

러시아의 항공기 산업(I)

산업 개황과 관리기관 현황

이득순

서론

러시아는 지구상에 남은 마지막 시장일 뿐만 아니라, 러시아의 전신인 구소련은 인류역사상 최초의 사회주의 정부를 수립한 국가이고, 1945년 제2차 세계대전의 종결을 전후하여 미국과 함께 우리 조국 한반도의 허리를 갈라놓은 주역이며 또한 세계를 움직이는 강대국으로서 우리에게 많은 영향을 끼치고 있다. 구 소련은 1917년 2월 니콜라이 2세가 퇴위하고 레닌에 의한 사회주의 정권이 수립되었다. 이때 신생 소비에트연방은 파국 상태에 빠져 레닌의 네프(신경제 정책)에 의해 자본주의적인 요소를 수용하게 되었는데 이때가 바로 러시아 항공산업의 태동기였으며 그후 제2차세계대전후부터 전성기를 구가하게 되었다. 1990년 사회주의 체제의 붕괴로 극심한 위기라고 연일 보도되고 있다. 그렇다면 어떠한 기술이 부족했기 때문에 지금과 같은 상황에 처하게 되었을까?

러시아의 항공기 산업



러시아의 항공기산업을 말할때 항공기 설계의 아버지 "Aleksander Fedorovich Mozhaisky"(1825-1890)는 러시아 항공기 개발사를 이야기할때 빼놓을 수 없는 사람이다. 그는 31살 되던 해인 1856년 항공기를 개발하기 시작하여 20여년동안 많은 모형을 만들어 보기도 했고, 또한 연(kite)도 날려보기도 하고, 프로펠러를 설계도 했다. 그외의 유명한 항공기설계개척자로는 S. I. Chernov, K. Ye. Isolkovsky, S. A. Chaplygin 등이 1890년대 항공기설계 및 항공기 제조에 대한 이론을 정립하였다.

러시아의 항공기술수준은 항공기술의 발생초기에 해당하는 제정러시아 시대부터 이미 국제적으로 인정을 받은 항공선진국의 일원이었다. 구소련이 항공기술분야에서 세계 최

고의 기록을 남긴 업적을 보면 1934년 제조된 막심콜키호(AnT-20형)는 8개 엔진을 장착한 세계최대 육상기이며, 1957년 10월 4일 인류최초의 인공위성 스푸트닉 1호 발사성공, 1961년 3월 25일 유리 가가린이 탑승한 보스토크1호는 인류최초의 우주 비행, 1968년 12월 31일 인류 최초의 초음속여객기 Tupolev Tu-144가 마하2의 비행기록을 세웠다.

이와같이 화려한 기록들은 러시아의 항공기제조산업이 최근 침체상태에 있어 새로운 기종을 내놓지 못하고 있지만 사회주의 국가에서의 자금집중투자를 고려한다면 필요성을 느낄때 언제든지 새로운 항공기의 제조가 가능한 잠재력을 보유하고 있다. 과거의 예로 볼때 1930년대까지 러시아자체 기술로서 항공선진국의 위치를 유지하여 오다가, 러시아의 대표적인 기술자인 투프레프, 그레고르비치, 포리갈포프 및 뿌디로프등 4명중 뿌디로프를 제외한 3명이 인민의 적, 사보타지 관련 등 정치적 이유로 항공계를 떠나게 되어 러시아의 항공기제조산업, 항공기술은 1차공백기를 가져왔으나, 1940년부터 서방기술의 도입으로 짧

은 기간내에 다시 항공선진국으로 성장하게 되는 항공기 기술사의 과거사도 있다.

공산당의 지침에 따라 설계

항공기제조에 관한 기본방침의 결정단계에서부터 서방에서 생각하는 것과는 다른 과정을 거치게 된다. 항공기의 설계, 제조의 공학적, 항공역학적 원리는 러시아나 서방이나 다름없으나 구체적인 내용, 즉 요구되는 성능, 목표설정, 설계상의 우선순위결정 등은 공산당의 방침이 최우선이며 항공기술상의 문제는 반드시 공산당의 교리에 입각하여 수립되어야만 하는 제약이 있다.

러시아의 권력핵심부는 공산당정치국이며 공산당정치국의 국방회의는 정치국 산하의 기구나 실제권력을 행사하는 조직인 것이다. 따라서 어떤기종을 개발, 제조할것인가는 바로 정치국 국방회의에서 자원배정으로 결정된다. 러시아의 항공기 제조상의 특징은 제조, 공급될 항공기의 성능보다는 대량생산의 용이성이 우선이다. 이러한 현상은 군작전상의 항공기대수의 우세를 앞세우는 개념에서부터 시작되었다.

구소련의 항공기제조품 판로는 국방성으로 단일고객이다. 민간항공기라 할지라도 군의 요구에 의한 설계명세서에 따라 제조되어 필요시에는 군의 공수용으로 활용할 것이라는 전제하에 제조된다. 즉 민간수송

기에 불필요한 장비들이 구비되어 있는 것은 비상시에 군용으로 사용하기 위한 군용기의 설계요건을 충족시키기 위한 것이다.

민간수송용 항공기의 단일고객은 구소련 국영 항공사인 Aeroflot였다. 러시아 민간항공기 제조산업의 운명도 Aeroflot가 좌지우지 할수 있으나, 모든 것은 국가에서 관리하므로 경쟁자가 없어 발전을 하지 못하고 오늘과 같은 현상을 초래 했다.

민간수송항공기의 경우 광활한 국토 즉 동토지방에서부터 중앙아시아의 열대성기후 지역에서도 적용될수 있는 다양한 성능의 기종이 요구되고 있으나 다양한 성능의 항공기를 대량생산하기 어렵기 때문에, 공급된 항공기의 활용효율이 낮을수 밖에 없게 된다.

항공기설계·개발관리상의 문제는 항공기설계와 엔진설계가 완전히 별개로 운용되기 때문에 특정기종용으로 설계된 엔진이 전혀 다른 기체에 장착됨으로 문제를 야기시키는 경우가 있으며, 큰 문제를 야기시키지는 않는다 하더라도 운항효율의 저하를 초래하게 된다.

예로서, 장거리용인 3발 제트기 Tu-154에 장거리용인 Il-62에 사용할 목적으로 설계된 Soloviev엔진을 장착한다든가, 이와 반대로 Soloviev엔진이라는 이유만으로 Il-62M200용으로 제조된 엔진을 Il-86에 장착하는 것과 같은 경우이다. 이와같이 항공기 설계부서와 엔진·동력 설계부서

간의 협조체계의 미비는 결국 비효율적인 설계결과를 초래하게 된다. 항공기 기종에 따라서 각각 다른 설계국에서 담당하는 관계로 설계국간의 치열한 경쟁으로 인하여 각각 축적된 노하우를 상호활용할 수 없는 구조적 결함을 갖고 있다는 것이다.

러시아제 항공기의 성능에 관한 서방진영의 평가는 그 평가 목적에 따라 극단적으로 과소평가 또는 과대평가되는 경향을 보이고 있다. 민간항공기나 군용수송기의 경우는 서방진영 항공기 성능의 우수성을 선전할 목적으로 러시아제 항공기의 성능을 급속 덩어리에 가까울 정도로 혹평하는가 하면, 전투기등 무기로서의 러시아제 항공기의 평가와 러시아제 전투기, 무기에 대응하는 신기종개발 목적일 경우에는 과대평가되어 왔다는 점이다.

러시아 항공기 제조산업에 있어서 서방진영에서 항상 문제가 되는 것은 감항제도(Airworthiness)의 모호성이다. 항공기 제조산업에 있어서 필수요건이라고 할수 있는 제품의 품질관리와 작업표준화를 규제하는 감항성인증제도 및 감항법규(Airworthiness Code)가 공개되지 않아 러시아제 항공기의 안전성에 회의를 갖게 하고 자유진영 국가에 취향을 못하게 되는 원인이 되었다. 국제관례로 볼때 국가간 상호감항성 인정협정(Bilateral Airworthiness Agreement)를 체결하여 상호편리를 도모하고 있으나 현재까지는 러시아

항공기제조산업의 특수성이 이를 불가능하게 하고 있다.

1995년 현재 러시아의 항공기 제조산업에는 134개 생산공장과 111개의 설계사무소 및 연구소 등에 총 778,200명과 하청업체에 3,770,000명이 종사하고 있다. 이는 전체인구의 약 3%나 된다. 1992년까지는 항공기 제조산업 인력의 약80%가 군용 무장장비의 연구개발에, 그 나머지20%는 민수분야에 종사했었다는 통계만 보더라도 항공기 제조산업과 군수산업의 관계를 알수 있다.

항공기 산업의 관리기관

항공기산업을 포함한 구소련의 군수산업을 관리·감독하는 중앙부처는 어느 기관일까? 현재에도 러시아 군·민수업체의 대부분을 관리감독하는 기관은 해당 산업부문의 군수위원회(Russian State Committee on the Defense Sector of Industry)이다. 즉 중앙부처의 각 산업성은 항공산업성(Ministry of Aviation Industry)을 비롯하여 일반기계공업성(Ministry of General Machine-Building), 기계공업성(Ministry of Machine-Building), 중소공업성(Ministry of Medium Machine-Building), 화학공업성(Ministry of Chemical Industry), 수송기계·중공업성(Ministry of Transport and Heavy Machine-Building), 조선공업성(Ministry of Shipbuilding Industry), 군수산업성(Ministry of

Defense Industry), 라디오공업성(Ministry of Radio Industry), 통신장비공업성(Ministry of Communication Equipment Industry), 전자산업성(Ministry of Electronics Industry)등이 각 산업을 육성하기위해 존재했다.

러시아 항공기 제조산업의 주무부처인 항공산업성(Ministry of Aviation Industry) 및 관련기관은 다음과 같다.

항공 산업성

군용 항공기는 국방성의 요구에서부터 시작되어 각 관련 기관을 거치면서 최종설계가 끝나면 러시아 각 지역에 산재되어 있는 국영공장의 양산단계로 이전하여 생산된다. 민수 항공기는 항공산업성의 요구도 큰 비중을 차지하는데 이는 개방정책에 의한 변화라고 볼 수 있다.

정책결정기관(국방성 혹은 항공산업성)의 요구에 의하여 신기종의 개발이 결정되는 형태는 군수산업의 개발자, 사용자(고객)가 동일한 사업 개념에서 유래된것으로 설계국이나 제조공장은 단지 설계·개발 및 생산의 대가만 받는 극단적인 표현으로 단순하청에 불과한 산업구조이다.

러시아의 항공기제조산업은 “제조방침선행형”이라고 명명한다면 서방의 항공기제조산업은 “첨단기술선행형”이라고 말할수 있다. 항공산업성은 국방성이나 항공교통성의 요구를 받아들여 그 요구를 충족시켜 주는 것이다. 항공산업성이 바로 러시아

의 항공기제조산업이라고 할수있다. 이 기관의 주요업무내용을 보면 생산, 설계, 개발에서 부터 기초연구 및 규격에서부터 세부명세서의 관리까지 항공기의 제조에 관련되는 전분야를 관장하게 된다. 항공산업성의 시설과 인원은 항공기설계의 주요분야 즉 공기역학, 엔진·동력, 전자기기 및 시스템, 재료등을 전문적으로 담당하는 부서와 주요 첨단분야의 연구전문기구등으로 구분된다. 이와 같은 기관에서는 항공기설계자에게 설계기본자료를 제공하고 설계를 지원하기 위한 연구를 하고 때로는 실제 설계작업에까지 영향을 주고 있다. 이와 같은 각종기관의 연구결과를 종합 발간하여 동력장치나 기체설계자에게 지침으로 제시되며 이 지침서에는 설계의 기본요소가 모두 포함되게 된다. 항공산업성은 외관상으로 미국항공우주국(NASA)과 흡사한 점이 있으나 실제로는 NASA보다 실용부분에서 좀더 광범위한 업무를 취급하고 있다.

항공부문 관련 기관

- 1)러시아연방항공교통성(Department of Air Transport, DAT)
- 2)항공산업성(Department of Aviation Industry)
- 3)항공교통관제 연구소(Aeronavigatssiya)
- 4)St. Petersburg지방항공국(Civil Aviation Administration-St. Petersburg)
- 5)러 연방 민간항공국의 중 전산센터
- 6)북코카스 지방관제국(Northern Caucasian ATC Center, SKTs AUMD)
- 7)러 연방공역 및 관제위원회(Rosaeronavigatsiya)

- 8)연방 항공위원회(Interstate Aviation Committee, MAK)
- 9)항공등록부(Department: Aviation Register of the Aviation Committee)
- 10)항공제조협회(Union of Aviaprom)

우주부문 관련 기관

- 1)중앙우주과학 연구소
- 2)Glavcosmos(Branch-Ministry of Machine Building)
- 3)러 연방우주국(Russian Space Agency, RKA)
- 4)국방성(Ministry of Defense)
- 5)외무성(Ministry of Foreign Matters)
- 6)통신성(Ministry of Communication)

중앙설계국

항공산업성 산하의 중앙설계국(TSKB)은 러시아 항공기 제조산업 발전의 중추적 역할을 수행하는 조직이다. 중앙설계국은 사회주의 국가의 경제정책 즉 가용자원의 분배 제도하에서는 기대하기 어려운 공업생산분야의 경쟁과 발전의 기능을 담당하고 있기 때문이다. 중앙설계국은 서방항공기제조사의 첨단연구기관의 기능과 비슷한 역할을 한다. 항공산업성으로부터 새로운 기종의 항공기제조요구가 있을 때 이에 대한 기초연구를 하고 요구를 충족시킬수 있는 것은 어떤 항공기라야 되는지를 결정한다. 동시에 항공기의 구조, 동력장치, 전자기기 등에 대해서는 어떠한 첨단기술을 활용할 것인가도 결정한다.

이러한 과정이 끝나면 최종적으로 어떤자원을 활용하면 요구를 충

족시킬수 있는가를 결정하게 된다. 이와같은 과정에서 중앙설계국은 항공산업성의 관련기관과 협조하고 그들의 도움을 받을 수도 있다. 기초연구가 끝나면 그 결과를 국방성 또는 항공산업성의 승인을 받게 되는데 승인을 받은 설계는 중앙설계국 산하의 기종별설계를 담당하는 제조설계국에 전달된다. 제조설계국(OKB, Design Bureau)은 중앙설계국 산하의 기관으로서 항공기 기종별 설계를 담당하며, 제조설계국들은 상호경쟁관계에 있다.

제조설계국은 실제제조에 이용되는 기종별 최종설계만을 담당하는 것이 아니라 새로운 기종의 항공기를 설계하고, 시험기의 제조는 물론 항공산업성의 비행시험(Flight Test) 부서와 협력하여 개발계획업무까지 담당하는 방대한 조직체이다. 중앙설계국에서 세부사항까지 규정하는 지침서에 의거 그에 적합한 기체를 제조하는 것이 기본업무이다.

물론 중앙설계국의 지침서에만 전적으로 의존하는 것은 아니지만 항공산업성의 각 부서에서 결정한 기준에 따라 그들 부서가 제조한 동력장치, 전자기기 및 기타기술들을 활용하여 최종설계를 한다.

제조설계국의 설계작업은 기초설계에서부터 시작되는 것이 아니므로 그 설계작업은 단순하고 빠르게 추진된다. 중앙설계국에서는 종전까지는 2개의 제조설계국을 선정하여 시험기를 설계·개발생산토록 하여 그

중에서 좋은것을 선택, 대량생산(양산)토록 한다든가, 또는 같은 제조설계국에서 같은 부품을 활용하되 기본설계를 달리하는 2종류의 시작기를 제조토록 하는 방법, 즉 경쟁제도를 이용하였으나 최근에는 시간과 자원의 낭비라는 관점에서 이제도를 폐지했다.

제조설계국의 특이한 점은 그 설계국 창설자의 이름을 설계국명칭으로 사용하여 설계자를 우대했다. 단지 MiG설계국만은 미코얀과 그레비치의 이름 두문자를 활용했다. 제조설계국중 유명설계국-고정의설계국 7개소는 Antonov설계국, Beriev설계국, Ilyushin설계국, Tupolev설계국, Yakovlev설계국, MiG설계국, Sukhoi설계국등과 헬기설계국 2개소는 Mil설계국, Kamov설계국 및 엔진설계국 7개소등 총17개의 설계국에 총 종업원은 123, 000명으로 추정된다.

참 고 자 료

1. Directory of Russian Enterprise, 미국상무부
2. Russian & NIS Aviation Directory, McGraw-Hill
3. R. E. G., AirLife
4. Aerofoat: An Airline and its Aircraft, Davies
5. Encyclopedia of the World's Air Forces, Facts on File Publication