

수리온파생형 회전익항공기 민간 제한형식증명 획득 절차에 관한 연구

김용희[†] · 박상혁 · 이승현 · 김성진 · 강영호

한국항공우주산업(주)

A Study on Restricted Category Type Certification Procedure of Surion Derivatives Rotorcraft

Yonghee Kim[†], Sanghyuk Park, Seunghyun Lee, Sungjin Kim and Youngho Kang

Korea Aerospace Industries, LTD.

Abstract

For operating military aircraft, military certificate of airworthiness (MCA) must be obtained from military authority. Among procedures of general airworthiness certification, there is a military type certification process that aircraft design complies with military airworthiness certification criteria. The Surion is the first military rotorcraft which has obtained military type certificate, production validation and airworthiness certificate in Korea, and the Surion derivatives for special mission are being operated for government services. Based on Aviation Safety Act, in order to operate the Surion derivatives (military aircraft) for special purpose (such as emergency patient transportation and firefighting), the issuance of special airworthiness certificates was needed from civil airworthiness authority, and the restricted category type certification (RTC) is one of design approvals for special airworthiness certification to be streamlined. This study discussed the procedures for acquiring RTC for special purpose operation of the Surion derivatives classified as military derived aircraft, and suggested procedural ideas to improve Korean RTC system.

초 록

군용항공기 운용을 위해서는 군 감항당국으로부터 감항인증서를 획득해야 한다. 군 일반감항인증 절차 중, 항공기 설계가 군의 감항인증기준에 적합함을 입증하는 형식인증 절차가 있다. 수리온 헬기는 군용항공기로서 국내에서 최초로 형식인증과 생산확인, 감항인증을 획득하였고, 수리온파생형 항공기는 특수 임무를 위해 개조되어 관용으로 운용 중이다. 항공안전법에 따르면, 군용항공기인 수리온파생형 항공기를 개조하여 민간의 특수목적으로 운용(응급환자 수송, 소방활동 등)하기 위해서는 민간 감항당국으로부터 제한분류 특별감항증명을 획득해야 하며, 제한형식증명 획득은 특별감항증명을 용이하게 할 수 있는 설계에 관한 인증에 해당한다. 본 연구에서는 우리나라에서 최초로 계획하고 있는 수리온파생형 항공기에 대한 민간의 특수목적 운용을 위한 제한형식증명 획득 방안에 대해 논하였고, 국내 제한형식증명 관련 제도의 발전 방향에 대해 제언하였다.

Key Words : Military Aircraft(군용항공기), Surion Derivatives(수리온파생형 항공기), Military Type Certification(군 형식인증), Restricted Category Type Certification(제한형식증명), Special Airworthiness Certification(특별감항증명)

1. 서 론

민수용, 군용에 관계없이 항공기를 운용하기 위해서는 각각의 감항당국으로부터 해당 항공기가 감항성(airworthiness)이 있음을 증명받아야 한다. 감항성은

항공기가 안전하게 운용될 수 있는 능력을 의미하며, 민간 감항증명에는 표준감항증명과 특별감항증명이 있다. 표준감항증명은 해당 항공기가 감항기준을 충족하여 안전하게 운용될 수 있는 상태가 확인된 경우 발급되며, 특별감항증명은 항공기가 해당 감항기준을 전부 충족하지 못하더라도 운용범위 및 비행성능 등을 일부 제한하여 한정된 용도로 운용할 수 있다고 판단되는 경우 발급된다. 특별감항증명에는 제한(restricted), 실험(experimental) 및 특별비행허가(special flight permit)가 있다[1, 2].

최근 닥터헬기, 소방헬기 등 국민의 안전과 생명을 책임지는 데 핵심역할을 수행하는 회전익항공기의 필요성이 지속적으로 대두되고 있다[3, 4]. 현재 국내에서 운용중인 소방헬기나 닥터헬기(관용)는 AW139(레오나르도), H225(에어버스) 등의 외국산 회전익항공기가 대부분이다. 이는 항공기 수명 주기의 전체 비용에서 구매(획득) 비중보다 후속 지원 및 유지비용이 대부분을 차지할 정도로 서비스 품질은 항공기 구매에 중요한 요소임을 고려할 때[5, 6], 제한형식증명 제도를 적극 활용하여 국내 형식인증을 획득한 군용항공기를 민간의 특수목적용으로 운용한다면 국내 항공산업과 인증제도의 발전 및 운용비용 효율 증대에 기여할 것이다. 국내 군용항공기를 이용하여 민간의 특수목적용으로 운용하고자 할 때, 항공기를 운용할 특수목적에 해당되지 않는 요건을 제외하고 감항기준의 해당 요건을 만족하여 제한형식증명(RTC: Restricted Category Type Certification)을 획득하면 운용이 가능하다. 제한형식증명은 제한분류의 특별감항증명서(special airworthiness certificate)를 획득하는 방법 중 한 가지[1, 2, 7]이며, 제한형식증명을 발급받으면 이후 제한분류의 특별감항증명을 발급받기 위한 검사에서 설계적인 측면의 검사가 상당 부분 생략될 수 있다. 즉, 제한형식증명 제도의 도입은 제한분류의 특별감항증명 발급 절차를 보다 간소하게 체계화한 것이라고 볼 수 있다.

한국항공우주산업(이하 KAI)이 군 감항당국으로부터 형식인증을 받은 수리온과생형 항공기는 민간의 제한형식증명 대상에 해당한다. 본 논문에서는 군용항공기인 수리온과생형 항공기의 군 형식인증 프로세스를 기술하였으며, 군 형식인증서를 획득한 수리온과생형

항공기를 민간의 특수목적용으로 운용하기 위한 제한형식증명 획득 방안과 제한형식증명 관련 제도의 개선 방안에 대해 고찰하였다.

2. 군용항공기 형식인증

2.1 군용항공기 인증의 정의

우리나라의 군용항공기에 대한 인증은 2009년 4월에 “군용항공기 비행안전성 인증에 관한 법률”(군용기인증법)이 제정되면서 처음으로 도입되었다[8]. 형식인증(military type certification)은 군 감항인증을 획득하기 위한 절차 중 첫 단계로, “군용항공기의 설계가 기종별 감항인증기준(TACC: Tailored Airworthiness Certification Criteria)을 충족하여 비행안전에 적합하다는 인증”을 의미한다[8, 9]. 즉, 항공기 설계가 형식인증을 위한 기종별 감항인증기준(TACC)에 충족하는 것을 적합성(compliance)이라고 한다. 형식인증이란 항공기에 TACC 등의 인증기준을 적용하여 적합성을 검증받는 활동이라 정의할 수 있다.

생산확인(production validation & audit)이란 “군용항공기가 설계에 맞게 생산될 수 있는 기술, 설비, 인력 및 품질보증체계 등을 갖추고 있는지에 대한 확인”을 의미한다. 즉, 적합성을 검증받은 설계대로 제작할 수 있는지에 대한 확인을 의미하며, 이를 합치성(conformity)이라 한다.

군용항공기 체계의 적합성과 합치성을 모두 충족하면 각 항공기마다 감항인증서를 발급받을 수 있는데, 이는 군 감항당국의 항공기 감항성에 대한 최종 승인으로 군용항공기의 비행이 법적으로 가능하다는 것을 의미한다.

2.2 감항인증 대상 및 종류

군용기인증법 제2조 제4호에 따른 감항인증 대상은 군용항공기를 연구·개발하는 사업, 군용항공기를 구매하는 사업, 군용항공기를 개조·개량하는 사업, 군용항공기의 부품·구성품 및 무기·장비 등을 제작·개조 또는 개량하여 군용항공기에 장착하는 사업 4가지로 분류된다[8]. 각 사업은 사업 추진방법에 따라 감항인증 종류가 나누어지며, 군용항공기의 감항인증 종류는 Fig. 1과 같다[10].

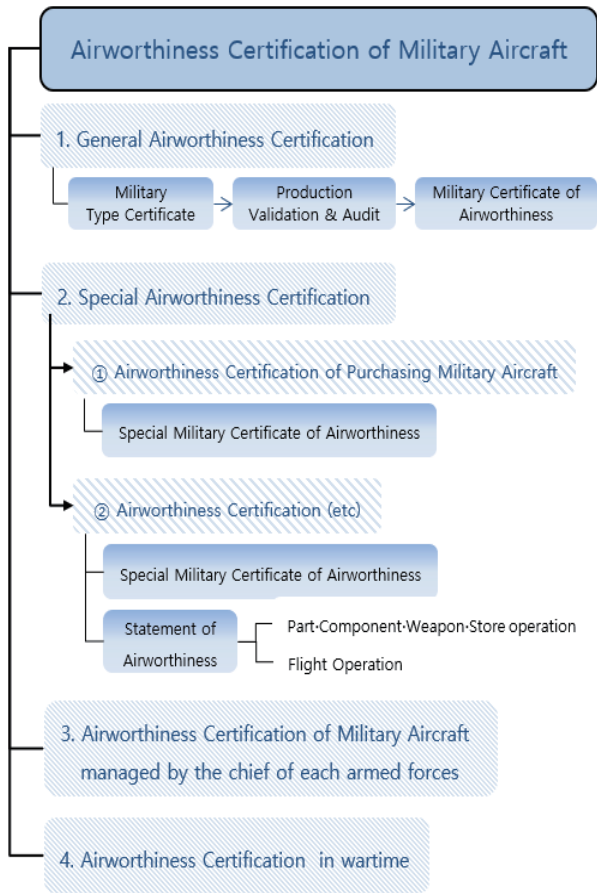


Fig. 1 Classification of Military Aircraft Certifications

일반감항인증(GAC: General Airworthiness Certification)은 가장 기본적인 감항인증 종류로써 표준감항인증기준 (SACC: Standard Airworthiness Certification Criteria)이나 국제적으로 통용되는 감항인증절차를 적용한 인증이다. 일반감항인증기준은 형식인증과 생산 확인 이후 감항인증서를 발급하는 과정을 거쳐 진행된다. 대부분의 국내 회전익 군용항공기 사업은 TACC를 적용한 일반감항인증의 절차를 따르고 있다.

특별감항인증(SAC: Special Airworthiness Certification)이란 일반감항인증 절차를 수행할 수 없는 경우의 감항인증이다. 구매사업의 감항인증이나 수출항공기를 위한 감항인증, 항공기의 부품이나 구성품 등을 개량하여 장착하는 사업의 경우 호기별 감항인증서 또는 감항확인서를 발급받는 절차를 따른다.

일반감항인증 및 특별감항인증 외에도 각 군 참모총장이 주관하는 군용항공기 사업의 감항인증 절차와 전시 감항인증 절차가 있다.



Fig. 2 Surion and Derivative Helicopters

2.3 수리온 및 수리온파생형 항공기의 형식인증

현재 KAI는 Fig. 2의 수리온(KUH-1, Korea Utility Helicopter) 및 마린온(MUH-1), 메디온(KUH-1M), 참수리(KUH-1P) 항공기의 형식인증서를 보유하고 있다. 수리온 및 수리온파생형 항공기는 TACC를 수립하여 설계 적합성을 검증받아 형식인증을 획득하였으며, 이에 적용된 TACC는 방위사업청에서 고시한 기타감항인증기준(other airworthiness certification criteria)을 적용하여 군용항공기 개발 특성을 고려하여 제정한 인증기준이다.

수리온 및 수리온파생형 항공기 개발은 군용기인증법 제2조 제4항에 명시한 “군용항공기 사업”의 “군용항공기를 연구·개발하는 사업”으로 감항인증 대상 사업이며, 일반감항인증 절차에 따라 인증업무를 수행하였다. 이에 따른 형식인증 절차는 Table 1과 같다 [10]. 수리온 항공기 개발이 착수된 이후 2009년에 군용기인증법에 제정되었으며, 이 법에 따라 개최된 제1회 감항인증심의위원회에서 수리온 항공기에 대한 감항인증 절차를 수행하도록 의결되었다. 수리온 항공기는 군용기인증법에 따라 감항인증을 획득한 국내 최초의 군용 회전익 항공기이다.

수리온파생형 항공기의 기종별 감항인증기준(TACC)은 이전에 군의 형식인증을 획득한 수리온 항공기를 바탕으로 추가 및 제거, 개조된 장비에 영향을 받는 요건에 대해서는 영향성 항목으로, 그렇지 않은 요건에 대해서는 유사성 항목으로 구분하여 수립되었다. 유사성 인증요건에 대해서는 감항 영향성이 없는 것으로 판단하여 심사 절차를 최소화하였으며, 영향성 인증요건을 중점적으로 심사하여 형식인증을 수행하였다.

Table 1 Procedures of Military Type Certification

No.	Procedures of MTC	Detail contents	Applicant	Authority
1	Application for military airworthiness certification	Including outline of military program, applicable airworthiness certification criteria, plan for outline in phases of airworthiness certification, limitations and other requirements	√	
2	Organization of military airworthiness certification team	Designation of military airworthiness authorities (main and specialized institution)		√
3	Approval of airworthiness certification plan	① Prepare to airworthiness certification plan for military aircraft (Including TACC and MOC ^{Note1} , selection of evaluation items of SOF ^{Note2} , procedures of SCI ^{Note3} identification/management)	√	
		② Approve the airworthiness certification plan by the deliberative committee on airworthiness certification		√
4	Flight test and compliance determination	① Evaluation of safety of flight (SOF) before the first flight		√
		② Conduct the first flight (if necessary, operational limitations to be proposed)	√	
		③ Prepare compliance documents for the military aircraft	√	
		④ Preliminary review of compliance with airworthiness certification plan and TACC		√
		⑤ Deliberate and decide compliance of the military aircraft by the committee		√
5	Issuance of military type certificate	③ Issue military type certificate		√

Note1) Means of Compliance, Note2) Safety of Flight, Note3) Safety Critical Item

3. 제한형식증명

3.1 제한형식증명 정의

제한형식증명이란 항공안전법 제20조 제2항에서 규정된 내용으로 산불진화, 수색구조 등 Table 2와 같은 특정한 업무에 사용되는 항공기의 운용을 위한 형식증명의 일종이다[1, 7]. 제한형식증명은 항공기의 설계가 해당 항공기의 업무와 관련된 항공기 감항기준을 만족하고, 신청자가 제시한 운용범위 내에서 안전하게 운항할 수 있음을 입증해야 획득할 수 있다. 제한형식증명은 설계 적합성을 입증하는 과정이며, 제한형식증명을 획득한 이후 생산승인을 받고 개별 항공기에 대하여 제한분류의 특별감항증명을 획득하여야 운항이 가능하다. 그러나 현행 항공안전법에 따르면 제한형식증명 획득이나 생산승인 획득이 제한분류 특별감항증명을 획득하기 위한 필수 선행조건은 아니다.

Table 2 Classification of Special Purpose Operations

No.	Contents
1	Search and rescue in disaster and accident
2	Observation and suppression of wildfire
3	Rescue and first aid activities, such as transportation of emergency patients that require immediate medical attention
4	Agricultural (fishing industries, spraying, seeding, etc) and (fish detection, etc)
5	Weather observation and weather control, etc.
6	Other operations necessary to ensure public security and to maintain public order approved by minister of land, infrastructure and transport

3.2 해외의 제한형식증명

미국의 FAA와 유럽항공안전청(EASA: European Airworthiness Safety Agency)에서는 항공기 인증규정에 제한형식증명 요건을 각각 명시하고 있다.

미국의 FAR §21.25와 FAA Order 8110.56B에는 제한분류 항공기의 형식증명에 관한 사항을 규정하고 있다. 제한사항 내에서 운용할 때, 설계변경될 부분에 해당하는 감항기준 요건을 만족하고 위험요소가 없음을 입증하면 제한형식증명 발급이 가능하다[11-13]. 상기 규정에서는 특수목적용 농업용, 환경보전, 항공 측량, 기상조절용, 광고, 기타 FAA가 지정한 용도 등으로 명시하였다. 국내의 법령에서는 특수목적 범위를 FAA와 달리 응급환자의 수송, 수색구조 등으로 규정한 점이 상이하다. 또한, 농약살포 및 산불진화, 외부 화물 인양과 같은 특정용도를 위한 항공기는 FAR Part 36의 소음기준에 대한 적합성 입증대상에서 제외될 수 있다[15].

유럽의 제한형식증명은 EU No 748/2012 Part 21 Subpart B의 21.A.23에서 규정하고 있다. 일반 형식증명 감항기준 또는 이와 동등한 감항요건을 만족하지 못할 경우, 항공기의 용도에 맞는 적절한 안전기준과 환경기준을 수립하여 EASA의 승인을 받아 발급받을 수 있다고 규정하였다[13, 14].

3.3 국내 제한형식증명의 대상 및 한계

항공안전법과 제한형식증명 지침에서는 제한형식증명 대상 항공기를 두 가지로 구분하였다. 첫 번째는 ‘산불진화, 수색구조 등 국토교통부령으로 정하는 특정한 업무에 사용되는 항공기’로, 이는 민간 파생 항공기(civil derived aircraft)로 정의한다. 두 번째 제한형식증명 대상은 ‘군용기인증법에 따라 형식인증을 획득하여 제작된 항공기로서 특정 업무를 위해 개조된 항공기’로 정의하였으며, 이를 군 파생 항공기(military derived aircraft)라 한다.

그러나 현재 우리나라의 KAS Part 21 인증절차 규정에는 제한형식증명 관련 내용이 명시되어 있지 않다. 또한, 훈령으로 제정된 제한형식증명 지침에는 해외 감항당국 또는 군용기 인증업무 규정 대비 업무 흐름도가 없고, ‘형식증명 절차의 준용’이라고만 명시된 것은 한계점이라고 판단된다. 이러한 점을 보완하여

제한형식증명의 취지에 맞게 대상 항공기의 특별감항 증명 획득을 위한 관련 규정의 해당 요건을 명확히 정립하는 것이 필요하다고 판단된다.

4. 수리온파생형 항공기의 제한형식증명

4.1 특수목적용 항공기의 기본형상

수리온 항공기의 경우 군용 기동헬기로 개발되었기 때문에 많은 군용 장비들이 탑재되어 있다. 수리온파생형 항공기 중, 경찰청 헬기나 해양경찰청 헬기는 응급구조 및 수색을 위한 장비를 추가 및 개조하였고, 군용으로만 사용되는 장비는 제거되었다. 따라서 민간의 특수목적 운용을 위해서는 외장형 호이스트나 수색용 카메라, 탐색용 레이더 등이 탑재된 수리온파생형 항공기가 적절하다고 판단하였다.

4.2 수리온파생형 항공기의 제한형식증명 절차

군용기인증법에 따라 군 감항당국으로부터 형식인증을 획득한 수리온파생형 항공기는 항공안전법에 따른 ‘군 파생 항공기’에 해당되어 제한형식증명 대상이다. 국토교통부 훈령으로 제정된 제한형식증명 지침에서는 ‘별도로 정하지 않은 항목에 대해서는 항공기 형식증명 지침의 형식증명 절차를 준용한다’고 규정하고 있다.

군용 파생 항공기의 제한형식증명 신청서류는 Table 3과 같이 군 형식인증 절차에 사용되었던 자료 등을 포함한다[7]. 수리온파생형 항공기는 군의 형식인증서와 형식인증자료집, TACC 및 군 교범류 등은 기존에 작성된 자료를 제출할 수 있다. 따라서 신청시 새로 작성하여야 하는 서류는 인증계획서와 적용 감항요건에 따른 적합성 점검표(CCL: Compliance Checklist), 개조될 항공기의 설계도면과 설계 개요서, 설계변경에 따른 감항영향성 자료, 그리고 필요시 중요 부품의 수명 분석 자료가 있다.

인증계획서는 제한형식증명 지침 내 작성요건에 기초하여 작성하여야 하며, 설계변경에 대한 설명과 개략도, 항공기 적용 감항요건과 CCL, 일정계획 등이 포함되어야 한다. 수리온파생형 항공기 대비 설계가 변경되는 장비를 식별하고, 설계변경에 따라 영향을 받는 감항기준 요건을 검토하여 작성하여야 한다.

Table 3 Application Documents for RTC of Military Derived Aircraft

No.	Document List	
1	Certification plan	
2	Compliance check list for applicable airworthiness requirements	
3	Drawings and design description	
4	Military type certificate	
5	Military type certification data sheet	
6	Tailored airworthiness certification criteria (TACC)	
7	Military flight manual and maintenance manual	
8	Description of impact on aircraft airworthiness due to design change	
9	Analysis data on service life for critical components	
10	Maintenance records during military operations	
11	Other data requested by minister of land, infrastructure and transport	if required

즉, 신청자는 설계변경에 따라 입증에 필요한 감항요건을 식별하고, 이에 따른 세부 입증계획을 수립하여야 한다.

수리온과생형 항공기의 개조범위와 이에 따라 입증에 필요한 감항요건을 포함하는 인증기준(CB: Certification Basis)은 형식증명위원회(TCBM: Type Certification Board Meeting)에서 심의 의결한다. 인증기준(CB)이 확정되면 Table 4와 같은 적합성 입증항목별로 인증활동을 수행하고, 그 결과를 감항당국에 제출한다[7]. 적합성 입증 항목에는 엔진 형식증명 여부와 항공기 소음기준에 대한 충족 여부도 포함되어 있으나, 이는 민간운용을 위해 설계변경된 사항이 아니거나 이로 인한 영향성이 없는 경우에는 군의 형식인증 및 운용이력을 인정하는 방안이 필요할 것이다.

적합성 및 합치성 검증을 위해서는 추가 및 개조 구성품과 이를 장착한 항공기에 대한 지상시험 및 비행시험, 해석 등을 수행한다. 적합성 입증 항목에 따른

Table 4 Showing Compliance Activities for RTC

No.	Contents
1	Verify that the aircraft comply with KAS-noise standard·fuel venting and exhaust emission requirements for turbine engine·special conditions·etc.
2	Verify that the components and parts, etc comply with specific airworthiness standards
3	Verify that the aircraft comply with performing flight test and all performance requirements of specific airworthiness standards (only if applicable)
4	Verify that the flight test data have compliance (only in case of performing flight test)
5	Verify that the reports submitted by applicants comply with calculation and tests used to error correction in instruments and compensation of test results according to standard atmospheric conditions, etc.
6	Verify the flight manual and flight manual supplements have been approved
7	Operational limitations section of the applicable KAS, any other limitations in need to issue restricted category type certificate
8	Verify the maintenance and overhaul and repair manual have been approved
9	Verify the drawings of replacement parts and any modifications components have been approved by minister of land, infrastructure and transport
10	Verify whether the type design data and records which are required minister of land, infrastructure and transport are submitted or approved

검증과 인증시험비행이 완료되면 형식증명위원회에서 제한형식증명서 발급 여부를 의결한다.

4.3 특수목적용 항공기 인증제도 개선방안

항공안전법 및 국토부 훈령에서는 제한형식증명을 위한 세부 절차에 대해서 형식증명 절차를 준용한다고 기술하고 있다. 그러나 일반적인 형식증명 절차와 유사하게 진행된다면 제한된 영역에서 민간의 특수한 목적만을 수행하는 항공기에 대해 과도한 적합성 검증절차를 적용하게 될 수도 있다. 따라서 군용 및 관용 항

공기 안전성이 입증된 수리온과생형 항공기의 운용이력을 고려하고, 군용기인증법에 따른 인증결과를 최대한 수용할 필요가 있다.

또한, 응급상황이나 수색구조에 사용되는 민간의 특수목적용 항공기임을 감안하여 소음기준을 탄력적으로 적용할 필요가 있다. 미연방항공청에서는 특수목적용을 위한 제한형식증명 대상 항공기에 대해서 소음기준을 적용하지 않고 있다[12, 15]. UH-60A 항공기를 농업용, 산림 및 환경보전, 외위화물 인양 용도로 이용하기 위한 제한형식증명을 획득하는 절차에서, 소음기준에 대한 입증은 수행하지 않았다[16]. 이와 같이 해외 감항당국의 제한형식증명 감항요건 등을 적극 검토하여 국내 제한형식증명 인증제도를 개선할 필요가 있다.

4.3.1 제한분류의 특별감항증명 입증자료 활용

제한형식증명 지침이 제정되기 전, 최소한의 적합성 검증을 통해 경찰청헬기를 산림청 및 제주소방헬기로 개조하여 제한분류 특별감항증명을 획득하였던 사례가 있다. 산림청과 제주소방헬기의 제한분류 특별감항증명 과정에서는 소음기준을 충족하였으며, 경찰청헬기 대비 변경 및 개조장비에 대해 영향성이 있는 감항기준을 식별하여 입증하였다. 이에 따라 제한형식증명 헬기의 개조범위에 따른 적합성을 입증하고자 할 때, 제한분류 특별감항증명 시 제출하였던 소음기준 입증자료와 개조범위(동일한 개조범위에 한함)에 대한 입증자료를 최대한 활용한다면 유사하거나 중복되는 감항기준에 대해서는 기존 입증결과가 인정될 수 있을 것으로 판단된다.

4.3.2 항공기 감항기준의 적용성 개선

현재 제한형식증명 지침 제24조에서는 제한형식증명 항공기에 대해 감항기준을 지정하고, 지정한 감항기준에 적합함을 입증해야 한다고 규정하고 있다. 그러나 현재 규정으로는 수리온과생형 항공기로 제한형식증명을 신청하였을 때, 지정할 수 있는 감항기준은 대형회전익항공기 감항기준인 KAS Part 29가 유일하다.

KAS Part 29를 감항기준으로 지정할 경우, 해당 감항기준의 전체 항목에 대한 검토 및 적합성 입증을 수행하여야 하므로 업무의 부담이 증가될 뿐만 아니라, FAA 또는 EASA의 제한형식증명 인증절차에도 배치

될 여지가 있다. 따라서, 현재의 KAS Part 21에 반영되지 않은 '21.25 제한형식증명'을 FAR §21.25와 동등한 요건으로 신설하고, 우리나라의 상황에 맞게 응급환자의 수송 등 구조 및 구급활동에 사용하는 항공기에 대한 항목을 추가하여 현재의 제한형식증명 지침 제29조에서 규정하고 있는 특수목적 범위에 대한 일관성을 유지할 필요가 있다. 또한, 개조되는 부분에 대해서만 KAS Part 29의 해당 요건을 적용함으로써 인증업무의 효율성을 증대할 필요가 있다.

5. 결 론

군 형식인증을 획득한 수리온과생형 항공기의 특수목적 운용을 위한 민간 제한형식증명 획득 방안에 대해 고찰하였고, 이에 대한 결론은 다음과 같다.

1. 수리온과생형 항공기는 군 파생 항공기로서 제한형식증명을 획득할 수 있는 대상이 된다.
2. 특수목적 운용을 위해서는 제한분류의 특별감항증명을 획득해야 하며, 제한형식증명은 이를 취득하기 위한 간소화 절차 중 하나이다.
3. 수리온과생형 항공기의 제한형식증명을 위해서는 그간의 군 운용경험과 민간의 운용목적 등을 고려하여 해당 항공기의 적합성 입증 항목을 간소화하고, 소음기준을 탄력적으로 적용할 필요가 있다.
4. 현재 KAS Part 21에 반영되어 있지 않은 제한형식증명 요건을 신설하고, 제한형식증명 지침 내 업무흐름도를 추가하는 등 지침을 구체화하여 개정하면 수리온과생형 항공기의 제한형식증명 인증업무의 효율성을 증대시킬 수 있다.

본 논문에서 제시한 제한분류 특별감항증명 획득 사례와 감항기준 적용성 개선안을 적극적으로 반영하여 제한형식증명 절차를 수행한다면 적합성 검증과 합치성 검사 등 수리온과생형 항공기의 제한형식증명 인증업무를 효율적으로 수행할 수 있을 것으로 판단된다. 특수목적용 항공기의 제한형식증명 및 특별감항증명 획득을 통해 국민의 생명과 안전을 지키는 데 이바지하고, 이에 따라 항공산업 발전과 국산 항공기에 대한 인식 개선을 기대할 수 있을 것이다.

References

- [1] National Assembly, “*Legislation No. 14116: Aviation Safety Act*,” Republic of Korea, Mar. 2019.
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “*KAS Part 21: Certification Procedures for Products and Parts*,” Republic of Korea, Jul. 2018.
- [3] J. Gibson, “Responders Quickly Extinguish One of Korea’s Largest Wildfire,” *The Diplomat* (<http://the.diplomat.com>), Apr. 2019.
- [4] O. H. Kim, Y. L. Roh, H. L. Kim, Y. S. Cha, K. C. Cha, H. Kim, S. O. Hwang and K. H. Lee, “Reduced Mortality in Severely Injured Patients Using Hospital-based Helicopter Emergency Medical Services in Interhospital Transport,” *Journal of Korean Medical Science*, vol. 32, no. 7, pp. 1187-1194, Jul. 2017.
- [5] R. L. Wilson, “Operations and Support Cost Model for New Product Concept Development,” *Computers & Industrial Engineering*, vol. 11, issue 1-4, pp. 128-131, Jun. 1986.
- [6] E. Suwondo, “*Life Cycle Costing in Aircraft Maintenance: Life Cycle Cost Models Development and Implementation*,” VDM Verlag Dr. Muller, Germany, Dec. 2008.
- [7] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “*Directive No. 1148: Procedures for Restricted Type Certification*,” Republic of Korea, Jan. 2019.
- [8] National Assembly, “*Legislation No. 16353: Military Aircraft Airworthiness Certification Act*,” Republic of Korea, Apr. 2019.
- [9] Defense Acquisition Program Administration, “*Directive No. 405: Military Aircraft Airworthiness Certification Regulations*,” Republic of Korea, Nov. 2018.
- [10] H. G. Yoon, S. J. Kim, Y. T. Kim, S. H. Lee, “*Airworthiness Certification Practice written on Aircraft Development Experience*,” G-World Publisher Corp, Seoul, Dec. 2014.
- [11] Federal Aviation Administration, “*FAR Part 21: Certification Procedures for Products and Articles*,” Federal Register, U.S.A., Jan. 2018.
- [12] Federal Aviation Administration, “*Order 8110.56B: Restricted Category Type Certification*,” Washington D.C., U.S.A., Jul. 2017.
- [13] D. F. Filippo, “*Airworthiness: An Introduction to Aircraft Certification*”, 3rd edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, U.K., Jul. 2016.
- [14] European Aviation Safety Agency, “*Commission Regulation (EU) No. 748/2012, Part 21: Certification of Aircraft and Related Products, Parts and Appliances, and of Design and Production Organisations*” Cologne, Germany, Aug. 2012.
- [15] Federal Aviation Administration, “*FAR Part 36: Noise Standards - Aircraft Type and Airworthiness Certification*,” Federal Register, U.S.A., Jan. 2018.
- [16] Federal Aviation Administration, “*Type Certificate Data Sheet R00020AT for the UH-60A*,” Federal Register, U.S.A., Aug. 2018.