

과학기술과 안보

대외협력팀 부연구위원
배영자(ybae@stepi.re.kr)

전통적으로 안보는 국가를 기본단위로 하여 국외적 위협(external threat), 주로 군사적 침략으로부터 국가 및 국민을 보호한다는 의미로 사용되었다. 그러나 최근 식량 안보, 환경안보, 경제안보 등의 용어가 광범위하게 사용되는 데에서 드러나듯 외부로부터의 군사적 침략뿐만 아니라 일반 국민들의 일상생활에 존재하는 각종 위협, 즉 질병, 기아, 실업, 범죄, 테러, 사회갈등, 정치적 박해, 유해한 자연환경 등을 안보의 대상으로 확대한 소위 '포괄적 안보(comprehensive security)' 내지 '인간 안보(human security)' 개념이 안보 논의에서 주요하게 부각되어 왔다 (UNIDO 2003). 9.11테러나 SARS의 예에서와 같이 지구촌 한 곳에서 발생한 테러나 질병이 결국 글로벌한 안보 문제로 쉽게 확대되는 상황에서 안보는 전통적인 전략인 군사력의 우위만으로 확보되기 어렵고 국가 및 다양한 집단 및 초국적 단체들 간의 다방면에 걸친 협력이 요구되는 복잡한 문제로 확대되었다.

진리에 대한 탐구, 경제적 부의 추구 등 과 함께 군사기술혁신 (revolution in military affairs) 및 무기개발을 통한 안보의 확보는 과학기술발전의 주요한 구성요인으로 작용해 왔다. 특히 2차대전 이후 미국과 소련을 정점으로 양극체제가 형성되고 양 진영간의 냉전이 지속되면서 보다 우월한 군사력을 확보하기 위한 국방 연구개발에 많은 예산이 투자되었고 이의 결과로 주요한 기술발전이 이루어지기도 하였다. 소위 겸용기술 (dual-use technology)이라는 이름으로 때로는 상업적으로 개발된 기술이 군사기술로 활용되기도 하고 반대로 국방관련 연구개발 활동을 통해 얻어진 기술이 상용화되면서 경제적 이득과 안보는 제도화된 연구개발 활동의 주된 추진력으로 작용하여 왔다.

안보와 기술혁신활동은 밀접하게 상호 작용하여 왔음에도 불구하고 양자의 밀접한 관계는 드러내 놓고 부각되기 보다는 암묵적으로 인정되는 선으로 유지되어 왔다. 같은 맥락에서 경제성장을 위한 과학기술의 역할 및 기술혁신활동 강화의 필요성은 일반적인 수사로 흔하게 사용되어 온 반면 안보를 위한 과학기술역량 제고라는 표현은 다소 낯설게 받아들여지는 것이 현실이다.

이미 지적한 바와 같이 최근 안보개념이 대외적 군사적 위협이외 테러, 환경, 식량, 자연재해 등 각종 위협을 포괄하는 것으로 확장되는 변화속에서 미국은 9.11테러 이후 기존의 안보전략을 테러예방 및 대응을 중심으로 수정하고 국토안보(Homeland Security)개념을 안보의 핵심으로 내걸면서 이에 따라 국토안보부(Department of Homeland Security, DHS)의 창설로 대표되는 대대적인 안보관련 정부조직을 재편하였다. 본 자료에서는 안보와 과학기술간의 관계를 고찰하기 위해 미국의 국토안보부의 설립을 사례로 테러예방 및 대응을 위해 미국내 기존 안보조직이 대대적으로 재편

되는 과정에서 안보와 과학기술간의 관계가 어떻게 인식되었는지, 그리고 이러한 인식이 결과적으로 조직개편에 어떻게 담기게 되었는지와 관련된 주요 문건들을 요약하여 소개하고자 한다.

먼저 미국의 과학한림원(The National Academy of Sciences), 공학한림원(The National Academy of Engineering), 의학원(The Institute of Medicine)등으로 구성된 한림원 (The National Academies), 미대통령 과학기술정책자문협의회(President's Council of Advisors on Science and Technology; PCAST), 미과학자총회(The American Association for the Advancement of Science; AAAS) 등 주요한 과학기술 관련기관들이 국토안보를 위한 과학기술의 역할을 중심적인 의제로 삼아 이에 관한 과학기술계의 의견을 모아 발표한 문건들을 차례로 소개하고 미국연방정부내 국토안보관련 연구개발 주요 의제, 예산배분, 연구개발체제 등을 담고 있는 백악관 및 의회 연구서비스의 관련 보고서들을 요약하여 제시한다.

1. 미국 한림원 NA (The National Academies) / NRC (The National Research Council)의 보고서: *Making the Nation Safer: The Role of Science and Technology in Countering Terrorism* 요약

9.11테러 직후에 미국 과학한림원장 Bruce Alberts, 공학한림원장 Wm Wulf, 의학원장 Kenneth Shine은 공동으로 부시대통령에게 테러와의 새로운 전쟁은 기술, 사회, 정치적 차원의 복합적인 대응을 요구하고 있으며 NA가 이러한 대응에 관해 자문할 것이라는 서한을 보냈다. 2001년 12월 NA는 기관자체의 기금을 사용하여 Committee on Science and Technology for Countering Terrorism을 구성하였다. 동 위원회는 24명의 과학기술, 국가안보, 과학기술정책 전문가들로 구성되었으며 각 분야에서 저명한 과학기술자들을 모아 각 분야에서 위협적 요인을 규명하고 취약한 부분을 보강하기 위한 연구 의제를 설정하며 반테러를 위한 통합된 연구개발프로그램과 연구전략을 보고서로 작성하여 백악관에 제출하였다.

보고서는 테러방지를 위한 과학기술자들의 노력은 외교, 군사적 행동, 정보수집 등 다양한 측면의 노력과 병행되어야 함을 강조하면서 우선적으로 14개항의 기술적 조치를 지적하였다.

현재 개발된 기술의 즉각적인 응용이 요구되는 7개 분야

- 핵무기 및 핵물질 보호, 통제 시스템
- 병원균에 대한 처방 및 예방 확산
- 독성 물질을 운반할 수 있는 컨테이너 등 운송수단에 대한 체계적인 점검
- 에너지공급시스템 보호
- 환기구 통풍 장치 점검
- 비상시 통신시스템 강화
- 비상사태발생시 기술적 측면을 대중에게 알릴 수 있는 전문가 대변인 확보

긴급히 연구가 요구되는 분야

- 현재 처방이나 예방 방법이 발견되지 않은 병원균에 대한 연구
- 지능형 electric power grid의 개발
- 사이버공격에 대한 보안 강화
- 비상사태시 사용되는 센서, 마스크, 통신장비 등 기술 강화
- 화재 예방을 위한 건축기술
- 구급요원 지원을 위한 기술
- 독성물질 해독 기술

보고서는 계속해서 테러 방지와 관련해서 주요한 9개 부문을 선정하여 각 부문에서 우선적으로 관심을 기울여할 사항을 중심으로 권고안을 제시하였다. 위원회가 선정한 테러방지에 과학기술이 기여할 수 있는 9개 주요한 분야는 아래와 같다.

nuclear and radiological threats

human and agricultural health systems

toxic chemicals and explosive materials

information technology

energy systems

transportation systems

cities and fixed infrastructure

the response of people to terrorism

complex and interdependent systems

예컨대 정보기술부문의 경우 정보 및 네트워크 안보, 응급활동을 위한 정보기술, 정보 융합 및 관리를 테러방지 및 대응을 위한 우선적인 분야로 선정하고 DoD의 DARPA, NSF, NIST, DoE Labs 등 연방기관 및 기업들이 이 분야에 연구를 집중할 수 있는 지원이 필요하다고 제시되었다.

보고서는 국토안보를 위한 다양한 노력들의 구심점이 될 새로운 연방기관의 신설을 주장하면서 이 연방기관이 특히 테러 대응 연구개발 역량을 결집할 수 있도록 기관내에 하위조직으로 기술국을 두어야 하며 백악관내 과학기술사무국(Office of Science and Technology Policy; OSTP)이나 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council; NSTC)와 긴밀히 협조해야 한다고 주장하였다.

2. 대통령 과학기술자문위원회 (President's Council of Advisors on Science and Technology PCAST)의 보고서: *Report on Maximizing the Contribution of Science and Technology Within the New Department of Homeland Security* 요약

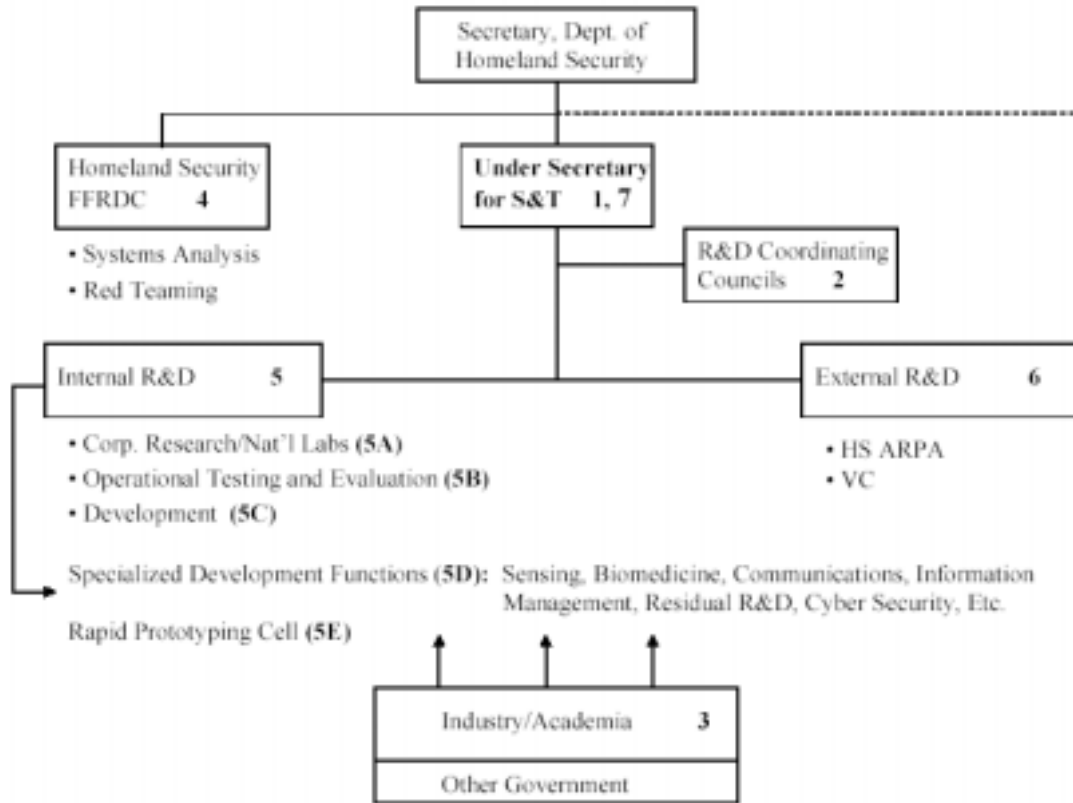
9.11. 테러 이후 PCAST는 테러리즘에 대항하는 과학기술 패널 (The science and technology of combating terrorism, 의장 Norman Augustine)을 구성하여 운영하면서 국토안보부의 연구개발 체제에 관해 의견을 모아 왔고 2002년 9월에 Report on Maximizing the Contribution of Science and Technology Within the New Department of Homeland Security를 대통령에게 제출하였다.

보고서는 먼저 국토안보부가 현재 연방 각 부처에 분산되어 있는 기관들을 일부 흡수, 통합, 조정하는 가운데 임무를 수행해야 하므로 초기에는 상당한 정도의 유연성을 가진 조직으로 운영되는 것이 바람직하다고 제시하였다.

국토안보부는 다양한 연방기관에서 이루어지는 안보 관련 연구개발 활동을 통합하고 조정하는 한편 부처 내에도 우수한 연구개발역량을 확보해야 하므로 다음과 같은 형태로 연구개발체제를 조직할 것을 제안하였다.

즉 부처 내에 과학기술담당 차관(1)을 두어 부처의 연구개발프로그램을 지휘하고 국토안보 연구개발조정위원회(2)에서 타연방기관 및 기업, 대학, 외국(3)에서 진행되는 국토안보관련 연구들을 조정한다. 내부에 연구기관(5)을 두어 국토안보에 핵심적인 다양한 연구들이 이루어질 수 있도록 지원하며, 특정 주제에 대한 연구가 요구되지만 부처 내에서 이루어질 수 없는 경우, 부처가 지원하면서 대학이나 기업 등 외부연구기관이 독자적으로 운영하는 FFRDC(Federally Funded Research and Development Centers)(4)를 활용하거나 외부연구지원 전담기관인 HS-ARPA(Homeland Security Advanced Research Projects Agency)(6)에서 위탁연구를 주어 수행하게 한다.

<그림 1> 국토안보부 연구개발체제 구상



출처: PCAST(2002)

3. 과학자총회 (The American Association for the Advancement of Science AAAS)의 보고서: *Science and Technology in a Vulnerable World* 요약

AAAS는 1976년부터 과학기술계의 주요 이슈에 관한 논의의 장인 The AAAS Colloquium on Science and Technology Policy를 매년 봄에 워싱턴에서 개최해 왔다. 매회 500여 명의 전문가가 참석하고 있는 이 콜로키움은 미국 과학기술정책의 주요 이슈가 공적으로 논의되는 주요한 장으로 발전해 왔다

9.11. 테러 이후인 2002년 4월에 개최된 제27차 콜로키움과 이어 2003년 4월 제 28차 콜로키움에서 각각 한 세션을 국토안보와 과학기술이라는 주제에 할애하여 전문가들의 논문들이 발표되었다. 콜로키움 이후 발표된 논문들을 담아 발표하는 AAA Science and Technology Policy Yearbook 2003에 대한 부록으로 *Science and Technology in a Vulnerable World*를 발간하여 국토안보와 과학기술의 관계에 대한 입장을 정리하였다.

이 보고서는 과학기술계의 국토안보에 대한 기여를 당연히 인정하면서도 다른 한편 안보증진이라는 이름으로 기존 대학연구체제를 위협에 처하게 해서는 안된다는 주장

을 담고 있다. 보고서의 결론에서 MIT의 Skolnikoff는 9.11테러이후의 상황이 대학이 전통적으로 추진해 온 가치들 즉 개방성, 비밀스런 연구의 최소화, 대학과 산업계간의 밀접한 관계, 외국인 학생들의 교육 및 훈련 등을 위협하고 있다고 진단하고 있다. 그는 대학내 연구자원들이 국토안보를 위해 활용되는 것이 필요함과 동시에 현재의 반테러리즘 정서가 대학연구시스템을 위축시키거나 기존에 대학이 연구를 수행해 온 방식에 제재를 가하는 부작용을 최소화하기 위해 과학기술계가 노력해야 함을 지적하고 있다.

4. 국립과학재단 (National Science Foundation NSF) 총재의 연설문: '*Science Before and After 9.11,*' '*Science as Patriotism,*' '*Scientific Freedom and National Security: Devil's Bargain or Dual Responsibility*' 요약

미국의 중요한 연구지원기관인 국립과학재단은 9.11 테러 이후 테러예방관련 연구를 전면적으로 지원하는 한편 기존 연구 아젠다들을 국토안보에 맞추어 재조정하고 있다. 예컨대 테러직후 생화학물질을 담은 우편물에 의한 테러로 미국이 긴장하고 있는 상황에서 20만불을 긴급지원하여 탄저균 치료제 연구에 투입하는 한편 Workshop on Cyberinfrastructure Research for Homeland Security 등을 개최하여 기존 NSF가 지원하는 분산된 정보인프라 관련 연구들을 정리하여 재조정하였다.

이러한 변화의 근거가 문서로 정리된 것은 없지만 현재 NSF 총재인 R. Colwell이 행한 여러 연설, 특히 국토안보가 주요하게 거론되고 있는 연설문들을 통해 국토안보에 대한 NSF의 입장을 알 수 있다. '*Science Before and After 9.11,*' '*Science as Patriotism,*' '*Scientific Freedom and National Security: Devil's Bargain or Dual Responsibility*' 등 일련의 연설문을 통해 NSF 총재는 테러이후 미국인들이 느끼는 불안에 대해 과학기술계가 객관적인 과학적 지식을 기반으로 위협적인 것과 예방할 수 있는 것들을 대중에게 널리 알리고 예방 및 위험 감소를 위해 필요한 연구 아젠다를 발굴하여 지원하며 과학자들 스스로 자신의 연구가 공익에 부합되게 쓰일 수 있도록 유념해야 할 것을 강조하고 있다.

5. 콜로라도 대학 과학기술정책연구소: '*Homeland Security, The Science and Technology Policy Challenge*' 요약

2003년 콜로라도대학 과학기술정책연구소와 환경공학협동연구소가 공동개최하고 MIT Sloan Foundation이 후원한 회의 '*Homeland Security: The Science and Technology Policy Challenge*' 는 테러공격이 1년 반 정도 지난 시점에서 이미 9.11테러 이전에 <국가안보 및 21세기 위원회>의 보고서(2001)를 통해 새로운 국토안보부서(National Homeland Security Agency; NHSA)를 설치하여 다양한 부서에서 관장하고 있는 책임 소재를 한 곳으로 통합할 필요가 있다고 주장해 왔던 전 상원의원

Gary Hart, Warren Rudman와 이외 명망있는 과학기술정책 전문가들이 참여한 가운데 이루어졌다.

이 회의에서는 국토안보를 성공적으로 이루기 위해서는 새로운 과학기술 정책이 요구되고 있다고 지적되었다. 회의 보고서는 과거 과학기술정책은 미국의 전반적인 안보정책의 틀에 영향을 받아왔다고 주장한다. 즉 냉전기의 사회주의권 봉쇄(containment)정책 하에서 과학기술은 공산권의 견제를 위한 무기개발 등의 주요 수단으로 사용되었고 이 부분에 많은 자원이 투입되었다. 냉전이 완화되는 시기에 미국이 취한 확장(enlargement)정책 하에서는 과학기술이 시장 메커니즘과 민주주의강화, 각종 인도주의적 목적을 지원하는데 사용되었고 대기오염, 환경, 식량 등 많은 이슈들에 대한 교섭의 토대를 마련하였다. 9.11테러를 전후하여 제기된 소위 선제(preemption)전략하에서 가장 주요하게 논의되는 테러와의 전쟁은 테러에 대한 취약성 감소 및 신속한 대책을 요구하므로 위급상황 및 위협에 대한 정확한 정보, 정보기관의 능력강화, 중대한 위협에 대한 공공 대응을 위한 연합국과 긴밀한 조정, 신속하고 정확한 작전을 위한 군사력의 지속적인 조정이 필요하다. 이를 위해 특히 과학기술부문에서는 지식을 확산시키기 위한 연구소, 대학, 공공기관 등의 협력 주체와 각 연구 분야간의 협력을 증진시키고 학습, 연구, 경험 등을 통해 테러방지능력을 향상시킬 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요함을 지적하고 있다.

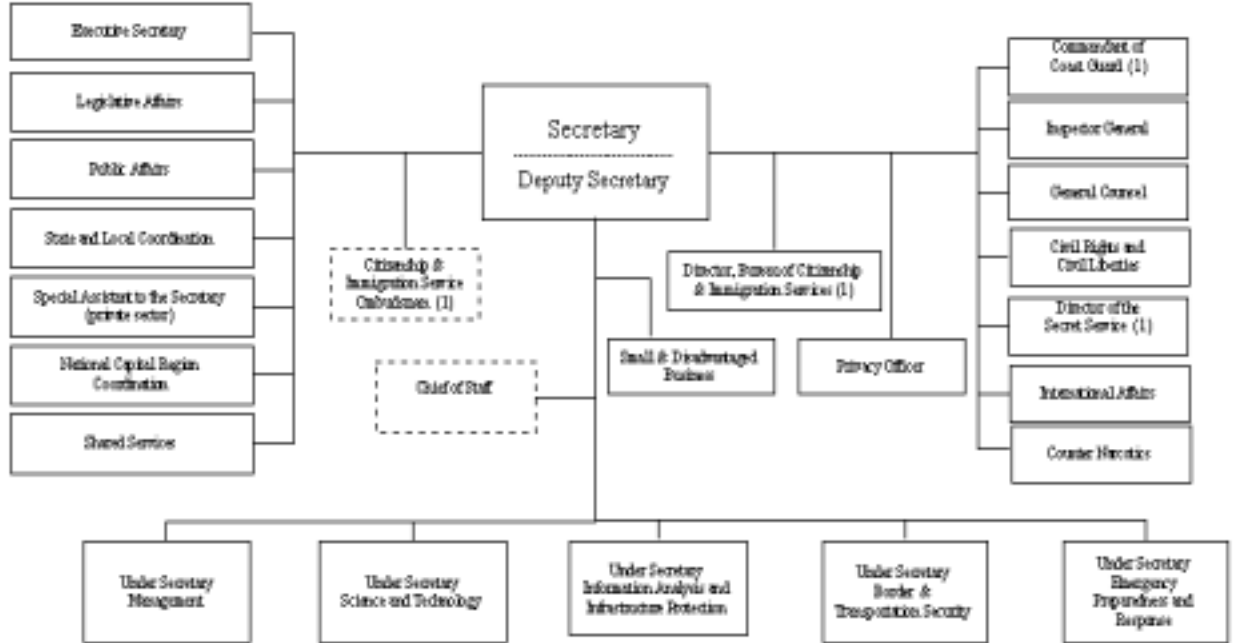
6. 백악관 국토안보국 (Office of Homeland Security): *National Strategy for Homeland Security* 요약

미국의 안보전략이 국토안보개념을 중심으로 재조정되면서 테러방지 및 예방을 총괄하는 독립적인 정부조직의 수립이 추진되었고 이에 따라 이민국, 위기관리국 등 22개의 연방기관들을 이관하여 17만명의 고용원과 370억달러 예산규모의 국토안보에 대한 포괄적인 관할 범위를 가지는 국토안보부가 창설되었다.

테러의 점증하는 위협으로부터 미국 본토를 보호하기 위한 목적으로 창설된 국토안보부는 크게 6가지 업무, 정보수집 및 경보/국경 및 운송수단의 보안/국내의 테러방지 활동/중요한 기간시설 및 주요 자산의 보호/테러로 인한 대참사억제/위급사항에 대한 대비 및 대응을 담당하도록 구상되었고 이를 위해 법, 과학기술, 정보공유 및 정보체계, 그리고 국제협력이라는 4가지의 수준의 활동을 강조하고 있다. 산하에 과학기술, 정보분석 및 인프라보호, 국경 및 운송안전, 위기 대비 및 대응국을 두고 있다.

<그림 2> 국토안보부 조직

Department of Homeland Security



출처: 국토안보부 홈페이지 (www.dhs.gov)

국토안보부는 산하 5개국 가운데 과학기술국을 두어 국토안보를 위한 과학기술의 역할을 상당히 비중 있게 인정하고 있다. 국토안보를 위한 국가전략(National Strategy for Homeland Security)에서 국토안보를 위한 과학기술의 역할과 주요계획을 상세히 밝히고 있다. 보고서는 미국은 과학 및 기술 분야에 있어서 우위를 누리고 있으며, 따라서 이러한 우위를 국토안보에 활용하려는 국가적 노력이 필요함을 강조하고 있다. 이를 위해 특히 국토안보부를 중심축으로 하여 과학 및 기술 분야에서의 연구개발을 지원하며 그동안 만족스럽지 못하게 진행되어온 부분들을 개선할 것임을 밝히고 있다.

“미국의 거대한 과학 및 기술자원을 활용하기 위해서 국토안보부는 연구개발을 장려하며 이를 관리할 수 있는 체계적인 시스템을 구축해야 한다. 과학기술을 활용하여 재난과 위기에 대응할 수 있도록 하며, 아울러 필요에 따라 기존의 과학기술도 이용하도록 한다. 과학기술의 개발은 점진적인 방식과 혁명적인 신기술 개발이라는 두 가지 방식을 모두 따르며, 국토안보부는 적절한 형태의 실험과 사용이 이루어지도록 지원해야 한다. 아울러 다른 부처와의 협조 하에 정부 차원에서의 과학기술 획득 결정에 관한 표준을 마련해야 한다 (국토안보를 위한 국가전략 보고서).”

이를 위한 주요 계획으로 다음과 같은 내용을 강조하고 있다.

□ 화학, 생물학, 방사능 및 핵무기에 대한 대응조치의 개발:

대량살상무기가 가져올 재앙의 위협에 대하여 과학기술을 활용한 해결책을 찾아내는 일이야말로 가장 중요한 계획 중의 하나로서, 여기에는 핵무기의 사용을 억제하고 화학 및 생물학 무기를 탐지하며, 효과가 큰 백신과 항균제 개발 및 병원균 사용의 감시 등이 포함.

□ 적대적 의도를 탐색할 수 있는 시스템 개발: 테러범들의 적대적 의도를 사전에 탐지해낼 수 있는 기술 개발이 시급하며, 아울러 개인의 접촉 여부 및 병원균이나 화학물질, 방사능에 대한 노출 여부를 확인할 수 있는 감지기의 개발 등이 요구.

□ 생물학적 인식기술의 개발: 테러범들은 언제든지 무고한 시민들 속으로 잠적할 수 있으므로 이들을 찾아내기 위한 정확하고 효율적인 생물학적 인식기술이 절실하게 요구.

□ 1차 대응인력의 기술적 능력 배양: 1차 대응인력의 중요성을 감안할 때 보호장구 및 마스크, 예방약 접종, 정화장비 등을 포함하는 기술적 능력의 배양이 필요.

□ 국토안보를 위한 연구개발의 조정: 국토안보부는 다양한 연구개발 프로젝트들을 감독하고 조정할 수 있는 권한을 가짐.

□ 국토안보를 위한 국가 실험실의 창설: 국토안보부는 <국가 핵안전 기구>와 같이 다양한 실험실의 네트워크로 구성된 국가 실험실을 창설하여 신기술 개발을 위한 다원적인 환경을 조성하며 과학기술 재능을 한데 모으는 역할 담당.

□ 외부기관에 대한 독자적인 과학기술 연구분석 의뢰: 국토안보부는 외부 기관에 의한 독자적인 과학기술 관련 연구분석을 장려하며 그 객관성을 유지하는 한 연구비와 자료 제공 등 적절한 지원.

□ 신속한 프로토타입 생성 메커니즘의 구축: 국토안보를 위해 다양한 목적에서 개발된 기술은 빠른 시간 내에 여러 분야에 걸쳐 응용될 수 있는 바, 이러한 신속한 프로토타입의 생성을 가능케 해주는 메커니즘을 구축.

□ 전시 및 시범배치: 국토안보부는 체계적으로 기술의 전시 및 시범배치를 관장하며, 이러한 작업을 통하여 지역적 차원에서 해법을 제공.

□ 국토안보 관련 기술의 표준 수립: 국토안보부는 국토안보 관련 장비의 표준을 분석하고 그 타당성을 평가할 수 있는 메커니즘을 수립하고 있으며 개개의 기술이 이러한 표준에 부합하는지를 판단할 수 있는 광범위한 프로토콜을 개발.

□ 위험도가 높은 국토안보 연구시스템의 구축: 혁신적이면서 혁명적인 연구개발 프로젝트는 실패의 가능성도 높으며 위험도도 크지만, 그것을 유지할만한 충분한 가치를 지니고 있으므로 국토안보부는 이러한 시도를 지원하기 위한 방안을 강구.

7. 의회연구서비스(CRS) 보고서: *Homeland security and Counterterrorism Research and Development: Funding, Organization, and Oversight* 요약

2003년 보고서에 의하면 테러방지를 위한 연구개발예산은 국토안보부 수립이전 2000년 5억불 수준에서 2003년 30억불 수준으로 크게 증가하였다 (표 1). 국토안보부의 창설이후 테러방지 연구개발예산의 약 3분의 1 가량이 국토안보부에 의해 관리되는 것으로 알려져 있다.

<표 1> 테러예방 및 대응 관련 연방정부 연구개발예산 (부처별, \$ M)

Agency	FY2000 Actual	FY2001 Actual	FY2002 Enacted	Emergency Response Fund, FY2002*	FY2003 Request
Agriculture (USDA)	\$37.3	\$51.7	\$83.9	\$91.3	\$48.4
Commerce (DOC)	9.6	0	6.3	0	20.0
Energy (DOE)	59.7	66.2	64.9	19.0	99.8
Environmental Protection Agency (EPA)	unavailable	0	2.8	1.5	75.0
Health and Human Services (DHHS)	109.7	102.8	119.1	180.0	1,771.1(NIH, \$1.75B; CDC, \$40.0M; FDA, \$50.0M)
Justice (DOJ)	45.2	11.4	66.1	0	36.1
National Science Foundation	unavailable	7.0	7.0	0	27.0
National Security	190.0	298.9	385.5	11.0	767.2
Transportation (DOT)	50.7	50.2	58.3	64.0	59.3
Treasury	2.1	1.2	1.1	0	1.1
Total	\$511.3	\$589.4	\$795.2	\$366.8	\$2,905.2

Sources: OMB, *Annual Report to Congress on Combating Terrorism, FY2001*, p. 27 for column labeled FY2000. The rest of the data is from the FY2002 OMB report, op. cit., p. 26.

*Funds were included in the FY2002 emergency supplemental appropriations law, P.L. 107-38

국토안보부의 FY 2004 연구개발예산은 <표 2>에서 드러나는 바와 같이 바이오테러방지 분야에 가장 많이 투입될 것으로 나타나고 있으며 이외 방사능·핵, 화학 및 폭발물, 위협과 취약성 시험 및 평가, 표준 등 다양한 부분을 포함하고 있다. 전체 예산 가운데 약 8억 달러를 국토안보부의 과학기술국이 관리하며 타 부처에서 이관된 연구개발 자금은 약 2억불 규모에 달하는 것으로 밝혀지고 있다. 참고로 AAAS에 따르면 FY2003 연구개발예산 7억불 가운데 1.3억불이 국경 및 운송 안전 부문에 정보 인프라 및 분석에 1천 5백만불, 과학기술부분에 5.2억불 등이 배분되었다고 한다.

국토안보부의 과학기술국은 부처가 수행하는 대부분의 연구, 개발, 시험, 평가 등을 총괄하며 Charles McQueary 박사가 국장으로 임명되어 있다. 국장의 주요 임무는 국토안보부의 과학기술 임무 조정/위협에 대한 민간 대응조치 개발을 위한 전략 수립/보건 분야를 제외한 부처 내 연구개발 수행 및 타부처와의 연구개발 조정/테러방지를 위한 국가 연구개발 우선순위 수립/National Labs의 활용과 관련하여 DoE와 협력/국토안보부의 연구개발결과 확산 및 기술이전을 위한 지침 마련/미국의 과학기술 리더쉽 지원 등으로 명시되어 있다. 국토안보부는 관련 연구개발활동의 자문을 위해 20명

의 관련 전문가들로 구성된 국토안보 과학기술자문위원회를 운영하며 관련 연구수행을 위해 부처내 독립적인 연구기관(National Lab for Homeland Security)을 수립하는 한편 국방부의 ARPA와 비슷한 기능을 하는 HSARPA (Homeland Security Advanced Research Project Agency)를 통해 부처 외부에서 관련 연구를 수행하는 기업, 대학 FFRDC 등을 지원한다.

<표 2> DHS's Estimated R&D Funding

R&D Program or Unit	FY2003 Funding	FY2004 Budget Categories Established by DHS	FY2004 Budget Request
New Funding			
Nat'l. Bio-Weapons Defense. Analysis Cntr	Presidential request at \$420 million	<i>Biological Countermeasures and the new National Biodefense Analysis and Countermeasures Program</i>	\$365 million
not applicable	not applicable	<i>Radiological/Nuclear Countermeasures</i>	\$137 million
not applicable	not applicable	<i>Chemical/High Explosives Countermeasures</i>	\$65 million
not applicable	not applicable	<i>Threat and Vulnerability Testing and Assessments</i>	\$90 million
not applicable	not applicable	<i>Standards (for reponder detection devices and equipment)</i>	\$25 million
not applicable	not applicable	<i>Convenrional Missions (RDT&E for border/transportation security and for emergency preparedness)</i>	\$55 million
Homeland Security Institute	not applicable	<i>University Programs, Homeland Security Institute, rapid prototyping</i>	\$62 million
University Center for Homeland Security	not applicable		
Contracts with other FFRDCs	not applicable		
HSARPA and Acceleration Fund for R&D	\$500 million was authorized for the fund	<i>Advancing and Harnessing Science and Technology, includes HSARPA</i>	(\$350 million)*
Total Requested for DHS S&T	\$561 million	Total Requested for DHS S&T	\$803 million
Funding Transferred From Other Agencies to DHS for Other R&D Activities			
Coast Guard R&D, from DOT	\$24 million, +10% of HSARPA's Acceleration Fund for R&D	Coast Guard R&D, form DOT	[\$24 million estimated]
NISAC, from DOE	\$20 million	NISAC, from DOE	[\$20 million estimated]
Other R&D, from DOE	Not available, previously estimated at \$100 million	Other R&D, from DOE	not available
Plum Island, from USDA	\$25 million	Plum Island, from USDA	[\$25 million estimated]
TSA Aviation Security, from DOT	Not available, previously estimated at \$130 million	<i>Included under "Border and Transportation Security"</i>	\$65 million
DHS R&D Funding by Character of Work			
<i>Basic Research in DHS</i>	<i>\$47 million</i>	<i>Basic Research in DHS</i>	<i>\$47 million</i>
<i>Applied Research in DHS</i>	<i>\$64 million</i>	<i>Applied Research in DHS</i>	<i>\$126million</i>
<i>Development in DHS</i>	<i>\$537 million</i>	<i>Development in DHS</i>	<i>\$663 million</i>
<i>Facilities/Equipment in DHS</i>	<i>\$113 million</i>	<i>Facilities/Equipment in DHS</i>	<i>\$165 million</i>
Grand Total Requested for DHS R&D	\$761 million	Grand Total Requested for DHS R&D	\$1,001 million

[참고문헌]

AAAS, Teich, Albert H., Nelson, Stephen D., Lita, Stephen J.(2003), *Science and Technology in a Vulnerable World, Supplement to AAAS Science and Technology Policy Yearbook 2003*

Center for Science and Technology Policy Research and Cooperative Institute for Research in Environmental Science, University of Colorado(2002), "Homeland Security: The Science and Technology Policy Challenge", Integrated Summary of the Symposium on Science, Technology and Security: Knowledge for the Post 9/11 World October 10-11, 2002, Boulder, CO

Colwell, Rita R.(2001), "Science: Before and After September 11", Office of Legislative and Public Affairs, November 7.

Colwell, Rita R.(2002), "Science As Patriotism", Office of Legislative and Public Affairs, January 30.

Colwell, Rita R.(2003), "Scientific Freedom and National Security: Devil's Bargain or Dual Responsibility", Office of Legislative and Public Affairs.

Knezo, Genevieve J.(2003), "Homeland security and Counterterrorism Research and Development: Funding, Organization, and Oversight", CRS Report for Congress, April 2003

National Research Council of the National Academies, Committee on Science and Technology for Countering Terrorism (2002), *Making The Nation Safer: The Role of Science and Technology in Countering Terrorism*, The National Academies Press Washington, D.C.

Office of Homeland Security, White House (2002), *National Strategy for Homeland Security*, July 2002

PCAST(2002), "Report on Maximizing the Contribution of Science and Technology within the New Department of Homeland Security", September 2002

The United States Commission on National Security/21st Century (2001), Road

Map for National Security: Imperative for Change, The Phase III Report