

# 정책 동향브리핑

## 세계적 도전과제 해결을 목표로 하는 미 글로벌 개발 연구소 출범

- 백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 4월 4일 세계적 도전 과제를 개발하고 광범위한 해결방법 연구를 목표로 하는 미 글로벌 개발 연구소 (U.S. Global Development Lab)의 출범을 발표함.
- 이 계획은 세상을 바꾸는 혁신이라는 대통령의 공약 실행을 위한 글로벌 개발 대통령 정책지침의 일환으로 수립된 것으로, 개발도상국의 질병 예방, 신재생 에너지 및 전기 그리드 개발 등 주요 과제들은 USAID의 조언에 의해 구체화됐음.
- 새로운 연구소는 세계의 공공 및 민간 연구기관들과 파트너십을 통해 글로벌 과제의 개발 및 연구를 수행할 것인데, 특히 데이터 분석 및 연구, 개발 혁신, 글로벌한 범위에서의 해결 등에 초점을 맞출 것임.
- 연구소는 다음과 같은 기존의 혁신 파이프라인 역할을 하는 프로그램들과도 제휴를 추진할 것임.
  - 연구를 위한 연계 강화 파트너십 (Partnerships for Enhanced Engagement in Research, PEER) : 국립과학재단 (NSF)의 PEER 프로그램은 식량안보, 기후변화, 수자원 보호, 생물 다양성, 재해예방 등과 관련된 국제적 연구협력 프로젝트들을 지원하고 있음.
  - 고등교육 해법 네트워크 (Higher Education Solutions Network) : 미 국제개발청이 2012 년도 학제 간 연구 및 개발 활성화를 위해 구축한 네트워크로서 UC Berkely, Duke 등 7개의 세계적인 대학들이 참여하고 있음.
  - 개발을 위한 도전 (Grand Challenges for Development) :

# 정책 동향브리핑

식량안보를 위한 수자원 보호, 신생아 생명 보호 등 과학과 기술을 적재적소에 이용하는 것이 세상을 바꾸는 효과를 창출한다는 믿음을 바탕으로 한 USAID의 연구 개발 지원 이니셔티브

- 혁신 벤처 개발 (Development Innovation Ventures) : 첨단 분석방법의 이용, 비용 면에서 효율적이고 광범위한 효과를 발휘하는 문제해결 방법 등 혁신적 아이디어를 지원하는 이니셔티브
- 모바일 솔루션 (Mobile Solutions) : 개발도상국 등에서의 모바일 기술 개발 및 이용 지원을 위한 제반 사업을 지원하는 이니셔티브
- 글로벌 개발 동맹 (Global Development Alliances) : 개발도상국의 사회 및 경제 개발 지원을 위한 공공-민간 파트너십으로, 각국의 3,500여 공공 기관들과 함께 1,500여 개 파트너십 프로그램을 운영하고 있음.

## 대통령 혁신 펠로우에 참여할 데이터 전문가 및 기업인 모집



○ 백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 3월 26일 정부 각 부처의 오픈 데이터 관련 사업에 대통령 혁신 펠로우 자격으로 참여할 데이터 전문가 및 기업인들의 신청을 받고 있다고 발표함.

○ 새로운 어플리케이션, 제품, 서비스 등을 개발하는 기업 등으로부터 산출된 정부 오픈 데이터는 다양한 사회적 혜택 발전의 촉매 역할 뿐 아니라 실제로 연 3조 달러 이상의 경제적 가치를 창출할 수 있는 것으로 최근 조사에서 나타났음.

○ 정부 데이터 혁신 정책의 일환으로 추진 중인 주요 기관들의

# 정책 동향브리핑

프로젝트들은 다음과 같으며, 대통령 혁신 펠로우십 3기에서는 이 프로젝트들에 참여할 희망자들의 신청을 받고 있음.

- 국립 해양대기 관리청 (NOAA) : 잠재적 자원 개발, 경제성장 촉진, 창업 지원 등을 위해 클라우드 방식 등 가능한 모든 방법으로 기후 및 지구 관측 관련 오픈 데이터의 제공
- 센서스 국 : 지리적, 인구통계학적, 경제적 데이터 자원 등의 수집, 지도 및 지리적 정보의 대중 이용 편의 증대
- 국립 항공우주국 (NASA) : 지구 관측 데이터의 개방, 판독 기계화, 기후 복구 도구의 개발을 용이하게 하는 기후 데이터 제공
- 내무부 : 국가 공유지 및 수면 데이터 자원 관련 정보 등을 기업 및 혁신 전문가들이 이용함으로써 관광 및 여가 관련 정부 오픈 데이터 개발력
- 노동부 : 대통령 기술 훈련 데이터 이니셔티브, 안전 데이터 이니셔티브 지원
- 국세청 (IRS) : 납세자들이 자신의 세금 계좌에 보다 쉽고 안전하게 접근할 수 있는 새로운 디지털 서비스 개발을 위해 많은 외부 기관들과의 협력 모색

## 화석, 씨앗, 우주암석 등 국가 보유 과학적 수집물 정보 제공 확대



○ 백악관 과학기술정책실 (OSTP) John Holden 실장은 3월 20일 연방정부 기관들이 보유하고 있는 과학적 수집물의 관리 및 이용능력 향상을 위한 정책의 개선 방침을 밝혔음.

○ 해저 및 빙하 추출물, 씨앗, 우주암석, 세포, 광물표본, 화석 등 연방정부 기관들이 수집, 보유하고 있는 과학적 수집물들은 연구와 교육을 위해 중요한 물리적 자산이며, 정부는 이들을 과학 투자에 있어 과거와 미래의 기록물로서 관리하고 있음.

# 정책 동향브리핑

- 이 공적 자산들은 공중보건, 안전, 국토안보, 무역, 경제개발, 의학연구, 자원관리, 교육, 환경감시 등의 발전을 위해 중요한 역할을 하고 있음.
- 백악관이 밝힌 정책 방침은 2010 년도 미 경쟁력 강화 재인가법 (America COMPETES Reauthorization Act 2010)의 요구사항 중 “정부 보유 과학적 수집물에 대한 관리와 이용 능력 강화 및 이들로부터의 과학적 이득을 위한 장기적 보존 방안 마련” 에 따른 것임.
- 이에 따라 정부 각 부처들은 앞으로 일반인들에게 정부 보유 과학적 수집물들에 대한 사진촬영 및 3차원 스캔 등을 허용하는 등 과학적 수집물에 대한 정보 제공과 관리를 보다 투명하게 할 준비를 하고 있음.

## 2011년도 연방정부의 대학 과학 및 공학 지원 금액 11% 감소



- 국립과학재단 (NSF)은 3월 25일 국립 과학공학 통계센터의 자료에 따르면 2011 회계연도 연방정부 기관들의 미국 내 대학에 대한 과학 및 공학 의무지원 금액이 전년 대비 11% 감소했다고 밝혔음.

- 2011년도 연방정부 기관들은 1,134 개 대학의 과학 및 공학 연구 활동에 총 314억 달러를 관련법에 따라 의무적으로 지원했는데, 이는 2010 년도 1,219 개 대학에 총 353억 달러 지원에 비해 뚜렷하게 감소한 것임.
- 이처럼 연방정부 기관들의 대학 과학 공학 의무지원 금액이 감소한 것은 미 회복 및 투자법 (America Recovery and Reinvestment Act, ARRA)의 효력이 2009년도 만료되어 2011년에는 관련 예산 지원이 이루어지지 않았기 때문임.

# 정책 동향브리핑

어지지 않았기 때문임.

○ 2010년도 ARRA 법에 의한 연방정부 기관들의 미 대학 과학 및 공학 의무지원 예산은 51억 달러, 전체 의무지원 예산 금액의 14.5%였음.

○ 만약 2011년도에도 이 법의 시행이 계속됐다면 2011년도 연방정부 기관들의 미 대학 과학 및 공학 의무지원예산은 12억 달러, 4.1% 증가했을 것으로 추산됨.

## 에너지부 2014 년도 전략계획 발표



○ 에너지부는 4월 7일 과학과 기술을 통해 에너지, 환경, 핵 문제 등을 해결함으로써 미국의 안보와 번영을 보장하기 위한 포괄적인 청사진이라고 할 수 있는 2014 년도 전략계획을 발표함.

○ 이 전략계획에 대해 Ernest Moniz 장관은 “우리는 이 로드맵에 따라 클린 에너지 환경의 구축, 경제의 강화, 일자리 창출을 가능하게 하고 그 과정에서 혁신을 촉진할 것” 이라고 밝혔음.

○ Moniz 장관은 또한 “이 전략계획에서 설정하고 있는 우선순위는 국가의 에너지 안보를 강화하고, 다음 세대를 위해 보다 안전하고 번영된 나라를 만들기 위해 중요한 것들” 이라고 설명했다.

○ 이 전략계획은 과학 및 에너지, 핵 안전, 그리고 관리 및 실행 등 세 개의 목표 부문에 따라 구성된 12개의 전략 목표로 이루어져 있으며, 이 목표들은 본부, 지역 사무소, 국립 연구소 등 광범위한 협력 노력을 필요로 하고 있음.



# 정책 동향브리핑

○ 주요 목표들은 대통령의 기후변화 행동계획을 위한 효과적인 지원, 기초과학 연구의 혁신적 기술화를 위한 과학적 발견 및 도구의 전환, 핵실험 없이 국가의 핵 안전과 효율성 확보를 유지, 핵심 과학, 기술, 공학 능력 강화 국가 안보 인프라의 현대화 등임.

## NIH, John Edward Porter 신경과학 연구센터 개소식



○ 국립보건연구원 (NIH)는 3월 31일, 4월 1일 양일 간 John Edward Porter 신경과학 연구센터 개소식 행사를 개최함. 이 연구센터에서는 NIH 산하 10개 연구소의 신경과학자들의 연구를 통해 신경 시스템 이해에 획기적인 발전을 가져올 것으로 기대하고 있음.

○ 연구센터로 명명된 John Edward Porter 전 하원의원은 20년 이상 하원의원을 역임하는 동안 하원 세출위원회 위원으로서 NIH 기금 소위원장을 맡아 NIH의 생의학 연구 지원에 중요한 기여를 했음.

○ 개소식 행사 기간 동안 NIH 내부는 물론 미 전역의 주요 신경과학자들이 참석한 가운데 5개 세션으로 구성된 심포지엄이 열려 첨단 신경과학 연구 동향 등에 관한 정보를 교환하는 기회가 마련됐음.

○ 50만 스퀘어피트 규모의 연구센터는 뇌 과학 전 분야를 비롯한 신경과학 연구자들의 연구 협력을 위해 실험실, 연구실 등의 내부구조를 개방적으로 설계한 것이 특징으로 꼽히고 있음.

# 정책 동향브리핑

## NIH 인플루엔자 연구 및 감시 네트워크 지원



○ 국립보건연구원 (NIH)는 4월 10일 국립 알러지 및 감염질환 연구소 (NIAID)가 미 5개 대학으로 이루어진 연구 네트워크의 인플루엔자 바이러스 및 이 바이러스로 인한 질병 발생에 관한 연구를 지원한다고 발표함.

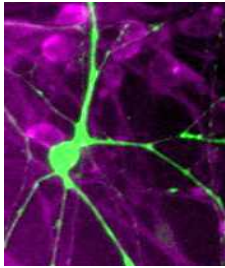
○ 인플루엔자 연구 및 감시 수월성 센터 (CEIRS) 네트워크는 NIAID에 의해 2007 년도 처음 구성됐으며, 잠재적 대유행 가능성이 있는 바이러스의 신속한 규명 등을 위한 국내 및 국제 협력연구를 진행하고 있음.

○ 이번에 새로 구성된 CEIRS 네트워크에는 기존에 참여했던 4개의 대학에 Johns Hopkins 대학이 새로 참여하며, 첫 해 총 지원금은 약 2,300만 달러임.

- Emory University : University of Georgia (UGA)와 파트너십으로 돼지 인플루엔자 바이러스 및 이 바이러스 감염에 대한 돼지 면역 체계의 반응.
- Icahn School of Medicine Mount Sinai : 인플루엔자 바이러스 감시 구조 및 감염 가능한 동물의 범위 및 바이러스 생태 등.
- St. Jude Children 's Research Hospital : H7N9과 같은 조류 인플루엔자 바이러스의 인체 감염 가능성.
- University of Rochester Medical Center : 인체 감염 및 예방접종 관련 모든 범주의 이해 증대를 위한 기초연구 프로젝트
- Johns Hopkins University : 미국 및 대만에서 발생했던 인체 변종 플루의 발생 및 유행 추적 연구

# 정책동향브리핑

## 단백질의 뇌세포 파괴 유발과 파킨슨병 진행의 관계 규명



○ NIH 산하 국립신경장애 및 뇌졸중 연구소 (NINDS)의 지원을 받은 Johns Hopkins University Ted Dawson 박사 연구팀이 파킨슨병의 가장 흔한 유전적 원인인 뇌세포 파괴의 원인을 발견했다고 발표함.

○ 파킨슨병 환자 치료법 개발을 위해 중요한 발견이 될 수 있는 이 연구에서 연구팀은 뇌 내부에서 단백질을 생성하는 주요 구성요소인 ‘류신이 풍부한 반복 키나제 2’ (leucine-rich repeat kinase 2, LRRK2)로 명명된 유전자의 돌연변이가 너무 많은 단백질을 생성함으로써 뇌세포 파괴 속도를 증가시킬 수 있다는 사실을 발견함.

○ NINDS의 프로그램 디렉터 Margaret Sutherland 박사는 “10년 가까이 과학자들은 LRRK2의 돌연변이가 파킨슨병의 진행에 어떤 영향을 미치는지 밝히기 위해 노력해왔다”면서 “이 연구는 LRRK2 및 파킨슨병과 연관된 병원성 메커니즘 사이의 관계를 명확히 보여주고 있다”고 밝힘.

○ 파킨슨병은 대부분의 경우 원인이 밝혀지지 않았는데, LRRK2의 돌연변이는 주요한 유전적 요인으로서 병의 형태가 유전된 환자의 10%까지, 그리고 가족력이 없는 환자의 약 4%에서 영향이 나타났으며, G2019S로 불리는 LRRK2의 일반적인 돌연변이는 북아프리카 아랍인종 환자들의 경우 30에서 40%까지 나타남.



# 정책 동향브리핑

## NIST, 2013 연례 보고서, 사이버 보안 및 제조 기술 강조

VISITING COMMITTEE ON ADVANCED TECHNOLOGY  
National Institute of Standards and Technology  
2013 Annual Report  
Visiting Committee on Advanced  
Technology  
of the  
National Institute of Standards and  
Technology  
U.S. Department of Commerce  
March 2014



○ NIST의 고급 기술 자문위원회 (VCAT)는 4월 8일 국회에 제출한 2013 연례보고서를 통해 NIST의 우선 관리 분야 중 고급 제조 및 사이버 보안 분야에서의 역할과 프로그램 운영을 강조함.

○ 보고서는 안전, 사이버 보안에서 NIST의 역할, 고급 제조 기술에서 NIST의 역할, NIST 이용자 시설 및 새로운 파트너십 모델, 법의학, 예산 및 기획 항목으로 구성되었음.

○ 사이버 보안에서 NIST의 역할에 관해 보고서는 장기적 관점에서의 문제해결을 위한 거버넌스적인 노력을 계속해 줄 것과 급속히 변화하는 사이버보안 지형에 대응하는 단기적 활동의 중요성을 강조하며 기관 보유 자원의 효율적 활용을 위한 메트릭스 설계를 주문함.

○ 고급 제조 기술과 관련해서 보고서는 첨단 제조기술 발전을 위한 계측기술 관련 기술 및 표준 로드맵의 제작, 기관 보유 자원 활용의 극대화를 위한 노력의 강화, 첨삭 제조 분야 글로벌 표준 설정을 위한 NIST의 선도적 역할 등을 강조함.

## NIST 새로운 미국 표준시 기준을 위한 NIST-F2 원자시계 가동



○ 국립표준과학연구원 (NIST)은 4월 3일 새로운 미국의 표준시 기준으로 이용할 세슘 원자시계 NIST-F2의 가동을 시작했다고 발표함.

○ Colorado Boulder 소재 NIST 연구소에 설치된 이 원자시계는 3억년

# 정책 동향브리핑

동안 단 1초의 오차밖에 생기지 않는 것으로 지난 1999년부터 사용해오고 있는 NIST-F1보다 약 3배의 정확성을 보임.

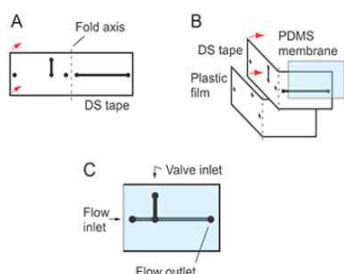
○ NIST의 과학자들은 최근 NIST-F2의 성능 데이터를 프랑크 소배 국제도량형국 (BIPM)에 보고했으며, BIPM의 자료에 따르면 이 원자시계가 세계에서 가장 정확한 표준시라고 NIST 측은 밝힘.

○ NIST는 당분간 기존의 F1과 새로운 F2를 병행 운영할 계획인데, F2의 정확도가 향상된 것은 시계 내부의 원자를 둘러싼 공간의 온도를 종전의 섭씨 26.6도에서 영하 193로도 낮춤으로써 F2의 원자를 더 추운 환경에서 보존 가능하게 됐기 때문임.

○ NIST가 자체 원자시계를 통해 공식적으로 제공하고 있는 시간은 다양한 민가부문에서 표준시로서의 역할을 하고 있는데, 대표적으로 미국 금융 거래의 기준 시간으로 이용하고 있음.

○ 또한 NIST가 제공하는 라디오 시보에 하루 5천만 개의 시계가 시간을 맞추는 것으로 추산하고 있으며, 인터넷 시간 서비스를 통해 컴퓨터와 네트워크 장비들이 하루 80억 회 시간을 맞추고 있는 것으로 알려졌다.

## NIST, 단순 마이크로 유체 기기에 밸브 장착 성공



○ 국립표준과학연구원 (NIST)은 4월 2일 단순하고 효율적인 마이크로 유체 기기에 소형 플라스틱 필름 및 양면테이프로 만든 혁신적인 유체제어 밸브장치 장착에 성공했다고 발표함.

○ 마이크로 유체 기기는 의료진단, 분자합성 등 소형, 고속 반응의

# 정책동향브리핑

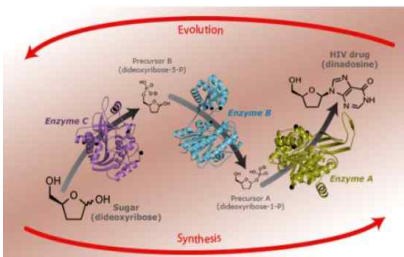
실현에 효과적인 차세대형 기기로서 반도체 표면에 사지 인쇄기술로 집적회로, 박막회로 패턴 등을 만들어 넣는 기법인 포토리소그래피 (photolithography)를 이용해 제작하고 있음.

○ 이때 마이크로 미터 크기의 채널 및 포트의 패턴은 성형 또는 엠보싱 기법으로 여러 번 복제 가능한 실리콘 기판 위에 만들어지는데, 이 과정은 전문적인 클린룸 시설이 필요하고 제작 기간에 며칠이 소요된다는 문제가 있음.

○ NIST 연구팀은 플라스틱 필름과 양면테이프를 이용해 채널 및 포트의 패턴을 완성하는데 몇 시간이면 가능한 방법의 개발을 목표로 지난 몇 년 간 연구 개발을 계속했음.

○ 위 그림에서 양면테이프를 접었을 경우 정렬된 채널과 포트가 차단되며 (A), 가운데 마이크로 유체기기에 밸브 기능을 제공하는 폴리머 멤브레인이 형성되고 (B), 완성된 장치는 기기 안팎으로의 유체 흐름을 제어할 수 있음 (C).

## NSF, 보다 저렴하고 친환경적인 약물 개발을 위한 역합성 기술 개발



○ 국립과학재단 (NSF)는 3월 24일 Vanderbilt University Brian Bachmann교수 연구팀이 인공 유기물질을 만드는 새로운 기술인 바이오 역합성 기술 개발에 성공했다고 발표함.

○ Nature Chemical Biology 최근호에 게재된 이 연구 결과에 따르면 바이오 역합성을 이용해 HIV 치료제인 디다노신 (Didanosine)을 보다 저렴하고 친환경적으로 생산할 수 있음.

# 정책 동향브리핑

- Bachmann 교수는 “기존 화학물질 생산 방식을 대신할 친환경적 방법이 필요하다는 점에서 바이오 역합성은 효소에 의존하기 때문에 친환경적 제조가 가능하다” 면서 “고온, 고압, 독성 금속, 강한 산과 염기가 필요한 화학 합성과 달리 바이오 역합성의 효소는 생물학적 촉매 역할을 담당한다” 고 설명함.
- Bachmann 교수는 자연적 선택을 바이오 역합성 기술에 적용시키는 아이디어를 1945년 Norman Horowitz 교수가 제안한 역진화 가설 (retro-evolution hypothesis)에서 얻었다고 밝혔는데, Horowitz 교수는 당시 생명 발달의 초기 단계 원시 생명체들이 유기물질들이 풍부한 원시 수프 (Soup)에서 헤엄치고 있는 모습을 제시한바 있음.
- 위 그림은 HIV 치료제인 디다노신의 일반적인 합성과 바이오 역합성을 이용한 전구물질과 변환효소의 확인 과정을 보여줌.

## 무지개 잡는 도파관 기술로 에너지 기술 혁신 가능해져



- 국립과학재단 (NSF)은 3월 28일 University of Buffalo 연구팀이 태양발전 및 열에너지 재활용 등에서 새로운 가능성을 제시할 포토닉스 연구에 성공했다고 발표함.

○ Scientific Report 3월 28일자에 게재된 이 연구는 빛을 포집하고 흡수하는 마이크로칩의 성능을 향상시키는 다층 도파관 배열 (multilayered waveguide taper array)라는 나노단위 마이크로칩 구성요소의 이용 방법을 제시하고 있음.

○ 기존의 칩들과 달리 도파관 테이퍼들은 각기 다른 위치에서 수직으로 배열돼 빛의 파동을 늦추고 궁극적으로 그것을 흡수해

# 정책동향브리핑

파장들의 무지재, 즉 광대역의 빛을 잡아낼 수 있음.

○ 연구팀은 “우리는 다층구조 도파관 테이퍼들이 더 효율적인 빛 흡수를 가능하게 할 것으로 예측했으며 실험을 통해 증명했다”면서 “이러한 결과는 스마트폰, 랩탑과 같은 일상 생활의 전자기기들 및 폐열 에너지 재활용, 박막 태양전지 기술 등에 중요하게 이용될 것”이라고 밝혔다.

○ 다층으로 구성된 도파관 테이퍼는 금속 및 반도체 또는 절연체의 초박막층으로 이루어지는데, 이 테이퍼들은 메타재료 (metamaterial) 에서 빛을 흡수하며 각 층의 두께 및 기하학적 요소들을 조정함으로써 발생하는 다른 진동수들로 미세 조정이 가능함.

## 지구 온난화는 지구 육지의 1/3까지 건조지대 확산시킬 것으로 예측



○ Climate Dynamics 3월호에 게재된 Columbia University 지구 연구소 연구팀의 연구에 따르면, 강수량의 변화보다 지구 온난화로 인한 열이 지구 육지 중 건조지대 확산에 주원인이 될 것으로 예측되고 있음.

○ 연구팀은 강수량만이 변화하는 것보다 열의 증가가 더 많은 농지와 도시에 영향을 미쳐 21세기 말까지 가뭄을 겪는 지역을 확대시킬 것으로 보고 있는데, 이는 지금까지 지구 온난화로 인한 가뭄 현상이 주로 강수량 변화에 초점을 맞춘 것과 달리 기온 상승에 따른 토양의 수분 증발에 주목한 것임.

○ 이 연구에서는 강수량과 증발율의 변화가 동시에 가뭄에 미치는 영향 예측을 위해 최신 기후 시뮬레이션을 이용함으로써 강수량의 변화만으로 2100년까지 지구 육지의 12%가 가뭄을 겪을 것이며, 증발율이 높아질 경우



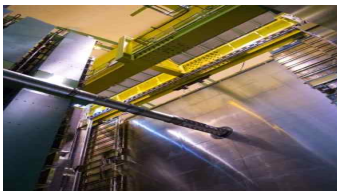
# 정책 동향브리핑

이러한 가뭄이 30%까지 확산될 것으로 예측함.

○ 이처럼 열에 의한 수분 증발로 인한 토지의 건조화는 미 서부 및 중국 남동부 등의 밀, 옥수수, 쌀의 주요 산지를 포함한 강수량 증가가 예측되는 지역까지도 가뭄의 위험을 피하기 어렵다는 것을 보여주고 있음.

○ 현재 일부 지역에서는 기상 악화에 따라 주기적으로 작물 생산량 감소가 나타나고 있으며, 다른 지역의 경우 식량 부족을 극복할 능력이 있지만 향후 지구 기온의 상승은 식량가격 폭등을 초래할 수 있음.

## 대형 하드론 가속기 (LHCb) 연구팀 외래 강입자 존재 확인



○ 대형 하드론 (강입자) 가속기 (LHCb) 연구팀은 4월 9일 전통적 쿼크 모델로는 분류할 수 없는 외래 a형 하드론의 존재를 확인했다고 발표함.

○ 하드론은 강한 상호작용을 하는 입자족으로서 양성자나 중성자 등 스핀이 반정수인 중입자족 (baryons)과 스핀이 정수인 중간자족으로 분류되며 모두 쿼크로 이루어져 있음.

○ 쿼크 모델이 만들어진 이후 물리학자들은 입자 구조의 모델에 맞지 않는 여러 입자를 발견했는데, 그 중 대표적인 것이 Z (4430)으로 연구팀은 B중간자의 붕괴로 인해 나타난 입자들에서 미량의 피크를 발견함.

○ 연구팀이 Z(4430)의 첫 증거를 발견한 것은 2008년으로 이후 입자 물리학자들은 그것이 5.2 시그마 단위로 존재한다는 사실을 확인함.

○ LHCb 연구팀은 이후 그것이 명확한 입자로서 존재한다는 것을

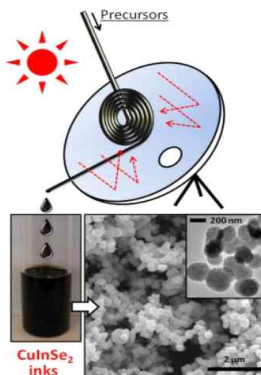


# 정책동향브리핑

측정을 통해 확인했고 그것이 오래 전부터 존재했던 외래 하드론이라는 사실을 밝혀냄.

○ LHCb의 대변인 Pierluigi Campana는 “현 상태에서 Z(4430) 존재의 증명은 대단한 것으로 LHCb는 관찰된 구조 내에서 공진성을 분석함으로써 데이터 상의 특이사항 없이 그것이 실존하는 입자임을 증명해낸 것” 이라고 밝힘.

## 태양으로부터 태양 에너지 물질을 만드는 방법 개발



○ Oregon State University 화학공학과 Chih-Hung Chang 교수 연구팀은 4월 3일 태양으로부터 직접 에너지 물질을 추출해내는 방법을 개발함.

○ RSC Advances 저널 최근호에 게재된 Chang 교수 연구팀의 연구에 따르면 태양을 에너지원으로로서 이용하는 것 뿐 아니라 그것으로부터 직접 에너지 물질을 추출해 이용할 수 있는 방법을 개발했다는 의미가 있음.

○ Chang 교수는 “이 방법은 매우 효과적이고 친환경적”이라며 “이 시스템을 이용하면 태양 에너지 이용을 위한 비용 및 탄소배출을 감소시킬 것” 이라고 설명함.

○ 연구팀은 인공 태양빛을 태양 발전기에 쬐여 가열을 하고 그 온도를 조절함으로써 태양전지에 이용하는 나노입자 잉크를 만드는 방법으로 에너지 물질을 생산하는 방법을 개발했는데, 실험실이 아닌 실제 태양 빛을 이용해서도 적은 비용으로 같은 효과를 기대할 수 있음.

# 정책동향브리핑

○ Chang 교수는 “다른 방법들의 경우 30분 내지 2시간까지 이 과정을 위해 필요하지만 우리의 시스템은 몇 분 내에 태양 에너지 물질을 합성할 수 있다” 고 밝힘.

○ 연구팀은 이 과정을 하루 24시간 계속 가능하도록 하기 위해 태양 에너지 물질 제조에 필요한 처리온도 조절방법 등에 관한 연구를 계속하고 있음.

## France A. Córdoba NSF 신임 원장 취임



○ 지난 3월 상원의 인준 절차를 마친 France A. Córdoba NSF 신임 원장이 4월 2일 14대 원장에 취임하며 6년의 임기를 시작함.

○ Córdoba 원장은 “이렇게 중요한 자리를 맡게 된 것을 매우 영광스럽게 생각한다” 면서 “무엇보다 미국의 번영과 세계적 리더십을 위한 대중의 과학 참여 증대를 위해 노력하겠다” 는 내용의 취임 소감을 밝혔음.

○ 2007년부터 2012년까지 Purdue University 총장으로 재임한 Córdoba 원장은 2002년부터 2007년까지 University of California Riverside 총장 겸 천체물리학과 특훈교수 (distinguished professor), 1996년부터 2002년까지 University of California Santa Barbara 연구 부총장 겸 물리학과 교수를 역임함.

○ 또한 Córdoba 원장은 1993년부터 1996년까지 미 항공우주국 (NASA) 수석 과학자, 1989년부터 1993년 Los Alamos 국립연구소의 지구우주과학국 부국장 등의 경력을 갖고 있음.

# 정책 동향브리핑

○ 가장 최근에는 Smithsonian Institution 이사회장, 국가과학이사회 (NSB) 이사 겸 전략예산위원장을 지낸 Córdova 원장은 Stanford University 졸업 후 California Institute of Technology에서 박사학위를 받았음.

## Innovation Corps 프로그램 지도자 토론회 개최



○ 혁신적 기술의 상용화 지원을 목적으로 하는 국립과학재단 (NSF)의 Innovation Corps 프로그램 발전을 위한 토론회가 4월 10일, 11일 양일 간 Maryland Bethesda에서 열림.

○ 2011년 시작된 이 프로그램에는 지금까지 115개 기관 296개 팀이 참여해 NSF 지원 연구 개발의 성과를 시장에서의 상업적 기술로 연결시키기 위한 노력을 계속해옴.

○ 2013년 NSF는 국가혁신네트워크 (NIN)를 통해 지원대상의 수와 프로그램의 범위를 확대함으로써 참여자들로 하여금 기술 및 제품의 개발과 사회적 혜택을 증대시키는 혁신 생태계의 유지 및 발전에 동참하도록 하는 결과를 가져왔음.

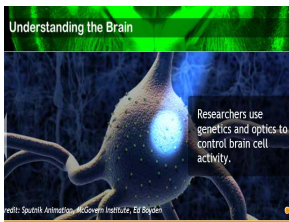
○ 이번 행사에서는 전 기업가이자 교수인 Steve Blank가 기조연설을 맡았는데 그는 이 프로그램 커리큘럼의 모델인 Lean LaunchPad 기업가정신 코스를 Stanford University에서 개설하였음.

○ 이외에 Farnam Jahanian NSF 부원장 겸 컴퓨터 정보과학공학국장, Pramod Khargonekar NSF 부원장 겸 공학국장, Phil Weilerstein 국립

# 정책 동향브리핑

대학발명가 및 혁신동맹 (NCIIA) 대표 등이 주요 연사로 참여하였음.

## 뇌 과학 연구 지원 포털 사이트 개설



○ 오바마 대통령의 뇌 과학 (BRAIN) 이니셔티브 발표 1주년을 맞아 국립과학재단 (NSF)은 4월 2일 뇌 과학 연구지원 및 관련정보 제공을 위한 포털사이트 NSF.gov/brain의 서비스를 시작하였음.

○ 오바마 대통령은 2013년 4월 2일 인간 두뇌 세포와 회로에 대한 인간 뇌지도 연구프로젝트 BRAIN (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies) 이니셔티브 실시를 발표하였는데, 이 프로젝트는 올해부터 1억 달러의 예산으로 시행하고 있음.

○ 과학 및 공학 전 분야에 걸쳐 연계된 전환 가능하고 중요한 기반이 되는 뇌 과학 연구를 지원하고 있는 NSF는 이 새로운 포털 사이트 Understanding the Brain을 통해 관련 정보를 한 곳에서 제공 가능하게 됨.

○ 이 사이트에서는 BRAIN 이니셔티브의 세부 연구주제별 정보, 최신 연구비 지원 프로그램 정보, 신경과학 연구지원 핵심 프로그램 정보, 그리고 새로운 발견에 관한 기사 및 비디오 자료 등을 이용할 수 있음.

○ 연구관련 정보는 두뇌 역동성 및 구조에 관한 다각적 통합 연구, 신경과학 및 연구 인프라, 정량적 이론 및 뇌 기능 모델링, 뇌 직관의 개념 및 설계, BRAIN 인력 개발 등으로 구성되어 있음.

# 정책 동향브리핑

## 대학원생 연구 펠로우십 프로그램을 통한 미래 투자



○ 국립과학재단 (NSF)는 4월 1일 2014년도 대학원생 연구 펠로우십 (Graduate Research Fellowships, GRF) 지원대상자 2,000명을 선정, 발표함.

○ NSF 측은 미 전역에서 선정된 2,000명이 수혜자 중에는 1,069 명의 여성, 382명의 소외계층, 55명의 장애인, 37명의 퇴역 군인들이 포함되는 등 인적 구성이 다양해졌다고 밝힘.

○ NSF는 1952년부터 과학 및 공학 분야에서 뛰어난 잠재성을 인정받은 대학원생들의 연구 지원 프로그램인 GRFP를 운영하고 있는데, 이 프로그램을 통해 첨단 과학 및 공학 연구와 혁신에서 미국의 세계적 리더십 유지를 위한 기반을 공고히 하고 있음.

○ 이 프로그램은 특히 과학 및 공학 인력의 다양성 증진을 위해 수혜자의 지역적 분배는 물론 여성, 소수민족 등 소외계층, 장애인, 퇴역군인 등에 대한 지원에 우선순위를 두고 있음.

○ 개인 연구자에 대한 지원 강화를 위해 NSF는 전국에서 선정된 지원 대상자들에게 직접 연구비를 지급하고 있는데, 총 5년 이내의 펠로우십 기간 중 3년 동안 연간 32,000 달러의 지원금 및 12,000 달러의 석사 또는 박사과정 대학원 학비를 지급하고 있음.

○ 수혜자들에게는 또한 NSF의 사이버 인프라 자원인 첨단 과학 공학 발견을 위한 환경 (XSEDE), 장애인 과학 공학 촉진 지원 (FASSED) 등의 지원 기회가 주어지고 있으며, 아울러 대학원생들의 국제 협력 연구 기회를 제공하는 대학원생 세계 연구기회 (GROW) 프로그램의 지원 기회도 있음.

## 미 과학발전협회 (AAAS) 과학기술정책 펠로우십 프로그램, 2014 공공 서비스 상 단체부문 수상



○ 국가과학이사회 (NSB)는 3월 27일 2014 공공 서비스 상 단체부문에 AAAS에서 장기간 시행하고 있는 과학기술정책 펠로우십 프로그램을 선정했다고 발표함.

○ AAAS의 과학기술정책 펠로우십 프로그램은 과학과 정책의 연계를 촉진하고 과학 및 공학 인력들의 정부 및 정책에 관한 이해를 제고를 목적으로 40년 이상 시행하고 있음.

○ NSB 시상 위원회 Ruth David 위원장은 “이 프로그램은 놀라운 역사와 함께 지대한 영향력을 발휘하고 있다”면서 “그동안 2,500 여 명의 과학 및 공학자들이 이 프로그램을 통해 국회, 연방정부 기관 등에서 정책결정 및 관련 직무 능력을 배양할 수 있었다”고 평가함.

○ 1973년 첫 과학기술정책 펠로우들이 국회에서 과학기술 관련 입법 과정에서의 정책결정 및 관련 업무를 익히기 시작한 후 현재 15개 연방정부 기관, 국회 사무국 및 각 위원회, 30여 전문 과학단체 등에서 펠로우들이 일하고 있음.

○ 이 프로그램 출신자들은 자신의 경험을 바탕으로 과학정책 관련 공공기관에서 정책관련 업무를 수행하거나 각 대학, 재단, 비정부 기관 등의 과학정책 관련 전문성을 높이는 역할을 하고 있음.

○ 이 상의 시상식은 5월 6일, 워싱턴 디씨에서 열리는 NSB 연례회의에서 거행될 예정임.



# 정책 동향브리핑

## Lockheed Martin 회사의 Republic of Korea Science, Technology, and Research (RokST&R) Program

### ○ 목적

- RokST&R 프로그램은 Lockheed Martin사가 자사의 주요 핵심 기술과 연관된 첨단 기술을 연구하는 한국의 대학 및 연구기관들에게 연구 자금 지원 및 멘토링 기회 제공.
- 국가적 차원의 문제를 해결할 수 있는 발명, 이노베이션, 공학, 시스템 통합 기술을 개발하기 위해 한국의 세계수준의 연구 중심 대학 및 연구소와의 파트너십 구축

### ○ 지원 분야

1. 항공, 우주공학, 비행과학
2. 센서, 시스템 통합, 모델링 · 시뮬레이션 · 훈련,
3. 재생 가능하고 친환경적인 에너지
4. 나노기술 등

### ○ 지원 방법

- 웹사이트를 통해 지원서를 작성하여 담당자에게 직접 제출

### ○ 주요 일정

	주요 내용	마감 날짜
1	프로그램 공고	4월 8일
2	Abstract 제출	6월 5일
3	1차 선정 과제 발표	6월 20일
4	제안서 제출	8월 15일
5	최종 선정 과제 발표	9월 12일

### ○ 추가 관련 사항은 아래 사이트 참조

<http://www.lockheedmartin.com/us/who-we-are/global/korea/rokstar.html>

# 정책 동향브리핑

## NSF의 국제 연구 및 교육 파트너십 (Partnerships for International Research and Education, PIRE) 프로그램

- 외국 연구기관들과 연구 및 교육 파트너십 구축
  - 우수한 과학 및 공학 연구 지원
  - 미국의 학생들을 위해 국제적 연구의 기회를 제공
  - 연구기관들 간의 자원 이용과 변화를 촉진
  - 국제적 연구 및 교육을 위한 새로운 모델의 개발
- 지원 분야
    - NSF가 지원하는 모든 과학, 공학 분야
  - 지원자격
    - 과학 기술 분야의 연구를 하는 미국 내 대학 및 연구기관
    - 한 연구기관이 외부 기관 주도의 연구에 파트너로 참여하는 것은 제한 없음
  - 과제 지원금
    - 10-15개 과제 선정하여 과제당 매년 백만불~백오십만불씩 5년간 지원
  - 지원 방법
    - 협력 관계에 있는 미국 대학 교수와 함께 제안서 작성 및 제출
  - 주요 일정 (지난 PIRE4 일정임)

	주요 내용	마감 날짜
1	프로그램 공고	7월 22일, 2011년
2	과제 계획서 제출	10월 19일, 2011년
3	본과제 제안서 제출	5월 15일, 2012년
4	최종 선정 과제 발표	1월 15일, 2013년

- 새로운 PIRE5 프로그램 참가 신청은 2014년 6월 공지될 예정.  
상세한 사항은 다음 사이트 참조  
[http://www.nsf.gov/funding/pgm\\_summ.jsp?pims\\_id=12819](http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=12819)

# 정책 동향브리핑

## NSF, 대학원생 글로벌 연구 프로그램 (Graduate Research Opportunities Worldwide, GROW)

- 미 대학원생 연구자들에게 국제 공동 연구 기회 제공
- 국제적인 연구 동료들과의 교류를 통해 미국 내의 과학, 엔지니어링 분야의 발전 도모
- 지원 분야
  - NSF가 지원하는 모든 과학, 공학 분야
- 지원자격
  - NSF Graduate Research Fellowship 수상자이며 최소 대학원 1년을 마친 대학원생
- 지원 방법
  - 협력 관계에 있는 미국 대학 교수를 통해 대학원생 제안서 제출
- 과제 지원금
  - \$5,000불 여행 지원금, 연구비, Stipend 등
- 주요 일정

	주요 내용	마감 날짜
1	프로그램 공고	10월 29일, 2013년
2	과제 계획서 제출	1월 8일, 2014년
3	최종 선정자 발표	4월-5월경, 2014년

- 현재 호주, 브라질, 칠레, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 인도, 아일랜드, 일본, 한국, 네덜란드, 노르웨이, 싱가포르, 스웨덴, 스위스 등 총 15개국 참여.
- 프로그램에 관한 기타 사항은 다음 사이트 참조.

<http://www.nsf.gov/grow>

# 정책 동향브리핑

## 국제 화학 연구협력 (International Collaboration in Chemistry between US Investigators and their Counterparts Abroad, ICC)

### ○ 목적

- 미국 내 화학 연구자들과 외국의 연구 파트너들 사이 국제 화학 분야 기초 연구협력 촉진
- 오스트리아 과학기금 (FWF), 브라질 상파울루 연구지원재단 (FAPESP), 프랑스 국립연구청 (ANR), 일본 과학촉진협회 (JSPS), 한국 국립연구재단 (NRF) 참여

### ○ 지원 분야

- 기초 화학 분야

### ○ 지원자격

- 과학 기술 분야의 연구를 하는 미국 내 대학 또는 비영리기관

### ○ 지원 방법

- 미국 대학 교수와 협력하여 공동 과제 제안서 제출

### ○ 과제 지원금

- 5~20과제, 과제당 평균 42만불 지원

### ○ 주요 일정

	주요 내용	마감 날짜
1	프로그램 공고	7월 5일, 2013년
2	과제 계획서 제출	9월 9일, 2013년
3	본과제 제안서 제출	12월 2일, 2013년
4	최종 선정 과제 발표	5월 또는 6월, 2014년

- 기타 프로그램 관련 사항은 다음 링크 사이트를 참조할 것.

<http://www.nsf.gov/div/index.jsp?org=CHE>

# 정책 동향브리핑

## Argonne, Lawrence Livermore 등 두 개의 국립연구소 신임 소장 임명



○ 에너지부는 3월 27일 Argonne 국립연구소 소장에 Peter Littlewood 교수 (왼쪽 사진), Lawrence Livermore 국립연구소 소장에 Bill Goldstein 박사 (오른쪽 사진)를 임명한다고 발표함.

○ 에너지부는 University of Chicago 물리학과 교수인 Littlewood 신임 소장이 배터리 및 전기 저장기술, 고성능 컴퓨팅, 싱크로트론 과학 등으로 유명한 Argonne 연구소를 5년의 임기 동안 더욱 발전시킬 것으로 기대하고 있음.

○ 첨단 에너지 및 환경 연구, 국가안보 관련 연구, 고밀도 에너지 물리학 연구 등을 주로 하는 Lawrence Livermore 연구소를 이끌어갈 Goldstein 신임 소장은 관련 분야에서의 풍부한 경험을 바탕으로 연구소의 발전에 기여할 것으로 평가되고 있음.

## 오바마 대통령의 2015 회계연도 R&D 예산안 분석

### 가. 개요

○ 오바마 대통령이 3월 4일 국회에 제출한 2015 회계연도 연방정부

# 정책 동향브리핑

예산안에는 경제성장 및 일자리 창출이라는 목표의 달성을 위해 고급 제조업, 연구 및 혁신, 성장 촉진 인프라, 정부 개혁 등을 위한 예산이 주요 부분으로 포함됐음.

○ 2015 회계연도 R&D 예산은 2014 년도에 비해 소폭 증가한 것으로 나타나고 있지만 인플레이션을 감안하면 사실상 정체상태인 것으로 볼 수 있음.

○ 국방 관련 R&D 예산은 전년 대비 0.3% 증가한 것에 비해 비 국방 관련 R&D 예산은 0.8% 증가한 것으로 나타났으며, 미국 GDP 대비 연방 R&D 예산은 1970년대 이후 꾸준한 감소세를 보이며 최근 50년간 최저수준으로 나타났음.

○ 지난 연말 국회에서는 향후 예산지출 상한에 관한 전체적인 합의가 이루어진 상태이지만 민주, 공화 양당의 국방, 비 국방 예산 비율에 관한 입장 차이가 좁혀지지 않고 있으며, 정부 지출의 삭감이 예정되어 있어 R&D 예산의 삭감이 불가피한 것으로 전망되고 있음.

○ 오바마 대통령의 기회, 성장, 안전 이니셔티브 (OGSI) 재량 예산의 영향으로 약 1조 달러 한도의 R&D 예산 추가가 가능해짐에 따라 대통령의 OGSI 추진을 위한 예산이 부처별로 배분될 예정임.

## 나. 주요 내용

### □ 2015 R&D 예산안 요약

○ 총 39조 달러에 달하는 전체 예산 중 R&D 예산은 총 1,365억 달러로, 이는 2014 년도에 비해 0.6% 증가한 것이며 2013 년도에 비하면 3.5% 증가한 금액인데, 2013 년도 이후 인플레이션을 감안할



# 정책 동향브리핑

경우 거의 변화가 없는 것이라고 할 수 있음,

○ 국방 관련 R&D 예산은 총 708억 달러로 전년 대비 0.3% 증가한 것에 비해 비 국방 관련 R&D 예산은 657억 달러로 0.8% 증가한 것으로 나타났음.

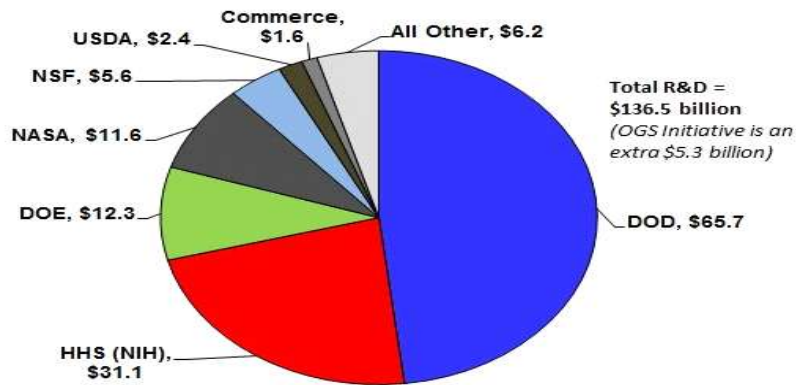
○ GDP 대비 연방 R&D 예산은 1970년대 이후 꾸준한 감소세를 보이고 있는 가운데 최근에는 1% 이하에서 계속 감소하고 있는데, 이는 50년간 최저수준임.

○ 기관별로 보면 국방부 (DOD)가 전체 R&D 예산에서 여전히 가장 큰 부분을 차지하고 있고, 국립보건연구원 (NIH) 예산이 포함된 보건복지부 (HHS)가 두 번째, 그리고 에너지부 (DOE) 및 국립항공우주국 (NASA)가 그 뒤를 잇고 있음. (그림 1 참조)

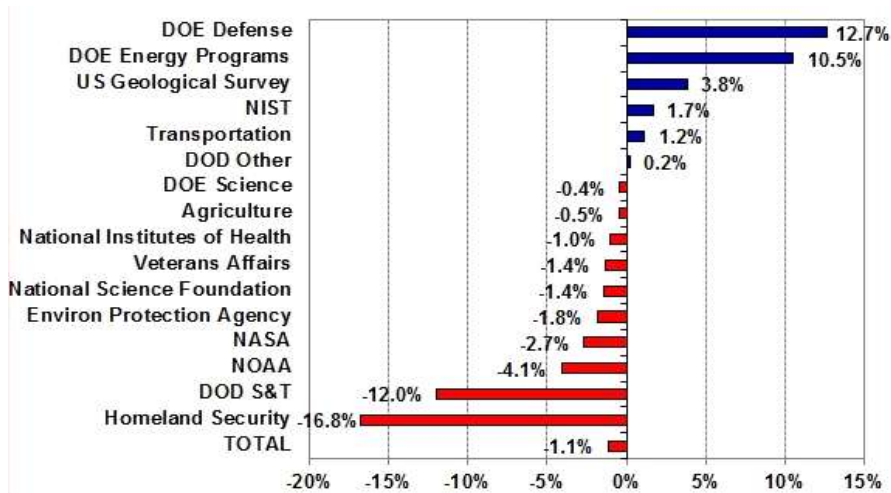
○ 에너지부 (DOE)의 국방 부문이 가장 크게 증가했으며 미 지질조사국, 에너지부 비 국방 부문 등의 R&D 예산 증가폭이 큰 것으로 나타난 반면, 국토안보부의 R&D 예산은 약 17% 대폭 삭감됐음. (그림 2 참조)

# 정책 동향브리핑

<그림 1> 2015 회계연도 전체 R&D 예산 중 기관별 비중  
(금액단위: 10억 달러)



<그림 2> 2015 회계연도 기관별 R&D 예산 증감



## □ 하원 예산 결의안과 R&D 투자

○ 2015 회계연도 예산안의 상한선에는 민주 공화 양당이 대체적인 합의를 이룬 상태로서 문제는 국방 및 비 국방 예산 비율에 대한 양당의 기본적인 입장 차이에 따른 일정 부분의 변화가 예상된다는 것임.

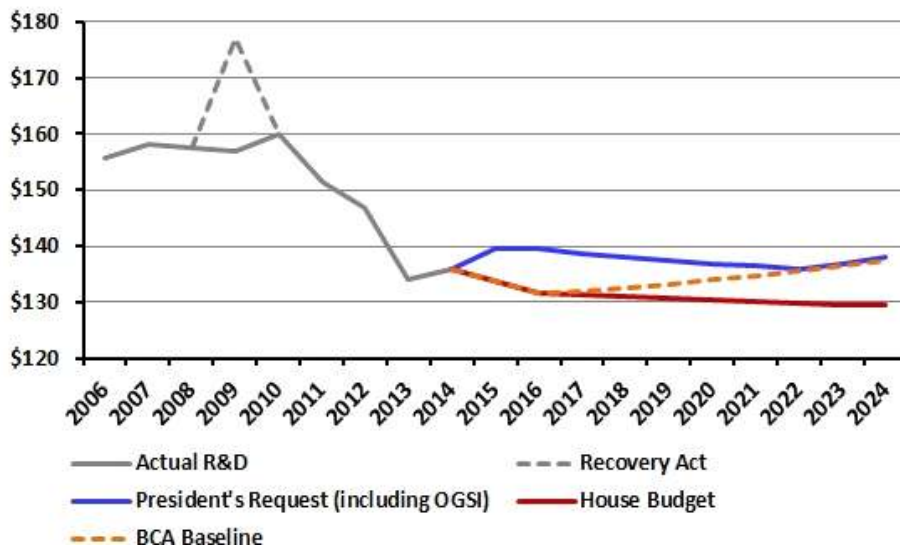
# 정책 동향브리핑

○ 특히 2016 년도부터는 정부 지출이 시퀀스트레이션 (정부예산 자동삭감 조치) 수준으로 다시 돌아가야 하는데 이는 결국 R&D 예산의 불가피한 삭감으로 이어질 것으로 전망되고 있음.

○ 대통령이 요구하고 있는 국방, 비 국방 R&D 예산과 공화당이 장악하고 있는 하원의 국방, 비 국방 R&D 예산의 비율 차이는 향후 연방정부 R&D 지출의 방향을 변화시킬 수 있는데, 양측의 차이 및 절충 가능성에 따른 추이는 <그림 3>과 같이 분석할 수 있음.

<그림 3> 연방정부 R&D 예산 향후 추이 예상

(금액단위 : 10억 달러)

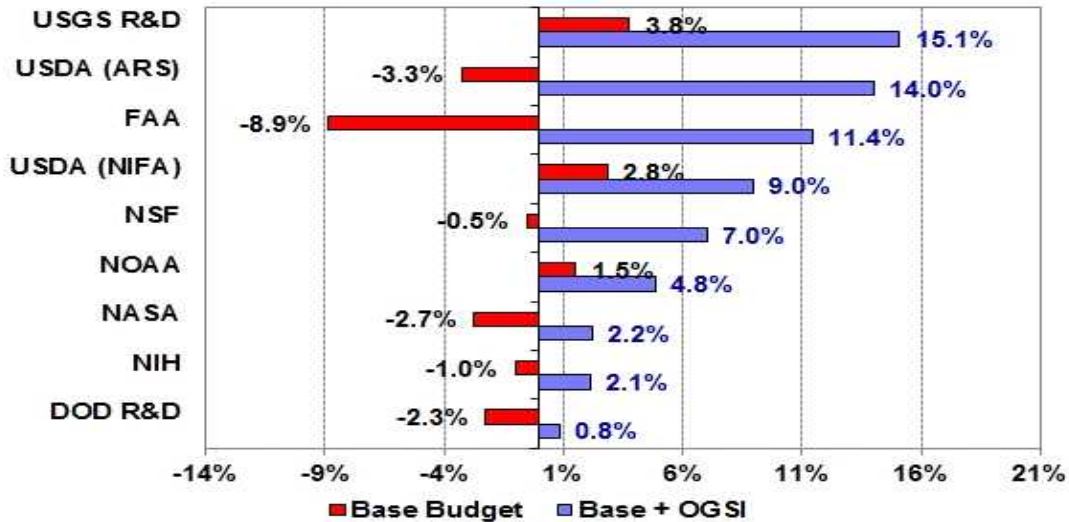


## □ 대통령의 기회, 성장, 안전 이니셔티브 (OGSI) 재량 예산의 영향

○ 지난 해 12월 국회는 약 1조 달러 규모의 2015 회계연도 재량지출 한도를 승인했는데, 이 한도 내에서 대통령의 OGS 추진을 위한 예산이 부처별로 배분될 것임. (그림 4 참조)

# 정책 동향브리핑

<그림 4> OGSi 예산 추가에 따른 부처별 예산 변화



○ 국립보건연구원 (NIH)에는 9억 7,000만 달러의 OGSi 예산이 책정됐는데, 여기에는 연구 프로젝트 지원예산 2억 8,000만 달러, 알츠하이머 연구 및 BRAIN 이니셔티브 지원예산 각 1억 달러, 빅데이터 관련 예산 9,000만 달러 등이 포함됨.

○ 국립항공우주국 (NASA)에는 8억 8,600만 달러의 추가 예산이 배정될 예정인데, 이 덕분에 NASA는 당초 기본 예산이 삭감됐음에도 전체 예산은 전년 대비 4% 증가하는 효과를 보게 됨.

○ 국립과학재단 (NSF)에는 5억 5,200만 달러의 OGSi 예산이 배정됐는데, NSF는 이 추가 예산으로 약 1,000건의 연구 지원 확대가 가능할 것으로 추산하고 있음.

# 정책 동향브리핑

## 다. 시사점

- 경제성장 및 일자리 창출이라는 대통령의 정책목표 달성을 위해 미 정부는 R&D 예산 확보에 꾸준한 노력을 기울이고 있으나 정치, 경제적 상황에 따라 2015 회계연도 예산은 2014 년도에 비해 사실상 같은 수준에 불과한 것으로 나타났음.
- 특히 금융위기 장기적인 경제 불황의 영향으로 R&D 예산은 정부 예산 협상 과정에서 상당한 타격을 받고 있는데, 민주 공화 양당의 정치적 입장 차이는 결국 정부 R&D 장기적 지출의 방향마저 변화시킬 가능성을 높이고 있어 과학 기술계가 우려하고 있음.
- 이러한 상황을 극복하고자 오바마 대통령은 대통령 재량예산 한도를 최대한 이용해 OGSF 예산을 각 부처에 배분할 수 있게 됐는데, 이것이 당장은 주요 정부 R&D 지출에 일시적인 도움을 줄 수 있으나 장기적인 해결책은 정치권의 협상에 달려 있음.

## 라. 자료 출처

AAAS, The President's R&D Budget for FY 2015: A Summary and Charts

AAAS, The House Budget Resolution and R&D Funding

AAAS, The President's Opportunity, Growth, and Security Initiative: What's In It?