

정책동향브리핑

OSTP, 연방 연구자금 지원 효율성 향상을 위한 관리 지침 추진

- 대학은 최첨단 연구를 통해 국내 혁신과 글로벌 경쟁력을 강화시킬 뿐 아니라 미래 미국 근로자 훈련의 역할을 하고 있는데, 대학 관리자와 교직원들은 과학 기술 발전이라는 크고 중요한 목표보다 공문서 작성 등의 행정 업무에 많은 노력을 낭비하는 경향이 있다.

이에 따라 오바마 행정부는 정부의 연구 지원 효율성을 높이기 위해 연구기관들이 OMB, OSTP 등을 비롯한 정부 지원 기관들의 규정 준수 부담을 줄일 수 있는 관리 지침을 마련하기로 했다.

이를 위해 OMB는 지난 해 10 월이 연구 지원관리 개혁에 관한 협의회를 만들었는데, 협의회는 OMB, OSTP 등과 공동으로 연구비 지원, 감사, 관리 등에 관한 규정의 변경 안 마련 작업을 계속하고 있다.

미국의 제조산업 증진을 위한 국가적 전략 수립

- 지난 달 신년 국정연설에서 오바마 대통령은 미국 경제의 청사진을 설명하며 "미국은 제조업에서부터 시작 한다"고 강조, 이를 바탕으로 국가 과학 기술위원회는 새로운 국가 전략 계획을 공개 했다.

이 전략 계획은 연방 정부 정책에서 다음 다섯 가지 목표를 설정하고 있다.

- 1) 중소 제조업체에 대한 투자 가속화
- 2) 기술적 수요를 충족 가능한 교육 및 훈련 시스템 구축
- 3) 연방 제조업 R & D 포트폴리오 최적화
- 4) 제조업 R&D에 대한 민간 및 공공 투자 확대
- 5) 첨단 제조업의 부문 국가와 지역 파트너십 육성

정책 동향브리핑

정부는 이 중 특히 다섯 번째 전략을 강조하고 있는데, 제조 산업의 발전을 위해서는 크고 작은 기업, 연구 대학, 커뮤니티 칼리지, 노동 조합, 전문 협회, 연방, 주 및 지방 기관들 사이의 긴밀한 협력이 필수적이기 때문이다.

보건, 기후변화, 농업 분야의 국가 간 파트너십 추진

- 힐러리 클린턴 국무장관은 수명이 짧은 대기 오염 물질 (SLCPs) 을 줄이기 위해 미국, 방글라데시, 캐나다, 가나, 멕시코, 스웨덴, 그리고 유엔 환경 계획 (UNEP)를 포함하는 기후와 깨끗한 공기 연합 (Climate and Clean Air Coalition)의 결성을 발표했다.

이 자리에서 클린턴 장관은 장기적인 기후 변화 문제를 해결하기 위해 이산화탄소 (CO₂) 배출량을 줄이는 것이 무엇보다 중요하다고 강조하며 또한 수명이 짧은 기후 오염 물질 (SLCPs)의 감소는 기후, 인류 건강과 복지에 중요한 단기적인 이익을 가져올 수 있다고 말했다.

이 새로운 연합 프로젝트에서는 공공 및 민간 부문에서 재원을 마련하여 개발도상국에 자금을 제공할 것인데, 향후 2년간 미국 1,200만 달러, 캐나다 300만 달러 등 1,500만 달러 이상을 지원할 계획이다.

에너지부, 전기 자동차 개발을 위한 새로운 프로그램 실시

- 전기 자동차는 소비자에게 연료비용 절감을 포함하여 휘발유 차량에 비해 상당한 이점을 제공하며 기술의 발달로 휘발유 자동차에 비해 동일하거나 더 나은 주행 성능을 가지고 있다. 미국의 자동차 업체들은 현재 전기 자동차 분야의 개척에 앞장서고 있지만 차량 가격 등 대다수 소비자들이 쉽게 접근하기 어려운 문제가 여전히 있다.

정책 동향브리핑

이에 따라 에너지부는 평균적인 미국인 가족에게 알맞은 전기 자동차를 만들기 위해 배터리의 비용 개선, 전기 모터, 경량 구조, 빠른 충전 기술 등의 연구 개발에 더욱 노력하고 있다. 이를 통해 2022년까지 전기 자동차 구입자들이 5년 이내에 투자비용을 회수할 수 있는 가격대의 실용적인 5인승 차량을 개발하는 것을 목표로 하고 있다.

미 에너지부, 획기적인 에너지 기술 개발 과제 공모

- Advanced Research Projects Agency - Energy (ARPA-E)는 가장 중요한 에너지 문제를 해결을 지원하는 획기적인 에너지 기술에 대하여 1억 5천만 달러를 지원하는 계획을 발표했다.

2009년 오바마 대통령은 완전히 새로운 산업, 그리고 미래에 대한 기초는 대형 상업적인 영향을 미칠 에너지 부문의 고급 연구 프로젝트기구 (ARPA-E)를 출범시켰으며 현재 ARPA-E는 12개 프로그램 분야, 180개 프로젝트에 걸쳐 5억 2,170만 달러를 지원하고 있다.

이번 ARPA-E의 프로젝트 당 지원 금액은 최소 25만 달러에서 최대 1천만 달러까지 지원될 예정이다.

차세대 반도체 연구를 위한 새로운 프로그램 마련

- NIST는 CMOS 기술 등 미국 전자 산업의 미래에 중요한 차세대 반도체 기술 분야 장기적인 연구를 지원하기 위해 과제를 공모하고 있는데 이 프로그램에서 NIST는 최대 5년까지 연방정부의 자금 260만 달러를 최대 5년까지 지원할 계획이다.

NIST는 학계, 비영리 단체, 정부 기관 등 다양한 협력이 가능하도록

정책 동향브리핑

기술적 지원을 담당하며 자금을 지원 받은 당사자들은 개별 컨소시엄의 경계를 넘어 보다 광범위한 협력을 하게 된다.

학생들을 위한 뇌 과학 행사 개최

- NIH 는 Brain Awareness Week 행사의 일환으로 인간 두뇌에 관하여 학생들이 재미있고 효과적으로 배울 수 있는 뇌 과학 행사를 3월 14, 15일 양일 간 메릴랜드 실버스프링에서 개최하였다.

NIH 산하 NIAAA에서는 학생들을 대상으로 알코올이 어떻게 감각 지각, 운동 및 균형 능력을 방해하고, 술을 마신 경우 뇌에 미치는 치명적 영향을 미치는지 가상 체험이 가능한 프로그램을 진행했다.

또한 National Eye Institute (NEI)에서는 뇌의 작용에 의한 착시현상 등에 관해, National Institute on Aging (NIA)는 건강한 다이어트, 운동, 두뇌자극 등에 관해 학생들이 배울 수 있는 프로그램을 마련하는 등 NIH의 산하기관들이 다양한 방식으로 참여하였다.

NSF, Big Data 지원 사업 선도

- NSF 과학과 공학의 발전을 위한 '빅 데이터'사업의 추진에 나섰는데, 이 프로그램은 과학 및 공학 연구의 발전을 가속화하기 위해 대규모 데이터를 집적하고 필요한 지식을 추출해 사용하는 것을 목표로 하고 있다. 특히, 이것은 새로운 알고리즘, 통계적 방법, 기술, 향상된 데이터 수집 및 관리, 데이터 분석 및 사이버상의 협력 환경의 도구를 개발하고 평가하기 위한 것이다.

이러한 핵심 분야의 연구 데이터에서 지식을 도출하는 새로운 방법을 개발하고 그것을 관리할 수 있는 새로운 인프라를 구축, 각계에서 필

정책 동향브리핑

요로 하는 데이터를 제공하기 위한 노력의 일환으로 NSF는 관련 교육 및 훈련에 대한 새로운 접근법을 만들어 나갈 계획을 발표하였다.

NSF는 UC 버클리 연구팀에 의하여 진행되는 1천만 달러 규모의 컴퓨팅 프로그램에 대한 지원을 포함하는 지원 계획을 발표하였다. 이 연구팀이 진행하고 있는 연구의 목표는 대규모로, 그리고 다른 기종들 사이에 호환되는 데이터 세트, 새로운 데이터 센터에 적합한 프로그래밍 모델, 그리고 개선된 전산 인프라를 처리할 수 있도록 새로운 확장이 가능한 알고리즘 및 데이터 관리 도구를 개발하는 것이다.

NSF의 21세기 과학 및 공학을 위한 사이버 인프라 프레임워크 CIF21은 이를 위한 핵심 전략 역할을 할 것이다. NSF는 다양한 연구 공동체 내에서 데이터를 사용기에 적절한 메커니즘, 정책 및 지배 구조 등을 개발하기 위해 과학 연구 프로젝트에 대한 기회와 플랫폼을 제공한다. 장기적으로 이 프로그램은 학문과 교육 기관 간의 데이터 공유를 통하여 더 큰 규모의 국가적 프레임 워크를 구축하기 위한 통합적 노력이라고 할 수 있다.

2012년 NSF I-Corps Teams 선정

- 시장에서 상용화가 가능한 제품으로 전환할 가능성이 높은 새로운 기술의 개발을 위한 지속적인 노력의 일환으로 NSF는 2차 I-Corps 25개 팀을 선정했다.

NSF Innovation Corps(I-Corps) 프로그램은 민관 파트너십 프로그램으로 NSF가 지원한 연구 과제 성과물의 잠재적인 상용화 가능성을 검토하여 선정되며 선정된 과제에는 민간 부문의 기술개발자, 비즈니스 리더, 벤처캐머리스트 등이 멘토로 참여하게 되면 상용화를 위한 지원금으로 50,000 달러를 받게 된다.

정책 동향브리핑

2011년 1차에 선정된 I-Corps 팀들의 경우 기술 상용화에서 상당한 성공을 거둬 새로운 파트너들과 파트너십을 구축하고 상용화를 위한 라이선스와 자금 지원 등이 진행 중이다.

올해 I-Corps 프로그램들에서는 기술 상용화 능력이 인정되는 총 100개 팀을 선정하여 지원할 계획으로 현재 7월에 선정될 연구팀들의 신청 지원을 받고 있다.

2010년도 ARRA의 대학 총 지원금, 약 7% 증가

- NSF 2010년도 고등교육 연구 및 개발 (Higher Education Research and Development, HERD) 조사에 의하면 모든 분야의 대학 연구 개발에 대한 총 지원 금액은 약 610억 달러로, 전년 대비 6.9% 증가했고, 인플레이션을 감안하면 6.0% 증가한 것으로 나타났다.

이러한 증가의 주요인은 미국의 복구 및 재투자를 위한 법 (American Recovery and Reinvestment Act of 2009, ARRA)에 의하여 지출된 기금 27억 달러로 볼 수 있는데, 이 영향으로 2010년도 연방정부의 대학들에 대한 지원금 비중이 전체의 61%로 증가했다.

분야별로는 생명과학이 349억 달러로 가장 많고, 93억 달러의 연구개발비를 지출한 공학 분야가 두 번째이다. 생명과학 분야 중 31%의 비중을 차지한 의학 부문이 가장 많은 지출 부문의 자리를 계속 유지하고 있다.

연방정부 기관들 중 대학들에 대한 가장 큰 지원 기관은 NIH를 포함한 Department of Health and Human Services (HHS)로 연방정부 총 지원금의 56%를 차지하고 있다. 또한 이 중 대부분인 94%는 의학 분야에

정책 동향브리핑

대한 지원금이었다.

대학들에 대한 지원금은 기초 연구 분야가 가장 비중이 커서 610억 달러 중 67%의 비중을 차지하고 있으며 응용 연구 분야 25%, 개발 분야 9%로 나타났다.

NSF, 2009년 미 연방정부 R&D 지출 감소 분석

○ 1) 개요

- 2009 년도 미국의 R&D 지출은 예년에 보기 드물게 전년도 대비 감소했으나, 2008 년도 금융위기 이후 미국 경제 상황을 감안하면 단순히 감소한 것은 아니며
- 2009 년도 미국의 총 R&D 지출 금액은 약 4,000억 달러로서 2008 년도 약 4,030억 달러에 비해 감소했고, 2007 년도 3,770억 달러에 비해서는 증가하였다.
- 2008 년도의 경우 미국 R&D 지출은 전년 대비 6.9% 증가했는데 같은 기간 미국의 GDP는 1.9% 증가했음. 또한 2009 년도 R&D 지출이 전년 대비 0.6% 감소했으나 같은 기간 GDP가 2.5% 감소한 것에 비하면 단순히 감소한 것으로 볼 수 없다.
- 인플레이션을 감안 했을 경우 2009 년도 지출금액은 2008 년도보다 1.7 %, 60 억 달러 감소한 것이지만, 2007 년도에 비해 100억 달러 이상 증가한 것이다.

정책 동향브리핑

2) 주요 내용

- 2009 년도에 R&D 지출이 침체한 것은 2008 년도 후반에 시작된 금융 위기와 경기 침체로 인하여 특히 기업 R&D 지출이 크게 감소했기 때문인데, 그럼에도 불구하고 다른 부문의 R&D 지출은 기업 R&D 감소의 일부를 상쇄할 수 있을 정도의 증가를 계속했음.
- 2004 년도부터 2009 년도까지 R&D 지출의 연평균 증가율은 5.8%로 GDP 성장율 3.3 %보다 높은 것으로 나타나고 있음
- 미국 R&D 시스템은 연구 개발 담당자와 기업, 연방 정부, 대학, 기타 비정부 기관 및 비영리 단체를 포함하여 다양하게 구성되어 있는데, 2009년의 경우 기업 부문이 가장 큰 비중을 차지하고 있다.
- 연구비 및 개발비의 지출 비율을 비교하면, 연구비 중 기초 연구비 지출이 760억 달러로 전체의 19.0%, 응용 연구비 지출이 713억 달러로, 전체의 17.8%로 나타났다. 개발비 지출 비율은 약 2,530억 달러로 전체의 63.2%를 차지하고 있다.

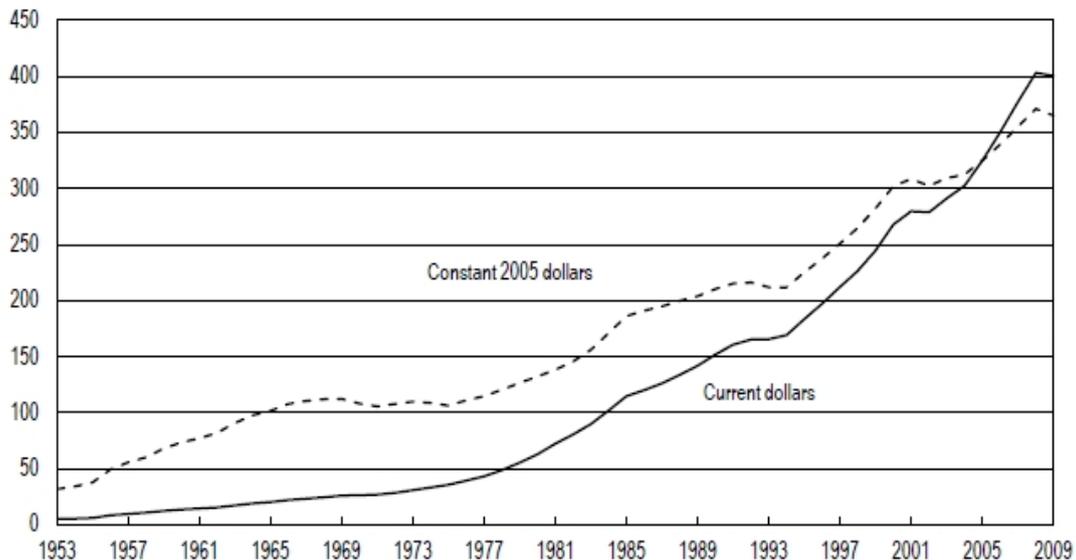
정책 동향브리핑

<표 1> 2004-2009 미국 R&D 지출 금액 및 재원

Sector and sources	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Current dollars (millions)						
All performing sectors	302,503	324,993	350,162	376,960	403,040	400,458
Business	208,301	226,159	247,669	269,267	290,681	282,393
Federal government	37,685	39,568	41,611	43,906	44,674	46,151
Federal intramural ^a	24,898	26,322	28,240	29,859	29,839	30,901
FFRDCs	12,788	13,246	13,371	14,047	14,835	15,250
Industry administered ^b	2,485	2,601	3,122	5,165	6,346	6,446
U&C administered ^b	7,659	7,817	7,306	5,567	4,766	4,968
Nonprofit administered	2,644	2,828	2,943	3,316	3,724	3,835
Universities and colleges	43,122	45,190	46,955	49,010	51,650	54,382
Other nonprofit organizations	13,394	14,077	13,928	14,777	16,035	17,531
All funding sources	302,503	324,993	350,162	376,960	403,040	400,458
Business	191,266	207,680	227,057	246,679	258,626	247,357
Federal government	91,656	96,276	100,768	105,822	117,611	124,432
Universities and colleges	7,936	8,578	9,285	9,959	10,707	11,436
Nonfederal government	2,883	2,922	3,021	3,265	3,518	3,675
Other nonprofit organizations	8,761	9,538	10,031	11,235	12,578	13,559

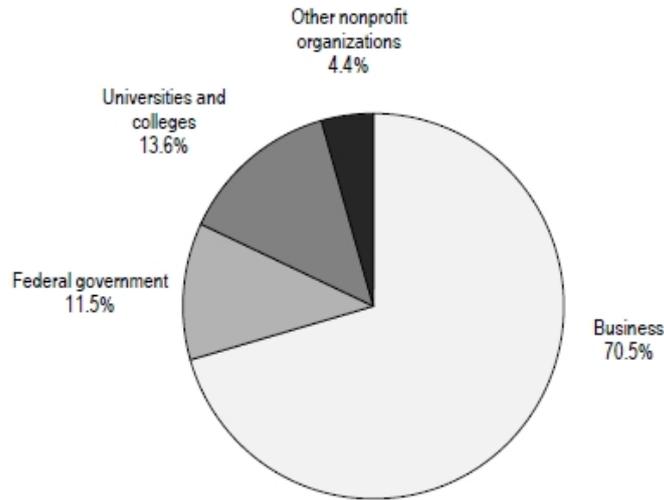
<그림 1> 1953-2009 미국 R&D 지출 추이

(단위 : 10억 달러)



정책동향브리핑

<그림 2> 2009년도 미국 R&D 부문별 비중



3) 시사점

- 2008년도 후반부터 미국은 금융위기로 인해 극심한 경기침체를 겪으면서 R&D 지출 금액이 다소 감소한 것으로 나타났으나 당시의 경제 상황을 감안할 때 사실상 그것이 감소한 것으로 보기 어렵다.
- 또한 이러한 감소는 대부분 기업 부문의 R&D 지출이 크게 감소했기 때문인 것으로 연방 정부 차원의 R&D 지출은 오히려 증가한 것으로 나타났다.
- 어려운 경제 상황에서도 기업과 달리 정부의 R&D 지출이 감소하지 않은 것은 단기적 상황에 의하기 보다는 장기적 시각에서 정부가 R&D 정책을 추진하고 있기 때문이다.

4) 출처

U.S. R&D Spending Suffered a Rare Decline in 2009 but Outpaced the Overall Economy
(<http://nsf.gov/statistics/infbrief/nsf12310/?org=NSF>)

정책동향브리핑

Science and Diplomacy 온라인 매거진 발간

- 국제 과학 협력, 대외 관계, 그리고 공공 정책의 교차점을 모색을 목적으로 하는 무료 온라인 간행물 Science and Diplomacy가 AAAS 센터에 의해 발간되었다.

창간호에서 상원 국제관계위원회 Richard Lugar 의원은 무기 및 위험물질의 확산을 막기 위한 국제적 과학 협력의 중요성을 강조했고 국무부 경제, 에너지, 환경 담당 Robert D. Hormats 차관보는 국제적 과학 협력을 강화하기 위한 국무부의 역할에 관해 기술하고 있다.

이 잡지의 편집국장 Vaughan C. Turekian, 수석 출판위원 Norman P. Neureiter 는 과거 과학외교의 사례에서 찾을 수 있는 교훈들에 관해 설명하고 있다. 또한 이들은 외교 정책 결정자와 분석가, 과학자와 연구 관리자, 교육자 그리고 학생들에게 도움이 되길 기대한다고 밝혔다.

2013년 예산안 분석

- 1) 개요
 - AAAS 분석에 따르면, 2013년도 예산안에서 연방 정부 R & D 투자는 1,422억 달러로 증가할 예정이다. 이것은 예상되는 인플레이션에 불구하고, 2012 년도 예산 집행금액보다 17억 달러, 1.2% 증가하는 것이다.
 - 전반적인 R&D 예산의 증가는 비국방 부문 R&D의 증가 및 국방 부문 R&D가 15억 달러, 1.9% 감소한 것이 주요인이다. 또한 개발부문 투자의 1.7% 감소가 예상되지만 기초 및 응용연구에 대한 투자가 모

정책 동향브리핑

두 증가할 것이다.

- 비 국방 R & D가 실제로 OMB의 안에 따라 5 % 증가하는 동안 국방 연구 활동은 2012 년도에 비해 지속적으로 감소할 것이다.

2) 주요 내용

- 2013년도 예산안에서 새롭게 관심 대상이 된 항목들은 다음과 같다.

- 정부는 에너지부 과학국, NSF, NIST 등의 주요 연구개발 프로그램들에 대한 R&D 예산의 배가 노력을 계속할 방침이다. 의회는 이들 기관에 대한 강력한 지지를 계속 보여주고 있지만, 최근 몇 년간 의회에서의 정치적 논쟁에 의해 실제 예산 승인금액은 지속적으로 증가하지 않았기 때문이다.
- R&D 투자에 대한 세금 감면 혜택은 보다 확대되고 연장될 것이다. 정부는 지난해 예산안에서도 이와 유사한 정책 방향을 제시한바 있다.
- NIH는 전반적으로 R&D 예산 투자의 증가가 정체 상태인 만큼 지원을 받는 프로젝트의 수를 늘릴 수 있도록 새로운 연구 지원 정책을 도입할 계획이다.
- 정부는 제조업 혁신이라는 우선 순위를 계속 유지할 것이며, 그것을 위해 응용 제조업 지원을 위해 22억 달러의 예산을 투자할 방침이다.

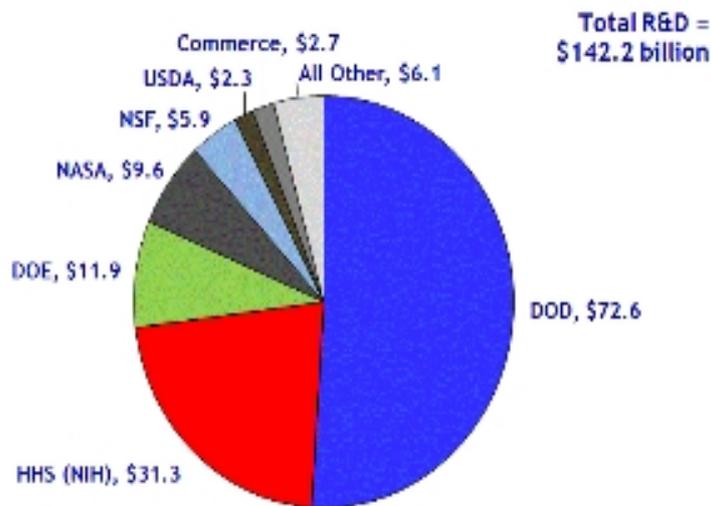
- 비국방 R&D 증가 및 국방 R&D 감소, 개발비 투자 감소, 연구비 증

정책 동향브리핑

가라는 세 가지는 최근 계속적으로 나타나고 있는 경향으로 정부 정책 방향의 연속성을 보여주고 있다.

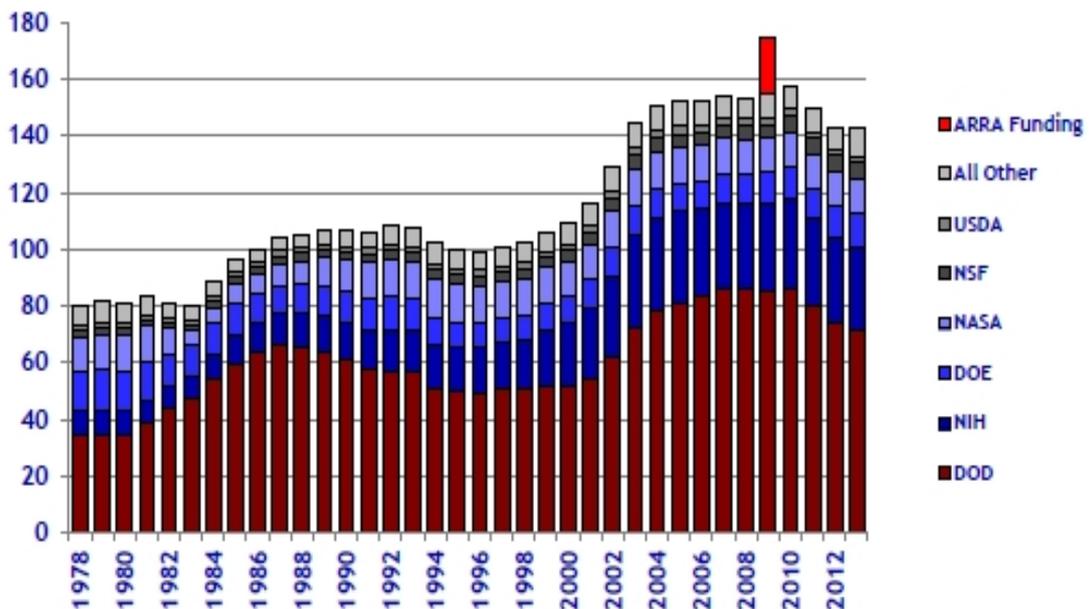
<그림 1> 2013년도 정부 기관별 R&D 총액

(단위 : 10억 달러)



<그림 2> 기관별 R&D 투자 동향 변화

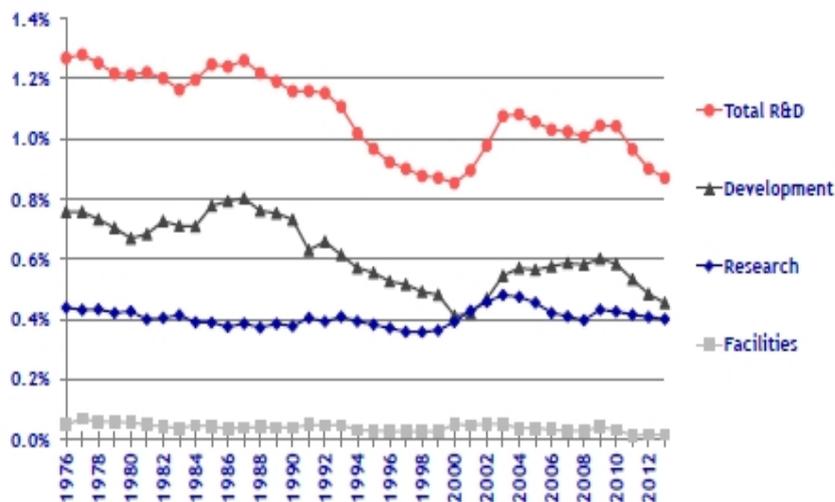
(단위 : 10억 달러)



정책 동향브리핑

- 비국방 부문에서 에너지부, NASA, NIST, NSF 등 지난해에 예산 배정을 많이 받았던 기관들은 2013년도에도 대통령의 핵심 정책 대상 기관으로서 그 위치가 유지될 것이다.
- 반면에 NIH의 경우 2년 연속으로 증가하지는 못할 전망이다. 또한 농무부 R&D의 경우에는 분야별로 차이가 나타나서 일부 핵심 연구의 경우 예산 증가가 예상되고 있지만 일부에서는 감소할 것으로 보인다.
- 미국 내 GDP 대비 R&D 투자 동향의 변화를 보면 부시 대통령 시기인 2000년대 초 급속한 증가를 보인 후 현재까지 전반적인 감소 추세를 보이고 있다. 그러나 2008년 금융위기로 인한 장기적이고 극심한 경기침체에도 불구하고 실질적인 투자는 거의 감소하지 않았으며 최근 다시 회복하는 기미가 나타나고 있다.

<그림 3> 국내 GDP 대비 R&D 투자 동향



3) 시사점

- 오바마 정부 들어 이전 공화당 정부들과 달리 비국방 R&D 증가 및

정책 동향브리핑

국방 R&D 감소 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다. 여기에 대해 국방을 위한 첨단 무기 개발 등에 차질을 빚고 있다는 비판도 제기되고 있으나 정부는 장기적 과학기술 발전에 주안점을 두고 이 같은 정책 기조를 유지하고 있다.

- 또한 개발비 투자 감소, 연구비 증가라는 두 가지 역시 최근 계속적으로 나타나고 있는 경향으로 정부 정책 방향의 연속성을 보여주고 있다.
- 주요 연구지원 기관들에 대한 정부의 강력한 지원 의지에도 불구하고 의회에서의 정치적 논쟁 탓에 실질적인 지원 증가가 부족한 부분에 대해 정부는 더욱 강력한 지원 방안을 계속 내놓고 있다.
- 2008년 금융위기로 인한 장기적이고 극심한 경기침체에도 불구하고 실질적인 투자가는 거의 감소하지 않았으며 최근 다시 회복하는 기미가 나타나고 있다. 이는 과학기술 지원에 대한 정부의 정책기조가 경제 상황에 따라 흔들리지 않고 유지 가능하기 때문이다.

4) 출처

2013년 R&D 예산 분석

(<http://www.aaas.org/spp/rd/>)