

발간등록번호
11-B552989-000014-10



2013년
국토교통분야 연구개발활동조사
결과보고서

2015. 9

The bottom half of the page features a large, abstract graphic design. It consists of several overlapping, semi-transparent shapes in various colors including green, blue, brown, and gold. A prominent white line curves across the composition, starting from the left and moving towards the right, creating a sense of movement and flow.

요약문

1_사업개요	iv
1. 사업추진 배경 및 목적	
2. 조사대상	
3. 주요조사내용	
4. 자료수집방법	
5. 설문회수 결과	
2_주요조사결과	vi
1. 국토교통분야 연구개발비	
2. 국토교통분야 연구개발인력 현황	
3. 연구개발 인프라 현황	
4. 핵심기술 역량 현황	

1 사업개요

1. 사업추진 배경 및 목적

- 국토교통분야 연구개발계획 및 정책을 수립하기 위한 기초자료의 필요성이 제기됨
- 한국과학기술기획평가원(KISTEP)의 연구개발활동조사는 우리나라 전 분야에 대한 연구개발활동조사로, 국토교통분야에 특화된 데이터를 확보하기에는 한계가 존재함
- '07년부터 매년 국토교통분야에 특화된 연구개발활동조사를 실시함

2. 조사대상

- 본 조사의 대상은 국토교통분야 연구개발활동을 하는 모든 주체로, 국토교통분야 국공립(연)·출연(연) 등 연구기관, 국토교통관련 학과를 보유한 대학(교)과 부설연구소 및 산업분류상 국토교통분야에 속하며 연구부서를 보유하고 있는 기업체 등으로 설정함

3. 주요조사내용

- 주요조사내용은 국토교통분야 연구개발활동을 수행하는 기관의 일반현황, 연구개발비, 연구개발인력, 연구개발 인프라 및 핵심역량 등으로 구성됨

4. 자료수집방법

- 자료수집방법은 응답기관 편의성을 높이기 위하여 전화, 팩스, 이메일 및 일대일 면접조사 중 응답기관이 선택한 방법으로 실시함

5. 설문회수 결과

【표1】 2013년도 국토교통기술분야 연구개발활동조사 설문회수 현황

(단위 : 개, %)

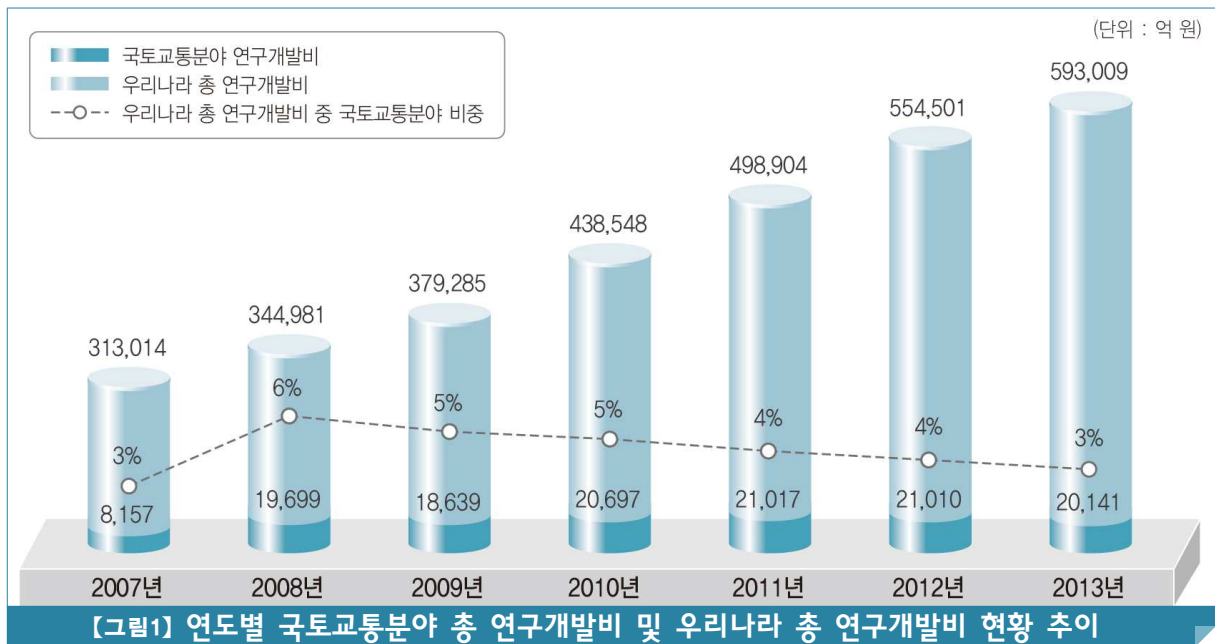
구분	연구기관	기업체	대학	전체
유효 모집단	31	1,795	90	1,916
유효 표본수	22	966	68	1,056
회수율	71	54	76	55

2 주요조사결과

1. 국토교통분야 연구개발비

1) 총 연구개발비

- '13년 국토교통분야 총 연구개발비는 2조 141억 원임
- 국토교통분야 총 연구개발비 연평균 증가율¹은 0.4%로 정체 수준인데 반해 우리나라 총 연구개발비 연평균 증가율은 11.4%로, 우리나라 총 연구개발비 대비 국토교통분야 총 연구개발비 비중은 지속적으로 감소함

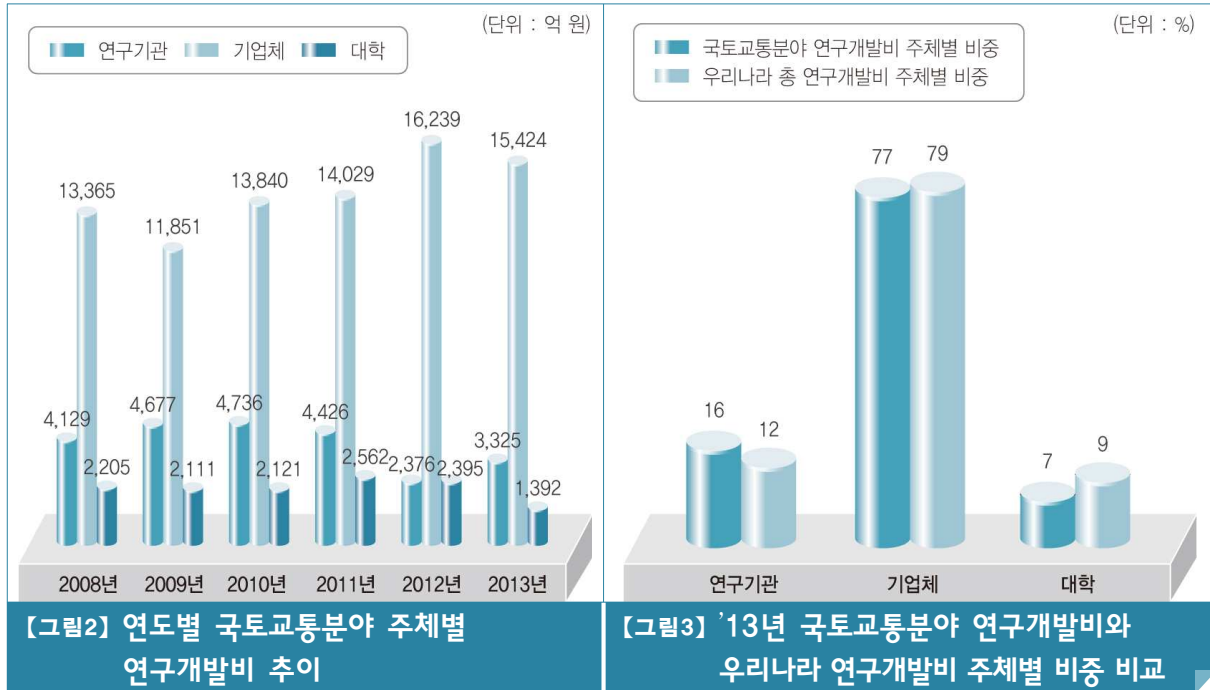


2) 각 주체별 연구개발비

- '13년 주체별 국토교통분야 연구개발비는 기업체가 1조 5,424억 원, 연구기관이 3,325억 원, 대학이 1,392억 원으로 나타남

¹ 연평균 증가율은 2008년을 기준으로 계산됨

- 국토교통분야 연구개발비 주체별 비중은 기업체가 77%, 연구기관이 16%, 대학이 7%로, 우리나라 총 연구개발비 주체별 비중과 유사함

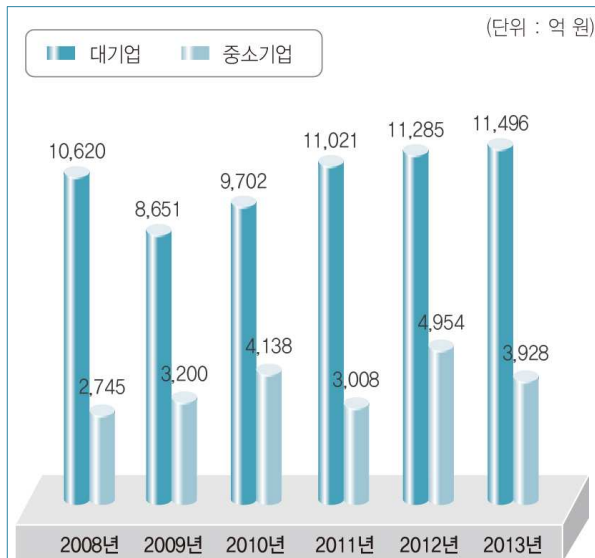


【표2】 연도별 국토교통분야 총 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 현황

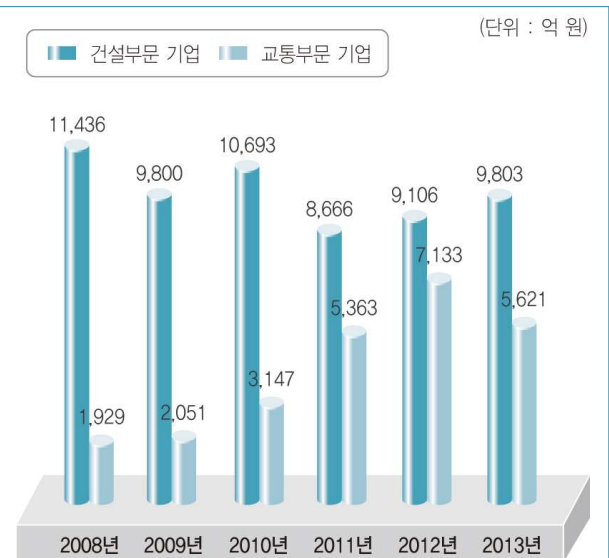
(단위 : 억 원, %)

구분		2008년		2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
국토 교통 분야 연구 개발 비	연구기관	4,129	21	4,677	25	4,736	23	4,426	21	2,376	11	3,325	16
	기업체	13,365	68	11,851	64	13,840	67	14,029	67	16,239	77	15,424	77
	대학	2,204	11	2,110	11	2,122	10	2,563	12	2,395	12	1,392	7
	소계	19,699	100	18,639	100	20,697	100	21,017	100	21,010	100	20,141	100
우리 나라 연구 개발 비	연구기관	46,532	14	55,584	15	63,061	14	66,733	13	69,503	13	72,607	12
	기업체	260,001	75	281,659	74	328,032	75	381,833	77	432,229	78	465,599	79
	대학	38,447	11	42,043	11	47,455	11	50,338	10	52,769	9	54,803	9
	합계	344,981	100	379,285	100	438,548	100	498,904	100	554,501	100	593,009	100

- 국토교통분야 대기업 연구개발비는 1조 1,496억 원, 중소기업 연구개발비는 3,928억 원으로, 대기업 연구개발비는 소폭으로 꾸준히 증가함
- 건설부문 기업 연구개발비는 9,803억 원, 교통부문 기업 연구개발비는 5,621억 원으로, 6대 4의 비중을 보임
- '13년 교통부문 기업 연구개발비는 전년대비 다소 감소했으나, 다년간 추세를 보면 증가세가 두드러짐



【그림4】 연도별 대기업 및 중소기업 국토교통분야 연구개발비 추이



【그림5】 연도별 건설부문 기업 및 교통부문 기업 국토교통분야 연구개발비 추이

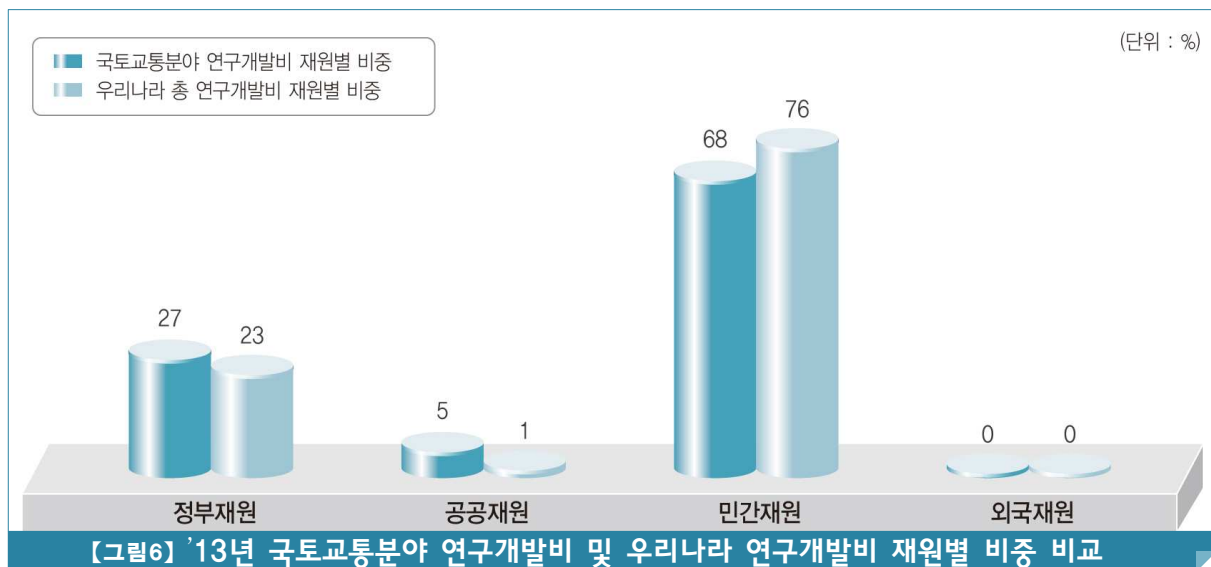
【표3】 연도별 국토교통분야 연구개발비 기업유형별 현황

(단위 : 억 원, %)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	
대기업	금액	10,620	8,651	9,702	11,021	11,285	11,496
	비중	79	73	70	79	69	75
중소기업	금액	2,745	3,200	4,138	3,008	4,954	3,928
	비중	21	27	30	21	31	25
건설부문 기업	금액	11,436	9,800	10,693	8,666	9,106	9,803
	비중	86	83	77	62	56	64
교통부문 기업	금액	1,929	2,051	3,147	5,363	7,133	5,621
	비중	14	17	23	38	44	36
기업체 합계	13,365	11,851	13,840	14,029	16,239	15,424	

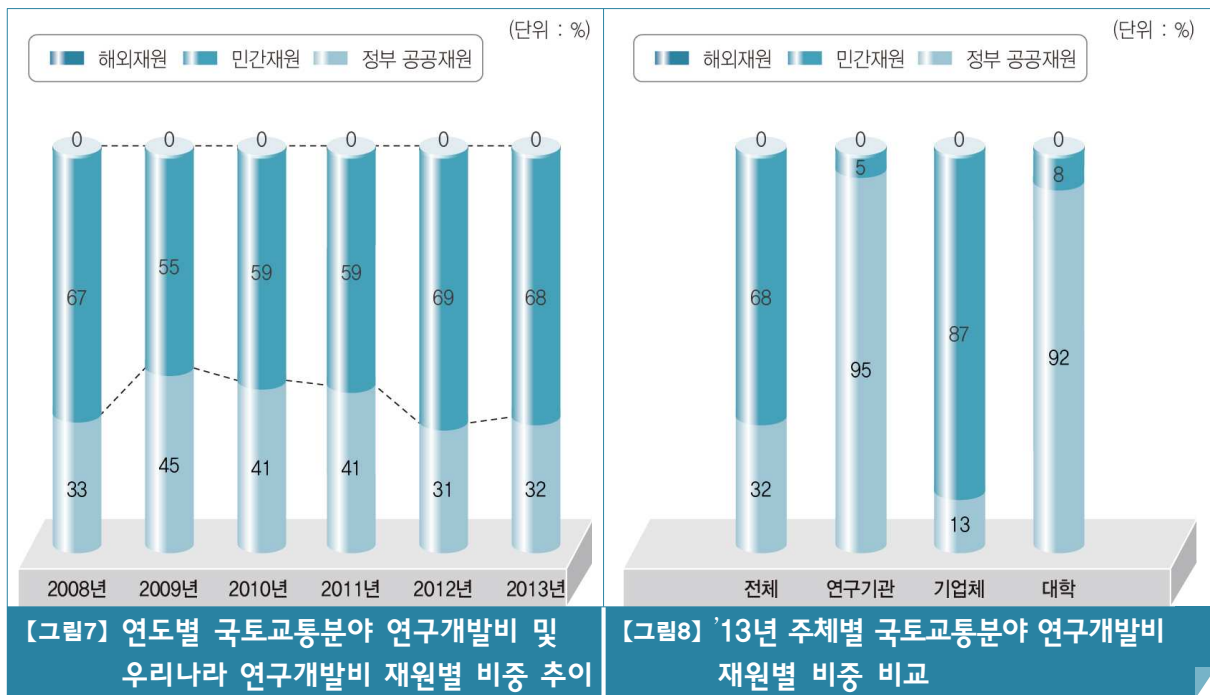
3) 자원별 연구개발비

- 국토교통분야 연구개발비 자원현황을 살펴보면, 민간자원 비중이 68%, 정부 및 공공자원 비중이 32%로 나타남
- 국토교통분야 연구개발비 민간자원 비중은 우리나라 총 연구개발비 민간자원 비중² 대비 상대적으로 낮음



² 우리나라 총 연구개발비의 자원별 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

- 국토교통분야 연구개발비 민간재원 비중은 지속적으로 증가하고 있으나 정부 및 공공재원 비중은 감소하는 추세임
- 연구기관과 대학의 경우 정부 및 공공재원이 90%이상을 차지하고 있는 반면, 기업체의 경우 민간재원이 87%, 정부 및 공공재원이 13%로 나타나, 주체별 연구개발비 재원 현황은 서로 다른 양상을 보임



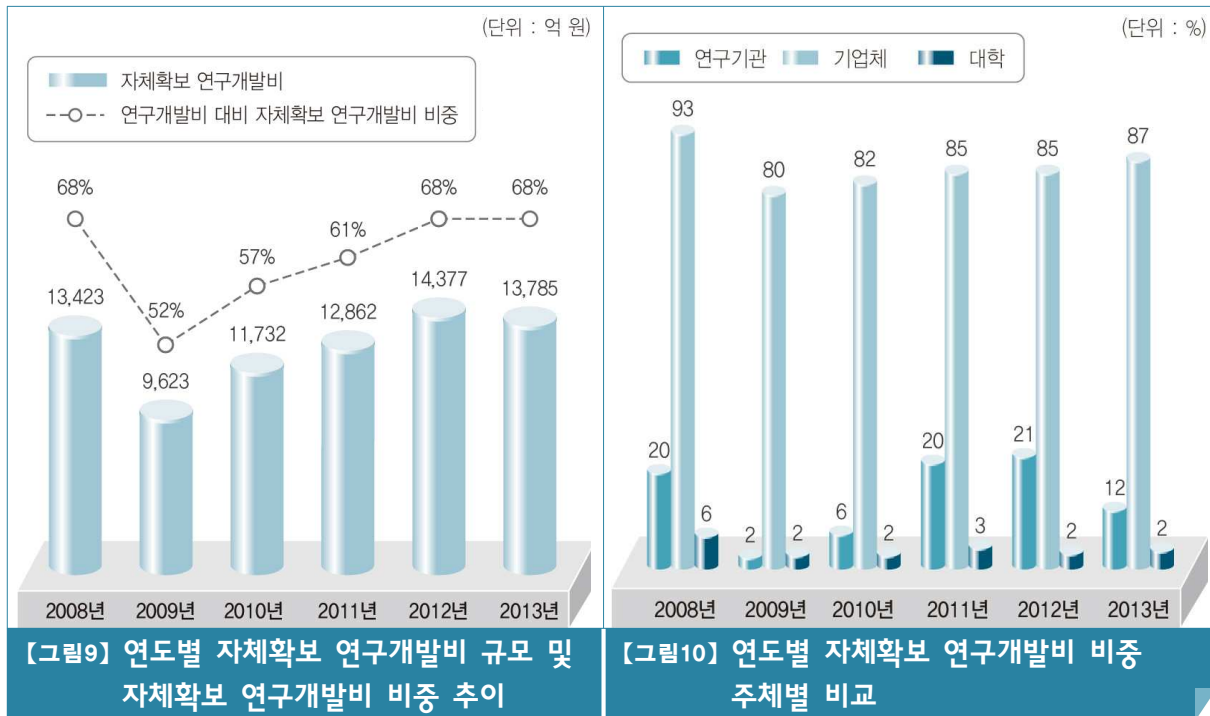
4) 확보유형별(자체확보³ / 외부확보⁴) 연구개발비

- '13년 국토교통분야 자체확보 연구개발비는 1조 3,785억 원, 외부확보 연구개발비는 6,356억 원임
- '13년 총 연구개발비에서 자체확보 연구개발비가 차지하는 비중은 68%로, '09년 이후 꾸준히 증가하고 있음

³ 연구개발활동을 위해 연구개발비를 기관 내부 자체예산으로 확보한 연구개발비를 의미함

⁴ 연구개발활동을 위해 연구개발비를 외부(정부, 공공기관, 기업, 해외 등)로부터 확보한 연구개발비를 의미함

- '13년 기업체 자체확보 연구개발비 비중은 87%로 나타난 반면 대학은 외부 용역의뢰에 따른 연구개발활동이 주를 이루고 있기 때문에 외부확보 연구개발비 비중이 대부분을 차지함

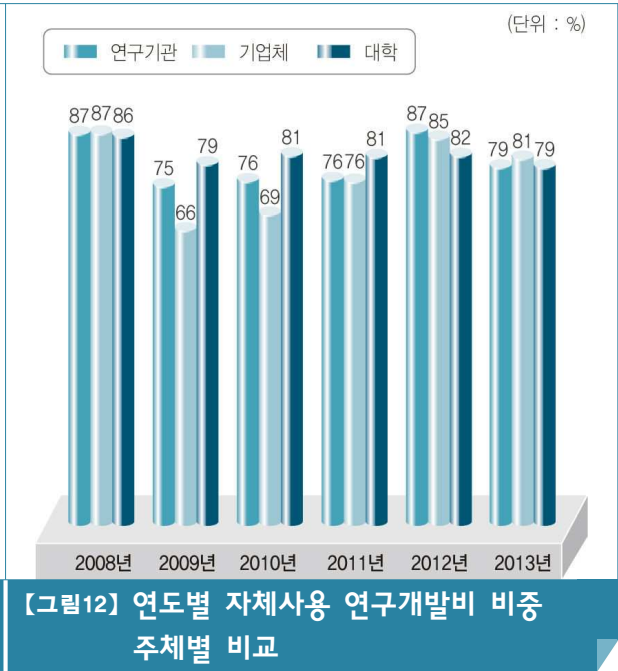
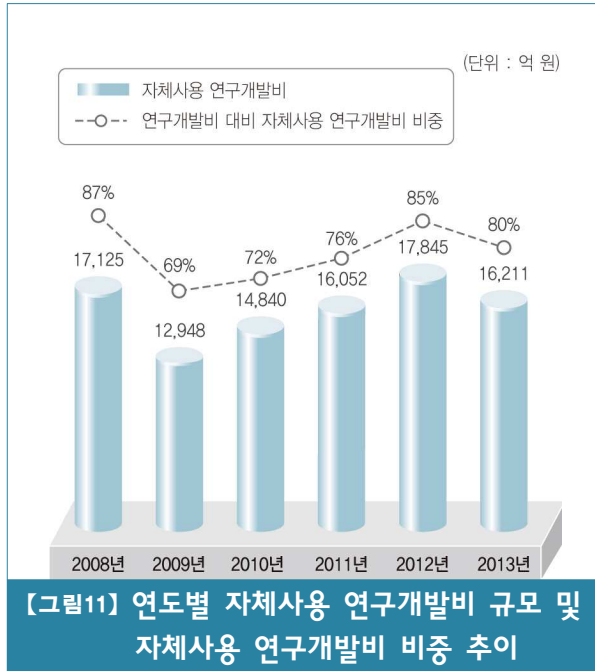


5) 사용유형별(자체사용⁵ / 외부지출⁶) 연구개발비

- '13년 국토교통분야 자체사용 연구개발비는 1조 6,211억 원, 외부지출 연구개발비는 3,930억 원으로, 총 연구개발비 중 자체사용 연구개발비 비중은 80%임
- 기업체 자체사용 연구개발비 비중은 '09년 이후 꾸준히 증가하고 있는데, 이는 기업들이 지속적으로 내부 연구역량을 확대·강화하면서 자체적으로 연구개발활동을 수행하기 때문으로 판단됨

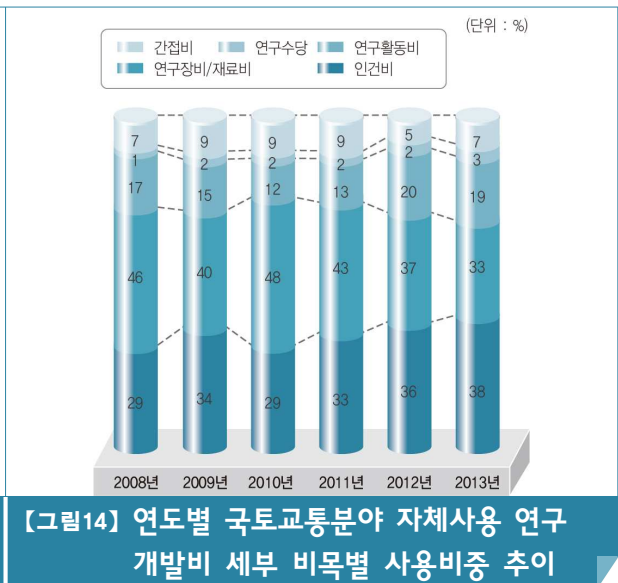
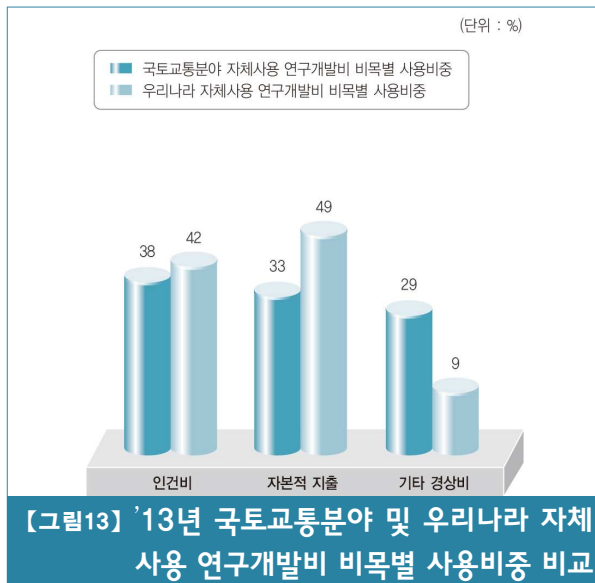
⁵ 연구개발활동을 위해 연구개발비를 기관 내부 자체적으로 사용한 연구개발비를 의미함

⁶ 연구개발활동을 위해 연구개발비를 외부업체 및 연구기관, 대학에게 연구개발을 의뢰하여 지출한 연구개발비를 의미함



(1) 비목별 자체사용 연구개발비 사용현황

- '13년 국토교통분야 자체사용 연구개발비 중 38%가 '인건비'로, 33%가 연구장비/재료비 등 '자본적 지출비'로, 29%가 '기타 경상비'⁷⁾로 사용됨
- '자본적 지출' 사용비중은 지속적으로 감소하는 반면 '인건비' 및 '연구 활동비' 사용비중은 증가함



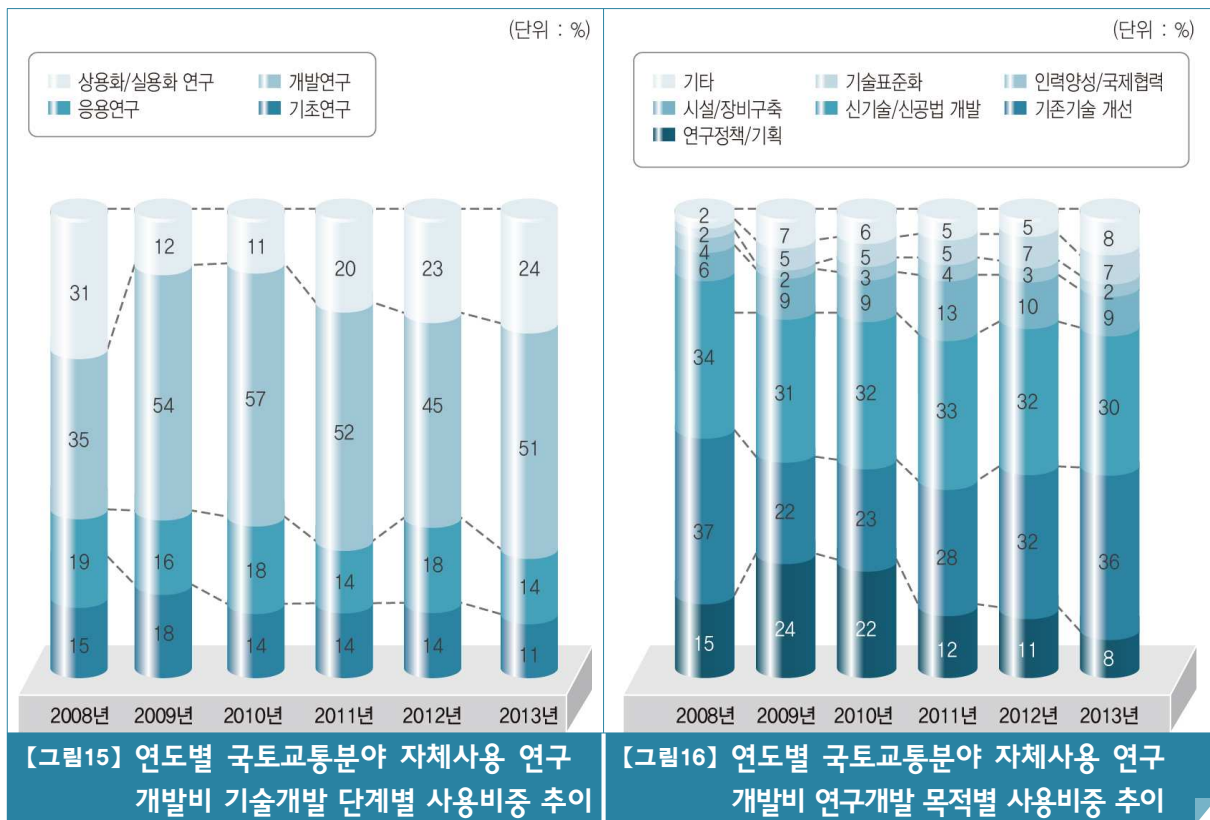
7 기타 경상비란 연구활동비, 연구수당 및 간접비 등을 포함하는 비용임

(2) 기술개발 단계별 자체사용 연구개발비 사용현황

- '13년 국토교통분야 자체사용 연구개발비 중 51%는 '개발연구' 단계에 사용되었으며, 24%는 '상용화/실용화연구' 단계에 사용됨
- 그 외 '기초연구' 단계 사용비중은 11%로 지속적으로 감소함

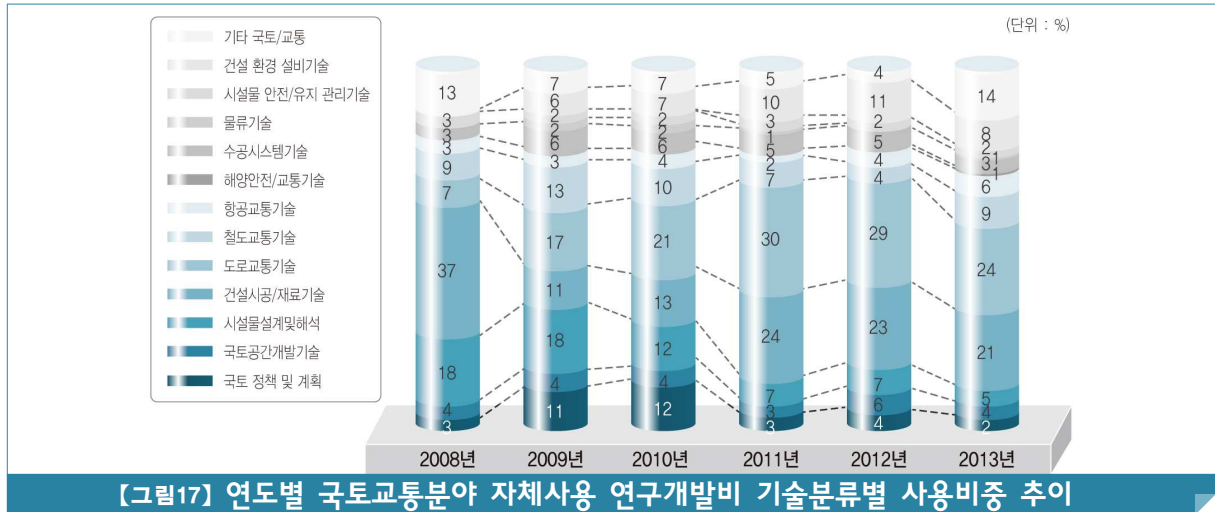
(3) 연구개발 목적별 자체사용 연구개발비 사용현황

- '13년 국토교통분야 자체사용 연구개발비는 '기존기술 개선' 및 '신기술/신공법 개발' 단계에 주로 사용됨



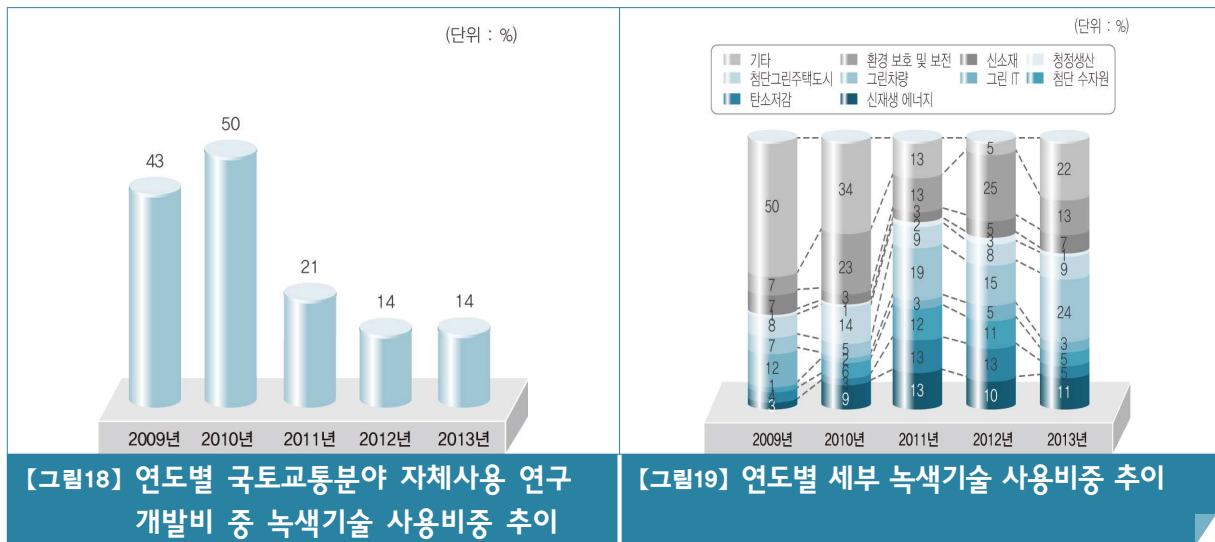
(4) 기술분류별 자체사용 연구개발비 사용현황

- 기술분류별로는 ‘도로교통 기술’과 ‘건설시공/재료 기술’ 사용비중이 각각 24%, 21%로 나타남

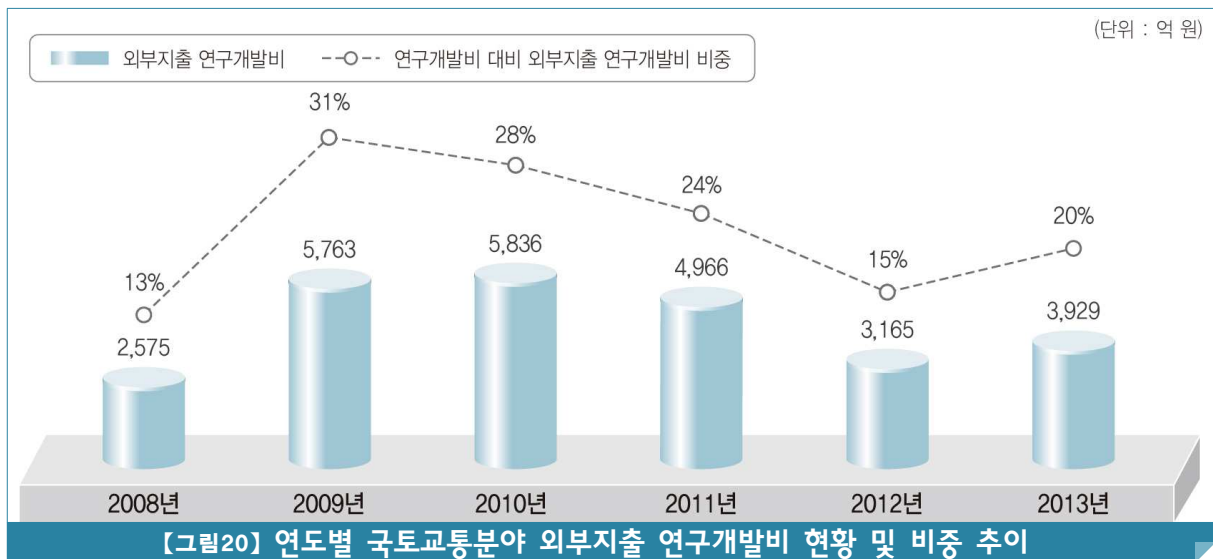


(5) 녹색기술별 자체사용 연구개발비 사용현황

- 국토교통분야 연구개발비 중 녹색기술 사용비중은 '10년 이후 급격히 감소함
- '13년 국토교통분야 연구개발비 중 녹색기술 사용비중은 14%임
- 세부 녹색기술별로는 ‘그린차량’에 24%, ‘환경보호 및 보전’에 13%, ‘신재생 에너지’에 11%, ‘첨단 그린 주택도시’에 9% 사용됨



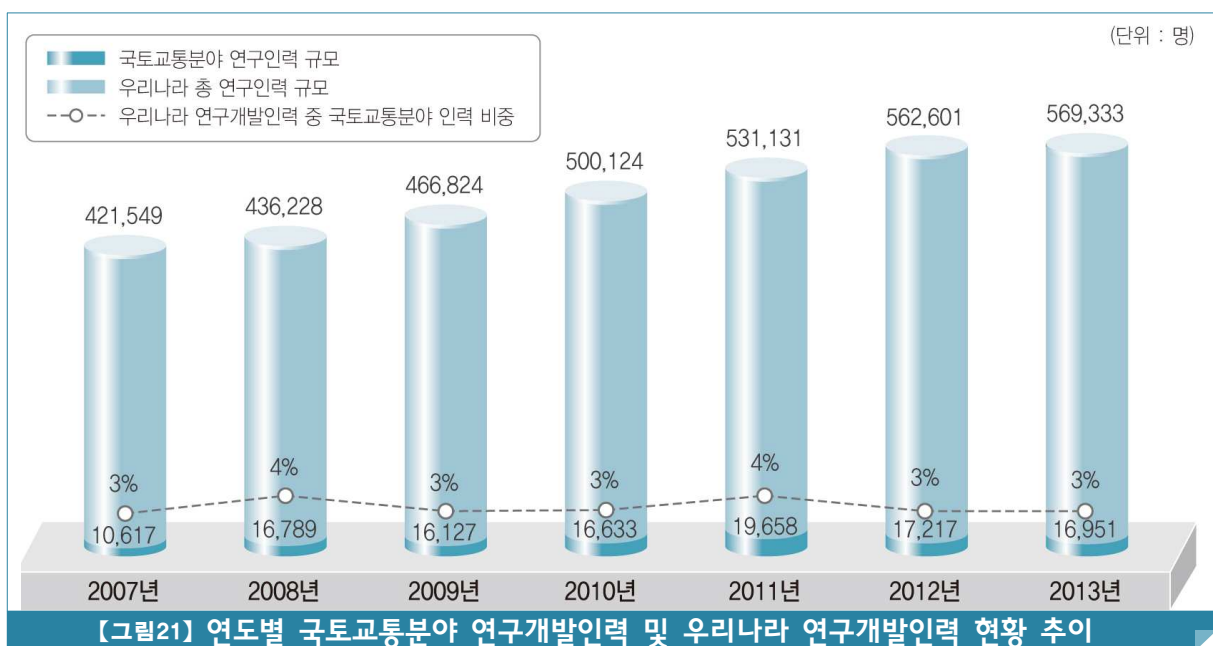
- '13년 국토교통분야 연구개발비 중 외부지출 연구개발비 비중은 20%임



2. 국토교통분야 연구개발인력 현황

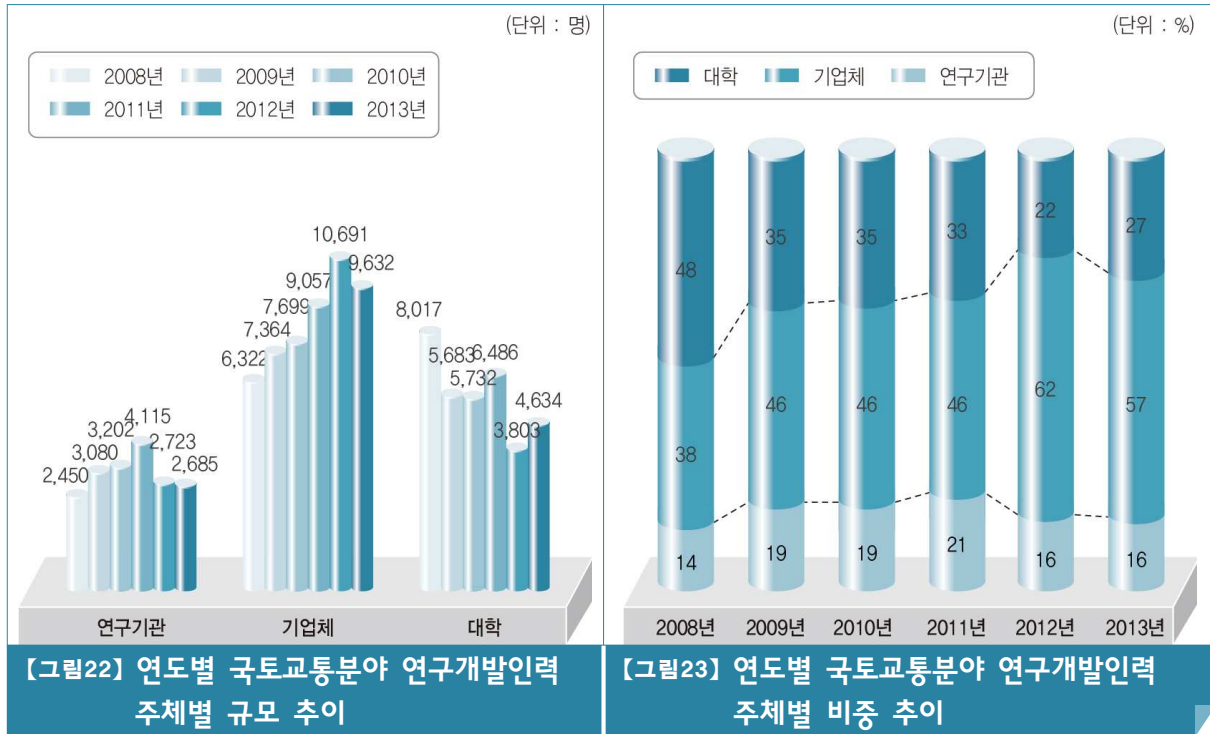
1) 국토교통분야 연구개발인력 현황

- '13년 국토교통분야 연구개발인력은 16,951명임
- '08년 이후 국토교통분야 연구개발인력 연평균 증가율은 0.2%로 연구개발비 뿐만 아니라 연구개발인력 역시 정체 수준임



2) 주체별 국토교통분야 연구개발인력 현황

- 국토교통분야 기업체 연구개발인력 비중은 지속적으로 증가⁸하여 '13년 현재 기업체 연구개발인력 비중은 57%임



【표4】 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 순수연구인력 추이

(단위 : 명)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
국토교통분야 연구개발인력 ⁹	16,789	16,127	16,633	19,658	17,217	16,951
국토교통분야 순수연구인력 ¹⁰	13,805	12,919	13,310	15,906	14,368	13,483

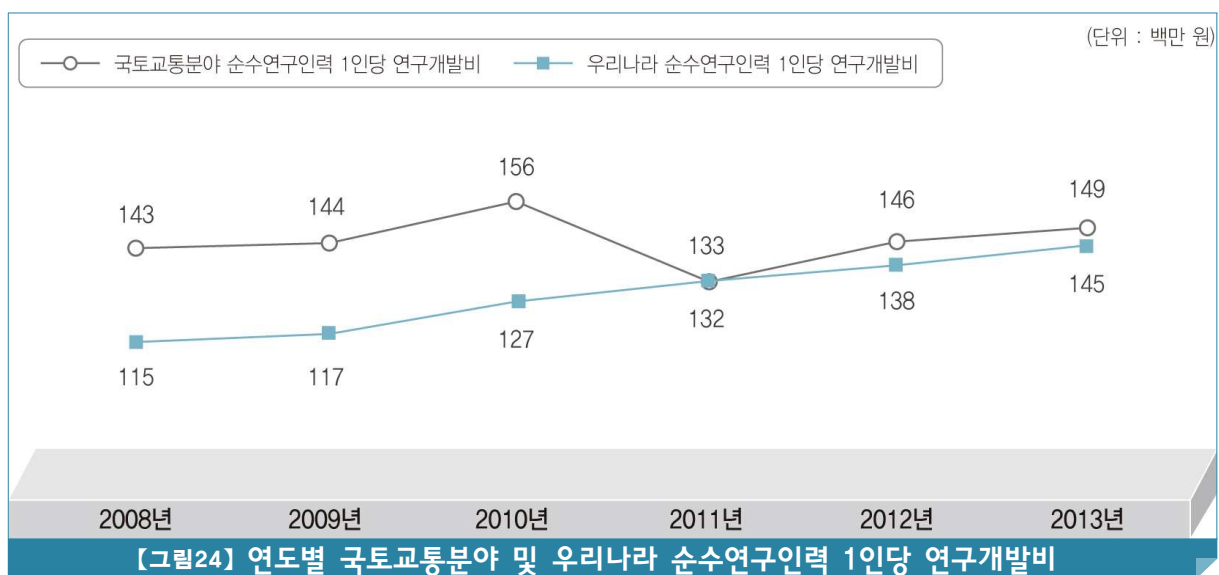
8 전년 대비 감소했으나 다년간 추세를 보면 증가추세로 보임

9 연구개발인력이란 연구개발활동에 직/간접적으로 참여하는 모든 인력으로 순수 연구인력, 연구정책 및 기획인력, 연구기능직 인력, 연구행정직 인력 등을 포함함

10 순수연구인력은 학사학위 이상의 학위 소지자 또는 동등 학위 이상의 전문지식을 갖추고 연구개발과정에 참여하는 인력을 의미함

3) 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비

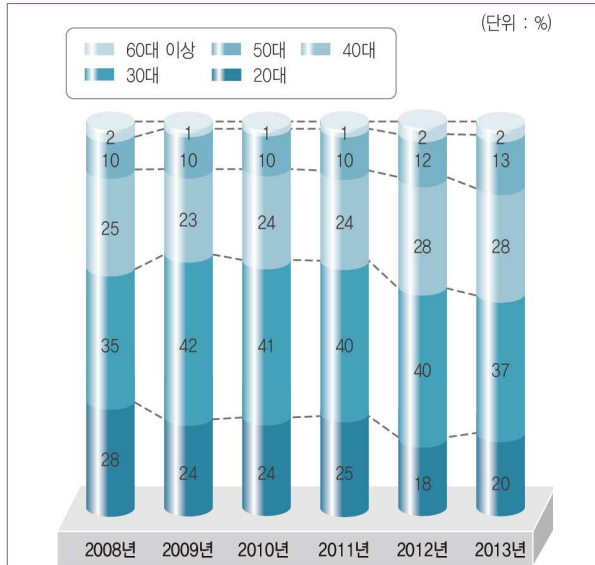
- '13년 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비는 149백만 원임
- '10년 이전 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비는 우리나라 순수연구인력 1인당 연구개발비보다 현저히 높은 수준이었으나, '11년 이후 그 차이는 매우 근소함



4) 연령별/성별 순수연구인력 현황

- 연령별로는 30대 비중이 37%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 40대가 28%를 차지함
- 20~30대 비중은 감소하고 있는 반면 40~50대 비중은 증가하는 추세임
- '13년 현재 국토교통분야 순수연구인력 여성 비중은 11%로, 우리나라 순수연구인력¹¹ 여성 비중 대비 다소 낮음

11 우리나라 여성 순수연구인력의 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음



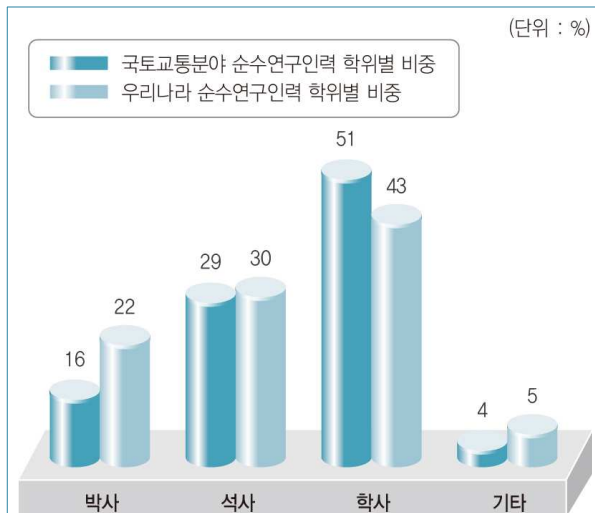
【그림25】 연도별 국토교통분야 순수연구인력 연령별 비중 추이



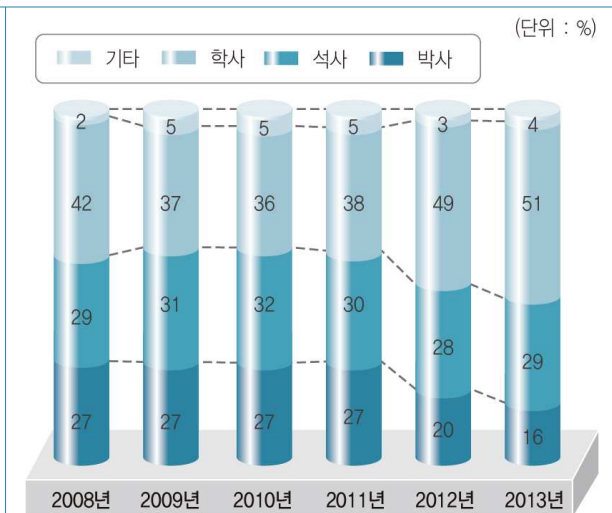
【그림26】 연도별 국토교통분야와 우리나라 여성 연구인력 비중 추이 비교

5) 학위별 순수연구인력 현황

- 국토교통분야 순수연구인력 중 학사 학위자 비중은 51%로 절반 수준이며, 석사 학위자 비중은 29%, 박사 학위자 비중은 16%로 나타남
- 국토교통분야 순수연구인력 중 학사 학위자 비중은 증가하고 있는 반면 박사 학위자 비중은 '11년 이후 감소세가 두드러짐



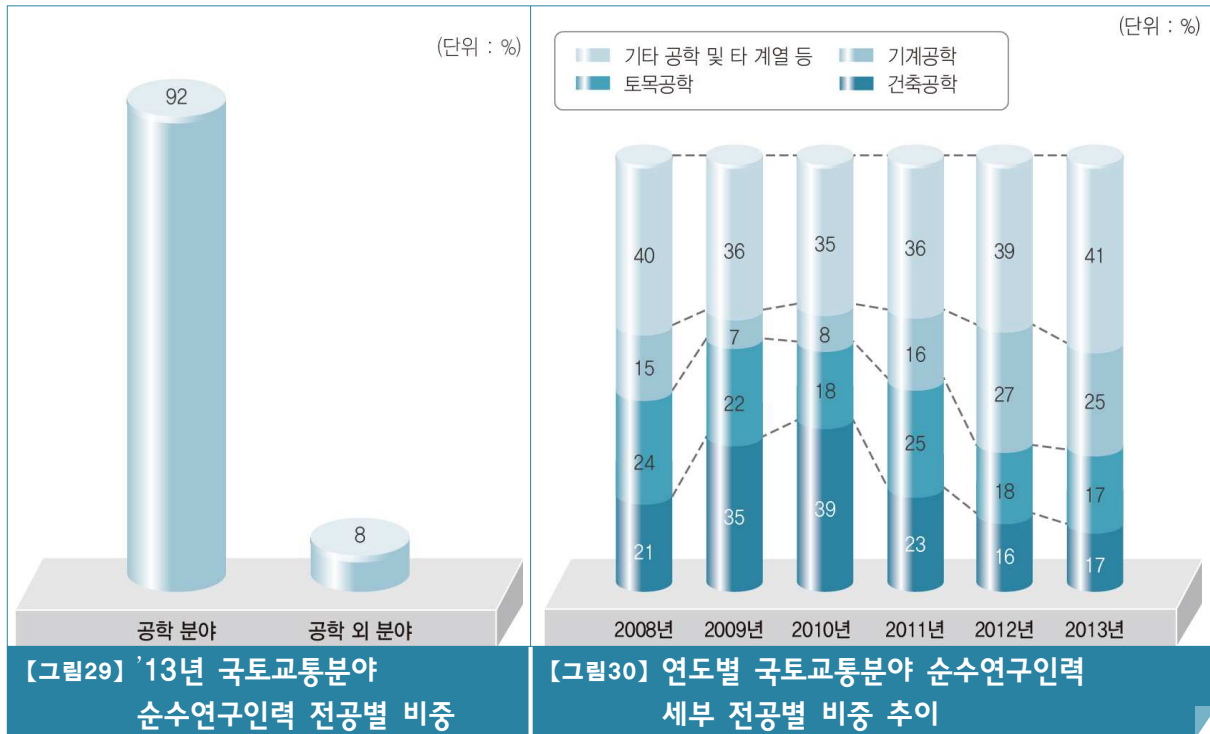
【그림27】 '13년 국토교통분야와 우리나라 순수연구인력 학위별 비중 비교



【그림28】 연도별 국토교통분야 순수연구인력 학위별 비중 추이

6) 전공별 순수연구인력 현황

- '13년 현재 국토교통분야 순수연구인력의 90%이상이 공학 전공자임
- 건축공학 및 토목공학 전공자 비중은 감소하고 있는 반면 기계공학 전공자 비중은 증가세임

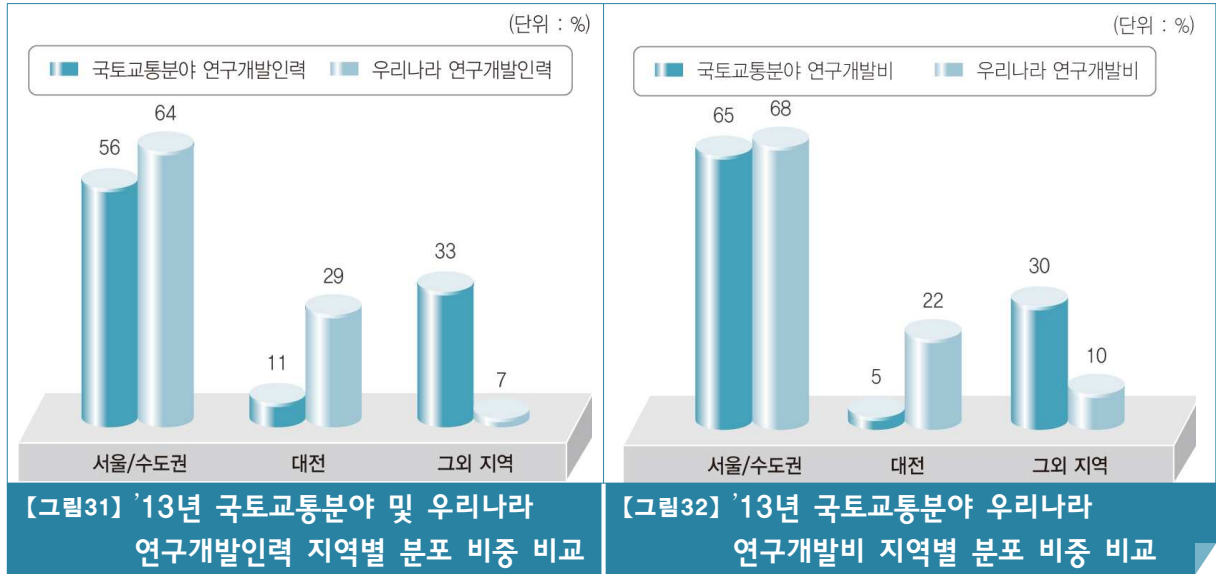


3. 연구개발 인프라 현황

1) 지역별 연구개발인력 및 연구개발비 현황

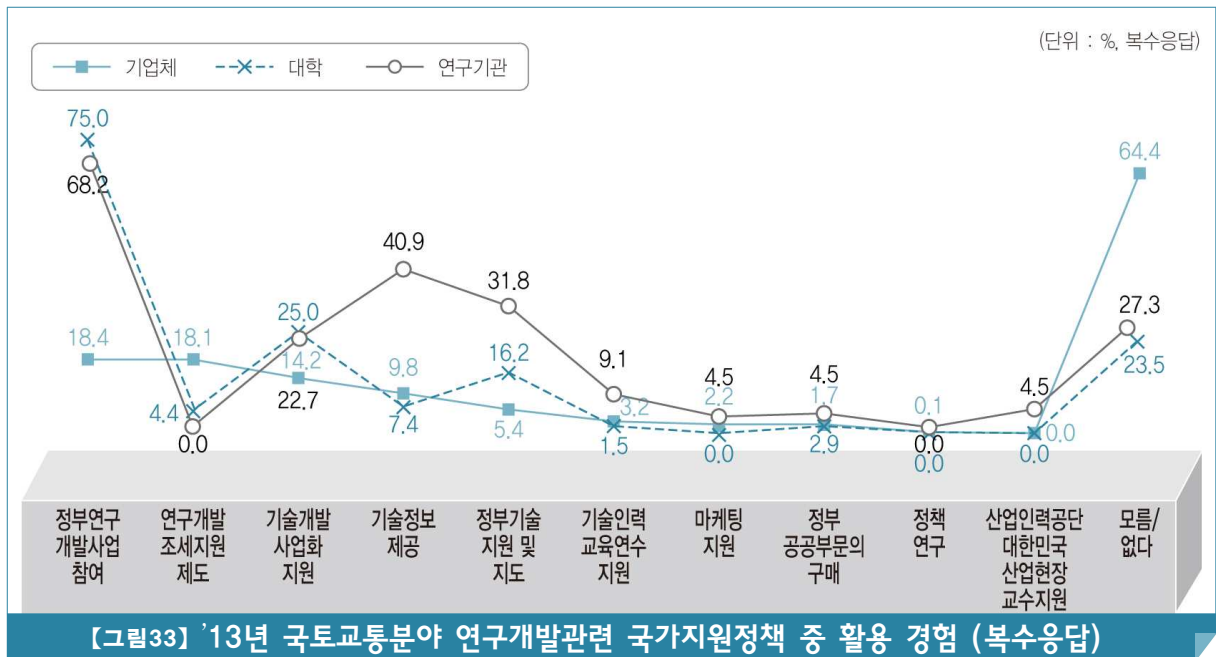
- 국토교통분야 연구개발인력 및 연구개발비¹²의 지역별 현황을 살펴보면 절반 이상이 서울 및 수도권에 집중되어 있음

¹² 우리나라 연구개발인력 및 연구개발비의 지역별 분포는 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음



2) 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 활용 경험

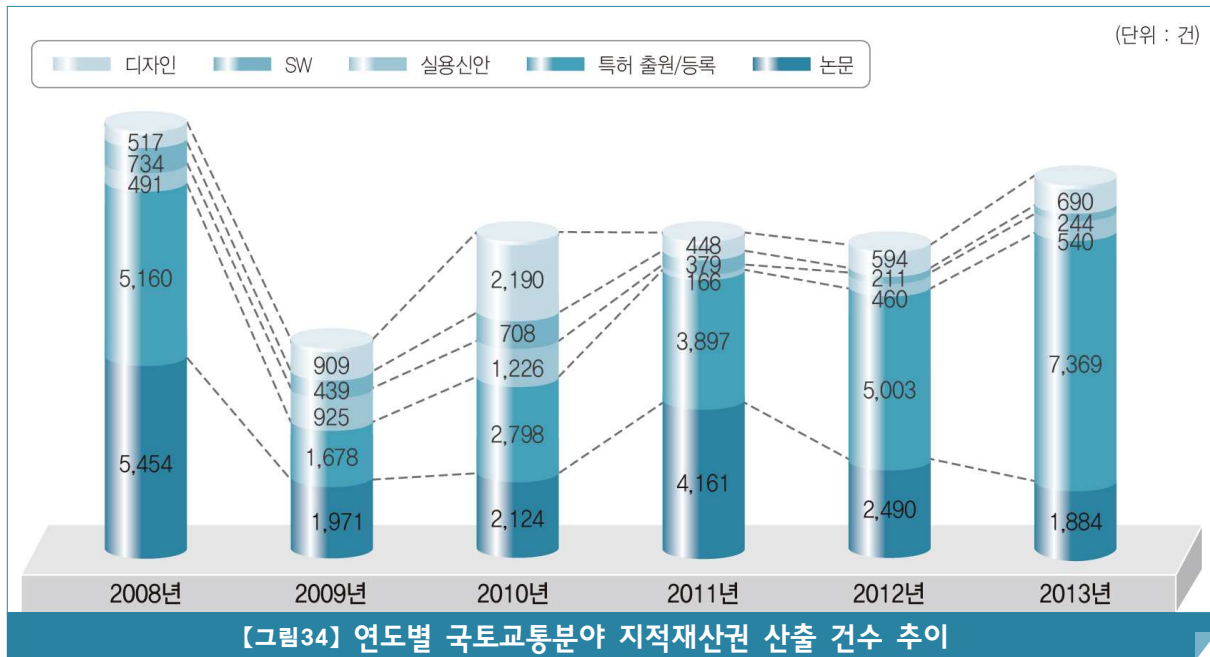
- 연구기관 및 대학의 경우 '정부 연구개발사업 참여' 정책 경험율이 각각 68.2%, 75.0%로 높았음
- 기업체의 경우 '국가지원정책을 활용해 본 적이 없거나 모름' 응답이 64.4%로, 국가지원정책에 대한 인식 및 기대수준이 현저히 낮음



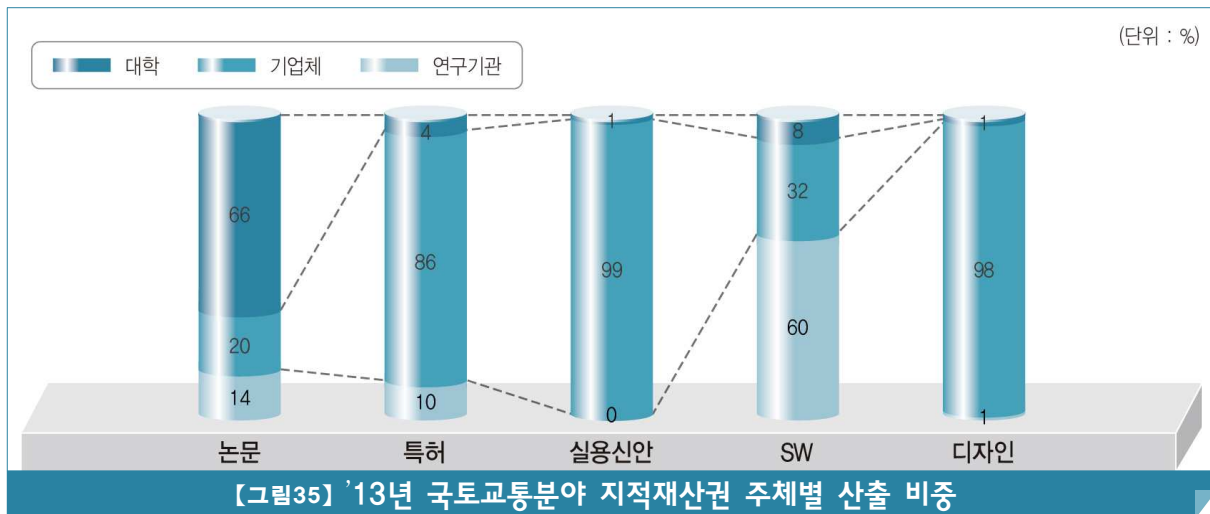
4. 핵심기술 역량 현황

1) 지적재산권 산출 현황

- 지적재산권 산출 건수 추이를 살펴보면 특허 출원/등록 건수가 '09년 이후 큰폭으로 증가함



- 특허, 실용신안 및 디자인은 기업체 산출비중이 절대적으로 높은 가운데 논문은 대학 산출비중이, S/W는 연구기관 산출비중이 상대적으로 높음



Summary

1 Survey Outlines

Background and Needs

- The survey performed annually by Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement(KAIA) since 2007, designed for the establishment of particular policies concerning Land, Infrastructure and Transport in Korea.

Targets and contents

- Survey targets are established as three main groups: national and public research institutions, universities and corporations, which are performing R&D for Land, Infrastructure and Transport technology.
- The questionnaire contains the general status of the organization, the R&D expenditure, the personnel of R&D, the infrastructure and achievements in Land, Infrastructure and Transport.

2 The Total R&D Expenditure and Personnel

The Total R&D Expenditure

- According to the survey in 2013, the total R&D expenditure in Land, Infrastructure and Transport sector is measured KRW 2,014.1 billion, with representing 0.4% compound annual growth rate.
- The data show a wide difference of growing trend between the R&D expenditure of Land, Infrastructure and Transport and the total national R&D expenditure, 11.4% compound annual growth rate during the same period.

The Total R&D Personnel

- In 2013, the figure of total R&D personnel in Land, Infrastructure and Transport sector is recorded 16,951, with representing 0.2% compound annual growth rate.
- The result for the total personnel of R&D records the similar to previous year, otherwise the total personnel of national R&D has increased.

CONTENTS

I. 사업 개요

제1절 사업추진 배경 및 필요성	002
제2절 사업추진내용	004
1. 조사수행 프로세스	004
2. 주요조사내용	005
3. 설문회수 현황	007
4. 자료의 정확성 확보	008

II. 국토교통분야 연구개발활동 현황

제1절 연구개발비 현황	010
1. 총 연구개발비	010
2. 각 주체별 연구개발비	011
3. 자원별 연구개발비	020
4. 연구개발비 예산 확보유형 (자체확보 / 외부확보)	026
5. 사용유형별(자체사용 / 외부지출) 연구개발비	030
제2절 연구개발인력 현황	042
1. 총 연구개발인력	042
2. 수행업무별 연구개발인력	043
3. 주체별 연구개발인력	045
4. 순수연구인력	048
5. 고용형태별 연구개발인력	061

제3절 연구개발 인프라 현황	062
1. 지역별 연구개발인력 및 연구개발비	062
2. 연구개발과제 수행현황	065
3. 국가지원정책 활용 경험	069

제4절 핵심기술 역량 현황	073
1. 논문, 특허, 실용신안, SW, 디자인	073
2. 주요 기술분야별 성과	078

III. 시사점 및 정책적 제언

제1절 시사점	086
1. 국토교통분야 연구개발비의 규모와 흐름	086
2. 국토교통분야 연구개발비 자원 현황 및 변화	087
3. 국토교통분야 연구개발비 자체사용 현황	087
4. 국토교통분야 연구개발인력 규모 및 변화	088
5. 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책에 대한 니즈	088

제2절 정책적 제언	089
1. 창조경제에 기반한 민간의 혁신활동 역량 강화에 집중할 수 있는 시스템 마련 필요 ...	089
2. 과학기술로서 국토교통기술 자리매김을 위한 전주기적 지원체계 확보	089
3. 다양한 융복합 기술개발 활성화를 통해 국토교통기술개발 활성화 및 우수인력 유치 필요	090
4. 현 국토교통 연구개발활동조사 문제점을 보완하기 위한 새로운 조사 방법론에 대한 검토 필요	091

TABLE Contents

[표1] 국토교통기술 연구개발활동조사 수행 프로세스	004
[표2] 국토교통분야 연구개발활동조사 주요 내용	005
[표3] '13년 국토교통분야 연구개발활동조사 변경 문항	006
[표4] '13년 국토교통기술 연구개발활동조사 설문회수 현황	007
[표5] 최근 2개년간 주체별 유효 표본수 및 비중 현황	008
[표6] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 총 연구개발비 현황	011
[표7] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 연구개발비 주체별 현황	013
[표8] 연도별 국토교통분야 대기업 및 중소기업 연구개발비 현황	015
[표9] 연도별 국토교통분야 건설부문 및 교통부문 기업 연구개발비 현황	017
[표10] 연도별 건설부문 및 교통부문 기업 연구개발비 추이	019
[표11] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중 현황	019
[표12] '13년 국토교통분야 연구개발비 세부 자원별 현황	020
[표13] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 비중	022
[표14] '13년 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 사용 주체 현황	023
[표15] '13년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 현황	026
[표16] 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 현황	029
[표17] '13년 국토교통분야 자체사용 및 외부지출 연구개발비 현황	030
[표18] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황	043
[표19] '13년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 규모 및 비중	043
[표20] 주체별 국토교통분야 연구개발인력 보유 현황	045
[표21] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 순수연구인력 추이	046
[표22] '13년 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비 및 1억 원당 순수연구인력 현황	048
[표23] 연도별 국토교통분야 연령별 순수연구인력 추이	051
[표24] '13년 주체별 국토교통분야 순수연구인력의 학위별 현황	054
[표25] '13년 국토교통분야 순수연구인력의 전공 현황 및 비중	058
[표26] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 고용형태별 현황	061

2013년도 국토교통분야 연구개발활동조사 결과보고서
Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

[표27] '13년 국토교통분야 연구개발인력 지역별 현황 및 비중	063
[표28] '13년 국토교통분야 연구개발비 지역별 현황 및 비중	064
[표29] '13년 국토교통분야 연구과제 수행 현황 및 비중	065
[표30] 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 수행 건수 현황	066
[표31] 연도별 국토교통분야 특허출원 산출 주체별 현황 및 비중	076
[표32] 연도별 국토교통분야 특허등록 산출 주체별 현황 및 비중	077
[표33] 연도별 SCI급 논문 산출 편수 및 비중	078
[표34] 연도별 비SCI급 논문 산출 편수 및 비중	079
[표35] 연도별 특허출원 산출 건수 및 비중	080
[표36] 연도별 특허등록 산출 건수 및 비중	081
[표37] 연도별 기술도입 기관별 현황	082
[표38] '13년 기술도입 기관 매출액 대비 기술료 도입액 비중 산출	082
[표39] 연도별 기술판매 기관별 현황	083
[표40] '13년 기술판매 기관 순수연구인력 1인당 성과 산출	083

GRAPH Contents

[그림1] 국토교통분야 연구개발활동조사 조사목적	003
[그림2] 응답 편의성 향상 및 응답자 오류 최소화를 위한 문항 구조 변경	006
[그림3] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 총 연구개발비 규모 추이	011
[그림4] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 규모 추이	012
[그림5] '13년 국토교통분야 및 우리나라 연구개발비 주체별 비중 비교	012
[그림6] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 비중 추이	013
[그림7] 연도별 대기업 및 중소기업 국토교통분야 연구개발비 규모 추이	014
[그림8] '13년 대기업 및 중소기업 국토교통분야 연구개발비 비중 비교	014
[그림9] 연도별 국토교통분야 연구개발비 대기업 및 중소기업 비중 추이	015
[그림10] 연도별 국토교통분야 건설부문 및 교통부문 기업 연구개발비 추이	016
[그림11] 연도별 국토교통분야 건설부문 및 교통부문 기업 연구개발비 비중 추이	016
[그림12] 연도별 건설부문 대기업 및 중소기업 연구개발비 추이	017
[그림13] 연도별 교통부문 대기업 및 중소기업 연구개발비 추이	017
[그림14] 연도별 건설부문 대기업 및 중소기업 연구개발비 비중 추이	018
[그림15] 연도별 교통부문 대기업 및 중소기업 연구개발비 비중 추이	018
[그림16] '13년 국토교통분야 및 우리나라 총 연구개발비 자원별 비중	020
[그림17] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주요 자원별 비중 추이	021
[그림18] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중	022
[그림19] '13년 국토교통분야 연구개발비 흐름분석	024
[그림20] '13년 국토교통분야 연구개발비 대기업 및 중소기업 자원별 비중 비교	024
[그림21] '13년 건설부문 및 교통부문 기업 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중 비교	025
[그림22] '13년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 비중	026
[그림23] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 및 비중 추이	027
[그림24] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 주체별 비중 추이	028
[그림25] 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 비중 추이	028

2013년도 국토교통분야 연구개발활동조사 결과보고서
Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

[그림26] '13년 주체별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 비중	029
[그림27] 연도별 국토교통분야 자체사용 연구개발비 현황 및 비중 추이	030
[그림28] 연도별 연구기관 자체사용 연구개발비 비중 추이	031
[그림29] 연도별 기업체 자체사용 연구개발비 비중 추이	031
[그림30] 연도별 대학 자체사용 연구개발비 비중 추이	032
[그림31] '13년 국토교통분야 및 우리나라 총 연구개발비 비목별 사용비중	032
[그림32] 연도별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중 추이	033
[그림33] '13년 주체별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중	033
[그림34] 연도별 자체사용 연구개발비 기술개발 단계별 비중 추이	034
[그림35] '13년 주체별 자체사용 연구개발비 기술개발 단계별 사용비중	034
[그림36] 연도별 자체사용 연구개발비 연구개발 목적별 비중 추이	035
[그림37] '13년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발 목적별 비중	036
[그림38] 연도별 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중 추이	036
[그림39] '13년 주체별 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중	037
[그림40] 연도별 자체사용 연구개발비 中 녹색기술 사용비중 추이	037
[그림41] 연도별 자체사용 연구개발비 세부 녹색기술별 사용비중 추이	038
[그림42] '13년 주체별 자체사용 연구개발비 세부 녹색기술별 사용비중	038
[그림43] 연도별 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	039
[그림44] 연도별 연구기관 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	039
[그림45] 연도별 기업체 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	040
[그림46] 연도별 대학 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	040
[그림47] 연도별 외부지출 연구개발비 사용처 비중 추이	041
[그림48] '13년 주체별 외부지출 연구개발비 사용처 비중	041
[그림49] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 총 연구개발인력 현황	042
[그림50] '13년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중	043

GRAPH Contents

[그림51] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중 추이	044
[그림52] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 단일업무 및 병행업무 수행 비중 추이	044
[그림53] 수행업무별 국토교통분야 연구개발인력 단일업무 및 병행업무 수행 비중	045
[그림54] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 추이	046
[그림55] 연도별 우리나라 연구개발인력 비중 추이	047
[그림56] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 비중 추이	047
[그림57] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 순수연구인력 1인당 연구개발비 추이	048
[그림58] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 연구기관 순수연구인력 1인당 연구개발비 추이	049
[그림59] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 기업체 순수연구인력 1인당 연구개발비 추이	050
[그림60] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 대학 순수연구인력 1인당 연구개발비 추이	050
[그림61] 연도별 국토교통분야 순수연구인력 연령별 비중 추이	051
[그림62] '13년 국토교통분야 및 우리나라 순수연구인력 성별 비중	052
[그림63] 연도별 국토교통분야 및 우리나라 여성 순수연구인력 비중	052
[그림64] '13년 국토교통분야 및 우리나라 순수연구인력 학위별 비중	053
[그림65] 연도별 국토교통분야 순수연구인력 학위별 비중 추이	053
[그림66] '13년 주체별 국토교통분야 순수연구인력 학위별 비중	054
[그림67] 연도별 국토교통분야 연구기관 순수연구인력 학위 비중 추이	055
[그림68] 연도별 국토교통분야 기업체 순수연구인력 학위 비중 추이	055
[그림69] 연도별 국토교통분야 대학 순수연구인력 학위 비중 추이	056
[그림70] 연도별 국토교통분야 순수연구인력 박사학위 국가별 취득 비중 추이	057
[그림71] '13년 주체별 국토교통분야 순수연구인력 박사학위 국가별 취득 비중	057
[그림72] '13년 국토교통분야 순수연구인력 전공 비중	058
[그림73] 연도별 국토교통분야 공학 분야 주요 세부 전공 비중 추이	059
[그림74] '13년 공학 및 타분야 전공자 간 학위 현황	059
[그림75] 연도별 국토교통분야 순수연구인력 경력 비중 추이	060
[그림76] '13년 학위별 국토교통분야 순수연구인력 경력 비중	060

2013년도 국토교통분야 연구개발활동조사 결과보고서
Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

[그림77] '13년 국토교통분야 및 우리나라 연구개발인력의 지역별 분포 비중	062
[그림78] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 지역별 분포 비중	063
[그림79] '13년 국토교통분야 및 우리나라 연구개발비 지역별 분포 비중	064
[그림80] 지역별 연구개발인력 인당 연구개발비	065
[그림81] 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 비중 추이	066
[그림82] 연도별 국토교통분야 연구과제 유형별 비중 추이	067
[그림83] '13년 주체별 국토교통분야 연구과제 유형별 비중	067
[그림84] 연도별 국토교통분야 연도별 1개 과제당 연구개발비 추이	068
[그림85] '13년 국토교통분야 주체별 1개 과제당 연구개발비 현황	068
[그림86] 연도별 국토교통분야 주체별 1개 과제당 연구개발비 추이	069
[그림87] '13년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 활용 경험 (복수응답)	069
[그림88] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 경험 (복수응답)	070
[그림89] '13년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 빈도가 높은 정책	071
[그림90] '13년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 빈도가 높은 정책 (연구기관)	071
[그림91] '13년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 빈도가 높은 정책 (기업체)	072
[그림92] '13년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 빈도가 높은 정책 (대학)	072
[그림93] 연도별 국토교통분야 지재권 산출 건수 추이	073
[그림94] '13년 주체별 국토교통분야 지적재산권 산출 비중	074
[그림95] 연도별 국토교통분야 총 논문산출 대비 SCI급 논문산출 비중	074
[그림96] 연도별 국토교통분야 특허출원 주체별 산출건수 추이	075
[그림97] 연도별 국토교통분야 건설부문 및 교통부문 기업 특허출원 산출건수 추이	075
[그림98] 연도별 국토교통분야 특허등록 주체별 산출건수 추이	076
[그림99] 연도별 국토교통분야 건설부문 및 교통부문 기업 특허등록 산출건수 추이	077
[그림100] 연도별 국토교통분야 기술분야별 SCI급 논문 산출 비중	078
[그림101] 연도별 국토교통분야 기술분야별 비SCI급 논문 산출 비중	079
[그림102] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허출원 산출 비중 추이	080
[그림103] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허등록 산출 비중 추이	081

PART I
사업개요

사업추진 배경 및 필요성



국토교통분야 연구개발 정책 수립을 위한 기초자료 확보가 필요함

- 한국과학기술기획평가원(KISTEP)의 과학기술연구개발활동조사는 국토교통분야를 세분화하여 파악하지 않으므로 국토교통 연구개발정책의 전략 수립 활용에 한계가 있음



활용도 높은 정책 수립을 위해 국토교통분야 연구개발활동의 정기적인 현황조사가 필요함

- 국토교통과학기술진흥원원은 '07년부터 매년 국토교통분야 연구개발활동조사를 실시함



국토교통분야에 특화된 데이터를 다각적으로 분석 가능함

- 해당 년도의 국토교통분야 연구개발활동의 특성을 면밀히 파악함
- '07년부터 '13년까지 7개년의 국토교통분야 연구개발활동에 관한 추세를 분석함
- '13년 국토교통분야 연구개발활동조사는 향후 국토교통 연구개발 정책수립에 필요한 기초자료로서 활용도가 높을 것으로 기대됨



【그림1】 국토교통분야 연구개발활동조사 조사목적

제2절 사업추진 내용

1 조사수행 프로세스

본 조사는 다음과 같이 6단계에 걸쳐 수행되었음

【표1】 국토교통기술 연구개발활동조사 수행 프로세스

구분	세부 내용
1단계 설문지 개발	<ul style="list-style-type: none"> • '07~'12년 과업 조사내용 검토 • '12년 설문지에 대한 수정 및 보완을 통해 '13년 설문지 개발
2단계 조사대상자 선정	<ul style="list-style-type: none"> • '13년도 국토교통분야 R&D를 수행하는 연구기관, 기업체, 대학을 조사대상으로 규정 • '07년~'12년 과업의 응답기관을 조사대상에 포함 • 발주처에서 확보하고 있는 기관 리스트 등을 조사대상에 포함
3단계 자료수집	<ul style="list-style-type: none"> • 온/오프라인을 활용한 설문조사 실시 • 사전 컨택을 통한 설문 응답 요청 • 유관 부서 회람 및 핵심 담당자 응답 참여 유도 • 공문 및 설문지 배포 후 자료수집 진행 • 응답 회수율 제고(유효 모집단의 55% 목표) • 데이터 에디팅 • 전산처리를 위한 코딩/편칭
4단계 자료의 전산처리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 클리닝 • SPSS 통계패키지를 통한 전산처리
5단계 전문가 의견 수렴	<ul style="list-style-type: none"> • 통계 결과에 대한 자료 분석 실시 • 정책적 활용을 위해 분석결과에 대한 전문가 의견 수렴
6단계 자료 분석 및 보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 시사점 도출 및 의견 제시

2 주요 조사 내용

- 본 조사의 주요내용은 2013년¹³ 국토교통분야 연구개발활동관련 일반현황, 연구개발비, 연구개발인력, 인프라 및 핵심기술 역량에 이르기까지 총 5개 분야로 구성되어 있음

【표2】 국토교통분야 연구개발활동조사 주요 내용

구분	주요 내용	활용 목적
I. 일반현황	<ul style="list-style-type: none"> • 기관 유형(출연(연), 공공연, 지자체, 4년제/2년제 대학, 대/중소기업) • 자본금, 매출액(기업) 종사자 수 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 기관 유형 및 규모 특성을 고려하여 각 주체별 국토교통분야 연구개발활동 현황을 파악함
II. 연구개발비	<ul style="list-style-type: none"> • 내부/외부에서 확보한 연구개발비 • 자체사용/외부지출 연구개발비 • 자체사용한 연구개발비의 비목별, 연구개발단계별, 연구개발목적별, 기술분류별 사용현황 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 예산이 목적에 맞게 분배되고 있는지를 확인하여 향후 연구개발 예산배분에 활용함
III. 연구개발인력	<ul style="list-style-type: none"> • 순수연구인력, 연구정책 및 기획인력, 연구기능직 인력, 연구행정직 인력 현황 • 순수연구인력의 성별, 전공별, 학위수준별 현황 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구인력 역량이 집중된 또는 부족한 분야를 파악하여 향후 연구개발인력 육성 및 역량 향상에 활용함
IV. 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 지역별 연구개발인력 및 연구개발비 사용현황 • 기자재 현황 및 구입 실적 	<ul style="list-style-type: none"> • 각 주체별 역량을 파악하여 부족한 역량을 향상시킬 수 있는 연구개발 프로그램을 기획하는 데 기초 자료로 활용함
V. 핵심기술 역량	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발과제 수행건수 • 지적재산권 보유 현황 	

- '13년 조사에서는 기존 조사 문항의 세부 항목들을 통합 및 간소화하여 응답자가 느끼는 설문응답에 대한 부담감을 경감시키고 설문응답의 정확도를 높이고자 함

¹³ 조사 대상의 시점은 2013년임(인원, 자본금 등은 2013년 12월 31일을 기준으로 하고, 매출액, 연구개발비 등 은 2013년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지를 기준으로 하여 조사함

【표3】 '13년 국토교통분야 연구개발활동조사 변경 문항

구분	변경항목	'12년 조사	'13년 조사	비고
II. 연구 개발비	자체사용 연구개발비 비목별 사용	• 연구장비·재료비를 연구기자재 및 시설비, 재료비 및 전산처리비, 시제품·시작품·시험설비 제작 경비로 상세 구분	• 연구장비·재료비로 통합	항목 간소화
III. 연구 개발 인력	전공 구분	• 공학의 경우만 하위의 중분류까지 파악	• 학과구분에서 계열구분으로 통합	구분 간소화
	경력 구분	• 경력 현황 파악시 15년 초과시 하나의 구분	• 15년 초과 경력을 15~20년, 20~25년, 25년 초과로 구분	구분 세분화
	고용형태 현황	• 박사 고용형태 파악시 정규직, 비정규직 및 Post Doc.로 구분	• 박사 고용형태 파악시 정규직 및 비정규직으로만 구분	구분 간소화
IV. 인프라	연구기자재 보유	• 구입 기자재 원산지 파악시 국가를 한국, 미국, 일본 및 기타로 구분	• 구입 기자재 원산지 파악시 국가를 한국, 미국, 일본, 유럽 및 기타로 구분	구분 세분화
V. 핵심 기술 역량	논문산출 및 특허 등록/출원	• 각각에 대해 국내 현황 및 해외 현황을 구분하여 파악	• 각각에 대해 국내/해외 구분없이 통합하여 파악	구분 간소화
	기술도입 및 판매 현황	• 외부로부터의 기술 도입 현황 및 외부로의 기술 판매 현황을 국토교통기술 분류별 세분화된 응답을 받도록 구성	• '07~'12년도 조사시 해당 문항에 대한 응답 누락 또는 불성실 응답이 많아 분석 자료로 활용이 어려움 • KAIA에서 보유하고 있는 KAIA 등록 기관들의 기술도입 및 판매 현황 자료로 대체하여 분석함	문항 삭제

수정 전 '12년 조사 문항 예시	수정 후 '13년 조사 문항 예시																																																																	
<p>1-1. 국토교통분야 논문산출 현황 (2012년말 기준)</p> <p>* 2012년 기준 논문산출현황에 대한 조사입니다. SCI급 논문과 비특성화 주십시오.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>기술분류 코드</th> <th>SCI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[별첨자료] 국토교통기술 관련 기술분류 (16page) 중분류 코드 기입</td> <td></td> </tr> <tr> <td>57-58</td> <td>건 69-70</td> </tr> <tr> <td>59-60</td> <td>건 71-72</td> </tr> <tr> <td>61-62</td> <td>건 73-74</td> </tr> <tr> <td>63-64</td> <td>건 75-76</td> </tr> <tr> <td>65-66</td> <td>건 77-78</td> </tr> <tr> <td>기타: ()</td> <td>건 79-80</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>건 81-82</td> </tr> </tbody> </table>	기술분류 코드	SCI	[별첨자료] 국토교통기술 관련 기술분류 (16page) 중분류 코드 기입		57-58	건 69-70	59-60	건 71-72	61-62	건 73-74	63-64	건 75-76	65-66	건 77-78	기타: ()	건 79-80	합계	건 81-82	<p>5. 국토교통분야 지적재산권 보유 현황</p> <p>* 2013년 말 기준 논문산출현황, 특허 등록/출원, 실용신안, S/W 등 구분해 주십시오. 단, 국토교통분야 기술분류에 대한 세부 기준은</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">기술분류</th> <th colspan="2">논문산출 현황</th> </tr> <tr> <th>SCI</th> <th>비SCI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1) 국토 정책/계획</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>2) 국토공간 개발기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>3) 시설물 설계/해석기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>4) 건설시공/재료</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>5) 도로교통기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>6) 철도교통기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>7) 항공교통기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>8) 해양안전/교통기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>9) 수공시스템 기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>10) 유통기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>11) 시설물 안전/유지관리 기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>12) 건설 환경설비 기술</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>13) 기타 건설/교통</td><td>건</td><td>건</td></tr> <tr><td>합계</td><td>건</td><td>건</td></tr> </tbody> </table>	기술분류	논문산출 현황		SCI	비SCI	1) 국토 정책/계획	건	건	2) 국토공간 개발기술	건	건	3) 시설물 설계/해석기술	건	건	4) 건설시공/재료	건	건	5) 도로교통기술	건	건	6) 철도교통기술	건	건	7) 항공교통기술	건	건	8) 해양안전/교통기술	건	건	9) 수공시스템 기술	건	건	10) 유통기술	건	건	11) 시설물 안전/유지관리 기술	건	건	12) 건설 환경설비 기술	건	건	13) 기타 건설/교통	건	건	합계	건	건
기술분류 코드	SCI																																																																	
[별첨자료] 국토교통기술 관련 기술분류 (16page) 중분류 코드 기입																																																																		
57-58	건 69-70																																																																	
59-60	건 71-72																																																																	
61-62	건 73-74																																																																	
63-64	건 75-76																																																																	
65-66	건 77-78																																																																	
기타: ()	건 79-80																																																																	
합계	건 81-82																																																																	
기술분류	논문산출 현황																																																																	
	SCI	비SCI																																																																
1) 국토 정책/계획	건	건																																																																
2) 국토공간 개발기술	건	건																																																																
3) 시설물 설계/해석기술	건	건																																																																
4) 건설시공/재료	건	건																																																																
5) 도로교통기술	건	건																																																																
6) 철도교통기술	건	건																																																																
7) 항공교통기술	건	건																																																																
8) 해양안전/교통기술	건	건																																																																
9) 수공시스템 기술	건	건																																																																
10) 유통기술	건	건																																																																
11) 시설물 안전/유지관리 기술	건	건																																																																
12) 건설 환경설비 기술	건	건																																																																
13) 기타 건설/교통	건	건																																																																
합계	건	건																																																																
<ul style="list-style-type: none"> • 기존 문항은 기술분류코드를 설문지 맨 뒤에 위치한 별첨 자료를 일일이 확인하면서 찾아 쓰도록 하여 응답자 입장에서 편의성을 고려하지 않음 • 응답자 오류 가능성이 높은 문항 구조임 	<ul style="list-style-type: none"> • 변경 문항은 기술분류코드 등 구분을 설문 문항 속에 삽입하여 응답자 편의성을 향상시키고 응답자 오류 가능성을 낮춤 • 기술분류코드 구분 및 전공 구분 등이 포함된 모든 문항에 대해 이와 동일한 구조로 변경함 																																																																	

【그림2】 응답 편의성 향상 및 응답자 오류 최소화를 위한 문항 구조 변경

3 설문회수 현황

- '13년 조사는 전년도 응답기관, KAIA 등록업체 중 '13년 R&D 수행경험기관 및 전년도 조사 응답기관의 산업분류코드와 일치하는 산업기술협회 등록 기관 리스트를 취합하여 최초 조사대상으로 규정함
- 최초 조사대상 총 6,027개 기관 리스트에 대해 전수조사 실시하여, 이 중 폐업, 결번 등 응답이 불가능한 기관 1,300개, '13년도 국토교통분야 연구개발활동이 부재하여 해당 없는 기관 1,583개 및 응답거절한 1,228개를 제거한 후 1,916개 기관을 유효 모집단으로 산정함
- 모든 유효 모집단에 대해서는 본 조사의 목적과 취지를 알리고 조사 참여를 독려하는 공문과 함께 최소 5차 이상 접촉하여 조사 참여를 유도하였고 일대일 개별면접 조사, 팩스 조사, 이메일 조사 등 설문 응답자가 요청하는 방법으로 자료를 수집함

【표4】 '13년 국토교통분야 연구개발활동조사 설문회수 현황

(단위 : 개)

구분		연구기관	기업체	대학	합계
최초 조사대상(A)		56	5,799	172	6,027
모집단 제외 (B)	응답불능 기관 ¹⁴	5	1,268	27	1,300
	해당없음 기관	10	1,533	40	1,583
	응답거절 기관	10	1,203	15	1,228
	소 계	25	4,004	82	4,111
유효 모집단(C=A-B)		31	1,795	90	1,916
응답지연 적기 회수거부(D)		9	829	22	860
2013년 유효 표본수 (E=C-D)		22	966	68	1,056

14 응답불능 기관에는 폐업, 담당자 부재, 리스트 중복, 통화중, 결번, ARS 연결, 비수신, 기타 사유에 해당하는 기관의 수임

【표5】 최근 2개년간 주체별 유효 표본수 및 비중 현황

(단위 : 개, %)

구분	연구 기관	기업체						대학	합계
		건설부문		교통부문		소계			
		대기업	중소기업	대기업	중소기업				
2012년	유효 표본수	34	53	440	38	245	776	98	908
	비중	4	6	48	4	27	85	11	100
2013년	유효 표본수	22	44	704	32	186	966	68	1,056
	비중	2	4	67	3	18	92	6	100

4 자료의 정확성 확보

- 응답내용의 신뢰성을 높이기 위하여 갤럽 서베이크래프트 프로그램을 활용하여 데이터 에디팅과 데이터 클리닝을 수행함
 - 본 설문은 세부 문항들이 구조적으로 연결되어 있어 설문 응답에 대한 부담감이 매우 높은 고난이도 자기기입식 설문유형에 해당함
 - 갤럽의 자체 프로그램인 서베이크래프트¹⁵를 통해 구조적으로 연결되어 있는 문항 간 논리성을 점검함으로써 자료의 정확성을 높임
 - 무응답 설문 문항의 경우 응답자와의 컨택을 통해 응답 내용을 재차 확인함
- 응답 내용의 정확도를 점검하기 위하여 응답한 기관의 일반현황에 대하여 외부 공개 자료와 비교 검토를 실시함
 - 최종 조사 완료된 966개 기업체의 응답 내용 중 인력, 자산, 자본, 매출 등 일반현황 데이터를 중심으로 매경 SMT-2015의 기업현황 데이터와 비교 검토를 실시함
 - 총966개 기업체 가운데 127개 기업체의 일반현황 데이터를 수정함

¹⁵ 응답값들이 체계적으로 작성되었는지를 체크하기 위하여 갤럽 자체 프로그램인 서베이크래프트를 활용하여 유기적으로 연결되어 있는 조사표들의 응답 값들의 로직체크를 진행함

PART II

국토교통분야 연구개발활동 현황

제1절 연구개발비 현황

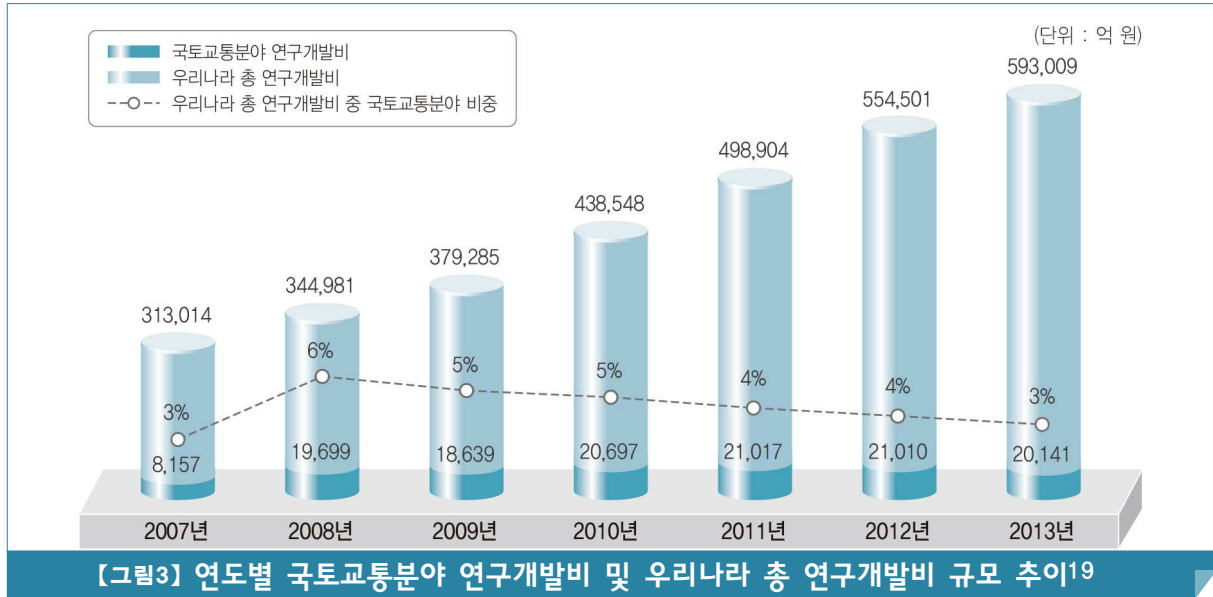
1 총 연구개발비¹⁶

- '13년 국토교통분야 총 연구개발비는 2조 141억 원으로, '08년 이후 큰 변화없이 정체됨
- 반면 '13년 우리나라 총 연구개발비¹⁷는 59조 3,009억 원으로 연평균 11.4%¹⁸의 증가세를 보임
- '13년 우리나라 총 연구개발비(59조 3,009억 원) 대비 국토교통분야 연구개발비(2조 141억 원) 비중은 3%로 '08년 이후 지속적으로 감소하는데, 이는 우리나라 총 연구개발비는 증가하고 국토교통분야 총 연구개발비는 정체되어 있기 때문으로 판단됨

¹⁶ 국토교통분야에 종사하는 연구개발주체(연구기관, 기업체, 대학)가 새로운 제품 용역·기술을 개발·창조하기 위하여 조사·연구 활동에 지출한 비용의 총합계임

¹⁷ 우리나라 총 연구개발비는 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

¹⁸ 연평균 증가율은 11.4%는 2008년을 기준으로 계산됨



【표6】 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 현황

(단위 : 억 원, %)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	연평균 증가율
국토교통분야 연구개발비	19,699	18,639	20,697	21,017	21,010	20,141	0.4
우리나라 총 연구개발비	344,981	379,285	438,548	498,904	554,501	593,009	11.4

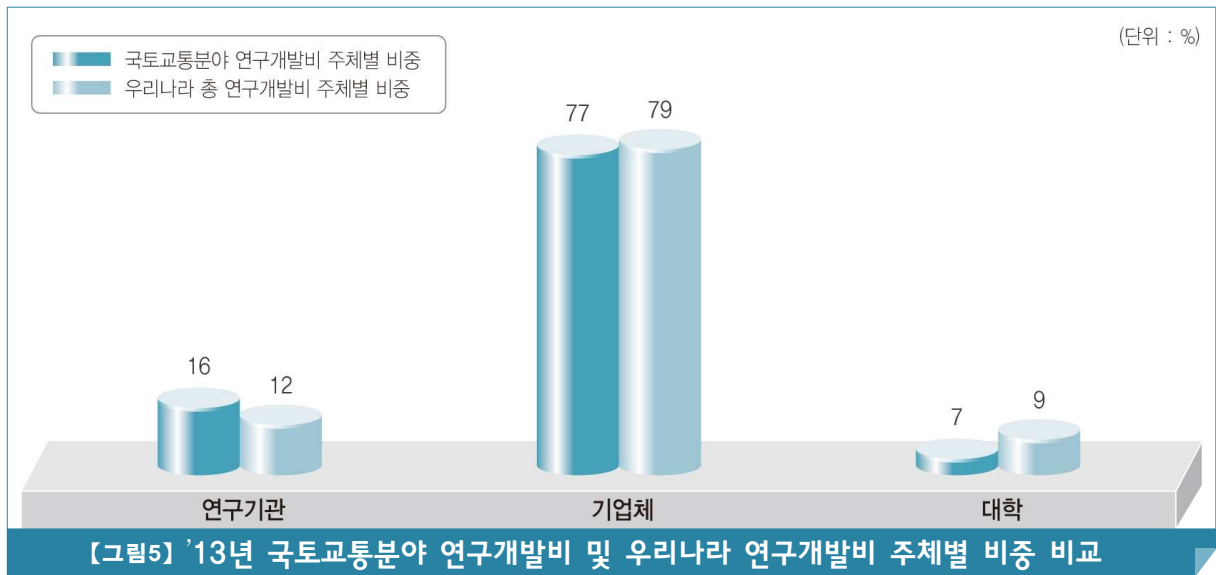
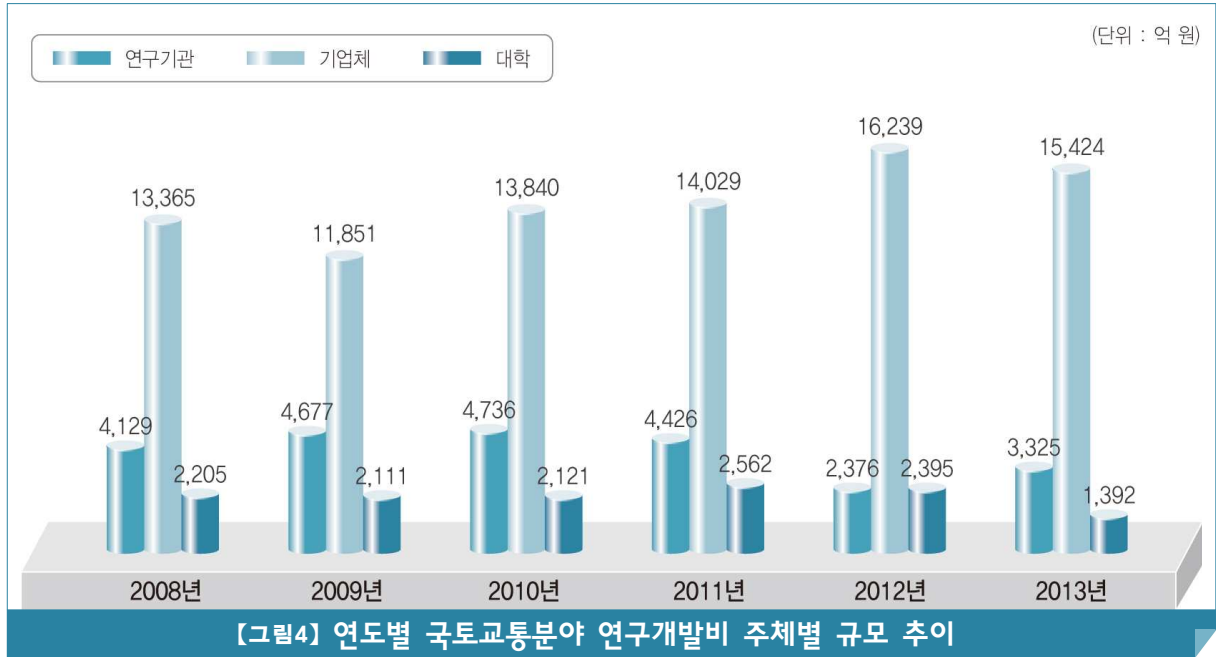
2 각 주체별 연구개발비²⁰

- 주체별 국토교통분야 연구개발비는 연구기관이 3,325억 원, 기업체가 1조 5,424억 원, 대학이 1,392억 원으로 나타남
 - ➔ 주체별 비중을 살펴보면 기업체 비중이 77%, 연구기관 비중이 16%, 대학 비중이 7%로 나타남
 - ➔ 우리나라 총 연구개발비²¹ 각 주체별 비중 역시 이와 유사한 수준임

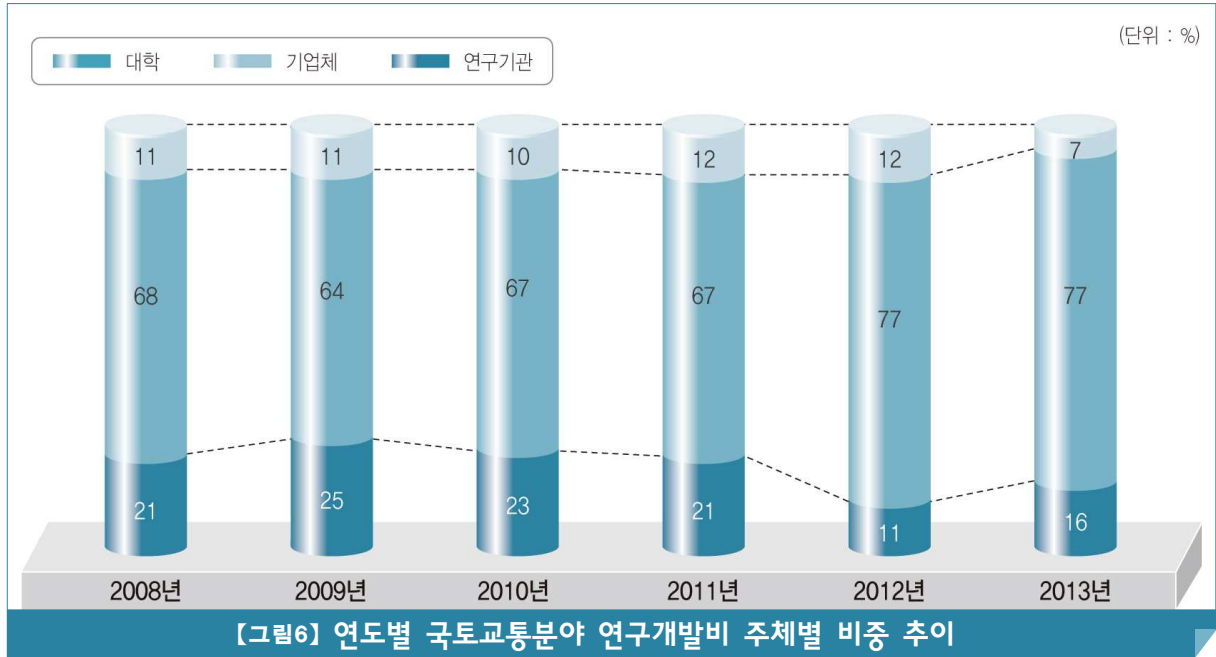
¹⁸ 국토교통분야 연구개발 활동조사는 07년도 조사부터 시작되었으나, 07년 조사데이터는 다소 불안정하여 연도별 총 연구개발비 및 총 연구개발인력에 한해서만 07년 데이터를 삽입하였음

²⁰ 주체별 국토교통분야 연구개발비는 주체별 자체확보 연구개발비와 외부확보 연구개발비 모두를 포함한 비용임

²¹ 우리나라 총 연구개발비의 각 주체별 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음



- 국토교통분야 연구개발비 중 기업체 연구개발비 비중은 꾸준히 증가함
 - ➔ '13년 대학의 비중이 큰 폭으로 하락하였는데 이는 연구개발활동 감소에 따른 연구개발비 순수 하락분과 더불어 '13년 조사에서 대학의 유효표본수 감소로 인한 영향으로 판단됨



【표7】 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 연구개발비 주체별 현황

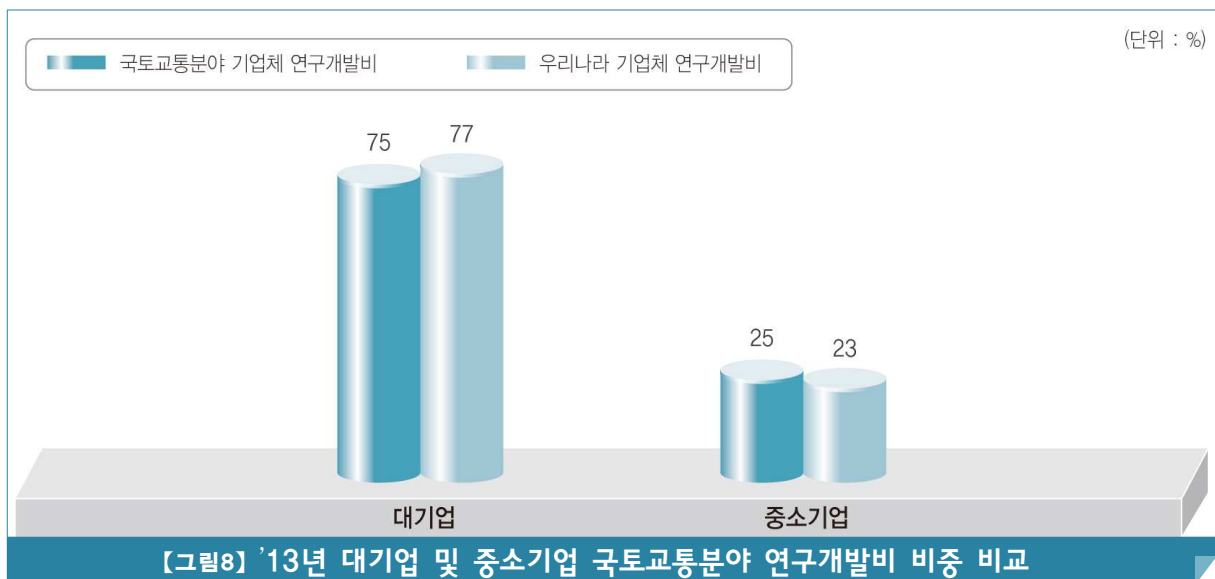
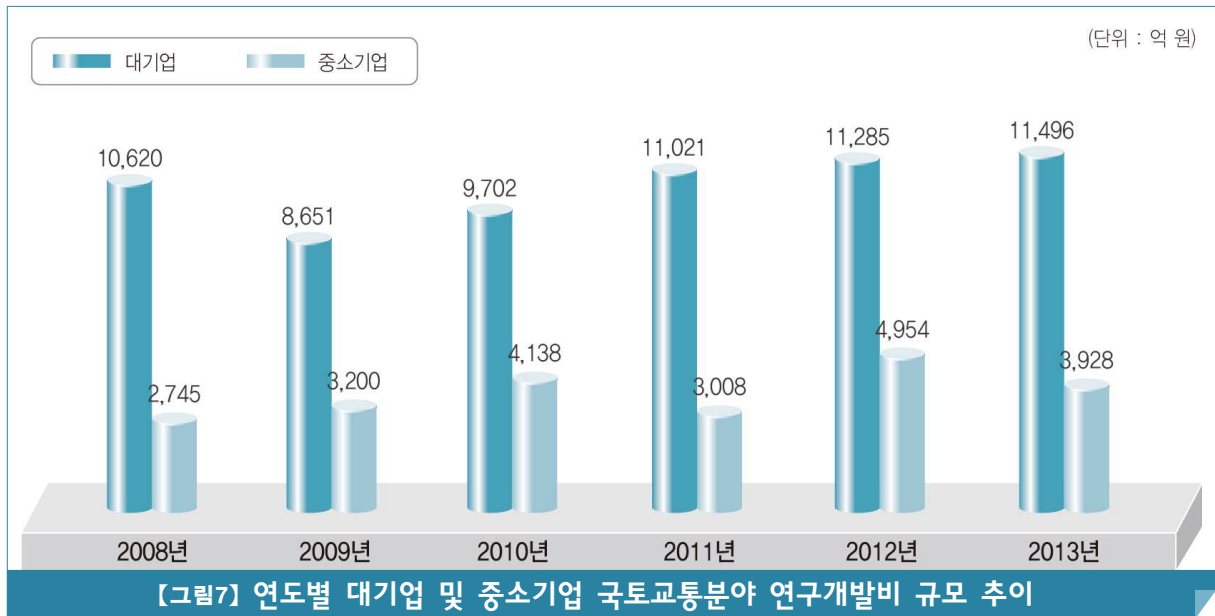
(단위 : 억 원, %)

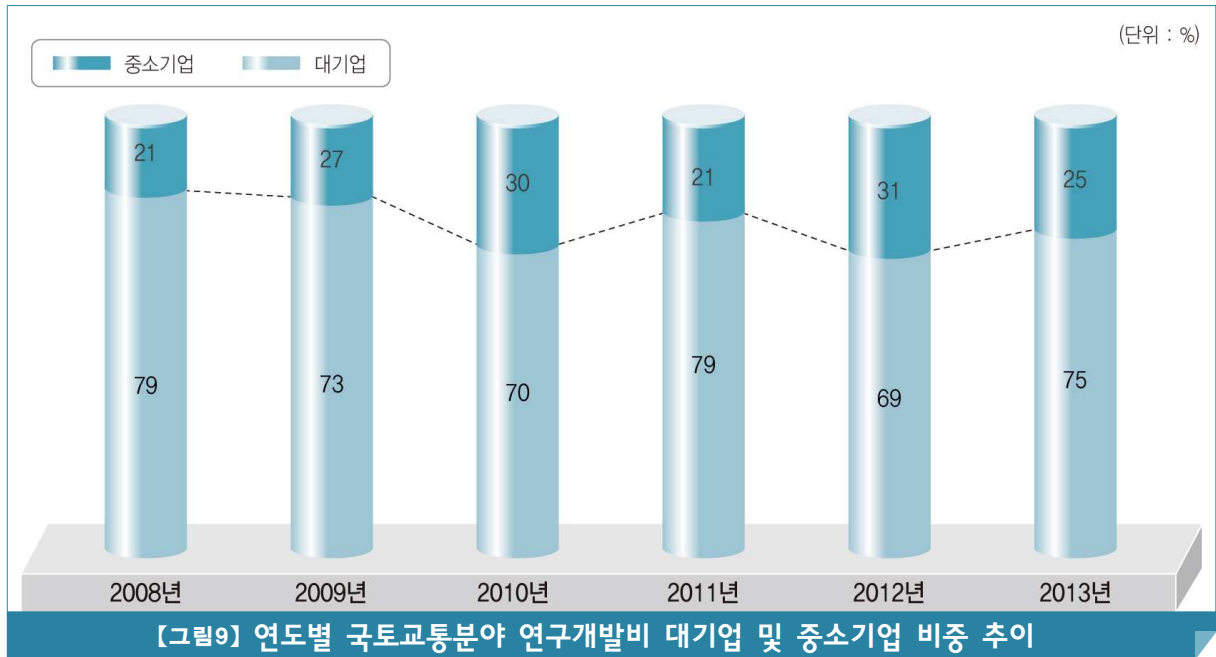
구분		2008년		2009년		2010년		2011년		2012년		2013년		연평균 증가율
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
국토 교통 분야 연구 개발비	연구기관	4,129	21	4,677	25	4,736	23	4,426	21	2,376	11	3,325	16	-4.2
	기업체	13,365	68	11,851	64	13,840	67	14,029	67	16,239	77	15,424	77	2.9
	대학	2,205	11	2,111	11	2,121	10	2,562	12	2,395	12	1,392	7	-8.8
	합계	19,699	100	18,639	100	20,697	100	21,017	100	21,010	100	20,141	100	0.4
우리 나라 연구 개발비	연구기관	46,532	14	55,584	15	63,061	14	66,733	13	69,503	13	72,607	12	9.3
	기업체	260,001	75	281,659	74	328,032	75	381,833	77	432,229	78	465,599	79	12.4
	대학	38,447	11	42,043	11	47,455	11	50,338	10	52,769	9	54,803	9	7.3
	합계	344,980	100	379,286	100	438,548	100	498,904	100	554,501	100	593,009	100	11.4

2.1. 대기업 및 중소기업 연구개발비

- '13년 기업체 국토교통분야 연구개발비 1조 5,424억 원 가운데 대기업 연구개발비는 1조 1,496억 원, 중소기업 연구개발비는 3,928억 원임

➔ 대기업 연구개발비는 꾸준히 증가하고 있음





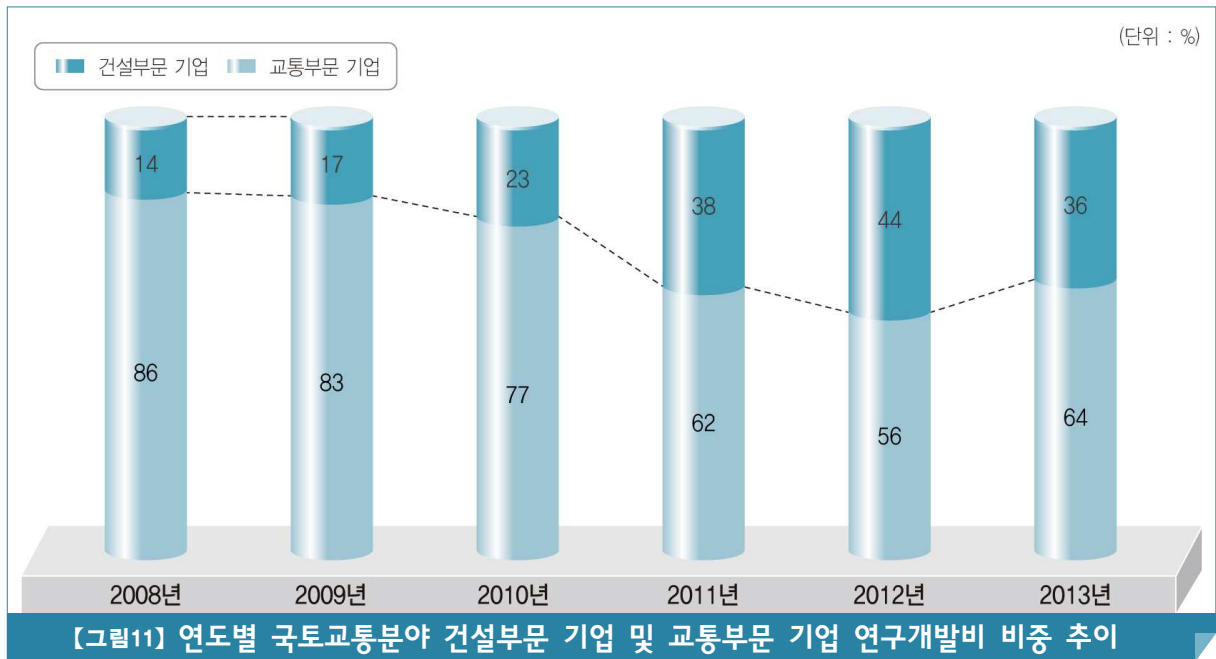
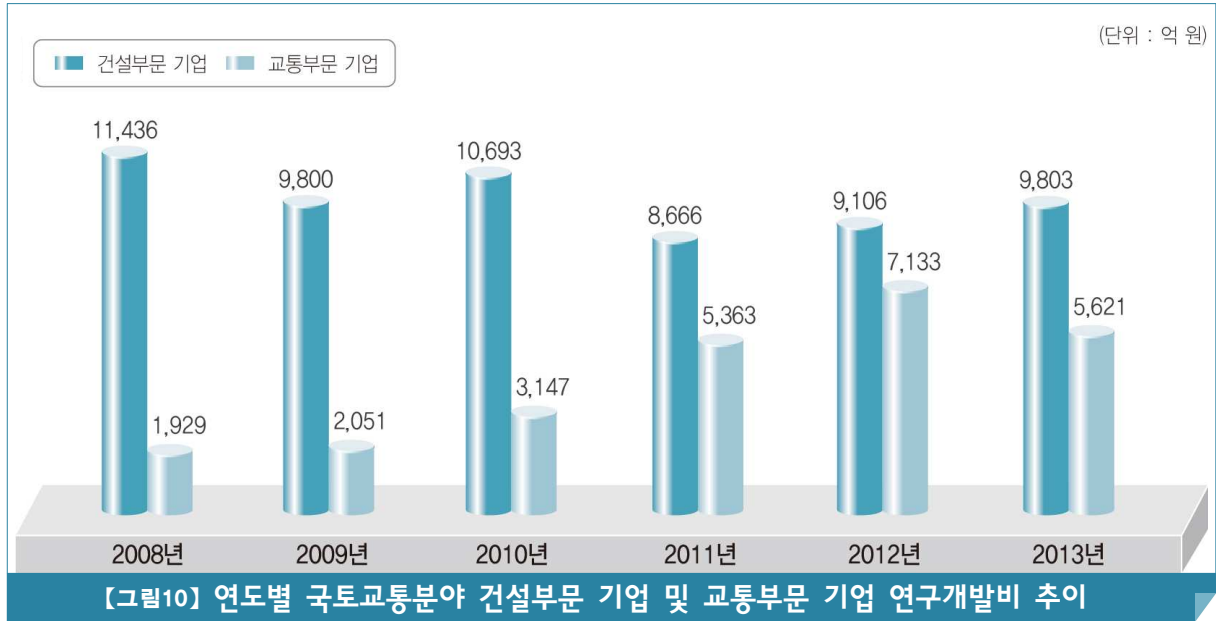
【표8】 연도별 국토교통분야 대기업 및 중소기업 연구개발비 현황

(단위 : 억 원, %)

구분		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
대기업	금액	10,620	8,651	9,702	11,021	11,285	11,496
	비중	79	73	70	79	69	75
중소기업	금액	2,745	3,200	4,138	3,008	4,954	3,928
	비중	21	27	30	21	31	25
합 계		13,365	11,851	13,840	14,029	16,239	15,424

2.2. 건설부문 기업 및 교통부문 기업 연구개발비

- 건설부문 기업 연구개발비는 9,803억 원, 교통부문 기업 연구개발비는 5,621억 원으로, 건설부문 기업 연구개발비는 전년대비 소폭 상승했으며, 교통부문 기업의 연구개발비는 전년대비 하락함
- '13년 현재 건설부문 기업 연구개발비는 교통부문 기업 연구개발비 보다 높은 수준이나, 교통부문 기업 연구개발비는 지속적으로 증가함

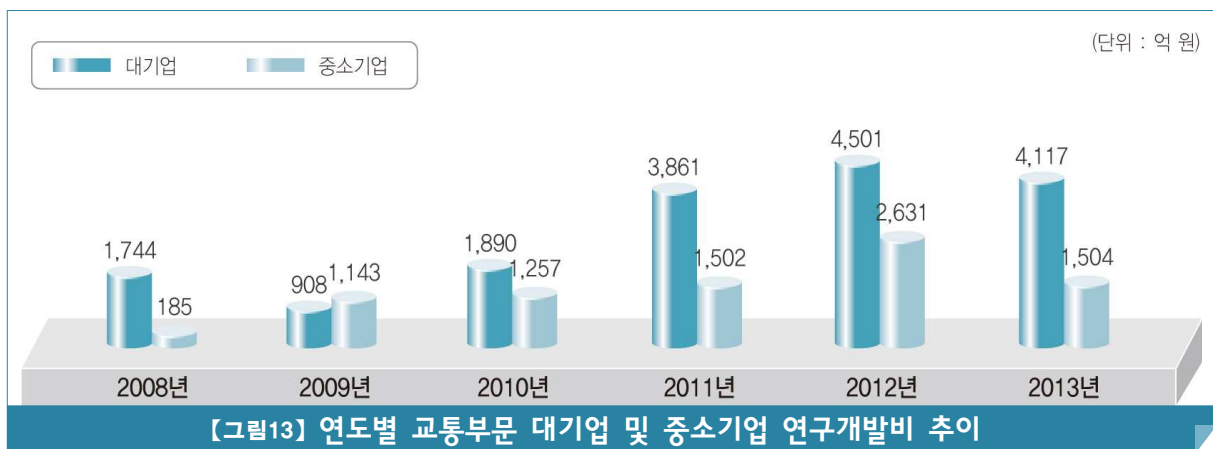
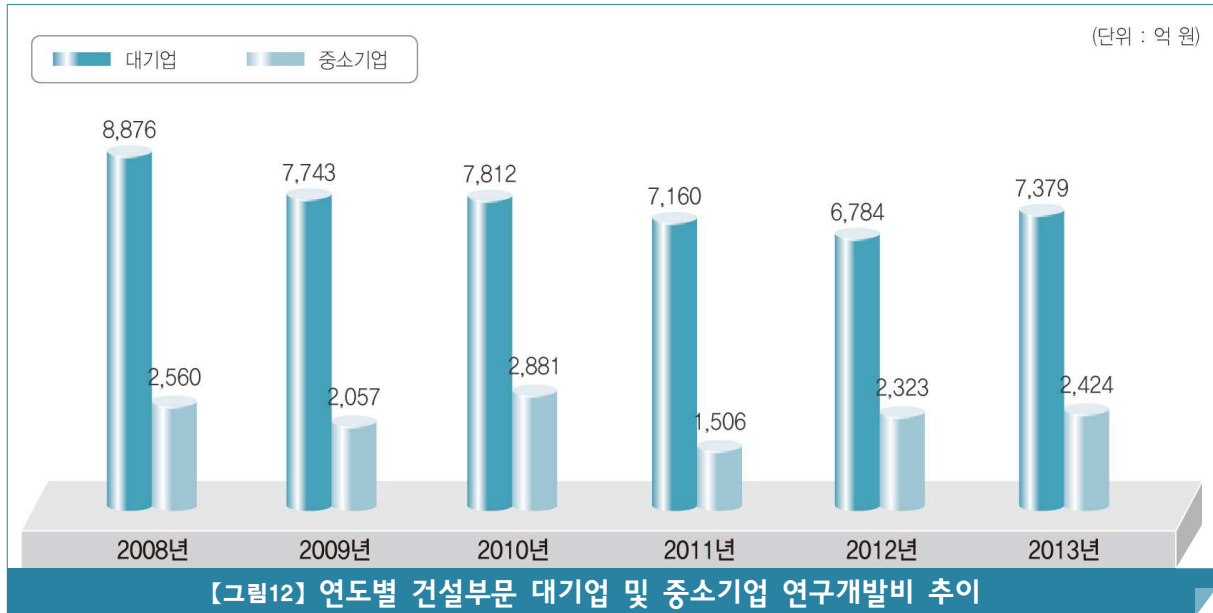


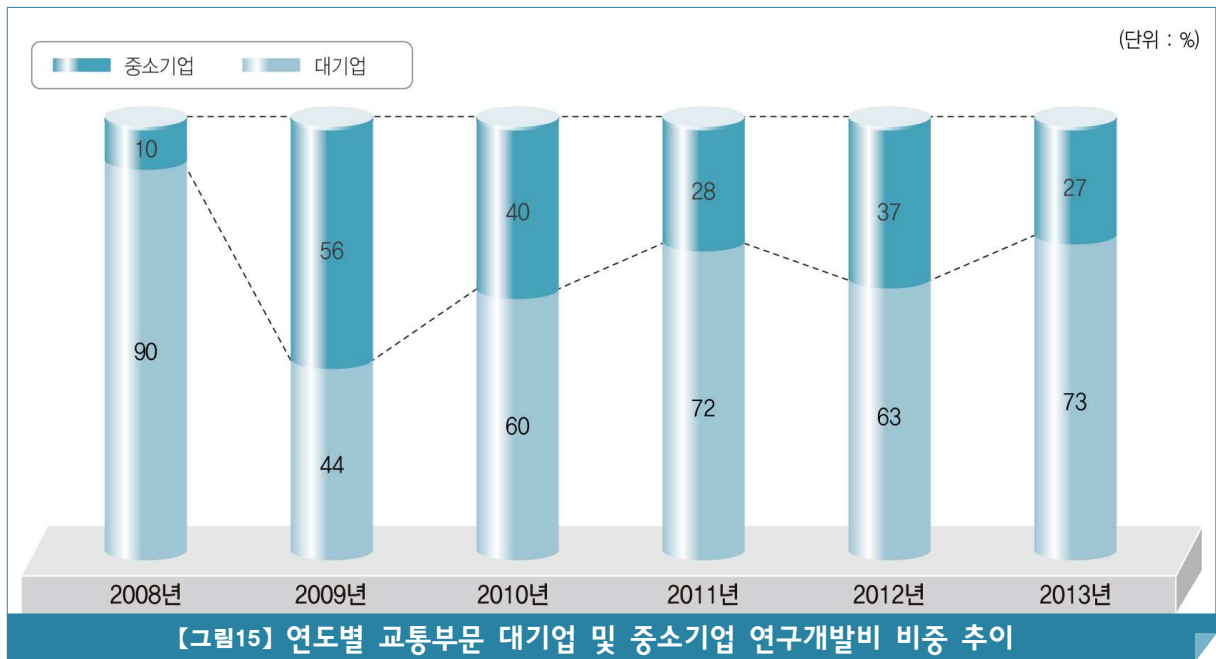
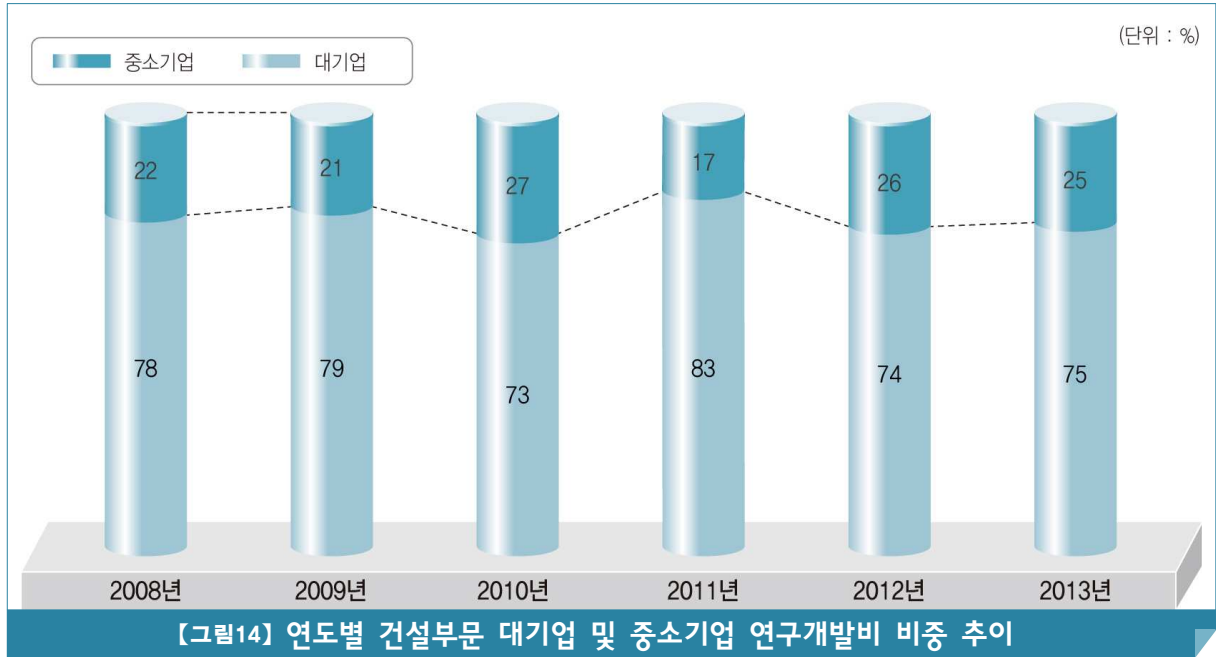
【표9】 연도별 국토교통분야 건설부문 기업 및 교통부문 기업 연구개발비 현황

(단위 : 억 원, %)

구분		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
건설부문 기업	금액	11,436	9,800	10,693	8,666	9,106	9,803
	비중	86	83	77	62	56	64
교통부문 기업	금액	1,929	2,051	3,147	5,363	7,133	5,621
	비중	14	17	23	38	44	36
합 계		13,365	11,851	13,840	14,029	16,239	15,424

- 교통부문 기업은 대기업과 중소기업 모두 전년대비 하락했으나, 장기적인 추세를 보면 교통부문 기업 연구개발비는 증가하는 추세임





【표10】 연도별 건설부문 기업 및 교통부문 기업 연구개발비 추이

(단위 : 억 원, %)

구분			2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
건설 부문 기업	금액	대기업	8,876	7,743	7,812	7,160	6,784	7,379
		중소기업	2,560	2,057	2,881	1,506	2,323	2,424
		소계	11,436	9,800	10,693	8,666	9,107	9,803
	비중	대기업	78	79	73	83	74	75
		중소기업	22	21	27	17	26	25
		소계	100	100	100	100	100	100
교통 부문 기업	금액	대기업	1,744	908	1,890	3,861	4,501	4,117
		중소기업	185	1,143	1,257	1,502	2,631	1,504
		소계	1,929	2,051	3,147	5,363	7,132	5,621
	비중	대기업	90	44	60	72	63	73
		중소기업	10	56	40	28	37	27
		소계	100	100	100	100	100	100
합 계			13,365	11,851	13,840	14,029	16,239	15,424

- 국토교통분야 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중(0.8%)은 우리나라 총 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중(2.8%)보다 현저히 낮음
- 국토교통분야 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중은 지속적으로 감소하고 있음

【표11】 연도별 국토교통분야 및 우리나라 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중 현황

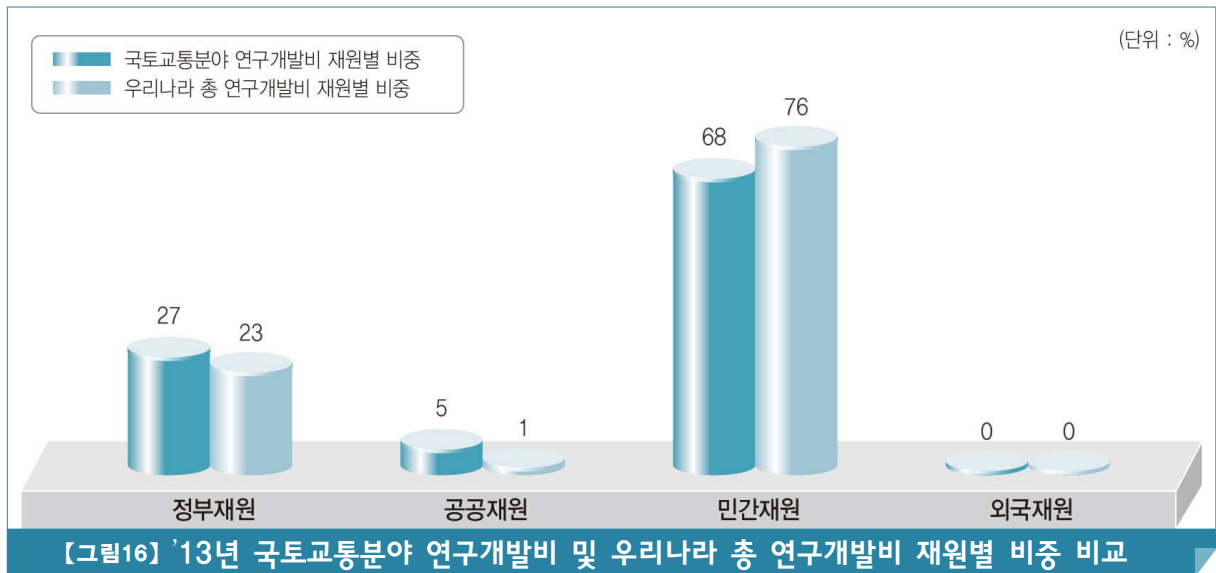
(단위 : 억 원, %)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	연평균 증가율
국토교통분야 기업체 매출액(A)	994,050	1,120,000	1,427,089	2,040,752	1,734,046	2,013,554	15.2
국토교통분야 기업체 연구개발비(B)	13,365	11,851	13,840	14,029	16,239	15,424	2.9
국토교통분야 기업체 매출액대비 연구개발비 비중(=B/A)	1.3	1.1	1	0.7	0.9	0.8	-9.3
우리나라 총 기업체 매출액 22 대비 연구개발비 비중	2.1	2.3	2.4	2.6	2.6	2.8	5.9

22 우리나라 총 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

3 자원별 연구개발비²³

- 국토교통분야 연구개발비 재원 현황을 살펴보면 정부재원이 5,342억 원(27%), 공공재원이 1,048억 원(5%), 민간재원이 1조 3,748억 원(68%), 해외재원이 3억 원으로, 국토교통분야 연구개발비의 3분의 2가 민간재원임
- ➔ 국토교통분야 연구개발비 민간재원 비중은 우리나라 총 연구개발비 민간재원 비중²⁴보다 낮은 편임



【표12】 '13년 국토교통분야 연구개발비 세부 재원별 현황

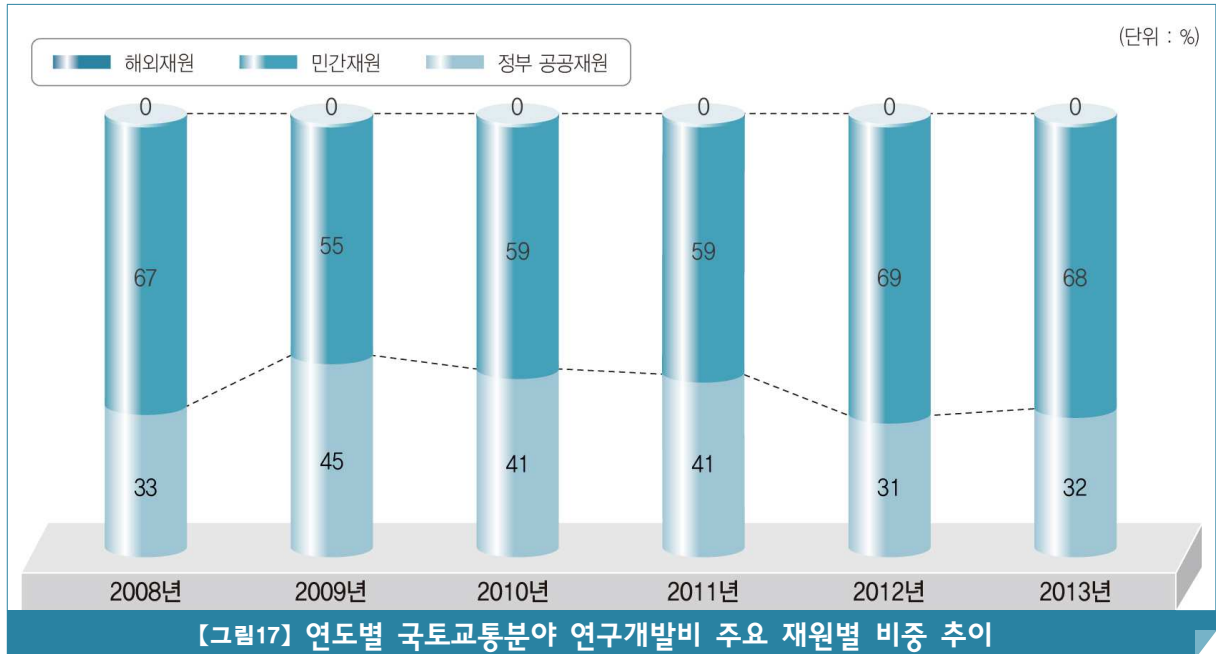
(단위 : 억 원, %)

구분	정부재원			공공재원				민간재원		해외재원	합계	
	국토 교통부	타부처	지자체	공공 기관	정부 출연(연)	국공립 시험(연)	기타	국공 립대	기업체			사립대
금액	3,569	1,669	104	384	601	17	7	39	13,681	67	3	20,141
비중	18	8	1	2	3	0	0	0	68	0	0	100

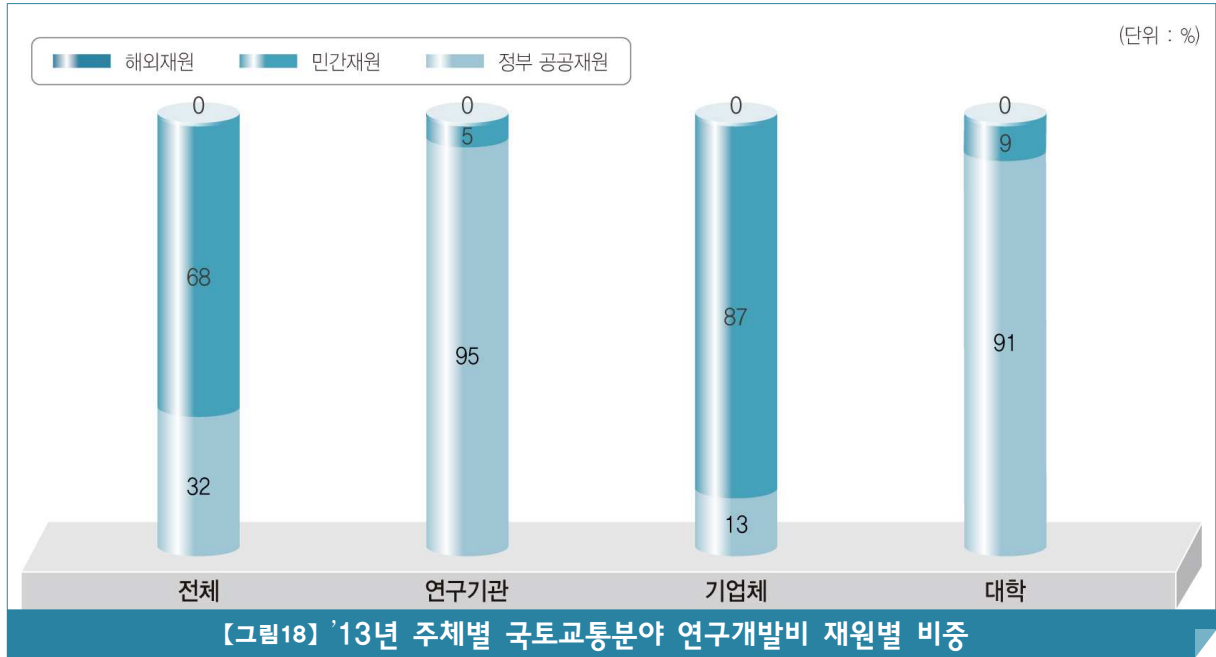
²³ 각 주체별로 자체 및 외부 확보한 연구개발비의 합임

²⁴ 우리나라 총 연구개발비의 민간재원 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

- 국토교통분야 연구개발비 중 민간재원 비중은 지속적으로 증가하고 있음



- 각 주체별 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중을 살펴보면, 연구기관과 대학의 경우 정부 및 공공재원 비중이 90% 이상이나 기업체의 경우 정부 및 공공재원 비중이 13%에 불과함
 - ➔ 연구기관 정부재원 비중은 80%이며 정부재원 중에서는 국토교통부 자원비중이 가장 높음
 - ➔ 대학 정부재원 비중은 67%이며 역시 정부재원 비중이 가장 높음
 - ➔ 기업체의 경우 연구기관과 대학의 경우와는 달리 정부재원 비중은 12%에 불과하며 민간재원 비중이 87%로 가장 높음



[표13] '13년 주체별 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 비중

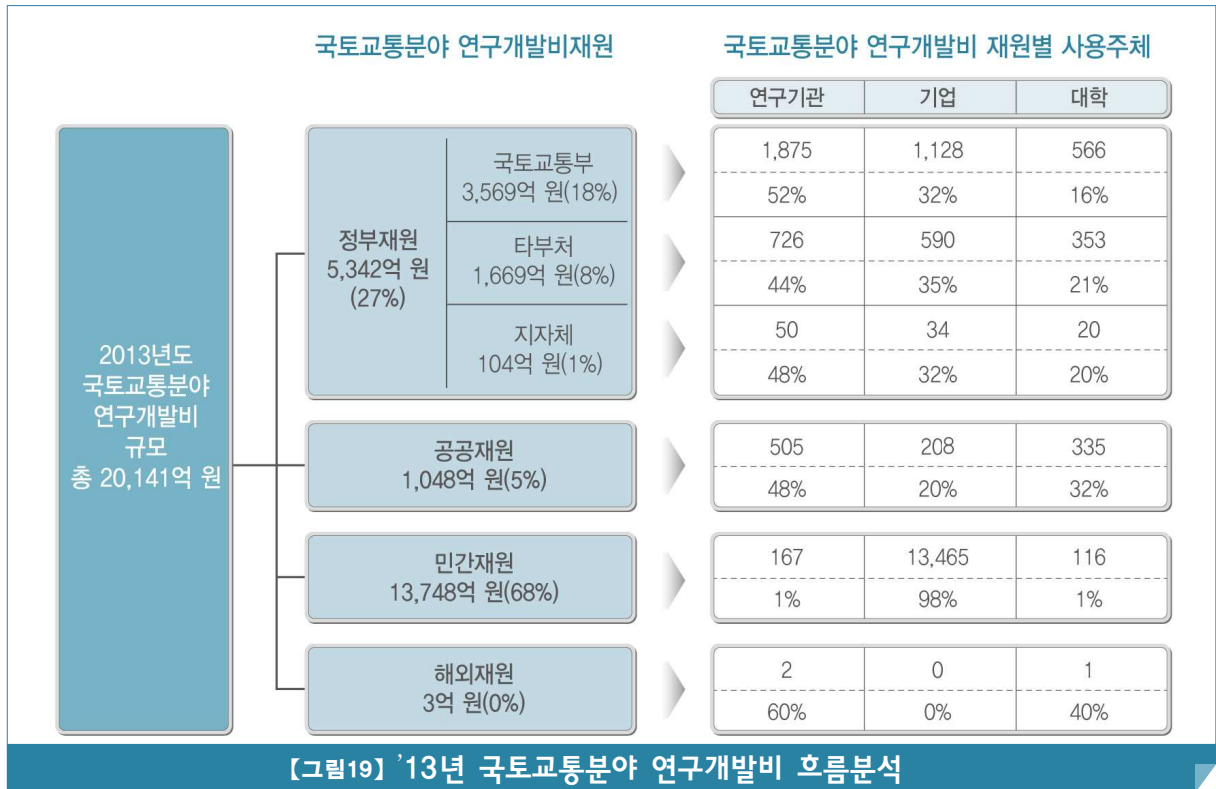
(단위 : %)

자원구분		전체	연구기관	기업체	대학
정부자원	국토교통부	18	56	8	41
	타부처	8	22	4	25
	지자체	1	2	0	1
공공자원	공공기관	2	4	0	17
	정부출연(연)	3	11	1	3
	국공립시험(연)	0	0	0	1
	기타	0	0	0	0
민간자원	국공립대	0	0	0	3
	기업체	68	5	87	6
	사립대	0	0	0	3
해외자원		0	0	0	0
계		100	100	100	100

【표14】 '13년 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 사용 주체 현황

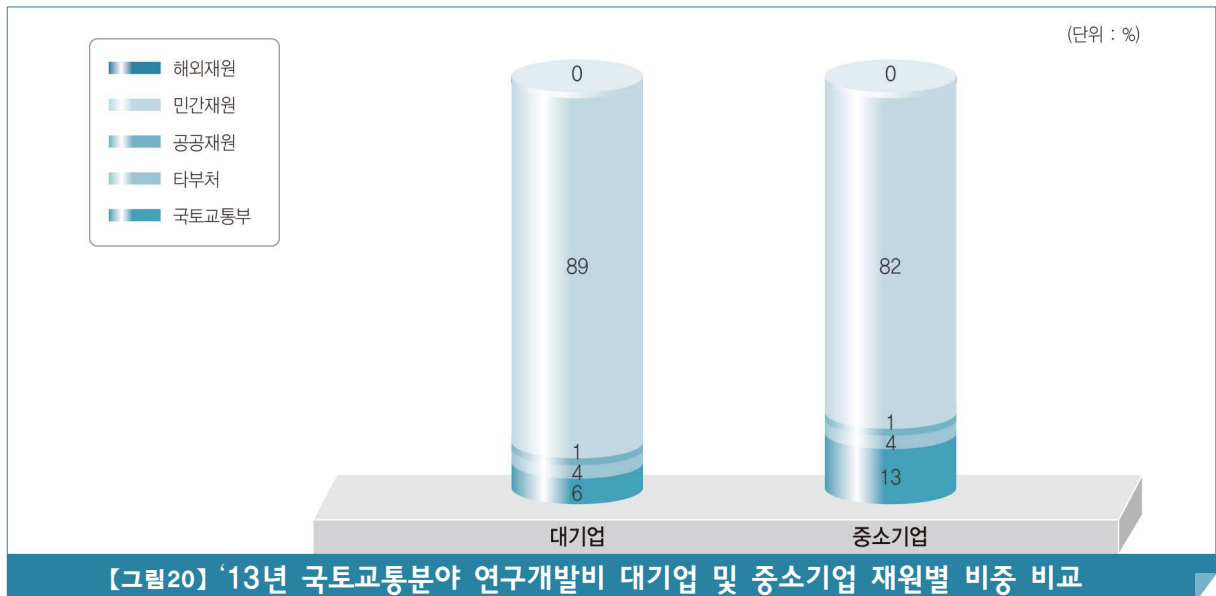
(단위 : 백만 원, %)

재원 구분	사용주체 구분	연구 기관	대학		건설부문 기업		교통부문 기업		합계		
			4년제	2년제	대기업	중소기업	대기업	중소기업			
금액	정부재원	국토교통부	187,515	56,307	242	40,800	9,373	20,741	41,895	356,873	
		타부처	72,591	35,132	210	33,465	7,792	10,315	7,441	166,946	
		지자체	4,989	2,049	19	1,865	579	450	461	10,412	
	공공재원	공공기관	12,791	23,200	95	1,229	875	30	133	38,353	
		정부출연(연)	37,039	4,445	317	361	1,542	14,844	1,508	60,056	
		국공립시험(연)	0	1,579	29	0	78	0	0	1,686	
		기타	288	305	0	30	100	0	0	723	
	민간재원	국공립대	396	3,530	0	0	0	0	0	3,926	
		기업체	15,494	8,147	62	660,162	219,955	365,316	98,937	1,368,073	
		사립대	1,189	3,421	6	0	2,104	0	0	6,720	
	해외재원	해외	169	114	0	0	0	0	0	283	
		계	332,461	138,229	980	737,912	242,398	411,696	150,375	2,014,051	
	비중	정부재원	국토교통부	56	41	25	6	4	5	28	18
			타부처	22	25	21	5	3	2	5	8
지자체			2	1	2	0	0	0	0	1	
공공재원		공공기관	4	17	10	0	0	0	0	2	
		정부출연(연)	11	3	32	0	1	4	1	3	
		국공립시험(연)	0	1	3	0	0	0	0	0	
		기타	0	0	0	0	0	0	0	0	
민간재원		국공립대	0	3	0	0	0	0	0	0	
		기업체	5	6	6	89	91	89	66	68	
		사립대	0	3	1	0	1	0	0	0	
해외재원		해외	0	0	0	0	0	0	0	0	
		계	100	100	100	100	100	100	100	100	



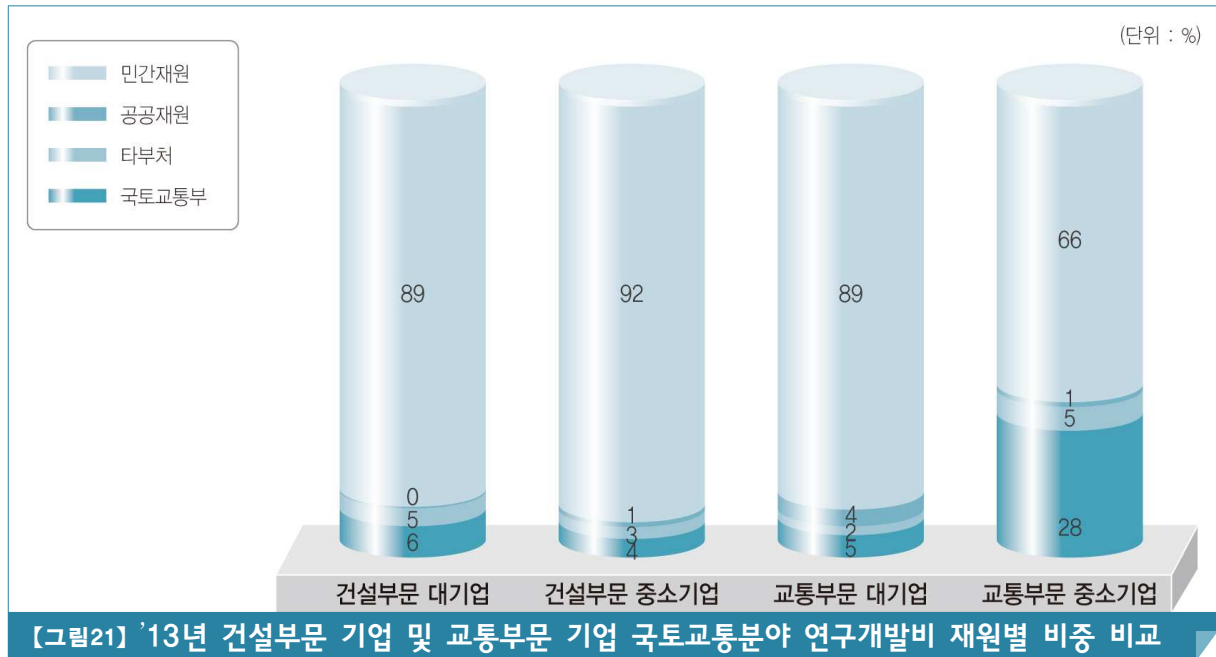
3.1. 대기업 및 중소기업 재원별 연구개발비

- 국토교통분야 중소기업 연구개발비 중 국토교통부 재원비중은 대기업 보다 2배 이상 높음



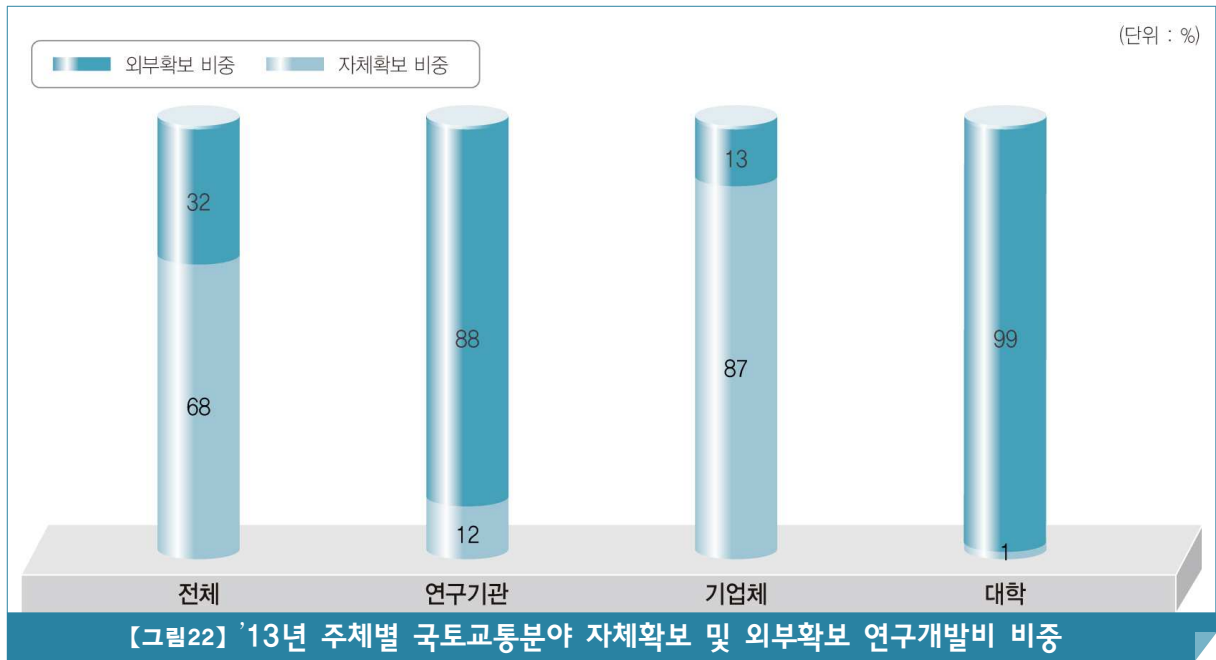
3.2. 건설부문 기업 및 교통부문 기업 자원별 연구개발비

- '13년도 교통부문 중소기업 국토교통부 자원 비중은 28%로 건설부문 기업보다 높으며 교통부문 대기업보다도 높은 수준임



4 연구개발비 예산 확보유형 (자체확보²⁵ / 외부확보²⁶)

- 국토교통분야 연구개발비 중 자체확보 연구개발비 비중은 68%임
- 기업체 연구개발비 자체확보 비중은 87%임
- 연구기관 및 대학의 자체확보 연구개발비 비중은 각각 12%, 1%로 기업체 비중 대비 현저하게 낮음



【표15】 '13년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 현황

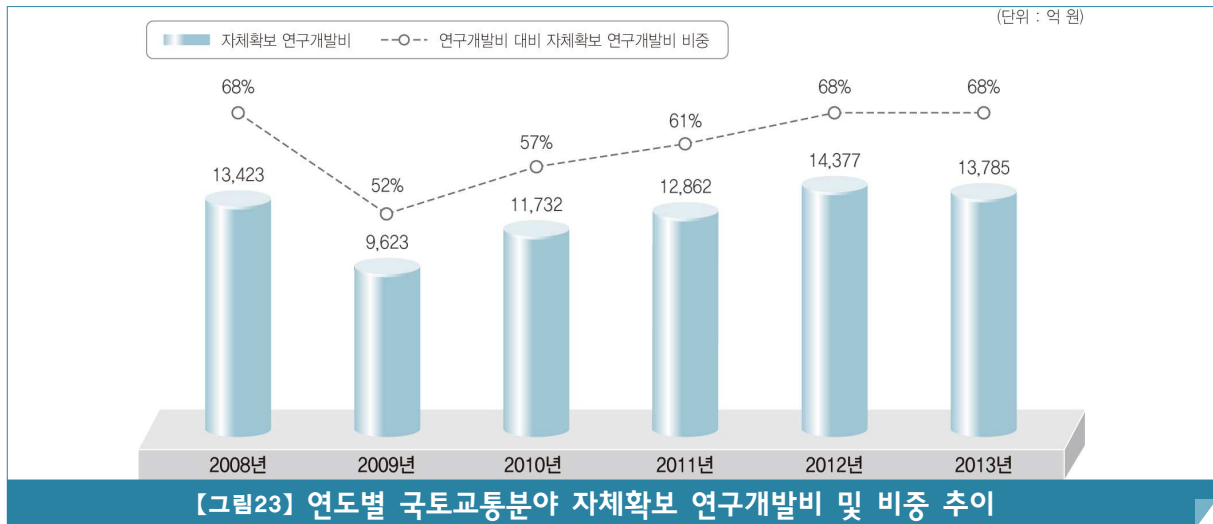
구분		전체	연구기관	기업체	대학
금액	내부 자체 확보 예산	13,785	394	13,370	21
	외부 확보 예산	6,356	2,931	2,054	1,371
	합 계	20,141	3,325	15,424	1,392
비중	내부 자체 확보 예산	68	12	87	1
	외부 확보 예산	32	88	13	99
	합 계	100	100	100	100

25 R&D 수행을 위해 기관 내부 자체예산으로 확보한 연구개발비를 의미함

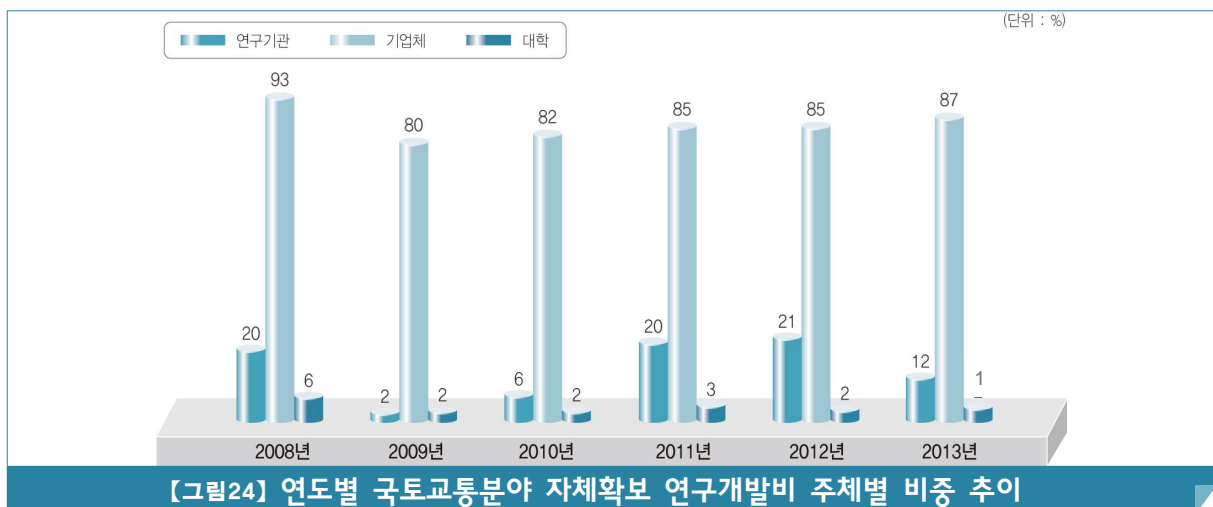
26 R&D 수행을 위해 외부(정부, 공공기관, 기업, 해외)로부터 확보한 연구개발비를 의미함

4.1. 자체확보 연구개발비 비중 추이

- '13년 국토교통분야 연구개발비 중 자체확보 연구개발비 비중은 68%로 전년과 동일한 수준임
- 자체확보 연구개발비 비중은 '09년 이후 증가세를 이어오다 '13년 현재 다소 정체됨

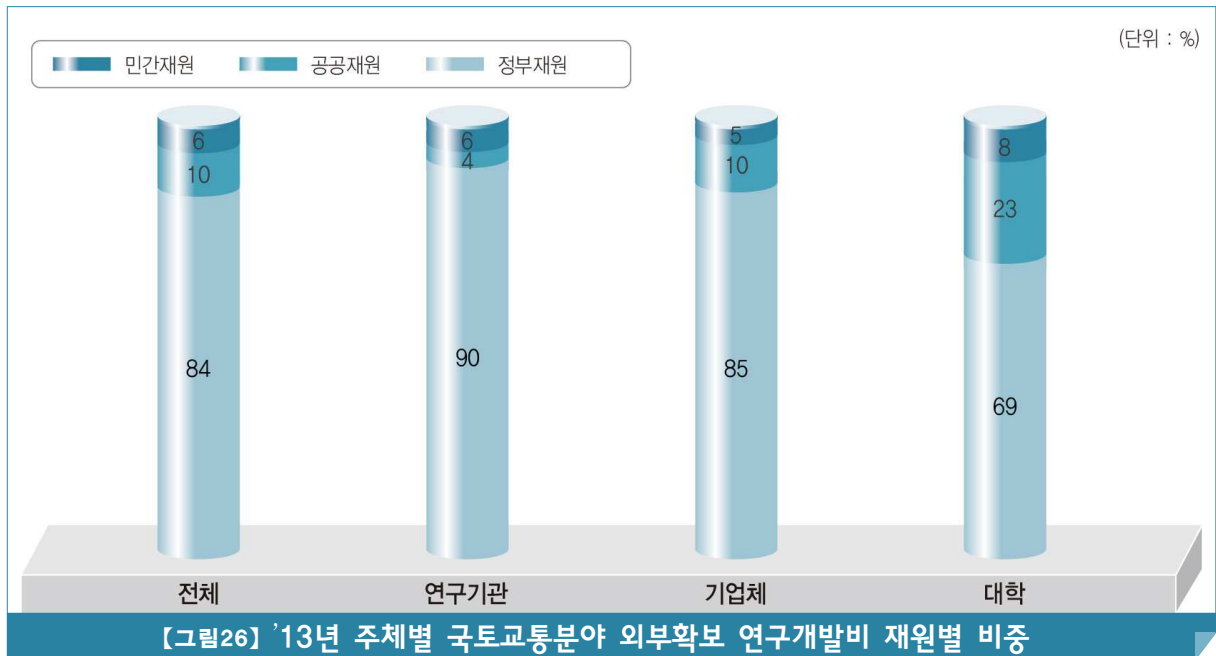
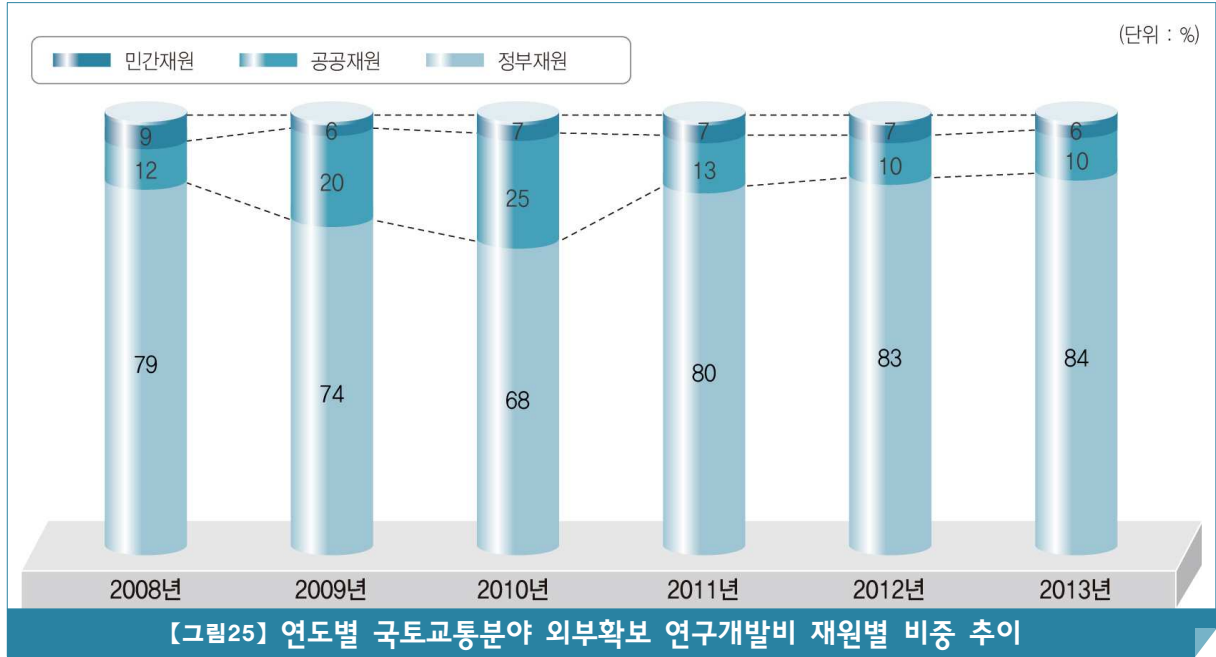


- 주체별 자체확보 연구개발비 추이를 살펴보면 기업체의 경우 소폭으로 증가하고 있음
- 연구기관 자체확보 연구개발비는 '09년 이후 증가세를 보이다 '13년 큰 폭 하락했는데, 이는 본 조사에 응답한 연구기관 샘플수가 전년대비 감소하였기 때문으로 판단됨



4.2. 외부확보 연구개발비 자원

- 외부확보 연구개발비 자원별 현황을 살펴보면 국토교통부, 타부처 및 지자체 등 정부재원 비중이 84%임



【표16】 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 현황

(단위 : 억 원, %)

구분		2008년		2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
정부 자원	국토교통부	3,176	50	4,685	52	3,855	43	4,439	54	2,647	41	356,873	56
	타부처	1,549	24	1,561	17	1,807	20	1,947	24	1,879	29	166,946	26
	지자체	292	5	451	5	429	5	198	2	835	13	10,412	2
공공 자원	공공기관 외	628	10	1,808	20	2,204	25	987	12	584	9	61,412	10
	국공립대학	29	1	25	0	30	0	49	1	48	1	2,619	0
민간 자원	민간	520	8	440	5	601	7	484	6	480	7	31,062	5
	사립대학	31	1	43	1	36	0	45	1	23	0	5,953	1
해외 자원	해외	51	1	4	0	3	0	5	0	5	0	283	0
미기재		-	-	-	-	-	-	-	-	131	-	-	-
합계		6,276	100	9,016	100	8,965	100	8,155	100	6,632	100	635,560	100

5 사용유형별(자체사용²⁷ / 외부지출²⁸) 연구개발비

- '13년 국토교통분야 연구개발비 중 자체사용 연구개발비는 1조 6,211억 원(80%), 외부지출 연구개발비는 3,929억 원(20%)으로 나타남

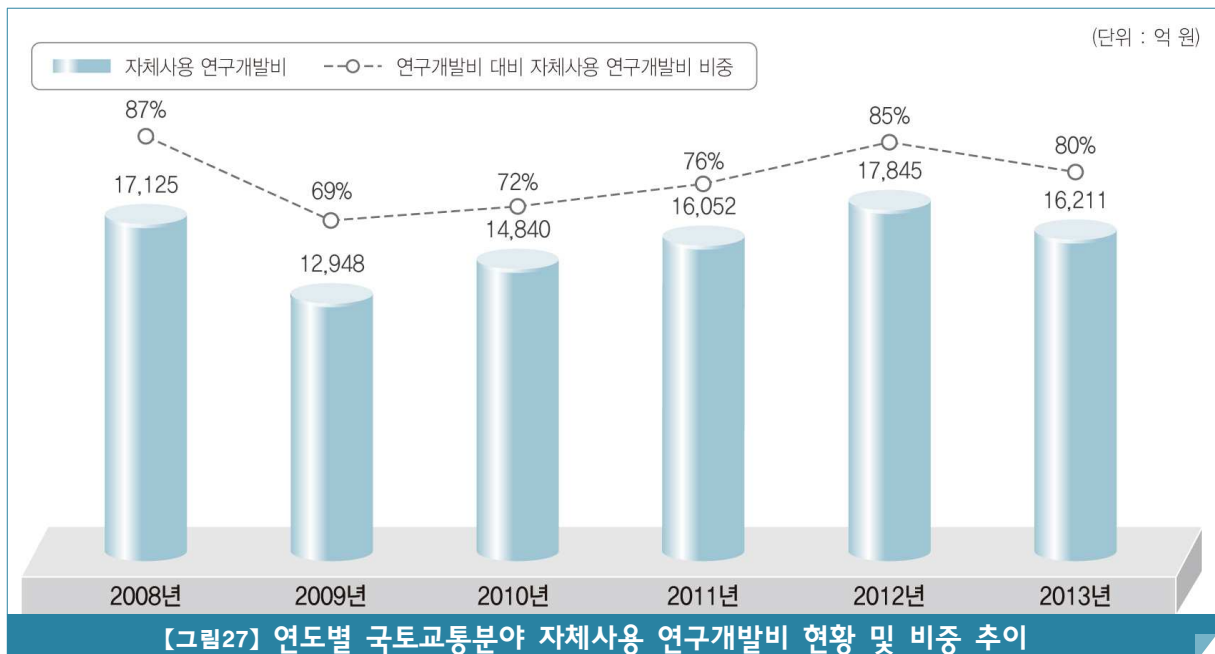
【표17】 '13년 국토교통분야 자체사용 및 외부지출 연구개발비 현황

(단위 : 억 원, %)

구분	자체사용 연구개발비	외부지출 연구개발비	총 연구개발비
금액	16,211	3,930	20,141
비중	80	20	100

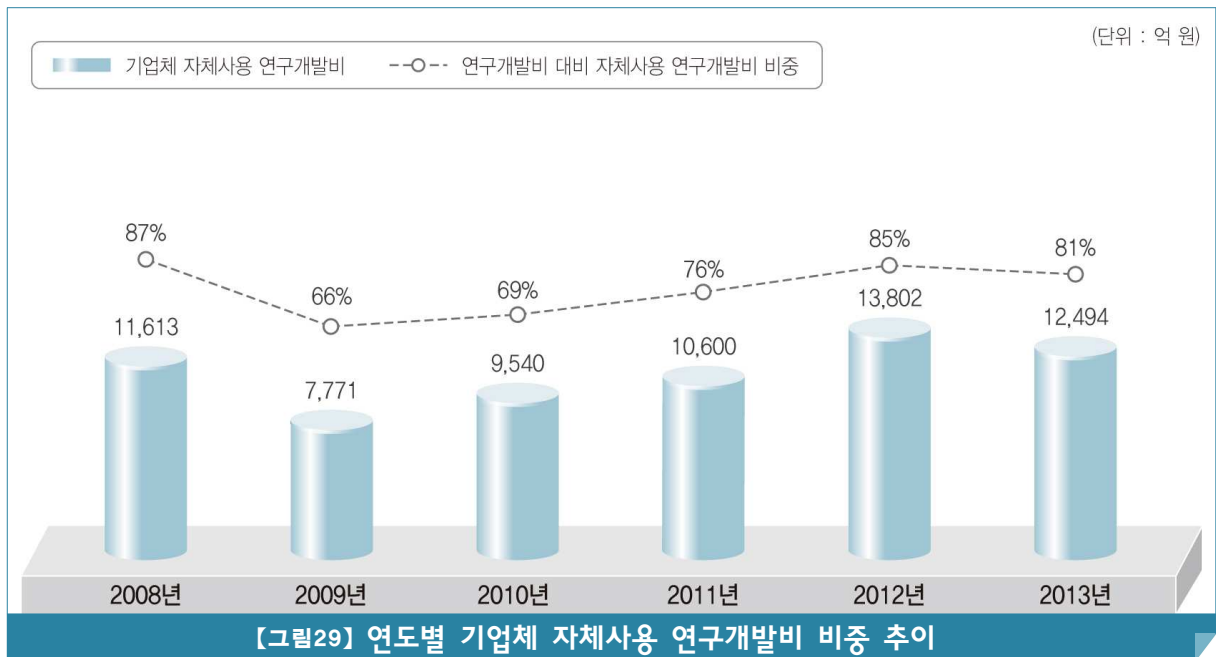
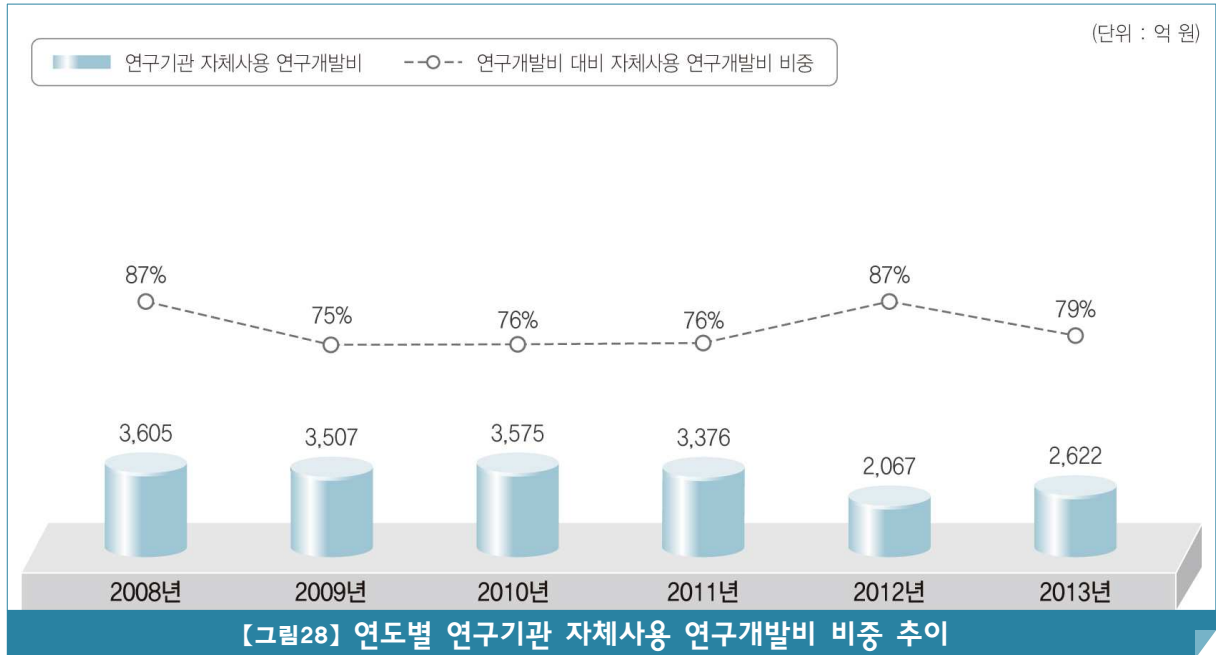
5.1. 자체사용 연구개발비

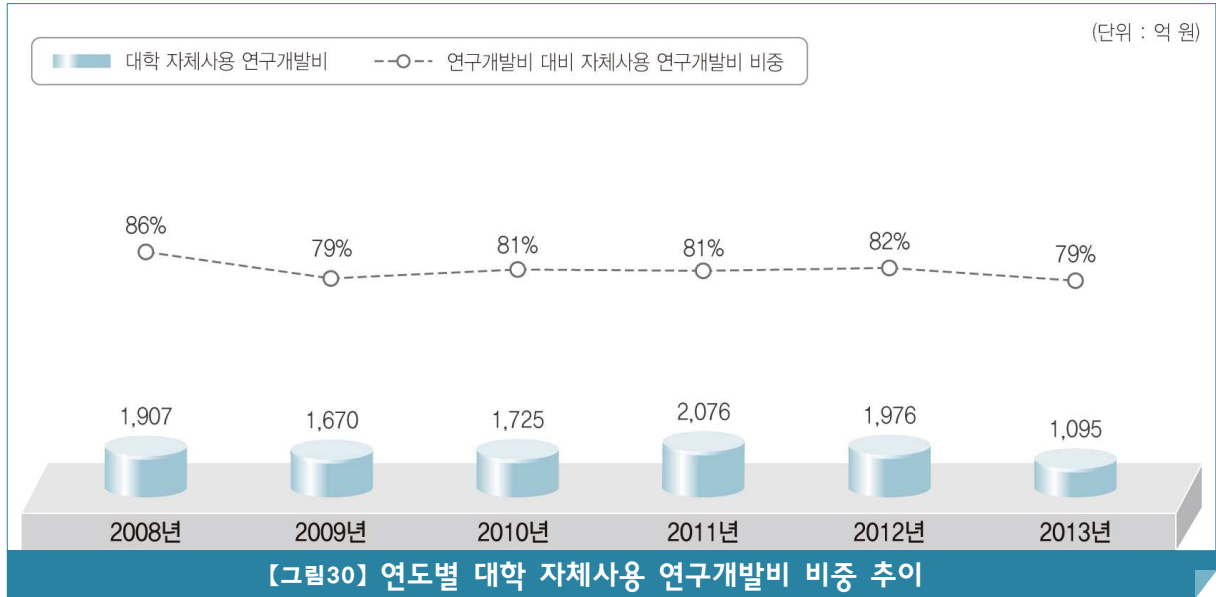
- 국토교통분야 연구개발비 중 자체사용 연구개발비는 전년대비 다소 하락했으나 다년간 추세를 보면 '09년 이후 증가세임



27 자체사용 연구개발비란 총 연구개발비(자체 사용 및 외부 지출 모두 포함) 중 기관 자체적으로 사용한 연구개발비를 의미함
 28 외부지출 연구개발비란 외부업체 및 연구기관, 대학에게 연구개발을 의뢰하여 지출한 연구개발비를 의미함

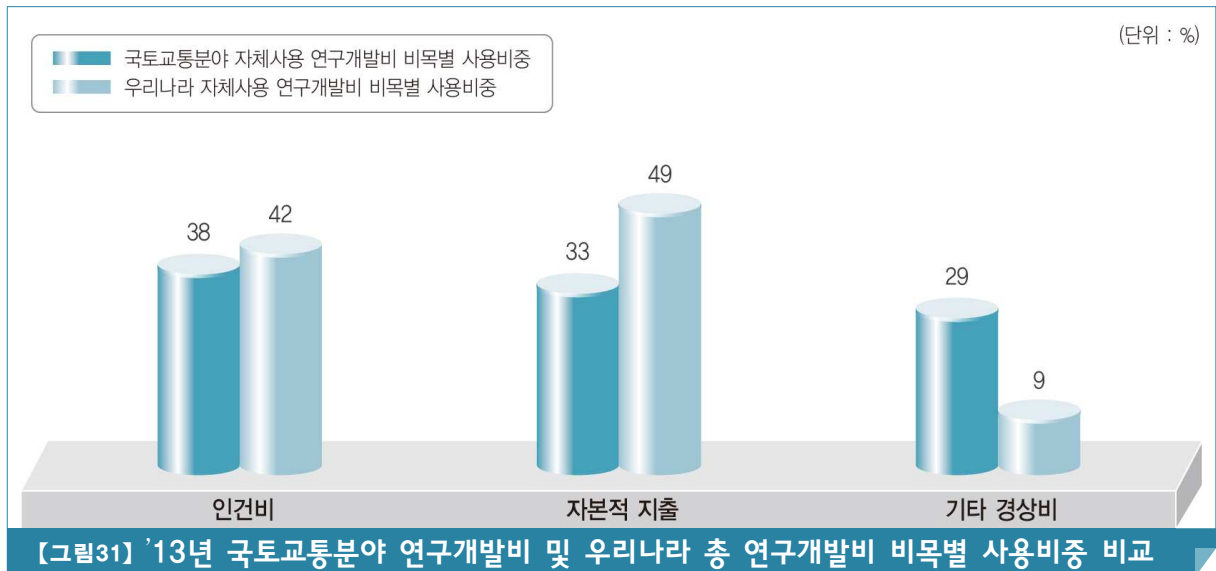
- 연구기관, 기업체 및 대학 모두 총 연구개발비 중 자체사용 연구개발비 비중은 전년 대비 하락했으나, 다년간 추세를 보면 증가세임
- 기업체의 경우 총 연구개발비 중 자체사용 연구개발비 비중의 증가세가 두드러짐



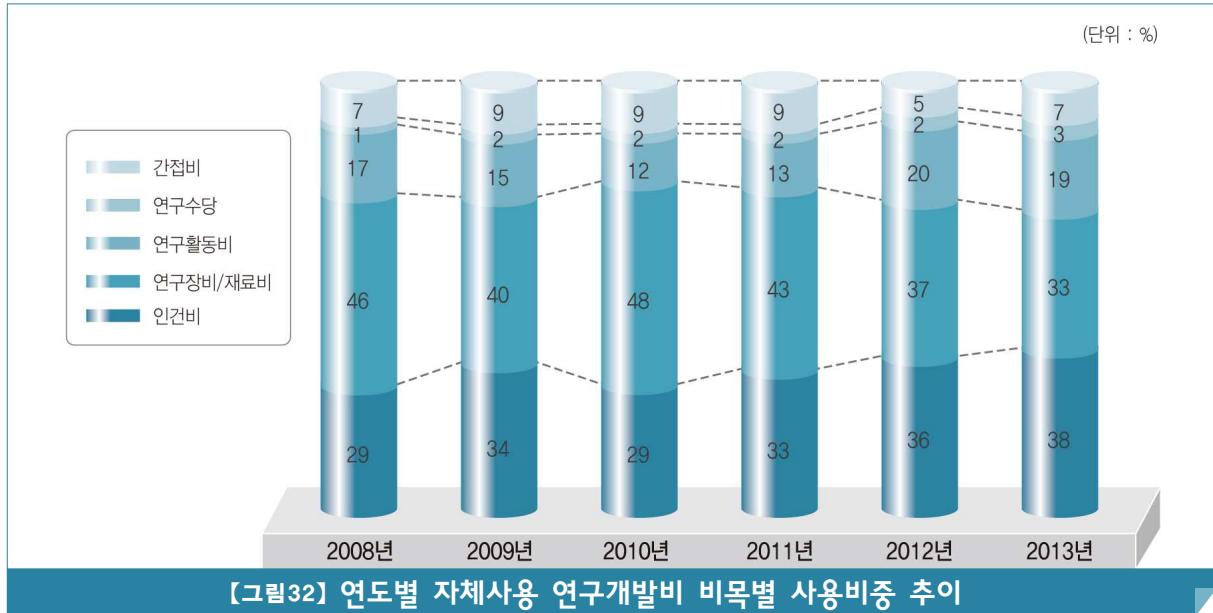


5.1.1. 비목별 자체사용 연구개발비

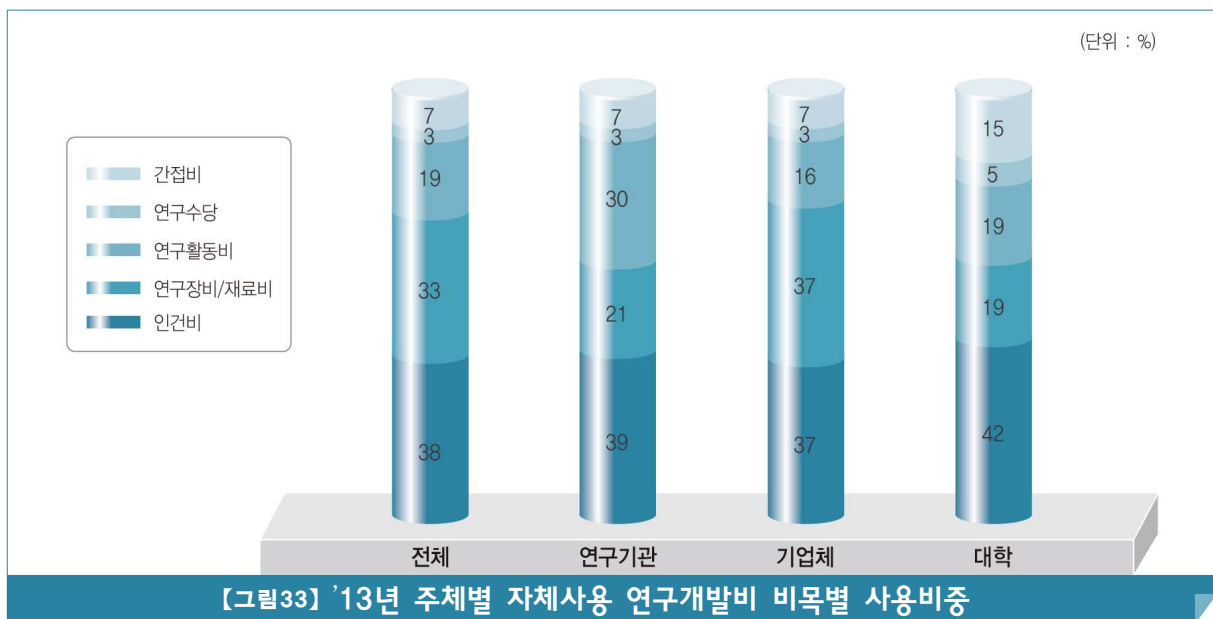
- 비목별 자체사용 연구개발비 사용 현황을 살펴보면 국토교통분야의 경우 상대적으로 '자본적 지출' 사용비중은 낮고 '기타 경상비' 사용비중은 높음



- 자체사용 연구개발비 중 연구장비/재료비 등 ‘자본적 지출’로의 사용비중은 지속적으로 감소하고 있는 반면 ‘인건비’와 기타 경상비 중 ‘연구 활동비’ 비중은 증가세임

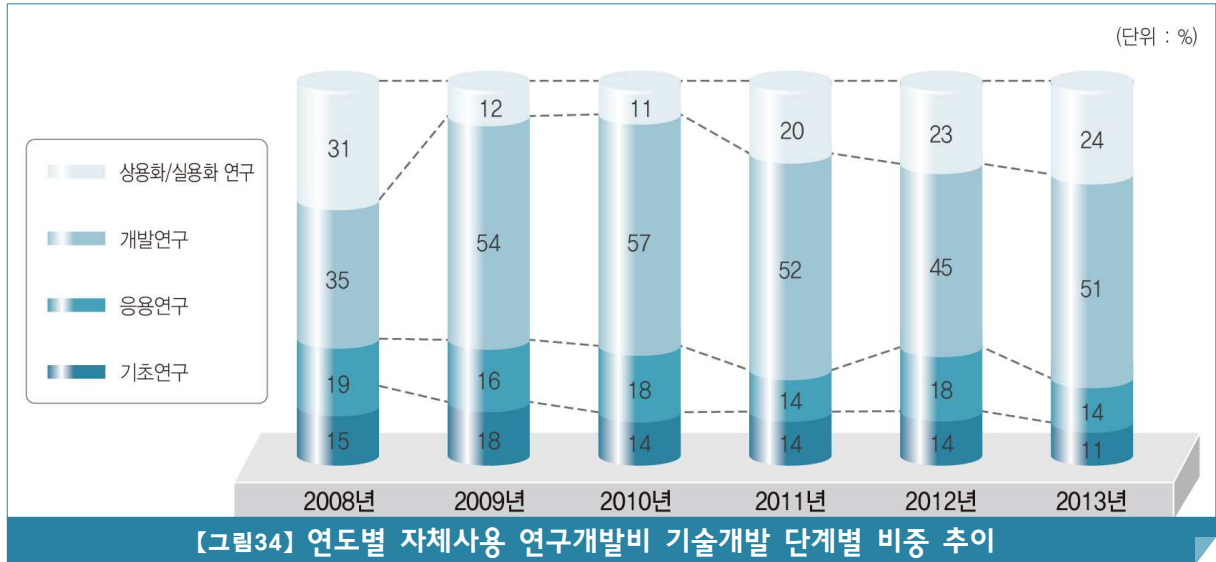


- 기업체 ‘연구장비/재료비’ 사용비중은 37%로, 연구기관(21%) 및 대학(19%) 대비 높음

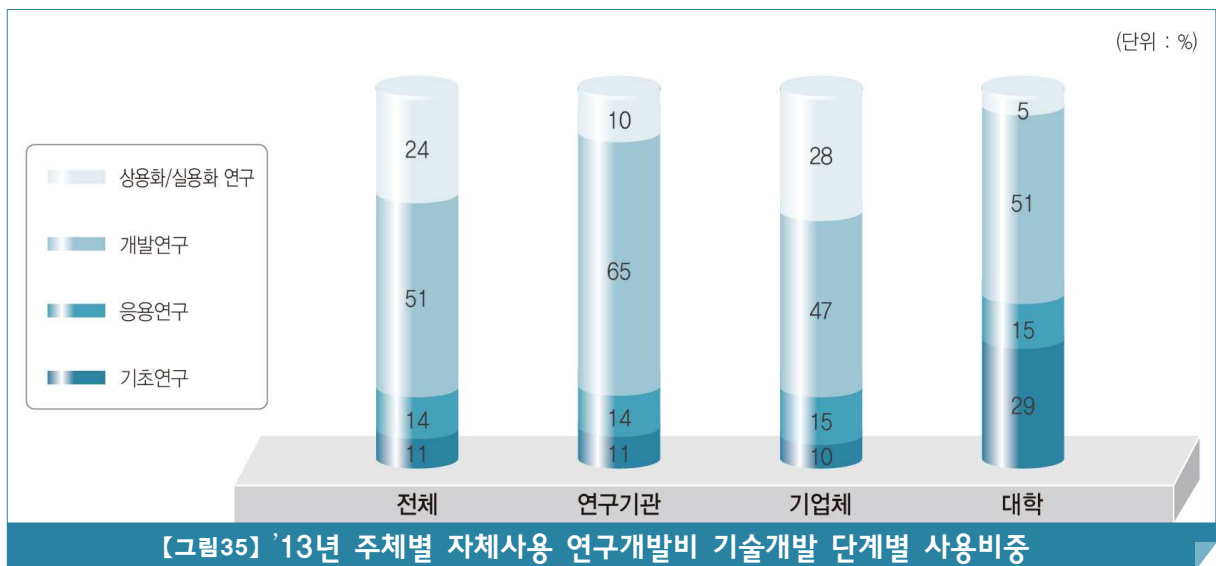


5.1.2. 기술개발 단계별 자체사용 연구개발비

- 기술개발 단계별 자체사용 연구개발비 사용비중을 살펴보면 ‘개발연구’ 비중은 51%, ‘상용화/실용화연구’ 비중은 24%임

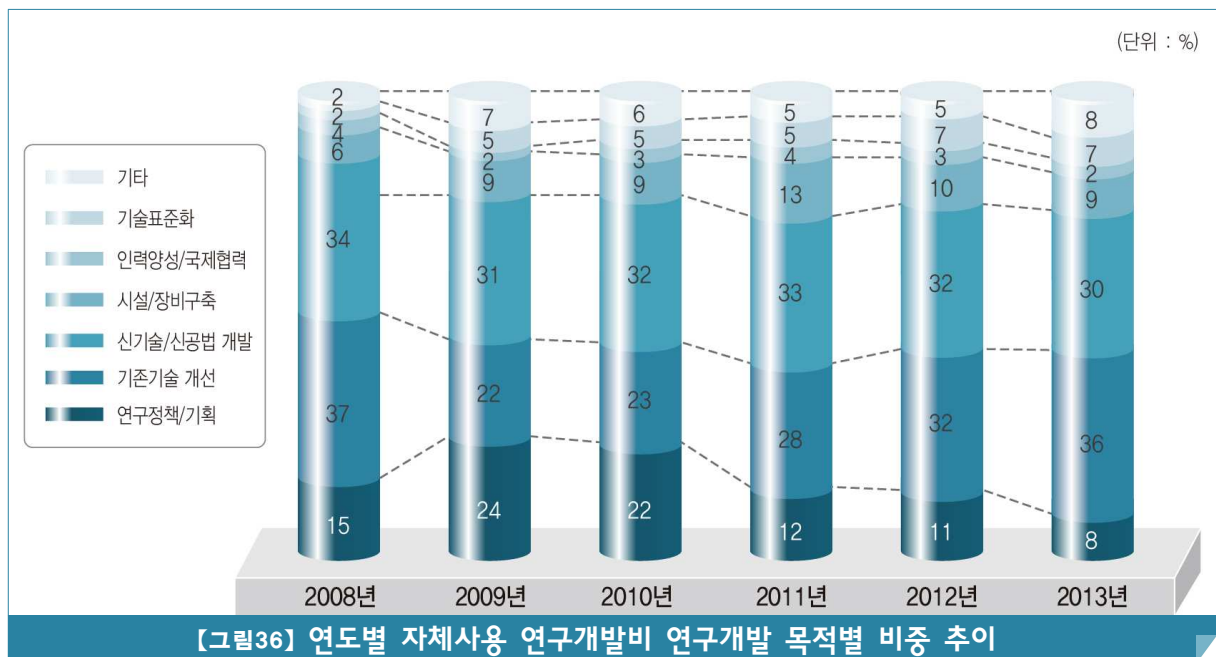


- 연구기관의 경우 ‘개발연구’ 사용비중이 65%로 절반 이상을 차지함
- 대학의 경우 ‘기초연구’ 사용비중이, 기업체의 경우 ‘상용화/실용화연구’ 사용비중이 상대적으로 높음

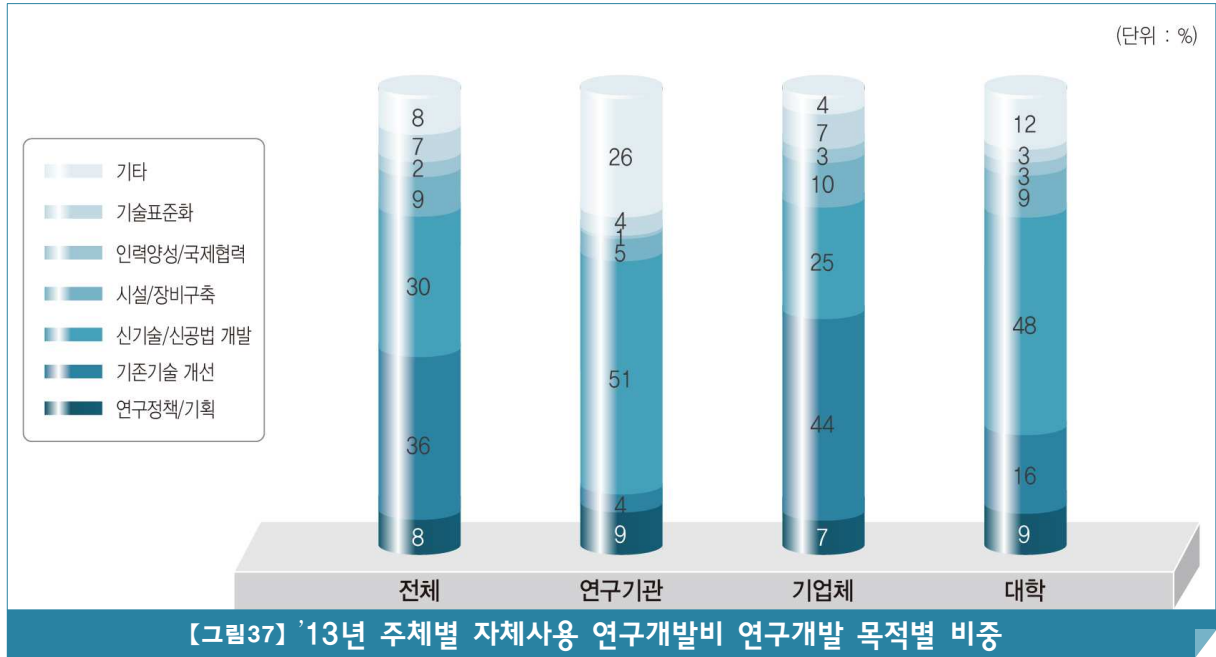


5.1.3. 연구 개발 목적별 자체사용 연구개발비

- 연구개발 목적별 자체사용 연구개발비 사용비중을 살펴보면 ‘기존기술 개선’ 사용비중이 36%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘신기술/신공법 개발’ 사용비중이 30%로 높음
- ‘연구정책/기획’을 위한 연구개발비 사용비중은 점차 감소하고 있는 반면 ‘기존기술 개선’ 사용비중은 지속적으로 증가하고 있음

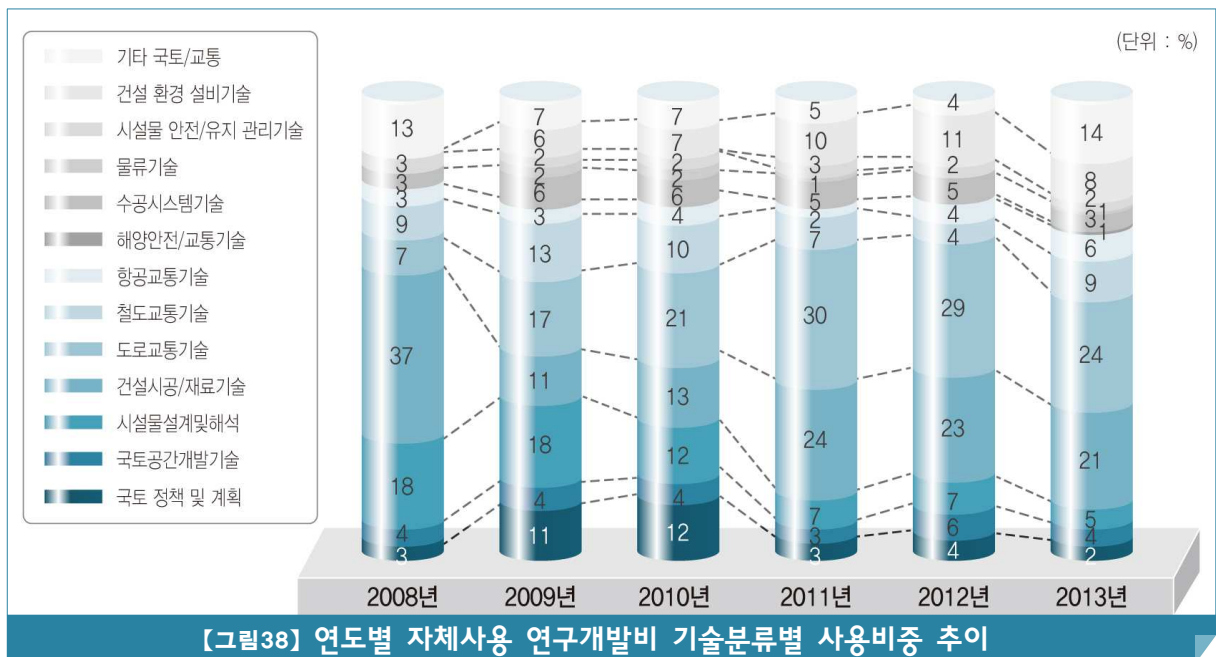


- 연구기관과 대학의 경우 ‘신기술/신공법 개발’ 사용비중이 절반 가량을 차지함
- 기업체의 경우 ‘신기술/신공법 개발’ 사용비중이 26%로 상대적으로 낮았으나, ‘기존기술 개선’ 사용비중은 47%로 높음

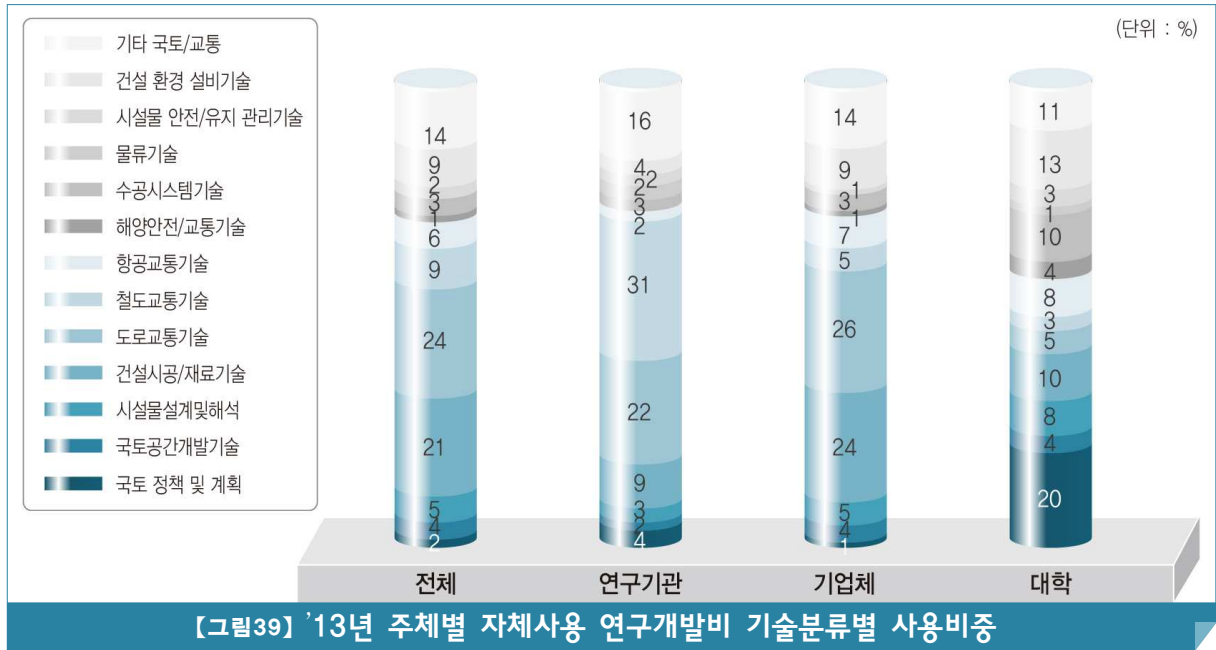


5.1.4. 기술분류별 자체사용 연구개발비

- 기술분류별 연구개발비 사용비중을 살펴보면 ‘도로교통기술’ 과 ‘건설시공/재료 기술’ 사용비중은 각각 24%, 21%를 차지함
- ‘도로교통 기술’과 ‘건설시공/재료기술’ 사용비중은 증가세임

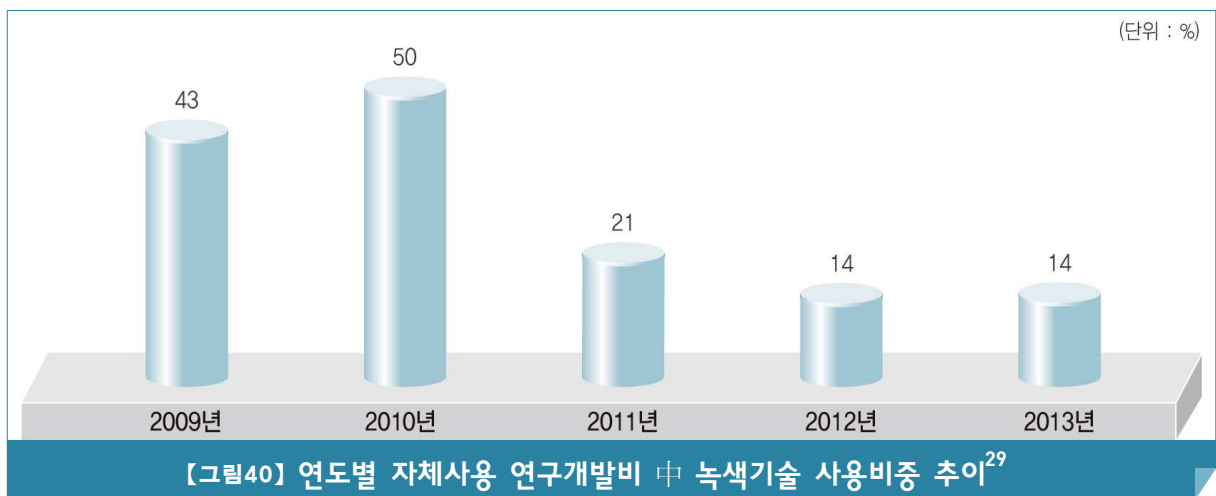


- 연구기관의 경우 ‘철도교통 기술’과 ‘도로교통 기술’ 비중이, 기업체의 경우 ‘도로교통 기술’과 ‘건설시공/재료 기술’ 비중이, 대학의 경우 ‘국토정책 및 계획’과 ‘건설환경설비 기술’ 비중이 상대적으로 높음



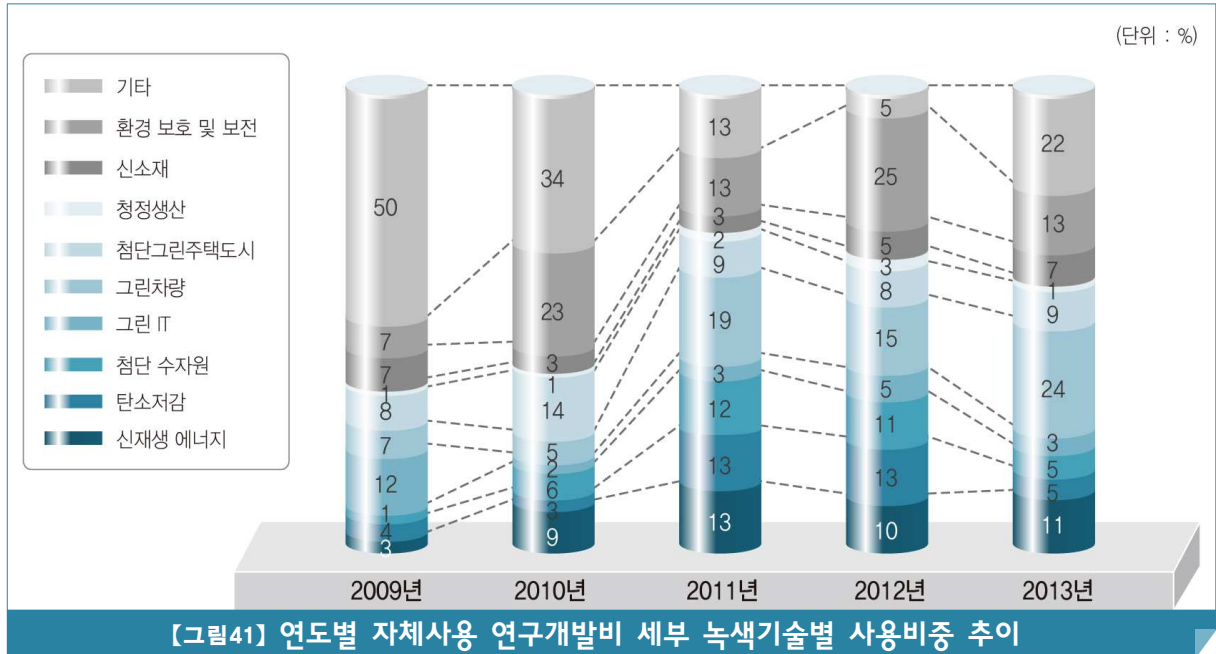
5.1.5. 녹색기술별 자체사용 연구개발비

- 자체사용 연구개발비 중 ‘녹색기술’ 사용비중은 '10년 이후 급격히 하락했으며, '13년 현재 ‘녹색기술’ 사용비중은 14%임

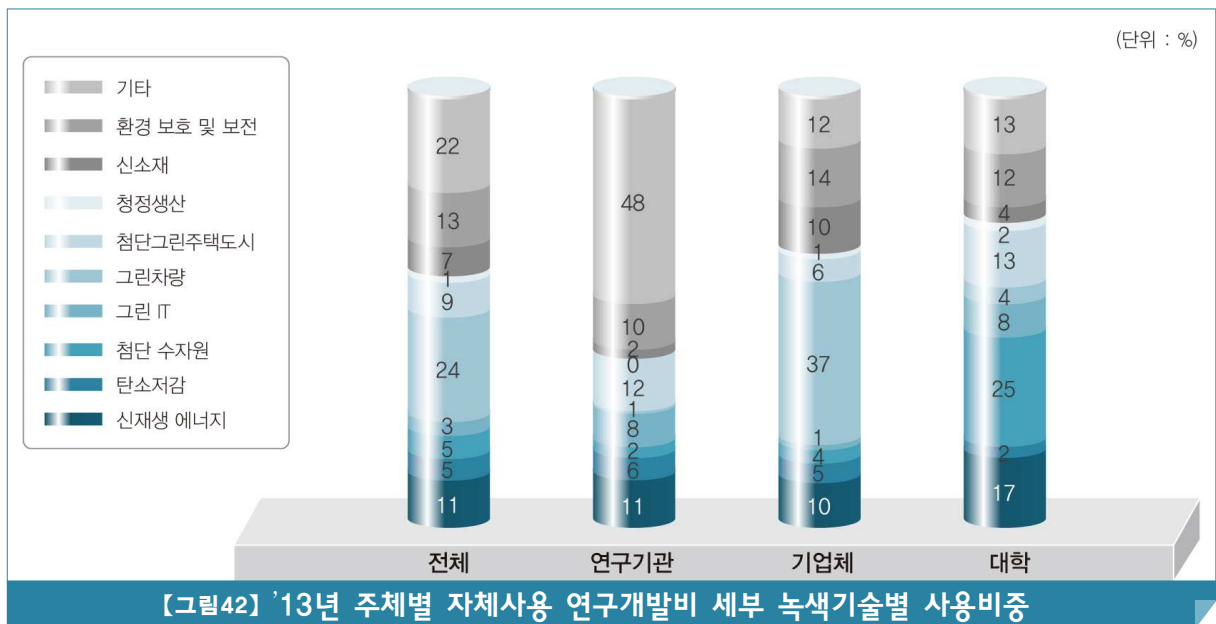


29 녹색기술 사용비중은 '09년부터 조사됨

- 세부적으로는 '그린차량'이 24%로 가장 높았으며, '환경 보호 및 보전'(13%), '신재생 에너지'(11%), '첨단 그린 주택도시'(9%) 등의 순으로 나타남

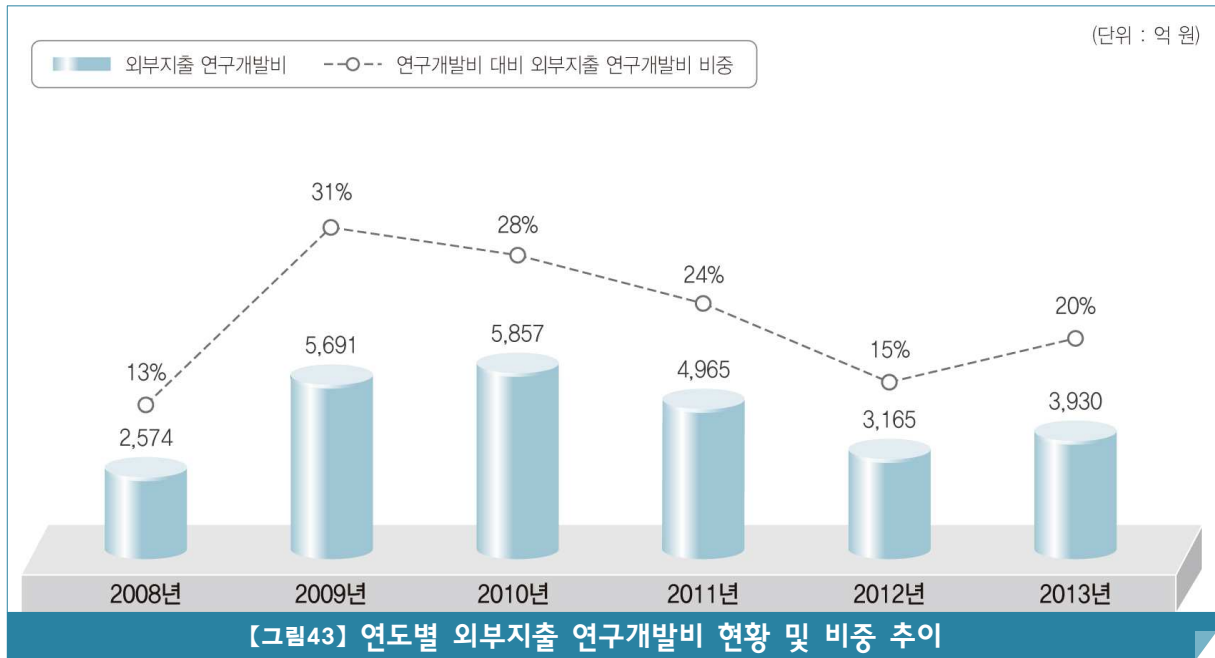


- 기업체의 경우 '그린차량'(37%) 사용비중이, 대학의 경우 '첨단 수자원'(25%) 사용비중이, 연구기관의 경우 '첨단그린주택도시' 및 '신재생 에너지'(12%) 사용비중이 상대적으로 높음

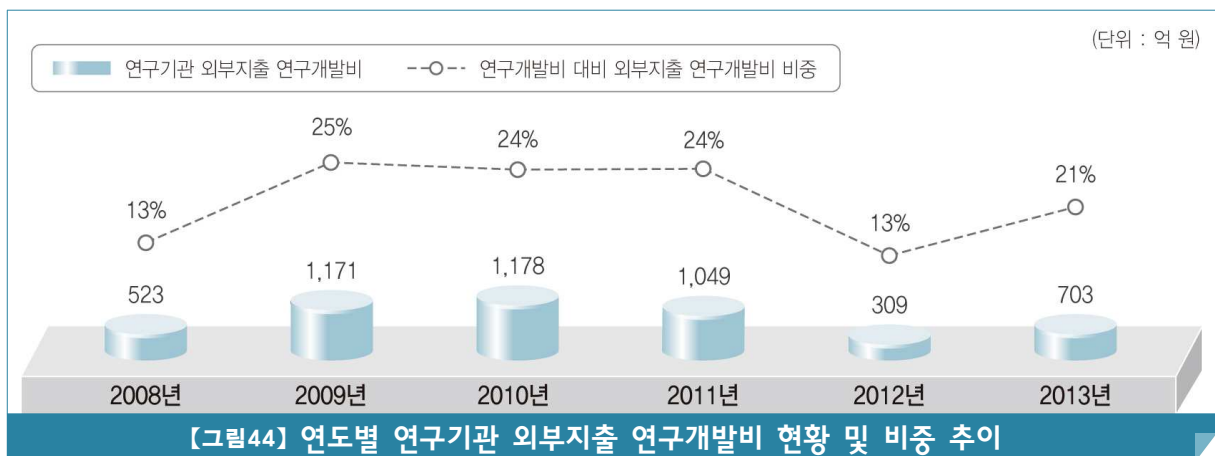


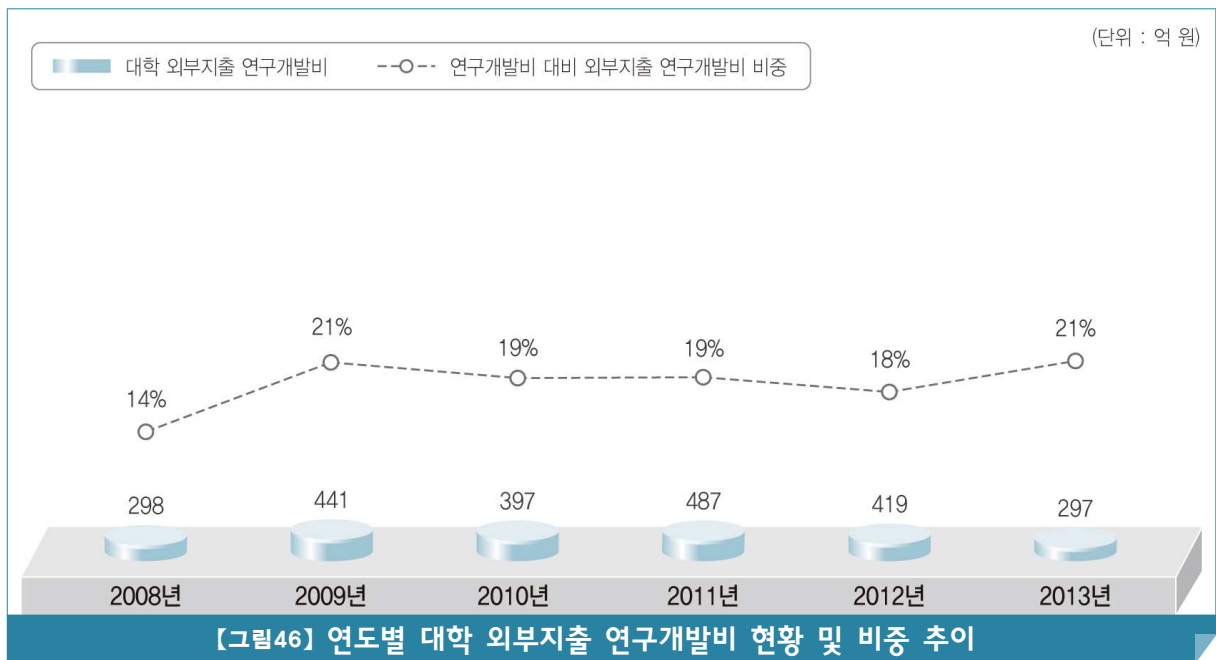
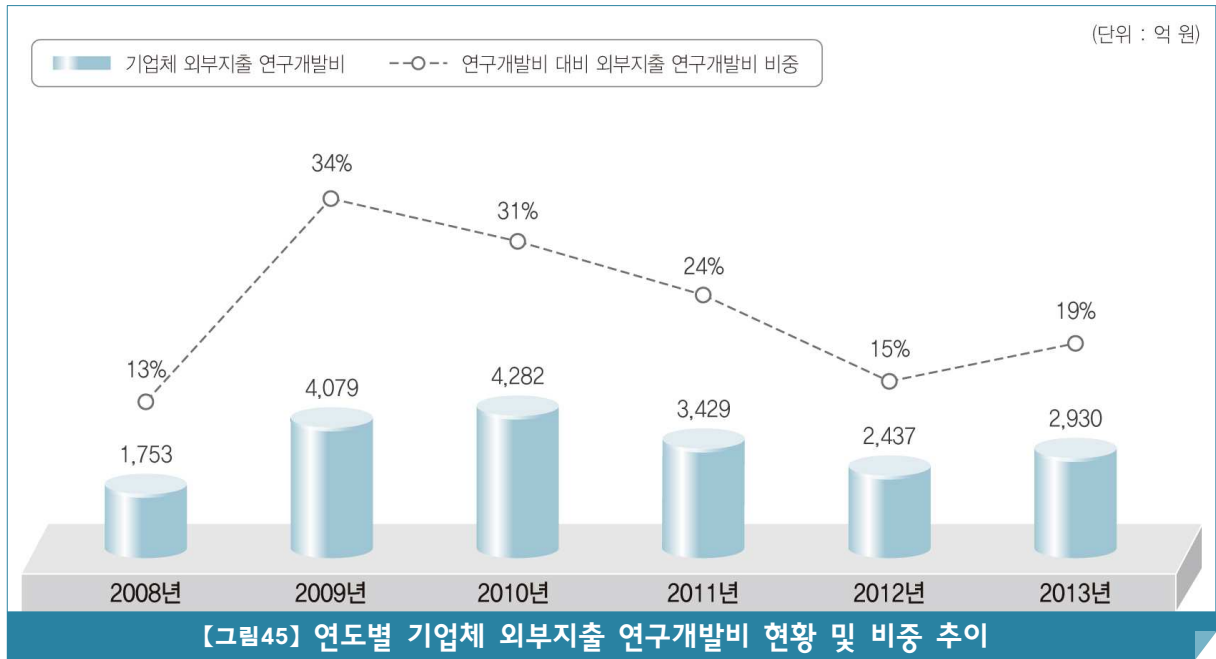
5.2. 외부지출 연구개발비

- 외부지출 연구개발비는 3,929억 원임
- 총 연구개발비 중 외부지출 연구개발비 비중은 20%로 전년대비 상승했으나 다년간 추세를 보면 감소세임

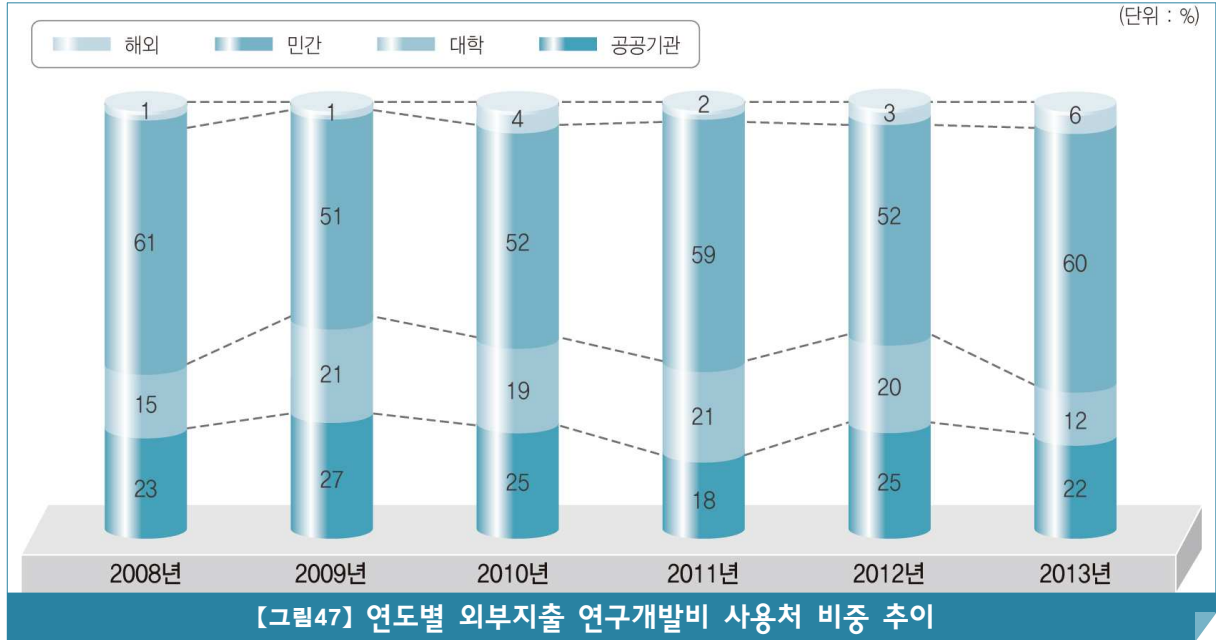


- 주체별 외부지출 연구개발비 비중은 20% 전후로 큰 차이를 보이지 않음
- 기업체의 경우 '09년 이후 하락세가 두드러짐

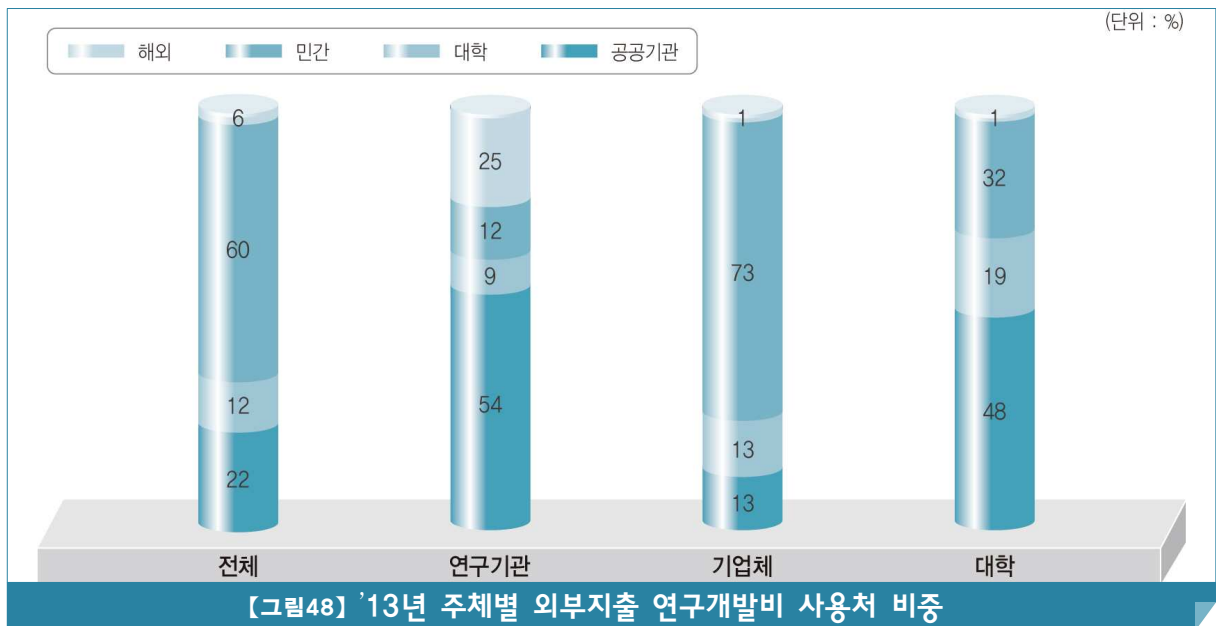




- 외부지출 연구개발비의 60%가 외부 민간으로 지출됨



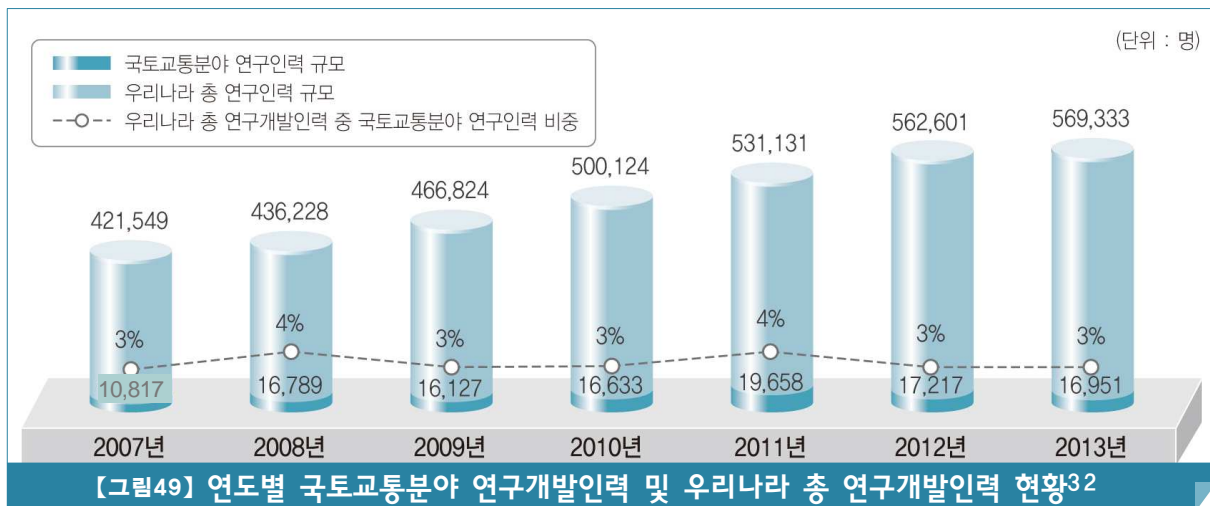
- 연구기관과 대학의 경우 외부 공공기관으로의 지출이 절반 가량을 차지하고 있는 반면, 기업의 경우 외부 민간으로의 지출비중이 70% 이상을 차지함
- 기업체와 대학의 경우 해외 지출비중이 1%대 인데 반해 연구기관의 경우 해외 지출비중이 25%로, 주체별 외부지출 사용처는 서로 다른 양상을 보임



연구개발인력 현황

1 총 연구개발인력³⁰

- '13년 국토교통분야 연구개발인력은 16,951명으로, '08년 이후 큰 변화없이 정체되어 있음
- 반면 우리나라 총 연구개발인력³¹은 '13년 569,333명으로 꾸준히 증가하고 있음



30 '13년도 국토교통분야 연구개발인력은 순수연구인력(전임강사 이상, 교수 외 전임연구원, 연구참여 박사과정 학생, 연구참여 석사과정 학생), 연구기능직 인력, 연구행정직 인력으로 구분되며, 업무수행을 기준으로 구분했을 때에는 단일 업무 수행 인력과 타 업무 동시 수행 인력으로 구분됨

31 우리나라 총 연구개발인력은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

32 국토교통분야 연구개발 활동조사는 07년도 조사부터 시작되었으나, 07년 조사데이터는 다소 불안정하여 연도별 총 연구개발비 및 총 연구개발인력에 한해서만 07년 데이터를 삽입하였음

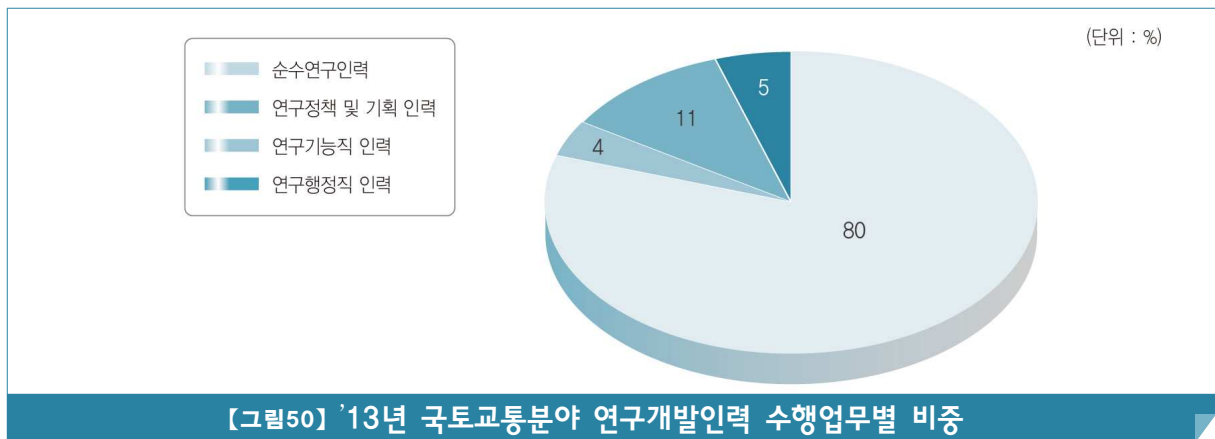
【표18】 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황

(단위 : 명, %)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	연평균 증가율
국토교통분야 연구개발인력	16,789	16,127	16,633	19,658	17,217	16,951	0.2
우리나라 연구개발인력	436,228	466,824	500,124	531,131	562,601	569,333	5.5

2 수행업무별 연구개발인력³³

- '13년 국토교통분야 연구개발인력 16,951명 중 순수연구인력은 13,483명으로 80%를 차지함



【표19】 '13년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 규모 및 비중

(단위 : 명, %)

구분	순수연구인력	연구정책 및 기획 인력	연구기능직 인력	연구행정직 인력	합계
연구개발인력 규모	13,483	673	1,804	991	16,951
비중	80	4	11	5	100

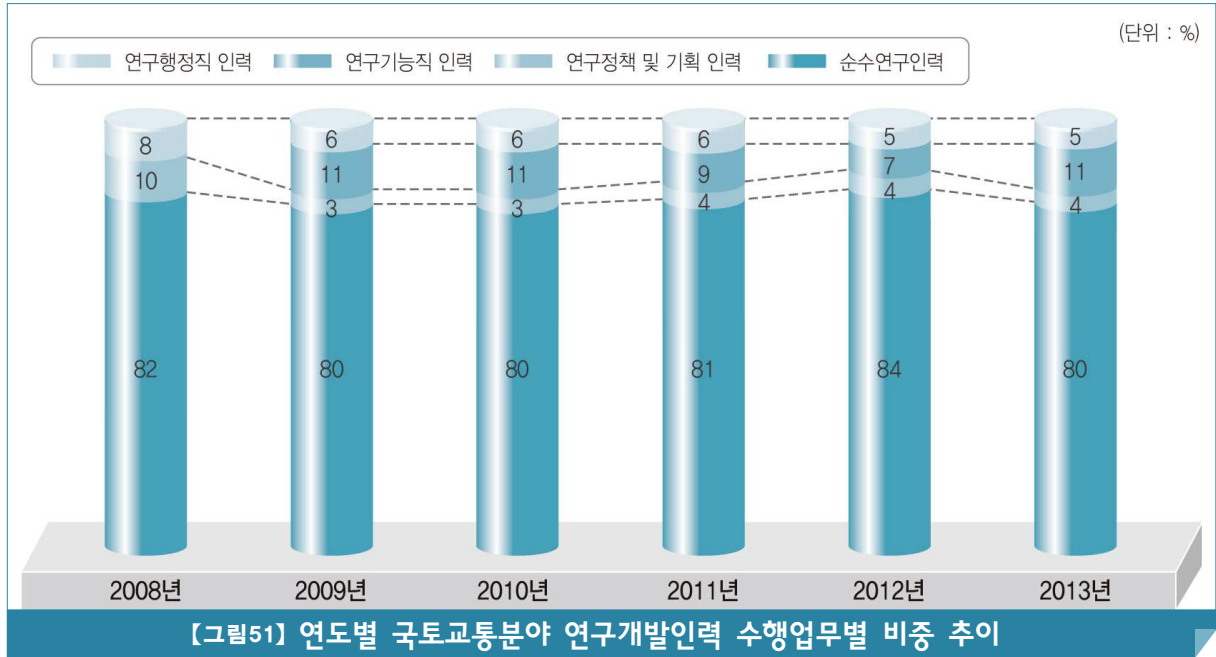
33 국토교통분야 연구개발인력은 수행업무 별로 ① 순수연구인력, ② 연구정책 및 기획 인력, ③ 연구기능직 인력, ④ 연구 행정직 인력으로 분류됨

① 순수연구인력 : 학사학위 이상의 학위 소지자 또는 동등 학위 이상의 전문지식을 갖추고 연구개발과정에 참여하는 인력

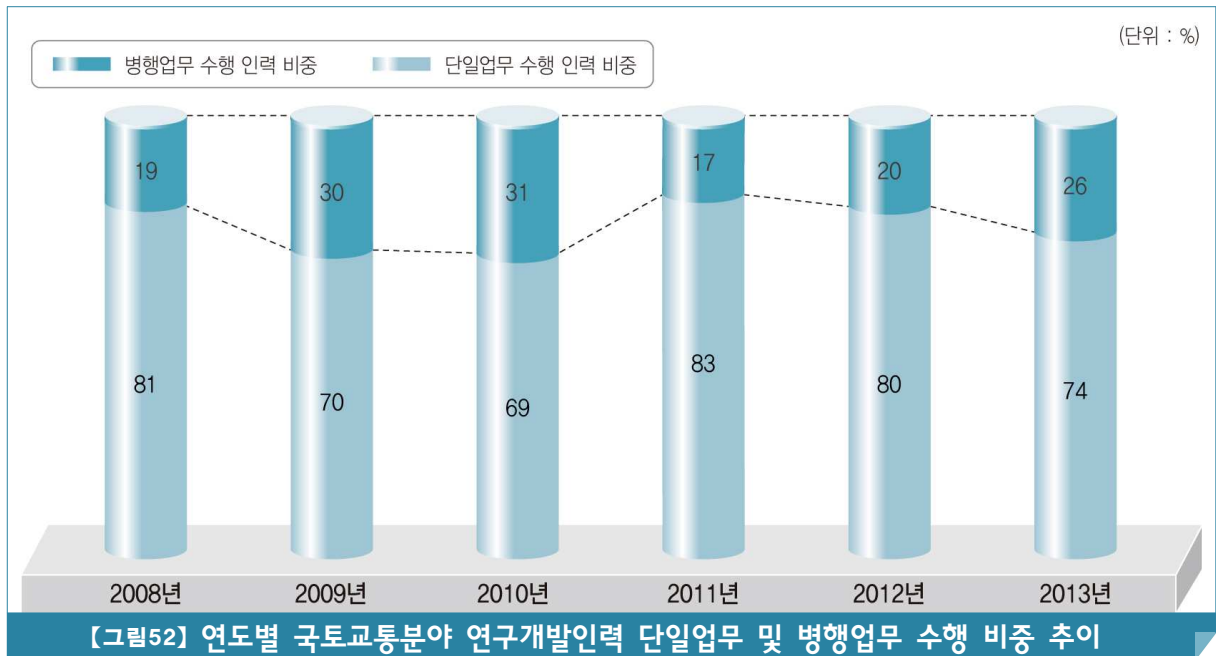
② 연구정책 및 기획 인력 : 연구정책 및 기획인력은 실제 연구개발에 주도적으로 참여하지 않으나, 중·장·단기적으로 확보 필요한 기술의 선정, 기술의 확보계획 및 방법 설정, 연구개발 프로세스를 개선하는 등의 업무에 종사하는 인력

③ 연구기능직 인력 : 연구기능직 인력은 실제 연구개발에 주도적으로 참여하지 않으나, 연구개발활동과 관련된 연구시설 및 장비의 관리, 기자재의 운용, 도면 작성, 가공 조립, 실험/검사/측정 등의 연구 지원업무 종사자 및 연구개발 보조인력

④ 연구 행정직 인력 : 실제 연구개발에 주도적으로 참여하지 않으며, 연구개발활동을 직접적으로 지원하는 연구행정, 연구회계, 연구지원사무 등을 포함한 지원업무에 종사하는 인력

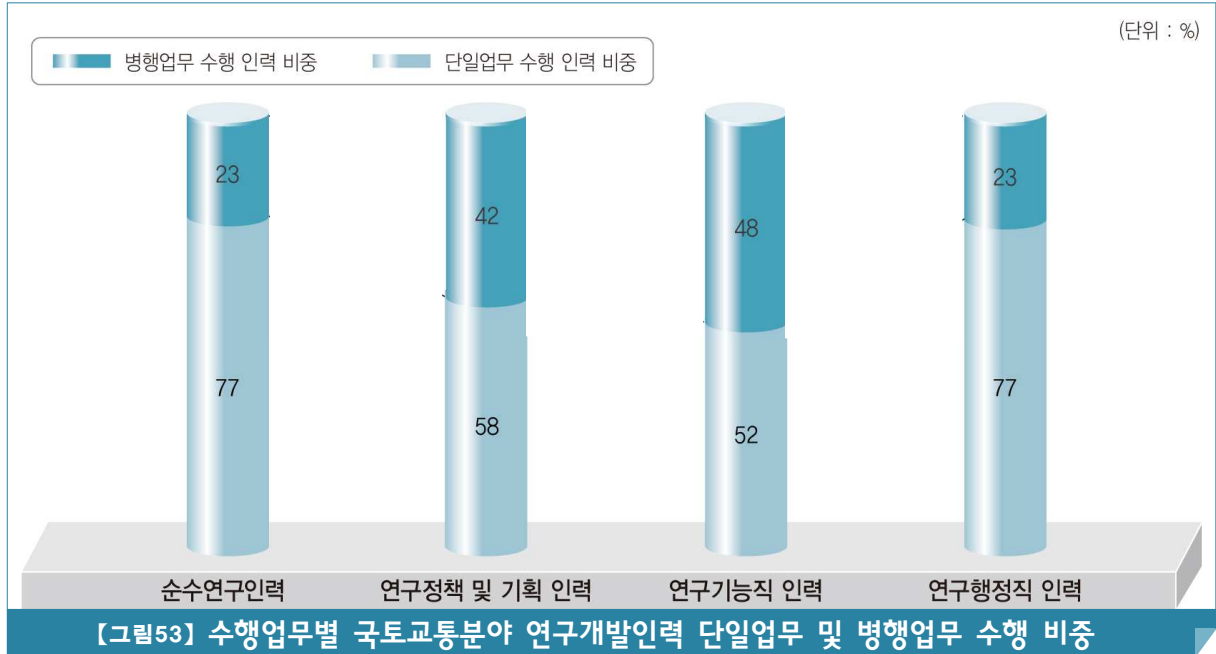


- '13년 국토교통분야 연구개발인력 중 단일업무 수행인력³⁴ 비중은 74%, 연구개발업무 이외에 타 업무를 동시에 수행하고 있는 병행업무 수행인력 비중은 26%임



³⁴ 단일업무 수행인력이란 연구부서에서 연구개발, 연구정책/기획, 연구기능 및 연구행정 등 각각의 단일 업무만을 수행하는 인력이며, 병행업무 수행인력이란 연구개발 뿐만 아니라 연구 정책/기획, 연구정책/기획과 연구행정 등 2개 이상의 업무를 병행하여 수행하는 인력을 의미함

- 국토교통분야 순수연구인력의 단일업무 수행인력 비중은 77%로 상대적으로 높음



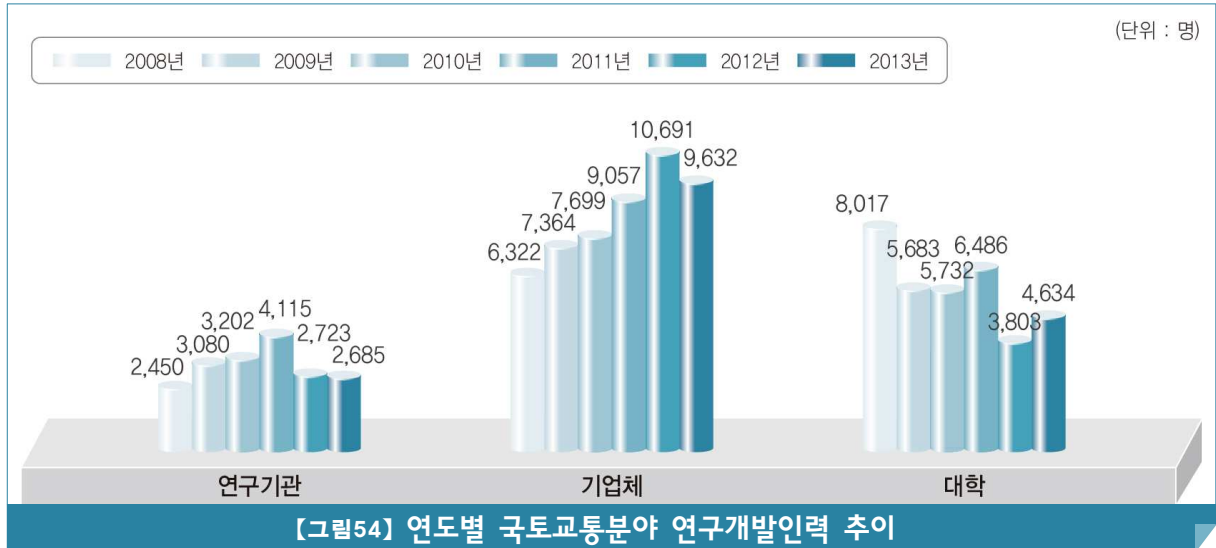
3 주체별 연구개발인력

- '13년 기업체 소속 연구개발인력은 9,632명, 연구기관은 2,685명, 대학은 4,634명임
- 국토교통분야 연구개발인력 중 기업체 소속 인력비중은 57%임

【표20】주체별 국토교통분야 연구개발인력 보유 현황

구분	연구기관	기업체	대학	합계
연구개발인력 규모	2,685	9,632	4,634	16,951
비중	16	57	27	100

- 주체별 연구개발인력 규모 추이를 살펴보면, 기업체 연구개발인력은 증가세, 연구기관은 유지, 대학은 감소세임



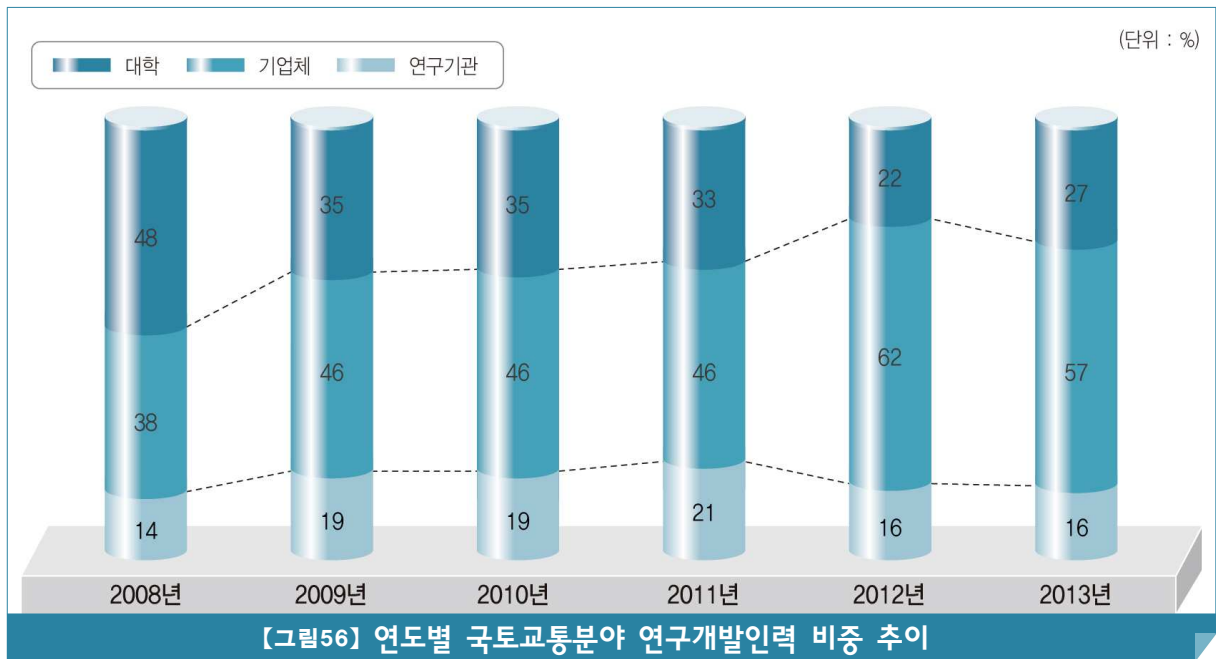
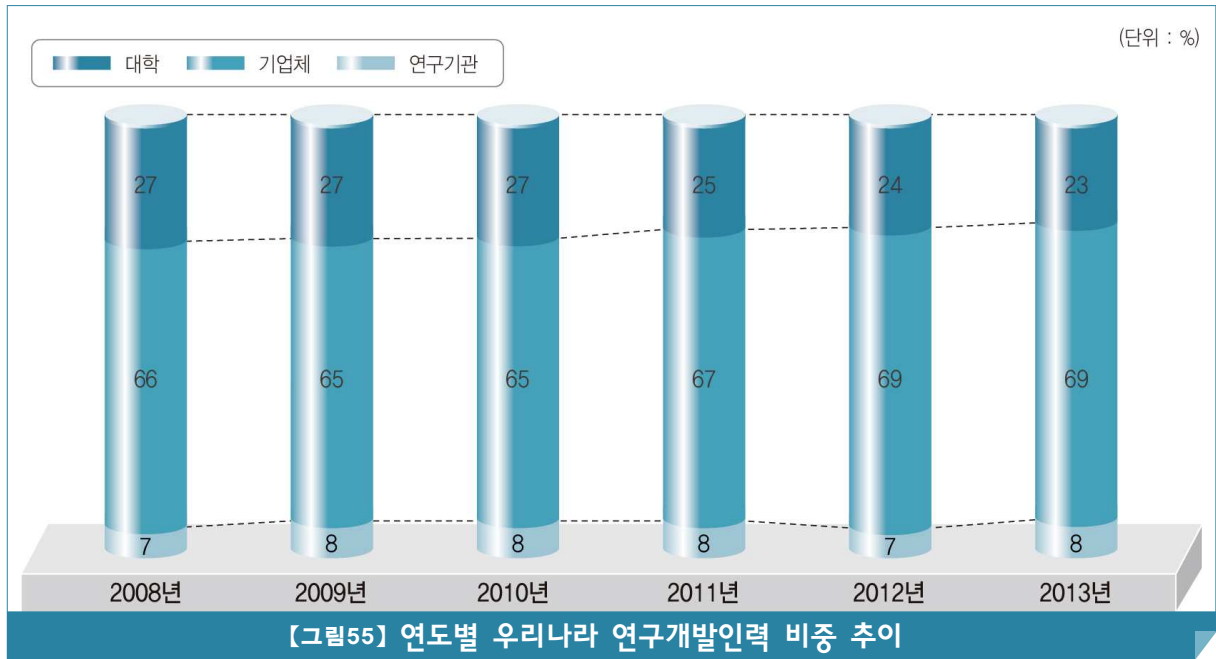
- 우리나라 연구개발인력³⁵ 중 기업체 소속 인력 비중은 꾸준히 증가하고 있으며, 국토교통분야 연구개발인력 역시 기업체 소속 인력 비중은 증가세임
- 국토교통분야 연구개발인력 중 연구기관 소속 인력 비중은 우리나라 평균보다 2배 이상 높은 수치를 보임

[표21] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 순수연구인력 추이

(단위 : 명, %)

구분	2008년		2009년		2010년		2011년		2012년		2013년		
	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	
연구개발인력	연구기관	2,450	14	3,080	19	3,202	19	4,115	21	2,723	16	2,685	16
	기업체	6,322	38	7,364	46	7,699	46	9,057	46	10,691	62	9,632	57
	대학	8,017	48	5,683	35	5,732	35	6,486	33	3,803	22	4,634	27
	합계	16,789	100	16,127	100	16,633	100	19,658	100	17,217	100	16,951	100
순수연구인력	연구기관	1,711	12	2,157	17	2,267	17	2,892	18	1,989	14	2,155	16
	기업체	4,977	36	5,831	45	6,065	46	7,121	45	8,883	62	8,107	60
	대학	7,117	52	4,931	38	4,978	37	5,893	37	3,496	24	3,221	24
	미기재 ³⁶	-	-	2,456	-	2,615	-	-	-	-	-	-	-
	합계	13,805	100	15,375	100	15,925	100	15,906	100	14,368	100	13,483	100

35 주체별 우리나라 연구개발인력 비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음



36 미기재란 응답자의 응답 누락으로 인한 오차임

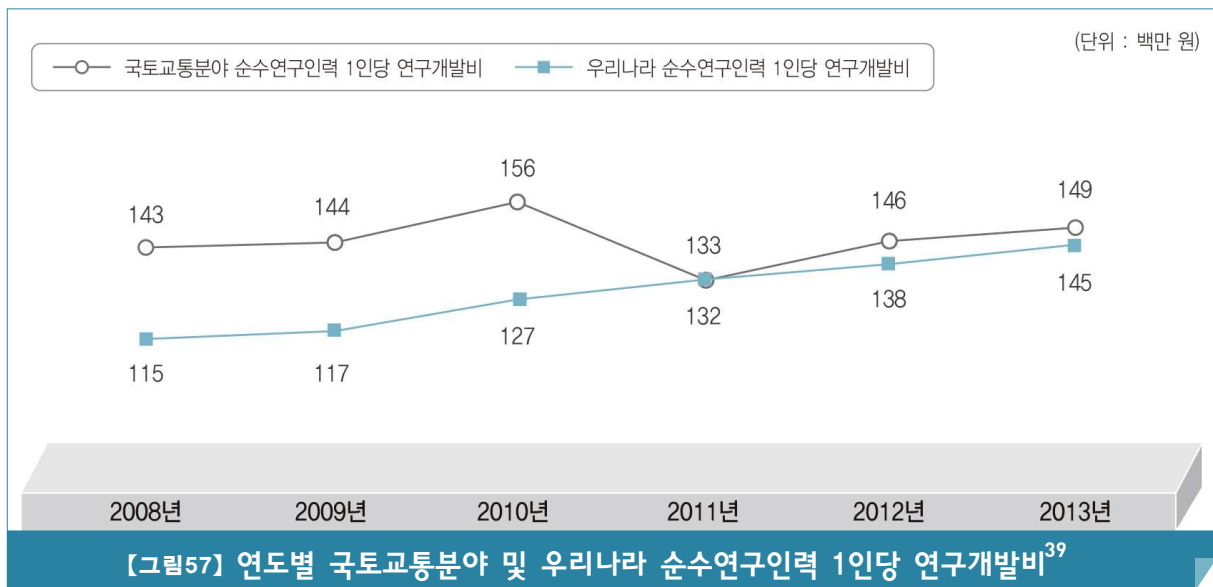
4 순수연구인력

4.1. 순수연구인력 1인당 연구개발비 및 1억 원당 순수연구인력

- '13년 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비³⁷는 149백만 원, 1억 원당 순수연구인력³⁸은 0.67명으로 나타남
- 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비는 우리나라 순수연구인력 1인당 연구개발비에 비해 높으나, 그 차이는 지속적으로 감소하여 '13년 현재 큰 차이를 보이지 않음

【표22】 '13년 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비 및 1억 원당 순수연구인력 현황

순수연구인력 (명)	총 연구개발비 (백만 원)	1인당 연구개발비 (백만 원)	1억 원당 순수연구인력 (명)
13,483	2,014,051	149	0.67

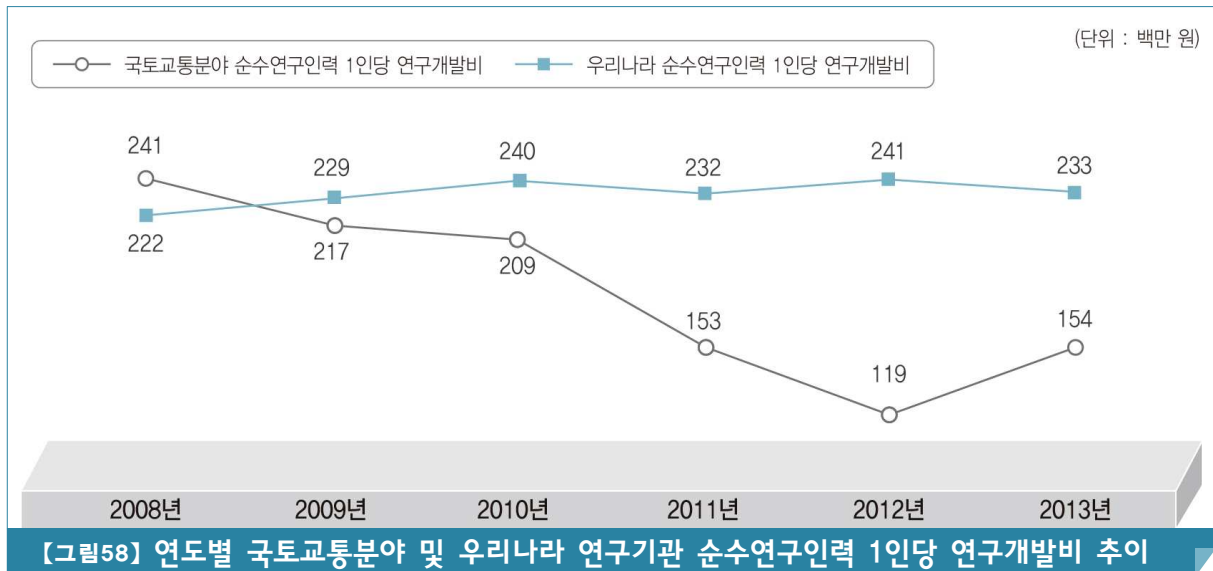


37 순수연구인력 1인당 연구개발비 = 총 연구개발비 / 순수연구인력

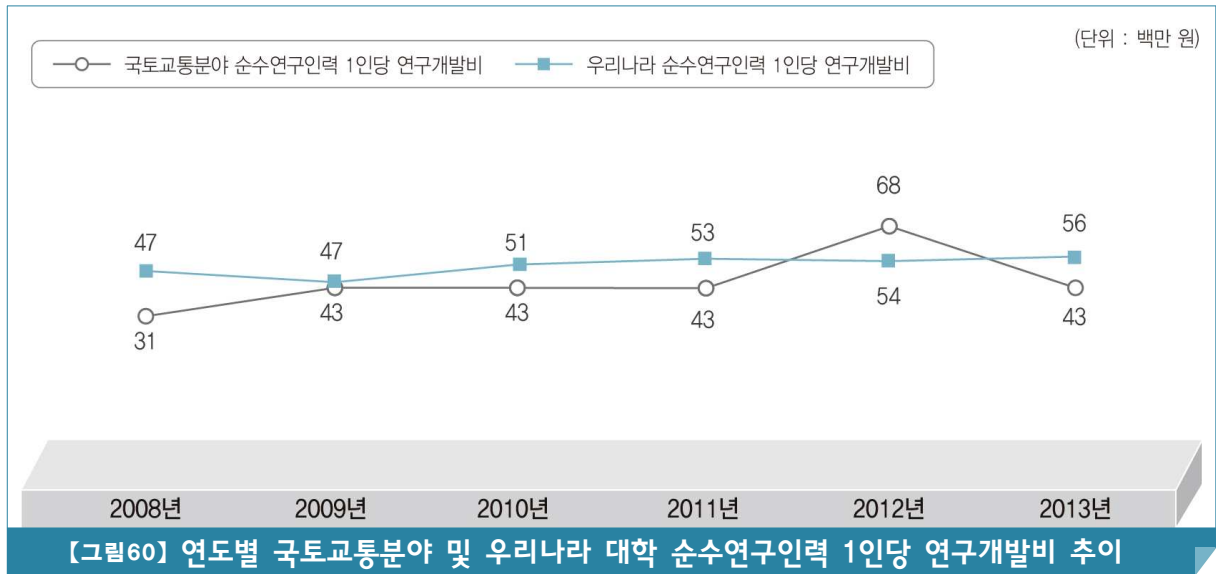
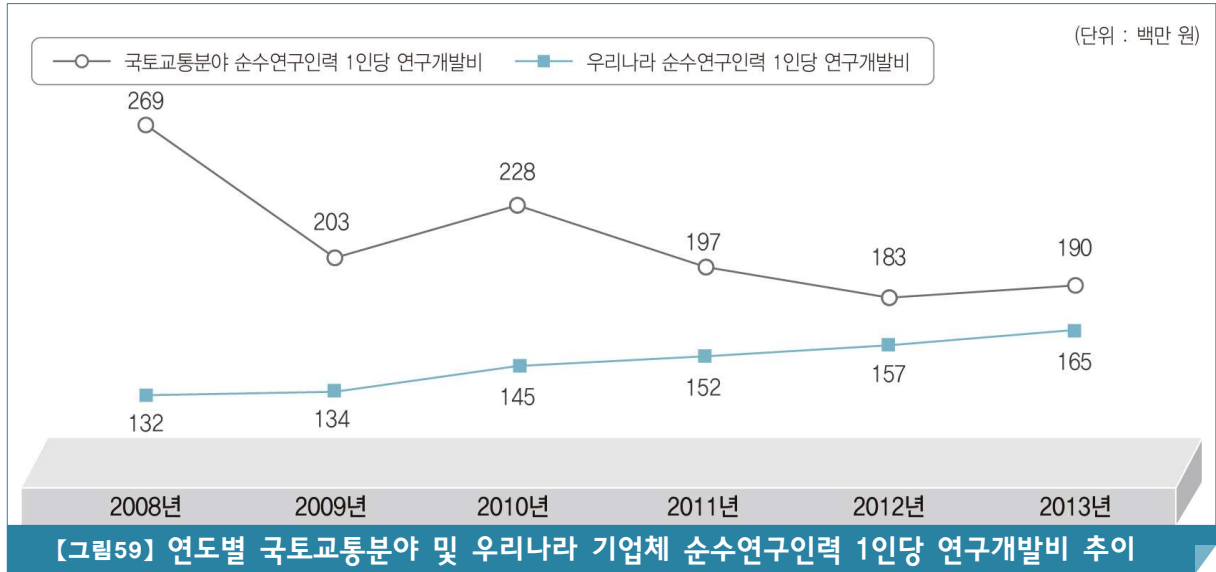
38 1억 원당 순수연구인력 = 순수연구인력 / 총 연구개발비(억 원 단위 기준)

39 우리나라 순수연구인력 1인당 연구개발비는 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

- 국토교통분야 순수연구인력 1인당 연구개발비는 기업체가 190백만 원으로 가장 높았으며, 연구기관은 154백만 원, 대학은 43백만 원으로 나타남
- 연구기관 순수연구인력 1인당 연구개발비⁴⁰는 우리나라 평균보다 현저히 낮음
- 우리나라 평균보다 높은 수준이던 기업체 순수연구인력 1인당 연구개발비는 지속적으로 감소하면서 우리나라 평균과의 차이가 좁혀지고 있는 상황임
- 대학의 순수연구인력 1인당 연구개발비는 우리나라 평균과 비슷한 수준임

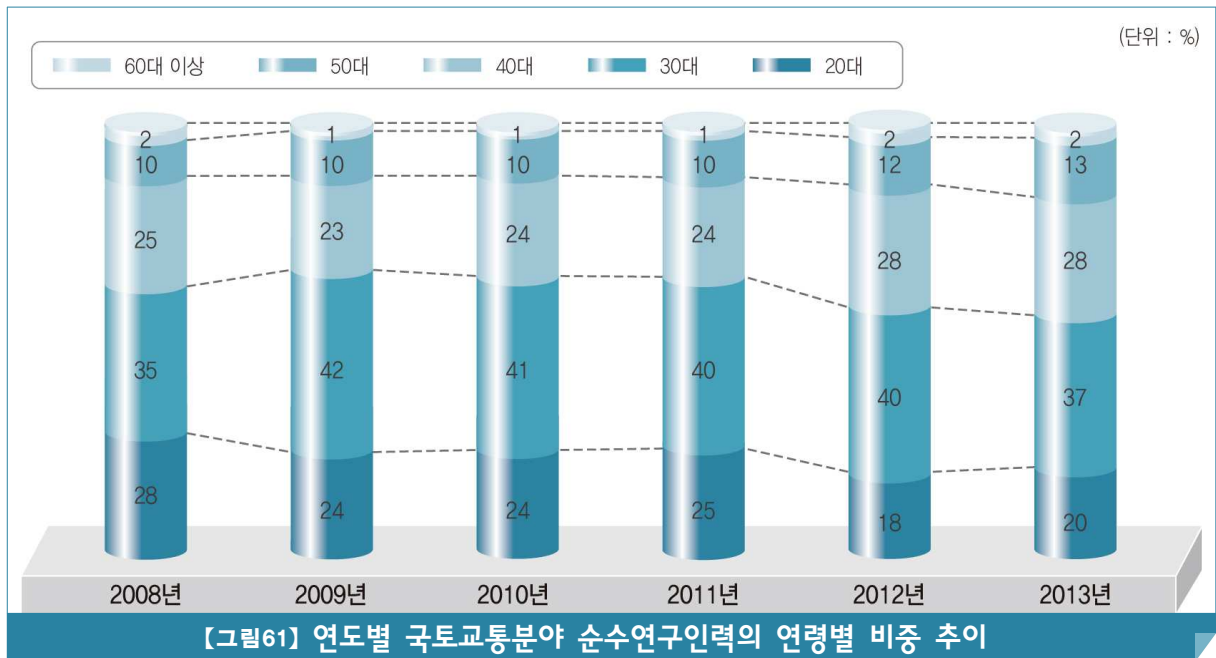


⁴⁰ '13년 연구기관의 순수연구인력 1인당 연구개발비는 '12년 대비 큰 폭으로 상승했는데, 이는 '12년 조사에 응하지 않았던 '한국철도기술연구원'이 '13년 조사에 포함된 결과로 보여짐
 '13년 한국철도기술연구원 순수연구인력 1인당 연구개발비는 363백만 원임



4.2. 연령별/성별 순수연구인력

- 국토교통분야 순수연구인력 중 30대 연령 비중은 37%로 가장 큰 비중을 차지함
- 20~30대 비중은 감소하고 있는 반면 40~50대 비중은 증가하고 있음

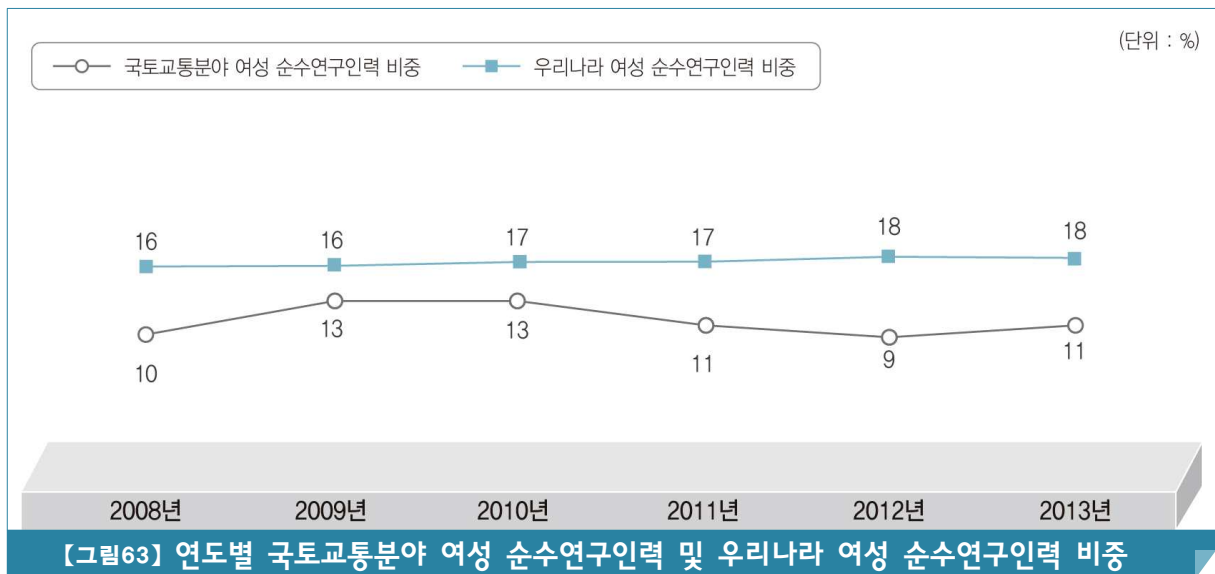
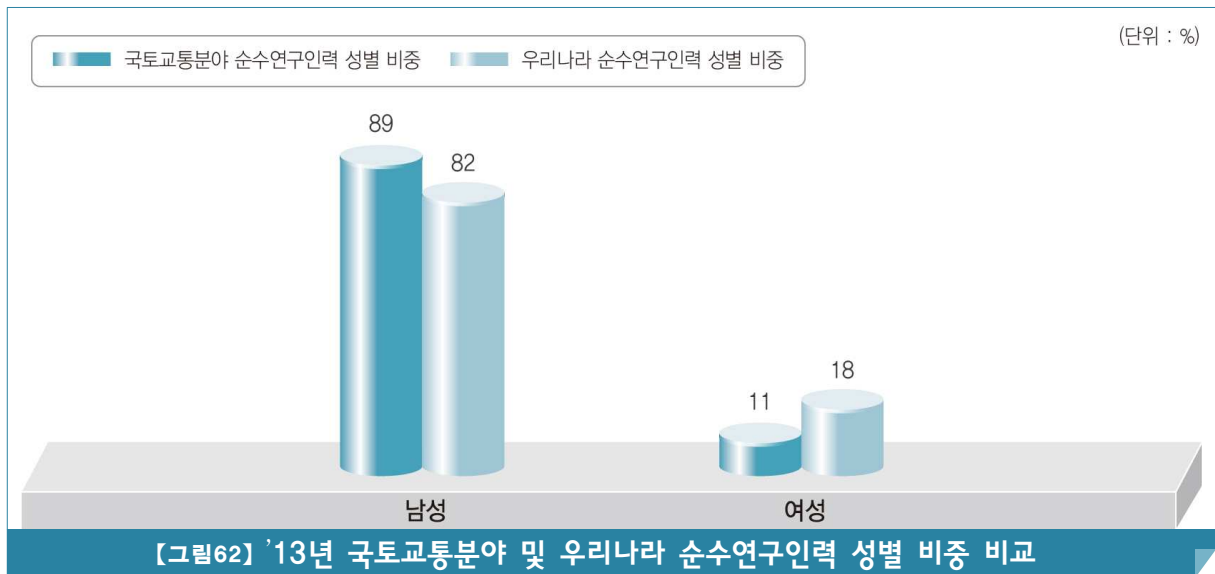


【표23】 연도별 국토교통분야 연령별 순수연구인력 수 추이

(단위 : 명)

	20대	30대	40대	50대	60대	미기재	합계
2008년	3,853	4,833	3,492	1,384	226	17	13,805
2009년	3,643	6,542	3,531	1,469	190	-	15,375
2010년	3,782	6,565	3,830	1,559	189	-	15,925
2011년	3,778	6,065	3,607	1,521	194	741	15,906
2012년	2,556	5,585	3,919	1,637	210	461	14,368
2013년	2,612	4,966	3,795	1,703	320	87	13,483

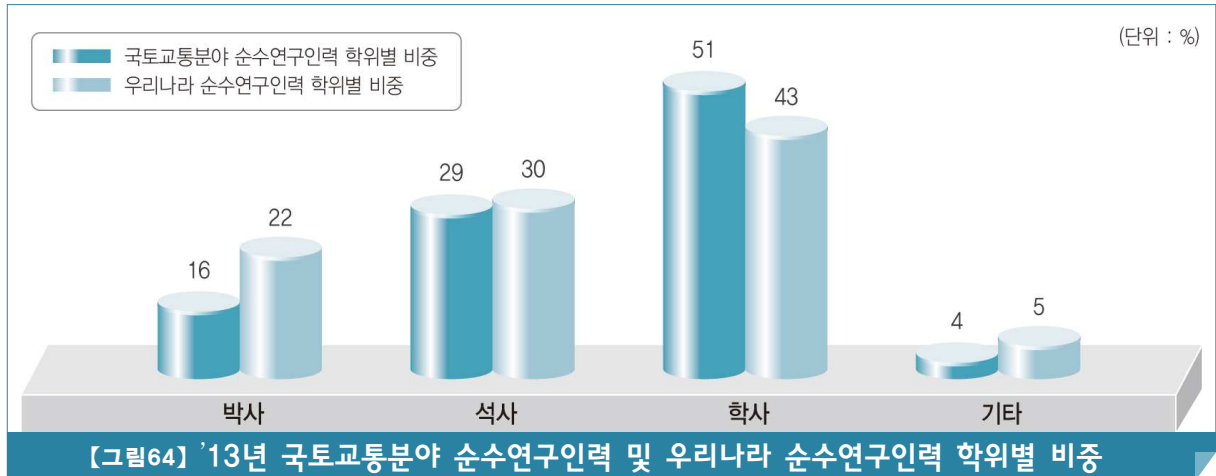
- '13년 국토교통분야 순수연구인력 중 남성 인력 비중은 89%, 여성 인력 비중은 11%로 나타남
- 국토교통분야 여성 순수연구인력 비중은 우리나라 평균⁴¹에 비해 낮은 수준임



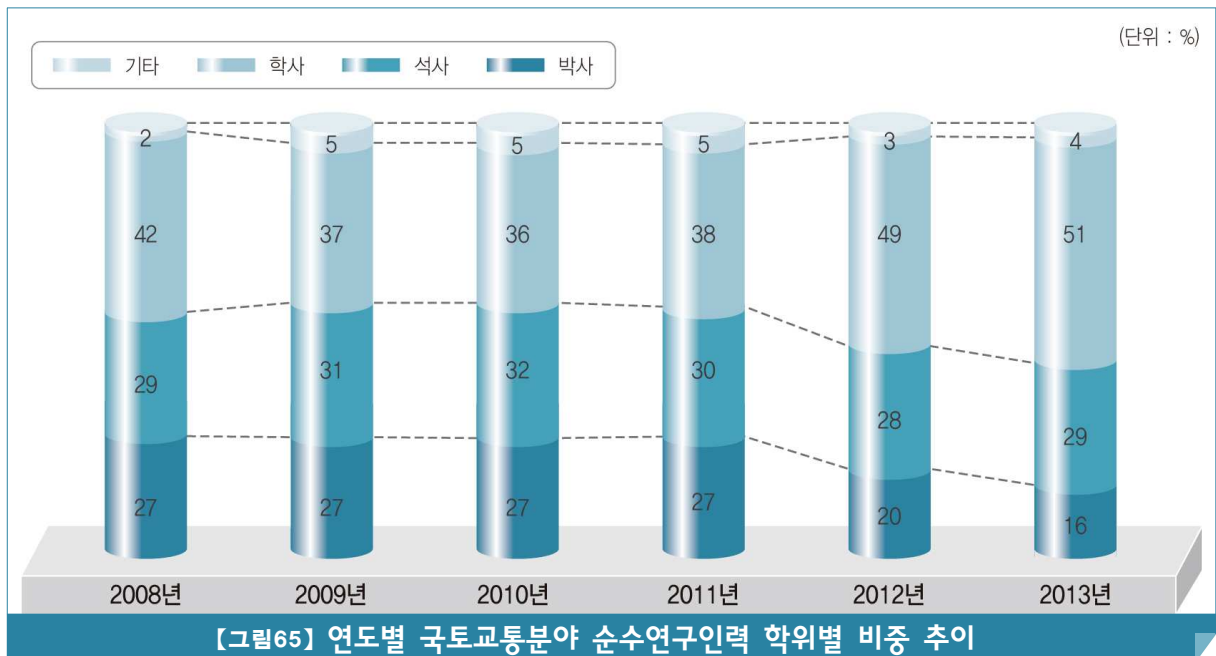
41 우리나라 순수연구인력 성별 인력비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

4.3. 학위별 순수연구인력

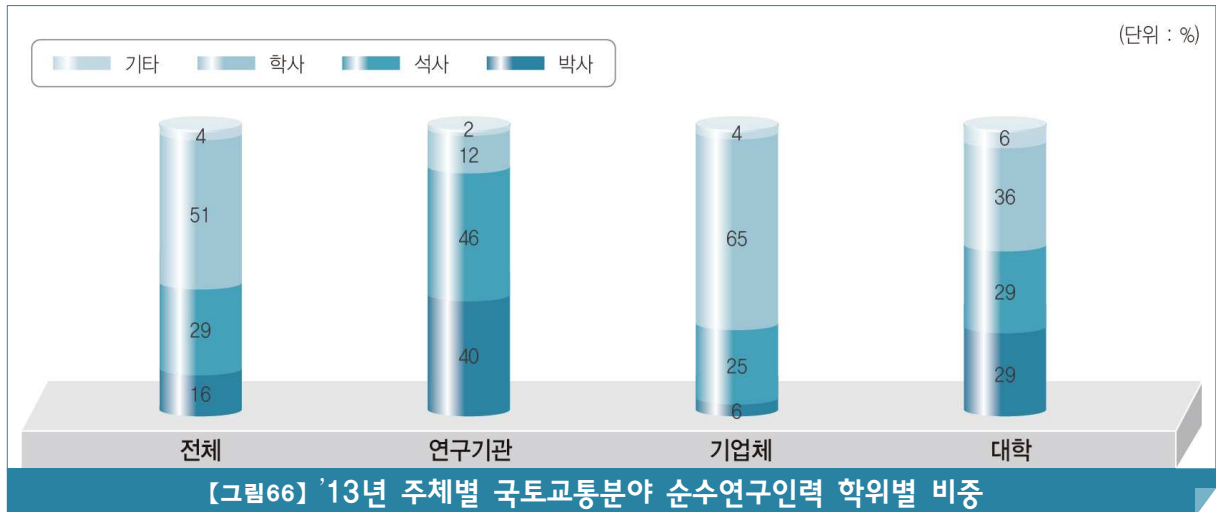
- '13년 국토교통분야 순수연구인력 학사 학위자 비중(51%)은 우리나라 평균 대비 높았으며 박사 학위자 비중은 낮음



- 국토교통분야 순수연구인력 중 박사 및 석사 학위자 비중은 감소하고 있는 반면 학사 학위자 비중은 증가하고 있음



- 기업체의 경우 학사 학위자 비중이 65%로 상대적으로 높음
- 연구기관과 대학의 경우 석·박사 비중이 상대적으로 높음



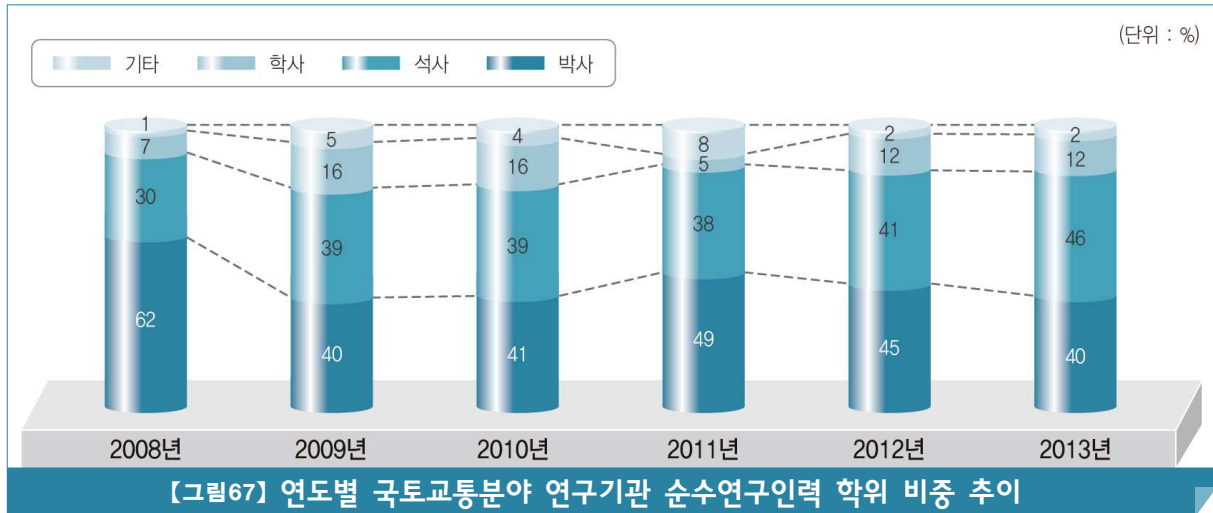
【표24】 '13년 주체별 국토교통분야 순수연구인력 학위별 현황

(단위 : 명)

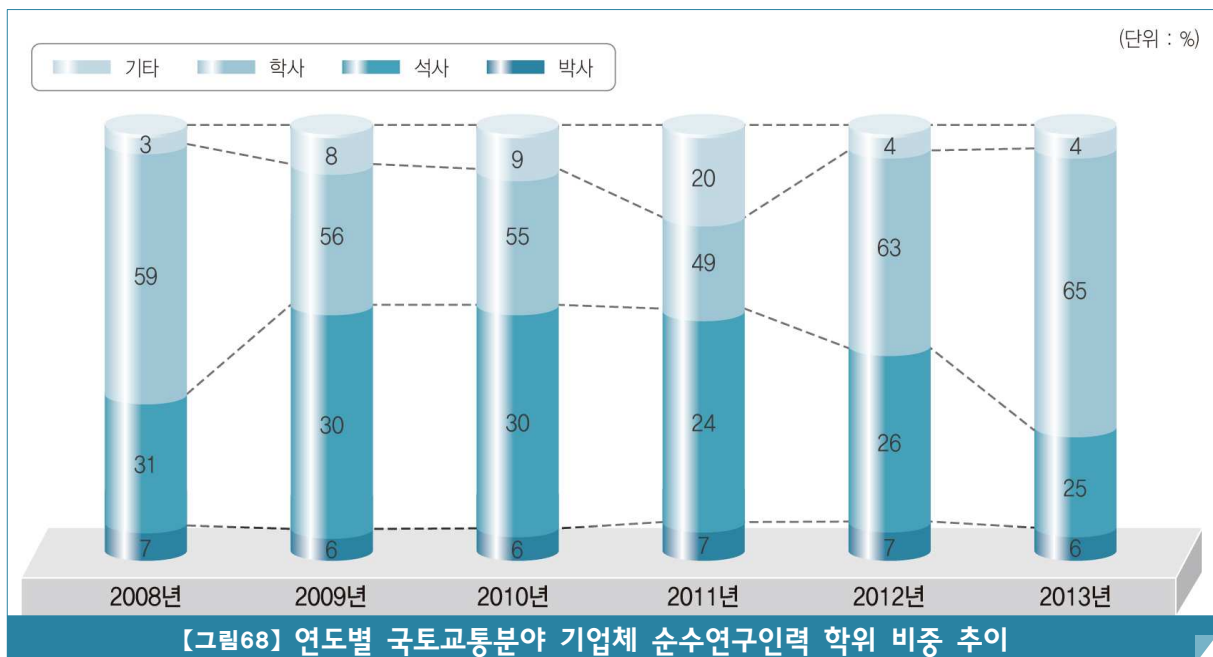
구분	전체	연구기관	기업체	대학
박사	1,983	881	455	647
석사	3,629	971	2,012	646
학사	6,355	253	5,313	789
기타	518	50	327	141
미기재 ⁴²	998	-	-	998
순수연구인력 합계	13,483	2,155	8,107	3,221

42 미기재란 응답자의 응답 누락으로 인한 오차임

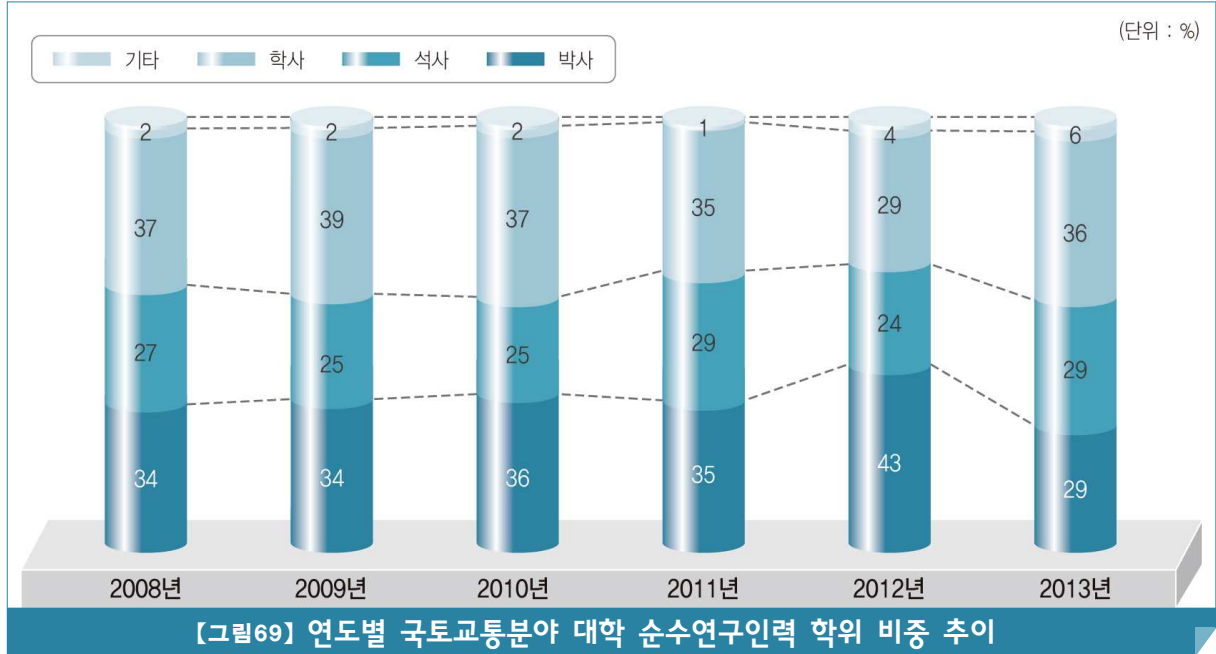
- 연구기관의 석사 학위자 비중은 꾸준히 증가하고 있음



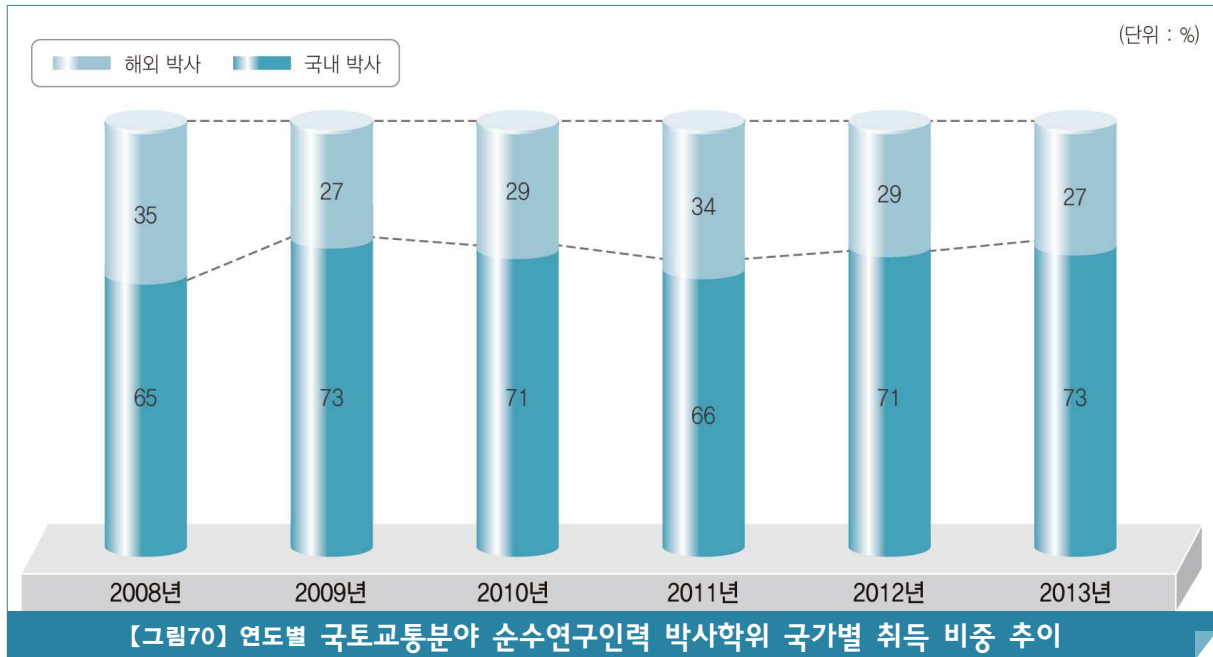
- 기업체의 경우 석·박사 비중은 감소하는 반면 학사 비중은 증가세임



- 대학의 경우 기업체와는 달리 석·박사 비중은 증가하며, 학사 비중은 감소하는 추세임

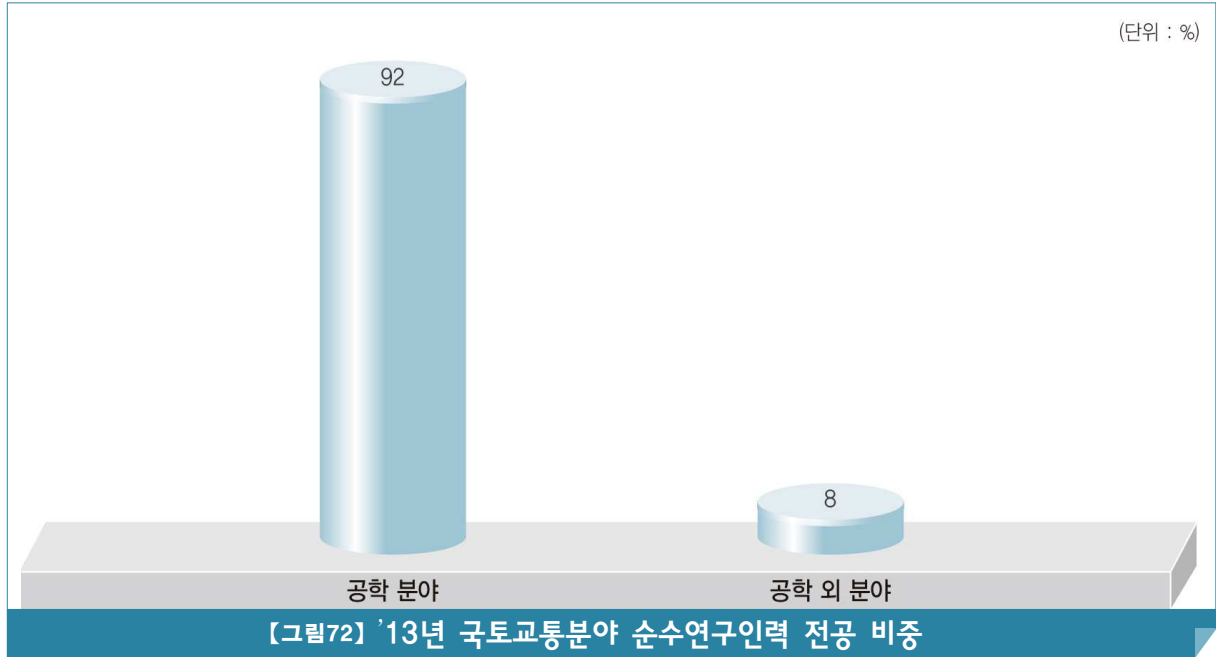


- 국토교통분야 순수연구인력 박사 학위자 중 해외 박사 비중은 27%임
- 주체별로는 연구기관의 해외 박사 비중은 31%, 대학의 해외 박사 비중은 27%인데 반해 기업체의 해외 박사 비중은 17%로 상대적으로 낮음



4.4. 전공분야별 순수연구인력

- 순수연구인력의 92%가 공학전공자로 나타남
- 세부 전공별로는 기계공학 계열 비중이 25%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 토목공학 계열이 17%, 건축공학 계열이 17% 등의 순으로 나타남

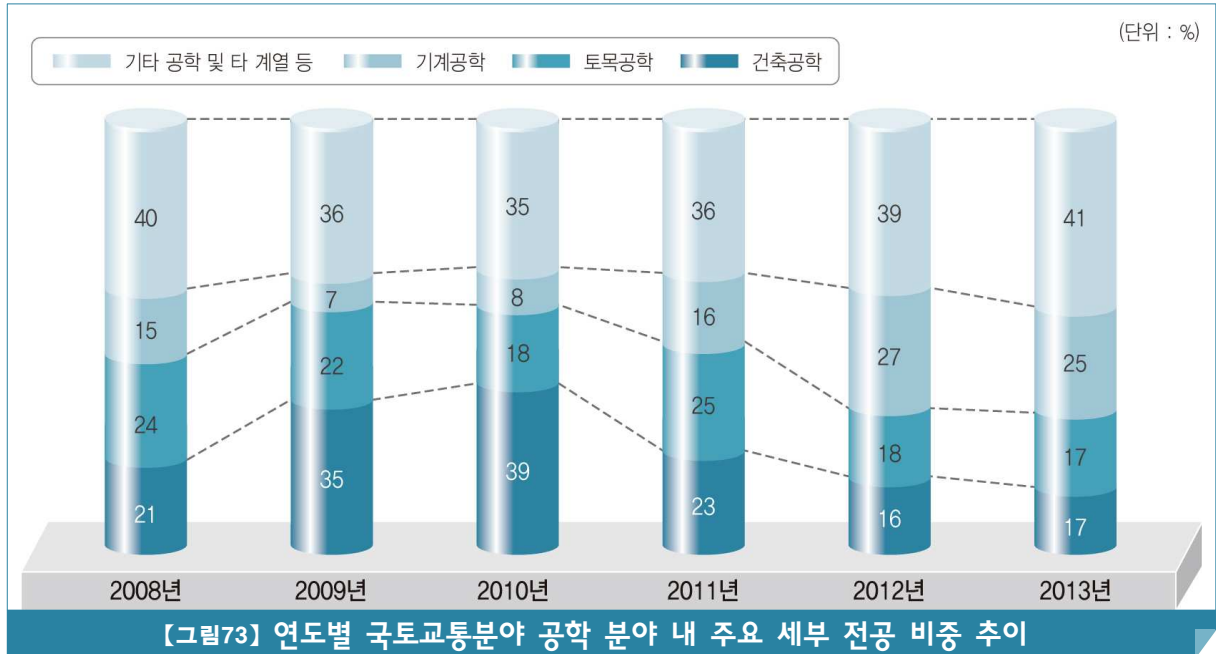


[표25] '13년 국토교통분야 순수연구인력의 전공 현황 및 비중

(단위 : 명, %)

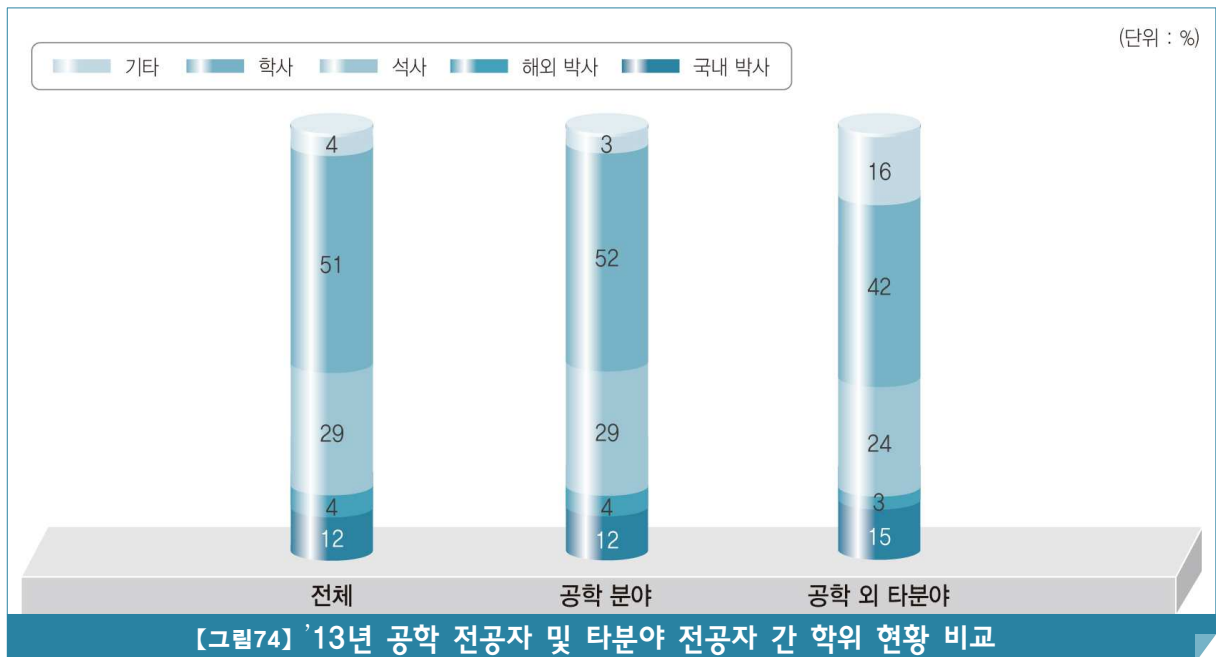
구분	공학 계열								공학 외 타계열			합계
	건축학/건축공학계열 전공자	토목/사회환경시스템공계열 전공자	도시환경공학계열 전공자	전자전기컴퓨터공학계열 전공자	기계공학계열 전공자	재료/자원공학계열 전공자	화학/생물공학계열 전공자	기타계열 전공자	자연과학/의학/농학계열 전공자	인문/사회과학/상경계열 전공자	예체능계열 및 기타 전공자	
전공												순수연구인력
인력수	2,218	2,328	1,168	1,696	3,381	463	799	316	635	333	146	13,483
	12,369								1,114			
비중	17	17	9	13	25	3	6	2	5	2	1	100
	92								8			

- '10년 이후 건축공학 전공자 비중은 감소하고 있는 반면 기계공학 전공자의 비중은 꾸준히 증가하여 '13년 현재 25%를 차지함



【그림73】 연도별 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 추이

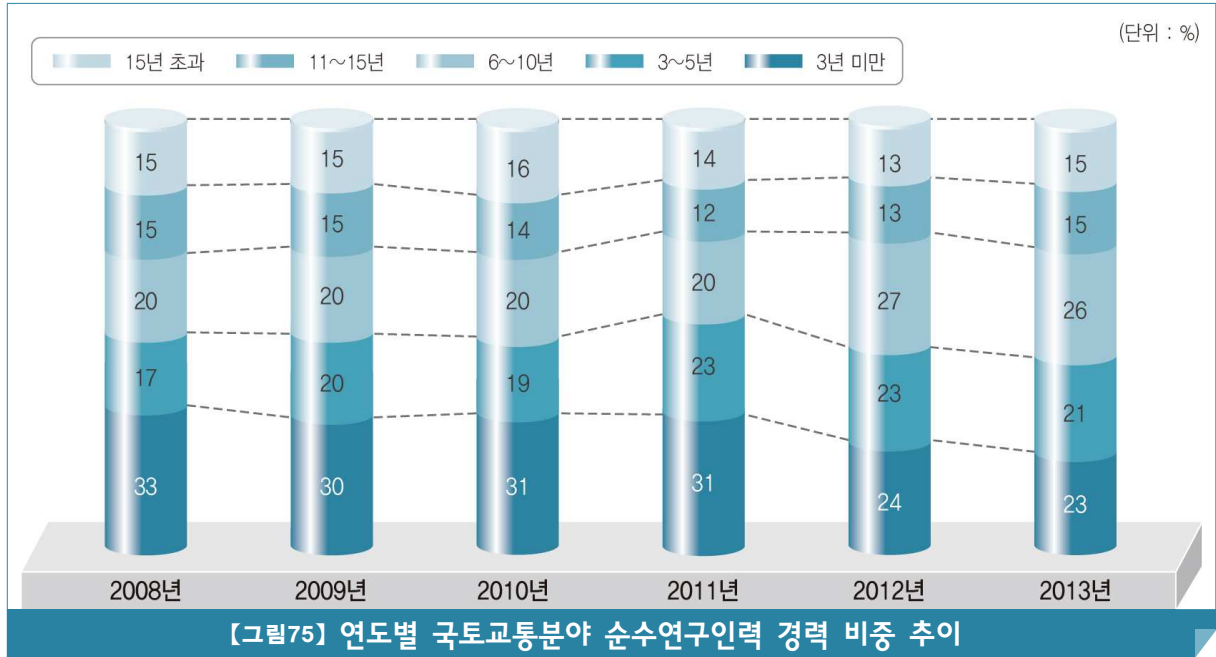
- 공학분야 전공자들의 박사 및 석사 학위자 비중은 타분야 전공자 대비 상대적으로 높음



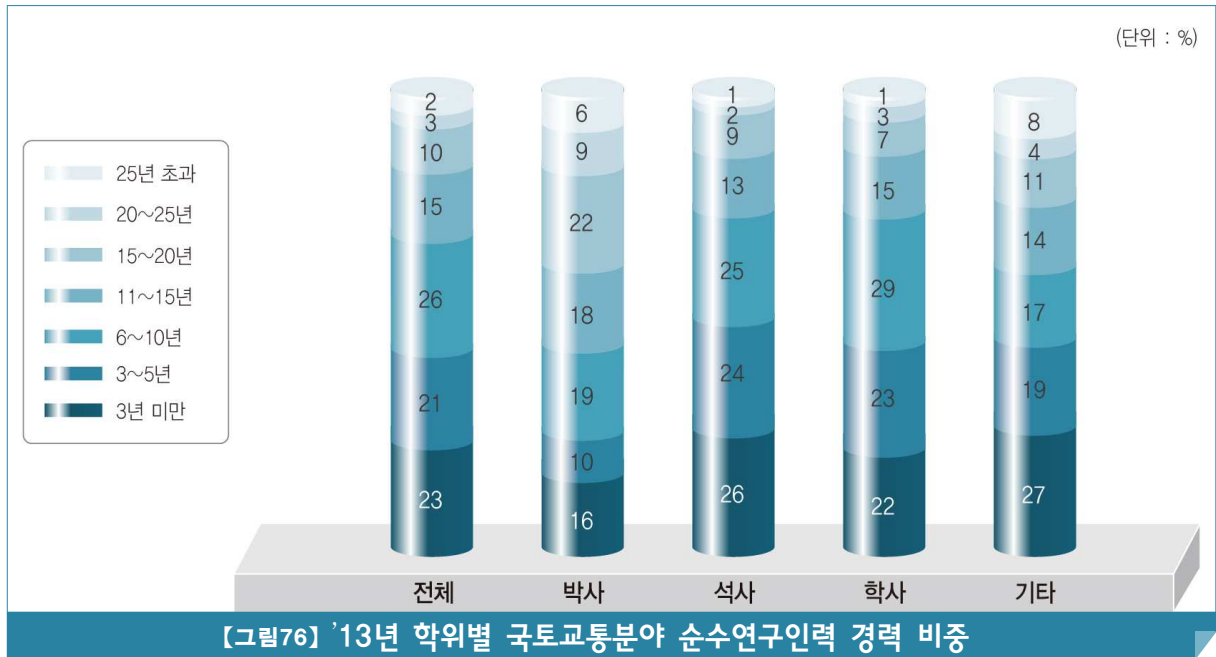
【그림74】 '13년 공학 전공자 및 타분야 전공자 간 학위 현황 비교

4.5. 경력별 순수연구인력

- 순수연구인력 중 5년 이상 연구경력자 비중은 56%로, '11년 이후 지속적으로 증가하는 추세임



- 박사의 경우 5년 이상 비중이 74%로 장기 경력자 비중이 상대적으로 높음



5 고용형태별 연구개발인력

- 국토교통분야 연구개발인력 고용형태는 정규직이 75%, 비정규직이 25%로 나타남
- 기업체 연구개발인력의 99%가 정규직으로 고용되고 있으나, 연구기관의 정규직 비중은 67%, 대학은 이보다 더 낮은 수준인 32%임
- ➔ 대학의 정규직 비중이 타 주체에 비해 낮은 이유는 연구개발에 참여하는 상당수의 학생 인력이 비정규직 형태로 고용되고 있기 때문임

【표26】 '13년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 고용형태별 현황

(단위 : 명, %)

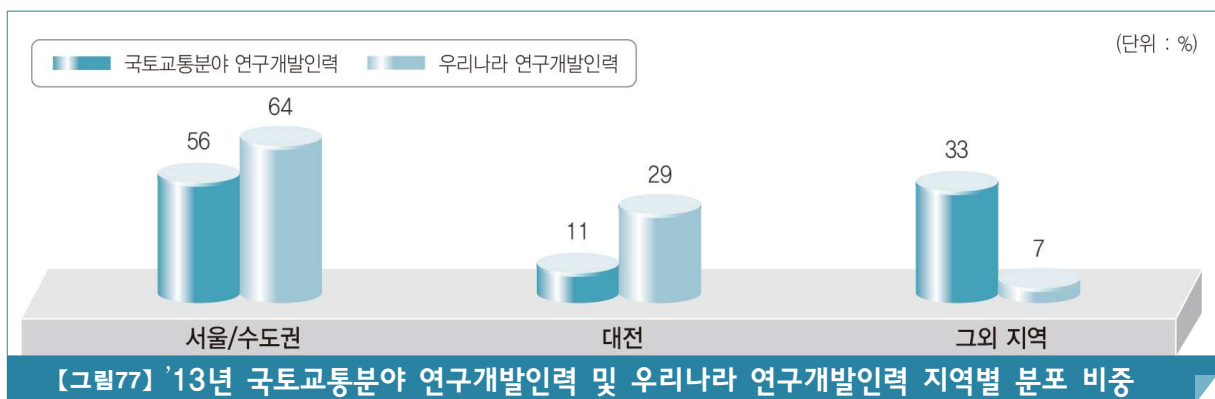
구분	연구기관		기업체		대학		합계	
	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중
정규직	1,791	67	9,495	99	1,469	32	12,755	75
비정규직	894	33	137	1	3,165	68	4,196	25
합계	2,685	100	9,632	100	4,634	100	16,951	100

연구개발 인프라 현황

1 지역별 연구개발인력 및 연구개발비

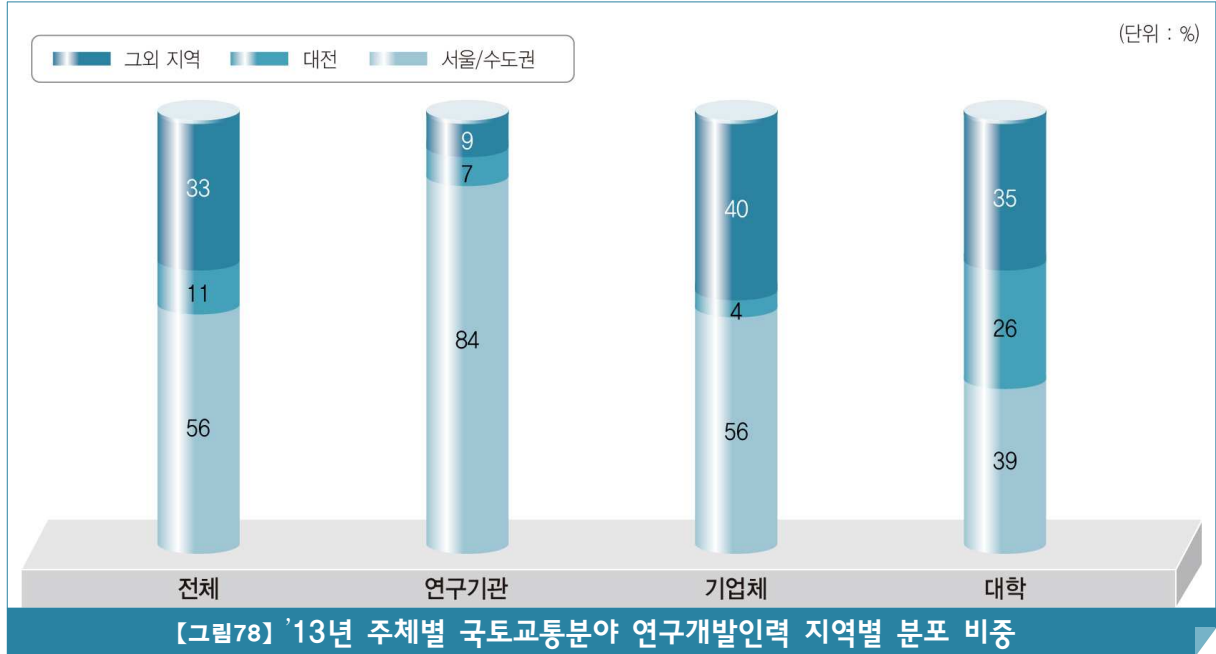
1.1 지역별 연구개발인력

- 우리나라 연구개발인력의 서울/수도권 분포 비중⁴³은 64%, 국토교통분야 연구개발인력의 경우는 56%로 나타남
- ➔ 우리나라 연구개발인력의 지역별 분포와 마찬가지로 국토교통분야 연구개발인력 역시 서울/수도권 집중도가 높음



43 우리나라 순수연구인력 지역별 인력비중은 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

- 연구기관의 서울/수도권 인력 비중은 84%로 기업체와 대학 대비 상대적으로 높은 비율을 보임



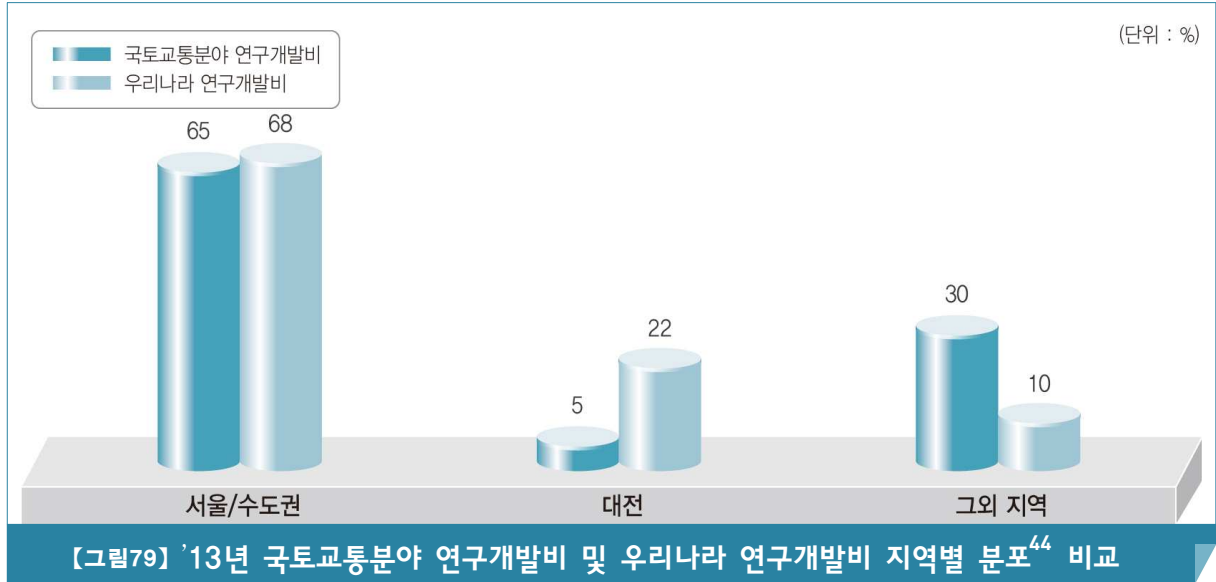
【표27】 '13년 국토교통분야 연구개발인력 지역별 현황 및 비중

(단위 : %)

구분	서울	인천	경기	대전	부산	대구	광주	울산	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	소계
전체	23	3	30	11	3	3	2	2	2	3	4	5	2	4	3	100
연구기관	11	2	71	7	1	2	1	0	0	2	0	0	1	1	1	100
기업체	24	5	27	4	2	2	3	3	1	5	6	7	2	6	3	100
대학	26	0	13	26	7	6	0	1	5	1	4	4	2	3	2	100

1.2. 지역별 연구개발비

- 국토교통분야 연구개발인력의 지역별 분포와 마찬가지로 연구개발비 역시 서울/수도권 비중이 65%로 서울/수도권 집중도가 높은 편임



【표28】 '13년 국토교통분야 연구개발비 지역별 현황 및 비중

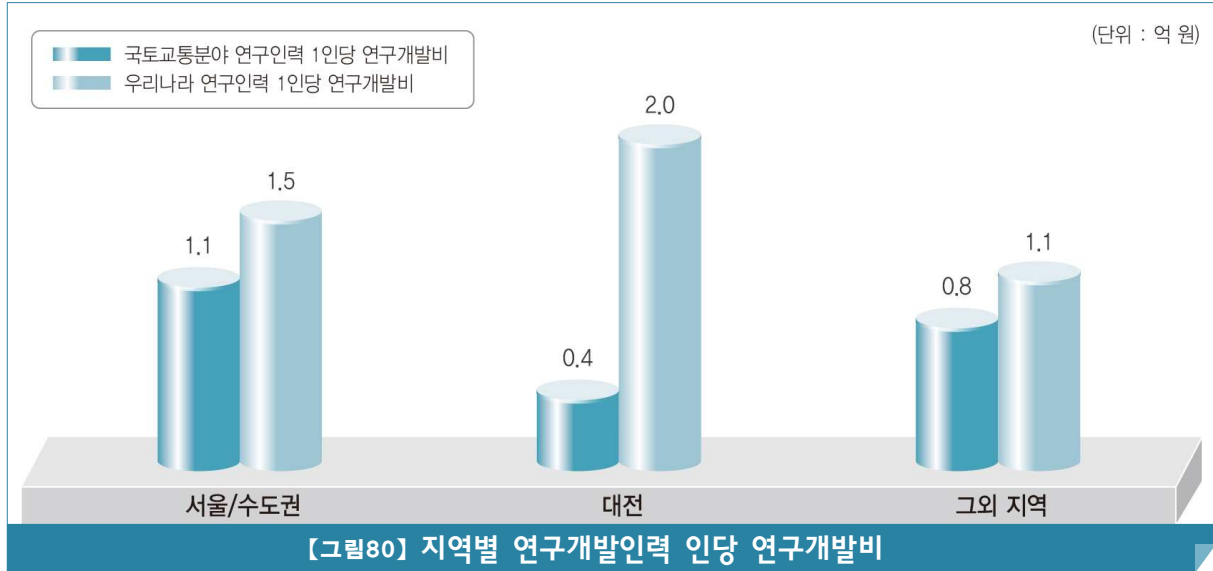
(단위 : %)

구분	서울	인천	경기	대전	부산	대구	광주	울산	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	소계
전체	28	4	33	5	1	1	2	5	1	4	4	6	1	4	1	100
연구기관	6	1	84	3	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	0	100
기업체	33	5	25	3	1	1	2	7	0	5	4	7	1	6	1	100
대학	24	0	19	31	4	10	0	0	3	0	3	3	1	2	0	100

44 우리나라 연구개발비의 지역별 분포는 “2013년 연구개발활동조사, KISTEP(2013)”를 참조하였음

1.3. 지역별 연구개발인력과 연구개발비

- 국토교통분야 서울/수도권 지역의 연구개발인력 1인당 연구개발비는 1.1억 원, 대전 지역의 경우 0.4억 원, 그 외 지역은 0.8억 원으로 지역간 차이가 발생함



2 연구개발과제 수행현황

- '13년 국토교통분야 연구개발과제 수행 건수는 총 7,720건임
- 주체별 비중을 살펴보면 연구기관이 45%, 기업체가 40%, 대학이 15%를 차지함

【표29】 '13년 국토교통분야 연구과제 수행 현황 및 비중

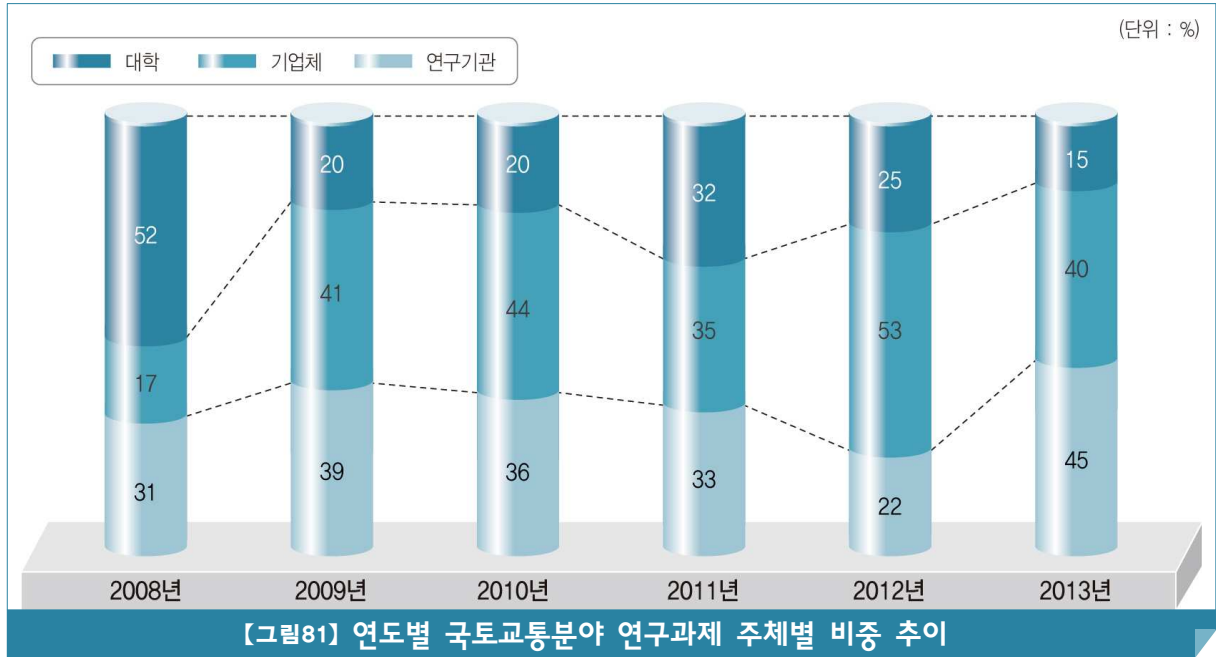
(단위 : 건, %)

구분	단독연구			공동연구 ⁴⁵									전체 합계 (A+B)
	자체 ⁴⁶	위탁 ⁴⁷	합계(A)	산학연	산산	학학	연연	산학	산연	학연	해외	합계(B)	
과제수	5,917	464	6,381	632	57	25	313	161	99	50	2	1,339	7,720
비중	77	6	83	8	1	0	4	2	1	1	0	17	100

⁴⁵ 당 기관에서 연구개발 목적으로 외부기관(연구기관, 기업 및 기업부설연구소, 대학)과 공동으로 연구를 수행하는 연구 형태

⁴⁶ 당 기관에서 외부 기관의 도움 없이 기관 자체적으로 연구를 수행하는 연구 형태

⁴⁷ 당 기관이 직접 연구를 수행하지 않고 외부기관(연구기관, 기업 및 기업부설 연구소, 대학)에 연구를 의뢰 또는 위탁하는 연구 형태

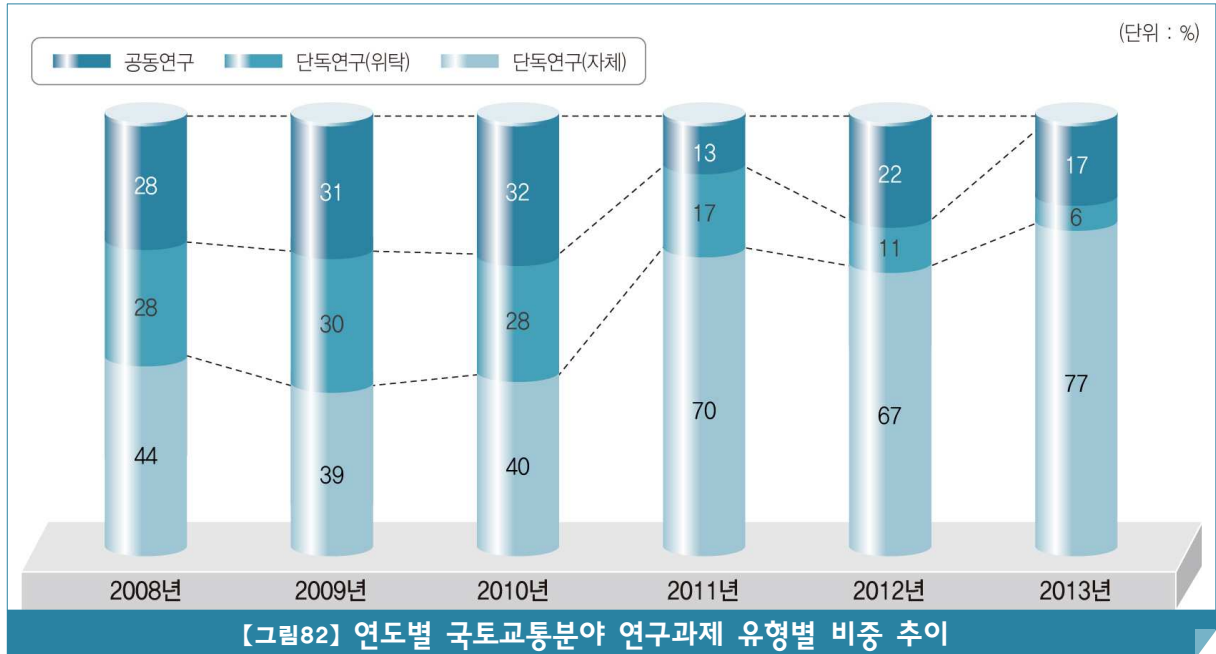


【표30】 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 수행 건수 현황

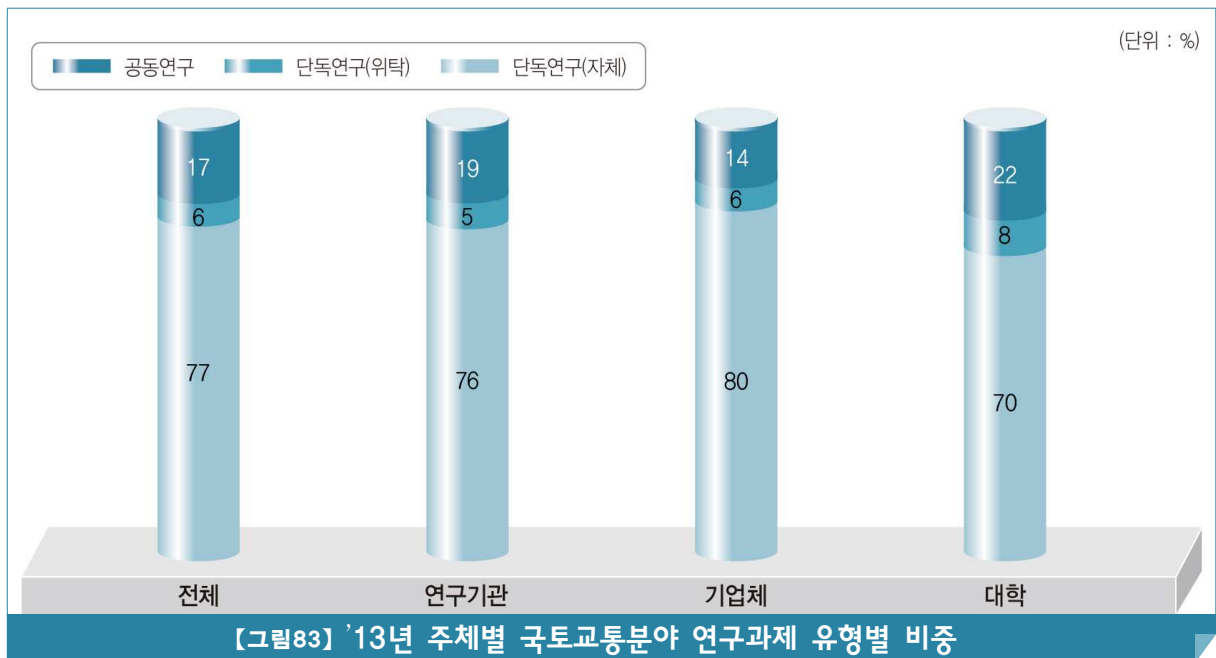
(단위 : 건, %)

구분		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
건수	연구기관	2,329	2,885	2,925	2,375	1,337	3,487
	기업체	1,300	3,104	3,496	2,505	3,319	3,075
	대학	3,928	1,527	1,583	2,340	1,566	1,158
	합계	7,557	7,516	8,004	7,220	6,222	7,720
비중	연구기관	31	39	36	33	22	45
	기업체	17	41	44	35	53	40
	대학	52	20	20	32	25	15
	합계	100	100	100	100	100	100

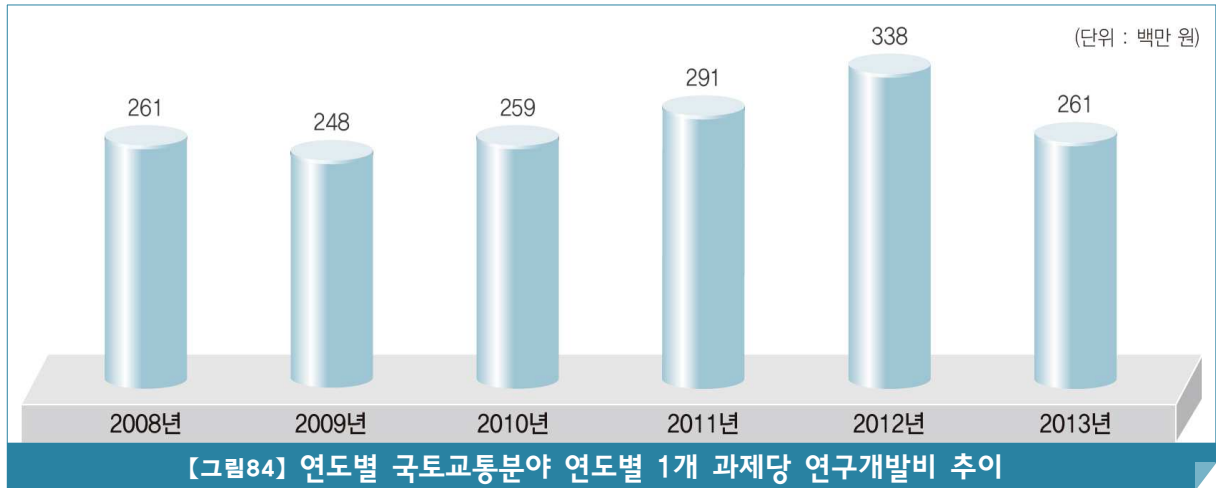
- 수행형태별로는 공동연구보다는 단독연구 비중이 많으며, 단독연구 중에서도 자체 연구 비중이 지속적으로 증가하여 '13년 현재 77%를 차지함



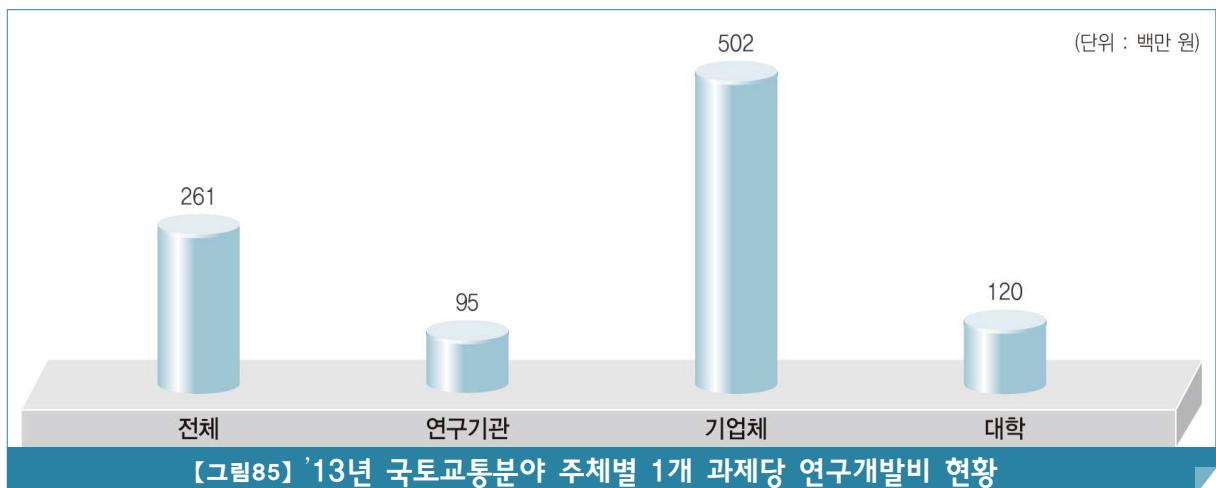
- 각 주체별 연구과제 유형을 살펴보면, 모든 기관에서 단독연구 비중이 주를 이루고 있는 가운데, 대학의 경우 상대적으로 공동연구 비중이 높음

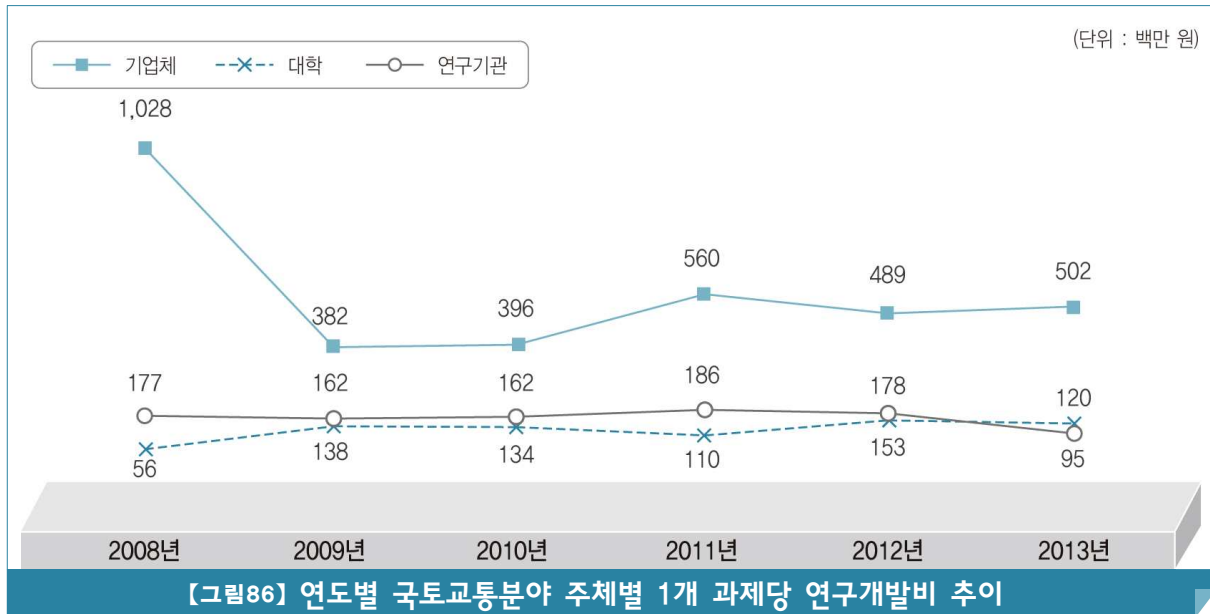


- 국토교통분야 1개 과제당 연구개발비는 261백만 원임
- 국토교통분야 1개 과제당 연구개발비는 '09년 이후 지속적으로 증가세였으나, '13년은 전년대비 하락함



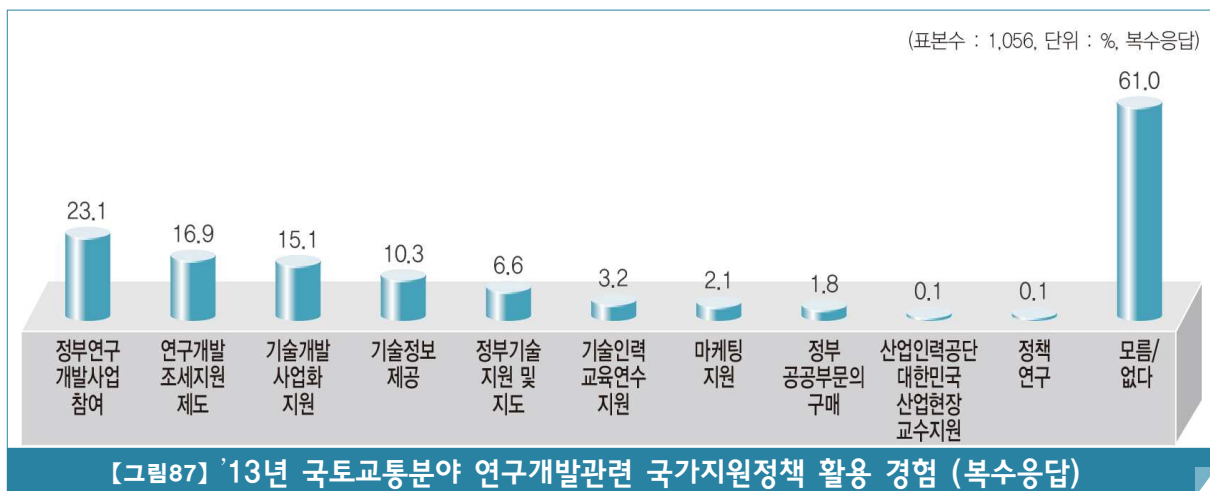
- 주체별로 기업체의 경우 1개 과제당 연구개발비가 502백만 원으로 가장 높으며 이는 연구기관이나 대학에 비해 약 4배 이상 높은 수준임
- 기업체 1개 과제당 연구개발비는 꾸준히 증가하고 있음



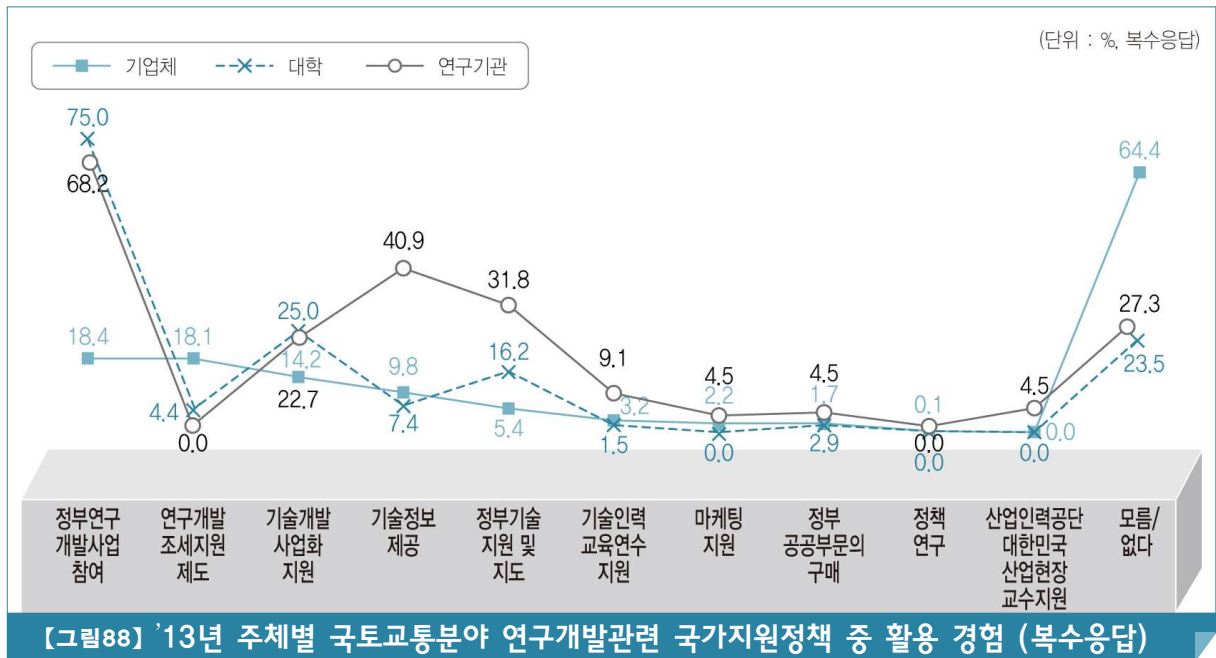


3 국가지원정책 활용 경험

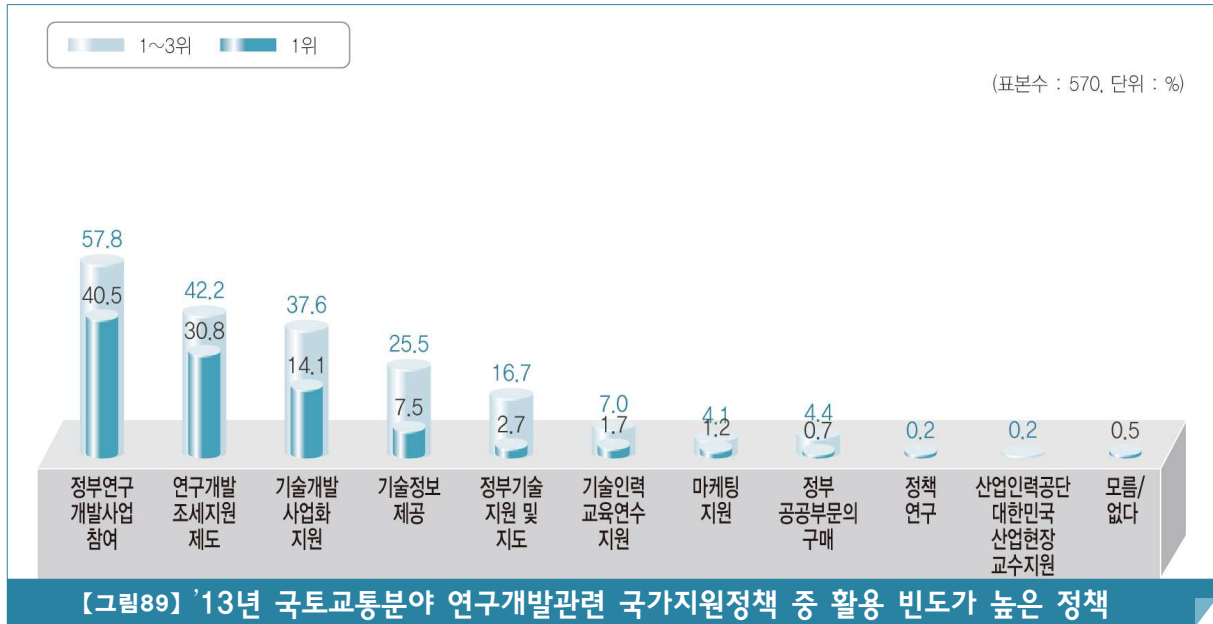
- 연구개발관련 국가지원정책 활용 경험율을 살펴보면 ‘정부 연구개발사업 참여’ 경험율이 23.1%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘연구개발 조세지원제도’가 16.9%, ‘기술개발 사업화 지원’이 15.1% 등의 순으로 나타남



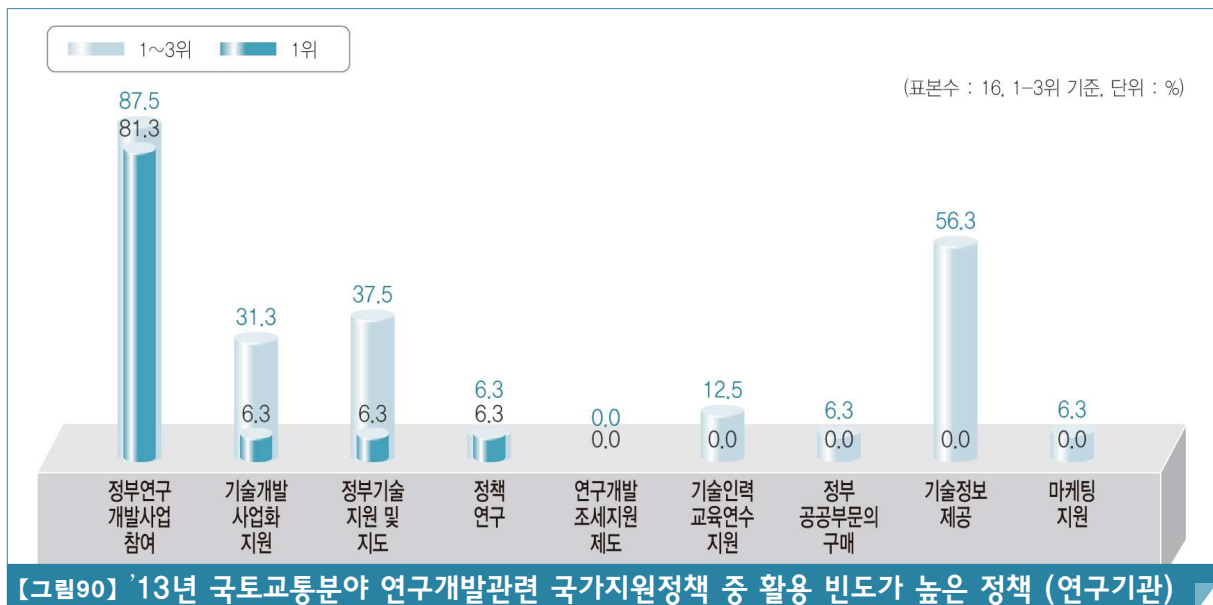
- 대학과 연구기관의 경우 ‘정부연구 개발사업 참여’ 경험율이 각각 75.0%, 68.2%로 가장 높음
- 기업체의 경우는 ‘정부연구 개발사업 참여’와 ‘연구개발 조세지원 제도’ 경험율이 각각 18.4%, 18.1%로 나타남
- 한편 기업체의 경우 국가지원정책을 활용해 본 적이 없다고 응답한 경우가 64.4%로 매우 높음

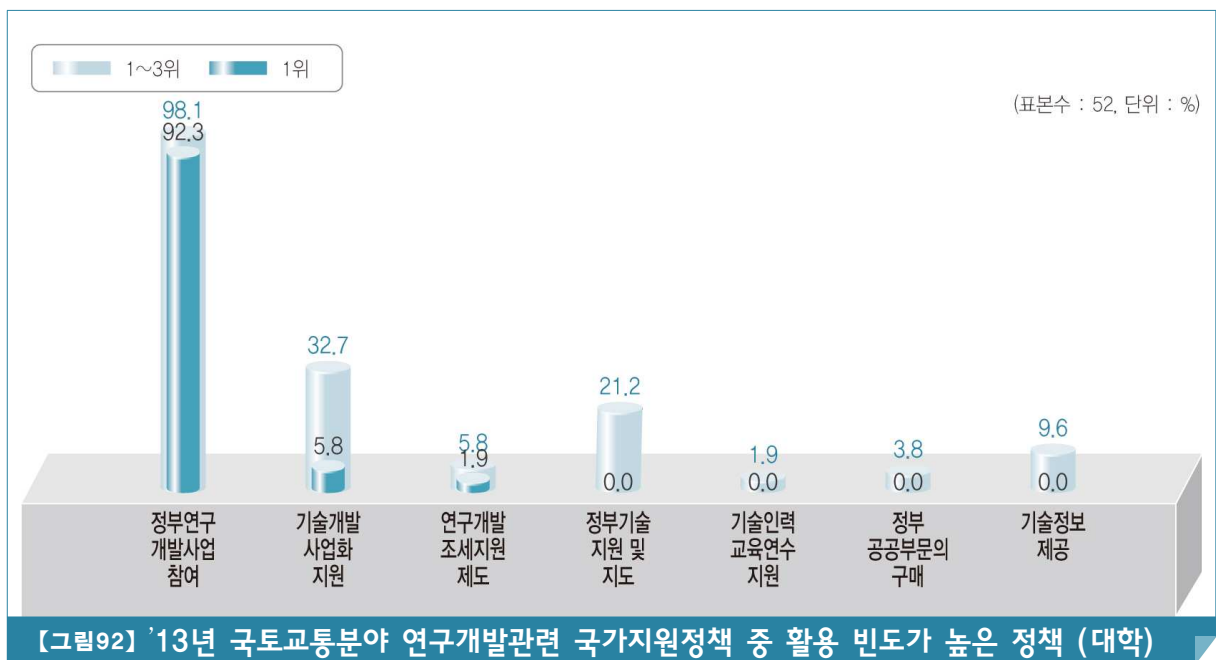
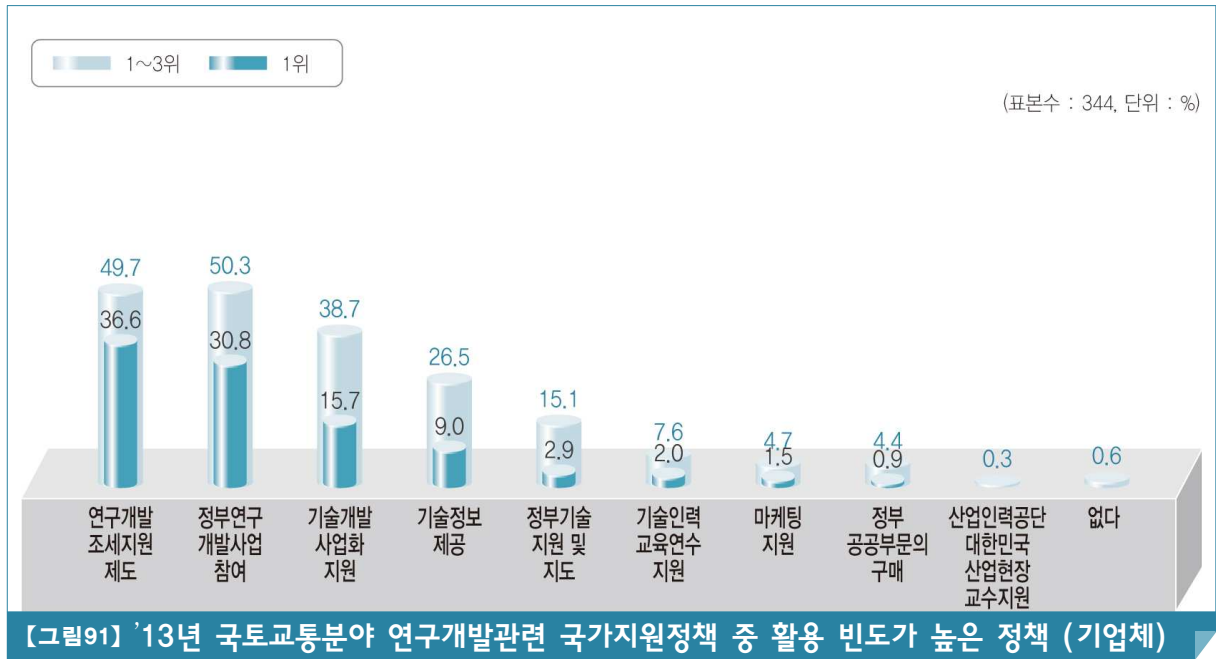


- 국토교통분야 연구개발활동 지원 정책 중 활용빈도가 가장 높은 정책으로 ‘정부 연구개발사업 참여’가 57.8%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘연구개발 조세지원 정책’이 42.2%, ‘기술개발 사업화지원’ 37.6% 등의 순으로 나타남



- 연구기관, 기업체 및 대학 모두 ‘정부 연구개발사업 참여’ 및 ‘기술개발 사업화 지원’ 정책을 활용빈도가 높은 정책으로 응답했으며, 특히 기업의 경우 ‘연구개발 조세지원’에 대한 관심이 높음

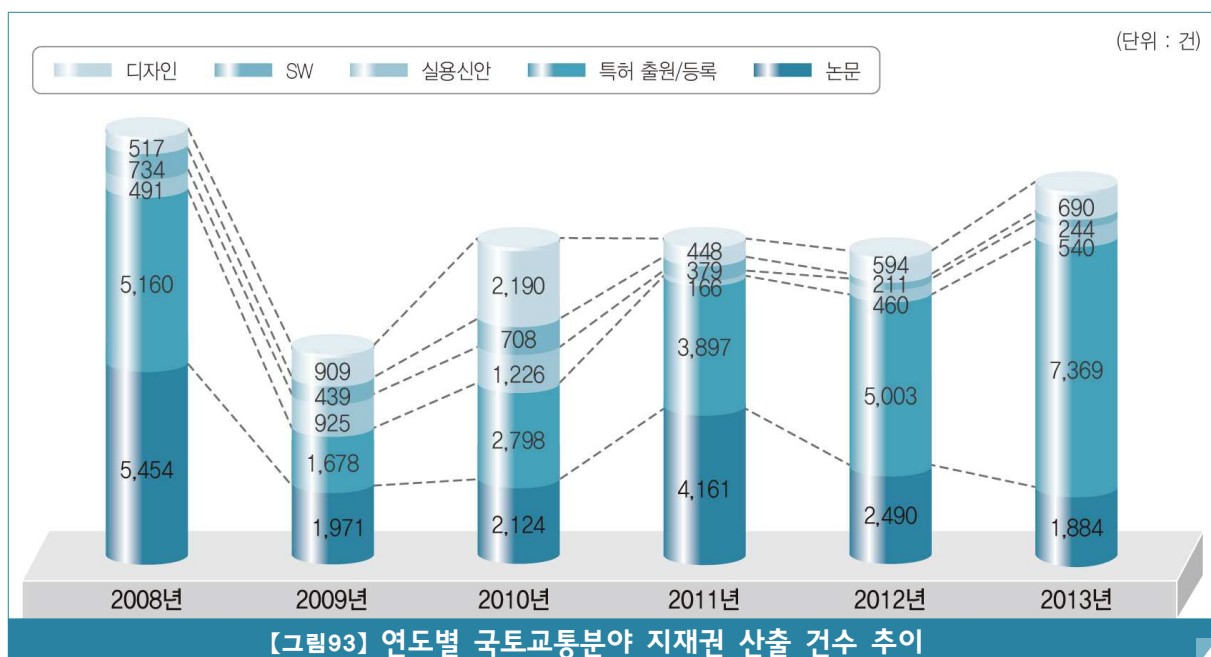




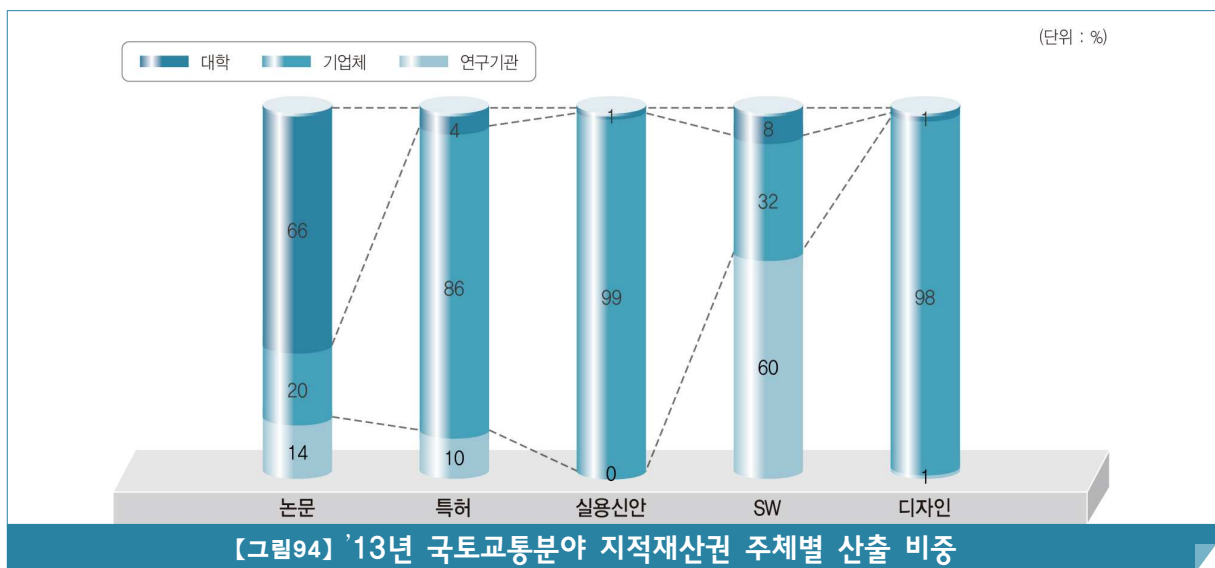
핵심기술 역량 현황

1 논문, 특허, 실용신안, SW, 디자인

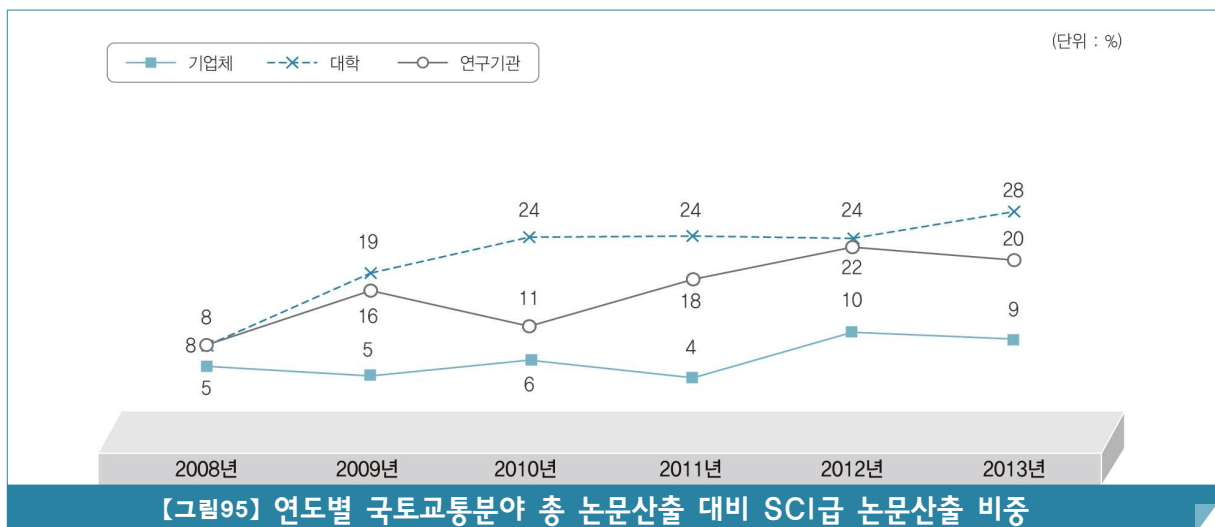
- 지적재산권 산출 추이를 살펴보면, 특허 출원/등록 건수는 '09년 이후 지속적으로 증가함
- 특히 특허 출원/등록 건수의 증가가 두드러지게 나타남



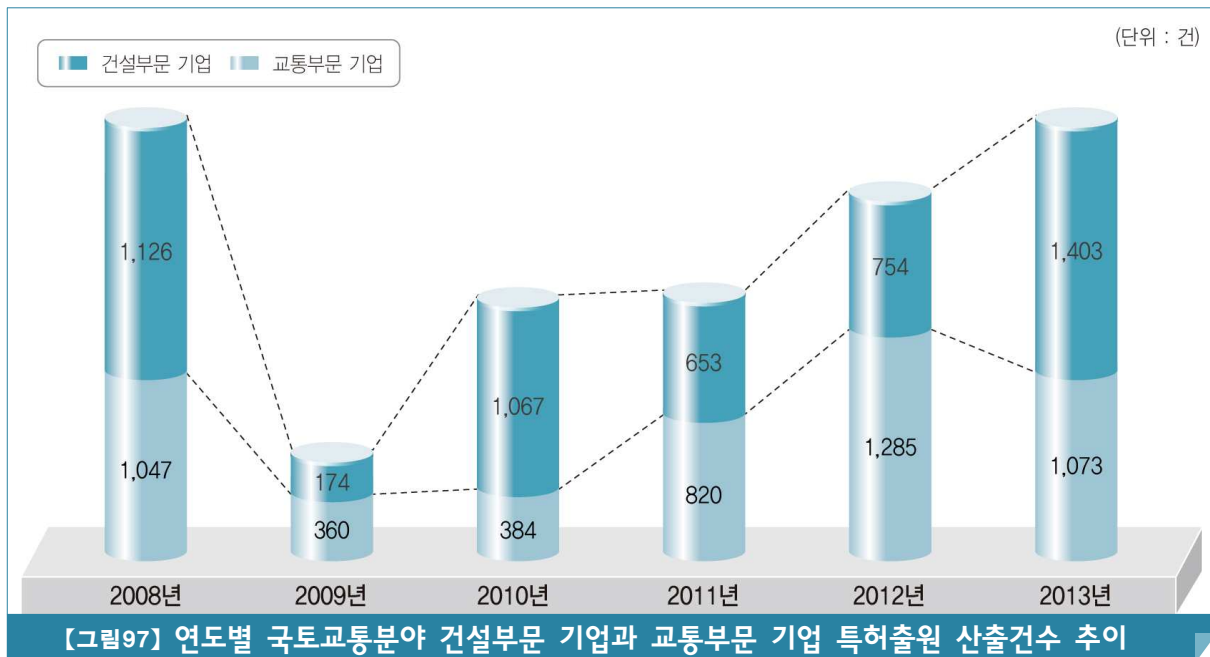
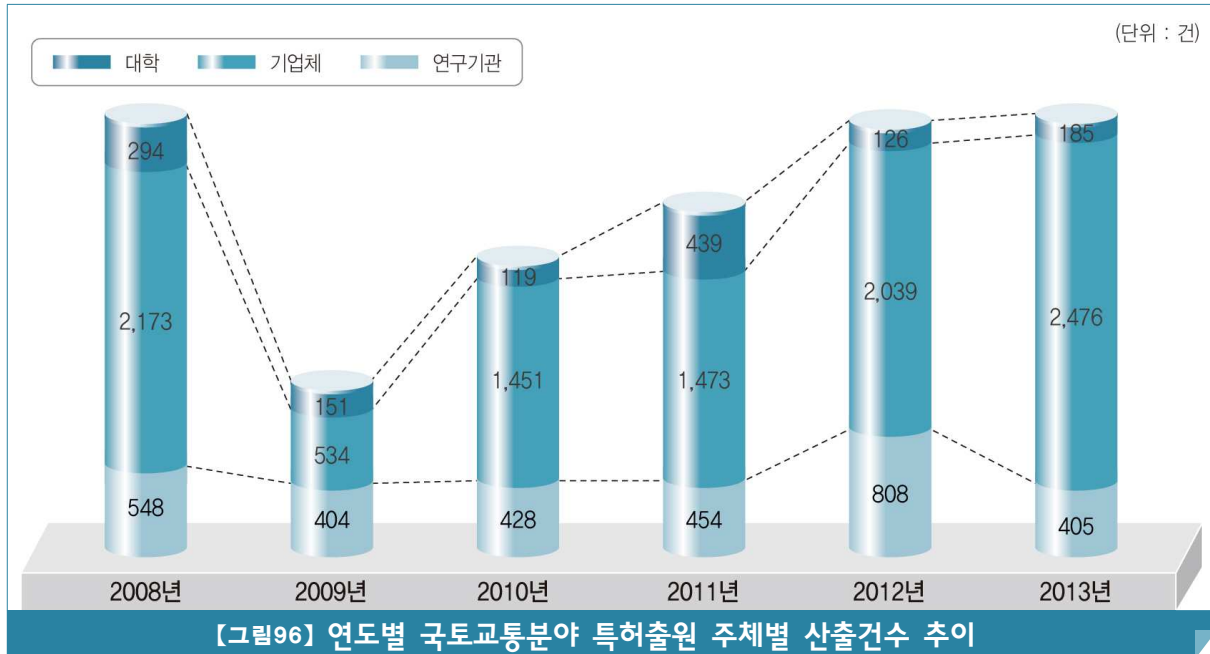
- 각 지적재산권의 주체별 산출 비중을 살펴보면 특허, 실용신안 및 디자인의 경우 기업체가 주도하고 있는 반면 논문은 대학이, S/W는 연구기관이 크게 기여하고 있는 것으로 나타났음
 - ➔ 논문의 경우는 대학 비중이 66%로 가장 높음
 - ➔ 특허 출원/등록, 실용신안 및 디자인의 기업체 산출 비중은 각각 85%, 99%, 98%임
 - ➔ S/W는 연구기관이 다른 지적재산권에 비해 활발한 성과를 내고 있음



- 전체 논문 가운데 SCI급 논문 산출 비중은 모든 기관에서 증가세인 가운데, '13년 현재 대학 28%, 연구기관 20%, 기업체 9%로 나타남



- 국토교통분야 특허출원 건수는 증가하고 있으며 특히 기업체의 증가세가 두드러짐

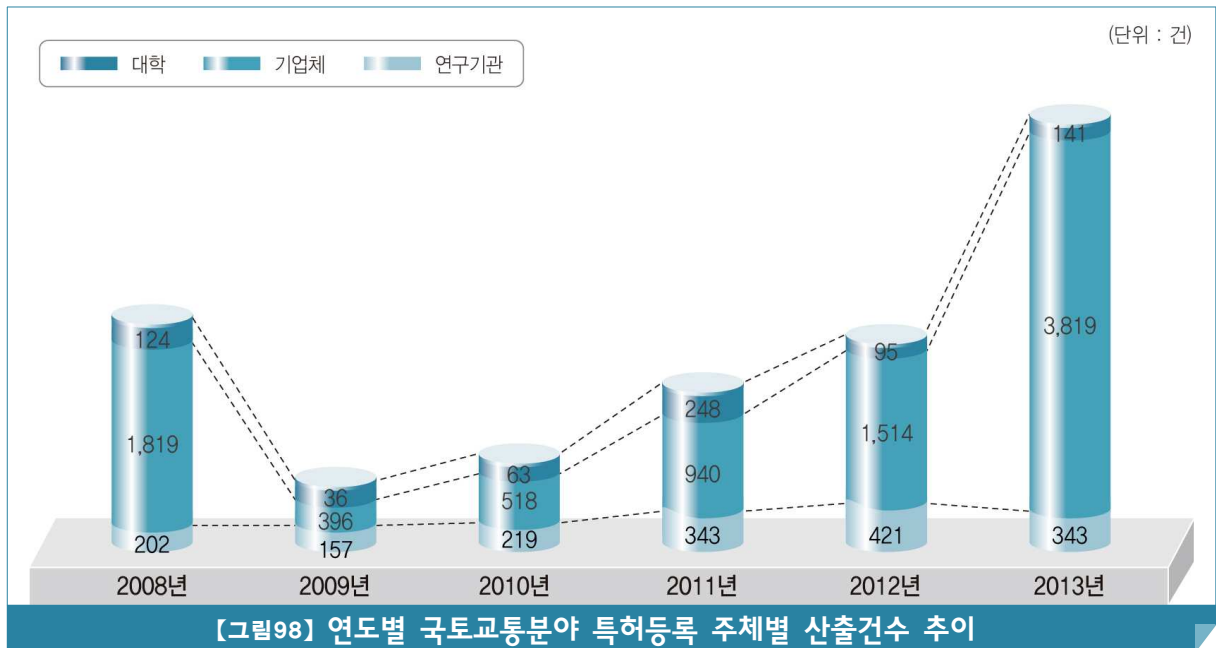


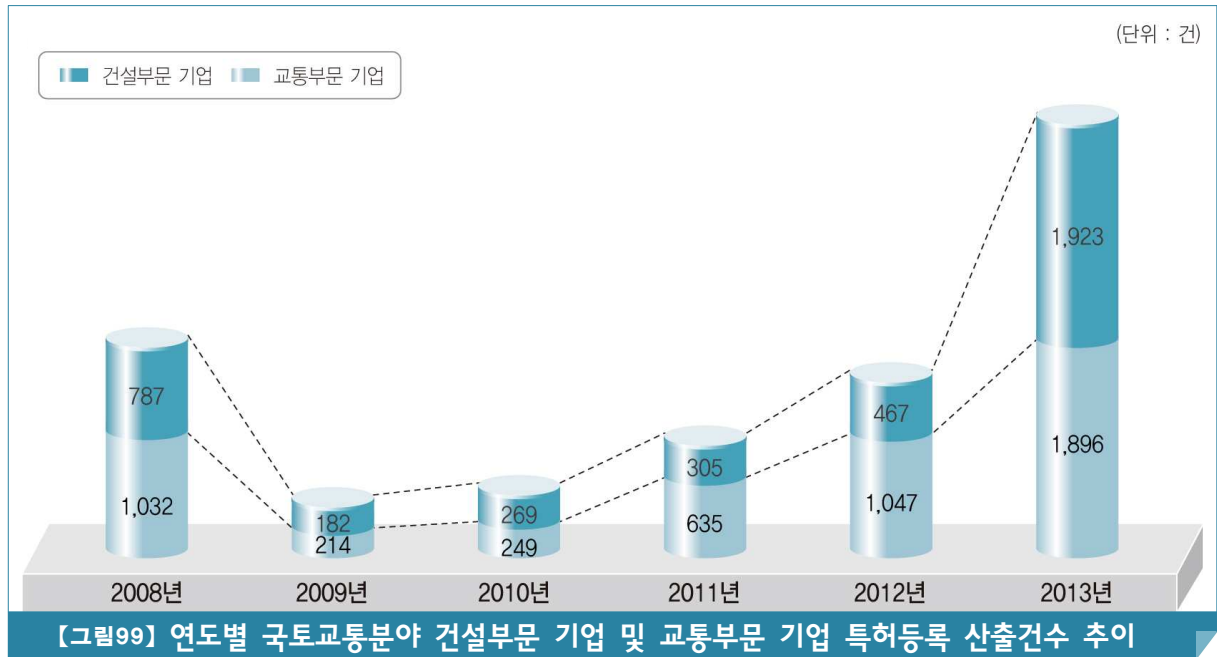
【표31】 연도별 국토교통분야 특허출원 산출 주체별 현황 및 비중

(단위 : 건, %)

구분	연도	연구기관	기업체	대학	합계	기업체		
						건설부문 기업	교통부문 기업	소계
건수	2008년	548	2,173	294	3,015	1,047	1,126	2,173
	2009년	404	534	151	1,089	360	174	534
	2010년	428	1,451	119	1,998	384	1,067	1,451
	2011년	454	1,473	439	2,366	820	653	1,473
	2012년	808	2,039	126	2,973	1,285	754	2,039
	2013년	405	2,476	185	3,066	1,073	1,403	2,476
비중	2008년	18	72	10	100	48	52	100
	2009년	37	49	14	100	67	33	100
	2010년	21	73	6	100	26	74	100
	2011년	19	62	19	100	56	44	100
	2012년	27	69	4	100	63	37	100
	2013년	13	81	6	100	43	57	100

- 특허등록 역시 기업체가 주도하는 가운데 건설부문 기업 및 교통부문 기업 모두 증가세가 두드러짐





【표32】 연도별 국토교통분야 특허등록 산출 주체별 현황 및 비중

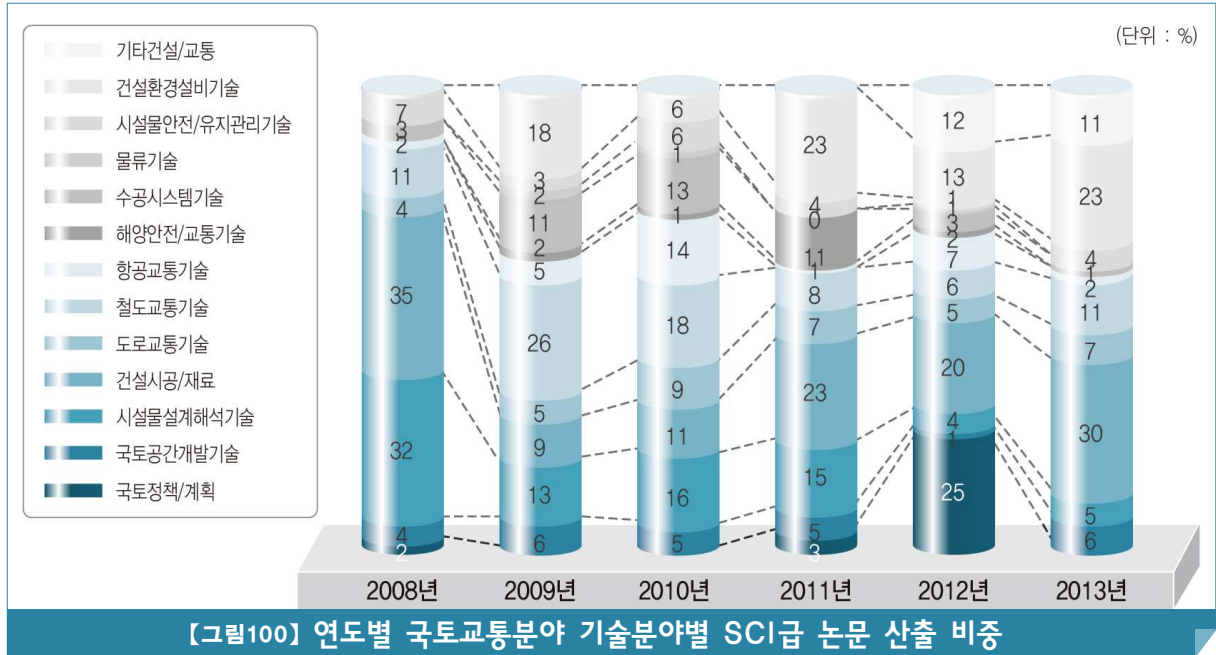
(단위 : 건, %)

구분	연도	연구기관	기업체	대학	합계	기업체		
						건설부문 기업	교통부문 기업	소계
건수	2008년	202	1,819	124	2,145	1,032	787	1,819
	2009년	157	396	36	589	214	182	396
	2010년	219	518	63	800	249	269	518
	2011년	343	940	248	1,531	635	305	940
	2012년	421	1,514	95	2,030	1,047	467	1,514
	2013년	343	3,819	141	4,303	1,896	1,923	3,819
비중	2008년	9	85	6	100	57	43	100
	2009년	27	67	6	100	54	46	100
	2010년	27	65	8	100	48	52	100
	2011년	22	62	16	100	68	32	100
	2012년	21	75	4	100	69	31	100
	2013년	8	89	3	100	50	50	100

2 주요 기술분야별 성과

1. 논문

- 기술분야별 SCI 논문산출 비중을 살펴보면, '건설시공/재료' 분야와 '건설환경 설비기술' 분야에서의 SCI 논문 산출 비중이 높게 나타남

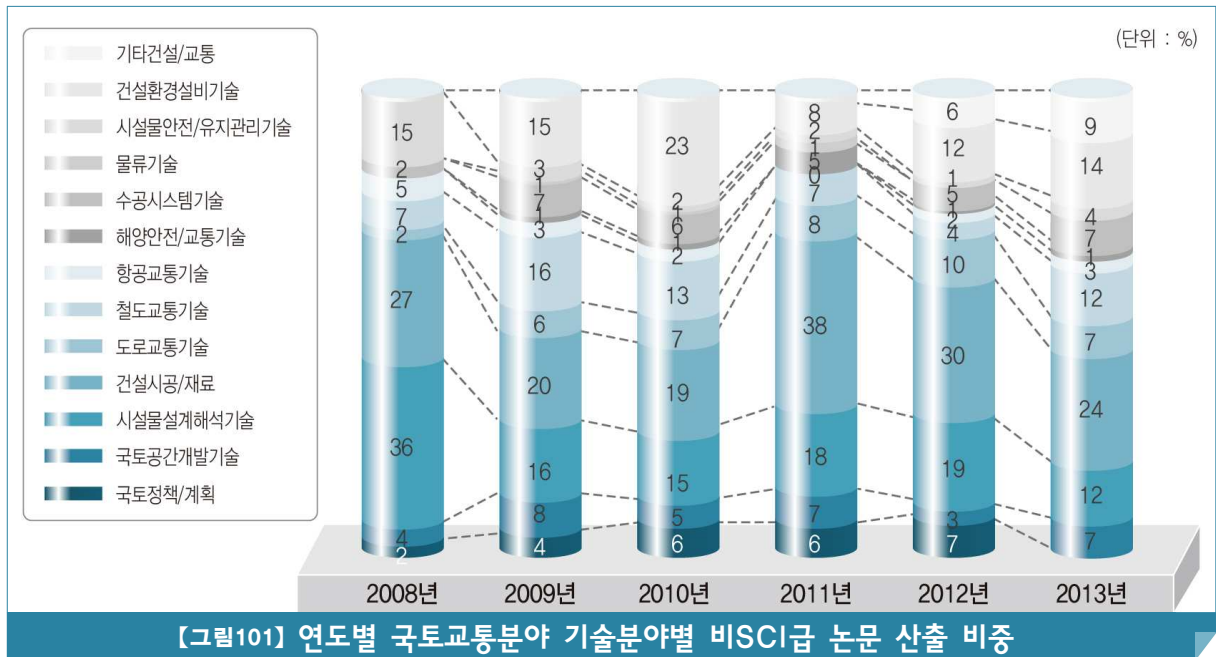


【표33】 연도별 SCI급 논문 산출 편수 및 비중

(단위 : 편, %)

구분	국토 정책/ 계획	국토 공간 개발 기술	시설물 설계/ 해석 기술	건설 시공/ 재료	도로 교통 기술	철도 교통 기술	항공 교통 기술	해양 안전/ 교통 기술	수공 시스템 기술	물류 기술	시설물 안전/ 유지관리 기술	건설 환경 설비 기술	기타 건설/ 교통	합계	
편 수	2008년	7	16	117	129	14	40	6	0	11	1	24	0	0	365
	2009년	0	12	30	21	12	58	12	5	25	4	7	41	0	227
	2010년	0	11	31	21	19	36	28	2	25	3	12	12	0	200
	2011년	22	38	117	176	56	61	2	4	86	2	32	174	0	770
	2012년	119	6	19	94	26	30	33	12	15	3	5	61	55	478
	2013년	0	25	23	129	30	46	10	0	6	0	19	98	46	432
비 중	2008년	2	4	32	35	4	11	2	0	3	0	7	0	0	100
	2009년	0	6	13	9	5	26	5	2	11	2	3	18	0	100
	2010년	0	5	16	11	9	18	14	1	13	1	6	6	0	100
	2011년	3	5	15	23	7	8	0	1	11	0	4	23	0	100
	2012년	25	1	4	20	5	6	7	2	3	1	1	13	12	100
	2013년	0	6	5	30	7	11	2	0	1	0	4	23	11	100

- 기술분야별 비SCI급 논문 성과 비중은 SCI급 논문성과와 마찬가지로 ‘건설시공 재료’ 분야 및 ‘건설환경 설비기술’ 분야에서 높은 성과를 나타내고 있을 뿐만 아니라, ‘국토공간개발기술’ 및 ‘철도교통기술’분야의 성과 역시 높아 SCI급 대비 다양한 분야에서 성과가 고르게 나타나고 있음



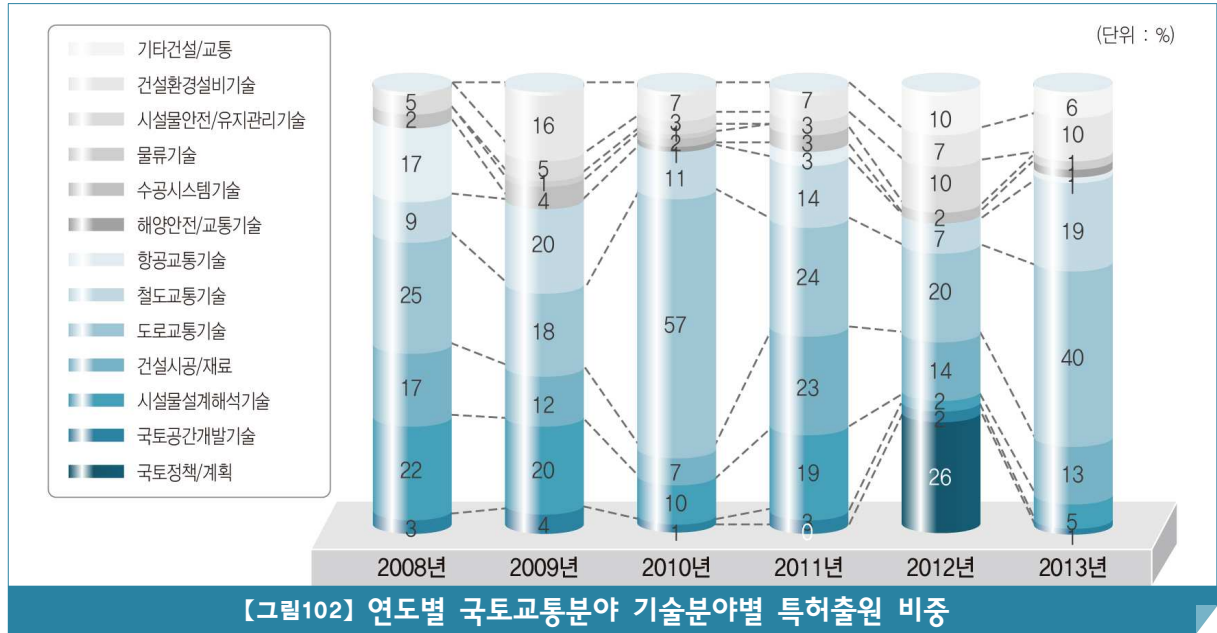
【표34】 연도별 비SCI급 논문 산출 편수 및 비중

(단위 : 편, %)

구분	연도	국토 정책/ 계획	국토 공간 개발 기술	시설물 설계/ 해석 기술	건설 시공/ 재료	도로 교통 기술	철도 교통 기술	항공 교통 기술	해양 안전/ 교통 기술	수공 시스템 기술	물류 기술	시설물 안전/ 유지관 리기술	건설 환경 설비 기술	기타 건설/ 교통	합계
편 수	2008년	96	155	1,555	1,170	91	296	220	0	81	12	617	0	0	4,293
	2009년	47	95	198	249	77	199	37	12	87	10	38	190	0	1,239
	2010년	76	73	204	263	95	171	28	19	79	15	30	315	0	1,368
	2011년	160	197	506	1,032	229	196	5	1	128	20	62	217	0	2,753
	2012년	132	57	372	610	212	79	35	28	95	11	26	242	113	2,012
	2013년	3	104	172	356	98	179	39	9	101	1	53	198	139	1,452
비 중	2008년	2	4	36	27	2	7	5	0	2	0	15	0	0	100
	2009년	4	8	16	20	6	16	3	1	7	1	3	15	0	100
	2010년	6	5	15	19	7	13	2	1	6	1	2	23	0	100
	2011년	6	7	18	38	8	7	0	0	5	1	2	8	0	100
	2012년	7	3	19	30	10	4	2	1	5	0	1	12	6	100
	2013년	0	7	12	24	7	12	3	1	7	0	4	14	9	100

2. 특허

- 특허출원 성과는 '09년 이후 증가하고 있음
- 기술분야별 특허출원 성과 비중을 살펴보면 '도로교통기술' 분야가 40%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 '철도교통기술' 분야 19%, '건설시공/재료' 분야가 13% 등으로 나타남

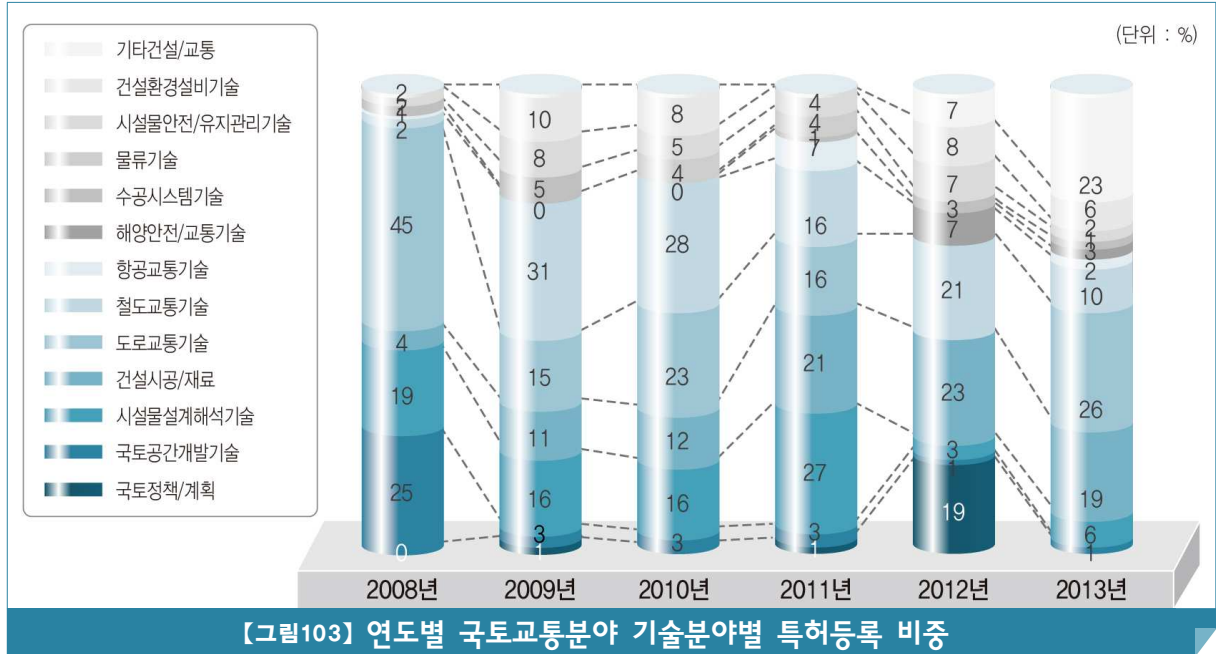


【표35】 연도별 특허출원 산출 건수 및 비중

(단위 : 건, %)

구분	국토 정책/ 계획	국토 공간 개발 기술	시설물 설계/ 해석 기술	건설 시공/ 재료	도로 교통 기술	철도 교통 기술	항공 교통 기술	해양 안전/ 교통 기술	수공 시스템 기술	물류 기술	시설물 안전/ 유지관리 기술	건설 환경 설비 기술	기타 건설/ 교통	합계	
건 수	2008년	8	66	552	424	643	231	435	0	62	7	132	0	0	2,560
	2009년	2	37	188	115	170	186	3	3	32	12	43	148	0	939
	2010년	1	29	178	143	1,081	204	10	1	35	14	54	127	0	1,877
	2011년	6	73	419	498	514	313	75	6	67	10	68	149	0	2,198
	2012년	759	56	63	416	590	210	6	13	50	6	294	212	298	2,973
	2013년	14	29	161	410	1,214	563	19	73	33	33	16	305	196	3,066
비 중	2008년	0	3	22	17	25	9	17	0	2	0	5	0	0	100
	2009년	0	4	20	12	18	20	0	0	4	1	5	16	0	100
	2010년	0	1	10	7	57	11	1	0	2	1	3	7	0	100
	2011년	0	3	19	23	24	14	3	0	3	1	3	7	0	100
	2012년	26	2	2	14	20	7	0	0	2	0	10	7	10	100
	2013년	0	1	5	13	40	19	1	2	1	1	1	10	6	100

- 특허 등록 건수 역시 꾸준히 증가하여 '13년 4,303건임
- 기술분야별 비중을 살펴보면 '도로교통기술' 분야가 26%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 '건설시공/재료' 분야가 19%로 높았음



【표36】 연도별 특허등록 산출 건수 및 비중

(단위 : 건, %)

구분	연도	국토 정책/ 계획	국토 공간 개발 기술	시설물 설계/ 해석 기술	건설 시공/ 재료	도로 교통 기술	철도 교통 기술	항공 교통 기술	해양 안전/ 교통 기술	수공 시스템 기술	물류 기술	시설물 안전/ 유지관 리기술	건설 환경 설비 기술	기타 건설/ 교통	합계
건수	2008년	0	26	20	4	46	2	1	0	2	0	2	0	0	103
	2009년	6	16	88	59	81	166	2	0	25	0	46	52	0	541
	2010년	0	22	114	85	171	203	3	1	32	4	39	62	0	736
	2011년	18	34	354	281	207	214	86	10	52	1	57	1	0	1,315
	2012년	384	26	66	478	421	134	3	11	51	5	145	167	139	2,030
	2013년	27	26	255	828	1,107	437	95	111	54	19	85	277	982	4,303
비중	2008년	0	25	19	4	45	2	1	0	2	0	2	0	0	100
	2009년	1	3	16	11	15	31	0	0	5	0	8	10	0	100
	2010년	0	3	16	12	23	28	0	0	4	1	5	8	0	100
	2011년	1	3	27	21	16	16	7	1	4	0	4	0	0	100
	2012년	19	1	3	23	21	7	0	1	3	0	7	8	7	100
	2013년	1	1	6	19	26	10	2	3	1	0	2	6	23	100

3 기술도입 및 판매 현황

1. 기술도입 현황

- KAIA 등록업체들의 기술도입 현황 자료에 따르면, 매년 기술도입 건수는 증가하는 가운데, 기술도입은 주로 기업체에서 실시하고 있음
- '13년 기술도입 1건당 기술료액은 101백만 원으로 나타났음

【표37】 연도별 기술도입 기관별 현황⁴⁸

(단위 : 건, 백만 원)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
건수	연구기관	-	-	-	-	-
	기업체	10	12	15	25	35
	대학	-	-	-	-	-
	소계	10	12	15	25	35
기술료액	1,094	1,723	1,526	3,011	3,385	4,329
기술도입 1건당 기술료액	109	144	102	120	97	101

- '13년도에 기술도입을 실시한 기관의 매출액 대비 기술료 도입 비중은 0.02%로, 국토교통분야 기관들의 경우 매출액의 0.02%정도를 기술도입에 투자하고 있는 것으로 보여짐

【표38】 '13년 기술도입 기관 매출액 대비 기술료 도입액 비중 산출⁴⁹

(단위 : 백만 원, 명, %)

구분	매출액 (A)	순수연구인력	총연구개발비	기술료 도입액 (B)	매출액 대비 기술료 도입액 비중(=B/A)
기술도입 기관	17,402,336	394	107,307	4,329	0.02

48 KAIA 등록업체 중 기술도입을 실시한 기관으로 2013년 국토교통분야 연구개발활동조사에 참여한 기관의 기술계약 분석 결과임

49 KAIA 등록업체 중 기술도입을 실시한 기관으로 2013년 국토교통분야 연구개발활동조사에 참여한 기관의 기술계약 및 조사 결과를 결합한 분석 결과임

2. 기술판매 현황

- KAIA 등록업체들의 기술판매 현황 자료에 따르면, 매년 기술판매 건수가 증가하고 있으며, 기술판매는 주로 연구기관의 실적이 두드러지게 나타나고 있음
- '13년 기술판매 1건당 기술료액은 118백만 원으로 나타났음

【표39】 연도별 기술판매 기관별 현황⁵⁰

(단위 : 건, 백만 원)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	
건수	연구기관	29	37	45	69	83	101
	기업체	2	4	8	14	18	24
	대학	3	9	9	12	22	29
	소계	34	50	62	95	123	154
기술료액	3,444	8,341	11,638	15,362	14,930	18,226	
기술도입 1건당 기술료액	101	167	188	162	121	118	

- '13년도에 기술판매를 실시한 기관의 순수연구인력 1인당 기술료 판매액은 4.9백만 원으로 나타났음
- 기관별로는 연구기관의 순수연구인력 1인당 기술판매 성과가 10.9백만 원으로 연구기관의 투입인력 대비 기술판매 성과가 가장 높았음

【표40】 '13년 기술판매 기관 순수연구인력 1인당 성과 산출⁵¹

(단위 : 백만 원, 명, %)

구분	매출액	순수연구인력 (A)	총연구개발비	기술료 판매액 (B)	순수연구인력 1인당 기술판매 성과(=B/A)	
기술판매 기관	연구기관	-	1,184	251,596	12,929	10.9
	기업체	17,747,574	691	202,319	3,306	4.8
	대학	-	1,857	114,737	1,991	1.1
	전체	17,747,574	3,732	568,652	18,226	4.9

⁵⁰ KAIA 등록업체 중 기술을 판매한 기관으로, 2013년 국토교통분야 연구개발활동조사에 참여한 기관의 연도별 기술계약 분석 결과임

⁵¹ KAIA 등록업체 중 기술을 판매한 기관으로, 2013년 국토교통분야 연구개발활동조사에 참여한 기관의 기술계약 및 조사 결과를 결합한 분석 결과임

PART Ⅲ

시사점 및 정책적 제언

1 국토교통분야 연구개발비의 규모와 흐름

- 우리나라 총 연구개발비는 지속적으로 증가하고 있는데 반해 국토교통분야 연구개발비의 연평균 증가율은 1% 미만으로 정체 수준임
- 국토교통분야 연구개발활동을 수행 중인 기관 가운데 기업체의 연구개발비는 소폭으로 증가하고 있으며, 특히 교통부문에서 두드러짐
 - ➔ 최근 교통부문의 경우 수요자 편의를 위한 첨단 IT·스마트 융합 기술 연구에 대한 관심이 높아지고 있으며, 교통약자를 위한 교통복지 및 녹색교통과 관련된 신규 법이 제정됨으로써 관련 연구가 탄력을 받고 있기 때문으로 판단됨
 - ➔ 한편 건설부문의 경우 연구개발로 인한 성과가 기업의 성장 및 발전에 직접적인 영향을 미치지 않기 때문에 녹색건설 분야 등 일부분을 제외하고는 연구개발에 대한 투자 필요성을 크게 느끼지 못하는 상황임

2 국토교통분야 연구개발비 자원 현황 및 변화

- 국토교통분야 연구개발비의 정부·공공재원 비중(32%)은 우리나라 연구개발비의 정부·공공재원 비중(24%)대비 높음
- ▶ 국토교통분야 연구개발활동의 경우 정부와 공공기관의 영향력이 타 산업분야 보다 높음
- 다년간 추세로 볼 때 정부·공공재원의 비중은 감소하는 반면 민간재원비중은 꾸준히 증가하는 추세임

3 국토교통분야 연구개발비 자체사용 현황

- '13년 현재 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중은 인건비가 38%, 연구장비/재료비가 33%, 연구활동비가 19%로 나타남
한편 '연구장비/재료비' 사용비중은 꾸준히 감소하고 있는 반면 '인건비' 및 '연구활동비' 비중은 증가하고 있음
- 기술개발 단계별로는 '개발연구' 단계 사용 비중이 51%로 가장 높았음
그 다음으로는 '상용화/실용화 연구' 단계 사용 비중이 24%로 나타났으며, 이는 지속적으로 증가하고 있음
- 연구개발 목적별로는 '기존기술 개선' 및 '신기술/신공법 개발'에의 사용비중이 가장 높았음
- 녹색기술에 대한 전반적인 투자수준은 '10년 이후 감소하여 '13년 현재 14%로 나타났으며, 세부 녹색기술별로는 '그린차량' 사용비중이 높음

4 국토교통분야 연구개발인력 규모 및 변화

- 국토교통분야의 시장이 활성화되지 못하고 있는 상황 하에서 국토교통분야 연구개발 인력 규모 역시 정체임
- 국토교통분야 연구개발인력 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 30대 연령 비중은 지속적으로 감소하고 있는 반면 40대 및 50대 비중은 지속적으로 증가하고 있어 일반적인 직업구조에서 나타나고 있는 인력 고령화 현상이 나타나고 있는 것으로 보여짐
- 기존 국토교통분야 연구인력의 전공 분야는 건축공학과 토목공학에 집중되어 왔으나 최근에는 기계공학 전공자 비중이 계속적으로 증가하고 있음
- 국토교통분야 연구개발인력의 석사 및 박사 학위자는 전년 대비 감소했으며, 학사 학위자 비중은 증가했음

5 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책에 대한 니즈

- 연구개발비 예산을 확보함에 있어 외부 의존도가 높은 연구기관과 대학의 경우 ‘정부 연구개발사업 참여 정책’에 대한 관심과 참여율이 높으며, 연구개발비의 대부분을 자체적으로 확보하고 있는 기업체의 경우 ‘연구개발 조세지원’에 대한 니즈가 높게 나타남
- 한편 국가지원정책을 활용해 본 적이 없다는 기업체 응답율은 64.4%로, 기업체의 경우 국가지원정책에 대한 인식 및 기대수준이 현저히 낮은 경향이 있음 또한 이러한 국가지원정책 미경험율은 대기업(35.5%)보다 중소기업(66.9%)에서 더욱 높게 나타났음

제2절 정책적 제언

1 창조경제에 기반한 민간의 혁신활동 역량 강화에 집중할 수 있는 시스템 마련 필요

- 국토교통분야에서 행해지고 있는 민간부문 R&D 비용은 우리나라에서 행해지고 있는 타 분야의 민간 R&D 비용보다 여전히 저조한 상황으로 국토교통분야 기술개발의 민간투자 확대를 위한 정책마련이 필요함
- 현 정부의 창조경제는 정부와 민간의 혁신활동을 통해 국가 전체의 창의적 역량을 강화하고 그에 기반한 일자리 창출 및 산업공급을 확대하는 경제 정책으로, 이러한 정책적 방향성에 부합하는 국토교통분야 기술개발에 대한 민간투자 확대를 위한 방안을 모색할 필요가 있음
- 국토교통기술 분야 전반에 대한 정부와 민간의 혁신활동을 확대함으로써 궁극적으로 창조경제의 한 축으로 사회에 기여할 수 있도록 민간의 연구개발 투자를 확대할 수 있는 다양한 정책수단을 강화해야만 할 것으로 보임

2 과학기술로서 국토교통기술 자리매김을 위한 전주기적 지원체계 확보

- 과학 기술의 영역은 기초·원천 연구 단계에서 부터 상용화·실용화 연구 단계에 이르기까지 기술개발의 단계별로 다양한 유형으로 존재하고 있으나, 국토교통분야

연구개발활동은 국민생활 밀착형 기술로서의 개발 연구와 상용화·실용화 연구 단계에 다소 편중되어 왔음

- 궁극적으로 경쟁력있는 미래 먹거리 창출과 양질의 국민생활 편의 증진을 위해서는 기술개발 단계별 균형적인 연구개발활동이 필요함
- 따라서 개발 연구와 상용화·실용화 연구단계 뿐만 아니라 상대적으로 투자가 저조한 기초·원천 및 응용 연구 단계에 이르는 기술개발 전주기에 대한 지원체계를 마련함으로써 국토교통기술의 경쟁력을 높일 필요가 있음

3

다양한 융복합 기술개발 활성화를 통해 국토교통기술개발 활성화 및 우수인력 유치 필요

- 국토교통분야는 전통적으로 기간 산업에의 인식이 높은 가운데, 타분야 인력 및 기술 적용에 있어 유연성이 낮다는 한계성이 내재되어 있음
이러한 한계점은 이종 기술간 융·복합이 활성화되고 융·복합 기술에 의해 새로운 시장이 탄생하고 있는 최근 추세에서 국토교통분야의 시장 발전에 걸림돌로 작용할 수 있음
- 뿐만 아니라 국토교통분야 연구개발활동에 참여하고 있는 석·박사 연구인력은 지속적으로 감소되고 있는데 이는 우수한 전문 인력 감소를 의미하며 결과적으로 국토교통분야의 기술개발이 정체될 가능성이 존재함
- 따라서 전통적인 국토교통분야 영역에서 그 범위를 더욱 넓혀 다양한 기술과 산업 간의 융·복합 기술개발에 집중 투자하고 국토교통분야 및 다양한 분야의 우수 인력 유입이 시급히 요구됨

4

현 국토교통 연구개발활동조사 문제점을 보완하기 위한 새로운 조사 방법론에 대한 검토 필요

- 국토교통분야 연구개발활동조사의 모집단은 우리나라의 국토교통분야 연구개발을 하고 있는 모든 기관(연구기관, 기업체, 대학)이라는 개념적 정의는 되어 있으나 실제 리스트로 추출해 낼 수 있는 조사 모집단에 대한 정의는 불분명한 상황임
- 이로 인하여 매 조사 때마다 조사 대상 기관의 리스트는 변경되어 왔으며 조사 대상 기관 리스트수의 변동은 유효 표본수에 영향을 미치고 궁극적으로는 연구개발비 및 인력 규모 산출 결과에도 직접적인 영향을 미침
 - ➔ 최종 유효 표본수가 많아지면 시장 규모가 커지고 적어지면 시장 규모가 작아지는 문제점이 내포되어 있음
 - ➔ 국토교통분야의 연구개발활동 현황을 정확하게 파악하기 어려울 뿐만 아니라, 향후 트렌드의 변화를 예측하기는 더욱 어려움
 - ➔ 개념적인 모집단에 대한 정의에 부합할 수 있는 보편 타당하고 변하지 않은 조사 모집단 즉 리스트에 대한 정의는 매우 중요한 선결 과제임
- 국토교통분야 연구개발활동조사는 전수조사로 진행되어 왔으나 국가 의무 통계가 아니기 때문에 조사 대상자의 참여가 매우 저조한 상황임
 - ➔ 조사에 참여한 기관의 결과만이 조사 결과에 반영되기 때문에 시장에 대한 왜곡 가능성이 큼
- 체계적인 표본 설계를 통하여 시장을 대표할 수 있는 표본들에 대해 조사를 진행하는 표본 조사 방법에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨

2013년 국토교통분야 연구개발활동조사

발행인 김병수

발행처 국토교통과학기술진흥원

발행일 2015년 9월

편집진 국토교통과학기술진흥원
유해운 | 산업진흥본부
정규원 | 미래전략실
김종욱 | 미래전략실

(주)한국갭럽조사연구소
양원모 | 연구본부
배지연 | 연구본부

경기도 안양시 동안구 시민대로 286(관양동 1600) 송백빌딩 2~6F
Tel. 031-389-6313

이 책의 저작권은 국토교통과학기술진흥원에 있습니다.

이 곳에 담긴 모든 내용 및 자료는 허가없이 어떠한 형태로든 무단으로 복사, 전재하거나 변형하여 사용할 수 없습니다.

이 책의 내용은 우리원 홈페이지에서 e-book으로 보실 수 있습니다.



경기도 안양시 동안구 시민대로 286
(관양동 1600) 송백빌딩 2~6F
TEL 031)389-6313 www.kaia.re.kr

