

論文

한·러 항공산업 협력방안에 관한 연구

지용선*, 안재모**

A Study for Cooperation in Aerospace Industry Between Republic of Korea and Russia

Yoong-Seon, Ji*, Jae-Mo, Ahn**

ABSTRACT

Korea's aerospace industry tries to achieve the exports goal in 2020, 10 billion dollars, in accordance with the "Future aviation industry development master plan", but it's skill is still not keeping pace. To secure and improve the appropriate technology, it is desperately needed to cooperate with advanced countries or companies of aerospace industry, but they are liked to manage their technology transfer or demand tremendous high price. This study presents that Russia could be a another nation which is able to cooperation on aerospace industry. Although Russia had have superior technology in aerospace industry, they have lost the competitiveness on that field after the collapse of the Soviet Union. Now, they are trying to regain their original fame in the commercialized way.

So, this study suggests practical ways which South Korea and Russia may be helpful each other based on experiences working together.

Key Words : 러시아 항공산업(Russia Aerospace Industry), 협력방안(Cooperation), 협력기업(Joint Venture), 불곰사업(BULGOM Project), 항공기술(Technologies for Aerospace)

1. 서 론

항공산업(Aerospace Industry)은 지식·기술집약적 고부가가치 산업으로서 기술적 파급효과가 크며, 기술적·경제적 불확실성으로 인해 국제공동개발이 보편화된 산업특성을 지니고 있다. 우리나라와 러시아는 항공운송에 대한 상무협정 체결(1990)을 계기로 러시아중앙항공연구원(TsAGI)과 국내 항공업계 컨소시엄 간에 항공기용 복합재 기술개발(1991~1994) 등 민간 차원에서 소규모

기술개발사업이 몇 차례 이루어진 바 있고, 최근에는 2008년에 시작된 국토해양부와 Uranus 사간의 ATC(항공관제) 시스템 개발사업이 있다. 이 밖에 1998년 한·러 협력기금에 의한 유상원조의 대가로 민·군 겸용헬기인 Kamov-32가 국내에 도입된 바 있다.

한편, 우리나라는 1970년대 500MD 헬리콥터, 1980년대 F-5 제공호 기술도입생산 등을 거쳐 최근에는 KT-1 기본훈련기, T-50 고등훈련기 및 경공격기 개발에 성공하였으며, 특히 인도네시아에 T-50 고등훈련기 수출계약 체결을 계기로 해외시장 진출을 확대해 나가고 있다. 아울러 민간항공기 분야에서도 보잉, 에어버스 등에 여객기 부품 수출 등을 해왔고, 최근에는 단순 부품 수출을 넘어 위험부담(Risk Sharing) 방식의 공동개발 초기단계에 진입하고 있으며, 미국과의 완제기 분야의 항공안전인증협정(BASA) 확대를 위한 인증

2011년 11월 29일 접수 ~ 2011년 12월 21일 심사완료

** 한국항공대학교 항공교통물류학과

* 한국항공대학교 항공우주정책연구소

연락처, E-mail : greengee@kau.ac.kr

경기도 고양시 덕양구 화전동 200-1

기 개발사업을 추진 중에 있다.

반면, 러시아는 미그 전투기, 수호이 전투기 등 전투기 분야에서는 미국에 필적하는 세계 최고 수준의 항공기술 능력 보유하고 있을 뿐만 아니라, IL-86, Tu-154 등의 대형 제트 여객기를 개발하는 등 민간항공 분야에 있어서도 상당한 수준의 핵심기술을 축적하고 있다. 하지만 러연방 붕괴로 인한 시장상실, 보잉의 747 시리즈 개발 성공, 에어버스의 등장 등에 따라 소련의 여객기 모델은 대부분 비교우위를 상실하였다.

현재 러시아의 항공산업은 빠른 경제성장, 항공운송에 적합한 지리적 특성, 내재된 핵심기술과 경험 등을 보유하고 있음에도 잠재력을 구현하지 못하고 있는 실정에 있다. 따라서 본 연구는 향후 한·러 간에 항공산업 분야에서 상호 협력이 가능한 분야를 모색하여 실질적인 협력방안을 제시하고자 한다.

본 연구의 연구방법은 문헌연구와 1990년대 러시아와 협력사업을 수행한 경험이 있는 현업 담당자들로 자문단 구성하여 2차에 걸친 자문회의와 유관기관(한국항공우주연구원, KOTRA)을 방문하여 담당자들을 면담하였고, 전문가 의견에 의한 항공기술에 대한 평가와 필요기술을 추출하였으며, 이전과는 다른 상황에 처한 한·러 양국간의 항공산업 협력방안에 대한 전문가의견을 반영하였다.

2. 한·러 항공산업 현황 분석

2.1 우리나라 항공우주산업

2.1.1 우리나라 항공우주산업 현황

국내 항공우주산업의 시장 규모는 2010년 60억 달러 수준으로 이는 세계 시장 규모의 약 1.2% 정도로 매우 미약한 수준으로, 항공우주산업의 연간 시장 규모는 자동차 1,360억 달러, 조선 550억 달러, 일반기계 420억 달러 등 타 조립 산업에 비해 매우 작은 규모로 이 또한 시장 소요의 약 70%가 군수분야에 집중되어 산업적으로 취약한 구조이다¹⁾. 항공산업은 지속적으로 발전하고 있지만, 몇몇 업체를 제외하고는 영세한 수준을 벗어나지 못하고 있는 수준이며, KAI, 삼성테크윈, 대한항공 등 3개 업체가 전체 매출의 83%, 고용의 58%를 점유한 역피라미드형 산업구조를

이루는 기형적 구조이다. 따라서 안정적인 산업 구조 유지를 위해서는 MRO 사업과 같은 꾸준한 매출이 가능한 분야에 대한 전략적 육성이 필요하다.

<표 1> 우리나라 항공산업의 수급 실적

단위: 백만 달러

구분	2009년		2010년		2011년(전망)		
	실적	증감(%)	실적	증감(%)	실적	증감(%)	
공급	생산	1,970	1.3	2,365	20.1	2,349	-0.7
	수입	1,960	-24.2	3,711	89.3	4,451	19.9
계	3,930	-13.4	6,076	54.6	6,800	11.9	
수요	내수	3,170	-15.8	5,141	62.2	5,775	12.3
	수출	760	-1.6	935	23.0	1,025	9.6

자료: 한국항공우주산업진흥협회, 2011

2.1.2 우리나라 항공산업의 환경변화

우리나라는 2020년 생산 200억 달러, 수출 100억 달러 달성을 통한 “항공산업 Global 7 도약”을 비전으로 “항공산업발전 기본계획”²⁾을 2010년에 수립하였다. 훈련기 KT-1의 터키 수출, 고등훈련기 T-50의 인도네시아 수출, 헬기 수리온 개발 등으로 체계설계능력과 운영능력을 구비하고, 완제품생산능력을 향상시켰으나, 부품의 자립능력이 부족한 현실에서 “항공산업발전 기본계획”을 통해 완제품을 개발함으로써 필요 기술 확보, 핵심부품 및 정비 서비스 수출활성화, 항공기술 R&D투자 효율성 제고를 통해 항공우주 핵심기술을 확보하려는 정책을 시행하고 있다.

2.2 러시아 항공산업

2.2.1 러시아 항공산업 현황

1991년 12월 연방해체 이전 러시아는 세계 민항기시장 점유율 25%, 세계 군용기 시장 점유율 40%를 차지할 정도의 세계적 항공산업 선진국이었으나 연방 해체 이후 방산수요 감소, CIS국가 항공사들의 서방측 기종 도입 등으로 항공산업은 침체를 겪게 된다. 그 결과 1990년대 항공기 생산량이 급감하고, 순이익 하락하는³⁾ 등 세계시장

1) 우리나라 항공기산업의 국제경쟁력 현황과 강화방안, 이무영, 2011.

2) 항공산업발전 기본계획, 2010.1.21., 제6회 항공우주산업 개발 정책 심의회.

3) 민항기 부문: '90년 715대 판매, '98년 54대, '00년

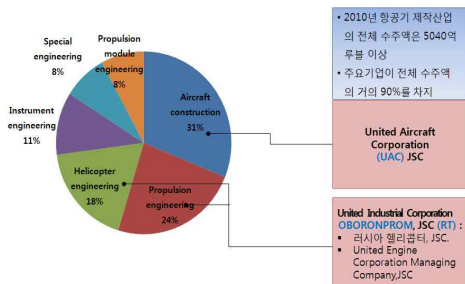
에서 경쟁력을 상실하였다.

2000년대 들어 세계경제는 원자재 가격의 급등으로 침체를 겪게 되나 자원부국인 러시아는 오히려 경제를 활성화시키는 새로운 기회를 맞게 된다. 그러나 항공산업 부문은 국제적 안전기준과 환경기준을 맞추지 못해 세계시장에서 경쟁력을 회복하지는 못하고 있는 실정이다. 반면 경제력 회복에 따른 항공운송 서비스 증가로 리스 항공기에 대한 신규수요가 확대되고, 수송부문의 수요 증가로 이어져 항공산업 부문에 대한 투자 압력요인은 지속적으로 늘고 있는 추세이다.

또한 자원경제의 한계성을 인식한 정부의 산업정책을 에너지, IT, 통신, 항공우주, 나노산업 등의 기초과학경쟁력과 원천기술을 상업화를 통한 국가경쟁력을 높이려는 국가 R&D 프로젝트를 시행하고 있다. 따라서 항공산업에서도 세계적인 경쟁력을 회복하기 위해 푸틴 주도로 항공산업 통합 프로그램을 추진하고 있다.

2.2.2 러시아 항공산업 구조조정

러시아 항공산업의 구조조정은 통합이전 분리 운영되었던 디자인, 생산, 판매 및 AS 부문을 2개의 통합조직(UAC, OBORONPROM) 아래 소속시키고 주식회사 형태를 취하도록 하는 프로그램으로 고정의정부문 United Aircraft Corporation(UAC, 2006), 회전익부문 Russian Technologies State Corporation(RT, 2007 OBORONPROM, JSC)이 단일통합조직이다. 통합조직은 주식회사 형태를 취하고는 있으나, 주식의 대부분은 국가가 소유하고 있고, 의사결정 대부분이 일부 정치관료들에게 집중되어 있으며, 각종 정책이 국가 차원에서 이루어지는 경향이 있다. 통합조직에 소속된 기업들을 살펴보면 <표 2>와 같다.



[그림 1] 2010년 러시아 항공산업 생산 비중

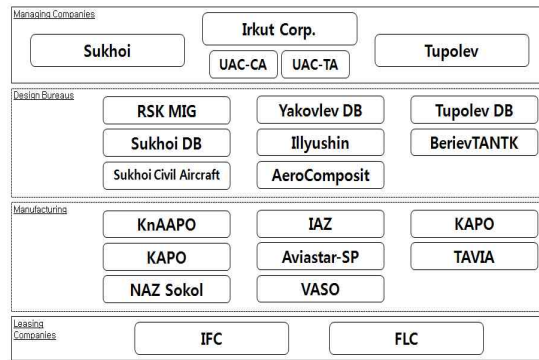
자료: RUSSIAN AERONAUTICS RESEARCH PROGRAMMS, Ludmila Rostovtseva, 2011

<표 2> 러시아 항공산업 구조

United Aircraft Corporation	Russian Helicopters JSC	Other major producers
<ul style="list-style-type: none"> Ilyushin - Voronezh Aircraft Production Association Irkut Corporation - Beriev - BETA AIR - Irkutsk Aviation Plant - IRKUT AviaSTEP Design Bureau - Russian Avionics Design Bureau Mikoyan Sokol Sukhoi - Komsomolsk-on-Amur Aircraft Production Association - Novosibirsk Aircraft Production Association Tupolev Yakovlev Aviastar-SP Kazan Aircraft Production Association 	<ul style="list-style-type: none"> Kamov Kazan Helicopter Plant Mil Helicopters Rostvertol Ulan-Ude Aviation 	<ul style="list-style-type: none"> Aviakor Myasishchev Technoavia

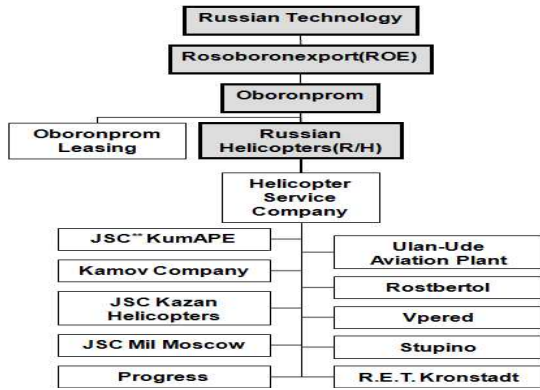
자료: http://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_industry_of_Russia

통합추진과정은 1단계(07~10년)는 재조직과 위기 관리 단계, 2단계(10~15년)는 기존 프로젝트 진화 단계, 3단계(15~25년)는 새로운 조직체제 내에서 발전을 추구하는 3단계로 추진하며, 중앙정부의 집중적 재정지원(4)을 바탕으로 대형기시장보다는 중형기시장에서의 세계적 경쟁력 회복을 목표로 한다. 2010년 항공기제작산업 전체 수주액은 5,040억 루블 이상으로 UAC, OBORONPROM이 전 수주액의 90%를 차지하고 있다.



[그림 2] UAC의 조직도

- 4대, 항공사 1개사 항공기 200대, 108대 서방제품, 882대 러시아 제품.
- 4) 2007년 20억 루블, 2008년 240억 루블, 2009년 812.5억 루블(25억 달러).



[그림 3] 헬기 사업부문의 조직도

2.2.3 러시아항공산업 해외협력사업 사례

(1) 러시아와 EU와의 항공협력 사례

EU국가들은 기본적으로 협력 기본협정서를 체결하고 working group을 운영하여 공동협력 사업을 개발하고 있으며, 러시아에 사무실을 열고 러시아 과학자들과의 협력연구를 진행하고 있다. 약화된 경쟁력의 회복을 위해 대형기 대신에 중형기 시장을 집중공략하기 위해 서방기업들과 협력체제속에서 SSJ-100과 MS-21을 개발하고 있다.

Airbus는 1990년대 초부터 협력을 시작 하였고, 2001년 Rosaaviakosmos(러시아 항공우주 Agency)와 21억 달러의 전략적 파트너십 협정을 맺고, 디자인, 재료구매 연구기술 프로젝트, 부품과 부속품의 생산과 구매에 관한 광범위한 분야에서 협력사업을 진행하고 있다. 2007년 EADS와 UAC(러시아)는 A320화물기개조를 위한 Joint Venture설립하기도 하였다. EU와 러시아는 적극적으로 자본참여도 허용하는데 UAC를 ECAR의 주주로 참여시키기도 하고(A350XWB 동체부문 5%참여), EADS는 IRKUT(러시아 항공기 생산기업)의 10% 주주이기도 하며, 러시아 정부는 EADS 지분 5%를 보유하고 있다.⁵⁾

(2) 러시아와 미국의 항공협력

Boeing은 1992년 초 모스크바에 보잉 기술연구소를 열었으며, 1998년에는 보잉 기술연구소를 확대 개편하여 엔지니어링 디자인 센터까지 합류 시켜서, 보잉에서 개발하고 있는 다양한 B-787 Dreamliner 부품디자인 설계와 연구개발을 진행하고 있다. 약 1,500명의 종사자(2009년)가 일하고 있으며, 보잉이외에도 많은 기업들이 러시아에서 개발 중인 SSJ-100과 MS-21 개발에 참여하고 있다.

2.2.4. 러시아 산업정책의 변화

자원경제를 바탕으로 러시아경제는 1998년 8월 모라토리엄 선언이후 국가채무의 조기상환, 국부펀드 조성⁶⁾등 경제력을 회복하였으나, 자원경제의 한계를 극복하기 위해 우수 보유기술을 상업화하여 제조업을 활성화하는 국가혁신체계(National Innovation System) 구축에 주력하고 있다. 즉 경쟁력과 원천기술을 보유하고 있는 IT 산업, 우주항공기술, 신소재 및 화학, 신 교통 운송기술, 특수 군수기술, 바이오기술, 환경기술, 에너지기술을 중심으로 선택과 집중을 통한 우선순위 분야에 대해서 집중지원하고, 외국인 직접투자 촉진, 연구성과의 적극적인 상업화를 위해 지적재산권 및 기술개발 주체의 권리강화를 추진하고 있다. 또한 러시아는 경제의 안정성을 도모하기 위해 적극적인 해외투자를 하고 있다.

러시아는 2010년 말 기준으로 중국, 일본에 이은 제 3위의 외환보유국으로, 활발한 해외직접투자를 실시하고 있으며, 규모는 2001년 25억 달러에서 2008년 560억 달러로 20배가 넘는 증가율을 보였으며, 글로벌 금융위기 직후인 2009년에도 460억 달러의 투자를 기록하며 세계 7위의 투자대국이다⁷⁾. 투자대상국은 기존 CIS(독립국가연합) 중심의 투자에서 유럽과 북미지역의 증가세를 보이며 전통적인 투자패턴의 변화를 보이기 시작하였는데, 서방 선진국 투자의 경우 미국과 캐나다와 같은 북미 국가들은 시장 확대를 위한 기업의 인수 및 에너지 다운스트림 분야에, 독일의 경우 자원산업과 더불어 제조업 부문의 M&A를 통한 시장진입을 활발하게 추진중이다. 2008년 320억 달러의 규모로 출범한 러시아의 국부펀드는 2011년 4월 말 기준 918억 달러로 3년 동안 3배 가까이 오르며 세계 11위 규모로 성장하고 있으나, 대부분 미국 및 유럽과 같은 선진국의 안정적 자산에 투자되고 있다.

3. 한국과 러시아의 항공협력

3.1 한국과 러시아의 항공협력 사례

러시아와의 과학기술협력은 기술 강대국인 러시아의 기초 및 첨단 기술과 우리나라의 산업용

5) UAC는 A-350 지분 5%와 후속기인 A-320 지분 10%.

6) 러시아의 해외투자동향 및 투자확대를 위한 정책과제, KOTRA, 2011.

7) 한국-러시아 앞으로 20년을 대비하라, KOTRA, 2010.

용기술을 접목하여 상호이익을 추구한다는 이해 관계가 일치하였기 때문이다.

대표적인 협력 사례를 정부차원과 민간차원으로 구별하여 살펴보면, 구 러시아와의 경제협력 차관이 러시아의 붕괴로 현물 상환으로 전환하면서 시작된 불곰사업은 현재 3차가 계획 중이며, 러시아의 방산장비와 공군훈련기, 탐색구조헬기가 도입되었다.

이외에도 우주발사체 개발사업(Korea Space Launch Vehicle)과 한국인 우주인 배출사업, 국토해양부 항공관제시스템 개발사업 등이 있고, 출연 연구소 간에는 한·러 항공우주연구센터(RUKAR)⁸⁾가 있으며, 민간기업 차원에서는 삼성테크윈의 산업용 가스터빈엔진 개발사업, 대우중공업의 KTX-1 시뮬레이터 개발, 기타 항공기용 복합체 해석 및 응용 기술개발 등 다양한 기술협력 사례는 <표 3>과 같다.

3.2 한국과 러시아의 항공협력 평가

정부차원의 협력사업인 불곰사업의 경우 주력 장비가 아닌 보조장비 역할에 국한되어 비용 대비 효과가 미미하며, 후속 군수지원에 심각한 애로사항(러시아 현지 정비 및 장비공구 미지원과 정비인력 교육미흡 등)이 발생되고 있다.

민간차원에서의 협력사업 역시 선진기술 습득을 위한 기술도입이 주를 이루었기 때문에 요소기술위주의 단기적 성과에 집중되는 경향이 있어서, 순수연구개발 목적의 국제협력보다는 하청생산 또는 면허생산과 같은 Hard-Ware 생산에 국한되었다.

이러한 항공분야 협력사업에 있어서의 문제점은 무엇보다 우리나라의 항공산업에 대한 장기적 비전의 부재로 단기적, 요소기술 위주로 턴키베이스 방식으로 진행되는 경향에 기인한 것으로 볼 수 있다. 특히 2000년 이후 빠르게 변화하는 러시아의 환경변화에 대응하여, 미국, 인도, 일본, 중국 등은 지속적 대규모 협력사업을 추진하는 반면, 우리나라는 여전히 연구기관 간 또는 민간기업간 개별 접촉에 의한 소규모 협력사업 위주로 진행되어 오고 있는 것이 현실이다.

또한 러시아와 협력을 추진할 항공분야의 전문가가 부족하여, 러시아의 독특한 과학기술 시스템, 문화, 언어에 대한 이해부족으로 협력이 원활히 추진되지 못하거나 좋은 결실을 맺지 못하는 사례가 자주 발생하였다. 특히 중소기업의 경우 단순한 기술조사나 단기적, 일회적 아이템위주의 교류사업에 치중되게 하는 원인이 되기도 한다.

<표 3> 기타 항공산업부문 협력사례(민간기업)

한국	러시아	협력내용
대우 중공업	KAMOV	무인헬기개발
	NIIGrafit	C-C Brake Disc 개발
	Rubin	C-C B/D Test
	Mikoyan	고등훈련기용 복합체 날개 공동개발
	MIL/ KAZAN	MK-30 (Mi-17 U/G) 공동개발
	SAVIAT/ CRISM	KTX-1 연료탱크 설계 및 시험 공동개발
	PENZA/ SERIA/FRI	항공기용 시뮬레이터 설계개발
	Mikoyan	MIG-29, F-5 U/G 사업
	Sukhoi	SU-27, SU-35 U/G 사업
삼성 항공	SDC-T'INE	산업용 G/T 엔진개발 -1.2MW급 소형G/T 엔진개발 압축기시험 위탁연구 연소기시험 위탁연구 연소기(8,000lb급) 설계, 제작, 시험 위탁연구
	KALUGA CIAM CIAM	
한라 중공업	ILLYUSHIN/ Tashkent Business Aviation	IL-114PS(6인승터보프롭기)개발 Eurasia(50인승급)국제공동개발
현대기 술개발	YAK	현대-야크 합작법인 설립

또 다른 문제점은 문화적 차이로 인한 업무적 한계가 있다는 것이다. 우리나라의 빠른 업무처리 방식과 러시아의 분산된 업무처리 방식간의 차이, 러시아 특유의 연구개발, 설계, 생산으로 분산 운영되는 기술협력 관계, 자주 바뀌는 법과 제도, 사회주의 특유의 느린 업무처리 등의 차이로 인하여 상호간의 이해 부족이 생기고 그 결과 러시아는 한국을 기술만을 빼 가려는 나라로 인식하는 등의 부정적인 이미지가 형성되어 협조적인 국제 협력관계 형성에 어려움이 있다.

8) Russia-Korea Aerospace Research Center (RUKAR)는 1994년 ~ 2006년 3월30일. 러시아 합자회사 (Joint Venture Company) 형태로 설립되었으며, 설립당시 자본금 1억 러시아 루블 (약 \$52,137)로 출자형태는 러시아(현물: 40%), 항우연(현금: 40%), 삼성(현금: 20%)이었다. 주요 역할은 항공우주 관련 공동 연구수행 창구, 기술도입, 자문, 교육 프로그램 추진 및 계약협상 체결, 국내 산·학·연에 항공우주 기술 정보/자료 수집 및 제공, 러시아 기술, 전문가, S/W, 시험장비의 성능검증 및 도입 등이었으며, 주요 실적은 총 49건으로 알려졌다.

4. 한·러 항공협력 가능분야

4.1. 한국의 항공기술 수준평가

1980년대까지는 군용기 면허생산 및 하청생산 위주, 1990년대부터 KT-1, T-50, 무인기 등의 군용기 개발사업과 창공91, 8인승 복합재 항공기, 4인승 반디호 등의 민수용 항공기 개발사업을 통해 완제기 개발 능력을 배양하였고, 현재 항공기 국제인증(BASA)절차를 위한 4인승 소형항공기 개발사업이 진행 중이며, 해외협력업체와 공동으로 90인승급 중형항공기 개발사업을 추진 중에 있다. 분야별 항공기술 수준을 평가해 보면 <표 4>와 같다.

4.2. 한·러 항공기술 협력 가능분야

한·러 항공기술 협력 가능 분야를 도출함에 있어서는 러시아가 보유한 항공기술에 대해 우리나라의 기술 보유 수준을 점검하여 협력이 필요한 부분을 사전에 조정할 필요가 있다.

<표 5>는 조사된 러시아 항공기술에 대해 '2010 항공산업 전략기술 로드맵'의 통합기술청사진 기술체계에 의해 국내의 현황을 조사하여 요약 정리한 내용이다.

5. 결 론

우리나라는 항공산업을 신성장 동력으로 삼아 2020년 'Global 7'에 진입하려는 계획을 갖고 있으며, 중형기 개발사업을 위해 기술자립과 원천기술 확보가 필요한 실정인 반면, 세계 항공산업에서 과점을 이루는 서방 항공기업들은 항공기술 이전을 회피할 뿐만 아니라, 막대한 기술이전 대가를 요구하고 있다. 따라서 우리나라 입장에서는 세계적으로 항공분야 기초과학기술과 원천기술을 보유하고 있는 러시아와의 공동 개발이 가능한 대안 중의 하나이다.

러시아 또한 풍부한 자원을 바탕으로 축적한 경제력을 활용하여 러 연방 해체 이후 침체되어 온 국제경쟁력을 회복하기 위한 적극적 투자를 시행하고 있으며, 항공(우주)산업도 그중의 산업 분야이다.

우리나라 항공산업이 확보해야 하는 기술은 다양하나, 그중에서도 우리나라가 중형기 개발사업과 무인기 개발사업 등 항공산업 분야의 자립을

위해 가장 큰 어려움은 추진분야(엔진)와 레이더 분야이며, 이 분야의 기술들은 서방기업들이 기술이전을 꺼리는 분야 중의 하나이다. 따라서 다음과 같은 방안을 제시하고자 한다.

<표 4> 선진국 대비 국내 항공기술 수준

분야	선진국 수준	한국 수준
체계 종합 (공력/형상/설계)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전속도 영역 해석능력 - 아음속 ~ 극초음속 ○ 스텔스 형상 설계/해석 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아/초음속 해석: 선진국 수준 - 천음속 해석: 일부 경험 - 극초음속 해석: 미경험 ○ 스텔스 형상설계/해석: 미경험
체계 종합 (구조/소재)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 첨단소재 개발 능력 ○ 스마트 구조물 개발 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기체 구조설계/해석: 선진국 수준 - 광탄성, 고내구성, 손상허용 해석 등 ○ 스마트 구조물 및 첨단소재 부분 미흡
체계 종합 (제작/조립)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 구조물 가공/제작 능력 ○ 복합재 구조물 일체성형 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기체 제작/조립: 선진국 수준 ○ 복합재 구조물 가공 기술 확보
체계 종합 (시험평가)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항공우주 분야에 대한 시험평가 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기체 풍동/구조/계통/비행 시험 능력 ○ 일부 분야 시험평가 미경험 - 극초음속, EMI/EMC, 극한 환경시험 등
항공 전자/전기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서융합기술 (Sensor Fusion) ○ 전자전 통합 기술 ○ 능동형 전자식 레이더(AESA) 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항전시스템 통합 능력 - 핵심 S/W 개발기술 포함 ○ 간 계통단위(LRU) 개발 능력 미흡
항법/제어	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fly-by-Light 시스템 개발 능력 - 실용화 단계 ○ 스텔스 형상 제어 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fly-by-Wire 시스템 개발 경험 ○ 기계식 제어장치 개발능력 (KT-1) ○ 무인기 자동제어장치 개발 능력

자료: 항공우주산업진흥협회, 2011

5.1. 필요기술개발을 위한 '합작기업 설립

러시아의 적극적 산업정책과 우리나라 항공산업의 필요기술을 고려한 필요기술개발을 위한 협력모델로써 '합작기업'(Joint Venture)을 제안한다.

'합작기업'을 통해 우리나라는 항공기 산업에 중요한 필요기술들을 개발하거나 확보할 수 있고, 러시아 또한 공동연구나 인력교류가 아닌 공동사업을 통한 상업화를 통해 세계시장에 진출할 기회를 가질 수 있을 것이다.

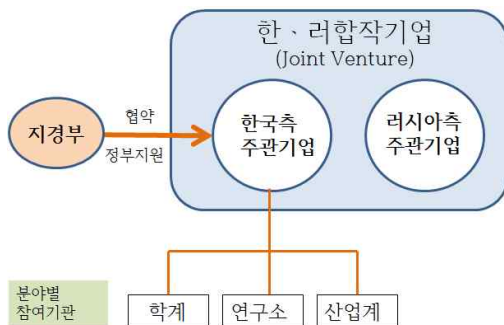
9) 항공산업 전략기술로드맵 2010, 한국산업기술진흥원.

<표 5> 우리나라 필요 기술

분야	세부 기술	협력 대상기관
체계 종합	○가변형 날개, 캐노피 등 체계 설계 기술 ○스텔스 기술 ○헬리콥터 동역학 모델링 기술 ○감항인증 설계 기술 ○전기체 시험, 비행시험 기술	GFRI, Kamov, MIPT, NPOM, Sukhoi, TsAGI
로터/동력 전달 장치	○로터 블레이드 설계기술	TsAGI
추진 기관	○고온 냉각터빈 개발기술 ○엔진제어기 개발기술 ○IR Suppression 최소화 기술	CIAM, Soyuz, TMKB, TsAGI, VIAM
기체 소재	○대형 복합재 제작공정 기술 ○Titanium 성형 설계/제작 기술	Sukhoi, TsAGI, UAC,
항법/제어	○비행제어 계통(FBW, FBL) 통합설계 ○Thrust Vectoring Control 기술 ○EHA(Electro Hydro-static Actuator) 적용 및 시험 기술	GFRI, Kazan MIG, Sukhoi, TsAGI
기계/보기류	○주요 유압 구성품 설계 기술	Sukhoi
항공 전자/전기	○전자식 AESA 레이더 설계/통합 기술 ○EOTS, EODAS 개발 기술 ○IRCM, MAWS 등 EW(Electronic Warfare) 시스템 개발 기술	Tikhmirow NIIP Institute

5.2. 항공분야를 전담할 통합조직 설치

우리나라의 상황에 적절한 러시아 측 상황을 파악하고 관리할 통합 창구로써의 통합조직을 한·러 과학기술협력센터 산하에 설치·운영할 필요가 있다.



[그림 4] 한·러 협력모델

이 통합조직은 우리 정부에서 추진하고 있는 항공산업 추진계획을 일관성 있게 추진하고, 연구소간 또는 민간기업간 개별적으로 추진되는 항공분야 기술협력이 종합적이고 통합적 조정되며 상호 도움을 줄 수 있는 조직으로서 이 통합 조직에서는 러시아의 문화와 산업에 정통한 항공관련 전문가를 양성하여 러시아에서 항공관련 네트워크를 형성하여 활용하고, 국내의 항공기술 수입의 다변화 가능성을 열어 두고 서방기업과의 항공산업 협력 교류사업에서 leverage로 활용할 수 있을 것이다. 또한 우리나라 항공산업 추진계획을 바탕으로 우리나라 기업들이 러시아측 상황에 맞는 진출분야를 찾아주고 국가간 협력 가능 agenda를 지속적으로 발굴하는 업무도 수행하여야 할 것이다.

참고 문헌

[1] Russian Aviation Market 2010, Vladislav Borodulin, U.S. Commercial Service - Moscow, 2010.
 [2] Civil Aviation in Russia, An overview on behalf of Air TN, A. De Graaff, NIVR, London, 13/14 March 2008.
 [3] http://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_industry_of_Russia
 [4] RUSSIAN AERONAUTICS RESEARCH PROGRAMMS, Liudmila Rostovtseva, Department of Aviation Industry, Ministry of Industry and Trade, Russian Federation.
 [5] FWC Sector, Competitiveness Studies - Competitiveness of the EU Aerospace Industry with focus on : Aeronautics Industry Within the Framework Contract of Sectoral Competitiveness Studies, ENTR/06/054, Munich, 15 December 2009, ECORYS Consulting and Research.
 [6] MAKES 2011 Publishing, www.aviasalon.com. ONTARIO/CANADA AEROSPACE MISSION TO MAKES 2011 AND OUTREACH TO UKRAINE, AUGUST 14 - 20, 2011.
 [7] ANNUAL REPORT of Joint Stock Company United Aircraft Corporation for 2006, 2007, 2008, 2009, 2010.
 [8] RUSSIA: Consolidation of the Aerospace Industry, MAS/OAAI/AEROSPACE TEAM,

- International Trade administration, USA, 2008.
- [9] EU RUSSIA AVIATION COOPERATION PROJECT, ASD, 2010.
- [10] Forecast of Russian Economy Development, SBERBANK(Saving Bank of The Russian FEderation, 2010.7.
- [11] The Changing Industrial Landscape: The Aircraft Industry, Steve McGuire, 2011.
- [12] International Monetary Fund, 2011.4.
- [13] Aerospace opportunities in Russia, UK Trade & Investment, 2011.
- [14] Flight Plan 2011 Analysis of the U.S. Aerospace Industry, International Trade Administration, USA, 2011.
- [15] 우리나라 항공기산업의 국제 경쟁력 현황과 강화 방안, 이무영, 항공산업연구, 세종대, 2010.
- [16] 러시아의 해외투자 동향 및 투자유치 확대를 위한 정책과제, KOTRA, 2011.
- [17] 한국-러시아 앞으로 20년을 대비하라, KOTRA, 2010.
- [18] 과학기술부 40년사, 2008.
- [19] 우리나라 항공기 부품산업의 현황과 육성방안, 항공산업 연구, 세종대, 2006.
- [20] 경제통상분야의 한·러 관계 : 평가 및 관계 강화방안, 신범식, 한·러 수교 20주년 기념 학술회의, 2010.
- [21] 한·러 과학기술 현황 및 협력방안, 송용원, 한·러 산업기술협력센터, 2010.
- [22] 항공산업발전 기본계획, 2010.1.21., 제6회 항공우주산업 개발 정책 심의회.
- [23] 한·러 과학기술 성과집, 교육과학기술부, 2010.
- [24] 항공산업 발전 기본계획, 항공우주산업개발 정책심의회, 2010.
- [25] 세계의 항공우주산업, 한국항공우주산업진흥협회, 2010.
- [26] 러시아의 주요산업, KOTRA, 2007.
- [27] 동북 아시아 한·러 경제 협력 과제와 전망, 정여천, 대외경제정책 연구원, 2007.
- [28] 무기체계 획득사업을 위한 국제 공동연구개발 발전 방안 연구 -항공기 개발사업을 중심으로-, 장인걸, 국방대학교 석사학위 논문, 2007.
- [29] 한·러 방산협력 자료집, 국방부, 2003.
- [30] 항공산업 전략기술로드맵 2010, 한국산업기술진흥원.