면 일본은 1997년 기준으로 20,627톤 킬로를 수송하였고, 한 13,210톤 킬로를 수송하여 일본은 한국 보다 1.57배의 항공운송력을 보유하고 있음.

Factors)에 대한 교육 및 연구라고 할 수 있다. 항공사고 예방차원에서 과실관리(error management)를 어떻게 하느냐에 따라 항공사고를 감소시킬 수 있다. 또한 항공사의 항공안전 문화가 제대로 정립되기 위해서는 국가문화, 직업문화, 조직문화의 조화로운 연계가 중요한데 항공사고는 회사분위기와 관련된 회사문화와도 관련이 있어 항공사고 예방에 대한 최고이사결정권자(CEO)의 강한 의지가 무엇보다 중요하다.

항공사고는 절대로 발생해서는 안 되는 일이지만 일단 발생한 사고에 대해서는 사고항공사의 즉각적인 항공안전대책이 그 무엇보다 중요하다. 이에 대한항공의 경우 1997년 팜 사고를 계기로 국제적 안전전문기관인 FSF(Flight Safety Foundation)에 의해 국제기준에 입각한 안전진단을 실시하였다. 점검결과 운항기준과 제도를 국제표준에 맞게 정비하고 선진운영체제의 구축이 필요하다는 인식으로 미국의 델타컨설팅의 도입 등과 같은 적극적인 항공안전 대책마련을 하였었는데 이는 항공안전 개선을 위한 긍정적인 노력의 예라고 할 수 있다. 이렇듯 국제항공사의 항공안전에 대한 적극적인 대책마련이야말로 항공사고를 감소시키는 보다 진일보된 계기마련의 기회가 될 것이다.

다섯째, 항공안전에 대한 또 다른 관심은 국가에 대한 테러로서 특히 우리나라가 직면하고 있는 안보현실과 또한 무차별 공격의 양상을 띠어가는 국제테러집단들의 성향을 감안할 때 항공보안검색을 비롯한 대테러 대비태세가 중요하다. 따라서 이러한 제3의 위협요소로부터 항공기와 공항의 안전을 보호하기 위해 여객행과 화물에 대한 보안검색을 더욱 효과적으로 실시할 수 있도록 관련제도를 개선시켜 나가야 할 것이며 날로 지능화되고 있는 테러수법에 대비한 보안검색장비의 현대화를 지속적으로 추진해야 할 것이다.

항공사로서도 일단 발생한 항공사고의 사후처리에 소요되는 손실에 대한 비용보다 사고예방을 위한 비용투자가 적다는 것은 인식하고 있기에 항공사의 항공사고 사전예방을 위한 노력과 정부의 항공안전강화를 위한 대책으로 더 이상 항공기 대형사고와 같은 엄청난 재해가 발생하지 않기를 바라며 우리나라의 양국적항공사가 보다 적극적으로 “항공안전”의 중요성을 인식 강화함으로써 실추된 국가신인도를 회복하고 우리나라 항공운송산업의 국제경쟁력이 제고되어야 한다고 사료된다.

■ 참 고 문 헌

1. 건설교통부 항공국(1997). “항공안전 종합 대책”.(1999). “항공기 사고조사 보고서”.
2. 건설교통부·교통개발연구원(1999). “항공안전 강화대책(안)”.
3. 교통안전공단(1997). “항공안전 저해요소의 관리”.
4. 김홍일(1998). “항공사고의 원인 및 저감 대책”. 정책자료지 2.
5. 노해출판사(1999). “항공관계법규집”.
6. 이강석(1999), “항공시스템에서 문화적 요인의 조화를 통한 항공안전 강화”, 건설교통부 항공국 주관 「제5회 항공안전과 Human Factors 세미나」, 333-389.
7. 이성웅(1999), “항공안전규제에 관한 연구”, 서울대학교 행정대학원 석사학위논문.
8. 이우종(1997), 「21세기를 향한 ICAO의 전략적 활동 계획과 우리의 대응방안, 제1회 국제 항공기 안전심포지엄 발표논문집, 한국항공대학교 부설 항공안전관리연구소.
9. 한국항공진흥협회(1997). “항공안전위원회보고서”. 미국 백악관보고서 편역.(1997). “항공안전보고제도운영방안(Confidential Reporting System)”. 연구보고서.
10. 홍순길·이강석(1997), 「문화적요인이 항공안전에 미치는 영향」, 제3회 항공안전과 Human Factors 세미나, 건설교통부 항공국 주관. 51-74.
11. 홍순길(1999). “신항공법 정해”. 서울 : 동명사.
12. Abeyratne R.I.R.(1998), “The regulatory management of safety in airtransport”, Journal of Air Transport Management., 25-37

13. Ashford, R.(1994), Safety in the 21st century - the need for focused regulatory targets and maximized safety benefits. Paper presented at the 47th International Air Safety Seminar, Flight Safety Foundation, Lisbon, Portugal, Oct. 31st-Nov. 3rd
14. Barnett Arnold and Higgins K. Mary(1989), "Airline Safety : The Last Decade". MANAGEMENT SCIENCE, vol 35, No 1.
15. Barnett A. Abraham, M., schimmel, V.(1979), Airline Safety: some empirical findings. Management Science 25(11), 1045-1056.
16. Barnett Arnold and Wang Alexander(1998), "AIRLINE SAFETY : Recent Record", NEXTOR Research Report RR-98-7. MIT.
17. Earl L., David C. Nagel(1988), Human Factors in Aviation, ACADEMIC PRESS, INC.
18. FAA(1996), 90 Day Safety Review, 4.
19. Ferry Tedd(1995), New Direction in Safety, American Society of Safety Engineers.
20. FAA(1999), Aviation Safety Statistical Handbook., Vol 7, No. 10. (1999), Safety Reports - Aviation Safety Data Accessibility Study Index : Availability and Accessibility of Safety Information.
21. GAO(1997), "AVIATION SAFETY - FAA Has Begun Efforts to Make Data More Publicly Available", GAO/RCED-97-137.
22. Geoffrey D. Gosling(1998), Development of System Safety Performance Measures in Support of the Global Analysis and Information Network, NEXTOR WORKINGPAPERUCB-ITS-WP-98-3.
23. Helmreich Robert L. · Ashleigh C. Merritt(1998), Culture at Work in Aviation and Medicine, 63-105.
24. Laurie Taylor(1994), "Air Travel, How Safe is it?", London, England : BSP Professional books.
25. Oster, C.V. Jr., Strong, J.s., Kurt Zorn, C.(1992), Why Airplanes Crash - Aviation Safety in a Changing World. Oxford University Press, NewYork.