

정책 동향브리핑

예산삭감으로 인해 연방 및 주정부 연구지원에 어려움이 예상

- - 향후 10년간 예상되는 1조 2천억 달러 규모의 연방정부 재정적자 감축을 위하여 2013년도부터 강제 적자 예산안이 시행되면 우선적으로 국방 지출이 연 550억 달러, 비국방 지출이 연 380억 달러 감소할 것으로 예상된다.
- 이처럼 연방정부 지출의 대규모 축소는 연방정부의 과학, 연구, 혁신 관련 지출의 대폭 축소로 이어질 것이 분명하며 이는 이미 인플레이션으로 인하여 이 부문에서의 실질적인 투자가 감소한 상태에서 상당한 타격을 줄 전망이다.
- 이러한 재정적자 감축을 위한 예산 (Sequestration)으로 2017년도까지 연방정부 R&D 지출이 575억 달러 또는 8.4%, 연평균 115억 달러 감소할 것으로 추산되고 있다.
- 2012년도 예산을 기준으로 국방 R&D의 경우 연평균 71억달러, 총 356억달러 또는 9.1%가 감소할 것으로 예상된다.
- 국립보건원 (NIH), 국립연구재단 (NSF), 에너지부 (DOE), 농무부 (USDA), 항공우주국 (NASA) 등의 기금을 포함한 비국방 R&D는 향후 5년간 총 218억 달러 또는 7.6% 감소하여 최근 10년간 최저 수준을 보일 것으로 분석된다.

정책 동향브리핑

공립 연구대학의 다각적인 지원 필요

- - 전국 4,600여개 연구기관 중 중심을 이루는 것은 연구대학들로서 이들은 공립 또는 사립 연구대학으로 나뉘며 과학 및 공학 (S & E) 분야 학사, 석사 및 박사 학위자들을 배출하는 기능을 하고 있다. 또한 연구대학들은 2009 년 미국의 총 기초 연구의 절반 이상 수행하며 국가경제는 물론 전국 각 주 등 지역경제 발전에 기여하고 국가의 다음 세대를 책임질 과학자와 엔지니어 교육과 양성을 담당하고 있다.
- NSF는 Science and Engineering Indicators 2012 의 첨부 보고서로서 공립 연구대학의 건전성과 전반적인 고등교육 시스템을 점검하는 공립 연구대학 동향에 관한 보고서를 작성하였는데 이는 이 기관들이 미국의 입법, 재정 등 국가 운영면에서의 중요성이 더해가고 있기 때문이다.
- 주 및 지방정부에서 운영 자금을 보조하는 공립 연구대학은 박사학위자를 배출하는 것이 중심 기능임에도 현 상황은 학부 및 석사과정 학생들의 수가 지나치게 많다. 또한 사립대학들에 비해 상대적으로 학비가 낮고 지역 내 기업들과의 연계를 통하여 연구 성과를 활용한 이익창출의 잠재적 기회가 상당하다.
- 2012 보고서에서 국가과학위원회 (National Science Board)는 주요 공립 연구대학들의 학생 1인당 지출이 지난 10년간 상당히 감소하였음을 지적, 이는 금융위기 등 국가 경제상황에 적절히 대응하지 못하였기 때문으로 위원회는 이 대학들이 저렴한 학비로 양질의 교육을 보다 많은 학생들에게 제공하고 기초과학 및 공학 연구 수행과 공공 서비스 제공이라는 역할을 수행하는 능력에 대하여 우려하고 있다.
- 공립대학 시스템에서는 전반적으로 학생 수는 증가하고 주정부 지원은

정책 동향브리핑

감소하는 현상이 나타나고 있는데 미국의 과학자 및 공학자 대다수를 배출하는 공립대학들의 기능에 비추어 주정부 지원 감소는 우수한 학생 확보의 어려움은 물론 유능한 연구인력 배출 감소 등 장·단기적으로 부정적인 영향을 미칠 것이다.

- 공립 2년제 또는 학부대학과의 제휴를 통한 학생교류, 공립대학 간 및 사립대학과의 연구비 격차 해소, 공립 연구대학 지원을 위한 연방 및 주정부의 추가 예산 편성 등 현재 지적된 문제 해결을 위한 다각적인 노력이 수반된다면 전통적인 공립 연구대학들의 역할과 기능은 회복, 유지 가능할 전망이다.

차세대 로봇과학 연구 강화

- - 국립과학재단 (NSF), 국립항공우주국 (NASA), 국립보건원 (NIH), 농무부 (USDA) 등 네 기관은 4,000만 달러 규모의 전국 대학 로봇연구 지원안을 발표하였는데 이는 지난 6월 오바마 대통령이 카네기 멜런 대학교에서 밝힌 연구지원 구상에 이어진 것이다.
- 로봇연구 지원 계획의 주요 목표는 대규모 재난 발생시 수색작업 및 구조능력 향상, 뇌성마비 아동의 운동능력 개발, 국매 제조업 분야 생산성 향상, 미래 행성 탐사선 개발 등을 위한 로봇기술의 개발이다.
- 로봇기술은 첨단 제조, 물류, 서비스, 교통, 국토 보안, 국방, 의학, 의료, 우주 탐사, 환경 모니터링, 농업 등 국가의 광범위한 문제를 해결할 수 있다.
- 마이크로 프로세서, 센서, 알고리즘 등 로봇기술의 기반 기술이 이미 티핑 포인트에 도달해 있어 이들을 이용하면 로봇기술은 획기적인 발전을 이룰 수 있는 조건이 마련되어 있다.

정책 동향브리핑

- 이 네 기관들 외에도 대통령의 로봇연구 지원 구상 발표 후 국방부의 대학 로봇연구 장비 지원, 해군의 첨단 자동화 시스템 연구소 설립, 재난 대응 능력 향상을 위한 DARPA의 로봇연구 등 관련 지원 계획들이 계속 발표되고 있다.

국립보건연구원, 고위험-고보상 연구를 위한 노력 지속

- - 고위험-고보상 연구 지원은 보건 연구 전 분야의 혁신을 유도하며 특히 생의학 및 행태과학 연구에 있어 상당한 잠재적 영향력을 발휘할 것으로 평가되고 있다. 이에 따라 NIH는 지원 대상으로 선정된 총 81개 고위험 고보상 연구 프로젝트들을 발표하였는데, 총 지원금액은 약 1억 5,500만 달러에 달한다.
- 연구지원은 크게 세 부문으로 분류되는데, Pioneer award, New Innovator award, Transformative Research Projects award 이다.
 - Pioneer award : NIH 의 전통적 지원 부문으로서 생의학 및 행태과학 분야에서 창의력이 뛰어난 선구자적 연구 제안을 대상으로 한다.
 - New Innovator award : 이 부문은 혁신적인 연구를 자극하고 새로운 유망연구 개척을 목적으로 하며 특히 신진 과학자들에게 보다 많은 연구 기회를 제공하여 혁신적, 창조적인 연구 프로젝트 촉진을 목표로 하고 있다.
 - Transformative Research Projects award : 이 부문은 근본적으로 새로운 연구 패러다임을 만들거나 기존 패러다임을 뒤집을 수 있는 연구 프로젝트 지원을 위한 것으로서 성격상 위험부담이 가장 크고 경

정책 동향브리핑

우에 따라서는 NIH의 기본 심사기준에 부합되지 않는 프로젝트도 대상이 될 수 있다.

NSF, 다국적 기업 R&D 관련 새로운 정보 제공

- - 국립연구재단 (NSF), 센서스국 (U.S. Census Bureau, Census), 경제분석국 (Bureau of Economic Analysis, BEA)의 공동 프로젝트인 R&D 데이터 연계 프로젝트 (Research and Development Data Link Project)를 통하여 미국 내 다국적 기업들의 R&D 활동 내용에 관한 새로운 정보가 제공되었다.
- 자료에 의하면 미국에 본사를 둔 다국적 기업들의 경우 2007년도 기준 총 R&D 예산의 88%를 본사 자체적으로 조달하고 있으며 12%를 연방정부의 지원으로 총당하고 있다. 이에 비하여 외국에 본사를 둔 미국 소재 다국적 기업의 경우 96% 이상을 국외에서 조달하고 있는 것으로 나타났다.
- 미국 본사 다국적 기업의 경우 2007년도 기준으로 총 R&D 지출 중 약 78%, 외국 본사 다국적 기업의 경우 총 R&D 지출 중 약 76%를 개발비에, 그 나머지를 기초연구 등 연구비로 지출하고 있어 기업이라는 특성상 개발에 치중하고 있는 것을 알 수 있다.
- 고용 면에서도 비슷한 현상이 나타나고 있어 R&D 인력의 약 76%가 개발을 담당하고 있고 24%가 기초연구 등 연구 부문을 담당하고 있다.

정책 동향브리핑

기업 R&D, 미국 내 소수 지역에 집중

- - 기업 R&D 및 혁신 조사 (Business R&D and Innovation Survey, BRDIS) 자료에 의하면 미국 기업들의 R&D 활동은 산호세-샌프란시스코-오클랜드 복합연구지역 (San Jose-San Francisco-Oakland combined statistical area, CSA)와 뉴욕-뉴워크-브릿지포트 복합연구지역 (New York-Newark-Bridgeport CSA)에 집중되어 있다.
 - 2008년도 기준으로 대규모 R&D 기업 총 2,370개 중 19%가 위 두 지역에 소재하고 있으며 이들 기업 R&D 총규모는 293억 달러에 이르고 있다.
 - 산호세-샌프란시스코-오클랜드 지역은 컴퓨터 및 전자제품 제조, 뉴욕-뉴워크-브릿지포트 지역은 제약 및 화학 R&D가 주류를 이루고 있으며 세 번째 규모인 시애틀-타코마-올림피아 (Seattle-Tacoma-Olympia) 지역의 경우 정보통신 및 항공관련R&D 기업들이 밀집된 것으로 나타났다.
 - R&D 기업이 집중된 지역을 주별로 보면 캘리포니아, 뉴저지, 텍사스, 메사추세츠, 미시건 등의 순인데, 특히 텍사스의 경우 1987년도 9위에서 2008년도 3위로 올라 최근 R&D 기업의 급증을 보여주고 있다.

Sustainable Energy Pathway 프로그램에 선정된 과제 발표

- - 지난 해 NSF는 미래 세대에 새로운 부담을 주지 않으면서 사회적으로 요구되는 에너지 문제를 해결할 수 있는 ‘지속 가능한 에너지 경로’ (Sustainable Energy Pathways, SEP) 프로그램을 개시, 이 프로젝트를 수행할 20개의 학제 간 연구팀 (SEP Teams) 을 선발하였다.

정책 동향브리핑

- 이들의 연구주제는 혁신적인 배터리 기술 등 에너지 저장 솔루션, 새로운 태양전지 개발, 풍력 터빈, 조류와 지열 에너지 전환기술 등 매우 다양한데 에너지 효율을 극대화할 수 있는 건설 및 인간행태 연구로서의 새로운 접근들이라고 할 수 있다.
- SEP 팀들은 광범위한 학제간 연구 팀으로서 신진 연구자들로부터 풍부한 경험의 연구자들까지 고루 구성되어 있으며 학제간 연구의 특성을 반영하듯이 ‘지속 가능한 과학, 공학, 교육’ (Science, Engineering, and Education for Sustainability, SEES) 이니셔티브의 일환으로 NSF 산하 17개 부서가 공동 참여 및 관리하게 된다.
- 실질적으로 기대하는 프로그램의 목표는 기존 에너지 시스템의 한계를 이해함으로써 새로운 시스템의 기반을 구축, 인류의 삶의 질을 높일 수 있는 대체에너지 기술 및 시스템 개발, 인류의 미래 에너지 경로 개발을 위한 환경적, 생태적, 사회적 작용을 연구하는 것 등이다.

사이언스 편집장인 브루스 알버츠, 중국과 상호협력 강화

- - AAAS은 중국 항저우에서 개최된 과학윤리 회의, 텐진의 개발 도상국 과학 아카데미 회의 참석을 위하여 중국을 방문, 같은 기간 사이언스지의 브루스 알버츠 (Bruce Alberts) 편집장은 중국의 차세대 연구혁신을 위한 회의 등 참석차 중국을 방문하였다.
- 마크 프란켈 (Mark Frankel) AAAS ‘과학의 책임성, 인권, 법 프로그램’ (Scientific Responsibility, Human Rights, and Law Program) 디렉터는 항저우 제지양 대학교에서 열린 과학윤리회의에서 표절, 이익갈 등, 출간물의 저작권 문제 등 과학윤리 부문의 세 가지 주요 주제들에

정책 동향브리핑

관하여 미 과학계의 입장을 밝히고 중국 과학원과의 협력 증진 방안을 논의 하였다.

- 사이언스지 알버츠 편집장은 북경대학교 보건과학센터에서 “우리는 세포 및 조직의 화학적 문제에서 단 5%만 분석할 수 있다” 면서 일례로 모든 유형의 세포내 단백질 기제 메커니즘의 정확한 관찰을 통한 정보 획득의 중요성을 강조하였다.
- 이외에 AAAS의 조이 마 (Joy Ma) 유레칼러트 (EurekAlert!) 중국 부편집장, 진저 피놀스터 (Ginger Pinholster) 공공프로그램국 디렉터 등도 중국에서 관영 CCTV 출연 등 활동을 하였다.

NSF 수학 및 물리학 부문 책임자로 위스컨신 메디슨 대학교 (University of Wisconsin-Madison) 플레밍 크림 (Fleming Crim) 교수 선임

- - 이번에 선임된 크림 교수는 우주과학, 화학, 물리학, 재료공학, 수학 연구의 핵심을 이루는 수학 및 물리학 부문 (MPS)의 부 책임자로서 160여명의 연구 인력과 함께 연 13억 달러의 예산을 집행하게 된다.
- MPS가 지원하는 과학 및 교육 활동의 범위는 수학, 화학, 물리학까지 우주의 범위만큼이나 거대하며 최첨단 분야에서 잠재적인 미래 프로젝트들을 발굴해내고 수천여 명의 학생들과 신진 과학자들의 연구를 지원하는데, 수학 및 물리학 분야 교육기관들에 대한 연방정부 지원금의 51%를 관장하고 있다.
- 코넬대학교에서 화학 전공으로 박사학위를 받은 후 미국 외에도 인도, 중국 등 세계 각국에서 강의를 했고 150 여편의 논문을 발표한 크림 교수는 2013년도 1월자로 부임하게 된다.

정책 동향브리핑

연방정부 R&D와 재정적자 감축 예산 향후 5년 전망 AAAS 보고서

1) 개요

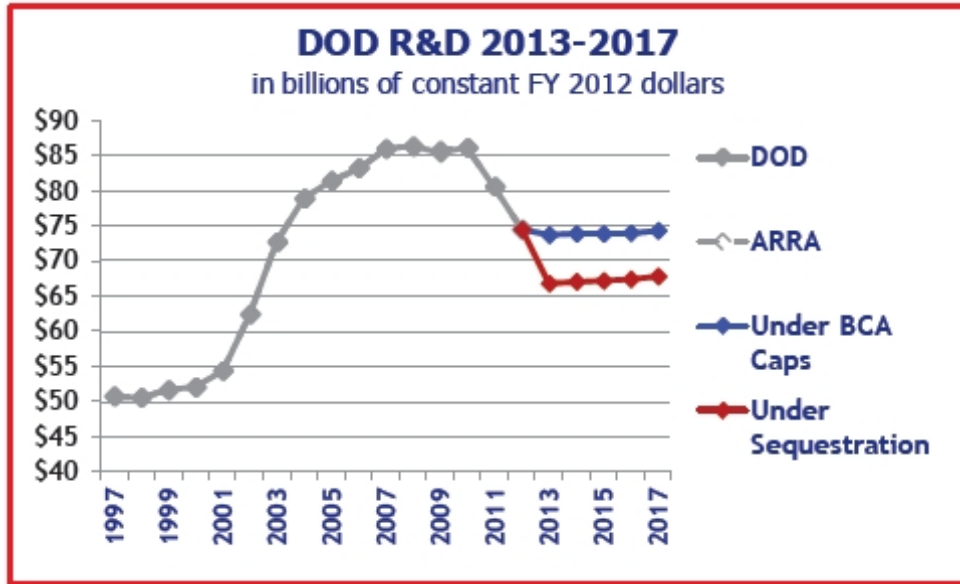
- 향후 10년간 예상되는 1조 2천억 달러 규모의 연방정부 재정적자 감축을 위하여 2013년도부터 강제 적자 예산안이 시행되면 우선적으로 국방 지출이 연 550억 달러, 비국방 지출이 연 380억 달러 감소할 것으로 예상된다.
- 이처럼 연방정부 지출의 대규모 축소는 연방정부의 과학, 연구, 혁신 관련 지출의 대폭 축소로 이어질 것이 분명하며 이는 이미 인플레이션으로 인하여 이 부문에서의 실질적인 투자가 감소한 상태에서 상당한 타격을 줄 전망이다.
- 이러한 재정적자 감축을 위한 예산 (Sequestration)으로 2017년도까지 연방정부 R&D 지출이 575억 달러 또는 8.4%, 연평균 115억 달러 감소할 것으로 추산되고 있다.
- 2012년도 예산을 기준으로 국방 R&D의 경우 연평균 71억달러, 총 356억달러 또는 9.1%가 감소할 것으로 예상된다.
- 국립보건원 (NIH), 국립연구재단 (NSF), 에너지부 (DOE), 농무부 (USDA), 항공우주국 (NASA) 등의 기금을 포함한 비국방 R&D는 향후 5년간 총 218억 달러 또는 7.6% 감소하여 최근 10년간 최저 수준을 보일 것으로 분석된다.

2) 주요내용 및 현황

- 국방부 (DEPARTMENT OF DEFENSE)

정책 동향브리핑

- 가장 큰 R&D 기금 제공부처인 국방부는 재정적자 감축 예산으로 최대의 지출 감소가 예상된다.

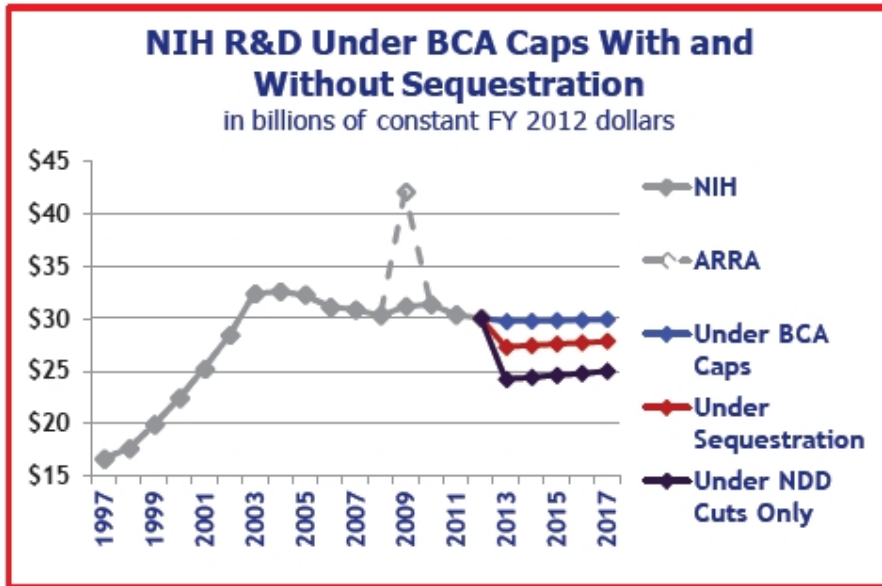


- 국방부는 5년간 총 335억 달러, 9.1%의 R&D 예산이 감소할 것으로 예상되는데 중요한 문제는 국방부의 R&D는 전국 대학에 지원되는 R&D 기금에서 가장 중요한 비중을 차지하고 있다는 것이다.

○ 국립보건원 (NIH)

- 국방부와 마찬가지로 NIH는 기초 및 응용 연구에서 가장 중요한 연구지원 기관이기 때문에 NIH 자체 지출 감소에 그치지 않고 대학 등 수많은 연구기관들의 연구비 감소로 이어진다는 문제가 있다.

정책 동향브리핑



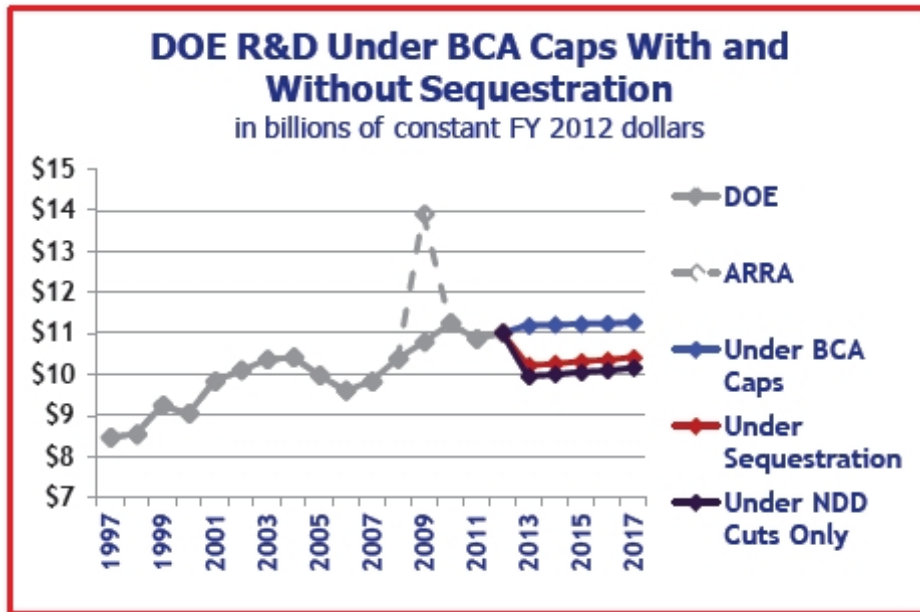
- NIH의 R&D 지출은 향후 5년간 113억 달러, 연 평균 23억 달러, 7.6% 감소할 것으로 보인다.

○ 에너지부 (DOE)

- 에너지부의 경우 앞의 두 기관들에 비하여 상대적으로 R&D 지출 감소폭이 적을 것으로 예상되는데, 이는 정부 정책 전반에 걸쳐 에너지 부문 투자를 대대적으로 확충해 예산 자체가 대폭 증가하는 만큼 균형예산으로 인한 영향을 적게 받는 것이다.

-향후 5년간 에너지부의 R&D 지출은 총 46억 달러, 연평균 9억 달러가량 감소가 예상되고 있다.

정책 동향브리핑



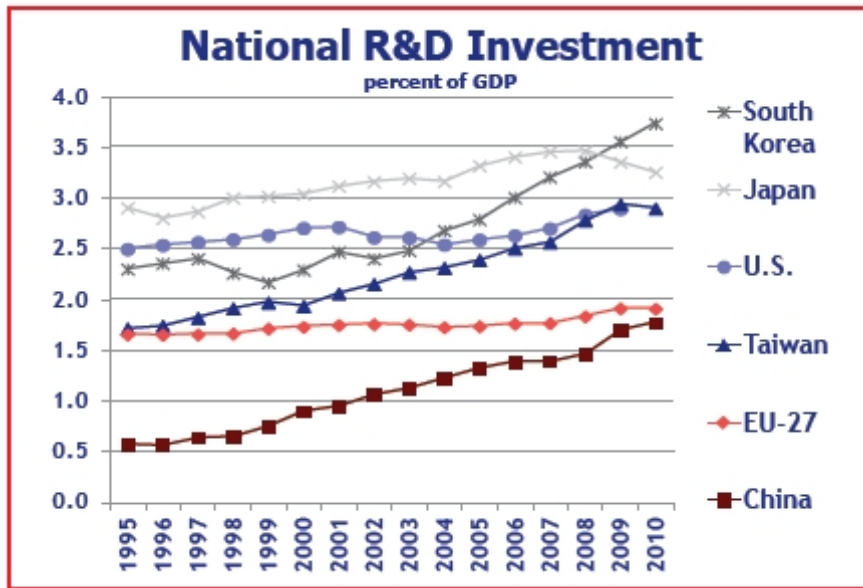
- 외에 NSF, NASA, 농무부 등 모두 균형 예산의 영향을 크게 받아 R&D 지출이 향후 5년간 대폭 감소할 것으로 예상된다.
- 이러한 지출 감소는 연방정부 단위에서 뿐 아니고 주 정부의 R&D 지출에서도 동일하게 나타날 것으로 예상되는데, R&D 지출이 많은 캘리포니아, 메릴랜드, 버지니아 등을 비롯한 미국 내 대부분의 주에서 8% 대의 지출 감소가 추산되고 있다.

3) 시사점

- 연방정부 재정적자 감축을 위한 균형예산안이 시행될 경우 주요 R&D 부처들의 지출 감소가 대폭적으로 나타날 것이 확실시 되는데 이는 결국 세계 과학기술의 리더로서 미국의 위상에 치명적 손상을 가져올 것으로 우려되고 있다.
- 이러한 우려를 뒷받침하는 것은 한국, 대만, 중국 등 경쟁국가들의 과학

정책 동향브리핑

기술 R&D 투자가 급증하고 있고 최근 주춤하고 있으나 일본의 경우도 GDP 대비 R&D 지출이 미국에 크게 앞서고 있다는 점이다.



○ 미국의 경우 금융위기의 여파로 정부 재정적자가 감당 못할 지경에 이르러 강제적으로 균형예산을 편성, 시행할 수밖에 없게 된 것이 결국 미래 국가 성장 동력의 기본이라고 할 수 있는 과학기술 R&D 투자 감소로 이어져 국가의 장래를 어둡게 하고 있다.

○ 따라서 국내외 경제상황으로 인한 정부 지출의 변화에 영향 받지 않고 안정적인 과학기술 투자가 가능한 자원과 연구지원 시스템을 마련할 필요가 있다.

4) 출처

- AAAS, Brief: Federal R&D and Sequestration In The First Five Years

정책 동향브리핑

과학, 공학, 교육 소프트웨어 비전 및 전략: 21세기를 위한 사이버인프라 프레임워크

1) 개요

- 소프트웨어는 과학 컴퓨팅을 위한 운영 및 파일 시스템, 분산 컴퓨팅을 위한 개발 환경, 사이버 조직을 위한 새로운 협업 환경 개선, 시뮬레이션 디자인, 시각화 기능 등 과학, 공학, 교육 분야에서 모두 열거할 수 없을 만큼 다양한 역할을 하고 있는 중요한 구성요소이다.
- 소프트웨어는 기본적으로 컴퓨터 코드로서 여러 형식으로 최종 사용자에게 전달 될 수 있는 서비스를 가능하게 해주는데, 대규모 서비스 구현과 유지를 위한 소프트웨어 설계는 일반적으로 어려운 문제이며 특히 과학, 공학, 교육 커뮤니티에 필요한 소프트웨어는 더욱 그렇다.
- 소프트웨어는 신뢰할 수 있고 강력하고 안전한 것이어야 하며 그 구조는 새로운 과학 알고리즘, 기능 및 기술이 제공하는 새로운 기회를 통합시킬 수 있을 만큼 유연해야 한다. 또한 소프트웨어는 그것의 수명주기 동안 일부 또는 전체에 있어 개발과 관리가 지원되어야 하고 궁극적으로는 교체 되어야 한다.
- PCAST (President's Council of Advisors on Science and Technology, 대통령 과학기술 자문위원회) 보고서에 나타났듯이 과학연구, 교육, 산업혁신을 위하여 컴퓨터와 소프트웨어의 중요성은 계속 커지고 있으며 이에 따라 소프트웨어 개발은 개별 연구 프로젝트에서 인프라 구축의 방향으로 나아가야 할 필요가 있다.

정책 동향브리핑

- 이에 따라 NSF는 보다 효과적인 방향으로 21 세기 과학, 공학, 교육 발전에 중요하고 가시적인 진전을 촉진할 투자 우선순위인 사이버인프라 투자에 대한 비전과 전략을 마련하였는데, 이것의 중심은 소프트웨어 인프라의 신뢰성과 효율성을 향상시키는 것이다.

2) 주요내용 및 현황

○ 추진 목적

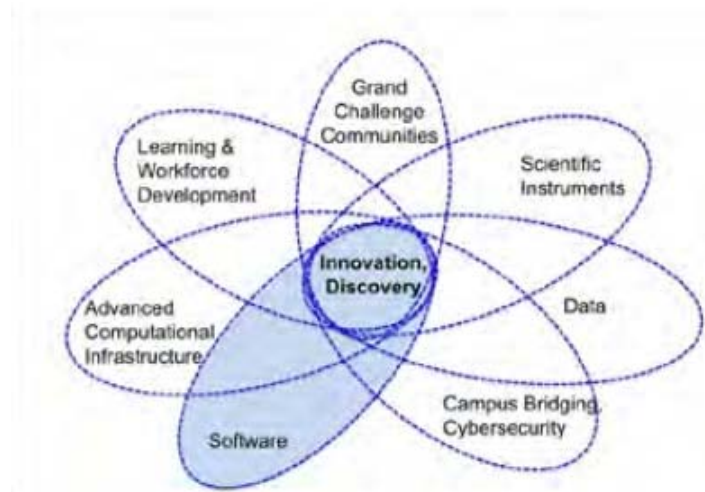
- 기능 : 혁신, 통합, 신뢰할 수 있는 지속 가능하고 접근 소프트웨어 시스템의 개발과 유지 보수를 지원
- 연구 : 새로운 기술에 효율적으로 대응 가능한 과학 소프트웨어의 계속적 발전에 필요한 기초 연구를 지원
- 과학 : 응용적이고 학제적인 공동 연구에 활용 가능하고 과학 공학 연구 및 교육 활성화를 촉진하는 소프트웨어 서비스의 제공
- 교육 : 소프트웨어 사용, 개발 기술을 갖춘 과학자와 엔지니어인력을 양성, 소프트웨어 및 서비스를 통하여 효과적으로 교육 및 복지를 위한 새로운 기회를 실현시킬 연구와 교육 과정 개발
- 정책: 학술과 문화의 개방 보급 및 사용, 지속 가능성, 거버넌스 등 다양한 관련 문제를 해결을 가능하게 하는 새로운 소프트웨어 정책 개발

○ 전략 1 : 혁신적이고 통합적이며 지속 가능한 소프트웨어 시스템의 구축과 유지 보수 지원

- 소프트웨어는 구성요소들이 전체적으로 통합되어야 하는데 <그림 1>은 사이버인프라 21 (CIF21) 프레임 워크에서 각 구성 요소 사이의 연결을 보여주고 있다. 여기에 나타난 것과 같이 CIF21의 모든 구성 요소는 혁신과 발견을 위한 조건을 만드는데 필요한 것들이다.

정책 동향브리핑

<그림 1> 사이버인프라 21에서의 구성요소 통합



○ 전략 2 : 새로운 기술에 효율적으로 대응 가능한 과학 소프트웨어의
계속적 발전에 필요한 기초 연구를 지원

- 과학, 공학, 교육 소프트웨어 개발이 단기 또는 장기적으로
요구되는지를 구별
- 다양한 영역에서의 소프트웨어 개발, 이용, 접근성 연구
- 소프트웨어 불법복제 문제에 대응하기 위한 연구
- 산업 및 의료분야에서 혁신에 도움 되는 방향으로 소프트웨어를 전
환시키는 연구

○ 전략 3 : 응용적이고 학제적인 공동 연구에 활용 가능하고 과학 공
학 연구 및 교육 활성화를 촉진하는 소프트웨어 서비스의
제공

- 광범위한 투자는 모든 범위의 과학적 문제 해결을 위한 새로운 소프

정책 동향브리핑

트웨어 알고리즘 개발과 사이버인프라 자원의 활용을 가능하게 한다.

- 전략 4 : 소프트웨어 사용, 개발 기술을 갖춘 과학자와 엔지니어인력을 양성, 소프트웨어 및 서비스를 통하여 효과적으로 교육 및 복지를 위한 새로운 기회를 실현시킬 연구와 교육 과정 개발
 - NSF는 21 세기 전문 직업인으로서의 인재 양성을 위하여 모든 수준에서 교육 활동과 소프트웨어 사용을 통합해야 하며 경쟁력을 유지하기 위해 국제 시장에서 소프트웨어 개발자들을 지원하는 방법을 마련하고 있다.
- 전략 5 : 학술과 문화의 개방 보급 및 사용, 지속 가능성, 거버넌스 등 다양한 관련 문제를 해결을 가능하게 하는 새로운 소프트웨어 관련 정책 개발
 - 소프트웨어 인프라 개발을 가능하게 하는 지속 가능한 모델의 개발을 위해서는 기존 정책의 보완 뿐 아니라 사회적 변화에 부합하는 연구 및 학술 커뮤니티의 변화가 필요하다.

3) 시사점

- NSF는 과학, 공학 연구 및 교육을 위한 소프트웨어를 개발, 제공하는 선도적 역할을 위한 사이버인프라 21 (CIF21) 프레임워크를 마련했는데 이는 국가 우선과제 연구 촉진의 일환으로 운영되는 것으로 미국이 오랜 기간 선도적 위치를 지켜온 사이버 인프라 및 컴퓨터 공학 분야가 통합적이고 지속적으로 발전할 수 있도록 하기 위한 프로그램이다.

정책 동향브리핑

- 이 프레임워크의 성공을 위한 과학, 교육 및 공학 소프트웨어 전략은 크게 다섯 가지인데, 소프트웨어 시스템의 혁신과 통합, 새로운 기술 환경 변화에 대응, 학제적 공동연구를 위한 기반, 장단기적인 이력 양성, 관련 정책 개발로 구분할 수 있다.
- 그 중에서도 유비쿼터스 시대 전 세계적으로 연결되어진 데이터를 사용하는 세계의 연구자에 의해 더 새로운 과학 발견과 혁신적인 교육 방법을 위하여 사용될 소프트웨어와 서비스 개발을 목적으로 하는 이 비전이 추구하는 테마는 ‘혁신과 통합’ 이라고 할 수 있다.
- 이 비전과 전략에서는 학생을 비롯한 소프트웨어 사용자, 개발자, 산업계와 과학계의 엔지니어 등 모두가 지역과 국가를 넘어 혁신과 통합을 이루어낼 수 있는 방향으로 소프트웨어를 개발하기 위한 연구, 교육 등을 추진하는 다양하고 세부적인 전략을 마련하고 있다.

4) 출처

- NSF, A Vision and Strategy for Software for Science, Engineering, and Education, Cyberinfrastructure for 21st Century
- PCAST (President's Council of Advisors on Science and Technology), Designing a Digital Future