

정비조직인증 국제인정체계 대응을 위한 규정 개선 연구

최윤선[†] · 이선경 · 이채영
(사)인천산학융합원

A Study on the Improvement of Regulations for AMO Global Recognition System of International Civil Aviation Organization

Yunseon Choe[†], Sunkyung Lee and Chaeyoung Lee
Incheon Industry-Academy Collaboration Institute

Abstract

The International Civil Aviation Organization (ICAO) in 2015 proposed a road-map for the global recognition system of the Approved Maintenance Organization (AMO) to mitigate the redundant work and regulatory burdens of the aviation industry and authorities on the certification and oversight activities of the State of Registry. Since then, the ICAO standards and guidelines have been revised accordingly with the goal of implementing the system in 2024. Korea should actively prepare for this AMO global recognition system to cope with the ICAO road-map appropriately as well as to develop the Maintenance Repair Overhaul (MRO) industry. Thus, this paper focused on the ratings and limitations system, a key element of the AMO, and proposes the improvement of domestic regulatory/administrative rules necessary for the global recognition system, through the review of newly established ICAO standards/guidelines and the comparative analysis of leading aviation countries' and Korean system/requirements.

초 록

국제민간항공기구(ICAO)는 항공기 등록국가별 정비조직인증 및 감독활동에 대한 산업계 및 항공당국의 중복 업무 및 규제부담을 경감할 목적으로 정비조직인증 국제인정(AMO Global Recognition)체계에 대한 로드맵을 2015년에 제시하였다. 이후 ICAO는 2024년 이 체계 시행을 목표로 ICAO 표준 및 지침서등을 순차적으로 개정하고 있다. 우리나라는 ICAO의 로드맵 대응 목적뿐만 아니라 국내 항공정비산업(MRO)의 발전을 위해서도 정비조직인증 국제인정체계를 적극적으로 준비하여야 한다. 이에 본 논문에서는 정비조직인증의 핵심 분야인 업무한정체계에 대한 ICAO 표준 검토 및 항공선진국 제도와 국내 제도를 비교분석하여 차이점 및 보완사항을 식별하고 관련 법규의 개선 방향을 제시하였다.

Key Words : ICAO(국제민간항공기구), AMO(정비조직인증), Global Recognition(국제인정), Ratings and Limitations(업무한정 및 제한사항), 항공정비산업(MRO)

1. 서 론

오늘날 많은 항공사들이 제3의 정비조직에 그들의 항공기 정비를 위탁함에 따라 다수의 해외고객을 보유

한 정비조직은 고객항공기의 등록국가별 정비조직인증(AMO; Approved Maintenance Organization) 유지에 필요한 다수의 심사/점검으로 인해 과중한 업무가 발생하는 한편 서로 다른 요구사항 준수에 따른 규제 부담이 증가하게 되었다. 이에 2010년 3월 몬트리올에서 개최된 고위급안전회의에서 ICAO는 정비조직이 기반을 두고 있는 국가에서 발행한 AMO의 인정(recognition)과 검증(validation)에 대한 국제적으로

일치된 접근방안(globally harmonized approach)의 필요성과 이를 지원하기 위한 국제표준 및 지침의 개발을 권고하였다. 동 고위급안전회의에서 싱가포르는 ICAO의 국제표준 및 추가적인 세부지침 개발을 지지하고 단기적인 중점분야로 ICAO는 표준화된 정비승인 한정체계(maintenance approval rating system)를 개발하여야 한다고 제안하였다[1].

여기서 정비조직원증 및 감독에 대한 활동을 국제적으로 인정하는 체계를 이루기 위하여 정비조직의 업무범위(업무한정 및 제한사항)에 대한 적용기준의 표준화가 우선적으로 이루어져야 함을 알 수 있다.

국내 AMO 업무한정체계는 국토교통부고시 운항기술기준 제6장에서 규정하고 있다. 그러나 이 기준에서는 업무한정을 항공기, 엔진, 장비품 및 특수서비스 등 4가지 등급으로 구분하고 있을 뿐 각 업무한정의 세부적인 업무범위와 적용기준을 규정하고 있지 않아 ICAO AMO 국제인정체계를 준비하는 데 어려움이 예상된다. 이는 ICAO가 제시하고 있는 양자간(bilateral) 또는 다자간(multilateral) AMO 인정체계에서 상대국의 업무한정 적용기준이 자국의 것과 동등하거나 인정할 수 있는 수준인지를 검토 및 평가하기 때문이다.

본 논문에서는 ICAO에서 새로이 제시한 업무한정 및 제한사항과 관련한 표준 및 지침서를 검토하고 국제인정체계를 주도할 항공선진국들과 국내체계를 비교 분석하여 우리나라에 적합한 업무한정체계와 세부 적용기준에 대한 개선방안을 제시하고자 한다.

2. ICAO 표준 및 지침서

2.1 ICAO 로드맵

ICAO는 2024년 이후 정비조직원증 국제인정(AMO Global Recognition)체계 적용으로 타 체약국가가 승인한 AMO인증서에 대해 양자간 또는 다자간 인정을 용이하도록 하는 한편 국가별 중복적 감독활동을 최소화 할 수 있는 국제표준을 수립하고 활성화하기 위한 ICAO 로드맵 4단계를 다음 Fig. 1과 같이 제시하였다.



Fig. 1 ICAO AMO Global Recognition Road-map

로드맵에 따라 ICAO는 2024년11월에 AMO 국제협정체계 시행 목표로 ICAO 부속서 6(항공기 운항)에 포함되어 있는 AMO 기준을 부속서 8(항공기 감항성)로 이관하는 것을 포함하여 표준 및 지침의 변경 및 보완을 진행하고 있다.

2.2 ICAO 표준 지침서 개정 현황

2020년4월 기준 ICAO 표준 및 관련 지침서(ICAO Doc 9760, Airworthiness Manual)의 AMO와 관련한 개정진행 현황은 다음 Table 1과 같다[2].

Table 1 The Revision Status of ICAO Standards and Guideline

구분	주요 내용	발행일
부속서 1	AMO 관련 용어정의 추가	July 2018
부속서 6	AMO 관련 표준을 부속서 8로 이관	July 2018
부속서 8	AMO 관련 표준 신설(부속서 6에서 이관) 및 AMO 인증서 표준서식(template) 신설	July 2018
Doc 9760	AMO 승인 절차, 양자간/다자간 인정 절차 및 업무한정체계 구분	Draft (2019)

2.3 ICAO AMO 업무한정체계

AMO 관련 ICAO 부속서 8의 세부 지침서인 Doc 9760 개정안(draft 2019)에 제시된 AMO의 업무한정체계는 항공기, 엔진, 장비품 및 특수정비 등 4가지 등급(classes)으로 분류되고 각 등급 별 업무한정(ratings)은 Table 2와 같이 구분된다.

Table 2 ICAO Guideline for AMO Classes and Ratings System

등급(class)	업무한정(rating)
항공기 정비	대형 항공기 (5,700kg 초과)
	소형 항공기 (5,700kg 이하)
	회전익 항공기
	기타 항공기
엔진 정비	터빈 엔진
	왕복 엔진
	전기 엔진
장비품 정비	표준 번호 부여 시스템 (Standard Numbering System: SNS)에 의거하여 장비품 업무한정 세부 구분
특수 정비	복합재료 정비
	표면처리(샷피닝, 도금 또는 페인팅)
	비파괴시험
	용접
	기타 국가가 승인하거나 수락한 특수 방법 및 기법

항공기 정비 업무한정은 추가적으로 특정 항공기 기종, 모델, 또는 계열에 대하여 정비 수준을 운항 및 공장정비로 구분하고 있다. 엔진 정비 업무한정은 특정 엔진 형식 및 모델로 제한하여야 하는 원칙을 제시하였다. 그러나 각 업무한정 및 제한사항의 세부 적용기준은 개정안에 제시되어 있지 않다.

ICAO 부속서 8에 제시된 AMO 인증서 표준서식에는 AMO의 인가된 등급, 업무한정 및 제한사항을 명시하도록 하고, 필요 시 AMO의 운영절차서인 AMO 절차교범(AMO Procedure Manual)에 업무범위의 제한사항을 기술하도록 규정하고 있다.

3. 항공선진국의 업무한정체계

3.1 미연방항공청(FAA; Federal Aviation Administration)

FAA는 정비조직의 용어를 ‘repair station’으로 규정하고 있다. AMO의 업무한정체계는 해당 분야에 업무권한의 제한이 없는 등급한정(class ratings)과 제한이 있는 제한업무한정(limited ratings)으로 나눌 수 있으며 등급한정은 Table 3과 같이 구분한다[3].

Table 3 FAA Ratings System for Repair Station

rating (업무한정)	class(등급)
항공기 기체	class 1 - 소형복합소재 항공기
	class 2 - 대형복합소재 항공기
	class 3 - 소형금속소재 항공기
	class 4 - 대형금속소재 항공기
엔진	class 1 - 400마력 이하 왕복엔진
	class 2 - 400마력 초과 왕복엔진
	class 3 - 터빈 엔진
프로펠러	class 1 - 목재, 금속 또는 복합소재의 고정피치 및 지상조절가능 프로펠러
	class 2 - 그 외 프로펠러
무선통신	class 1 - 통신 장비
	class 2 - 항법 장비
	class 3 - 레이더 장비
계기	class 1 - 기계
	class 2 - 전기
	class 3 - 자이로스코프
	class 4 - 전자
보기	class 1 - 기계
	class 2 - 전기
	class 3 - 전자

FAA는 해당 분야 항공품목의 대부분을 정비할 수 있는 능력을 보유한 정비조직에게 특정 항공품목 정비에 제한이 없는 등급한정을 발급할 수 있다. 다만 이러한 경우, 정비조직이 인가된 업무권한을 무제한으로 행사할 수 있기 때문에 FAA는 정비조직의 작업 형태, 수준 및 복잡성 등 여러 요소들을 고려하여 AMO 초도승인에는 적용하지 않고 일정기간 AMO의 정비능력을 검증한 후 등급한정을 발급한다[4].

제한업무한정은 항공기, 엔진, 프로펠러, 무선통신, 계기 및 보기 등 항공품목의 특정 제조사 및 모델에 대하여 정비 및 개조를 수행하거나 특수한 장비 및 역량이 요구되는 특정정비로 제한하여 발급되는 업무한정이다. 제한업무한정은 특정 모델의 항공기, 엔진 및 부품의 정비로 제한되거나 특정 제작사가 만든 부품의 번호로 제한된다. 제한업무한정의 유형은 위 Table 3에서 구분된 업무한정 6가지를 포함하여 착륙장치 부품, 수상기의 플로트, 비파괴 검사, 비상장비, 회전익깃(rotor blades), 항공기 면직 작업(fabric work) 및 기타 FAA가 적절하다고 판단되는 작업 등 총 13가지

분야로 구분되어 있다. 그 외 제한 특수서비스(limited specialized service) 업무한정은 정비의 일부 기능(표면처리, 도금 등)이 FAA가 승인한 기준(specification)에 따라 수행될 경우 해당 특수정비기능에 대하여 승인하는 업무한정이다.

ICAO가 제시한 업무한정체계와 비교하여 현저하게 차이가 있는 부분을 Table 4와 같이 정리할 수 있다.

Table 4 Significant Differences between ICAO Guidelines and FAA Ratings System

구분	ICAO	FAA
업무범위	업무범위 제한	제한하지 않는 class rating 및 제한하는 limited rating 운영
항공기	정비수준 구분(운항정비 및 공장정비)	정비수준을 구분하지 않음
엔진	터빈/왕복/전기	왕복/터빈
프로펠러	장비품 업무한정 내 포함되어 운영	별도 업무한정
장비품	계통별 구분	분야별 구분
NDT	특수정비	특수정비가 아닌 별도 업무한정

FAA는 이러한 업무한정체계에 대하여 각 업무한정 별 세부 적용기준을 FAA 항공안전감독관의 업무수행 지침인 FAA Order 8900.1, FSIMS(Flight Standards Information Management System)에 규정하고 있다. 이 지침은 정비조직원증 및 감독활동을 수행하는 항공안전감독 뿐만 아니라 정비조직원증 신청자 및 소지자도 참조할 수 있다.

3.2 유럽항공안전청(EASA; European Union Aviation Safety Agency)

EASA AMO의 업무한정체계는 ICAO가 제시한 업무한정체계와 매우 흡사한 등급 및 업무한정으로 구분되며 각 업무한정 별 업무범위를 제한하도록 규정하고 있다. 또한 ICAO의 지침과 유사하게 EASA AMO가 보유하여야 할 절차서인 MOE(Maintenance Organisation Exposition)에도 AMO의 업무범위를 구체적으로 명기하도록 규정되어 있다. EASA AMO의 업무한정체계는

Table 5와 같다.

Table 5 EASA Classes and Ratings System

등급(class)	업무한정(rating)
항공기	A1 - 대형 항공기 (5,700kg 초과)
	A2 - 소형 항공기 (5,700kg 이하)
	A3 - 회전익 항공기
	A4 - 기타 항공기
엔진	B1 - 터빈 엔진
	B2 - 왕복 엔진
	B3 - 보조동력장치
장비품	C1 - C22로 구분, ATA specification 2200 chapter 적용
특수서비스	D1 - 비파괴시험(NDT)

위 Table 5에서 확인할 수 있듯이 EASA는 특수서비스를 NDT로 한정하고 있는 차이점 외에는 ICAO 업무한정체계와 동일하다. 각 등급마다 제품 및 품목 별로 제작사, 형식 및 작업등에 특정하여 업무범위를 제한하고, 항공기 정비의 경우 운항정비와 공장정비로 구분하고 있다. 각 업무한정에 대한 세부 적용기준은 정비조직원증 규정인 EASA Part-145 및 Part-M Appendix IV에서 자세히 기술하고 있다[5].

3.3 싱가포르 민간항공청(CAAS; Civil Aviation Authority of Singapore)

CAAS AMO의 업무한정체계는 다음 Table 6과 같이 ICAO 및 EASA체계와 유사하다.

Table 6 CAAS Classes and Ratings System

등급(class)	업무한정(rating)
항공기	A1 - 대형 항공기 (5,700kg 초과)
	A2 - 소형 항공기 (5,700kg 이하)
	A3 - 회전익 항공기
엔진	B1 - 터빈 엔진
	B2 - 왕복 엔진
	B3 - 보조동력장치
장비품	C1 - C20로 구분, ATA specification 2200 chapter 적용
특수서비스	D1 - 비파괴시험(NDT)
	D2 - 기타 특수서비스

특이사항으로 EASA는 특수서비스를 NDT로 한정하고 있는 반면 CAAS는 NDT 이외의 특수서비스를 D2 등급으로 구분하여 운영하고 있다는 점이다. 기타 업무한정에 대한 세부 적용기준 및 설명은 정비조직원증 규정 SAR-145 및 Appendix 1에 기술하고 있다[6].

4. AMO 항공안전협정체제

4.1 국가 간 AMO에 대한 상호인정

ICAO AMO 국제인정체제가 진행되더라도 ICAO는 촉진자(facilitator)의 지위에서 국제인정체제 이행을 독려하는 역할에 한정될 것이다. 따라서 협정을 체결하려는 체결국가들 간 상대국의 규정체계에 대한 동등성에 대한 검증 및 평가는 반드시 수반되어야 할 것이다. 국가마다 규정체계 및 이행능력의 수준 차이는 존재하고 항공안전협정을 체결하는 것이 정비조직원증 및 감독에 대한 국가의 책임이 면제되는 것은 아니기 때문에 협정체결 대상국가의 규정체계 및 이행능력의 검토는 필수적일 것이다. 이에 기존 항공안전협정을 체결한 국가들의 사례를 통하여 AMO 업무한정체제의 동등성이 어떻게 비교되었는지 살펴보도록 하겠다.

본 논문에서는 대표적인 사례로 FAA vs. EASA 및 FAA vs. CAAS 항공안전협정 내용을 분석하였다. ICAO의 국제상호인정체제에 대한 구체적인 지침이 제시되지 않은 현 시점에서 타 국가 간의 AMO 항공안전협정의 세부적인 내용 분석은 향후 ICAO 국제인정체제의 준비에 도움을 줄 수 있다. 특히 우리나라는 국내 항공정비산업 발전을 위해서 국제적으로 인정받을 수 있는 인증체제로의 개선은 필수적이다[7]. ICAO AMO 국제인정체제에서의 실익을 얻기 위해서는 미국 및 유럽연합 등 항공선진국들과의 항공안전협정이 최우선적으로 고려되어야 할 것이다. 따라서 항공선진국가들 간의 AMO에 대한 항공안전협정체결(BASA-MIP; Bilateral Aviation Safety Agreement - Maintenance Implementation Procedure)의 세부내용은 국내 규정체계의 개선방향에 대한 시사점을 얻을 수 있다.

미국 FAA의 AMO 항공안전협정체결에 대한 지침을 근거로 FAA와 상대국 항공당국과의 상호평가에 대한 내용을 다음 Fig. 2와 같이 도식화 하였다[8].



*AA: Aviation Authorities, 미국과 정비조직 항공안전협정 체결 대상 국가의 항공당국

Fig. 2 Scope of Evaluation for BASA-MIP

BASA MIP 체결을 위한 상호평가항목은 크게 규정체계 및 감독능력으로 나눌 수 있다. 국가의 규정체계를 이행하는 항공당국의 감독능력도 중요하나 본 논문에서는 AMO의 업무한정체제를 중심으로 한 규정체계에 중점을 두고 분석하였다.

규정체계에 대한 상호 비교는 정비조직원증에 대한 미국연방항공규정인 Title 14 CFR(Code of Federal Regulation) Part 145 및 정비수행원칙에 대한 규정인 Part 43과 상대국가의 동등한 규정을 비교평가로 수행된다[9]. 이중 핵심적인 사항으로 업무한정의 차이점(differences between ratings issued by the FAA and AA)을 규정하고 있다. 또한 규정 비교를 통하여 식별된 차이점은 특수조건(special conditions)으로 분류하고 있는데 대표적인 예로 업무한정체제에 대한 내용을 언급하고 있다. 업무한정의 비교는 업무한정 각각의 적용범위가 세부적으로 정의되어 있어야 가능하다. 이는 아래에서 살펴볼 FAA vs. EASA, FAA vs. CAAS AMO 항공안전협정에서도 확인할 수 있다.

4.2 FAA vs. EASA

양 국가는 등급별 업무한정 비교표(ratings comparison chart)를 통하여 각 업무범위의 동등성 및 차이점을 규정하고 있다[10]. FAA vs. EASA의 업무한정 적용차이에 대한 기본적인 적용규칙은 다음과 같다.

① EASA의 업무한정이 FAA 업무한정을 초과하는 경우, FAA는 EASA의 업무한정의 범위를 포함하기 위하여 추가적인 제한업무한정을 발행한다. 이는 항공기 업무한정 보유 시 EASA는 일부 제한된 엔진정비업무를 허용하는 반면 FAA는 허용하지 않기 때문이다.

② EASA 체계에서 승인되지 않는 특수서비스(NDT 이외의 특수서비스)는 FAA 업무한정체제의 제한업무

한정을 통하여 인정될 수 있다. 반대로 EASA는 NDT 이외의 특수서비스는 인정될 수 없다.

③ 표 형식으로 항공기, 엔진, 장비품 및 특수서비스 업무한정에 대한 직접적인 비교를 통하여 FAA↔EASA간의 업무한정 적용의 차이점과 이를 보완/상응할 수 있는 방안에 대하여 규정하고 있다.

이러한 비교가 가능한 것은 FAA와 EASA 모두 AMO 업무한정적용에 대한 구체적인 적용기준이 마련되어 있기 때문이다. 예를 들어 앞서 ①의 경우, 항공기 업무한정 적용에 대한 EASA의 세부 적용기준이 없었다면 FAA 체계에서 이를 보완할 수 있는 방법(추가적인 제한업무한정 발행)을 규정할 수 없었을 것이다. 반대로 FAA도 세부 적용기준이 정립이 되었기 때문에 EASA의 업무한정의 수용 및 변환/인정방법 설정이 가능한 것이다.

4.3 FAA vs. CAAS

FAA와 CAAS의 업무한정 비교 및 적용에 대한 차이점은 업무한정 비교행렬(rating comparison matrix)을 통하여 FAA vs. EASA와 유사하게 규정하고 있다 [11]. 다만 FAA와 EASA간 협정과 주요한 차이점은 첫째 FAA는 CAAS AMO에 FAA의 등급한정(class rating)을 적용하지 않는다는 것이다. FAA는 EASA 체계에서 일정 요건을 갖춘 AMO에게 무제한적인 업무권한을 인정하지만 CAAS 체계에 있는 AMO는 인정하지 않는다. 둘째로 EASA에는 없는 CAAS의 D2 업무한정(기타 특수서비스)에 대하여 FAA가 승인한 자료에 의하여 수행된다면 인정하고 있다. 이 두 가지 주요 차이점을 제외하곤 항공기, 엔진 및 장비품에 대한 업무한정 비교 및 차이점 적용에 대한 사항은 EASA와의 협정내용과 거의 동일하다.

앞서 FAA vs. EASA 경우에서도 강조하였듯 이러한 업무한정 적용에 대한 비교 및 상호인정 방법이 가능한 것은 CAAS가 업무한정에 대한 세부 적용기준을 국가 규정체계에 정립하고 있기 때문이다.

5. 국내 업무한정 체계 및 운영 현황

5.1 국내 AMO인증 규정

국내 정비조직원증 기준은 운항기술기준 제6장 ‘정

비조직의 인증’에 규정되어 있다. AMO의 업무한정관련 운항기술기준 제6장의 주요 개정이력은 아래 Fig. 3과 같다.

구분	주요 제정 및 변경 내용
2001년	<ul style="list-style-type: none"> • FAA IASA Model Regulations를 Model로 운항기술기준 제정 → 건설교통부 고시 제2001-265호(2001.10.04) • 운항기술기준 제6장=Model Civil Aviation Regulation Part 6
2004년	<ul style="list-style-type: none"> • FAR Part 145를 모델로 운항기술기준 제6장 개정 → 단, 업무한정체계 Model은 EASA 체계로 변경 • 운항기술기준 제6장= FAA Part 145 + EASA Part 145
2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기유지등의 기술관리 또는 품질관리를 자원하는 사업에 대한 근거 마련을 위한 항공법 및 시행규칙 개정 이후 후속 조치로 운항기술기준 6장 제한업무한정에 추가(국토해양부 고시 제2012-88호, 2012.12.04)

Fig. 3 Revision History of Ratings and Limitations of Flight Safety Regulations for Aeroplanes

우리나라는 미국 FAA가 자국 내에 취항하는 외국항공사가 속한 국가의 안전수준 평가를 위하여 1997년에 만든 제도인 국제항공안전평가(IASA; International Aviation Safety Assessment) 프로그램에 따라 2001년5월 평가를 받았다. 평가결과 FAA로부터 8가지 평가항목에 대해 부적합 판정을 받아 2001년8월 최종적으로 항공안전 2등급(Category 2)국가로 지정되었다. 이후 우리나라는 평가결과에 따른 후속조치로 항공법규에 대한 개선을 추진하여 FAA IASA MCARs (Model Civil Aviation Regulations)의 내용을 근거로 운항기술기준 제1장에서 부터 제9장까지 건설교통부고시 제2001-265호(2001.10.4.)로 제정하여 운항증명(AOC) 및 정비조직원증(AMO)에 대한 기준으로 적용하여왔다.

FAA IASA MCARs를 모델로 제정한 운항기술기준 제6장 ‘정비조직의 인증’은 2004년에 FAA Title 14 CFR Part 145를 모델로 전면 개정하였다. 그런데 여기서 특이한 사항은 운항기술기준 제6장을 14 CFR Part 145를 모델로 개정하면서 AMO의 업무한정체계만은 EASA체계를 도입하여 규정 내 FAA와 EASA체계가 공존하게 되었다. 구체적으로 보면, AMO업무한정체계가 명기되어 있는 운항기술기준 제6장 6.2.5 ‘업무한정’ 및 6.2.6 ‘업무한정의 제한’의 해당 절

(section)의 제목은 FAA Title 14 CFR Part 145의 그것과 동일하나 그 세부 내용은 EASA Part M, Appendix IV-class and rating system to be used for the approval of maintenance organisations referred to in annex I (Part M) subpart F and annex II (Part 145)와 유사하다.

이후 항공기 소유자들의 기술관리 및 품질관리 업무를 지원하는 사업을 촉진할 목적으로 2012년 12월 ‘기술관리 및 품질관리 업무한정’을 추가하는 개정이 시행되었다. 당시 개정 취지는 직접적인 정비행위만을 규정하고 있는 정비업의 정의를 고부가 가치가 있는 기술관리 또는 품질관리를 지원하는 업무로 확대하기 위함이었다[12]. 하지만 해당 업무한정은 항공선진국에서는 적용하지 않는 AMO 업무한정이다. 우리나라가 관련 업무한정의 도입을 위해 모델로 삼은 EASA 제도(EASA Part M subpart G-continuing airworthiness management organisation)는 AMO가 수행하는 업무가 아니고 항공운송사업자가 반드시 승인받아야 할 업무 기능 또는 항공운송사업자가 아닌 소유자를 위하여 항공기 감항성 유지를 전담으로 하고 있는 조직에 대한 승인업무이다[13].

한편 우리나라는 운항기술기준 제6장에 업무한정의 등급 및 한정은 구분되어 있으나 세부적인 적용기준은 운항기술기준 및 FAA FSIMS와 동등한 지침인 항공안전감독관 업무매뉴얼 등에 마련되어 있지 않다.

5.2 ICAO 체계와의 비교

국내업무한정체계는 EASA체계와 거의 동일하며 ICAO가 제시한 업무한정체계와 주요 차이점은 우리나라의 경우 특수서비스를 NDT로 한정하는 정도로 볼 수 있다. 또한 우리나라만 독특하게 운영하는 기술관리 및 품질관리 제한업무한정도 주요한 차이점으로 추가할 수 있다. ICAO와 국내업무한정체계에 대한 비교는 Table 7과 같다.

5.3 항공선진국 체계 비교

5.3.1 국내 vs FAA

국내와 FAA AMO 업무한정체계 차이는 앞서 Table 4에서 ICAO와 FAA 비교분석한 내용 대부분을

포함하고 있다. 업무한정체계 분류, 특정분야에 제한을 두지 않는 등급한정(class ratings), 특수서비스에 포함되지 않는 NDT 및 특수서비스의 다양성 등에 대하여 기본적으로 차이가 있다. 특히 기술관리 및 품질관리 업무한정을 FAA는 AMO업무한정체계에 운영하지 않고 있다. FAA는 AMO의 업무권한을 직접정비에 한정하고 기술관리 및 품질관리는 AMO가 아닌 항공기 감항성 유지에 책임이 있는 소유자 또는 운영자가 수행토록 하고 있다[14].

Table 7 Significant Differences between ICAO and Korean AMO Ratings System

구분	ICAO	국내
업무범위	특정 모델/형식 제한	특정 모델/형식 제한
항공기	정비수준 구분(운항정비 및 공장정비)	정비수준 구분(운항정비 및 공장정비)
엔진	터빈/왕복/전기	터빈/왕복/APU
장비품	계통별 구분	계통별구분
특수서비스	NDT, 표면처리, 복합재 및 기타	NDT
기술/품질	-	제한업무한정

5.3.1 국내 vs EAA/CAAS

EASA와 CAAS는 국내 업무한정체계가 유사하므로 큰 차이점은 존재하지 않는다. 다만 특수서비스 업무한정에 대하여 CAAS는 NDT외의 특수서비스 등을 수행할 수 있는 D2(other specialised services) 업무한정을 운영하고 EASA/CAAS 모두 기술관리 및 품질관리 업무한정을 운영하고 있지 않다는 차이가 있다. EASA와 CAAS 모두 FAA와 업무한정체계 상호인정이 포함된 항공안전협정을 체결하고 있어 우리나라가 현행 업무한정으로 ICAO 국제인정체계를 대응할 경우 미국 및 미국과 유사한 업무한정체계를 보유한 국가와의 항공안전협정에 대한 체결 진행에 선행 모델로 참조할 수 있을 것이다.

6. 개선모델 검토 및 개선방안

6.1 개선 모델 검토

ICAO 국제인정체계의 선제적 대응을 위한 업무한정 체계 개선과 세부 적용기준 마련을 위한 개선은 전 세계적으로 항공산업 및 적용표준을 주도하고 있는 미국 FAA 또는 유럽연합 EASA 체계를 모델로 수행되어야 할 것이다. 이 두 항공선진국의 ICAO에 대한 영향력 및 우리나라를 포함한 대부분의 국가들이 이들의 항공 관련 표준/기준에 종속되어 있는 현실을 고려하면 더욱 그러하다. 따라서 업무한정체계 개선을 위하여 EASA 체계와 유사한 현행 체계 유지/보완 또는 FAA 체계 도입을 고려할 수 있다. 본 논문에서 지금까지 분석한 내용을 기초로 각각의 주요 장단점을 Table 8로 정리하였다.

Table 8 Pros and Cons Analysis Matrix of Regulatory Model

구 분	현행체제유지	FAA 체계 도입
장 점	<ul style="list-style-type: none"> ICAO 체제 대응에 유리함 규정개정 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> 미국과 협정체결 시 유리 규정일관성 확보
단 점	<ul style="list-style-type: none"> 미국과 협정체결 시 다소 불리함 	<ul style="list-style-type: none"> 규정개정으로 인한 혼선 발생 업무한정 세부적용기준 표준화 난해

FAA의 업무한정체계 도입 및 관련 규정 개선은 미국과의 AMO 항공안전협정에는 유리할 수 있지만 정부 및 산업계에 기존업무한정 체계의 대대적인 변경으로 인한 혼선이 야기될 수 있다. 또한 FAA 업무한정 체계는 항공품목에 대하여 제품 및 모델을 특정하지 않는 등급한정 체계운영은 국내 항공산업의 규모를 고려할 때 적합하지 않다. 여기에 더하여 업무한정의 제한도 항공안전감독관 재량으로 할 수 있어 항공안전감독관 교육을 포함하여 일관성 있고 표준화된 업무한정 제한을 위한 체계적인 프로그램이 수반되지 않는다면 실제업무 적용이 어려울 것이다.

반면 EASA 체계와 유사한 현 체제는 규정 개정을 최소화 하여 산업계의 혼선을 최소화 할 수 있는 장점이 있다. 또한 ICAO Doc 9760에서 제시하고 있는 AMO 등급 및 한정과 유사하여 향후 미국 이외의 ICAO 체약국가와의 AMO 항공안전협정 또는 상호인정에 유리할 것으로 판단

된다. 추가로 이 업무한정체계는 FAA와 BASA MIP을 체결한 기존 EASA와 CAAS의 모델이 존재하므로 FAA와의 항공안전협정에도 유리하게 작용할 수 있다. 따라서 큰 틀에서 현행 업무한정체계를 유지하면서, 우리나라와 유사한 EASA 및 CAAS의 규정 체계를 모델로 국내 AMO 업무한정체계와 업무한정세부적용기준을 개선 및 제정하는 것이 적합할 것으로 판단된다.

6.2 개선 방안

ICAO AMO 국제인정체계 대응을 위한 국내 AMO 업무한정체계 개선을 다음과 같이 제시하였다.

6.2.1. 업무한정체계 개정

첫째, 국내 실정에 부합하지 않는 FAA 등급한정 개념이 포함된 운항기술기준 6.2.5 ‘업무한정’ 및 6.2.6 ‘업무한정의 제한’으로 되어 있는 체계를 EASA 및 CAAS의 개념인 승인업무범위(extent of approval)로 개정하여 업무범위의 명확한 제한을 두는 한편 현 운영체계를 반영한 승인 등급 및 업무한정에 대한 체계를 정립하여야 한다. 이와 더불어 운항기술기준 제6장에 항공기 운항정비와 공장정비에 대한 개념정의 및 업무범위를 이에 맞게 명확하게 하여야 한다.

둘째, ICAO가 제시한 지침 및 항공선진국에서 규정하고 있는 AMO의 업무한정범위가 아닌 ‘기술관리 및 품질관리 제한업무한정’을 폐지하거나 해당업무한정의 모델이 되는 EASA 규정을 적용, 지원 대상에서 기술관리 및 품질관리 업무 기능을 보유하여야 하는 항공운송사업자를 제외하여야 한다. 후자는 해당업무한정 폐지로 인한 산업계 영향을 최소화하는 방안이나 궁극적으로는 기술관리 및 품질관리 제한업무한정은 폐지되고 대안으로 감항성 유지관리를 전담으로 하는 조직승인에 대한 별도의 기준을 제정하여야 할 것이다.

마지막으로 특수서비스 업무한정에 ICAO 지침을 반영하고 국내 MRO 산업 활성화를 위하여 NDT 이외의 특수서비스(복합소재, 도색, 도금, 열처리, 표면처리 및 기타)등을 추가하여야 할 것이다.

6.2.2 업무한정 세부적용기준 제정

업무한정 적용기준은 향후 ICAO 국제인정체계에 대응하기 위하여 필수적으로 제정되어야 한다. 상호간의

업무한정의 제한사항 및 AMO의 권한 등이 세부적으로 규정되어 있지 않다면 상호간의 비교 및 평가가 불가능하기 때문이다. 앞서 사례에서 보듯이 항공선진국은 AMO 업무한정의 세부적용기준을 마련하여 AMO의 업무권한의 범위를 명확하게 규정하고 있다. 이는 상대국의 AMO 업무한정적용에 대한 세부기준을 비교 및 평가에도 필수적이지만 AMO 인증 및 감독 시에도 감항당국 및 신청자의 동일한 이해를 위해서도 반드시 필요하다. 따라서 운항기술기준 제6장 또는 항공안전감독관 업무매뉴얼 등에 해당 기준을 신규 제정하여야 한다. 이를 위하여 국내의 업무한정체제와 유사한 EASA/CAAS의 세부적용기준을 모델로 우리나라 실정에 맞게 각 등급(항공기, 엔진, 장비품 및 특수서비스)적용에 대한 기준 및 업무 제한사항에 대한 세부기준을 마련하여야 한다. 추가로 ICAO가 AMO인증서 표준서식을 감안하여 AMO절차교범 내에도 세부적인 업무 제한사항을 규정하는 요건 제정이 필요하다.

6.2.3 개선 방안 요약

국내 AMO 업무한정관련 개선 필요사항은 다음과 같이 요약 정리할 수 있다.

Table 9 Summary for The Proposed Improvement

구 분	주요 내용
업무한정 체계 (운항기술기준 제6장)	<ul style="list-style-type: none"> • 업무한정/업무한정의 제한으로 규정된 사항을 승인업무범위로 개정 • 운항정비/공장정비의 정의 개정 및 세부 업무 범위 신설 • NDT와 특수서비스업무한정 추가 • 기술관리/품질관리 제한업무한정의 폐지 또는 지원 대상 축소(항공운송사업자 제외)
업무한정 적용기준	<ul style="list-style-type: none"> • 각 등급(항공기, 엔진, 장비품 및 특수서비스 등)에 적용에 대한 세부기준 신설 • 세부적인 업무제한사항을 AMO절차교범 내 반영하는 요건 신설

개정대상 규정은 운항기술기준 제6장 ‘정비조직의 인증’의 본문 및 별표이며 업무한정 적용기준의 경우, 판단에 따라 항공안전감독관 업무매뉴얼을 포함할 수 있다.

6.3 규정 개선에 따른 기대효과

AMO 업무한정체제에 대한 ICAO 지침 및 항공선진국 수준의 규정 개정은 2가지 주요 효과를 기대할 수 있다. 첫째, 2024년 이후 적용 예정인 ICAO AMO 국제인정체제에 대해 효과적으로 대응할 수 있다. 업무한정체제 및 세부적용기준 정립은 궁극적으로 FAA 및/또는 EASA를 포함한 상대국의 이해를 용이하게 하여 상호 동등성 평가가 수월하게 진행될 수 있을 것이다. 둘째, 업무한정 세부적용기준 제정 및 운영으로 국내 정비조직인증 및 감독 인력의 업무수행 일관성 및 효율성 제고와 정비조직인증 신청자 및/또는 소지자의 업무한정의 제한사항 해석에 대한 혼선을 최소화할 수 있을 것이다.

7. 결론

ICAO AMO 국제인정체제 준비에 있어 국내 AMO 업무한정체제에 대한 개선을 중심으로 살펴보았다. ICAO 국제인정체제 시행 시점을 고려할 때, AMO업무한정체제에 개선은 시급히 이루어져야 한다. 또한 국제인정체제의 실제적용을 가능하기 위하여 앞서 살펴 보았던 FAA와 타국가간의 AMO 항공안전협정 시, 상호평가 항목 중 규정체제와 더불어 중요한 요소인 AMO에 대한 국가감독능력도 검토 및 개선되어야 할 것이다. 이를 위해서는 항공안전감독관의 자격 요건, 교육 및 업무지침 등에 대한 개선이 수반되어야 할 것이다[15]. 추가적으로 제언하고 싶은 사항은 우리나라에 AMO 인증체제에 기형적으로 포함되어 있는 기술관리 및 품질관리 제한업무한정에 대한 내용이다. AMO의 일부 업무한정이 아닌 항공기 감항유지 제도라는 큰 축에서 유럽에서 운영하고 있는 감항성 유지전문 조직 승인제도의 심도 깊은 연구를 통하여 우리나라에 적합한 제도로 도입되었으면 한다.

국내 AMO체제를 항공선진국이 인정할 수 있게 된다면 국내 MRO 산업의 발전에 도움이 될 수 있을 것이다[16]. 본 논문에서 제시한 규정 개선이 ICAO 국제인정체제를 효과적으로 준비하고 항공선진국과의 항공안전협정에 도움을 줄 수 있기를 기대한다.

후 기

본 논문은 국토교통과학기술진흥원 연구과제 ‘항공기 착륙장치·윙렛 수리공정기술 및 국제인증체계 개발’에서 지원하는 연구비에 의하여 수행되었습니다. (20ACTP-B147766-03)

References

- [1] ICAO Working Paper/73, High Level Safety Conference, 2010.
- [2] ICAO Annex 1, Personnel Licensing(12th Ed., July 2018), Annex 6 Operation of Aircraft(11th Ed., July 2018), Annex 8 Airworthiness of Aircraft(12th Ed., July 2018) and ICAO Doc.9760, Airworthiness Manual(draft 2019)
- [3] FAA, Title 14 CFR Part 145, *Repair stations*, <https://www.ecfr.gov>, (accessed on April 20, 2020)
- [4] FAA, Oder 8900.1, Flight Standards Information Management System(FSIMS), <https://fsims.faa.gov>, (accessed on April 20, 2020)
- [5] EASA Regulation(EU) No. 1321/2014, Continuing Airworthiness, Annex I (Part-M), Appendix IV and Annex 2 (Part-145), 145.A.10 Scope, April 2019.
- [6] CAAS, Singapore Airworthiness Requirements Part 145, Approved Maintenance Organisations, amendment 16, November 1, 2018.
- [7] Y. S. Choe, H. G. Chung, S. J. Choi and H. W. Hwang, “A Study on Regulatory System for the Approval of Aircraft Repairs and Modifications,” *Journal of the Aviation Management Society of Korea*, vol. 18, no. 1, pp. 29-45, February. 2020.
- [8] FAA Order 8000.85C, FAA Program for the Establishment of a MIP Under the Provision for a BASA, June 7, 2017.
- [9] FAA, Title 14 CFR Part 43, Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding and Alteration, <https://www.ecfr.gov>, (accessed on April 20, 2020)
- [10] Maintenance Annex Guidance between FAA and EASA, November 18, 2019.
- [11] Maintenance Agreement Guidance between FAA and CAAS, July 12, 2017.
- [12] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Public Notice no. 2012-868, December 4, 2012.
- [13] EASA Regulation(EU) No. 1321/2014, Continuing Airworthiness, Annex I (Part-M), Subpart B, Accountability, M.A.201(e), April 2019.
- [14] FAA, Title 14 CFR Part 121, Operating Requirements: Domestic, Flags, and Supplemental Operations, § 121.367, <https://www.ecfr.gov>, (accessed on April 20, 2020)
- [15] H. M. Joe, “Comparison of AMO System between Korea and US,” *Journal of Aerospace System Engineering*, vol. 10, no. 2, pp. 27-33, 2016.
- [16] J. B. Kim, J. Lee and H. Y. Hurr, “A Comparative study Between the Approved Maintenance Organizations for MROs of FAA and EASA,” *Journal of The Korean Society for Aeronautical and Flight Operation*, vol. 25, no. 3, pp. 123-134, September 2017.