

항공우주산업과 국가발전전략 구상



閔 晟 基 / 국방부 획득정책과장
공학·경제학 박사

한반도의 미래전쟁 수행 전력면에서 볼때, 우리의 군사력은 인력 위주에서 필연적으로 무기 중심의 기술집약형으로 변화되어져야만 합니다. 또한 우리를 둘러싸고 있는 대주변국간의 미래 전장도, 신기술을 동반한 첨단정밀 유도무기, 전자전 능력 및 우주공간의 안보 영역화를 이룩해야 합니다. 이러한 미래전장에서 빼놓을수 없는 분야가 항공 기본전력 등 항공·우주 기술을 동반한 전력입니다

이제 20세기를 마감하고 21세기를 맞이 하는 향후 8년간은 대내·외적으로 엄청난 변화가 예상되는 「도전과 기회」의 시기이며, 이러한 변화의 위기를 극복하고, 국가 안보를 뒷받침할수 있는 유일한 힘은 과학기술력에 달려 있습니다.

이는 곧 한 나라의 군사력, 경제력, 더 나아가 國力은 기술력에 의해 뒷받침되지 않으면 번영할수 없는 시대로 돌입하고 있음을 말해주는 것입니다.

* 주변국 정세

미국은 국제 新질서 속에서 미국 주도의 다극화를 지향, 과거 세계경찰로서의 역할을 축소하고, 실리 위주의 국가이익을 도모하기 위해 과학기술 선진화 정책을 지속적으로 추진할 것입니다. 이를 위해 미국 정부는 지난해 22개 핵심기술 분야를 선정, 국가차원에서 추진하기로 하였습니다.

이에 발맞추어 미국 국방부도 지난 7월 미래전장 환경을 예측하여 세계적 전장 감시 및 통신체제 구축, 정밀 타격기술 개발, 공중우세 방어 등 7大 주요사업을 선정, 추진키로 함으로써 군용기술과 민수기술의 共用化를 달성, 국가 경제성장의 견인차 역할을 담당토록 하였습니다.

일본은 새로운 세기를 향한 과학기술 종합 기본정책을 수립하였으며, 이미 세계 선두를 차지하고 있는 생산기술분야는 지속적으로 유지 발전시키고 있습니다.

또한 차세대 첨단기술은 선진국과 협력을 강화하는 한편, 기초과학 분야를 중점 육성하여 자생적 기술혁신을 도모할 뿐만 아니라, 후발국에 대한 기술산업의 영속적 하청관계를 확립하는 기본전략을 고수하고 있습니다.

이러한 관점에서 일본은 이미 형성된 경제·기술력을 바탕으로 정치·군사대국으로 발돋움하고자 하는 사실을 우리는 주목해야 합니다.

일본은 미국과 소련이 아시아지역에서 한걸음씩 물러선 사이, 그 힘의 공백을 주도면밀히 메꾸어 나가고 있음을 유의해야 합니다.

또한 동남아의 대일 종속을 가속화 시키기 위해 일본 기업들이 동남아국가에 생산기지를 확보하는 투자전략도 국가안보적 시각에서 눈여겨 보아야 합니다.

중국은 지난해 수출규모에서 우리나라를 이미 앞질러 버렸으며, 이런 사실을 결코 과소평가해서는 안됩니다.

비록 정치적으로는 사회주의 기본노선을 고수해 나갈 것으로 보이지만, 시장가격 기능이 날로 확대되고 생산력 면에서 발전을 가로막아 온 공산주의 경제체제를 근본적으로 변화시키는 새로운 혁명을 이룩하기 위하여 지난 10월 제14차 공산당 전국 대표대회에서 「경제체제 대개혁」을 선언하였습니다.

이는 과학기술이 생산력증대에 제일 중요한 요소라는 인식아래 「과기흥국(科技興國)」노선을 확립함으로써 첨단 산업화된 국가발전 가능성이 현실로 탈바꿈하는 과도기를 맞이하고 있습니다.

러시아는 소련 연방체제 붕괴이후 정치·경제적으로 산적된 문제를 해결하기 위해서 국내정치 안정에 주력하고 있으나, 불원간 이를 회복하고, 기술 잠재력과 풍부한 자원등을 활용, 기술 강대국으로 영향력을 확대해 나갈 것입니다.

* 美·日 기술보완 협력

1992년 1월초 양국 정상간에 세계의 평화, 안전 유지와 세계경제발전을 위한 공동 노력으로 미·일 동경선언을 채택하였습니다.

이는 양국간에 정치·안전보장관계 뿐만 아니라, 과학기술 협력을 확대하여 초전도, 초대형 입자 가속기 등의 사업에 함께 참여하고, 군용 기술 분야에 세라믹 엔진, 적외선 탐색기, 합성용 소자, 조기경보기술 등의 공동연구를 협정 하였습니다.

특히 '90년대 들어와 새로운 기술장벽과 환경규제를 극복하기 위하여 기업간, 국적 관계 없이 기술의 비교우위를 접합하는 전략적 동맹 제휴현상이 미·일간에 두드러지게 나타나고 있습니다.

이러한 산업전략 동맹을 「Global insider」 또는 「지구적 차원의 局地化」 전략이라고 부르고 있으며, 이를 통하여 동맹간에 기술우위를 확보하면 중국적으로 중요시장지배의 우월성까지 장악하게 되므로 비동맹국의 기업존립에 위협이 되고 있다는 점을 인식해야 합니다.

* 우리의 현실과 대책

'70년대 자주국방의 목표아래 방위산업을 정부의 중화학공업 시책과 연계 추진한 결과, '70년대 美 군원장비 모방 생산을 비롯 일부 고도 정밀무기 성능개량을 추진함으로써, 무기제조 생산분야에 괄목할만한 성장을 이룩하여 우리의 생산구조를 경공업 위주에서 탈피할수 있는 기반을 조성하게 되었습니다.

그러나, '80년대 들어와서 우리의 기술한계와 급증하는 북한의 군비 증강에 대응하기 위하여 약 50%이상을 해외도입에 의존함으로써 남북 전력 격차를 줄일 수는 있었지만, 「우리 손으로 만들어 쓰겠다」는 의지는 왜곡되어지고, 연구개발 정책의 일관성 결여로 침체국면을 면치 못하고 있습니다.

반면에 일본은 「비싸도 자체개발 무기만 쓴다」라는 궁극적 목표를 두고 있음을 고려해 볼때, 만일 우리가 기술면에서 일본 극복에 실패하고, 중국의 과학 현대화 시책에 압도 당할 때, 우리는 불행했던 조선말기의 역사속으로 후퇴해 버릴 가능성을 배제할수 없습니다.

이러한 주변 4대강국의 기술안전 환경속에서 살아남을수 있는 유일한 길은 국가 과학기술 발전의 의지가 다시 한번 주어져 국가안보는 물론 선진국 기술 예측에서 탈피, 기술주권을 확립해 가는 길 밖에 없다고 봅니다.

국가발전을 위한 항공·우주 산업

* 국가안보적 시각에서 본 항공·우주 기술 먼저 한반도의 미래전쟁 수행 전력면에서 볼때 우리의 군사력은 인력 위주에서 필연적으로 무기 중심의 기술집약형으로 변화되어져야만 합니다.

기술대상분야	적 용 분 야
컴 퓨 터	하드웨어 설계, 회로 및 계산회로 등의 고성능화 컴퓨터 및 통신분야에 지수 함수적 발전
소프트웨어	분산된 시스템, 데이터베이스 구축, 인공지능 및 신경 회로망을 포함한 각종 소프트웨어 Tool과 기법 개발
센 서	레이다 및 소나용 능동센서와 열상장비 및 적외선 탐색추력 등에 필요한 수동센서 및 관련 신호·영상처리 기술 개발
통신회로망	각종 정보수집, 분석 및 전파를 실시간에 수행할수 있는 통신회로 설계 및 기법 개발
전 자 장 비	고속컴퓨터, 통신 회로망, 첨단센서, 신호처리 등 자동 제어를 위한 극소전자 및 광전자 장치 개발
환 경 적 응	대기, 해양, 지상 및 우주환경 영향에 관한 연구로 각종 장비의 상호작용 모델기법 개발
新 素 材	개량구조, 고온고압, 신호감축 등에 요구되는 복합재료 전자 및 광학재료 및 스마트 재료 개발
에너지저장	각종장비의 동력장치를 포함한 전기 및 광학에너지 저장방법의 개발
추진체계 및 에너지 변환	연료절약형 항공기 터빈엔진 및 극초음속 비행체에 필요한 적정에너지 변환 연구
설계 자동화	유체역학, 전자기학, 첨단구조, 구조역학 및 설계공정 등에 적용하는 CAD/CAM, 모의기법 개발
인 간 공 학	사용자와 장비간의 시스템 운용 효율화를 기하기 위한 인공지능 연구

핵심기술 대상 및 적용분야

따라서 전력목표는 전쟁억제가 크고 주변국 위협 대응전력을 확보함에 두고, 통일전에는 질 우위의 대북 방위 핵심전력을 확보하고, 통일후 대주변국 방위 충분성 전력을 확보토록 노력해야만 합니다.

따라서 우리를 둘러싸고 있는 대주변국간의 미래 전장도, 신기술을 동반한 첨단정밀 유도 무기, 전자전 능력 및 우주공간의 안보 영역화를 이룩하여 지상·해상·항공 기본전력을 최적화 하는 길이라고 볼수 있습니다.

이러한 미래전장에서 빼놓을수 없는 분야가 우주공간의 안전 영역화와 첨단정밀 유도무기 및 제공권 확보를 위한 항공 기본전력 등 항공·우주 기술을 동반한 전력입니다.

- 우주공간의 안보 영역화와
첨단정밀 유도무기 분야

최근 미·일간에 새로운 전략 방위체제가 논의되고 있는 분야는 축소판 「별들의 전쟁」 또는 「미니-SDI(Strategic Defense Initiative)」로 불리는 GPALS(Global Protection Against Limited Strikes)로서, 이는 '91년초 미국 부시대통령이 처음 공개한 것이며, 제한된 미사일 공격에 대한 국지 방어시스템입니다.

기본 운용개념을 보면, 적의 미사일 공격을 인공위성으로 추적, 요격 미사일로 이를 격파 하는 개념으로 되어 있습니다.

최초 레이건 대통령의 SDI 구상이 소련의 핵 공격에 대한 방어 구상이라면, GPALS는 리비아, 북한과 같은 국지 테러국가의 도발을 겨냥하고 있을 뿐만 아니라, 중동·아프리카 및 아시아 국가들이 단거리, 중거리 탄도 미사일을 계속 개발하고 있어 이에 대응할수 있는 지역분쟁 방위체제로서의 개념이라고 볼수 있습니다.

미국 국방부는 지난 7월 GPALS와 병행하여 21세기 미래전장 환경 예측에서 제기된 7가지 주요사업을 추진하도록 의회 승인을 받았습니 다. 이중 세계 감시와 통신, 정밀타격 및 공중 우세와 방어 분야는 항공우주 기술분야로 되어 있습니다.

항공·우주 관련분야의 기술은 곧 지상통제 고도화, 해상통제 및 수중우세, 전장환경의 종합화 및 가용자원 효율화 기술에 파급되어지도록 연계되어 있습니다.

이에 필요한 기술분야는 컴퓨터, 소프트웨어 등 11개 분야입니다.

(위의 <표>와 오른쪽 <표> 참조)

미국의 신기술 개발방향은 전자장비, 통신회로, 센서, 소프트웨어 및 컴퓨터 산업에 주력하고 있으며, 이들은 우선순위가 매우높은 기술인 반면, 이와 병행하여 신소재, 환경적응, 에너지 저장, 추진체계 및 에너지 변환, 설계 자동화 및 인간공학 등이 핵심기술로 개발되어집니다.

미국 국방부는 당면하고 있는 세계의 환경적 불확실성 속에서의 작전 요구 및 훈련에 대처할 수 있는 무기체계를 개발하기 위한 새로운 과학기술전략을 수립한 것입니다.

• 항공기 전력분야

* 항공력의 역할

먼저 한반도의 제한된 전투공간과 산악지형을 고려하여 장차전에 대비할 수 있는 개념으로서 「입체기동전」을 들 수 있습니다. 이는 가용전력의 효율적 통합운용과 신속한 적지 중심기동으로 전장 주도권을 장악하고, 적(敵)의 전투의지를 마비시켜 적 전투력을 격멸함으로써 전쟁의 승리를 달성하는 개념입니다.

입체기동전의 기본전투 방식은 통합작전, 공세작전, 중심작전, 고도 기동작전으로 구분되어 지는데, 통합작전은 地·海·空 전력의 특성과 능력이 마치 오케스트라식으로 통합되어 최종 군사목표에 일치된 노력을 집중하는 것입니다.

이중 통합작전에서 전력 극대화를 위한 항공력의 역할은 전쟁의 승패를 좌우하는 가장 핵심요소로 그 중요성이 부각되고 있는데, 이는 항공무기체계가 엄청난 항공·우주 기술의 발전으로 고도화되고 있을 뿐만 아니라, 무엇보다 우주공간을 작전 매개체로 하여 전투체계를 수직 및 수평적으로 아무 제한없이 무한대로 이동시킬 수 있다는 항공력 고유특성에 기인하고 있습니다.

* 처 주변국 비교

한반도 생존을 위한 적정 항공력을 확보하는 길은 두말할 나위없이 중요하다고 봅니다.

우주·항공 관련사업에 필요한 첨단 핵심기술

사업명 기술명	세계감시 및 통신체계	정밀타격	공중우세 및 방공체계
전자장비	●	○	●
통신회로망	◎	●	○
센서	●	●	◎
소프트웨어	○	◎	○
컴퓨터	○	○	●

◎ 최우선기술 ● 우선기술 ○ 매우 중요기술

한반도를 둘러싸고 있는 주변 4대강국의 주요 군사력 현황은 '91년말 기준으로 전투기를 보면, 미국 아·태 전력은 595대, 일본 1,167대, 러시아 극동군 2,382대, 중국 7,130대입니다.

향후 전장환경의 변화 측면에서 볼때, 남방 3각관계와 북방 3각관계의 대결구조는 해체되면서 한반도의 전략적, 경제적, 가치 재부각으로 이해상충 가능성이 점점 더 높아질 것이며, 항공력 면에서 주변 4대강국의 절대적 우위에 독자대응의 한계성을 나타낼 것입니다.

* 국가 과학기술의 선도적 역할

항공·우주산업이 부가가치가 매우 높은 산업임은 분명하나 항공산업이 가장 발달한 미국의 경우에도 매출액의 순이익률이 전 제조업 평균에 비해 약 1~2% 정도 낮게 나타나고 있습니다.

막대한 투자비용에 비하여 이익률이 상대적으로 낮기 때문에 항공·우주산업을 국가 전략 산업으로 집중 육성하고 있다는 사실은 매우 중요한 의미를 갖고 있습니다.

이는 산업발전을 통해 얻어지는 각종 산업의 기술파급 효과가 타산업에 비해 매우 높게 나타나기 때문입니다.(p.40 <표> 참조)

자동차, 기계, 전자, 조선, 소재산업 등 광범위한 산업에 기술파급 효과를 유발, 후방산업 기술혁신을 가속화 시키고 있을 뿐만 아니라, 최근에는 오히려 이로 인하여 발전한 후방산업의 기술발전이 전방산업인 항공산업의 기술혁신을 유도하고 있습니다.

따라서 높은 투자규모, 상대적 이익 저조, 타산업으로의 전·후방산업 관련기술 파급효과가 크게 나타나므로 항공·우주산업은 공익적인 차원에서 정부의 개입이 필요한 국가 전략산업으로 추진되어야만 합니다.

당면 해결과제

우리의 항공·우주분야 개발계획은 지난 '87년 국회에서 항공·우주산업 개발촉진법을 제정함으로써 본격적으로 추진되어오고 있으나,

개발전략이 없는 개별사업 추진, 분산된 수행 체제 및 기술개발 투자의 한계 등으로 어려운 난관에 봉착되어 있습니다.

이를 먼저 해결해야만 국가안보와 번영을 이룩할수 있다는 사실을 인식하고 몇가지 제안을 하고자 합니다.

*** 독자개발 전략의 수립**

항공·우주산업이 국가생존에 지배적 영향을 미치는 분야일 뿐만 아니라, 국가기술 도약의 중요한 요소를 가지고 있다면 이는 반드시 국가적 차원에서 기획이 이루어져야 합니다. 즉 국방분야와 민간분야의 통합적 계획이 수립되어야 함을 말합니다.

독자개발 프로그램을 창출하여 집중식 개발을 시도하면서 개발 과정에서 축적된 기술을 생산을 통한 양산단계로 접목시켜야만 산업에 걸쳐 기술과급 효과 및 전·후방 산업 연관효과를 기대할수 있습니다.

현재 분산된 분야별 기획기능을 종합하여 국가차원에서 종합계획을 하루빨리 수립하는 것이 요구되어집니다. 또한 국제기업간 기술 제휴를 유도하여 공동개발 전략도 함께 수립되어야만 할 것입니다.

*** 수행체제의 조직화**

현재의 軍用은 국방부가, 商用은 상공부가, 주요 핵심기술·부품은 과학기술처가 수행하

도록 분산되어 있어 인력, 예산 등의 중복을 피할수 없도록 되어있습니다.

수립된 항공·우주 종합계획을 추진하기 위한 부처간의 기능과 관련 연구기관, 기업 및 대학의 역할을 재정립하여 상호 유기적이고 종합적인 방향으로 추진되어질수 있어야만 합니다.

특히, 기업도 다른 나라는 통합해 나가고 있는데 우리는 초기부터 분산되어 있어 투자의 중복, 시설의 낭비, 기술인력의 집중면에서 낭비적 요소가 잠재되어져 있습니다.

*** 개발비 확보**

지금까지 항공·우주분야 개발비 투자는 민수용 「창공-91호」 및 과학위성 개발, 군용훈련기 개발 등에 약 300억원의 연구개발비와 군용 「F-5E/F」 및 「500MD 헬기」 등의 조립을 전제한 기술도입 생산시 조립 및 부품 국산화 등 아주 미흡한 실정에 있었습니다.

지난 '90년 군용 KFP 전투기 사업을 기술도입생산으로 추진 결정함에 따라 직구매보다 약 20% 비싸게 계약, 부품 국산화를 위한 기술이전과 향후 고등훈련기 개발을 위한 절충교역으로 설계기술을 이전받도록 추진하고 있습니다.

그러나 최근들어 국방비 감축이 실제로 이루어지고 있습니다.

항공·우주산업의 관련산업 기술 파급효과



현재의 항공산업 관련 수행체제를 보면, 軍用은 국방부가, 商用은 상공부가, 주요 핵심기술·부품은 과학기술처가 수행하도록 분산되어 있어 인력, 예산 등의 중복을 피할수 없도록 되어있습니다. 수립된 항공·우주 종합계획을 추진하기 위한 부처간의 기능과 產·學·研의 역할을 재정립하여 상호 유기적이고 종합적인 방향으로 추진되어질수 있어야 합니다. 특히 기업의 분산으로 중복투자와 시설, 인력의 낭비요소가 잠재되어 있습니다

국방부는 '88년 GNP 대비 5.2%에서 '92년 현재 3.7% 수준이며, '93 예산은 그나마 한 자리 숫자로 증액될 형편에 있습니다.

국방비의 압박은 항공·우주 관련산업을 육성하기 위해 국내개발을 추진해야만함에도 불구하고, 가격면에서 유리한 직구매 추진이 불가피하게 되고 있습니다.

따라서 지속적인 국방비 확보는 물론, 국가 재정·금융적 뒷받침이 없이는 항공·우주분야 발전은 기대하기 곤란합니다. 이를 위한 정부 차원에서의 先투자 정책방향을 수립하고, 이를 뒷받침하는 정책의지가 강력하게 나타나야만 할 것입니다.

맺는 말

21세기를 향한 국가발전 전략 측면에서의 항공·우주산업 분야는 국가생존을 위한 안보적 차원에서나 국가과학기술 발전을 통한 국가경제 성장면에 필수적으로 추진되어야만 할 산업입니다.

특히 국가안보적 시각에서 볼때 적정 항공력과 우주공간의 안보 영역화를 이룩해야만 장차 주변 4대강국의 틈바구니 속에서 생존할 수 있다고 봅니다.

또한 최근들어 한반도를 둘러싼 미국, 일본, 중국, 러시아 등 4대강국의 세력 재편과정에서의 각축은 마치 조선말기를 방불할 정도로, 한반도 주변 안보환경의 불안정성이 증대되고 있음을 인식해야 합니다.

우리는 다시 한번 과거에 일본에 강점당한 외침의 수난을 상기하여 이를 극복할수 있도록 준비해야만 합니다

앞서 논의된 각분야의 핵심요소 기술들이 병행해서 개발되어 항공·우주산업 육성 기반을 조성하고 국가 과학기술 발전을 촉진시킴은 물론 국가경제 성장의 견인차 역할을 이룩해 나가야 합니다.

최근들어 항공·우주산업 육성 기반계획을 수립함에 있어 독자개발 프로그램 창출을 통한 개발전략과, 이를 수행하는 산·학·연 주체들의 조직적인 체제 수립 및 개발투자 재원 확보 대책을 마련해야만 합니다.

끝으로 국가정책 의지가 지속적으로 항공·우주분야에 이루어질수 있도록 대책을 마련하여 '90년대의 위기를 기회로 포착하여 재도약의 발판을 이룩하고, 21세기 세계 선진 7개국 대열로 추진해 가야만 합니다. *

참 고 자 료

- ▲ 강민수, 「한반도 안보환경과 항공력의 역할」, 제5회 항공우주 심포지엄, 1992년 6월
- ▲ 과학기술처, 과학기술혁신 종합대책, 1991년 12월
- ▲ 국방부, 〈국방백서(1992~1993)〉, 1992년 10월
- ▲ 김의순, 「미국의 GPALS 계획 소개」, 국방연구원, 주간 〈국방논단〉, 92년 10월
- ▲ 미국 DOD, Director of Defence Research & Engineering, 1992년 7월
- ▲ 민성기, 「국방연구개발의 당면과제와 발전방향」, 월간 〈국방과 기술〉, 1992년 8월호(제162호)
- ▲ 천용택, 「통합전력 발휘에 항공력이 미치는 영향」, 제5회 항공우주 심포지엄, 1992년 6월
- ▲ 홍순길, 「항공기 산업의 효율적 육성을 위한 정책 방안」, 산업연구원, 1992년 10월