한국 경제 규모와 항공산업 발전방향(2)

沈 利 澤 / 大韓航空 부사장

한국 항공산업의 현실태

* 기술 수준

국내 항공산업 또는 전반적 항공기술수준의 평가는 그 평가방법에 따라 견해를 달리 할수 있겠으나, 나름대로 간단히 언급하고자 합니다. 항공기의 설계개발이라면 막연하고 광범위하므로 편의상 내용을 몇 가지로 분류하여 생각해 보겠습니다.

첫째는 단위부품의 기술입니다.

항공기의 일부 구성품을 요구되는 사양에 의거하여 개발하는 단계의 기술로, 현재 우리나라의 항공업계가 진입한 단계의 기술입니다. 기존 항공기의 경우 단위부품의 생산은 설계를 받아 이에 상응하는 생산기술만 개발적용하면 되며, 이 정도는 현재 국내의 기술수준으로 충분히 수행하고 있습니다.

그러나 개발단계 항공기의 경우에는 대부분 설계부터 참여하게 되고, 시험평가를 거쳐 양산하게 됩니다. 실제 우리가 수주하여 설계/개발한 것으로 MD-11의 복합소재 스포일러가 있으며, B777의 날개부품은 설계단계에 있습니다. 이 정도의 기술수준은 국내 산업체 또는 연구소 단위의 기술로 소화가능합니다.

개발의 중요한 요소는 시험설비입니다. 현재까지의 실물시험은 주로 표준연구소와 해사연구소를 이용했는데, 앞으로 대형구조물 시험을 위해 이 분야의 투자가 절실한 실정입니다.

둘째는 완제항공기 개발에 대한 것입니다.

이 분야는 구조뿐 아니라 전자계통의 기술, 비행 동력학, 성능 시험 등 광범위한 기술이 요구되고 있으나, 국내 기술은 상당히 낙후된 상태로 많은 노력이 필요한 분야입니다. 그러나 최근에 훈련기 개발이나 경비행기 개발 등으로 경험을 축적해가고 있습니다.

이 부분은 순수 엔지니어링 분야 이외에도 성능의 요구사양, 비용분석, 체계개발 등 기술外的 능력이 많이 요구됩니다. 이 기술외적 능력이 기술능력보다 훨씬 뒤떨어져 있는 것 같습니다.

> 국내 항공산업의 진흥을 위해서는 내수(內需) 시장의 확대와 개발사업 추진, 미래 기술개발에의 투자와 동시에 산업구조에 대한 일관성있는 정책의 유지와 장기계획에 의한 강력한 추진력이 요구됩니다. 또한 이와함께 기술개발기금의 조성문제와 기술인력 양성, 항공산업정책 전담부서의 설치 등이 현안 주요과제 입니다

셋째는 전자 및 엔진을 포함한 계기장치에 대한 개발기술과 이런 장치들의 시스템 통합 기술입니다.

이 분야는 항공산업에서 가장 어려운 부문으로 일부 선진국이 독점하고 있으며, 국내기술은 극히 저조한 수준에 있다고 봅니다.

*** 투자 및 기술인력**

• 투　　자

항공산업부문의 투자는 대부분이 생산기반 확충을 위한 설비투자 위주로 5천억원 규모에 달하고 있으며, 향후 국내 생산물량의 증가로 '90년대에도 지속적으로 증가될 전망입니다. 기술개발부문의 투자는 1,100억원 수준으로 이중 대부분이 기술도입 면허료로 실제 연구개발에 사용한 투자비는 극히 낮은 수준이나, 향후 경항공기 개발 및 국제공동개발 참여를 예상할때 이 분야에 많은 투자를 해야 할 것입니다.

• 기술 인력

'91년말 현재 항공기 생산사업에 종사하고 있는 인력은 총 6천명이며, '90년대 중반 생산량증가에 따라 인력소요가 급증할 추세입니다. 연구개발 및 항공기 설계부문 등에 필요한 경험있는 고급인력은 부족하며 대학에서 배출한 신규기술자는 상당 기간의 훈련과 경험이 필요하므로 장기간에 걸친 계획이 필요합니다.

*** 정부 정책**

70년대 후반 항공산업의 시작과 함께 1978년 최초로 항공산업 육성을 위한 항공산업진흥법이 제정되어, 항공산업에 대한 사업허가제와 함께 정부의 보조금지급 등 미약하나마 정부지원 정책으로서 법적 근거가 되어 왔습니다.

'80년대에는 항공우주산업개발 기본계획을 비롯하여 특정사업자 지정 및 지원, 육성자금 지원, 정책조정을 위한 항공우주산업개발정책심의회 설치 등 제도적 지원정책을 마련하였으나, 현실적으로 실효성을 거두지 못하고 있습니다.

특히 군수부문과 민간부문의 정부정책면에서의 조화가 잘 이루어지지 않았으며, 정책의 일관성에도 다소 문제가 있었습니다.

항공산업의 발전방향

항공산업의 발전방향을 제기하기에 앞서 한국의 항공산업이 추구해야 할 기술수준 목표에 대하여 먼저 말씀드리고자 합니다.

국내의 일부그룹, 주로 경제분야의 입안자들 및 일부 항공기 사용자들의 주장과 산·학·연의 항공산업 종사자들 간에는 견해차가 있는 것 같습니다.

「우리나라가 항공기를 만들 필요가 있는가? 또는 개발할 필요가 있는가?」 하는 근본적인 문제입니다. 경제계는 주로 국내가용재원 배분의 우선 순위와 효율성을 내세우고 있으며, 사용자 그룹은 성능의 신뢰성 및 소요의 긴박성을 내세우고 있습니다.

70년대에는 80년대 중반에, 80년대에는 90년대 중반에 한국형 전투기의 개발을 목표로 한다고 하였습니다. 그러나 목표달성을 위해 해야할 일을 하지 않았습니다. 사실은 목표를 인정하지 않았기 때문에 여러 이유를 붙여서 목표달성을 위한 일을 하지 않았다고 생각합니다.

이러한 생각은 「한국에서 자동차를 개발할 필요가 있는가? 컴퓨터를 만들 필요가 있는가?」라는 것과 같다고 생각합니다.

항공산업기술의 궁극적 목표는 완성항공기의 자체개발 능력 입니다. 현재뿐만 아니라 2000년, 2010년 언제라도 항공기를 국내에서 만들수 없다면 선진 항공국의 길은 점점 멀어질 것입니다.

*** 내수의 확대**

우리나라의 민간운송사업용 항공기시장은 그 수요가 극히 제한되어 있을 뿐만 아니라 단기적인 국내 독자개발 대상기종으로는 그 규모상 당장은 부적합 합니다.

따라서 내수시장의 대부분이 군수소요라고 볼수 있는데, 군수분야는 직구매 대비 국내 생산의 경제적 불리점을 포함한 군사비밀보호, 장기예산 편성문제, 기종선정의 어려움 등으로 인하여 많은 제약을 갖고 있습니다.

과거 500MD 사업과 F-5 사업 이후 후속사업의 결정에 있어 많은 어려움을 겪었으며, 이로 인해 국내 항공산업은 수년간의 단절을 가져오기도 했습니다.

항공산업의 비약적 발전이라는 명제를 위해서는 이러한 문제들을 선결하여 최소한 군수소요만이라도 많은 부분을 자체 조달할수 있도록 해야 할 것입니다.

이를 위해서는 먼저 국내생산을 좀더 과감히 추진해야 하겠습니다.

물론 제한된 수량에 따른 경제성문제가 있습니다만, 현재 가이드라인(Guide Line)으로 정하고 있는 20% 정도의 추가비용을 30% 정도로 상향조정하고, Life Cycle 동안 예비품과 정비소요가 많은 부품의 경우는 더욱 상향조정할수 있어야 할 것입니다.

다음으로는 수요의 연속성과 장기수요계획의 중요성입니다.

과거의 UH-1과 AH-1의 경우 국내생산이 가능한 상당량이 도입되었습니다만, 전혀 국내생산이 검토되지 못했습니다. F-5의 경우 상당한 투자와 국산화 노력에 의해 국내 생산기반을 구축하였으나, 소량생산에 그쳤습니다.

항공기 국내소요의 대부분을 차지하고 있는 군수수요의 연속성과 장기수요계획이 국내 항공산업 발전의 향방을 가름하는 절대관건임을 다시 한번 강조하는 바입니다.

내수시장 개발에 관련하여 군수시장외의 자가용 및 레저용 항공기 시장도 앞으로 무시할수 없습니다. 우리나라는 분단대치라는 특수한 상황으로 경항공기 운영이 어려운 상태이므로 실제 경항공기와 관련된 시장은 거의 없다고 볼수 있습니다. 제 6공화국 출범이후 지속적인 북방정책의 추진으로 북한과의 교류도 이루어지기 시작하였으므로 경항공기 시장에도 밝은 전망이 보이기 시작하고 있습니다.

장기적으로는 남북통일이 되는 경우를 고려하면 우리나라의 지형 특성상 경항공기 용도가 레저용 뿐만 아니라 업무용, 특히 중소도시간의 운송수단으로서의 역할이 증대될 것입니다.

이러한 관점에서 항공산업의 민수시장기반을 조기구축하기 위한 전제조건으로 항공업계는 국내환경에 적합한 기종개발을 위한 노력을 지금부터라도 해야 할 것입니다.

또한 정부는 우선 민간 경항공기 운영절차의 간소화, 공역제한 완화 및 자유비행 공역을 설정하여 항공기운용 저변확대를 위한 토대를 마련해야 할 것입니다.

이어 관용/군용 경항공기의 활용영역을 적극적으로 개발하고, 항공기 구매시 국내 개발기종을 우선적으로 구입하여 국내 항공기 개발사업을 적극 지원해야 하겠습니다.

* 국내 항공기 개발 프로젝트의 추진

산업발전에서 기술이 차지하는 비중은 고도

* 자료 : 상공부

年度別 국내 항공산업 실적

(단위 : 백만불)

구 분	1985	1987	1989	1990	1991	年 평균 증가율
생 산	86	116	175	218	343	25.9%
수 입	369	509	1,266	1,069	1,884	34.0%
내 수	425	556	1,328	1,151	2,053	30.0%
수 출	30	69	113	136	174	31.2%

* 자료 : 상공부

年度別 국내 투자 및 기술인력

(단위 : 억원, 명)

구 분	1988	1989	1990	1991	비 고
설 비 투 자	3,015	3,690	3,953	5,002	* 설비투자는 누계(累計)임
R&D 투 자	223	318	954	1,146	
인 력	4,483	5,011	5,224	5,934	

첨단산업 분야일수록 커지며, 기술자립도가 해당 산업발전의 척도로까지 보는 것이 현재의 추세입니다.

항공산업에 있어 기술개발의 지름길은 자체개발 프로젝트를 추진하는 것입니다. 항공산업을 국가 중요시책으로 추진하는 국가는 반드시 자체개발 프로젝트를 추진하고 있습니다. 하청생산에 의한 부품단위의 기술은 획득 가능하지만, 항공기의 자력개발과는 상당한 거리가 있습니다.

항공기개발은 최소 10년정도의 기간과 기술분야뿐만 아니라 사용자의 요구조건에 대한 연구가 필요하고, 특히 군용기의 경우 필요사양에 대한 연구가 개발 초기단계에서 상당한 중요과제가 됩니다. 특히 장기간에 걸친 Data Base의 구축, 인력양성, 연구시설 확충 등의 기본적 체제구축이 필요하겠습니다.

현재 국내에서도 몇개 프로젝트가 추진되고 있습니다만, 정부, 군, 학계, 연구소 및 민간 기업체들간의 충분한 의견일치나 장기계획에 의한 치밀한 추진이 되지 못하고 있는 실정입니다. 그러나 이말은 당장 일선에서 필요한 항공기를 구입하지 말고 개발하자는 것은 아닙니다.

현실적인 여러 요소를 감안하여 당장 필요한 항공기를 구입 또는 기술도입 생산등의 방법과 아울러, 자체 개발이라는 목표달성을 위한 프로그램을 병행 추진해야 한다는 것입니다.

＊ 국제 프로젝트 참여

자체개발 프로젝트만으로는 빠른 속도로 발전해 나가고 있는 선진항공국 기술을 단기간에 따라잡을수는 없습니다. 그러므로 자체개발 프로젝트를 수행하면서 기초기술분야를 개발축적하고, 동시에 해외의 기술을 비교적 적은 비용으로 습득할수 있는 방법으로 민간항공기의 개발에 참여하는 것이 바람직합니다.

최근 세계적인 경제의 블록화추세에 편승해서 과학기술의 블록화현상도 심화되고 있으며, 미국 및 유럽을 중심으로 첨단기술의 보호대책을 강화하려는 현상이 지속될 전망입니다.

그러나 한편으로는 선진 항공국, 특히 미국의 대형 항공기의 개발에 따르는 막대한 자금부담 및 개발위험을 분산하고, 시장확보를 목적으로 개발비 및 위험분담을 전제로 국제공동개발을 추진하는 사례가 늘어나고 있습니다.

선진국의 기술보호장벽을 극복하고 몇몇 선진 항공업체가 독점하고 있는 고급항공기 시장에의 진출을 위해서는 국제 공동개발 프로젝트에 적극적 참여가 필요합니다. 현재 일본과 대만이 적극적으로 추진하고 있습니다.

국제 공동개발 프로젝트는 개발자금의 부담

＊ 자료 : Aerospace Facts & Figures ('90~'91)

미국 항공우주산업 관련 수입 현황

(단위 : 백만불)

구 분	1985	1986	1987	1988	1989
항공기 완제품	1,522	2,085	2,071	2,704	2,805
항공기용 엔진	1,236	1,419	1,316	1,057	1,970
부 품	3,374	4,398	4,519	5,327	5,255
합 계	6,132	7,902	7,905	9,087	10,128

선진국의 개발비 지원 사례

국 명	내 용	투 자 비	내 역
미 국 (1990년)	제조업 개발비	913억불	정부 : 31%, 민간 : 69%
	항공우주관련개발비	247억불	정부 : 72%, 민간 : 28%
프 랑 스	A 300 개발비		정부 : 90%, 민간 : 10%
	A 310 개발비		정부 : 92%, 민간 : 8%
	A 320 개발비		정부 : 76%, 민간 : 24%

＊ 자료 : Aerospace Facts & Figure 90~91, AIA
An Economic and Financial Review of Airbus Industiries, 1990 미국 상무부

을 안게 됩니다만, 국내업체 상호간의 협력과 부분적인 정부의 지원만으로도 상당히 큰 프로젝트를 소화할수 있을 것입니다.

＊ 차세대 기술개발 프로젝트 참여

현재까지 실용화되어 있는 항공산업의 기술축적을 위해서는 앞서 언급한 방법을 통해 습득 축적할수 있으며, 또한 산업측면에서 볼때 기존시장에의 참여가 가능합니다. 그러나 세계의 항공업계는 새로운 기술개념의 차세대 비행체 개발이라는 혁신적 발전을 추구하고 있습니다.

예를 들면 군용 항공기분야에 있어서는 미국의 스텔스 항공기, ATF, LHX 개발계획, 유럽의 EFA, 유럽콥터 TIGER 개발 및 일본의 FS-X개발 계획등이 추진되고 있습니다.

민간항공기 분야에서는 미국－일본의 HSCT 개발계획, 미국－소련의 SSBJ 개발계획, 유럽의 HOTOL 개발계획 및 UHCA 개발계획, 일본의 AVTOL 개발계획 등 많은 연구개발이 추진되고 있습니다.

이러한 차세대 비행체 개발에는 신기술 개념이 도입되고 있으며, 국내 항공산업은 장기적인 발전을 위해서 당장의 경제적 이익은 없더라도 차세대 비행체 개발 프로젝트에 연구소, 학계를 포함한 국내 항공 산업계가 적극적으로 참여할수 있는 노력이 요구됩니다.

이러한 프로젝트들은 대체로 첨단기술 보호를 위한 제약을 하고 있으나 프로젝트에 따라서는 각국의 참여를 유도하고 있는 것도 많이 있습니다.

특히 학교나 국책연구소에서는 2000년대의 항공기술을 위해 이러한 프로젝트에 참여하는 비용을 아끼지 말아야 할 것입니다.

＊ 전문분야의 육성

항공산업은 수많은 요소기술이 총동원된 종합 기술산업입니다. 또한 항공기에 사용되는 모든 요소기술, 또는 단위제품은 항공기용으로 적합한지 여부를 인증(Qualification)하는 특별한 조건을 만족시켜야 합니다.

다종 소량생산으로 경량화와 高신뢰도를 요구하기 때문입니다.

항공산업에서 전문화라는 용어가 사람에 따라 뜻을 달리하는 경우를 종종 보게 됩니다만, 여기서 전문화라는 것은 요소 기술단위의 전문화를 의미합니다.

우리나라는 최종제품인 항공기를 생산하고 있습니다만, 요소기술 또는 구성품단위 제품개발기술은 아주 낙후되어 있습니다.

중진국의 항공산업이 대부분 앞서 말한바와 같습니다. 특히 한국은 자체개발 프로그램의 추진보다 군용수요의 긴박성으로 대부분 기술도입에 의한 항공기 조달정책을 추진해 왔으므로 더욱 그러합니다.

주 계약업체는 항공기의 최종생산에 노력을 기울이게 되고, 요소기술은 외국제품에 의존하게 되었습니다.

국내 산업계의 중소기업은 기술적으로 낙후되어 있고, 능력이 있다고 판단되는 대기업은 제한된 수량으로 생산규모가 너무 작아서 흥미를 보이지 않는 것 같습니다.

그러므로 항공우주산업 개발촉진법에서 이미 정의하고 있는 전문 계열업체를 적극적으로 육성해야겠습니다. 미국의 경우 항공우주산업 관련제품의 수입현황을 보면, 완성 항공기보다는 주로 부품단위의 수입이 월등히 많습니다.

최근의 전투기 사업이나 헬기 사업에서 10여개 부품을 선정하여 국내에서 생산하도록 계획 되었습니다만 국내 생산가격의 상승으로 당초 기대치에 미치지 못하고 있습니다. 이 부분을 군수지원 측면이나, 군사기술의 자립도, 미래의 성장산업 가능성 등을 검토하여 다소 가격이 불리 하더라도 40～50여개로 확대할 필요가 있다고 생각합니다.

특히 전문화와 관련하여 주 계약업체(또는 주 조립업체)를 전문화 대상으로 삼는 오류는 범하지 말아야 합니다. 전투기, 수송기, 헬기등의 용어는 기술의 전문성을 나타내는 것이 아니며, 항공기 주 조립업체의 기술은 항공기에 대한 넓고 포괄적인 시스템 종합기술이므로 전문화라는 것과는 거리가 있음을 주지해야겠습니다.

＊ 정책과 제도의 확립

자본주의 시장경제체제를 유지하고 있는 각국은 그 나라에 알맞는 정책을 입안하고 효율적인 제도를 유지하고 있습니다. 특히 항공산업의 경우에는 여러 형태로 국가가 관여하고 있으며 기술개발비와 신제품개발비의 많은 부분을 정부가 지원하고 있습니다.

현재 우리나라의 항공산업은 정부출연 연구소를 제외하고는 100% 민간소유의 기업에 의한 철저한 자유경쟁 체제로 추진되고 있습니다. 이것은 공기업 또는 국가의 소유권 지배에 의해서 관리되고 있는 많은 유럽국가나 중진 항공산업국가와는 달리 미국과 일본의 구조와 일치하고 있습니다. 그러므로 참여업체의 수가 많아지고 경제적 이득이 없는 분야는 외면하게 될 것입니다.

미국의 경우에는 철저한 가격과 품질경쟁을 유도하여 전반적 항공우주산업의 우위를 계속 유지하는 한편, 연구개발 분야의 적극적 지원을 꾀하고 있으며, 일본의 경우에는 일본 특유의 협회/조합을 통한 자율조정 방식으로 자유경쟁 체제하에서의 단점을 보완하고 있습니다.

국내 항공산업은 과거에 방위산업의 테두리 내에서는 단일업체의 물자/업체 지정체제로 유지해오다 80년대 중반부터 전반적인 산업의 발전과 민간주도의 경제정책으로 개방되기 시작하여 현재에 이르고 있습니다.

현 시점에서 다시 70년대의 독점 지정체제로 돌아갈수는 없으나, 나라의 현실에 부합하는 제도와 정책개발이 시급한 당면과제중의 하나입니다.

세제혜택이나 융자지원, 또는 과거 일시 시행하던 보조금 지급등의 지원정책은 나름대로 타당성이 있습니다만, 항공산업 진흥을 위한 근본적 수단으로는 미흡합니다.

앞서 말씀드린 내수시장 확대, 개발사업 추진, 미래 기술개발에의 투자와 동시에 산업구조에 대한 일관성있는 정책의 유지와 장기계획에 의한 강력한 추진력이 요구됩니다.

이와함께 기술개발기금의 조성문제와 기술인력 양성, 항공산업정책 전담부서의 설치등의 사안 등도 현안 주요과제 입니다.

맺 는 말

한국의 항공산업은 국가경제가 성장함에 따라 노동집약적 산업구조 조정의 필요성과 국가안보상의 필요성에 의해 70년대 중반 기술기반이 취약한 여건하에서 시작되었으나, 짧은 역사를 감안할때 높은 성장을 이루어 왔습니다.

첨단산업으로서의 항공산업은 높은 부가가치를 갖는 지식 기술집약산업일뿐만 아니라

각국의 GNP対 항공산업 생산비율 (1989년도 기준)

구 분	미 국	영 국	프랑스	서 독	캐나다	이태리	일 본	한 국
GNP대 항공산업 생산비율(%)	2.25	1.94	1.52	1.04	0.67	0.57	0.26	0.13

＊ 자료 : 일본 항공우주공업회(1991), 한국은 1991년도 기준

＊ 자료 : 상공부

우리나라 GNP対 항공산업 신장율 (단위 : 억불)

年 / 구 분	1985	1987	1988	1989	1990	1991	年 평 균 증가율(%)
G N P	897	1,289	1,728	2,112	2,379	2,727	21.5
항공산업 생산	0.86	1.16	2.14	1.75	2.18	3.43	25.9
GNP 対 생산 비율 (%)	0.09	0.09	0.12	0.08	0.09	0.13	

국가안보적인 측면에서도 필수적인 산업이기 때문에 오늘날 선진국은 기술개발에 대한 막대한 투자와 세계시장확보를 위하여 치열한 경쟁을 계속하고 있는 것이 현실입니다.

'60년대초 경제개발 5개년계획에 착수하여 고도성장을 이루어 온 한국의 경제 규모는 '96년 7차 계획이 완료되면 1인당 GNP가 1만불에 도달하게 될 전망이나 한국의 산업구조는 이에 상응하는 선진화를 못하고 있습니다.

2000년대에도 지속적인 경제성장을 이루어 나가기 위해서는 산업구조를 경제규모에 맞는 선진국형으로 발전시켜야 하며 이러한 관점에서 항공산업의 발전은 필수적이라고 할수 있습니다.

한국의 항공산업은 높은 성장에도 불구하고 아직도 세계의 항공산업 중진국과 한국 경제 규모를 비교한다면 적어도 GNP 1% 가까이 생산규모를 확대하는 것이 적정한 목표라고 생각합니다.

이러한 목표달성을 위해서는 우선 국내수요의 개발과 해외시장의 개척에 적극적인 마케팅 노력을 기울여야 하며, 시장의 특성에 적합한 항공기의 개발을 추진하고 부품 및 구성품의 전문기술 획득을 위한 지원이 뒤따라야 하겠습니다.

민간부문의 대형 국제 공동개발사업에 참여할수 있도록 산·학·연 및 정부 기관의 협조체제의 유지와 개발비 부담을 줄이는 금융지원정책도 제도화 되어야 할 것입니다.

마지막으로 먼 미래를 위한 투자에 비용을 아끼지 말아야 할 것입니다.

초음속, 초대형 여객기나 지상, 우주 복합 비행체 등은 20~30년내 현실화될 것입니다. 미래를 위한 준비를 게을리하지 않은 국민이 미래를 정복할 것입니다. *

참 고 자 료

▲ 산업연구원, 〈항공우주산업의 육성정책과 경제적 타당성 분석〉, 1991
▲ 산업연구원, 〈항공산업 전망과 발전전략〉, 1989
▲ 산업연구원, 〈항공산업의 미래상〉, 1987
▲ 산업연구원, 〈항공산업의 현황과 육성방안〉, 1989
▲ 항공우주학회, 〈한국항공 우주과학 기술사〉, 1987
▲ 한국기계공업진흥회, 〈항공기술과 교역〉, 1990
▲ 한국산업은행, 〈항공산업〉, 각호
▲ 산업기술정보원, 〈2010년 기술예측〉, 1991
▲ 한국산업기술진흥협회, 〈'91 산업기술백서〉, 1991
▲ 한국산업기술진흥협회, 〈산업기술 주요통계요람〉, 1992
▲ 한국산업경제정책연구원, 〈한국항공산업 육성을 위한 세부방안 연구〉, 1987
▲ 경제기획원, 〈제7차 5개년계획〉
▲ 상공부, 〈'90 상공 백서〉
▲ 〈대한항공 20년사〉
▲ ALA, 〈Aerospace Facts & Figures 90~91〉
▲ 일본항공우주공업회, 〈세계의 항공우주공업〉
▲ 일본항공우주공업회, 〈일본의 항공우주공업〉