

우리나라 항공기 부품산업의 현황과 발전전략

Strategies for Building up Capabilities in the Korean Aircraft Sub-systems Industry

황진영*, 최수미**, 정성훈***

〈目 次〉

- | | |
|----------------------|-------------------|
| I. 항공기 부품산업의 특성 | IV. 국내 항공기산업의 문제점 |
| II. 항공기 부품산업의 환경변화 | V. 항공기 부품산업의 발전전략 |
| III. 국내 항공기 부품산업의 현황 | VI. 맺음말 |

Abstract

The aircraft industry is a typical complex product system (CoPS) and one of the system integration industries. In this particular sector, industrial competitiveness is decided by technological capabilities in system level as well as subsystem level. Korea has been involved in the aircraft industry since early 1970s. Technological capability in the system level has been developed based on military aircraft production program. However, subsystem and component level capabilities have been remained less developed. In this paper, the capability building process as well as current problems of the Korean aircraft industry have been examined. In conclusion, capability building up strategies in the Korean aircraft industry has been suggested.

Keyword: CoPS, 항공기산업, 항공기 부품산업, 기술능력, 발전전략

* 한국항공우주연구원 정책연구실장, cyhwang@kari.re.kr

** 한국항공우주연구원 정책연구실 연구원, csmi@kari.re.kr

*** 한국산업기술재단 지역혁신팀 팀장, shjung@kotef.or.kr

1. 항공기 부품산업의 특성

항공기 산업은 대표적인 Complex Product System 산업(Hobday, 1995, 1996)인 동시에 시스템종합 산업으로 수많은 부품 하청 업체들과 많은 주변산업과의 연관관계 속에 있다. 부품의 수만 해도 20~30만개 (자동차의 10배)이며, 따라서 관련 하청 업체들의 뒷받침과 이들의 효율적 관리가 경쟁력 확보에 매우 중요한 요소가 된다. 또한, 항공기 부품산업은 산업내의 부품공급자뿐 아니라, 기계, 전기, 전자, 금속, 화공 등 타 산업분야의 신기술이 활용되어야 하는 종합기술산업으로서 다양한 기술분야의 시스템 종합능력이 요구된다.

자동차, 전자산업 등 비교적 저가격/대량생산 산업과는 달리, 고가격/소량생산 산업이다. 이러한 특성으로 인해 다른 산업에 비해 규모의 경제(Economies of Scale)가 크게 작용하며, 이는 항공기 제작사로 하여금 항공기 Family화(Economies of scope)를 도모하게 만들고 있다.(Tyson, 1992) 규모의 경제를 통한 가격 경쟁력 확보와 더불어, 고객의 요구사항에 대한 명확한 반영이 마케팅의 핵심(Customization)이라고 할 수 있다. 신기술이 접목되는 첨단 기술산업이나, 제품 안전성에 대한 요구도가 절대적인 제품 특성으로 인해, 시스템 차원에서의 기술의 변화는 점진적인 산업이다.

항공기부품산업은 가전산업이나 IT산업과는 달리 제품의 혁신적 개념을 도입하기 위해서는 오랜 기간 동안의 각종 시험을 통해 제품의 신뢰성을 확립하여야 하고, 이러한 과정에서 습득된 노하우(Know-how)가 Know-why에 우선할 만큼 중요하다. 이러한 산업적 특성은 후발국의 기술습득에도 영향을 미치게 된다. 즉, 기존 선발자가 체득하고 있는 노하우와 제품 자체의 복잡성으로 인해 후발자가 기술추격(Catching-up)

하는데 있어 많은 비용 및 시간적 어려움이 따른다(Hwang, 1996).

항공우주 부품의 생산과정은 매우 복잡하고 엄격한 과정을 거쳐 진행되고, 항공우주 부품업체들은 기술 및 제품개발시 정부와 모기업에 의존도가 크기 때문에, 최종제품출하까지 모기업과 부품업체들간에 결속력이 강한 공급사슬(supply chain) 구조가 형성된다(수직적 위계구조).

여기에서는 항공기부품산업의 최근 환경변화를 Supplier Chain 관점에서 살펴보고 국내항공기부품산업의 현황과 문제점을 살펴보고, 향후 국내 항공기 부품산업의 발전을 위한 발전전략을 제시하고자 한다.

II. 항공기 부품산업의 새로운 환경변화

1. 공급사슬 구조

항공우주 부품산업의 부품공급은 5단계 공급사슬 구조로 이루어져 있다.

- Prime Contractor (Level 1: 완제 시스템 제조업자) : 항공기 전체 설계 및 통합을 전담하는 제조업자로서, 감항성 인증과 관련된 활동을 하며, 민군 항공기 공급을 위해 소유권자, 운영자 및 리스회사와 직접 계약관계를 형성한다. 이를 systems integrator라고도 한다.

- Systems Suppliers (Level 2) : 항공우주 서브시스템(sub-system) 설계권한을 갖는 제조업자로서, 항공우주 장비들을 서브시스템으로 통합시키기 위하여 prime contractor와 계약관계 형성한다. 엔진 제조업자들이 이 부류에 속한다.(불확실한 상황에서는 엔진 제조업자들도 소유권자, 운영자, 리스회사와 직접 계약을 할 수도 있음)

- Equipment Suppliers (Level 3) : 항공우주 장비에 대한 설계권한을 갖는 제조업자로서, 장비공급을 위하여 서브시스템 공급자들(Level 2)이나 혹은 prime contractors(Level 1)과 계약관계를 형성한다.

- Component Suppliers (Level 4) : prime contractors, 서브시스템 및 장비공급자들의 설계 주문에 따라 항공기 부품 생산을 담당하며, 위의 계층에서 발생하는 주문이외에도 시장에서 이루어지는 외적 주문사양(external specifications; Technical Standard Order)에 따라 부품을 생산한다.

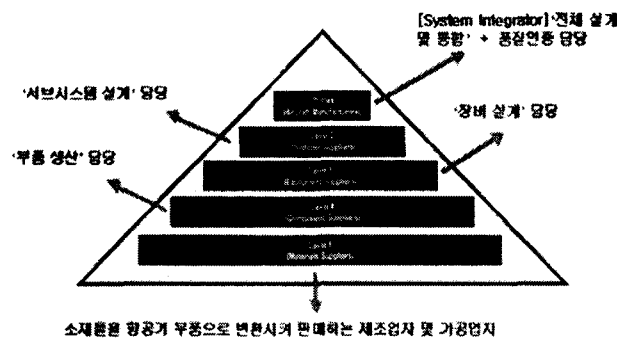
- Material Suppliers (Level 5) : Level 1~4 제조업자들의 요구에 의해 소재를 항공우주 부품으로 전환시켜서 판매하는 제조업자, 가공업자 및 관련 물품보유자가 이에 해당된다.

항공우주 부품산업의 5단계 공급사슬 구조의 특징은 여러 가지가 있다. 즉, 한 기업이 한 level만을 고수하여 운영하는 것이 아니라 대부분 하나 이상의 level에서 운영하며, 이러한 피라미드형 가치사슬 구조에서 차상위 제조업자들은 차하위 제조업자들로부터 지원을 받는 수직위계구조로 형성되어 있다. 또한 기업규모에 따라 1~2 level의 소수의 거대기업들, 3~4 level의 다수의중소기업들, 5 level의 소수의 대규모 1

차 원료 생산자들 및 다수의 소규모 소재 보유자들로 나눌 수 있다는 것이다.

2. 항공우주 부품업체들의 새로운 경쟁환경

Prime Contractor들의 합병활동의 증가와 부품공급사슬구조의 변화로 인해 항공기 부품업체들은 Prime Contractor들과의 새로운 관계 개선, 공급자수 격감 및 새로운 경쟁구도 하에 경쟁력 모색이라는 시장환경에 적응해야 한다. Prime Contractor의 공급사슬 재편시 독자적인 기술이 없거나 구조조정에 실패한 공급업체들은 공급사슬에서 퇴출당할 가능성이 점점 증가할 것이며, 기존 Prime Contractor들이 지원해 온 기술개발비용이 공급업체들에게 전가됨에 따라, 특정 기술개발 시 부품업체들의 기술적, 재정적 위험도가 증가될 것이다. 이에 따라 부품업체들이 시장에서 생존하기 위해서는 적은 비용으로 혁신을 창출하여야하는 부담을 안게 된다. Prime Contractor들의 부품조달 세계화 경향이 증대됨에 따라, 국내 부품업체들은 세계적으로 경쟁해야하는 치열한 경쟁환경에 직면하게 된다.



〈그림 1〉 항공우주부품산업 5단계 공급사슬 구조

3. 공급사슬(Supply Chain)의 재편방향

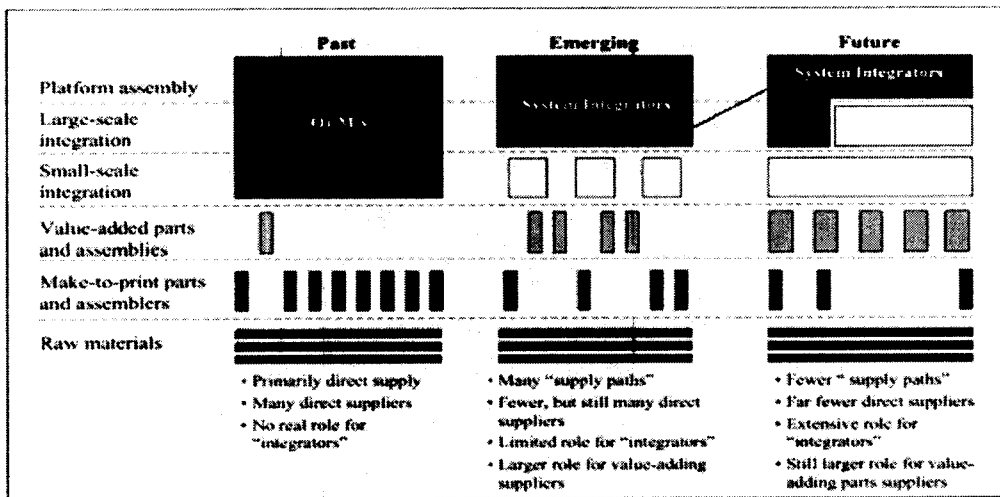
향후 Prime Contractor들은 platform 설계/조립 및 서브시스템들의 최종 통합과 관련된 사업에만 집중하여, 이익률이 낮은 제조활동은 지양하게 될 것이다. 결국, 항공우주 부품공급사슬은 이와 같은 경향을 반영하면서 조직적으로 재편될 것이다. 이를 과거, 현재, 미래로 나누어, 시기별 일정한 유형을 제시하면 <그림 2>와 같다.

과거에 Prime Contractor들은 부품공급사슬에서 각 계층별로 부품을 공급받아 조립하는 방식을 유지해 왔다. 이로 인해, Prime Contractor 들은 다수의 직접 공급자들과 거래관계를 유지해 왔으며, 이로 인해 많은 비용을 부담해야 했다.

그러나 최근에 등장하고 있는 부품공급체계는 기존 공급부품들을 부품공급사슬의 하위계층에서 작은 규모이나 통합하여 직접공급자들의 수를 감소시키고

있다. 이러한 상황에서 Prime Contractor들은 비록 제한되어 있긴 하지만, 시스템 통합자로서의 역할에 보다 집중하게 되었다. 이로 인해 '독자개발 능력이 있는 부품공급자들' (value-added parts and assemblies)의 역할이 과거에 비해 상당히 확대되고 있는 추세이다. 중기적 관점에서 미래의 부품공급체계는 Prime Contractor의 시스템 통합자로서의 역할이 상당히 강화될 전망이며, 이러한 역할의 강화는 Prime Contractor의 차하위 계층에 위치한 공급자들이 기존 부품들을 대·소규모로 통합함에 따라 가능해 진다.

결국·공급경로가 최소화되고, 공급자수도 대폭 감소하게 된다. 이는 자동차업체들이 일반 제조업자에서 모듈조립자로 전환했던 것과 마찬가지로 항공기 산업에서도 이 경로를 택함을 의미한다. Prime Contractor 들은 신소재 개발 및 모듈별 하위 시스템 통합 등 제품혁신과 품질인증과 관련된 책임성 등 서비스의 견지에서 부품업체들에게 기술적/비용적 기여를 요구하게 될 것이며 이러한 능력을 보유한 업체에 한해 모



<그림 2> 부품공급사슬의 재편방향

자료: SBAC & ATKEARNEY, 2000.

특별 공급업자로 선정하고 있는 추세이다. 따라서 앞으로는 '독자개발 능력이 있는 부품공급자들'만이 생존할 수 있는 방향으로 재편될 것이다.

4. 향후 전망

규모의 경제를 달성하고, 개발비용 부담을 줄이기 위해 제휴나 합작투자가 요구되는 바, 기존 경쟁자와의 관계 개선을 통해 partnership의 가능성을 열어놓을 필요가 있다. 부품업체들은 공급사슬 내 차상위 업체로부터의 요구에 수동적으로 반응하기보다는 기술개발을 통해 기존 사양을 증진시키면서 자신들의 역할을 능동적으로 강화해야 한다. 부품공급사슬의 조직이 상당히 유동성을 띠고 변하고 있기 때문에, 변화를 늘 주시하면서 자신들의 기술개발 프로젝트를 관리해 나가야 한다.

Prime Contractor들은 향후 자신들의 공급자 기반을 다양한 그룹으로 분리하여 운영하게 될 것이다. 이는 자신들과 다양한 공급자들 간의 관계를 보다 명확히 설정하기 위한 것이다.

첫 번째로는 파트너관계 공급업체 (Partner relationship)에 대한 요구이다. 항공우주 생산에 핵심적인 역할을 하는 공급자 그룹으로서, 이 부류의 공급자들은 독점기술을 소유하고 있고 신규개발에 투자할 수 있는 재원도 마련되어 있으며, 상호이익 창출의 견지에서 Prime contractor들과 장기적 관계를 형성하게 될 것이다.

두 번째로는 장기계약공급업체 (Long-term contract relationship)에 대한 요구이다. 자동차 산업의 사례와 유사한 것으로, 가격경쟁력확보의 차원에서 장기계약을 부여받은 공급자 그룹을 지칭한다. 하지만 근본적으로 위의 partner relationship과는 다른 것이다.

세 번째로는 신규공급업체 (New supplier)의 발굴이다. 위 두 그룹 내 상층부나 중층부에서 발달할 수 있는 형태로서, prime contractor는 이 그룹의 발전을 장려하게 될 것이다. 네 번째로는 보완공급업체 (Back-up supplier)의 육성이다. 가장 말단에 위치한 그룹으로, 특정제품의 공급이 부족할 경우 이를 대처하는 부품공급업체의 역할을 하게 된다.

마지막 다섯 번째는 전문공급업체 (Specialist supplier)에 대한 요구를 들 수 있다. 특정 기술보유나 제품생산능력으로 인해 Prime Contractor의 주문에 의해서만 제품을 공급하는 기업의 역할을 하는 곳이다.

위와 같이 부가가치 창출을 전제로 한 공급자들의 역할이 증대됨에 따라, 서브시스템과 Component Supplier 육성에 대한 필요성이 대두되고 있음을 명확히 알 수 있다. 이러한 환경변화에 대처하기 위해서는 기술도입 및 제휴합작투자를 통한 서브시스템 분야를 단계적으로 확대시켜 나가야 하며, 비교적 시장진입이 용이한 Component Supplier 및 소재 가공분야 공급자들도 동시에 육성하여 부품산업의 발전을 도모해야 할 것이다.

III. 국내 항공기 부품산업의 현황

1. 산업현황

국내 항공기 부품산업은 전체 항공우주산업 활동에서 차지하는 비중이 매우 낮은 실정이다. 이는 우리나라의 항공기 산업이 기체 및 엔진의 구조부품가공 및 최종조립 중심으로 이루어져 왔기 때문이다. 실제 2000년의 경우, 총생산액 2조 6천억 원 중 기체구조부

품 및 조립(한국항공우주산업 및 대한항공)이 2조 246 억원이고, 엔진 구조부품 및 조립(삼성테크윈)이 5천 억원으로 이들 품목이 전체의 97.5%를 점하고 있다. 서브시스템 및 소재가공 중 매출액이 100억원을 넘는 경우는 한화(유압부품)와 LG 이노텍(항공전자) 뿐이고, 10억원 이상의 기업은 위아(착륙장치), 한국로스트악스(주단조부품), 한국화이버(복합소재부품)가 전부이다. 기체 및 엔진 업체를 제외할 경우, 현재 보고된 국내 항공우주 부품 업체는 10개 업체에 불과하며, 이들 기업의 주요 생산 활동은 국내 군항공기 기술도입 생산 사업의 부품 하청생산 사업이다.

현재 국방물자의 국산화 가능품목으로 판단되는 방위산업의 전문화 및 계열화 품목/업체 분류에 따르면, 자세 안정정보조기, 전방시현장치(HUD)등 30개 품목이며, 지정업체는 한국항공우주산업, 삼성테크윈, 두원중공업, 동명중공업, 위아, 한화, LG이노텍, 한국화이버, 대우통신, 금호산업, 휴니드 테크놀러지, 두레에어메탈, 수원지관등 13개 업체이다. 이중 8개 품목은 계열화 업체의 지정이 되어 있지 않은 상태이다.

국내 군항공기 사업의 국산화 품목수는 매우 제한되어 있으나, 일단 생산을 시작한 품목은 비교적 일관되게 후속사업에 연계되고 있다. 그러나 항공산업 초기의 500MD, F-5E/F 등 두 사업의 경우, 서브시스템이나 부품의 국산화 개념이 없었으며, 그 후 UH-60, F-16 사업의 두개 사업만을 수행하여 사업 경험이 매우 일천하며, 그 후 KT-1, T-50 등 훈련기 개발사업의 경우, 양산 사업이 아닌 개발 사업(KT-1 은 최근 양산개시)이었기 때문에 생산 경험이나 기술 축적 역시 제한적이었을 수밖에 없었다.

기술도입생산과 더불어, 국내 항공기산업의 기반유지에 크게 기여한 것이 절충교역(Offset) 사업이다. 우리나라의 경우, 500만불 이상 구매 시 계약 금액의

〈표 1〉 방위산업의 전문화 및 계열화 품목

| 계열화 품목 |
|---------------------|
| 자세안정보조기 |
| 임무컴퓨터(GSC) |
| 전방시현장치(HUD) |
| 조종석사철장치 |
| 동력전달장치(변속기) |
| 가스터빈엔진 |
| 유압모터 |
| VHF무전기 |
| 고장력알미늄압출재 |
| 서보밸브 |
| 통신제어장치 |
| 브레이크디스크 |
| 착륙장치 |
| 제너레이터 |
| 채프/플레어 살포기 |
| 무장장착대(PYLON) |
| 미사일접근경보장치(MAWS) |
| 비행조정면작동기 |
| 공력컴퓨터(CADC) |
| 외부장착물 통제장치(SMS-RIU) |
| 유압펌프 |
| 타이어 |
| 공중표적기창형 |
| 캐노피 트랜스퍼런서 |
| 로터블레이드 |
| 탑재송수신장치(무인기용) |
| 지상추적장비(무인기용) |
| 지상통제장비(무인기용) |
| 회수장치(무인기용) |
| 비행조정장치(무인기용) |

30%를 절충교역으로 요구하고 있는 실정이다. 절충교역은 다시 구매 장비와 직접관련이 있는 물자나 용역일 경우 직접 절충교역이라 하고, 관계가 없는 물자의 경우 간접절충교역으로 구분한다.

그 동안의 절충교역 실적을 보면, 87~97년의 10년간 이러한 절충교역은 충실히 지켜져 왔음을 알 수 있다. 그러나 현재의 절충교역은 생산사업과 마찬가지로 기체 및 엔진의 구조부품 생산으로 이어져 왔으나, 이는 보다 다양한 품목으로 확대될 수도 있을 것이다.

그러나 절충교역의 내역을 보다 자세히 살펴보면, 항공기산업과 직접 관련을 갖는 직접절충교역의 비중이 비록 최근 들어 증가하고는 있으나, 전체적으로 45.3%에 머물고 있음을 알 수 있다.

2002년 현재 공군이 주도하는 항공기 부품국산화의 대상품목은 총 748여종이며 이중 25개 품목이 정비능력개발 대상이다. 현재 공군은 항공기 부품국산화 개발을 보다 더 활성화하는 수단으로 다방면의 예산지원에 힘을 쏟고 있다. 예를 들면, 산업자원부의 항공우주기술개발 사업 기금과 공군예산에서 지원되는 시제품 제작비 지원 등이 있다. 그러나 현재 공군이 주축이되어 시행되고 있는 항공기 부품국산화 개발사업은 부품 선정기준에서도 나타나듯이 공군이 더 이상 해외에 의존하여 공급받을 수 없는 애로부품에 대한 해결책으로 사용되고 있어 근본적인 산업발전의 측면과는 동떨어져 있음을 알 수 있다.

종합하면, 앞에서 살펴보았듯이 국내 항공우주 부품산업은 매우 열악한 단계에 있으며, 착륙장치, 유압펌프, 유압모터, 비행제어 액추에이터 중 일부, 조종석 캐노피(Canopy), 파일론, 전기배선, HUD/VHF/TACAN 등 일부 전자장비에 대한 기술도입 생산사업 초기에

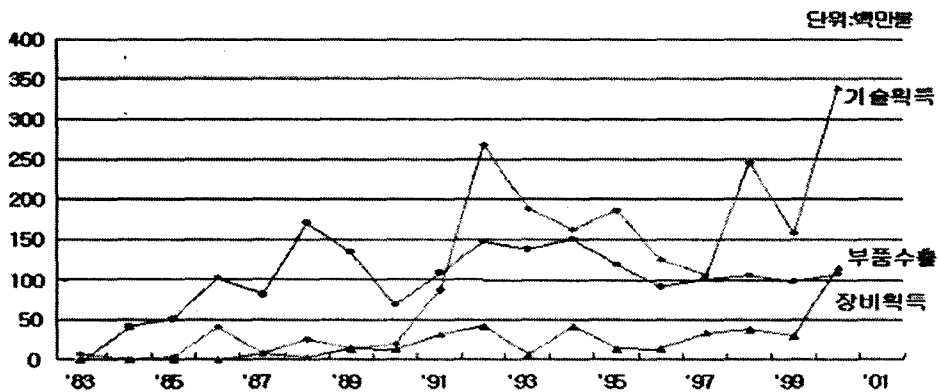
있는 실정이다. 이러한 국내 항공산업계의 현상을 타개하기 위해서는 앞으로의 군항공기 기술도입 생산사업 시 현재 국산화하고 있는 품목을 지속적으로 국산화해 나가는 동시에 점차 국산화품목을 확대시켜 나가야 할 것이다. 항공우주 부품의 국산화에는 기술뿐 아니라 기술외적으로도 많은 어려움이 있는 것이 사실이며, 이러한 어려움을 극복하기 위해서는 다른 나라의 사례를 살펴보면서 타산지석으로 삼아야 할 것이다.

2. 부품산업 R&D 현황

1980년대 이후 정부의 지원으로 항공우주 및 관련 부품/소재 연구개발 사업이 지속적으로 진행되어 왔다. KISTEP이 제공한 자료에 의하면, 과학기술부의 경우 특정연구개발 사업을 통하여 1982년부터 1998년까지 83건의 과제를 지원한 바 있으며, 전체 과제 수는 101건에 이르고 있으나 계속과제 등은 단일과제로 계산할 경우 총 83건에 달한다.

산업자원부의 경우 산업기반기술 개발사업을 통하여 1988년부터 2000년까지 총 36개의 과제를 지원한 것으로 집계되었다. 과기부와 산자부가 주체가 되어

〈그림 3〉 절충교역 유형별 추세



자료: 방위산업정책 포럼, 방위산업발전과 절충교역의 역할, 채우석, 2001. 8, 재인용

558 우리나라 항공기 부품산업의 현황과 발전전략

지원한 항공우주 및 관련 부품/소재 R&D과제의 성격 을 살펴보면, 항공우주 시스템의 설계/개발 및 제작, 부품/소재 개발, 시험/평가 기술개발, 정책개발 및 기타 과제 등으로 구분할 수 있다. 과제를 수행한 주체 별로 보면, 한국기계연구원, 한국항공우주연구원을 중심으로 한 국가출연 연구기관과 대중소 규모의 산업체 그리고 대학 등이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 과학기술부 지원 과제 중에서는 소재개발 관련 과제가 약 47%이며, 항공 관

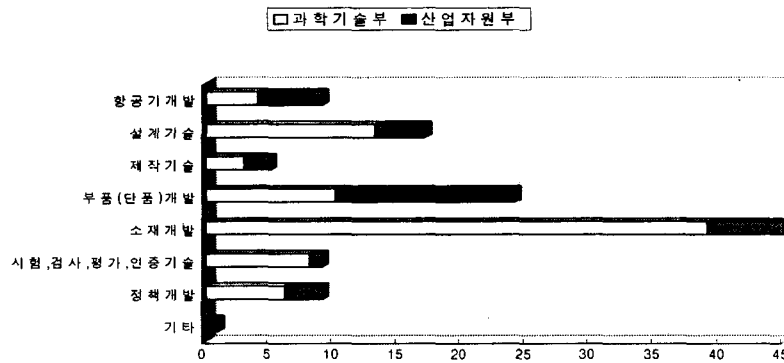
련 설계기술은 약 16% 정도에 달한다. 산업자원부 지원과제의 경우, 항공기 관련 부품 및 단품개발이 약 39%이며, 전체 과제수를 놓고 볼 때, 항공관련 소재개발이 약 40%에 달하고 있어, 그 동안 투입된 정부지원 연구비의 상당부분이 항공관련 소재개발에 사용된 것을 알 수 있다. 우리가 상대적으로 취약하다고 판단되는 설계 및 시스템 엔지니어링 기술력 제고와 시험/평가 및 인증기술 확보에 보다 관심을 기울여야 할 필요성이 제기되고 있다.

〈표 2〉 수행된 과제의 성격에 따른 분류

| 구분 | 과학기술부 | | 산업자원부 | | 계 | | 비고 |
|------------|-------|------|-------|------|-----|------|----------------|
| | 과제수 | % | 과제수 | % | 과제수 | % | |
| 항공기 개발 | 4 | 4.8 | 5 | 13.9 | 9 | 7.6 | 무인기 개발 포함 |
| 설계기술 | 13 | 15.7 | 4 | 11.1 | 17 | 14.3 | |
| 제작기술 | 3 | 3.6 | 2 | 5.5 | 5 | 4.2 | 설계제작 기술 설계에 포함 |
| 부품(단품) 개발 | 10 | 12.1 | 14 | 38.9 | 24 | 20.1 | |
| 소재 개발 | 39 | 47.0 | 6 | 16.7 | 45 | 37.8 | |
| 시험검사평가인증기술 | 8 | 9.6 | 1 | 2.8 | 9 | 7.6 | |
| 정책개발 | 6 | 7.2 | 3 | 8.3 | 9 | 7.6 | |
| 기타 | 0 | 0.0 | 1 | 2.8 | 1 | 0.8 | 항공기 급유차 개발 |
| 합계 | 83 | 100 | 36 | 100 | 119 | 100 | |

자료제공: KISTEP

〈그림 4〉 과제성격별 항공기 산업분야의 국가지원 현황



자료: 과학기술부, 산업자원부

정부에서 지원한 연구개발비를 사용한 R&D 외에 산업체에서 자체자금을 투입하여 진행한 항공관련 부품/소재의 R&D도 일부 진행되었다. 삼성테크윈의 엔진부품 분야, 로스트왁스의 엔진 소재분야, 한화와 위아 등의 항공 기계부품 분야 연구개발 등을 들 수 있다. 이외에도 공군 항공기 운용과 관련하여 군 항공부품 개발 및 유지보수 능력 확보차원에서 1983년부터 2001년까지 약 174종의 부품개발 국산화가 시도되었다. 이중 승인을 취득하여 부품국산화에 성공했다고 평가되는 부분은 9% 정도에 불과하다.

군수용 부품/소재의 국산화 요구가 적지 않은 점을 고려한다면 산자부의 부품/소재 기술개발과 연계하여 보다 체계적인 노력을 기울일 필요가 있는 것으로 판단된다. 특히 산업자원부의 항공관련 부품/소재 기술개발 사업에 있어서는 기술력을 보유한 중소기업의 참여를 유도하고, 군 부품 국산화 사업에 대한 확대와 체계적인 지원에 대하여 공군과의 협의가 필요하겠다. 또한 정부지원 과제 전반에 걸쳐서 개발기술에 대한 체계적인 관리를 통하여 개발기술을 지속적으로 활용할 수 있는 체계를 갖추는 것이 필요할 것으로 보인다.

Ⅳ. 국내 항공기 부품산업의 문제점

우리나라의 항공기산업은 군방위력 증강차원에서 착수되어, 군항공기 기술도입사업을 중심으로 발전해 왔다. 1978년 500-MD 헬리콥터 기술도입생산에 착수함으로써 시작되었으며, 동년 제3차 방위산업진흥확대 회의에서 항공산업 육성을 위한 항공공업진흥계획이 확정되고, 그 해 항공공업진흥법이 공포되었다. 그 후, 1982년 F-5 E/F 제공호 전투기 기술도입생산사업, 1991년 UH-60 헬리콥터 기술도입생산사업, 1994년

F-16 전투기 기술도입생산사업으로 이어져 왔다.

주요 국내 항공기 생산사업이 OEM 방식과 크게 다르지 않은 기술도입생산방식으로 진행해 왔기 때문에, 해외기술에 종속적인 형태로 발전해 왔다. 과거, 자동차산업, 조선산업 등에서도 같이 국내 책임 하에 선택적인 해외기술인력이나 해외기술을 활용하는 차원이 아니라, 해외업체의 허가아래 국내에서 항공기를 복제하는 제한된 기술활동을 전개해 왔다. 일부 항공기의 국내개발도 상용화를 전제로 했다가 보다는 시범적 개발의 성격을 띠고 있었으며, 최근 양산에 들어간 KT-1이 유일한 성공개발 사례라 할 수 있다.

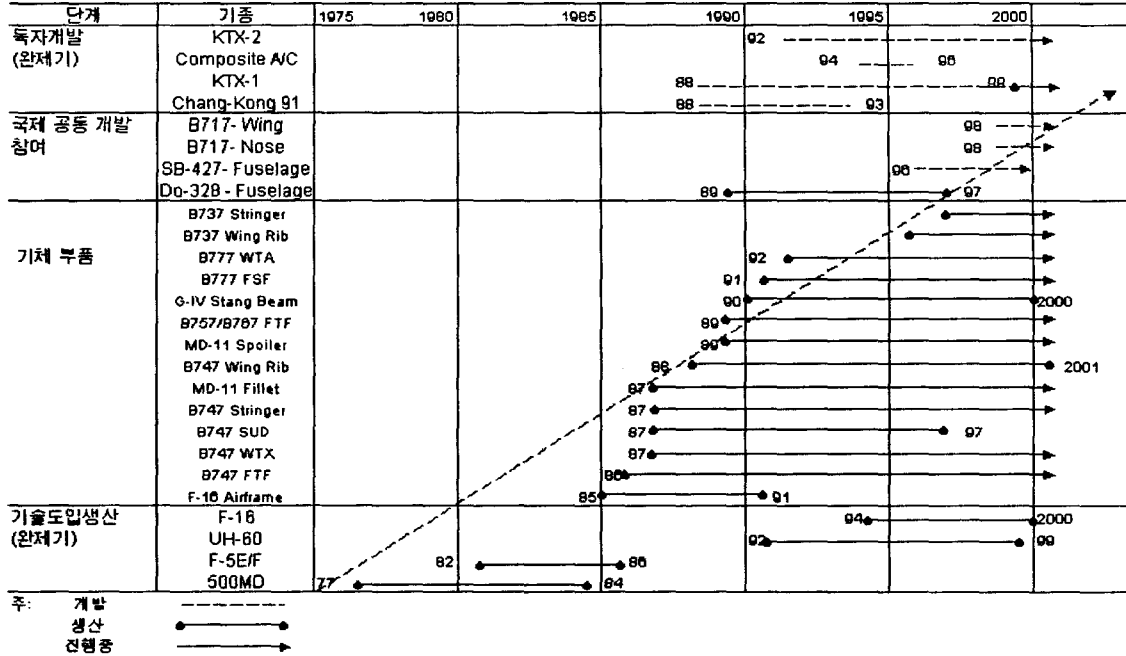
국내 항공우주산업은 대한항공, 대우중공업, 삼성항공, 현대우주항공 등 대기업 중심으로 사업이 진행되어온 반면, 중소하청업체의 참여는 미미한 역피라미드 형태의 기형적 구조를 띠고 있다. 국내 생산활동의 대부분은 기체구조물 가공 및 조립 중심으로 기계보기, 항공전자, 전기장비, 소재 등 서브시스템 분야는 우선순위에서 언제나 제외되어 있었다. 완제품 기술도입생산의 최소 필수 작업은 기체구조물 가공 및 조립이다. 즉, 군용항공기의 국내공급에만 주력한 것으로 산업 경쟁력 강화나 주변 산업으로의 기술파급효과, 생산유발효과 등의 도모는 고려의 대상이 되지 못했다는 것이다.

국내 항공우주산업은 나름대로 착실히 성장해 온 것도 사실이다. 그러나 국내항공기 산업은 앞으로 계속적인 성장을 위해서 해결해야 할 많은 한계와 문제점도 함께 안고 있다. 국내 항공우주산업의 7대 문제점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

[문제점 1] 내수와 공급능력의 괴리

국내 항공기산업의 내수는 군 전투기, 군 헬리콥터,

(그림 5) 국내 항공산업의 발전과정 (주요 사업을 중심으로)



자료: Hwang, C.-Y.(2000), The aircraft industry in a latecomer economy: The case of South Korea, Ph.D. Thesis, The University of Sussex, UK.

그리고 민간 대형여객기 분야이다. 그러나 전투기 및 대형여객기분야는 기술적으로 최첨단 기술력이 요구되어, 국내 항공기산업의 기술능력으로는 현실적으로 자체 개발에 의한 공급은 불가능한 실정이다. 타 산업에서의 예와 같이 국내수요는 자체능력 확보를 위한 중요한 발판이 되는 것이 사실이다. 따라서 비록 국내 최대 수요의 항공기는 아니라 할지라도, 비교적 중급 정도의 기술로 도전이 가능한 완제기 수요를 발굴하고, 이를 통해 기술개발 경험을 축적할 수 있도록 노력하여야 한다.

KT-1 기본 훈련기 개발사업은 이런 측면에서 매우 적절했던 사업이며, KT-1을 이용한 민간기 개조사업이나 파생형기 개발 등도 고려해 볼 수 있을 것이다. 아울러, 헬리콥터의 경우, 비교적 많은 수의 국내 수

요가 있는 만큼 국내 개발로 연결할 필요가 있다. 또한, 국내 인천국제공항과 지방도시를 연결하는 국내항공노선 등과 같이, 30 50인승급의 중소형 항공기로 운행이 가능한 노선을 활성화하고, 이에 필요한 항공기의 자체 개발을 도모할 필요가 있다.

(문제점 2) 국내 타산업과의 연계성 부족

국내 항공기산업의 생산활동은 기술도입에 의한 해외 완제기의 최종조립이나, 기체 및 엔진의 구조부품 (Structural parts) 에 가공생산에 집중해 있다. 이는 국내 항공기산업이 보다 고부가가치 영역인 항공기시스템 개발 분야에 참여하고 있지 못한 동시에, 항공기 구조부품에 사용되는 소재, 항공기용 기능부품 및 서

브시스템분야 역시 거의 전량 해외에서 수입하고 있음을 의미한다.

이러한 현상은 결과적으로 우리나라의 항공기산업이 시스템 종합산업으로써의 특성을 살리지 못하고, 항공기 산업 내에서 외부산업 및 관련 업체와는 단절된 채, 생산활동을 영위해 나가고 있다는 것을 의미한다. 또한 이는 자동차산업, 전자산업 등 비교적 연관산업이 잘 발달되어 있는 국내 여건을 살리지 못하고 있음을 반영하는 것이기도 하다. 따라서 향후 국내 완제품 생산사업의 경우에는 중간재 부품의 국산화를 확대하여야 할 것이다.

[문제점 3] 정부의 획득정책과 산업 육성 전략과의 연계 부족

세계적으로 항공기의 주 고객은 1차적으로 정부이고, 그 다음이 항공 운항사이다. 그러므로 정부의 효과적인 획득정책수립은 그 나라의 항공기산업의 경쟁력 배양에 결정적인 영향을 미치게 된다.

군항공기의 획득시기와 획득기종은 군의 전력증강 계획에 따라 이루어지는 것이 당연하다. 그러나 막대한 국방예산을 수반하는 군의 전투력증강은 어느 하루에 결정되는 것이 아니라, 중장기적 계획에 의해 추진되어야 한다. 또한, 군의 전력증강과정을 통해 국내 산업의 경쟁력확보에 도움이 될 수 있어야 하며, 실제로 60~70년대 국내의 많은 기업이 방위산업 육성 정책에 의해 기술력을 확보할 수 있었던 것이 사실이다.

특히, 획득시기의 조정은 산업체의 가동률 및 고용인력 유지라는 측면에서 매우 중요하다. 우리나라의 경우 군항공기의 기술도입생산과 차기 기술도입생산 사이의 공백기가 길어, 산업체 육성이란 또 다른 효과를 달성하는 데 실패하였다. 획득계획은 완제품 중

심으로 진행되어야 구조부품이외의 기능부품이나 서브시스템의 국산화에 대한 일관된 계획이 없이 진행되어 왔으며, 결과적으로는 예산상의 이유로 기체 및 엔진 구조부품 및 최종조립에 한정되어 왔다. 또한, 해외 지불금액의 30%에 해당하는 막대한 절충교역(Offset) 물량 역시 산업 전반적인 저변의 확대에 효과적으로 활용되지 못한 실정이다.

[문제점 4] 연구개발과 산업활동 간의 연계 부족

산업활동의 가치사슬은 [기초연구→응용연구→시제개발→시제제작→양산→판매→후속지원 및 정비/유지보수]로 이루어진다. 현재 우리 나라의 경우 기초연구는 대학에서, 응용연구와 시제개발은 정부출연연구기관에서, 그리고 시제개발과 시제제작 및 양산, 판매, 후속지원은 산업체에서 담당하고 있다. 이러한 각각의 단계가 유기적으로 연결되지 못하고 각각 단절된 형태로 나타나고 있어, 국내 항공기산업의 국제경쟁력(기술경쟁력 및 가격경쟁력) 확보에 장애요인이 되고 있다.

양산체제에 들어간 KT-1 기본훈련기는 이러한 가치사슬이 잘 연결된 성공적인 경우라 하겠으며, 이를 위해서는 사업초기부터 치밀한 계획이 수립되어 있어야 하고, 특히 체계개발 사업의 경우에는 사업의 최종목표가 명확히 정립되어 있어야 한다. 사업화 전 단계까지의 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 개발한다는 자세가 필요하다. 즉, 산업체와 정부출연연구기관은 상호간에 사업의 성격에 따라, 주 계약업체[기관]도

될 수 있고 하청용역업체[기관]도 될 수 있어야 하겠다. 현재까지의 상호관계는 [정부출연연구기관→산업체]의 일방적인 흐름을 나타내고 있으나, 앞으로는 [정부출연연구기관↔산업체] 상호간의 흐름으로 전환되어야 할 것이다.

(문제점 5) 구속력 있는 정부계획의 미비

항공기산업은 산업의 특성상 단기간에 육성될 수 있는 산업이 아니라, 기술축적에 오랜 시간과 자금부담 능력이 요구되는 매우 어려운 산업의 하나이다. 이러한 종류의 산업 육성을 위해서는 정부의 중장기적인 계획과 이를 실행할 수 있는 강력한 추진력이 요구된다.

우리나라의 자동차산업과 원자력산업이 비교적 성공적인 성과를 얻었던 데에는 이러한 정부의 중장기적 목표제시와 이를 달성하기 위한 강력한 Drive 정책이 있었기 때문이며, 최근 추진 중에 있는 우주개발의 경우에도 이러한 조건을 갖추고 있어, 좋은 산업육성 결과가 예상된다. 그러나 항공기산업의 경우에는 많은 노력을 기울이고 있음에도 불구하고, 아직까지 구속력 있는 국가계획이 없는 상태이다.

구속력 있는 계획은 시장에 신뢰를 심어주고, 이를 통해 안정적인 생산활동과 단절 없는 기술개발을 가능케 해 주는 만큼 항공기산업과 같이 복잡한 산업에 있어서는 매우 중요한 Catching-up 의 조건이 된다. 이를 위해서는, 수요 관련 부처인 국방부와 건교부, 산업지원 부처인 산자부, 연구개발 부처인 과기부, 그리고 예산집행 부처인 기획예산처의 유기적인 협조가 필요하며, 필요하면 이를 위한 제도적 장치를 보완할 필요가 있다.

(문제점 6) 경쟁정책의 도입에 따른 경험축적 기회상실

기술의 축적은 실행을 통한 학습(Learning by doing)으로 이루어진다. 특히 자동차, 가전, 경공업 등 대량생산 산업의 경우에는 반복적인 생산활동을 통해 기술습득이 비교적 단기간에 이루어 질 수 있으나, 항공기산업과 같이 소량생산(Batch Production) 산업의 경우에는 Learning by Doing 의 효과를 얻기가 힘든 형편이다.

이러한 산업적 특성에 따라 대부분의 나라에서 국가대표기업(National Champion)을 선정해 독점적 지위를 보장해 왔고, 이를 통해 세계시장에서의 경쟁우위를 확보하고자 도모해 왔다. 그 동안 국내 항공산업은 국가대표기업보다는 경쟁체제(Rivalry)를 도입함으로써, 잦은 사업주체의 변경과 이로 말미암은 생산사업의 단절과 함께 기술축적의 기회를 상실케 하는 결과를 초래한 바 있다. 다행히 1999년 10월 기존 3개의 항공기 제작사 (삼성항공, 대우중공업, 현대우주항공)를 통합한 한국항공우주산업(주)를 설립하여 항공기 체계종합분야의 통합화를 이루었고, 엔진분야에서도 삼성테크윈으로 단일화되어 있다.

(문제점 7) 품질인증제도 미비

항공기산업은 법적인 강제인증요건을 구비해야만 시장판매가 가능하다. 더욱이 비록 자국내 인증요건을 획득했다고 하더라도, 국가간 상호 감항성 인증협정(BASA) 가 체결되어 있지 않다면, 자체개발 항공기 및 부품의 해외수출이 불가능하다.

현재 우리나라의 경우 자체 품질인증제도를 구비해 가는 과정에 있으나, 아직까지 미국 및 유럽국가와의

상호감항성 인증협정을 체결하지 못한 상태에 있다. 이로 인해 국내 항공기 및 부품산업 관련 업체의 생산활동은 국내군항공기 사업의 기술도입생산에 참여, 민간항공기의 자체개발 후 국내인증을 거쳐 국내에서 운항, 해외 항공기 및 항공기부품 업체의 OEM 방식에 의한 제작/수출에 한정되고 있다.

따라서 국내 민간 항공기 및 부품분야의 활성화를 위해서는 품질인증체계의 완비와 더불어 선진국과의 국가간 상호감항성 인증협정의 체결이 선결요소이다. 다만, 항공기 부품분야의 경우에는 동 협정의 체결이 이루어지는 동안, 군항공기 기술도입생산사업에 참여함으로써 기술 및 생산기반을 확보하고, BASA 체결 후의 세계시장 진출에 대비해야 할 것이다.

V. 발전전략

1. 발전목표

항공우주부품산업 발전의 기본목표는 독자적 공급 능력 확보와 국제공동개발 사업 참여를 통한 세계시장 진출에 있다. 현재 국내 항공우주산업은 기체 및 엔진 구조부품을 제외한 소재 및 중간재는 거의 완제품 상태로 수입하여, 이를 최종 조립하는 실정에 있으나, 향후에는 해외 중간 서브시스템 및 소재의 투입비율을 낮추고, 국내 항공우주 부품국산화 비율을 확대하여, 자체적 공급기반을 구축하여야 할 것이다.

또한 국내 생산 활동을 통해 축적된 기술력을 바탕으로 해외 완제품 개발사업에 초기부터 참여하여, 항공우주부품의 수출산업화를 도모하여야 할 것이다. 이를 단계적으로 제시하면 다음과 같다.

[제1단계 (2005년)] 항공우주부품 기반조성

제 1단계에서는 국내에서 육성할 품목을 선정하고, 동 품목이 향후 군항공기의 기술도입생산이나, 우주기기의 개발사업 시 국산화 품목으로 선정될 수 있도록 지원한다. 이를 위해 기존의 품목별 전문화/계열화 업체와 더불어, 추가 국산화 품목을 선정해 추가로 전문화/계열화 업체를 지정한다.

[제 2단계 (2010년)] 자체 공급능력의 배양

제 2단계에서는 1단계에서의 생산경험을 통해 축적된 부품생산기술을 기반으로 해당 분야의 설계개발능력을 배양해 궁극적으로는 자체공급능력을 확보한다. 또한, 기술도입생산과 관련한 부품국산화 품목을 전 단계에서 보다 확대하여, 부품국산화 기반을 확충한다.

[제 3단계 (2015년)] 국제공동개발사업 참여를 통한 세계 부품공급 기지화

제1, 2단계에서 기 확보된 기술력을 바탕으로 국제공동개발사업에 적극적으로 참여한다. 특히, 항공우주 완제품시스템의 국제공동개발 참여와 더불어, 해당 사업에 기체 및 엔진 구조부품 이외의 서브시스템(Subsystem) 분야도 국제공동개발에 적극 참여할 수 있도록 정책적 지원을 도모한다.

2. 발전전략

(발전전략 1) 국산화 품목의 확대 및 국산화 MUST ITEM 품목 선정

부품산업의 육성은 국내 완제품 생산의 내수공급에 서부터 비롯된다. 항공우주제품은 대량생산 품목이 아니기 때문에, 초기 시장진입을 위해서는 높은 비용의 초기 시설/장비의 투자가 요구된다. 이러한 초기비용은 군 항공기의 기술도입 생산사업 시 국산화 품목으로 선정해 생산원가로 보상해 줌으로서, 국내 항공우주 부품업체의 사업 참여기회를 확대해 주어야 할 것이다.

이를 위해서는 정부주도 완제 시스템의 국내개발 및 생산사업의 국산화 계획의 수립이 전제되어야 한다. 즉, 고정익기, 회전익기, 항공기용 엔진, 인공위성, 우주발사체 등의 분류에 따라, 서브시스템(Sub-System), 장비(Equipment), 부품(Component) 단위의 기술도입생산 품목을 선정하고, 이에 대한 국산화 필수품목(Must Item)을 공시할 필요가 있다. 뿐만 아니라, 국산화 필수품목(Must Item)은 추후 완제기 도입 시에도 옵션(Option) 요구가 가능한 경우에는 가급적 국산품목의 사용을 유도하여야 할 것이다. 또한, 국산화에 성공한 품목의 경우에도, 국내 자체 공급만으로는 생산 단위가 작아 사업에 어려움이 많은 만큼, 절충교역생산 사업의 대상품목으로 선정하여, 적정단위의 생산이 가능하도록 지원해 주어야 할 것이다.

(발전전략 2) 민간 항공기 수요기반 확대

우리 나라의 항공시장의 대부분은 대한항공과 아시아나항공이 차지하고 있음. 1997년 말의 경제위기에 따른 기존 양 항공사들의 경영악화로 국내선 노선 폐쇄 또는 감축현상이 발생하는 등 항공수요를 적절히 처리하지 못함에 따라, 현 공급자 위주의 국내 항공운송산업구조를 수요자 중심구조로 전환해야 한다는 요구가 제기되고 있다.

이러한 움직임은 1990년대 초반에 활발히 논의되었던 지역항공도입에 대한 공감대를 다시 한번 형성하게 되었다. 항공기 부품개발에 완제기 수요가 전제되어야 한다는 점에서 민간항공기의 수요기반 확대를 위한 제도적 보완 및 활성화 방안마련 등 다각도의 노력이 요구된다.

(발전전략 3) 국제공동개발 사업에의 참여

안정적인 생산물량 확보를 위해서는 항공우주시스템의 국제공동개발 프로그램에 참여하는 것이다. 이는 항공우주 부품이 표준화되어 있지 않고, 해당 기종에 종속(Customized) 되어 있는 주문제작방식 이어서, 시스템개발 초기단계에서 참여하지 않을 경우, 다음 단계에서의 시장진입은 거의 불가능하며, OEM 방식의 하청생산 밖에는 기회가 없는 현실이다.

또한, 이 경우 부품생산을 통한 부가가치는 매우 낮을 수밖에 없다. 따라서 국내 기술개발과 더불어 국제공동개발 사업에의 참여가 적극적으로 요구된다.

(발전전략 4) 기술개발 지원사업의 체계화

항공기 부품분야의 경쟁력 강화를 위해서는 시장수요의 확보와 더불어 공급능력의 강화가 필수적이다. 공급능력의 강화에 있어 핵심은 기술개발능력의 확립이 무엇보다도 우선한다. 항공기분야에서 기술개발사업은 크게 완제시스템개발사업과 부품/서브시스템개발사업으로 구분될 수 있다. 부품/서브시스템은 완제시스템개발의 일부로 추진될 수도 있으나, 대개의 경우 완제시스템개발 목표시점으로 인해 모든 핵심부품의 국산화개발을 병행하기는 현실적으로 불가능하기 때문에 이원화된 지원정책도 병행되어야 할 것이다.

현재 산자부에서는 “항공우주기술개발사업”을 통해 부품개발을 지원하고 있으나, 체계적인 조사와 계획에 의한 지원보다는 매년 사업시행공고에 따른 신청사업에만 의존하고 있어 단편적인 부품산업 육성에 그치고 있다.

따라서 동 사업의 추진방향을 (1) 군항공기개발, (2) 국책연구개발사업, (3)수출유망품목, (4)유지보수용 부품분야로 구분하여 도식화할 수 있다.

즉, 군항공기개발사업의 경우, 완제기 개발과 관련한 부품국산화는 국방예산에 포함시켜 초기단계부터 앞서의 국산화 Must Item 과 관련한 부품 및 서비스시스템의 국산화 개발을 추진하되, 해외수요를 감안한 개량개발의 경우는 산자부의 기술개발사업을 통해 개량개발을 지원하여야 할 것이다.

성충권비행선과 같은 국책연구개발사업의 경우에도 시스템개발 사업과 부품개발사업이 이원화되어 추진될 수 있다. 시스템개발사업의 내용과 추진일정에 따라 정부에서 국산화 대상부품을 공고하고, 국산화 회

망업체가 있을 경우 산자부의 “항공우주기술개발사업”을 활용해 지원할 수 있을 것이다.

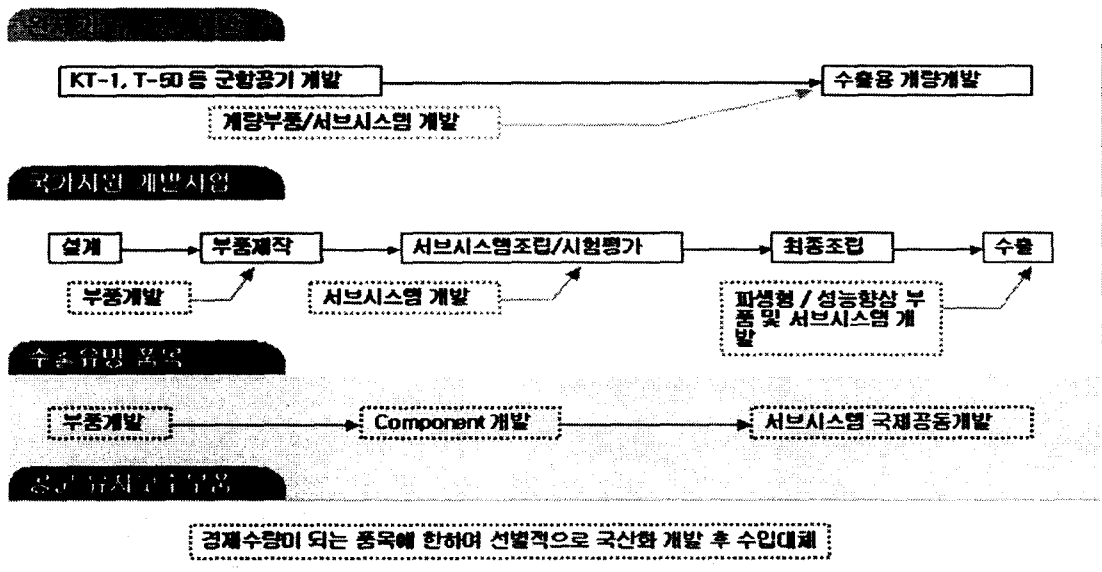
수출유망품목의 경우는 지금과 같은 희망업체의 사업계획서가 접수되면, 이에 대한 경제성분석을 통해 지원과제를 선정하여 지원할 수 있을 것이다.

이러한 기술개발방안을 항공우주부품 분야의 단계별 발전목표와 연계하여 추진할 경우 다음과 같이 나타나 질 수 있을 것이다.

[발전전략 5] 품질인증 체제 확립

항공우주부품의 수출을 위해서는 국가간 품질인증협정의 체결이 전제 조건임. 특히, 민간 항공기부품의 경우 형식증명 및 생산증명을 공인받지 못한 경우는 민간 항공용으로의 사용 자체가 금지되어 있다. 국가간 상호 인증협정(BASA)을 체결하기 위해서는 자국내 인증시스템이 완벽히 갖추어져 있어야 하고, 이를 협정상대국이 실사를 통해 검증되어야 한다. 이를 위

〈그림 6〉 항공우주기술개발사업의 주요 분야



해 조속한 시일내에 국내 법적인증제도를 보완하고, 인증실무절차를 개발하여, 부품/구성품에 대한 BASA 체결이 이루어져야 할 것이다.

또한, 항공우주부품의 초기진입을 위해서는 많은 생산설비 및 시험평가설비가 요구되는데, 특히 시험평가 설비는 정부출연연구기관에서 확보하여, 여러 기업이 공용으로 활용토록 지원할 필요가 있다. 기존의 시험평가설비는 주로 기체구조시험, 추진시험 및 풍동시험 장비나 항공전자, 전기계통 등 각종 기능부품의 시험평가 설비는 미비되어 있는 실정이다.

(발전전략 6) 최종조립업체와 부품업체간의 상호 협력적 관계 강화

항공우주산업과 같이 시스템산업은 최종조립업체와 부품공급업체간의 긴밀한 협력관계가 품질 및 가격 경쟁력 확보의 매우 중요한 요건이다. 특히, 대기업인 최종조립업체의 중소하청업체에 대한 지원이 협력의 중요한 요건이 될 것이며, 이를 통해 궁극적으로는 항공우주산업의 국제경쟁력을 확보하게 될 것이다. 이를 위해 공급사슬(Supply Chain)에 대한 문제점 검토와

개선방안이 꾸준히 모색되어야 할 것이다.

(발전전략 7) 해외업체의 국내유치

서비스시스템 이하 단위 분야의 경우, 국내 업체의 육성과 함께 해외 직접투자를 유치하여 국내 사업에의 공급은 물론, 이들 해외직접투자업체를 통한 제3국 수출을 적극 지원하여야 할 것이다. 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.

이를 위해서는 시스템통합(System Integration)이 아닌 서비스시스템 및 장비(Equipment) 레벨의 경우 방위산업이라 할지라도 해외직접투자 업체에도 문호를 개방하여 신규지정 품목의 경우 국내업체와 동일한 계열화 업체의 혜택을 부여하는 방안을 검토할 필요가 있다.

(발전전략 8) 해외 기술인력의 활용방안 마련

항공우주서비스시스템(Sub System), 장비(Equipment),

〈그림 7〉 항공우주기술개발 사업의 단계별 추진전략

| 1단계(2000~2005) | 2단계(2006~2010) | 3단계(2011~2015) |
|--|---|---|
| <p>부품산업 기반조성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공군유지보수우품 자체공급 • 수출용 항공기 일부개량 지원: KT-1 • 수출유망품목 발굴 지원 • 국가지원 개발사업의 서비스시스템 기반구축 - 무인기/성충권비행선 - 다목적 실용위성 <p>※ IMF 이후 산업체 구조조정 극복지원에 중점</p> | <p>부품산업의 체계화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국책개발사업과 연계한 서비스시스템 개발능력 확충 - KT-1 개량형, T-50 • Technology Demonstration Program 도입 - 성충권비행선, 스마트 무인기, 열기 기술 자립화, 중소형기 - 다목적 실용위성 • 기술성 및 경제성이 고려된 서비스시스템의 components 선택 개발 → 수출산업화 | <p>수출산업의 및 수출산업화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내 개발항공기의 자력 성능개량능력 확보 • 2단계에서 축적된 기술능력을 바탕으로 한 서비스시스템 수준의 개발 및 국제공동 개발 참여 |

부품(Component) 분야에서는 아직까지 국내에 경험 있는 인력이 많지 않은 실정이다. 따라서 러시아, 우크라이나 등 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 한·러 공동연구센터를 모스크바에 공동 설립법인형태로 운영 중에 있으므로, 동 센터를 확대 운영하는 방안도 가능할 것으로 보인다.

VI. 맺음말

항공기산업은 1970년대 후반 이후 방위산업 육성 차원에서 시작되었으며, 어느덧 30여년의 생산역사를 갖게 되었다. 그동안 국내항공기산업도 많은 발전을 이루어와 최근에는 기본훈련기 KT-1의 자체개발 및 해외수출 착수, 국제공동개발방식에 의한 제트고등훈련기 T-50의 시험비행 성과 등 많은 성과를 거두었다. 그러나 아직까지도 이러한 외형적 성장에 비해 항공기산업의 하부구조는 여전히 매우 취약한 실정이다. 시스템 조립산업에서 산업경쟁력의 중요한 토대중 하나가 부품산업의 기술경쟁력에서 온다.

본고에서는 항공기 부품산업의 세계적 동향을 살펴보고, 국내 항공기부품산업의 현황과 문제점을 통해 향후 국내항공기부품산업, 나아가 국내항공기산업의 경쟁력 강화방안을 제시하고자 하였다. 결론적으로 항공기산업에 대한 경쟁력강화를 위해서는 부품산업에 대한 육성을 더 이상 미룰 수 없다는 점을 지적하고자 한다.

〈참고문헌〉

- 남인석(2001), 「항공우주산업 정책과 정부의 역할」, 한국방위산업학회 2001년도 정책세미나 자료집.
- 산업기술정책연구소(1998), 「2010년의 산업기술예측과 장기발전전략」, 산업자원부.
- 이기상(2001), 「항공우주산업 구조와 고부가가치화 전략」, 한국방위산업학회 2001년도 정책세미나 자료집.
- 일본항공우주공업회(1986), 「항공기 부품시장의 사업 전략-차세대 항공기용 부품소재에 관한 조사」.
- _____ (1987), 「일본의 항공우주공업 전후사」.
- 전자부품종합기술연구소, 한국기계연구원(1996), 「항공기용 기계/전기/전자부품 국산화 타당성 조사연구」, 한국항공우주산업진흥협회한국중형항공기사업조합.
- 한국기계연구원(2000), 「항공우주용 소재·부품 개발 사업에 관한 1차년도 중간보고서」, 산업자원부.
- 한국산업기술평가원(2001), 「산업기술로드맵」, 산업자원부.
- Hobday, M (1995), *Complex System vs Mass Production Industries: A New Innovation Research Agenda*, University of Sussex, SPRU
- Hobday, M (1996), *Product Complexity, Innovation and Industrial Organisation*, University of Sussex, SPRU
- Hwang, C.-Y.(2000), *The Aircraft Industry in a Latecomer Economy: The Case of South Korea*, Ph.D. Thesis, The University of Sussex, UK.
- _____ (2001), 「Catching-Up and National Environment: The Case of the Korean Aircraft Industry」, 기술혁신학회지, 제4권 1호, pp.15-31.

- BAE Systems(2001), *Consolidation within the Defence Sector: The Global Future*.
- DTI(2000), *A Study of the Impact of E-Business on the UK Aerospace Sector*, DTI Ref: URN 00/1309.
- DTI and SBAC(1999), *UK Aerospace Statistics: Key Points and Trends*.
- European Association of Aerospace Industries(2000), *Statistical Survey: 1999*.
- Samuels, R.J.(1994), *Rich Nations, Strong Army*, Ithaca & London: Cornell University Press.
- SBAC(2000a), *SBAC Supply Chain Research Report: Phase One Report*.
- SBAC(2000b), *The UK Aerospace Industry: Economic Impact and Competitiveness*.
- SBAC and Kearney, A.T.(2000), *The Impact of Global Aerospace Consolidation on UK Suppliers*.
- Tyson, L. (1992), *Who's Bashing Whom? Trade Conflict in High technology industries*, Washington, D.C.: Institute for international Economics.