

무기체계 성능개량 실태 및 발전방향



성능개량은 전체적으로 순기 비용을 절감하면서 전력화시기를 단축시킬 수 있고, 최소의 비용으로 단기간에 최대의 효과를 얻을 수 있는 효율적이고 경제적인 무기체계 획득방법이다. 특히 국방예산이 제한 될수록, 방위산업 여건이 불리할수록, 그리고 신규 무기체계 연구개발기반이 약할수록 더욱 성능개량을 통한 전력증강의 중요성은 증대된다.

蔡 宇 錫 국방부 육군 대령, 경영학 박사

현대 전 및 미래전은 정보·과학전으로 서 첨단과학 기술에 바탕을 둔 고도정밀 무기체계에 의한 군사력이 전쟁의 승패를 좌우하게 된다.

군비경쟁의 양상이 외형적 대량파괴력 보다는 고도 정밀무기체계에 의한 정확한 타격력 경쟁으로 바뀌고 있는 것이다.

따라서, 기술패권국이 국제사회에서 발언권을 갖게되며 기술종속은 곧 안보종속으로 이어질 가능성이 크다. 그러므로 기술을 가진 나라는 자국의 기술보호와 기술우위 확보 유지를 위해 지속적인 노력을 기울일 것이며 막대한 투자를 아끼지 않을 것이다.

이러한 첨단 과학기술시대의 도래와 함께 탈냉전 및 동구권 붕괴는 새로운 국제 안보질서의 형성을 가져왔고, 이는 국제 방위산업 환경에도 많은 변화를 초래하고 있다.

초강대국간의 적대관계 해소는 군비경쟁의 종식을 가져오면서 국제 군비축소 및 통제를 더

욱 활성화시키고 있다.

이는 공해, 화학, 미사일 등 대량살상무기 확산 방지를 위한 국제 수출통제체제 강화를 통해 선진국의 첨단기술 및 장비가 개발도상국이나 제3세계 국가로 이전되는 것이 적극 통제된다는 것을 의미한다.

또한 군비경쟁의 종식은 선진국 국방예산의 삭감을 가져왔으며, 이로 인하여 축소되는 무기 시장에서 생존하기 위해 선진 방산업체들은 통폐합 및 조직 축소를 통한 구조 조정을 단행하면서 무기체계의 질적인 경쟁력 강화를 추구하고 있다.

따라서 방위 산업의 양적 규모는 축소되고 있지만 첨단 기술전쟁에 대비한 연구개발을 비롯한 질적 투자는 확대되고 있다. 이런 추세대로 가면 선진국의 기술 우위는 점점 더 확고해지고 동시에 첨단기술의 보호 및 이전 통제가 더욱 심화될 것은 명약관화하다.

그러면 이러한 국제 방위산업 환경이 우리나라

라의 무기체계 획득정책에는 어떠한 영향을 미칠 것인가? 단기적으로는 엄청난 기술 도입 비용 및 무기 구입 비용을 부담해야 한다는 것이고, 장기적으로는 선진국에 대한 기술 열세가 지속될 경우 그에 따른 안보종속관계가 심화될 것이라는 점이다.

이에 대해 우리가 취해야 할 정책방향은 무엇인가? 이는 명확하다. 장기적인 안목으로 독자적인 기술확보를 위한 과감한 투자가 지속적으로 추진되어야 한다.

우리나라가 지금까지 주로 채택해 온 기술 확보 방법은 해외 기술도입이었다. 해외 기술도입은 국내 기술기반이 약할 경우 그리고 기술도입 비용이 적절할 경우 효율적인 방법이며, 기술이전 장벽이 더 높아지기 전에 가능한 한 많은 핵심분야 기술을 도입하는 것이 바람직하다.

그러나 앞서 지적한대로 장기적으로 해외 기술도입의 장벽이 높아지고 대상범위 한계도 매우 제한될 것을 예상할 때 근본적으로는 연구개발에 보다 많이 의존해야 한다.

첨단과학 기술경쟁시대에 연구개발의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는다. 독자적인 연구개발 능력 확보만이 정보·과학전에서 살아 남을 수 있다.

그러나 연구개발은 현실적인 제한사항이 있다. 즉, 연구개발은 흔히 새로운 개념탐색 및 개발 타당성 확인 단계와 시행착오를 거치므로 오랜 개발기간과 막대한 예산이 소요된다.

기술은 빠른 속도로 발전하며 그만큼 기술 진부화 속도도 빠르다. 오랜 개발기간은 기술 진부화에 적절히 대처하기 곤란할 뿐 아니라 전력화 시기도 흔히 문제가 된다. 또한 신기술 개

발에 따른 위험부담—실패가능성—도 있다. 연구개발 기반이 약하면 이러한 요소들이 더욱 가중된다.

이러한 연구개발의 제한사항을 적절히 보완하면서 점진적이고 효과적으로 기술축적을 달성할 수 있는 방안이 바로 「성능개량」 방법이다.

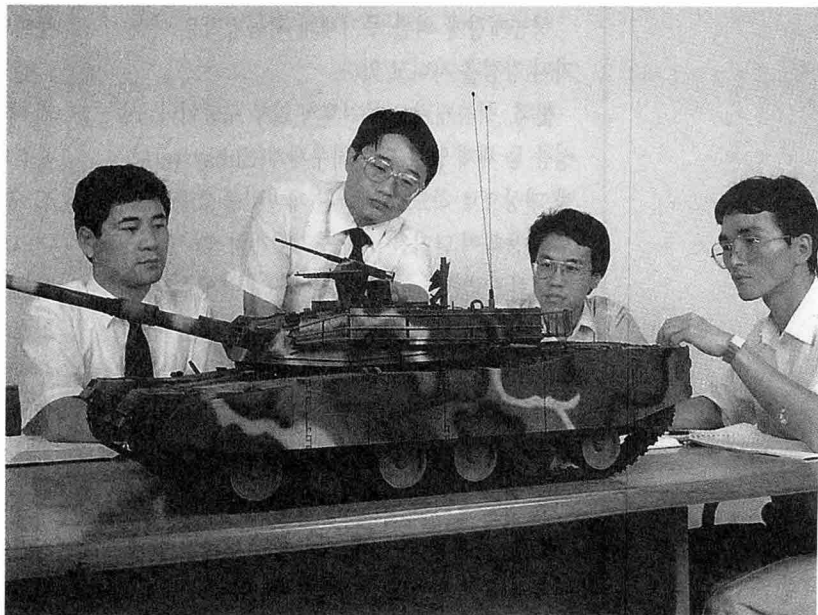
성능개량은 무기체계의 부품이나 구성품 등 체계 일부를 개량, 발전시키는 것으로 성격상 연구개발의 일종으로 볼 수 있고, 무기체계 획득방법의 하나로 분류될 수 있다.

성능개량의 개요 및 강점

현행 무기체계 획득규정상 성능개량은 “운용 중인 무기체계에 대하여 일부 성능 또는 기능을 변형시켜 무기체계의 능력을 향상시키거나, 운용 유지면의 신뢰성 및 가용성을 증가시키는 것”이라고 정의하고 있다.

그러나 보다 광의의 성능개량 개념은 무기체계의 연구개발 단계에서부터 운용상의 전단계

첨단과학 기술경쟁시대에 연구개발의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는다. 독자적인 연구개발 능력 확보만이 정보 과학전에서 살아 남을 수 있다. 현대정공은 지난 4월 3일 기준 105밀리 포를 120밀리로 확대해 화력과 관통력을 향상시킨 K1 A1 전자 줄고식을 가진 벙다



기존 Cobra 헬기에 대폭적인 성능 개량을 통해 탄생한 Super Cobra 헬기. TOW 미사일을 탑재하고 있다



에 적용되어지는 것으로 정의될 수 있다.

즉, 개발초기에서 부터 시작하여 설계개념, 체계의 구성과정 및 무기체계의 전 순기동안 성능 개량 개념이 반영되어져야 한다는 것이다.

일단 생산된 무기체계는 그 형상을 바꾸는데 상당한 비용이 소요되므로 개발에서 생산으로 전환되는 동안 성능과 비용, 제작 및 생산성, 향후 전력화 시기 및 운용기간을 고려하여 효율적인 성능개량이 이루어질 필요가 있기 때문이다.

성능개량에 의한 무기체계 획득방법은 여러 가지 강점을 지니고 있다.

첫째, 성능개량은 무기체계 일부 부품이나 구성품 등 체계 일부 또는 하부체계(Subsystem)를 대상으로 하므로 제한된 개발비를 효율적으로 사용하여 단기간 내에 무기체계의 성능을 향상시킬 수 있다. 즉, 기간과 비용이 적게 든다.

둘째, 완성된 또는 운용중인 무기체계를 바탕으로 이루어지므로 첨단기술을 비교적 용이하게 기존 무기체계에 접목시킬 수 있고, 따라서 새로운 위협에 적시적으로 대처할 수 있으며, 신기술 개발에 따른 위험부담도 적다.

셋째, 문제점 해소 및 지속적인 보완을 통해 체계의 유효 수명도 증대시킬 수 있다.

넷째, 진부화되거나 불필요한 기능을 적시에 제거시킬 수 있다.

다섯째, 성능개량은 방위산업 기반유지 측면에서도 유용한 방법이다. 예산과 무기체계 소요가 제한된 상황에서 신규체계 연구개발은 방산업체에도 상당한 부담이 되지만 성능개량은 기개발된 무기체계를 지속적으로 개량하여 첨단 체계로 발전시킴으로써 적은 투자로 지속적인 소요창출을 유도하고 판매량도 늘릴 수 있기 때문이다.

성능개량은 성격상 연구개발 과정의 일부이기 때문에 지속적인 성능개량을 통해 얻은 기술 축적의 결과는 완성된 무기체계의 개발로 이어질 수 있다.

그러므로 성능개량은 전체적으로 순기 비용을 절감하면서 전력화 시기를 단축시킬 수 있고, 최소의 비용으로 단기간에 최대의 효과를 얻을 수 있는 효율적이고 경제적인 무기체계 획득방법이다.

특히 국방예산이 제한 될수록, 방위산업 여건이 불리할수록, 그리고 신규 무기체계 연구개발 기반이 약할수록 더욱 성능개량을 통한 전력증강의 중요성은 증대된다.

각국의 성능개량 정책

•미 국

미국 국방차관 Donald J. Atwood는 '92년 1월 효율적인 무기체계획득을 위하여 다음과 같이 미국 국방성의 새로운 획득정책 방향을 제시하였다.

- 첨단과학의 기술적 우위는 국방전력 목표임.
- 국방비는 감소되더라도 연구개발(과학기술) 분야의 투자는 증대
- 첨단 기술변화를 무기체계에 적용하기 위한 기술시범 및 체계개량 시범 등에 대한 활동 증대
- 현존 시스템의 개량을 위한 첨단기술개발 강화
 - ※ 야전 배치된 체계의 운용수명 연장과 성능향상을 위한 기술개발을 강화
- 민수분야에 활용이 가능한 분야 개발 및 민수분야 기술이용률 증대

이와 같은 미국 획득정책의 주요핵심은 국방비의 감소와 국제적 안보환경의 변화에 능동적으로 대처하기 위하여 단순구매 및 생산과 관련된 예산은 축소시키고 연구개발과 성능개량에 보다 큰 역점을 두는 것이다.

특히 첨단기술의 활용성이 크고 비용 대 효과가 높으면 새롭게 개발된 기술을 현존 무기체계의 성능개량에 최대한 활용하는 방향으로 정책을 발전시키고 있다.

한편, 미국의 무기체계 획득관리 규정(DOD 5000.1)에도 효율적인 연구개발비 투자를 위한 우선순위가 규정화되어 있다.

그 순서는 첫째, 현재 사용하고 있는 장비의 성능개량, 둘째, 민간 상용장비의 개량에 의한 군용화, 셋째, 우방국과의 공동개발, 넷째, 신규

합동소요에 대한 개발이며, 다섯째가 단일 소요군이 원하는 무기체계의 연구개발로써, 성능개량에 우선권을 두고 있다.

예를 들어, 美 공군의 항공기는 최초 설계시부터 성능개량이 가능하도록 설계되어 지속적으로 성능개량을 추진하고 있으며, 이러한 성능개량에 의해 점진적으로 첨단 무기체계 및 전자장비를 장착함으로써 최상의 전투력 발휘가 가능하도록 하고 있다.

기존장비의 성능개량대상은 전 항공기가 포함되고 있으며 과학기술 발전추세에 부합되도록 재설계를 추진하고 있다.

•일 본

일본의 국방획득정책의 기본방향은 첫째, 자국 산업력 및 경제력을 바탕으로 무기체계 생산체계의 정비 및 방위산업체를 정책적으로 육성시키며, 둘째, 첨단 무기체계는 독자적인 개발 및 국산화율 증대에 주안점을 두고 개발하여 지속적으로 성능을 개량시키고, 셋째, 무기체계 개발시 적극적인 경쟁원리를 도입하여 첨단 무기체계 핵심기술을 확보하는 것이다.

일본의 군사과학 기술개발은 민·군공용시설을 바탕으로 성장해 왔으며 자국 방산업체의 보호 기본원칙과 “아무리 비싸도 자국의 무기를 사용한다”는 연구개발정책에 의거 채택식 무기에서부터 첨단 무기에 이르기까지 자체 생산능력을 갖추고 있으며, 지속적인 성능개량사업을 추진하여 효율적으로 국방전력을 증강시키고 있다. 이러한 성능개량에 의한 획득정책은 크게 3가지로 구분할 수 있는데 그 내용은 다음과 같다.

첫째, 사전계획 성능개량 방법이다. 즉, P³I (Pre-Planned Product Improvement)에 의한 성능개량 방법으로서 기본적으로 시스템을

개발할 때 최종적인 능력을 목표로 하면서도 그 중 일부 기술이 아직 시스템에 적용할 단계에 도달하지 못했을 경우에는 일단 현존 기술을 그대로 사용하고 차후 새로운 기술이 성숙되면 체계에 적용하도록 하는 방법이며 첨단무기체계 개발에 주로 많이 사용하고 있다.

둘째, 다용도화 성능개량 방법이다. 다용도화란 특정 임무수행을 위해 개발된 장비 및 체계를 여러 분야에 확대 적용시키기 위한 성능개량 방법이다.

T1-B 훈련기에 탑재한 J3(엔진)를 P-J(초계기)에 탑재하여 사용한 경우를 예로 들 수 있다.

미국에서도 이러한 다용도화는 자주 수행되고 있는데, 예를 들면 스페로우(AIM-7)를 함정에 탑재하기 위하여 RIM-7로 개조했으며, 공대공 미사일을 함대공 또는 지대공으로 개조하고, 사이드 와인더(AIM-9)를 CHAPARRAL RAM으로 바꾸어 나가는 식이다. 이러한 미국식 다용도화를 일본도 매우 활발히 적용시키고 있는 것이다.

셋째, 계열화에 의한 성능개량방법이다. 계열화란 한 시스템을 개발한후 계속적으로 약간의

개량을 통해 여러가지 형태로 활용할 수 있도록 변형하는 것을 말한다.

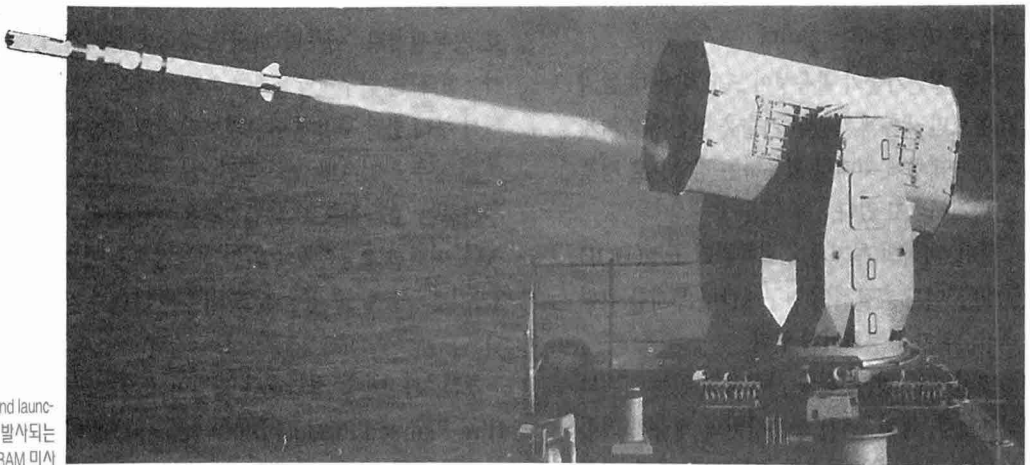
이러한 예로서 ASM-1에서 ASM-2에 이르는 경우이다. ASM-1은 항공자위대의 공대함 미사일로 개발되었으나 엔진을 교체하고 부스터를 달아 육상 자위대의 지대지 미사일 SSM-1으로 개량하였다.

그것을 다시 함정에 탑재 가능하도록 SSM-1B로 개조하였고, 몇년 후에는 부스터를 제거한 후 날개 모양을 약간 변경하여 P3-C에 탑재 가능한 ASM-1C로 개조하였으며, 그후 Seeker를 레이더 호밍에서 적외선 화상 호밍으로 대체하여 ASM-2로 개조하였다.

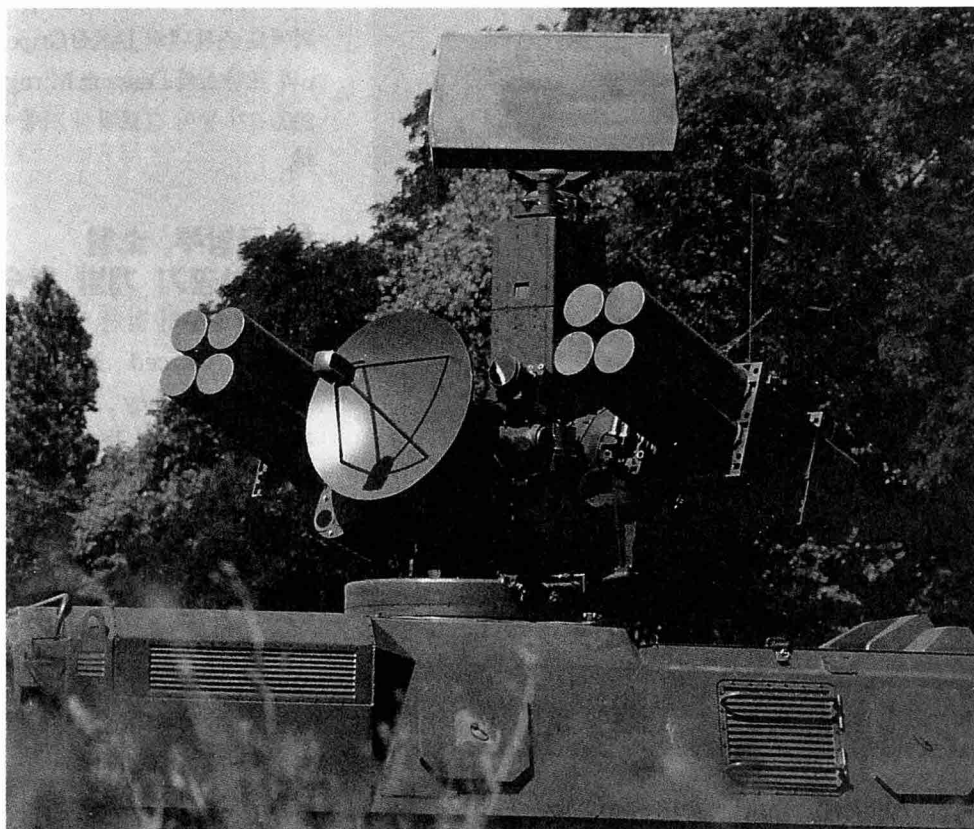
이와같이 계열화를 통한 성능개량은 무기체계획득 비용 절감을 위한 최적의 방법으로 더욱 활성화시키고 있으며, 무기체계 개발 및 획득시 적극 권장되고 있다.

• 프랑스

프랑스는 국방과학 기술정책의 기본원칙에 의거 특정무기체계의 개발 및 생산업체는 총매출액의 15~20%의 비율을 연구개발 및 성능개



EX-31-round launcher에서 발사되는 RIM-116 RAM 미사일



프랑스 Thomson-CSF사의 Crotale-NG 대공 방어시스템

량 사업에 재투자하고 있으며, Product Family 개념에 의한 성능개량으로 세계 최첨단의 무기 생산국으로서의 자리를 유지하고 있다.

프랑스 Thomson사는 '69년 차량용 단거리 유도탄 Crotale 1000을 최초 모델로 개발하여 실전배치한 이래 사거리, 정확도 및 레이더 성능 등을 지속적으로 개량하여 Crotale 2000('73년) - Crotale 3000('75년) - Crotale 4000('83년)을 거쳐 '92년에 Crotale-NG/Pegasus체계를 개발하였다.

이 기간동안 '80년에는 사우디아라비아 환경에 적합한 Shahine형으로, '79년 및 '86년에는 해군용 모델로 각각 개조/개량한 바도 있다.

이와같이 프랑스는 기존의 개발장비를 다목적으로 사용이 가능하도록 적용분야를 발굴하

고 성능을 개조하여 타 분야에 장착 운용함으로써 재개발 비용을 절감하고 있으며, 축적된 기술을 바탕으로 세계 최첨단 신형장비를 생산할 수 있는 기반을 구축하고 있다.

• 이스라엘

이스라엘은 무기체계 획득방법으로 독자 연구개발과 함께 성능개량을 가장 중요하게 여기고 있으며, 그 결과 세계 제일의 성능개량형 독자무기를 보유하고 있는 연구개발 및 성능개량의 모범국가이다.

특히 획득정책수립 및 획득계획 승인시 성능개량 계획없이 연구개발이나 해외구매 사업을 추진할 수 없도록 제도적으로 규제하고 있다.

(다음호에 계속)