

민·군겸용기술사업 활성화 방안 연구 (A Study on the Activation of Dual Use Technology Program)

김 철 환(Kim Chul Whan)*, 최 은 호(Choi Eun Ho)**, 허 환(Heo Whan)***

초 록

국가안보와 산업경쟁력 강화를 동시에 향상시킬 수 있는 민·군겸용기술사업은 효율성 부족과 추진실적 저조로 새로운 개선방안이 필요한 시점이다. 본 연구에서는 그 원인을 선진국과 비교 분석하여 각 사업별 문제점 및 개선점을 도출하고, 민군겸용기술사업의 활성화를 위한 세부 사업별 대안을 제시하고자 한다. 먼저, 우리나라의 무기체계와 산업구조의 특성을 고려한 범정부차원의 정책을 수립하고 활성화 프로그램을 계획해야 한다. 이를 근간으로, 겸용기술개발은 기술수준 조사와 연계하여 필요 핵심기술을 선 개발하고, 기술교류 사업은 민간 및 국방 분야의 모든 기술 자료를 연계할 수 있는 통합정보 시스템을 구축해야 한다. 또한 사이버 기술거래시장과 국방벤처 센터를 활용하여 기술이전사업을 촉진하고, '국가 규격 및 표준정보체계'를 조속히 구축하여 규격 통일화 사업을 확대해 나가야 한다.

Abstract

This study aims to propose alternative suggestions for practical and efficient implementation of Dual Use Technology Programs(DUTP) in Korea which can strengthen both national security and industrial competitiveness. DUTP of Korea has suffered from inefficiency and inactivity. This study analyzes the inefficiency and negative factors of DUTP of Korea by examining the previous cases of the advanced countries. It also examines individual problems of DUTP carefully and attempts to derive alternative solutions to improve the current situation. First, a global government plan should be made considering Korea's weapon system and Korea's industrial characteristics. Second, DUTP should begin to develop core technology in connection with technology level evaluation and technology exchange project should establish a comprehensive information network system which links any civilian and military technology data. Third, technology transfer project should be promoted by utilizing cyber technology exchange market and military defense venture center. Fourth, standardization project should be expanded by establishing a national standard information system.

(KeyWords: Dual Use technology, Information exchange, Technology transfer, Standard unionization)

* 국방기술품질원

** 육군 00사단

*** 국방기술품질원 상호운용성분석팀

1. 서론

1980년대 중반 냉전의 종식과 세계무역기구(WTO: World Trade Organization) 체제의 출범에 따라 경제적 실리를 추구하기 위한 국가 간 경쟁이 격화되고 있다. 그 가운데 미국, 중국, 일본 등 기술선진국들은 최근 들어 국방비를 절감하고 동시에 군수산업에 편중된 기술투자를 민수분야로 적극 유치하거나 민간기술 중 더 발달한 부분에 대해서는 군사기술로의 전환을 통해 국가 과학 기술력 향상을 꾀하고 있으며, 국방·민간 분야의 연구개발 자원을 총체적으로 동원하여 첨단기술을 가장 효과적으로 확보하는 민·군기술개발사업을 새로운 저비용 고효율 기술개발 전략으로 활용하고 있다.

민·군겸용기술개발 사업의 적극적인 추진은 국가 경제성장을 가속화시킬 뿐만 아니라 민·군 간 중복투자 예방을 통해 국가 전체적인 연구개발비를 절감하여 투자의 효율성을 제고할 수 있으며, 과학기술 선진국 진입과 기술기반의 강력한 군사력 건설이라는 일석이조의 성과를 가져올 수 있다. 즉 민·군겸용기술사업의 활성화를 통한 산업경쟁력 및 안보역량 강화를 동시에 제고할 수 있는 것이다.

국내에서도 1990년대 후반부터 민·군겸용기술에 대한 중요성을 인식하여 민·군겸용기술사업 촉진법(1998년 4월 제정)을 제정하였고, 과기부를 중심으로 국방부, 산자부, 정통부 등이 범부처적인 차원에서 민·군겸용기술개발사업을 추진해왔다.

그러나 우리나라 민·군겸용기술사업은 그 추진실적이 미흡하며, 2005년도에는 주관부처가 과기부에서 산자부로 변경되어 이에 대한 개선방안이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

2. 민·군겸용기술의 일반적 고찰

2.1 민·군겸용기술의 개념

국방과학기술은 '위협에 대비하여 국방력의 기술적인 우위를 확보하고 국가 안전보장에 기여하기 위해 개발되는 기술'[1]이다. 민수과학기술은 '산업경쟁력을 유지하여 국민경제와 복지향상을 목적으로 개발되는 기술'[2]을 일컫는다. 이 두 가지 기술 사이에는 양개 부문에 동일하게 적용 가능한 공통부분이 있으며 이를 겸용기술이라고 한다. 즉 민간부문에도 이용되고 군사부문에도 이용되어 산업경쟁력과 국가 안보역량을 동시에 제고할 수 있는 기술을 민·군겸용기술(Dual Use Technology)이라고 할 수 있다.

여기에서 '민·군겸용(Dual Use)'이란 '상용 및 군용으로 동시에 사용하는 것'을 말하며, 동일한 생산라인에서 생산된 제품을 민과 군에서 사용하는 상용품(COTS: Commercial Off - The - Shelf)이나 비개발 품목(NDI: Non - Development Item)과 동일한 라인에서 생산되는 부품, 모듈, 부속품으로 민과 군이 사용하는 품목, 그리고 상용 라인에서 군용으로 생산, 사용하는 개량 상용품(Modified COTS) 등이 있다.

또한 '민·군겸용'을 국가안보를 위한 군사부문과 산업경쟁력을 위한 민수부문에 동시에 응용될 수 있는 기술, 공정, 제품의 3가지 차원, 즉 민·군겸용기술(Dual Use Technology), 민·군겸용공정(Dual Use Process), 민·군겸용제품(Dual Use Product) 등을 포괄하는 개념으로도 볼 수 있다[3].

대통령 직속의 국가과학기술자문회의에서는 현

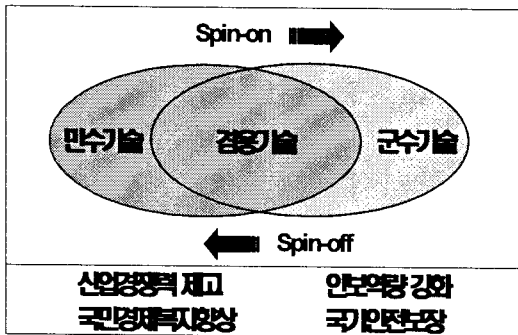
존하는 과학기술의 80% 이상이 사실상 민·군겸용기술로 전환될 수 있다고 보고 있으며[4], 이와 같은 민·군겸용기술은 개발주체와 성격에 따라 다음과 같이 3가지 범주로 구분할 수 있다.

첫째, 군에서 개발한 기술을 민수분야에 이전·활용하는 Spin-off 기술로서, 대표적으로 미국방부 군내 통신용으로 개발한 '인터넷'이 전세계적으로 상용화된 사례가 여기에 속한다.

둘째, 민에서 개발한 기술을 군수분야에 이전·활용하는 Spin-on 기술로, 대표적인 사례로는 민수자동차의 '자동변속기 기술'을 국산 K1전차에 활용한 예가 있다.

셋째, 민과 군이 함께 필요로 하는 미개발 기술을 개발하는 Spin-up 기술로, 무인잠수정 개발, 리튬 2차 전지 개발이 이러한 사례에 속한다.

이러한 3가지 민·군겸용기술의 범주를 요약하면 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다.



<그림 1> 민·군겸용기술의 개념

2.2 민·군겸용기술의 중요성 및 기대효과

민·군겸용기술사업의 필요성과 중요성을 간추려보면 다음과 같다.

첫째, 국제적으로 최근 국가안보 개념은 과거의 군사력 중심에서 경제, 방재, 보건 등을 포

합하는 총체적 국가대응 능력으로 확산되었다. 이러한 총체적 국가대응 능력의 수준과 경쟁력이 바로 과학기술임을 인식한 세계 각국은 국가안보의 핵심으로서 첨단과학기술개발에 총력을 기울이고 있으며, 이를 위한 가장 효율적인 방법으로 민·군겸용기술사업을 추진하고 있다.

둘째, 민·군겸용기술사업은 국방, 민간분야의 연구개발 자원을 총체적으로 동원하여 첨단과학기술을 효과적으로 획득·활용할 수 있는 저비용·고효율 기술개발전략이라는 것이다. 특히 자원이 부족한 우리나라의 경우 민·군겸용기술 활용 전략은 필수적이라고 할 수 있다.

셋째, 우리나라의 민간산업계에 축적된 기술과 정부 출연연구소 및 민간연구소의 장비, 인력 등을 효과적으로 활용시 군 전력의 획기적인 향상이 가능하다는 것이다. 세계적으로 인정받고 있는 우수한 과학 기술력을 국방 분야에 활용할 수 있다면 기술 집약형 군사력 건설의 승수효과를 기대할 수 있다.

넷째, 민·군겸용의 활성화를 통해 평상시에는 군의 능력이 산업경쟁력 확보에 기여할 수 있고 유사시 민간의 산업능력을 신속히 결집하고 동원함으로써 국가 안보태세를 강화할 수 있으므로 민·군겸용기술은 민·군전환체제를 구축하는 중요한 요소가 될 수 있다.

즉, 민·군겸용기술 패러다임은 첨단 기술전쟁에서 승리하기 위해 한정된 국가자원을 효율적으로 사용해야 한다는 인식을 바탕으로 두고, 민·군이 효과적으로 기술개발 및 상호 이전할 수 있는 제도적 메커니즘을 구축하는 것이다. 이는 국방비 절감이라는 시대적 요구에 부응하는 국가전략이라 할 수 있다[5].

이러한 민·군겸용기술사업을 추진함으로써 얻을 수 있는 직접적인 기대효과로는, 우선

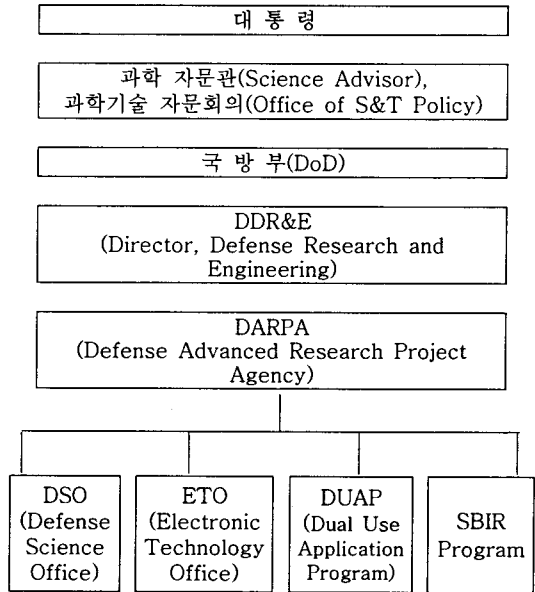
민·군 중복투자를 방지하고, 개발기간을 단축시킬 수 있으며, 연구개발 성과의 양개 부문 활용으로 산업경쟁력과 안보역량을 동시에 제고시키고, 국가 과학기술의 활용 폭 확대로 기술경쟁력과 경제성을 높일 수 있다.

3. 외국의 민·군겸용기술사업 동향 분석

3.1 미국

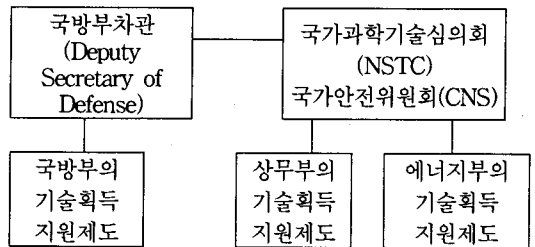
오늘날 민·군겸용기술정책을 범국가적으로 추진하고 있는 나라는 미국이다. 과거 미국의 안보정책은 강력한 군사력을 바탕으로 추진되어 왔다. 그러나 지난 반세기에 걸친 냉전기 중 대소 군사력 우위를 위한 과도한 국방비 지출은 유럽과 일본에 대한 산업경쟁력을 잃게 하였고, 1980년대 중반 동서 화해 분위기 형성으로 미국에서는 국방부분 역할에 대한 재검토가 진행되었다. 이로 인해 1986년 미 연방정부가 주도하여 미 연방정부에서 보유하고 있는 기술, 특히 군 관련 겸용기술의 민수전환을 목적으로 하는 '연방겸용이전법'이 제정됨으로써 민·군간 공동연구의 근거가 마련되었다.

미국의 민·군겸용기술 혁신과 관련된 체계는 <그림 2>에서와 같이 대통령 산하에 과학기술자문회의가 사업을 총괄하며, DDR&E(Director, Defense Research and Engineering: 국방기술연구소) 예하조직으로 DARPA(Defense Advanced Research Project Agency: 국방 첨단연구사업단)를 두어 구체적인 기술획득전략을 수립하도록 하였다. DARPA는 군 소요기술 획득과 관련된 모든 사항을 관장하는 부서로서 실질적인 민·군겸용기술 획득전략 및 기획을 전담하고 있는 것이다.



<그림 2> 미국의 민·군겸용기술 관련 체계[6]

민·군겸용기술관련 정부부처간의 협력관계는 <그림 3>에서와 같이 각 부처 간 담당하는 역할은 다르지만 이들의 역할이 유기적으로 연계되어 있다. 이는 국방관련 연구개발 활동이 궁극적으로는 민간부문의 연구개발 및 상용화에 연계되거나 그 기반을 조성하게 하는 역할을 충실하게 하기 위함이다. 또한 대통령 직속 기구인 국가과학기술심의회(NSTC)와 과학기술자문회의(OSTP)를 설치하여 각 부처 간의 조정 및 협력대상을 결정하는 기능을 수행하게 하여[7] 국가차원의 강력한 과학기술개발을 조정하고 있다.



<그림 3> 미국 정부 부처 간의 협력관계

3.2 일본

일본은 민간분야에서 개발된 첨단기술을 군용으로 전용하는 spin-on의 전형적인 국가로서 국가과학기술정책의 수립과 시행을 범부처적으로 추진하기 위하여 STC(Council for Science and Technology: 과학기술회의)를 총리부 직속으로 설치·운영하고 있다[8]. 과학기술회의는 과학기술자문을 위한 최고심의기구로서 수상이 의장을 겸하고 있으며 수상은 특별한 사유가 없는 한 과학기술회의의 답신을 존중토록 규정하고 있다.

일본은 민수분야의 최첨단 기술력을 바탕으로 세계 제1의 국가경쟁력 유지와 더불어 첨단 무기에 의한 기술 집약형 군사력 건설을 추진하고 있다. 특히 전자부품 및 제품에 대한 우수성은 <표 1>에서와 같이 미국이 일본에 의존하고 있는 첨단 무기용 주요 전자부품 현황을 보면 알 수 있다. 이는 지난 걸프전시 미군의 첨단 무기에 사용된 93개의 주요 전자부품 중 92개가 일본제품이었음을 통해 입증되었으며 기술혁신에 있어서 미국보다 일본의 spin-on 정책이 강점을 가진 것으로 평가되고 있다.

<표 1> 미국이 일본에 의존하고 있는 첨단 무기용 주요 전자부품[9]

전자 부품명	기업명
세라믹 패키징	Kyocera
16K CMOS RAM	Hitachi
미소신호 마이크로파 바이포라 Tr.	NFC
저잡음형 가리움 비소 전계효과형 Tr.	NFC
마이크로파형 실리콘 다이오드	NFC
실리콘 바이포라 IC 증폭기	NFC

일본은 방위청장을 위원장으로 하는 종합취득

개혁위원회를 2003년 9월 발족시켜 군사규격과 무기체계 획득제도 등 전반적인 제도개선을 추진하고 있으며, 군사규격과 사양의 검토, 효율적인 방위생산체제 구축, 조달제도 및 운용의 개선을 위해 노력하고 있다.

2001년 6월 발간된 일본방위청의 '연구개발 실시에 관한 가이드라인'에서 연구개발 실시의 다양화를 위한 독립행정법인, 대학, 특수법인간의 시설, 설비, 및 장비 등의 연구자원 상호 활용, 임기부 연구원 제도를 도입하였다.

미국과의 기술교류를 촉진하기 위해 경비분담형 공동개발, 기술자 상호교류(일미간 방위과학기술자 교류 프로그램: ESEP), 조약에 의한 기술자료 교환의 활성화를 정책으로 제시하고 있다.

특히 2005년 3월 종합취득개혁 중간보고에서는 표준화를 적극적으로 추진할 체계를 구축하는 것을 민수품 활용을 위한 기본 전제로 기록하고 있으며 계약분부와 기술연구분부가 표준화를 담당하고 있으면서 동시에 보급관리 기능을 통합함으로써 효과적으로 정책을 추진하고 있다.

민수품 활용 주요 분야로는 군용기 정비시 민간항공사 활용 및 구매시 민간항공기, 자위대용 트럭의 민수품 구매와 통신전자 분야 지휘시스템 장비의 100% 민수품 채용 등이 있다 [10].

3.3 중국

중국은 군수기술의 민수전환(spun-off) 사례의 전형적인 나라이다. 중국 민수전환의 근원은 모택동의 '군사경제 합일전략'과 연결되어 있다. 이것은 경제건설을 부흥시켜야 국방건설이 가능하다는 논리로 경제건설이 빠르면 빠를수록 국방건설은 더욱 큰 발전과 혁신을 가져

을 수 있다는 점을 강조한다. 실제로 중국의 지도층은 1970년대 개방화 이전에도 민수전환의 중요성을 상당 부분 인정하고 있었다. 그러나 본격적인 민수전환의 추진은 1978년 등소평의 등장으로 시작된 개혁, 개방과 그 맥을 같이 한다.

중국 정부는 군수산업을 진행 중인 경제개혁에 결합시키고 현대화 계획을 효율적으로 추진하기 위해 잉여생산능력을 민수품 생산을 위해 활용하고 군수산업을 민수산업으로 전용하며 인민해방군은 직접적으로 지방기업의 생산과 건설을 지원해야 한다는 점을 강조하며 '군민결합, 평전통합, 군품우선, 이민양군'의 16자 지침을 하달하였다[11]. 군민결합 지침은 군수산업체의 독립성이 상실되어 국가경제에 유기적으로 통합되는 것으로, 약 5년간의 실험단계를 거친 후 1986년에 공식 채택되었다. 평전통합은 평시와 전시체제를 결합시키는 것으로 군수공장에서 군수품과 민수품의 생산을 의미한다. 군품우선은 군수용 생산에 우선순위를 두는 것으로 군수산업의 민수전환을 의미한다. 이민양군은 민수산업도 군수산업을 지원한다는 것으로 군수산업의 독립 체제를 부인하는 과정에서 나타날 수 있는 국방산업체제의 약화를 지양하고 군수산업 발전에 도움이 될 수 있는 민간분야의 기술 및 시설을 지원받도록 하는 지침이었다.

군과 민의 기술협력은 국가 과학기술계획을 통해서도 진행되고 있다. 대표적인 것이 '국가과기성과 중점보급계획' 및 '첨단기술연구계획(863계획)'이다. 국방과학기술공업위원회에서는 과학기술부에서 주관하는 '국가과기성과 중점보급계획'과 연동시켜 '국방과기성과 보급계획'을 추진하고 있다. 민간 분야의 기술이전 형식과 절차를 활용해 국방기술의 민수 이전을 촉진하고 있는 것이다.

진하고 있는 것이다.

863계획은 과학기술부와 국방과학기술공업위원회가 공동으로 추진한다. 8개 중점추진 영역을 <표 2>와 같이 민간우위 분야 6개와 국방우위분야 2개로 구분하고, 양자가 자기 분야를 분담하면서 협력하고 있는 것이다. 863계획은 첨단기술 개발에 적합하게 철거한 전문가 관리와 사업단 형식의 추진체제를 적용하고 있다.

<표 2> 863계획에서의 민·군 협력[12]

구분	75-85 기간 (1987-1995년)	95 기간 (1996-2000년)
생명 및 현대농업	<ul style="list-style-type: none"> • 항균성 신식품종 동식물 • 신의약, 백신, 유전자 치료 • 단백질공학 	<ul style="list-style-type: none"> • 항균성 신식품종 동식물 • 유전자의약, 백신, 유전자치료 • 단백질공학
우주 (국방)	<ul style="list-style-type: none"> • 고성능 대형 운반로켓 • 우주과학/우주기지 	<ul style="list-style-type: none"> • 신형대형 운반로켓 • 우주과학/우주기지
정보	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능컴퓨터 • 광전자기기, 집적기술 • 정보획득/처리기술 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능컴퓨터 • 광전자기기, 집적기술 • 정보획득/처리기술 • 통신기술
레이저 (국방)	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse 효율 기술 • 등이온체 기술 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse 효율 기술 • 등이온체 기술 • 레이저 신재료
첨단생산 자동화	<ul style="list-style-type: none"> • CIM • 지능형 로봇 	<ul style="list-style-type: none"> • CIM • 지능형 로봇
에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 석탄연소 자류체 발전기술 • 원자로 기술 	<ul style="list-style-type: none"> • 석탄연소 자류체 발전기술 • 첨단 원자로 기술
신소재	<ul style="list-style-type: none"> • 고성능 신소재 	<ul style="list-style-type: none"> • 고성능 신소재
자원환경	-	<ul style="list-style-type: none"> • 해양탐사 및 감시기술 • 해양자원 개발 기술 • 해양생물 기술

3.4 시사점

전반적으로 주요 선진국들은 군사적 기술우위 및 첨단 무기체계 개발에 국가적인 역량을 경

주하여 '선택과 집중 전략'에 의거 핵심기술 분야에 노력을 집중하고 있으며, 이를 위해 장기적이고 일관성 있는 정책과 계획을 수립하여 효율적으로 추진하고 있다. 이러한 주요 선진국들의 사례에서 우리가 착안해야 할 시사점을 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 세계 기술선진국은 정책결정권자의 강력한 리더십으로 민·군겸용기술의 중요성을 범정부차원에서 군과 민 모두에게 인식시키고 민·군겸용기술정책을 수립하여 강력히 추진하고 있다. 또한 그 실행계획을 수립하기 위해 자국의 무기체계와 기술수준을 조사하여 산업구조의 특징이 반영된 중장기 계획을 수립하여 시행하고 있다. 우리나라도 민·군겸용기술사업 본래의 취지에 부흥하기 위하여 산자부, 방위사업청, 정통부, 과기부, 보건복지부 등 주요 과학기술관련 부처들의 적극적인 협력과 강력한 추진이 필요하다.

둘째, 민·군겸용기술개발의 조기 활성화를 위해 정부 각 부처가 전담기구를 설치하고 새로운 법령과 제도를 마련하고 있다. 방위사업청도 민·군겸용기술 획득전략 및 기획을 전담할 부서를 지정하여 적극적으로 추진해야 한다.

셋째, 민·군겸용기술의 기업체 이진을 신속히 하기 위해 개발계획서 작성시 산·학·연과 컨소시엄을 형성토록 의무화하고 중소기업체에 대한 지원을 높여 기술이전 및 교육훈련을 강도 있게 실시하며 기술개발 뿐 만 아니라 기술 확산 측면에서 적극적으로 지원해야 한다. 우리나라도 기술 이전 및 활용 확산에 대한 중요성 인식과 비중의 확대 및 다양한 지원책이 필요한 실정이다.

넷째, 미국은 국방부, 상무부, 에너지부, 교통부 등 다 부처가 참여하는 프로그램을 개발하

여 민·군겸용기술정책을 추진하였다. 각 부처에 민·군겸용기술 업무를 담당하는 조직 및 부서가 있으며 국방부를 중심으로 DARPA가 총괄하여 시행하고 있다. 현재의 민·군겸용기술센터(DUTC) 운용방법과 조직을 개선하여 위상을 제고할 필요가 있다.

다섯째, 미래전투 개념에서는 규격 통일화 및 표준화를 목표 전략으로 인식하고 있으며, NGS(Non-Government Standards: 비정부표준), 상용제품, 국제표준의 국방부 채택 비중을 지속적으로 높여가고 있다. 또한 미국은 표준화 정보시스템인 ASSIST¹⁾ 체계를 구축하여 국방 분야 규격 및 표준에 대한 종합적인 정보를 제공해주고 있다. 우리나라도 정책적으로 규격 통일화 및 국방 표준화에 대한 추진의지를 강화하고 규정 및 지침을 보완하며, 민·군간 조직 및 인력 교류를 확대하고 교육·훈련체계를 구축해야 한다. 인프라 측면에서도 국방과 민수분야에 대한 규격 및 표준 정보를 통합할 필요가 있다.

4. 민·군겸용기술사업 추진실태 분석

4.1 정책 예산

정책적인 면에서 보면 우리나라는 1996년 9월 '과학기술혁신 5개년 계획'을 입안, 특별입법을 추진하였으며 1997년 3월 '과학기술혁신 특별법'의 국회통과로 혁신 5개년 계획(안)이 시행되었고 이 계획의 일환으로 민·군겸용기술사업이 수행되었다.

여기에서 민·군겸용기술사업을 범부처 및 기관이 공동으로 시행함으로써 연구자원의 낭비

1) Acquisition Streamlining and Standardization Information System: 획득간소화 및 표준화 정보 시스템

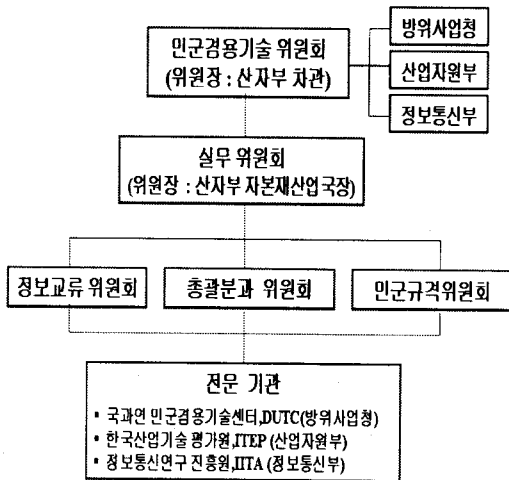
를 방지하려는 의도는 좋았으나 실질적으로 연구개발을 실시하는 모든 정부부처가 이 사업에 참가하지 않았고 국가과학기술정보 DB 등 겸용기술을 찾아낼 수 있는 기반여건도 미흡한 상태에서 시작함으로써 추진력이 점차 약화되었다.

그리고 각 부처, 기획예산처 및 국회에서도 민·군겸용기술사업에 대한 예산안 조정 및 심의시 예산을 삭감하는 등 주변의 지원자가 부족한 상태이다.

또한 민·군겸용기술사업의 예산 규정은 각 부처별 순수 기술개발 예산의 3% 이상을 투자하도록 되어 있으나[13] 지켜지지 않고 있으며 현실적으로 강요할 수도 없는 상황이다.

4.2 추진체계

민·군겸용기술사업의 추진체계는 <그림 4>와 같이 3개 부처와 전문기관, 산·학·연이 관계되어 있고 주무부처인 산자부와 방위사업청, 민·군겸용기술위원회 그리고 국방과학연구소의 민·군겸용기술센터가 중요한 역할을 담당하고 있다.



<그림 4> 민·군겸용기술사업 추진체계

민·군겸용기술위원회는 15명 이내로 산업자원부 차관이 위원장, 부위원장은 방위사업청 차장이며, 위원은 기획예산처 및 관계중앙행정기관 소속의 2급 또는 3급 공무원과 민·군겸용기술에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 자 중에서 위원장이 위촉하는 자로 구성된다. 그 임무는 다음과 같은 사항을 심의한다.

- 민·군겸용기술사업의 기본정책방향.
- 기본계획 및 시행계획의 수립·변경에 관한 사항.
- 민·군겸용기술의 실용화를 위한 시책.
- 기타 위원장이 부여하는 사항.

실무위원회는 민·군겸용기술사업의 효율적인 운영을 위해 20인 이내로 구성된다. 위원장은 산업자원부 소속 공무원 중 민·군겸용기술위원회 위원장이 지명한 자(2005년 기준 산업자원부 자본재산업국장)로 민·군겸용기술위원회의 간사가 되고 위원은 방위사업청, 산업자원부, 정보통신부 및 기획예산처 소속의 3급 또는 4급 공무원 중 각 1명, 전문지원기구(민·군겸용기술센터)의 장, 민·군겸용기술에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 자 중에서 실무위원회의 위원장이 위촉하는 자가 된다. 실무위원회도 다음과 같은 사항에 대해 심의를 주 임무로 한다.

- 기본계획 및 시행계획의 수립을 위한 기술 수요조사에 관한 사항.
- 위원회의 위원장이 위원회의 심의를 거쳐 실무위원회에 위임하는 사항.

또한 민·군겸용기술 분야에 관한 안전을 전문적으로 검토하기 위하여 분과위원회를 구성할 수 있는데 총괄분과위원회, 정보교류위원회, 민·군규격위원회 등이 있다.

총괄분과위원회는 산업자원부 소속으로 20인 이내로 구성하는데 민·군겸용기술개발사업과

민·군기술이전사업을 전담·검토하며 사업 기본계획과 시행계획, 추진실적 등의 보고서를 작성하고 기술수요조사 실시 및 기술개발계획 수립, 관련 규정·지침의 제정 및 개정을 하는 등 민·군겸용기술사업을 총괄한다.

정보교류위원회는 산업자원부 소속으로 15인 이내로 구성하며 산·학·연과 군 간의 과학기술 정보교류를 원활히 추진하기 위해 두는데 과학기술정보관리기관의 상호협조 및 정보교류를 위한 종합네트워크 관리시스템 구축 그리고 응용서비스 개발과 보완, 국내·외에서 수집된 과학기술정보의 공유, 민·군기술정보교류사업 계획의 검토 등의 임무를 맡고 있다.

민·군규격위원회는 방위사업청 소속으로 15인 이내로 구성하며 민·군규격통일화 사업과 관련하여 중요한 사항을 심의·조정하기 위한 분과위원회로서 민·군규격통일화사업의 기본계획 및 시행계획의 수립과 변경에 관한 사항, 국방규격의 민수규격으로의 전환 대상 심의, 사업과 관련된 표준제도 및 지침의 개선에 관한 사항들을 심의·조정하는 임무를 맡고 있다.

민·군겸용기술센터는 국방과학연구소 소속으로 방위사업청 과제를 관리하는 전문기관이면서 주무부처인 산자부를 지원하는 전문지원기구로서의 역할을 담당한다.

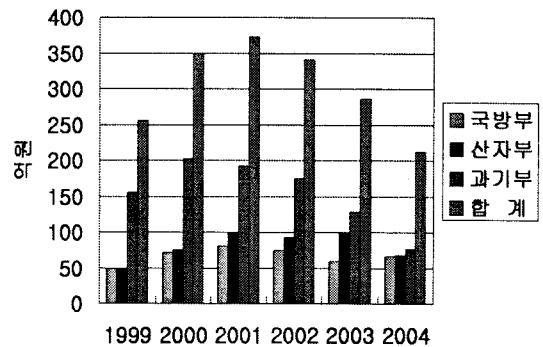
4.3 추진실적

민·군겸용기술사업의 예산은 <표 3>, <그림 5>와 같이 정통부의 투자가 매우 저조하고, 2004년 이전 투자실적이 가장 큰 과기부가 산자부에게 주관부처를 넘겨주고 사업에 참여하지 않게 됨으로써 점차 줄어들고 있다.

<표 3> 연도별 예산('99~'05년)[14]

(단위: 억원)

구분	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	합계
정부	국방부	44.6	64.1	71.0	65.9	52.2	67	436
	과기부	149	196	187	169	122	77	902
	산자부	50	75	100	92	99	68	598
	정통부	10	10	5	-	10	10	55
	소계	254	346	363	327	283	222	2046
민간	99	165	181	141	112	97	83	887
합계	353	512	545	568	397	319	278	2933



<그림 5> 연도별 투자액 추이

또한 규정상 민·군겸용기술사업에 각 부처 연구개발예산 중 순수기술 개발예산의 3% 이상을 사용하도록 하고 있으나 현재 각 부처별로 1~2%를 사용하고 있는 실정이다. 그 이유는 민·군겸용기술사업이 각 부처 공동사업 및 소규모 사업이라는 인식으로 부처내의 정책 우선 순위가 낮고, 국가 연구개발 사업 조사, 분석, 평가에서 가시적인 성과가 미흡하다는 논리로 하위등급 판정을 받음으로서 악순환이 계속되고 있기 때문이다.

결국 민·군겸용기술사업은 공동투자를 통한 소규모의 공동사업이라는 각 부처의 인식으로

예산투자에 인색할 수 밖에 없으며 각 부처의 주요 대형 사업에 밀려 예산이 점차 삭감되고 있는 실정이다.

수행과제도 <표 4>와 같이 1997년부터 2004년도까지 총 120개 과제를 수행하여 54개 과제가 종료되었고 18개 과제는 시행 도중 중단되었다. 또한 종료된 과제 중 실용화가 된 것은 8개 과제에 불과하다.

<표 4> 부처별 과제 수행결과('97~'04년)

구 분	총 과제수	진행	중단	종료	실용화 성공	실용화 실패
국방부	35	17	6	12	3	9
과기부	43	14	7	22	3	19
산자부	38	15	5	18	2	16
정통부	4	2	0	2	0	2
계	120	48	18	54	8	46

따라서 현재 민·군겸용기술사업은 총체적인 위기에 직면하고 있으며 이 사업을 활성화시키기 위한 새롭고 획기적인 방안이 절실히 필요하다.

5. 민·군겸용기술사업 추진체제 개선

5.1 국가적 지원 및 홍보 강화

7조원에 달하는 국가연구개발사업의 예산을 종합적으로 조정·편성할 수 있는 권한을 가지고 있는 우리나라 과학기술정책의 최고 권위를 가진 국가과학기술위원회(위원장: 대통령)에서 민·군겸용기술사업에 대한 범 부처적 추진을 선언하고 촉진법을 개정하여 연구개발을 실시하는 모든 부처가 참가하도록 강제 규정을 만들어야 한다.

현재의 3개 부처만 참가하는 것이 아니라 과

기부, 환경부, 보건복지부, 교육부 등 자체 연구개발계획을 가지고 있는 모든 부처는 하나의 일관된 정책, 즉 '산업경쟁력 강화와 국가안보 강화'를 위해 민·군겸용기술사업에 참여해야 한다. 특히 국가연구개발 계획과 국방연구개발 계획의 연계를 위해서도 과기부의 참여는 필수적이라 할 수 있다.

더욱이 방위사업 시스템의 투명성, 추진의 효율성, 수행의 전문성 및 방위사업의 경쟁력 제고를 목표로 2006년 1월 출범한 방위사업청도 업무가 정착된 후에는 무엇보다도 먼저 민·군겸용기술사업 발전을 위한 노력을 다각도로 경주해야 한다. 또한 다른 부처의 민·군겸용기술개발 사업에 대해 방위사업청의 과제라는 인식을 가지고 적극적인 모니터링을 수행하며 필요시에는 통제도 하여야 한다. 결과적으로 방위사업청은 개발된 기술 및 부품에 대해서 절반의 권한과 책임이 있으므로 다른 부처의 개발사업에 대해 지속적인 관심을 가지고 확인하여 최종적으로 기술 및 부품 개발 성공시 방위사업청에서 활용할 수 있도록 미리 준비를 해야 한다.

또한 국회의 역할도 강조되어야 한다. 국회의 국방, 과학기술 관련 상임위원회와 예산관련 상임위원회 등이 협의하여 민·군겸용기술사업에 대해 제출된 예산을 최대한 보장하고 사업의 성공을 위한 지원세력이 되어야 한다. 법규에 의한 안정된 예산을 획득하기 위해 '계속비' 제도를 도입하거나 방위사업청의 투자 확대, 국가연구개발 투자사업의 민·군겸용기술개발과제로의 전환, 기술채권 발매 및 기금징수 등을 고려할 수 있다.

적극적이고 다각적인 홍보활동도 강화하여야 한다. 사업 홍보용 비디오를 제작하여 TV를 통한 광고와 인터넷, 인쇄물, 학술지 등을 이용

한 광고, 설명회 등 수많은 온오프 라인을 활용한 적극적 홍보가 필요하다. 중국의 중국군공보 사례처럼 우리나라도 민·군겸용기술 관련 신문이나 보도 자료를 제작하여 대학, 과학기술 관련 업체, 각 연구소, 벤처기업, 관공서 등에 민·군겸용기술사업 성과, 추진현황, 추진계획 등을 기록하여 배포하고 중앙 일간지에 특별기고문이나 전문칼럼을 일정기간 연재하는 등 대국민 홍보를 강화하여야 한다.

5.2 기술로드맵에 의한 핵심과제 도출

민·군겸용기술사업의 효과적인 추진을 위해서는 국가별 무기체계의 특성을 반영한 기술역량 및 수준 조사가 선행되어야 한다. 이를 바탕으로 연구개발 우선정책과 무기체계 핵심기술별 중점추진 연구 과제를 도출하고 저비용 고효율의 협력적 추진체계 구축을 위해 민·군겸용기술개발사업 기술로드맵을 작성해야 한다.

기술로드맵(Technology Road Map)은 'Driven by Needs' 원칙에 의한 기술기획 방법론으로 미래의 시장에 대한 예측을 바탕으로 미래수요를 충족시키기 위해 기업 또는 산업차원에서 향후 개발하여야 할 필요기술과 제품을 예측하여 최선의 기술대안(alternative)을 선정하는 것이다[15]. 이것을 민·군겸용기술사업에 적용시켜 활용한다면 민·군겸용기술사업의 취지에 부합하는, 수요에 입각한 장기·대형과제를 도출할 수 있다. 특히 국방 분야에서는 방위사업법 제32조에 의거, 국방과학기술 기획 및 조사, 분석, 평가와 국방과학기술 및 무기체계에 관한 정보의 통합관리 등을 임무로 2006년 2월 출범한 국방기술품질원(DTAQ)의 기능을 적극 활용해야 할 것이다.

기술로드맵 작성은 민·군겸용기술센터, 한

국산업기술평가원(ITEP), 정보통신연구진흥원(IITA) 및 다른 연구개발 부처가 공동으로 참여하며 민용성, 군용성 평가를 위한 전문가 그룹을 편성하여 다음과 같은 2가지 방법으로 먼저 민·군겸용기술개발과제를 도출해야 한다.

- 타 부처 연구개발 대상기술들(2004년 4월 기준 211개사업)과 국방연구개발정책서상의 기술들 중 공통기술들을 검토 및 목록화 하고, 기술의 난이도, 개발 시기, 개발 소요(량), 개발기간, 가용예산 등을 고려 중장기 기술로드맵을 작성하는 방안.
- 타 부처 연구개발 대상기술 중 군용성 있는 기술을 도출하고, 국방연구개발 기술 중 민용성 있는 기술을 도출하여 기술목록을 종합한 후 기술의 난이도, 개발 시기, 개발소요(량), 개발기간, 가용예산 등을 고려 중장기 기술로드맵을 작성하는 방안.

기술로드맵 작성시 작업내용의 구체화를 위해 부품 및 기술 설명표(안)를 추가하여야 한다. 개요 항목에는 부품 및 기술의 정의와 특징, 개발의 중요성 등을 기술하고, 국내외 현황 항목에는 국내외에서 개발된 기술의 단계와 개발주체, 개발 현황을 기술한다. 개발수준 항목은 선진국 대비 기술의 수준을 표시하고, 소요기술 및 파급가능성 항목은 부품 및 기술개발시 필요한 소요기술과 타 산업으로의 파급효과와 개발예산과 기간, 국내 개발 가능업체를 기술하면 된다.

따라서 이상과 같은 방법으로 작성된 로드맵 중 향후에 수행할 민·군겸용기술개발과제 두 가지를 제시하면 첫 번째는 <표 5>와 같이 미래소요 무기체계의 구성기술 중 국방연구개발정책서 상의 핵심기술 412개와 산업자원부, 과학기술부, 정보통신부 연합으로 추진하는 10대

차세대 성장동력사업 152개 기술 중 지능형 로봇과 차세대 전지개발사업의 구성기술을 비교하여 공통성이 있는 기술개발과제를 도출하였으며, 이러한 공통기술개발과제 중 기술개발기간과 소요시기를 고려하여 국가연구개발사업 평가에서 미실용화로 분류되지 않는 범위 내에서 추후 토의를 거쳐, 민측과 군측의 소요시기가 3~6년 정도 이후의 과제를 선정하면 될 것이다.

<표 5> 국방연구개발정책서 및 지능형 로봇, 차세대 전지개발사업 중 공통기술개발과제(안)

10대 차세대 성장동력	국방연구개발정책서	
	핵심기술	소요 시기
<지능형 로봇> -지형인식기술 -로봇위치측정기법 -다중신호의 원거리무선통신기술 -영상/신호처리기법 -적외선 센서 활용 화점 탐사	지형영상처리	'10
	위치결정 정확도 증대	'10
	지형정보 생성	'10
	송수신 모듈	'11
	표적식별 및 인식기술	'10
	항재밍 저파탐 기술	'09
	능동 신호처리 기술	'08
	중성자 선량/선율 변환 기술	'10
	<차세대 전지> -고온형 연료전지 -저온형 연료전지 -ENS기술활용 극소형 마이크로 연료전지	열전지 기술
고출력 전지		'06 이후
연료전지 개발		'10
고효율 재생 연료전지		'11
DMFC를 포함한 하이브리드형 전지		'11

두 번째로는 <표 6>와 같이 국가연구개발사업 중 산업자원부 사업인 UAV(사업기간: 2004~2008년)관련 기술과 국방연구개발정책서 상의 핵심기술 중 공통성이 있는 기술개발과제를 도출하였고, UAV 관련 기술과제도 기술개발기간과 소요시기를 고려하여 선정하였다.

<표 6> 국방연구개발정책서 및 UAV 개발사업 중 공통기술개발과제(안)

국가연구개발사업	국방연구개발정책서	
	핵심기술	소요 시기
< UAV > -근거리비행 가능 비행체 -추진시스템 -자동비행조종 컴퓨터 -항법센서 -탑재 통신장비 -지상안테나 추적/통신 장비 -운용임무/통제장비	3차원 영상 표적생성	'10
	다중대역 안테나 내장 스킨구조 개발기술	'10
	능동배열 형성	'10
	초소형 터보제트 엔진 기술	'08
	MEMS기반 초소형 관성 장치 기술	'12
	원격자율제어 비행조종 장치 설계	'10
	전자식 비행조종 장치	'10
	전자파 흡수구조 설계기술	'12
	스텔스 재료개발 및 체계 적용기술	'10

지능형 로봇, 차세대 전지, UAV 등 3가지 기술개발과제 외에 추가적으로 민과 군이 함께 활용할 수 있는 기술개발분야는 비용절감과 개발기간 단축에 효과적인 시뮬레이터 개발기술 분야와 범국가적으로 인체의 신경과 같은 역할을 하는 디지털 통신망 분야 등을 고려할 수 있다.

5.3 민·군겸용기술센터의 위상 강화

2004년도 정부조직법 개정에 따라, 민·군겸용기술사업의 주관부처가 산업자원부이므로 먼저 민·군겸용기술센터가 산업자원부 산하의 기관으로 독립하여 사업을 수행하는 방안을 고려할 수 있다. 이는 현재 민·군겸용기술사업 주무부처 기능과 연계성을 강화할 수 있으며 민·군겸용기술사업의 위상을 높일 수 있는 계기가 될 수도 있을 것이다. 그러나 국방 관련 분야에 대해서는 여전히 국과연에 많은 의존을 해야 하는 상황으로 자칫 국과연의 협조가 약화될 우려가 있고 산자부에서 업무를 수행하다

보면 민·군겸용기술사업이 민 위주의 사업으로 변화될 우려도 있다.

국가과학기술위원회 산하 기관으로 편입하는 방안도 검토할 수 있다. 이는 최고 정책 결정권자가 민·군겸용기술사업의 중요성을 인식한다는 전제하에 강력한 리더십에 의한 사업추진이 기대되고 예산의 확보, 국가연구개발사업과의 중복회피 및 조정이 용이하며 홍보효과를 극대화 할 수 있다는 장점은 있으나, 국가과학기술위원회는 상설조직이 아니므로 업무 효율성이 저하될 우려가 있고 위원회의 지속적인 지원이나 센터의 추진력이 미흡할 경우에는 각 부처에 대한 통제력 약화가 우려된다.

한편 민·군겸용기술센터가 미래 국방기술 기획 및 정책연구 역량을 강화하는 것도 염두에 둔다면 국방기술품질원 내에 센터를 두는 것도 한 방법일 것이다. <그림 4>에서 보는 것과 같이 전문기관은 산자부나 정통부의 경우에는 모두 직접 연구기관이 아닌 기술기획 및 조사, 분석, 평가 기능을 지닌 제3의 연구기관이라는 점이다. 이렇게 되면 민·군겸용기술사업 활성화를 위한 체계적인 중장기 계획 수립이 가능할 것이며, 자체 인프라를 근간으로 대형과제 관리와 사업 및 생산관리를 일원화할 수 있으며, 국과연과 국방기술품질원의 연구 인력을 활용하여 모니터링 제도도 조기에 정착시킬 수 있을 것이다.

조직 측면에서는 민·군겸용기술개발사업의 효과적인 관리를 위해 기술 분야별 인력을 추가하여 전문성을 보강함으로써 기획, 계획, 평가 업무의 상당부분을 자체적으로 수행할 수 있도록 능력을 구비해야 한다. 다른 전문기관에서 수행하고 있는 사업관리 기능도 통합 수행한다면 사업관리의 일원화를 통한 효율적인 사업관리를 기대할 수 있을 것이다.

센터의 인력을 확충하여 사업관리 인원을 확보한 후 민·군겸용기술센터로 사업관리 주체를 일원화하고 필요시에는 각 부처별 전문기관 담당자를 파견하여 민·군겸용기술센터에서 통합, 관리하므로 각 부처 및 기관의 의견수렴이 쉬우며 의사결정체계가 복잡하지 않으므로 사업의 효율성이 강화될 것이다.

<표 7> 민·군겸용기술센터 인력소요(안)

분야	수행 업무	소요 인원
연구 기획실	· 센터장 · 연구개발사업 총괄 (업무종합, 기획/계획수립) · 관련부처 및 위원회 업무지원 · 대외 홍보 총괄	4명
개발 관리실	· 분야별 과제관리(기계/제어, 전기/전자, 정보통신, 환경/생명/화학, 대형/복합, 소재/공정, 에너지, 추진)	10명
연구 성과실	· 기술이전사업 담당(2) (spin-on, spin-off) · 정보교류사업 담당 · 규격통일화사업 담당	4명
연구 관리실	· 예산/회계 · 행정지원 · 전산시스템 운영 및 관리	3명

<표 7>은 민·군겸용기술센터가 관련 법과 규정에 명시된 전문기관 및 전문지원기구로서 임무 및 기능을 충분히 수행할 수 있는 최소한의 인력 소요를 제시한 것이다.

5.4 모니터링 제도 도입

모니터링 제도에 있어서는 그 임무와 책임, 권한을 명확히 할 필요가 있다. 모니터링 요원의 임무는 '군수적용에 대한 기술자문'이며 그렇게 하기 위해서는 최초 협약체결 단계부터 사업에 참여하여 주관연구기관 및 개발업체에 모니터링 의견을 제시하고 진도 및 단계 평가

시 그 의견이 참고자료로 활용되어야 한다. 또한 모니터링 요원의 업무를 상세히 기술한 '모니터링 실무지침서(가칭)'를 만들어 활용하여야 한다. 실무지침서는 모니터링 요원이 배정되거나 업무수행 도중에 바뀌어도 새로운 모니터링 요원에게 용이한 지침이 될 수 있다. 또한 모니터링 요원에 대한 근무의욕을 고취시키기 위해 예산과 징수한 기술료 등을 활용하여 더욱 많은 인센티브를 제공해야 한다.

6. 민·군겸용기술사업별 활성화 방안

6.1 민·군겸용기술개발사업

6.1.1 기술수요조사 강화

기술수요조사 실시시기는 공동시행규정 제3장 14조에 매 5년 마다 하거나 필요한 경우에 실시하는 것으로 되어 있어 급변하는 기술 환경에서 정보 기술(IT), 나노 기술(NT), 바이오 기술(BT) 등 6T의 반영이 미흡할 수 있다. 따라서 산·학·연·군으로부터 중요분야(6T)에 대해서 만이라도 매년 기술수요조사를 실시하고 기타분야는 3년마다 실시하여 참신한 신규과제를 도출하여야 한다. 이는 기술의 발전 추세를 파악할 수 있으며 추후 보장될 민·군 기술정보 DB 최신화에 활용이 가능하고 기술 개발 및 기술이전에도 활용할 수 있다. 또한 국방기술품질원에서 수행하고 있는 국방 기술 수준조사를 통해 전문가 DB를 구축하고 핵심기술을 선별하면 소요주주의 개발 사업을 진행할 수 있다.

6.1.2 과제도출 및 선정방식 개선

과제는 먼저 국방연구개발정책서상의 핵심기술개발 계획과 국가연구개발사업과제에서 유사하거나 동일한 과제를 도출하고, 두 번째로 국

방연구개발정책서상의 핵심기술개발계획에서 민측 소요성 평가를 실시하고 국가연구개발사업과제에서 군측 소요성 평가를 실시하여 종합한 후 작성한 기술로드맵에서 소요시기에 따라 도출하며, 또 한편으로는 기존의 상향식 방식으로 제안된 과제에 대해 각 부처가 민측 또는 군측 소요성 평가를 실시한 후 이들을 통합하여 당해연도에 모집 공고할 과제를 도출한다. 이후 각 부처 전문기관의 대표가 모여 종합평가 및 조정을 실시한 후 최종 공고할 과제를 도출한다.

과제 선정은 기술로드맵에서 도출한 사업과제와 상향식 도출과제에 대해 제안요청서를 작성하여 기존의 일간지나 인터넷에 공고하고 이와 병행하여 국내 우수한 기업, 연구기관, 대학, 벤처 등에 민·군겸용기술개발사업에 참가토록 요청하는 방안을 고려해야 한다.

과제 신청자가 연구개발계획서를 제출하면 이것을 산·학·연·군 관련 전문가 7인으로 구성된 과제별 전문위원회를 구성하여 검토하는데 이때 각 부처가 각자 과제를 선정하는 것이 아니라 민·군겸용기술센터가 주무기관이 되어 모든 신청과제를 통합하고 각 부처 예산을 하나의 Pool에 넣어 종합한 후 과제별 전문위원회를 구성하여 검토하고, 각 부처 담당자가 참가하여 우선순위를 정해 과제를 선정한다. 과제선정 후 공청회 등을 개최하여 선정된 과제에 대해 검증과 보완을 실시한 후 주관연구기관과 연구책임자를 선정하고 협약을 거쳐 사업을 실시한다.

6.1.3 실용화 촉진제도 혁신

민·군겸용기술사업의 궁극적인 목표는 실용화이지만 현재까지 민·군겸용기술개발사업을 통해 실용화 된 사례는 극히 저조한 것으로 나

타났다. 따라서 이제는 개발기술의 실용화라는 가시적인 성과를 내는 방안이 적극 검토되어야 한다. 즉 기술적 성공에서 상업적 성공으로의 전환을 통해 민·군겸용기술사업이 적은 투자재원으로 큰 성과를 거두어 결국 국가 경제에 이바지하고, 군이 필요한 핵심부품과 기술을 제공할 수 있음을 보여 주어야 한다.

따라서 민·군겸용기술개발사업을 통해 개발된 기술을 실용화하기 위해 두 가지 방안을 생각할 수 있다.

첫째는 각 부처에서 운영하는 다양한 실용화 지원프로그램을 활용하는 방안이다. 산자부의 '신기술 창업보육지원제도' 및 '사업화연계 기술개발사업', 중소기업청의 '개발기술사업화 자금지원사업', 특허청의 '특허기술사업화 지원제도', 정통부의 '기술이전 및 산업화 촉진사업' 등의 지원제도를 시행하고 있는 부처 및 정부기관과의 협약을 통해 민·군겸용기술개발사업에 의해 개발된 기술의 실용화를 우선적으로 고려하도록 제도적으로 보장하는 방안이다. 지원자금의 부족 및 경쟁의 심화로 인해 지원금을 받기 어려운 상황에서 각 부처 및 기관이 제시한 지원 자격과 조건을 충족시키는 연구기관 및 개발업체에 대해 민·군겸용기술센터가 추천하는 기관 및 업체에 자금배정의 우선권을 주는 것이다.

둘째는 미국의 SBIR(Small Business Innovation Research: 중소기업혁신연구) 프로그램처럼 자금을 지원해 주는 제도를 직접 수립하여 시행하는 방안이다. 세부적인 내용은 다음과 같다.

1단계로 실용화 기획비용을 최대 3,000만원까지, 민·군겸용기술센터 및 기관 대 업체 투자비율을 75 대 25로 1년간 지원하여 시장분석, 사업모델 결정, 사업전략 수립 등의 사업기획

을 할 수 있도록 하는 것이다.

2단계는 실용화 자금지원 제도로 개발기술 및 부품, 평가위원회의 사업비 평가결과에 따라 지원 금액을 결정하고 최대 5억 원을 지원하며, 2년간 소요자금의 50%를 지원한다. 개발기관 및 업체도 50%를 투자하는데 기술투자액은 현금투자액의 최대 25%까지 인정하고 10% 이상은 현금을 투자해야 한다. 특히 군수적용을 위한 추가 시험이 필요할 경우 방위사업청은 시험시설 및 장비, 인력을 적극적으로 지원하고 양산단계가 되면 방위사업청은 협약을 맺어 5년간 수의계약으로 납품을 보장해 주어야 한다.

추진절차는 먼저 성공으로 판정받은 주관연구기관 및 개발업체에 군수부문 사용계획을 알려주고 주관연구기관 및 개발업체로부터 사업 목표와 목표를 달성하기 위한 계획이 포함된 가칭 '실용화기획서'를 제출받아 검토한다. 검토시에는 산업자원부의 협조를 받아 실용성평가전문가를 위원으로 위촉하여 '실용성평가위원회'(가칭)를 구성하여 평가하고 적정 사업비를 판단하여 추천과제를 선정, 민·군겸용기술센터에 제출하면 센터에서는 추천과제 내용과 당해연도 예산, 정책적 고려사항을 참조하여 지원과제를 최종 선정한다. 선정결과 통보, 기관 및 업체와 협약을 체결한 후 지원금을 지급하고 사업수행 간 모니터링 요원을 투입하여 민과 군이 모두 사용가능한 제품이 나오도록 지도하며 그 결과를 민·군겸용기술센터에 통보하고 중간평가지 반영한다. 또한 사업완료시에는 5년 후 매년의 매출액 및 총수입을 센터로 보고해야 하며 일정비율의 기술료를 납부해야 한다. 사업화 중단시에는 귀책사유를 정확히 판단하여 제재조치, 자금 환수, 참여제한, 행정행위 등 여러 가지 방안으로 벌칙을 부여

한다.

6.2 민·군기술정보교류사업

6.2.1 민·군기술정보 DB 구축 보완

민간분야에서는 국가 지식정보자원관리의 일환으로 전략적 지식정보 DB를 구축하고 있다. 2001년 1월, 산업계 및 과학기술계 지식정보 연구기관인 산업기술정보원과 연구개발정보센터가 통합하여, 국무총리실 공공기술연구회 산하 정부출연 전문지식 연구기관인 한국과학기술정보연구원(KISTI)으로 출범하였으며 2004년도에 과기부 산하로 개편 되었다[16].

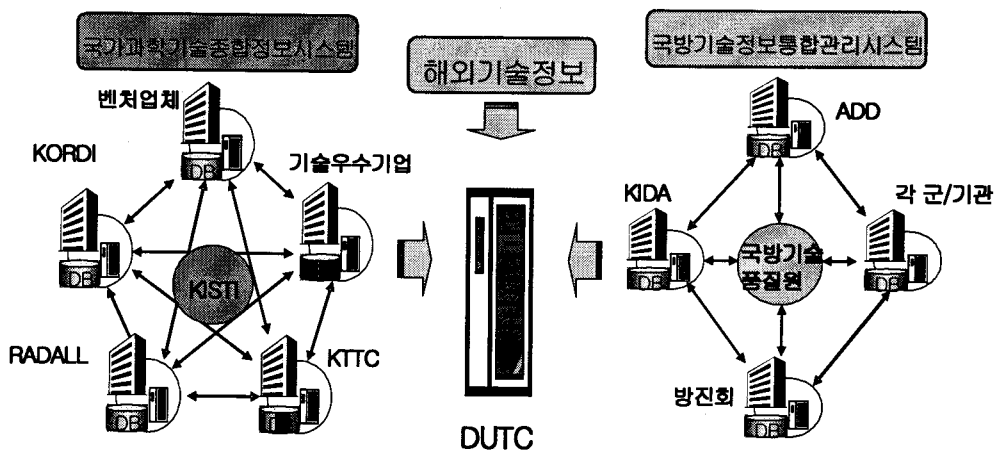
국방 분야에서는 기존의 국과연이 수행하고 있던 국방과학기술정보체계 관리기능이 2006년 2월부로 국방기술품질원으로 이관되었다. 국방기술품질원은 기존의 DB를 바탕으로 국방기술정보통합관리시스템을 확대 발전시키고 있으며 [17], 민간 전문가 DB 및 업무협조를 위해 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 등과 협력체계를 유지하고 있다. KISTI, 민·군겸용기술센터 및 국방기술품질원의 과학기술정보 연계는 범국가적 과학기술정보의 통합이라는 관점에서

대단히 중요한 의미를 가진다.

여기에서 KISTI와 국방기술품질원, 민·군겸용기술센터의 과학기술정보 공유에 대한 관계를 정립할 필요가 있다. <그림 6>과 같이 국방기술품질원이 국방 분야의 과학기술정보를 수집·통합·가공하여 국방기술정보통합관리시스템 및 DB를 구축하고, 국가과학기술분야 종합정보센터인 KISTI의 DB와 연동시키면 명실상부한 '민·군과학기술통합정보시스템'이 될 것으로 보인다.

6.2.2 사업관리정보시스템 개선

현재의 사업관리정보시스템은 인력에 의한 단순한 비용 및 일정 통제시스템이라고 말할 수 있으며 진정한 사업관리를 할 수 있는 시스템으로서는 미흡한 점이 많다. 한 예로 주관연구기관의 연구책임자가 입력한 비용현황에 대해 실시간으로 검증하거나 확인할 수 없고 일정도 현장에서 수시로 확인하지 않는 한 연구책임자의 기록에 의존할 수밖에 없기 때문이다. 따라서 민·군겸용기술사업을 원활히 하기 위해 사업관리정보시스템 내에 선진 사업관리기법의



<그림 6> 민·군과학기술통합정보시스템(가칭) 구축 개념도

하나인 획득가치 관리시스템(EVMS: Earned Value Mandgement System)을 도입하여 다양한 소프트웨어를 활용, 사업의 일정과 비용을 통합적으로 관리하는 방안의 도입이 필요하다.

지금까지의 사업관리는 사업이 최초에 산정된 예산 및 일정범위 내에서 완료될 것인지의 여부, 사업의 최종비용 변동여부, 사업의 완료 예정일정에 대한 추정 같은 질문에 답을 줄 수 없었다. 또한 편차 발생시 그 원인이 비용절감에 의한 것인지 일정지연에 의한 것인지 판단이 불가능하며 비용과 일정이 분리되어 관리됨으로써 종합적인 사업관리 기능도 미흡한 실정이다.

EVMS 방법은 세 가지 요소인 계획예산, 투입비용, 획득가치를 3차원으로 분석하여 미래에 대한 비용 및 일정을 추정하고 회계책임을 명확히 하며 사업의 비용 및 일정에 대한 문제를 조기에 경보할 수 있는 장점이 있으며, 현대적 의미의 비용관리 개념이라고 할 수 있다.

6.3 민·군기술이전사업

6.3.1 범부처적 기술이전 정책 추진

국가 전체적인 입장에서 보면 기술이전은 단순한 기술의 흐름이 아니라 새로운 가치를 창출하는 과정으로, 복잡한 영향요인이 포함되어 있으므로 체계적인 경영관리가 필요하다. 기술이전이 연구개발의 부수적인 기능이 아니라 연구개발과 동일한 수준에서 다루어져야 한다는 것을 인식해야 한다는 것은 바로 '기술이전'의 어려움을 역설하는 것과 같다.

방위사업청은 기술이전이 개발된 기술들을 탐색하고, 해당기술의 기술적 가치 또는 상업적 가치를 평가하며, 상업적 가치를 극대화시키기 위해 잠재적 수요자들을 찾아 기술마케팅을 전개하는 독립적인 활동영역이라는 것을 인식해

야 한다.

연구자 또는 연구기관들도 기술마케팅을 적극적으로 실시하여 가치의 창출을 얻어내고 궁극적으로는 산업경쟁력 확보에 가시적으로 기여해야 한다. 따라서 기술이전 정책은 어느 한 부처의 정책영역이 아니라 모든 부처의 정책영역으로 다루어져야 한다.

6.3.2 사이버 기술거래시장 활성화

사이버 기술거래시장²⁾의 기술정보는 한국기술거래소(KTTC)의 기술이전 DB와 연계되어 불필요한 정보가 제거된 후 등재되어야 한다. 예를 들면 2005년 11월 현재 기타분야 26,080개의 기술제공 정보를 검토하여 민·군겸용기술로의 활용이 가능한 항목을 선별하여야 할 것이다. 물론 민·군 겸용성을 판단하기는 쉽지 않은 면이 있으나 민·군겸용기술센터에 분야별 전문가를 보강한 후 그들을 활용하여 핵심기술위주의 선별작업을 수행하면 가능할 것이다.

6.3.3 정기적인 민·군합동 세미나 개최

방위사업청도 기술이전을 활발히 하기 위한 프로그램을 적극적으로 시행해야 한다.

한 가지 방안을 살펴보면 국내의 많은 업체나 기관을 초청하여 국가연구개발사업에 의해 개발된 기술과 민·군겸용기술사업 개발기술, 국방연구개발사업에 의해 개발된 국방기술을 년 1~2회 정기적으로 발표하는 장을 마련하는 것이다. 민 개발기술, 군 개발기술, 민·군사업개발기술 등의 섹션별로 정기적인 기간을 정해

2) 사이버 기술거래시장이란 민군기술이전을 위해 민군겸용기술센터 홈페이지(www.dutc.re.kr)에 구축된 시스템으로 기술제공과 기술수요항목에 spin-on, spin-off 대상기술을 게시할 수 있도록 되어 있다.

발표의 장을 만들어 발표하고, 단순히 발표로 끝나는 것이 아니라 시연하는 단계까지 구상하여 부처 및 방위사업청의 실무자가 직접 참여하고 spin-on, off를 할 수 있도록 하여야 한다. 여기서 더 발전한다면 외국의 과학기술 관련 업체나 국방관련 기관도 사전에 파악하여 초청함으로써 우리나라의 기술을 수출하고 외국의 좋은 기술을 spin-on할 수 있도록 범위를 확장하는 것도 필요하다. 이렇게 함으로써 국방분야나 민간분야의 기술개발 수준을 파악할 수 있고 지속적인 민·군간 교류로 인적자원들 간의 상호 인식과 이해증진이 가능하게 된다.

6.3.4 국방벤처센터를 활용한 Spin-on 활성화

Spin-on을 활성화 하기 위해서는 방위사업청의 정책적 의지와 프로그램 추진계획수립이 절실히 요구된다. 수요가 있어야 생산이 되고 생산이 되어야 추후 더 발전하여 활성화가 이루어지기 때문이다. 따라서 첨단기술시범프로그램(ATD, ACTD 등)이 먼저 선행되어야 한다는 것이다.

민의 첨단기술을 파악하기 위해서는 앞에서 말했던 것처럼 민·군기술정보 DB를 지속적으로 국가과학기술종합정보시스템과 연계하여 가칭 '민·군과학기술통합정보시스템'으로 확장하고 실시간 갱신체계를 구축하여야 한다. 또한 각 부처별로 발간하는 과학기술 조사 자료를 참고하여 민간 첨단기술을 식별할 수도 있다. 방위사업청의 경우 국방기술품질원이 수행할 국방과학기술수준조사서가 있으며, 산자부의 경우 ITEP이 수행한 '산업 부문별 기술로드맵'이 있고 정통부 IITA의 '정보통신선도기반기술 기획조사연구 보고서'가 2년 주기로 발간되고 있다. KISTEP과 과학기술정책연구원(STEPI)이 조사한 '제2회 한국의 미래기술'은

과학기술 전 분야에 대한 조사결과가 수록되어 있다. 일본의 문부과학성 산하 과학기술정책연구소의 '기술예측조사'도 미래 민간기술의 방향을 살펴볼 수 있는 유용한 자료이다. 이러한 자료의 활용을 통해 민간 기술의 국방활용 가능성을 간접적으로나마 사전에 예측할 수 있다.

spin-on을 활성화하기 위해서 전문 중소기업이 적극적으로 참여할 수 있도록 하여야 하며 중소기업에 민·군겸용기술과제의 일정부분을 할당하고 중소기업청과 협조하여 관련 정책을 통합·조정하여야 한다.

여기에서 국방기술품질원의 국방벤처센터를 활용하는 방안을 생각할 수 있다. 국방벤처센터는 창업한지 3~5년 된 벤처 중 국방 분야 사업수행이 가능한 곳을 선정하여 입주시키고 경영과 기술, 사무지원을 해주고 있으며 민수(벤처)의 우수한 기술을 국방 분야의 부품 소재개발에 적용하려 하고 있다. 따라서 국방벤처의 기술을 잘 활용하여 spin-on을 한다면 무기 국산화율 증가와 민·군겸용기술사업의 확대 등 두 마리의 토끼를 모두 잡을 수 있을 것이다.

민·군겸용기술센터가 국방벤처의 능력을 활용할 수 있는 방안을 생각해 보면 두 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 국방벤처는 우수한 민수 기술을 선별할 수 있다. 벤처는 벤처 자신이 속한 분야의 민수 기술의 수준과 국내외 개발능력을 정확하게 판단하고 있다. 따라서 국방 분야로 활용이 가능한 우수한 민수 기술을 선별하여 민·군겸용기술센터에 제공할 수 있고 기 개발된 기술을 시연하여 방위사업청이 사용할 수 있도록 도움을 줄 수도 있다. 따라서 방위사업청 차원에서 국방벤처센터에 자금을 지원하여 활성화시킬

필요가 있다.

둘째, 국방기술품질원의 국방벤처센터 개발 업무 자체가 spin-on이므로 국방벤처에 정책적으로 자금을 지원하여 spin-on을 위한 기술개발을 직접 하도록 제도적인 장치를 마련하여야 한다. 즉 민·군겸용기술사업 예산의 일정부분을 국방벤처센터에 지원하는 제도를 도입함으로써 spin-on을 활성화시키기 위한 하나의 조직으로 활용하는 것이다.

더욱이 현재 국방벤처센터는 2005년 8월 기준으로 2개소에 43개 업체가 입주해 있다. 방위사업청이 과감한 spin-on 정책과 프로그램을 시행하여 국방벤처센터를 전국적으로 확대한다면 우리나라 전체 지역의 민간 우수기술을 국방 분야로 전환시킬 수 있을 것이며, 각 지역별 특화된 기술 분야를 지정하여 지역마다 특징 있는 국방기술 및 부품을 개발할 수 있게 될 것이다.

6.3.5 국방기술 공개를 통한 spin-off 활성화

먼저 국방과학기술 모두를 개방하고 홍보할 수 있는 열린 장을 마련해야 한다. 군에서 개발된 모든 국방기술을 공개하는 사이버기술 거래시장, 설명회, 박람회, 시연회 등을 정기적이고 지속적으로 개최하여 관심 있는 모든 사람들이 와서 볼 수 있도록 하는 것이다.

중국은 전 세계의 귀빈들까지 초청해서 국방기술을 홍콩에서 개최하였고 상당한 매출을 달성하였다. 보안이 필요한 기술은 사전에 보안조치를 취하고 대상을 선정하여 일부에게만 공개할 수도 있으나 이를 제외한 국방기술은 모두 공개해야 한다는 의식을 가져야 한다.

또한 미국 상무부의 첨단기술개발지원제도인 ATP(첨단기술사업)는 군용기술을 산업기술로 응용하려는 기업에 자금을 지원해주는 제도로

서 매년 연구비가 증가추세에 있다.

우리나라도 산자부를 중심으로 국방기술의 실용화 응용을 위한 자금지원제도를 시행하는 방안을 마련해야 한다. 군에서 개발된 모든 군용기술을 보안조치 후 사이버기술 거래시장, 정기적 국방기술 설명회 등을 통하여 설명회 및 시연회를 개최한 후 기업으로부터 실용화계획서를 받고 한국기술거래소(KTTC)의 전문가들로 구성된 평가위원회를 구성하여 기업의 자금력, 인력, 시설 등을 평가하여 지원과제로 선정하여야 한다. 또한 양산을 위한 시제품개발까지의 자금을 50 대 50으로 지원하여 군용기술이 민에 의하여 활발히 활용될 수 있도록 하여야 한다.

물론 기업이 고의로 시제품개발을 중단하거나 귀책사유가 발생할 경우에는 그에 따른 행정적, 금전적 벌칙을 부과하고 시행초기부터 과제평가를 중요하게 인식하여 성과를 모니터링하기 위한 평가계획을 수립하여야 하며 처음부터 성과측정이 가능한 목표를 설정하여야 한다.

6.4 민·군규격통일화사업

6.4.1 인식 제고 및 제도 발전

민·군규격통일화 사업은 국방과학연구소의 부설기관이었던 국방품질관리소(국방기술품질원으로 흡수됨)가 주도적으로 수행하였던 사업으로써, 1999년부터 2005년까지 총 민·군겸용기술사업 예산의 2.4%인 50억 원을 투자하여 3,200여종의 국방규격을 KS로 전환하거나 폐지하여 연간 279억 원의 조달예산 절감효과를 얻은 것으로 보고되고 있다.

이처럼 국가적으로 보면 예산투자 대비 엄청난 비용을 절감할 수 있고 성능도 향상시킬 수 있는 민·군규격통일화 사업을 보다 활성화시키기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 방안이 강구

되어야 한다.

먼저, 국가적으로 표준화 정책추진 의지를 확고히 해야 한다는 것이다. 미국은 해군 항공기 배터리와 그 구성품을 정부 디자인으로 표준화하여 4억5천만 달러의 비용을 절감하였고, 배터리 기능에 대한 신뢰성을 향상시켰으며, 육군 전술차량 야간전술 등을 백열전구에서 상용의 LEDs를 사용함으로써 전투원의 안전을 향상시키고 비용은 기존의 50%를 절감했을 뿐만 아니라 군수지원소요를 감소시킴으로써 군의 성능요구를 초과달성하는 성과를 보였다. 이와 같이 민·군규격통일화사업이 활성화되어 효과적으로 시행된다면 다른 사업들보다도 그 효과가 가시적으로 빠른 시일 내에 나타날 수 있을 것이다. 따라서 민·군규격통일화사업에 대한 활성화를 가장 우선적으로 추진하여야 할 것이다.

두 번째는 국방 표준화 이행을 위한 근거를 훈령보다 상위 법령에 언급하여 이행의지를 표명하고, 그 책임을 방위사업청장에게 부여하여 강력한 리더십을 발휘할 수 있도록 해야 한다. 또한 국방규격 제·개정 심의시 민간전문가의 참여가 가능토록 규정의 보완이 필요하다. 따라서 현재 '국방규격 작성 표준지침(국방부, 2004. 2)' 내용에 제·개정시 민간 전문가가 참여할 수 있도록 절차를 추가하고, 이러한 민간 전문가의 인적사항 및 경력 자료를 사전에 확보하여 분야별, 단계별 참여가 가능토록 지침 및 세부절차를 명기하여 운영해야 한다.

규격통일화사업은 민·군 공동기술개발을 활성화하고 그 개발 결과물과 상용품의 군 활용 확대를 주목적으로 하고 있다. 따라서 표준차량 등과 같이 대규모 품목을 상용품 경쟁 구매로 전환할 경우에는 독점 공급하고 있는 업체의 반발에 부딪치게 된다. 따라서 정부 및 업체가 상호 이득을 얻을 수 있는 제도적 장치가 마련

된다면 한 차원 높은 규격통일화 사업으로 발전할 수 있을 것이다.

6.4.2 협력체계 구축 및 인력 전문화

민·군 규격 및 표준 담당부서 사이의 유기적인 협조관계를 구축하기 위하여 부서별 대외 창구 담당관을 선정하여야 한다. 또한 정기 또는 수시 모임을 가질 수 있는 세미나, 워크숍, 포럼 등의 기회를 마련하는 것이 바람직할 것이다. 한 가지 예로, 범국가적 차원의 가치 '규격조정 세미나'를 정기적으로 개최함으로써 민·군 규격 담당자 사이의 활발한 접촉과 정보가 교류될 수 있을 것이다.

국방 규격 및 표준 관련 인원의 대폭적인 확충과 업무의 일관성 유지 및 지속적인 통합이 되도록 부처 내에서 업무의 우선순위를 높여야 한다. 특히 표준 업무의 특성을 고려하여 해당 보직에 대한 장기 보직제도 도입 등 인사관리 제도의 병행 발전이 필요할 것이다.

규격 및 표준 관련 담당자에 대한 교육계획을 수립하고 가치 '국방표준 전문 과정'과 같은 교육과정을 국방대학교 또는 국내 유수의 대학교에 설치하거나 유사 교육과정에 보다 심화된 내용을 포함시켜 보직 및 경력과 연계된 교육을 실시하여야 하며, 미국의 국방획득대학교(DAU)의 규격표준 관련 교육과정(PQMs)³⁾ 등 국외 교육과정의 적극적인 참여도 이루어지도록 해야 할 것이다.

6.4.3 규격 및 표준 정보체계 구축

기존의 국방 규격 및 표준 관련 정보체계의 장단점을 검토하여 미국의 ASSIST와 같이 국

3) PQM(Production, Quality & Manufacturing)과정은 PQM 101~301과정으로 구성.

예) PQM 103: Defence Specification Management
PQM 104: Specification Selection and Application

방 분야의 규격, 표준, 규격화, 표준화 등의 제반 정보를 통합하여 유지하고 민간분야의 표준과의 연계도 가능하게 하는 가치 '국가 규격 및 표준정보체계'의 구축에 대한 개념연구 및 후속조치를 시급히 추진하여야 한다.

또한 미국의 군사규격과 KS, KICS, ASTM, SAE, ANSI, DIN, JIS 등과 같은 국내·외 민간표준과 ISO, IEC 등의 국제표준을 실시간으로 검색할 수 있는 인프라가 구축되면 관련된 표준의 변화추세를 감지하고 이에 뒤떨어지지 않고 시장수요에 만족하는 국방 규격 및 표준 관리시스템의 운영이 가능해 질 것이다. 이로부터 적합성 평가를 위한 상호 인정 협정이나, 국방 분야의 국제품질보증협정 등에서 우리나라의 국방 규격 및 표준이 적용규격으로 채택·활용되는 효과를 얻을 수 있을 것이다.

국방 규격 및 표준의 목록은 인터넷상에 공개하고 본문 등이 포함된 세부자료에 대해서는 공개 범위를 국방규격 제정기관 및 형상관리기관들이 분야별, 품목별, 수준별로 구체적으로 검토·분류하여 설정하여야 한다. 공개방법은 사용자의 소속 및 신분별로 직접·간접·민간관련자 등으로 구분하고 접근 지역, 국가 등도 구분하여 차별화된 접근성을 부여한다면 보안문제도 저축되지 않으면서 운영될 수 있을 것이다.

7. 결 론

최근 국가안보개념이 군사력 중심에서 경제·방재·보건 등을 포괄하는 총체적 국가대응력으로 확대됨에 따라 첨단 과학기술의 개발과 확산에 세계 각국이 총력을 기울이고 있다. 국가안보를 '위협으로부터 자유스러워지려는 국가적 노력'이라고 볼 때, 그 바탕이 되는 과

학기술의 확보 수단으로서 민·군겸용기술사업은 국방 및 민간 분야의 연구개발 자원을 총체적으로 동원하여 첨단기술을 가장 효과적으로 확보할 수 있는 저비용·고효율 기술개발 전략이라고 볼 수 있다.

국내에서도 1990년대 후반부터 민·군겸용기술에 대한 중요성을 인식하여 '민·군겸용기술사업촉진법'에 의거 현재는 산자부를 중심으로 국방부, 정통부 등이 사업을 추진하고 있지만, 그 추진실적이 미흡하고 실용화 실패 등 문제점이 많아 이에 대한 개선방안이 요구되었다. 따라서 본 연구는 미국 등 외국의 민·군겸용기술 정책과 활용사례를 통해 시사점을 제시하고, 우리나라의 추진사업 성과를 분석하여 문제점을 도출하고 사업의 활성화 방안을 제시하였다.

결론적으로 민·군겸용기술사업이 활성화되기 위해서는 무엇보다도 범정부차원의 강력한 정책 및 지원과 함께 민·군겸용기술센터를 산자부나 국가과학기술위원회 산하 또는 방위사업청 산하의 국방기술품질원으로 이동시켜 센터의 역할과 조직 및 기능을 대폭 강화해야 한다.

세부 사업별로, 민·군겸용기술개발은 기술수준 조사와 연계하여 필요 핵심기술을 우선 개발하고, 기술정보교류 사업은 민간 및 국방분야의 모든 기술 자료를 망라하여 연계할 수 있는 가치 '민·군과학기술통합정보시스템' 구축을 제안한다. 또한 사이버 기술거래 시장과 국방벤처센터를 활성화하여 기술이전 사업을 촉진하고, '국가 규격 및 표준정보체계' 구축을 조속히 추진하여 규격통일화 사업을 확대한다면, 산업경쟁력과 국가안보 동시강화라는 목표를 달성할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김철환, 백환기, “민·군겸용기술개발 방안에 관한 연구”, 과학기술정책관리연구소, 1994. 7.
- [2] 조희래, “민·군겸용기술 발전방안에 관한 연구”, 한남대학교, 2000. 12.
- [3] 홍성범, “민군겸용(Dual-Use) 패러다임과 기술개발 전략”, 과학기술정책관리연구소, 1994. 2.
- [4] 국가과학기술 자문회의, “민·군겸용기술 개발 활성화 방안”, 1997. 5.
- [5] 황용수 외, “정부 연구개발 사업의 특성·분석평가와 향후 발전방향” 과학기술정책관리연구소, 1994. 2.
- [6] DoD, “Dual Use Technology : A Defense Strategy for Affordable”, Leading- Edge Technology, 1995.
- [7] 이종일, “민·군겸용기술개발 및 활용에 관한 특별법 제정에 관한 연구”, 산업기술정책연구소, 1997. 12.
- [8] 김철환, “주요국의 과학기술정책 현황 및 발전추세 비교연구”, 국방대학원 안보문제연구소, 1995. 12.
- [9] 국가과학기술 자문회의, “민·군겸용기술 개발 활성화 방안”, 1997. 5.
- [10] 일본방위청, “연구개발 실시를 위한 가이드라인”, 2001. 6.
- [11] 홍성범 외, “중국 민수전환의 패러다임 변화와 전략적 대응”, 과학기술정책관리연구소, 1997. 10.
- [12] 이춘근, “중국의 첨단기술 개발과 한중 협력”, 과학기술정책연구원, 2003. 5.
- [13] 법제처, “민·군겸용기술사업공동시행규정”, 2004. 6 개정판.
- [14] 국방부, “민·군겸용기술사업-'05년도 국가연구개발사업 조사분석평가사업 설명회”, 2005. 4.
- [15] 한국산업기술재단, “항공우주산업 기술 로드맵”, 산업자원부, 2005. 2.
- [16] 한국전산원, “국가정보화 백서”, 2003. 6.
- [17] 방위사업청 개청준비단, “국방획득제도 개선 방안” 보고자료, 2005. 11. 8.

저 자 소 개

- 김 철 환** (E-mail: cwkim@dtaq.re.kr)
 1970 육군사관학교 병기공학과 졸업(학사)
 1974 서울대학교 공과대학 금속공학과 졸업(석사)
 1982 미국 PURDUE 대학원(공학석사, 공학박사)
 1987 한양대 행정대학원(행정학 석사)
 현재 국방기술품질원장
 관심분야 국방획득관리, 사업관리, 연구개발, 방위사업분야
 주요저서 / 논문
 - 방위산업의 이론과 실제(국방대학교, 2005. 11.)의 저서 30여편
 - EVMS 방법을 적용한 국방투자사업 비용관리 개선방안(한국군사과학기술학회, 종합학술대회, 2003. 8.)의 80여편
 - 연구보고서: 국방 연구개발 사업과 민군 겸용기술 사업의 연계방안 (과학기술정책 연구원, 2005. 11.)의 60여편
- 최 은 호** (E-mail: a100fa@bcline.com)
 1995 육군사관학교 기계공학과 졸업(학사)
 2006 국방대학교 무기체계학과 졸업(석사)
 현재 보병 제 00사단 화력참모
 관심분야 민군겸용기술, 국방규격/표준 분야
- 허 환** (E-mail: heo_hwan@hanmail.net)
 1988 고려대학교 공과대학 금속공학과 졸업(학사)
 1994 한국과학기술원(KAIST) 졸업(석사)
 2004 미군 육군연구소(ARDEC) 교환 근무
 현재 국방기술품질원 상호운용성분석팀장, 민·군규격통일화 사업 PM
 관심분야 무기체계 상호운용성, 민·군겸용기술사업