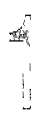


항공기 인증 및 BASA 추진전략

| 이종희(한국항공우주연구원 품질인증센터장, 책임연구원) |



항공기 인증

항공기 인증이란 항공기의 항행안전성을 확보하기 위하여 설계, 생산, 운용의 모든 과정에서 안전성 요구사항[Airworthiness Standards]에 대한 적합성을 기술적으로 판단하고, 이에 따라 승인, 허가, 제한, 금지 등의 법적 처분으로써 인증대상은 항공기, 엔진, 프로펠러 및 기술표준품·부품/기기류 등이다. 인증의 과정으로 수행되는 설계에 대한 적합성 평가는 비행성능 및 기체구조 안전성, 설계 제작, 동력장치, 계기 및 전기전자 시스템 등의 분야에 대하여 계산, 시험, 검증 그리고 경험의 방법으로 수행하며, 생산에 대한 합치성은 생산자의 품질보증체제 및 절차검증, 공정검증, 생산기술상의 기준평가 및 감사를 통하여 판단하고, 필요한 경우 공인시험을 거쳐야 한다. 따라서 항공기의 인증은 승인된 설계에 합치하게 생산되는 개별 항공기가 감항성을 확보하고 있음을 시스템적으로 입증하는 것을 말한다.

항공기 및 관련 부품에 대한 설계승인은 항공기, 엔진 및 프로펠러에 해당되는 형식증명과 부가형식증명, 부품과 관련한 부품등제작자증명 그리고 기술표준품에 대한 형식승인제도가 있으며, 이들에 대한 세부 설계승인 요건은 표 1과 같다.

표 1. 세부 설계승인 요건

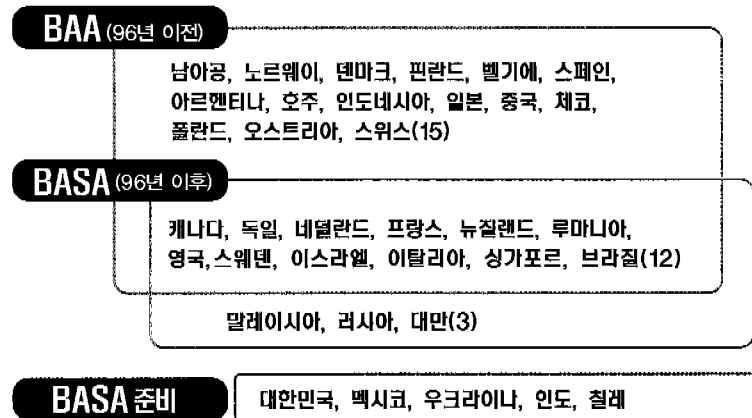
구분	증명의 종류	설계승인의 요건
항공기 엔진 프로펠러	형식증명(TC)	감항기술기준에 대한 설계 적합성 입증
	부가형식증명(STC)	중요(Major) 형식설계 변경에 대한 적합성 입증
부품	부품등제작자증명(PMA)	인가받은 형식설계에 의한 부품과의 동일성 입증
기술표준품	기술표준품에 대한 형식승인(TSOA)	최소성능표준에 대한 설계 적합성 입증

2 | BASA 이해

미국은 1938년부터 상호감항성협정(BAA)을 통하여 미국내에 비행하는 항공기의 안전과 미국의 항공산업체를 지원하기 위하여 BAA가 체결되지 않은 나라로부터 제품을 수입하는 경우에 생산증명소지자의 책임하에 관리하도록 하였으며, 미국 연방항공청(FAA)은 생산증명소지자의 품질보증시스템을 통하여 포괄적인 감사를 수행하도록 하였다. 또한, 미국과 상호감항성협정이 없는 국가에서 설계되고 생산되는 항공기, 엔진 및 프로펠러 및 기술표준품 등에 대하여 어떠한 증명 또는 승인도 하지 못하도록 하였다.

이러한 상호감항성협정은 1996년부터 미국과 BAA를 체결한 국가와 신규 협정체결을 희망하는 국가에 대하여 행정협정(EA)과 실행절차(IP)를 체결하도록 하는 더욱 유연한 형태를 갖추도록 하였으며, 항공기 등의 정비, 운항뿐만 아니라 환경요건과 안전요건을 포함한 상호항공안전협정(BASA)으로 변경하여 발전시키고 있다. 2004년 현재 미국과 BASA를 체결한 국가는 아시아 지역의 6개국을 포함하여 전세계 30여개 국가에 이르고 있다.

그림 1. 미국과의 BASA 추진 국가현황



3 | 우리나라 BASA 추진의 필요성

우리나라 항공산업은 60년대 군용기 정비로 시작하여 2000년에는 우리의 독자 기술로 설계한 KT-1 기본훈련기와 T-50 초음속 고등훈련기를 생산하였으며, 마침내 2003년에는 KT-1 기본훈련기를 인도네시아에 수출함으로써 항공선진국 대열에 동참하는 발전을 하고 있으나 대내적으로는 국내 수요에 기반을 둔 군용기 위주의 생산으로 인하여 수출에 대한 관심이 적었으며, 기술개발에 성공하여도 상대적으로 적은 국내시장 수요와 수출한계성으로 인하여 우리 항공산업은 성장에 한계가 있을 수밖에 없었다. 대외적으로는 미국, 프랑스 등 항공선진국은 자국의 인증을 획득하지 않은 제품에 대한 수입을 법적으로 규제하고 있어서 해외수출에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다.

이러한 필요성에 따라 한국항공우주연구원 품질인증센터는 항공관련 제품의 수출환경을 조성하기 위해 '국제기준에 부합하는 품질인증체제 구축', '항공선진국과 동등한 수준의 적합성 입증'을 수행할 수 있는 전문가 양성, '민간항공기와 부품의 수출을 위해 필수적인 미국과의 상호항공안전협정(BASA) 추진' 등 3대 핵심목표를 설정하여 2004년부터 2009년까지 5개년에 걸쳐서 정부예산 약 50억원을 투입하여 '항공기 품질인증 기술기반 구축' 사업을 수행중에 있다.

그림 2 우리나라 항공산업의 발전 과정

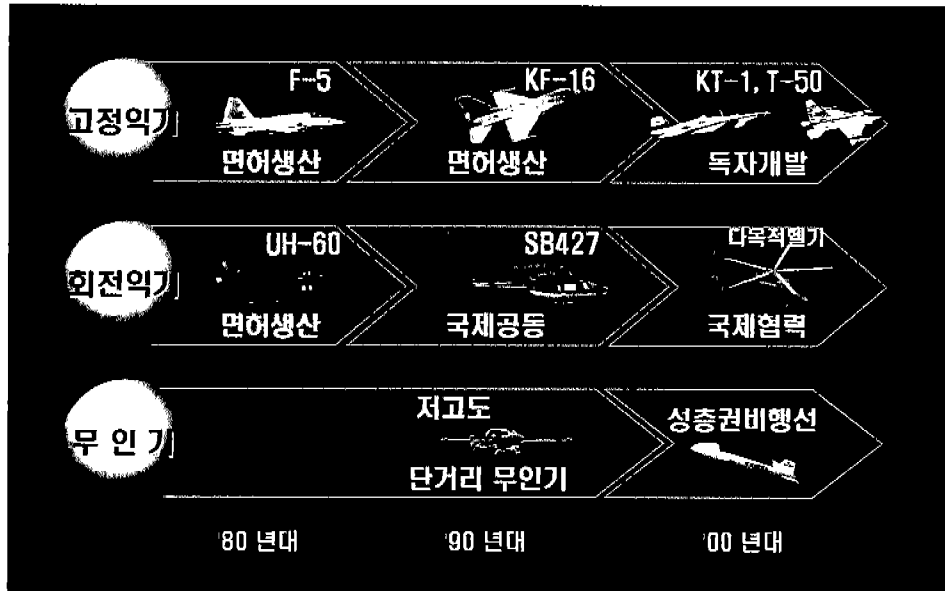
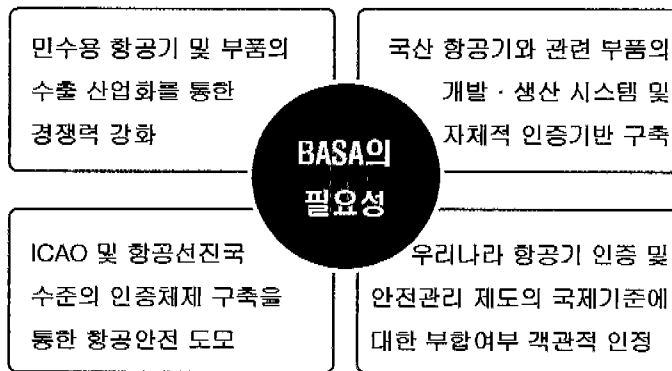


그림 3. BASA 필요성



4 BASA 추진절차

BASA는 국가간 협정으로 인하여 그림 4과 같이 매우 복잡한 단계를 거쳐 체결된다. BASA 추진과정은 국가간 상호항공기인증체계에 대한 이해, 인증체제 구축, 감항당국 및 산업체의 기술수준 향상, 기술지원 등과 관련된 Familiarization 단계, 항공기 인증체계에 대한 기술적 평가 및 부합화와 관련된 기술평가, 감항당국(항공안전본부)이 FAA를 대신하여 요구사항을 적합하게 적용하고 있는지를 확인하기 위해 FAA 인원이 참여하여 평가를 실시하는 Shadow Project, 마지막으로 항공안전본부와 FAA가 공동으로 설계승인, 생산 및 감독, 계속감항성 활동 등 세부 이행사항을 공동으로 작성하는 감항성 이행절차(IPA) 등 4단계 과정으로 분류할 수 있다.

특히, 기술평가 단계에서는 각국의 감항당국이 11개 항목에 대하여 미국의 인증체제와 동등한 안전성을 보장할 수 있는지 평가를 수행한다.

그림 4. BASA 추진절차

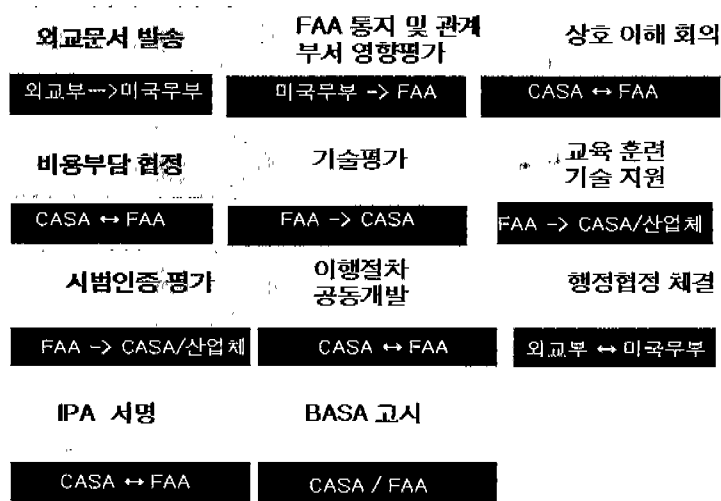


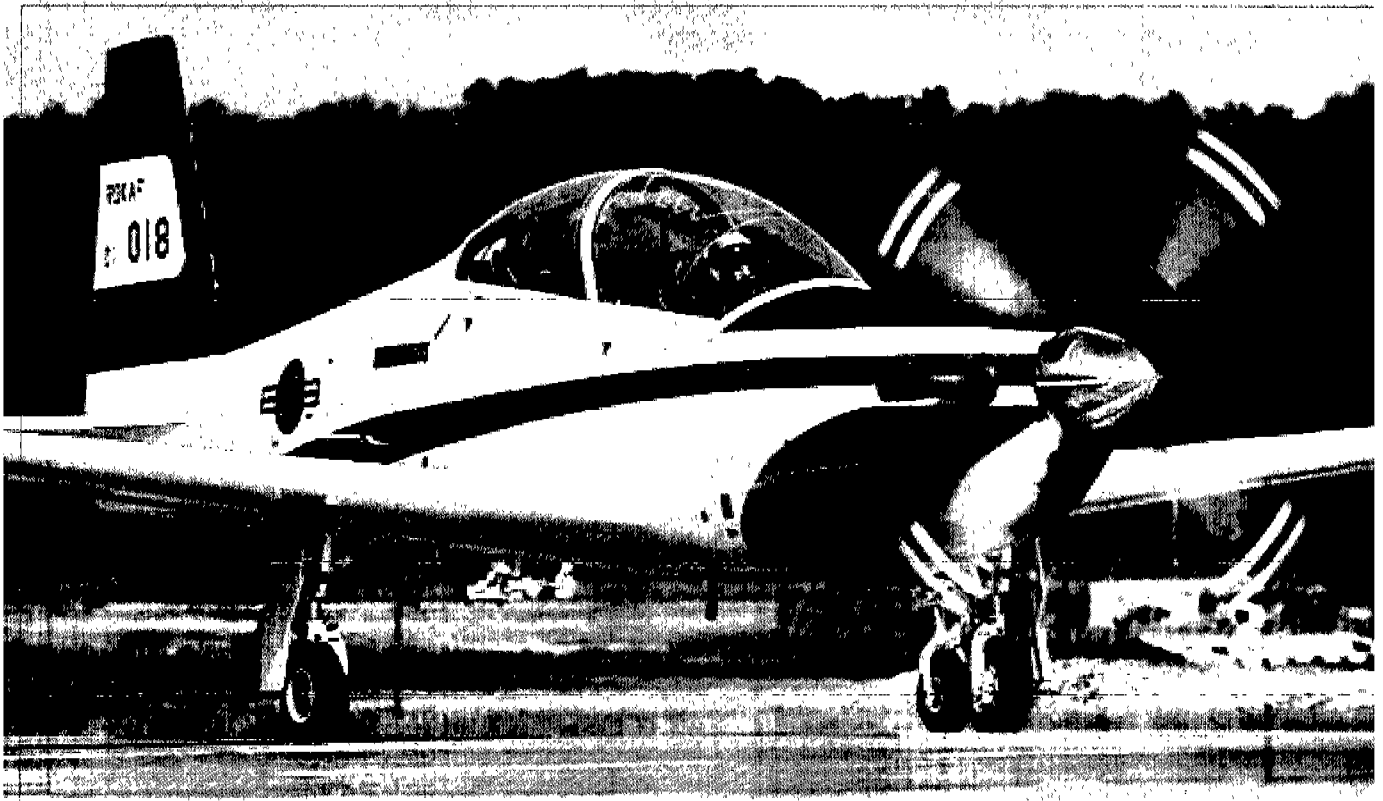
그림 5. BASA를 위한 국가간 기술평가 항목



5

BASA 추진전략

미국과 효과적으로 BASA를 추진하기 위해서는 동 협정을 체결한 아시아 지역 국가의 추진사례를 살펴볼 필요성이 있다. 일본은 1965년 FAA의 형식증명을 획득한 일본 최초의 민간항공기인 YS-11 개발과정에서 추진하여 1977년 11월 BAA를 미국과 체결하였으며, 싱가포르는 1981년 8월, 인도네시아는 1987년 1월, 중국은 1991년 10월, 말레이시아 1996년 5월 그리고 각각 기술표준품, 미국 영토 외부 생산공장에 대한 생산승인, 소형항공기 등을 시범사업으로 선정하여 협정을 체결하였다. 가장 최근에는 대만이 항공기용 컨테이너 및 화물용 팔레트를 대상으로 BASA를 추진하여 2003년 10월 협정을 체결한 바 있으며, 특히 대만은 미국과의 BASA 협정체결을 바탕으로 항공기용 구조용 부품, 엔진 부품, 기술표준품 등과 좌석용 부품, 좌석 덮개, 항공기용 담요 등에 대한 항공산업 전 분야에 걸쳐 국내 항공기 장착 및 수출확대를 추진하고 있다.



BASA 협정은 국가간 협정이지만, 국제항공안전평가프로그램(IASA)에 의한 1등급을 유지하여야 하며, 인증을 수행할 수 있는 능력이 있고 독립적인 민간감항당국 존재, 법규, 기준절차 등의 인증에 적합한 체제를 구축 그리고 미국에 항공산업 관련 제품을 수출하고자 하는 항공산업체(시험사업품목)의 존재를 전제조건으로 요구하고 있다.

현재 미국과의 BASA 협정을 추진하기 위해 고려하고 있는 시험사업으로는 항공기의 경우에는 KT-1, KMH, 선미익기 등과 기술표준품으로 항공기용 타이어, 비행기록장치, 항공기용 컨테이너, 보조발전기 등 국내에서 개발하는 제품이 대상이 된다.

시험사업 선정과 관련된 착안사항으로는 항공기의 경우, BASA 추진에 장기간 소요(5~7년 이

그림 6. 시험사업 수행방안

국내 인증

- 선정된 BASA 시험사업에 대하여 항공법에 의한 인증 수행
- 산업체(신청자): 제품 개발 및 인증시스템 구축
 - 항공안전본부: 인증업무 진행, 최종 평가 및 인증서 발급
 - 한국항공우주연구원: 적합성 평가 및 기술 지원

FAA 인증

- 기술 평가팀 구성 및 일정계획 수립
 비용부담협약 체결
 국내 인증과 병행하여 기술평가 수행
- 항공기 인증체제에 대한 11개항의 기술평가와 업체 및 품목에 대한 적합성 평가



승객과 승무원의 인명피해 및 인증기술 확보가 안전에 필수적이며 항공기 개발 및 운용 절차 등 평가에 상당한 비용이 소요되리라 예상된다. 또한, 대부분의 항공기에 공통으로 적용되는 기술과 부품의 경우에는 비교적 단기간에 BASA 추진이 가능하며(3~5년), 최소성능표준에 의한 적합성 입증으로 상대적으로 항공기에 비해 쉽게 BASA를 추진할 수 있는 이점이 있으나, 항공기를 수출하기 위해서는 별도의 BASA 추진이 필요한 단점이 있다. 따라서 인증기술과 인증전문가 확보 등 국내 인증기반 환경을 고려하여 기술표준품부터 시작하여 단계별로 상호인증의 범위를 확대하여 궁극적으로 해외수출을 하고 있거나 수출가능성이 높은 항공기 수준(KT-1 훈련기 또는 KMH)으로 확대 발전시키는 것을 검토중에 있다.

BASA 추진에 필수적인 시범사업을 선정하기 위한 기준(안)으로 검토되고 있는 항목은 해당제품이 국내 항공산업 발전에 기여할 수 있는 제품으로서, FAA의 BASA 체결기준에 적합한 품목 중에서 설계권을 확보하고 시험평가 및 인증문서를 적합하게 작성할 수 있는 업체 여부, 해당 제품에 의한 파급효과 등이며 늦어도 2005년 1월중 확정하여 2005년 2월중에 FAA에 통보할 예정이다. 시범사업의 인증은 관련 항공법에 따라 수행할 예정이며 세부내용은 그림 6과 같다.

시범사업 선정은 전문가로 구성된 BASA 추진위원회의 심의/평가를 통하여 선정할 예정이며, 선정된 시범사업에 대하여는 인증시험, 인증시스템 구축과 관련된 지원과 시범사업 개발품의 국내 운용을 위해 관련 부처와 정책적 지원을 협의하고 있다. 또한, 인증전문기관으로서 품질인증센터가 축적한 설계적합성 및 안전성 입증 기술을 해당 산업체에 기술지원은 물론이고, 해당 분야의 해외 기술전문가의 기술자문 및 연방항공청 또는 해외 인증전문교육기관 등의 교육지원을 고려하고 있다.

6

결언

항공선진국에서는 항공기 및 승객의 안전성 확보와 자국 산업보호 측면에서 BASA를 체결하지 않은 국가에서 생산된 항공기 및 관련 제품에 대한 수입을 법적으로 규제하고 있을 뿐만 아니라 이를 보다 강화하고 있는 추세이다. 따라서 국내에서 개발 소형항공기, 차세대 헬기 등 특화기종과 부품의 기술자립화를 통한 수출을 위해 선진국 수준의 인증 기술기반을 조기에 구축하여 미국과 BASA 협정을 체결하는 것이 절실히 요구되며, 이를 바탕으로 항공산업이 2만불 시대를 선도하는 성장동력으로 거듭나고 2015년 명실상부한 세계 10위권 항공산업국으로 도약할 수 있는 초석이 되기를 기원한다. ☺