

정책 동향브리핑

미국의 혁신을 위한 정책 챌린지 개최

- - 오바마 대통령은 취임 초기부터 혁신을 위한 민간과 정부 및 공공 영역 간의 협력을 강조해왔으며 이에 따라 지난해에는 의료, 에너지, 교육에 기업가 혁신을 가속화하는 정책 과제를 발표한 바 있다
- 지난 5월 말 DC에서 열린 정책 챌린지 결승 진출자들은 전문 심사위원 뿐 아니라 행정 공무원 패널들에게 혁신을 위한 자신들의 아이디어를 제시하였다.
- 위스콘신 대학교 학생들은 기업 및 주택에 대한 태양광 패널 임대 사업에 인센티브를 부여하는 혁신적인 방법을, 컬럼비아 대학교 학생들은 차세대 학생 성취도 검사를 개발하기 위해 네트워크의 능력이 최대한 발휘되도록 하는 방법 등을 제시하여 관심을 모았다.
- 이러한 정책은 국가적으로 중요한 과제에 대중의 참여를 확대하고 시민들로 하여금 자신들에게 중요한 문제 해결에 직접 나설 수 있는 방법을 제공하고 있다.

NIH의 치료발견 가속화 이니셔티브에 다섯 개 제약사 참여

- - NIH의 치료발견 가속화 이니셔티브에 다섯 개 제약사가 추가로 제휴 관계를 체결 하였다.
- Abbott, Bristol-Myers Squibb Company, GlaxoSmithKline, Janssen Pharmaceutical Research & Development, L.L.C., Sanofi 등 5개 제약사는 기존의 Pfizer, AstraZeneca, Eli Lilly

정책 동향브리핑

and Company 등과 혁신적 연구를 위한 협력을 하게 된다.

- NCAST의 케시 L. 허드슨 박사는 “혁신적인 공동 작업에 참여하는 각 회사들은 임상 연구에 상당한 연구 개발 투자를 하고 있다”면서 “이러한 노력을 통해 후원 연구자들이 개발한 화합물에 대한 새로운 용도를 증명할 수 있다면 환자 치료에 걸리는 시간을 단축에 크게 도움이 될 것” 이라고 밝혔다.
- 이 프로그램의 시범 단계로서 2013년도부터 3년간 공동 연구에 2천만 달러가 지원될 예정으로 연구팀은 첫 번째 단계에서 사전 임상 검증 및 임상 타당성 조사를 실시하고, 두 번째 단계의 Proof-Of-Concept 임상 실험, 개발 화합물의 효과 테스트 등을 실시할 계획이다.

100대 우수 연구프로젝트 중 DOE 연구 프로젝트 36개 선정

○ - R&D 메거진이 매년 탁월한 신제품 기술, 프로세스, 소재 또는 소프트웨어 등을 선정하는 100대 우수 프로젝트에 에너지부의 연구 프로젝트 36개가 포함되었다.

- 선정된 주요 프로젝트들은 다음과 같다.
 - * Argonne National Laboratory : Globus Online, High-Energy Concentration-Gradient Cathode Material for Plug-in Hybrids and All-Electric Vehicles 등
 - * Brookhaven National Laboratory : Platinum Monolayer Electrocatalysts for Fuel Cell Cathodes 등
 - * Idaho National Laboratory : Wireless Spectrum Communications (WSComm)

정책 동향브리핑

* Lawrence Berkeley National Laboratory : Compact Variable Collimator (CVC) 등

핵심물질 연구를 위한 에너지 혁신허브 사업 발표

- - 에너지부는 과학적으로 중요한 물질의 라이프 사이클 솔루션을 개발하기 위한 종합적이고 지속적인 노력을 현실화하는 새로운 에너지 혁신 허브 사업에 향후 5년간 1억 2천만 달러까지 투자할 계획을 발표하였다.
- 지구를 구성하는 요소 및 기타 중요한 물질들에 관한 연구는 에너지 기술의 발전을 위하여 특히 중요하는데, 이 물질들은 자기 촉매 및 발광 특성 등을 포함한 독특한 화학적, 물리적 특성을 보유하고 있으며 이러한 중요한 물질의 공급 중단에 따른 위험성도 내포하고 있다.
- 이 혁신허브 사업에는 2012년도에 2천만 달러부터 투자를 시작하여 에너지 생산에서 미국의 리더십을 향상하기 위한 노력의 일환으로 추진되고 있다.
- 대표적으로 전기 자동차, 풍력 터빈, 효율적인 조명 기술 등에 관한 연구를 통해 이러한 안정적인 공급을 필요로 하는 희귀하고 중요한 물질을 보다 효율적으로 이용하고 대체 물질을 개발하는 것을 우선적 목표로 하고 있다.

정책 동향브리핑

2009년도 ARRA에 의하여 연방 정부가 각 대학에 지원한 과학 공학 총 지원 금액은 59억 달러

- - American Recovery and Reinvestment Act (ARRA)2009에 의하여 1,447개 대학 등 연구 기관에 연방정부는 의무적으로 총 59억 달러를 지원 했다.
- 이는 해당 기관들 총 연구 지원금 362억 달러의 16.2 %를 차지 하는 것이며, 전년 대비 27.2% 증가한 것이다.

TABLE 1. Federal academic S&E obligations, by activity: FY 2005-09

Fiscal year	All federal obligations		Research and development		R&D plant		Facilities and equipment for instruction in S&E		Fellowships, traineeships, and training grants		General support for S&E		Other S&E activities	
	Non-ARRA		Non-ARRA		Non-ARRA		Non-ARRA		Non-ARRA		Non-ARRA		Non-ARRA	
	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA	ARRA
Current \$millions														
2005	na	28,042	na	24,684	na	422	na	40	na	1,046	na	389	na	1,462
2006	na	28,265	na	24,992	na	309	na	17	na	1,037	na	323	na	1,588
2007	na	28,182	na	24,998	na	279	na	13	na	1,101	na	222	na	1,569
2008	na	28,425	na	25,482	na	275	na	4	na	862	na	300	na	1,502
2009	5,868	30,300	5,201	27,221	404	386	0	5	22	873	45	197	194	1,618

- 연방정부의 과학기술 의무 지원은 크게 6개 분야로 구분 가능 : R&D, R&D 시설, 과학기술 교육 시설 및 장비, 장학금, 교육 지원 (FTTGs), 과학기술 일반 지원 등
- Department of Health and Human Services (HHS), NSF, 그리고 the Department of Defense (DOD) 등이 연방정부 전체 과학기술 지원금의 86.5%, ARRA의 90.2%를 차지하고 있으며 그 중 2009년도 ARRA의 경우 HHS가 53.8%, NSF가 18.9%, DOD가 8.8%를 차지하고 있다.

정책 동향브리핑

2011년도 NSF의 Merit Review 보고서 발간

○ 1. 개요

- NSF는 2011 년도 총 51,562 건의 연구 제안서를 받았는데, 이는 2010 년도 대비 약 7 % 감소한 것이지만, 2001 년도에 비하면 10년간 61 % 이상의 증가로 볼 수 있다.
- 접수된 연구 제안서 중 11,192 건이 지원 대상으로 선정, 약 22%의 선정 비율을 보였는데, 이 비율은 전공 분야에 따라 상당히 다양하게 나타났다.
- 제안서들은 National Science Board, NSB의 기준을 통하여 평가되고 있는데 제안서의 97 % 정도가 외부 심사위원들과 NSF 내부 전문가에 의하여 평가된다.

2. 주요내용

1) 지원신청 및 선정비율

- 2004년도 이후 연도별 연구 제안서 접수 및 지원 선정 비율 등은 <표 1>과 같다.

정책 동향브리핑

<표 1> 연구 제안서 접수 및 지원 선정 비율

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Proposals	43,851	41,722	42,352	44,577	44,428	45,181	55,542	51,562
Awards	10,380	9,757	10,425	11,463	11,149	14,595	12,996	11,192
Funding Rate	24%	23%	25%	26%	25%	32%	23%	22%

Source: NSF Enterprise Information System 10/01/11.

2) 지원 형태

- NSF의 프로젝트의 대부분은 Grant, 계속연구 (New Continuing 또는 continuing grant increments CGIs), 연구협약(cooperative agreements) 등의 형태로 이루어진다.

<표 2> 주요 지원 형태별 비율

CATEGORY	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Standard Grants	25%	23%	25%	26%	28%	44%	37%	34%
New Continuing	14%	14%	13%	14%	13%	8%	13%	11%
CGIs and Supplements	28%	29%	28%	26%	26%	18%	18%	23%
Cooperative Agreements	24%	24%	23%	22%	23%	21%	23%	23%
Other*	9%	10%	11%	11%	11%	9%	9%	9%

Source: NSF Enterprise Information System 12/17/11. Percentages may not sum to 100 due to rounding.

정책 동향브리핑

- 그랜트는 NSF 기본 연구비 지원형태로서 지원금은 프로젝트의 전체 기간 (일반적으로 1-5년)에 대하여 또는 계속 연구의 경우 연 단위로 집행된다.

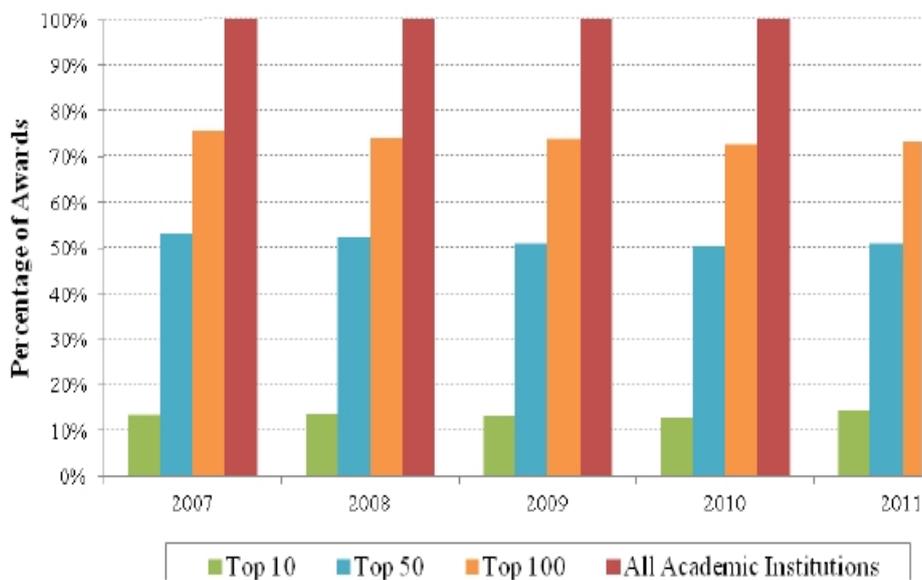
3) 지원기관

<표 3> 기관별 지원비율

Sector/Institution	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Academic Institutions	76%	76%	76%	76%	76%	76%	77%	77%
Non-Profit and Other Organizations	15%	15%	15%	15%	13%	13%	11%	13%
For-Profit	7%	7%	7%	7%	8%	6%	6%	6%
Federal Agencies and Laboratories	2%	2%	2%	3%	3%	4%	5%	5%

Source: NSF Enterprise Information System 10/01/11. Percentages may not sum to 100 due to rounding.

<그림 1> 연구기관 수준별 지원비율



Source: NSF Enterprise Information System 10/01/11.

정책동향브리핑

- 지원 대상 기관 중에서는 연구기관들이 대부분을 차지하고 있으며, 그 중 상위 100개 연구기관들이 70% 이상의 지원을 차지하고 있다.

4) 심사기간

- 엄정한 심사와 함께 그 기간을 줄이는 것은 원활한 연구의 진행을 위하여 매우 중요한 만큼 NSF는 80% 가까운 연구 제안서들의 심사를 6개월 내에 마치고 있다.

5) 심사방식

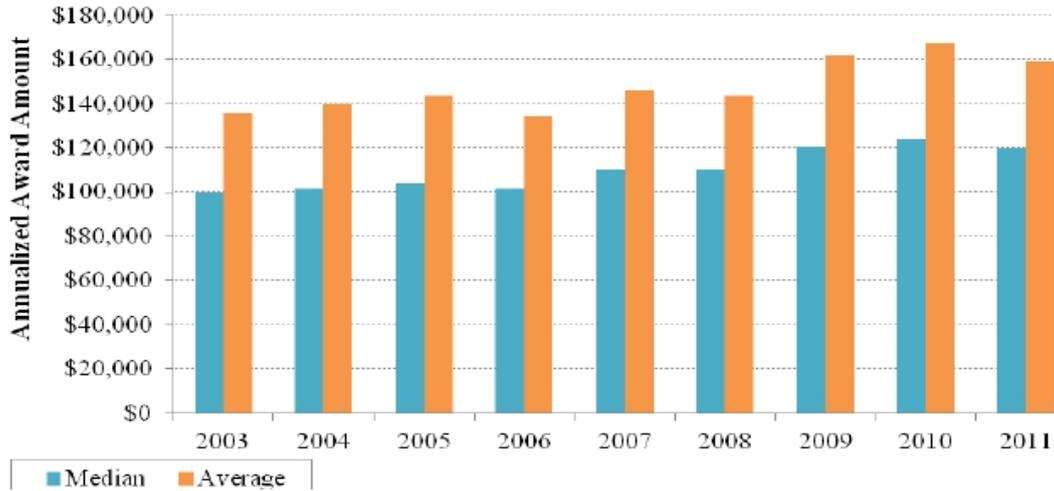
- 연구 제안서의 외부심사는 패널, 패널 + 메일, 메일 등 세 가지 방식 중 하나로 이루어지는데 2011년도의 경우 62%가 패널심사, 28%가 메일 + 패널, 7%가 메일심사로 이루어졌다.

6) 프로젝트별 지원규모

- 2011년도의 경우 지원대상으로 선정된 프로젝트들의 지원규모는 중간 값이 약 120,000 달러, 평균 159,200 달러로 나타났다.

정책 동향브리핑

<그림 2> 프로젝트별 지원 규모



Source: NSF Enterprise Information System 10/01/11.

3. 시사점

- NSF의 연구지원 심사와 지원 대상 선정은 정해진 규정을 철저히 준수하는 가운데 이루어지는 것을 최우선 원칙으로 하고 있다.
- 2004년도부터 2011년도까지의 통계를 보면 지원형태, 지원기관 구성, 선정비율 등에 뚜렷한 변화가 나타나지 않고 있는데, 이는 심사 및 선정 과정이 정해진 원칙의 틀 내에서 이루어지고 있다는 것을 보여준다.
- 엄정한 심사와 함께 그 기간을 줄이는 것은 원활한 연구의 진행을 위하여 매우 중요한 만큼 NSF는 80% 가까운 연구 제안서들의 심사를 6개월 내에 마치고 있다.

4. 출처 : 2011 NSF Merit Review

(<http://www.nsf.gov/nsb/publications/2012/nsb1228.pdf>)

정책 동향브리핑

새로운 과학기술 기구, 세계 과학의 획기적 전환을 반영

- - 세계 과학기술 협력과 통합적 연구 관리를 목표로 하며 새로 출범한 두 개의 과학기술 기구 (Science Europe, Global Research Council, GRC)가 세계 과학계의 관심을 모으고 있다.
 - 2011년 10월에 설립된 Science Europe은 현재 영국에 일곱 개, 프랑스 여덟 개, 독일 네 개를 포함 23 개국에서 49개 회원 단체가 소속되어 있으며 이들의 총 연구 자금은 약 30 억 유로 에 이르고 있다.
 - Science Europe은 또한 소위 유럽 연구 영역 (ERA), 전문 연구인력, 과학 지식과 기술이 국경을 넘어 자유롭게 순환하는 과학 개방 시장을 개발하기 위해 유럽위원회 (EC)의 과학기술 사업을 지원하는데 중요한 역할을 담당할 것이다.
 - GRC는 글로벌 과학 협력을 발전시키고 각국의 국가 전략을 개발하기 위해 글로벌한 과학기술적 시각을 유지하는 것을 목표로 한다.
 - 최근 과학 및 공학 연구논문의 절반은 이제 국경을 넘어 저술되고 있으며 또한 세계 R & D 자금 지원의 1/3은 아시아에서 이루어지고 있을 정도로 GRC의 글로벌한 역할이 중요하다.

국제 과학기술 협력법안 지지 표명

- - AAAS는 국가 과학기술 위원회 (National Science and Technology Council) 주도로 미국의 과학기술 연구 효율성 증대를 목적으로 입안된 국제 과학기술 협력법안 (International S&T Cooperation Act)에 대한 지지를 결정하였다.

정책 동향브리핑

- 2009년 하원에서 341대 52라는 압도적 지지로 통과되었던 이 법안은 상원에서 통과되지 못한 후 하원의 Russ Carnahan, Ileana Ros-Lehtinen 의원 등에 의하여 재발의 되었다.
- AAAS의 정부관계 이사 Joan Carney는 “새로운 글로벌 공동 연구 및 교육 협력을 위하여 공식적으로 제안된 국제 과학기술 협력법안에 대한 지원을 표현하는 것을 기쁘게 생각한다”면서 “과학기술 연구 사업의 부처 간 조정은 중복을 없애 효율성을 개선하고, 글로벌 수준의 혁신과 미국의 경쟁력을 증진하기 위한 중요한 전략”이라고 강조하였다.

지속 가능성을 위한 컴퓨터 기술 연구 (Computing Research for Sustainability)

- 1. 개요
 - IT기술은 정치, 경제, 문화 등 사회 문제와 과학기술을 연결하는 다리 역할을 하고 있을 뿐 아니라, 거의 모든 대규모 사회 경제 시스템의 핵심을 이루고 있어 국가와 세계가 보다 지속 가능한 미래를 달성하기 위해 IT의 혁신은 매우 중요한 역할을 담당할 것이다.
 - 전자 폐기물의 감소 또는 컴퓨터의 에너지 효율성 제고 등 ‘IT기술의 친환경화’가 중요한 문제로 대두되어 왔지만 이 보고서에서는 이제 ‘IT기술을 통한 친환경’, 즉 광범위하게 지속 가능한 컴퓨터 기술의 중요성을 강조하고 있다.
 - 이 보고서의 목적은 두 가지로서 IT 및 컴퓨터 과학 (CS)의 혁신을

정책 동향브리핑

이끌 수 있는 방안을 도출하고, 이 분야 글로벌 도전 과제에 대한 장기적인 해결책 마련을 위해 컴퓨터 기술 연구 협력을 강조하는 것이다.

2. 주요 내용

1) IT기술과 컴퓨터 과학의 관련성

- ‘지속가능성’이란 미래 세대의 능력을 손상시키지 않고 현재의 자신의 요구를 충족할 수 있는 개발을 의미한다.
- 이러한 지속가능성을 위하여 IT기술은 다음 세 가지로 적용될 수 있다.
 - 사회 인프라 및 시스템 구축
 - 환경 및 환경체계 보호
 - 사회기술 체계 개발
- 위 영역들은 다양한 방식으로 서로 연결되는데, 예를 들어, 가정 내에서 에코 피드백 디바이스 (sociotechnical 시스템) 확대, 스마트 그리드 시스템 (기본 인프라의 일부)와 상호 작용, 개인 휴대 장치 (건설 인프라에 의존하고 sociotechnical 맥락에서) 데이터를 제공하는 방식 등을 들 수 있다.

2) 문제해결을 위한 컴퓨터 과학의 가치

- 지속 가능성은 광범위한 분야와 관련되어 있지만 대부분의 지속가능성 이슈는 건축, 규모, 이질성, 상호연결, 최적화, 시스템과 인간의

정책 동향브리핑

상호 작용 등의 문제를 공유하고 있으며 이 문제들은 컴퓨터 과학 연구의 핵심을 이루고 있다.

- 지속 가능성에 대한 도전은 지속적인 변화를 겪고 시스템의 복잡한 상호 작용 시스템을 포함하기 때문에, 데이터 중심의 접근 방법의 진전 및 상황 변화로 인한 반복적 조정이 필수적이다.

3) 컴퓨터 과학 연구 영역

- 최신 기술은 즉시 사용 가능한 것이어야 하기 때문에 컴퓨터 과학 혁신과 IT 혁신은 지속 가능성에 대한 도전이 불가피하다.

- 컴퓨터 과학 연구에서 잠재적인 지속가능성의 도전에 효과적으로 대응하기 위해서는 지속 가능하고 적합한 구조 및 컴퓨터 과학 분야의 맞춤형 투자가 요구된다.

- 이를 위해서 위원회는 네 가지 연구 영역을 설정하였다.

- 측정 및 도구화
- 정보 집약적 시스템
- 모델링, 시뮬레이션, 최적화
- 인간 중심의 시스템

4) 전략 및 실용적 접근

- 연구에서의 상향식 접근 및 집중을 위한 노력 : 개발과 변화의 상향식 사이클을 통해 이러한 변화의 순환을 촉진시키고 반복 과정을 통해 그것들 사이의 보편성을 찾을 수 있다.

정책 동향브리핑

- 연구 제안과 결과에 대한 적절한 평가 기준 설정 : 심층적인 통계 및 진행 상황을 평가하는 기준을 바탕으로 지속 가능성 도전에 상당한 기여를 할 수 있고 실제 문제 해결에 초점을 맞춘 연구에 대한 강력한 인센티브가 있어야 한다.
- 전략적 기금 운용을 통해 지속 가능성 연구를 육성 : NSF는 대표적으로 Science, Engineering, and Education for Sustainability (SEES)를 통하여 광범위한 분야 연구에 지원을 하고 있다.
- 학제적 연구 장려 : 데이터, 통합, 건축, 시뮬레이션, 최적화, 그리고 인간과 시스템 측면 등에서 지속 가능성의 컴퓨터 과학 연구는 다른 학문 영역들 사이에 동등한 파트너가 되고 다양한 지속 가능성 분야의 전문가들에 의한 학제적 노력이 요구된다.
- 지속 가능성과 교육의 조화 : 컴퓨터 과학 학부 및 대학원 교육은 학문 경계를 넘어 연구 및 작업 경험을 제공해야 하고, 대학원 교육 보조금 및 박사 후 장학금은 다양한 여러 분야의 교육을 지원해야 한다.

3. 시사점

- 지금까지는 전자 폐기물의 감소 또는 컴퓨터의 에너지 효율성 제고와 같은 ‘IT기술의 친환경화’가 중요한 문제로 다루어져 왔지만 이 보고서에서는 이제 ‘IT기술을 통한 친환경’과 같이 광범위하게 지속 가능한 컴퓨터 기술의 중요성을 강조하고 있다.
- 국가와 세계가 보다 지속 가능한 미래를 달성하기 위해 IT의 혁신은 매우 중요한 역할을 담당하고 있다는 인식 하에 이 보고서에서는 IT

정책 동향브리핑

및 컴퓨터 과학의 혁신을 이끌 수 있는 방안과 이 분야 글로벌 도전 과제에 대한 장기적인 해결책 마련을 위해 컴퓨터 기술 연구 협력을 강조하고 있다.

4. 출처 : Computing Research for Sustainability

(http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13415)