

民軍兼容技術政策 패러다임의 등장:

"SPIN-OFF"에서 "DUAL-USE"로

연구원 송위진

(동향 분석 연구실)

냉전 체제가 해체되면서 그 체제의 한국을 차지하고 있던 미국의 국방 산업은 국방비 감축의 압력에 직면하여 급속한 재편의 과정을 겪고 있다. 많은 국방 관련 기업이 도산의 위기에 처하게 되었으며, 이에 대응하여 민간 산업으로 전환(conversion)을 시도하고 있다. 이러한 상황 전개는 국방 관련 분야에서의 제대 군인, 군무원, 국방 산업 노동자들의 실업 문제와 함께 미국의 국가 안보를 지탱해 주었던 국방 산업 기반의 급속한 약화를 가져 올 것이라는 우려를 낳게 하면서, 변화된 상황에 부응하여 국방 관련 비용을 감축시키면서도 국방력의 토대를 유지하는 방안에 대한 탐색이 이루어지게 되었다.

한편 미국 산업 경쟁력의 지속적인 약화가 나타나면서 그 동안 국방 산업에 투여되어 왔던 자원이 산업의 경쟁력 회복을 위해 재배분되어야 한다는 주장이 미국 산업계를 중심으로 계속 제기되어왔다.

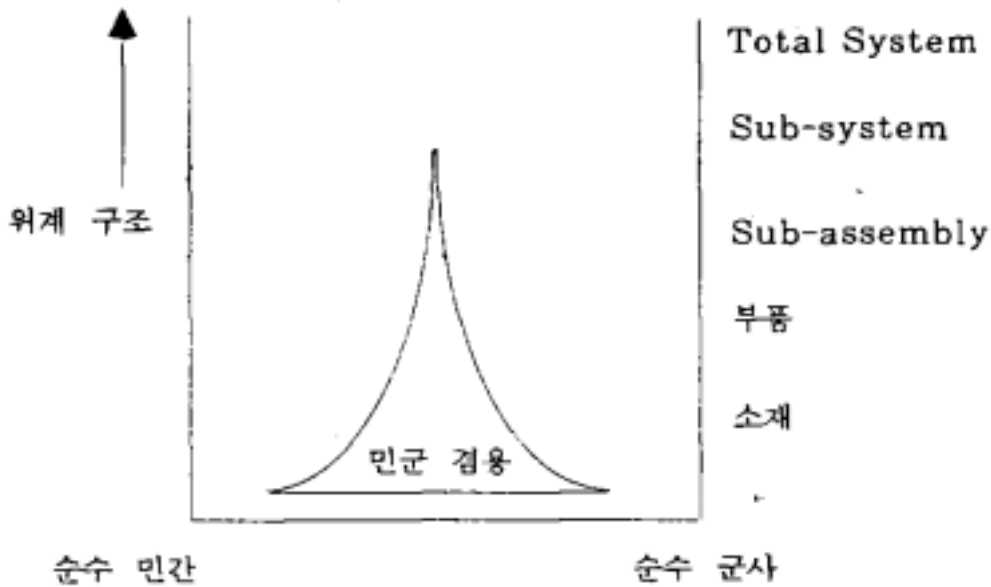
이처럼 국가적 차원에서 국방 산업의 기반을 유지해야 한다는 우려와 미국 산업의 경쟁력을 제고시켜야 한다는 필요성이 대두되면서, 국방력의 유지와 경쟁력의 확보라는 二重의 목표를 달성하기 위해 새로운 정책적 시도들이 이루어지기 시작했다.

이 글에서는 미국 국방 기술 정책의 새로운 패러다임의 기본 논리와 정책 방향을 중심으로 논의를 전개하고자 한다. 이러한 미국 국방 기술 정책 기조의 새로운 흐름에 대한 파악은, 제조업 경쟁력의 확보가 국가적 차원에서 중요한 과제로 등장하고 있으며, 안보 환경의 변화와 현대전의 변화된 양상을 반영하여 인력위주의 국방 전략에서 첨단 기술에 근거한 국방 전략이 논의되고 있는 우리의 현실 속에서 앞으로 우리가 추구해야 할 방향에 시사하는 바가 적지 않을 것이다.

## 1. SPIN-OFF 패러다임의 논리와 문제점

2차 대전 이후 미국 국방 기술 정책의 기초였던 SPIN-OFF 패러다임은 민간 기술과 국방 기술을 분리시켜 인식하고 있으며 기술 혁신의 선형 모델(linear Model)에 입각하여 국방 기술이 민간 부문에 단선적으로 이전되는 것으로 파악하고 있다. 이러한 인식들은 기술과 기술 혁신 과정을 지나치게 단순화시켜 파악하므로 해서 다음과 같은 문제점들을 지니고 있다.

<첫째> 국방 기술과 민간 기술이 기술 지식(technical knowledge)을 공통의 기반으로 하고 있으며 직접적인 효용성을 갖는 제품들의 경우에도 민군 겸용의 성격을 지니는 부문이 존재함을 간과하고 있다.



<그림 1> Product matrix

국방 기술과 민간 기술은 공통의 기술지식을 기반으로 하고 있다. 공학의 기본 원리는 말할 것도 없고 비행기의 풍동 실험 결과치나 설계를 위한 컴퓨터의 소프트웨어 기술, 반도체의 기본 설계 기술 등은 군사, 민간에 거의 구별없이 사용되고 있다. 또한 최근의 과학 기술 정책에서 관심의 대상이 되고 있는 신소재 기술, 초고속 연산 컴퓨터 기술과 같은 기반 기술(generic technology)도 민수, 군수 양 부문에 동시에 사용될 수 있는 것이다. 그리고 민간 제품과 군수 제품이 동일한 부품이나 엔진을 사용한다면 그것들의 제작과 관련한 생산 노하우는 양용성을 지니고 있는 것이다. 기술 지식이 지닌 가능성이 라는 측면에서 본다면, 기술 지식은 특수한 효용에 맞게 제작된 제품(product)과는 달리 본질적으로 다용성(Multi-use)의 성격을 지니고 있다고 할 수 있다<sup>1)</sup>.

기술 지식이 체화된 제품의 차원에서 보았을 때에도 군사, 민간 양용적 성격을 띠는 부분이 상당히 존재하고 있다. 특히 현대 기술은 시스템의 형태를 취하기 때문에 소재, 부품에서 시작하여 총괄적인 시스템에 이르는 위계 구조(hierarchy)를 형성하고 있는데 소재, 부품과 같은 위계 구조의 하부에서는 일반적으로 민군 겸용의 성격이 상당히 나타나고 있다(그림 1 참조).

<둘째> SPIN-OFF 패러다임은 국방 부문에서 창출된 기술이 민간 부문으로 이전되는 과정을 자동적이고 비용이 들지 않는 과정으로 이해하고 있다. 그러나, 실제로 기술 지식이 양용성을 지녔다 하더라도 그것이 각자의 특수한 조건에 이용되는 과정은 상당한 자원 투자와 노력을 필요로 하게 마련이다. 기술 혁신 연구에서 밝혀진 바와 같이 기술 지식의 상당 부문 특히 생산 노하우와 관련된 부문과 같이 비가시적(tacit)성격을 띠고 있는 기술 지식의 경우는 결코 교과서나 학술 논문의 학습을 통해 이루어지는 것과 같이 별다른 자원의 투자없이 쉽사리 이전될 수 있는 것이 아니다. 비가시적 기술 지식은 생산활동이 이루어지는 조직에 체화되어 있으며 문서나 설명을 통해 전달되지 않는 성격을 지니고 있다. 실제로 동일 기업이라 하더라도 작업 방식과 문화적 풍토가 상이한 국방 관련 부문에서 창출된 기술지식을 민간 부문의 생산으로 이전시키는 데에는 상당한 어려움이 있다는 사실이 많이 지적되고 있다<sup>2)</sup>.

따라서 국방 관련 기술 지식이 민간 부문으로 이전되기 위해서는, 민간 부문이 그러한 지식을 소화, 흡수할 수 있는 능력을 지니고 있어야 할 뿐만 아니라 자신들의 활동을 통해 학습을 수행하기 위한 상당한 노력과 자원의 투자가 이루어져야 한다. 이러한 면에서 볼 때 SPIN-OFF 패러다임은 현실에 대한 피상적인 인식에 근거하고 있다.

## 2. 기술 혁신에 있어서 국방 부문과 민간 부문의 상호 관련

앞서 살펴보았던 SPIN-OFF 메커니즘은 민간 기술과 국방 기술이 형성하고 있는 다양한 상호 작용의 일부분에 불과하다. SPIN-OFF 패러다임은 복잡한 관계를 구성하고 있는 민간 기술과 국방 기술의 측면을 단순화하고 그것을 보편적

인 것으로 확대시켰던 것이다. 이하에서는 미국의 사례를 중심으로 민간 기술과 국방 기술의 상호 연관을 유형별로 나누어 살펴보기로 한다.

#### 1) 직접적인 제품 전환: SPIN-OFF 과정

국방 관련 기관에 납품하는 혁신적 제품으로부터 상업성을 지니는 제품이 산출되는 경우가 종종 있다. Raytheon사의 microwave oven은 그 전형적 사례라 할 수 있다. 이 회사는 군사 레이더 시스템에 필요한 magnetron의 주요 생산업체였다. magnetron에서 생성되는 microwave를 이용하여 조리가 가능하다는 것이 발견되면서 Raytheon사는 magnetron을 이용한 오븐기를 개발하였고 이를 통해 엄청난 상업적 성과를 얻을 수 있었다. 그러나 이와 같은 상품화 과정은 저절로 이루어진 것이 아니었으며 상당한 자본 투자와 기술적 노력의 바탕 하에 가능했던 것이다. 제품을 상품화하기 위해, 제작에 간편하도록 magnetron의 재 설계가 행해졌고 제조 비용을 1/5로 감축시키기 위한 노력이 수반되었으며 microwave를 차폐하기 위한 안전 장치의 개발과 판매망을 확보하기 위해 가전 업체를 합병하는 과정이 이루어졌던 것이다.

#### 2) 정부 구매에 의한 기술 개발 유도과 기술 학습

정부 구매는 신기술의 시장을 조기에 창출해 줌으로써 신기술 개발의 리스크를 감소시키는 역할을 한다. 국방성은 높은 가격으로 미사일 개발 프로그램에 필요한 경량의 소형 반도체를 구매함으로써 초기 단계의 반도체 산업이 자리를 잡는 데 커다란 역할을 했다. 슈퍼 컴퓨터에 있어서도, 정부 기관과 군사 연구소의 구매는 안정된 시장을 확보해주므로 해서 미국 컴퓨터 산업이 기반을 잡아나가는 데 큰 기여를 했다.

정부 납품을 둘러싼 경쟁은 민간 부문의 기술 개발을 촉진하는 데 자극제 역할을 하기도 한다. 국방성에 C-5 군용 수송기를 납품하기 위해 보잉사는 자원과 인력을 동원하여 준비를 해왔지만 정부 납품 입찰에서 록히드사에 패배하고 말았다. 보잉사는 비록 군납에는 실패했지만 오히려 그 동안의 준비 단계에서 축적된 기술을 바탕으로 대형 여객기를 개발하기 시작하여 747기를 생산, 출하할 수 있게 되었고 결국에는 민간 여객기 시장에서 록히드사를 앞지랄 수 있었다.

#### 3) 공통의 기술에 입각한 민간 기술과 국방 기술의 동시 개발

신기술의 군사적 응용과 상업적 응용이 동시에 이루어지는 경우도 있다. 연료 체계에서는 차이가 있었지만 경수로 원자로는 발전 장비와 잠수함의 동력 장치에 동시에 이용될 수 있었다. 제트 엔진의 개발에서도 비슷한 사례가 있었다. General Electric 과 Pratt & Whitney는 군용 비행기와 민간 여객기에 동시에 사용될 수 있는 제트 엔진을 설계, 제조한 바 있다.

#### 4) 국방 프로그램과 민간 산업의 인프라스트럭처 공유

미국 정부의 우주 프로그램에 의해 우주선이 개발되고 발사체 관련 장비 및 서비스, 그리고 위성들을 모니터할 수 있는 관제소가 구비됨으로써, 상업 통신 위성 산업은 자연스럽게 형성될 수 있었다. 국방성과 NASA의 프로그램에 의해 이러한 것들이 제공되지 않았다면 상업 통신 위성산업은 모든 인프라스트럭처 개발에 막대한 비용을 투자해야만 했을 것이다.

한편 인프라스트럭처를 공동으로 사용하게 됨으로써 기술 표준화가 촉진되는 이정도 나타난다. 민간 산업과 국방산업이 동일한 표준 제도를 지니게 되면, 그 품목에 대한 통일된 단일 시장이 창출되어 제조 기업은 규모의 경제를 얻게 되어 저렴한 가격으로 제품을 공급할 수 있게 된다<sup>3)</sup>.

최근 Internet computer communication network를 확장하여 National Research and Education Network(NREN)을 구성하고자 하는 시도들도 정부, 민간 공통의 인프라스트럭처를 구성하고자 하는 노력의 일환으로 볼 수 있으며, 이를 통해 민간 및 정부 부문에 종사하는 과학자, 엔지니어, 교육자들 간의 원활한 정보 교환이 촉진될 것으로 보인다.

#### 5) 정부의 요구에 부합되는 엔지니어링 기법과 도구들의 확산

정부 기관들은 여러 분야에서 사용될 수 있는 엔지니어링 기법과 도구의 개발에 많은 돈을 투자해 왔다. 주로 이러한 개발 작업은 대학이나 민간 기업과의 개발 계약을 통해 수행되어 왔다. NASA의 구조해석 소프트웨어인 NASATRAI 은 계약에 의해 민간 기업들에 의해 개발되었는데 현재에는 민간 부문의 기계 및 구조 설계에 널리 사용되고 있다.

#### 6) 국방 관련 기관의 연구 지원을 통한 산업 기술 지식 기반의 확충

국방 관련 기관들은 잠재적으로 군사적 효용성을 지니고 있는 주제들에 고나한 기초 연구들을 지원한다. 이러한 연구들은 주로 대학이나 정부 연구소에서 수행되는 데, 많은 경우 그 연구들은 기초적인 연구이기 때문에 그것이 군사적인 효용을 가지고 있는지 상업적 효용을 가지고 있는지 구분하기가 힘들다. 이와 같은 연구들은 기반 기술 연구 (generic technology research) 혹은 인프라스트럭처 기술 개발 (infrastructural technology development) 이라고 불리운다. 정부는 이러한 성격의 연구를 지원함으로써 보다 포괄적인 산업 기술 지식 기반을 확충하는 데 지원을 하고 있는 것이다.

인공 지능 연구는 국방성과 보건성, 국립 과학 재단의 지원 하에 30여년 동안 수행된 기초 연구였으며 레이저 관련 연구도 지난 기간 동안 국방성의 연구 지원으로부터 큰 도움을 받았다. 이러한 지원을 통해 형성된 지식 기반에 의해 인공 지능 소프트웨어 산업과 레이저 산업이 성장할 수 있는 토대가 마련되었다.

#### 7) 민간 기술의 국방 부문으로의 SPIN-ON

민간 부문에서 개발된 기술이 국방 부문에 이전되어 사용되는 사례가 점차 증가하고 있다. 무제가 가볍고, 낮은 전력 소비율을 지니고 있는 CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 는 전자 시계와 컴퓨터에 사용되는 부품이다. 이 CMOS는 중량과 전력이 문제가 되는 무기 체계에 필수 불가결한 부품이 되고 있다.

#### 8) Demonstration Program을 통한 기술 확산의 유도

국방 부문에 의해 지원되는 Demonstration Program은 기존의 무기 체계에서 아직 사용되고 있지 않은 기술에 대한 수요를 자극하고 민간 기업들이 정부의 요구에 맞게 기술들을 창출하는 것에 인센티브를 제공한다. 성공적이라고 할 수는 없지만 국방성의 VHSIC 프로그램은 그러한 사례라고 할 수 있다. 국방성은 이 프로그램에 참여한 기업들이 혁신 활동을 통해 정부 구매에 참여할 것이라는 기대 하에 군사 목적에 필요한 사항을 제조할 수 있도록 연구 개발 활동에 대한 지원을 해 주었다.

### 3. '민군 겸용 기술' 패러다임의 등장

미국이 막강한 경제력을 바탕으로 세계경제를 주도하고 소련의 위협에 대응하는 맹주의 역할을 담당하고 있었던 인보 상황에서는, 민간 부문은 민간 부문의 혁신 활동만으로 세계 최고의 경쟁력을 유지할 수 있었다. 또 국방 부문은 초강대국 소련에 대항하여 국가 안보를 유지한다는 존재이유에 근거해서, 그것이 민간 부문의 경쟁력 제고에 기여하는가의 여부를 떠나서 방위력 강화에 초점을 둔 혁신 활동을 수행 할 수 있었다. 따라서 설사 국방 부문의 혁신 활동이 민간 부문에 활용되지 않더라도 그것은 어느 정도 용인될 수 있었으며, 필요한 부분을 민간 부문의 경쟁력으로 보완할 수 있었다. 게다가 새롭게 등장하고 있는 반도체, 컴퓨터 부문에서의 국방 부문의 기여는 높이 평가할 만한 것이었다. 국방 부문의 혁신 활동에 대한 투자가 초래 할 수 있는 자원 낭비의 위험성은 관심의 영역에서 상당히 벗어나 있었다. 이러한 배경에서 SPIN-OFF 패러다임에 근거한 국방 기술 정책 기조는 사회적으로 자리를 잡을 수 있었다.

그러나 70년대 중반 이후 일본, 독일의 급속한 성장으로 인해 미국 산업의 경쟁력이 지속적으로 약화되기 시작하고 뒤이어 사회주의권의 쇠락에 의해 냉전 체제가 해체되면서, 막대한 국방비 지출에 대한 문제 제기와 함께 상업적 성과를 부차적으로 파악하는 국방 연구 개발 프로그램에 대한 비판의 소리가 높아져 왔다. 또한 국방력의 확보를 위해서는 민간 부문에서 개발된 첨단 기술을 활용해서 국방 기술 제품의 첨단화를 추구해야 한다는 인식이 국방 관계자

들로부터 제기되기 시작했다.

이러한 변화에 대응하기 위해 기술 발전이 막대한 국방비 지출과 그것의 사용 방식 그리고 국방 연구 개발의 경제적 효율성에 대한 재검토와 함께 민간 기술을 국방 부문에 도입하기 위한 노력들이 (VHSIC프로그램)이루어지면서 국방 혁신 체제와 민간 혁신체제를 연관시키려는 시도들이 나타나기 시작했다.

민간에도 이용되고 군사 부문에도 이용되어 국방력과 산업 경쟁력을 동시에 확보하는 것을 목표로 하는 민군 겸용 기술 개발 프로그램의 추진을 필두로 해서 국가적으로 중요한 핵심 기술 목록(Critical Technologies List)-이것들은 본질적으로 민군 겸용의 성격을 지니고 있다 -들이 국방성, 상무성, 과학 기술 정책국에 의해 앞다투어 발표되기 시작했다.

민군 겸용 기술 개발 프로그램을 정책 목표로 부각시켜 정력적으로 프로그램을 추진한 기관은 국방성 산하의 국방 기술 개발처(Defense Advanced Research Projects Agency: DARPA)였다. 우선 일본의 제5세대 컴퓨터 개발 계획에 대응하여 국방 기술 개발처는 10억 달러 상당의 자금을 투자하여 Strategic Computing Program을 추진하였다. 이외에도 민군 겸용 기술의 기치 하에 SEMATECH, 초음속 비행기 기술, 고성능 터빈 엔진, 첨단 합성 소재, HDTV, X-ray lithography에 대한 프로그램 추진과 자금 지원이 국방 기술 개발처에 의해 수행되었다.

핵심 기술 목록들은 1990년서부터 국방성을 시초로 하여 여러 기관에서 작성되었는데, 거기에서는 국가 안보와 산업 경쟁력 확보에 필수적이며 군사, 민간 양측의 니즈에 부합되는 성격을 지니는 핵심 기술을 선정하여 앞으로 정부 지원의 방향을 점검하는 작업들이 이루어졌다.

이러한 시도들은 특정 기술 부문을 선정하여 국방 부문과 민간 부문이 공동으로 관심을 갖도록 하거나 민간 기업들이 참여하는 민군 겸용 기술 프로그램 지원을 통해 국방 혁신 체제와 민간 혁신 체제의 상호 작용을 촉진하고자 하는 정부 차원에서의 노력이라고 할 수 있다.

#### 4. 민군 겸용 기술 개발상의 문제점

미국 국방 기술 정책의 새로운 패러다임으로서 민군 겸용 기술 개발 정책은 변화된 현실에 적응하여 국방 기술의 수준을 유지함과 동시에 국방 관련 연구 개발의 민간 경제적 효율성을 제고하려는 시도라고 볼 수 있다. 그러나 여기에서 주의를 기울여야 할 점이 있다. 정책의 방향이 민간 혁신 체제와 국방 혁신 체제 사이에 존재하는 장벽의 해체라는 측면을 염두에 두지 않거나, 민군 겸용 기술을 양부문에 확산시키는 것에 대한 심각한 고려없이 민군 겸용 기술의 개발에만 관심을 기울인다면 그것은 기존의 SPIN-OFF패러다임의 아류에 불과해지기 때문이다. 즉 SPIN-OFF패러다임 하에서의 정부 연구 지원의 대상이 국방 기술에서 민군 겸용 기술로 대체되는 것 이상의 의미를 지니기 어렵게 되고 마는 것이다.

##### 1) 국방 혁신 체제와 민간 혁신 체제의 분리

2차 대전 이후 미국의 국방 혁신 시스템과 민간 혁신 시스템은 상당히 다른 목표(goal)하에 상이한 제도와 방식에 따라 운용되어 왔다(표 1 참조).

<표 1> 민간 혁신 체제와 국방 혁신 체제의 차이

	민간	국방
설계	시장 신호에 의해 방향지워지거나 기업가 청산에 입각한 신제품 개발	군사적 필요성에 의해 결정됨
기술 혁신의 양태	점진적인 기술 혁신과 설계를 완전히 변경시키는 급진적 기술 혁신이 결합된 형태로 나타남	"Big leap" 개선
제품 주기	수년	수십년
우선성	저비용, 고품질, 유연성의 확보를 위한 공정 기술에 주어짐	요구되는 기능을 시현하는 제품 기술
생산	빠른 속도로 대량 생산함	느린 속도로 단위량만큼만 생산
R&D와 생산의 연계	연구 개발, 생산, 서비스에 대한 종합 관리	연구 개발과 생산을 각각 다른 기업 과 계약을 맺으며 계약 과정도 연구 개발 -> 생산의 형태로 순차적으로 이루어짐
기술 공유	기술을 사적으로 소유하고 있을 때 시장에서 성공	노하우를 2차 계약자와 공유했을 때에만 제품 생산에 성공

이러한 차이점은 각 부문에서 창출, 활용되고 있는 기술 지식들이 상대편 부문에 확산되어 양부문의 상승 효과를 가져오는 것을 저해하는 조직적, 기술적, 문화적 장벽으로 나타나고 있다.

국방 부문의 시장을 지배하고 있는 대기업의 경우 일반적으로 유사한 기술적 기반을 갖는 민간 부문의 활동에도 참여하고 있다. 그러나 각 부문의 관리와 운용, 그리고 조직 체계에서 서로 분리되어 있다. 그리고 국방 계약 연구 개발 활동도 민간 부문의 연구 개발 활동과는 분리되어 수행되고 있다.

또한 국방 부문이 요구하는 제품의 기술적 사양은 매우 특수한 용도에 부합되도록 정의되어 있기 때문에 그와 관련된 기술 지식이 민간 부문에 활용될 수 있는 가능성이 축소되는 경향이 있다. 이와 함께 비용보다는 성능을 중요시하고, 기술적 사양과 연구비가 미리 책정된 상태에서 작업을 행하며, 기업이 정신보다는 주어진 임무만을 수행하는 데에만 중점을 두는 국방 혁신 체제의 문화적 풍토는 국방 부문과 민간 부문의 분리를 더욱 심화시키면서 양 부문 간의 상호 작용을 저해하고 있다.<sup>4)</sup>

## 2) VHSIC프로그램: 실패한 민군 겸용 기술 프로그램

1980년에서 1990년까지 미국의 국방 장관실(Office of the Secretary of Defense)에 의해 주도되었던 VASIC프로그램(Very High Speed Integrated Circuit Program)은 민간 부문의 기술 능력을 활용하여 fine-line lithography 기술을 개발, 이용하고자 하는 프로그램이었다. 국방 장관실은 연구 개발 계약을 통해 민간 반도체 산업과 국방 계약 기업(defense contractor)과의 기술 개발 협력을 이끌어내어 국방 기술과 민간 기술의 결합을 촉진하고 최첨단 반도체를 국방 무기 체계에 탑재시키려고 하였다. 이 VHSIC 프로그램에는 애초 계획했던 비용보다 5배 정도의 투자가 이루어졌지만 소기의 성과를 달성하지는 못했다고 평가 되고 있다.

민간 부문의 기술을 군사 부문으로 이전시키는 것을 목표로 하는 민군 겸용 기술 개발 프로그램이었던 VASIC프로그램이 변변치 못한 성과를 낳았던 데에는 정부와 민간, 국방 부문과 민간 부문의 상호 괴리가 자리잡고 있다. 이 프로그램을 관리했던 관리자들은 기존의 국방 부문에서 행해져 왔던 관리 방식을 그대로 답습하고 있었다. 그들은 두

기 체계에의 적용성이 의심되는 새로운 VLSI 칩의 개발에 소극적이었다. 따라서 공동 개발의 대상이 되었던 칩은 민간 부문의 표준에 크게 뒤떨어지는 것으로 설정될 수밖에 없었으며, 이로 인해 상업화시킬 수 있는 칩의 개발이라는 참여 민간 기업들의 기대는 충족 될 수 없었다. 또한 정부 구매 제도로 개발될 칩을 소화할 수 없는 구조로 되어 있었다. 무기 체계의 기본 설계는 무기 체계가 개발되기 훨씬 전에 만들어져야 하기 때문에 그후에 개발된 새로운 부품을 구매 품목에 포함시키는 것을 어렵게 만들었으며, 이로 인해 새롭게 개발될 칩은 구매의 가능성이 낮을 수밖에 없었다. 이러한 이유로 해서 민간 반도체 업체는 프로그램에서 멀어져 갔으며 VHSIC 프로그램은 기존의 국방 계의 업체들이 주도하는 국방 연구 개발 프로그램과 큰 차이가 없어지게 되었다. 민간 부문과의 협력을 이끌어 내어 민간 부문의 기술을 이전받겠다는 애초의 목표는 퇴색되어 버리게 되었던 것이다.

#### 5. 맺음말

민군 겸용 기술 개발 정책은 국방 산업의 기반을 유지하면서 산업의 경쟁력을 동시에 제고시키는 것을 목표로 하고 있다. 급변하는 국제 정세에 능동적으로 대응할 수 있는 능력을 함양한다는 측면에서 그것은 우리에게도 적절한 정책 방향이 될 수 있다.

국방력과 기술력의 확보라는 정책 목표를 실현하기 위해서는 기존의 틀을 뛰어넘는 시야의 획득이 필요하다. 우선은 군사적, 경제적으로 중요한 핵심 기술 목록을 작성하여 민군 겸용 기술에 대한 관심을 불러일으키는 것, 국방 예산 중 국방 연구 개발비의 지출 비용을 늘리는 것, 또한 국방 계약 기업, 정부, 민간 부문이 공동으로 민군 겸용 기술 개발 프로그램을 수행하는 것 등이 국방 정책, 과학 기술 정책의 영역 안으로 들어와서 구체적인 정책으로 현실화될 수 있어야 한다.

그러나 이러한 시도들은 민군 겸용 기술 개발 정책의 성공을 보장하기 위한 필요 조건만을 충족시킬 뿐이다. 정부와 민간, 국방 부문과 민간 부문 사이에 존재하고 있는 체제 간의 차이와 그로부터 유래하는 장벽은 효율적인 기술 지식의 창출과 확산을 저해하기 때문이다. 따라서 이러한 필요 조건들과 더불어 국방 부문과 민간 부문의 원활한 상호 작용을 촉진할 수 있는 제도 구축과 효율적 운용이 민군 겸용 기술의 구현을 위한 충분 조건으로서 요구된다. 이것은 넓은 의미에서 국가 혁신 체제의 재편과 궤를 같이하는 것이다.

#### 【참고 문헌】

- J. Alic, et. al., *Beyond Spinoff: Military and Commercial Technology in a Changing World*(Harvard Business School Press, 1992)
- P. Gummet and J. Reppy(eds.), *The Relationship between Defense and Civil Technologies*(Kluwer Academic Publisher, 1988)
- B. Harbor, "Arms Conversion and Military-Civilian Technological Synergy ~ Science and Public Policy Vol.17 No.3 1990
- E. B. Kapstein, *The political Economy of National Security: a Global Perspective*(Univ. of South Carolina Press, 1992)

주석1) 민군 겸용 기술이 논의가 되는 맥락은 결국 기술 지식이 지니는 이러한 가능성을 현실화하자는 데 있다. 2차 대전 이후 막대한 자원투자를 통해 국방 부문에서 창출된 기술 지식을 민간 부문에서 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 노력은 SPIN-OFF 패러다임에 의해 방향 지워진 정책 기조가 지배적인 상태하에서는 소극적일 수밖에 없었으며 결국 기술 지식이 지니는 민군 겸용의 가능성을 충분히 이끌어 낼 수는 없었다. 이러한 상황의 지속됨으로써 민간 기술을 개발, 상품화하는 혁신 체제와 국방 및 우주 기술을 개발, 이용하는 혁신 체제의 분리가 심화되었는데 이는 창출된 기술 지식이 양부문에 사용될 수 있는 가능성을 더욱 축소시키는 결과를 가져 왔다.

주석2) 기술 지식이 민군 겸용의 성격을 지니고 있다는 사실과 군사 부문의 기술 지식이 민간 부문에 이전이 되는 데에 많은 노력이 필요하다는 논의가 상호 모순되는 것은 아니다. 기술 이전의 문제점이라는 것은 군사 부문(민간 부문)에 존재하고 있는 민군 겸용의 기술 지식을 그것이 아직 존재하고 있지 않은 민간 부문(군사 부문)으로 이전시키는 데 어려움이 있다는 것을 의미하는 것이기 때문이다.

주석3) 실제로 미국의 민간 항공기 산업에서는 군용 비행기의 표준과 동일한 부품과 윤활유, 유압 장비 등이 사용되고 있다.

주석4) SPIN-OFF의 사례라고 이야기되는 제트 엔진, 수치 제어 공작 기계, 컴퓨터 기술의 예나 앞서 살펴본 민간 기술과 국방 기술과 민간 기술의 상호 작용은 특수한 사례로 보아야 될 것이다. 이들 사례들은 양부문 간에 존재하는 장벽들을 극복하는 데 유리했던 여러 상황적 요인-기술 지식에 대한 접근이 용이하고 기술 관련 인력들의 이동성이 촉진되었던 것과 같은 -과 기술 개발 주체들의 의식적 노력의 결과라고 파악해야 할 것이다.



