

Global Market Report

미국 연방정부 R&D 지원제도와 우리기업 활용방안



CONTENTS

목 차

요 약 / 1

I. 조사배경 / 2

II. 미국 연방정부 R&D 투자현황 / 3

- | | |
|----|-----------------------------|
| 3 | 1. 미국 전체 R&D 투자현황 |
| 5 | 2. 연방정부의 R&D 투자 |
| 7 | 3. 연방정부 R&D 기관 |
| 10 | 4. 연방정부의 해외 R&D 협력 |
| 11 | [참고자료 1] 미국 정부의 국제기술협력 프로그램 |

III. 연방정부 R&D 지원제도 활용방안 / 12

- | | |
|----|----------------------|
| 12 | 1. 한국의 해외 R&D 협력 현황 |
| 14 | 2. 對美 R&D 협력 기회 및 방안 |

IV. 연방정부 R&D 지원 프로그램 / 16

V. 시사점 / 21

- | | |
|----|--------------------|
| 22 | [참고자료 2] 해외기술협력 사례 |
|----|--------------------|

요 약

□ 미국의 R&D 투자현황

- 연구개발 혁신선도국인 미국의 R&D 투자액은 연간 5천억달러 규모
- 특히, 혁신기술의 토대가 되는 기초·응용연구에서 막강한 영향력 행사
- 연방정부는 6대 R&D 주무기관(DARPA, NIH, DOE Office of Science, NSF, NASA, NIST)을 통해 막대한 외부 연구지원금을 제공
 - * 특히, 전체 기초·응용 연구의 38%에 달하는 연간 626억 달러를 투자하며 혁신기술의 토대가 되는 기초·응용 연구에서 막강한 영향력 행사

□ 한국의 R&D 투자현황

- 한국의 GDP대비 R&D 투자비율*은 세계 2위권 수준이나 글로벌 기술개발 협력 참여도는 최하위권 수준
 - * 이스라엘(4.3%), 한국(4.2%), 일본(3.5%), 스웨덴(3.3%), 대만(3.1%), 독일(2.8%) 순
 - 룩셈부르크, 이스라엘, 스위스, 벨기에, 핀란드 등 대표적인 강소국가들은 활발한 국제 연구개발협력을 통해 기술경쟁력을 확보
- 연구개발 비용과 노하우가 부족한 우리 기업들은 글로벌 기술경쟁력 제고를 위해 미국과의 R&D 협력확대 적극 추진 필요

□ R&D 협력기회 참여방안

- (사전조사) 연방정부의 부처별 R&D 예산 편성과 정책 우선순위에 대한 면밀한 조사를 선행하여 타깃분야, 기관, 프로그램 파악
- (모니터링) R&D 예산이 집중되는 6대 정부 부처(기관)의 연구개발 프로젝트를 상시 모니터링하여 기회 발굴
- (파트너링) 현지기업, 대학, 연구기관 등과의 파트너링은 필수
- (프로그램 활용) 연구개발 지원금(Grant) 제공방식 외에도 연방정부에서 운영하는 장기차관, 대출보증, 매칭 펀드 방식의 스타트업 투자 지원 등 다양한 프로그램을 활용

I

조사배경

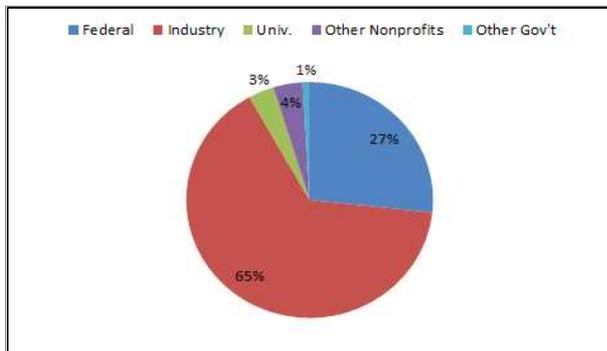
- 글로벌 연구개발의 혁신 선도국인 미국 내 전체 R&D 투자액은 연간 5천 억 달러에 달하여 절대금액 기준으로 세계 최대 수준임
 - 연방정부의 R&D 투자는 전체의 약 26% (1,300억 달러)를 차지하며, 특히 혁신기술의 토대가 되는 기초·응용 연구에서 막강한 영향력 행사
 - 정부는 전체 기초·응용 연구의 38%에 달하는 연간 626억 달러 투자
 - 연방정부는 6대 R&D 주무기관(DARPA, NIH, DOE Office of Science, NSF, NASA, NIST)을 통해 막대한 외부 연구지원금(Grants)을 제공하고, 기타 다양한 지원 프로그램을 통해 국내 R&D 육성에 전력
- 한국은 GDP대비 세계 최대 R&D 투자국 중 하나이나, 글로벌 기술 개발 협력 참여도는 최 하위권 수준인 것으로 조사됨
 - 대표적인 강소 혁신 국가들(룩셈부르크, 이스라엘, 스위스, 벨기에, 핀란드, 스웨덴 등)의 경우 자국기업들의 해외 R&D 협력을 국가 경쟁력 확보의 핵심 수단으로 적극 활용하고 있는 반면,
 - 우리 중소기업들의 경우 해외 R&D 협력 수요가 상대적으로 매우 낮은 것으로 조사됨 (한국산업기술진흥원 설문조사, '12년)*
 - * 설문조사에 따르면, 우리기업들이 R&D 글로벌 협력수요가 낮은 가장 큰 이유로 '국내기술/자체개발로도 충분하다고 판단해서'가 꼽힘.
 - 이는 우리기업의 보유 기술 수준이 국제협력이 필요할 만큼의 혁신역량을 축적하지 못하였고, 기술적 목표가 높지 않다는 반증이기도 함
- 본 보고서는 미국 연방정부의 R&D 투자 및 리서치 중점 기관 현황, 주요 연구개발 지원 프로그램 등을 살펴봄으로써,
 - 미국 연방 R&D 지원제도의 활용 기회와 방안을 모색함과 동시에, 우리기업들의 글로벌 기술 경쟁력 강화에 시사점을 찾고자 함

II 미국 연방정부 R&D 투자 현황

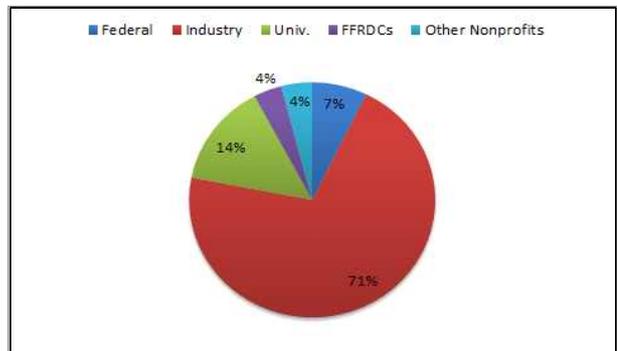
1 미국 전체 R&D 투자 현황

- (투자) 미국 내 전체 연구개발(R&D) 투자는 '13년 기준 4,693억 달러로 전년(4,557억 달러) 대비 3% 소폭 상승 *지난 10년간(2003-2013) 평균 2.4% 성장
 - 전체 R&D 투자 중 민간기업이 차지하는 비중이 65% (3,059억 달러)이며, 연방정부의 투자도 26.7%(1,253억 달러)로 매우 높은 수준
- (수행) 국내 R&D 활동은 민간기업(70.8%), 대학(14.2%), 연방정부(7.2%), 비영리단체(4.1%), 연방정부산하 연구소 (FFRDC)¹⁾ (3.7%) 등 순으로 수행됨

<미국 R&D 펀딩 기관(13년 기준)>



<미국 R&D 수행기관(13년 기준)>



자료원 : AAAS(American Association for the Advancement of Science)

- (분야) 기초연구(Basic Research) 투자가 전체의 17.6%, 응용연구(Applied Research)가 19.4%, 개발(Development)이 62.9%를 차지함
 - * 대학이 기초연구의 55%를 수행(재원은 연방정부가 57% 부담)하고, 기술 상용화와 밀접한 개발(development)은 민간기업의 수행 비중이 88%로 월등히 높음
- (GDP대비) '13년 미국의 총 GDP에서 R&D 투자가 차지하는 비율은 2.74%로 세계 7위이나, 절대금액 기준으로 미국의 R&D 투자는 상위 10개 국가들의 총합 보다 많은 세계 최대 수준을 자랑 [자료원 : OECD, Main S&T Indicator]
 - * 이스라엘(4.3%), 한국(4.2%), 일본(3.5%), 스웨덴(3.3%), 대만(3.1%), 독일(2.8%) 순

1) FFRDC : Federally Funded Research and Development Centers

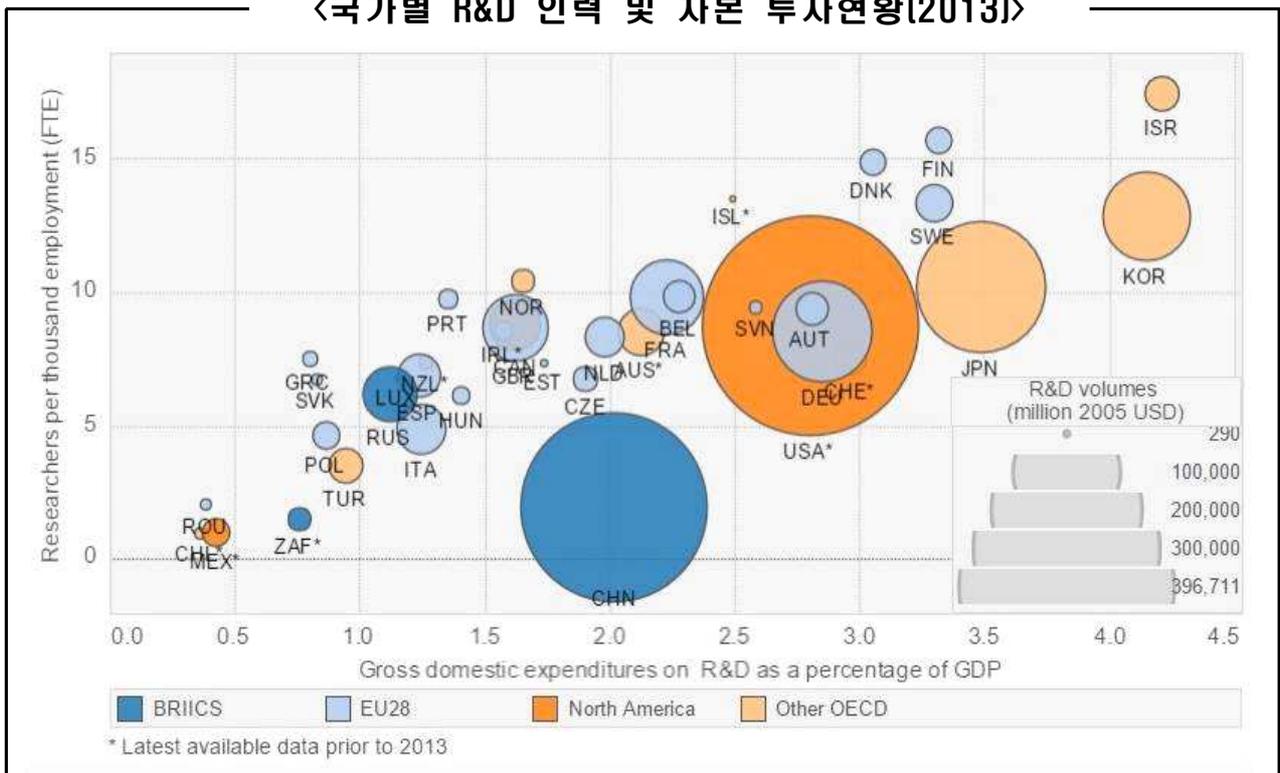
〈미국 내 R&D 투자 : 편당 및 수행기관별 (2008-2013)〉

단위 : 십억 달러

분야	기간	2008	2009	2010	2011	2012	2013
편당	전체	451.0	443.8	443.3	455.7	455.7	469.3
	민간	286.1	270.3	269.7	284.0	288.8	305.9
	연방정부	132.0	139.3	138.5	136.4	130.8	125.3
	대학	12.9	13.1	13.1	13.8	14.8	15.7
	기타 비영리단체	15.3	16.4	17.3	16.9	17.0	18.2
	지방정부	4.7	4.7	4.7	4.6	4.3	4.2
수행	전체	450.6	443.3	442.8	455.2	455.2	468.8
	민간	322.1	309.3	303.0	313.3	316.4	331.9
	연방정부	33.1	33.3	34.7	37.2	35.6	34.0
	대학	59.8	62.4	65.6	66.5	66.2	66.6
	FFRDC	17.5	18.4	19.5	18.9	18.1	17.3
	기타 비영리단체	18.1	19.7	20.0	19.3	18.9	19.1

[자료원] NSF (Science & Engineering Indicator), AAAS(Historical Trends in Federal R&D)

〈국가별 R&D 인력 및 자본 투자현황(2013)〉



[자료원] OECD/Eurostat international data collection on resources devoted to R&D(www.oecd.org/sti/rds

2 연방정부의 R&D 투자

- (전체) '15년도 연방정부의 R&D 예산 총액은 1,306억 달러로 전년 대비 1.6%가 증가한 수준에 그침
 - 국방(Defense) 관련 R&D 투자가 전체의 50%(653억 달러)를 차지하고, 보건(Health)관련 투자가 지난 20년간 가장 큰 폭으로 상승함
- (수행기관) 연방 R&D 예산의 92%는 민간기업(39.6%), 정부부처(24.2%), 대학(20.2%), 연방연구개발센터(FFRDC)(8.3%)에 의해 집행됨
- (연구분야) 기초 및 응용 연구 분야 (development 제외) 예산 626억 중 생명과학 관련 예산이 전체의 48.9% (총 306억 달러)를 차지
 - * 엔지니어링(18.6%), 물리과학(10.2%), 환경과학(6.7%), 컴퓨터(6.2%) 등 순

〈연방 R&D 투자 : 수행기관, 분야 (2012-2015)〉

단위 : 백만 달러

구분		2012	2013	2014 (전년대비 %)		2015 (전년대비 %)	
수행 기관	전체	138,485	125,387	128,587	(2.6)	130,636	(1.6)
	- 부처	34,367	32,964	33,210	(0.7)	32,385	(-2.5)
	- 민간산업	58,910	49,538	50,963	(2.9)	52,944	(3.9)
	- FFRDC	10,058	10,079	10,276	(1.9)	11,092	(7.9)
	- 대학	27,509	25,772	26,960	(4.6)	26,978	(0.1)
	- 비영리단체	6,347	5,915	6,009	(1.6)	6,020	(0.2)
	- 지방정부	453	385	380	(-1.3)	412	(8.3)
	- 해외	839	732	787	(7.5)	803	(2.1)
연구 분야	전체	61,946	59,199	62,663	(5.9)	62,595	(-0.1)
	- 컴퓨터	3,527	3,427	3,776	(10.2)	3,878	(2.7)
	- 엔지니어링	11,403	10,948	11,496	(5.3)	11,649	(1.3)
	- 환경과학	3,884	4,041	4,330	(7.2)	4,183	(-3.4)
	- 생명과학	30,966	29,329	30,530	(4.1)	30,595	(0.2)
	- 물리과학	6,407	6,281	6,559	(4.4)	6,400	(-2.4)
	- 심리학	2,086	1,935	1,985	(2.6)	2,014	(1.4)
	- 사회과학	1,124	1,237	1,430	(15.6)	1,331	(-6.9)
	- 기타과학	2,546	1,999	2,553	(27.7)	2,541	(-0.5)

[자료원] NSF, Federal Funds for Research and Development : FY 2013-2015

□ (예산배정) 연방 R&D 예산이 책정된 15개의 부처 (Department)와 12개 정부기관 (Agency) 중 5개 부처(기관)*가 전체의 94%를 집행함

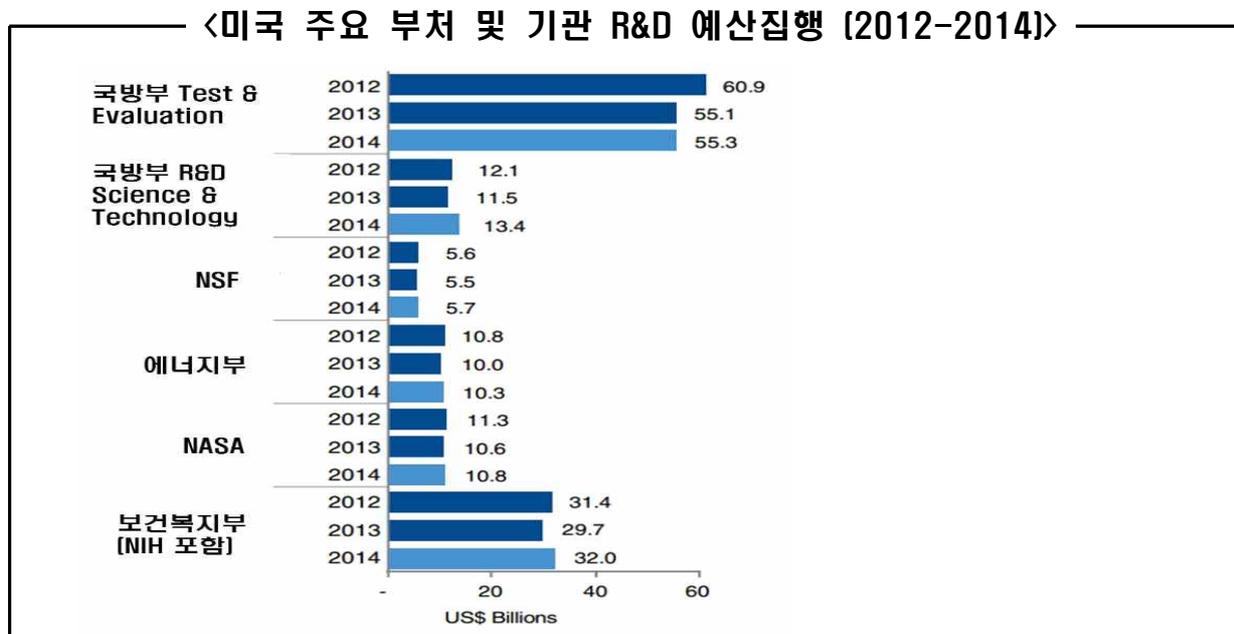
* 국방부, 에너지부, 보건복지부(NIH 포함), 국립과학재단(NSF), 연방항공우주청(NASA)

○ '15년도 국방부 R&D 예산은 총 650억 달러로 전체의 50%를 차지하고, 다음으로 보건복지부(23%), 에너지부(8.4%), NASA(8.1%), NSF(4.0%) 순

* NSF(99%), 에너지부(94%), NASA(85%), NIH(80%)의 외부 연구개발 수행 비율이 높음

○ 해외에서 수행되는 R&D 예산은 연간 8억 달러('15년)로 전체의 0.6% 수준

* 주로 국방부 (4.7억달러), NIH(2.5억), USAID(0.2억), NASA(0.18억)를 통해 집행



[자료원] Battelle, 2015 Global R&D Funding Forecast

<연방부처(기관)별 R&D 예산현황(2015)>

단위 : 백만 달러

부처(기관)	전 체 (전체대비%)	부처내 수행 (기관대비%)	외부 수행 (기관대비%)	해 외 (기관대비%)
모든 기관(전체대비)	130,636 (100)	32,385 (24.8)	97,447 (74.6)	803 (0.6)
- 국방부	65,291 (49.9)	19,030 (29.1)	45,789 (70.1)	472 (0.7)
- 보건복지부	30,474 (23.3)	6,277 (20.6)	23,926 (78.5)	271 (0.9)
- 에너지부	11,023 (8.4)	629 (5.7)	10,393 (94.3)	0.4 (0.01)
- NASA	10,538 (8.0)	1,571 (14.9)	8,951 (84.9)	15.9 (0.1)
- NSF	5,177 (3.9)	18 (0.03)	5,140 (99.3)	18.6 (0.3)
- 기타	7,860 (6.0)	4,760 (60.5)	3,248 (41.3)	25 (0.3)

[자료원] NSF, Federal Funds for Research and Development : FY 2013-2015

3 연방정부 R&D 기관

◆ 정부부처 산하 6대 기관 (DARPA, NIH, DOE Office of Science, NASA, NSF, NIST)을 통해 연방 전체 R&D 예산의 50%가 집행됨

- 국방첨단연구국 (DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency)
 - (개요) 국방부 산하 조직으로 1957년 설립. 국방 전략기술의 우위 확보를 위해 국방과학, 정보시스템, 기초응용과학 개발을 위한 외부 연구자금 지원 및 직접 연구 병행
 - (조직) 6개 사무국(바이오, 국방, 정보혁신, 마이크로시스템, 전략기술, 전술기술) 내 220명의 공무원 상근
 - (예산) '16년도 29억 달러 예산. 예산의 70%를 외부 연구 프로젝트에 지원
 - (분야) 국방전략 시스템, 정보 효율화, 생화학기술, 첨단기초과학 등
 - 첨단센서 기반 무인전투기, 빅데이터 기반 프로세서, 사이버보안, 화생방 대처 기술, 생체인식, 인공지능, 첨단반도체 관련 기술 등 연구

- 국립보건원 (NIH : National Institute of Health)
 - (개요) 보건복지부(DHH) 산하에 소속되어 있으며 ①보건 증진 관련 혁신연구개발, ②질병예방기술 육성, ③의료 과학기반 확대, ④생명과학의 공적·사회적 책임 증진 등을 주요 임무로 함
 - (조직) Office of Director가 총괄하는 20개 연구소와 7개 센터로 구성
 - (예산) '16년 예산 313억 달러 중 55% 이상이 약 50,000건의 외부연구 지원에 활용(2,800개의 연구기관 / 30만 명 이상의 과학자 지원)
 - (분야)

기초과학 연구	전체예산의 54% 투입, 뇌 과학, 기초생화학 연구 등
신약치료제 개발	알츠하이머, 수퍼 바이러스, 당뇨병 치료제 등
빅데이터	바이오의약 데이터 처리, 의료정보 디지털화 등
정밀의학	의료, 유전자, 환경 등을 분석한 정밀예방의학 연구
바이오의약	바이오의약 전문가 육성 프로그램
HIV/에이즈	에이즈 치료제 개발에 30억 달러 이상 투입
소아병 연구	소아과 질환 치료, 예방의학 연구에 36억 달러 투입

□ 에너지부 과학실 (DOE Office of Science)

- (개요) 에너지부 산하기관으로 1977년에 설립되어 에너지 과학 차관의 관리 하에 과학 인프라 운용 유지, 에너지 안보, 환경복원 및 과학 분야의 연구개발 지원
- (조직) Office of Director 산하 6개 연구실로 편성
- (예산) 53억 달러('16년). 외부 연구 지원과 직접 연구 병행하며, 국립 연구소 관리 및 연구시설 건설 감독과 연구시설 사용 관리 등 지원
- (주요연구분야) 6개 연구프로그램으로 운영 : 기초에너지과학, 첨단컴퓨터, 바이오환경기술, 융합에너지, 에너지물리, 핵물리

□ 국립과학재단 (NSF : National Science Foundation)

- (개요) 의학분야를 제외한 모든 기초과학과 공학 지원. 기술 심사를 통해 유망 기술에 대한 연구비, 설비·장비 획득 지원. 자체 연구는 지양하고 외부 연구 프로젝트 발굴과 자금지원에 우선
- (조직) 외부 프로젝트 연구개발 활동을 지원하는 NSF와 국가 차원의 R&D 정책수립을 자문하는 NSB(National Science Board)로 구성
- (예산) 연간예산은 77억 달러('16년)로 매해 12,000건의 신규 연구 프로젝트 지원(평균 3년간). 대학연구소 기초과학연구 펀딩의 25%를 담당함.

<NSF 연구 분야별 예산 현황>

단위 : 백만 달러

분 야	2015년	2016년
생물학	731.0	747.9
컴퓨터 및 정보통신 분야	921.7	954.4
엔지니어링	892.3	949.2
지질학	1,304.4	1,365.4
수학 및 물리학	1,336.7	1,366.2
사회, 행동, 경제 과학	272.2	291.5
국제 과학 및 엔지니어링	48.5	51.0
융합과학 활동	425.3	459.2
극지방 연구 활동	1.4	1.5

□ **국립우주항공청 (NASA : National Aeronautics & Space Administration)**

- **(개요)** 구소련과의 항공우주 개발 경쟁을 위해 1958년에 설립. 우주탐사, 과학적 발견, 항공분야 연구 등을 위해 외부 연구프로젝트 지원 및 자체 연구를 동시 수행. 연간예산 193억 달러 ('16년)
- **(조직)** 케네디 우주센터 등 10개 센터로 조직 구성

Ames Research Center	IT, 항공, 바이오 및 우주과학 기술 연구
Dryden Flight Research Center	비행과학 및 기술 연구
Glenn Research Center	항공추진 및 통신 기술 연구
Goddard Space Flight Center	지구, 태양계 및 우주 관찰 관련 연구
Jet Propulsion Laboratory	태양계에 대한 로봇탐사 연구
Johnson Space Center	인간 우주탐사 연구
Kennedy Space Center	지구주변 및 외부 에 대한 임무준비
Langley Research Center	항공 및 우주연구
Marshall Space Flight Center	우주운송 및 추진 기술 연구
Stennis Space Center	로켓 추진 실험 및 리모트 센싱 기술

- **(운영)** 연구프로젝트 공모를 통해 전문가 제안서 심사 후 R&D자금 지원. 상업기술 네트워크(Commercial Technology Network)를 운영하여 개발기술의 상업화 지원

□ **국립기술표준원 (NIST : National Institute of Standards & Technology)**

- **(개요)** 상무부 산하 기관으로 계측학, 표준 및 기술을 발전시킴으로써 기술혁신과 산업경쟁력 증진을 목적으로 함
- **(활동)** 외부 연구비 지원과 연구를 직접 수행하여, 장비 및 절차, 산업 프로세스에 대한 품질관리 벤치마크, 연구소의 실험 통제 샘플에 대한 표준참조 매뉴얼 개발 등
- **(조직)** IT, 엔지니어링, 소재, 물리, 나노기술, 중성자 기술 개발 등 6개 연구소로 구성
- **(운영)** 연간 예산 11억 달러('16년). 과학자, 공학자를 NIST연구소 내 객원연구원으로 초빙. 선정된 외부 연구프로젝트에 대해 연구비 지원과 타 부처, 대학, 산업계 등과 함께 공동 컨퍼런스 개최

4 연방정부의 해외 R&D 협력

- 미국정부의 해외 R&D 협력 방향은 크게 국제 리더십 견지의 외교적 목적, 과학기술 교류·증진의 목적, 특수기술 획득 목적으로 구분됨
 - (기관) 미국 정부회계국(U.S. GAO)에 따르면, 7개 연방기관(국무부, 에너지부, NASA, NIH, NIST, NSF, NOAA²⁾)이 전 세계와 체결한 과학 기술 협력 관련 협약이 600개가 넘는 것으로 보고됨
 - 또한, 범부처간 연구그룹(interagency research group)을 조직하여 기후변화, 환경, 생명공학 등 전 지구적 이슈에 국제적 공조
 - (예산) 공식, 비공식적으로 연간 연방 R&D 예산의 6% 이상이 해외 R&D 협력 사업에 투입되는 것으로 추정 (RAND 보고서 인용)
 - (분야) 테러방지 등 안보관련, 전 지구적 기후변화 대처, 자연재해 대처, 신생에너지 개발, 질병퇴치, 식량부족해결 분야 등에 집중
- 주요국과의 협력현황
 - (미-중) 과학기술협력협약(1979년)을 체결하여 미국 NSF, 에너지부 등이 중국의 해당 파트너 기관과의 과학기술 협력 증진
 - * US-China Clean Energy Research Center를 '12년 설립, 1천5백만 달러 연구비 지원
 - (미-일) 일본은 NSF의 가장 중요한 R&D 파트너로 1960년부터 도쿄에 지사운영. '13년 양국 에너지부는 민간 핵에너지 활용 및 핵확산 방지 공동 연구 수행
 - (미-이스라엘) US-Israel Science Foundation을 설립하여 기초과학 연구에 지원금 지원. 9/11 사태 이후 안보 시스템 공동연구
 - (미-한) 한미과학기술협력회의를 통해 '14년 양국간 사이버보안, 재난관리 등 공동연구 추진에 합의. 한미과학협력센터(KUSCO)를 통해 양국 정부기관의 기술협력을 도모

2) National Oceanic and Atmospheric Administration

참고자료 [1] 미국 정부의 국제기술협력 프로그램

부처	협력내용	대상국	협력형태
국무부	지리과학 기술협력 - 아프리카의 지속가능한 개발을 위한 지리정보과학협력	아프리카	기술지원
	과학, 기술, 엔지니어링 멘토십	이라크	기술지원
	국제사회 안보 및 번영을 위한 학술연구 - 과학기술 외교 연구 프로그램	글로벌	기술공여
	과학, 기술, 에너지, 환경 관련 공동연구 파트너십 - 기후변화, 재생에너지, 자원, 북극문제, 해양정책, 전염성 질환 등 분야에서 공동연구 및 파트너십 확대	포르투갈	공동연구
	과학기술파트너십 - 인도네시아와 공동 해양탐사 실시, 해양 및 정책과 공익사업에 대한 파트너십 강화	인도네시아	파트너십
	과학기술협정(Science & Technology) - 바이오, 건강과학, 해양연구, 에너지 등 광범위한 협력 활동 진행	우즈베키스탄	공동연구
백악관	과학기술협력 프로그램 - 미국과 중동지역 국가들 간의 공동이해와 가치를 형성하기 위한 과학기술 지원 및 협력	중동	기술지원
상무부	국제협력 프로그램 사업(NOAA) - 해양, 대기, 기후, 환경과학 등 기술교류 및 연구개발 - 정부기관 산하 연구소나 대학 및 기업체들이 참여하여 국제기술 협력	글로벌	기술협력 공동연구
	천연자원 위기에 대한 연구 협력(NOAA) - 천연자원에 대한 인식개선과 자원고갈 위기에 대비한 협력-미국의 이익증진과 리더십 유지 목적	글로벌	공동연구
	국제협력 프로그램 사업(NIST) - 외국인 연구자 초청 프로그램, 미-이집트 연구자금 제공, 미-이스라엘 연구개발 재단 수립 등	글로벌	인력교류 연구지원
	기술표준에 관한 협정(NIST) - 측정, 적합성 검사, 품질 검사 등 기술표준에 공동연구	글로벌	공동연구
국가 과학 재단 (NSF)	기술개발 프로젝트 및 연구 네트워크 구축 - 20여 개 이상의 국제규모 기술개발 프로젝트에 참여 중이며 프로젝트의 연구를 주도하는 역할 담당	글로벌	기술개발 공동연구
	국제 시설지원 사업 - 국제적인 파트너십을 바탕으로 칠레에 제미니-사우드 천문관측시설과 같은 시설 지원	글로벌	자금지원
	타 국가의 연구 프로그램과 연계 및 지원 - 미국의 과학자와 공학자들이 국제협력에 참여하도록 하여 과학기술협력에 관한 지원 - 국제적 연구 교육을 위한 혁신적 모델개발 지원	글로벌	기술협력 인력교류

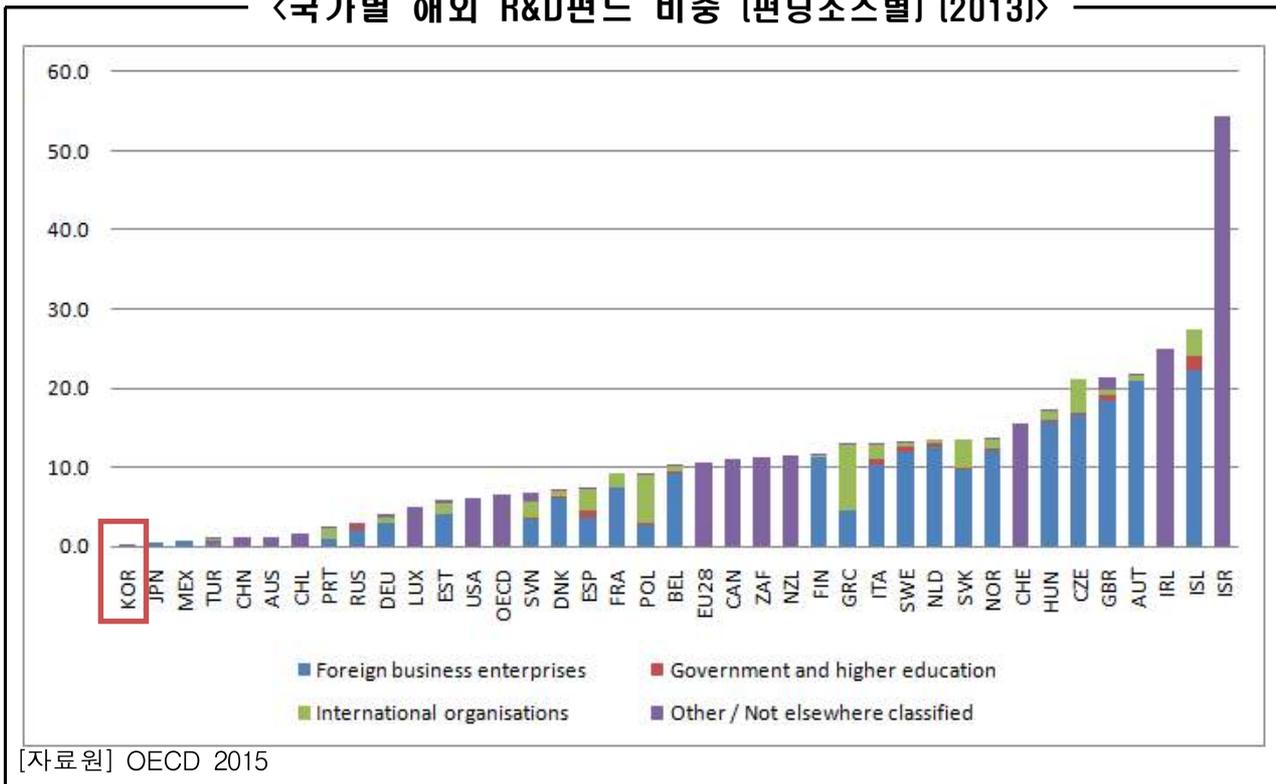
[자료원] 미국 국제기술협력조사 (한국산업기술진흥원, 2011)

Ⅲ 연방정부 R&D 지원제도 활용 방안

1 한국의 해외 R&D 협력 현황

- (개요) OECD 보고서³⁾에 따르면, 한국은 세계 2위의 높은 R&D 투자 (GDP대비)에도 불구하고, 해외 기술 협력 참여도가 여타 경쟁국에 비해 현저히 낮은 수준인 것으로 평가됨
- (국제협력) 글로벌 밸류체인(GVC)과 인적교류 확대 등에 힘 입어 글로벌 R&D (R&D Internationalization) 협력 확대는 전 세계적 트렌드가 되고 있으나, 한국은 이러한 추세에서 뒤쳐진 상황임
 - '13년도, EU내 기업 R&D 투자에서 해외 자금이 차지하는 비중은 10% 이상이며, 아일랜드, 영국, 오스트리아 등은 그 비중이 20%에 달함.
 - * 극단적으로 이스라엘의 경우 해외 R&D 자금 비중이 전체의 50%이나, 한국은 0.2%에 그침

〈국가별 해외 R&D펀드 비중 (펀딩소스별) (2013)〉



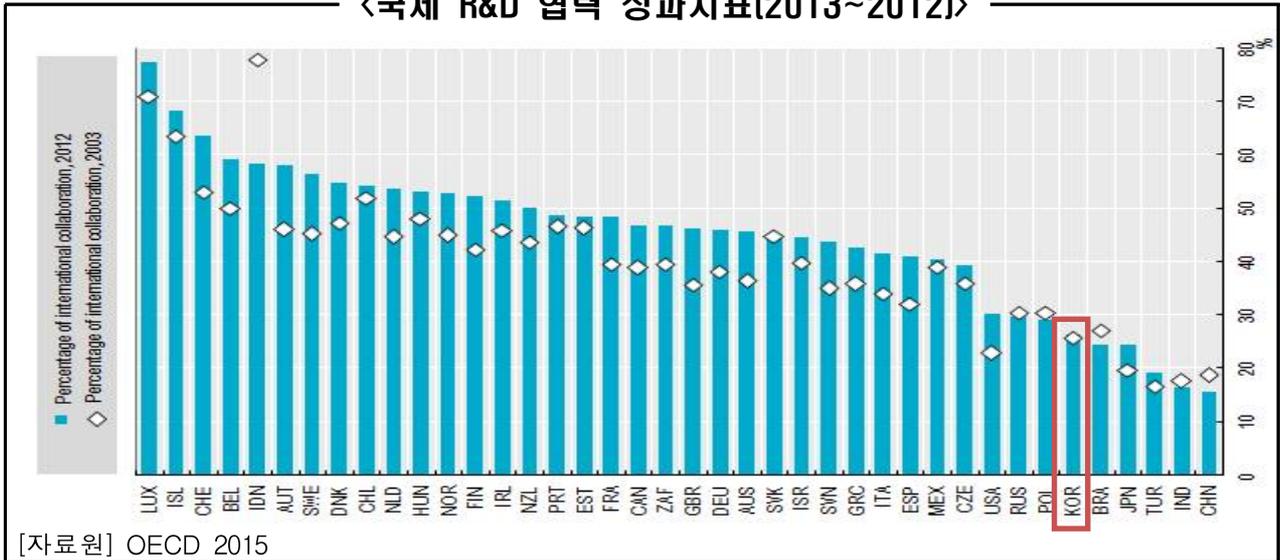
[자료원] OECD 2015

3) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014 / Science, Technology and Industry Scoreboard 2015

○ 또한, OECD가 조사한 R&D 해외협력 성과 지표⁴⁾에 따르면 **한국의 해외연구개발 비율은 26.4%로 하위권 수준**

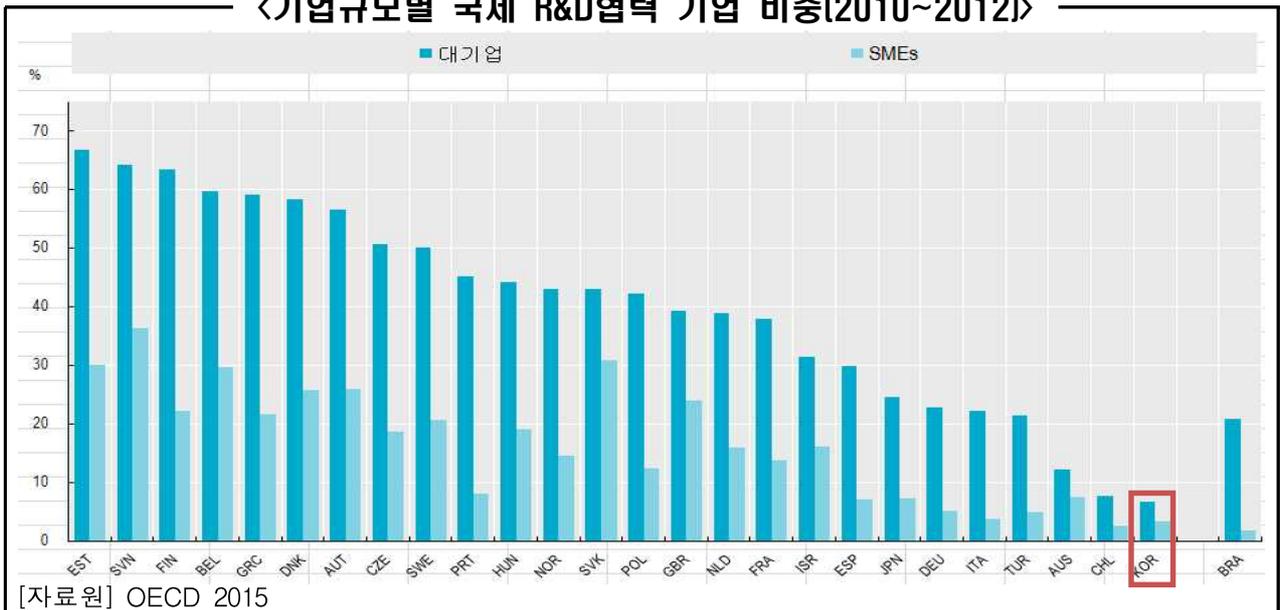
* 대표적인 강소국가들(룩셈부르크, 이스라엘, 스위스, 벨기에, 핀란드 등)은 활발한 국제 연구개발협력을 통해 기술경쟁력을 확보하는 반면, 자체 R&D 인프라 저변이 넓은 미국, 러시아, 일본 등은 해외협력에 소극적인 편

〈국제 R&D 협력 성과지표(2013~2012)〉



□ (기업규모별) 글로벌 R&D 협력을 수행하는 기업의 비중('10~'12년)을 보면, **대기업이 6.8%, 중소기업이 3.4%에 불과하여 전 세계 최하위권**

〈기업규모별 국제 R&D협력 기업 비중(2010~2012)〉



4) OECD는 해외 공동논문 저술, 공동 특허출원 실적 등을 기초로 지표 산정

2 對美 R&D 협력 기회 및 방안

- ◆ 우리 기업의 국제 경쟁력 확보 측면에서 對美 R&D협력 확대는 중요한 과제
- ◆ 이를 위해 美연방정부의 R&D 지원 제도 활용을 적극 모색할 필요

- (對美 협력) 우리 중소기업의 국제 경쟁력 확보와 해외시장에서의 재도약을 위해서는 특히 미국과의 R&D 협력 확대가 중요한 과제
 - 교역비중, 기술 혁신도, 지적재산권 보호제도 등을 고려 시 미국이 우리 기업의 최우선 국제 R&D 교류협력 대상국으로 여겨짐
 - 산업연구원 설문조사에 따르면, 우리기업의 전체 글로벌 R&D협력 사례 (240건) 중 미국이 81건, 유럽(러시아포함) 72건, 일본(54건) 등 순
- (타겟) 혁신기술 개발 측면에서 볼 때 미국의 대학, 연구기관, 부품공급기업 등과의 R&D 협력이 모범적 모델로 고려됨
 - 미국과의 R&D 파트너 유형으로는 대학(51.4%), 연구기관(28.2%), 부품공급기업(26.5%)이 여타 국가에 비해 월등히 높음
 - 미국 내 대학, 연구기관 등의 연구 활동이 주로 정부의 자금지원으로 운영되는 바, 이런 기관과의 협력을 통해 미국 정부의 R&D 지원 자금을 간접 수혜 하는 효과를 누릴 수 있음

<글로벌 R&D의 대상국과 해외 파트너유형>

단위 : % (개)

		가장 주된 해외파트너 유형					
		고객기업	경쟁기업	연구기관	대학	부품공급기업	사례수
전체		36.4(83)	19.6(47)	16.3(39)	15.4(37)	14.2(34)	(240)
해외 파트너 국적	미국	28.9	33.8	28.2	51.4	26.5	(81)
	일본	30.1	27.7	12.8	13.5	17.6	(54)
	중국	28.9	8.5	2.6	2.7	14.7	(35)
	아시아	14.4	12.8	13.0	8.1	11.7	(43)
	서유럽	38.4	38.3	36.0	10.8	29.2	(72)
	러시아	1.2	4.3	10.3	5.4	-	
	동유럽	8.4	-	10.3	5.4	5.8	
	기타	13.2	-	-	10.8	8.7	(17)

[자료원] 산업연구원 설문조사, 2012.9.

□ 활용방안

- (사전조사) 연방정부의 부처별 R&D 예산 편성과 정책 우선순위에 대한 면밀한 조사를 선행하여 타깃분야, 기관, 프로그램 파악
 - NSF는 격년으로 「Science & Engineering Indicators」를 발간하여 미국 및 국제 R&D 동향 조사 보고
 - 대통령예산안(매년 2월 발표)에는 부처별 R&D예산과 정부가 주도하는 주요 연구개발 프로그램 및 재원 발표
 - American Academy of Arts and Sciences (AAAS)는 R&D 예산과 정책관련 연간보고서 발행
- (모니터링) R&D 예산이 집중되는 6대 정부 부처(기관)의 연구개발 프로젝트를 상시 모니터링하여 기회 발굴
 - DARPA, NIH, DOE Office of Science, NSF, NIST를 포함한 정부 기관은 R&D 지원 프로젝트를 홈페이지(www.grants.gov)를 통해 상세 공개함 (수혜금액, 신청자격, 연구분야, 수혜자 정보, 지원결과 등)
 - 일부 기관은 자체 연구개발 공모 홈페이지 별도 운영
- (파트너링) 현지기업, 대학, 연구기관 등과의 파트너링은 필수
 - 연방정부 지원 R&D 프로젝트의 지원 자격은 대부분의 경우 국내 기업 우선지원 / 미국 내 수행 원칙이 적용됨
 - 국내기업은 ‘기업 지분의 51%를 미국시민권자 또는 영주권자가 보유하는 경우’로 규정하고 있는 바,
 - 우리기업이 연방정부 R&D지원제도 활용을 위해서는 ①현지기업과의 합작투자, ②현지기관과의 공동연구개발, ③개발된 기술의 취득 등의 방식을 고려할 수 있음
- (프로그램 활용) 연방정부는 연구개발 지원금(Grant) 제공방식 외에도 장기차관, 대출보증, 매칭 펀드 방식의 스타트업 투자 지원 등 다양한 프로그램을 운영

VI 연방정부 R&D 지원 프로그램

1 Grants.gov

- (개요) 미국 정부부처의 R&D 및 기타 지원금(Grant)에 대한 공고, 신청, 운영, 사후관리와 관련한 모든 정보는 단일 홈페이지에서 총괄 관리
 - 연간 1천여 개의 프로젝트에 5,000억 달러 이상의 지원금 제공
 - * '16.3월 현재 공고된 지원금 프로젝트는 1,642건으로 NIH(833건), NSF(232건), 국방부(78건) 등이 다수를 차지. 외국기업 참가제한이 없는 공고도 236건
- (프로세스) 크게 Pre-Award, Award, Post-Award 단계로 구분하여 운영



[자료원] www.grants.gov

- (지원기관) 15개 연방부처(Department)와 10개 기관(Agency 등)
- (지원자격) 일반적으로 정부기관, 교육기관, 비영리단체, 영리단체, 중소기업, 개인, 외국신청자(Foreign Applicants) 포함. 단, 프로젝트별로 상세 신청자격이 명시됨(외국신청자 제한 포함)
 - * 외국신청자의 경우, 미국 세금신고번호가 있어야 하며, 연구가 해외에서 이루어질 경우는 예외가 적용될 수 있음

2 SBIR (Small Business Innovation Research) / (www.sbir.gov)

- (개요) 연방정부의 중소기업 R&D 육성 프로그램으로, 11개 부처를 통해 혁신기술 보유 중소기업(Startup 포함)의 연구 자금과 기술 상용화 지원
 - 1억 달러 이상의 R&D예산이 배정된 모든 부처는 예산의 2.8%를 의무적으로 SBIR 프로그램을 통해 중소기업에 지원토록 함.
- (목적) ①기술혁신 진흥, ②정부의 다양한 기술수요 충족, ③사회적 약자기업의 기업가 정신 고양, ④R&D예산에 민간 기업의 참여 증진
- (실적) 현재까지 1만5천개 기업에 210억 달러가 지원되어 5만개의 특허가 출원되고 40만 개의 과학기술 관련 고부가가치 일자리 창출
 - 부처별로 국방부가 연간 13억 달러를 지원(전체의 50%), 프로그램 전체의 1/5가 소수민족 또는 여성운영 기업들에 지원됨
 - * 국방부(13억 달러), NIH(6.5억), 에너지부(3억), NSF(1.2억), NASA(1억) 등
- (특징) 무상보조금(Grant) 형태의 금융지원으로 추후 변제가 불필요하며, 기술소유권에 대한 개발기업의 권리를 철저히 보장
 - * SBIR을 통해 개발된 제품은 연방정부 조달에 우선 자격(Preferred Vendor) 특혜부여
- (지원과정) 총 3단계의 지원과정 : 1~2단계를 통해 최대 115만 달러까지 무상지원, 3단계 지원은 제품 상용화 여부에 따라 결정

<단계별 SBIR프로그램 구조>

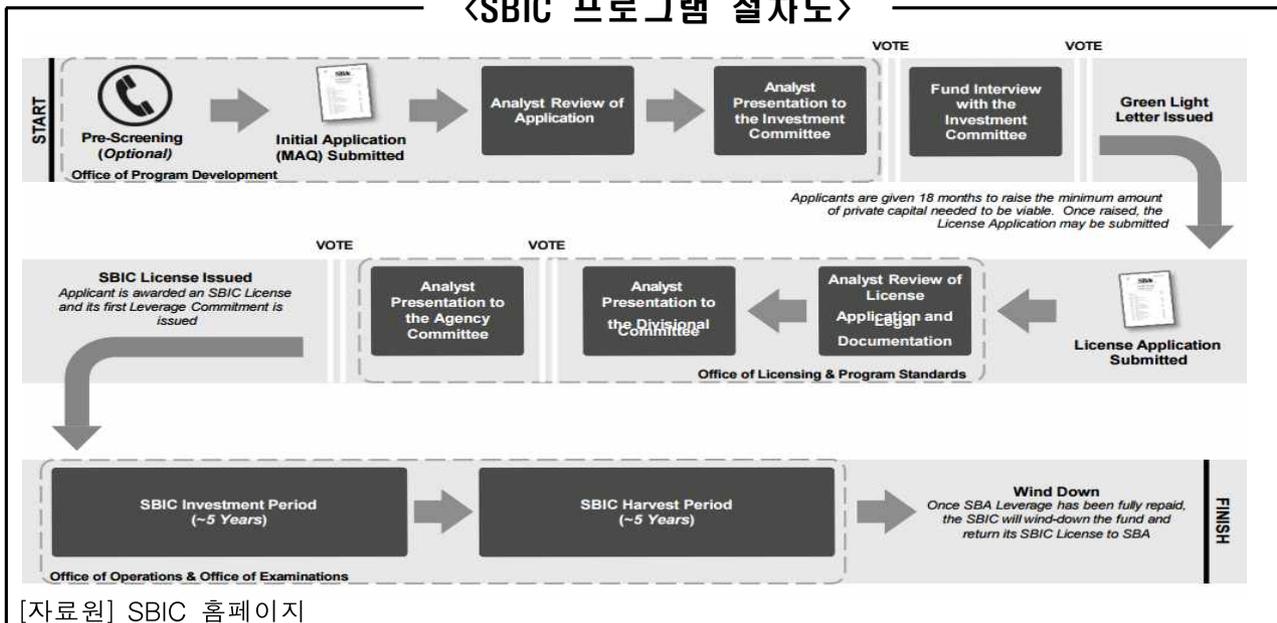
단 계	내 요
Phase I (최대 15만 달러)	- 기 간 : 6개월 (또는 최대 9개월) - 목 적 : 기술 타당성 검토 - 결과물 : 결과보고서 및 Phase II 지원서
Phase II (최대 1백만 달러)	- 기 간 : 최대 2년 (또는 그 이상) - 목 적 : 컨셉 테스트, 검증, 평가 - 결과물 : 결과보고서 및 프로토타입
Phase III (무제한)	- 기 간 : 제한없음 - 목 적 : 컨셉의 상용화 - 결과물 : 상용화된 제품 및 서비스

- (신청자격) 미국 내 비즈니스를 영위하는 영리기업으로서,
 - 기업지분의 51% 이상을 미국시민(영주권자 포함) 보유, 직원수 500인 이하 중소기업, 연구 활동이 미국 내에서 수행

3 Startup America (www.sba.gov/about-sba/sba-initiatives/startup-america)

- (개요) '12년도 오바마정부는 스타트업 활성화 정책, 「Startup America Initiative」를 발표하고 중소기업청(SBA)을 통해 스타트업 활성화에 노력
- (편딩) SBA는 2개 프로그램에 각각 10억 달러의 기금을 조성하여 민간부문으로 부터의 스타트업 투자에 매칭 펀드형식의 금융지원
 - Impact Investment Fund : 경제 취약지역의 혁신기술을 보유한 스타트업에게 매칭 펀드 투자 제공 (민간투자 2:1 매칭)
 - Early-Stage Innovation Fund : 제도금융권에서 소외된 초기단계 스타트업에게 창업자금 투자 제공 (민간투자 1:1 매칭)
- (SBIC⁵⁾ 프로그램) SBA가 운영하는 스타트업 투자 활성화 지원 프로그램으로 Startup America의 핵심 플랫폼으로 활용
 - SBA는 민간투자 펀드들을 공식 SBIC로 지정하고 이들 펀드가 민간에서 유치한 투자에 통상 2배의 매칭 펀드를 장기 차관 형식으로 제공함
 - * 총 300여 개의 등록 SBIC가 활동 중 (디렉토리정보: www.sba.gov/content/sbic-directory)
 - '11~'15년 동안 SBIC프로그램을 통해 6,400개 중소기업에 210억 달러 투자
 - * 애플, 인텔, 코스트코, 암젠, AOL 등이 과거 SBIC프로그램의 성공사례로 꼽힘

〈SBIC 프로그램 절차도〉

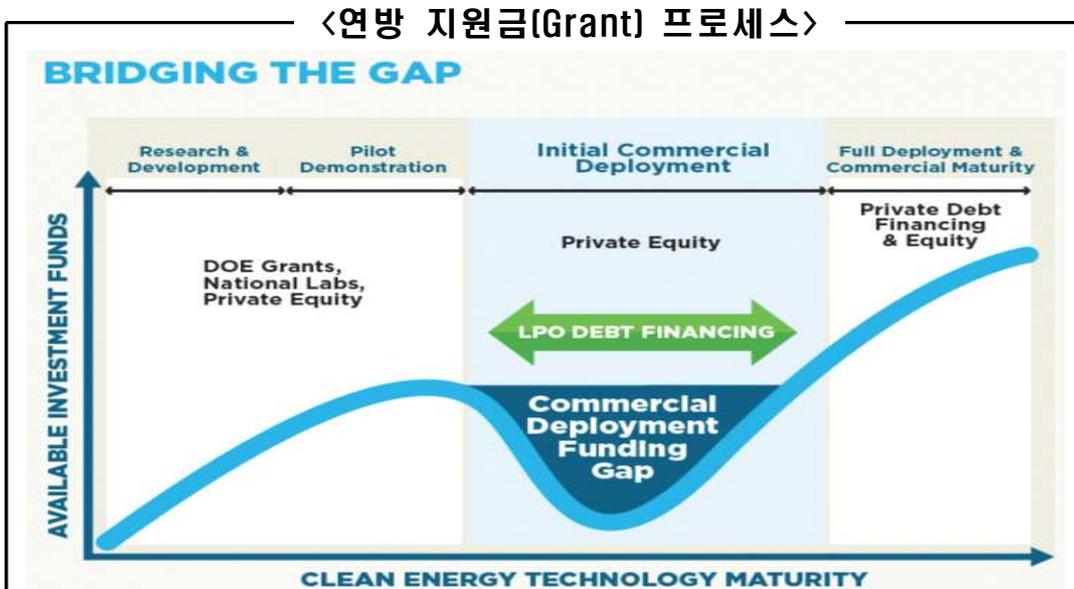


[자료원] SBIC 홈페이지

5) SBIC (Small Business Investment Companies) : www.sba.gov/category/lender-navigation/sba-loan-programs/sbic-program

4 Clean Energy Loan Guarantee Program / (www.energy.gov/lpo)

- (개요) 에너지부 산하 Loan Program Office(LPO)가 주관하는 친환경기술, 첨단자동차 제조 기술 육성을 위한 대출 프로그램으로 이를 통해 고용창출, 에너지 자립, 친환경 개선 및 21세기형 기술혁신의 경쟁력 확보를 목적으로 함
- (역할) 초기 기술개발과 상업화 완성단계의 간극을 좁히기 위한 Bridging the Gap의 역할로 초기 상업화 단계를 지원함으로써 기술 상용화를 촉진



[자료원] 미국 에너지부 홈페이지

- (분야) 바이오매스, 수소, 태양력, 풍력, 수력, 첨단화석에너지, 대체에너지 자동차, 환경오염관리 기기, 에너지 효율화 기술 및 프로젝트
- (실적) 2005년 이래로 30여개 프로젝트에 320억 달러의 대출(Loan) 또는 대출보증(Guarantee)를 제공, 500억 달러의 프로젝트 투자 유발 효과
- (신청자격) 유관 첨단 기술을 보유하고 미국 내에 소재한 채무이행 능력이 입증된 기업
 - * 외국계 기업도 프로젝트가 미국 내에서 수행되면 신청 가능함
- (신청과정) 상세 내용 홈페이지 참조 (<http://energy.gov/lpo/title-xvii-application-process>)

5 | 기타 프로그램

□ ATVM (Advanced Technology Vehicle Manufacturing) Loan Program / (www.energy.gov/lpo/services/atvm-loan-program)

- (개요) 에너지부 LPO가 주관하여 미국 내에서 생산되는 첨단 자동차 및 부품 생산업체에 대해 최소 5천만 달러에서 59억 달러까지 장기 대출 제공
 - 고효율 에너지 기술 관련 자동차 생산업체 또는 관련 부품* 생산업체의 미국 내 공장설립, 기존 공장 증설, 시설 통합 등 대상
 - * 첨단 엔진기술, 전자, 연료절약형 타이어, 하이브리드기술, 경량화, 에어로다이내믹 등
- (사례)
 - 테슬라, 2000년 캘리포니아 차량용 전지 공장 설립 목적 4.6억 달러 차관
 - 포드, 2009년 고효율 자동차 생산공장 현대화를 위해 59억 달러 차관
 - 니산, 2010년 테네시주 전기자동차 공장 신설 목적 15억 달러 차관

□ ARPA-E (Advanced Research Projects Agency-Energy) / (www.arpa-e.energy.gov)

- (개요) 국방부의 DARPA를 모델로 에너지부 산하에 에너지·환경 관련 초기기술 개발 지원을 위한 부처로 The America COMPETES Act에 근거하여 '09년 4억 달러 예산으로 출범.
 - 민간이 투자하기 어려운 고위험 고수익의 초기 응용기술 분야에 집중 투자하여 상용화 단계까지 연구개발 자금 지원

□ Industry/University Cooperative Research Centers Program (I/UCRC) (<http://www.nsf.gov/eng/iip/iucrc/about.jsp>)

- (개요) 연구개발에서 산업-학계-정부의 장기적 파트너십 구축을 위해 개발된 프로그램으로 NSF가 주관하여 국제 공동개발에도 적극 투자
 - NSF가 최소 연구개발 종잣돈을 대학 연구소 등에 무상 지원하고, 산업 연관성을 고려하여 기업이 자금을 매칭하는 방식으로 운영
 - 현재 4개 분야에서 연구 프로젝트 공모 중 : ①뇌과학 연구, ②인체내장 센서 시스템, ③바이오 엔지니어링 및 바이오세포 기술, ④범죄수사과학

V

시사점

- 우수한 인력, 선진적 R&D 인프라, 풍부한 자금력과 정책적 뒷받침을 배경으로 미국은 명실상부 글로벌 혁신기술의 인큐베이터로서 역할을 담당하고 있음
 - 특히, 리서치 중심 연방 정부기관들은 자국 기업, 대학, 연구소 등에 연구자금을 지원하여 국내 기술혁신을 제고하고, 미국의 기술을 글로벌 스탠다드화하기 위한 전략의 일환으로 해외 R&D 협력을 적극 활용
- 연구개발 비용과 노하우가 부족한 우리 중소기업들은 글로벌 기술 경쟁력 제고를 위해서 미국 정부의 R&D 지원 프로그램을 활용하는 방안을 적극 고려해 볼 필요가 있음
 - 우리 기업은 미국기업과의 다양한 파트너십 모델을 통해 연방 R&D 지원금(Grant)을 수혜할 수 있을 뿐만 아니라, 미국 대학 및 연구소의 혁신 기술, 인적 자원, 연구개발 인프라에 접근성을 높일 수 있음
 - 또한, 우리 중소기업(또는 스타트업)이 미국 내 법인을 설립할 경우 미국 중소기업을 위한 각종 정부 지원 프로그램과 창업 투자 매칭 등의 기회를 동등하게 누릴 수 있음
- 미국 정부의 R&D 지원제도 활용을 위해서는 타깃해야 할 연구 분야, 정부 지원프로그램, 협력 대상 기관(기업) 및 협력모델 등에 대해 면밀한 조사가 선행되어야 함
 - 미국 연방차원의 R&D 정책 전략을 파악하고, 타깃 연구분야의 유관 부처(기관)의 연구 우선순위, 연구 프로젝트 발주 현황에 주목해야 함
 - 우리기업의 상황, 개발할 기술의 특성, 활용 가능한 정부지원 프로그램 등을 고려한 현지 파트너(기업, 대학, 연구소 등)와의 협력모델 활용이 가능 중요함

참고자료 [2] 해외기술협력 사례

제약산업에서 일본의 대미 기술협력

- 일본은 90년대 초부터 해외시장 확대, 선진 기술취득을 목적으로 현지화 전략을 구사하여 미국 제약산업과의 R&D 협력을 도모해 왔음
 - ① (현지 연구소) 일본 오츠카제약은 미국 메릴랜드주에 독립 연구센터를 설립하여 미국 제약연구 커뮤니티와 조인트 연구 프로젝트 수행
 - ② (합작투자) 일본 Chugai제약은 미국기업 UpJohn과의 미국 합작법인을 설립, Gen-Probe와 같은 중소 연구 기업을 인수하는 방식으로 기술 획득
 - ③ (대학/병원 연구소) 화장품기업인 일본의 시세이도는 메사추세츠 종합병원과 함께 생화학 리서치센터를 설립하여 개발되는 기술의 소유권을 보장 받는 등 미국의 연구개발 인프라를 활용
- 미국 과학계 일각에서 이러한 국제간 R&D 협력에서 미국이 손해를 보고 있다고 주장. 미국의 과학기술이 해외로 유출될 뿐만 아니라 정부자금이 투입된 연구 성과가 고스라니 외국기업에게 넘어갈 수 있다는 비판 제기

교포과학자가 개발한 기술의 국내유입

- 피츠버그대학 연구소의 한인 과학자들은 NSF와 주정부로부터 연구개발 그랜트를 수혜하여 첨단 나노융합 기술을 개발함
 - 기술개발이 완료된 시점에 피츠버그대학에서 Spin-off하여 설립된 나노람다社는 기술 상용화와 양산을 한국에서 진행하기로 결정하고,
 - 워싱턴무역관의 지원을 통해 외국인투자자로서 조세감면 혜택(고도기술수반산업)을 받고 대덕특구에 소재한 나노종합팹센터 및 한국기계연구원과 양산공정 개발을 진행
- 미국 정부의 연구개발 자금 지원을 통해 개발된 기술이 국내에서 상용화에 성공하게 된 한미 R&D 협력의 모범사례로 시사하는 바가 큼



작성자

- ◆ 워싱턴 무역관 이정민 과장
- ◆ 구미팀 권오승 과장



Global Market Report 16-021

미국 연방정부 R&D 지원제도와
우리기업 활용방안

발행인 | 김재홍
발행처 | KOTRA
발행일 | 2016년 4월 21일
주소 | 서울시 서초구 현릉로 13
(06792)
전화 | 02) 1600-7119(대표)
홈페이지 | www.kotra.or.kr

ISBN : 979-11-87219-35-4

Copyright © 2016 by KOTRA. All rights reserved.
이 책의 저작권은 KOTRA에 있습니다.
저작권법에 의해 한국 내에서 보호를 받는
저작물이므로 무단전재와 무단복제를 금합니다.

Global Market Report

미국 연방정부 R&D 지원제도와 우리기업 활용방안
