

우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황 비교

내 용

1. 개요
2. 연구개발비 투자규모
3. 자원별·주체별 연구개발비
4. 연구개발단계별 연구개발비
5. 비목별 연구개발비
6. 요약 및 정리

작 성

이성용 부연구위원 | sungyong@kistep.re.kr | 02-589-2294

정고은 연구원 | chung0506@kistep.re.kr | 02-589-2889

Korea Institute of S&T
Evaluation and Planning

1. 개요

- OECD는 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 주요 과학기술 분야의 지표를 구성하여 매년 2회에 걸쳐 'Main Science & Technology Indicators'(이하 MSTI)를 발표
 - MSTI는 '81년부터의 연구개발비, 연구개발인력 등 연구개발 관련 지표, 특허, 기술무역, 하이테크산업의 무역수지, 기타 경제사회지표 등에 대한 시계열 정보 제공
- 미래창조과학부와 한국과학기술기획평가원(KISTEP)은 OECD의 연구개발활동 시행지침인 프라스카티 매뉴얼(Frascati manual)에 따라 매년 우리나라의 연구개발활동 현황을 조사하고 그 결과를 발표
 - 「연구개발활동조사」는 우리나라 전체의 연구개발활동 현황을 조사하여 국가연구개발 정책수립 등에 필요한 기초자료를 제공하기 위해 한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 조사업무 수행
 - 2015년도에 수행된 연구개발현황을 대상으로 하는 연구개발활동조사의 주요 결과가 최근 국가과학기술심의회 운영위원회에 보고되었으며 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원(KISTEP)은 주요 결과 공표('16. 12. 09)

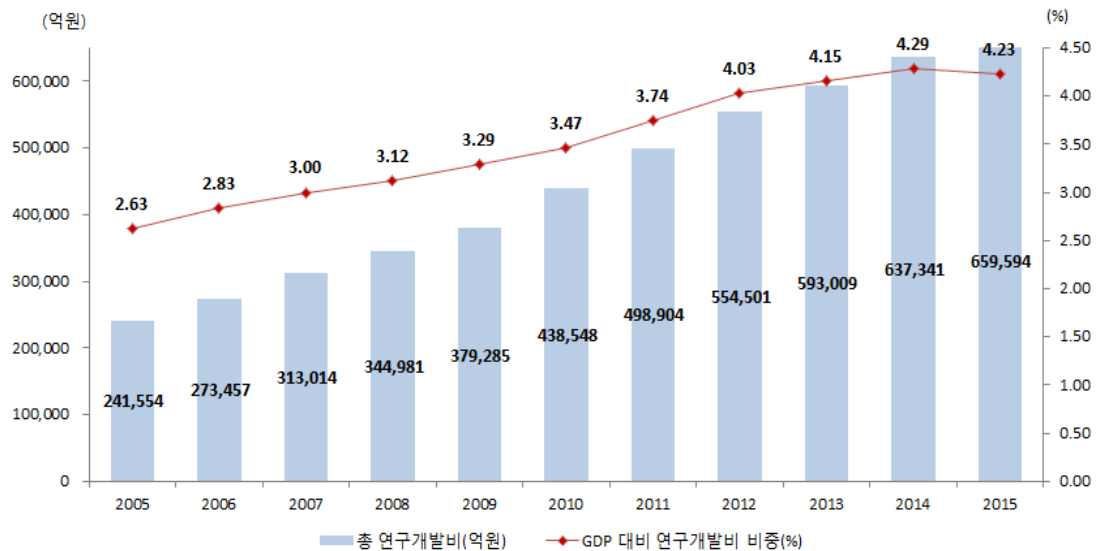
[표 1] 2016년(조사대상년도 : 2015년도) 조사대상 기관 수

구분	공공연구기관	대학	의료기관	기업체	전체
조사대상 기관수	850	425	517	54,317	56,109
조사표 회수 기관수 (회수율)	833 (98.0%)	417 (98.1%)	509 (98.5%)	45,108 (83.0%)	46,867 (83.5%)

- 이번 호에서는 '2015년도 연구개발활동조사'의 주요결과와 OECD의 'MSTI 2016-1'을 바탕으로 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황을 비교·분석

2. 연구개발비 투자규모

● 2015년 총 연구개발비는 2014년 대비 2조 2,252억원(3.5%↑)이 증가한 65조 9,594억원



자료) 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원, 연구개발활동조사, 각 년도 / 한국은행

〔그림 1〕 우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이

● 우리나라 GDP 대비 연구개발비 비중은 OECD 국가 중 가장 높은 수준

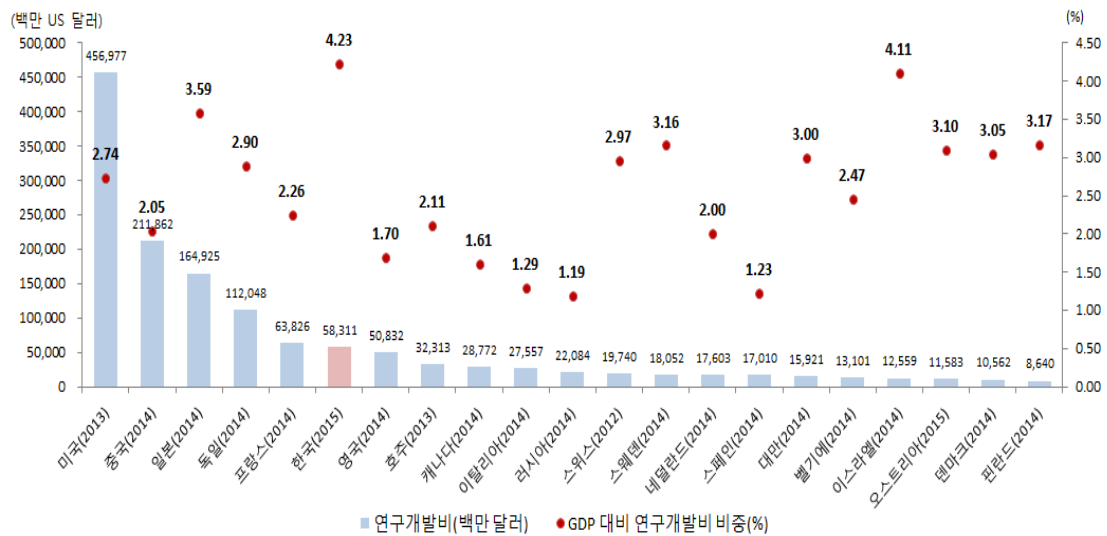
- 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비 비중은 0.06%p 감소한 4.23%로서 세계1위 수준, 환율을 적용한 연구개발비는 58,311백만 달러로 세계 6위 수준

〔표 2〕 주요국의 연구개발비 및 GDP대비 연구개발비 비중

구분	한국 (2015)	미국 (2013)	일본 (2014)	독일 (2014)	프랑스 (2014)	영국 (2014)	중국 (2014)
연구개발투자 (억\$)	583.1	4,569.8	1,649.2	1,120.5	638.3	508.3	2,118.6
배율(한국=1)	1.0	7.8	2.8	1.9	1.1	0.9	3.6
GDP대비 비율(%)	4.23	2.74	3.59	2.90	2.26	1.70	2.05

주) R&D관련 통계에 OECD가 적용하는 2015년 한국의 환율 1,131.16원/달러 적용

자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12



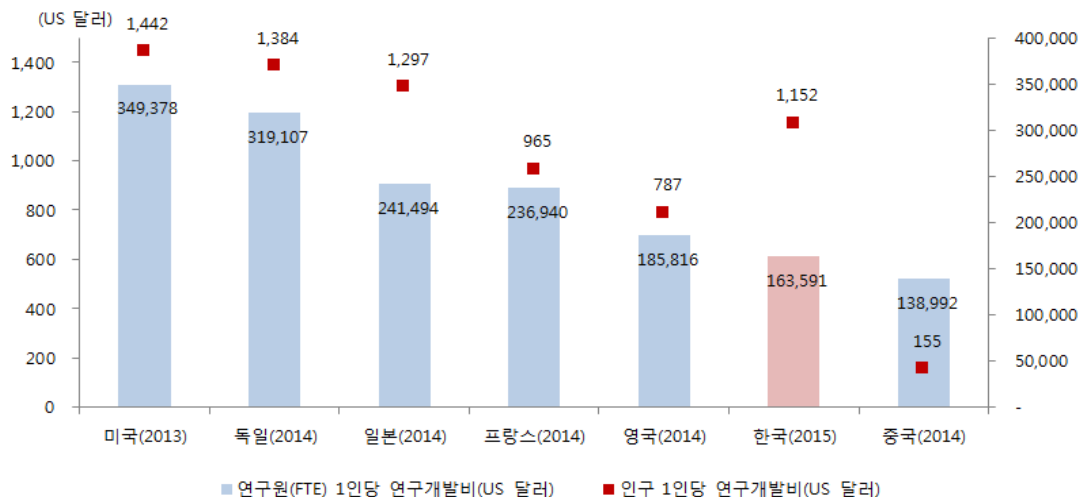
자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12

[그림 2] 국가별 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중

● 2015년 우리나라의 인구 1인당 연구개발비(1,152달러)와 연구원(FTE* 기준) 1인당 연구개발비(164천달러)는 미국, 독일, 일본 보다 낮은 수준

- 연구원(FTE 기준) 1인당 연구개발비는 중국(139천달러, 2014년)을 제외한 주요국 중 가장 낮은 수준으로, 미국(349천달러, 2013년), 독일(319천달러, 2014년) 순으로 높음

* Full Time Equivalent(상근상당) 연구원 수 : 연구개발 업무에 전념하는 비율을 반영하여 산정한 연구원 수



자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12

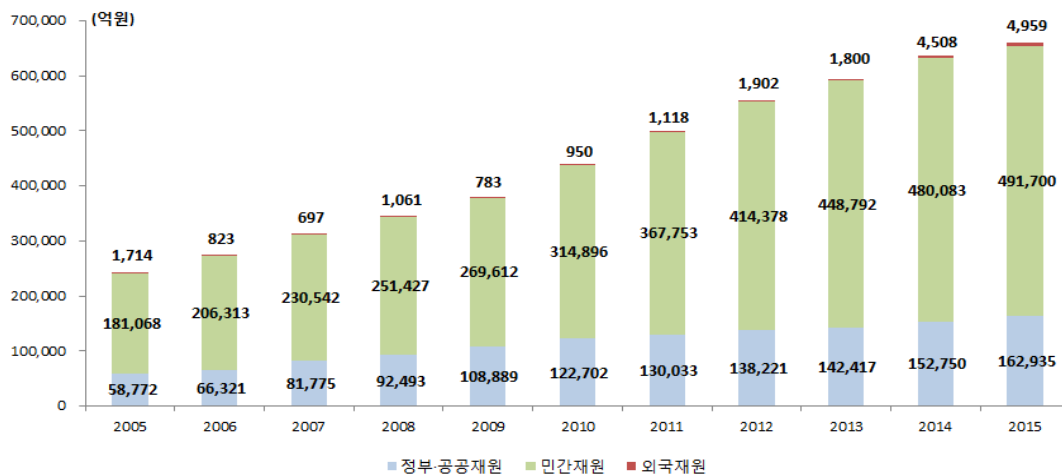
[그림 3] 주요국 인구 및 연구원(FTE) 1인당 연구개발비

3. 자원별·주체별 연구개발비

☐ 자원별 연구개발비

● 2015년 우리나라의 정부·공공자원 연구개발비는 16조 2,935억원, 정부·공공자원 비중은 24.7%

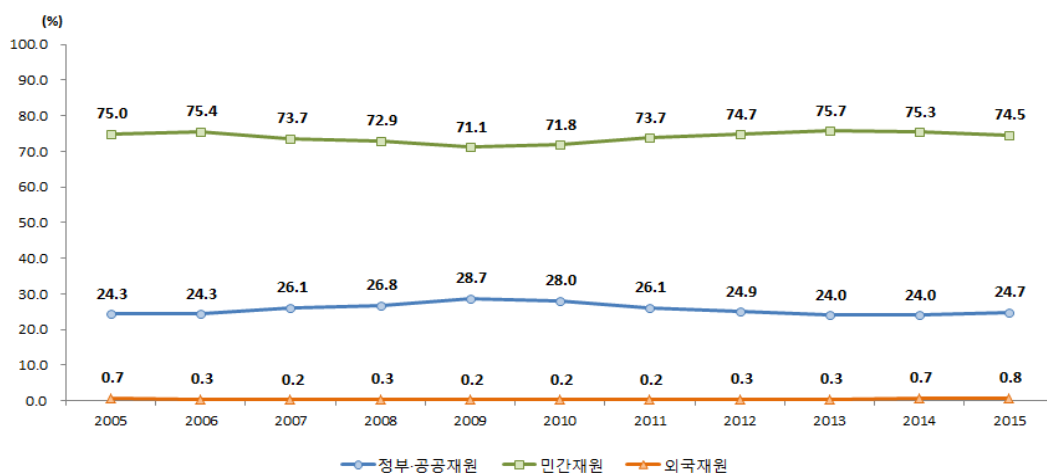
- 정부·공공자원 연구개발비는 전년대비 1조 185억원(6.7%) 증가한 16조 2,935억원
- 민간자원 연구개발비는 전년대비 1조 1,617억원(2.4%) 증가한 49조 1,700억원



자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 4〕 우리나라의 자원별 연구개발비 추이

- 자원별 비중은 정부·공공재원이 24.7%, 민간재원이 74.5%, 외국재원이 0.8%

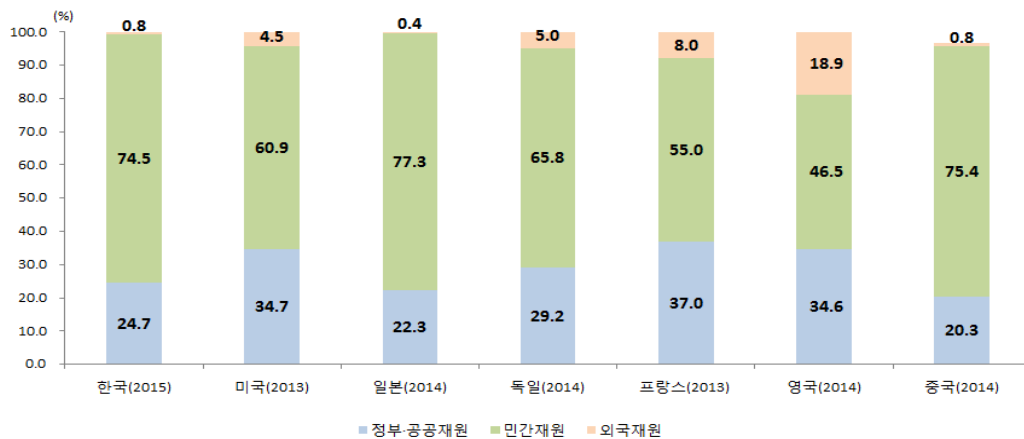


자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 5〕 우리나라의 자원별 연구개발비 비중 추이

● 우리나라의 정부·공공재원 비중(24.7%)은 중국, 일본을 제외한 주요국에 비해 낮은 편

- 프랑스의 정부·공공재원 비중은 37.0%(2013년), 미국은 34.7%(2013년), 영국은 34.6%(2014년), 독일은 29.2%(2014년)



주) 중국의 비중 합계는 100.0%가 되지 않음

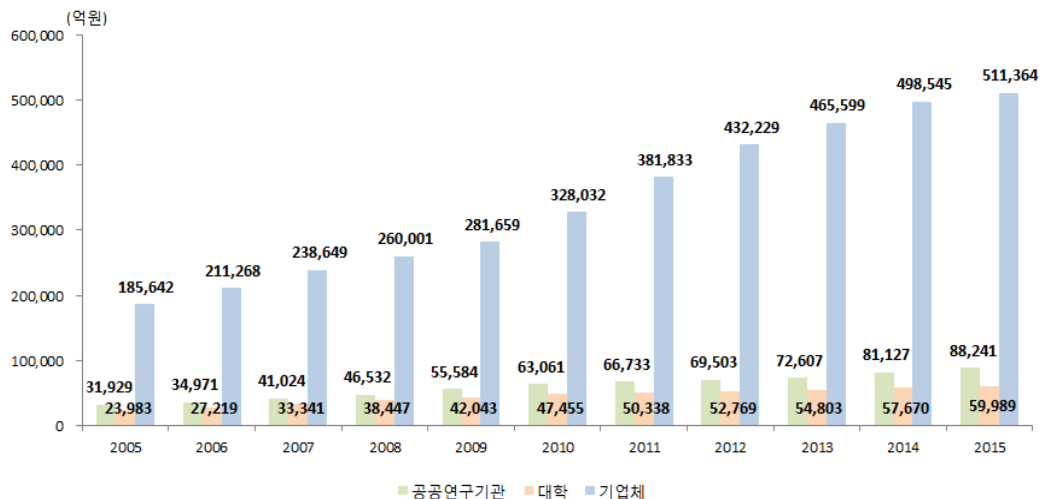
자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12

〔그림 6〕 주요국의 자원별 연구개발비 비중

■ 수행주체별 연구개발비

● 기업체가 사용한 연구개발비는 51조 1,364억원으로 전체의 77.5%

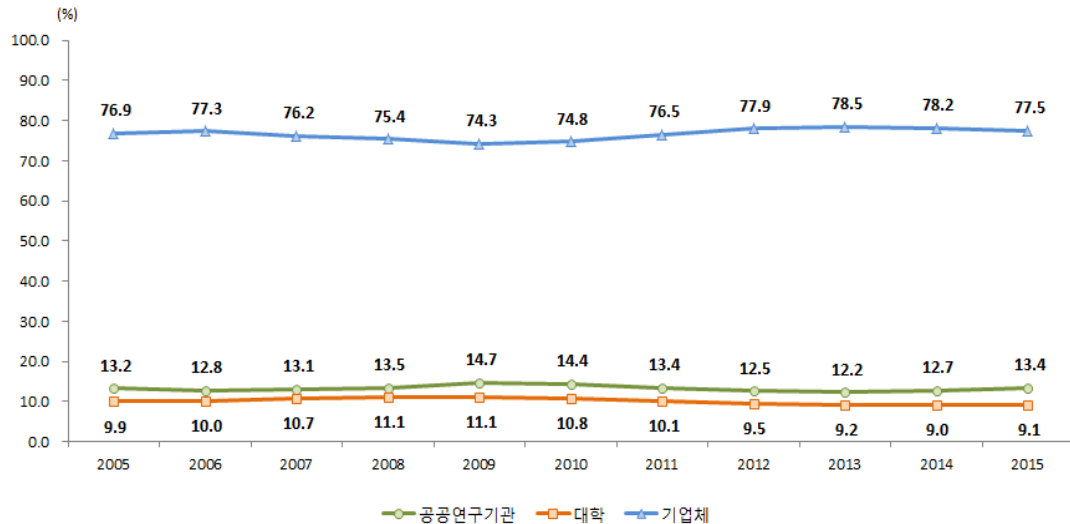
- 공공연구기관은 대학은 각각 8조 8,241억원, 5조 9,989억원 사용



자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 7〕 우리나라의 연구수행주체별 연구개발비 추이

- 공공연구기관의 비중은 전년대비 0.6%p 상승하였으나 기업체는 0.7%p 하락

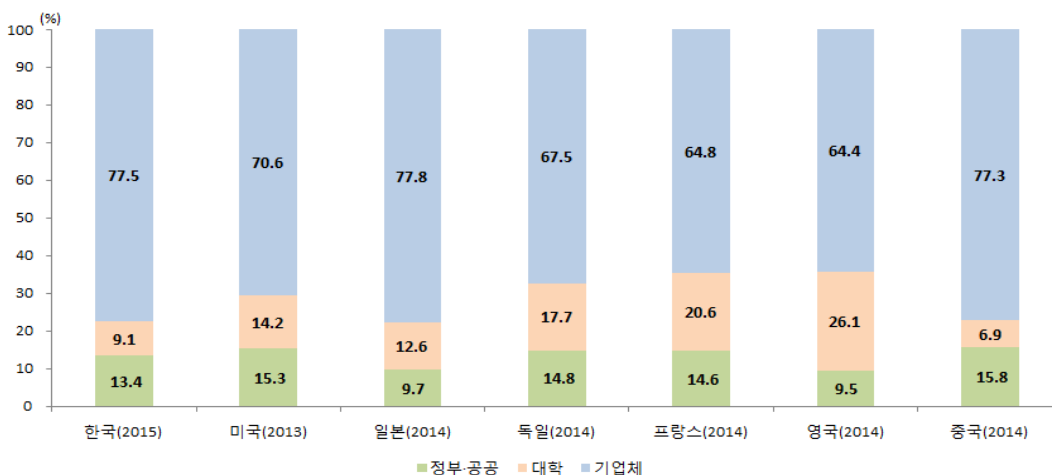


자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 8〕 우리나라의 연구수행주체별 연구개발비 비중 추이

● 연구개발비 중 기업체가 사용한 연구개발비 비중(77.5%)은 중국(77.3%, 2014년), 미국(70.6%, 2013년) 등 주요국보다 높은 수준

- 반면, 대학에서 사용한 연구개발비 비중은 9.1%로 중국(6.9%, 2014년)을 제외한 주요국에 비해서는 낮은 수준



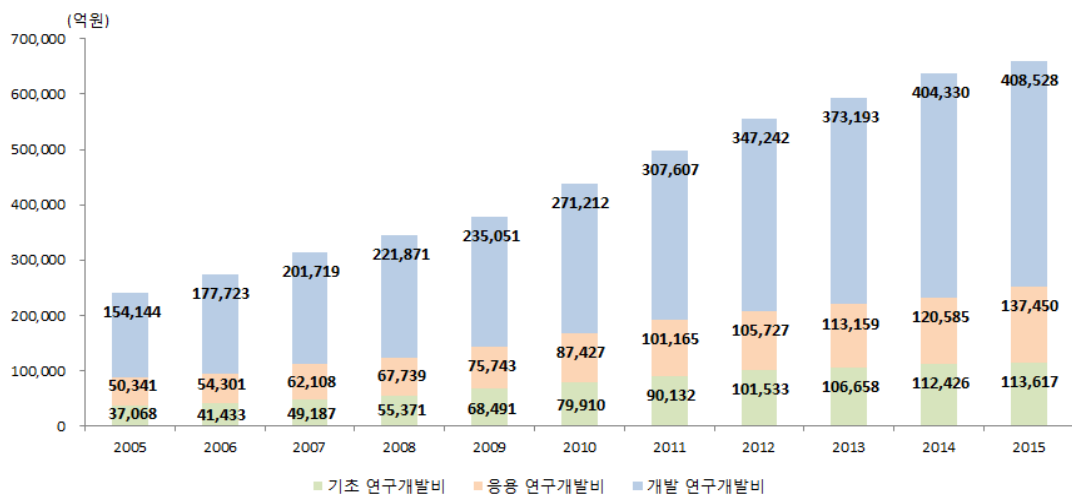
〔그림 9〕 주요국의 연구수행주체별 연구개발비

자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12

4. 연구개발단계별 연구개발비

● 2015년 우리나라의 기초 연구개발비는 전년대비 1,191억원(1.1%) 증가한 11조 3,617억원

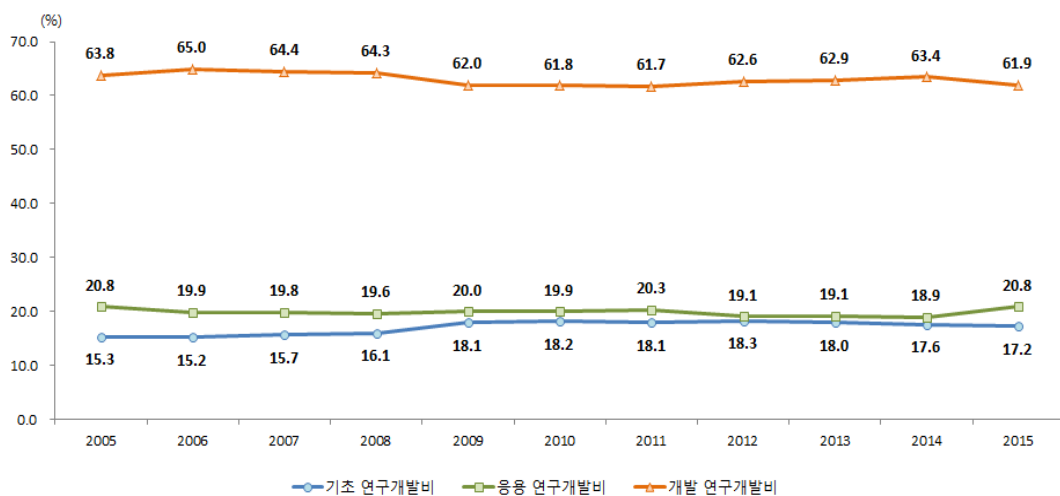
- 응용 연구개발비는 전년대비 1조 6,865억원(14.0%) 증가한 13조 7,450억원이며, 개발 연구개발비는 전년대비 4,197억원(1.0%) 증가한 40조 8,528억원



자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 10〕 우리나라의 연구개발단계별 연구개발비 추이

- 기초 연구개발비와 응용 연구개발비 비중은 전년대비 각각 0.4%p, 1.5%p 감소하였으며, 개발 연구개발비 비중은 1.9%p 상승

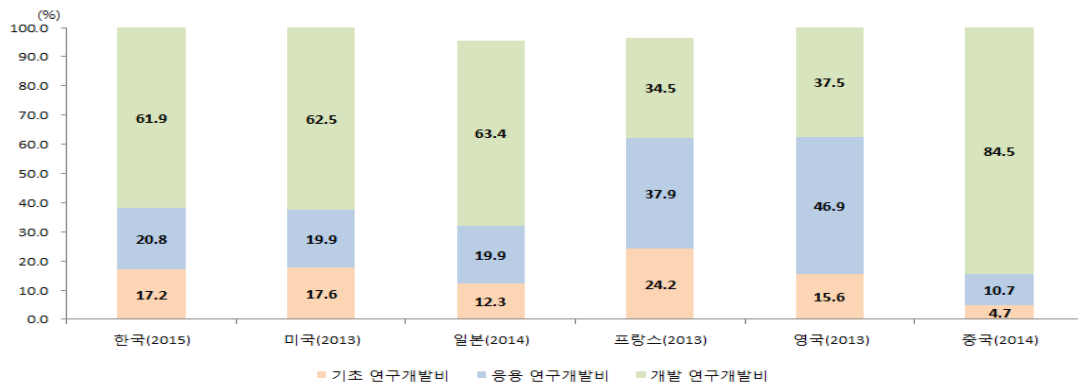


자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

〔그림 11〕 우리나라의 연구개발단계별 연구개발비 비중 추이

● 우리나라의 기초 연구개발비 비중(17.2%)은 주요국에 비해 높은 수준

- 우리나라의 기초 연구개발비 비중은 프랑스(24.2%, 2013년)와 미국(17.6%, 2013년)을 제외한 일본(12.3%, 2014년), 영국(15.6%, 2013년), 중국(4.7%, 2014년)보다는 높은 수준



주) 프랑스, 일본은 기타 부문이 제외되어 있어 합계가 100.0%가 되지 않음
 자료) OECD, R&D Statistics 2016

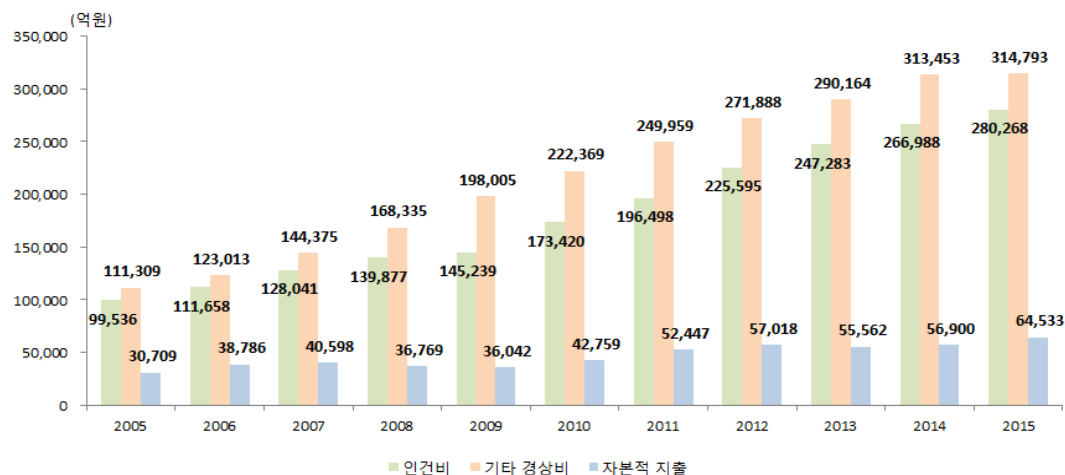
[그림 12] 주요국의 연구개발단계별 연구개발비 비중

5. 비목별 연구개발비

● 총 연구개발비 중 경상비는 59조 5,061억원으로 전체의 90.2%를 차지

- 비목별로는 인건비 28조 268억원(42.5%), 자본적 지출은 6조 4,533억원(9.8%), 기타 경상비* 31조 4,793억원(47.7%)으로 조사

* 기타 경상비는 경상비 중 인건비를 제외한 모든 비용으로 원재료비, 직접경비, 간접경비를 포함



자료) 미래창조과학부·KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

[그림 13] 우리나라의 비목별 연구개발비 추이

〔표 3〕 우리나라의 비목별 연구개발비 및 비중 추이

(단위 : 억원, %)

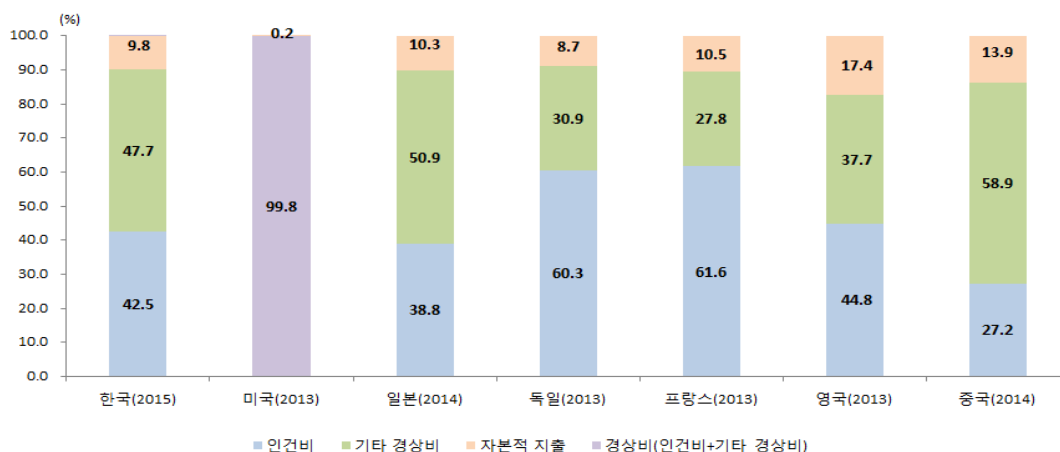
구분			2010	2011	2012	2013	2014	2015
경상비	인건비	연구비	173,420	196,498	225,595	247,283	266,988	280,268
		비중	(39.5)	(39.4)	(40.7)	(41.7)	(41.9)	(42.5)
	기타 경상비	연구비	222,369	249,959	271,888	290,164	313,453	314,793
		비중	(50.7)	(50.1)	(49.0)	(48.9)	(49.2)	(47.7)
	소 계	연구비	395,789	446,458	497,484	537,447	580,441	595,061
		비중	(90.2)	(89.5)	(89.7)	(90.6)	(91.1)	(90.2)
자본적 지출	기계장치	연구비	34,190	38,272	38,495	40,523	42,771	45,424
		비중	(7.8)	(7.7)	(6.9)	(6.8)	(6.7)	(6.9)
	토지건물	연구비	5,182	10,334	13,615	10,868	9,269	15,016
		비중	(1.2)	(2.1)	(2.5)	(1.8)	(1.5)	(2.3)
	토지	연구비	-	-	-	-	2,310	3,190
		비중	-	-	-	-	(0.4)	(0.5)
	건물	연구비	-	-	-	-	6,959	11,825
		비중	-	-	-	-	(1.1)	(1.8)
	컴퓨터 소프트웨어	연구비	3,388	3,840	4,907	4,172	4,861	4,093
		비중	(0.8)	(0.8)	(0.9)	(0.7)	(0.8)	(0.6)
	소 계	연구비	42,759	52,447	57,018	55,562	56,900	64,533
		비중	(9.8)	(10.5)	(10.3)	(9.4)	(8.9)	(9.8)
총 연구개발비		연구비	438,548	498,904	554,501	593,009	637,341	659,594
		비중	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

주) 2014년부터 토지와 건물을 분리하여 조사

자료) 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과

● 우리나라의 인건비 비중은 일본(38.8%, 2014년), 중국(27.2%, 2014년)보다는 높으나 독일(60.3%, 2013년), 프랑스(61.6%, 2013년) 보다는 낮은 수준

- 자본적 지출 비중은 미국(0.2%, 2013년)을 제외한 영국(17.4%, 2013년), 중국(13.9%, 2014년) 등에 비해서는 낮은 수준



주) 미국은 경상비를 인건비와 기타경상비로 구분하지 않음

자료) OECD, Main Science and Technology Indicators 2016-1, 2016.6 / 미래창조과학부·KISTEP, 2015년도 연구개발활동조사 결과, 2016.12

〔그림 14〕 주요국 비목별 연구개발비 비중

6. 요약 및 정리

- 2015년 우리나라 총 연구개발비는 65조 9,594억원, GDP대비 연구개발비 비중은 4.23%
 - 우리나라의 최근 10년간('06년~'15년) 연구개발투자는 연평균 10.3% 증가하고 있으며, 2015년 총 연구개발비는 65조 9,594억원으로 투자규모로는 세계 6위
 - 2015년의 GDP대비 연구개발비 비중은 4.23%로 세계 1위이나 전년대비 0.06%p 감소
- 연구원(FTE 기준) 1인당 연구개발비는 164천달러
 - 연구개발비의 양적 증가에도 불구하고, 연구원(FTE 기준) 1인당 연구개발비는 164천 달러로 중국(139천달러, 2014년)과 영국(186천달러, 2014년)을 제외한 주요국 중 가장 낮은 수준
- 총 연구개발비 중, 민간재원이 차지하는 비중은 74.5%, 연구개발비 중 기업체가 사용한 비중이 77.5%로, 우리나라 연구개발활동은 민간부문이 주도
 - 민간재원 연구개발비는 전년대비 1조 1,617억원(2.42%) 증가한 49조 1,700억원이며, 기업체에서 사용한 연구개발비 비중은 전년대비 0.7%p 하락한 77.5%
 - 특히 기업체가 사용한 연구개발비 비중은 중국, 일본, 미국 등 주요국보다 높은 수준
- 2015년 총 연구개발비 중 기초 연구개발비 비중은 17.2%
 - 2015년 기초연구개발비 비중은 전년보다 0.4%p 감소한 17.2%이나, 프랑스, 미국을 제외한 주요국에 비해서는 높은 수준
- 2015년 연구개발비 중, 경상비는 58조 5,061억원으로 전체의 90.2%를 차지
 - 경상비 중, 인건비는 28조 268억원, 기타경상비는 31조 4,793억원으로 나타남
 - 인건비 비중(42.5%)은 '09년 이후 증가하고 있으며, 기계장치 비중은 최근('10~'14년) 감소세였으나 '15년에는 반등(6.9%)

[통 계 표]

[표 4] 주요국의 연구개발비 추이

(단위 : 백만 US달러)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
호주	16,399		23,737		28,358	32,662		32,313	
오스트리아	7,927	9,400	11,057	10,391	10,683	11,505	11,934	12,708	13,400
벨기에	7,435	8,701	9,979	9,620	9,917	11,359	11,761	12,674	13,101
캐나다	25,635	27,960	28,819	26,357	29,660	32,171	32,734	31,047	28,772
칠레		537	674	607	720	887	968	1,082	979
체코	1,915	2,464	2,921	2,669	2,774	3,546	3,696	3,978	4,100
덴마크	6,798	8,035	9,800	9,814	9,393	10,130	9,753	10,362	10,562
에스토니아	190	238	304	274	308	534	489	433	380
핀란드	7,227	8,544	10,065	9,428	9,233	9,958	8,778	8,875	8,640
프랑스	47,550	53,793	60,155	59,506	57,571	62,711	59,771	63,042	63,826
독일	73,737	84,148	97,457	93,184	92,729	105,051	101,646	105,860	112,048
그리스	1,534	1,836	2,346	2,064	1,791	1,934	1,719	1,946	1,975
헝가리	1,131	1,338	1,548	1,478	1,492	1,674	1,616	1,878	1,896
아이슬란드	498	548	445	342		366		288	322
아일랜드	2,781	3,329	3,817	3,800	3,536	3,706	3,513	3,660	3,743
이스라엘	6,379	7,914	9,384	8,574	9,209	10,499	10,718	11,954	12,559
이탈리아	21,115	24,953	27,821	26,685	25,992	27,539	26,343	27,860	27,557
일본	148,526	150,792	168,124	169,047	178,816	199,795	199,066	170,910	164,925
한국	28,641	33,684	31,304	29,703	37,935	45,016	49,225	54,163	60,528
룩셈부르크	707	810	906	862	800	878	721	804	815
멕시코	3,601	3,844	4,447	3,854	4,773	4,977	5,116	6,309	6,967
네덜란드	12,764	14,155	15,384	14,459	14,426	17,009	16,077	16,923	17,603
뉴질랜드		1,588		1,520		2,074		2,202	
노르웨이	5,029	6,273	7,186	6,661	7,074	8,108	8,258	8,638	8,548
폴란드	1,899	2,411	3,199	2,907	3,454	3,944	4,407	4,564	5,125
포르투갈	1,991	2,700	3,787	3,850	3,652	3,568	2,981	2,999	2,962
슬로바키아	272	345	446	421	551	651	752	811	888
슬로베니아	607	685	904	913	988	1,243	1,193	1,241	1,181
스페인	14,822	18,261	21,535	20,257	19,321	19,718	17,206	17,276	17,010
스웨덴	14,702	15,886	17,964	14,822	15,707	18,296	17,847	19,133	18,052
스위스			15,050				19,740		
터키	3,080	4,675	5,296	5,218	6,167	6,659	7,273	7,778	8,041
영국	42,693	50,017	47,138	40,291	40,734	43,868	42,660	45,141	50,832
미국	353,328	380,316	407,238	406,405	410,093	428,745	436,078	456,977	
아르헨티나	1,060	1,333	1,721	1,837	2,406	3,018	3,715	3,817	3,360
중국	37,664	48,771	66,430	84,933	104,318	134,443	163,147	191,205	211,862
루마니아	558	895	1,190	775	760	915	828	741	764
러시아	10,621	14,506	17,345	15,307	17,235	20,775	22,694	23,551	22,084
싱가포르	3,153	4,206	5,038	4,155	4,759	5,922	5,797	6,046	6,729
남아프리카	2,440	2,643	2,547	2,473	2,766	3,059	2,908		
대만	9,438	10,102	11,166	11,129	12,510	14,065	14,638	15,373	15,921

자료) OECD, Main Science and Technology Indicators, 2016-1, 2016. 6

〔표 5〕 주요국의 GDP대비 연구개발비 비중 추이

(단위 : %)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
호주	2.00		2.25		2.19	2.12		2.11	
오스트리아	2.37	2.43	2.59	2.61	2.74	2.68	2.93	2.96	3.07
벨기에	1.81	1.84	1.92	1.99	2.05	2.16	2.36	2.43	2.47
캐나다	1.95	1.91	1.86	1.92	1.84	1.80	1.79	1.69	1.61
칠레	..	0.31	0.37	0.35	0.33	0.35	0.36	0.39	0.38
체코	1.23	1.31	1.24	1.30	1.34	1.56	1.79	1.91	2.00
덴마크	2.40	2.51	2.78	3.07	2.94	2.97	3.00	3.06	3.05
에스토니아	1.12	1.07	1.26	1.40	1.58	2.31	2.11	1.71	1.44
핀란드	3.34	3.35	3.55	3.75	3.73	3.64	3.42	3.29	3.17
프랑스	2.05	2.02	2.06	2.21	2.18	2.19	2.23	2.24	2.26
독일	2.46	2.45	2.60	2.73	2.71	2.80	2.87	2.83	2.90
그리스	0.56	0.58	0.66	0.63	0.60	0.67	0.70	0.81	0.84
헝가리	0.99	0.96	0.99	1.14	1.15	1.20	1.27	1.40	1.37
아이슬란드	2.92	2.58	2.54	2.66		2.49		1.87	1.89
아일랜드	1.20	1.23	1.39	1.61	1.61	1.53	1.56	1.54	1.49
이스라엘	4.13	4.41	4.33	4.12	3.93	4.01	4.13	4.09	4.11
이탈리아	1.09	1.13	1.16	1.22	1.22	1.21	1.27	1.31	1.29
일본	3.41	3.46	3.47	3.36	3.25	3.38	3.34	3.48	3.59
한국	2.83	3.00	3.12	3.29	3.47	3.74	4.03	4.15	4.29
룩셈부르크	1.69	1.61	1.64	1.71	1.53	1.50	1.29	1.30	1.26
멕시코	0.37	0.37	0.40	0.43	0.45	0.43	0.43	0.50	0.54
네덜란드	1.76	1.69	1.64	1.69	1.72	1.90	1.94	1.96	2.00
뉴질랜드		1.16		1.25		1.23		1.15	
노르웨이	1.46	1.56	1.56	1.72	1.65	1.63	1.62	1.65	1.71
폴란드	0.55	0.56	0.60	0.67	0.72	0.75	0.88	0.87	0.94
포르투갈	0.95	1.12	1.45	1.58	1.53	1.46	1.38	1.33	1.29
슬로바키아	0.48	0.45	0.46	0.47	0.62	0.66	0.81	0.83	0.89
슬로베니아	1.53	1.42	1.63	1.82	2.06	2.42	2.58	2.60	2.39
스페인	1.17	1.23	1.32	1.35	1.35	1.33	1.28	1.26	1.23
스웨덴	3.50	3.26	3.50	3.45	3.22	3.25	3.28	3.31	3.16
스위스			2.73				2.97		
터키	0.58	0.72	0.73	0.85	0.84	0.86	0.92	0.94	1.01
영국	1.65	1.68	1.69	1.74	1.69	1.69	1.62	1.66	1.70
미국	2.55	2.63	2.77	2.82	2.74	2.76	2.70	2.74	
OECD 전체	2.19	2.22	2.29	2.34	2.30	2.33	2.34	2.37	2.38
아르헨티나	0.40	0.40	0.42	0.48	0.52	0.54	0.61	0.61	0.61
중국	1.38	1.38	1.46	1.68	1.73	1.79	1.93	2.01	2.05
루마니아	0.45	0.52	0.57	0.46	0.45	0.49	0.48	0.39	0.38
러시아	1.07	1.12	1.04	1.25	1.13	1.09	1.13	1.13	1.19
싱가포르	2.13	2.34	2.62	2.16	2.01	2.15	2.00	2.00	2.20
남아프리카	0.90	0.88	0.89	0.84	0.74	0.73	0.73		
대만	2.43	2.47	2.68	2.84	2.80	2.90	2.95	3.00	3.00

자료) OECD, Main Science and Technology Indicators, 2016-1, 2016. 6



KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2016년 제24호

발간물 명 : 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황 비교



- 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