

미국 정부의 FY 2017 R&D 예산요구안 분석

내 용

1. 개요
2. 총괄 현황
3. 기능별 R&D 예산 현황
4. 특성별 R&D 예산 현황
5. 요약 및 정리

작 성

이종선 연구원 | jongsunn@kistep.re.kr | 02-589-6112
김주희 부연구위원 | jhkim@kistep.re.kr | 02-589-2931

Korea Institute of S&T
Evaluation and Planning

1. 개요

- **오바마 정부는 총 4.1조 달러 규모의 2017 회계연도 예산요구안을 의회에 제출**
 - 2017 회계연도 예산요구안에서는 예년과 같이 활발한 R&D 투자 계획을 포함하고 있음
- **오바마 정부가 의회에 제출한 예산요구안은 의무지출(mandatory spending)과 재량지출(discretionary spending)로 나뉘며, R&D 예산은 재량지출에 포함**
 - 의무지출은 사회보장, 의료, 이자지출 등 사실상 축소가 어려운 경직성 지출을 의미
 - 재량지출은 매년 의회의 승인이 필요한 지출로 행정부에서 재량으로 집행하는 국방(Defense) 지출과 비국방(Nondefense)지출로 구분되며 R&D 예산은 국방, 비국방 각각에 포함됨

[미국 R&D 예산]

- 미국은 정부예산 편성시 R&D를 별도 예산항목으로 분류하거나 관리하지 않음
 - 대통령 예산안(President's budget presentation)에는 R&D관련 내용이 별도로 언급되거나 공식적인 예산조정, 편성 과정에서 R&D만 별도로 구분하여 검토하지 않음
 - 실제 기관예산(agency budget)에는 R&D 관련 별도 처리 등 실질적인 의미에서 R&D관련 항목이 존재하지 않음
- ※ 전체 R&D예산은 20여개 이상의 부처, 독립 기관(independent agencies)에 분산되어 있으며 여기에서도 다른 항목과 구별되어 처리·관리되고 있지 않음

- **미국 과학기술진흥협회(American Association for the Advancement of Science, AAAS)에서는 정책결정에 유용한 정보를 제공하기 위해 R&D관련 예산요구안에 관한 다양한 분석을 진행해 오고 있음**
 - AAAS는 '76년부터 'R&D예산과 정책 프로그램(R&D Budget and Policy Program)'을 통하여 미국 연방정부의 R&D투자동향에 관한 시의성이 높고 심도 있는 분석을 수행
 - 최근 AAAS는 오바마 정부가 의회에 제출한 2017 회계연도 정부 예산요구안 중 R&D관련 내용을 분석한 보고서 『Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017』를 발표('16년 3월)
- 이번 호에서는 미국의 2017 회계연도 예산요구안 중 R&D 예산과 관련하여 AAAS가 발표한 「Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017」의 주요 내용을 정리

2. 총괄 현황

- 2017 회계연도 전체 예산요구액에서 재량지출이 차지하는 비중은 29.8%(1조 2,330억 달러)이며 재량지출 중 11.9%인 1,470억 달러가 R&D 관련 예산

- 국방 재량지출(Defense Discretionary)예산 6,080억 달러 중 국방 R&D가 약 790억 달러, 비국방 재량지출(Nondefense Discretionary)예산 6,250억 달러 중 비국방 R&D가 약 680억 달러

※ 모든 표, 그래프에서 유효숫자 문제, 반올림 등으로 인해 개별 항목 합산이 합계 수치와 다를 수 있음

[표 1] 미국 연방정부의 회계연도별 예산요구액 구성 추이

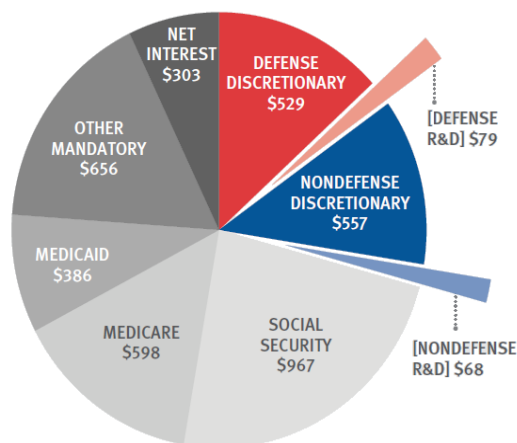
(단위: 십억 US 달러)

구분	FY 1970 결산	FY 1980 결산	FY 1990 결산	FY 2000 결산	FY 2010 결산	FY 2017 예산안	
전체 정부 예산	Mandatory Programs	61	262	568	951	1,913	2,607 (62.9%)
	Net Interest	14	53	184	223	196	303 (7.3%)
	Defense Discretionary	82	135	300	295	689	608 (14.7%)
	Nondefense Discretionary	38	142	200	320	658	625 (15.1%)
	합계	196	591	1,253	1,789	3,456	4,143 (100.0%)
R&D 예산	Defense Discretionary	8	15	41	41	81	79 (13.0%)*
	Nondefense Discretionary	7	16	23	33	60	68 (10.9%)**
	합계	15	31	64	74	141	147 (11.9%***)

주) 명확한 의미 전달을 위해 항목을 영어로 밝혀두었으며, *는 국방예산 대비 비중, **는 비국방예산 대비 비중을 의미하며 ***는 전체 재량지출 대비 비중을 의미

자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: Budget of the U.S. Government FY 2017)



자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: Budget of the U.S. Government FY 2017)

[그림 1] 미국 정부의 2017 회계연도 예산요구액 구성 현황(단위 : 십억 US 달러)

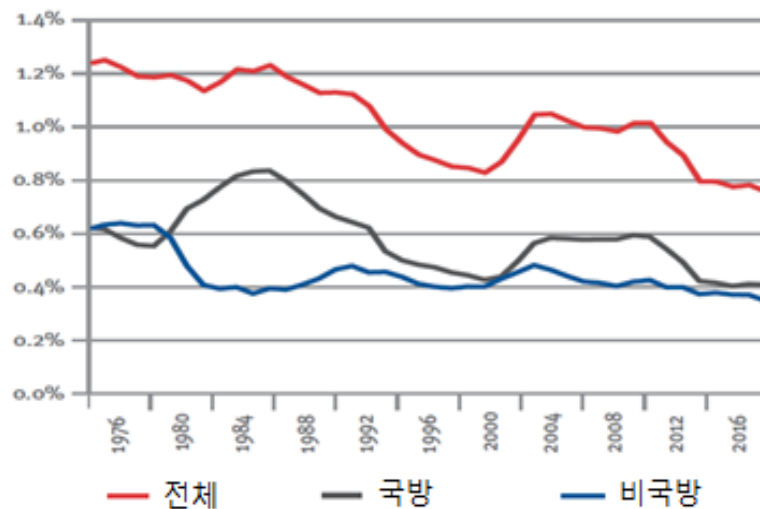
● 2017 회계연도 R&D 예산은 전년 대비 1.4% 증가*한 1,488억 달러로 전년과 유사하게 활발한 R&D 투자계획을 포함

- 2017 회계연도 R&D 예산은 전년도(추정, 1,467억 달러) 대비 20.8억 달러(1.4%) 증가
- 이번 예산요구안에서는 응용 에너지(Applied Energy), 국방 기술(Defense Technology)**, 환경과 천연자원(Environment and Natural Resources) 등의 분야를 강조

* 국방 R&D 분야에서 국방부 RDT&E(Research, Development, Test & Evaluation) 전년도 조정 예산이 포함되어 예산요구안과 차이 발생

** 주로 국방부(DOD)에서 수행하는 개발 활동이 증가되며 국가핵안보국(NNSA)도 큰 폭으로 증가

- 의무지출 부문에서 암 연구(Cancer Research), 농업 경쟁력 연구(Competitive Agricultural Research), 국가과학재단 연구(National Science Foundation Research) 등이 추가적으로 강조
- 그러나 '70년대 이후 GDP 대비 R&D 예산이 차지하는 비중은 전반적으로 감소하는 추세



자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: AAAS analyses of historical budget and agency data and the FY 2017 request)

[그림 2] 연방정부 GDP 대비 국방/비국방 R&D 예산 비중 추이(1976년~2017년)

● 국방부(DOD) R&D 예산(732.2억 달러)은 전체 R&D 예산의 약 49.2%를 차지하여 가장 높은 비중

- 기초, 응용, 첨단기술개발 및 의료 R&D는 전년 대비 4.10% 감소한 125.0억 달러
- 기타 국방부 R&D는 전년 대비 3.90% 증가한 607.2억 달러

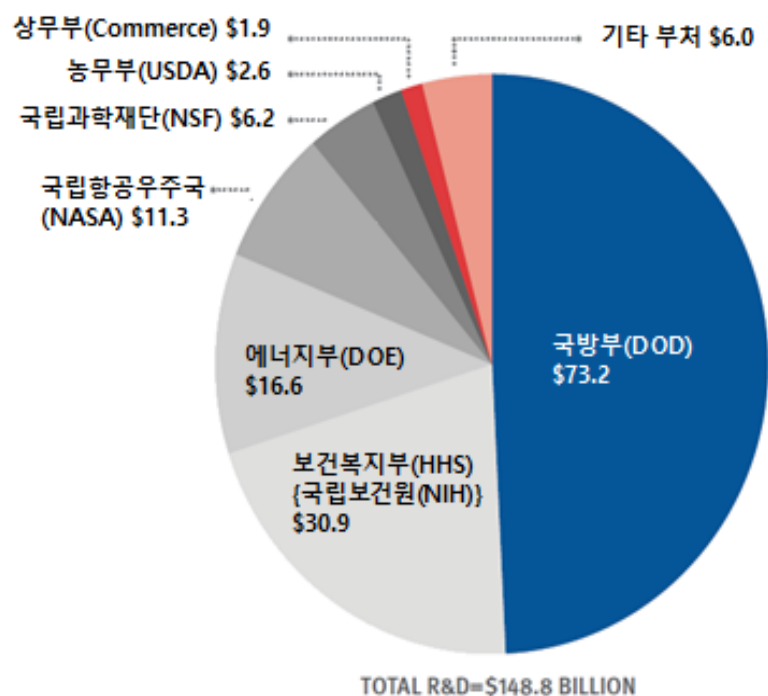
● 에너지부(DOE) R&D 예산(166.3억 달러)이 전년대비 가장 큰 폭(약 22.5억 달러)으로 증가

- 원자력 에너지 방어(Atomic Energy Defense) R&D는 전년대비 23.7% 증가한 70.8억 달러
- 에너지 프로그램 R&D는 전년대비 20.1% 증가한 40.3억 달러
- 과학국 R&D는 전년대비 4.10% 증가한 55.2억 달러

※ 에너지부(DOE)의 R&D 예산 증가는 주로 '원자력 에너지 방어'와 '에너지 프로그램'에서 발생

● 국립항공우주국(NASA) R&D 예산(113.1억 달러)은 전년대비 8.90%(11.1억 달러) 감소하여 전체 부처 중에서 가장 큰 폭으로 축소

- 새로운 의무지출 항목의 추가에도 불구하고 계속 축소될 전망
- 이러한 예산요구액의 축소는 주로 '과학 임무 부서(Science Mission Directorate)'와 탐사 개발 활동에 집중됨



자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3
(원자료: AAAS analyses of historical budget and agency data and the FY 2017 request)

[그림 3] 2017 회계연도 R&D 기본예산 부처별 분포 현황(단위: 십억 US 달러)

〔표 2〕 부처별 R&D 예산 구성 현황 추이 (기본 예산만 반영)

(단위: 백만 US 달러)

	FY 2015 결산	FY 2016 추정(A)	FY 2017 예산안(B)	증감(B-A)	
				금액	%
국방부(DOD)	66,146	71,453	73,216	1,763	2.5%
과학기술(기초, 응용, 첨단기술개발및의료)	12,024	13,037	12,501	-536	-4.1%
기타 국방부 R&D	54,122	58,417	60,715	2,298	3.9%
보건복지부(HHS)	30,453	31,942	30,940	-1,002	-3.1%
국립보건원(NIH)	29,026	30,643	29,618	-1,025	-3.3%
기타 보건복지부 R&D	1,427	1,299	1,322	23	1.8%
에너지부(DOE)	14,385	14,387	16,634	2,247	15.6%
원자력에너지방어(Atomic Energy Defense)	6,197	5,726	7,082	1,356	23.7%
과학국	5,099	5,305	5,523	218	4.1%
에너지프로그램	3,089	3,356	4,029	673	20.1%
국립항공우주국(NASA)	12,145	12,410	11,305	-1,105	-8.9%
국립과학재단(NSF)	5,990	6,117	6,160	43	0.7%
농무부(USDA)	2,454	2,674	2,598	-76	-2.8%
상무부(DOC)	1,527	1,904	1,879	-25	-1.3%
국립해양대기청(NOAA)	692	805	810	5	0.6%
국립표준기술원(NIST)	669	773	806	33	4.3%
교통부(DOT)	887	924	866	-58	-6.3%
국토안보부(DHS)	919	579	585	6	1.0%
보훈부(VA)	1,178	1,220	1,252	32	2.6%
내무부(DOI)	864	974	1076	102	10.5%
미국지질조사소(USGS)	665	683	787	104	15.2%
환경청(EPA)	521	513	512	-1	-0.2%
교육부	279	242	248	6	2.5%
스미소니언(Smithsonian)	246	250	270	20	8.0%
국제보조프로그램	250	275	287	12	4.4%
환자중심결과연구연구소(PCORI)	396	472	530	58	12.3%
법무부	62	69	65	-4	-5.8%
원자력규제위원회	69	86	90	4	4.7%
국무부	40	40	40	0	0.0%
주택도시개발부	50	60	98	38	63.3%
사회보장부	48	51	58	7	13.7%
테네시계곡개발청(TVA)	12	10	17	7	70.0%
우정공사(Postal Service)	28	19	19	0	0.0%
공병대(Corps of Engineers)	9	9	11	2	22.2%
소비자제품안전위원회(CPSC)	2	2	4	2	100.0%
총R&D합계	138,959	146,683	148,760	2,078	1.4%
국방R&D	72,344	77,179	80,298	3,119	4.0%
비국방R&D	66,615	69,504	68,462	-1,042	-1.5%

주) 국방 R&D 예산 수치는 국방부 RDT&E(Research, Development, Test & Evaluation) 전년도 예산 권한 조정을 포함.

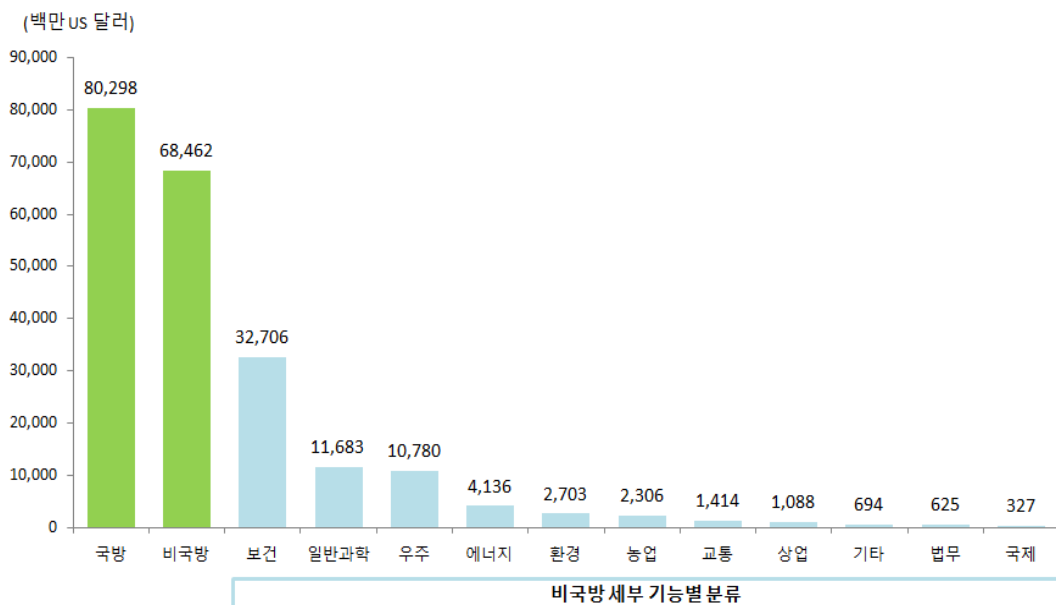
주) 국방 R&D는 국방부 R&D와 에너지부의 원자력에너지방어 R&D를 포함 (국가핵안보국 포함)

자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

3. 기능별 R&D 예산 현황

- 2017 회계연도 예산에서 국방 R&D는 803.0억 달러, 비국방 R&D는 684.6억 달러를 차지
 - 전체 2017 회계연도 R&D 예산 중 국방 R&D는 54.0%를 차지하며 비국방 R&D는 46.0%를 차지
 - 전체 R&D 예산은 전년대비 1.4% 증가하였으며, 국방 R&D는 전년대비 4.0% 증가한 반면 비국방 R&D는 1.5% 감소
- 비국방 R&D 예산을 기능 중심으로 살펴보면, 예산 총액에서는 보건(Health) 분야가 327억 달러로 가장 높았으며, 전년대비 증가액은 에너지(Energy) 분야가 6.8억 달러로 가장 높음
 - 비국방 R&D 예산을 기능별로 구분해 볼 때 보건 분야가 전체 R&D 예산 중 22.0%(327억 달러)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 일반과학 분야가 7.9%(116.8억 달러) 차지
 - 전체 R&D 예산 기능별 분류 중 에너지 분야의 증가율이 전년대비 19.8%(6.8억 달러)로 가장 두드러짐

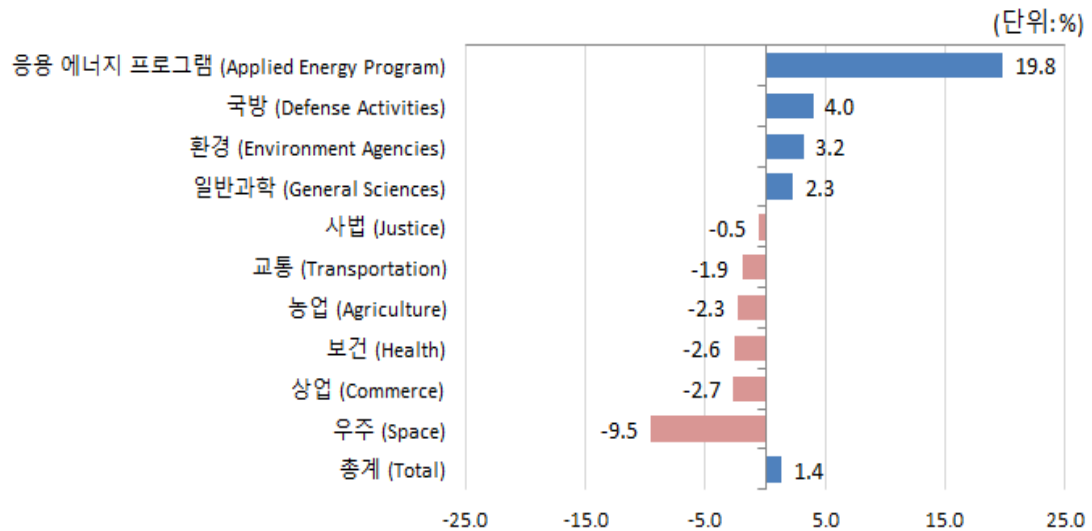


주) 국방 R&D는 국방부(DOD) R&D와 에너지부(DOE)의 국방 프로그램이 포함됨

자료) AAAS, Guide To The President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

[그림 4] 기능별 R&D 예산 구성 현황 (2017 회계연도 예산 기준)



자료) AAAS, Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3
(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

〔그림 5〕 기능별 R&D 예산의 전년 대비 증감률 (2017 회계연도 예산 기준)

〔표 3〕 기능별 R&D 예산 구성 현황 추이

(단위: 백만 US 달러)

기능 구분	FY 2015 결산	FY 2016 추정 (A)	FY 2017 예산안(B)	증감(B-A)		FY 2017 비중 (%)
				금액	%	
국방(Defense)	72,344	77,179	80,298	3,119	4.0%	54.0%
비국방(Nondefense)	66,615	69,504	68,462	-1,042	-1.5%	46.0%
우주(Space)	11,629	11,910	10,780	-1,130	-9.5%	7.2%
보건(Health)	31,993	33,596	32,706	-890	-2.6%	22.0%
에너지(Energy)	3,170	3,452	4,136	684	19.8%	2.8%
일반과학(General Science)	11,088	11,422	11,683	261	2.3%	7.9%
환경(Environment)	2,389	2,619	2,703	84	3.2%	1.8%
농업(Agriculture)	2,152	2,359	2,306	-53	-2.3%	1.6%
교통(Transportation)	1,420	1,442	1,414	-28	-1.9%	1.0%
상업(Commerce)	863	1,118	1,088	-30	-2.7%	0.7%
국제(International)	290	315	327	12	3.8%	0.2%
법무(Justice)	962	628	625	-3	-0.5%	0.4%
기타	659	643	694	51	7.9%	0.5%
총 R&D 합계	138,959	146,683	148,760	2,077	1.4%	100.0%

자료) AAAS, Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3
(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

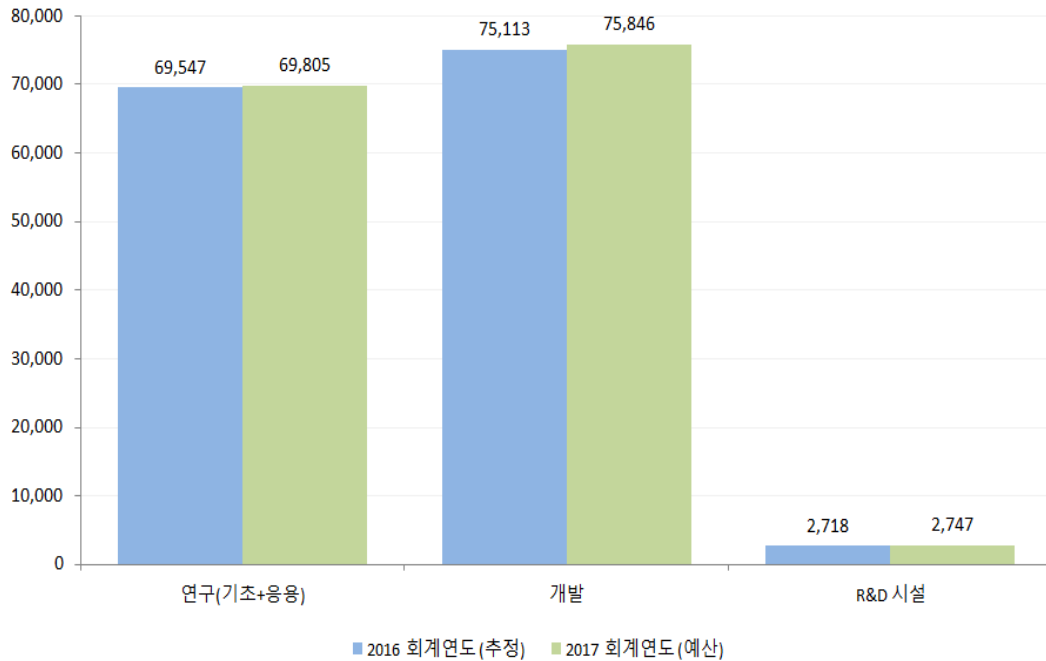
[R&D 예산의 기능별 분류]

- 대부분의 연방정부 R&D 예산은 부처(기관)의 임무에 따라(mission oriented) 그 기능이 정해짐
 - 예를 들어 농무부는 해당 부처의 임무에 따라 농업연구를 수행
 - ※ 단, 미국과학재단(NSF)은 전 학문에 걸친 일반과학, 공학연구 및 교육의 지원을 주요 임무로 함
 - 그러므로 연방정부의 R&D 투자는, 의회가 설정한 특정분야(부처별 고유 특성)의 목표를 달성하기 위한 정책 수단으로 작용
- 미 연방정부는 국가차원의 임무에 따른 예산 현황을 보여주기 위해, 모든 예산을 20가지의 기능(function)*으로 분류하고 기능 번호를 부여
 - * 국방(Defense), 우주(Space), 보건(Health), 에너지(Energy), 일반과학(General Science) 등
 - R&D 예산의 대부분은 10개 내외의 기능 분류에 포함되어 있음

4. 특성별 R&D 예산 현황

- 기초연구와 응용연구를 합친 ‘연구(research)’ 분야의 2017 회계연도 예산은 전년대비 0.37%(2.6억 달러) 증가한 698.0억 달러
 - 기초연구는 전년대비 2.3%(7.6억 달러) 감소한 반면, 응용연구는 2.8%(10.2억 달러) 증가
 - 연구(research)분야 예산을 국방과 비국방으로 나누어 볼 때 국방에서는 전년대비 4.0%(31.2억 달러) 증가한 반면 비국방에서는 1.5%(10.4억 달러) 감소
- ‘개발(development)’ 분야의 2017 회계연도 예산은 전년대비 1.0%(7.3억 달러) 증가한 758.5억 달러
 - 개발(development)분야 예산안의 경우 국방은 전년대비 1.9%(12.4억 달러) 증가한 반면 비국방은 5.5%(5.0억 달러) 감소
 - 개발분야 전체 예산(758.5억 달러) 중 국방 분야가 약 88.7%(672.6억 달러)를 차지
- R&D 시설(R&D facility) 관련 예산*은 전년대비 1.1% 증가한 27.5억 달러
 - * 여기에는 R&D 수행을 위해 필요로 하는 자본재 관련(capital equipment) 투자를 포함

(단위: 백만 us 달러)



자료) AAAS, Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3
(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

〔그림 6〕 특성별 R&D 예산 현황 추이

〔표 4〕 특성별 국방·비국방 R&D 예산 구성 현황 추이

(단위: 백만 US 달러)

구분		FY 2015 결산	FY 2016 추정	FY 2017 예산(안)	증감 ('17-'16, %)
연구 (기초 & 응용)	국방	11,458	11,527	12,194	5.8%
	비국방	55,245	58,019	57,610	-0.7%
	소계	66,703	69,546	69,804	0.4%
개발	국방	60,711	66,019	67,256	1.9%
	비국방	9,286	9,094	8,591	-5.5%
	소계	69,997	75,113	75,847	1.0%

자료) AAAS, Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3
(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

〔표 5〕 특성별 R&D 예산 구성 현황 추이

(단위: 백만 US 달러)

			FY 2015 결산	FY 2016 추정	FY 2017 예산(안)	증감('17-'16) (%)	FY '17 비중 (%)
R&D 수행	기초	국방	2,316	2,380	2,174	-8.70%	1.5%
		비국방	29,634	31,132	30,575	-1.80%	20.6%
		소계	31,950	33,513	32,750	-2.30%	22.0%
	응용	국방	9,142	9,147	10,020	9.50%	6.7%
		비국방	25,611	26,887	27,035	0.60%	18.2%
		소계	34,753	36,034	37,055	2.80%	24.9%
	개발	국방	60,711	66,019	67,256	1.90%	45.2%
		비국방	9,286	9,094	8,591	-5.50%	5.8%
		소계	69,997	75,113	75,846	1.00%	51.0%
	소계	국방	72,169	77,546	79,449	2.50%	53.4%
		비국방	64,531	67,113	66,201	-1.40%	44.5%
		소계	136,700	144,659	145,651	0.70%	97.9%
R&D 시설 및 장비		국방	390	327	486	48.80%	0.3%
		비국방	2,084	2,391	2,261	-5.50%	1.5%
		소계	2,475	2,718	2,747	1.10%	1.8%
국방 R&D			72,344*	77,179*	80,298*	4.00%	54.0%
비국방 R&D			66,615	69,504	68,462	-1.50%	46.0%
총 R&D 합계			138,959	146,683	148,760	1.40%	100.0%

주) *는 국방과 관련된 항목 합계(R&D수행+R&D 시설 및 장비)와 수치가 다름, 이는 전년도 조정 예산(Budget Authority Adjustment)이 반영된 결과임 (AAAS 문의 결과)

자료) AAAS, Guide to the President's Budget : Research and Development FY 2017, 2016.3

(원자료: OMB R&D data, agency budget justification, and agency budget documents)

[R&D 예산의 특성별 분류]

- 연방정부의 R&D예산안에서는, 연구개발의 특성에 따라 R&D를 크게 ①기초연구, ②응용연구, ③개발, ④R&D시설 구축, ⑤R&D 자본재 등 5가지로 구분
- AAAS의 보고서에서는 다음과 같이 범주화하여 구분
 - '연구(Research)' = ①기초연구 + ②응용연구
 - 'R&D 수행(Conduct of R&D)' = ①기초연구 + ②응용연구 + ③개발
 - 'R&D 시설 및 장비(R&D facility and Capital Equipment)'
= ④R&D시설 구축 + ⑤R&D 자본재
 - '총 R&D'
= 'R&D 수행(Conduct of R&D)' + 'R&D 시설 및 장비(R&D facility and Capital Equipment)'

5. 요약 및 정리

● 2017 회계연도 미국 R&D 예산은 전년대비 1.4% 증가한 1,488억 달러

- 국방 재량지출 예산 6,080억 달러 중 국방 R&D가 약 803.0억 달러*, 비국방 재량지출 예산 6,250억 달러 중 비국방 R&D가 약 684.6억 달러

※ 전체 R&D예산은 전년대비 1.4% 증가하였는데 국방 R&D는 전년대비 4.0% 증가한 반면 비국방 R&D는 1.5% 감소

※ '신규 의무지출'(New mandatory R&D)은 배제된 수치이며, 전체 R&D에서 41.6억 달러 수준

* 국방부 RDT&E(Research, Development, Test & Evaluation) 전년도 조정 예산이 포함되어 예산요구안과 차이 발생

- 이번 예산요구안에서는 응용 에너지(Applied Energy), 국방 기술(Defense Technology), 환경과 천연자원(Environment and Natural Resources) 등의 분야를 강조

● 국방부(DOD) R&D 예산(732.2억 달러)은 전체 R&D 예산요구액의 약 49.2%를 차지하여 가장 높은 비중

- 기초, 응용, 첨단기술개발 및 의료 R&D는 전년 대비 4.10% 감소한 125.0억 달러
- 기타 국방부 R&D는 전년 대비 3.90% 증가한 607.2억 달러

● 에너지부(DOE) R&D 예산(166.3억 달러)이 전년대비 가장 큰 폭(약 22.5억 달러)으로 증가

- 원자력 에너지 방어(Atomic Energy Defense) R&D는 전년대비 23.7% 증가한 70.8억 달러
- 에너지 프로그램 R&D는 전년대비 20.1% 증가한 40.3억 달러
- ※ 에너지부(DOE)의 R&D 예산 증가는 주로 '원자력 에너지 방어'와 '에너지 프로그램'에서 발생

● 비국방 R&D 예산안을 기능 중심으로 살펴보면, 예산 총액에서는 보건(Health) 분야가 327억 달러로 가장 높았으며, 전년대비 증가액은 에너지(Energy) 분야가 6.8억 달러로 가장 높음

- 비국방 R&D 예산안을 기능별로 구분해 볼 때 보건 분야가 전체 R&D 예산 중 22.0%(327억 달러)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 일반과학 분야가 7.9%(116.8억 달러) 차지
- 전체 R&D 예산안 기능별 분류 중 에너지 분야의 증가율이 전년대비 19.8%(6.8억 달러)로 가장 두드러짐

- 기초연구와 응용연구를 합친 ‘연구(research)’ 분야의 2017 회계연도 예산은 전년대비 0.37% 증가한 698.0억 달러
 - 기초연구는 전년대비 2.3%(7.6억 달러) 감소한 반면, 응용연구는 2.8%(10.2억 달러) 증가
 - 연구(research)분야 예산안을 국방과 비국방으로 나누어 볼 때 국방에서는 전년대비 4.0%(31.2억 달러) 증가한 반면 비국방에서는 1.5%(10.4억 달러) 감소
- ‘개발(development)’ 분야의 2017 회계연도 예산은 전년대비 1.0%(7.3억 달러) 증가한 758.5억 달러
 - 개발(development)분야 예산안의 경우 국방은 전년대비 1.9%(12.4억 달러) 증가한 반면 비국방은 5.5%(5.0억 달러) 감소
 - 개발분야 전체 예산(758.5억 달러) 중 국방 분야가 약 88.7%(672.6억 달러)를 차지



KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2016년 제18호

발간물 명 : 미국 정부의 FY 2017 R&D 예산요구안 분석



- 본 자료에 수록된 내용은 작성자의 개인의견으로 기관의 공식 견해가 아님을 밝혀 둡니다.
- 본 자료에 수록된 내용 중 문의사항이 있으시면 작성자 혹은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

137-130 서울시 서초구 마방길 68(양재동) 한국과학기술기획평가원 평가분석본부 조사분석실
Tel. 02 589 5240 Fax. 02 589 2915