

첨단 항공보안체계 국내 도입을 위한 개선방안 연구

김요식^{1,†} · 윤동환¹ · 최용훈¹ · 정인수² · 이금진³¹항공안전기술원²경운대학교³한국항공대학교

A Study on the Improvement Plan for the Establishing an Advanced Aviation Security System in Korea

Yosik Kim^{1,†}, Donghwan Yoon¹, YongHun Choi¹, Insu Jung², Keumjin Lee³¹Aviation Certification Division of KIAST²Professor of KYUNGWON University³Professor of KOREA AEROSPACE University

Abstract

The International Civil Aviation Organization (ICAO) has set up the Global Aviation Security Plan (GASeP), which urges member states to transition to more advanced security systems. This paper examines advanced aviation security policies and technologies at both domestic and international levels, and also investigates the underlying reasons for the challenges faced in establishing an advanced security system in the Republic of Korea. Based on this analysis, we propose effective strategies for deploying advanced security equipment at domestic airports, taking into consideration their respective classifications. Additionally, we identify the need for establishing new technological standards to introduce an advanced aviation security system, and provide evaluation criteria for the maintenance and management of technology to ensure the smooth operation of advanced security equipment.

초 록

국제민간항공기구(ICAO)에서는 글로벌항공보안계획(GASeP)을 수립하여 체약국들에게 첨단 보안체계의로의 전환을 요구하고 있다. 본 논문에서는 국내외 첨단 항공보안 정책 및 첨단 기술을 식별·조사하고 우리나라에 첨단 보안체계를 구축함에 있어 발생하는 문제점 원인을 분석하였다. 이를 통해, 국내 공항 등급별 효과적인 첨단 보안장비 구축방안을 제시하였으며, 첨단 항공보안체계 도입을 위한 신규 기술기준의 수립 범위를 식별하고 첨단 보안장비를 원활히 운영 할 수 있도록 기술유지 관리를 위한 운영검증 평가 항목을 도출하였다.

Key Words : Aviation Security(항공 보안), Aviation Terrorism(항공테러), Smart Security(첨단 보안), Global Aviation Security Plan(글로벌항공보안계획), IATA(국제항공운송협회), ACI(국제공항협의회), Computed Tomography X-Ray(컴퓨터단층촬영 엑스선검색기), Centralized Image Processing(통합보안검색)

1. 서 론

항공 테러 위협 등 불법방해 행위가 첨단화 및 지능화됨에 따라 국제민간항공기구(International Civil

Aviation Organization, ICAO)는 글로벌항공보안계획(Global Aviation Security Plan, GASeP)을 2018년에 수립하고 시행하였다. GASeP의 5대 우선순위 목표(Priority Outcomes)는 '위험인지 및 위협대응', '보안문화 및 인적역량 개발', '기술자원 향상 및 기술혁신 촉진', '보안감독 및 보안수준 향상', '협력 및 지원 확대'이다. ICAO는 이 목표를 2023년까지 체약국의 90% 이상이 목표의 80% 이상을 이행하고 2030년까

Received: Dec. 22, 2023 Revised: Mar. 04, 2024 Accepted: Mar. 06, 2024

† Corresponding Author

Tel: +82-32-727-5671, E-mail: yskim@kiast.or.kr

© The Society for Aerospace System Engineering

지 모든 계약국이 목표의 90% 이상을 이행하도록 촉구하고 있으며 항공보안 평가프로그램 (Universal Security Audit Programme, USAP)을 통해 GSeP의 이행 여부를 평가할 예정이다 [1, 2].

GSeP의 이행률 목표를 미충족하면 ICAO의 시정 조치 및 지속적인 이행 달성을 요구받게 된다. 중장기적 관점에서 보안 위협에 대한 우리나라 항공보안 분야의 글로벌 경쟁력 확보에 걸림돌이 될 것이다. 따라서, 우리나라는 제3차 항공보안 기본계획('22년~'26년)」을 수립하고 시행계획을 마련하여 GSeP의 이행을 추진하여 글로벌 항공보안체계를 확립하기 위해 노력하고 있다 [3]. 특히, GSeP의 5대 목표 중 하나인 '기술자원 향상 및 기술혁신 촉진'은 계약국 기술지원 강화, 혁신 보안기술 개발, 보안장비 기술 일관성 확보, 보안장비 최소 기술사양 확보, 인증 절차 마련, 승객정보 사용 등의 세부 이행조치(Priority Actions)를 제시하고 있다. 이 세부 이행조치는 ICAO 부속서(Annex) 17과 항공보안매뉴얼(ICAO Doc.8973)에 명시된 항공보안 장비 기술(대인 및 수화물 보안검색, 이상행동 탐지, 사이버 보안, 생체인식), 시험평가방법 및 인증 절차 등을 포괄하고 있다.

본 논문에서는 GSeP 목표 중 하나인 '기술자원 향상 및 기술혁신 촉진' 이행을 위한 국내외 첨단 항공보안 정책을 조사하고 첨단 항공보안 기술 분류 및 체계 구축을 위한 현황 및 문제점을 분석하여 우리나라 첨단 항공보안체계 도입에 필요한 개선 방안을 제시하였다.

2. 첨단 항공보안 환경 및 기술동향 분석

2.1 국내외 첨단 항공보안 정책

항공보안은 항공기의 운항 활동을 저해하는 범죄 행위로부터 항공 운송 산업을 보호하기 위해 인적, 물적 자원을 동원해서 수행하는 모든 대책이다. 따라서, 항공기의 탑승객과 승무원, 지상조업 수행자, 일반 대중, 항공시설 및 기타 자산을 항공 범죄로부터 보호하는 것이 목적이다. 하지만, 항공보안 대책은 신종 급조폭발물(IED, Improvised Explosive Device), 사이버 공격 등과 같이 진화하는 보안 위협 대응에 즉각적으로 반응하기 어려운 기술적 한계가 있다. 세계 각국 및

국제항공운송협회(International Air Transport Association, IATA), 국제공항협의회(Airports Council International, ACI)와 같은 국제단체는 신종 위협에 대응이 가능하고 GSeP 목표에도 부합한 첨단 항공보안체계로의 전환 정책을 마련하고 첨단 검색기술, 운용 절차 및 공항 위험평가를 개발하는 노력을 병행하고 있다.

먼저, IATA는 2005년 항공보안관리체계(SeMS) 개념을 개발하여 ICAO 부속서(ICAO Annex) 17 및 항공보안매뉴얼(ICAO Doc.8973)에 SeMS를 반영하였다. IATA는 보안데이터와 위험관리를 통해 승객의 위험도에 따른 선별적 보안 검색이 가능한 미래형 보안 검색대(Checkpoint of the Future) 개념을 개발하였다. 이 개념은 기존의 위해물품만 선별하는 검색에서 승객의 생체정보, 여객정보 및 항공보안 위협정보를 통해 위험인물을 식별하고 차등적으로 위험 승객을 검색할 수 있는 첨단보안검색 체계이다 [4].

ACI는 항공테러 위협 감소 및 보안검색의 효율화를 위한 첨단 보안 프로그램(Smart Security Program)을 개발하였다. 이 프로그램은 '공항 입구에서부터 공항 내 보안구역까지의 끊임 없는 여행', '보안검색 절차의 여객 불편함 최소화', '위험기반의 보안검색 자원의 효율적 할당', '공항 시설의 운영 최적화'가 목표이다. 이 목표를 달성하기 위해 Table 1과 같이 첨단 항공보안체계를 제시하였다 [5-7].

Table 1 ACI Smart Security Guidance

Class	Items
Passenger & Cabin Baggage Screening (include Alternative method)	Passenger Security Scanners CT X-Ray (EDSCB*) Automated Target Recognition Explosive Trace Detection
Centralized Image Processing (CIP)	Centralized Operating Model (Automated Decision Support)
Checkpoint Design and Automation	Automated Tray Return System (ATRS) Checkpoint Data Management
Risk Based Differentiated Screening	Passenger Risk Assessment & Analysis

* Explosive Detection Systems for Cabin Baggage (ACI Smart Security, 2019)

첨단 항공보안 체계는 총 4개의 분야로 기존 보안검색장비로 탐지하기 어려운 새로운 형태의 폭발물, 액체류, 전자기기 및 비철금속 등을 승객의 신체 또는 휴대품으로부터 분리하지 않고도 탐지할 수 있는 ‘승객과 기내수화물 검색’, 검색장비별 보안검색이 아닌 분리된 공간에서 시간 순서대로 무작위로 검색이미지를 검색 할수 있는 ‘통합관독시스템(CIP)’, 여러명의 승객물품을 적재 할수 있고 자동으로 바구니를 회송할 수 있는 ‘자동 바구니회송시스템(ATRS)’ 및 사전에 입력된 승객의 운송정보를 바탕으로 위험도를 선별하여 차등검색에 활용할 수 있는 ‘위험평가시스템’으로 구성된다.

이와 같은 국제 기구 및 협회의 첨단항공보안 정책을 바탕으로 미국은 2018년 10월 대테러 국가전략(National Strategy for Counterterrorism)을 발표하고, 전쟁에 준하는 다양한 테러 대응 전략을 규정하였다. 미국 내 공항, 도로, 항만 등 교통 분야 보안을 총괄하는 교통보안청(Transportation Security Administration, TSA)은 항공분야 적대적 행위 예방, 국가 국익 보호, 중요 인프라 보호 증진, 항공 교통 체계 강화 및 국제협력 강화 5대 전략을 마련하였으며 Title 49 CFR, Subtitle B, Chapter XII, Subchapter C에 민간 항공 보안 규정을 수립하고 고위험 승객 식별을 위한 ‘Secure Flight’ 프로그램을 도입하였다. 또한, 저위험 승객에 간소화된 보안검색 서비스를 제공하는 ‘Pre-Check’ 보안 프로그램 및 첨단 항공보안 체계 이행을 위한 CT X-Ray, 고급이미지 기술, 생체인식, 자동 검색기술 등과 같은 첨단 보안기술을 개발하였다 [8].

유럽(EU)은 안전하다고 인정된 공항 이외에 제3국을 출발하여 유럽으로 들어오는 항공화물·우편물의 역내 반입을 금지하는 보안규칙(ACC3)을 시행 중이다. 유럽 민간항공위원회(European Civil Aviation Conference, ECAC)는 유럽(EU) 회원국의 안전하고 효율적인 유럽항공운송시스템을 유지하기 위해 EU 산하 기구로 설립되었으며 신종 위협에 유럽 회원국이 공동으로 대처할 수 있도록 ECAC Doc.30, Part II를 기반으로 하는 항공 보안 조치 및 첨단 항공 보안 체제/감사 기법 등을 개발하였다. 아울러 ‘Capacity Building & Vulnerability Assessment’ 프로그램을 통해 유럽 회원국의 항공보안 공동워크샵 개최, 항공

보안 프로그램과 같은 표준화된 도구 및 절차 개발 및 위험 기반 항공보안 취약점 평가 등을 실시하고 있다.

우리나라는 항공보안 주무부처인 국토교통부를 중심으로 증가하는 항공여객의 원활한 처리, 효율적인 공항 운영 및 항공보안 강화를 위해 노력하고 있다. ICT 기술을 접목한 스마트 패스(Smart Pass)로 탑승수속을 간소화하고 CT X-ray 및 인공지능(AI)으로 위해물품을 자동 탐지하는 차세대 보안기술을 적극 도입하고 있다. 또한 정책 추진을 위해 5년마다 ‘항공보안 기본계획’과 매년 ‘항공보안 시행계획’을 수립하여 미국 및 유럽과 같이, GAsEP의 첨단 보안기술 이행 및 추진을 위한 항공보안 정책을 추진하고 있다. 이와 관련하여, 제3차 항공보안기본계획(‘22년~’26년)에는 예방적보안체계 구축, 기술혁신, 이용자중심의 보안검색 및 글로벌 리더쉽 강화 4가지 기본 방향을 설정하여 12대 전략과제 및 실행 과제를 마련하였다. 특히, 데이터기반 위험관리, 사이버보안 전략수립, 신기술 첨단보안장비 기술개발, 인공지능(AI)기반 자동관독기술 도입, 성능인증제도 고도화·활성화 등 첨단 보안체계로의 대전환을 추진하고 있다.

2.2 국내외 첨단 항공보안 장비 및 기술

ICAO, IATA 및 ACI에서 제안한 첨단 항공보안 체계는 Fig. 1과 같이 인공지능 기반의 위해물품 탐지가 가능한 CT급 엑스선검색기, 승객 검색용 전신검색기(PSS), 검색이미지 통합관독시스템(CIP), 자동 바구니회송시스템(ATRS) 및 위험평가시스템 등이 혼합된 형태의 신기술 보안검색 시스템으로 나타낼 수 있다.

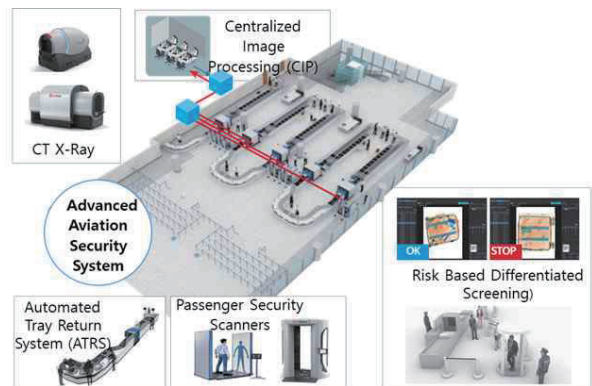


Fig. 1 Concept of Smart Security Screening System

이와 같은 첨단 항공보안체계는 기존의 양방향(2D) 엑스선검색기와 문형금속탐지장비를 통해 보안검색요원이 장비별로 검색하는 방식에서 Table 2와 같이, CT급 엑스선검색기와 인체 무해한 고정밀 이미지 기반의 승객 검색용 전신검색기(PSS)를 통해 보안검색요원이 별도의 통합된 공간에서 검색 이미지를 무작위로 순차적 검색할 수 있는 방식으로 변화되었다. 따라서 승객의 검색 지연 시간을 감소시켜 여객 편의성을 향상시키고 공항 운영효율성을 높일 수 있는 장점을 제공하며 승객 정보를 바탕으로 위험도를 사전에 식별하고 평가하여 공항의 보안성을 향상 시킬 수 있다.

Table 2 Smart Security Screening System

Equipment	Feature	Improvement
Passenger Security Scanners	Body Concealment Detection Harmless Human Radio Frequency	Improved Screening Accuracy Expand Object Detection Range
CT X-Ray	Displaying 3D Overlapping Screening Simultaneous Screening of Liquids/Electronic Devices	Explosive Detection High Performance Quick Screening Flow
CIP	Regardless of Search Order Integrated Security Screening Officer	Increase Screening Efficiency Available for Remote Screening
ATRS	Simultaneous Loading of Multiple Cabin Baggage	Improves Passenger Convenience Identify Baggage ID
Passenger Risk Assessment & Analysis	Based Risk Assessment Differential Passengers Screening	Available for High-Risk Passenger Detection Security Risk Management

2.3 첨단 항공보안 체계 국내 도입 시 고려사항

우리나라는 인천공항 제1터미널 3번 출구장과 제주공항 일부에 위험평가시스템을 제외한 CT급 엑스선검색기, 승객 검색용 전신검색기(PSS), 검색이미지 통합 판독시스템(CIP) 및 자동 바구니회송시스템(ATRS)으로 구성된 첨단 항공보안 체계를 기 구축하여 운영 중

이다. 보안검색 판독율 향상, 신속 검색 및 공항운영 효율성 향상 등의 성과를 나타내고 있으나 이와 같은 첨단 항공보안 체계 구축에 따른 많은 장점에도 불구하고, 우리나라 전체 공항에 구축하기 위해서는 다양한 문제점이 예상됨에 따라 체계적으로 신중하게 문제점 분석 및 개선 방안이 마련되어야 한다.

먼저, 협소한 기존 공항의 시설 구조적 수용 한계성 문제점을 고려하여야 한다. CT급 엑스선검색기는 바구니회송시스템(ATRS)을 포함할 경우 Fig. 2과 같이 최소 14미터 이상이 요구되며 승객 간 원활한 보안검색의 적정 거리를 고려 할 경우, 기존 검색장비의 1.4 배 이상의 공간(약 20미터 내외)을 필요로 하여 확장 공사를 통해 기 도입한 제주공항 및 인천공항 사례에서와 같이 신규 건설 예정인 공항을 제외하고는 기존 운영 중인 국내 공항은 별도의 공항 건물을 확장하거나 리모델링하지 않고서는 첨단 항공보안 체계를 구축하는데 한계가 있다.

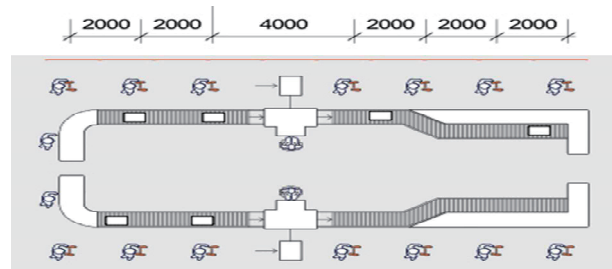


Fig. 2 Queuing layout of Smart Security Screening System (ACI Airport World, Homepage)

둘째, 첨단 보안검색 시스템 구축 대비 투자의 효율성 저하 문제점을 고려하여야 한다. GASeP의 목표를 90% 이상 이행(의무사항)하기 위해서는 우리나라 전국 공항에 설치되어 있는 기존 장비를 대부분 교체해야 한다. CT급 엑스선검색기의 경우 해당 설치비용이 7억원에 육박하고 다른 첨단 항공보안체계를 구축 시, 라인 한 개 당 최소 10억원 이상이 소요되어 인천공항을 제외하고 전국 14개 공항에 설치되어 있는 약 200여개 이상의 기존 엑스선 검색기를 CT급 엑스선검색기로 교체할 경우, 약 1,000억원 이상의 예산이 소요될 것으로 예상된다. 이는 공항시설의 공간적 한계를 차치하더라도 매년 1천억 이상의 손실이 발생하는 전국 14개 공항의 여건상 설치하기 어려운 실정이다 [9].

셋째, 첨단 항공보안체계를 국내 공항에 도입하기 위해서는 신규 기술(예: 사이버보안, 원격 통합관독, 위협평가 등)의 기술기준 및 법제화 마련이 필요하다 [10]. 국내 항공보안장비는 성능 인증 제도를 중심으로 운영되고 있으며 공항에서 운영되는 장비는 각 장비별 기술기준을 충족한 경우에 한해 공항에 배치되어 운영할 수 있다. 따라서, 검색이미지 통합관독시스템(CIP)은 원격통신 품질 성능 및 사이버 보안 기술기준이 마련되어야 한다. 또한, 위협평가시스템은 승객의 개인정보 데이터를 활용하여 위협도를 평가하는 방식으로 개인정보보호법 및 타 부처 개인정보 제공 등 기술적/제도적으로 해결해야 하는 다양한 문제점이 예상된다.

3. 첨단 항공보안체계 도입 및 개선 방안 제언

3.1 국내 공항 첨단 항공보안체계 도입 개선 방안

현재 국내 민간 공항은 국제선 운항여부, 항공기 운항횟수 및 취항항공기 크기 등에 따라 공항을 4단계(Class I~Class IV)로 구분하는 ‘국내 공항운영등급제’(국토교통부 고시)를 실시하고 있다. 이를 참조하여 보안검색장비 등급기준을 5단계로 구분하고 첨단보안장비 구성단위를 4가지 형태(Type1~4)로 나누어 각 공항의 운영 여건에 맞도록 Table 3과 같이 첨단 항공보안체계를 제시하였다.

Table 3 Smart Security equmnt deployment of Airport Class

	Airport	Deployment Smart Security
Class I	인천 (T1, T2)	Type 4****
Class II	제주	Type 3***
	김포, 김해	Type 2**
Class III	대구, 청주	Type 2**
	무안, 양양	Type 1*
Class IV	광주, 여수, 울산, 포항, 사천, 군산, 원주	Type 1*
Class V	부정기 운항공항 (울릉, 흑산, 백령 등)	Type 1*

* Type 1 : 1 of PSS, CT, ATRS, CIP
 ** Type 2 : 2 or more of PSS, CT, ATRS, CIP
 *** Type 3 : 3 or more of PSS, CT, ATRS, CIP
 **** Type 4 : Type 3 + AI Screening

이를 통해, 공항별 보안검색장비 등급기준에 맞는 보안수준을 탄력적으로 결정 할 수 있고, 공항 상황에 맞는 현실적인 첨단 항공보안체계를 구축 할 수 있다. 아울러, 검색운영 효율성 향상을 위해 통합관독시스템(CIP)을 권역별로 통합 운영하는 방안을 Table 4와 같이 제시하였으며 이를 통해, 대규모 공항(Class I & Class II)을 중심으로 권역별로 인접한 소형공항의 보안검색을 원격 통합 운영함으로써 상주 보안인력의 소요를 감소시켜 운영 예산을 크게 절감하면서도 보안 검색 역량을 타 공항과 동일하게 유지할 수 있을 것으로 기대된다.

Table 4 Smart Security CIP equipment deployment

관할 기관	CIP Deployment
Seoul Regional Offie of Aviation	인천* 김포* 양양* - 원주** 청주* - 군산**
Busan Regional Offie of Aviation	김해* - 울산/사천/(울릉도)** 대구* - 포항/울진** 무안* - 광주/여수**
Jeju Regional Offie of Aviation	제주 1 ~2(예정)

* CIP deployed airport
 ** Not deployed for security screening officer

3.2 신규 기술기준 수립 및 법제도 개선 방안

첨단 항공보안체계 도입을 위한 신규 기술기준의 수립 범위를 식별하고자 미국과 우리나라 간의 첨단 항공보안체계를 장비별로 비교하였다 [11, 12]. Table 5와 같이, 우리나라는 자동 바구니회송시스템(ATRS)을 제외하고 장비별 주요 기술기준이 마련되어 있지 않다. 먼저, 승객 검색용 전신검색기(PSS)와 CT급 엑스선검색기는 장비의 신뢰성, 유지보수성 및 가용성에 대한 기술기준이 없으며, 위협평가시스템은 국가차원의 위협관리프레임워크가 마련되어 있지 않다. 또한 검색이미지 통합관독시스템(CIP)은 실제 보안검색장비가 위치한 보안검색대가 아닌 원격지에서 통합적으로 관독을 수행하기 때문에 제한된 시간 내에 보안검색 결과를 회신할 수 있도록 안

정적인 통신 네트워크 성능, 장비 간 상호운용성 및 사이버 취약점에 대응할 수 있는 사이버 복원성(Resilience)에 대한 기준 마련이 필요하다. 아울러, 위협물품을 자동으로 검색해 주는 인공지능 관독시스템은 기존 엑스선 검색장비에 탑재되거나 검색장비 이미지를 활용한 어플리케이션 형태로 운용되기 때문에 엑스선 검색장비의 기술기준에 추가적인 인공지능 성능 기준인 정확도(Accuracy), 정밀도(Precision), 재현율(Recall) 등의 최소 기준이 마련될 필요가 있다.

Table 5 Certification Criteria Comparison between USA and Rep. of Korea for Smart Security

Equipment	USA	Rep. of Korea	Assessments
Passenger Security Scanners	<ul style="list-style-type: none"> Detection Safety Security Reliability, Maintainability, Availability 	<ul style="list-style-type: none"> Detection Safety Availability 	<ul style="list-style-type: none"> No criteria for Security and RMA
CT X-Ray	<ul style="list-style-type: none"> Detection Safety Cybersecurity Interoperability Throughput 	<ul style="list-style-type: none"> Detection Safety (Same as X-ray screening) 	<ul style="list-style-type: none"> No criteria for Cybersecurity, Interoperability (ex: Standard Image format), Throughput
CIP	<ul style="list-style-type: none"> Automated Screening Lane Image Operation (IO) Remote Resolution (RR) Room 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	<ul style="list-style-type: none"> Need for Improvement
ATRS	<ul style="list-style-type: none"> N/A Including in CT X-ray 	<ul style="list-style-type: none"> N/A Including in CT X-ray 	<ul style="list-style-type: none"> No Comment
Risk Assessment & Analysis	<ul style="list-style-type: none"> Risk Management Framework (Secure Flight /PreCheck) 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	<ul style="list-style-type: none"> Need for Improvement

3.3 첨단 항공보안체계 지속 운영 방안

GASep의 이행을 지속적으로 추진하기 위해서는 첨단 항공보안체계를 구축하는 것 뿐만 아니라, 도입 이후에도 보안검색요원이 첨단 보안장비를 원활히 운영

할 수 있도록 기술유지 관리를 위한 첨단 항공보안장비 운영검증 평가 체계가 개발되어야 한다. 첨단 항공보안장비 개발에서부터 인증 및 운영에 이르기까지 모든 절차를 보유한 미국 및 유럽과 달리 우리나라는 성능 검증 위주의 인증제도만을 시행 중으로 첨단 항공보안체계를 지속적으로 운영하고 관리하기 위해서는 Fig.3과 같이, 신기술을 개발하고 인증하며 운영을 종합적으로 관리할 수 있는 전문 기구(가칭 ‘항공보안 운영협의체’)를 포함하는 첨단 항공보안체계개발 방법론이 수립되어야 한다. 이를 통해, 수집된 신종 위협과 항공보안감독 활동으로 확인된 보안 취약요소 정보를 통합하고 ‘실증지원 인프라’ 및 ‘산·학·연 통합 네트워크 인프라’를 거쳐 평가 및 분석함으로써 위협요인을 완화 또는 제거 할 수 있도록 한다.



Fig. 3 Smart Security Technology Development Methodology

아울러, 첨단 항공보안장비의 운영에 대한 안전성 평가 요구사항을 Table 6과 같이 제시하였다 [13].

Table 6 Smart Security Operational TEST Requirements

Item	Components
Operational Effectiveness	Probability of detection
	False alarm rate
	Throughput
Operational Suitability	Acceptance/False acceptance rate
	Interface and data requirements
	Installation and integration ease
	Usability/System design/Training/Staffing/Safety
	Operational Availability
Cyber Resilience	MTBF/MTBCF/MTTR/MDT/MTBMA
	Privacy Information
	System Integrity
	Accounts and access
	Vulnerability scan
	Operational Penetration Results

탐지확률, 오경보율, 검색처리량 및 탐지/오탐지율 등 검색 능력에 관한 ‘운영 효율성’과 인터페이스-데이터 요구사항, 통합 용이성, 사용성/시스템 설계/교육 및 평균장애발생시간 등 운영 성능에 관한 ‘운영 적합성’ 및 개인정보 보호, 계정보호, 취약성/바이러스 감지 대응 등 외부 사이버 공격으로부터 시스템 안전 유지에 관한 ‘사이버 복원성’이 필요할 것으로 예상된다.

4. 결 론

세계 각국은 GASeP의 목표 중 하나인 첨단 항공보안체계 구축을 위해 적극적으로 정책 및 첨단 장비를 개발하고 있다. 우리나라도 정부 주도하에 첨단 항공보안 체계를 구축하고 운영하기 위해 주체별(공항운영자, 항공사, 인증기관 등)로 적극 노력 중이다. 특히, 울릉도 공항 등 물리적으로 떨어진 소규모 공항은 거점형 공항(김해공항 유력)에서 원격으로 통합 검색을 실시하는 계획을 수립 중으로 첨단보안체계 도입에 따른 개선 방안 연구가 시급한 실정이다.

본 논문에서는 우리나라의 현재 항공보안 체계에서 첨단 항공보안 체계로의 전환을 위해 국내외 첨단항공보안 체계 관련 정책 방향 및 기술 추이를 분석하고, 국내 도입 시 고려해야 할 공항 수용성 문제 개선사항을 제시하였다. 또한, 첨단 항공보안 기술에 대한 인증 기술기준 식별 및 향후 국내 도입 이후 안정적으로 지속 운영을 하기 위해 필요한 운영검증 요구사항을 도출하였다.

첨단 항공보안 체계로의 전환은 공항을 이용하는 승객에게 보다 빠르고 간편한 보안검색 서비스를 제공하고, 검증된 장비 활용으로 인한 공항 운영 효율성 향상 및 신종 보안 위협에 능동적으로 대응 할수 있는 항공보안 체계를 유지 할수 있을 것으로 기대된다. 따라서, 우리나라도 첨단 항공보안체계를 도입함에 있어 본 논문에서 제시된 문제점을 우선적으로 해결하도록 노력해야 한다.

후 기

본 논문은 국토교통부 및 국토교통과학기술진흥원의 항공보안장비 성능인증제 추진을 위한 시험인증기술

개발 사업(22BDAS-C151631-04)으로 지원된 연구결과입니다.

References

- [1] ICAO, “Doc.10118 Global Aviation Security Plan,” *International Civil Aviation Organization*. 1st Edition, Appendix A, 2017.
- [2] J. H. Lee and H. W. Hwang, “The Study on the Implementation of ICAO Global Aviation Security Plan –Review and Propose the Implementation plans of Global Aviation Security Plan in Republic of Korea,” *AMSOK*, vol. 16, no. 3, pp. 73-92, June 2018.
- [3] J. H. Lee, “A Study on ICAO Universal Security Audit Programme,” *Journal of Korea Association For Aviation Security*, vol. 1, no. 1, pp. 45-57, Dec. 2019.
- [4] K. C. Hwang, K. E. Yoo, “A Study on Airport Security Performance Improvement based on Risk Management Concept,” *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, v.20 no.2, pp.47 - 57, May. 2012.
- [5] ACI, “Smart Security-Passenger Screening,” *Airports Council International*, 3rd edition, pp. 9-30, Sep. 2019.
- [6] ACI, “Smart Security-Cabin Baggage Screening,” *Airports Council International*, 3rd edition, pp. 8-28, Sep. 2019.
- [7] ACI, “Smart Security-Centralized Image Processing (CIP),” *Airports Council International*, 3rd edition, p p. 10-35, Sep. 2019.
- [8] J. H. Lee, H. W. Hwang, “A Study on US Civil Aviation Security Legislations & Regulations,” *The Korean Journal of Air & Space Law and Policy*, vol. 29, no. 2, pp. 185-206, Dec. 2014.
- [9] Y. S. Kim, D. H. Yoon and I. S. Jung, “A Study on the Introduction of Smart Security Screening System,” *SASE 2023 Spring Conference*.
- [10] J. H. Jung, K. Y. Kim etc. and Y. S. KIM. “Improving Performance Certification of Aviation Security Equipment,” *J Korean Soc Qual Manag*,

Vol. 48, No. 1, pp. 187-199, Mar. 2020.

- [11]TSA, “Checkpoint Requirements and Planning Guide (CRPG)”, Transportation Security Administration, Revision 1, page 67-67, May 2020.
- [12]MOLIT, “Performance Certification and Inspection Criteria of Aviation Security Equipment,” Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Order 2020-456, Chapter 5, June 2020.
- [13]TSA “Test and Evaluation Guidebook”, Transportation Security Administration, Revision 4, p9-10, Dec. 2019.