

## Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2022.30.2.014>  
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

## 국내 항공안전감독 품질 향상을 위한 개선방안 연구

남승주\*, 황유신\*\*, 변해윤\*\*\*, 송운경\*\*\*\*

## A Study on Aviation Oversight System Quality Management Improvement

Seungju Nam\*, Yushin Hwang\*\*, HaeYoon Byeon\*\*\*, Woon-Kyung Song\*\*\*\*

### ABSTRACT

This paper analyzes quality management of aviation safety services in Korea and proposes practical implications for improvement. We look into how quality management is conducted in the Korean aviation industry and confirm aviation authority's efforts for a quality management system. We also compare and analyze international standard ISO 9001 and aviation safety oversight system quality management cases of International Civil Aviation Organization (ICAO) and U.S. Federal Aviation Administration (FAA) with a Korean case. Results find the difference in defining the scope of ISO 9001 management between ICAO/FAA and the Korean authority which causes unnecessary misunderstanding in oversight perception. The Korean aviation authority strives to provide a high level of safety oversight services by educating aviation safety inspectors as well as establishing a quality management system. We believe that our proposals can help Korean aviation safety oversight system secure objective credibility and seek a safe growth and development of the aviation industry.

**Key Words** : Aviation Safety Oversight(항공안전감독), Oversight Quality(감독 품질), Quality Management(품질관리), Public Service(공공서비스), Service Quality(서비스 품질)

## 1. 서 론

### 1.1 연구 배경

항공산업은 산업의 안전성이 훼손될 때 사고의 거대성, 전소성 등 발생 가능한 피해와 부정적 영향이 크다는 특성이 있다(이창재, 2018; 남승주 외, 2021). 이러

한 특성에 대한 영향력을 감소시키고 비정상적인 상황을 예방 및 통제하기 위해서는 항공산업 활동의 결과물에 대해 일정한 수준의 품질을 확보할 수 있도록 체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 따라서 항공산업에서는 공항 서비스(인천국제공항공사, 2021)부터, 항공제조(Boeing, 2005)까지 산업 생태계를 구성하는 참여자 전반에 걸쳐 품질관리가 수행되고 있다.

특히 국가 혹은 감항당국은 항공안전을 위해 생산 측면의 품질관리뿐 아니라 산업 참여자에 대한 항공안전 관리를 감독하고 있다. 국제민간항공기구(ICAO, International Civil Aviation Organization) 역시, 각 체약국에 항공안전을 확보하기 위해 국가의 효과적인 감독 기능을 강조하며 항공당국의 행정기능 확대와

Received: 11. Mar. 2022, Revised: 20. Apr. 2022,

Accepted: 25. Apr. 2022

\* 한국안전기술원 항공기술본부 연구원

\*\* 한국안전기술원 항공기술본부 선임연구원

\*\*\* 한국항공대학교 항공우주법학과 박사과정

\*\*\*\* 한국항공대학교 경영학부 부교수

연락처 E-mail : wsong@kau.ac.kr

연락처 주소 : 경기도 고양시 항공대로76 본관 303



관리능력의 향상을 요구하고 있다(ICA0, 2014). 이때, 항공당국이 제공하는 행정과 감독 대한 품질은 국가의 항공산업에 대한 총량적 경쟁력을 제고하는 데 영향을 미치기 때문에 항공당국이 수행하는 안전감독 역시 품질관리를 위한 체계적 관리 시스템을 구축하고 품질을 지속적으로 점검하는 것이 필요하다(양덕순, 2001). 이에 따라, ICA0에서는 항공당국의 안전감독 시스템의 품질을 상시적으로 평가 및 관리를 수행하고 있으며(ICA0, 2006) 우리나라 역시 자체적으로 항공 안전과 관련된 행정 서비스의 품질관리를 위해 국제표준화기구(ISO, International Organization for Standardization)에서 제시한 ISO 9001을 취득하는 등 항공산업의 안전성 관리를 위해 운영하고 있는 항공안전 시스템의 품질을 유지하고자 끊임없이 노력하고 있다(국토교통부, 2012). 하지만, 현재 우리나라는 항공안전시스템의 기반이 되는 항공안전과 관련된 이해관계자들의 정량적, 정성적 현안들이 존재하기 때문에, 항공안전과 관련된 행정, 관리 감독의 품질을 일정하게 유지하고 더 나아가 개선에 대한 시사점을 파악하는 것이 필요하다.

## 1.2 연구 목적

따라서 본 연구에서는 항공산업의 안전성과 가장 직접적으로 영향을 미치는 항공안전감독 서비스를 중점적으로 분석하여 감항당국이 제공하는 서비스의 품질을 유지하고 개선할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 본 연구의 대상인 항공산업뿐 아니라, 항공산업의 안전과 관련된 행정의 품질관리의 경우 일반적인 산업의 품질관리와는 다른 특성을 고려해야 한다. 즉, 고유의 특성을 반영하기 용이하도록 유사한 국내·외 산업을 비교·분석하는 사례분석 연구를 수행하여 개선에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 구체적으로 국내 항공산업에서 전반적으로 이루어지고 있는 품질관리 현황과 외국기관, 국제인증 및 타 산업에서 수행되어온 품질관리 사례를 종합적으로 비교·분석한다. 이때 비교 대상으로는 국제 기준을 대표하는 ICA0의 사례와, 이러한 ICA0 표준보다 일반적으로 강화된 수준의 안전확보를 위해 노력하고 있는 미국 연방항공청(FAA, Federal Aviation Administration)의 사례(유광의와 김웅이, 2000)를 분석하고, 안전관리에 대한 품질관리 중요성을 확인함으로써 우리나라 항공안전감독에 대한 품질관리를 위한 시사점을 도출하고자 한다.

즉, 본 연구의 목적은 우리나라 항공안전감독에 대

한 행정 및 관리·감독 상 현안들을 ISO 9001의 주요 요소들을 기반으로 분석하여 항공안전감독의 품질을 관리하여 국내 항공안전 수준을 향상시킬 수 있는 개선택을 제시하는 것을 목적으로 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 일반적 품질관리

품질관리시스템(QMS, quality management system)은 일반적으로 생산된 제품의 품질이 일정하고 유지되도록 관리하는 체계를 말하며, ‘품질’(quality)과 ‘관리’(control)의 복합어로 두 개념을 묶어 ‘품질계획’을 수립하여 이를 달성하기 위한 활동의 전체’를 의미한다(박무현, 2011).

산업의 발전과 무형 자산의 중요성이 대두되면서 품질관리는 유형에서부터 무형의 산출물까지로 그 관리의 범위를 확장해왔다(윤재욱, 2017). 특히 공공 부문에서 제공하는 유·무형적 산출물은 질서유지, 규제 중심으로부터, 수요자에 대한 적극적인 관리로 그 성격이 변화함에 따라 공공 부문 서비스에 대한 품질에 대한 중요성이 강조되고 있다(이왕재, 2005a, 2005b). 이에 따라 정부는 민원인, 피수검인, 행정고객 등 다양한 단계에 위치한 수요자를 만족시키기 위해 서비스 품질을 관리하여 일정한 수준을 유지하기 위해 노력하고 있다(김미경과 김영희, 2004). 이는 관련 선행 연구에서도 확인할 수 있는데, 라준영(2010)은 정부에서 제공하고 있는 공공 서비스의 중요성을 강조하였으며, 수요자의 만족도를 향상시키기 위해서는 서비스를 제공하는 품질뿐 아니라, 서비스를 설계하는 단계에서의 품질 역시 중요하다고 제시하였다. 이왕재(2005a, 2005b)는 미국, 영국, 일본 등 해외 공공 행정의 품질관리를 분석하고, 국내 공공 부문의 품질관리를 위한 문제점 및 대안을 제시하였다. 특허청(2014)에서도 특허심사 서비스에 대한 외국 유사 기관과 국내 타 부처 사례들을 비교·분석하였으며 감독, 행정, 민원 등 공공 부문 서비스에 대한 업무 일관성과 서비스 신뢰성의 등 품질 향상을 기대할 수 있는 시사점을 도출하여 최적의 품질관리시스템을 구축하고 운영, 평가 및 관리에 적용할 수 있는 근거를 마련하였다(특허청, 2014).

### 2.2 항공산업 품질관리

항공에 있어서 품질관리시스템은 품질관리 및 품질



보증 등을 포함하면서, 안전관리와 다른 측면을 가지고 있다. 안전관리(safety management system, SMS)는 운영환경 속에서 위험성(risk)을 찾는 것이라면, QMS는 안전기준에서 결점(defect or discrepancy)을 찾는 것이라는 점이 가장 큰 차이라고 볼 수 있다(이원관, 2016). 특히 항공산업은, 항공당국, 공항, 항공 교통관제 기관, 항공사, 항공기 제작사, 정비업자 등의 다양한 참여자가 복합적으로 영향을 미치며 복잡한 생태계를 통해 재화 혹은 서비스가 생산 및 제공되고 있다(윤문길과 조동호, 2020). 여러 단계로 구성된 수요자의 요구(needs)를 충족하기 위한 품질관리 규격이 상이할 뿐 아니라, 산출물에 대한 안전성과 신뢰성을 확보하기 위해 규제당국의 필수 요구조건을 반드시 충족하여야 하므로 품질을 지속적으로 관리하고 개선해야 할 필요가 있다(Tomic et al., 2012). 뿐만 아니라, 품질경영시스템과 관련된 국제기구인 국제표준화기구(ISO)는 1947년에 설립된 비정부조직(NGO)으로, '품질경영과 품질보증에 관한 국제규격'을 제정하였으며, 그중 ISO 9001(품질경영시스템)은 제품, 서비스의 품질을 위한 품질경영시스템에 대한 요구사항을 담고 있다. ISO9001 산출물의 안전과 관련된 기준인 ISO 10377(소비자 제품의 안전) 및 10393(소비자제품 리콜)의 원칙과 표준 조항을 기반으로 관계성을 제시한 선행연구를 분석한 결과, 품질 관리는 산출물의 안전을 관리하는 것과 중

분조건의 관계에 있기 때문에, 항공안전을 확보하기 위해서는 이러한 품질을 관리할 필요가 있다고 할 수 있다(정성환, 2021). 뿐만 아니라, 최근 들어 항공산업에서도 고도의 정보화, 서비스 품질의 중요성이 강조됨에 따라 종합적 품질관리 개념과 함께 환경의 변화에 대한 적응, 발전에 대한 다양한 품질 전략 적용이 요구되고 있다(정혜란 외, 2018).

따라서 현재 산업 참여자들은 Table 1과 같이 항공 산업 전반에 걸쳐 품질관리를 수행하고 있으며 안전한 항공산업이 운영될 수 있도록 점검/관리할 의무가 있는 각 국가의 항공당국 역시 항공산업을 구성하는 항공사, 정비조직 등 조직들을 대상으로 품질관리에 대한 프로세스 혹은 매뉴얼을 요구하여, 적극적으로 품질관리 체계를 구축하고자 노력하고 있다(국토교통부, 2021). 이외에도 항공산업에서는 공항 여객 및 화물에서 사용하는 보안 검색 시스템에 대한 품질(노충남과 김강식, 2021), 항공사가 제공하는 서비스의 품질을 일정하게 유지, 향상시키기 위한 노력(남승주와 이현철, 2019, Nam et al., 2018)뿐 아니라, 서비스 제공자가 수행하는 서비스에 대한 교육의 품질(강달원, 2020; 최세종과 김천용, 2019) 등, 항공산업에서는 특정 분야가 아닌, 생태계에서 전반에 걸쳐 생산되는 유·무형의 생산물에 대한 품질을 관리하고자 노력하고 있음을 확인할 수 있다.

Table 1. The quality management cases in aviation industry

대상	내용	관련 시스템 예시	주요 근거
항공 기상 서비스	항행의 안전성, 정규성, 효율성 제고를 위하여 기상정보에 대한 절차, 과정 및 자원의 품질을 체계적으로 관리	ISO 9001	ICAO Annex 3
항공 교육 서비스	양질의 항공 산업 인력을 양성하기 위하여 재정적 능력, 표준화된 프로그램 등을 구축할 수 있도록 표준에 의거하여 관리	ICAO Doc 9841 Appendix B	ICAO Doc 9841
항공 데이터	항공기 운항의 안전성·정시성 및 효율성을 확보하여 고객 만족 및 안전구현을 지속적으로 추구하기 위한 항공정보 및 지도 품질관리	ISO 9001	ICAO Annex 15
항공유	적정한 품질의 항공유를 공급하기 위한 관련 시설기준, 품질관리 방법 및 절차, 품질관리 인력요건, 검사방법 등의 전반적 관리 국제표준 마련	ISO 3170	ICAO Doc 9977 IATA JIG manual
제조	다양한 단계의 수요자 요구 및 법적 규제에 충족한 유형 산출물을 제작하기 위해, 항공기 및 부품 등의 제조사에서 활용	AS 9100, ISO 9001 CMMI	ICAO Annex 8 IAQG Standards
공항 서비스	여객의 편의증진을 국제 표준 및 권고사항에 따라 개선하여 여객이 공항 서비스를 보다 신뢰할 수 있도록 지속적으로 관리	ISO 9001	ICAO 공항운항증명
항공 교통관제	교통관제업무 수행 시 발생 혹은 확인된 상황을 분석·개선하여 업무품질을 지속적으로 향상시키기 위한 제반 절차 및 수단	ISO 9001	ICAO Doc 9432, ICAO Doc 4444



### III. 항공안전감독 시스템 개선을 위한 사례분석

#### 3.1 국외 사례

항공산업의 규모와 범위가 확대됨에 따라 항공산업의 안전성 유지 의무를 가지고 있는 항공당국의 역할 역시 강조되고 있다. 항공당국은 항공안전성을 확보 및 유지하기 위한 제반 서비스를 제공하는데, 운항증명(AOC)과 정비조직인증(AMO) 등, 항공운송과 정비 분야의 산업 참여자에 대한 자격 심사를 실시하고 이들의 체계가 지속적으로 안전성을 유지하는 데 문제가 없는지 안전감독을 실시하고 있다(국토교통부, 2010). 본 연구에서는 국외의 대표적인 항공안전감독 시스템 품질 관리 사례로 국제 기준인 ICAO, 국제 항공운송협회(International Air Transport Association, IATA)와 대표적 항공선진국의 감항당국 사례인 FAA의 사례 등을 분석하고자 한다.

ICAO에서는 항공정보업무분야에 대한 표준화, 신뢰성, 정확성의 지속적 유지와 관리를 위하여 부속서 15 3.2. Quality management system을 통해 각 계약국으로 하여금 품질경영시스템 도입을 권고하고 있다. ICAO는 국제적으로 항공안전에 대한 인식을 제고하기 위해, 항공당국이 갖추고 있는 항공안전감독 체계를 상시적으로 심사·평가하고 관리하는 국가별 항공안전종합평가(universal safety oversight audit program)를 실시하고 있으며, 지속모니터링 및 감독(Continuous Monitoring & Oversight, CMO) 부서는 ISO9001: 008을 재인증받았으며, CMO의 인증과정은 글로벌 항공안전 증진을 위한 목적의 안전감독정보의 수집·처리·공유, 지속적인 모니터링 활동의 수행, 안전감독훈련 및 세미나 제공 등을 포함하고 있다(ICAO, 2022). 이러한 인증절차를 거친 USOAP의 평가는 투명성과 신뢰성을 확보하는 것은 매우 중요하며, 평가 결과는 국내의 산업 신뢰도 및 산업 개선 방향 등에 영향을 미친다(ICAO, 2012).

IOSA는 'IATA Operational Safety Audit'의 약자로서 국제적으로 인증된 기준(ICAO, FAR, JAR 등)을 바탕으로 하여 항공사의 운항에 관련된 관리 및 통제를 대상으로 표준화된 Audit Program을 말하며, 각 항공사들의 상호 Audit 빈도를 줄이고 전세계적인 운항품질의 향상을 위해 IATA에서 도입·운영하고 있다. IOSA는 항공업계의 ISO 인증이라고 할 수 있는 제도

로, 감독수행은 오직 IATA에 의해 인증받은 수검항공사와는 별도 조직의 감독기관(Audit Organization, AO)에 의해서만 운영 가능하며, 운항, 정비, 운항관리, 객실, 운송 및 지상조업관리, 조기관리, 화물, 항공보안 등 8개 분야에 대한 포괄적인 안전점검을 실시하고 모든 분야에서 국제수준 이상이 되어야 인증을 발행한다(IATA, 2022).

FAA 역시 그들이 제공하고 있는 항공안전 관련 서비스에 대한 품질을 관리하고 있다. FAA는 항공안전에 직접적인 책임이 있는 정부기관으로서 정부의 항공안전에 관한 감독시스템이 효과적으로 작동하고 있는지 검증하고, 항공산업의 변화에 따라 감독시스템이 지속적으로 대응할 수 있도록 조치하고 있다. 대표적으로 FAA는 항공안전감독시스템의 운영표준이 되는 품질관리시스템(QMS)을 도입하고 2006년에는 보다 객관적인 품질관리를 위해 ISO 9001 인증을 획득하였다(FAA, 2020). 구체적으로 FAA는 QMS를 운영하고 관리하기 위한 전담부서(AVS, Aviation Safety)를 지정하고 권한을 부여하고 있다. AVS는 QMS의 이행 여부를 객관적으로 평가하기 위해 측정 가능한 목표를 설정하고 관리함으로써 항공 안전감독 시스템이 설계된 대로 효과적으로 작동하고 있는지 모니터링하고 개선하는 역할을 하고 있다. 해당 QMS는 법률, 규정 및 내부 지침 등에 의해 뒷받침되는 안전성 유지에 초점을 두고 있으며, FAA가 지속적으로 안전에 대한 품질관리 프로세스를 개선하도록 보장하고 있다. FAA에서 활용하는 QMS는 운영을 위한 규정, 표준 및 지침 개발, 검사 및 감시 활동, 조사 및 집행 활동 등 항공산업 전반의 안전성을 확보하기 위한 범위를 보유하고 있다. 즉, FAA는 QMS를 통해 구체적이고 표준화된 지침을 관련 업무담당자에게 제공함으로써 감독 인력에 따른 차이점을 최소화하고 일관된 법 집행을 통해 행정 서비스의 품질을 관리하고 보증하고 있다. 또한 FAA는 시장 참여자들로부터 정부 정책에 대한 신뢰를 제고하고, 나아가 항공안전이란 목표를 달성하는 데 ISO 9001을 활용하고 있다. 지리적으로 분리된 장소에 안전감독 업무 수행 직원을 보유하고 있어 사무소별 안전감독 기준이 달라질 수 있는 FAA의 제약을 고려할 때 안전감독 서비스에 대한 더욱 강도 높은 품질관리가 필요하다고 판단된다. 따라서, 국가 수준, 즉 감항당국의 품질관리인 ICAO와 FAA에 대한 현황은 다음 Table 2와 같이 요약할 수 있다.



Table 2. Summary of quality management for ICAO and FAA

구분	ICAO	FAA
관리 대상	항공당국의 항공안전감독 시스템	미국의 항공안전감독 시스템
관리 주체	ICA CMO	FAA AVS
관리 기준	ISO 9001: 2015	
주요 내용	USOAP-CMA의 공정 성 및 신뢰성 확보를 위한 품질관리	미국 내 항공안전 감독 일관성 등 품질 유지 및 개선을 위한 품질관리

### 3.2 국내 사례

수준 높은 감독체계를 운영하기 위해서 국내 여러 부처에서도 품질관리서비스 및 품질관리 감독제도를 운영하고 있다. 금융감독원의 경우 품질관리 감리제도를 도입하여 품질관리를 수행하는데, 품질관리 감리제도의 목적은 사전·예방적인 회계감독 기능을 강화하는 것에 목적을 두고, 회계법인의 품질관리제도에 대한 감리를 실시한다. 적정한 감사보고서가 발행될 수 있도록 감사인이 운영하고 있는 품질관리제도를 점검하는 사전적인 회계감독제도이며 국제품질관리기준에 준거하여 품질관리제도 운영 및 개별 감사업무 수행의 적정성을 평가하는 제도이다(금융감독원, 2018).

국토교통부 건설안전과의 경우, 건설공사와 관련된 품질관리 업무의 효율적인 수행을 위한 방법과 절차, 세부기준을 제시하는 건설공사 품질관리 업무지침을 운영하고 있다(국토교통부, 2020a). 건설기술 용역사업자 평가를 수행하는 평가사는 건설 부문 KSQ ISO 9001 자격을 보유하여야 하며, Table 3과 같이 선임 평가사와 평가사로 품질평가자의 수준을 구분하여 평가를 수행할 수 있도록 규정하고 있다. 평가사는 평가 기준, 방법, 내용 등 지침에 따라 명확한 평가 기준을 가지고 업무를 수행한다.

국내 타 부처 사례 분석 결과, 금융과 건설이라는 서로 다른 분야의 관리 감독 업무를 수행하고 있지만, 안전성을 확보하기 위해 국제적으로 공인된 기준을 근거로 한 품질관리시스템을 구축하는 데 노력하고 있음을 확인할 수 있다.

특히, 건설 분야의 사례와 같이 안전성 확보 실패 시 예상되는 피해의 규모와 심각성이 큰 산업의 경우에서 확인할 수 있듯이, 품질기준 확립 및 시스템 구축뿐 아니라 여러 품질관리 요소 중에서도 특히 품질 관리 및

Table 3. Construction engineer's capabilities of Korea

구분	평가사 기준
선임 평가사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건설부문 KS Q ISO 9001 선임심사원 이상의 자격을 가진 자</li> <li>- 건설부문 KS Q ISO /IEC 17025 KOLAS 선임평가사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>- 「건설기술진흥법」의 특급기술인에 해당하는 자로서 시험·검사분야 10년 이상 경험에 있는 자</li> <li>- 건설분야 학사 이상 또는 기사 이상의 자격 소지자로서 평가기관에서 5년 이상 평가업무에 종사한 자</li> </ul>
평가사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건설부문 KSQ ISO 9001 심사원 이상의 자격을 가진 자</li> <li>- 건설부문 KS Q ISO/IEC 17025 KOLAS 선임평가사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>- 「건설기술진흥법」의 고급기술인에 해당하는 자로서 시험·검사분야 5년 이상 경험에 있는 자</li> <li>- 건설분야 학사 이상 또는 기사 이상의 자격 소지자로서 평가기관에서 1년 이상 평가업무에 종사한 자</li> </ul>

심사를 담당하는 인력의 자격관리 및 역량 개발이 필수적으로 갖추어야 할 요소라고 판단할 수 있다.

## IV. 적용 방안

### 4.1 ISO 9001 기반 품질관리 개선 시사점

국내 항공당국 역시, 항공안전 행정 품질 유지와 항공안전 관리 체계에 대한 혁신을 위하여 지속적으로 품질관리를 수행하고 있다(국토교통부, 2012). 특히, 2012년부터 약 10여년 간 항공 운항부터 국제표준 이행관리까지 항공안전과 관련된 행정 전반에 대한 매뉴얼 및 각종 절차서 등 표준문서들을 마련하였으며, 이를 국제적으로 공신력 있는 제3의 민간기관으로부터 공인받아 대국민 서비스 품질 개선 및 항공안전 행정 업무체계 우수성을 인정받았다(국토교통부 2012). 현재 우리나라 항공산업의 국제적 역할 강화 및 향후 산업의 성장 가능성을 고려할 때, 앞으로 국내 항공당국의 국제적 활동 증대로 인한 대외적 신뢰성 확보 및 다양한 이해관계자로부터 발생하는 요구 충족의 필요성이 증가할 것이라고 판단되며, 선제적으로 국내 항공안전감독 시스템에 대한 품질관리를 강화하기 위한 대응책 마련이 요구된다.



본 연구에서는 국내 항공안전시스템 품질관리 개선을 위한 사례분석 결과, 항공안전 관리뿐 아니라, 금융이나 건설과 같은 특수한 분야의 행정 역시 ISO 9001을 기반으로 품질관리를 수행하고 있음을 확인하였다. 선행연구에 따르면 ISO 9001은 적용범위, 인용표준, 용어와 정의, 조직 상황, 리더십, 기획, 지원, 운용, 성과 평가 그리고 개선 등의 10가지 요소들로 대상의 품질을 관리한다(윤여현과 홍아름, 2019; 이철우와 윤상흠, 2017). 이를 국내 항공안전과 관련된 품질관리에 적용할 때, 해당 요소들은 두 가지 분류로 구분할 수 있다. 첫째, 국내 항공산업만의 특수한 환경을 반영해야 하는 경우로, 적용 범위, 조직상황, 리더십, 기획, 지원, 운용, 개선 등의 7개 요소들은 국외와는 달리 한국만의 산업 환경, 경험 등을 충분히 고려해야 하기 때문에 이에 해당된다고 할 수 있다. 둘째, 국제 기준을 준수해야 하는 경우로, 인용표준, 용어와 정의, 성과 평가 등 3개 요소들은 ICAO에서 이미 제시하고 있는 기준이 존재하고 있다는 특성이 있다. 따라서, 본 연구에서는 한국의 환경을 반영할 수 있는 분류의 요소 중에서도 일반적인 품질관리시스템의 PDCA(Plan-Do-Check-Action) 요소인 조직상황, 리더십, 기획, 운용, 성과 평가, 개선을 제외한 요소인 품질관리의 적용범위와 지원을 중점적으로 분석을 수행하고자 한다.

품질관리의 적용 범위의 경우, ICAO, FAA 그리고 국내 항공당국이 공통적으로 취득, 보유하고 있는 ISO 9001의 관리 범위에 대하여 세부적으로 비교·분석한 결과 차이점은 다음과 같다. ICAO CMO에서는 국제 항공안전을 위한 안전감독을 범위로 명시하였으며(ICAO, 2012), FAA 역시, ISO 9001:2015 4.3의 문단에 항공안전감독 및 모니터링에 대한 언급을 통해 그 중요성을 강조하고 있다(FAA, 2020). 그러나 국내의 경우 ICAO, FAA와는 달리, 관리 범위를 항공 운항 혹은 항공 안전과 관련된 행정 전반을 포괄적으로 선정하고 있음을 확인하였으며 이러한 차이점이 국내와 ICAO 및 FAA의 항공 안전시스템에 대한 감독업무를 담당하고 있는 실무자 및 주무 부처가 가지고 있는 인식의 차이를 야기할 수 있다.

본 연구에서는 지원 요소 중 국내 타부처 사례 분석에서도 주요 시사점으로 도출된 핵심 구성 요소인 인적 자원 역량과 관련된 요소를 분석하였다. 국내 항공당국에서는, 항공산업의 안전감독과 관련된 서비스를 제공하는 항공안전감독관의 품질을 향상시키기 위해 노력하고 있다. 대표적으로 온·오프라인 교육, 회의, 위

크숍 등을 통해 항공안전감독관들의 필수 지식과 기본 역량을 제고시키는 것을 목표로 하며 Table 4와 같이 항공안전감독관의 분야(운항, 감함)에 적합한 특성을 반영하여 교육하여, 높은 수준의 안전감독 서비스를 제공하고자 노력하고 있다(국토교통부, 2019).

## 4.2 국내 항공안전감독 품질관리 적용 방안

국내 항공안전감독관은 연간 2,000여 회 이상 점검을 수행하며 4.4회마다 1건씩 지적사항을 발굴하는 등 항공안전보증 활동을 위해 노력하고 있다(국토교통부, 2020b). 즉, 연간 100여 회 감독을 수행하는 항공안전감독관이 복수로 항공산업 전반의 안전감독 활동을 수행하기 때문에 활동에 대한 품질을 일정하게 유지하는 것이 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 우리나라의 항공안전감독과 관련된 행정 및 감독 품질과 효율성 향상을 위해 국토교통부에서 수행하는 현황과 국내의 사례들을 분석하여 다음과 같은 세 가지 시사점을 도출하고 대응 방안을 제시하고자 한다. 첫째, 항공안전 품질을 체계적으로 관리하고 있는 주체의 역할이다. 국토교통부에서는 항공안전에 대한 품질 관리를 위하여 ISO 9001 적용을 2000년부터 비교적 오래 지속하였다. ISO 인증제는 효과적인 품질 관리 체계 구축, 공공 부문 품질 개선 시사점 확보 등 긍정적 효과를 제시해주지만, 현재 수행하고 있는 업무 이외의 업무, 특히 문서와 관

Table 4. Training course of Korean aviation inspector

범위	운항감독관	감함감독관
초기 교육	- 13개 분야 (70시간) (차) 운항서류 검사요령 및 보고 (카) 현장검사 요령 (타) 품질보증	- 16개 분야 (70시간) (파) 각종 검사 (하) 각종 감시
직무 교육	1차 (11종, 42시간) 2차 (6종, 21시간)	1차 (25종, 70시간) 2차 (13종, 70시간)
정기 교육	항공관련 법규 개정 내용 항공관련 지침·교범 등 개정 내용 항공기 운항관련 신기술 기준 국제항공운송 동향	
전문 교육	항공운송사업 운항증명, 신뢰성 검사, 비파괴 검사 등 9종 항공기 정비관련 신기술 기준 국제항공기술 발전 동향	



련된 업무의 부담이 추가적으로 가중시킨다는 단점이 있다(이왕재, 2005a). 국내의 항공안전 서비스 제공자의 수는, 항공안전감독관 1명당 17.5대 항공기를 감독하고 있다고 조사되었는데, 이는 일본의 1명당 3.5대, 미국의 1.9대와 비교하였을 때, 산업 환경 및 인프라를 감안하여도 많지 않은 수이다(한국교통연구원, 2015). 뿐만 아니라, 적은 수의 서비스 제공자가 처리하고 있는 민원의 수는 2013년 기준 국토부 전체 민원의 약 16%로 기존의 업무 강도를 고려해보았을 때, 인증제를 적극적으로 반영하기에 현실적으로 제한된다고 판단할 수 있다(한국행정연구원, 2013). 또한, 항공안전이라는 전문적인 분야의 품질관리는 해당 업무에 대한 제반 지식 및 경험의 습득에 상당한 시간이 필요하다. 하지만 현재 국토교통부를 포함한 대부분의 정부 기관에서 실시하는 순환 근무로 인한 실무자의 인사이동은 업무의 연속성을 유지하는 데 부정적인 영향을 미치기 때문에 ISO인증제 지속을 제한시키는 영향을 미치고 있다(국토교통부, 2014). 뿐만 아니라, 이왕재(2005a)는 ISO 9001 인증을 포기한 국내 지자체들의 면담을 실시하여 ISO인증제를 포기하는 원인을 부처 내부의 ISO 인증제 확보 및 유지에 대한 문화 미성숙, 기존 부처 내 수행되어오던 관행 등과의 부조화, 제한된 예산을 활용하기 때문에 발생하는 소요 경비의 우려 등을 제시하였으며, 항공안전 서비스를 제공하는 국토교통부에서도 역시 이러한 원인이 인증제에 대한 적극적 활용을 제한할 수 있다고 판단된다.

둘째, 본 연구에서는 품질관리 인증제 측면의 시사점을 도출하였다. 국내 항공안전 관련 행정의 품질관리는 ICAO, FAA와는 달리, 항공 운항 혹은 항공 안전과 관련된 서비스가 포괄적 범위로 설정되어 있을 뿐 항공안전감독에 대한 구체적 언급은 제시되지 않고 있다. 항공안전감독이라는 구체적인 범위 설정은 관리 대상으로 인식한다는 것뿐 아니라, 집중적으로 관리를 하겠다는 의지의 표명으로써 인식될 수 있기 때문에 항공안전 감독 혹은 Aviation Safety Oversight, Surveillance Activities 등의 범위로 설정하는 것이 필요하다고 판단된다. 뿐만 아니라, ISO 9001 자체의 개선을 통해 품질관리의 효율성 향상을 기대할 수 있다. ISO 9001은 순수한 행정 및 안전에 적용이 되도록 구상된 인증제도는 아니지만, 다양한 사례를 통해 공공 서비스 개선 및 능력향상과 관련된 품질관리 성과에 긍정적 영향을 미치는 것을 확인하였다(이왕재, 2005a; 이왕재, 2005b). 이에 따라 항공산업의 많은 분야에서도 ISO 9001은 품질관리 체계 확보를 확인하기 위한 제3자 인

증제로 활용되고 있다. 그러나 본질적으로 ISO 9001은 일반적인 서비스의 품질관리에 대한 국제 인증제도이기 때문에, 항공안전감독 시스템이라는 전문적이고 특수한 분야에 적용될 때 그 효과성이 제한될 가능성이 있다. 따라서 항공안전감독의 품질관리에 대한 전문성과 특수성을 고려하는 것이 필요하며, 전문가의 견해 혹은 현장의 목소리를 적극적으로 반영하기 위하여 현재 국토교통부에서 운영하고 있는 ISO 국내간사기관을 활용하는 방안이 바람직하다(국토교통부, 2017).

마지막으로 본 연구에서는 그 외에 항공안전 서비스 제공자의 품질을 관리하기 위한 제반 노력과 관련된 시사점을 제시하고자 한다. 우리나라 항공당국에서는 인증제도 활용 이외에도, 항공안전 서비스 제공자 자체의 품질을 향상을 위해 노력하고 있다. 대표적으로 국토교통부는 항공안전감독관 등 서비스 제공자의 품질을 향상시키고자 필수 지식 및 기본 역량 등을 정기 및 상시적으로 교육하고 있다. 하지만, 본 연구에서 제공 커리큘럼을 분석한 결과, 대부분의 교육과정은 서비스 제공자의 핵심 역량 향상에 초점을 두고 있다는 것을 확인하였다. 제공하는 서비스를 일정한 품질로 관리하기 위해서는, 서비스 제공자가 확립화되고 보편타당한 기준을 기반으로 서비스를 제공하여야 하는 것이 필요하다. 즉, 서비스 제공자에 대한 개별적 편차를 최소화하고, 조직 전체의 품질을 일관되게 할 수 있도록 품질을 관리하기 위해서는 항공안전감독 업무 단계별 검토 사항과 방법에 대한 효율적이고 정확한 판단기준 제공할 수 있는 교육과정 혹은 감독관 교육기관의 확보가 필수적이다. 뿐만 아니라, 이러한 교육을 통해 항공안전 행정 및 감독 서비스에 대한 제반사항 및 적용되는 규정/지침 등을 충분히 숙지하여 안전감독 및 행정 업무를 효과적으로 수행할 수 있는 능력 확보를 기대할 수 있고, 교육과정을 통해 제공자 간 상호교류 및 의사소통을 통해 항공안전이라는 대승적 목표를 달성하기 위한 컨센서스를 확립하는 것이 무엇보다 중요하다.

위에 제시한 항공안전감독 품질관리의 개선 방안이 적용된다면, 국내 항공안전관리시스템이 국제적 수준에서 신뢰성과 경쟁력을 인정받을 수 있을 것이며 이를 바탕으로 급변하는 항공시장에서 안전을 바탕으로 한 국내 항공산업의 유연한 대처 및 지속적인 발전을 기대할 수 있을 것이다.

## V. 결 론

우리나라 항공산업의 국제적 역할 강화 및 향후 산



업의 성장 가능성을 고려할 때, 국내 항공당국의 국제적 활동 증대로 인한 대외적 신뢰성 확보 및 다양한 이해관계자로부터 발생하는 요구를 충족시켜야 하는 필요성이 증가하고 있다. 이러한 상황에서, 안전하고 지속가능한 항공산업의 토대를 마련하기 위해서는 더욱 높은 품질의 항공안전 서비스가 필수적이며 선제적으로 국내 항공당국의 항공안전감독 시스템에 대한 품질관리를 강화하기 위한 대응책 마련이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 항공안전 서비스, 그중에서도 항공안전 감독에 대한 품질관리를 강화할 수 있는 방안을 국내외 사례를 비교·분석하여 제시하였다. 구체적으로 ISO 9001의 관리 범위를 현재 항공 운항 및 안전 행정 전반이 아닌 항공안전감독으로 특정하여 집중적으로 관리하겠다는 의지를 표명할 필요가 있다. 또한 항공안전 감독 품질관리 관련 전문성과 특수성을 인증제에 반영하여 그 효과성을 확보하여야 하며 ISO 국내간사기관이 이를 도울 수 있다. ISO 인증제가 적극적으로 활용되기 위해서 항공감독 관리주체의 업무부담 경감, 업무 연속성 유지 등을 통해 관리주체의 인증제에 대한 명확한 이해 및 긍정적인 태도를 이끌어내어야 한다. 마지막으로, 현재 항공안전 서비스 제공자에게 행해지는 교육은 핵심 역량 향상에 초점을 두고 있으나, 품질관리를 위해서는 보편적인 기준을 바탕으로 제공자별 편차 없이 서비스를 제공하는 것이 중요하다. 이에 항공안전감독 업무 단계별 검토사항 및 방법에 대한 효율적이고 정확한 판단기준을 제공할 수 있는 교육과정 개발 및 감독관 교육기관의 확보가 필요하다.

본 연구에서 도출된 시사점을 바탕으로 다음과 같은 두 가지 측면에 효과를 기대할 수 있다. 첫째, 국가 항공안전감독시스템의 지속적인 품질평가의 필요성 및 평가방안을 제시함으로써 국가 항공안전관리시스템에 대한 객관적인 신뢰성을 확보하고, 이를 기반으로 급변하는 항공산업에 효과적으로 대응할 수 있는 방안을 마련할 수 있다. 둘째, 현재 구축된 항공산업 전반의 품질관리 현황뿐 아니라, 공공 및 행정 등 다양한 분야의 품질관리 실태를 확인 및 분석하여 항공안전감독에 적합한 품질관리 방안을 제시하고, 더욱 안전한 방향으로 항공산업이 발전할 수 있도록 기여할 수 있을 것이다.

본 연구는 항공안전감독 서비스의 품질을 지속적으로 유지하고 관리할 수 있는 방안을 제시하였다는 데 그 의미가 있지만, 다음과 같은 측면을 후속 연구를 통해 보완해야 한다. 첫째, 본 연구의 경우 품질관리를 강화할 수 있는 방안을 제시하였지만, 품질관리의 경우, 관리 전·후의 변화를 계량적으로 분석하여, 효과성을 입

증하고, 더욱 효율적으로 적용시킬 수 있도록 개선해나가야 하는 것이 필수적이다. 따라서, 추후 연구에서는 유관 실무자 혹은 항공안전감독관을 대상으로 하는 설문조사 및 포커스 그룹 인터뷰를 통해 항공안전 서비스에 대한 품질관리 방안을 현실 적용 가능하도록 최적화시키는 것이 필요하다고 판단된다. 또한, 본 연구는 국제 표준과 미국의 사례를 기반으로 한국의 현황과 비교·분석하였다. 산업의 규모 혹은 성숙도 등 산업의 펀더멘털(fundamental)은 산업을 영위하고 관리하는 데에 영향을 미치기 때문에, 관리 방안을 도출하기 위해서 반드시 고려해야 할 요소들이다. 따라서, 전문가 면담, 설문조사 등을 통하여 우리나라만의 고유한 요소들을 정확히 파악하는 것이 필요하다고 판단되며 이러한 연구를 통해 더욱 이상적인 안전감독 서비스를 제공할 수 있을 것이라 판단된다.

## 후 기

본 논문은 국토교통과학기술진흥원의 지원(과제번호: 22ACTP-B147766-05)으로 수행되었습니다.

## References

1. Lee, C., "A study on mandatory insurance for aircraft operators", The Korean Journal of Air & Space Law and Policy, 33(2), 2018, pp.183-199.
2. Nam, S., Park, Y. R., Kwon, S. W., Hwang, Y. S., and Yoon, H. "A study on application of risk based aviation safety oversight approach for approved maintenance organization system", Journal of Aerospace System Engineering, 15(5), 2021, pp.50-59.
3. Incheon International Airport, "Acquired international certification for the first airport service in the world", Incheon International Airport Corporation, 2021, [https://airport.kr/co\\_cnt/ko/cyberpr/awards/isocer/isocer.do](https://airport.kr/co_cnt/ko/cyberpr/awards/isocer/isocer.do)
4. Boeing, "Adopting common ways of working strengthens Boeing competitiveness", 2005, [https://www.boeing.com/news/frontiers/archive/2005/july/i\\_ids2.html](https://www.boeing.com/news/frontiers/archive/2005/july/i_ids2.html)
5. ICAO, "State Safety Programme Introduction",



- ICAO, 2014.
6. Yang, D. S., "A study on total quality management in local government", *Korean Comparative Government Review*, 5(1), 2001, pp. 87-106.
7. ICAO, "Welcome to the USOAP Continuous Monitoring Approach (CMA) website", ICAO, 2006, <https://www.icao.int/safety/cmaforum/Pages/default.aspx>
8. Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT), "International certification of 'Aviation safety administration too'", (MOLIT), 2012, [http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m\\_71/dtl.jsp?lcmspage=23&id=95071484](http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=23&id=95071484)
9. Yu, G., and Kim, U., "A study on policy improvement on aviation safety regulations", *The Korean Journal of Air and Space Law*, 12, 2000, pp.210-245.
10. Park, M., "Analysis of reliability and validity on ISO 9001 Core QMS requirements", *Tax Accounting Research*, 28, 2011, pp.47-65.
11. Yoon, J., "A quality management model contingent to R&D characteristics", *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 43(2), 2017, pp.90-99.
12. Lee, W. J., "A discourse of quality governance", *The Journal of Social Sciences*, 20, 2005a, pp.1-19.
13. Lee, W. J., "A study on the continuous drive to adopt ISO certification in the public sector: Lessons from four local governments", *The Korea Local Administration Review*, 19(2), 2005b, pp.125-154.
14. Kim, M. K., and Kim, Y. H., "Performance factors of public service quality management in local government", *The Journal of Social Sciences*, 19, 2004, pp.1-18.
15. Rha, J. Y., "Analyzing the causal relationship between qualities, satisfaction, and trust in public services: An intermediary customer perspective", *Journal of Korean Society for Quality Management*, 33(3), 2010, pp.378-390.
16. Korean Intellectual Property Office, "A Study on Application of ISO 9001 Quality Management System for Improving the Quality Management of Examination", Korean Intellectual Property Office, 2014.
17. Lee, W., K., "Study on integrated operation of QMS and SMS: Focus on safety risk management", *Journal of Civil Aviation Promotion*, 64, 2016, pp.49-60.
18. Yoon, M. G., and Cho, D. H., "An analysis on the ecosystems of the aviation industry in Korea", *Journal of the Aviation Management Society of Korea*, 18(6), 2020, pp.3-21.
19. Tomić, B., Spasojević-Brkić, V., and Klarin, M., "Quality management system for the aerospace industry", *Journal of Engineering Management and Competitiveness*, 2(1), 2012, pp.11-15.
20. Jung, S. H., "A study on the integration of quality management and product safety management system based on international standards", *Journal of Korean Society of Industrial and Systems Engineering*, 44(2), 2021, pp.124-131.
21. Chong, H., R., Hong, S., H., Lee., M., and Kwon, H., M., "Quality strategy in the age of the 4th industrial revolution by technological evolution", *Journal of Korean Society for Quality Management*, 46(3), 2018, pp.493-496.
22. MOLIT "Aviation Safety Act", MOLIT, 2021.
23. Noh, C., and Kim, K., "A study on the improvement for the service quality of airport security screening system: Based on the X-ray screening", *Journal of the Aviation Management Society of Korea*, 19(3), 2021, pp.21-44.
24. Nam, S., and Lee, H. C., "Airline passenger characterizations using LDA Topic modeling", *Korean Management Science Review*, 36(3), 2019, pp.67-85.
25. Nam, S., Ha, C., and Lee, H. C., "Redesigning in-flight service with service blueprint based



- on text analysis", *Sustainability*, 10(12), 2018, pp.1-21.
26. Kang, D. W., "Analysis of improvement effects for flight training quality", *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 28(4), 2020, pp.82-88.
  27. Choi, S., and Kim, C., "The study in improving quality of aircraft maintenance recurrent training using e-Learning", *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 27(1), 2019, pp.34-42.
  28. MOLIT, "Aviation Safety Oversight", MOLIT, 2010, [https://www.molit.go.kr/USR/policyData/m\\_34681/dtl?id=289](https://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681/dtl?id=289)
  29. ICAO, "ICAO universal safety oversight audit programme recertified to ISO 9001:2008", ICAO, 2012, <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Universal-Safety-Oversight-Audit-Programme-Recertified-to-ISO-9001-2008.aspx>
  30. IATA, "IATA Operational Safety Audit (IOSA)", IATA, 2022, <https://www.iata.org/en/programs/safety/audit/iosa/>
  31. FAA, "AVS Quality Management System (QMS) document information", FAA, 2020, [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/orders\\_notices/index.cfm/go/document.information/documentID/1037862](https://www.faa.gov/regulations_policies/orders_notices/index.cfm/go/document.information/documentID/1037862)
  32. MOLIT, "Regulations for Education and Training of Aviation Safety Inspector", MOLIT, 2019.
  33. MOLIT, "White Paper for Aviation Safety", 2020b.
  34. Financial Supervisory Service, "Manual for the Quality Control Supervision", Financial Supervisory Service, 2018.
  35. MOLIT, "Quality Control Guideline for Construction", MOLIT, 2020a.
  36. Yoon, Y. H., and Hong, A. R., "Analysis of effect on productivity and cost reduction of ISO quality management system: Focusing on the latest revision of ISO 9001", *Innovation Studies*, 14(2), 2019, pp.133-157.
  37. Lee, C., and Yoon, S., "An exploratory study for the scale development of QMS: Focusing on the ISO9001:2015 revision", *Korean Journal of Business Administration*, 30(10), 2017, pp.1725-1753.
  38. Korea Transport Institute, "Diagnosis of MOLIT's Aviation Safety Management System", Korea Transport Institute, 2015.
  39. Korea Institute of Public Administration, "A Study on the Public Service Reduction Plan of MOLIT", Korea Institute of Public Administration, 2013.
  40. MOLIT, "Personnel Management Regulations of MOLIT", MOLIT, 2014.
  41. MOLIT, "ISO Guidelines for the Operation of Domestic Executive Institutions in the Field of Land, Infrastructure and Transport", MOLIT, 2017.