

정책동향브리핑

OSTP, 미 연방정부의 2013년 연구개발 예산 발표

○ 1) 개요

오바마 대통령은 미국 경제의 세계적 경쟁력 확보를 지원하기 위하여 약 1,400억 달러의 2013 회계연도 연방 R&D 예산안을 의회에 제출하였다. 이 예산안의 핵심은 세계적으로 경쟁력 있는 미국 경제의 비전을 현실화할 수 있는 과학 및 공학 연구에 대한 지속적인 투자 및 새로운 기술, 제품, 기업의 창출에 대한 지원이다.

2013 예산안에는 최근의 어려운 경제 상황에 대한 인식에 따라 연구개발에 대한 투자의 일부 제한이라는 문제가 반영되어 있다. 그러나 예산안이 중점을 두고 있는 내용을 통하여 미래에 대한 자신감도 나타나고 있다.

2) 주요 내용

○ 예산안의 중점 추진 사항

- * 과학적 발견을 위한 개척의 촉진 : 기초 및 응용연구 포트폴리오에 전년도 대비 3.3% 증가한 640억 달러를 지원
- * 혁신의 강화 : 21세기 미국의 리더십 강화를 위한 과학기술 지식의 혁신적 발전을 위하여 비국방 관련 연구에 649억 달러를 지원
- * 핵심 연구기관들에 대한 중점 지원정책 유지 : 국립 과학재단 (NSF), 에너지부 (DOE) 과학국, 표준기술연구소 (NIST) 에 2012년도 대비 4.4% 증가한 131억 달러를 지원

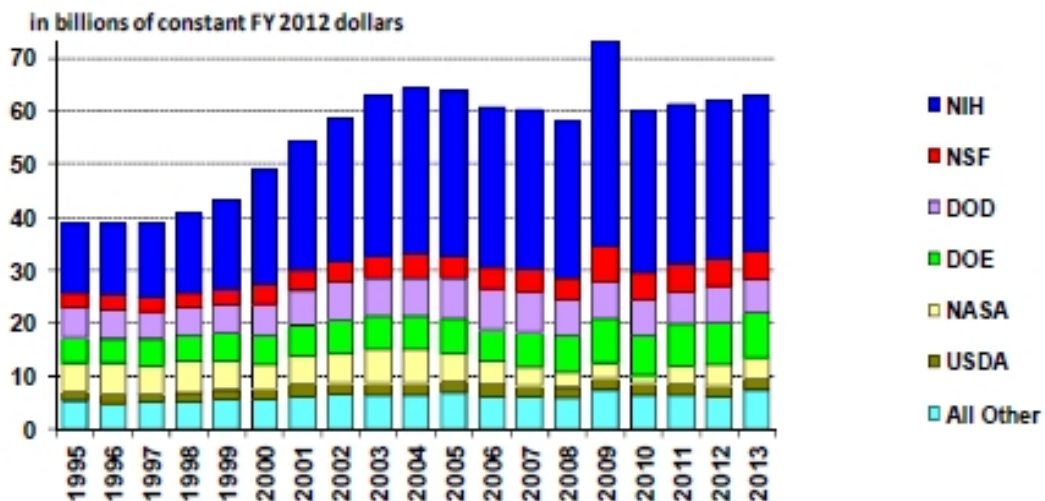
정책 동향브리핑

- * 청정 에너지, 미국 에너지 개발 촉진 : 대표적으로 DOE의 에너지 효율성 및 재생 에너지국의 무공해 자동차 개발 등 연구개발에 23억 달러를 지원
 - * 제조업 분야 일자리 창출 : 기업가 정신을 자극하고 시장 활성화 등을 통하여 제조업 분야의 새로운 일자리 창출이 가능하도록 연방정부에서 22억 달러의 응용제조 연구개발비를 지원
 - * 국민 보건 증진을 위한 의학연구 지원 : NIH의 국민 보건 증진을 위한 연구에 약 30억 달러를 지원
 - * 어린이들을 위한 STEM 교육 지원 : 미래 과학 기술자가 될 어린이들의 교육을 위한 30억 달러를 지원
 - * 민간 영역에 대한 투자 확대 : 민간 기업 등의 연구 개발 투자 확대를 위하여 세제혜택 등 다양한 유인책을 제공
 - * 21세기 인프라 건설 : 차세대 과학기술 인프라 건설을 위하여 전 국민의 무선 인터넷 이용이 가능하도록 하는 무선 인터넷 혁신 (WIN) 기금의 조성
- 주요 연방 기관별 연구개발 예산
- * 국립 보건원 (NIH) : 2013년도 예산은 약 300억 달러
 - * 국립 과학재단 (NSF) : 2012년도 대비 74억 달러, 4.8% 증가, 특히 클린 에너지 및 STEM 교육을 위한 지원에 중점을 두고 있다.

정책 동향브리핑

- * 에너지부 (DOE) : 2013년도 R&D 예산은 119억 달러로서 2012년도 대비 약 8억 8천만 달러, 8.0% 증가
- * 표준기술연구소 (NIST) : NIST의 2013년도 R&D 예산은 2012년 대비 13.8% 증가

<그림 1> 1995-2013 연방 기관별 R&D 예산



3) 시사점

- 2013년도 과학기술 R&D 예산안은 과학 기술, STEM 교육, 그리고 국가가 직면하고 있는 인프라 문제 등의 중요성에 대한 국가적 인식이 반영되어 있다.
- 예상되는 예산상의 적자 감소 및 정부 지출 기조 유지의 중요성을 인식한 정부는 미래 미국의 일자리와 산업을 창출 가능하도록 하는 중요한 투자를 계속 늘리고 있다.
- 실제로, 과학 기술 투자를 위한 2013년도 예산은 미국의 경제가 다

정책 동향브리핑

시 성장하고, 에너지 안보를 지키고, 환경보호에 앞장서고, 모든 국민들이 보다 적은 비용으로 향상된 의료 혜택을 누릴 수 있고, 국토의 안보를 유지하며 우주에서의 리더십을 유지하도록 하는 것에 초점을 맞추고 있다.

4) 출처

2013년 연방정부 연구개발 예산
(http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2013rd_summary.pdf)

오바마 대통령, 백악관 과학박람회 (White House Science Fair) 주재

○ 오바마 대통령은 전국에서 과학, 기술, 공학 및 수학 (STEM) 학력 평가 대회의 학생 수상자들을 축하하는 두 번째 백악관 과학 박람회를 2월 7일 개최하였다. 이 행사에서 대통령은 학생, 과학 교사들에게 과학교육 및 국가 경제의 미래에 STEM 교육의 중요성을 강조하고, 새롭고 획기적인 학생들의 발명품들이 전시하여 학생들의 과학기술에 대한 관심을 고취시키고 오바마 정부의 STEM 정책을 언급하였다.

미 특허청, 인도적 차원의 발명에 대한 보상 프로그램 실시

○ 미국 특허청 (US Patent & Trademark Office, USPTO) 는 인류가 당면한 문제를 해결하는 데 이바지하는 특허 보유자의 사업에 인센티브를 주는 새로운 'Patents for Humanity pilot program' 을 시작하였다. 동 프로그램에 따르면 글로벌 도전 과제 해결에 핵심적 공헌을 한 발명가는 특허 출원 시 보다 빠른 인정절차 등을 제공받을 수 있게 된다. USPTO는 공공 의료 품질을 개선하거나 그동안 소외되었던 인도적 문제에 관한 과학 연구 발전을 위해 특허 기술을 사용한 발명가들에 대한 보상을 위해 이 프로그램을 마련하였다.

정책 동향브리핑

국립 사이버 보안센터 설립

○ NIST는 2월 21일, 사이버 보안을 위한 도구와 기술의 통합을 가속화하기 위한 새로운 공공-민간 파트너십을 발표하였다. 메릴랜드 주와 몽고메리 카운티가 NIST와 미국 경제 성장을 위한 전자정부 및 전자 상거래를 위한 사이버 보안 관련활동을 공동으로 후원하기로 하였다.

이 센터의 중심 활동은 다음과 같다.

- * IT, 통신, 데이터 및 저장시스템에서 미국의 신뢰도 제고
- * IT 시스템을 사용하는 개인 및 기업의 위험 감소
- * 혁신적인 사이버 보안 제품 및 서비스 개발 장려 및 지원

인간 세포라인 아이디 개발 연구 실시

○ NIST는 생물학과 의학 연구에 사용되는 1,500개 Human Cell Lines 의 DNA 식별 데이터를 수집하고 분류하는 프로젝트를 시작한다고 발표하였다. 데이터는 국립 생명공학 정보센터 (National Center for Biotechnology Information, NCBI), 국립 보건원의 의학 국립 도서관 지부를 통하여 수집될 예정이다.

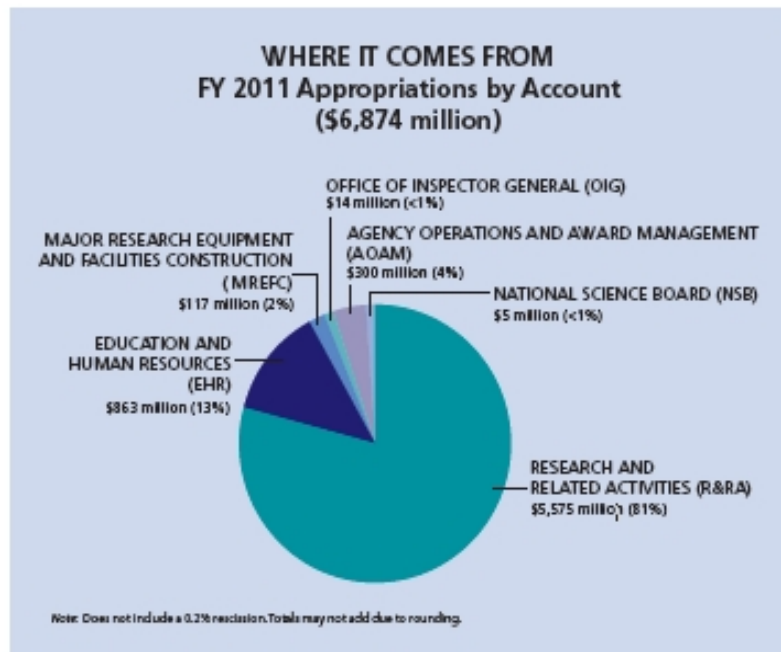
생명과학 연구가 활발해지면서 기존 셀라인의 오염, 오인 등의 문제가 잠재하고 있다는 지적이 많았는데, 이 프로젝트를 통하여 각 셀라인의 아이디를 부여함으로써 이러한 문제들이 해결될 것으로 기대하고 있다.

정책동향브리핑

NSF 2011 사업 결과 및 2013 예산안 발표

○ 1) 개요

- 2011년도 NSF는 6개의 주요 경로를 통해 과학 기술 연구 지원 기금을 마련하였는데, 총 집행 금액은 약 69억 달러였으며 R&RA, EHR, MREFC 기금이 그 중 약 95%를 차지하였다. (그 외의 기금들에는 AOAM, OIG, NSB 등이 있다. (아래 그림 참조)

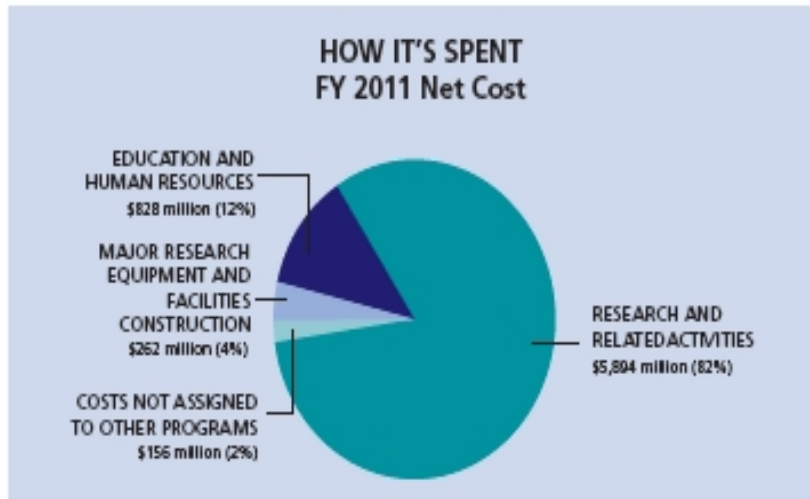


- 2011년도 총 연구비 지원의 90% 가량이 Merit Review를 통하여 선정되었으며, 전국에서 지원을 받은 기관의 수는 1,875개에 달한다. 2011 년도, NSF의 지원은 대부분이 교육기관에 대한 것으로, 총 지원 건수 11,207건 중 교육 및 연구 프로그램의 77%가 대학 등에서 집행되었다.

- 국회에 제출된 NSF의 2013년도 예산은 총 약 74억 달러로서 2012년도 대비 3억 4천만 달러, 4.8% 증가하였다. 이 중 연구 관련 예산이

정책 동향브리핑

가장 큰 비중을 차지하여 2012년도 대비 5.2% 증가한 약 60억 달러이다.



2) 주요 내용

○ 2011년도 사업 결과

- * 2011년도는 NSF의 2011-2016 ‘발견과 혁신을 통한 국가 발전’ (Empowering the Nation Through Discovery and Innovation) 전략계획을 추진하는 첫 해로서 이것을 위한 장기적 투자 계획들이 추진되었다.
- * 2011년도 NSF는 ‘과학기술 경계의 변화’, ‘사회를 위한 혁신’, ‘모델 기관으로서의 실행’ 등 3개 부문에 16개의 세부 실행계획을 세우고 그것의 달성을 위한 노력을 기울여 대부분 달성한 것으로 평가되고 있다.

정책 동향브리핑

<표 > 숫자로 본 NSF의 2011년도 사업

69억달러	총 지출금액 (특별 기금 및 기부금 제외)
1,875	대학을 비롯하여 NSF의 지원금을 받은 기관 수
51,600	Merit Review를 위하여 제출된 연구 제안서 수
11,200	지원 대상으로 선정된 연구원의 수
276,000	NSF의 직접적 지원을 받은 연구자들의 수 (연구원, 포스트닥 연구원, 교육생, 교사 및 학생 등)
44,000	1952년도 이후 NSF의 대학원생 연구 지원금을 받은 학생 수

* 2011년도에도 NSF의 ARRA 기금 프로그램들은 계속되었는데, 2010년도 이후에만 약 5,000건의 연구에 30억 달러가 지원되었다.

○ 2013년도 예산안

* 2013년도 NSF의 예산안과 그 변화 내용은 아래 표와 같다.

<단위 : 백만 달러>

	2011 집행분	2012 추정	2013 예산	2012년도 대비	
				금액	비율
연구 및 관련 활동	5,608	5,689	5,923	294	5.2%
교육 및 인적자원	861	823	876	47	5.6%
주요 연구장비 및 시설	125	197	196	-0.89	-0.4%
기관 운영 및 지원 관리비	299	299	299	-	-
국가 과학위원회 (NSB) 관련	4	4	4	-	-
일반 심사국	14	14	14	-	-
Total	6,913	7,033	7,373	340	4.8%

정책 동향브리핑

- * 2013 예산안에서 주요 투자 대상은 다음과 같다.
 - 핵심 기반 연구 지원 프로그램 32억 달러
 - 응용 제조 연구 1억 5천만 달러
 - 과학 기술 센터 7천 4백만 달러
 - 방사능 스펙트럼 연구 강화 (EARS) 5천 1백만 달러
 - STEM 교육 중 수학교육 부문 3천만 달러 등

- * 2013 예산안의 중점 목표는 다음과 같다.
 - NSF 지원 연구로 생산된 첨단 디지털 기기들을 이용한 연구 및 교육 기회의 확대
 - 대학 학부생 대상 교육 지원 확대를 통한 우수한 인재양성
 - 혁신을 위한 다양한 협력 프로그램 개발

3) 시사점

- NSF는 2011년도부터 장기적으로 혁신을 통한 국가 발전을 위하여 과학기술 경계의 변화', '사회를 위한 혁신', '모델 기관으로서의 실행' 등 3개 부문에 16개의 세부 실행계획을 세우고 그것의 달성을 위한 노력을 기울여 소기의 목적을 달성하고 있다.

- 미국 금융위기 이후 아직 경제가 회복되지 못하고 불황이 계속되는 속에서도 과학기술 연구 지원을 위한 투자는 점진적으로 확대되는 중이며, 특히 주요 핵심 영역 및 STEM 교육을 위한 지원에 중점을 두고 있다.

4) 출처

FY 2011 Performance and Financial highlights
(<http://nsf.gov/pubs/2012/nsf12002/nsf12002.pdf>)

정책 동향브리핑

NSF, 연방 센서스국(US Census Bureau)과 공동으로 기업들의 지적재산권 보호에 관한 설문조사

- NSF와 센서스국의 조사 결과 미국 기업들이 가장 중요시하는 지적 재산권보호 형태는 상표 및 영업 비밀이며 그 다음이 저작권 보호, 특허 등으로 나타났다. 그러나, 산업 부문에 따라 지적재산권 보호 형태에 대한 신뢰수준에는 차이가 있었다.

제조업 부문에서는 영업비밀, 상표, 지적재산권 순으로 중요하게 여기는 것에 비해 IT 부문에서는 그 반대인 지적재산권, 상표, 영업비밀 순으로 중요시 하고 있다. 한편 건설업 등 비 제조업 부문에서는 전반적으로 지적재산권 보호의 중요성에 대한 인식이 덜한 것으로 나타났다.

NSF의 클라우드 컴퓨팅 (cloud computing) 지원 보고서

- NSF는 클라우드 컴퓨팅 연구, 연구의 초점 및 프로그램 개선에 대한 권고 및 기타 관련 권고 사항 등을 담은 보고서를 미국 경쟁력법 (524.c of the America Competes Reauthorization Act of 2010) 관련 규정에 따라 국회에 제출하였다.

클라우드 컴퓨팅 연구는 NSF 산하 컴퓨터 및 정보과학공학 (Computer and Information Science and Engineering, CISE) 국이 담당하고 있다. CISE의 클라우드 컴퓨팅 연구는 다수의 프로그램에 대한 적극적인 지원을 통해 효과적으로 이루어지고 있다.

연방 정부의 과학 및 공학 분야 연구 지원 증가 둔화

- NSF가 실시한 각급 대학, 비영리 연구기관 등에 대한 연방정부의 과학 및 공학 연구 지원금 조사 결과에 의하면 2008 년도 총 지원금액은 284억 달러로서 이는 2007년도 대비 0.9% 증가한 것이지만 인플레이션

정책 동향브리핑

을 감안하면 오히려 1.4% 감소한 것이다.

대학들에 대한 조사 결과에 의하면 존스 홉킨스대 (Johns Hopkins University)를 포함한 상위 20개 대학들이 전체 과학 및 공학 연구 지원금의 34%를 지원받은 것으로 나타났다. 비영리 민간 연구기관들의 경우에는 MITRE 등 상위 10개 기관에 총 지원금의 34%가 지원되었다.

NSF, 과학공학 분야 발전을 위한 사이버인프라 구축 전략 보고서 발표

○ 1) 개요

- 고급컴퓨터 인프라 (Advanced Computing Infrastructure: ACI)는 21세기 과학 및 공학 (CIF21)프레임워크를 위한 핵심 구성요소이다.
- CIF21은 과학, 공학, 교육 등 영역에서 요구되는 다양한 이슈와 문제 해결에 초점을 맞추고 있는데, ACI는 특히 컴퓨터를 이용하여 이들 문제 해결 능력을 강화하는 것을 목표로 하고 있다.
- NSF는 거의 40년 동안 컴퓨터 고급 연구, 교육 등에 있어서 리더 역할을 고수해왔는데 시대의 변화에 따라 새로운 연구 패러다임과 접근법 등이 요구하는 비전과 전략을 필요로 하고 있다.
- 이에 따라 NSF는 첨단 고급컴퓨터 기술, 하드웨어 및 소프트웨어 연구 전반에 걸쳐 필요한 ACI 전략 계획을 마련하였다.

정책 동향브리핑

2) 주요 내용

○ ACI 비전

NSF는 고급 컴퓨팅 인프라, 프로그램 및 모든 분야에 대한 연산 및 데이터를 사용하는 과학 및 공학과 그들의 응용 프로그램에서 첨단 기초 연구를 촉진하는 등 자원의 종합적인 포트폴리오를 만드는 선두 주자가 될 것으로 목표로 한다.

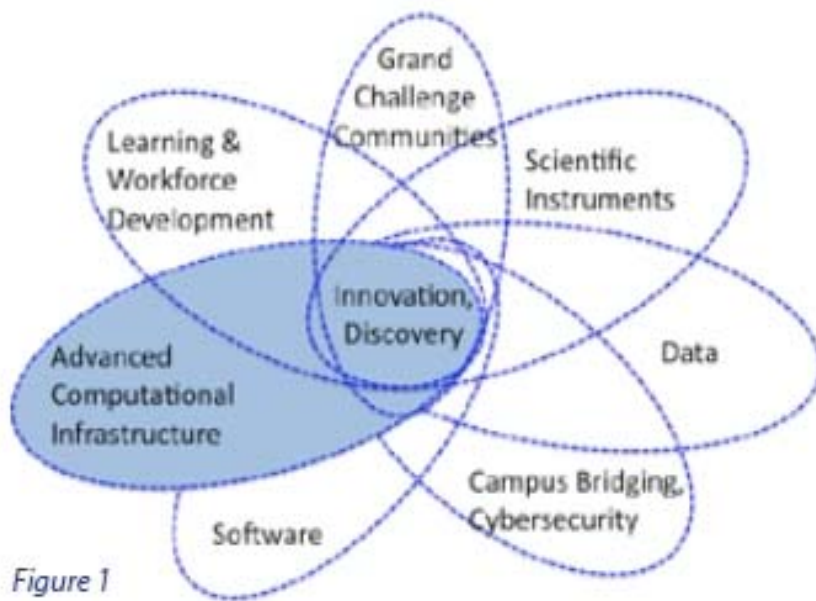
○ ACI 전략

- (1) 전산 모델 및 언어, 수학, 통계, 알고리즘, 컴파일러, 운영 및 런타임 시스템, 미들웨어, 소프트웨어 툴, 응용 프로그램 프레임 워크, 가상 머신, 고급 하드웨어 혁신을 통한 기초 연구
- (2) 새로운 전산 수학 및 통계 모델링, 시뮬레이션, 시각화 및 분석 도구, 적극적인 도메인 중심 애플리케이션 개발 및 확장 가능한 데이터 관리 시스템의 구축을 포함한 과학적인 도메인과 고성능 컴퓨팅 자원의 사용 연구 및 개발.
- (3) 대학 및 지역 시스템, 네트워크, 클라우드 서비스 등의 협력을 통하여 지속가능하고 혁신적인 자원의 개발, 검증 및 배포
- (4) 기술 인력을 양성하고 과학, 학계, 정부, 업계에서 경력을 발전시킬 수 있는 전산 수학 및 통계 시뮬레이션, 모델링 및 CD & E 분야 전문 지식의 종합적인 교육 및 인력 프로그램의 개발
- (5) 지역 사회, 기타 정부 기관에 걸쳐, 포괄적이고 통합된 접근 방식으로 하이 엔드 컴퓨팅, 데이터, 네트워크, 설비, 소프트

정책 동향브리핑

웨어 및 종합 전문 지식을 활용하여 현대의 복잡한 문제를 해결하는 프로그램 개발 및 국제 협력

- NSF의 ACI 전략은 NSF CIF21 프레임워크의 큰 부분을 차지하며 각 부문이 별도로 이루어지는 것이 아니다. (그림 참조)



- 혁신적인 정보 기술이 사회와 데이터의 구조를 변형시키는 것은 과학, 교육, 정부, 산업계에서 나타나고 있는 공통된 현상이다. 고성능 컴퓨팅 (HPC)는 이론과 실험에 이어 과학의 세 번째 기둥으로서 시뮬레이션과 모델링의 중요성은 계속 증대되고 있다.
- 새로운 NSF ACI는 시뮬레이션, 과학기구, "클라우드"컴퓨팅, 그리고 센서에서 나오는 두 연산 및 데이터 집약적인 연구를 지원한다.
- ACI의 성공적인 추진을 위해서는 대학 캠퍼스에 있는 것과 같은 전통적인 시설에 과거보다 훨씬 더 많은 연구를 지원할 수 있는 컴퓨터, 로컬 클러스터, 스토리지 및 시각화 시스템을 포함시키는 것이

정책 동향브리핑

중요하다.

- 고급 기술 및 HPC의 지속적인 연구를 위해서는 학교와 대학의 연구 센터와 산업계에 걸쳐 첨단 디지털 서비스를 위한 유비 쿼터스의 필요성이 커지고 있다. 따라서 고급 컴퓨팅을 위한 NSF의 비전은 여러 관련 분야에 걸쳐 CDS & E의 기초의 확장에 초점을 맞춰야 한다.

3) 시사점

- 오랜 기간 컴퓨터 고급 연구, 교육 등에 있어서 리더 역할을 고수해온 NSF는 시대의 변화에 따라 새로운 연구 패러다임과 접근법 등이 요구하는 비전과 전략 마련에 노력하고 있다.
- 이 전략계획을 바탕으로 NSF는 고급 컴퓨팅 인프라, 프로그램 및 관련 과학 및 공학 (CDS & E), 응용 프로그램, 첨단 기초 연구 촉진 등에서 계속 선두를 지킬 것으로 예상된다.
- NSF의 ACI 전략은 NSF CIF21 프레임워크의 큰 부분을 차지하며 각 부문이 별도로 이루어지는 것이 아니므로 각 구성부분의 유기적인 협력을 위해 더욱 노력이 필요할 것으로 보인다.

4) 출처

Advanced computing infrastructure - vision and strategic plan
(<http://nsf.gov/pubs/2012/nsf12051/nsf12051.pdf>)

정책 동향브리핑

2012 AAAS/Subaru Science Books & Film Winners 발표

○ 2005년에 시작되어 매년 어린이와 청소년들에게 유익한 과학 도서 및 영화들에게 수여하는 AAAS/Subaru Science Books & Film (SB&F) Prize for Excellence in Science Books의 수상작이 발표되었다.

- * 어린이 과학그림책 부문 : Seabird in the Forest: The Mystery of the Marbled Murrelet, written and illustrated by Joan Dunning.
- * 청소년 과학도서 부문 : Feathers: The Evolution of a Natural Miracle, by Thor Hanson.
- * Lifetime Achievement Award: Vicki Cobb