

우리나라 항공기부품산업의 현황과 육성방안

이무영 *

목 차

- I. 서론
- II. 항공기부품산업의 범위 및 특성
- III. 우리나라 항공기부품산업의 현황 및 문제점
- IV. 우리나라 항공기부품산업의 육성방안

I. 서 론

항공기산업은 다른 여타의 제조된 제품보다 기계, 전기, 재료 등 여러 시스템이 종합되는 대표적인 기술적 첨단산업이어서 산업전반에 걸쳐 파급효과가 지대하다.

그리고 항공기 자체가 무수히 많은 기술첨단의 부품으로 구성되는 만큼 항공기 산업의 발전은 장기적으로 산업의 기반이 되는 항공기 부품산업의 발전이 전제되어야 할 것이다. 즉 항공기부품산업 자체가 기술혁신, 기술개발 등을 통해 부품국산화를 이룩하여 수입대체능력의 향상뿐만 자체 독자기를 개발할 수 있는 수준으로 향상되어야 궁극적인 항공기산업 전반의 발전이 가능할 것이다.

현재 우리나라의 항공기산업은 과거에 비해 항공기의 독자적인 개발능력이 상당수준 도약했지만, 전반적으로 항공선진국에 비해 여전히 초기단계에 불과한 편이다. 항공완제품 제작산업과 그 궤를 같이하는 항공기부품산업 역시 그 규모나 질적 수준이 아직은 낙후되어 있는 편이다.

대부분 중소기업 규모에다 하청업체에 불과한 우리나라 항공기부품산업계의 독자적 노력만으로는 그 산업성과를 시현하기 불확실하기에 정부의 강력한 개입 및 적절한 제도적 지원 등이 요구된다고 할 수 있다.

* 세종대학교 항공산업연구소 전임연구원

최근 우리나라 항공기산업계는 최근 활발한 움직임이 가시화되고 있는 중형민수용항공기 개발계획의 추진, F/X사업으로 대표되는 군수용 항공기사업, KT-1, T-50훈련기 개발계획의 추진, 급증하는 항공운송수요에 부응하고자 하는 지역항공시설 확충 움직임 등 항공기산업을 둘러싼 여러 환경변화를 맞이하고 있다.

이러한 움직임이 KF-16전투기 사업의 종결 이후 침체양상을 보이고 있는 항공기산업 자체는 물론이고 항공기부품산업의 발전을 도모할 수 있는 적기라는 판단 하에 본 고에서는 우리나라 항공기부품산업의 현황과 여러 문제점을 분석해보고 항공기부품산업의 육성방향 및 몇가지 방안에 대해 제언하고자 한다.

II. 항공기부품산업의 범위 및 특성

가. 항공기부품산업의 범위

항공기부품산업은 항공기제작에 필요한 항공기 기체, 엔진, 보기류 및 기타 완제기 조립에 소요되는 각종 기계, 전기, 전자, 금속, 비금속제품 등 항공기 구성부품을 제작하는 일체의 산업을 통칭하고 있다.

이러한 항공기부품산업은 <표 1>에서 보듯이 기계시스템, 추진시스템, 전기 및 전자시스템, 기체구조 등으로 대분류되고 다시 여러 항목으로 세분화될 수 있다.

이와 같은 다양한 항공기부품들은 통상 생산공정에 따라 부품가공공정과 조립공정의 양 부분으로 대별되고 있다. 전자는 원자재 형태의 개별 부품들을 일정한 순서와 절차에 의해 생산하는 공정으로 분류될 수 있다. 이에 비해 후자는 가공 및 생산된 부품들이 일정한 기능을 하도록 조립하는 공정으로 정의될 수 있다. 그런데 항공기부품산업은 완제기, 엔진, 기체, 보기 등 각종 부품 등에 사용되는

<표 1> 항공기 부품산업의 분류

대분류	세 부 항목
기계시스템	유압시스템, 착륙시스템, 공조·여압시스템, 연료시스템 (비행조종장치, 착륙장치, 공기조화장비, 압력장치, 유압장치, 산소장치 등)
추진시스템	엔진 및 구성부품, 엔진보기, 엔진시동시스템 및 전원기기 (연료장치, 연료제어장치, 오일장치, 냉각장치, 흡입장치, 분사장치, 엔진제어장치, 점화장치, 기어박스, 보조동력장치 등)
전기·전자시스템	전기·전자부품 및 기기, 에비오닉시스템 및 기기 (통신장치, 항법장치, 자동조종장치, 추적장치, 전기장치, 조명장치 등)
기체구조	동체구조부품, 날개구조부품, 객실내 장비품 및 기구 (동체, 날개, 안정기, 나셀/파일런, 도어류, 프로펠러/로터 등)

각종 금속, 비금속, 합성수지류 및 복합소재를 개발, 생산하는 항공기소재사업과 혼동되거나 명확히 구분되지 못하는 경우가 많다. 본 고에서는 생산공정을 주 기준으로 하여 소재를 재가공하여 부품가공공정이 많은 부품분야를 부품산업으로 한정하여 분석하기로 한다.

나. 항공기부품산업의 특성

항공기부품산업의 특성은 많은 부문에서 항공기산업과 그 특성을 공유하고 있으며, 여러 연구에서 반복적이고 체계적으로 분석된 바 있는데 항공기부품산업의 특성을 정리하면 다음의 몇가지 범주로 특성이 정리될 수 있다.

1. 생산측면에서의 특성

1) 고도의 기술성 및 신뢰성

항공완제기 제품자체는 주로 군사전략적인 목적과 초고속운송수단으로서 사용되기 때문에 제품의 안정성이 극도로 요구되기 때문에 항공기자체에서 발생가능한 각종 사고에 대한 사전예방 및 정비가 필수적이다. 그래서 항공기용 부품은 극한적인 내구성, 내열성, 내식성 등 고도의 기술성 및 신뢰성이 요구된다.

이에 따라 항공기부품산업은 제작과정에서부터 타산업에 비해 여러 종합기술이 접목되는 지식집약적, 첨단기술집약적인 산업으로서 전반적으로 월등히 우수한 기술력 및 정보화체계를 보유하고 있는 것이 일반적이다. 이러한 기술력의 우위로 인해 항공기부품산업은 신소재 및 전 제조공정에 관련한 기초기술 수요가 많은 첨단재료기술의 집합체이며, 기술력의 신속도가 빨라 관련 항공기산업뿐만 아니라 전체 산업의 기술개발을 선도하게 된다.

그러므로 제품의 신뢰성을 확립하기 위해서는 혁신적인 신기술의 개발뿐만 아니라 오랜 기간 동안 각종 시험을 통해 엄격한 ‘품질인증’을 획득해야 하는 산업이다. 이러한 고도의 신뢰성과 안정성이 요구되는 산업적 특성은 제품자체의 복잡성과 소량생산에서 오는 학습기회의 제한으로 인해 후발자가 기술습득 및 기술추격(catching-up)하는데 많은 어려움을 겪게 한다.

2) 광범위한 기술적 파급효과

완제된 형태의 항공기 자체는 통상 20-30만개의 크고 작은 부품들로 구성되고 있어 그 응용범위가 매우 넓기 때문에 항공기부품산업은 기술적 파급효과가 지대하다.¹⁾ 예를 들어 초경량, 초내열, 고강도 등의 첨단 항공기 부품제조기술을 하위의 수송기계재료, 건축자재 등의 여타 부품산업의 기술수준을 향상시킬 수 있

1) B767 대형여객기의 경우 1대 생산하는데 사용되는 전체 부품수는 300만개이고, 종류는 10만종이 넘는 것으로 추산되고 있다.

는 큰 기술적 파급효과를 가진다. 항공기 금속 및 복합재료의 경우 발전용 가스 터빈, 방산품, 스포츠용품 등에 널리 응용되는 것이 대표적인 예라고 할 수 있다.

3) 높은 부가가치 및 고용창출효과

항공기용 부품은 고도의 기술을 바탕으로 원자재의 가공도가 높기 때문에 여타 제품에 비해 단위당 가격이 매우 높아서 고부가가치를 유발한다. 항공기 엔진용 부품의 경우, 원소재 및 단위부품의 가격비중이 전체 제조원가의 40%이상을 차지한다.

게다가 항공완제기에 소요되는 부품의 종류와 수가 매우 다양하고 많기 때문에 항공기부품산업은 관련산업의 다양화를 유발시킴으로서 당연히 고용창출효과가 매우 큰 산업이다.

4) 연구개발의 장기화 및 투자비용회수의 장기화

항공완제기제작산업 자체가 연구개발과 생산에 높은 고정비용이 수반되는 등 대규모의 설비투자를 통한 생산시설의 확보가 필수적이다. 그리고 항공기 산업은 그 개발과 생산에 있어서 현재의 개발 및 생산경험이 미래의 개발 및 생산에 상당한 수준의 비용절감의 파급효과를 제공하는 등 '규모의 경제' 및 '범위의 경제' 효과가 매우 큰 산업이기도 하다. 그러나 항공기부품산업은 소량다품종의 생산방식 때문에 투자된 비용의 회수에는 오랜 기간이 요구되며, 또한 비용회수를 장담할 수 없어 소위 '산업성과시현의 장기성, 또는 불확실성'을 보유한 산업이기도 하다.

이러한 이유로 인해 항공기산업의 발전을 위해서는 그 기반이 되는 부품산업에서부터 중장기적인 정부의 육성전략이 필수적이다.

5) 중소기업형 소량다품종

항공기는 대량생산이 가능한 제품이 아닌 연간 생산량이 제한되는 등 생산규모가 소량이기²⁾에 제작 필요한 부품수요도 당연히 소량이거나 제한된 경우가 일반적이다. 하지만 부품의 종류와 수는 수십만종이기에 항공기부품산업에서는 소량다품종생산방식이 취해질 수 밖에 없다.

게다가 항공기부품은 고도의 신뢰성과 안정성이 요구되기 때문에 부품을 제작할 당시에 고도의 정밀성이 필요하다. 따라서 산업체에서는 숙련된 노동력이 필수적인 요소이며, 고도의 정밀성 때문에 소량만을 생산하는 특성이 나타난다.

2) 업체별, 기종별 총생산량은 각기 상이하지만 일반적으로 단일기종의 연간 생산량은 통상 약 100여대 미만인 것으로 추산되고 있다. 이같은 생산량은 자동차산업에 비해 약 1/10,000에 불과한 소규모이다.

3) 항공기부품산업은 다른 분야의 부품산업처럼 조립업체에 부품 등을 납품하는 중소기업형 산업이지만 자본집약도는 여타 분야에서보다 높은 특성을 지닌다. 대부분의 항공기부품업체가 중소기업형이라는 특성은 우리나라처럼 산업 전반에 걸쳐 대기업의 생산비중이 높아서 경제의 하부기반이 약한 실정에서 항공기 부품산업을 중소기업육성차원에서 중점 육성할 필요가 있음을 시사해 주는 대목이다.

이러한 이유로 항공기부품산업계는 대부분 중소기업형태를 띠게 되며³⁾, 생산 방식은 주로 주문식 생산방식⁴⁾을 띠게 된다. 주문생산형태의 특성상 개발자의 의도보다는 수요자의 요구가 우선시 되는 특징을 보이게 된다. 따라서 항공기부품을 수출하기 위해서는 항공기부품의 기술적 생산능력뿐만 아니라 외국의 항공기 제작회사로부터 유자격업체로 인정받아야만 부품의 제작생산을 위한 수주가 가능하다. 이러한 점에서 부품의 품질인증의 중요성이 등장하게 되는 것이다.

6) 높은 민군 상호호환성

항공기부품은 기술적 속성상 민수용 및 군수용의 구분이 모호하기 때문에 대부분의 군용기기술은 민간용으로의 활용이 매우 높다. 따라서 항공기부품은 군수용과 민수용의 상호호환성이 높기 때문에 군수요위주의 항공기제작산업이 항공기산업 전반을 주도하게 되는 이유이기도 하다.

2. 시장측면에서의 특성

1) 수요의 소수성, 연속성

최종적으로 생산되는 완제기의 수는 소수이므로 당연히 항공기 부품에 대한 수요도 소수이거나 매우 제한적이다. 그러나 항공기 부품산업의 수요는 여타 산업에서의 부품에 비해 장기적으로 보다 연속적인 특성을 보인다. 항공기는 극단의 안정성이 요구되는 제품이라 안정성의 확보를 위해 소요되는 구조용 부품을 엄격히 유지 및 보수를 하고 있다. 그러므로 필수부품의 주기적인 교환빈도가 매우 높아 부품의 소모성이 다른 제품에 비해 아주 높다. 따라서 주요 핵심부품의 생산규모는 완제기 대수에 한정받지 않으며, 또한 완제기 생산이 중단된 이후에도 상당기간 부품수요는 계속되는 등 연속성이 강하다. 이런 특성은 항공기 부품산업이 완제기 생산 분야에 비해 불황의 영향을 상대적으로 적게 받는다는 장점이 된다.

2) 폐쇄적 시장구조

항공기부품산업은 여타 제작 및 조립산업에서처럼 많은 부품하청업체와 주변산업의 기반 위에 성장해야하는 산업이다. 항공기 산업에서는 완제기의 가격경쟁력과 동 제품의 적정 품질수준을 보장받기 위하여 단일부품에 대해서는 대부분 단일 하청업체를 선정하고 있다. 따라서 발주업체와 납품업체간에 폐쇄적인 시장구조가 형성되고, 이러한 단일하청구조는 3-20년간의 장기계약에 의해 오랫동안 지속되는 것이 보통이다. 이러한 폐쇄적인 시장구조는 결과적으로 '진입장벽'이 되어 항공기부품산업으로의 신규기업의 참입을 곤란하게 한다.

4) 주문식 생산은 비록 생산량은 소량이지만 주로 장기계약으로 체결되기 때문에 수요의 안정성을 가져다 준다는 장점이 있다.

3) 공공성 및 높은 군수의존도

항공기 제품은 국가안보와 자주국방을 위한 전략성 등의 ‘공공성’을 을 여타 산업에서의 제품보다 강하게 보유하고 있다. 현실적으로도 항공완제기 제품은 ‘군수용’으로 납품되는 것이 대부분이다. 이같이 군수의존도가 높아 정부의 대규모 방위산업계획의 추진으로부터 다량의 생산물량을 수주받게 되면 생산규모가 확대되는 등 발전을 위한 유리한 점이 될 수 있으나, 군전략이 수정된다던가 사업 자체가 종료된 후의 차후사업의 부재시에는 수요의 불연속성을 초래하기도 한다. 이같은 수요의 불연속성을 극복하기 위해서는 군수요에 비해 경제외적인 외부 환경의 변화를 상대적으로 덜 받는 민수용항공기에 대한 수요가 소규모라도 지속적이어야 하는 당위성이 성립된다.

이처럼 항공기산업 및 항공기부품산업은 산업자체의 경제적 특성이외에도 전략적 특성 등 공공성을 동시에 보유하고 있으므로 산업의 발전을 위해서는 일반 민간기업이 감내하기 힘든 단기 수익성을 포기할 수 있는 정부의 직간접 개입이 불가피하게 된다.

III. 우리나라 항공기부품산업의 현황 및 문제점

가. 항공기산업의 발전과정

특성상 산업 및 기술적인 면에서 지대한 파급효과를 지닌다 해도 항공기부품 산업은 당연히 완제기계작산업의 발전없이는 독자적으로 발전할 수 없다. 그러므로 항공완제기산업의 발전과정을 통해 항공기부품산업의 발전과정을 유추해보기로 한다.

우리나라 항공기산업은 기술적 단계로는 창정비 - 면허생산 - 부품 가공수출 -

< 표 2> 국내 항공기부품산업의 발전과정

구분	내용
1950년대	군용기 창정비(L-19, F-86, C-123 등)
1970년대	500MD헬기 기술도입 면허생산(극소수의 단품국산화)
1980년대	F-5 전투기 기술도입 면허생산(일부 기체가공부품국산화) 해외민수여객기 기체부품 하청생산(B747/757/767, MD-11, MD80 등)
1990년대	여객기 기체부품 하청생산(B747/757/767, A330/340, DASH-8, B212/412 등) 여객기 기체부품 국제공동개발 참여(D328, B717/737) UH-60헬기 및 부품면허생산(랜딩기어, 유압기기의 국산화) F-16 전투기 및 부품면허생산(랜딩기어, 유압기기의 국산화) KT-1/T-50 훈련기 개발 및 생산(일부 부품자체개발)

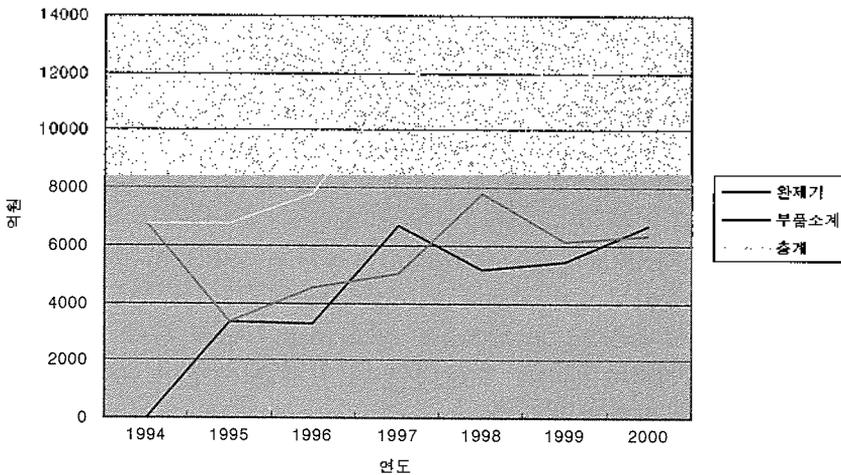
부품 독자개발 - 완제기 공동개발 - 완제기 독자개발의 과정을 거치고 있다. 즉 우리나라의 항공기산업은 군방위력 증강차원에서 착수되어 군용기 기술도입사업을 중심으로 그 범위를 민수기에 확대하는 것으로 볼 수 있다.

시기적으로 보면, 1950년대 군용기의 창정비를 거쳐 1978년에 500MD 군용헬기 기술도입생산이 착수되면서 비로소 각종 시설 및 장비, 인력의 확충이 시작되었다⁵⁾ 이후 1982년 F-5 전투기 기술도입생산사업, 1991년 UH-60 전투용 헬기 기술도입생산사업, 1994년 KF-16 전투기 기술도입생산사업, KT-1 및 T-50 훈련기 개발사업의 지속적 추진 등으로 질적인 향상을 이룩하였다. 그러나 이 기간의 국내 항공기 제작산업은 주로 'OEM' 방식에 의한 기술도입생산방식으로 진행되어 왔기 때문에, 기술면에서 해외종속적인 형태로 발전되어 왔다.

항공기부품산업은 1980년대 F-5 사업을 기반으로 하여 해외여객기 기체부품의 하청생산 및 수출을 시작하였으나 기술적 취약성으로 인해 주로 기체분야에 국한되고 있다. 본격적인 항공기부품산업의 발전은 1990년대 UH-60헬기 및 KF-16 전투기사업 등 군수사업을 계기로 시작되었다고 평가받고 있다. 세부적으로는 항공기기체를 비롯하여 랜딩기어, 유압부품 등의 일부 기계부품 생산에 참여하고 있고, 소재산업은 KF-16 Offset으로 관련기술을 습득하는 등 기존의 확보한 기술을 바탕으로 그 기틀을 마련하였다. 특히 UH-60 및 KF-16 전투기사업을 통해 확보한 기술은 훈련기 사업에 적용되어 국산화제고에 기여하고 있다.

결국 우리나라 항공기부품산업은 기술적 혁신보다는 주로 군수기 면허생산 및

< 그림 1 > 국내 항공기산업의 부문별 생산실적 추이



5) 동년 제3차 방위산업진흥확대회의에서 항공산업육성을 위한 항공공업진흥계획이 확정되고, 그 해 항공공업진흥법이 공포됨으로써 일단 외형적인 발전이 전개되었다.

< 표 3 > 국내 항공기산업의 부문별 생산실적 (단위: 억원, %)

구분	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000(e)	'94-'00합 계	연평균 증가율	
고정익	완제기	N/A	2,236.8 (43.3)	2,238.5 (35.6)	5,669.4 (58.2)	3,887.2 (36.9)	3,809.8 (40.0)	5,640.5 (50.8)	23,482.2 (41.1)	N/A
	부품	4,200.5	2,929.7 (56.7)	4,064.5 (64.4)	4,085.6 (41.8)	6,712.7 (63.1)	5,728.5 (60.0)	5,467.7 (49.2)	33,189.2 (58.9)	
	소계	4,200.5	5,166.5	6,303.0	9,755.0	10,559.9	9,538.3	11,108.2	56,631.4	17.8
회전익	완제기	N/A	1,121.0 (71.9)	1,042.6 (70.7)	1,006.7 (52.4)	1,250.5 (53.6)	1,608.3 (80.3)	1,039.2 (55.3)	7,068.3 (51.5)	N/A
	부품	2,523.6	439.0 (28.1)	432.7 (29.3)	917.8 (47.6)	1,084.4 (46.4)	397.0 (19.7)	840.1 (44.7)	6,634.3 (48.5)	
	소계	2,523.3	1,560.7	1,474.7	1,924.5	2,334.9	2,005.3	1,879.3	13,702.7	▲ 4.5
계	완제기	N/A	3,357.8 (50.0)	3,280.5 (42.2)	6,676.1 (57.2)	5,137.7 (39.8)	5,418.1 (47.0)	6,679.7 (51.5)	30,549.9 (43.4)	N/A
	부품	6,725.8	3,369.4 (50.0)	4,497.2 (57.8)	5,003.4 (42.8)	7,797.1 (60.2)	6,125.5 (53.0)	6,307.8 (48.5)	39,826.2 (56.6)	
	총계	6,723.8	6,727.2	7,777.7	11,679.5	12,934.8	11,543.6	12,987.5	70,376.1	11.4

자료 : 한국항공우주산업진흥협회(2000), 「항공우주산업 통계」

주 : 완제기 부품의 '94년 이전 실적은 별도로 분류하지 않음(기체 부문에 포함)

외국항공사의 단순하청에 의존하는 경향이 지나치게 커져 아직은 초보적인 수준에 머물러 있는 실정이다. 게다가 개발사업의 불연속성 및 민수용 중형항공기 국제공동개발사업의 무산 등으로 인해 충분한 물량의 수주가 확보되어 있지 않아 산업전체적으로는 침체되어 있는 분위기이다.

나. 현황

1. 생산실적

항공기부품의 국내시장규모는 약 18억 달러(1999년 현재)로 추정되고 있으며, 부품의 70%이상이 해외수입이며, 특히 군용기 부품은 수입이 90%에 이르는 등 부품의 해외의존도는 심각한 편이다.

<표 3>에서는 항공기 기종을 고정익과 회전익으로 구분하고, 부문별로는 완제기부품과 부품소재산업의 생산총액 및 그 비중이 나타나 있다.

2000년 현재 완제기 생산실적은 약 6천6백억원(51.5%)이며, 소재산업을 포함했을 경우의 부품산업의 실적은 각각 약 6천3백억원(48.5%)인 것으로 나타나고 있

< 표 4 > 국내 항공기부품산업의 품목별, 수요별 생산실적

(단위: 억원, %)

구분	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000(c)	'94-'00 합계
부품총계	6,723.8	3,369.4	4,497.2	5,003.4	7,797.1	6,125.5	6,307.8	39,826.2
내수	5,288.2 (78.6)	1,860.8 (55.2)	2,792.4 (62.1)	3,244.7 (64.9)	4,385.4 (56.2)	3,166.9 (51.7)	2,818.2 (44.7)	23,556.6 (59.1)
수출	1,435.5 (21.4)	1,508.6	1,704.8	1,758.7	3,411.7	2,958.5	3,489.6	16,267.4
기체소계	4,919.7 (74)	1,930.4 (57)	2,078.6 (46)	2,897.9 (59)	3,809.6 (49)	2,692.8 (44)	2,666.7 (42)	20,995.9
내수	3,903.1	665.1	777.4	1,545.2	1,269.5	535.3	575.9	9,262.5
수출	1,016.6	1,265.3	1,301.3	1,352.7	2,549.1	2,157.5	2,090.8	11,733.3
엔진소계	1,304.6 (19)	977.6 (29)	1,644.8 (37)	1,473.1 (29)	3,341.3 (43)	3,186.6 (52)	2,820.9 (44)	14,748.9
내수	961.8	736.8	1,256.2	1,067.1	2,576.3	2,409.4	1,461.8	10,469.4
수출	342.8	240.8	388.6	460.0	765.0	777.2	1,359.1	4,333.5
전자소계	72.2 (1)	155.4 (5)	403.8 (9)	123.6 (2)	176.4 (2)	85.3 (1)	225.3 (4)	1,242.0
내수	-	155.4	403.8	123.6	176.4	85.3	225.3	1,169.8
수출	72.2	-	-	-	-	-	-	72.2
보기소계	421.9 (6)	302.4 (9)	364.0 (8)	491.8 (10)	367.5 (5)	108.1 (2)	548.6 (9)	2,604.3
내수	419.6	300.1	351.4	491.8	367.2	85.3	514.4	2,529.8
수출	2.3	2.3	12.6	-	0.3	22.8	34.2	74.5
소재소계	5.3 (0)	3.6 (0)	6.0 (0)	17.0 (0)	102.3 (1)	52.6 (1)	46.4 (1)	233.1
내수	3.7	3.4	3.6	17.0	5.0	51.6	40.8	125.1
수출	1.6	0.2	2.4	-	97.3	1.0	5.5	108.0

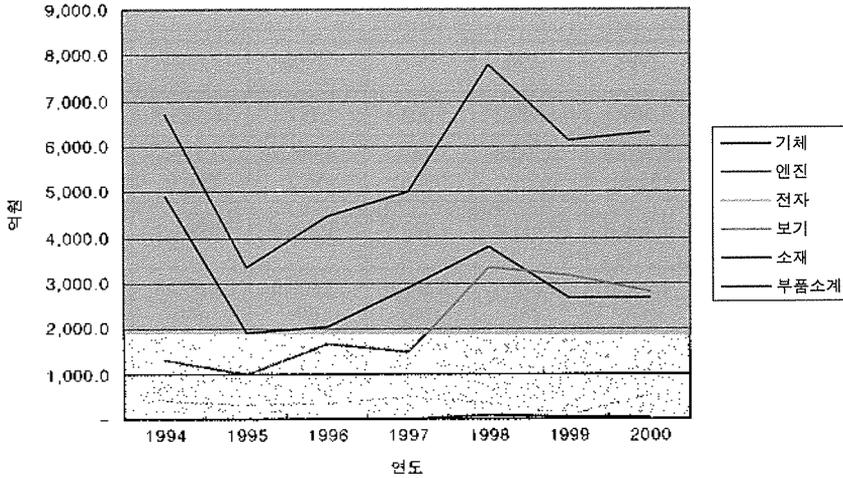
자료: 한국항공우주산업진흥협회(2000), 『항공우주산업 통계』

주: 완제기 부문의 '94년 이전 실적은 별도로 분류하지 않음.(기체 부문에 포함)

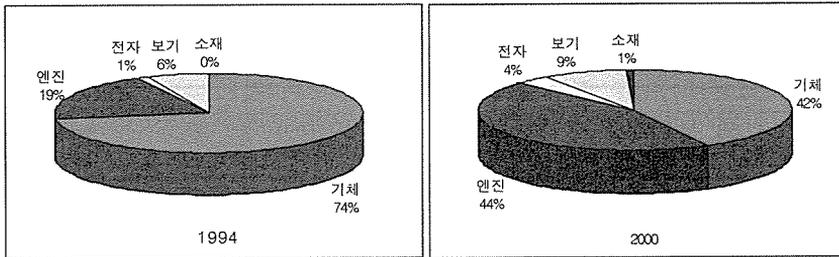
다. 최근 7년간(1994-2000) 소재산업을 포함한 국내 항공기부품의 전체 생산실적은 약 3조9천억원이며 이 생산량은, 동 기간의 완제기 생산(약 3조원)에 비해 약 9천억원가량을 상회하고 있다.

1996년과 IMF경제위기가 심각했던 1998년, 1999년을 제외한 나머지 해에서는 전투기 면허생산이 중심이 된 완제기산업이 부품산업의 생산실적을 증가하고 있

< 그림 2 > 국내 항공기 부품산업의 품목별 생산실적 추이



< 그림 3 > 국내 항공기부품산업의 품목별 구성비율



지만 그 비중의 차이는 그다지 크게 나타나지는 않고 있다.

그런데 기종별 부품산업의 생산실적은 고정익부문과 회전익 부문에서 약간 상이한 추세를 보이고 있다. 고정익부문에서는 기체부문에 대비했을 때 엔진부문이 가장 두드러지게 성장한 반면, 회전익 부문에서는 보조기기부문이 크게 성장하였다.

부품산업부문을 보다 세부적으로 살펴보면 <표 4>에서 보는 바와 같다. 1994년 부품산업에서는 약 4천 9백억원(74%)의 생산실적을 보였던 기체부문이 이후 연간 11.4%의 감소추세를 보여 2000년 약 2천6백억원(48.5%)으로 그 실적이 점차 감소하였다.

반면 엔진부문은 1994년 약 1천3백억원(19%)에 불과하였으나 이후 연평균 19.6%의 높은 증가추세를 보이며 2000년 약 2천 6백억원(42%)에 이르러 기체부문의 생산총액과 비슷한 수준으로 급성장 하였다. 그리고 전자부문도 미약하지

만 연간 3.4%의 증가추세를 보이며 2000년 약 2백2십억원의 생산실적을 보였다.

이에 비해 보조기기부분은 성장과 감소를 반복하였지만 1994년 약 4백20억원(6%)의 생산실적에서 2000년 약 5백 50억원(9%)으로 회복세를 나타내고 있다. 거의 '0'상태에 가까웠던 소재부분은 연평균 57.7%의 높은 증가세를 보이고 있지만 절대액 수준에서는 불과 46억원에 그치며 그 비중도 1% 미만인 것으로 나타나고 있다.

결국 종합하면 국내 항공부품산업은 대부분 기체구조물 가공 및 조립 중심의 단순한 형태가 여전히 주류를 이루고 있음을 알 수 있다. 즉 주로 군수용 항공기의 면허조립생산의 단계를 아직도 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 이에 비해 기계보기, 항공전자, 전기장비, 소재 등 서브시스템 분야는 여전히 그 비중이 미약하지만 의미있게 발전하고 있어서 그 추세를 지속적으로 유지 및 강화할 가능성이 확인되었다.

결론적으로 우리나라 부품산업은 생산실적면에서는 완제기 및 기체부분이 중심이 된 단순한 형태의 생산으로서 장기적으로 중형급 이상의 국제공동개발이나 궁극적인 국내 독자개발을 위한 의미있는 기반이라고 보기에는 아직도 불충한 상태라고 볼 수 있다.

2. 산업구조

1994 - 2000년간의 국내항공기부품산업의 총생산액은 약 4조원에 이르는 등 규모면에서는 매년 상당한 수준의 증가세를 보이고 있다. 그러나 그중 기체구조 부품 및 조립부분에서는 한국항공우주산업(KAI)와 대한항공이, 그리고 엔진구조 부품 및 조립은 삼성테크윈이 각각 중심이 되어 이들 이른바 major기업이 전체 생산량의 86%이상을 차지하고 나머지를 약 50여개의 중소기업이 담당하는 등 사실상 독과점체제로 유지되고 있다.

< 표 5> 국내 항공기부품산업구조 (1999)

(단위: 개사, 억원, 명)

구분	업체수	투자(누계)	생산*	인력
기체	12(23.5)	24,001(74.3)	2,666.6(42)	8,300(80.4)
엔진	7(13.7)	7,608(23.5)	2,820.9(44)	1,200(11.6)
기계	12(23.5)	430(1.3)	548.6(9)	430(4.1)
전자	10(19.6)	146(0.4)	225.3(4)	252(2.4)
소재	10(19.6)	104(0.3)	46.4(1)	129(1.2)
계	51	32,289	6,307.8	10,311

자료: 이용태(2000), "항공기부품소재산업분야에서 한국 증국의 기술협력", 『항공산업연구』, 제55집, 세종대학교 항공산업연구소, p. 55

주: *는 2000년 기준임

이처럼 국내 항공기산업은 해외 의존도가 높은 상태임에도 불구하고 국내 항공기 산업규모의 90% 이상을 차지하는 최종조립부문에만 대기업이 참여하고 있어 조립부문에서는 대기업간의 과잉 및 중복투자가 야기되고 있다. 반면 나머지 부문으로의 중소하청업체의 참여는 미미하여 항공기부품의 공급기반은 자극히 취약한 역피라미드의 형태를 보이고 있다.⁶⁾

보다 구체적으로는 완제기분야를 포함한 기체, 엔진분야가 부품산업의 업체수 대비 39.6%, 투자 97.9%, 생산 86%, 인력 89.3를 각각 차지하여 완제기 위주로 편중된 구조를 나타낸다.⁷⁾

전자, 기계, 소재분야의 경우 참여기업수는 많으나, 실질적 생산실적은 미미한 상태이다. 기계와 엔진분야를 제외한 항공기 부품산업이 항공기 산업에서 차지하는 비중은 주요 선진국의 경우 약 20%정도인 반면 국내는 2000년의 경우 약 800억원으로 14%이다.

이처럼 생산규모의 왜소성 때문에 국내 항공소재 및 부품산업은 1999년 현재 우리나라의 경제규모나 세계적 선도위치를 갖는 다른 대형산업(조선 1위, 자동차 5위, 반도체 2위, 철강 4위)의 국제적 위상에 비해 현저히 낙후(26위)되어 있다. 현재 국내 항공기산업은 외국(주로 미국)의 주요 항공사의 하청으로 동체, 날개, 엔진부품 등을 가공하고 있는 실정이다.

<표 5>를 기준으로 부품산업을 세분화하여 보면, 일단 사업체의 수는 부문별로 7-12개사의 고른 분포를 보이고 있다. 이 중 기체 및 엔진부문을 제외할 경우, 나머지 업체의 주요생산활동은 주로 국내 군항공기 기술도입생산사업의 부품하청생산이다.

항공기 부품산업에 대한 투자(완제기 분야 포함)는 매년 1,000억원 이상씩 급속히 증가하여 1999년까지 총 약 3조 2천억원이 투자되었으며, 세부적으로는 토지/건물과 시설에 대한 투자가 약 1조 1천억원(34.4%), 연구개발에 약 1조원(31.9%), 시설/장비에 약 1조원(32.4%) 등이 중심이 되어 있다.

종사자수는 매년 증가추세였으나 1997년말 IMF경제위기 이후 경기침체 및 대규모 구조조정, 군항공기 사업 등의 종료 등의 영향으로 1999년 10,311명으로 대폭 감소하였다. 그러나 완제기조립, 엔진제작 등이 주요 생산활동인 대한항공, 한국항공우주산업, 삼성테크윈을 제외한 기타 부품업체의 종사자는 항공기관련산업 전체의 10%에도 미치지 못하는 1,000명 미만인 것으로 파악되고 있다.

결국 투자, 생산실적, 보유인력 등에서는 기체 및 엔진에 종사하는 기업들이 거의 90% 이상을 독식하는 등 부문별로 매우 편중된 현상이 심각한 불균형을 보

6) 1999년 10월 기준 3개의 항공기 제작사(삼성항공, 대우중공업, 현대우주항공)를 통합한 한국항공우주산업(주)를 설립하여 항공기 체계 종합분야의 통합화를 이루었고, 엔진분야에서도 삼성테크윈으로 단일화되어 있다.

7) 이용태(2000), 전계서, p. 55.

< 표 6> 분야별, 품목별 주요 국내 항공기부품업체 현황 (2000년)

비교 (Sub-system 명)	회사명	생산품목
기체구조부품	한국항공우주산업	Boeing/Airbus 기체부품 F-16 전투기 KT-1 기본훈련기 KTX-2 고등훈련기 SB427 헬리콥터 UAV 무인기 KLH 헬리콥터 KT-1 Simulator
	대한항공	B717/A330/340 동체부품 B737/747/777 날개부품 KT-1/KTX-2 기체부품 UH-60 성능개량 엔진 덮개 항공기 정비
	오리엔탈공업	B747 Flap Track Fairing, Antenna rib
유압부품	동명중공업	유압펌프(KTX-2용)
	한화	KT-1유압부품 F-16 용 유압부품 KTX-2 용 유압부품 Lynx용 유압부품 UH-60 용 유압부품(정산)
소재	두레에어메탈	AL 합금 압출소재
엔진	삼성테크윈	항공기 엔진 및 정비
항공전자	LG이노텍	KT-1 항공전자장비
	삼성통신csf	피아식별장비
착륙장치	위아	착륙장치 (Kt-1, Lynx 등)
소재가공 (주단조품)	한국로스트웍스	Airbus Flight Control part, APU Engine 용 segment 1/n F-16 c-c Brake System parts PW4000 Engine Air Seal Blade
복합소재 부품	한국화이버	A-320 Elevator KT-1 Canopy Transparency KTX-2 Canopy Transparency Nose Cone

자료 : 황진영(2001), “국내외 항공우주부품산업의 동향과 발전방향”, 『항공산업연구』, 제58집, 세종대학교 부설 항공산업연구소, p. 11에서 정리.

이고 있다.

사업체별로는, major사는 완제기 생산을 지원하기 위한 일부 기체, 날개 및 엔진 등에 대하여 기계 가공 및 조립수준의 생산을 주도하고 있다. 그리고 유압장치, 착륙장치 등 고부가가치의 기능성 기계류 부품개발은 한화 등의 전문화학체가 있었으나, 현재 KF-16면허생산, UH-60면허생산이 마감됨에 따라 몰량확보에 어려움을 겪고 있다. 또한 전기, 전자류 등의 부품개발은 LG이노텍, 대한항공 등 극히 일부업체에서 제한적으로 생산하고 있으며, 이들 기업의 주요 생산 활동은 국내 군항공기 기술도입생산 사업의 부품 하청생산 사업이다.

종합적으로 주요 국내항공기 부품산업에 종사하는 업체를 분야별, 품목별로 구분해보면 다음의 <표 6>에서처럼 요약될 수 있다.

기술수준은 단순부품 가공 및 제작, 조립 능력을 어느 정도 보유하고 있으나 설계 및 시험평가, 사업관리 등 체계종합능력에서는 낮은 기술수준을 보유하고 있는 것으로 평가되고 있다. 따라서 부품의 절대적 수준을 해외에 의존할 수 밖에 없는 실정이다. 이같은 기술적 결함은 해외기술도입에 의존하게 된다. 기술도입은 주로 미국으로부터 이루어지고 있고, 이외에 네덜란드, 이스라엘, 프랑스, 영국, 독일, 러시아 등 다양한 상대적 항공선진국으로부터 항공기부품 전 분야에 걸쳐 도입되고 있는 실정이다.

나. 국내 항공우주산업의 문제점

우리나라 항공기부품산업은 매년 생산실적이 증대되는 등 과거에 비해 많은 발전을 이루고 있는 것은 사실이다. 그러나, 단순히 규모의 확대뿐만 아니라 질적인 발전을 동반한 의미있는 발전을 이룩하기에는 아직도 많은 한계점을 가지고 있다.

항공기부품산업은 기본적으로 많은 부분에서 항공기산업의 전반적인 문제점을 공유하는 만큼 국내 항공기산업 및 항공기부품산업을 포괄적으로 분석해 보고자 한다.

1. 낮은 전업도

< 표 7 > 부품소재산업체의 항공전업도

(단위 : %)

	1996	1997	1998	1999
항공전업도*	4.2	5.6	8.3	10.6

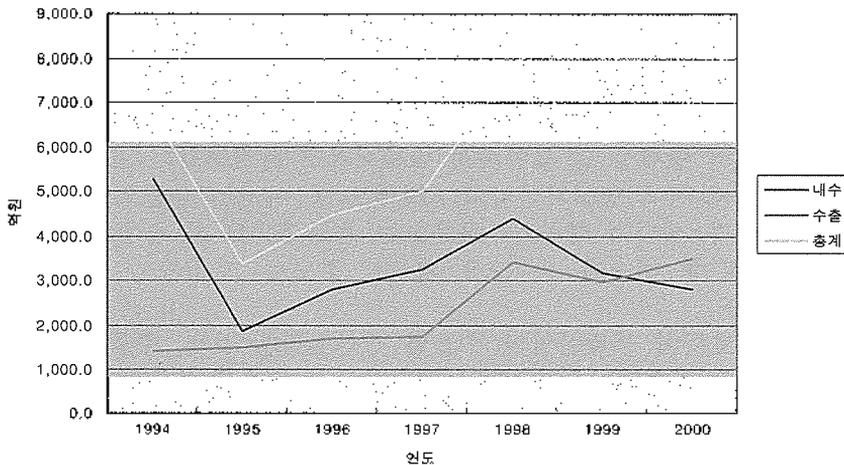
주: 항공전업도(%)=항공관련매출액/총매출액

우리나라 항공기부품산업은 비록 꾸준한 증가추세를 보이고 있기는 하나 전업도는 여전히 10%내외로 아주 낮다는 문제점이 있다.⁸⁾

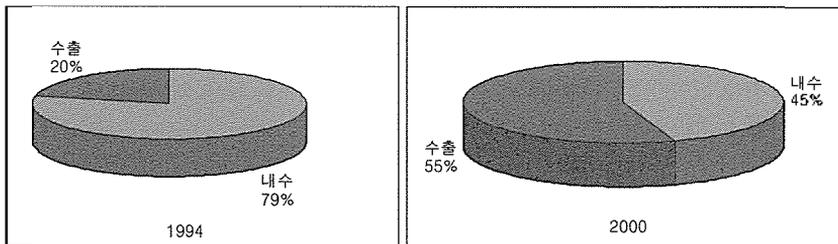
국내 항공관련 부품산업체 중에서 일반 산업제품을 함께 생산하는 업체가 전체의 54%를 차지하고 있으며, 또한 대부분의 기업이 구조용 부품소재산업(89%)에 집중되어 있어 기체생산의 기반은 어느 정도 수준을 보유하고 있지만 항공기용 전기전자부품산업의 기반은 상대적으로 약한 구조를 보이고 있다.⁹⁾

그 이유는, 첫째, 항공기부품에 대한 수요의 영세성 및 불연속성때문이다. 비록 KT-1, T-50사업이 추진되고 있지만, 최근에는 KF-16 사업 및 UH-60사업의 종

<그림 4> 국내항공기부품산업의 수요별 생산실적 추이



<그림 5> 국내 항공기부품산업의 수요별 구성비율



8) 수요가 불충분한 우리나라 항공기부품산업계에서는 범위의 경제에 의해 채산성을 확보하기 때문에 전업도수준이 낮다는 것은 긍정적인일 수도 있다. 그러나 국내 부품산업체들이 해외의 전문업체와 경쟁하기 위해서는 궁극적으로는 기술력을 가진 전문업체로 성장해야 할 것이다. 이러한 측면에서 낮은 전업도는 우리나라 부품산업의 심각한 약점이라고 하겠다.

9) 이용태(2000), 전개서, p. 51

료, 차세대 전투기사업결정의 지연 등 충분한 물량의 후속 연결사업의 부재로 인해 영세적이었던 항공기부품산업의 규모가 그나마 축소되어 전문업체의 존재 가능성이 의문시 되는 등 산업기반 자체가 붕괴될 지도 모르는 어려움에 처해 있다.

둘째, 대기업 및 중견기업들이 부품제작을 위한 신규투자대신 기존에 보유하고 있는 자체 생산설비를 이용하여 생산가능한 항공기용 부품을 생산하는 형태로 부품산업에 참여하고 있기 때문이다. 따라서 우리나라에서는 전문기술력을 갖춘 중소기업이 거의 없고 비교적 큰 규모의 기업들이 생산품목을 다변화하는 형태로 생산에 참여하고 있어 부품산업에의 전업도가 낮은 것이다.¹⁰⁾

결국 낮은 전업도는 전문성의 결여를 유발시켜 결과적으로 기술적 파급효과를 누리기 어렵게 하는 구조적인 문제를 발생시킨다.

2. 수요의 부족과 불안정성

위에서 우리나라 항공기부품산업의 전업도가 낮은 문제점 중 하나는 항공기부품에 대한 수요의 영세성 및 불연속성 때문이라고 지적되었다. 우리나라 부품산업의 수요는 현재 전체 항공기산업의 10%에도 못 미치는 수준으로서 그 대부분은 국내 수요이다. 게다가 항공기부품수요는 주로 KF-16 등 군용기 중심의 국책 사업을 중심으로 한 내수에 전적으로 의존할 정도로 그 규모가 작고, 지속성이 매우 불안정하다.

<표 4>에서 보듯이 부품산업의 수요별 생산실적을 보면, 부품수출의 비중은 1998년 이후 점차 상승되어 2000년에는 55.3%로서 내수를 상회하게 되었다. 그러나 최근 7년간(1994-2000) 생산된 전체 실적은 약 2조3천억원(59.1%)가 내수용이며, 약 1조6천억원(40.9%)이 수출용으로 생산되었다. 따라서 동 기간동안 부품산업에서의 생산은 대부분 내수를 중심으로 이루어진 것으로 분석된다.

수요확대는 내수수요확대와 해외수요, 즉 수출수요확대로 구분될 수 있다. 전자는 타 산업에서처럼 자체능력 확보를 위한 중요한 발판이 된다.

그런데 현실적으로는 국내 항공기산업의 수요가 확대된다 해도 해외으로부터의 부품수입수요 증가를 유발시킬뿐 그것이 국내부품산업의 수요증가로 연결되는 것이 아니라는 데에 또 다른 문제점이 있다.

현실적으로 국내 부품산업이 발전하기 위해서는 민간과 군수분야를 망라한 국내 국책 항공기 사업을 중심으로 하여 지속적인 수요확대의 노력이 요구된다.

3. 기술수준의 저위

우리나라의 항공기 개발 및 생산과 관련된 여러 가지 분야 중 조립 및 생산분

10) 국내 대기업 및 중견기업들이 항공부품산업에 참여하는 동기는 기존의 보유기술로 항공기부품 응용가능성과 완제기 업체 및 구매자의 구매유인력이 매우 크게 작용하기 때문인 것으로 분석할 수 있다

야가 선진국 대비 약 80%수준의 기술을 확보하고 있는데 비하여 소재 및 부품분야는 약 10%의 기술을 확보하고 있는 것으로 평가받고 있다.

이처럼 필요기술의 결여 내지 기술수준이 낮은 것은 국내 항공기부품의 수요가 소수인 것에 대한 또 다른 이유인 것이다. 국내 항공기부품산업에서 수요의 안정적 확보를 위해서는 내수보다 지속적이 강한 해외수출수요의 창출이 중요하다.

그러나 기술수준이 낮기 때문에 해외수출수요를 크게 기대하기는 어려운 실정이다. 즉 우리나라 부품산업에서는 수요의 영세성이 낮은 기술수준을 유발하고 다시 낮은 기술수준은 수요의 영세성을 유발시키는 악순환을 되풀이하고 있다.

그리고 낮은 기술수준의 원인은 수요의 영세성 이외에도 부품산업기술에 대한 높은 기술장벽을 들 수 있다. 우리나라 부품산업은 수요가 워낙 영세하여 전문업체가 성장하기 어렵고, 전업도가 낮은 비전문업체들의 경우 기술축적 노력이 부족할 수 밖에 없다.

부분별로 볼 때 기체조립분야나 기타 부품조립 분야에 비해서 부품산업분야에서의 제품개발 및 생산에는 높은 기술장벽이 존재한다. 따라서 부품산업 분야의 관련기술을 확보하는 것은 아예 불가능하거나 높은 비용을 수반하게 될 수 밖에 없다.

4. 정부기능의 중복 및 분산

항공기 부품산업은 기술파급효과와 부가가치 창출이라는 측면에서 국가경제에 미치는 효과가 매우 크지만, 기술축적에는 오랜 시간과 자금부담 능력이 요구되는 등 산업성과가 매우 어려운 산업이기도 하다. 그러므로 산업의 육성을 위해서는 대규모 투자와 국내수요의 지속적인 창출 및 유지를 위한 보다 적극적인 정부의 중장기적인 계획 및 강력한 추진력이 요구된다.

항공기산업과 같이 종합체계적인 산업에 있어서 정부의 구속력 있는 계획은 시장에 신뢰를 심어주고, 이를 통해 안정적인 생산활동과 단절 없는 기술개발을 가능케 해 주는 매우 중요한 조건이다. 따라서 수요 관련 부처, 산업지원 부처, 연구개발 부처, 예산집행 부처 등 각 부문별 관련부처의 유기적인 협조가 필요하다.

그러나 우리나라 항공기부품산업과 관련된 정부의 산업지원기능은 수요관련 부처와 생산관련 부처간 이원화 체제로 통일화 되어 있지 못해 육성정책수립이 부처별로 분산 및 중복되어 있어서 혼선을 유발하거나 일관적이지 못하다.

또한 완재기 산업육성을 통해 부품산업의 수요를 창출한다는 전략하에, 90년대 중반 중형항공기사업에서처럼 내수시장부족과 기술기반이 취약한 상황에서 사업성과 기술성을 동시에 추구한 비현실적 사업을 추진하는 등 항공기부품사업에 대한 정부 및 민간수요의 정책적 연계가 미흡하다는 등 매우 비효율적으로 운영되고 있다.¹¹⁾

11) 구체적으로 보면, 항공기 부품산업과 관련된 정부의 기층 중 제조부문은 산업자원부, 군용기를 중심으로 한 대부분의 수요기능은 국방부, 기술개발 관련부문은 과학기술처 등으로 분산되어 있다.

5. 품질인증 체계 미흡

위에서 우리나라 항공기부품산업은 기술력의 저위로 인해 해외수출수요확대가 어렵다고 밝힌 바 있다. 항공기제품은 극단의 신뢰성을 요구하기에 시험평가 및 품질인증 등 법적인 인증요건을 구비해야만 시장판매가 가능할 만큼 수요확대에는 ‘인증’이 주요 관건이 된다.

국내업체가 부품을 외국 항공기업체로 수출하기 위해서는 외국 항공업체가 지정하는 시험기관으로부터 공인시험을 반드시 받아야만 한다.¹²⁾ 만약 국내에 항공소재 공인시험기관이 없을 경우에는, 외국시험기관에 직접 가서 시험평가를 받아야 함으로 높은 비용과와 시간이 소요되어 가격경쟁력 등 대외경쟁력 약화를 초래할 수 있다. 더욱이, 비록 자국내 인증요건을 획득했다고 하더라도, 국가간 상호 감항성 인증협정(BASA)이 체결되어 있지 않다면, 자체개발 항공기 및 부품의 해외수출이 불가능하다.

현재 우리나라는 자체 품질인증제도를 구비해가고 있으나 기존의 시험평가설비는 주로 기체구조시험위주이고, 추진시험 및 풍동시험장비이나 항공전자, 전기계통 등 각종 기능부품의 시험평가 설비는 미비되어 있는 등 인증을 위한 시스템 체계구축이 미흡한 실정이다.¹³⁾

게다가 아직까지 미국 및 유럽국가와의 상호감항성 인증협정을 체결하지 못한 상태에 있다.

이로 인해, 국내 항공기 및 부품산업 관련 업체의 생산활동은 국내군항공기 사업의 기술도입생산에 참여, 민간항공기의 자체개발후 국내인증을 거쳐 국내에서 운항, 해외 항공기 및 항공기부품 업체의 OEM 방식에 의한 제작/수출에 한정되어 있다.

6. 미흡한 산업파급효과

국내 항공기산업의 생산활동은 기술도입에 의한 해외 완제기의 최종조립에 집중되어 있고, 부품산업은 기체 및 엔진 구조부품의 가공생산에 집중되어 있다. 이는 국내 항공기산업이 고부가가치 영역인 항공기시스템 개발 분야에 참여하지 못하는 만큼 소재, 항공기용 기능부품 등 그 분야에 필요한 부품을 거의 전적으로 해외수입에 의존하고 있음을 의미한다.

이러한 현상은 결과적으로 우리나라의 항공기산업이 시스템 종합산업으로서의 특성을 살리지 못하고, 외부산업 및 관련 업체와는 단절된 채, 생산활동을 영

12) 항공우주부품의 수출을 위해서는 국가간 품질인증협정의 체결이 전제 조건이다. 특히, 민간 항공기부품의 경우 형식증명 및 생산증명을 공인받지 못한 경우는 민간 항공용으로의 사용 자체가 금지되어 있다.

13) 현재 완제기 중심의 품질 인증체계는 항공우주연구소와 국방품질관리소 등을 중심으로 이루어지고 있으며, 소재·부품중심의 공인 시험체계는 한국기계연구원 창원분원이 Pratt&Whitney와 Bell 헬리콥터사의 항공소재 공인 시험을 대행해 오고 있는 등 부분적이고 제한적인 차원에서 이루어지고 있다.

< 표 8 > 산업별 생산유발계수 비교

(단위 : %)

항공기	자동차	조선	가정용 전기전자	통신기기	컴퓨터	섬유 및 가죽	제조업 평균*	일본 항공기*
1.59	2.23	1.87	2.15	1.81	1.80	1.95	1.99	1.94

자료 : 이기상 · 이무영(2000), “항공기산업의 현황과 구조분석”, 『항공산업연구』, 제57집, p. 16

주 : *제조업평균은 1985년 자료이고, 일본자료는 1980년 자료임.

위해 나가고 있다는 것이다. 즉 국내 항공기부품산업의 산업파급효과는 <표 8>에서 보듯이 자동차산업, 전자산업 등 비교적 연관산업이 잘 발달되어 있는 다른 산업에 비해 미흡하다.

이같은 현상의 원인(遠因)은 우리나라의 항공기산업에서 유발되는 파급효과的大部分이 해외로 누출된다는, 즉 중간재 및 최종재에 관한 국내수요의 대부분을 해외로부터 충당하고 있다는 데에 있다.

따라서 파급효과의 해외유출을 막고 국내산류를 이루기 위해서는 항공기부품의 국산화를 이루어 수입대체능력을 갖추어야 할 것이다.

7. 정부의 획득정책과 산업 육성 전략과의 연계부족

일반적으로 항공기의 주수요자는 정부(군용 및 공용)이고, 그 다음이 항공운항사이다. 따라서, 정부의 효과적인 획득정책수립은 그 나라의 항공기산업의 경쟁력강화에 결정적인 역할을 한다.

군수용항공기수요는 국가안보차원에서 그리고 막대한 국방예산이 소요되는 만큼 군의 군항공기의 획득시기와 획득기종은 중장기적 계획에 의해 추진되어야 한다. 또한, 이 계획은 동시에 국내 산업의 경쟁력확보의 향상을 가져올 수 있는 방향에서 추진되어야 한다. 특히, 획득시기의 조정은 산업체의 가동률 및 고용인력 유지라는 측면에서 매우 중요하다.

그러나, 우리나라의 경우 군항공기의 기술도입생산과 차기 기술도입생산사이의 공백기가 길어, 기술축적 및 유지, 산업체 육성에 긍정적 효과를 크게 가져오지 못하고 있다. 또한, 획득계획은 완제기 중심으로 진행되어, 구조부품이외의 기능부품 등의 국산화가 결여되어 있었다.

8. 연구개발과 산업활동 간의 연계부족

현재 우리나라 항공기 관련사업은, 기초연구는 대학에서, 응용연구와 시제개발은 정부출연연구기관에서, 그리고 시제개발과 시제제작 및 양산, 판매, 후속지원은 산업체에서 담당하고 있다.

그러나 각 단계는 서로 효과적으로 연결되지 못하고 단절된 형태로 나타나고 있어 기술과 자본이 취약한 국내의 항공기 부품업체들의 가격 및 기술적 대외경

경력확보에 장애요인이 되고 있다.

그에 대한 주된 요인 중 하나가 개별연구기관 및 기업체들이 보유하기 어려운 고가의 연구장비나 시설들을 공동으로 사용할 수 있는 공동연구개발구축의 미흡을 지적할 수 있다.

산업의 육성을 위해서는 사업초기부터 명확한 계획수립이 요구되며, 특히 체계개발 사업의 경우에는 사업의 최종목표가 명확히 정립되어 있어야 한다.

사업화 전단계까지의 시제개발이 최종 목표인 경우에도, 관련 산업체의 참여를 유도하여, 개발기술과 경험을 공유할 수 있어야 할 것이다. 또한, 산업체의 경우에도, 필요기술을 해외기술에만 의존하지 말고, 국내 연구개발기관과 함께 개발해야 할 것이다.

9. 경쟁정책의 도입에 따른 경험축적 기회상실

기술의 축적은 실행을 통한 학습(Learning by doing) 을 통해 이루어진다. 특히, 자동차, 가전, 경공업 등 대량생산 산업의 경우에는 반복적인 생산활동을 통해 기술습득이 비교적 단기간에 이루어 질 수 있었으나, 항공기산업과 같이 소량생산 산업의 경우에는 이러한 Learning by Doing 의 효과를 얻기가 힘들다.

그런데 일반적인 제품의 경우 소비자 입장에서는 시장구조가 경쟁체제로 이루어져 있는 것이 후생측면에서는 바람직하다. 그러나 단순한 제품생산, 소비가 아닌 기술혁신측면에서 보면 대기업 및 독점체제에서는 초과이윤의 확보를 통해 대규모 연구개발을 시행할 수 있어 독점이 오히려 기술개발에 유리한 면이 존재한다. 공공성 및 전략성, 정부지원정책의 필요성 등 일반산업과는 다른 특성을 보유한 항공기산업 및 항공기부품산업은 시장에서의 생존에 연연하지 않고 기술개발에 주력할 수 있게 하기 위해서는 정책적으로도 단기적으로는 독점체제가 바람직할 수 있다.

이러한 산업적 특성에 따라, 대부분의 나라에서 선도기업을 선정해 독점적 지위를 보장해 왔고, 이를 통해 세계시장에서의 경쟁우위를 확보하고자 도모해 왔다.

그러나, 그 동안 국내 항공산업은 선도기업보다는 경쟁체제를 도입함으로써, 잦은 사업주체의 변경과 이로 말미암은 생산사업의 단절과 함께 기술축적의 기회를 상실케 하는 결과를 초래한 바 있다.

IV. 우리나라 항공기부품산업의 육성방안

궁극적으로 국내 항공기부품산업의 육성목표는 기술축적 및 개발을 통한, 부품의 국산화 비율을 확대하여, 자체적 공급기반을 구축하는 것이라 할 수 있다.

그리고 이를 통해 축적된 기술력을 바탕으로 완제기 독자개발의 기반구축, 대형 해외 완제기 개발사업의 참여하여, 항공기부품의 수출산업화를 도모하여야 할 것이다. 이를 실현시키기 위해 다음과 같은 제반수단을 제안하고자 한다.

가. 항공기부품산업에 대한 인식전환

지금까지 항공기부품산업은 항공기산업의 일부로서 분류 및 인식되어 왔기 때문에 부품산업에 대한 정부의 지원정책은 별도로 입안되지 않고, 항공완제기 조립산업의 지원정책에 포함되어 있었다. 그 결과 각종 지원정책들은 보다 산업식별과 지원이 용이하며 가시적인 성과가 쉽게 나타나는 항공기 조립산업에 집중됨으로서, 항공기 부품산업에 대한 지원은 소홀하게 되어, 우리나라 항공기산업이 조립산업 위주의 불균형적인 성장을 하게 되는 부작용을 초래했다.

항공기부품산업에는 기술적인 측면이나 경제적인 측면에서 항공기 조립산업과는 확연히 구별되는 특성 및 상이한 파급효과를 보유하기 때문에, 항공기부품산업의 육성을 위한 기본방향은 우선 항공기 부품산업을 완제기 조립산업으로부터 독립적으로 식별하여 별개의 산업으로 인식하는 데에서 출발해야 한다. 따라서 관련 산업정책을 수립 및 시행할 때도 그 차이를 고려하여 항공기부품산업을 완제기조립산업으로부터 별도로 식별하여 차별적으로 지원육성해야 할 것이다.

나. 정부 및 제도적 지원측면

1. 연구개발지원확대 및 지원기구 설립

당연한 말이지만 항공기산업의 진정한 발전을 위해서는 항공기를 구성하는 기본적인 소자인 부품분야의 기술력을 갖추어야 한다. 초보적인 단계의 항공부품산업은 대규모 개발자금 소요 및 투자자금 회수에 장기 회입성, 불확실성 등이 존재한다. 따라서 정부의 지원없이는 민간차원에서 연구개발은 무리이다.¹⁴⁾ 또한 개발에 성공한다 해도 개발의 결과물인 제품에 대한 수요가 소수이자 제한되어 있다는 것이 연구개발에 있어서의 가장 큰 난점이다. 따라서 수요 관련부처와 생산 관련부처간 효율성있는 추진체계 및 지원제도를 구축하거나 체계적인 시책 수립하고 사업관리를 해야 할 것이다.

이를 위해 우선 적절한 정부지원정책을 입안 및 시행해야 하며, 특히 기술개발과 관련된 연구개발 기능을 강화하고, 부처별 정부기능을 통합 및 조정하여 관련 정부 지원정책을 효과적으로 수행하기 위한 통합적인 연구개발 및 지원기관을 설립할 필요가 있다.

14) 일반적으로 항공기산업에 있어서 제품화까지 통상 그 제품가격의 50-100배, 엔진에 있어서는 400-500대에 상당하는 개발비가 필요하고, 또 개발단계에서의 위험이 매우 크다. 따라서 정부의 지원이 없는 민간차원에서 연구개발을 기대하는 것은 무리이다.

즉 현재와 같이 국방부, 산업자원부, 과학기술처 등 각 부처별로 분산되어 있는 각종 기능과 연구개발 기능까지를 함께 갖는 통합적인 기관 또는 기구의 설립이 절실히 요구된다.

일반적으로 항공선진국은 항공기부품산업에서의 연구개발은 외부효과가 큰 일종의 공공재를 공급한다는 차원에서 정부가 연구개발비를 적극 지원하고 있다.¹⁵⁾

일본의 기반기술연구촉진센터의 경우처럼 연구기관을 두어 이 기관이 개발 대상 기술에 대한 용자 및 출자를 전담케 하는 것도 한 방법이다.

2. 연구개발사업의 지속적 확대 및 관련 산학관 협동체제구축

연구개발과제를 선정, 수행하는 것도 중요하지만 획득된 기술을 축적 및 유지하기 위해서는 연구과제의 지속성이 또 다른 해결과제이다. 따라서 연구개발체제구축에 이어 기술의 파급효과를 위해 항공기 관련 산업체, 연구기관, 정부유관기관 등이 연계되어 연구개발을 공동수행하는 것도 바람직 할 것이다.¹⁶⁾

이러한 점에서 지난 1999년 산업자원부의 자금지원에 의해 총 12개(대학 2개, 국책연구기관 2개, 산업체 8개)의 산학연 공동협력사업인 항공우주용 소재·부품 개발사업(일명 ATEC)이 시행되는 것은 매우 고무될만한 일이라 할 수 있다.¹⁷⁾

다. 생산 및 기술적 측면

1. 수요 확대

항공기부품산업이 발전하기 위해서는 적정수준의 수요가 존재해야 한다. 만일 수요가 부족하다면, 인위적으로라도 수요를 창출하여 최소단위의 규모경제를 확보해서, 필요한 기술을 축적할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

우리 나라 항공기산업의 수요는 군수요가 중심이 된 내수위주이다. 따라서 향후 우리 나라 항공기 부품산업의 수요확대는 군 수요를 기초로 하는 국내수요의 확대에 크게 의존할 수밖에 없다.

15) 미국에서는 정부가 개발회사에 개발비를 지원하는 한편 그 시작품을 스스로 평가기관에 의해 평가, 개선하고 있다. 유럽에서도 마찬가지로 기체, 엔진 이외의 기기·부품류에는 직접제정지원을 행하고 있다. 일본의 경우도 기반기술 등의 개발과 국제공동개발 등에 대하여 자금지원을 해주고 있다.

16) 기초기술 연구는 국가연구기관에서 담당하고 이를 응용하는 기술은 민간에서 하되 이에 대한 자금은 정부가 상당부분 보조하며, 제품화에 성공하여 시판하는 경우에는 정부에 대해 로열티를 제공하게 하는 체계를 갖추는 방안도 검토할 만하다.

17) 이 연구개발사업은 산업자원부의 중기거점 기술개발사업자금으로 이루어지며, 1999년 12월부터 1단계 3년(2단계 3년)의 일정으로 착수된다. 총사업비 규모는 1단계에 정부지원 45억원, 민간투자 34억원이 소요된다. 총괄관리기관은 한국기계연구원이며, 총 9개의 산업체(우주분야에 대신금속, 한국로스트웍스, 천지산업, 단조분야에 한일단조, 홍진산업, 기아중공업, 압출분야의 두레레이메탈, 후처리분야의 한전기공, 복합재료분야에 한국항공우주산업(KAI))과 2곳의 대학(기초연구에 포항공대 및 경성대학교)가 참여하고 있다. 이 사업은 연구소 및 대학이 기초연구를 통하여 보유한 기반기술을 활용하여 연구보다는 개발에 치중하는 국산화에 초점을 맞추고 있다.

게다가 국내 항공기부품산업은 수요독점형태의 폐쇄적인 시장구조로 인해 신규업체의 시장진입이 매우 어려운 실정이다. 따라서 아직 자생력과 경쟁력이 약한 국내 항공기 부품산업체들의 시장확보에는 국가적인 지원이 필요하다.

국내수요를 안정적으로 확보하기 위해서는 KT-1 및 T-50 등의 훈련기사업, 차세대 전투기사업, 기타 경헬기사업 등의 전투기면허생산이 중심이 된 군수부문을 기반으로¹⁸⁾ 해서 중형항공기사업, 다목적헬기사업 등의 민수기 개발사업을 통하여 민간수요를 확대시킴으로써 부품산업의 국내수요를 확대해 나가야 할 것이다.

우리나라의 방위비규모는 세계 10위권이지만 방위비 규모에 비해 항공산업의 발달수준은 매우 낮은 예외적인 국가이다. 정치외교적 환경이나 경제규모가 우리와 비교될 수 있는 대만, 이스라엘, 스웨덴 등의 국가는 국가방위예산을 최대 활용하여 항공산업이 성공적으로 발전되었다. 자주국방력증대라는 국가전략적 가치가 우리나라의 항공산업발전에 원동력이 될 잠재력이 크다고 판단된다.¹⁹⁾

또 기존 항공우주용 소재·부품개발사업(ATEC)과 같이 항공기용 소재 및 부품을 개발하는 독립된 사업을 추진하는 것도 항공기 부품산업의 수요확대의 한 방법일 수 있다. 왜냐하면 연구개발 사업자체는 소재·부품 제작사에게는 기술축적 및 산업육성, 시장창출의 좋은 기회가 될 것이기 때문이다.

이같은 국내적인 여건이외에도 해외부문으로의, 즉 국제공동개발에의 참여를 통해 부품의 수출수요확대를 고려할 수 있다. 항공기의 국제공동개발은 항공기의 독자개발에 따른 여러 가지 위험을 분산할 수 있고, 여러 국가가 참여함으로써 개발 초기단계에서부터 최소한의 수요를 안정적으로 확보할 수 있다. 또한 참여국들의 활발한 기술협력에 의해 우리 나라와 같은 낮은 기술수준을 보유한 국가에게는 선진 항공기 관련 기술을 획득할 수 있는 좋은 기회를 제공한다는 장점이 있다.

그러나 항공기 관련기술 수준이 낮은 국가가 국제공동개발에 참여할 기회를 갖기란 어렵다. 따라서 국제공동개발에의 참여는 부품산업이 어느 정도 수준에 이른 후에 고려해야 할 것이다.

2. 부품국산화율의 제고

군 수요를 확대하는 한편 군용기의 면허생산 등에서 부품 국산화율 수준을 높이는 노력을 동시에 기울여야 한다. 부품국산화는 내수수요확대와 국제수진 개선 등 수입대체효과를 동시에 기대할 수 있는 경제적 장점이외에도 군전략의 강화측면에서도 중요한 의미를 갖는다. 특히 군수기의 경우 부품공급이 원활하지

18) 전투기면허생산이 국내 항공기산업에 미치는 과급효과가 크지 않다면 굳이 면허생산을 시행할 필요없이 완제품을 직접 도입하는 것이 더 경제적일 수도 있기 때문이다. 그런데도 면허생산방식을 채택하는 이유는 면허생산을 통하여 국내 항공기산업의 기술수준을 전반적으로 향상시키자는 데 있으므로, 면허생산을 기술습득의 좋은 기회로서 효과적으로 활용해야 할 것이다.

19) 삼성경제연구소·메인인터컨설팅(1993), 「한국 항공우주산업의 육성과제 및 발전전략」, p. 197

않을 경우에는 공군전력유지에 차질을 가져올 수 있다. 현재 주력전투기인 KF-16기종을 제외한 F-4, F-5 기종인 경우 미국에서 단종이 된 상태이고, 지극히 노후화된 기종이라 부품공급이 전력유지의 장애요소가 되고 있다. 이를 위해 현재 우리나라에서는 이미 도태된 노후기종을 해체해 운용중인 기종에 수혈하는 이른바 ‘동류전환’체제가 시행되고 있는 실정이다.

이렇듯 국방차원에서 시급한 항공기부품의 독자공급능력의 향상을 위해서는 우선 정부주도 원제 시스템의 국내개발 및 생산사업의 국산화 계획의 수립이 전제되어야 한다.

그리고 고정익기, 회전익기, 항공기용 엔진 등의 분류에 따라 교체발생빈도가 많은 유지보수용 수입대체 부품을 선정하여 이를 국산화할 품목을 공시할 필요가 있다. 국산화 품목에 대해서는 기선정된 전문/계열화 업체와 함께 추가 계열화업체를 엄격한 심사에 의해 선정하여야 할 것이다.

또한 원제시스템의 생산 및 개발사업외에 기도입한 항공우주시스템의 운용유지 차원에서 발생하는 부품의 실태를 조사하고, 이에 대한 기술도입생산을 지원하여야 한다.

3. 중요설비의 공동활용

항공기 부품산업에는 최첨단의 기술하므로 매우 고가의 특수한 제조설비가 필요함에 따라 막대한 규모의 초기투자를 요구한다. 따라서 초기의 높은 고정비용 때문에 항공기부품산업에서는 규모의 경제가 다른 분야에 비해 크게 작용한다.

그러나 수요의 영세성 때문에 규모의 경제를 달성하기 힘들고, 높은 생산비로 인해 경쟁력을 확보하지 못하는 우리나라의 부품산업은 제조 설비를 도입하는 일 자체가 큰 부담일 수밖에 없다.

그러므로 개별기업들이 고가의 대형설비를 공동으로 구매하여 공동으로 활용하여 기업의 초기 투자부담을 완화하거나, 정부가 구입하여 민간에 임대하여 시설 유지보수에 따른 비용절감을 기대하는 등의 방안을 고려해 볼 수도 있겠다.

그러나 보다 근본적으로는 공동연구센터를 정부지원으로 설치하여, 여기에 공동으로 사용할 설비를 설치하여 공공부문 및 민간기업이 같이 활용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다 하겠다.²⁰⁾ 이를 위해서는 항공기부품산업 육성개발기금 조성을 통해 업체 및 전문연구기관(중간기술개발거점), 대학에 기술개발비 지원, 업체의 시설투자에 대한 장기저리 자금지원을 유도할 수 있을 것이다.

4. 공인사업평가체제 확립

항공기용 부품을 연구·개발을 통하여 생산하더라도 신뢰성을 부여받기 위해서는 인증절차를 거치게 된다. 그러므로 향후 부품산업의 본격적인 발전과 더불어

20) 미국의 경우 공군력의 안정적인 유지라는 차원에서 미공군이 초대형 단조 프레스를 직접 구입하여 이것을 민간기업에 설치해 두는 등 중요시설에 대한 직접지원이 활발하게 이루어지고 있다.

어 확대될 공인시험수요에 대비하기 위해서는 보다 종합적인 차원의 시험 및 인증체제의 구축이 필요하다 하겠다. 즉 항공기 부품에 대한 전문 품질 인증기관 육성 및 국가공인시험기관을 지정해야 할 것이다. 또한 품질인증체제의 완비와 더불어 선진국과의 국가간 상호감항성 인증협정의 체결이 선결요소이다.

그런데 국가간 상호 인증협정을 체결하기 위해서는 자국내 인증시스템이 완벽히 갖추어져 있어야 하고, 이를 협정상대국이 실사를 통해 검증되어야 한다. 따라서, 국내의 항공우주부품의 품질인증 능력의 확보와 제도의 완비가 요구된다.

그런데 현실적으로 '인증'절차를 수행하기 위해서는 고가의 시험평가설비가 요구되기 때문에 시험평가설비는 정부출연연구기관에서 확보하여, 여러 기업이 공용으로 활용토록 지원할 필요가 있다. 이같은 시험 및 인증기능을 앞에서 논의된 바있는 공동연구센터에 집중시키는 것도 고려할 수 있다.

5. 해외부문의 참여유도

독자적으로 우리나라가 항공기용 부품생산에 필요한 기술을 개발하거나 습득하기 어려운 경우에는 해외 우수한 항공업체를 국내로 유치하는 것도 고려할 수 있다.

우리나라의 경우 다른 개발도상국에 비해, 인프라가 잘 갖추어져 있고, 국내 기술인력의 수준이 높은 동시에, 해외 업체인력의 주거문화 환경에 있어서도 유리한 입장에 있어, 투자 유치 가능성이 있다.

즉 방위산업이라 할지라도, 해외직접투자 업체에도 문호를 개방하여, 국내업체와 동일한 개별화 업체의 혜택을 부여하는 방안을 검토할 필요가 있다.

또는 우수한 해외인력을 국내로 유입해서 이들을 적극 활용하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다. 현재 항공기산업관련업체에서는 아직까지 경험있는 인력이 많지 않은 실정이다.

따라서, 러시아, 우크라이나등 우수한 항공우주 기술국인 동시에 인건비가 저렴한 기술인력을 국내에 유치하여 활용할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

이를 위해서는 필요한 인력에 대한 수요를 정부차원에서 조사하고, 그 수요가 많을 경우, 러시아 현지에 연구기관을 설립하여 공동으로 운영하는 방안도 있을 수 있다. 현재 항공우주(연)에서는 한러공동연구센터를 모스크바에 공동 설립 법인형태로 운영중에 있으므로, 동 센터를 확대 운영하는 방안도 가능할 것이다.

6. 절충교역 제도의 효율적 활용

지금까지 우리나라의 항공기부품산업에서는 민수용과 군수용의 절충교역(offset)의 연계가 부족하였다. 군수분야의 경우 국방부의 업무지침에 의거 제도적으로 시행되어 왔고, 지금까지 추진된 항공기 관련 절충교역은 총 26억달러(1999년)에 이르는 것으로 파악되고 있다. 따라서 군수분야에서는 offset계획을 수립시 산업자원부, 국방부가 참여하는 민, 군수 분야 공동협의체를 구축하는 방안도 고

려할 만 하다.

한편 민수분야의 경우 항공운송사의 협조미흡 및 부품업체의 기술력 부족으로 절충교역을 이용한 부품의 수주 증대가 어려운 실정이다.

국산화에 성공한 품목의 경우에도, 국내 자체 공급만으로는 생산 단위가 작아 사업에 어려움이 많은 만큼, 절충교역생산 사업의 대상품목으로 선정하여, 적정 단위의 생산이 가능하도록 지원해 주어야 할 것이다. 그러므로 민간분야에서는 완제기 도입시 offset의무를 부여하되, 구매 비용의 일부를 정부가 지원하는 방안도 고려할 만하다.

[참고문헌]

- 과학기술처(1996), 『항공기 소재·부품산업의 현황조사 및 연구개발계획수립』
삼성경제연구소·Bain 인터콘설팅(1993), 『한국 항공우주산업의 육성과제 및 발
진 전략』
- 이기상·이무영(2000), “항공기산업의 현황과 구조분석”, 『항공산업연구』, 제57
집, 세종대학교부설 항공산업연구소
- 이용태(2000), “항공기 부품소재산업분야에서 한국과 중국의 기술협력”, 『항공산
업연구』, 제55집, 세종대학교 부설 항공산업연구소
- 한국생산기술연구원(1999), 『항공기부품기술개발을 위한 연구추진전략』
- 한국항공우주산업진흥협회(2000), 『항공우주산업통계』
_____ (1996), 『항공기용 부품소재 국산화타당성 조사연구』
_____ (1995), 『항공기 부품국산화 진흥방안』
- 황진영(2001), “국내외 항공우주부품산업의 동향과 발전방향”, 『항공산업연구』,
제58집, 세종대학교 부설 항공산업연구소