

항공안전기술 전문기관을 활용한 MRO 산업의 발전 연구

이강석* · 김영인** · 장경식*** · 조영희****

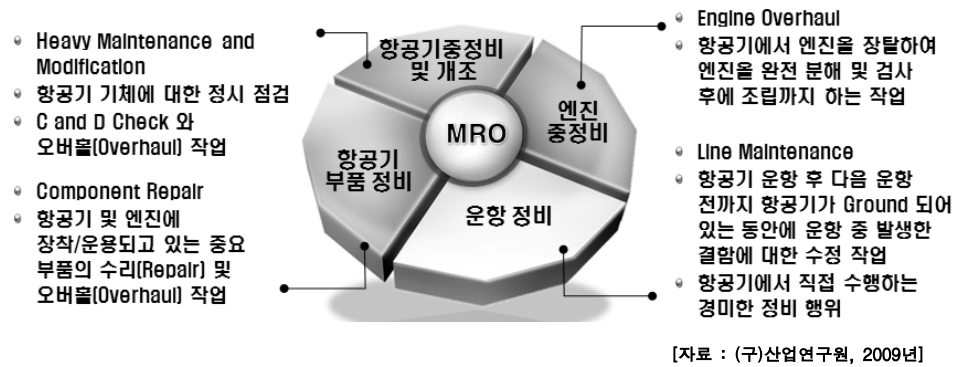
목 차

- I. 서 론
- II. 국내외 시장 분석
- III. 국내외 항공정비(MRO) 산업 및 기술 동향
- IV. 항공안전기술 전문기관의 필요성
- V. 싱가포르 A * STAR SERC 성공사례분석
- VI. 항공안전기술 전문기관 활용 방안 및 기대효과
- VII. 결 론

* 한서대학교 항공교통학과 교수, kasulee@hanseo.ac.kr.
** 한서대학교 항공기술교육원 교수.
*** 한서대학교 항공기계학과 교수.
**** 한서대학교 항공기계학과 대학원.

I. 서론

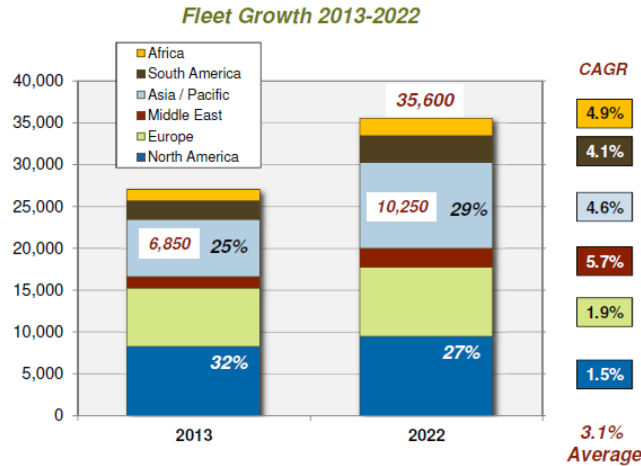
항공정비(MRO)는 항공기 및 부품을 사용 가능한 상태, 즉 감항성을 유지하는 것으로 일반적으로 유지(Maintenance), 수리(Repair), 오버홀(Overhaul), 개조(Modification), 검사(Inspection) 등으로 구분할 수 있으며 항공정비산업은 <그림 1>과 같이 항공기 정비 및 개조, 엔진정비, 부품정비, 운항정비로 구분할 수 있다.



〈그림 1〉 항공정비산업의 분류

자료 : 산업연구원, 청주공항 MRO사업 타당성 조사 및 투자유치 전략 수립 연구, 2009.

<그림 2>를 보면 전 세계의 민간용 여객기 보유 대수는 2013년 약 27,000대로부터 2022년까지 약 35,600대로 2013년 대비 3.1% 증가할 것으로 예상되며 그 중 중앙아시아 지역이 5.7%로 가장 높은 증가율을 보인다. 아시아-태평양 지역의 증가율은 평균보다 높은 4.6%로, 2022년에는 약 10,250대의 민간용 여객기를 보유할 것으로 예상된다[1].



〈그림 2〉 지역별 세계 민간용 여객기 대수 증가 예측
 자료 : ICF SH&E Analysis, 2013

민간 항공기 정비시장의 현황을 보면, 2013년 기준으로 총 매출액은 592억 달러이며 아시아-태평양 시장 규모는 164억 달러로 이는 전 세계 항공정비 시장의 27%를 차지하고 있다[1]. 국내의 경우 2013년 민수용 항공정비 시장은 총 7.1억 달러 규모이다.

이와 같이 항공정비 시장은 항공시장의 증가와 함께 증가하고 있으며 특히 아시아 지역의 중국 항공시장을 고려할 경우 항공정비산업은 무한한 잠재력을 보유한 산업이다. 우리나라보다 앞서 항공정비 분야를 개척한 싱가포르(Singapore)는 아시아 지역에서 항공정비산업을 성공적으로 이룬 나라이며 그 중심에는 싱가포르 A * STAR가 있다.

또한 MRO산업을 활성화해야 하는 중요한 배경은 국내 MRO는 항공기 운영자의 자가 정비가 주축이 되고 있으며, 소형 항공기를 제외하고는 자체 수리 능력이 없거나 정비 역력이 없거나 해외 MRO 업체에 의존하는 실정이다. (주)진에어, (주)에어부산은 모회사인, 대형 항공사로부터 정비지원을 받고 있어 전체 물량이 더욱 감소하고 있고, (주)제주항공, (주)이스타항공, (주)티웨이항공, (주)에어인천과 같은 저비용항공사(LCC) 및 소규모 항공기 보유업체는 작은 항공기 보유 대수로 인하여 정비물량이 작고 이에 따른 투자시장 형성이 어려워

항공정비업체의 시장 진입이 어렵다. 김포공항이나 인천공항에서의 독립 MRO 업체는 해외 항공사나 저비용항공사를 위한 운항정비를 수행하는 것이 대부분이고, 독립 MRO 업체의 경우 군수 물량을 확보하지 않는다면 국내 민수 MRO 물량의 부족과 해외 MRO 수주 능력 미비로 인하여 생존이 어려운 현실이다. 따라서 본 논문은 싱가포르 A*STAR의 성공사례를 분석하고 국내에 적합한 항공안전기술 전문기관을 통해 항공우주산업을 발전시키고 항공정비의 발전 방안을 제시하고자 한다.

II. 국내의 시장 분석

전 세계의 민간 항공기 보유 대수는 2013년을 기준으로 27,000대이며 Frost & Sullivan 자료에 따르면 민간 항공기 정비산업의 전체 매출액은 592억 달러를 형성하였다.[1] 유럽 및 북미 지역은 높은 소득수준, 저비용 항공사의 성장, 다량의 항공기 보유로 수요측면에서 항공정비산업을 주도하고 있다. 남미 및 동유럽 지역은 주요 항공운송 시장에서의 접근성은 떨어지나 낮은 임플로 가격 경쟁력을 보유하고 있다.

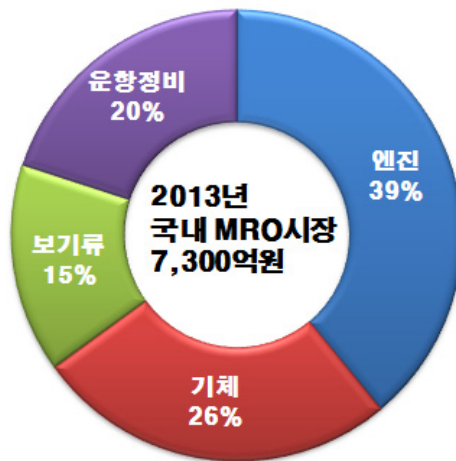
아시아-태평양 지역의 민간 항공기 운용 대수는 2013년을 기준으로 6,850대로서 전 세계 여객기 운용대수의 25%를 차지하고 있으며 중국, 일본, 한국을 포함한 동북아시아 지역의 운영대수는 아시아-태평양지역 운영대수의 49%를 차지하고 있다. <표 2>는 아시아-태평양 지역의 항공정비산업의 시장 전망을 분야별로 나타낸 것으로 2013년에는 총 164억 달러로 전 세계 항공정비 시장의 27%에 해당된다[1]. 향후 2022년 항공정비 시장 규모는 여객기 보유대수 증가로 연평균 5.5%씩 증가하여 총 265억 달러가 될 것으로 전망하고 있다[1]. 아시아 지역의 경우, 낮은 임플로와 시장의 높은 성장 가능성 그리고 대규모 항공정비업체의 존재로 타 지역보다 유리한 경쟁력을 보유하고 있다.

〈표 1〉 아시아-태평양 항공정비 시장 전망

[단위 : 억 달러]

구분	2013년	2022년
기체 (Heavy maintenance)	33.0	56.0
엔진 (Engine)	69.0	111.0
보기 (Component)	34.0	56.0
경정비 (Line maintenance)	28.0	40.0
합계	164.0	265.0

자료 : Flightglobal ACAS, ICF Analysis, 2013



〈그림 3〉 국내 민수 항공정비산업의 분야별 시장 점유율

자료 : Flightglobal ACAS, ICF Analysis, 2013

국내 민수 항공정비 시장 규모는 2009년 6억1000만 달러에서 2012년 9억 300만달러로 52.5%로 급성장하였다. 이 중 해외 외주 정비 비용은 2009년 3,960억원에서 2012년 5,940억원으로 해외로 유출되는 정비비용이 해마다 늘어나고 있는 추세다.

2013년 국내 민수 항공정비 매출은 약 7,300억원으로 세계시장 매출액 592억 달러의 약 1.2%를 차지하고 있다. 분야별 시장 점유율은 <그림 3>과 같이 엔진 분야 39%, 기체분야 26%, 보기류 분야 35%, 운항정비 분야 20%이다.

<표 2>는 국토교통부에서 전망한 국내 항공정비산업 전망을 나타낸 것으로, 자료에 따르면 국내 항공정비 업체의 정비비용은 2009년 6.1억 달러이며 2015년에는 15억 달러로 전망하고 있다[2].

〈표 2〉 국내 항공정비산업 전망

[단위 : 달러]

	2009년	2010년	2011년	2012년	2015년
국내 MRO	6.1억	6.4억	6.7억	9.3억	15억

그러나 국토교통부의 전망과는 다르게 실제 국내 항공정비 비용은 2009년 10억 달러, 2010년 11억 달러, 2011년 13.3억 달러로 항공정비 비용이 증가하였으며 연도가 지나갈수록 조금씩 증가하는 추세이다. 이와 같이 2009년 이후 정비비용이 증가된 이유는 2000년 전후에 도입한 B777-200/300, A330 - 200/300 항공기의 중정비 및 엔진정비가 증가하였기 때문이다. B777 항공기 엔진 1대당 정비비용은 500~700만 달러이며 B747 항공기의 경우 300만 달러이다. 다른 이유로는 B737 항공기의 대량 구매에 따라 엔진정비 가 급속히 증가하였기 때문이다. B737 엔진을 오버홀(Overhaul)할 경우, 대당 약 400만 달러의 오버홀 비용이 소요된다. 이는 교체해야 할 LPP(Life Limit Parts)가 많기 때문이며 비용의 대부분을 차지하고 있다.

Ⅲ. 국내외 항공정비(MRO) 산업 및 기술 동향

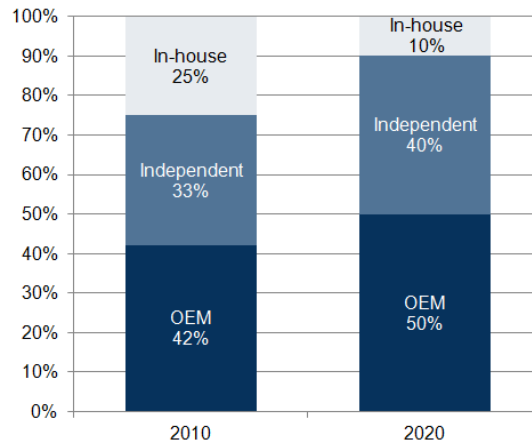
루프트한자테크닉(Lufthansa Technik)의 정비분야 매출규모는 세계 항공정비 시장의 약 10% 이상을 차지하고 있으며 기체부문에서 가장 큰 규모를 점유하고 있다. 주 사업 분야는 상업용 항공기 수리 및 개조, 엔진 및 부품 정비, 항공기 유지관리 등, 맞춤형 통합 서비스 프로그램에 걸쳐 전 세계적으로 약 6700여개의 업체 고객을 확보하고 있다. 2012년 기준 52억 1천만 달러의 매출을 달성하였으며 2만여명의 종사자들이 업무를 수행하고 있다.

그리고 싱가포르의 정부의 노력과 해외 투자유치 활동으로 아시아 지역에서 항공정비 분야를 성공적으로 이루었다. 주요 항공정비 업체로는 ST Aerospace와 SIA Engineering이 있다.

STA(ST Aerospace)는 Temasek(50.6%)와 싱가포르정부(49.45)의 합작으로 이루어진 ST Engineering Group의 항공부문으로 1975년 군수사업을 기반으로 설립되었다. 이후 아시아-태평양, 미국, 유럽 지역에서 항공정비 업계의 주요 위치에 올라 2007년 기준으로 싱가포르 MRO 전체 매출액의 약 40%를 차지하였다.

SIAE(SIA Engineering)는 항공기 기체, 부품, 엔진, 개조 등, 항공정비 서비스를 4개 대륙 주요 항공사에 제공하고 있다. 홍콩, 대만, 아랍에미리트는 HAECO, EGAT, SRT와 같은 전문 항공정비업체가 있으며 중국은 저렴한 인건비를 활용하여 시장 점유율을 확대하고 있다.

최근 들어 운항업체 간의 경쟁이 치열해지면서 항공사들은 원가부담, 노조문제, 경영 효율성 등을 이유로 위탁정비를 증가시키고 있는 추세로 운항정비 분야를 제외한 기타 정비는 외주를 크게 강화하고 있다. <그림 4>은 세계의 위탁정비 의존 전망을 나타낸 것이다.[3]



〈그림 4〉 세계 항공 위탁정비 의존 전망

자료 : Flightglobal ACAS, ICF Analysis, 2013

국내 기체 정비기술은 현재 모든 민간 항공기에 대한 운항정비(Line maintenance) 기술을 보유하고 있으며 B747-400 화물기 개조, B747-400/B777/A330 객실 개조를 할 수 있는 기술 수준이다. 그리고 일부 업체에서는 MRO 품질경영 시스템 인증, 협력업체 인증, FAA 인증, 환경경영 시스템 인증, 안전 보건 시스템 인증 등을 보유하고 있다. 엔진 정비기술은 자체 엔진정비 능력은 물론 의뢰 위탁정비 물량도 처리할 수 있는 능력을 보유하고 있다. 그러나 기체중정비 분야는 수준이 높으나, 엔진/보기류 분야는 상대적으로 취약한 실정이다[4]. 엔진 분야의 경우 일반적인 엔진 정비기술은 확보하고 있는 반면, 특수기술의 경우 선진국 대비 상대적으로 기술수준이 낮아 해외 위탁 정비되고 있는 실정이다.

항공기 부품 정비기술은 항공기 별로 차이는 있지만 대략 80% 수준에서 자체 정비기술을 갖추고 있으며 항공기 계기, 항법장치, 컴퓨터, 기상 레이더 등, 700여종 25,000여 품목에 대하여 수리 및 개조가 가능한 수준이다. 기내 오락장비에 대한 프로그램 업데이트, 수리 기술을 보유하고 있으며 미국, 유럽, 중국, 태국 항공사에서 의뢰한 부품을 정비하고 있다. 그러나 <표 3>에 나타난 바와 같이 국내 항공사들은 연간 7,500억원 규모의 정비물량을 인증, 기술, 시설 부족으로 해외 위탁정비를 실시하고 있다.[5] 그리고 국내 도입된 항공기의 LCC(Life Cycle Cost)를 고려하면 향후 그 수요는 점차 증가될 것으로 전망하고 있다.

〈표 3〉 국내 민수 MRO 시장규모 (2013년)

[단위 : 억원]

분류	정비분야	총 정비비용	자체 정비비용	외주 정비비용	외주정비비율
대형항공사 (FSC)	기체	2,120	1,920	200	9%
	엔진	6,880	2,860	4,020	58%
	보기류	2,820	1,080	1,740	62%
	운항(line)	1,840	1,400	440	24%
저비용항공사 (LCC)	기체	220	0	220	100%
	엔진	670	0	670	100%
	보기류	250	0	250	100%
	운항(line)	80	60	20	25%
합계	기체	2,340	1,920	420	18%
	엔진	7,550	2,860	4,690	62%
	보기류	3,070	1,080	1,990	65%
	운항(line)	1,920	1,460	460	24%
	합계	14,880	7,320	7,560	51%

국내 대표적인 정비기술 보유 업체로는 (주)대한항공, (주)아시아나항공, (주)KAI, (주)삼성테크윈, (주)한화테크엠, (주)LIG넥스원 등이 있다.

IV. 항공안전기술 전문기관의 필요성

위에 기술한 바와 같이 국내외 항공정비 시장의 증가, 중국 항공시장의 가능성, 국내 주요 항공사 및 저비용 항공사의 위탁정비 현황, 국내 기존 항공정비 기술 등을 고려할 경우, 통합적인 관리와 필요한 항공정비 기술의 개발이 필요하다. 기술적으로, 새로운 특수 정비기술 개발, 중복 기술개발 방지, 국내 분산된

항공정비 기술력의 집중, 새로운 융합 기술 개발, 체계적인 기술 개발의 관리가 필요하다. 경제적으로는 중복 투자로 인한 개발 비용 낭비에 대한 관리, 국내 항공사의 해외 위탁정비의 국내 전환, 해외 항공정비 업체의 국내 유치 등이 필요하다. 또한 사회적으로 항공 기술인력 양성, 일자리 창출 등이 필요하다.

또한 MRO산업의 국내 입지와 연계하여 지역적인 연계가 가시화 되고 있으며 운송사 중심의 항공정비업체가 인천공항, 김포공항, 김해공항 등으로 분산되어 있고, 제작업체 중심의 정비업체는 사천, 창원 등 경남지역에 산재되어 있고 예를들면 경상남도 테크노파크(TP) 항공우주센터에서는 항공기 기체(복합재 등)/부품 제작과 입주기업 지원에서는 입주 공간을 저가로 임대, 생산관련 시설 및 장비사용 우선 지원(보유 장비 : 156종 280대), 마케팅 및 경영지원, 기술이전과 사업화의 지원을 우대, 연구개발, 교육훈련, 기술지도 및 컨설팅 지원, 회의실 등 부대시설 사용 지원, 기타 기업지원 프로그램 우대 지원, 2012년부터 항공 클러스터 맞춤형 인력양성사업이 진행되고 있다.

경상북도 영천 하이테크 파크 항공 전자 부품 정비 센터에서는 군수(F-15K) 항공 전자 시험평가 및 MRO, 영천 BAMRO 센터에서는 Boeing 사의 방위 사업 부문의 항공 전자 부품정비센터(Boeing 사의 최초 해외 항공전자 글로벌 센터임), F-15K 관련 항공전자부품 테스트와 정비기능 수행하고 향후 단계적으로 사업확대 (아시아-태평양 지역의 핵심 역량의 허브로 육성 계획)를 계획하고 있으며 2014년 10월 중에 준공(50년 무상임대), 항공부품 정비 초도 운영계획이다. 또한 항공전자 시험평가기반 구축 사업, 2013~2016년에 걸친 사업 계획과 항공 전자 부품 시험평가 센터 구축 및 30 여종 환경시험 및 MRO 지원장비를 계획하고 있다.

전라북도 전주 도시첨단산업단지 내 ‘(주)테크’에서는 민·군 항공기 제동장치 복합시험센터, 항공기용 제동장치 정밀시험장비 및 브레이크 디스크 재생 수리 기술 국산화 개발, Dynamometer 시험장비 제공, (주)테크 : 부지·시험센터 건물 제공, 2013년 말 복합시험센터 건립 완료 및 항공기 제동장치 Dynamometer 시험장비, Dynamometer 시험 장비 : 항공기용 제동장치 정밀시험장치, 브레이크 디스크 재생 수리기술 국산화를 진행하고 있다. 인천시 항공산업기술혁신센터에서는 항공정비·부품산업 육성 계획을 발표하여(2013년10월) 세부추진사업

수립하였다. 따라서 이러한 항공정비 기술 및 연구개발을 종합적, 체계적, 전문적으로 관리하기 위한 항공안전기술 전문기관이 필요한 상황인데 최근 설립된 항공안전센터의 역할은 향후 조직이 확대되면서 항공안전기술 전문기관의 역할을 수행할 수 있다고 사료된다.

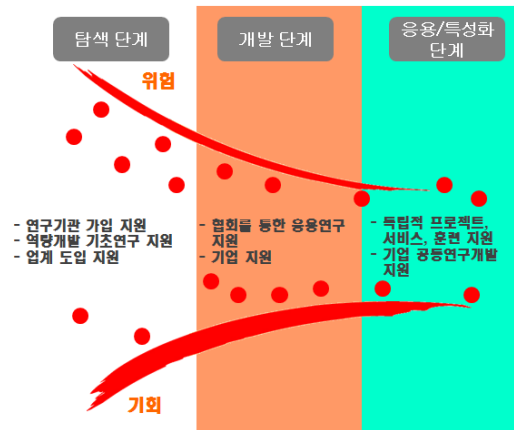
V. 싱가포르 A * STAR SERC 소개

싱가포르의 과학기술연구청인, A * STAR(Agency for Science, Technology And Research)는 대표적인 싱가포르 과학기술 연구기관이며 SERC(Science and Engineering Research Council)는 A * STAR 산하 기관이다. SERC는 발전전략을 위해 분야별 총 8개의 산하 연구소(NMC, ICES, IME, I2R, IMRE, IHPC, DSI, SIMTech)로 구성되어 있으며 첨단 과학과 첨단 기술의 발전을 위해 전자, 통신, 소프트웨어, 네트워킹, 재료, 화학, 항공우주, 자동차, 유통 & 공급 관리 등을 연구개발하고 있다.

A * STAR SERC의 AP(Aerospace Programme)는 A * STAR SERC 산하 SIMTech에서 2007년, 항공산업의 R&D 활성화를 위해 개설되었고 기업들과의 공동 R&D를 통해 싱가포르 항공우주산업의 발전과 경쟁력을 선도하고 있다.

A * STAR AP의 목표는 항공우주산업을 위해 다른 세계적 항공우주 기업들과 작업 공유 및 R&D 공동체를 체결하고 첨단 기술 및 재료 개발을 통해 항공우주 분야의 경쟁력을 확보하는 것이다. 또한 항공우주, 항공정비, 정밀 엔지니어링 등, 관련 산업 간의 네트워크를 지원한다.

<그림 5>는 SERC Aerospace의 업무를 나타낸 것으로 초기의 업체를 탐색단계에서 개발단계, 그리고 응용/특성화 단계가 될 수 있도록 업체를 지원하고 연구를 지도한다. 그러므로 기업은 단계가 지날수록 위험은 줄어들고 기회는 많아지며 최종단계에서는 독립적인 프로젝트, 서비스, 훈련을 수행하며 기업 간의 공동연구개발에 참여한다. 2007년 초기 항공우주분야 R&D에 혁신을 주도하기 위해 MOU를 체결한 기업으로는 Pratt&Whitney, Boeing, EADS, Rolls-Royce 등이 있다.



〈그림 5〉 A*star SERC Aerospace 업무

최근에는 19개의 세계적인 항공기업 및 관련 기업들과 MOU를 체결하고 회원관계를 유지하고 있으며 이를 통하여 개발 위험 부담을 줄이고 전략적으로 항공우주기기 및 항공정비의 발전을 추진하고 있다. SERC의 모든 산하 연구기관은 Fusionopolis 센터에 위치해 있어 하나의 공유시설에서 지원되는 인프라, 장비, 기술력, 전문인력을 통해 효율적인 연구개발을 수행하고 있으며 다양한 분야의 지식을 통해 문제점을 상호 보완하고 있다.

항공정비 관련 주요 성과로는 100개 이상의 국제적 기업에게 기체정비, 엔진 오버홀, 엔진 수리, 구조(Structure) 수리, 전자부품 수리와 같은 광범위한 항공 정비서비스를 제공함으로써 아시아 25%와 세계 6%의 시장을 점유하였으며 아시아-태평양 지역의 최대 항공정비 허브를 구축하고 있다.[6]

〈표 4〉 A*STAR SERC AP의 항공관련 주요 프로젝트(7)

Cycle	Project
2008 1st Cycle	<ul style="list-style-type: none"> • 복합재료 구조의 비파괴 검사 • 레이저 표면 세척 • 항공기 구조의 음파(Sonic) 비파괴 검사
2009 2nd Cycle	<ul style="list-style-type: none"> • 티타늄 합금의 PIM¹⁾ • 터빈 블레이드용 침식저항 나노복합재료 코팅 • MRO를 위한 RFID²⁾ 경로추적 기술
2010 3rd Cycle	<ul style="list-style-type: none"> • 밀리미터파 기술을 이용한 부식 검사 • 밀폐 환경에서 송/수신기의 전자기 상호작용 모델링 • 엔진 에어포일의 표면 결함 제거 기술 연구
2011 4th Cycle	<ul style="list-style-type: none"> • 복합재료의 열 손상 검사 기술 • 실험 및 시뮬레이션을 이용한 재료 특성 및 에너지 흡수 곡선 보의 최적화 • 엔진 에어포일의 진동연마 공정 모델링 및 시뮬레이션
2012 5th Cycle	<ul style="list-style-type: none"> • 터빈엔진 구성품의 침식저항 TBC³⁾ • X-ray 단층촬영 검사의 자동결합 검출 • 냉각 홈이 있는 엔진 블레이드의 레이저 세척

VI. 항공안전기술 전문기관 활용 방안 및 기대효과

정부의 정책에서 (구)지식경제부는 <표 4>에 나타난 바와 같이 항공우주산업 발전 기본계획을 중심으로 항공정비산업을 육성할 계획이며[8] 국토교통부도 항공정비 사업의 중요성을 인식하고 이를 적극 추진시키기 위해 항공정비기술 개발 R&D 로드맵 수립, 시험장비의 단계적 국산화, 핵심부품 제작 및 수리기술 국산화를 추진 중이다. 또한 국방부는 그동안 내부적으로 수행한 정비업무를 국방분야 개혁방안의 일환으로 단계적 민간위탁을 추진하고 있다.

1) PIM : Powder Injection Molding.

2) RFID : Radio Frequency Identification.

3) TBC : Thermal Barrier Coating.

〈표 5〉 항공정비기술 개발 MRO 중장기 계획

과제 분류		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	비고
작곡장치 고도화 사업	항공기 제동장비 제작 및 정비기술	기획	기술개발									R&D개발
	유압 및 연료계통 범용 시험설비/정비	기획	기술개발									R&D개발
	작곡장치 통합시험설비 및 장정비	기획	기술개발									R&D개발
보기종합 정비 클러스터 사업	환경제어계통 시험설비 구축											검토
	앞선플랩 구동계통 시험장비개발											검토
	자세대 항공기 전자부품 정비개발											검토
엔진정비 핵심기술 첨단화 사업	엔진부품 수리공정 기술개발	기획	기술개발									R&D개발
	대형민항기 엔진 시운전실 공동구축											검토
	엔진 전자 보기류 정비능력 개발											검토
외전익기 선진화	헬기 Gear box & Transmission 범용 시험 설비 및 장정비 능력기술개발	기획	기술개발									R&D개발
	수리개조 효율화											유보
	PMA 부품인증 및 정비지원 기술개발											유보

〈표 6〉 (구)지식경제부 클러스터 구축 방향(1단계)

구분		지역	특화 분야	비고
항공기 제조	핵심거점	경남	완제기, 엔진, 부품(기체)	
	유망거점	부산	부품(기체, 기계, 소재)	
		경북	부품(전자)	
MRO	핵심거점	부산	민수, 군수	
	유망거점	충북	민수	
		경남	군수	
R&D	핵심거점	대전	정부 R&D	

따라서 이러한 정책을 전략적으로 총괄하고 관리하기 위한 항공안전기술 전문기관이 필요하다. 군(軍)에서 보유한 항공정비 기술 및 장비들을 활용함으로써 중복 투자를 방지하고 체계적으로 기술 개발을 관리하며 국내 민수용 항공정비산업 육성을 위해 여러 부서에서 추진 중인 정책을 총괄하여 중장기적이고 일관된 계획이 추진할 수 있도록 항공안전기술 전문기관이 관리하는 것이다. 또한 정책적인 지원으로는 우리나라는 현재 해외 투자를 유치하기 위하여 「외국인투자촉진법」에 따른 ‘외국인투자지역’ 및 「경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 특별법」에 따른 ‘경제자유구역’에 관한 제도를 운영하고 있다. 외국인투자지역은

외국인투자자에 대하여 조세감면(법 제9조), 임대료 감면(법 제13조제7항) 및 현금 지원(법 제14조의2) 등의 인센티브를 제공할 수 있는데 외국인투자지역 입주요건, 입주기업에 대한 조세·임대료 감면 및 현금지원 등은 업종별로 그 요건이 상이하다. 외국인투자지역에 입주하기 위해서는 업종별로 입주자격에 차이가 있으며, 일반 제조업(3천만\$이상) 대비 공항시설 운영업(항공 정비 지원시설 포함, 1천만\$이상)의 입주조건이 보다 낮아, 상대적으로 입주가 용이하다. 외국인 투자지역 입주기업 가운데 ‘산업지원서비스업’ 및 ‘고도기술수반사업’에 해당하는 경우, 임대료 감면 요건(투자금액 1백만\$이상)이 일반 제조업(투자금액 5백만\$이상) 보다 낮고, 임대료 감면율(100% 감면)은 일반 제조업(75% 감면)보다 높아, 보다 유리하다. 또한 ‘산업지원서비스업’ 및 ‘고도기술수반사업’에 해당하는 경우에는 조세감면 및 현금지원도 받을 수 있는 대상이 된다. 이러한 정책적인 지원이 향후 MRO산업 활성화에 중요한 요인이 될 것이라 판단된다.

싱가포르 A * STAR의 SERC의 성공사례와 같이 우수한 항공정비업체를 유치하고 경제지원, 세제지원, 공동기술개발 등을 지원하는 것과 항공 기술 및 교육 지원, 공동 연구개발, 관련 장비지원, 사업기회 제공, 업체 위험요소 제거 등을 지원하여 항공산업 활성화 및 새로운 융합 기술을 개발하여 항공 관련 또는 비관련 분야에 활용함으로써 시너지 효과 창출을 통해 항공우주 연구개발에 활용할 수 있도록 추진하여야 한다.

항공안전기술 전문기관을 통해 항공정비 및 기술을 개발하고 해외의 선진기술을 습득함으로써 항공기술 경쟁력을 확보할 수 있다. 국내 항공사를 효율적으로 지원하여 국내 항공사 및 항공기 정비업체의 경쟁력을 확보할 수 있다. 또한 정비기술 개발의 파급효과로, 항공분야 연구개발, 항공기 개조, 우주분야 연구개발 등을 기대할 수 있으며 국가 안보적 기술을 확보할 수 있다. 주요 정비 및 개발기술 확보를 통하여 해외 위탁 정비의 국내 전환으로 국내 항공사의 경제적 효과를 기대할 수 있으며 해외 정비물량 수주를 통한 경제 효과도 기대할 수 있다. 그리고 국내 주요 및 저비용 항공사 등에 효율적인 항공기 운영을 지원할 수 있다. 따라서 국가적 항공산업 발전과 경제발전에 기여할 수 있으며 해외 기업 유치, 외자 유치를 통한 고용 창출로 사회적 실업 문제 해결도 기대할 수 있다.

VII. 결 론

본 논문은 항공안전기술 전문기관을 통한 국내 항공정비산업의 발전 방안과 항공분야 연구개발 방안을 제시하고 이를 위하여 싱가포르 A*STAR의 성공 사례를 분석하였다. 항공안전기술 전문기관의 항공정비업체 유치 및 지원, 항공 기술 및 교육 지원, 공동 연구개발 등을 통하여 국내 항공산업을 활성화하고 항공정비 업체 기술력 확보 및 국내 항공사의 경쟁력을 확보할 수 있다고 판단된다. 또한 해외 기업 유치, 외자 유치를 통한 고용 창출로 사회적 실업 문제를 해결하고 항공우주분야 연구개발도 담당하는 것이 바람직하다. 그리고 이를 통하여 국내 항공산업을 발전시키고 항공정비 분야를 중장기적으로 통합/관리하게 된다면 명실상부하게 항공정비산업의 새로운 장을 열 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

<국내문헌>

국토교통부, “항공기 정비업의 전략적 육성”, 2010. 02.

국토교통부, “항공정비기술 개발기획”, 2010.

국토교통과학기술진흥원, “항공정비산업(MRO) 중장기 발전방안 기획”, 2014

지식경제부, “항공산업 지역별/기능별 발전계획”, 2010. 11.

<외국문헌>

Frost & Sullivan, “Establishment of an MRO Hub for Chung-Buk Techno Park”,
2012.

ICF SH&E, “Air Transport MRO & PMA Market Forecast and Key Trends”,
2013.

Singapore A * STAR SERC, <http://www.serc-aerospace-prog.sg>

초 록

MRO(Maintenance, Repair and Overhaul) 산업은 세계항공시장의 성장과 함께 발전하고 있다. 특히, 중국의 항공시장을 고려할 경우 아시아 지역의 MRO 산업은 상당한 성장 잠재력을 보유하고 있다. 아시아 지역에서 싱가포르를 한국보다 앞서 MRO 산업을 성공적으로 발전시킨 국가이며 그 중심에는 A*STAR가 있다. 본 논문은 MRO 산업의 성공적인 사례라 할 수 있는 싱가포르 A*STAR를 중심으로 분석하고 항공안전기술 전문기관을 통한 국내 항공산업과 항공분야 연구개발의 발전 방안을 제시하고자 한다.

주제어 : 항공정비, 항공정비산업, 항공안전기술 전문기관, 싱가포르, 항공산업

Abstract

The Study of MRO industry development utilizing the aviation safety technical organization

Lee, Kang-Seok* · Kim, Young-In** · Chang Kyoung-Sik*** · Jo Young-Hee****

MRO(Maintenance, Repair and Overhaul) industry is growing with the increase in the global aviation market. Especially considering the Chinese aviation market, MRO industry in the Asian region has a growth potential. In the Asian region, Singapore is a country successfully developed MRO industry ahead of South Korea and its heart is the Singapore A*STAR. In this paper, made an analysis of successful cases for Singapore A*STAR and through the aviation technical organization, development of the domestic MRO industry and aviation R&D plan is proposed.

Key Words : Aviation Maintenance, MRO Industry, Aviation safety technical organization, Singapore, A * STAR

* Professor, Hanseo University, kasulee@hanseo.ac.kr.

** Assistant Professor, Hanseo University.

*** Associate Professor, Hanseo University.

**** Graduate Student, Hanseo University.