

항공기 제작자증명 제도 개선

글 / 유 승 우 swyoo@kari.re.kr, 이 강 이, 진 영 권
한국항공우주연구원 품질인증센터 제품보증그룹

기 인증제도에 대하여 소개하고, 제작자증명제도 개선 내용 및 의의에 대하여 살펴보고자 한다.

1. 개요

항공기 및 관련 부품은 그 특성상 고도의 안전성 및 신뢰성이 요구되고, 제조 측면에서는 품질시스템 요건에 의거한 균일성이 보장되어야 한다. 이를 위해서 민간 항공기와 부품을 개발, 생산 및 운용하는 국가들은 단계별로 감항기술기준에 대한 적합성을 입증하기 위하여 자국의 실정에 맞는 인증제도를 갖추고 국가적으로 관리하고 있다.

우리나라도 민간 항공기에 대한 인증제도를 구축하여 유지하고 있지만, 국내 항공산업은 군용기에 편중되어 지금까지는 독자 기술로 민간 항공기·엔진·프로펠러 등을 생산 및 수출할만한 기술 및 제반여건이 부족한 상황이었기 때문에 항공기를 생산하고자 하는 업체에 대한 인증제도가 유명무실하였던 것이 사실이다. 하지만 국내 업체 및 연구기관의 기술력이 향상되고, 민간 항공기 및 관련 제품을 생산할 수 있는 기술기반이 축적됨에 따라 민간 항공기 인증제도 전반에 대한 검토 및 보완이 요구되었고, 특히 대량생산에 관한 제작자증명의 개선이 필요하게 되었다.

이에 따라 항공법 제154조 제2항에 의거하여 민간 항공기 “형식증명 전문검사기관” 및 항공우주산업개발촉진법 시행규칙 제14조 제2항에 의한 “성능 및 품질검사 전문검사기관”으로 지정되어 있는 한국항공우주연구원 품질인증센터는 제작자증명 제도의 개선에 대한 연구를 수행하여, 그 결과물로서 제작자증명을 위한 세부 평가기준 및 절차를 도출하였으며 해당 내용은 관련 법규에 반영될 예정이다.

본 자료에서는 제작자증명을 비롯한 민간 항공

2. 항공기 인증제도

2.1 인증제도의 개념

일반적으로 품질인증이라 함은 제품이 주어진 품질요건을 충족시키기 위해 필요한 조직, 책임, 절차 및 공정 등이 계획적이고 체계적으로 이루어져 있는지를 확인하는 것이다. 특히, 항공관련 제품에 대하여 각 국은 자국의 실정에 맞추어 수립된 법적 인증제도를 통해 안전한 운항능력을 확보하도록 국가적 차원에서 관리 체제 및 절차를 유지하고 있다. 이러한 항공기 인증기술은 생산제품에 대한 안전성을 입증하는 기술로 항공산업에 있어서 인증기술은 제품의 개발과 병행되어야 하는 핵심 기술의 한 분야라고 할 수 있다.

항공기 인증제도는 일반적인 제품에 적용되는 품질표시제도(KS인증, 품질보증(Q)마크, 안전인증(S)마크 등) 또는 시스템인증제도(ISO 9001:2000, AS9100 등)와 같이 해당 제품 생산자가 취득 여부를 선택적으로 결정하는 「임의인증」이 아니고, 관계 법령에 따라 필수적으로 취득하여야 하는 「강제인증」이라는 점에서 제도의 성격이 다르다. 즉, 항공기 인증제도는 항공기가 안전성을 확보하여 항행하는데 요구되는 최소한의 기술기준인 감항기준(Airworthiness Standards)에 대한 적합성을 평가하는 법적인 절차이다.

항공기 인증제도는 다음의 그림 1과 같이 항공기의 설계, 생산, 운용, 수리 개조의 각 단계별로 서로 연계되어 있으며, 형식증명(Type Certificate), 제작자증명(Production Certificate), 감항증명(Airworthiness Certificate)의 3가지로 구분되어 신뢰성과 안전성 확보에 대한 요건을 유기적으로 보장하도록 구성되어 있다.

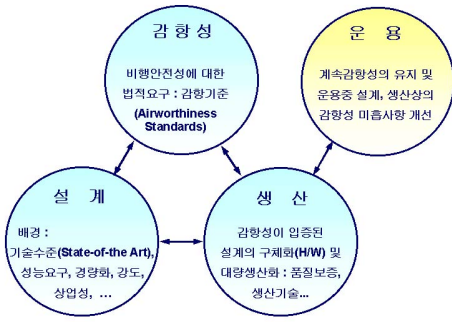


그림 1.항공기 인증제도의 개념

2.2 우리나라의 항공기 인증제도

우리나라의 현행 항공법규는 항공기의 운용 및 정비에 필요한 사항을 중점적으로 규정하고 있고, 설계 및 생산에 필요한 인증에 대해서는 기본적인 사항만을 규정하고 있다. 특히, 항공기 부품 및 장비품의 인증에 대해서는 관련 조항이 없는 실정이다.

하지만 국내 항공산업이 발전함에 따라 항공기, 엔진, 프로펠러(이하 항공법과 같이 “항공기 등”이라 한다)의 설계 및 생산에 대한 인증은 물론이고, 항공기등에 사용되는 부품 및 장비품에 대해서도 인증제도가 절실하게 요구되고 있다. 특히, 부품, 기기류 및 소재류에 대해서는 이미 항공선진국과 동등한 수준의 기술력을 확보하였거나 기술적으로 우위에 있음에도 불구하고, 관련분야의 인증 및 적합성 입증기술에 대한 업체의 인식이 미비하거나, 정부기관의 인증경험이 부족하고 해외 감항당국과의 상호항공안전협정(BASA; Bilateral Aviation Safety Agreement)이 체결되지 않아서 이를 수출하거나 국내 항공기에 장착하는 것이 불가능한 경우가 있다. 항공기용 타이어의 경우에는 국내 업체에서 개발 및 시험 완료하였으나 위와 같은 여건이 마련되지 않아 사업을 중단한 사례이고, 이 외에도 국내에서 개발된 항공기용 헬멧, 컨테이너, 비디오, LCD 등의 해외수출이 불가능한 실정이다.

따라서 항공분야의 기술수준을 유지·발전시키고, 무역수지를 개선하기 위해서는 세계적으로 항공산업을 선도하고 있는 미국 및 유럽연합과 동등한 수준의 항공기 인증체제를 구축하는 것은 물론이고, 이를 바탕으로 상호항공안전협정을 체결하는 것이 절실하게 요구되고 있다. 이를 위하

여 정부, 연구기관, 관련 산업체를 중심으로 항공기 인증체제의 기반확충을 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 개선된 사항에 대해서는 관련 법규에 반영될 예정이다.

2.2.1 법제도 및 항공기 인증체제

현행 항공법은 국제민간항공조약의 규정과 동조약의 부속서로서 채택된 표준과 방식에 따라 항공기 항행의 안전을 도모하기 위한 방법을 정하고, 항공의 발전과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 1961년에 제정되었다. 항공우주산업 개발촉진법은 항공산업촉진법을 1987년에 변경한 것으로, 항공우주산업을 합리적으로 지원·육성하고 항공우주과학기술을 효율적으로 연구·개발함으로써 국민경제의 건전한 발전과 국민생활의 향상에 이바지하는 것을 목표로 하고 있다. 그 외 대다수의 항공관련 법이나 규정은 표 1과 같이 항공법을 근간으로 제정되어 시행되고 있다.

또한 필요에 따라 고시 및 훈령 등을 발행하여 법규를 보완한다. 고시는 미국의 AC (Advisory Circular)와 유사한 것으로서 항공기의 항행안전을 확보하기 위한 기술상의 기준을 규정하거나 일반인에게 공식적으로 알리기 위한 것이고, 훈령은 해당업무에 대한 행정기관의 내부 규정으로서, 미국 FAA Order에 해당된다.

표 1. 국내의 항공 관련 법규

관련법	소관부처
항공법 항공법 시행령 항공법 시행규칙	건설교통부
항공우주산업개발촉진법 항공우주산업개발촉진법 시행령 항공우주산업개발촉진법 시행규칙	산업자원부
항공기 등록령 항공기 등록규칙	건설교통부
공항시설 관리 등록령 공항시설 관리 등록령 시행규칙	건설교통부
항공운송사업진흥법 항공운송사업진흥법 시행령 항공운송사업진흥법 시행규칙	건설교통부
항공기운항안전법	건설교통부
한국공항공사법 한국공항공사법 시행령	건설교통부
인천국제공항공사법 인천국제공항공사법 시행령	건설교통부

앞에서 살펴본 바와 같이, 항공기등과 관련 기 우주산업개발촉진법으로 이원화되어 있으며, 상 기류 및 소재류 인증에 관련된 국내법은 표 2와 호 보완관계를 갖고 있다. 같이 건설교통부의 항공법과 산업자원부의 항공

표 2 항공기등의 인증 관련 법규 조항

구분	인증종류	대상
항공법 및 시행규칙	제17조 형식증명	- 기술기준에 대한 설계 적합성 - 항공기, 엔진 및 프로펠러
	제17조의2 형식증명승인	- 외국정부로부터 형식증명을 받은 수입 항공기등의 적합성
	제17조의3 제작자증명	- 품질시스템(대량복제 생산) - 항공기, 엔진 및 프로펠러 - 03년 개정(구 품질보증체제인증)
	제15조 감항증명	- 항공기의 안전한 비행능력 입증 - 항공기
	제20조 기술표준품에 대한 형식승인	- 설계/제작 능력(장비품) - 항공안전본부 고시 품목 - 03년 개정(신설)
	제20조의2 부품등 제작자증명	- 설계/제작 능력(항공기·부품) - 항공기등의 장비품 부품 - 03년 개정(신설)
항공우주산업개발 촉진법	제10조 성능 및 품질검사	- 설계, 생산공정, 품질시스템 평가 - 항공기, 우주비행체, 기기류, 소재류 - 한불생산검증협정에 따라 국내에서 제작하는 항공기등의 부품

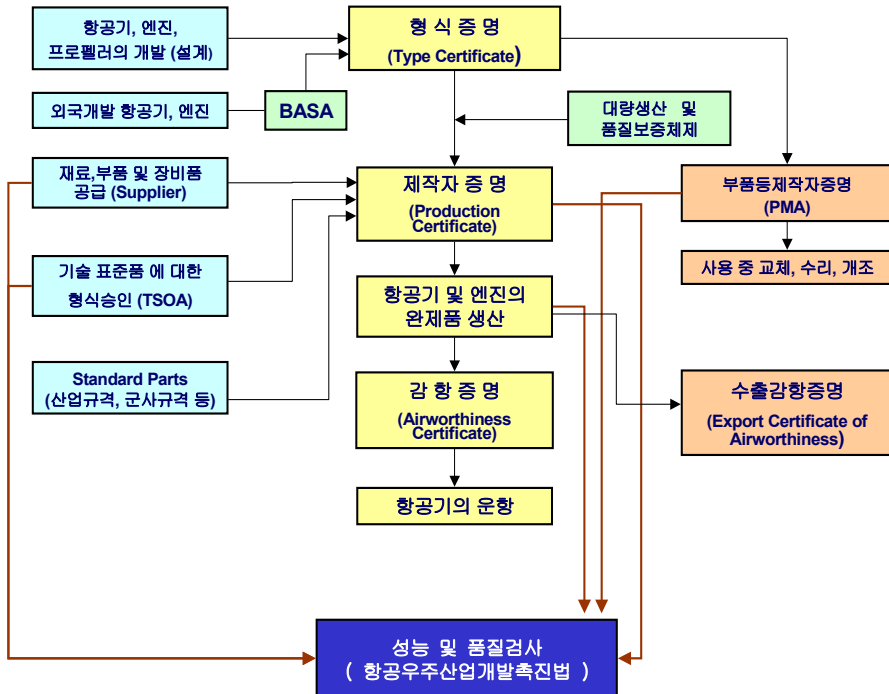


그림 2. 국내 항공기 인증체제

2.2.2 인증체제의 개정

우리나라 정부당국 및 관련 연구기관은 항공기 인증체제를 항공선진국 수준으로 향상시키기 위한 연구를 수행하고 있으며, 연구결과를 바탕으로 항공기 인증체제를 그림 2와 같이 개선할 예정이다.

이 중 항공기등과 부품 및 장비품 제작에 대한 인증관련사항은 개정 항공법 제17조의3, 제20조 및 제20조의2항으로 반영될 예정이며, 이에 대한 세부 조항은 표 3과 같다.

기존의 「품질보증체제인증」은 형식증명을 통하여 감항성이 입증된 설계 형식의 항공관련 제품을 생산하고자 하는 업체가 감항기술기준에 적합하게 항공기등을 대량 복제 생산할 수 있는 기술·설비·인력 및 검사체계 등을 갖추고 있는지, 그리고 제품에 대한 안전성 및 계속감항성을 유지할 수 있는 품질보증체제를 구축하고 있는지에 대하여 생산시설, 생산방법 및 품질관리체제를 승인하는 것으로서, 「제작자증명」으로 개정될

예정이며, 이에 대한 세부사항은 본 자료의 3장에서 설명하였다.

항공법 제20조의 항공기 부품 및 장비품에 대한 「예비품증명」은 「부품등제작자증명」과 「기술표준품에 대한 형식승인」으로 구분되어 반영될 예정인데, 이것은 항공기 부품 및 장비품에 대한 인증체도로서, 미국의 부품제작자증명(PMA; Parts Manufacturer Approval) 및 기술표준품 형식승인(TSOA; Technical Standard Order Authorization)에 해당된다.

부품등제작자증명 대상 품목은 항공기등의 형식증명과 제작자증명에 포함하여 감항당국으로부터 승인을 받은 부품을 해당 항공기등의 정비 및 수리 또는 개조용으로 사용할 목적으로 제3자가 제조하여 판매하고자 하는 것을 말하는 것으로 기술표준품 및 표준부품을 제외한 모든 부품이 이에 해당한다. 부품등제작자증명을 받기 위해서는 해당 부품이 장착될 항공기등에 대한 감항기술기준에 명시된 요건에 따라서 설계 적합성을

표 3. 항공기 및 부품 제작 인증 관련 항공법 개정안

항 목	세부 내용
<p>제17조의3 (제작자증명)</p>	<p>① 제17조의 규정에 의한 형식증명을 받은 항공기등을 제작하고자 하는 자는 건설교통부장관으로부터 기술기준에 적합하게 항공기등을 제작할 수 있는 기술·설비·인력 및 검사체계등을 갖추고 있음을 증명하는 인증(이하 “제작자증명”이라 한다)을 받아야 한다.</p> <p>② 제17조의 규정에 의하여 형식증명을 받은 항공기등을 제작하는 자가 국제적으로 신인도가 높은 인증기관으로서 건설교통부령이 정하는 기관으로부터 제작자증명을 받은 경우에는 제1항의 규정에 의한 제작자증명을 받은 것으로 본다.</p>
<p>제20조 (기술표준품에 대한 형식승인)</p>	<p>① 항공기등의 안전성 확보를 위한 중요한 장비품으로서 건설교통부장관이 정하여 고시하는 장비품(이하 “기술표준품”이라 한다)을 설계·제작하고자 하는 자는 당해 기술표준품의 설계·제작에 대하여 건설교통부장관의 형식승인을 얻어야 한다.</p> <p>② 제1항의 규정에 의한 형식승인을 얻지 아니한 기술표준품을 항공기등에 사용하여서는 아니된다.</p> <p>③ 제1항의 규정에 불구하고 외국에서 설계·제작되어 당해 정부로부터 형식승인을 받은 기술표준품으로서 건설교통부장관이 정하여 고시하는 기술기준에 적합한 경우에는 제1항의 규정에 의한 형식승인을 얻은 것으로 본다.</p>
<p>제20조의2 (부품등 제작자증명)</p>	<p>① 항공기등 또는 장비품에 사용할 부품을 제작하고자 하는 자는 기술기준에 적합하게 부품을 제작할 수 있는 인력·설비·기술 및 검사체계 등을 갖추고 있는지 여부에 대하여 건설교통부장관의 증명(이하 “부품등제작자증명”이라 한다)을 받아야 한다. 다만, 다음 각호의 1에 해당하는 부품을 제작하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제17조의 규정에 의한 형식증명 또는 제17조의2의 규정에 의한 수입항공기등의 형식증명승인시 장착되었던 부품 2. 제20조의 규정에 의한 형식승인을 받아 생산하는 기술표준품을 구성하는 부품 3. 산업표준화법 제10조의 규정에 의한 한국산업규격(KS 규격)에 의하여 생산되는 부품 4. 전시·연구 및 교육 목적으로 생산하는 부품 <p>② 제1항의 규정에 의한 부품제작자증명을 받지 아니한 부품을 항공기등 또는 장비품에 사용하여서는 아니된다.</p>

입증하여야 하고, 이를 생산하는 공장의 제조검사시스템(FIS; Fabrication Inspection System)에 대한 평가를 받아야 한다.

기술표준품은 여러 형식의 항공기등에 공통적으로 사용될 수 있는 장비품 또는 공인규격에 의하지 않는 항공기용 부품 중에서 감항당국이 지정하여 고시한 품목을 말하는 것으로, 미국의 경우에는 약 120종의 품목이 지정되어 있다. 기술표준품에 대한 형식 승인을 받기 위해서는 각 품목별로 지정된 최소성능표준(MPS; Minimum Performance Standards)에 명시된 요건에 따라서 설계 적합성을 입증하여야 하고, 이를 생산하는 공장의 품질관리시스템(quality control system)에 대한 평가를 받아야 한다.

부품등제작자증명과 기술표준품에 대한 형식승인은 모두 설계 적합성 평가를 통한 설계승인과 품질시스템 평가를 통한 생산승인의 단계로 인증이 이루어진다. 즉, 설계와 생산을 함께 인증 받게 되는 것으로, 생산시설을 이전하거나 중요 변경사항이 발생할 경우에는 감항당국에 의한 재평가를 받아야 하고, 인증 권리를 매매하고자 하는 경우 제한을 받게 된다.

2.3 미국의 항공기 인증제도

2.3.1 인증 기구 및 기능

미국의 민간 항공산업은 교통부(Department of Transportation) 산하의 미연방항공청(FAA, Federal Aviation Administration)에 의해 관리되고 있다. 미연방항공청은 항공에 관한 규정의 제정에서부터 정책결정, 외국과의 항공기 및 관련부품의 감항성에 관한 업무, 항공기의 인증업무, 공역의 사용통제 및 관제, 비행장의 관리, 항행시설의 설치 및 운용, 항공기의 개발과 관련된 기술개발의 촉진, 민간과 군의 공역사용, 항공종사자의 관리, 항공관련 허가 등 항공산업의 촉진뿐만 아니라 규제에 관한 광범위한 업무를 수행하며, 중앙 및 지방조직으로 구분하여 미국 전역에 걸친 방대한 기구를 가지고 있다.

미연방항공청 항공기 인증 부서의 역할은 항공기의 항행 안전을 보장하기 위한 규정 및 정책을 개발하고 이를 시행하며, 항공기가 계속 감항성을 계속 유지하도록 관리하는 것인데, 미연방항공청의 중앙부서인 항공기증명국(Aircraft Certification

Service)이 이와 같은 업무를 담당한다.

항공기증명국은 항공기 인증에 관한 모든 업무를 총괄하고, 미국에서 생산되는 항공기 등 관련제품의 인증뿐만 아니라 외국에서 생산되는 항공기의 수입에 관한 인증업무를 수행하며, 항공기의 형식증명, 제작자증명, 감항증명에 대한 규정을 제정하고 이를 집행한다. 또한, 항공기 등 관련제품의 감항기준에 따라 미국 내에서뿐만 아니라 미국 외의 지역에서도 비행안전을 보장하는 것을 목표로 하고 있다. 항공기증명국은 '비행안전은 안전한 항공기로부터 시작된다.' 라는 기본철학을 바탕으로 항공기의 인증업무를 수행하고, 항공기인증규정프로그램(ACRP; Aircraft Certification Regulatory Program) 관리의 책임을 맡고 있다. 항공기인증규정프로그램은 민간 항공기, 엔진, 프로펠러, 그리고 관련제품의 설계승인(형식증명 프로그램), 민간 항공제품 생산에 관한 생산품질보증체제감사(제작자 증명 프로그램), 그리고 항공기 감항증명 및 엔진, 프로펠러, 기타 제품의 감항승인(감항증명 프로그램)으로 구성되어 있다.

항공기증명국은 약 900명의 인원으로 구성되어 있지만, 효과적으로 인증업무를 지원하기 위하여 필요시 위임제도를 활용하고 있다. 즉, 인증기준을 만족시키는 설계, 검사, 절차 및 생산제품의 적합성을 기술적으로 판단하기 위해 유자격자가 감항당국을 대신하거나 보좌하도록 위임하고 있으며, 피위임자에게 항공기, 엔진, 프로펠러의 형식증명과 제작에 관한 검사업무를 위임한다. 위임제도에 대하여 주지해야 할 사항은 감항당국이 해당업무를 위임했다고 해서 법규준수와 비행안전에 책임이 경감되는 것은 아니라는 것이다.

2.3.2 법규, 규정 및 기준

미국의 항공법은 1958년 제정된 연방항공법(Federal Aviation Act of 1958)으로, 이 법에 근거한 현재의 항공 규정으로는 연방항공규정(FAR; Federal Aviation Regulation)이 있다. 미연방항공규정은 민간항공의 전 분야에 걸친 기본적인 실행 규정으로 제정되어 있으며, 세부 절차 규정 및 보조 지침으로 Order와 AC를 제정, 발행하고 있다. 미연방항공규정 중 항공기

인증 및 감항기준에 관한 규정체계는 그림 3과 같다.

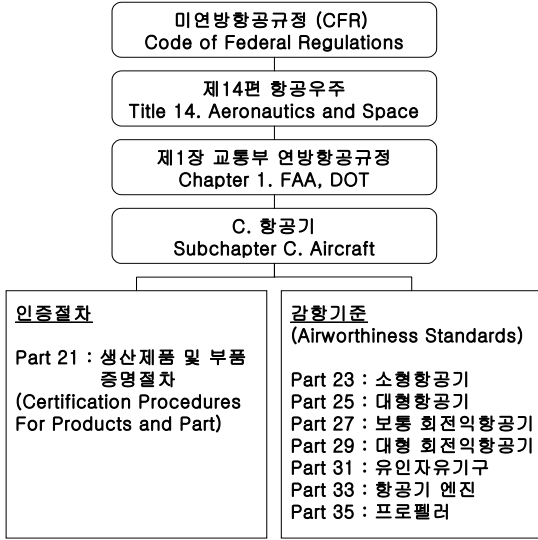


그림 3. 미연방항공규정의 구성체계

2.4 유럽의 항공기 인증제도

항공선진국인 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드 등을 중심으로 한 유럽의 항공기 생산국가들은 각 국가별로 독자적인 감항당국과, 감항기준 및 인증절차를 갖추고 자국에서 생산되는 항공기 및 관련 부품에 대한 인증업무를 수행하였으나, 경제뿐만 아니라 정치적 공동체로서 EU를 결성하면서 항공기 및 부품에 대해서도 공동생산 및 공동인증을 수행하기 위하여 유럽공동감항기구(JAA, Joint Aviation Authority)를 구성하였다.

2.4.1 JAA 회원국 현황 및 목표

공동 감항인증을 위하여 1987년 프랑스를 비롯한 항공제품생산국들은 유럽민간항공감항인증국(European Civil Aviation Authorities)을 결성하기로 협정을 맺고, 협정국간 고정익 대형항공기에 대한 공동 형식증명 수행업무를 목표로 이에 착수하였다. 유럽민간항공회의(ECAC; European Civil Aviation Conference)에 소속된 41개국이 JAA의 대상국이 되며, 2003년 현재 프랑스, 벨기에, 덴마크, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 네덜란드, 영국 등 정회원국 26개국과 준회원국 11개국 등 총 37개국이 가입되어 있다.

JAA는 다음과 같은 사항을 목표로 한다.

- 1) 항공 안전 보장 : JAA 회원국간의 협력을 통해 높은 수준의 항공 안전을 보장함.
- 2) EASA로의 전환 : JAA 대상국 전체가 참여하는 유럽항공안전기구(EASA; European Aviation Safety Agency)를 최대한 빠른 시일 내에 결성하여 JAA의 모든 기능 및 활동을 흡수하고자 함.
- 3) 항공산업의 효율화 : 민간 항공산업에 효율적인 안전시스템을 도입하여 비용측면에서 기여하고자 함.
- 4) 공동기준의 제정 : 회원국들이 개별적으로 유지하고 있는 규정 및 기준을 검토하여 단일기준을 적용하고자 함.
- 5) 전 세계 항공안전 향상에 기여 : 민간 항공 관련 다른 조직 또는 비유럽국가 감항당국이 최소한 JAA 수준의 안전수준을 유지하도록 협력하여 전세계의 항공안전에 기여하고, 국제 협약을 통해 공통된 기준 및 요건을 수립하는데 기여하고자 함.

2.4.2 인증절차 및 감항기준

JAA에서 수행하는 인증의 내용으로는 형식증명, 감항증명, 형식증명의 변경 등이 있으며, 제작자증명에 관한 업무는 각 생산국가의 법제도에 의거하여 진행하고 있다. JAA의 인증절차 및 감항기준은 미국의 체계와 거의 유사하나, 미국 FAR와 JAR(Joint Aviation Requirements)의 세부 내용은 상이한 점이 일부 존재한다. 이로 인해 발생하는 기술적 문제를 최소화하기 위해 미국과 JAA 회원국간에 상이한 규정을 일치시키기 위해 매년 FAA/JAA Harmonization Meeting이 개최되고 있다.

2.5 일본의 항공기 인증제도

일본의 법체제 및 인증조직은 우리나라와 매우 비슷하다. 운항 및 운송사업과 제조사업으로 구분하여 관리기구와 기능을 이원화하여 유지하고 있다. 체계가 이원화됨에 따라 항공산업에 대한 품질인증 업무도 두 부분으로 나누어 운항과 관련한 안전성 확보를 위한 내공증명(감항증명), 형식증명 및 운항에 필요한 수리, 개조검사 업무는 운수성에서 관장하며, 제조사업에 관한 승인·허가

및 관련검사 업무는 통산성에서 관장하고 있다.

일본의 항공기 인증제도는 미국의 제도와 유사하며 특징적인 것은 미국의 제도를 자국의 실정에 맞게 정착시킨 점이다. 기본적으로 감항기준은 미국의 연방항공규정(FAR)을 그대로 채택, 적용하고 있으며 인증제도를 국가조직에 맞게 분장하여 관리하고 있다.

항공제품 생산 인증과 관련하여 대상 제품에 대해서는 항공기와 항공용 기기로 나누고, 생산공정은 제조와 수리로 구분하여 각각에 대한 생산방법을 승인하고 있다. 즉 항공기 및 항공용 기기의 생산에 관한 품질인증업무를 시행함에 있어서 사업의 허가 혹은 신고와는 별도로 생산방법의 인가를 통해 생산승인을 하며, 생산제품에 대해서는 인가받은 방법에 의해 생산되었는지를 확인받도록 하고 있다.

일본의 항공관련 법규는 다음과 같이 3가지로 나눌 수 있다.

- 1) 운항, 운송사업을 관리하는 항공법
- 2) 제조사업을 관리하는 항공기제조사업법
- 3) 항공기 공업의 진흥과 국제교류의 진전을 목적으로 하는 항공기공업진흥법

특히 항공기제조사업법은 세부규정 및 지침으로 시행령, 시행규칙을 두고 구체적인 예로서 해설하고 있으며, 항공공장검사관 및 항공공장검사원 검사규칙, 항공공장검사관 및 항공공장검사원 검사실시세칙과 같은 세부절차도 두고 있다. 그 밖에 업체에 대한 권고사항이나 품질보증 및 검사에 필요한 세부사항 등은 필요에 따라 고시 등을 발행하여 해당규정 혹은 법규를 보완해주고 있다.

일본의 감항기준인 항공기 및 장비품의 안전성을 확보하기 위한 기술상의 기준(내공기준)은 항공법 시행규칙 부속서인 내공성 심사요령에 규정되어 있으며, 일본의 내공기준은 미국의 감항기준과 비슷하다.

3. 제작자증명 제도의 개선

3.1 미국의 제작자증명 제도 분석

미국의 제작자증명(PC) 제도에 관한 법적사항은 FAR Subpart G에 규정되어 있고, 신청인에게 필요한 모든 법적 요구사항은 AC 21-1B에

포함되어 있는데, 품질보증시스템 구축에 필요한 사항, 제작자증명 소지인의 의무사항, 제작자증명 소지인에게 주어지는 특혜 등을 법적요구조건에 맞추어 설명하고 있다. 제작자증명은 형식증명을 받은 업체가 일반적으로 항공기등을 생산하기 위해 신청하는 것으로 항공제품 생산을 위해 갖추고 있는 품질보증체제에 대하여 승인하는 것으로서, 이는 모든 제품이 연방항공청으로부터 승인 받은 형식설계와 합치하고 안전한 작동상태에 있음을 확인하기 위한 제도이다. 제작자증명을 교부 받은 업체의 경우에는 연방항공청의 검사관으로부터 물리적 검사를 받지 않더라도 필요시 항공기 또는 제품을 판매하기 위하여 생산할 수 있고, 연방항공청의 검사관 대신 위임제조검사원(DMIR; Designated Manufacturing Inspector Representative)을 임명하여 연방항공청의 업무를 위임하기도 한다. 또한, 형식설계 승인 후 제작자증명을 받지 않고 해당 제품을 생산하는 경우에는 6개월 동안 연방항공청의 검사관 또는 위임감항검사원(DAR/ ODAR)이 개별 제품에 대한 검사를 수행하도록 하고 있다. 제작자증명을 교부 받은 업체의 경우에는 연방항공규정의 모든 요구조건을 평가하기 위하여 항공기 인증체계 평가프로그램 (ACSEP; Aircraft Certification System Evaluation Program)이라는 제도를 적용하며, 제작자증명(PC), 부품등제작자증명(PMA), 기술표준품에 대한 형식승인(TSOA)에 해당되는 제작업체를 평가하기 위한 평가기준, 평가팀 구성, 평가주기 등에 대해 규정하여 관리하고 있다.

3.2 평가기준 및 절차규정 개발

앞에서 설명한 바와 같이 제작자증명은 형식증명을 통하여 감항기술기준에 의한 적합성이 입증된 항공기등을 제작하고자 하는 업체의 생산시설, 생산방법 및 품질보증체제를 승인하는 제도로서, 우리나라의 항공관련 기술수준이 향상됨에 따라 이의 실제 적용이 요구되는 시점에 도달하였다. 이에 따라 제작자증명 제도를 개선하고 현실화하기 위한 연구 활동 및 관련 법규 개정작업이 진행 중인데, 이의 일환으로 품질인증센터에서는 제작자증명 평가 기준 및 세부 절차를 개발하기 위한 연구업무를 항공안전본부로부터 위탁 받아 수행하였다.

이 연구과제는 제작업체가 항공선진국과 동등한 수준의 품질보증체제를 구축하도록 하고 이를 주기적으로 관리함으로써 항공산업의 발전에 기여하고, 향후 미국 등과의 상호항공안전협정 체결에 요구되는 기준을 포함한 세부 인증절차를 단계적으로 수립하는 것을 목표로 하였으며, 제작자증명 기준 및 절차규정을 개발하기 위하여 다음과 같은 활동을 수행하였다.

첫째, 국내 항공산업체의 품질보증체제 및 주요 생산품목 현황을 조사·분석하였으며, 국내 주요업체의 경우에는 ISO9001:2000 또는 AS9100 품질보증체제를 구축하고 있음을 확인할 수 있었다.

둘째, 우리나라 항공법 및 관련 규정 중 제작자증명과 관련된 요구조건을 분석하고 이에 부합하는 제작자증명 평가기준 및 절차를 개발하기 위한 자료로 활용하였다.

셋째, 제작자증명 관련 해외자료로서 미연방항공청(FAA)의 연방항공규정(FAR), Order 및 AC와 유럽(JAA)의 법적 규정 등을 조사, 분석하여, 이를 바탕으로 국내실정에 적합하게 체계화하였다.

마지막으로, 국내 항공산업체에서 유지하고 있는 품질보증체제와 선진항공국의 품질보증체제 요건 등을 비교 분석하여, 효과적인 평가를 위한 평가기준 및 절차규정을 개발하였다. 품질보증체제인증 기준, 평가기준, 평가지침서 및 세부 절차는 관련 자료 및 분석 결과와 함께 국내 항공산업계의 품질전문가로 구성된 자문위원의 자문을 받아 장점을 수용하고 단점을 보완하는 절차를 거쳤으며, 최종보고서에는 용어를 일관성 있게 적용하기 위해 용어집을 포함시켰고, 해당되는 참고자료 및 관련 규정의 이력현황을 관리하여 향후, 개정시에도 효과적으로 적용할 수 있도록 주요 참고자료에 대한 내용을 개정 현황과 함께 명기하였다.

연구 결과물으로써 도출된 「품질보증체제인증 기준」과 「품질보증체제인증 절차규정」은 2003년 9월 25일 항공안전본부 고시 제2003-20호와 훈령 제36호로 공표되었다. 이 고시와 훈령에서는 아직 항공법이 개정되지 않았기 때문에 제작자증명 대신 기존의 품질보증체제인증이라는 용어를 사용하였다.

「품질보증체제인증 기준」은 제작업체가 구축하여야 하는 품질보증체제의 기준과 제작자증명

서 소지인의 의무 등을 포함한 고시사항인데, 항공기등 제품이 승인받은 형식설계와 합치하고 안전한 작동상태에 있음을 보증하기 위해 품질보증체제인증을 받고자 하는 업체는 이에 따라 품질보증체제를 유지하고 평가 신청을 하여야 한다. 「품질보증체제인증 절차규정」은 품질보증체제인증 평가 담당자가 신청인의 제작설비에 대하여 기준과의 적합성을 평가하는데 필요한 평가기준, 평가점검표 및 세부절차가 포함된 훈령이다.

품질보증체제인증 기준 및 절차규정 수립과정에서는 세계 최대의 항공기 제작국이며, 항공기 안전성 평가 등에 있어서 가장 선진화된 시스템을 구축하고 있는 미국의 FAR과 미국과 대등한 품질보증체제를 구축하고 있는 유럽의 JAR 규정을 우리나라의 항공기 관련 제품과 부품을 제작하고 있는 항공산업계의 품질시스템을 바탕으로 연구 및 조사하여 국내 항공산업체에 가장 효과적으로 적용 가능한 체제와 향후의 BASA 협정 체결 시 해당국가와 동등한 수준의 법적체제를 구축하기 위하여 항공기등 제작업체가 갖추어야 하는 품질보증체제 기준과 이의 적합성을 평가하기 위한 평가점검표, 제작자증명 세부절차를 항공선진국의 요건을 기준으로 국내실정에 적합하게 체계화하는데 주력하였다.

3.3 미국과 국내 제작자증명 제도의 비교분석

미국의 항공기 등에 대한 제작자증명 제도는 형식승인을 받은 제품 생산에 적합한 품질관리시스템을 수립하여 이를 유지할 수 있음을 감항당국으로부터 확인받은 후, 항공기등이 형식설계와 합치하고 안전한 상태에 있음을 위임제조검사원이 검사하는 경우 외에는 추가적인 입증을 하지 않더라도 감항증명서를 발급할 수 있는 권한을 주고 있다. 그러나, 우리나라의 제작자증명 제도는 형식승인을 받은 제품 생산에 적합한 품질보증체제를 구축하여 유지할 수 있음을 감항당국이 평가하여 품질보증체제에 대한 평가를 기준으로 제작자증명을 발급하도록 하고 있으며, 감항증명과 관련하여 항공법 제15조 4항에서 항공기가 건설교통부장관이 고시한 항행의 안전을 확보하기 위한 기술상의 기준에 적합한지의 여부를 검사한 후 당해 항공기의 운용한계를 지정하도록 하고 있다. 또한, 시행규칙 제23조에서 지방항공

청장이 법 제15조 5항의 규정에 의한 감항증명을 하는 때에는 당해 항공기의 설계·제작과정 및 완성후의 상태와 비행성능에 대하여 기술기준에 적합한지의 여부를 검사하도록 하고 있다. 이러한 차이에도 불구하고 「품질보증체제인증 기준」과 「품질보증체제인증 절차규정」은 기본적으로 항공선진국에서 요구하는 법적기준과 대등한 형태로 작성하였으며, 향후 미국과의 BASA 체결에 요구되는 세부 인증절차 등에 부합하는 것이다.

4. 결론

「품질보증체제인증 기준」은 항공법 중 제작자증명 관련 조항에 따라서 항공산업체가 항공기 및 부품 등을 생산함에 있어서 항공안전본부로부터 승인 받은 형식설계와 합치하고 안전성 및 계속감항성을 유지할 수 있는 품질보증체제를 구축하는데 필요한 기준을 제시하기 위한 항공안전본부 고시이고, 「품질보증체제인증 절차규정」은 「품질보증체제인증 기준」에 제시된 사항을 항공안전본부 담당자가 체계적으로 확인하기 위한 절차규정을 국내 실정에 맞도록 미연방항공청 및 유럽의 JAA의 법규 및 규정을 조사·연구하여 개발한 훈령이다. 이러한 「품질보증체제인증 기준」과 「품질보증체제인증 절차규정」을 바탕으로 항공기 제작업체에 대한 효과적이고도 체계적인 품질보증체제인증 평가 활동을 통해서 항공기 등에 대한 안전성을 확보할 수 있으며, 향후 미국 등과 항공관련 제품 또는 부품 생산 및 수출을 위한 BASA체결 추진 시 필요한 법적요건 등을 구축함으로써 항공선진국가로 한 단계 발전하는 것에 중요한 의미를 부여할 수 있을 것이다.

또한, 국내 항공산업계가 국제수준과 동등한 수준의 품질보증체제를 구축하여 유지하고 있는 현실에 비추어 공공의 안전을 최우선으로 하는 감항당국의 제작자증명 제도의 위상을 한층 더 높이게 될 것이며, 이를 바탕으로 유사종목 또는 유사 업체별 세부 요건과 최근 미국과 유럽 등 선진항공국가에서 항공우주분야에서 새로이 도입하고 있는 AS9100 품질경영시스템을 단계별로 적용하는 경우 우리나라의 항공우주산업에서 항공기 등에 대한 제작자증명 수준을 크게 개선·발전시키는데 기여할 것이다.

참고문헌

1. 진영권 외 5명, “항공기 품질보증체제 인증을 위한 기준·절차개발에 대한 연구” 「연구보고서」, 건교부 항공안전본부 (한국항공우주연구원 2003.6)
2. 이종희 외13명, “항공기 부품소재 품질인증 기술지원” 「연구보고서」, 산자부 항공우주기술개발사업 (한국항공우주연구원 2003.10)
3. 이종희 “항공기 인증과 BASA의 개념”, 항공기인증 및 BASA 추진전략 Symposium, 2002
4. 법률 제6734호 “항공법” (2002.8.26)
5. 건설교통부 공고 제2003-48호 “항공법중개정법률(안) 입법예고” (2003.3.7)
6. 항공안전본부 훈령 제2003-36호 “품질보증체제 인증 절차 규정” (2003.9.25)
7. 항공안전본부 고시 제 2003-20호 “품질보증체제 인증기준” (2003.9.25)

