ISSN 1229-1889(Print)
ISSN 2287-9005(Online)
J Korean Soc Qual Manag Vol. 49, No.2: 113-125, June 2021
https://dx.doi.org/10.7469/JKSQM.2021.49.2.113

항공보안장비 성능 인증제의 현실과 품질개선에 관한 연구

이원주* · 유상우** · 박수홍** · 김경훈** · 설은숙** · 한수진**
· 박서하** · 이지수** · 김찬휘** · 강진구** · 이기영***†

* 대덕대학교 군사학부
** 한국산업기술시험원 항공국방신뢰성센터
*** 경북대학교 나노소재공학부

A Study on Reality and Quality Improvement of Aviation Security Equipments Performance Certification System in Korea

Wonjoo Lee* · Sangwoo You** · Soohong Park** · Kyunghoon Kim** · Eunsuk Seol** · Soojin Han**
· Seoha Park** · Jisu Lee** · Chanhwi Kim** · Jingu Kang** · Kiyoung Lee***†

* Division of Military Science, Daeduk University
** Aerospace and Defence Reliability, Korea Testing Laboratory
*** School of Nano & Materials Science and Engineering, Kyungpook National University

ABSTRACT

Purpose: This study focused on reality and quality improvement of aviation security equipment performance certification system.

Methods: For this propose, we analyzed aviation security equipment performance certification system related legislations. Using analyzed data, we suggested advancement plan of aviation security equipment performance certification system.

Results: In results, South Korea has been implementing aviation security performance certification system since October 2018. Parts for improvement of system are mutual certification with major countries that operate aviation security equipment performance certification systems, the spread of the defense industry's system, development of similar substances for handling explosives, and introduction of preliminary inspections.

Conclusion: The research result could be used as a basic data for upgrading Korea's aviation security performance certification system.

● Received 4 May 2021, 1st revised 31 May 2021, accepted 2 June 2021
† Corresponding Author(kiyoung@knu.ac.kr)
ⓒ 2021, Korean Society for Quality Management
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
※본 연구는 국토교통부 빅데이터 기반 항공안전관리 보안인증 기술 개발사업의 연구비 지원(21BDAS-C151632-03)에 의해 수행되었습니다.

Key Words: Aviation Security Equipment, Performance Certification, Explosive Detection, Counter-terrorism, Management of Disasters

1. 서 론

2001년 9월 11일 미국의 세계무역센터(WTC) 테러는 이전과는 다른 새로운 양상의 범죄였다(Lee 2015). 911테러로 인해 미국은 적국의 테러리스트뿐만 아니라 자국의 범죄자들로부터 시민의 안전을 확보해야 한다는 사실을 다시 한번 인식하게 되었다. 미국은 테러와의 전쟁을 선포하면서 국토안보법에 의거 국토안보부(United States Department of Homeland Security, DHS) 창설하게 된다(Eum 2018). 이후 미국은 국토안보부 산하 교통보안청(Transport Security Administration, TSA)을 설치하고, 911테러와 관계된 항공보안장비 성능 인증제를 도입하게 된다(Jung et al. 2020). 항공보안장비 성능 인증제는 공항 여객 및 화물에서 사용하는 보안 검색 장비의 성능을 미국 정부가 인증하는 제도이다. 현재 미국으로 들어오는 마지막 공항에서는 미국의 항공보안장비 성능 인증을 받은 검색 장비만을 사용한다(Eum 2018; Jung et al. 2020).

미국의 이러한 변화는 유럽, 중국 등 다른 주요 국가에 영향을 미쳤다(Eum 2018; Jung et al. 2020; Lee 2020). 유럽은 유럽연합(European Union) 산하에 유럽민간항공위원회(European Civil Aviation Conference, ECAC)에서 항공보안장비 성능 인증 제도를 운영하게 된다. ECAC는 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization, ICAO)와 유럽평의회(The Council of Europe)가 1955년 설립한 정부 간 기구이며, 환경보호 여건에 충족하면서도 안전하고 효율적인 그리고 지속 가능한 유럽항공운송시스템을 촉진 및 유지하기 위한 목적으로 설립되었다. 2021년 1월 기준 ECAC에는 영국, 독일, 프랑스 등 44개 회원국이 가입되어 있다. ECAC에서는 항공안전, 항공보안, 항공환경 등의 인증, 규제, 표준화 등을 수행하고 있으며, 세계 다른 나라의 항공정책에 대한 조사와 이를 기반으로 하는 항공정책의 형성을 수행하고 있다. 항공보안과 관련해서 유럽연합은 유럽연합 규정 프레임워크가 있다. 여기서 공항 여객 및 화물에서 사용하는 보안 검색 방법과 그에 사용되는 장비의 최소 성능인증에 대한 사양을 정립하고 있다.

중국은 중국민간항공국(Civil Aviation Administration of China, CAAC)에서 항공보안장비 성능 인증제를 2004년부터 운영하게 된다. CAAC는 국무원(State council of the people's republic of China)의 교통운수 산하에 편제되어 있다. 중국의 항공보안장비 성능 인증제는 다른 주요국과 마찬가지로 공항에서 사용되는 보안 검색 장비에 대해 성능인증을 하는 제도이다. 이 제도에 의해 자국의 항공보안장비 성능 인증을 취득하지 못하거나 유효기간이 만료된 장비는 중국 공항에서 사용할 수 없다.

우리나라는 역시 항공보안장비 성능 인증제를 2018년 10월부터 본격적으로 시행하고 있다. 2017년「항공보안법」(No. of Law 14939)의 일부를 개정하면서 항공보안 성능 인증제의 제도적 기반을 마련하였다. 개정된 법령에 의해 항공안전기술원이 인증업무를 위탁받았고, 2019년 5월 한국산업기술시험원이 항공보안장비에 대한 성능시험평가기관으로 지정받으면서, 항공보안장비 성능 인증제가 본격적인 출발을 하게 된다(Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2019.05.10). 2019년 12월 한국산업기술시험원과 충남 서천군이 항공보안장비 시험인증센터 구축사업 추진을 위한 업무협약을 했으며, 2023년까지 총사업비 240억(국비 100억, 지방비 140억) 규모로 장항국가산단내에 1만3297㎡부지에 연면적 3700㎡ 규모로 총 3개동 연구동(지하 1층, 지상 2층), 시험동(지상 1층) 및 간이저장소(지상 1층)로 항공보안장비 시험인증센터를 서천군에 건립할 예정이다(Korea Testing Laboratory 2019.12.10).

이처럼 주요 국가들은 적국의 테러리스트뿐만 아니라 자국의 범죄자들로부터 시민의 안전을 확보하기 위해 공항에서 사용되는 보안장비에 대해 성능 인증을 실시하고 있다. 성능 인증을 실시하는 장비는 총 8종으로 엑스선 검색장비, 폭발물탐지장비, 액체폭발물탐지장비, 폭발물흔적탐지장비, 문형금속탐지장비, 신발검색장비, 휴대용금속탐지장비, 원형검색장비가 있다(Notice of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2020-456).

한편, 흥미로운 사실은 주요 국가가 항공보안장비의 성능인증을 실시할 때 폭발물 관련 장비(폭발물탐지장비, 액체폭발물탐지장비, 폭발물흔적탐지장비)의 인증 방법, 범위 등은 외부로 공개하지 않는다는 것이다. 항공보안장비 성능 인증제의 도입 목적은 적국의 테러리스트뿐만 아니라 자국의 범죄자들로부터 시민을 보호하기 위해서다. 만약 폭발물 탐지 관련 장비의 인증 방법, 범위 등이 외부로 공개된다면, 적국의 테러리스트와 자국의 범죄자들은 해당 장비를 회피하려는 방법과 물질을 연구하여 사용할 것이다. 이 때문에 폭발물 관련 장비의 인증 방법, 범위 등은 외부로 공개하지 않는 것이다. 하지만 폭발물 탐지 장비를 개발하는 기업 입장에서는 인증 방법, 범위 등을 모르는 상태에서 성능인증을 받아야 하는 아이러니한 상황이 발생된다. 국내의 폭발물 탐지 장비 관련 기업 입장에서 본다면, 해외 항공보안장비 인증제가 진입 장벽으로 작용하게 된다. 국내 항공보안장비 성능 인증제를 이용하여 경험적 지식을 쌓고 해외 항공보안장비 시장에 진입할 수도 있겠지만, 우리나라의 항공보안장비 성능 인증제는 시행 초기에 있으며, 제도에 대한 경험적 지식이 형성되어 있지 않다. 국내 학계에서는 항공 품질경영시스템의 인증 활동(Lee & Byun 2007), 항공기 전장품의 환경시험순서(Yang & Kim 2014) 등이 보고 되어있지만, 항공보안 성능 인증제에 관한 탐색적 연구는 일부에 그친다. 이 마저도 제도가 시행된 이후 제도의 고도화 방안에 관한 연구는 극소수이다. 우리나라 항공보안장비 성능 인증제의 도입 목적은 보안산업의 활성화와 보안통제 강화이다. 그러므로 우리나라 항공보안 장비 성능 인증제의 고도화에 관한 연구의 필요성이 제기된다. 이러한 배경과 문제 인식으로 본 연구는 한국적 맥락에서 국내 항공보안장비 성능 인증제 실태와 고도화 방안을 논의하려 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 논문의 연구대상은 우리나라 항공보안장비 성능 인증제로 선정하였다. 특히, 인증에 대한 절차, 방법, 범위 등이 공개되지 않는 폭발물 탐지 장비를 중심으로 논의하려 한다. Figure 1은 본 논문의 연구모형을 나타낸 것이다. Figure 1에서 보는 것과 같이 본 연구에서는 관련 법령, 고시, 그리고 보도자료를 이용하여 항공보안장비 성능 인증제의 현실태를 전체적으로 분석하려 한다. 분석된 자료를 이용하여, 제도의 미완성 또는 개선되어야 하는 부분을 찾

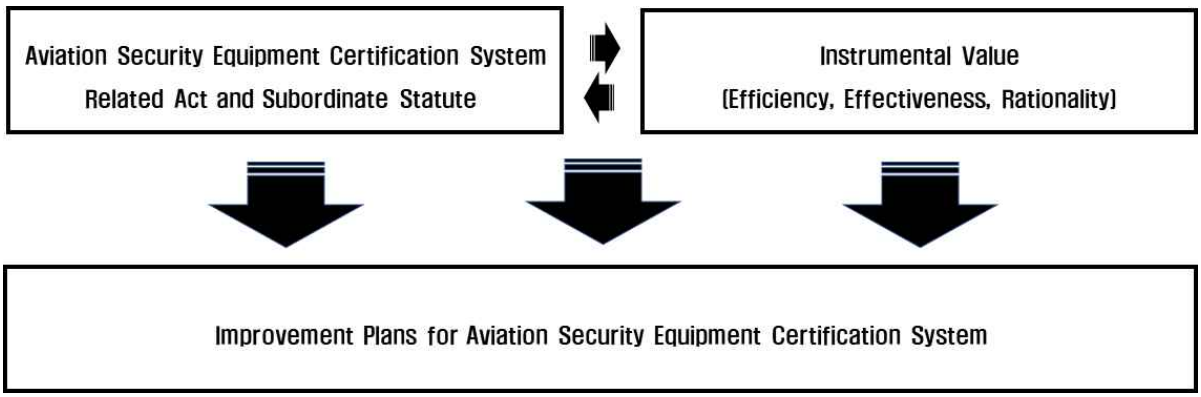

Figure 1. Research Model

고, 능률성, 효과성, 합리성 등의 수단적 행정 가치를 기반으로 제도의 고도화 방안을 제시하려 한다. 항공보안장비 성능 인증제의 실태는 학술논문, 참고서적, 정부 간행물, 보도자료 등을 이용하여 분석하였으며, 인증제 관련 법령은 국가법령정보센터(www.law.go.kr)에 고시된 자료를 사용하였다.

3. 연구결과

3.1. 항공보안장비 성능 인증제의 현황

3.1.1 항공보안장비 성능 인증제의 법적 근거

국토교통부는 항공보안기본계획(2017~2021)(Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2017.01.19.)에서 보안 산업 활성화 및 보안통제 강화를 주요 정책목표로 설정하고 있다. 항공보안장비 성능 인증제는 2013년부터 관련 분야 관계기관 전문가 협의체 운영 등을 통해 도입을 준비하였다. 2017년 10월 「항공보안법」(No. of Law 17646)의 일부를 개정하여 항공보안장비 성능 인증제의 제도적 기반을 마련하였고, 「항공보안장비 성능인증 및 성능검사 기준」 등 하위 규정을 제·개정하면서 2018년 10월부터 본격적으로 시행하게 되었다.

항공보안장비 성능 인증제 관련 법령체계는 Figure 2와 같다. 「항공보안법」(No. of Law 17646) 제27조에는 항공보안보안장비 성능 인증의 전반적 내용이 그리고 같은 법 시행령(No. of Presidential Decree 31380) 19조의2에서는 항공보안장비 성능 인증에 대한 위탁이 규정되어있다. 항공보안법 시행령 제19조에서는 법 27조의3에서 위임한 인증업무를 「항공안전기술원법」(No. of Law 17646)에 따른 항공안전기술원에게 위탁하도록 규정하고 있다. 시험기관은 법 제27조의4, 동법 시행규칙(No. of Enforcement Rules of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 687) 제14조의7, 고시 제2019-53호에 의해 한국산업기술시험원으로 지정되어 있다.

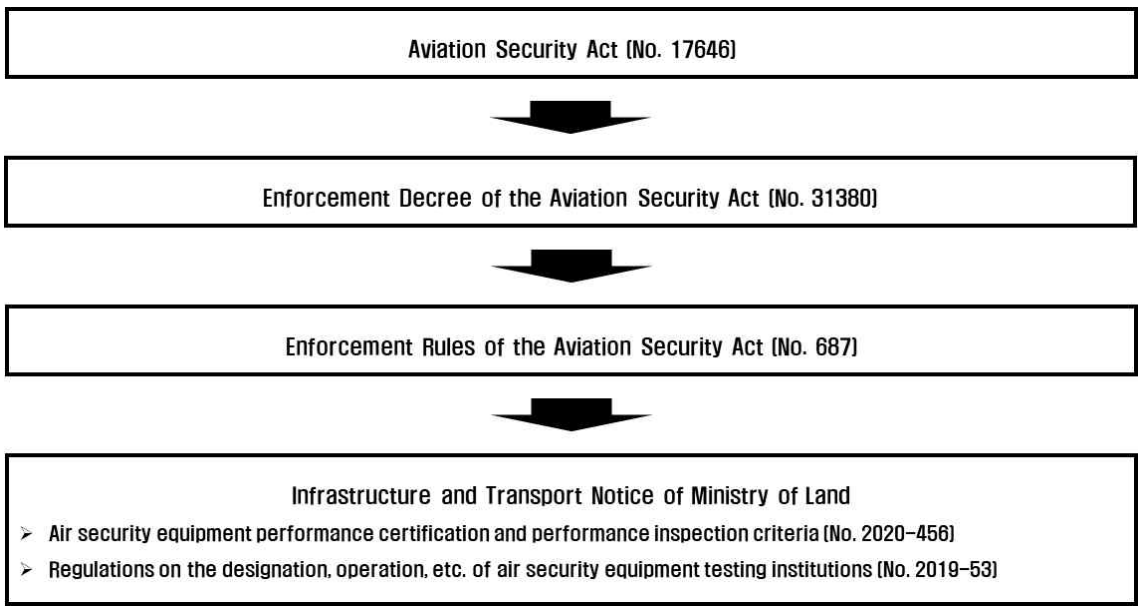

Figure 2. Legal System of Aviation Security Equipment Certification System related Act and Subordinate Statute

항공보안장비 성능 인증 대상은 「항공보안장비 성능 인증 및 성능 검사 기준」(Notice of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2020-456)에 따라 총 8종(엑스선검색장비, 폭발물탐지장비, 폭발물흔적탐지장비, 액체폭발물탐지장비, 문형금속탐지장비, 휴대용금속탐지장비, 신발검색장비, 원형검색장비)로 구분된다(Figure 3). 여기서 엑스선 검색장비란 엑스선발생장치를 이용하여 검색대상물에 엑스선을 조사(照射)하고 그 내용을 모니터에 영상으로 표시하는 검색 장비를 의미한다. 폭발물탐지장비란 이온분석, 엑스선 검색, 중성자 검색, 기타 탐지방법 등에 의하여 폭발물 및 폭약성분을 탐지하는 장비를 의미한다. 폭발물탐지장비란 이온분석, 엑스선 검색, 중성자 검색, 기타 탐지방법 등에 의하여 폭발물 및 폭약성분을 탐지하는 장비를 의미한다. 액체폭발물탐지장비란 폭발성이 높거나 연소성이 높은 액체류 위험물 및 액체상태의 폭약성분을 탐지하는 장비를 의미한다. 금속탐지장비란 전기 자기장을 이용하여 금속물체를 탐지하는 검색 장비를 의미한다. 신발검색장비란 금속탐지기로 검색이 어려운 신발 아래쪽과 발목 등에 은닉한 위험물을 탐지하는 장비를 의미한다. 원형(原形)검색장비란 금속탐지장비에 의하여 탐지하기 어려운 무기 또는 폭발물 등 위험성이 있는 물건을 신체에 대한 접촉 없이 탐지하여 그 내용을 모니터에 영상으로 표시하는 검색 장비를 의미한다.

Figure 3. Photograph of Aviation Security Equipments
(From: Korea Institute of Aviation Safety Technology, www.kiast.or.kr)

3.1.2. 인증업무절차와 수행체계

항공보안장비 성능 인증제의 업무에는 공항의 보안검색에 사용하기 위한 장비의 최소인증인 성능인증(법 제27조의제1항)과 내용 연수 도래 장비의 연장사용을 위한 성능검사(법 제27조의제2항)가 있다. 성능인증을 위한 행정절차는 Figure 4와 같다. 먼저 인증 신청인(제작사)이 인증기관에 신청서를 접수하면 인증기관에서는 신청서를 검토 및 접수하고 시험기관에 접수사항을 시험기관에 통보한다. 시험기관은 인증기관 및 인증신청인과 협조하여 시험일정을 조율하고 성능평가시험계획서를 작성해서 인증기관에 제출한다. 인증기관이 성능평가시험계획서를 승인하면 시험기관은 성능검사를 실시하고 결과를 인증기관에 제출하게 된다. 시험결과는 인증심사위원회의 회의를 거쳐 최종 적합 또는 부적합 판정을 받게 된다. 성능검사는 신청인, 성능검사기준, 소요시간 등에 차이가 있지만, 행정절차의 흐름은 크게 다르지 않다.

인증업무의 수행체계는 객관성 및 공정성 확보를 위해 인증기관과 시험기관이 분리 운영하도록 구성되어 있다. 인증기관은 인증업무의 전문성과 신뢰성 확보를 위해 대통령령으로 항공안전기술원(항공보안법 시행령 제19조의2)에 위탁되어 있다. 시험기관의 경우, 항공보안법에 시험기관 지정기준이 명시되어 있으며, 관련 규정에 따라 시험기관으로 지정된 곳은 2021년 1월 기준 한국산업기술시험원이 단독이다. 수행하는 업무로 구분하면, 인증기관은 성능인증 및 성능검사 신청서 접수, 성능인증을 할 때 제작사의 품질시스템 평가, 최종적으로 성능인증 및 성능검사의 적합성 여부 확인, 성능검사 확인서 발급 등을 수행한다. 시험기관은 성능인증을 할 때 제작사가 의뢰한 장비가 성능인증기준에 충족하는지 확인하기 위한 성능평가시험, 성능검사를 할 때 장비가 성능 기준을 유지하고 있는지 확인하기 위한 성능검사시험 등을 수행한다.

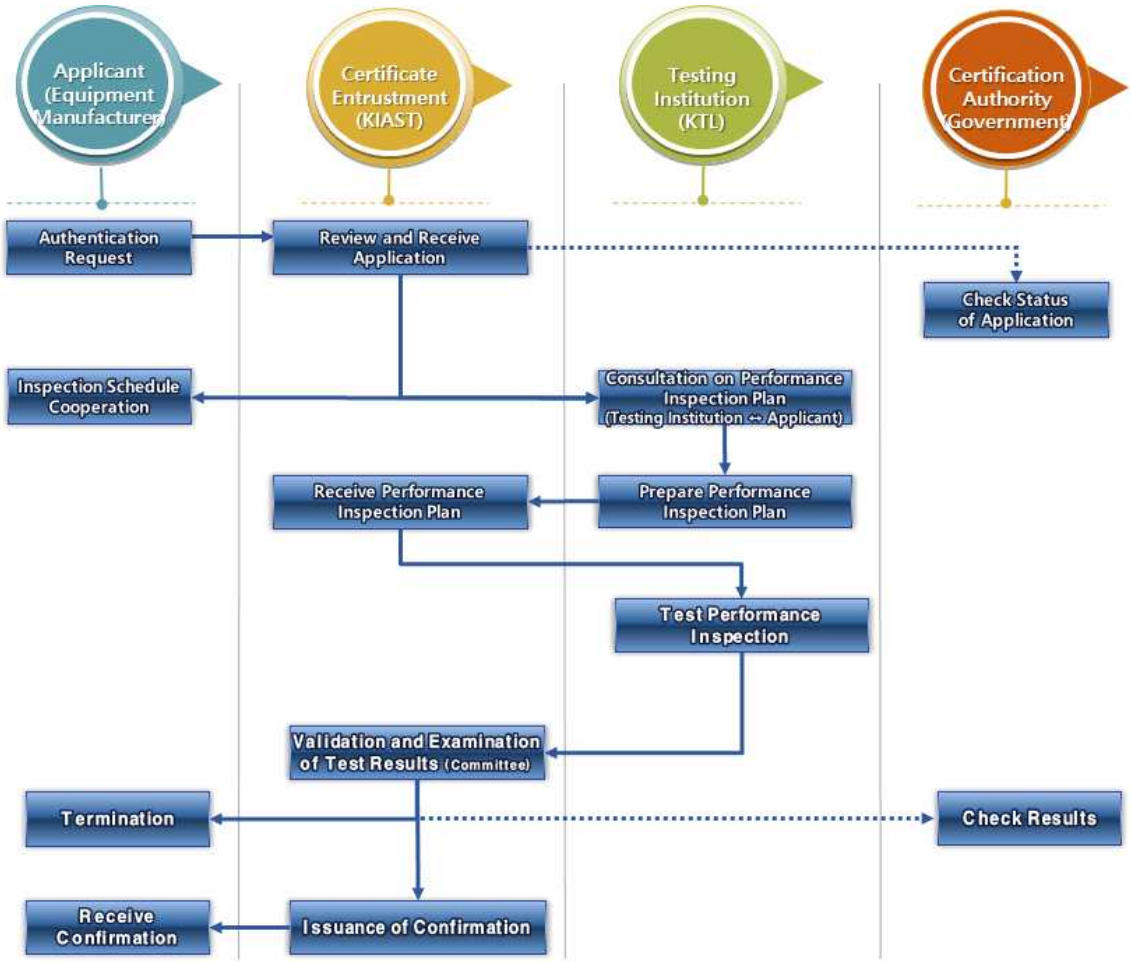

Figure 4. Process of Performance Inspection

3.1.3. 인증 및 검사기준

항공보안장비 성능을 확인할 수 있는 기준은 하위고시인 항공보안장비 성능인증 및 성능검사 기준(Notice of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2020-456)의 별표1과 2에 명시되어 있다. Table 1은 항공보안장

비 8종에 대한 성능인증 항목을 나타낸 것이며, 장비의 성능, 기능, 운용성, 안전성 등으로 구성되어 있다. Table 1에서 테러 위협에 노출될 수 있는 일부 항목은 비공개로 관리되고 있다. Table 2는 항공보안장비 8종에 대한 성능검사 기준을 나타낸 것이며, 이 역시 성능, 기능, 운용성, 안전성 등의 항목으로 구성되어 있다. 성능검사기준에서는 내용연수 도래 장비의 연장사용을 위한 검사로 성능유지를 확인하기 위한 최소한의 항목으로 구성되어 있다.

예를 들어 폭발물 탐지 장비의 경우, Table 1에 의해 장비의 성능 3가지, 기능 3가지, 운용성 5가지, 안전성 3가지 항목을 통과해야지 성능인증을 받을 수 있다. 성능검사의 경우, Table 2에 의해 성능 2가지, 기능 1가지, 운용성 1가지, 안전성 3가지 항목을 통과해야지 성능검사 인정받는다. 하지만 이때 사용되는 폭발물의 종류, 크기, 밀도, 형태 등은 비공개로 관리되고 있다.

Table 1. Performance Certification Criteria Item of Aviation Security Equipments Certification System

Equipment	Performance	Function	Operational Test	Stability
X-ray Screening System	1	9	8	2
Explosive Detecting System	3	3	5	3
Explosive Trace Detector	3	3	5	-
Bottled Liquid Scanner	3	1	4	-
Walk-Through Metal Detecto	2	6	7	1
Hand-Held Metal Detector	1	2	5	1
Shoe Metal Detector	2	1	2	-
Whole Body Scanner	2	3	3	3

Table 2. Performance Inspection Criteria Item of Aviation Security Equipments Performance Certification

Equipment	Performance	Function	Operational Test	Stability
X-ray Screening System	1	9	3	2
Explosive Detecting System	2	1	1	3
Explosive Trace Detector	2	3	3	-
Bottled Liquid Scanner	2	1	2	-
Walk-Through Metal Detecto	2	3	4	-
Hand-Held Metal Detector	1	2	2	1
Shoe Metal Detector	2	1	-	-
Whole Body Scanner	2	2	-	-

3.1.4. 항공보안장비 시험인증센터 구축

항공보안장비 성능 인증제의 본격적인 시행에 따라 국토교통과학기술진흥원에서는 제도의 원활한 추진과 국제수준의 제도 고도화를 위해 성능인증기술 연구 및 시험인프라 구축을 위한 240억 규모(국비 100억원, 지방비 140억원)의 사업을 착수하였다. 사업개요는 다음 Table 3과 같다.

사업명은 항공보안장비 성능인증제 추진을 위한 시험인증기술 개발이다. 사업기간은 2019년 4월부터 2023년 12

월까지이며, 총사업비는 240억원 규모(국비 100억원, 지방비 140억원)이다. 주관기관은 시험기관인 한국산업기술시험원이며, 참여기관으로는 인증기관인 항공안전기술원이 참여하고 있다. 그 외 일반환경시험 신뢰성을 연구하기 위해 경기대학교가, 폭발물 관리 및 취급을 위해 대덕대학교가, 그리고 제도홍보 및 확산을 위해 한국항공우주산업진흥협회가 참여하고 있다. 과제목표는 크게 3가지로 공항 보안검색장비 성능평가에 필요한 항공보안장비 성능인증 시험기술 고도화, 국가 보안강화를 위한 항공보안장비 성능인증제 정착 및 운영체계 발전방안 연구, 항공보안장비 성능인증제 독자 운영을 위한 항공보안장비 성능인증 인프라 구축 및 시험가동이다.

사업의 목표 중 하나인 항공보안장비 시험인증센터 구축을 추진하기 위해 주관기관인 한국산업기술시험원은 지난 2019년 7월부터 10월까지 구축 대상 지역 선정을 위한 전국 지방자치단체를 대상으로 유치기관 공모를 유치하였고, 그 결과 충청남도 서천군이 최종 선정되었다.

충남 서천군 장항국가생태산업단지에 구축될 항공보안장비 시험인증센터는 연면적 4,900㎡, 건축면적 3,000㎡ 규모로 총 4개동(연구동, 시험동, 옥외저장소 등)이 건립된다. 현재 설계를 진행하고 있으며 2021년 착공을 시작으로 2022년 준공될 예정이며, 2023년부터 본격 시험인증센터가 운영된다(Figure 5).

Table 3. Construction of Test and Certification Center for Aviation Security Equipments Performance Certification

Categorization	Contents
Title	Development of Test Methods and Technologies for AVSEC Equipment Performance Certificate System
Business Period	April 2019 ~ December 2023
Working Expenses	240 Billion Won (Government 100 Billion Won, Local Government 140 Billion Won)
Working Expenses	Korea Testing Laboratory(Organization), Kyonggi University, Daeduk University, Korea Institute of Aviation Safety Technology, Korea Aerospace Institutes Association
Research Objective	• A Study on the Improvement of Test Technology for Performance Certification System of Aviation Security Equipments • A Study on the Establishment and Operation System for Performance Certification System of Aviation Security Equipments • A Study on Infrastructure Establishment and Test Operation for Performance Certification of Aviation Security Equipment

Figure 5. Bird's-eye View of Test and Certification Center for Aviation Security Equipments Performance Certification

시험인증센터는 한국산업기술시험원이 운영할 예정이다. 제도 운영을 위한 시험기관 업무를 수행함과 동시에 국제수준의 성능인증 시험기술 확보를 위해 지속적인 성능인증기준 연구 및 시험기술 개발 등을 수행할 계획이다. 더하여 항공보안장비 시험인증센터는 국내 개발된 장비의 검증을 위한 필수 인프라로 항공보안장비의 개발 및 인증에 필요한 종합기술지원을 할 예정이다.

3.2. 항공보안장비 성능 인증제의 품질개선

3.2.1. 항공보안장비 성능 인증제의 상호인증

앞서 논의하였듯이, 미국, 유럽, 중국 등 주요 국가는 우리나라보다 먼저 항공보안장비 성능 인증제를 시행하였다. 우리나라는 2018년부터 10월부터 인증제를 시행하기 시작하였다. 우리나라는 신청자(제작사)가 항공보안장비 성능 인증을 받기 위해 Figure 2의 인증 절차를 거쳐야 한다.

한편, 주요 국가가 폭발물 탐지 관련 장비의 인증 방법, 범위 등은 외부로 공개하지 않고 있으며, 다른 국가에서 받아온 인증도 자국에서 인정하지 않고 있다. 우리나라 역시 타국의 인증을 인정하는 상호인증 제도가 마련되어 있지 않다. 즉, 항공보안장비 관련 기업은 다른 나라에서 항공보안장비 성능 인증을 받았더라도 해당 국가의 항공보안장비 시장에 진입하기 위해서 해당 국가의 인증을 새로이 받아야 한다. 폭발물 탐지 장비를 개발하는 기업 입장에서는 같은 항목의 시험검사를 받기 두 번의 행정절차를 거쳐야 하며 두 번의 비용이 발생하게 된다. 시험기관 입장에서는 같은 항목의 시험검사를 두 번 하게 된다. 기업과 행정기관 입장 모두에서 효율성과 효과성이 떨어지는 일이다.

이러한 문제는 상호인증을 하는 제도가 마련되면 간단하게 해결된다. 하지만 이는 쉬운 문제는 아니다. TSA나 ECAC에서 우리나라의 인증을 인정해 주는 것은 외교적인 부분이며, 반대로 TSA나 ECAC에서 인증받은 제품을 우리나라에서 인증을 해준다면 검사기준 어느 항목에서 어디까지 인증해 주어야 하는지가 문제로 발생하게 된다. 폭발물 관련 장비의 경우, 탐지 물질의 종류, 성분 등은 비공개되어 있다. 하지만 온도, 고도, 습도, 온도 주기, 부식환경 등과 같은 일반환경시험 조건은 공개되고 있다(Notice of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2020-456). 그러므로 국내 기업의 육성과 기술 발전을 위해서라면 기업에서 TSA나 ECAC에서 폭발물 탐지 관련 장비를 인증을 받았고, 이때 받은 일반환경시험의 조건을 행정기관에 제출할 수 있다면 일정 범위에서 일반환경시험을 상호인정 해줄 수 있다. 만약 일반환경시험을 상호인정하게 된다면, 신청자와 행정기관 모두 비용과 시간을 절감할 수 있다.

한편, 국내 항공보안산업의 기반은 거의 없는 실정이다. 우리나라 중소기업이 해외 보안장비 산업에 진입하기 위해 국내 인증만을 이용하는 것은 어려운 일이다. 인증제의 도입 목적이 항공보안산업 활성화라면, 우리나라의 항공보안성능 인증제를 받은 제품이 미국, 유럽 등에서 수출될 수 있도록 국가 차원의 상호 인증제에 대한 외교정책이 필요하다. 더하여 항공보안인증제를 시행하지 않고 있는 동남아 국가에서도 우리나라의 항공보안성능 장비가 수출될 수 있도록 국가 차원의 인증제 확산 외교정책도 필요하다.

3.2.2. 항공보안장비 성능 인증제의 확산

항공보안장비 성능 인증제는 기본적으로 보안장비에 대한 성능 인증을 실시하는 것이다. 이에 따라 철도, 항만 등 유사분야에 대해 제도가 확산되고 있다. 철도 분야의 경우, 「철도안전법」(No. of Law 17689)이 2019년 4월 23일 일부 개정되었으며, 제48조의3, 같은 법 시행규칙 제85조의5부터 제85조의7에 철도보안검색장비의 성능 인증, 성능점검, 성능검사 업무 등에서 필요한 사항을 규정하였다. 항만 분야의 경우, 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관

한 법률」(No. of Law 16503)이 2020년 12월 8일 일부개정 되었으며, 제30조의3에서 보안검색장비 성능 인증, 성능점검, 성능검사 업무 등에서 필요한 사항을 규정하였다. 민간 분야 공공기관의 경우, 「국민보호와 공공안전을 위한 테러방지법」 국민의힘 안병길의원이 대표 발의(제2101887호, 2020. 7. 14., 제380회 국회 임시회)를 하여 소관위에서 검토가 완료되었고 국회에 상정될 예정이다.

현재 항공보안장비 성능 인증제의 확산이 안 된 곳은 국방산업이다. 국군의 경우, 육해공군 모두 폭발물 처리반(Explosive Ordnance Disposal, EOD)을 운영하고 있으며, 대테러 부대를 운영하고 있다. 이에 따라 폭발물 탐지 장비를 도입하여 운영하고 있으나, 제품에 대한 인증을 공식적으로 요구하고 있지는 않다. 하지만 인증제의 도입 목적이 보안산업 활성화이고 넓게는 군용 장비도 국방산업이라면 제품에 관한 인증이 필요하다.

3.2.3. 사전 성능검사 제도

우리나라에서 화약류 탐지를 연구하는 곳은 극소수이다. 국방과학연구소를 비롯한 몇몇 특수 연구기관에서만 화약류 탐지를 연구한다. 이는 화약류 자체가 실험과정에서 매우 큰 인명사고를 발생시킬 가능성이 크고, 물질 자체가 범죄에 이용될 수 있기 때문이다(Lee 2015). 더하여 우리나라에서는 「총포・도검・화약류 등의 안전관리에 관한 법률」(No. of Law 17689)에 의해 화약류 취급을 엄격하게 규제하고 있다. 하지만 폭발물 탐지 관련 장비를 개발하는 기업에서는 장비의 성능을 확인하고자 화약류의 취급이 불가피하다. 즉, 폭발물 탐지 관련 기술을 개발하기 위한 위험요인이 너무 높다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 폭발물 탐지를 위한 유사물질의 활용이 가능하다. 즉, 화약류와 비슷한 구조와 물성을 지니고 있지만, 폭발성이 없는 유사물질의 활용이 가능하다. 실제 산업현장에서 유사물질은 폭발물 탐지 장비에서 오경보로 작용할 수 있지만, 작업 안전성의 확보를 위해 유사물질의 활용이 필요하다. 이러한 물질은 시험기관에서 제공되어야 합리적일 것이다. 또한, 인증 제도 안에서 사전 성능검사 절차가 활용될 수 있다. 다시 말해, 시험기관에서 인증 신청자에게 표준 폭발물로 폭발물 탐지 성능을 확인할 수 있는 절차가 활용될 수 있다. 기업에서 폭발물을 취급하기 어렵지만, 장비의 성능을 확인하기 위한 절차가 필요하다. 그러므로 폭발물 취급 기술력을 보유하고 있는 시험기관에서 사전 성능검사를 제공한다면 인증제의 도입 목적인 항공보안산업 활성화에 도움이 될 수 있다.

4. 결론 및 토의

본 연구는 한국적 맥락에서 국내 항공보안장비 성능 인증제 실태 분석과 고도화 방안을 논의하려는 목적으로 수행되었다. 이를 위해 국내 항공보안장비 성능 인증제의 관련 법령 및 고시를 이용하여 현실태를 전체적으로 분석하려 하였다. 분석된 자료를 이용하여 제도의 미완성 또는 개선되어야 하는 부분을 찾고 고도화 방안을 제시하였다.

연구결과, 항공보안 성능 인증제는 2017년 10월 「항공보안법」의 일부를 개정하여 항공보안 성능 인증제의 제도적 기반이 마련되고, 「항공보안 장비 성능인증 및 성능검사 기준」 등 하위 규정을 제·개정하면서 2018년 10월부터 본격적으로 시행하게 되었다. 「항공안전기술원법」에 따른 항공안전기술원이 인증업무를 위탁받고 있으며, 시험기관은 법 제27조의4, 동법 시행규칙 제14조의7, 고시 제2019-53호에 의해 한국산업기술시험원으로 지정되어 있었다. 항공보안장비 성능 인증은 8종이며 성능인증과 성능검사기준이 성능, 기능, 운용성, 안전성으로 분류되어 있었다. 항공보안장비 시험인증센터은 충청남도 서천군에 2021년 착공을 시작으로 2022년 준공될 예정이며, 2023년 부터는 본격 시험인증센터가 운영될 예정이었다.

항공보안장비 성능 인증제를 고도화하기 위해 검사항목의 상호인증, 국방산업의 제도 확산, 표준 폭발물 사전 성능시험 실시가 제안되었다. 항공보안장비 성능 인증제에서 주요 국가에서 받은 검사항목을 상호인증하는 절차가 없어 기업과 행정기관 모두 중복적인 행정절차가 발생하는 것으로 나타났다. 그러므로 온도, 고도, 습도, 온도 주기, 부식환경 등과 같은 일반환경시험의 조건을 행정기관에 제출할 수 있다면 우리나라에서도 일정 범위에서 상호인정해 주는 방안이 제시하였다. 철도, 항만, 대테러 분야에 항공보안장비 성능인증 제도가 확산되는 것으로 나타났지만, 국방산업에는 제도 확산이 되지 않아 아직 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러므로 국방산업 분야의 성능인증 제도 확산을 제시하였다. 화약류 관계 법령과 물질의 위험성 때문에 장비 제작자는 폭발물을 취급하기 어려운 것으로 나타났다. 제도 도입의 목적인 보안산업 활성화를 위해 유사폭발물질의 개발과 폭발물 취급 기술력을 보유하고 있는 시험기관에서의 사전 성능검사실시 방안을 제시하였다.

본 연구결과는 우리나라 항공보안 인증제에 관한 현실태를 분석하고 고도화 방안을 제시하였다는 데 의미가 있다. 하지만 본 연구는 다음과 같은 한계를 가지고 있다. 먼저 우리나라 항공보안 장비 성능 인증제와 주요 선진국의 항공보안장비 성능 인증제를 비교할 수 없다는 문제점이 있다. 항공보안장비 성능 인증제의 도입 목적은 적국의 테러리스트뿐만 아니라 자국의 범죄자들로부터 시민의 안전을 확보하는 것이다. 이 때문에 폭발물 관련 장비의 인증 방법, 범위 등은 외부로 공개하지 않고 있다. 항공보안 성능 인증제의 고도화 방안을 논의하기 위해서는 선진국의 인증제가 어느 수준에 도달했는지와 우리나라 인증제가 어느 수준에 도달했는지 분석되어야 하지만 정보의 미공개로 연구방법과 분석방법에서 발생하는 한계가 있다. 더하여 미시적 관점에서 폭발물 탐지 기술을 논의하지 못하는 한계점이 있다. 폭발물 탐지 기술은 분광학적 기술, 전기화학적 기술 등 여러 가지 기술로 구현할 수 있다(Lee & Lee 2019). 인증기준과 성능검사방법에 대한 내용을 포함하고는 고시는 공학적 지식이 포함되어 있지만, 그 범위와 내용이 너무 넓어 본 논문에서 다루지 못하는 한계가 있다. 그러므로 학계에서는 폭발물 탐지 관련 기술을 개발하는 한편 인증제 고도화를 함께 논의하는 연구가 필요하다.

REFERENCES

Eum, J. I. 2018. A Study on Legislation for Introducing Aviation Security Equipments Certification System. Unpublished Ms. thesis. Korea Aerospace University.

Jung, J. H., Kim, K.-Y., Yoon, Y. A., Kim, N. Y., Sim, H. S., Lee, S. H., Ha, D. S., Seol, E.-S., Han, S. J., Park, S.-H., Yu, S. W., and Kim, Y. S. 2020. Improving Performance Certification of Aviation Security Equipment. Journal of Korean Society for Quality Management 48(1):187-199.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2017.10.24. Aviation Security Act. No. of Law 14939. Enforce a Law 2018.01.01.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2019.01.28. Regulations on the Designation, Operation, etc. of Air Security Equipment Testing Institutions. No. of Infrastructure and Transport Notice of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 2019-53. Enforce a Law 2019.01.28.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2019.08.20. Act on the Prevention of Damage to Ships. etc. on International Voyages from Piracy. No. of Law 16503. Enforce a Law 2019.09.21.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.01.23. Enforcement Rules of the Aviation Security Act. No. of Enforcement Rules of Ministry of Land, Infrastructure and Transport 687. Enforce a Law 2020.01.23.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.06.09. Act on Counter-terrorism for the Protection of Citizens and Public Security. No. of Law 17446. Enforce a Law 2020.06.09.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.06.22. Air Security Equipment Performance Certification and Performance Inspection Criteria. No. of Infrastructure and Transport Notice of Ministry of Land 2020-456. Enforce a Law 2020.06.22.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.12.15. Aviation Safety Institute Act. No. of Law 17646. Enforce a Law 2021.01.01.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.12.15. Aviation Security Act. No. of Law 17646. Enforce a Law 2021.01.01.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2020.12.22. Act on the Safety Management of Guns, Swords, Explosives, etc. No. of Law 17689. Enforce a Law 2021.01.01.

Korea Ministry of Government Legislation. Amendment 2021.01.05. Enforcement Decree of the Aviation Security Act. No. of Presidential Decree 31380. Enforce a Law 2021.01.05.

Korea Testing Laboratory. Press Release. Announcement 2019.12.10. KTL is going to establish a test and certification center for aviation security equipment for the first time in Korea with Seocheon-gun, Chungcheongnam-do.

Lee, J. D. 2015. Characteristics and Trends of Recent International Terror and Counter-terrorism Policy of the Major Countries. Korean Terrorism Studies Review 8(1):104-133.

Lee, S. J., and Byun, H.-H. 2007. A Study on Certification Activities on Aerospace Quality Management System. Journal of Korean Society for Quality Management 35(3):88-99.

Lee, W. 2021. Introduction to Explosive. Goomibok Publishing. Seoul.

Lee, W., and Lee, K. 2019. Recent Research Trends in Explosive Detection through Electrochemical Methods. Applied Chemistry for Engineering 30(4):399-407.

Lee, W., You, S.W., Park, S.-H., Ha, D. S., Seol, E.-S., Han, S.-J., Park, S. H., Lee, J.-S., Kim, C. H., J.-G. Kang, and Lee, K., 2020. Aviation Security Equipments Certification System in Korea: Suggestions for Improvement. Journal of Korean Society for Quality Management 48(3):395-408.

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Press Release. Announcement 2017.01.19. Direct Airport Security Management et al. 'Smart and Responsible'.

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Press Release. Announcement 2019.05.10. Open the way to manufacturing aviation security equipment through domestic certification.

Yang, J. H., and Kim, Y. S. 2014. A Study on an Environmental Test Sequence for Electrical Units on Aircraft. Journal of Applied Reliability 14(2):114-121.

저자소개

이원주 주저자. 대진대학교 화학과에서 학사를, 한양대학교 화학과에서 석사와 박사를 취득하였다. 삼성전자 종합기술원에서 전문연구원으로 근무하였다. 현재 대덕대학교 군사학부에서 조교수로 재직 중이다. 관심 연구 분야는 재난관리정책, 폭발물 탐지 기술 등이다.

유상우 고려대학교 전기전자공학부에서 학사를, 한양대학교 기술경영학과에서 석사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원 항공국방신뢰성 센터장으로 재직 중이다. 관심 연구 분야는 신뢰성공학, 시험평가 관련 기술개발, 보안검색장비 성능인증평가 등이다.

박수홍 한양대학교 정밀기계공학과에서 학사와 석사를 취득한 후 한국생산기술연구원에서 근무하였다. 이후 한양대학교 정밀기계공학과에서 진동제어에 의한 소음저감으로 박사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원 항공국방신뢰성센터에서 수석연구원으로 재직 중이며 진동, 소음 및 신뢰성분야를 연구하고 있다.

김경훈 서울과학기술대학교 전자정보공학에서 학사를, 경상대학교 제어계측학과에서 석사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며, 항공보안장비 및 기계제어시스템 분야를 연구하고 있다.

설은숙 한서대학교 항공교통관리학에서 학사를, 항공운항관리학에서 석사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며, 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D 과제를 수행하고 있다.

한수진 한서대학교 항공전자공학에서 학사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D 과제를 수행하고 있다.

박서하 경남과학기술대학교 에너지공학과 학사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D 과제를 수행하고 있다.

이지수 경남과학기술대학교 에너지공학과 학사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D 과제를 수행하고 있다.

김찬휘 창원대학교 신소재공학과 학사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D 과제를 수행하고 있다.

강진구 연세대학교 방사선학과에서 학사와 석사를 취득하였다. 현재 한국산업기술시험원에서 재직 중이며 항공보안장비 성능평가시험 및 항공 R&D과제를 수행하고 있다.

이기영 교신저자. 인하대학교 화학공학과에서 학사와 석사를, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg 재료공학과에서 박사를 취득하였다. University of California, Riverside에서 박사후과정으로 근무하였다. 현재 경북대학교 나노소재공학부 부교수로 재직 중이다. 관심 연구 분야는 전기화학적 표면처리 기술을 이용한 나노재료합성이다.