

2022년도 국토교통분야 연구개발 활동조사 결과보고서

2022 Survey of Research and Development
Activities in the Field of Land and
Transportation Result Report



안녕하십니까.

'07년을 시작으로 국토교통 분야의 유일한 산업통계로 자리매김한 '국토교통분야 연구개발 활동조사'와 올해 최초로 시스템 데이터 기반으로 조사·분석을 실시하여 '국토교통 R&D 조사·분석' 보고서를 발간하게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다. 위 두 개의 보고서는 정부의 정책 수립, 연구진의 학문적 탐구, 그리고 진흥원의 과제 및 사업 기획 등 다양한 분야에서 소중한 기초 자료로 활용될 것입니다.

특히 올해부터는 최초로 국토교통 R&D에 대한 조사·분석 보고서를 연구개발 활동조사 보고서와 함께 발행하게 되어 그 의미가 더욱 깊습니다. 국토교통 R&D 조사·분석 보고서는 국토교통 R&D 사업과 과제, 투자 현황뿐 아니라 참여 인력의 연령, 성별, 최종 학위 분포와 같은 다양한 데이터를 포함하고 있으며, 신진 연구자와 국제협력 현황까지 폭넓게 담아냈습니다. 본 보고서는 NTIS, IRIS시스템 데이터 기반의 더욱 신뢰도 높은 통계 자료로서 국토교통 연구개발의 현황을 면밀히 조명하며, 미래를 설계하는데 귀중한 기반이 될 것이라 기대합니다.

오늘날 세계는 AI로 대변되는 디지털 혁신이 가속화되는 4차 산업혁명 시대, 심화되는 기후변화와 사회문제, 기술 블록화와 같은 외부적 변화에 선제적으로 대응하기 위해 혁신 기술 개발의 중요성은 더욱 커지고 있습니다. 국토교통 분야 역시 국토교통산업의 성장을 효과적으로 지원하는 과학기술의 혁신적 관리체계를 마련하여 변화하는 여건에 능동적으로 대응하는 것이 필요합니다. 국토교통과학기술진흥원은 세계 국토교통산업의 변화 흐름을 주의 깊게 살피며, 이를 통해 미래 핵심기술을 발굴하고 지원함으로써 글로벌 경쟁력을 확보해 나가고자 합니다.

끝으로 이번 통계 조사, 분석과 보고서 발간을 위해 애써주신 모든 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 이 보고서가 국토교통 연구개발의 새로운 도약과 지속 가능한 발전을 위한 소중한 밑거름이 되기를 바랍니다.

국토교통과학기술진흥원 원장 직무대행 **권진섭** 배상

목차

PART 01. 조사 개요

1장. 조사추진 배경 및 필요성	01
-------------------	----

2장. 조사추진 내용	03
-------------	----

1. 조사수행 프로세스	03
--------------	----

2. 주요 조사 내용	04
-------------	----

3. 조사 대상	04
----------	----

4. 설문회수 현황	05
------------	----

5. 자료의 정확성 확보	05
---------------	----

PART 02. 국토교통분야 연구개발 활동 현황

1장. 연구개발비 현황	09
--------------	----

1. 총 연구개발비	09
------------	----

2. 각 주체별 연구개발비	10
----------------	----

3. 민간기업 연구개발비	12
---------------	----

4. 건설 및 교통기업 연구개발비	13
--------------------	----

5. 자원별 연구개발비	17
--------------	----

6. 연구개발비 예산 확보 유형(자체확보/외부확보)	22
------------------------------	----

7. 사용유형별 연구개발비(자체사용/외부지출)	26
---------------------------	----

8. 연구개발과제 수행현황	44
----------------	----

9. 지역별 연구개발인력 및 연구개발비	49
-----------------------	----

2장. 연구개발인력 현황	52
---------------	----

1. 총 연구개발인력	52
-------------	----

2. 수행업무별 연구개발인력	53
-----------------	----

3. 주체별 연구개발인력	56
---------------	----

목차

4. 연구원 세부 현황	59
5. 연구개발인력 채용 결과 및 예정	71
6. 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적	74
3장. 연구개발 기반 현황	75
1. 연구장비 보유 및 구입 실적	75
2. 국가지원정책 활용 경험	77
3. 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 필요한 지원제도	78
4장. 핵심기술역량 현황	79
1. 과학적 성과	79
2. 기술적 성과	83
PART 03. 조사결과 및 정책적 제언	93
1장. 활동조사 결과 및 주요 시사점	93
2장. 조사의 한계 및 정책적 제언	95

표목차

〈표 1-1〉 국토교통분야 연구개발 활동조사 수행 프로세스	1
〈표 1-2〉 국토교통분야 연구개발활동조사 내용	2
〈표 1-3〉 '22년 국토교통분야 연구개발 활동조사 조사 대상	2
〈표 1-4〉 '22년 국토교통분야 연구개발 활동조사 설문회수 현황	3
〈표 2-1〉 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 규모 추이	7
〈표 2-2〉 연도별 국토교통분야/우리나라 연구개발비 주체별 현황	9
〈표 2-3〉 연도별 국토교통분야 민간기업의 연구개발비 현황	11
〈표 2-4〉 연도별 국토교통분야 건설 및 교통기업 연구개발비 현황	12
〈표 2-5〉 연도별 건설기업 및 교통기업 연구개발비 추이	14
〈표 2-6〉 연도별 국토교통분야 및 우리나라 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중 현황	14
〈표 2-7〉 '22년 국토교통분야 연구개발비 세부 자원별 현황	15
〈표 2-8〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 현황	17
〈표 2-9〉 '22년 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 사용 주체 현황	18
〈표 2-10〉 '22년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 현황	21
〈표 2-11〉 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 현황	24
〈표 2-12〉 국토교통분야 자체사용 및 외부지출 연구개발비 현황	24
〈표 2-13〉 연도별 국토교통분야 연구개발비 사용유형별 현황	27
〈표 2-14〉 국토교통분야/우리나라 자체사용한 연구개발비 현황	28
〈표 2-15〉 국토교통분야 연구과제 수행 현황 및 비중	42
〈표 2-16〉 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 수행 현황	43
〈표 2-17〉 국토교통분야 지역별 연구개발인력	48
〈표 2-18〉 국토교통분야 연구개발비 지역별 현황	49
〈표 2-19〉 국토교통분야 연구개발비 지역별 1인당 연구비 현황	49
〈표 2-20〉 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황	50
〈표 2-21〉 '22년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 규모 및 비중	52
〈표 2-22〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 보유 현황	54
〈표 2-23〉 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 연구원 수 추이	55
〈표 2-24〉 '22년 국토교통분야 연구원 1인당 연구개발비 및 1억원당 연구원 현황	57
〈표 2-25〉 연도별 국토교통분야 연령대별 연구원 수 추이	58
〈표 2-26〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구원의 학위별 현황	61
〈표 2-27〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구원 박사학위 취득 후 7년 미만 인원 현황	65
〈표 2-28〉 국토교통분야 연구원의 전공 현황 및 비중	66

표목차

〈표 2-29〉 '22 ~ '23년 국토교통분야 연구개발인력 신규 채용	70
〈표 2-30〉 '22년 국토교통분야 연구개발인력 부족 인원 현황	70
〈표 2-31〉 '24년 국토교통분야 연구개발인력 채용 예정	71
〈표 2-32〉 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적	72
〈표 2-33〉 '22년 구입한 연구장비 원산지 및 대수	73
〈표 2-34〉 '22년 말 기준 3천만원 이상 연구장비 보유 대수	74
〈표 2-35〉 '22년 국토교통분야 논문 산출 건수	77
〈표 2-36〉 연도별 SCI급 논문 산출 건수 및 비중	79
〈표 2-37〉 연도별 비SCI급 논문 산출 건수 및 비중	80
〈표 2-38〉 국토교통분야 지식재산권 산출 건수	81
〈표 2-39〉 연도별 국토교통분야 특허출원 산출 주체별 현황 및 비중	83
〈표 2-40〉 연도별 국토교통분야 특허등록 산출 주체별 현황 및 비중	84
〈표 2-41〉 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허출원 산출 건수 및 비중	85
〈표 2-42〉 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허등록 산출 건수 및 비중	86

그림목차

[그림 1-1] 국토교통분야 연구개발 활동조사 연혁	1
[그림 1-2] 국토교통분야 연구개발 활동조사 조사목적	1
[그림 1-3] 국토교통분야 연구개발 활동조사 수행 프로세스	1
[그림 1-4] 국토교통분야 연구개발 활동조사 자료처리 방법	3
[그림 2-1] 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 규모 추이	7
[그림 2-2] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 규모 추이	8
[그림 2-3] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 비중 추이	8
[그림 2-4] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 연구개발비 주체별 비중 비교	9
[그림 2-5] 연도별 민간기업의 국토교통분야 연구개발비 규모 추이	10
[그림 2-6] '22년 민간기업의 국토교통분야 연구개발비 비중 비교	10
[그림 2-7] 연도별 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 연구개발비 추이	11
[그림 2-7] 연도별 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 연구개발비 비중 추이	12
[그림 2-8] 연도별 건설 민간기업 연구개발비 추이	12
[그림 2-9] 연도별 건설 민간기업 연구개발비 비중 추이	13
[그림 2-10] 연도별 교통 민간기업 연구개발비 추이	13
[그림 2-11] 연도별 교통 민간기업 연구개발비 비중 추이	14
[그림 2-12] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 자원별 비중 비교	15
[그림 2-13] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주요 자원별 비중 추이	16
[그림 2-14] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중	17
[그림 2-15] '22년 국토교통분야 및 우리나라 기업규모별 연구개발비 비중	19
[그림 2-16] '22년 국토교통분야 연구개발비 대기업 및 중소기업 자원별 비중 비교	19
[그림 2-17] '22년 건설기업 및 교통기업 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중 비교	20
[그림 2-18] '22년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 비중	20
[그림 2-19] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 및 비중 추이	21
[그림 2-20] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 주체별 비중 추이	21
[그림 2-21] 민간기업의 국토교통분야 자체확보 연구개발비 비중	22
[그림 2-22] 건설기업 및 교통기업의 국토교통분야 자체확보 연구개발비 비중	22
[그림 2-23] 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 비중 추이	23
[그림 2-24] 주체별 '22년 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 비중	23
[그림 2-25] 연도별 국토교통분야 자체사용 연구개발비 현황 및 비중 추이	25
[그림 2-26] 연도별 연구기관 자체사용 연구개발비 비중 추이	25
[그림 2-27] 연도별 기업체 자체사용 연구개발비 비중 추이	26

그림목차

[그림 2-28] 연도별 대학 자체사용 연구개발비 비중 추이	26
[그림 2-29] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 비목별 사용비중 비교	27
[그림 2-30] 연도별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중 추이	28
[그림 2-31] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중	28
[그림 2-32] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중	29
[그림 2-33] '22년 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중	29
[그림 2-34] 연도별 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 비중 추이	30
[그림 2-35] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중	30
[그림 2-36] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중	31
[그림 2-37] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중	31
[그림 2-38] 연도별 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중 추이	32
[그림 2-39] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중	32
[그림 2-40] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중	33
[그림 2-41] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중	33
[그림 2-42] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중	34
[그림 2-43] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중	34
[그림 2-44] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중	35
[그림 2-45] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발유형별 사용비중	35
[그림 2-46] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중	36
[그림 2-47] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중	36
[그림 2-48] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중	37
[그림 2-49] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중	37
[그림 2-50] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중	38
[그림 2-51] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중	38
[그림 2-52] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중	39
[그림 2-53] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중	39
[그림 2-54] 연도별 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	40
[그림 2-55] 연도별 기업체 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	40
[그림 2-56] 연도별 대학 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이	41
[그림 2-57] 연도별 외부지출 연구개발비 사용처 비중 추이	41
[그림 2-58] '22년 주체별 외부지출 연구개발비 사용처 비중	42
[그림 2-59] 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 비중 추이	43

그림목차

[그림 2-60] 연도별 국토교통분야 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중 추이	44
[그림 2-61] '22년 주체별 국토교통분야 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중	44
[그림 2-62] 연도별 국토교통분야 연도별 1개 과제당 연구개발비 추이	45
[그림 2-63] '22년 국토교통분야 주체별 1개 과제당 연구개발비 현황	45
[그림 2-64] '22년 대기업 및 중소기업 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중	46
[그림 2-65] '22년 건설기업 및 교통기업 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중	46
[그림 2-66] '22년 국토교통분야 연구개발인력과 우리나라 연구개발인력의 지역별 분포 비중	47
[그림 2-67] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 지역별 분포 비중	47
[그림 2-68] '22년 국토교통분야 연구개발비와 우리나라 연구개발비의 지역별 분포 비중	48
[그림 2-69] '22년 지역별 연구개발인력 1인당 연구개발비	49
[그림 2-70] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황	50
[그림 2-71] '22년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중	51
[그림 2-72] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중 추이	51
[그림 2-73] '22년 주체별 전담 및 겸임 업무 수행 비중	52
[그림 2-74] '22년 수행업무별 국토교통분야 연구개발인력 전담 및 겸임 업무 수행 비중	52
[그림 2-75] '22년 연구기관의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중	53
[그림 2-76] '22년 기업체의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중	53
[그림 2-77] '22년 대학의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중	54
[그림 2-78] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 추이	55
[그림 2-79] 연도별 우리나라 연구개발인력 비중 추이	56
[그림 2-80] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 비중 추이	56
[그림 2-81] '22년 주체별 국토교통분야 및 우리나라 연구원 1인당 연구개발비	57
[그림 2-82] 연도별 국토교통분야 연구원의 연령대별 비중 추이	58
[그림 2-83] '22년 국토교통분야 및 우리나라 연구원 성별 비중 비교	59
[그림 2-84] 연도별 국토교통분야 여성 연구원 및 우리나라 여성 연구원 비중	59
[그림 2-85] '22년 국토교통분야 연구원 및 우리나라 연구원 학위별 비중	60
[그림 2-86] 연도별 국토교통분야 연구원 학위별 비중 추이	60
[그림 2-87] '22년 주체별 국토교통분야 연구원 학위별 비중	61
[그림 2-88] 연도별 국토교통분야 연구기관 연구원 학위 비중 추이	62
[그림 2-89] 연도별 국토교통분야 기업체 연구원 학위 비중 추이	62
[그림 2-90] 민간기업의 국토교통분야 연구원 학위 비중	63
[그림 2-91] 건설 및 교통기업 연구원 학위 비중	63

그림목차

[그림 2-92] 연도별 국토교통분야 대학 연구원 학위 비중 추이	64
[그림 2-93] 연도별 국토교통분야 연구원 박사학위 국가별 취득 비중 추이	64
[그림 2-94] '22년 주체별 국토교통분야 연구원 박사학위 국가별 취득 비중	65
[그림 2-95] '22년 국토교통분야 연구원 전공 비중	66
[그림 2-96] 연도별 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 추이	67
[그림 2-97] 수행주체별 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황	67
[그림 2-98] 민간기업의 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황	68
[그림 2-99] 건설기업 및 교통기업 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황	68
[그림 2-100] '22년 공학 전공자 및 타분야 전공자 간 학위 현황 비교	69
[그림 2-101] '22 ~ '23년 국토교통분야 연구개발인력 신규 채용 현황	69
[그림 2-102] '22년 국토교통분야 연구개발인력 부족 인원 현황	70
[그림 2-103] '24년 국토교통분야 연구개발인력 채용 예정	71
[그림 2-104] 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적	72
[그림 2-105] '22년 구입한 연구장비 원산지 및 대수	73
[그림 2-106] '22년 말 기준 3천만원 이상 연구장비 보유 대수	74
[그림 2-107] '22년 말 기준 건설기업 및 교통기업 3천만원 이상 연구장비 보유 대수	74
[그림 2-108] '22년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 활용 경험	75
[그림 2-109] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 경험	75
[그림 2-110] '22년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 필요한 지원제도	76
[그림 2-111] '22년 국토교통분야 논문 산출 건수 비중 현황	77
[그림 2-112] 연도별 국토교통분야 총 논문산출 대비 SCI급 논문산출 비중 추이	78
[그림 2-113] 건설기업 및 교통기업 SCI급 논문산출 비중 현황	78
[그림 2-114] 연도별 국토교통분야 기술분야별 SCI급 논문 산출 비중 추이	79
[그림 2-115] 연도별 국토교통분야 기술분야별 비SCI급 논문 산출 비중 추이	80
[그림 2-116] 연도별 국토교통분야 지식재산권 산출 비중 추이	81
[그림 2-117] 연도별 국토교통분야 특허출원 주체별 산출 비중 추이	82
[그림 2-118] 연도별 국토교통분야 건설기업과 교통기업 특허출원 산출 비중 추이	82
[그림 2-119] 연도별 국토교통분야 특허등록 주체별 산출 비중 추이	83
[그림 2-120] 연도별 국토교통분야 건설기업과 교통기업 특허등록 산출 비중 추이	84
[그림 2-121] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허출원 비중 추이	85
[그림 2-122] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허등록 비중 추이	86
[그림 2-123] '22년 국토교통분야 건설 및 교통기업 실용신안, S/W, 디자인 산출 건수	87
[그림 2-124] '22년 국토교통분야 기술분야별 실용신안, S/W, 디자인 산출 건수	87

PART 01

조사 개요

1장 조사추진 배경 및 필요성 01

2장 조사추진 내용 03





2022년도
국토교통분야 연구개발
활동조사 결과보고서



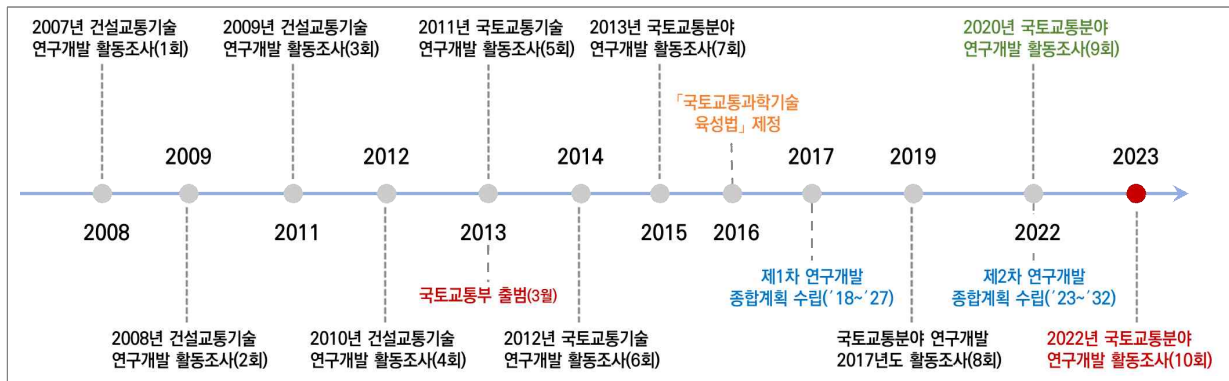
조사개요

1장 조사추진 배경 및 필요성

☑ '07년 최초 조사를 시작으로 '24년 현재 10회째 조사를 진행

- 국토교통분야 연구개발 활동조사는 '07년에 시작하여 '13년 조사까지 매년 조사를 진행(7회차)
- '22년 기준 국토교통분야 연구개발 활동조사는 현재 10회차 조사

[그림 1-1] 국토교통분야 연구개발 활동조사 연혁



☑ 국토교통분야 연구개발계획을 위한 기초자료 제공이 필요

- 국토교통분야의 연구개발비 투자 예산과 인력 현황 등의 증감 추세 및 국가 전체 산업과의 비교 등을 통한 국토교통산업의 성장 현황을 파악하기 위하여 국토교통분야의 산·학·연 연구개발활동 현황을 조사
- 본 조사결과는 향후 연구개발계획과 정책수립 및 투자방향 설정에 중요한 기초자료로 활용

☑ 국토교통분야 연구개발계획을 위한 기초자료 제공이 필요

- 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 연구개발활동조사¹⁾에서 우리나라의 연구개발활동 현황을 조사하고 있으나 국토교통분야에 특화된 자료제공에 한계 존재
- 국토교통분야 연구개발활동조사는 크게 연구개발비, 연구개발인력, 핵심기술역량에 대한 기초 통계 분석이며, 조사 항목을 세분화하여 활용도를 높이고 조사 항목들간의 연계분석이 가능하도록 구성
- 또한, 본 조사와 우리나라 전체 연구개발활동과의 비교분석을 통해 유용한 자료분석 및 정보획득이 가능

1) 한국과학기술기획평가원의 연구개발활동조사는 우리나라 연구개발활동 현황을 조사하여 국가 연구개발정책수립 등에 필요한 기초자료를 제공하고 각계의 전문가들로 하여금 연구개발계획 등에 참고자료로 활용하도록 하기 위해 '63년부터 실시

☑ 최근 6개년에 대한 추세분석으로 기 조사와의 연속성을 확보함

- 국토교통분야 연구개발활동조사를 통해 '08년부터 10개년('14, '15, '16년 제외)의 추세분석이 가능하며 정기적인 조사를 통해 국토교통분야 연구개발활동에 대한 특성 이해와 더불어 과거 자료에 의한 추세분석을 통해 트렌드 비교가 가능

[그림 1-2] 국토교통분야 연구개발 활동조사 조사목적

R&D 규모, 인력 등 국토교통분야의 최신 연구개발 환경분석을 통해
예비타당성조사기획등에 필요한 기초자료로 활용



2장 조사추진 내용

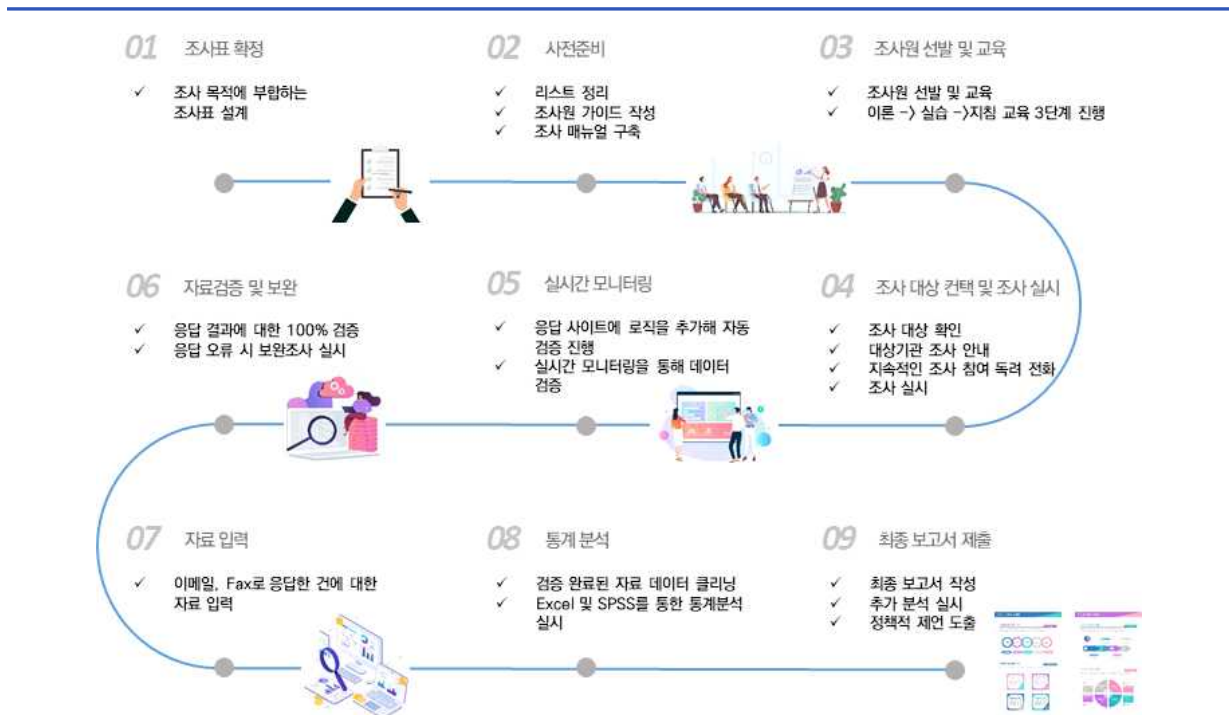
1. 조사수행 프로세스

☑ 본 조사는 다음과 같이 6단계에 걸쳐 수행

〈표 1-1〉 국토교통분야 연구개발 활동조사 수행 프로세스

구분	세부 내용
1단계	설문지 개발
2단계	설문대상자 선정
3단계	자료수집
4단계	자료 검증 및 보완
5단계	통계 분석
6단계	보고서 작성

[그림 1-3] 국토교통분야 연구개발 활동조사 수행 프로세스



2. 주요 조사 내용

- 본 조사의 주요내용은 '22년의 국토교통분야 연구개발 활동관련 일반현황, 연구개발인력, 연구개발비, 연구개발 인프라 및 핵심기술역량에 이르기까지 총 4개 분야로 구성

〈표 1-2〉 국토교통분야 연구개발 활동조사 내용

수행단계	조사항목	활용목적
I. 일반현황	- 기업 일반사항(산업분류코드, 기업형태, 기업유형, 종업원 수) - 예산(재무)현황(자본금, 자산, 매출액) - 국토교통분야 기술분류	기관의 국토교통분야 연구개발 주체의 전체 현황을 파악하고 정책 기초자료로 활용
II. 연구개발인력	- 국토교통분야 연구개발인력 현황(연구원/연구보조원 구분) - 연구원 세부 현황(직급별, 성별, 연령대별, 전공분야별, 전공별, 지역별, 인력 신규채용, 부족인원, 채용예정 현황) - 국토교통분야 연구인력 채용 결과 및 예정	연구인력 역량이 집중된 또는 부족한 분야를 파악하여 향후 연구개발인력 육성 및 역량 향상에 활용
III. 연구개발비	- 연구개발비 자원 현황(기관 내부예산, 외부확보 예산, 외부지출, 자체사용) - 연구개발비 사용현황(비목, 연구개발단계, 연구개발목적, 기술분류, 연구개발분야, 혁신성장동력, 지역별) - 연구개발과제 수행 현황	예산이 목적에 맞게 분배되고 있는지를 확인해 향후 연구개발 예산배분에 활용
IV. 연구개발 인프라 및 핵심기술역량	- 교육훈련 및 인력유치 실적 현황 - 연구장비 보유 및 구입실적 - 지식재산권 보유 현황 - R&D 수행 목적, 국가지원정책 활용 현황	연구개발과제 수행행태, 연구개발 인프라 및 지식재산권 현황을 파악, 연구개발 프로그램을 기획·추진하기 위한 기초 자료로 활용

3. 조사 대상

- 모집단 : '20년도 연구개발 활동조사 회신 기관* 및 '21~'22년 국토교통R&D 수행기관

* 회신 기관 수 : 총 998개 / (연구기관) 89개, (기업체) 836개, (대학) 73개

- 조사 대상 리스트

- 국토교통분야 '20년 연구개발 활동조사 응답 기관 998개
- '21~'22년 국토교통R&D 사업을 통해 연구를 수행한 기관 776개

〈표 1-3〉 '22년 국토교통분야 연구개발 활동조사 조사 대상

구분		연구기관	기업체	대학	합계
최초 조사대상 (A)	'20년 연구개발 활동조사 회신 기관	89	836	73	998
	'20~'21년 국토교통 R&D 수행기관	56	675	45	776
중복, R&D 수행 여부 확인 거부 등(B)		47	425	37	509
유효 모집단(C=A-B)		98	1,086	81	1,265

4. 설문회수 현황

- '22년 조사는 유효 모집단 1,774개를 웹 조사를 기반으로 하되, 응답자 편의를 반영하여 E-mail 조사를 병행하여 실시함. 모든 유효 모집단에 대해서는 본 조사의 목적과 취지를 알리고 조사 참여를 독려하는 공문과 함께 최소 5차 이상 접촉하여 조사 참여를 유도
- 최종 회수현황은 635개로 기업이 528개, 연구기관이 51개, 대학이 56개에서 응답

〈표 1-4〉 '22년 국토교통분야 연구개발 활동조사 설문회수 현황

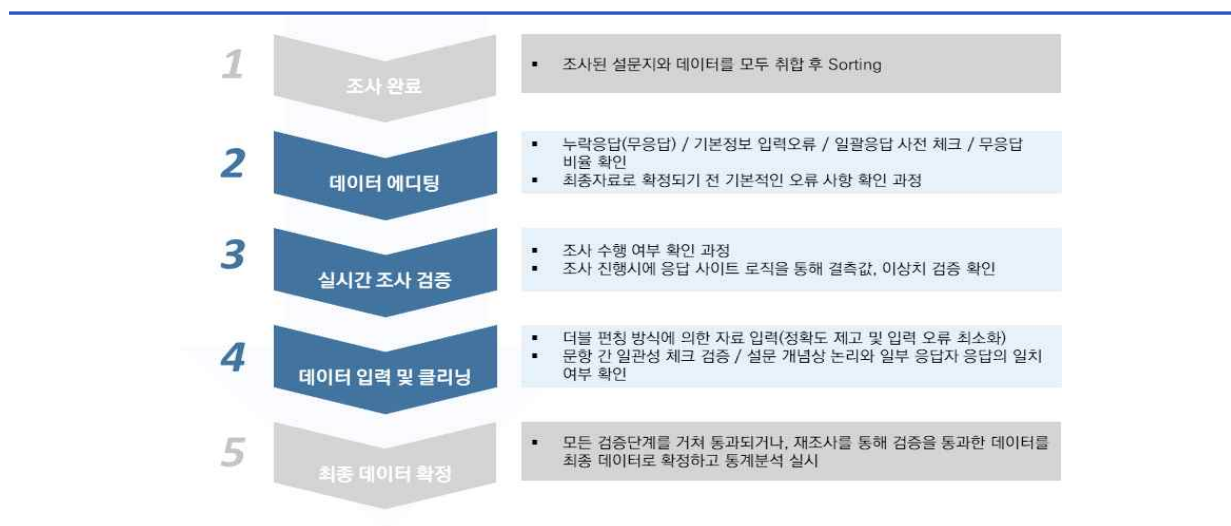
기관유형 구분	전체 조사대상기관수(개)	회신기관수(개)	
연구기관	98	51	52.0%
기업체	1,086	528	48.6%
대학	81	56	69.1%
합계	1,265	635	50.2%

※ 활동조사 결과 분석은 조사대상 기관 중 무응답, 해당 없음, 문항별 모름 등 결측값(missing value)은 통계 산출에서 제외하였으며, 이를 제외한 응답 수가 100%가 되도록 통계분석을 실시하여 결과를 도출

5. 자료의 정확성 확보

- 본 조사결과의 신뢰성을 높이기 위하여 실사 진행을 통해 회수된 설문지 응답내용이 얼마나 성실하고 정확하게 작성되었는지 확인하는 데이터 에디팅(Editing)과 조사 검증 및 데이터 클리닝(Cleaning)을 수행
 - 본 설문은 작성 범위가 광범위하고 세부 문항들이 구조적으로 연결되어 있어 설문응답에 대한 부담감이 매우 높은 고난이도 자기기입식 설문유형에 해당
- 조사를 통해 최종 수집한 635개 데이터는 인력, 자산, 자본, 매출 등의 일반현황 데이터를 중심으로 나이스평가정보(NICE) 기업정보 데이터 자료와 Cross-Checking하여 데이터 점검 및 수정을 진행

[그림 1-4] 국토교통분야 연구개발 활동조사 자료처리 방법



PART 02

국토교통분야 연구개발 활동 현황

1장 연구개발비 현황	09
2장 연구개발인력 현황	52
3장 연구개발 기반 현황	75
4장 핵심기술역량 현황	79





2022년도
국토교통분야 연구개발
활동조사 결과보고서



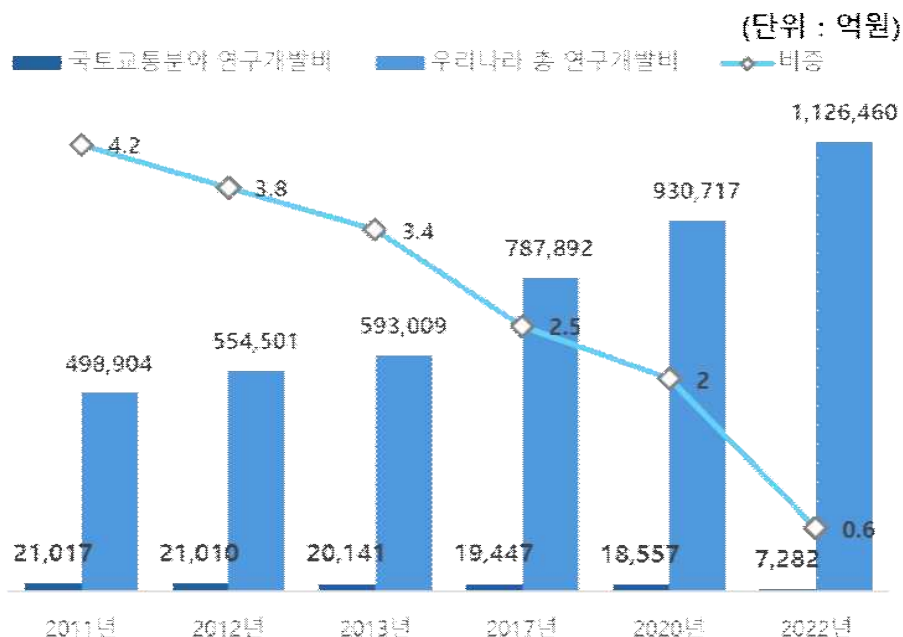
국토교통분야 연구개발 활동 현황

1장 연구개발비 현황

1. 총 연구개발비²⁾

- '22년 국토교통분야 총 연구개발비는 7,282억원으로, '13년 이후 하락하는 추세
- 반면 우리나라 총 연구개발비³⁾는 1,126,460억원으로 연평균 7.7% 증가하는 추세

[그림 2-1] 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 규모 추이



〈표 2-1〉 연도별 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 규모 추이

(단위 : 억원)

구분	2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년	연평균 증가율
국토교통분야 연구개발비(A)	21,017	21,010	20,141	19,447	18,557	7,282	-9.2
우리나라 총 연구개발비(B)	498,904	554,501	593,009	787,892	930,717	1,126,460	7.7
비중(A/B)	4.2	3.8	3.4	2.5	2.0	0.6	-16.2

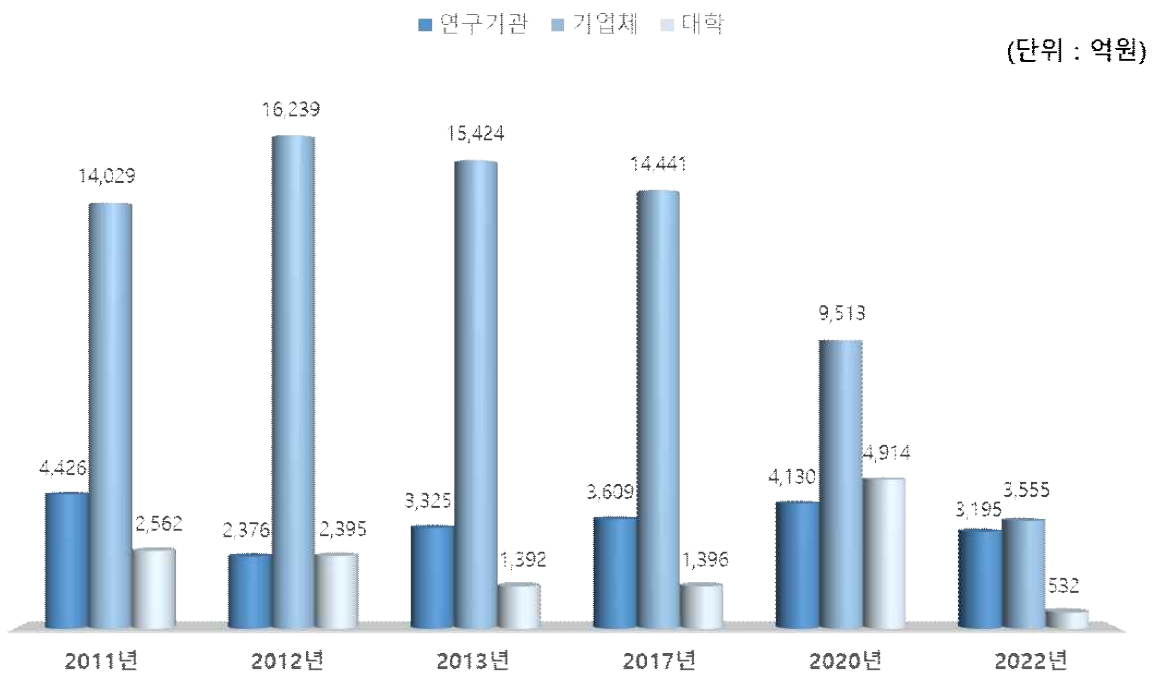
2) 국토교통분야에 종사하는 연구개발주체(연구기관, 기업체, 대학)가 새로운 제품 용역·기술을 개발·창조하기 위하여 조사·연구 활동에 지출한 비용의 각 주체별 총합계임

3) 우리나라 총 연구개발비는 “2022년도 연구개발활동조사보고서”(과학기술정보통신부, 2024)를 참조하였음

2. 각 주체별 연구개발비⁴⁾

- '22년 각 주체별 국토교통분야 연구개발비는 연구기관 3,195억원, 기업체 3,555억원, 대학 532억원으로 확인
- 주체별 연구개발비 비중을 살펴보면 기업체가 48.8%로 가장 높은 비중을 차지하는 가운데 대학이 7.3%로 가장 낮은 비중을 차지하는 것으로 확인

[그림 2-2] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 규모 추이



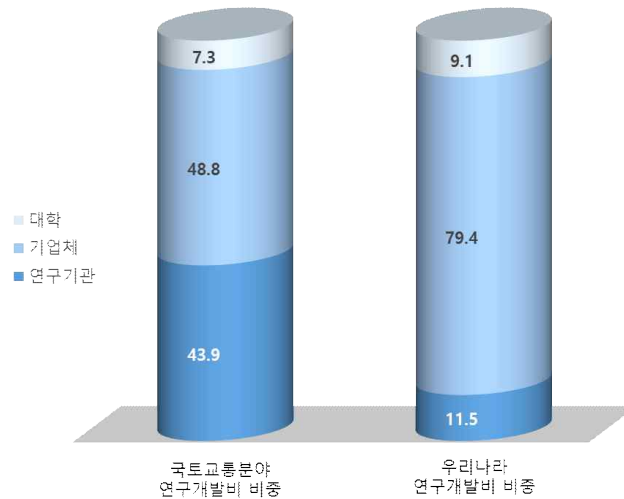
[그림 2-3] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주체별 비중 추이



4) 각 주체별 국토교통분야 연구개발비는 자체확보 및 외부확보된 연구개발비 모두를 포함한 것임

- '22년 국토교통분야 연구개발비와 우리나라 연구개발비 비중을 비교해보면 기업체의 연구개발비 비중이 43.9%로 우리나라 연구개발비 비중(11.5%)보다 큰 것으로 확인

[그림 2-4] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 연구개발비 주체별 비중 비교



〈표 2-2〉 연도별 국토교통분야/우리나라 연구개발비 주체별 현황

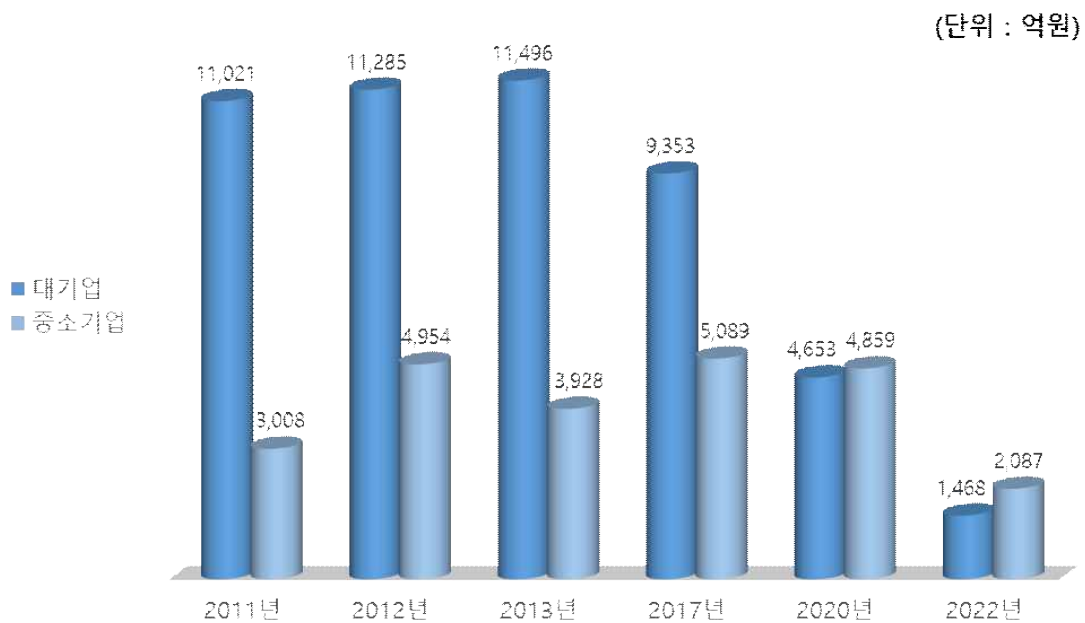
(단위 : 억원)

구분		2011년		2012년		2013년		2017년		2020년		2022년		연평균 증가율
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
국토 교통 분야 연구 개발비	연구기관	4,426	21.1	2,376	11.3	3,325	16.5	3,609	18.6	4,130	22.3	3,195	43.9	-2.9
	기업체	14,029	66.8	16,239	77.3	15,424	76.6	14,441	74.3	9,513	51.3	3,555	48.8	-11.7
	대학	2,562	12.2	2,395	11.4	1,392	6.9	1,396	7.2	4,914	26.5	532	7.3	-13.3
	합계	21,017	100	21,010	100	20,141	100	19,447	100	18,557	100	7,282	100	-9.2
우리 나라 연구 개발비	연구기관	66,733	13.4	69,503	12.5	72,607	12.2	95,432	12.1	111,186	11.9	129,186	11.5	6.2
	기업체	381,833	76.5	432,229	77.9	465,599	78.5	625,634	79.4	735,998	79.1	894,213	79.4	8.0
	대학	50,338	10.1	52,769	9.5	54,803	9.2	66,825	8.5	83,534	9.0	103,061	9.1	6.7
	합계	498,904	100	554,501	100	593,009	100	787,892	100	930,717	100	1,126,460	100	7.7

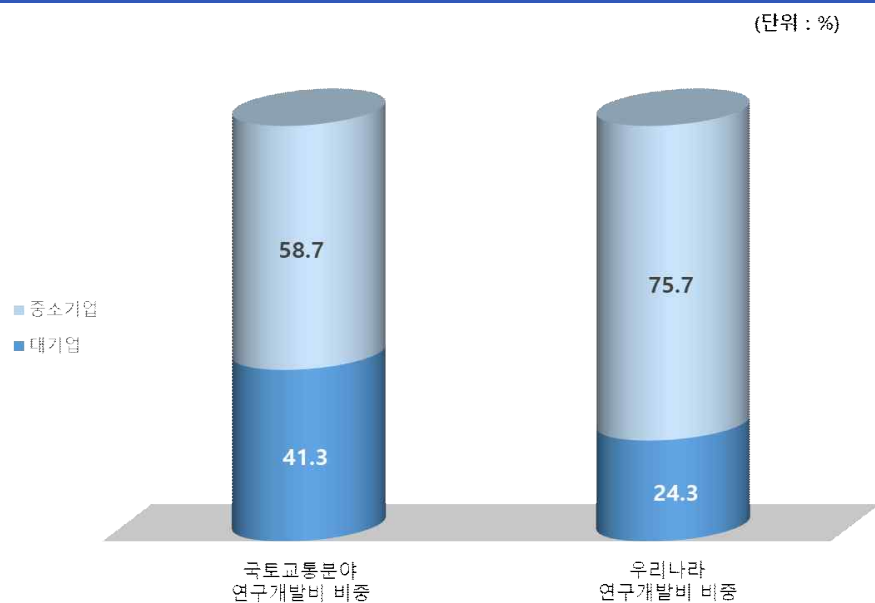
3. 민간기업 연구개발비

- 연도별 민간기업 연구개발비 추이를 살펴보면 2017년까지 대기업 비중이 더 컸으나 2020년 이후에는 중소기업의 연구개발비 비중이 더 큰 것으로 확인
- '22년 민간기업의 국토교통분야 연구개발비와 우리나라 연구개발비 비중을 비교해보면 중소기업 연구개발비 비중이 국토교통분야는 58.7%이며, 우리나라는 75.7%로 우리나라 연구개발비의 중소기업 비중이 더 큰 것으로 확인

[그림 2-5] 연도별 민간기업의 국토교통분야 연구개발비 규모 추이



[그림 2-6] '22년 민간기업의 국토교통분야 연구개발비 비중 비교



〈표 2-3〉 연도별 국토교통분야 민간기업의 연구개발비 현황

(단위 : 억원)

구분		2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년
대기업	금액	11,021	11,285	11,496	9,353	4,653	1,468
	비중	78.6	69.5	74.5	64.8	48.9	41.3
중소기업	금액	3,008	4,954	3,928	5,089	4,859	2,087
	비중	21.4	30.5	25.5	35.2	51.1	58.7
합 계		14,029	16,239	15,424	14,441	9,513	3,555

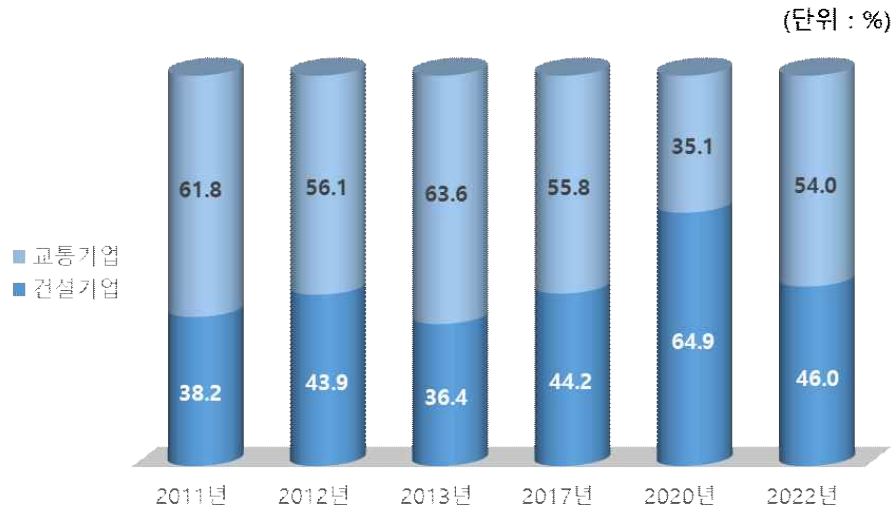
4. 건설 및 교통기업 연구개발비

- 건설기업 및 교통기업의 연구개발비 추이를 살펴보면 '17년까지는 건설기업의 연구개발비 비중이 더 높았으나 '20년 이후 교통기업의 연구개발비 비중이 더 높은 것으로 확인
- '22년 건설기업 및 교통기업의 연구개발비 현황을 살펴보면 건설기업은 1,637억원으로 전체 중 46.0%를, 교통기업은 1,918억원으로 전체 중 54.0% 비중을 차지

[그림 2-7] 연도별 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 연구개발비 추이



[그림 2-8] 연도별 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 연구개발비 비중 추이



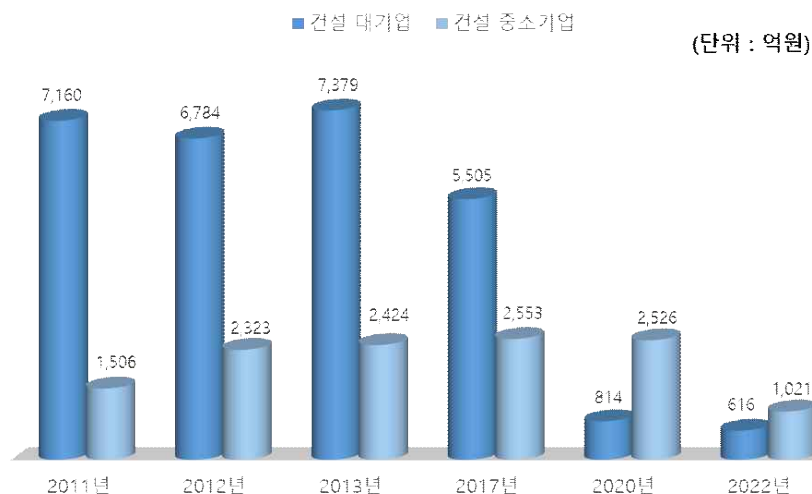
〈표 2-4〉 연도별 국토교통분야 건설 및 교통기업 연구개발비 현황

(단위 : 억원)

구분		2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년
건설기업	금액	8,666	9,106	9,803	8,058	3,340	1,637
	비중	61.8	56.1	63.6	55.8	35.1	46.0
교통기업	금액	5,363	7,133	5,621	6,384	6,173	1,918
	비중	38.2	43.9	36.4	44.2	64.9	54.0
합 계		14,029	16,239	15,424	14,441	9,513	3,555

- 건설 민간기업의 연구개발비 추이를 살펴보면 '17년까지 건설 대기업 비중이 68.0% 이상 차지하는 등 대기업 비중이 더 높았으나 '20년 이후 중소기업 비중이 더 높은 것으로 확인
- '22년 건설 대기업 비중은 37.6%, 중소기업은 62.4%로 확인

[그림 2-9] 연도별 건설 민간기업 연구개발비 추이

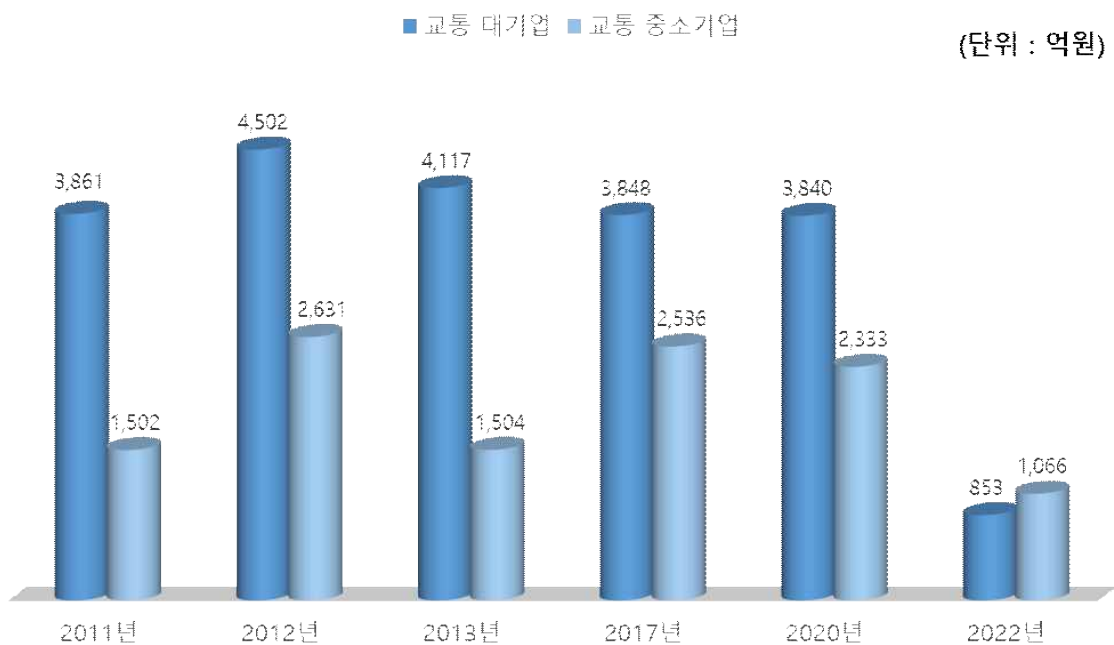


[그림 2-10] 연도별 건설 민간기업 연구개발비 비중 추이



- 교통 민간기업의 연구개발비 추이를 살펴보면 '20년까지 교통 대기업 비중이 더 높았으나 '22년에는 중소기업 비중이 더 높은 것으로 확인
- '22년 교통 대기업 비중은 44.4%, 중소기업은 55.6%로 확인

[그림 2-11] 연도별 교통 민간기업 연구개발비 추이



[그림 2-11] 연도별 교통 민간기업 연구개발비 비중 추이



〈표 2-5〉 연도별 건설기업 및 교통기업 연구개발비 추이

(단위 : 억원, %)

구분			2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년
건설 기업	금액	대기업	7,160	6,784	7,379	5,505	814	616
		중소기업	1,506	2,323	2,424	2,553	2,526	1,021
		소계	8,666	9,106	9,803	8,058	3,340	1,637
	비중	대기업	82.6	74.5	75.3	68.3	24.4	37.6
		중소기업	17.4	25.5	24.7	31.7	75.6	62.4
		소계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
교통 기업	금액	대기업	3,861	4,502	4,117	3,848	3,840	853
		중소기업	1,502	2,631	1,504	2,536	2,333	1,066
		소계	5,363	7,133	5,621	6,384	6,173	1,918
	비중	대기업	72.0	63.1	73.2	60.3	62.2	44.4
		중소기업	28.0	36.9	26.8	39.7	37.8	55.6
		소계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
합 계			14,029	16,239	15,424	14,441	9,513	3,555

- (매출액 대비 연구개발비) 국토교통분야 기업체 매출액 및 연구개발비는 감소하였으나 매출액 대비 연구개발비 비중은 연평균 4.6% 증가

〈표 2-6〉 연도별 국토교통분야 및 우리나라 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중 현황

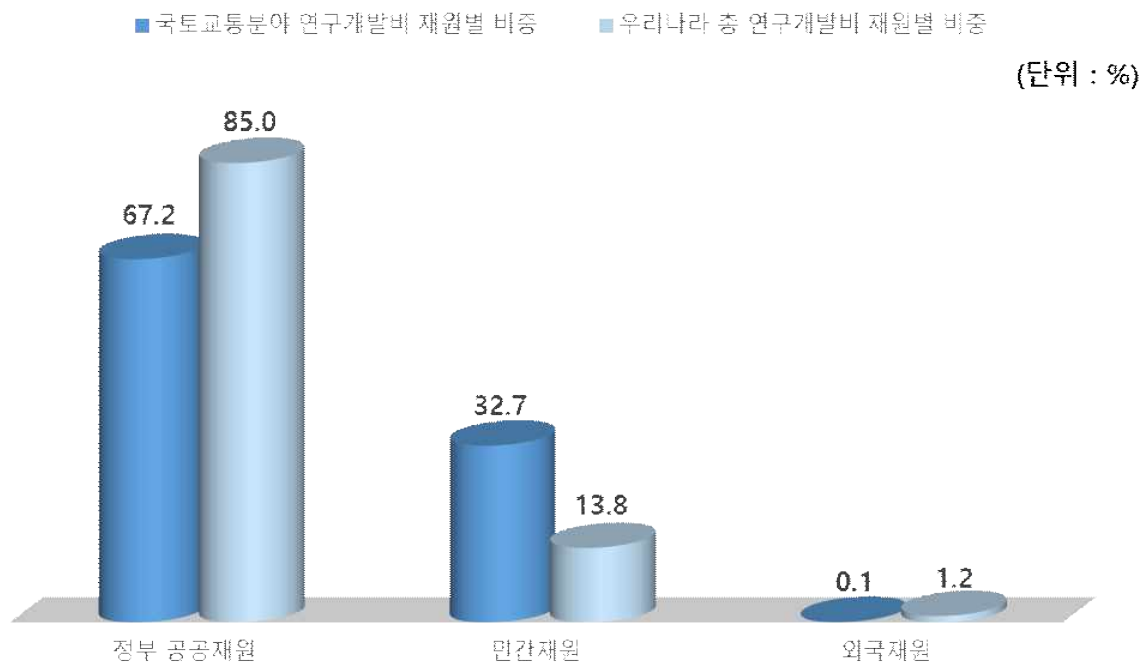
(단위 : 억원, %)

구분	2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년	연평균 증가율
국토교통분야 기업체 매출액 (A)	2,040,752	1,734,046	2,013,554	2,407,579	1,612,229	337,267	-16.5
국토교통분야 기업체 연구개발비(B)	14,029	16,239	15,424	14,441	9,513	3,555	-12.8
국토교통분야 기업체 매출액대비 연구개발비 비중(B/A)	0.7	0.9	0.8	0.6	0.6	1.1	4.6
우리나라 총 기업체 매출액 대비 연구개발비 비중	2.6	2.6	2.8	3.3	3.7	4.9	6.5

5. 자원별 연구개발비⁵⁾

- 국토교통분야 연구개발비 중 정부·공공재원은 정부·공공재원은 67.2%(4,896억원)이며 외국재원은 0.1%(4억원)인 것으로 확인
- 우리나라 총 연구개발비와 비교 시 국토교통분야 연구개발비는 민간자원 비중이 크고 정부·공공자원 비중이 작은 것으로 확인

[그림 2-12] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 자원별 비중 비교



〈표 2-7〉 '22년 국토교통분야 연구개발비 세부 자원별 현황

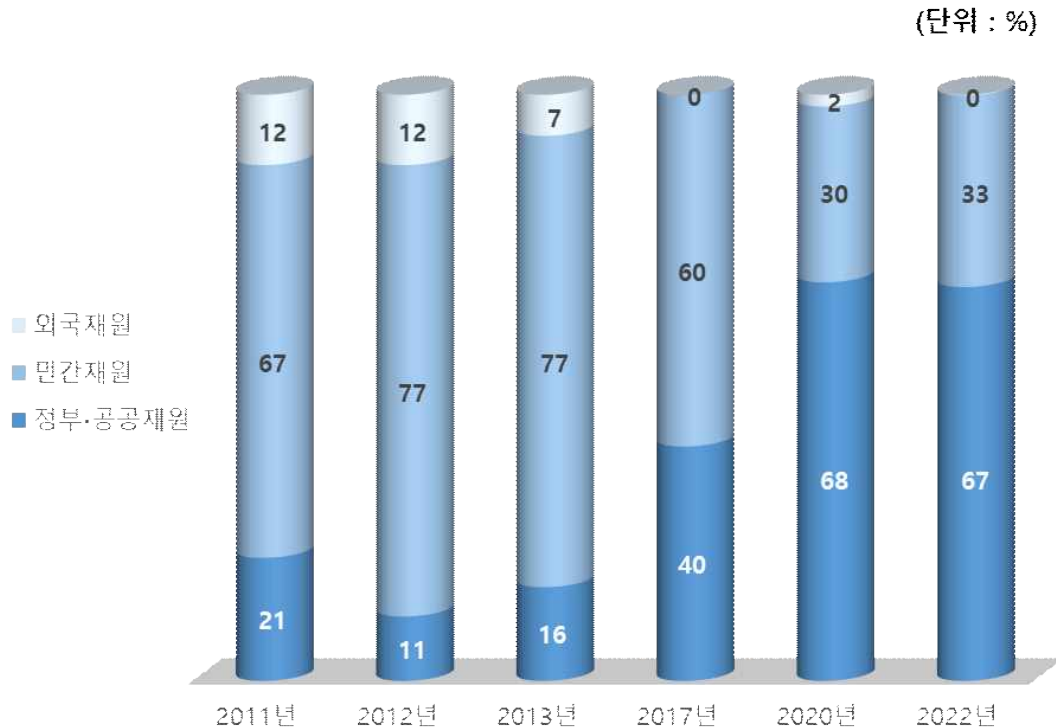
(단위 : 억원, %)

구분	정부·공공자원								민간자원		외국 자원	합계
	국토 교통부	타부처	지자체	정부 출연(연)	국공립 연구기관	국공립대	사립대	비영리 법인	기업체	장부투자 자투자		
금액	2,885	1,200	131	261	49	38	67	265	2,357	25	4	7,282
비중	39.6	16.5	1.8	3.6	0.7	0.5	0.9	3.6	32.4	0.3	0.1	100

5) 각 주체별로 자체 및 외부 확보한 연구개발비의 합임

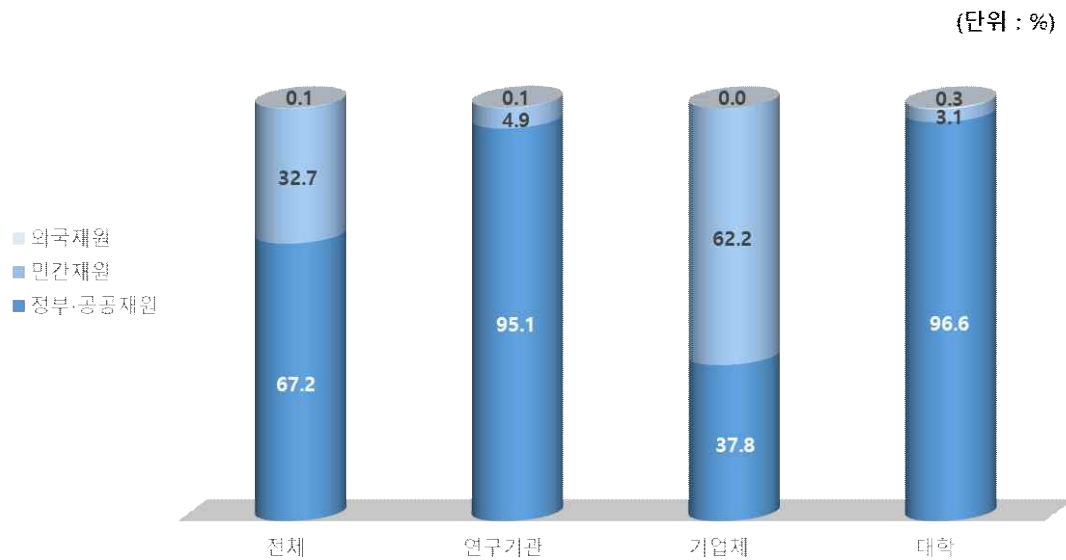
- 전년도에 비해 국토교통분야 연구개발비 중 민간재원 비중이 3% 증가

[그림 2-13] 연도별 국토교통분야 연구개발비 주요 자원별 비중 추이



- 각 주체별 국토교통분야 연구개발비의 자원별 비중을 살펴보면 연구기관 및 대학의 경우 정부·공공재원 비중이 각각 95.1%, 96.6%를 차지하는 반면 기업의 경우 민간재원의 비중이 62.2%로 가장 큰 것으로 확인
 - **(연구기관)** 연구기관의 경우 정부재원은 국토교통부가 1,694억원으로 가장 컸으며 정부 타부처(832억원), 정부출연(연)(128억원) 순으로 나타났고 그 외 공공재원과 민간재원은 기타 비영리법인이 232억원으로 가장 큰 것으로 확인
 - **(기업체)** 기업체의 경우 민간재원의 기업체가 2,208억원으로 가장 컸으며 정부재원은 국토교통부가 852억원으로 가장 높았고 정부 타부처(305억원), 정부출연(연)(110억원) 순으로 확인
 - **(대학)** 대학의 경우 정부재원 중 국토교통부가 339억원으로 가장 컸으며 정부타부처(63억원) 순으로 나타났고 그 외 공공재원의 사립대가 58억원으로 연구개발비가 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-14] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중



〈표 2-8〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 현황

(단위 : 억원)

자원구분		전체	연구기관	기업체	대학
정부자원	국토교통부	2,885	1,694	852	339
	정부 타부처	1,200	832	305	63
	지자체	131	103	21	6
	정부출연(연)	261	128	110	23
	국공립연구기관	49	26	23	1
	국공립대	38	22	7	10
공공자원	사립대	67	0	9	58
	기타 비영리법인	265	232	18	15
민간자원	기업체	2,357	133	2,208	15
	정부투자기관	25	22	2	1
해외자원		4	2	0	2
합계		7,282	3,195	3,555	532

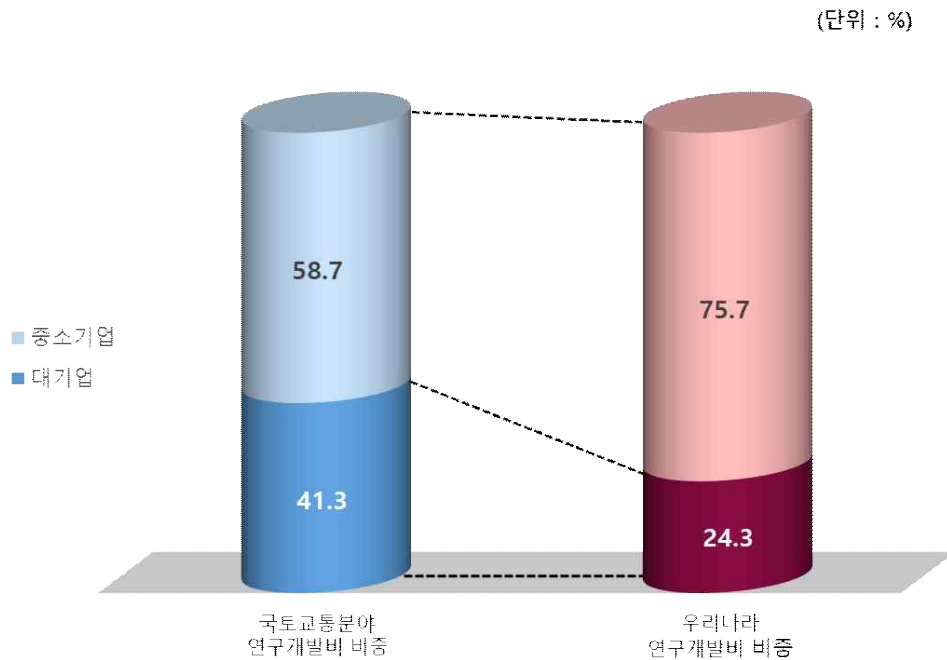
〈표 2-9〉 '22년 국토교통분야 연구개발비 상세 자원별 사용 주제 현황

(단위 : 억원, %)

재원 구분			연구 기관	사용처 구분		기업체		대학		합계
						대기업	중소기업	4년제	2년제	
금액	정부재원	국토교통부	1,694			180	672	337	2	2,885
		타부처	832			12	292	60	3	1,200
		지자체	103			4	17	6	-	131
		정부출연(연)	128			28	83	22	1	261
		국공립연구기관	26			4	19	1	-	49
		국공립대	22			6	1	10	-	38
	공공재원	사립대	0			9	-	58	-	67
		기타 비영리법인	232			10	9	15	-	265
	민간재원	기업체	133			1,215	993	15	0	2,357
		정부투자기관	22			1	1	1	-	25
	해외재원	해외	2			-	-	2	-	4
	합계		3,195			1,468	2,087	526	5	7,282
비중	정부재원	국토교통부	53.0			12.3	32.2	64	36.3	39.6
		타부처	26.1			0.8	14	11.4	52.6	16.5
		지자체	3.2			0.3	0.8	1.2	-	1.8
		정부출연(연)	4.0			1.9	4	4.2	9.2	3.6
		국공립연구기관	0.8			0.2	0.9	0.1	-	0.7
		국공립대	0.7			0.4	0	1.8	-	0.5
	공공재원	사립대	0.0			0.6	-	10.9	-	0.9
		기타 비영리법인	7.3			0.7	0.4	2.9	-	3.6
	민간재원	기업체	4.2			82.7	47.6	2.9	2	32.4
		정부투자기관	0.7			0.1	0	0.2	-	0.3
	해외재원	해외	0.1			-	-	0.3	-	0.0
	합계		100			100	100	100	100	100

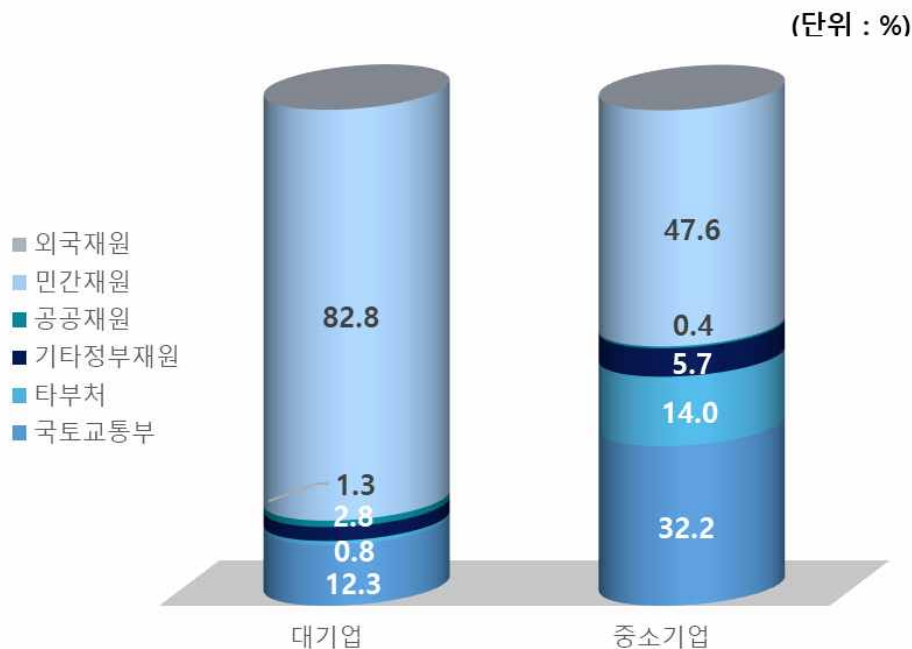
- 국토교통분야 연구개발비에서 중소기업이 차지하는 비중이 58.7%, 대기업 41.3%로 대기업 비중이 우리나라 연구개발비 비중(24.3%)보다 큰 것으로 확인

[그림 2-15] '22년 국토교통분야 및 우리나라 기업규모별 연구개발비 비중



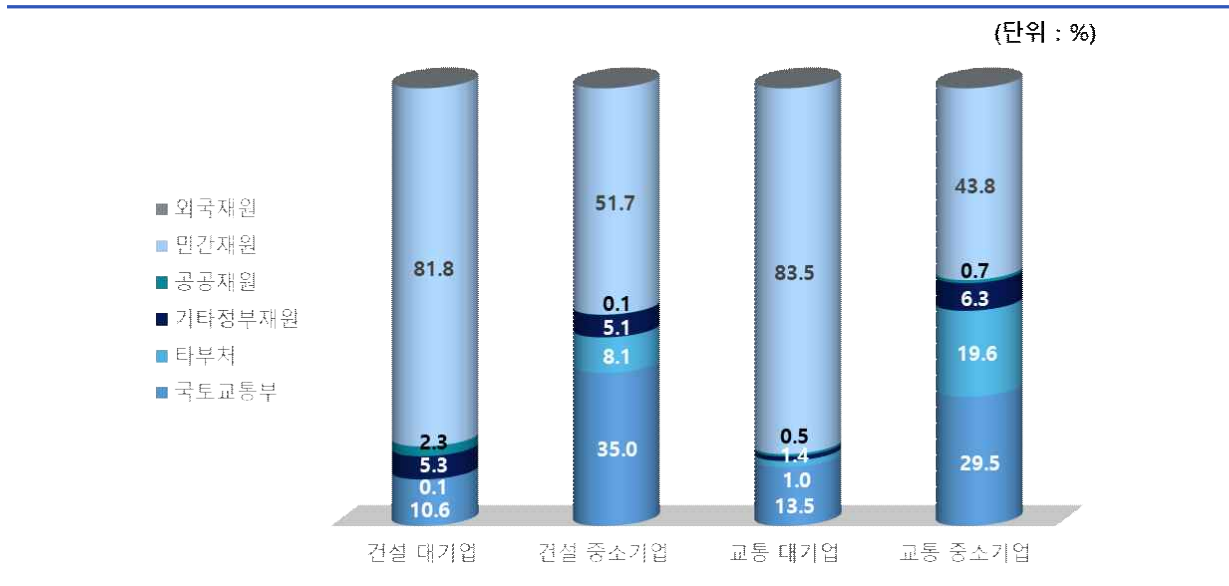
- 대기업과 중소기업간 연구개발비 비중을 비교해보면 대기업의 민간재원 비중이 82.8%로 중소기업보다 35.2%p 높은 것으로 확인

[그림 2-16] '22년 국토교통분야 연구개발비 대기업 및 중소기업 자원별 비중 비교



- 건설기업 및 교통기업의 자원별 연구개발비를 비교해보면 전반적으로 민간자원 비중이 가장 큰 가운데 교통 대기업이 83.5%로 가장 컸으며 국토교통부 자원 비중은 건설 중소기업이 35.0%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-17] '22년 건설기업 및 교통기업 국토교통분야 연구개발비 자원별 비중 비교



6. 연구개발비 예산 확보유형 (자체확보⁶⁾ / 외부확보⁷⁾)

- 연구개발비 예산 확보 유형을 살펴보면 외부확보가 72.2%인 가운데 연구기관이 92.6%로 가장 컸으며 내부 자체확보는 27.8%인 가운데 기업체가 48.7%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-18] '22년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 비중



6) R&D 수행을 위해 기관 내부 자체예산으로 확보한 연구개발비를 의미함

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

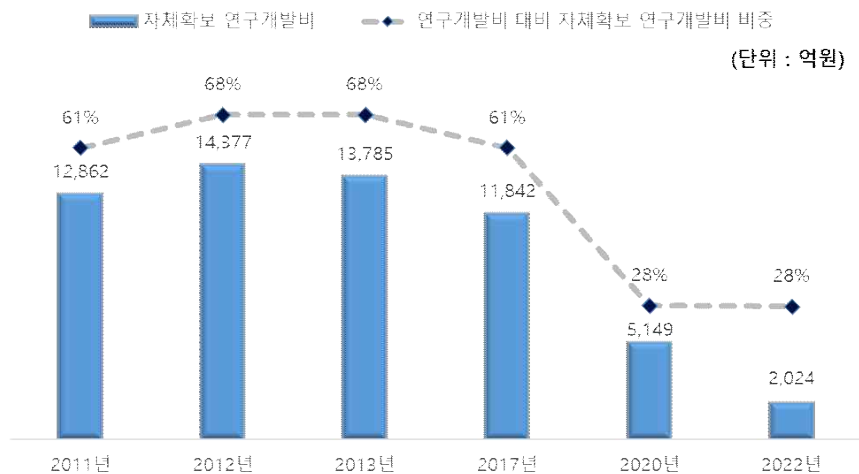
〈표 2-10〉 '22년 주체별 국토교통분야 자체확보 및 외부확보 연구개발비 현황

(단위 : 억원, %)

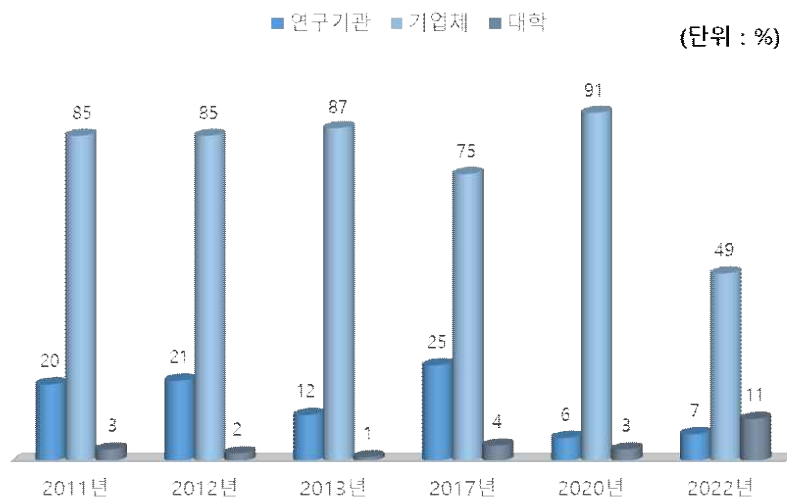
구분		전체	연구기관	기업체	대학
금액	내부 자체확보 예산	2,024	235	1,732	57
	외부확보 예산	5,258	2,960	1,823	475
	합계	7,282	3,195	3,555	532
비중	내부 자체확보 예산	27.8	7.4	48.7	10.7
	외부확보 예산	72.2	92.6	51.3	89.3
	합계	100	100	100	100

- 자체확보 연구개발비 현황을 살펴보면 '22년 기준 2,024억원으로 전체 중 28%를 차지한 것으로 확인되는 가운데 기업체가 49%로 자체확보 비중이 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-19] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 및 비중 추이

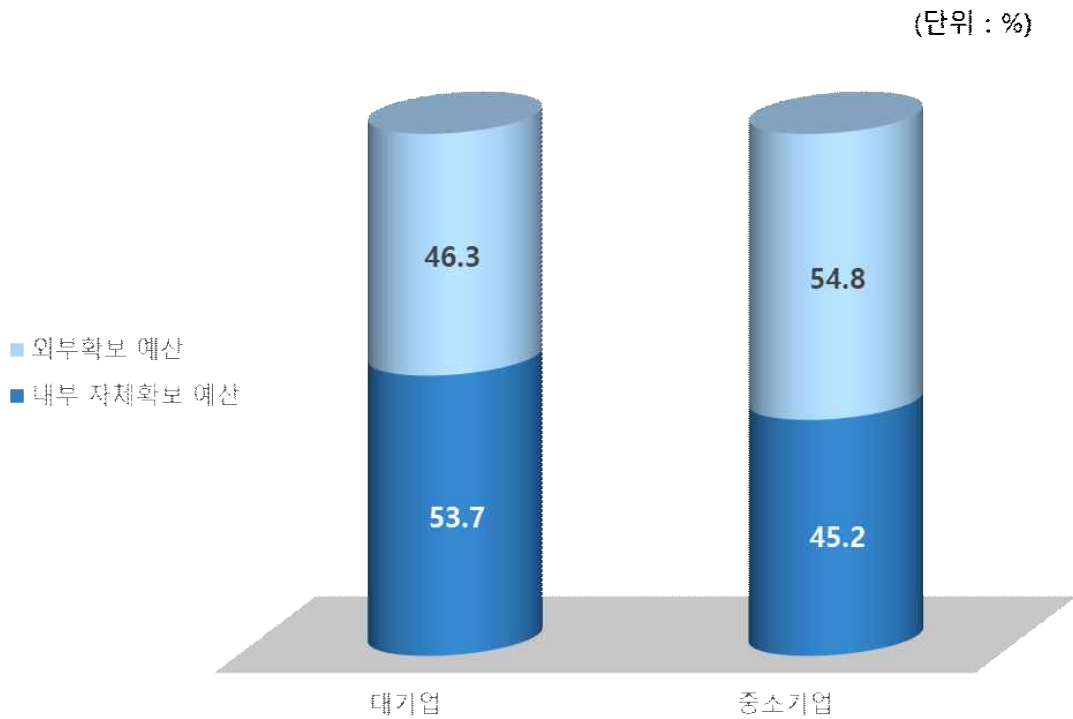


[그림 2-20] 연도별 국토교통분야 자체확보 연구개발비 주체별 비중 추이



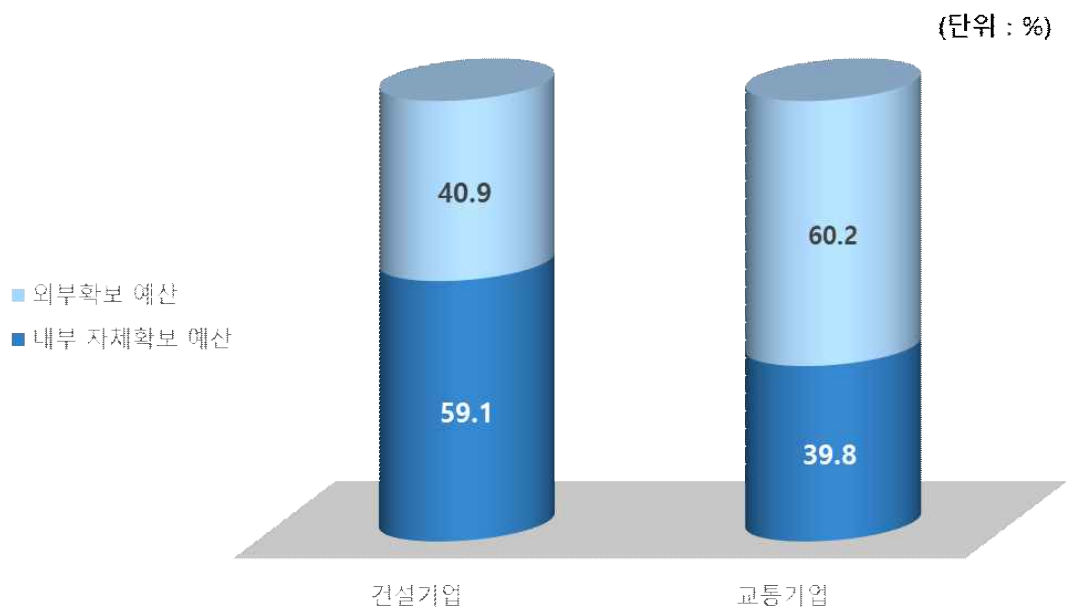
- 민간기업의 자체확보 및 외부확보 비중을 살펴보면 대기업은 자체확보 예산 비중이 53.7% 큰 반면 중소기업은 외부확보 예산 비중이 54.8% 큰 것으로 확인

[그림 2-21] 민간기업의 국토교통분야 자체확보 연구개발비 비중



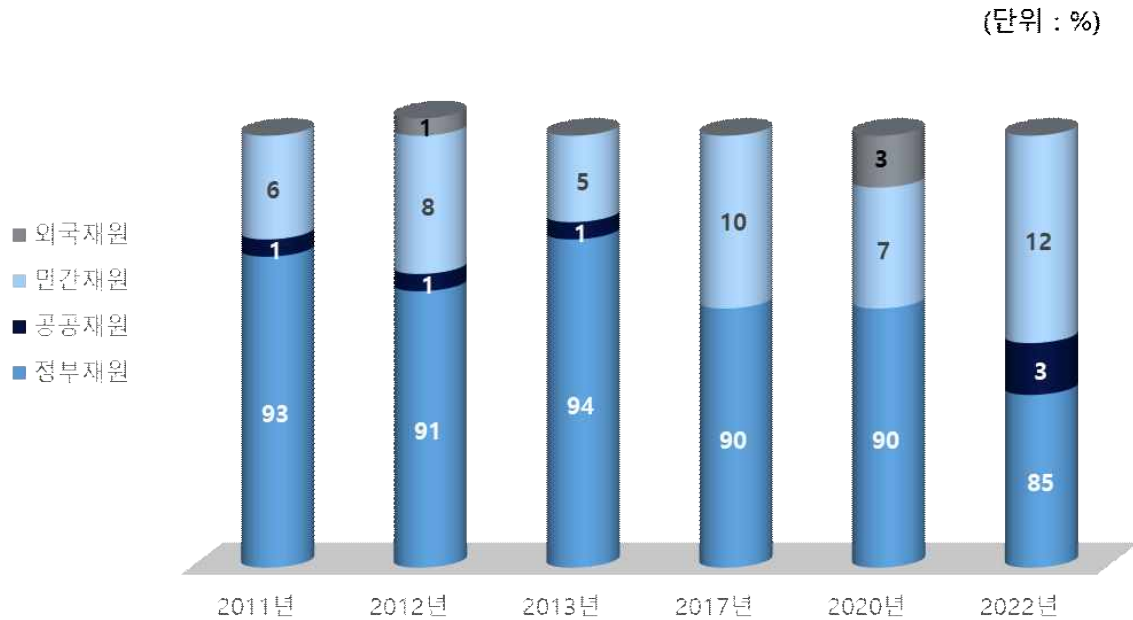
- 건설기업 및 교통기업의 자체확보 및 외부확보 비중을 살펴보면 건설기업은 자체확보 예산 비중이 59.1% 큰 반면 교통기업은 외부확보 예산 비중이 60.2% 큰 것으로 확인

[그림 2-22] 건설기업 및 교통기업의 국토교통분야 자체확보 연구개발비 비중



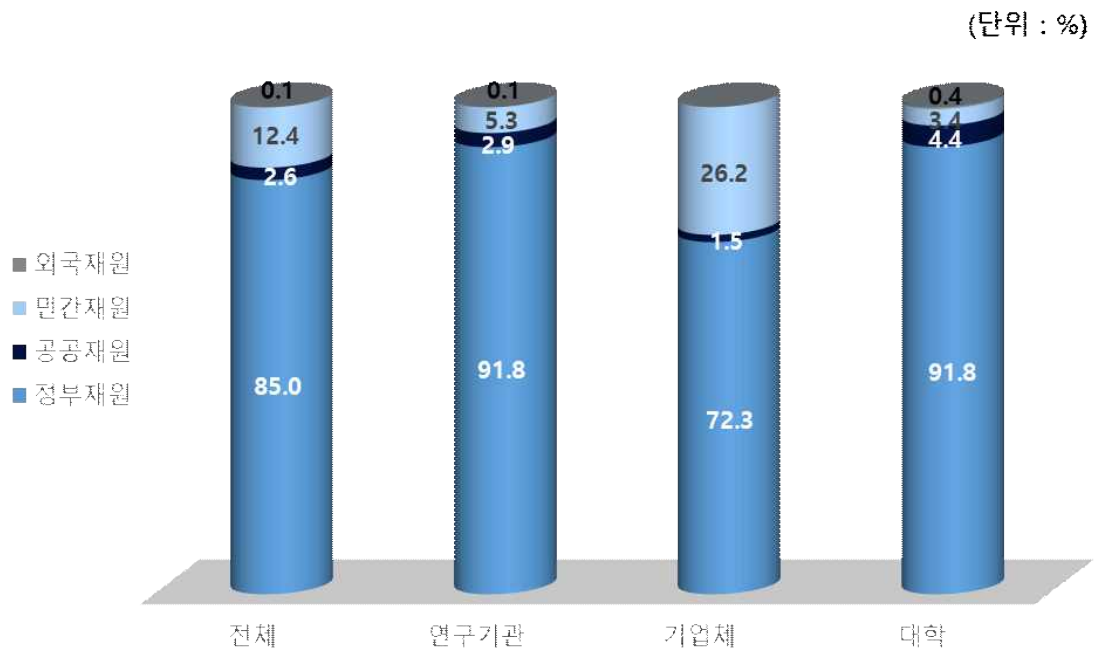
- 연도별 외부확보 연구개발비 재원별 비중 현황을 살펴보면 정부재원 비중이 대부분 80% 이상인 가운데 민간재원 비중이 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-23] 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 재원별 비중 추이



- 주체별 '22년 국토교통분야 외부확보 연구개발비 재원별 비중을 살펴보면 대부분 정부재원으로 이뤄진 가운데 기업체가 민간재원 비중이 26.2%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-24] 주체별 '22년 국토교통분야 외부확보 연구개발비 재원별 비중



〈표 2-11〉 연도별 국토교통분야 외부확보 연구개발비 자원별 현황

(단위 : 억원, %)

구분		2011년		2012년		2013년		2017년		2020년		2022년	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
정부 재원	국토교통부	4,439	54.4	2,647	39.9	3,569	56.1	4,821	63.4	4,747	35.4	2,885	54.9
	타부처	1,947	23.9	1,879	28.3	1,669	26.3	1,438	18.9	5,235	39.0	1,200	22.8
	지자체	198	2.4	835	12.6	104	1.6	135	1.8	391	2.9	97	1.8
	공공기관 외	987	12.1	584	8.8	614	9.7	299	3.9	1,616	12.1	255	4.8
	국공립대학	49	0.6	48	0.7	26	0.4	136	1.8	29	0.2	34	0.6
	계	7,620	93.4	5,993	90.4	5,982	94.1	6,829	89.8	12,019	89.6	4,471	85.0
공공 재원	사립대학 외	45	0.6	23	0.3	60	0.9	9	0.1	74	0.6	134	2.5
민간 재원	민간업체 외	484	5.9	480	7.2	312	4.9	757	10.0	900	6.7	649	12.3
해외 재원	해외	5	0.1	5	0.1	3	0.0	9	0.1	415	3.1	4	0.1
미기재		-	-	131	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
합계		8,155	100.0	6,632	100.0	6,357	100.0	7,605	100.0	13,407	100.0	5,258	100.0

7. 사용유형별 연구개발비 (자체사용⁸⁾ / 외부지출⁹⁾)

- 국토교통분야 자체사용 및 외부지출 연구개발비를 살펴보면 총 7,282억원 중 자체사용 연구개발비 비중이 71.1%, 외부지출 연구개발비 비중이 28.9%인 것으로 확인

〈표 2-12〉 국토교통분야 자체사용 및 외부지출 연구개발비 현황

(단위 : 억원, %)

구분	외부지출 연구개발비	자체사용 연구개발비	총 연구개발비
금액	2,105	5,176	7,282
비중	28.9	71.1	100.0

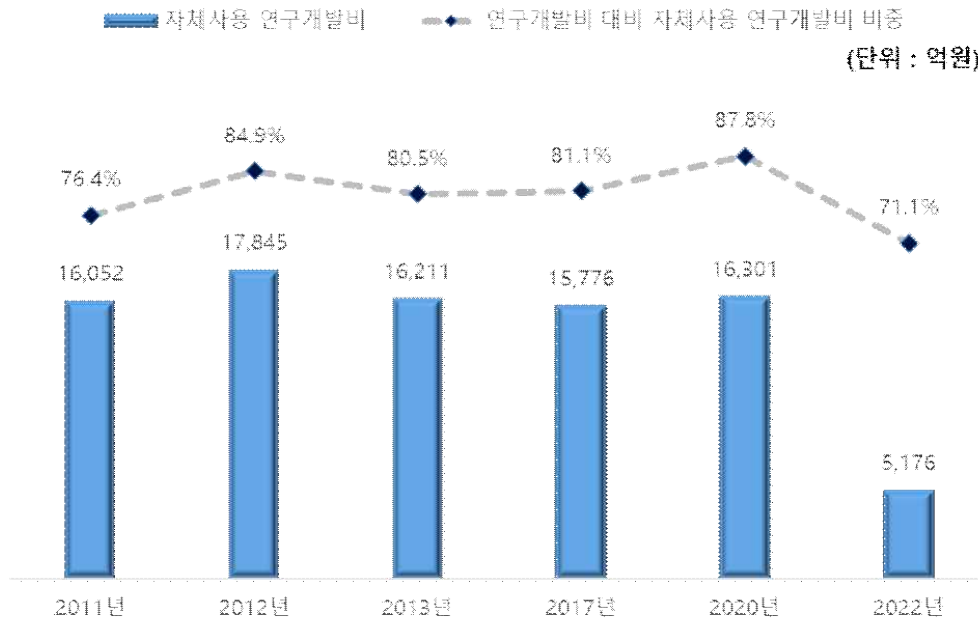
8) 자체사용 연구개발비는 총 연구개발비(자체사용 및 외부지출 모두 포함) 중 기관 자체적으로 사용한 연구개발비를 의미함

9) 외부지출 연구개발비는 외부업체 및 연구기관, 대학에게 연구개발을 의뢰하여 지출한 연구개발비를 의미함

7.1. 자체사용 연구개발비

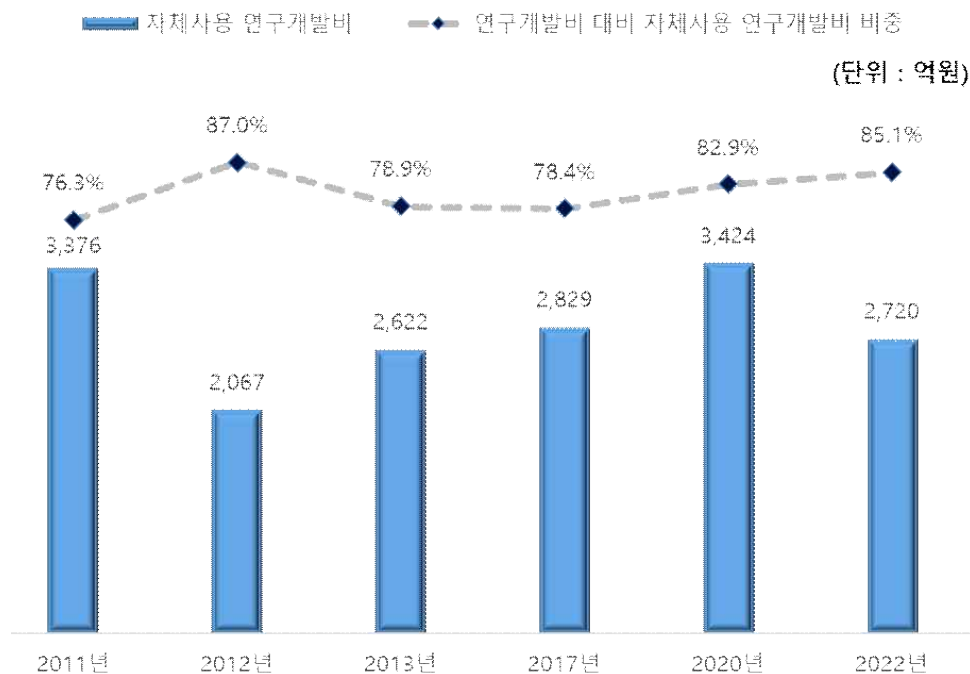
- 국토교통분야 연구개발비 중 각 기관에서 자체사용한 연구개발비는 감소추세인 것으로 확인

[그림 2-25] 연도별 국토교통분야 자체사용 연구개발비 현황 및 비중 추이



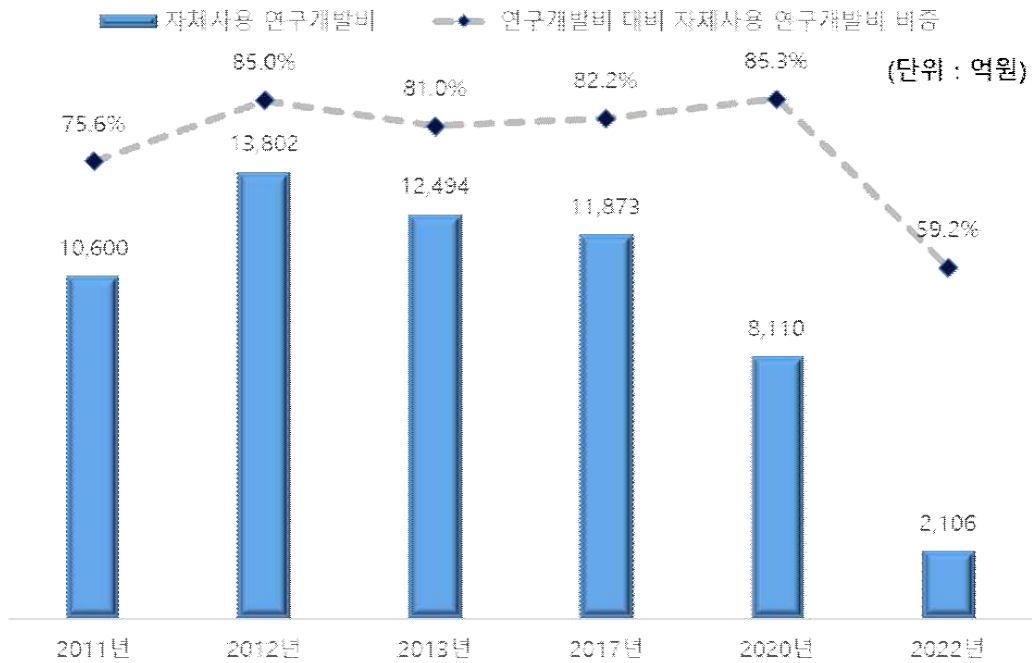
- 연구기관의 자체사용 연구개발비 비중 추이를 살펴보면 연구개발비는 감소하였으나 '13년 이후 연구개발비 비중은 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-26] 연도별 연구기관 자체사용 연구개발비 비중 추이



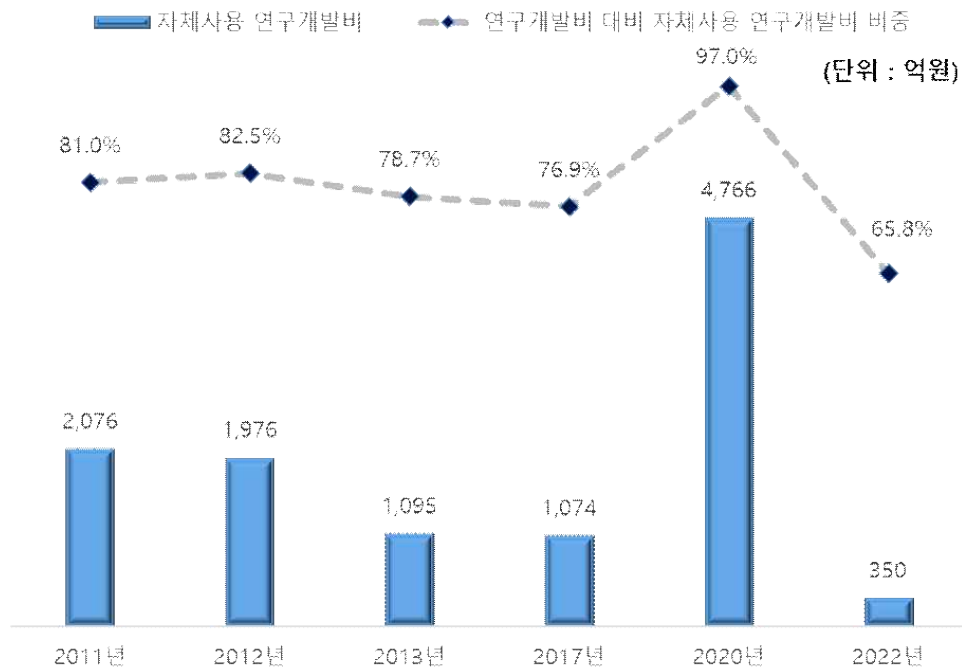
- 기업체의 자체사용 연구개발비 비중 추이를 살펴보면 '13년 ~ '20년 비중은 증가했으나 '22년에 자체사용 연구개발비 비중이 크게 감소한 것으로 확인

[그림 2-27] 연도별 기업체 자체사용 연구개발비 비중 추이



- 대학의 자체사용 연구개발비 비중 추이를 살펴보면 '20년에 크게 증가하였으나 '22년에는 65.8%로 크게 감소한 것으로 확인

[그림 2-28] 연도별 대학 자체사용 연구개발비 비중 추이



〈표 2-13〉 연도별 국토교통분야 연구개발비 사용유형별 현황

(단위 : 억원, %)

구분	2011년		2012년		2013년		2017년		2020년		2022년	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
자체사용 연구개발비	16,052	76.4	17,845	84.9	16,211	80.5	15,776	81.1	16,301	87.8	5,176	71.1
연구기관	3,376	16.1	2,067	9.8	2,622	13.0	2,829	14.5	3,424	18.5	2,720	37.4
기업체	10,600	50.4	13,802	65.7	12,494	62.0	11,873	61.1	8,110	43.7	2,106	28.9
대학	2,076	9.9	1,976	9.4	1,095	5.4	1,074	5.5	4,766	25.7	350	4.8
외부지출 연구개발비	4,965	23.6	3,165	15.1	3,930	19.5	3,671	18.9	2,256	12.2	2,105	28.9
연구기관	1,049	5.0	309	1.5	703	3.5	780	4.0	706	3.8	475	6.5
기업체	3,429	16.3	2,437	11.6	2,930	14.5	2,569	13.2	1,402	7.6	1,449	19.9
대학	487	2.3	419	2.0	297	1.5	322	1.7	148	0.8	182	2.5
합계	21,017	100.0	21,010	100.0	20,141	100.0	19,447	100.0	18,557	100.0	7,282	100.0

7.1.1. 비목별 자체사용 연구개발비

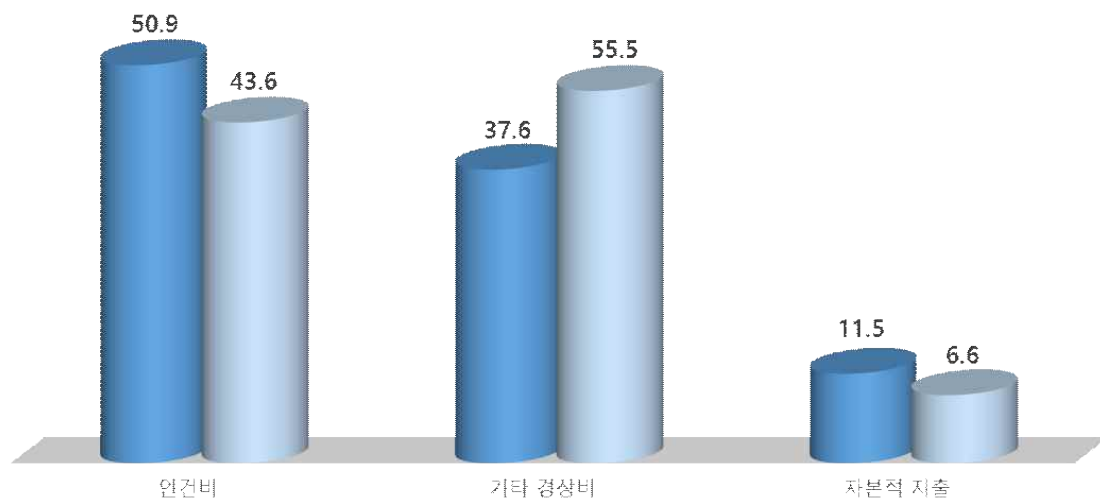
- 비목별 자체사용 연구개발비 사용 현황을 살펴보면 '22년 우리나라 자체사용 비목별 사용 비중에 비해 국토교통분야 연구개발비는 인건비와 자본적 지출 비중이 높은 것으로 확인

[그림 2-29] '22년 국토교통분야 연구개발비 및 우리나라 총 연구개발비 비목별 사용비중 비교

■ 국토교통분야 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중

■ 우리나라 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중

(단위 : %)



〈표 2-14〉 '22년 국토교통분야/우리나라 자체사용한 연구개발비 현황

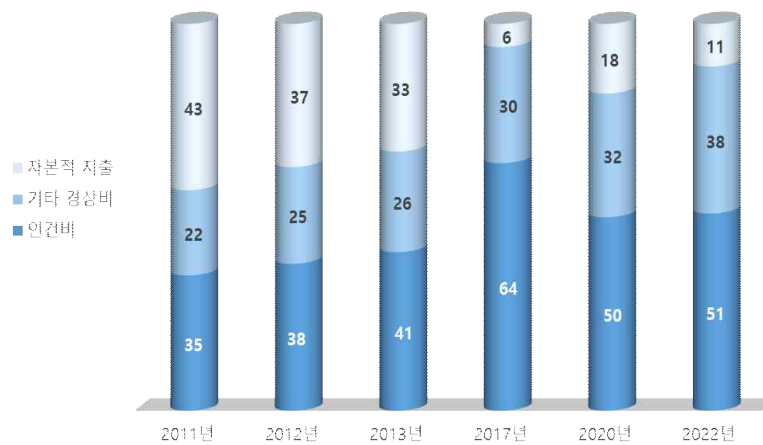
(단위 : 억원, %)

구분	인건비		기타 경상비		자본적 지출	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
국토교통분야 자체사용 연구개발비	2,637	50.9	1,945	37.6	594	11.5
우리나라 자체사용 연구개발비	39,005	37.8	57,248	55.5	6,808	6.6

- 국토교통분야 연구개발비 중 자체사용 연구개발비의 비목별 사용 비중 추이를 살펴보면 인건비 비중이 점차 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-30] 연도별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중 추이

(단위 : %)



- 주체별 자체사용 연구개발비 비목별 사용 비중을 살펴보면 기업가 인건비 비중이 가장 높은 것으로 확인

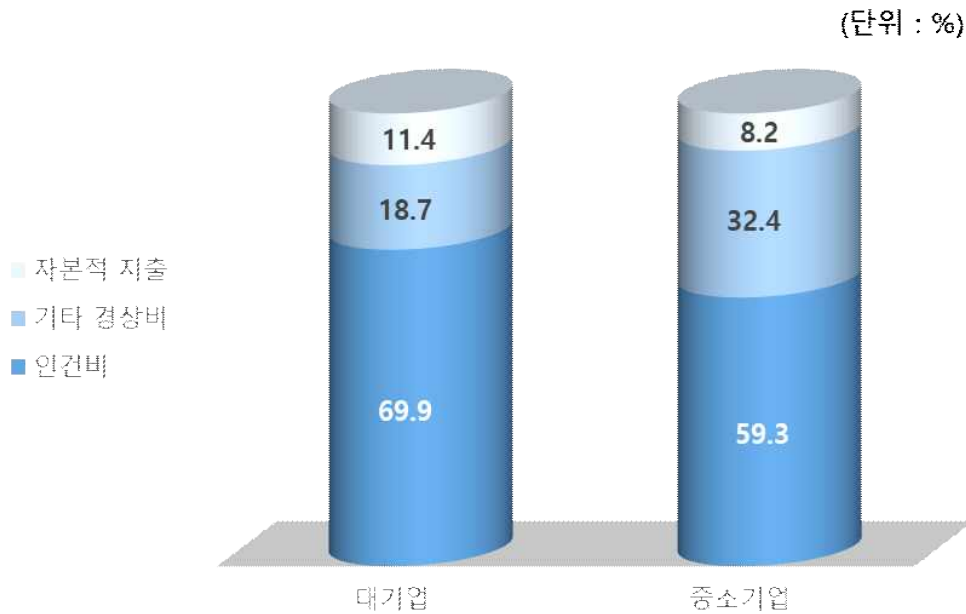
[그림 2-31] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중

(단위 : %)



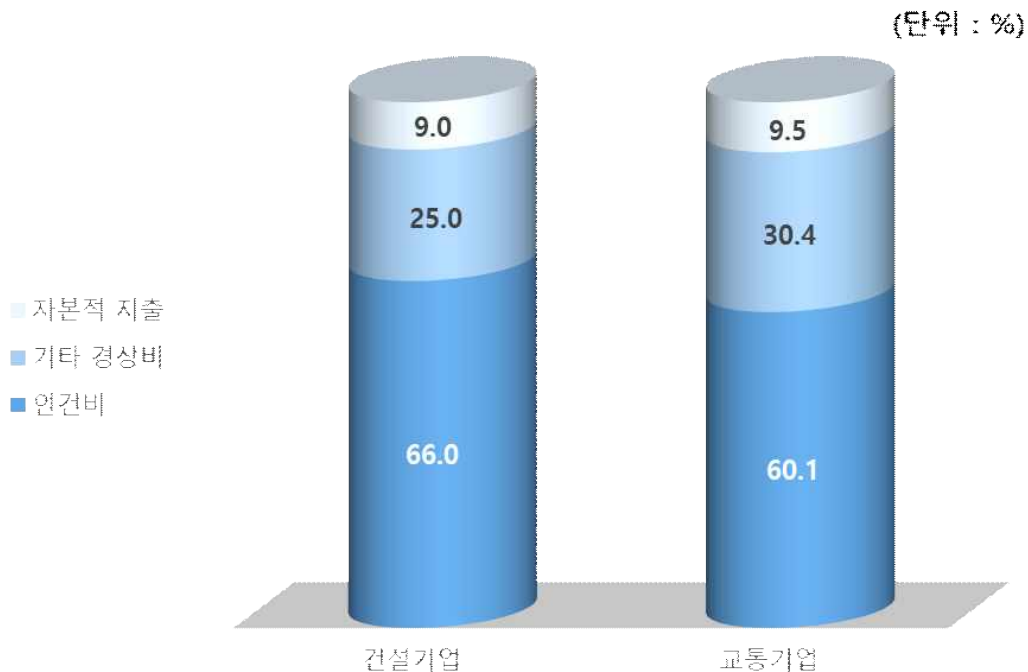
- 민간기업의 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중을 살펴보면 대기업의 인건비 비중이 69.9%로 상대적으로 높은 것으로 확인

[그림 2-32] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중



- 건설기업의 인건비 비중이 66.0%로 교통기업 대비 상대적으로 높게 나타났으며, 자본적 지출과 기타 경상비는 교통기업이 건설기업보다 상대적으로 높은 것으로 확인

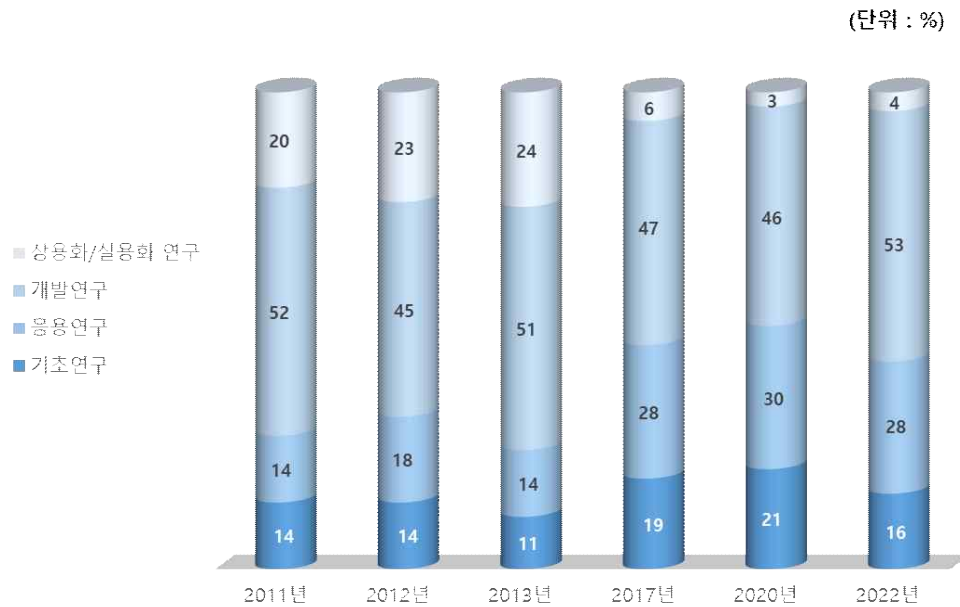
[그림 2-33] '22년 국토교통분야 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 비목별 사용비중



7.1.2. 연구개발단계별 자체사용 연구개발비

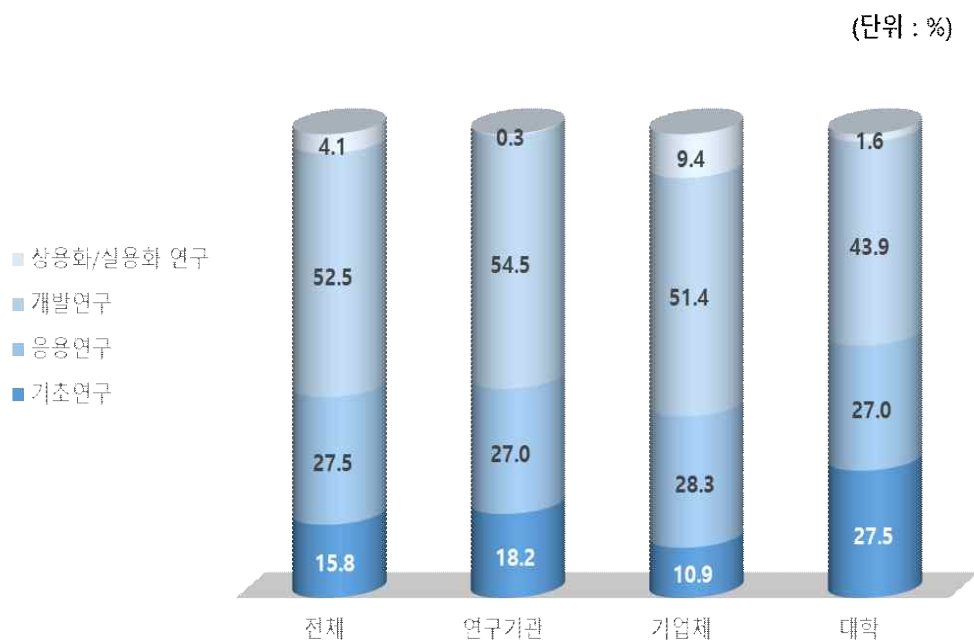
- 연도별 연구개발단계별 자체사용 연구개발비 사용비중을 살펴보면 개발연구 비중이 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-34] 연도별 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 비중 추이



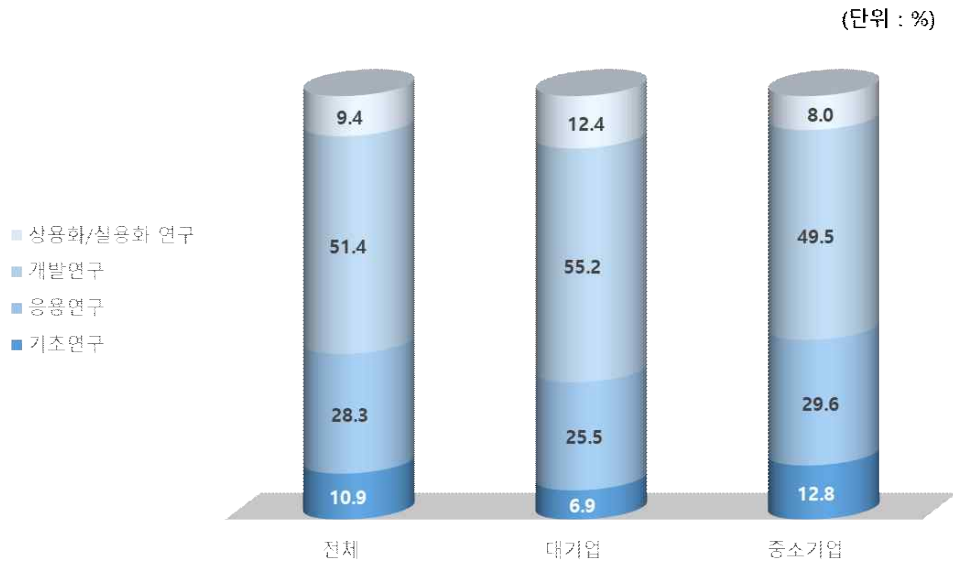
- 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중을 살펴보면 개발연구가 전반적으로 개발연구 비중이 가장 높은 가운데 대학은 기초연구가 27.5%로 타 주체 대비 높은 비중을 차지

[그림 2-35] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중



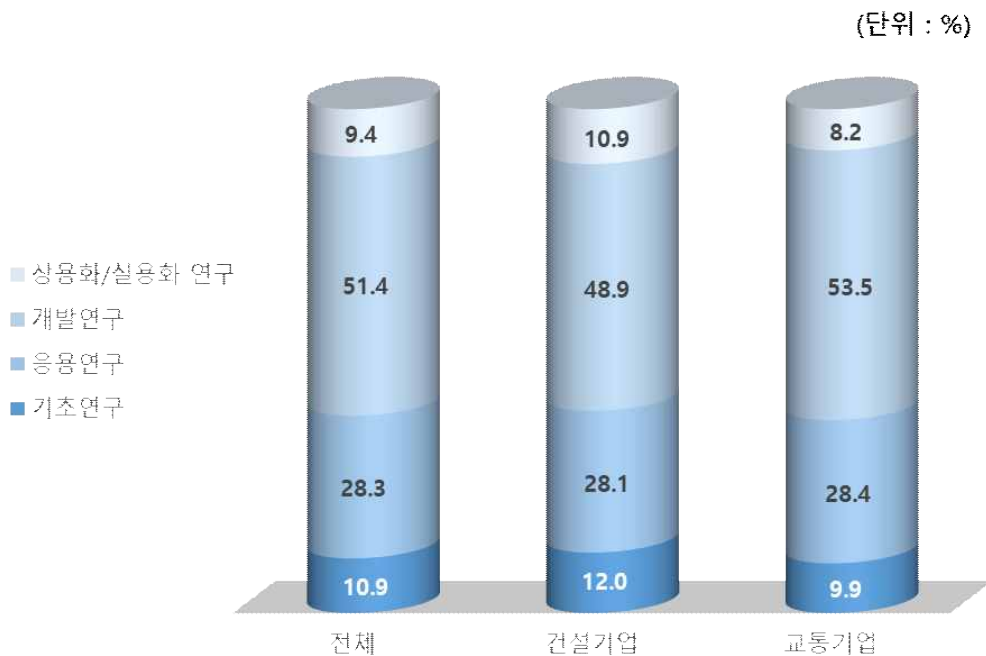
- 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중을 살펴보면 대기업 개발연구, 상용화/실용화 연구 비중이 상대적으로 높았으며, 중소기업은 기초연구와 응용연구 비중이 상대적으로 높은 것으로 확인

[그림 2-36] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중



- 건설기업 및 교통기업의 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중을 살펴보면 건설기업이 상용화/실용화 연구, 기초연구 비중이 상대적으로 높았고, 교통기업이 응용연구, 개발연구 비중이 상대적으로 높은 것으로 확인

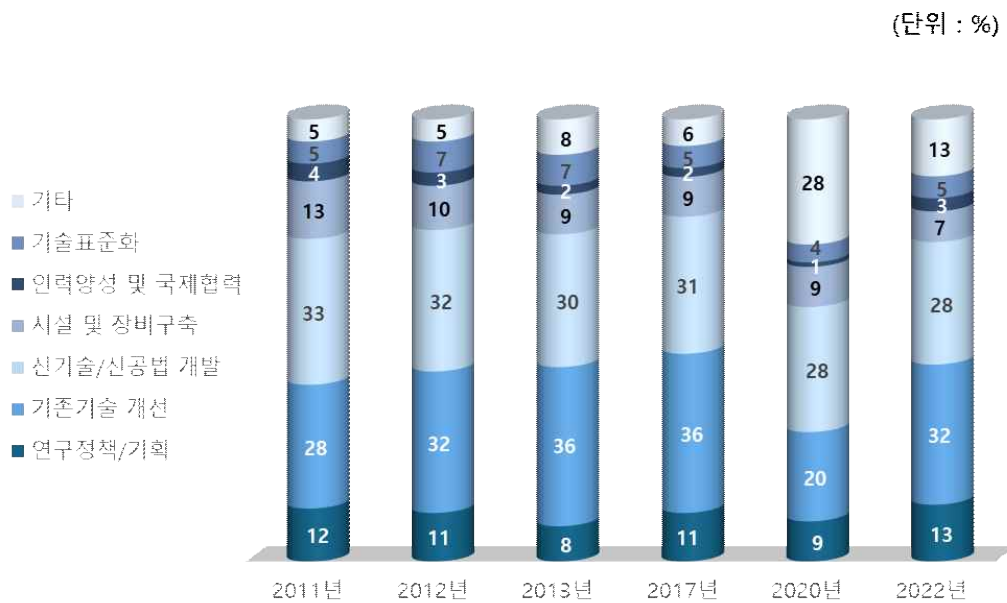
[그림 2-37] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발단계별 사용비중



7.1.3. 연구개발목적별 자체사용 연구개발비

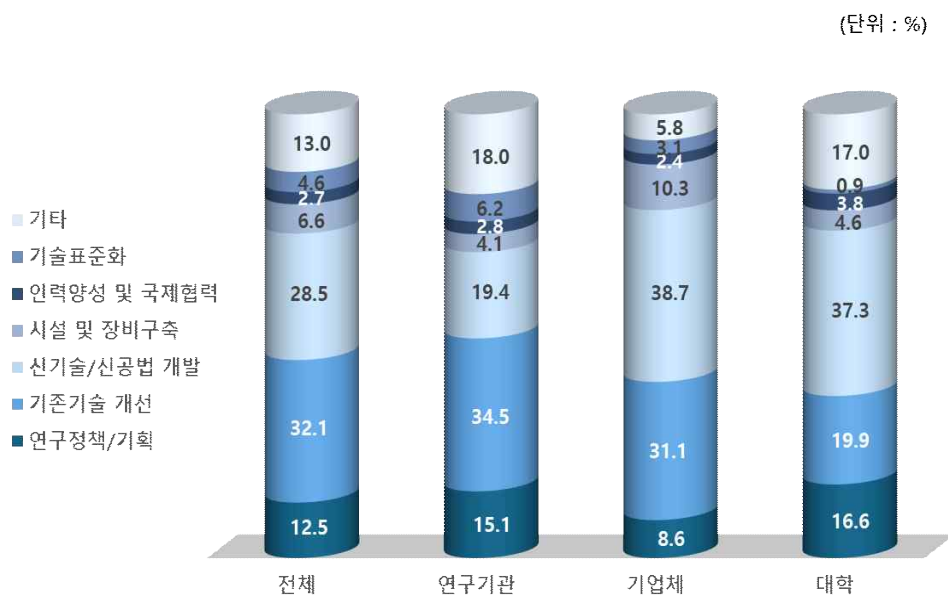
- '22년 연구개발목적별 자체사용 연구개발비 사용비중을 살펴보면 기존기술 개선이 32%로 가장 높았으며 신기술/신공법 개발(28%), 연구정책/기획(13%) 순

[그림 2-38] 연도별 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중 추이



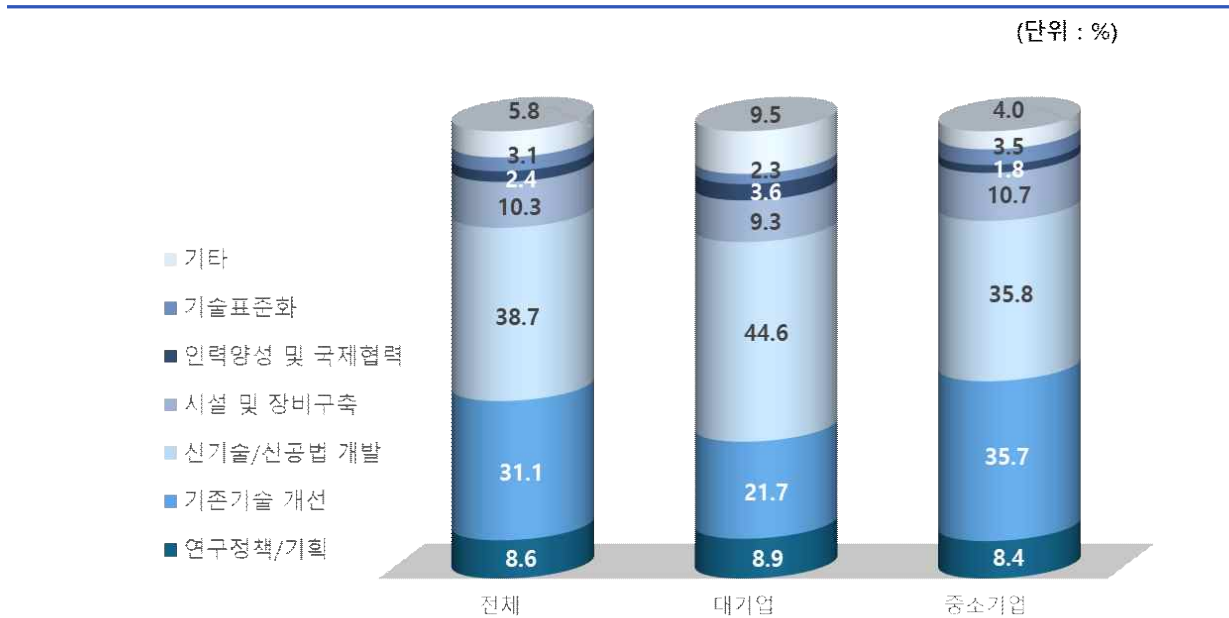
- 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중을 살펴보면 연구기관은 기존기술 개선이 34.5%로 가장 큰 반면 기업체, 대학은 신기술/신공법 개발이 각각 38.7%, 37.3%로 가장 비중이 큰 것으로 확인

[그림 2-39] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중



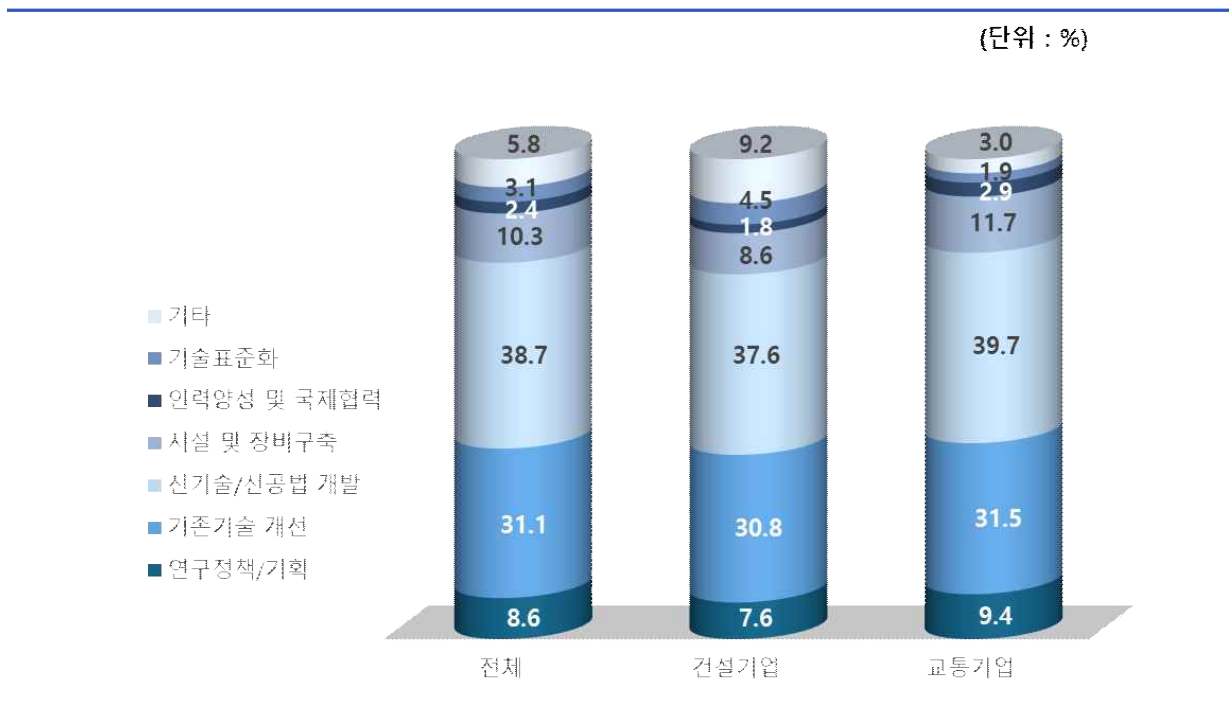
- 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중을 살펴보면 대기업이 신기술/신공정 개발이 44.6%로 상대적으로 컸으며, 중소기업은 기존기술 개선이 35.7%로 대기업 대비 상대적으로 컸던 것으로 확인

[그림 2-40] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중



- 건설기업 및 교통기업의 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중을 살펴보면 교통기업의 신기술/신공법 개발, 기존기술 개선이 각각 39.7%, 31.5%로 상대적으로 높은 비중을 차지

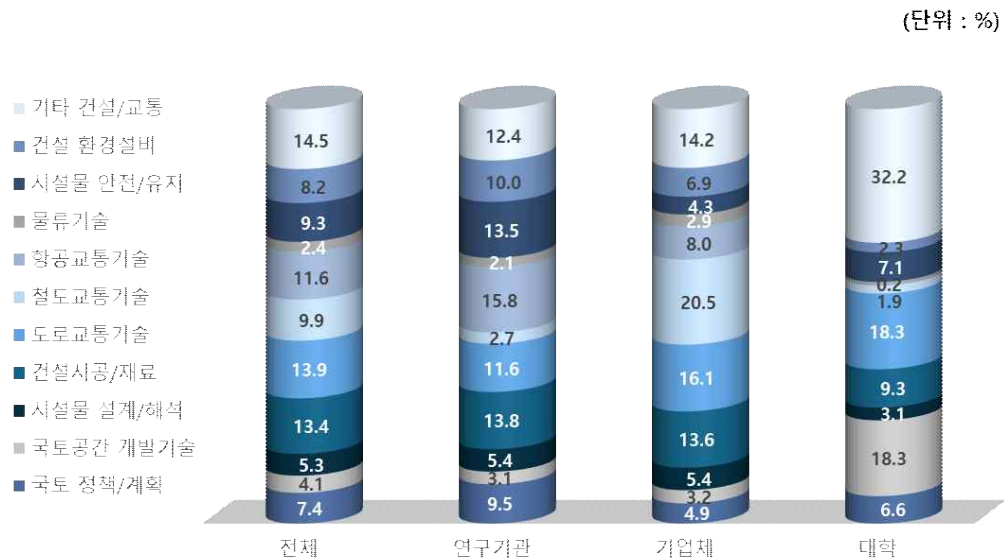
[그림 2-41] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발목적별 비중



7.1.4. 기술분류별 자체사용 연구개발비

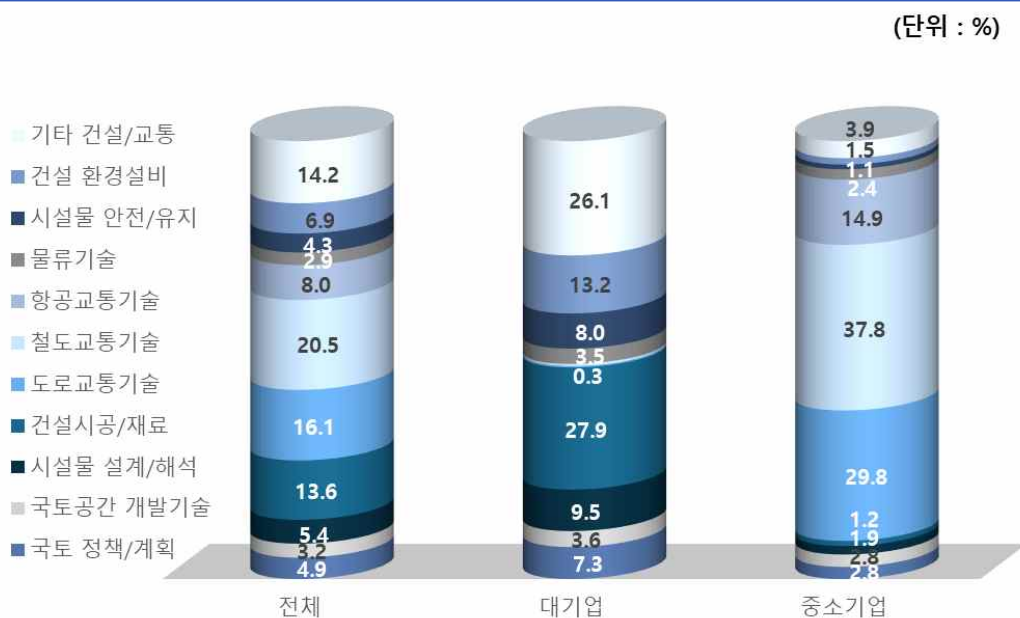
- 주체별 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중을 살펴보면 연구기관은 항공교통기술 비중이 15.8%로 가장 컸으며, 기업체는 철도교통기술(20.5%), 대학은 도로교통기술(18.3%)이 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-42] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중



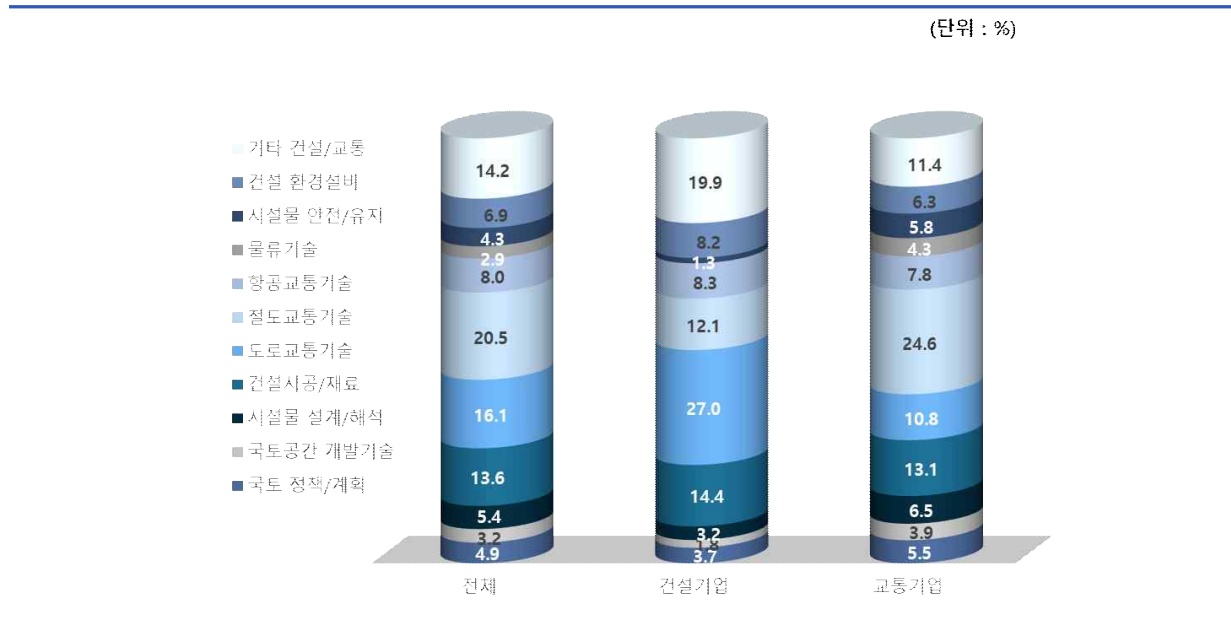
- 민간기업의 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중을 살펴보면 대기업은 건설시공/재료 비중이 27.9%로 가장 컸으며, 중소기업은 철도교통기술이 37.8%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-43] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중



- 건설기업 및 교통기업의 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중을 살펴보면 건설기업은 도로교통기술 비중이 27.0%로 가장 큰 반면 교통기업은 항공교통기술이 24.6%로 가장 큰 것으로 확인

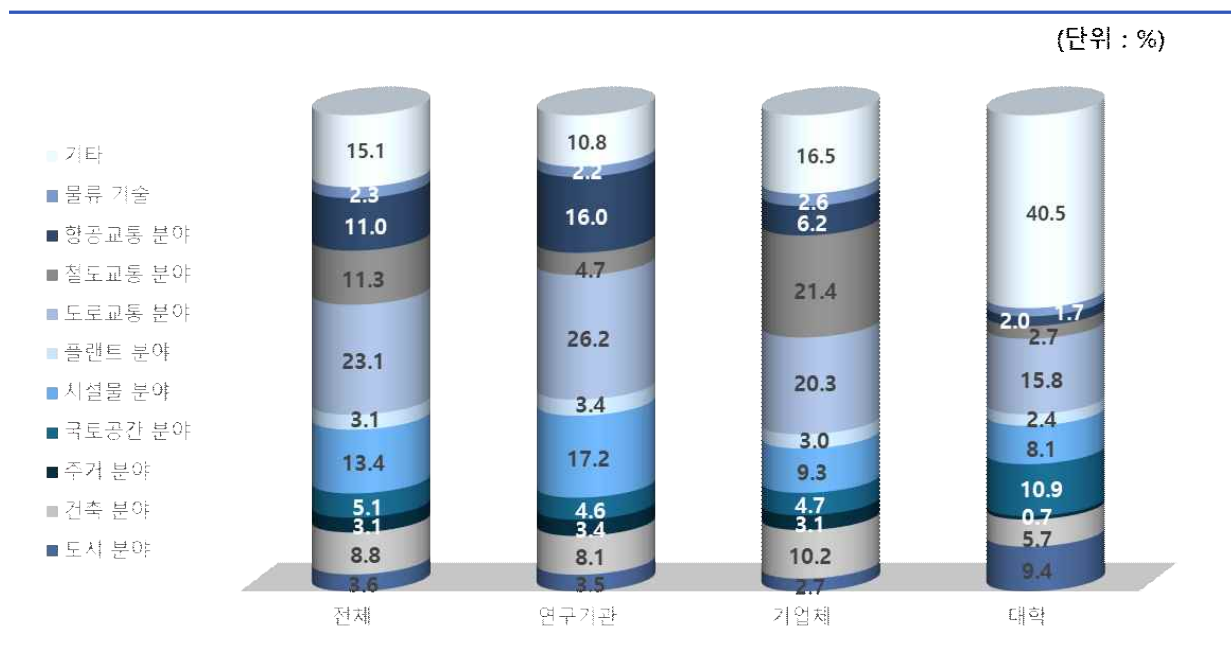
[그림 2-44] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 기술분류별 사용비중



7.1.5. 연구개발 분야별 자체사용 연구개발비

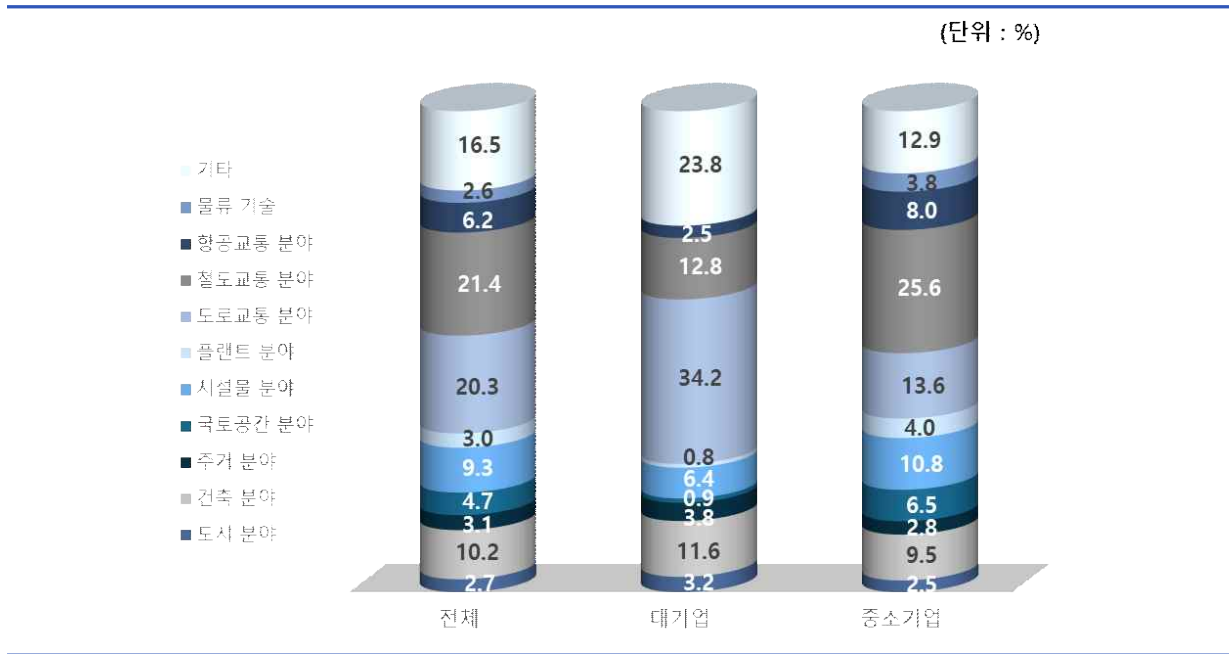
- 주체별 자체사용 연구개발유형별 사용비중을 살펴보면 연구기관은 도로교통 분야가 26.2%로 가장 높았으며, 기업체는 철도교통 분야가 21.4%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-45] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 연구개발유형별 사용비중



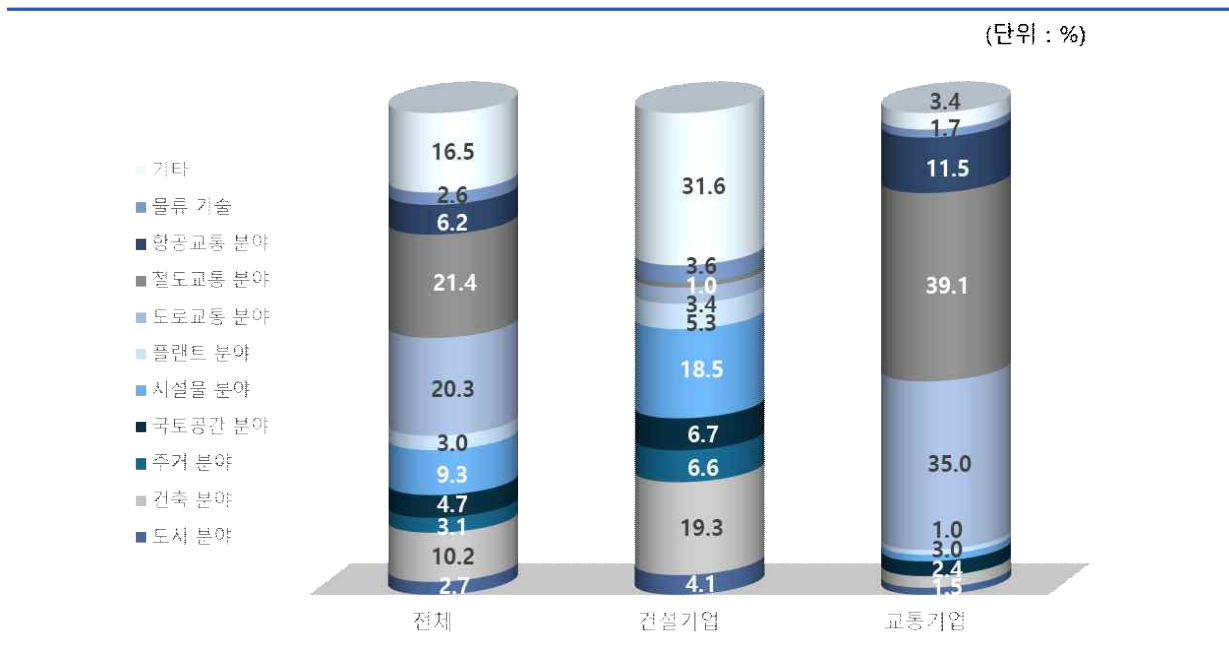
- 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중을 살펴보면 대기업은 도로교통 분야가 34.2%로 상대적으로 컸으며, 중소기업은 철도교통 분야가 상대적으로 큰 것으로 확인

[그림 2-46] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중



- 건설기업 및 교통기업의 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중을 살펴보면 건설기업은 시설물, 건축 분야를 중심으로 교통기업은 철도교통, 도로교통 분야를 중심으로 큰 것으로 확인

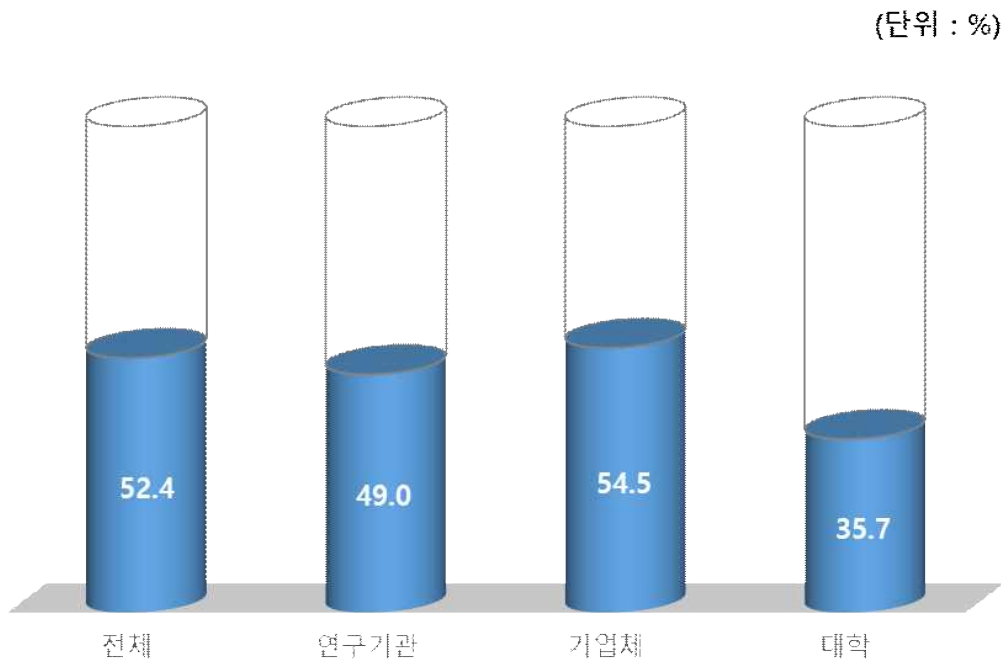
[그림 2-47] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 연구개발 유형별 사용비중



7.1.6. 혁신성장동력별 자체사용 연구개발비

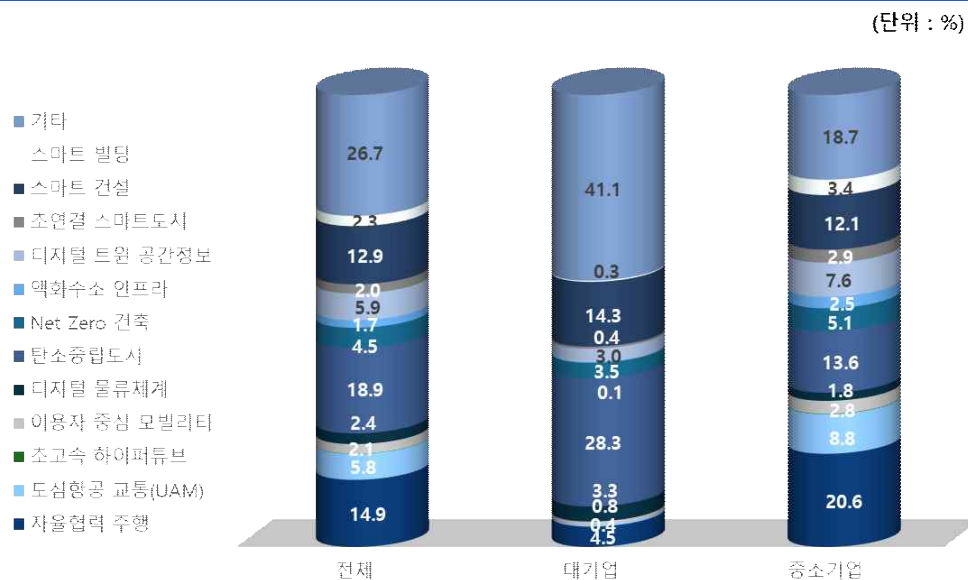
- 주체별 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중을 살펴보면 기업체가 54.5%로 가장 컸으며, 연구기관(49.0%), 대학(35.7%) 순

[그림 2-48] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중



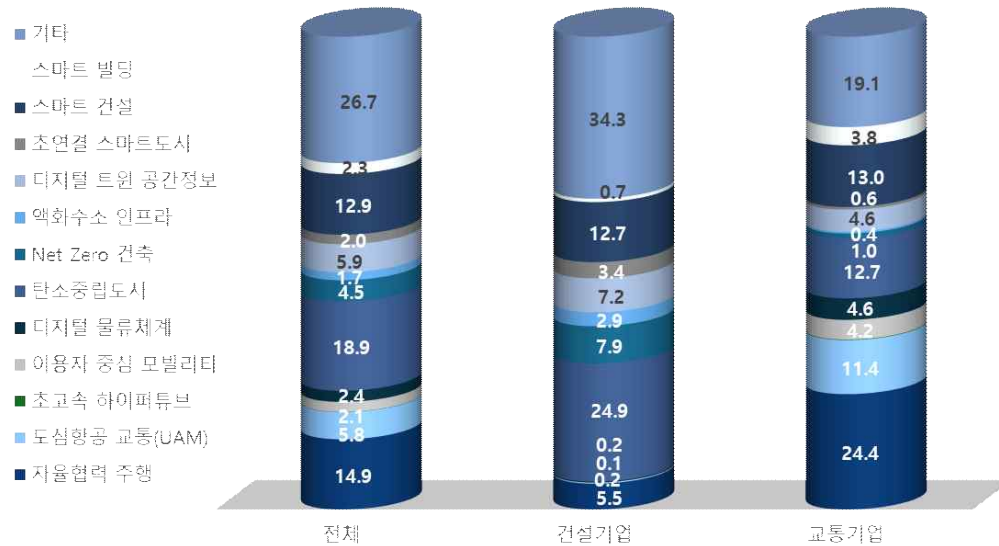
- 대기업은 탄소중립도시, 스마트 건설 비중이 각각 28.3%, 14.3%로 가장 컸으며, 중소기업은 자율협력 주행과 탄소중립도시가 각각 20.6%, 13.6%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-49] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중



- 건설기업은 초고속 디지털 물류체계가 24.9%로 가장 컸으며, 교통기업은 자율협력주행이 24.4%로 가장 큰 것으로 확인

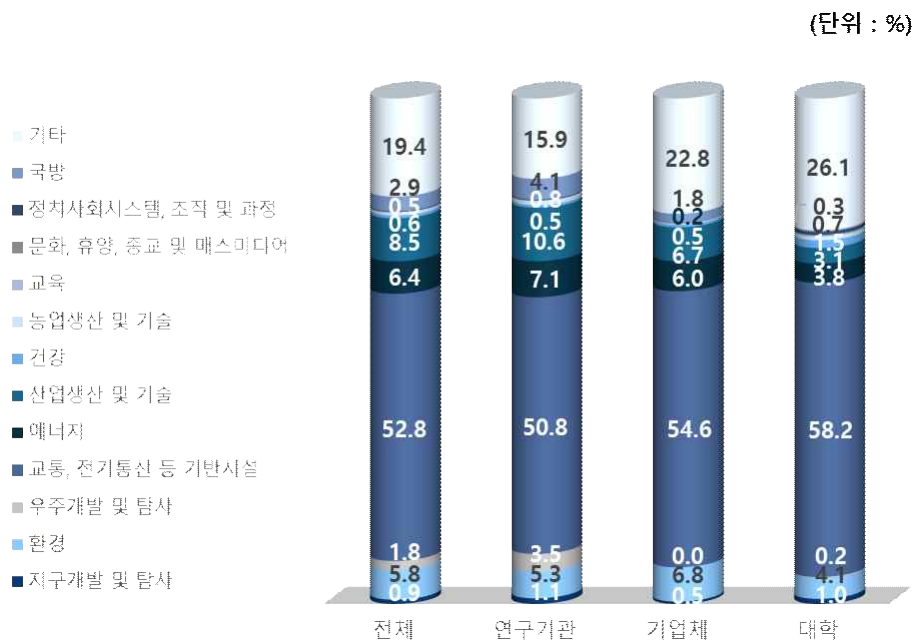
[그림 2-50] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 혁신성장동력 구분별 사용비중



7.1.7. 경제사회목적별 자체사용 연구개발비

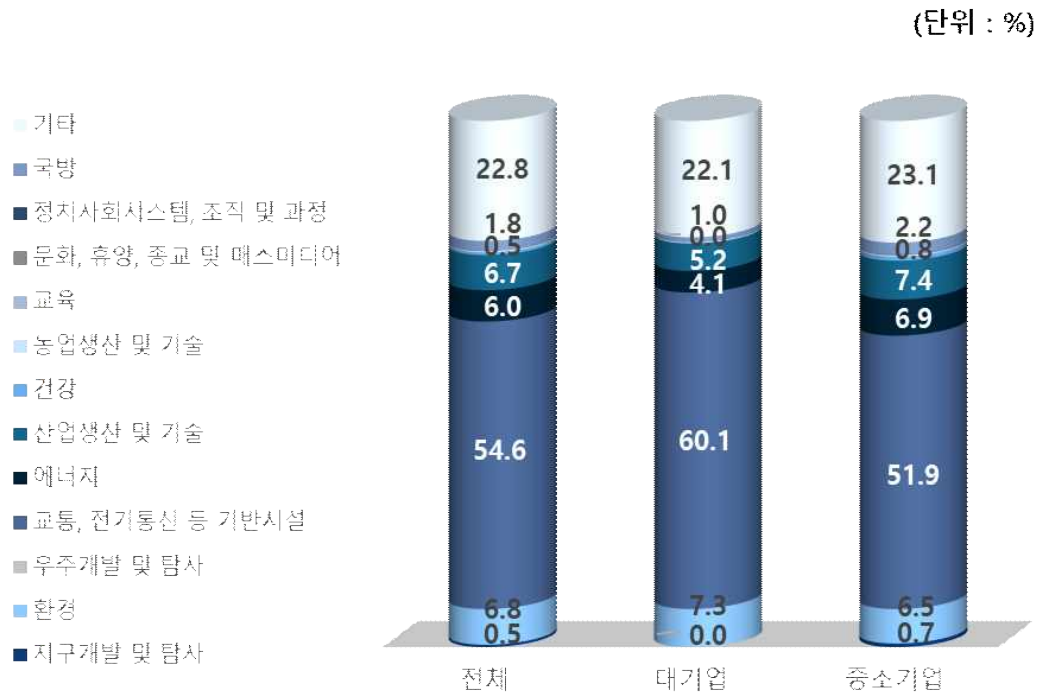
- 주체별 경제사회목적별 자체사용 연구개발비 현황을 살펴보면 대학은 교통, 전기통신 등 기반시설 비중이 58.2%로 절반 이상을 차지하는 것으로 확인

[그림 2-51] '22년 주체별 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중



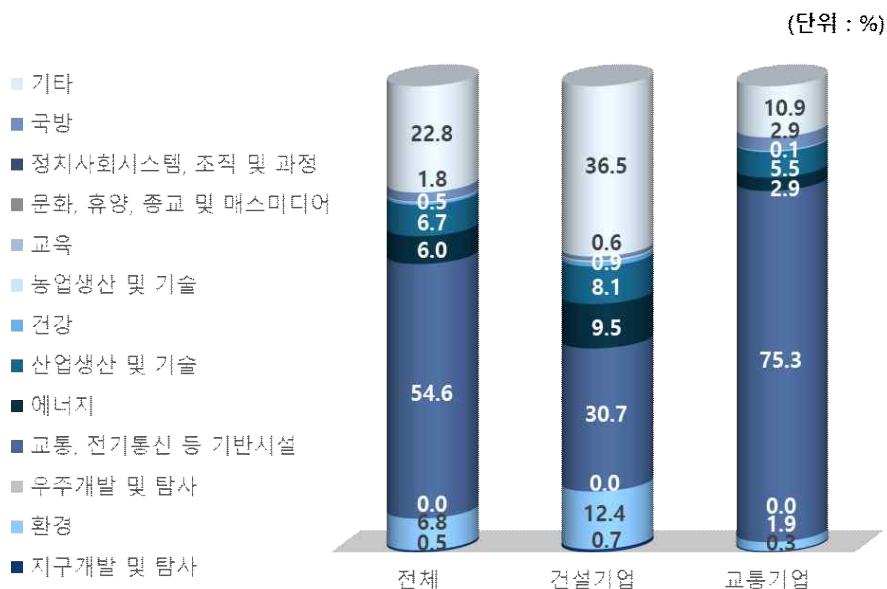
- (민간기업) 민간기업의 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중을 살펴보면 교통, 전기통신 등 기반시설 비중이 50% 이상으로 대부분 차지하는 것으로 확인

[그림 2-52] '22년 민간기업의 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중



- 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중을 살펴보면 교통, 전기통신 등 기반시설이 가장 큰 가운데 특히 교통기업 비중이 75.3%로 대부분 차지하는 것으로 확인

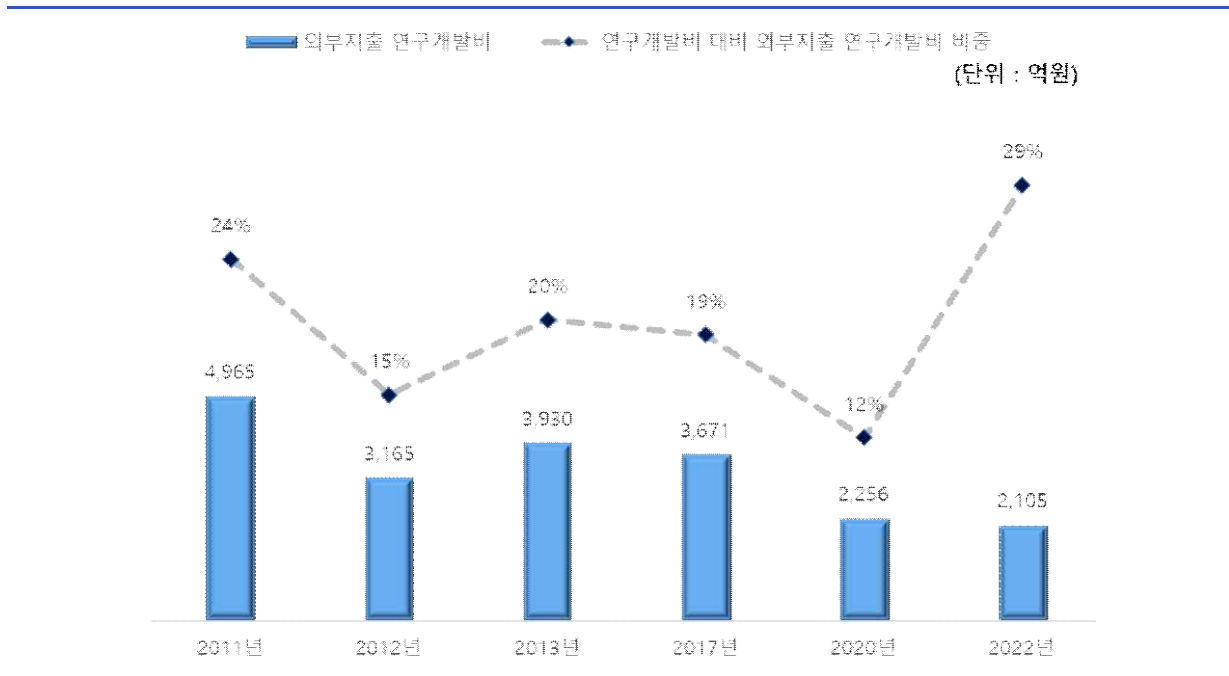
[그림 2-53] '22년 건설기업 및 교통기업 자체사용 연구개발비 경제사회목적별 사용비중



7.2. 외부지출 연구개발비

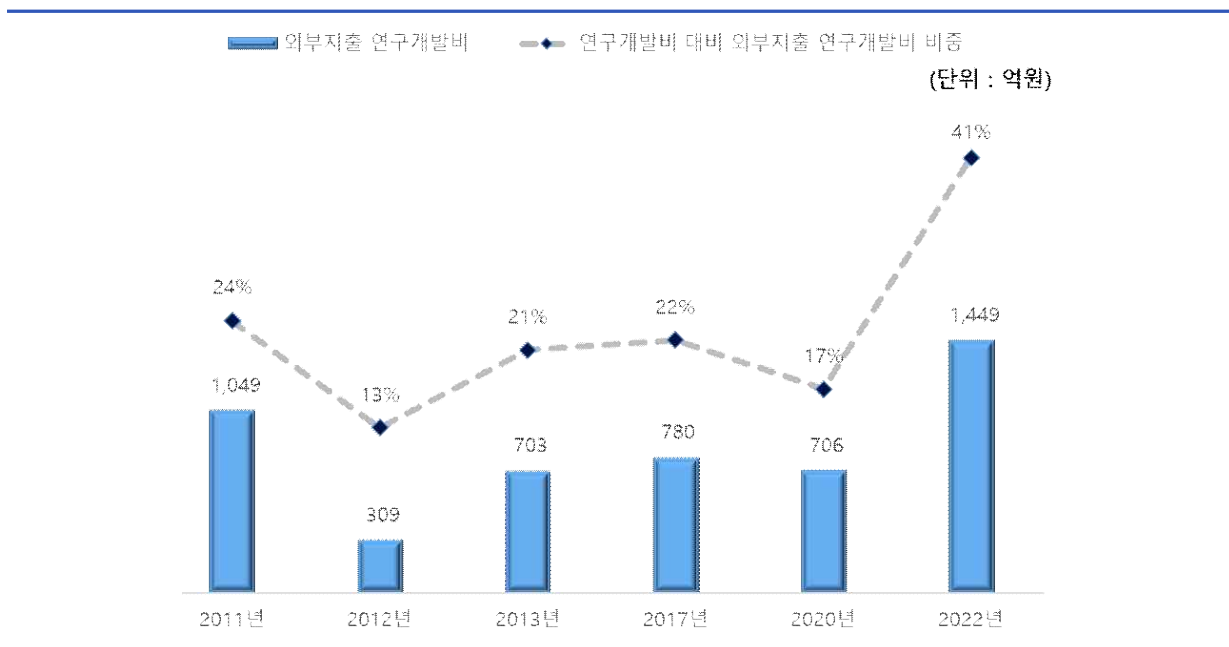
- '22년 국토교통분야 외부지출 연구개발비는 2,105억원으로 전체 중 29%로 외부지출 비중이 크게 증가한 것으로 확인

[그림 2-54] 연도별 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이



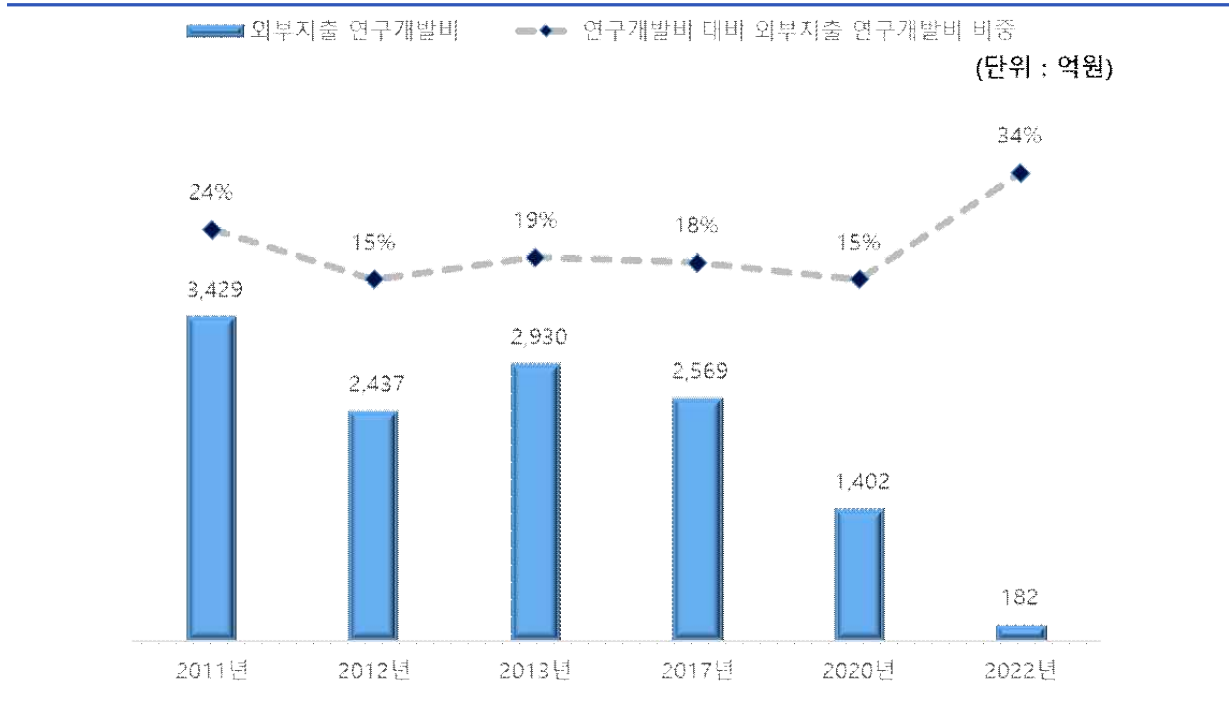
- 기업체의 외부지출 연구개발비 비중은 1,449억원으로 전체 대비 41%를 차지하며 최근 11년 중 가장 큰 금액

[그림 2-55] 연도별 기업체 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이



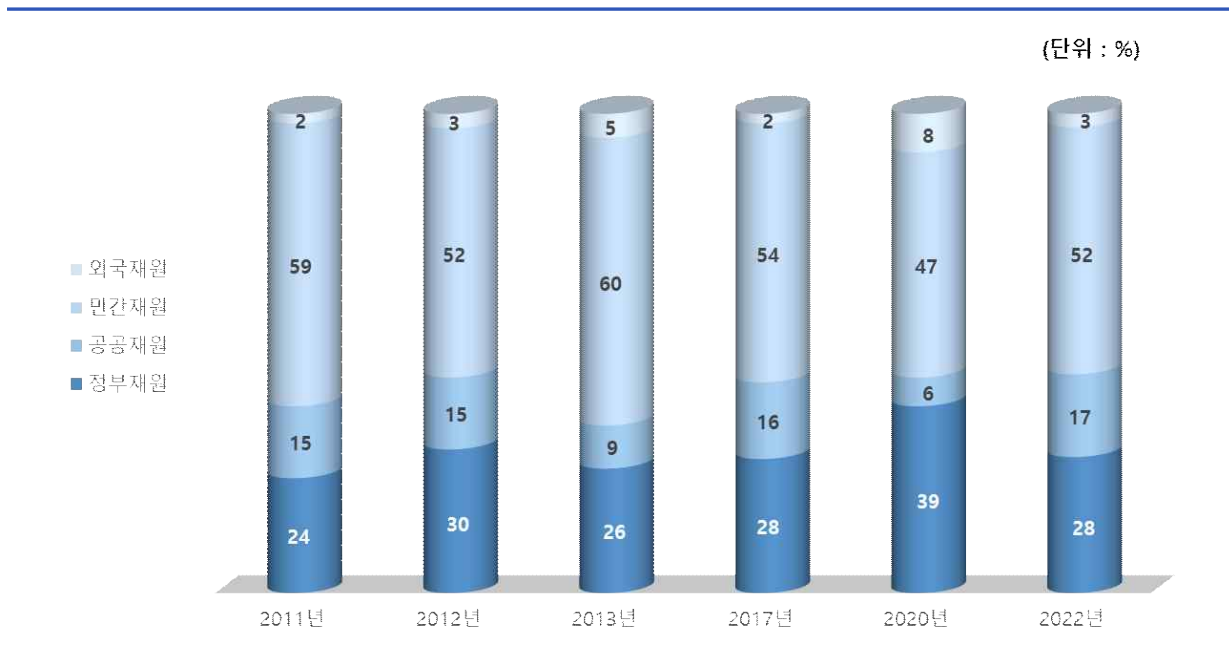
- 대학의 '22년 연구개발비 대비 외부지출 연구개발비 비중은 '20년 대비 크게 증가한 34%인 것으로 확인

[그림 2-56] 연도별 대학 외부지출 연구개발비 현황 및 비중 추이



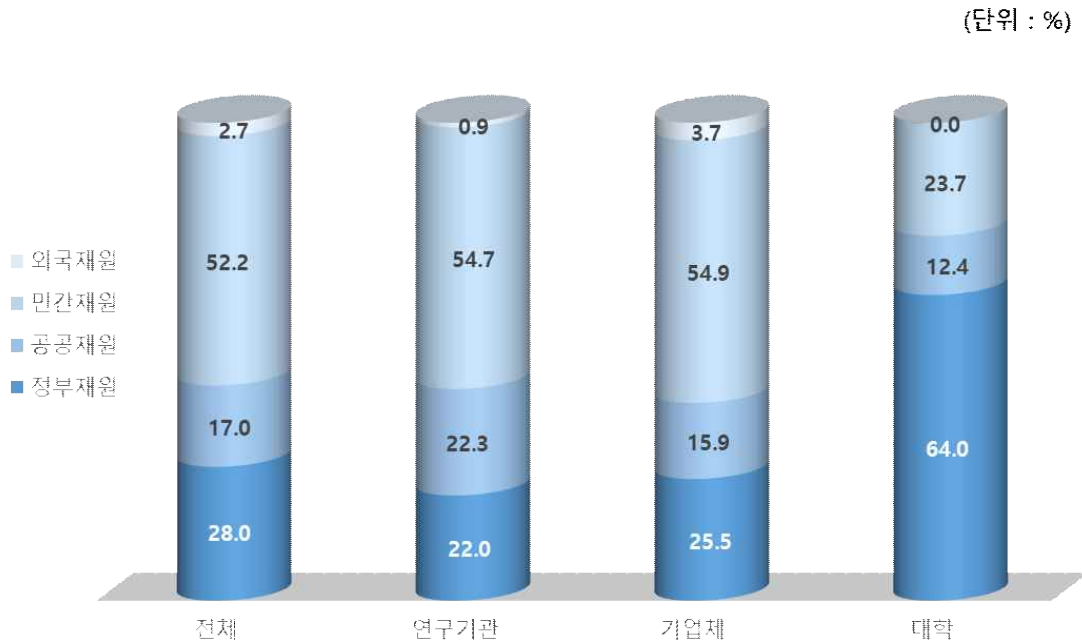
- 연도별 외부지출 연구개발비 사용처 비중을 살펴보면 민간재원 비중이 가장 큰 가운데 '20년을 제외하고 전부 50% 이상인 것으로 확인

[그림 2-57] 연도별 외부지출 연구개발비 사용처 비중 추이



- '22년 주체별 외부지출 연구개발비 사용처 비중을 살펴보면 전반적으로 민간재원 비중이 가장 큰 가운데 대학은 정부재원이 64.0%로 가장 큰 비중을 차지

[그림 2-58] '22년 주체별 외부지출 연구개발비 사용처 비중



8. 연구개발과제 수행현황

- '20년 국토교통분야 연구개발과제 수행 건수는 총 5,677건으로 그 중 단독연구가 2,150건 (37.9%), 공동연구가 3,527건(62.1%)로 확인
- 공동연구 중 산산간 공동연구를 한 비중이 28.3%로 가장 많은 것으로 확인

〈표 2-15〉 국토교통분야 연구과제 수행 현황 및 비중

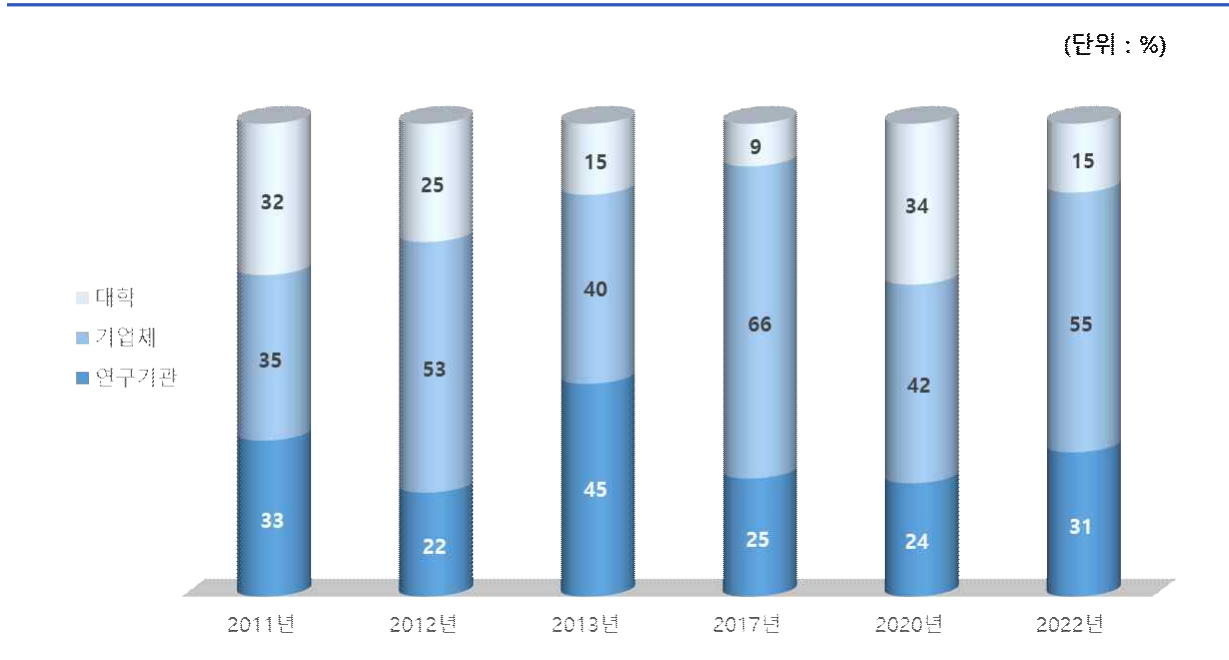
(단위 : 건, %)

구분	단독연구 (A)	공동연구(B) ¹⁰⁾							전체 합계 (A+B)
		연연	산산	학학	산학	산연	학연	해외	
과제수	2,150	300	1,608	117	951	127	48	376	5,677
비중	37.9	5.3	28.3	2.1	16.8	2.2	0.8	6.6	100.0

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

- 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 비중을 살펴보면 기업체의 비중이 가장 컸으며, 연구기관 비중은 '17년 이후로 증가하는 것으로 확인

[그림 2-59] 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 비중 추이



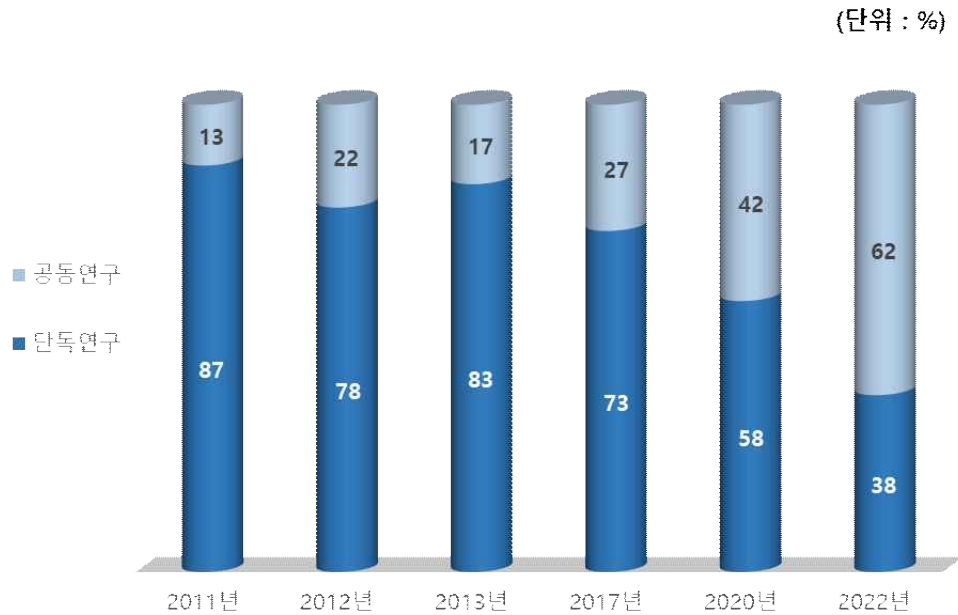
〈표 2-16〉 연도별 국토교통분야 연구과제 주체별 수행 현황

(단위 : 건, %)

구분		2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년
건수	연구기관	2,375	1,337	3,487	1,362	2,139	1,723
	기업체	2,505	3,319	3,075	3,627	3,697	3,121
	대학	2,340	1,566	1,158	516	3,064	833
	합계	7,220	6,222	7,720	5,505	8,900	5,677
비중	연구기관	33	22	45	25	24	30
	기업체	35	53	40	66	42	55
	대학	32	25	15	9	34	15
	합계	100	100	100	100	100	100

- 연도별 단독/공동 연구 비중을 살펴보면 '22년 기준 공동연구 62%, 단독연구 38%인 가운데 공동연구 비중이 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-60] 연도별 국토교통분야 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중 추이



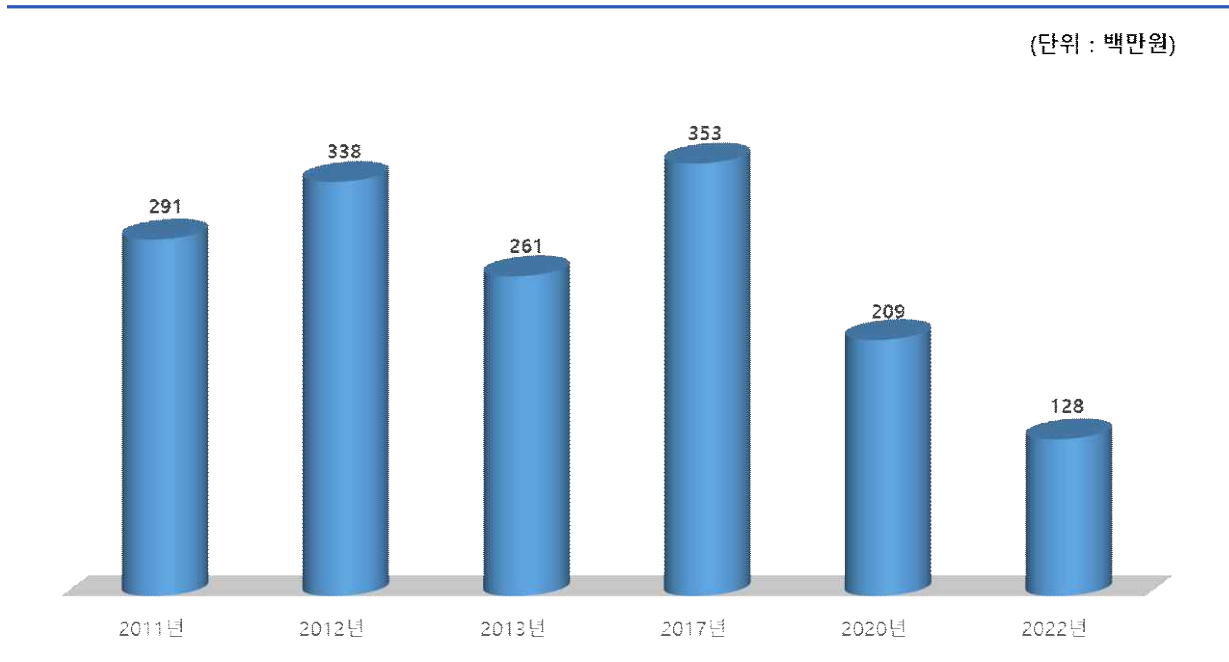
- 주체별 국토교통분야 연구과제 단독/공동 연구 비중을 살펴보면 전반적으로 공동연구 비중이 더 높은 가운데 대학은 단독연구 비중이 70.6%, 공동연구 비중이 29.4%로 단독연구 비중이 더 높은 것으로 확인

[그림 2-61] '22년 주체별 국토교통분야 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중



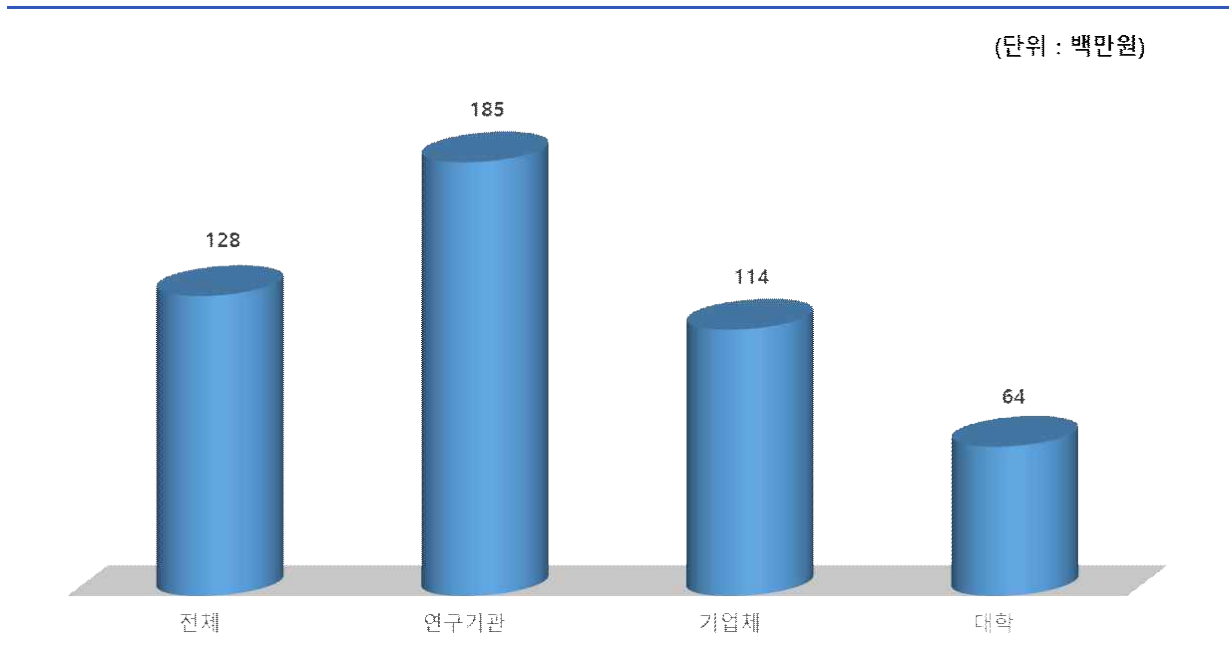
- 연도별 1개 과제당 연구개발비는 감소 추세에 있으며 '22년에는 128백만원으로 확인

[그림 2-62] 연도별 국토교통분야 연도별 1개 과제당 연구개발비 추이



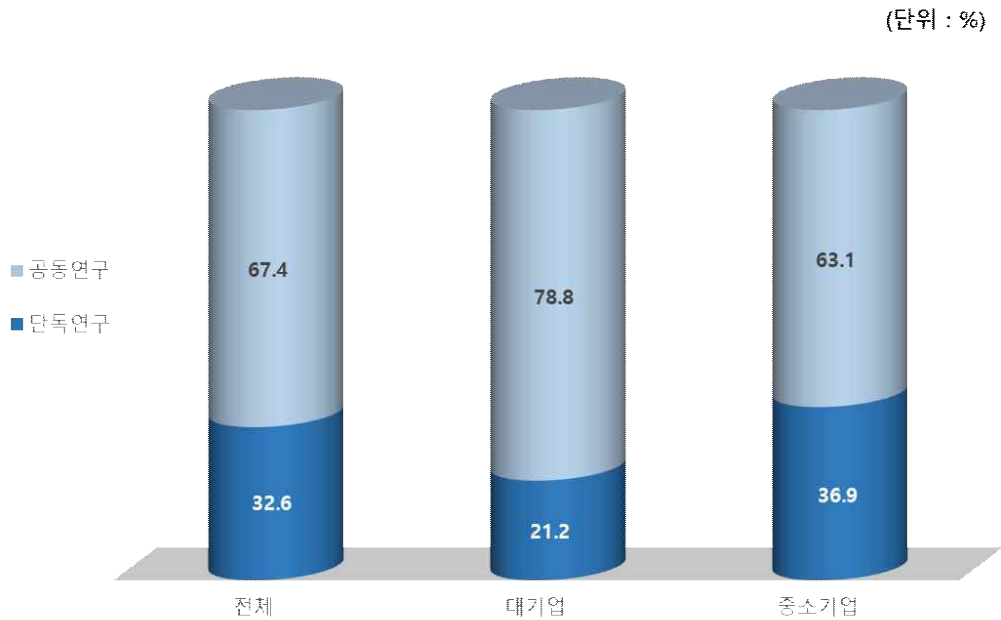
- 주체별 1개 과제당 연구개발비를 살펴보면 연구기관이 185백만원으로 가장 컸으며, 기업체 (114백만원), 대학(64백만원) 순

[그림 2-63] '22년 국토교통분야 주체별 1개 과제당 연구개발비 현황



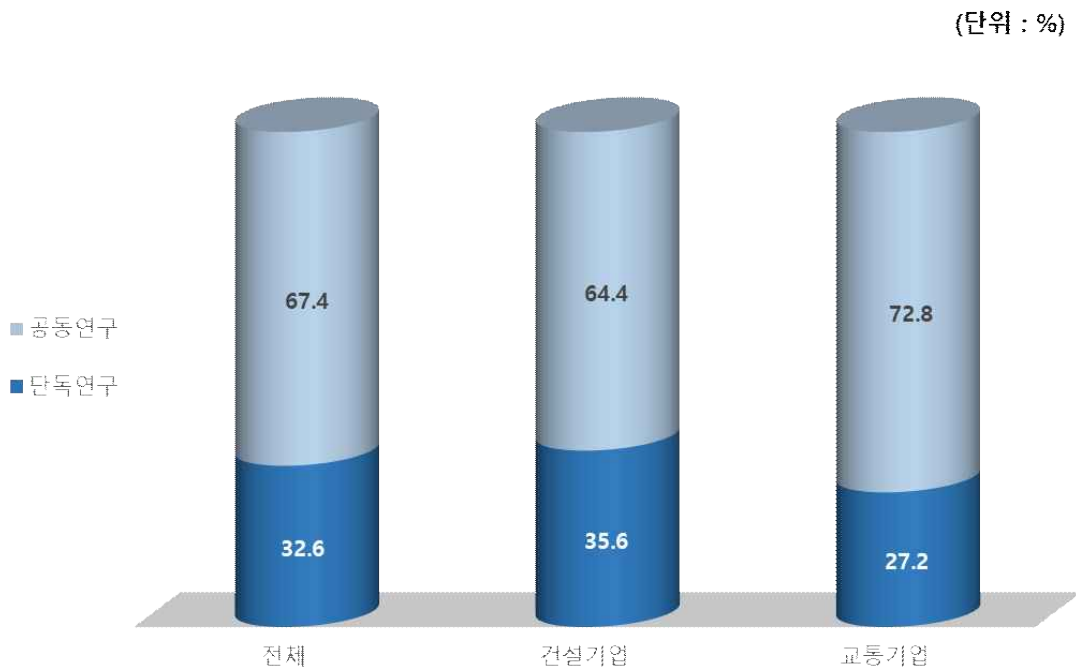
- 민간기업의 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중을 살펴보면 대기업의 공동연구 비중이 78.8%로 중소기업과 비교 시 더 큰 것으로 확인

[그림 2-64] '22년 대기업 및 중소기업 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중



- 건설기업 및 교통기업의 연구과제 단독/공동 연구 비중을 살펴보면 교통기업 비중이 72.8%로 건설기업과 비교 시 더 큰 것으로 확인

[그림 2-65] '22년 건설기업 및 교통기업 연구과제 유형 단독/공동 연구 비중

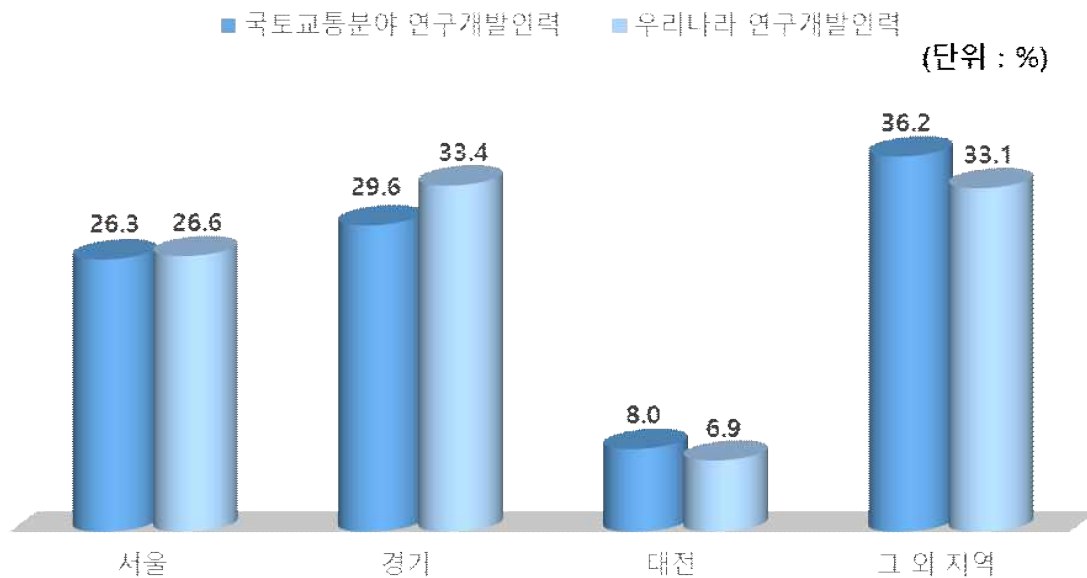


9. 지역별 연구개발인력 및 연구개발비

9.1. 지역별 연구개발인력

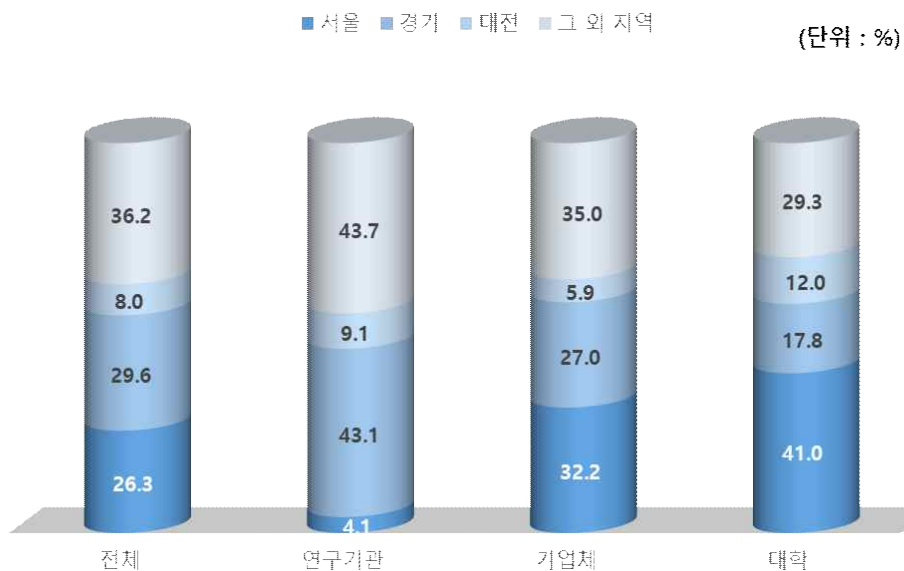
- 지역별 연구개발인력 분포 비중을 살펴보면 대전, 그 외 지역은 국토교통분야가 더 많았으며, 서울, 경기도는 우리나라 연구개발인력이 더 많은 것으로 확인

[그림 2-66] '22년 국토교통분야 연구개발인력과 우리나라 연구개발인력의 지역별 분포 비중



- 주체별 지역별 인력 분포 비중을 살펴보면 연구기관은 경기도 43.1%로 가장 컸으며, 기업체, 대학은 서울이 각각 32.2%, 41.0%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-67] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 지역별 분포 비중



〈표 2-17〉 국토교통분야 지역별 연구개발인력

(단위 : %)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원
전체	26.3	5.7	3.0	3.4	0.6	8.0	0.9	2.4	29.6	2.0
연구기관	4.1	2.0	1.4	4.3	0.4	9.1	0.0	8.7	43.1	2.6
기업체	32.2	7.2	4.1	3.5	0.8	5.9	1.6	0.1	27.0	0.7
대학	41.0	7.0	2.2	2.1	-	12.0	0.5	-	17.8	4.4

구분	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	해외	전체
전체	1.5	7.1	4.3	0.1	1.7	3.1	0.0	0.4	100.0
연구기관	0.0	18.0	2.3	-	0.6	2.1	-	1.3	100.0
기업체	2.6	1.9	5.7	0.2	1.9	4.6	0.1	-	100.0
대학	0.5	5.7	3.7	-	2.6	0.5	0.1	-	100.0

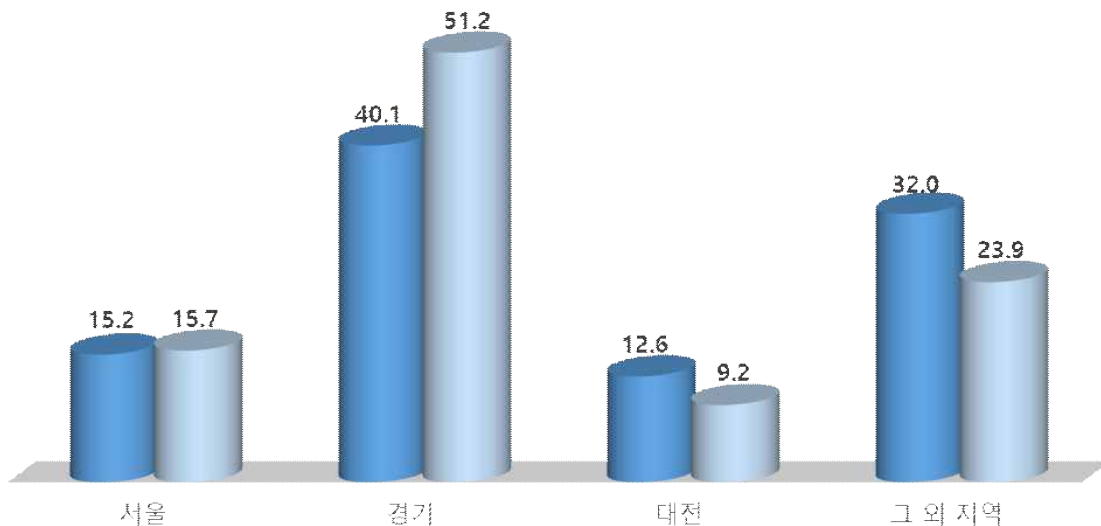
9.2. 지역별 연구개발비

- 지역별 연구개발비 분포 비중을 살펴보면 서울, 경기는 우리나라 연구개발비 비중이 15.7%, 51.2%로 더 컸으며, 국토교통분야 연구개발비는 대전, 그 외 지역이 12.6%, 32.0%로 더 큰 것으로 확인

[그림 2-68] '22년 국토교통분야 연구개발비와 우리나라 연구개발비의 지역별 분포 비중

■ 국토교통분야 연구개발비 ■ 우리나라 연구개발비

(단위 : %)



〈표 2-18〉 국토교통분야 연구개발비 지역별 현황

(단위 : 억원)

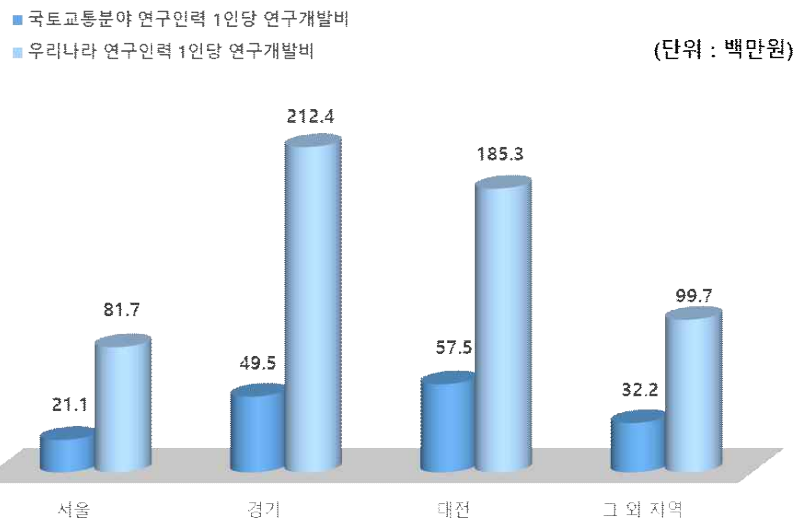
구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원
전체	788	90	23	280	14	653	12	293	2,078	97
연구기관	75	20	-	75	-	69	2	-	41	36
기업체	612	62	20	140	12	173	7	1	615	21
대학	101	8	2	65	2	411	3	292	1,422	40

구분	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	해외	전체
전체	110	255	232	1	81	170	-	-	5,176
연구기관	1	2	14	-	14	-	-	-	350
기업체	109	14	186	1	17	117	-	-	2,106
대학	-	239	32	-	50	53	-	-	2,720

9.3. 지역별 연구개발인력 1인당 연구개발비

- 지역별 1인당 연구비는 대전이 57.5백만원으로 가장 높은 것으로 확인

[그림 2-69] '22년 지역별 연구개발인력 1인당 연구개발비



〈표 2-19〉 국토교통분야 연구개발비 지역별 1인당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원
전체	21.1	11.1	5.3	57.9	17.8	57.5	8.7	85.4	49.5	34.5
연구기관	46.9	26.5	0.5	45.0	0.0	19.5	194.0	0.0	2.4	34.8
기업체	25.6	11.5	6.7	54.3	19.4	39.7	5.6	31.0	30.7	39.7
대학	8.6	3.9	2.8	108.6	-	119.2	21.1	-	277.2	32.0

구분	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	해외	전체
전체	52.8	25.2	37.7	4.8	33.6	38.8	0.3	-	36.4
연구기관	-	0.3	16.3	-	61.3	0.4	-	-	9.0
기업체	56.3	9.6	44.1	4.8	12.0	34.2	0.5	-	28.4
대학	0.0	145.9	30.0	-	65.7	351.8	0.0	-	94.4

2장 연구개발인력 현황

1. 총 연구개발인력¹¹⁾

- '22년 국토교통분야 연구개발인력은 14,258명으로 '20년 이후 크게 감소한 것으로 확인
- 우리나라 총 연구개발인력은 '22년 813,763명으로 연평균 4.0% 증가한 것으로 확인되며 지속 증가하는 것으로 확인

[그림 2-70] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황



〈표 2-20〉 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 우리나라 총 연구개발인력 현황

(단위 : 명, %)

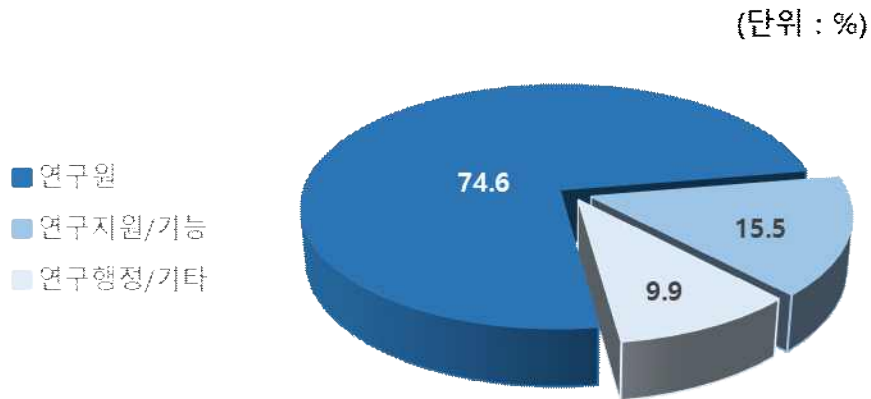
구분	2011년	2012년	2013년	2017년	2020년	2022년	연평균 증가율
국토교통분야 연구개발인력(A)	19,658	17,217	16,951	17,203	26,258	14,204	-2.9
우리나라 연구개발인력(B)	531,131	562,601	569,333	650,243	747,288	813,763	4.0
비율(A/B)	3.7	3.1	3.0	2.6	3.5	1.7	-6.8

11) '22년도 국토교통분야 연구개발인력은 연구원, 연구보조원(연구지원·기능인력, 연구행정·기타지원인력)으로 구분되며, 업무수행을 기준으로 구분했을 때는 연구개발 전담 인력, 연구개발 외 업무 겸직 인력으로 구분됨

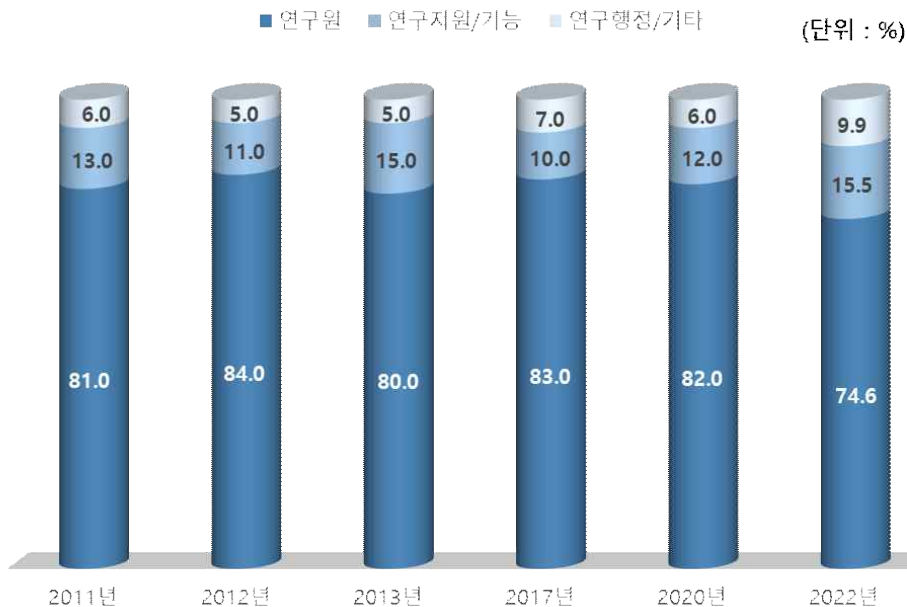
2. 수행업무별 연구개발인력¹²⁾

- '22년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중 현황을 살펴보면 연구원 비중이 74.6%, 연구지원/기능은 15.5%, 연구행정/기타 9.9%

[그림 2-71] '22년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중



[그림 2-72] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 비중 추이



12) 국토교통분야 연구개발인력은 수행업무 별로 ① 연구원, ② 연구지원·기능인력, ③ 연구행정·기타지원 인력으로 분류됨.

- ① 연구원 : 학사학위 이상의 학위 소지자 또는 동등 학위 이상의 전문지식을 갖고 있는 사람으로서 연구개발과제에 참여한 사람 (연구자의 참여비용을 고려한 인력이 아닌 실제 인원 수를 의미)
- ② 연구지원·기능인력 : 연구원은 아니나 연구개발활동과 관련된 연구용 기자재의 운용, 도면의 작성, 가공·조립, 실험·검사·측정 등의 연구지원 업무에 종사하는 사람 및 연구개발 보조자
- ③ 연구행정·기타지원인력 : 연구원은 아니나 연구개발활동을 직접적으로 지원하는 연구행정, 연구회계, 연구지원 사무 등을 포함한 지원업무에 종사하는 사람

〈표 2-21〉 '22년 국토교통분야 연구개발인력 수행업무별 규모 및 비중

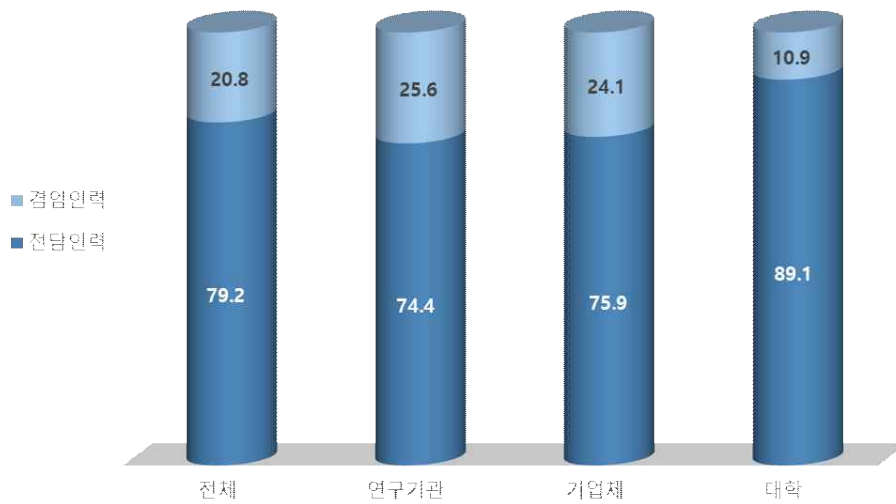
(단위 : 명, %)

구분	연구원	연구지원/기능	연구행정/기타	합계
연구개발인력 규모	10,596	2,202	1,406	14,204
비중	74.6	15.5	9.9	100.0

- '22년 주체별 전담 및 겸임 업무 수행 비중을 살펴보면 전담인력은 대학이 89.1%로 가장 높았고, 겸임인력은 연구기관 비중이 25.6%로 가장 높은 것으로 확인

[그림 2-73] '22년 주체별 전담 및 겸임 업무 수행 비중

(단위 : %)



- 수행업무별 전담 및 겸임 업무 수행 비중을 살펴보면 연구지원/기능인력의 전담인력 비중이 66.5%로 더 큰 것으로 확인

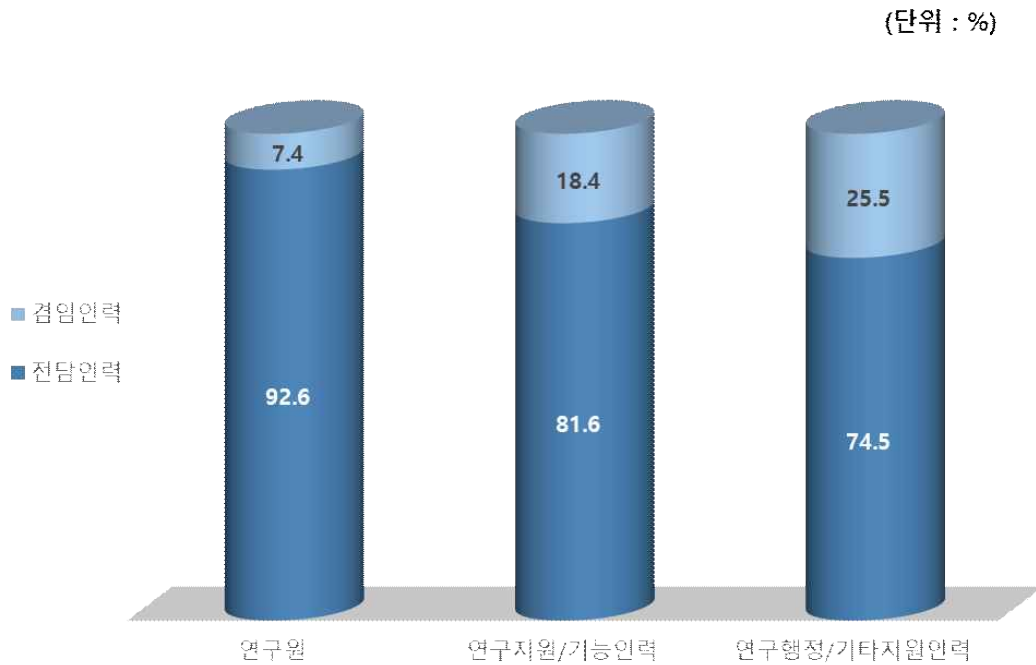
[그림 2-74] '22년 수행업무별 국토교통분야 연구개발인력 전담 및 겸임 업무 수행 비중

(단위 : %)



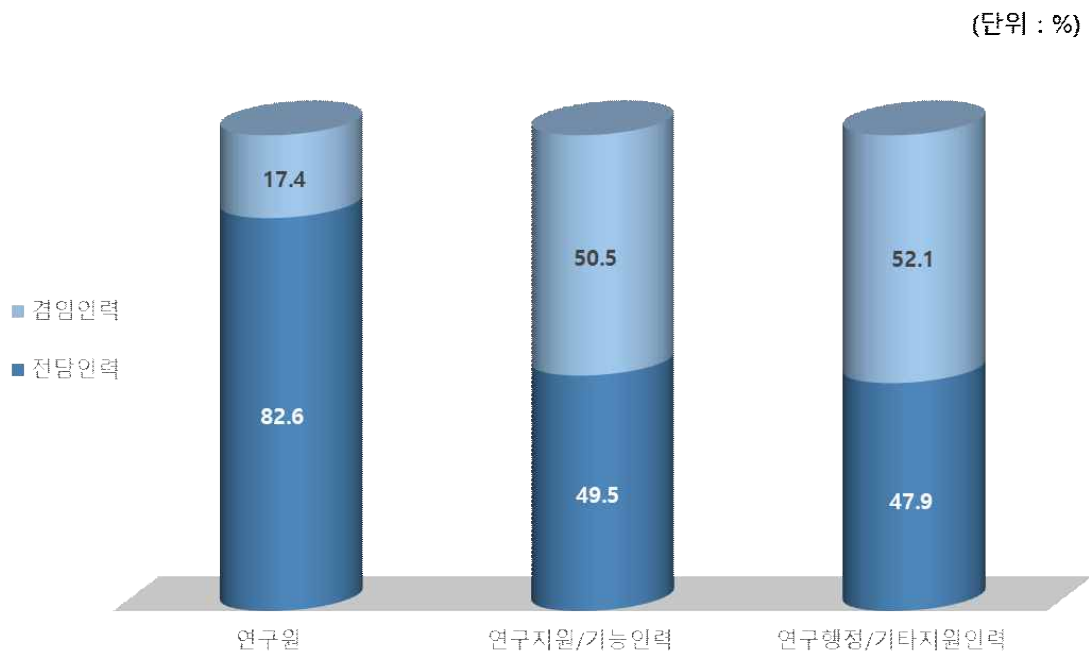
- 연구기관의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중을 살펴보면 연구원이 전담인력 비중이 92.6%로 가장 컸고, 연구행정/기타지원인력이 겸임인력 비중이 25.5%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-75] '22년 연구기관의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중



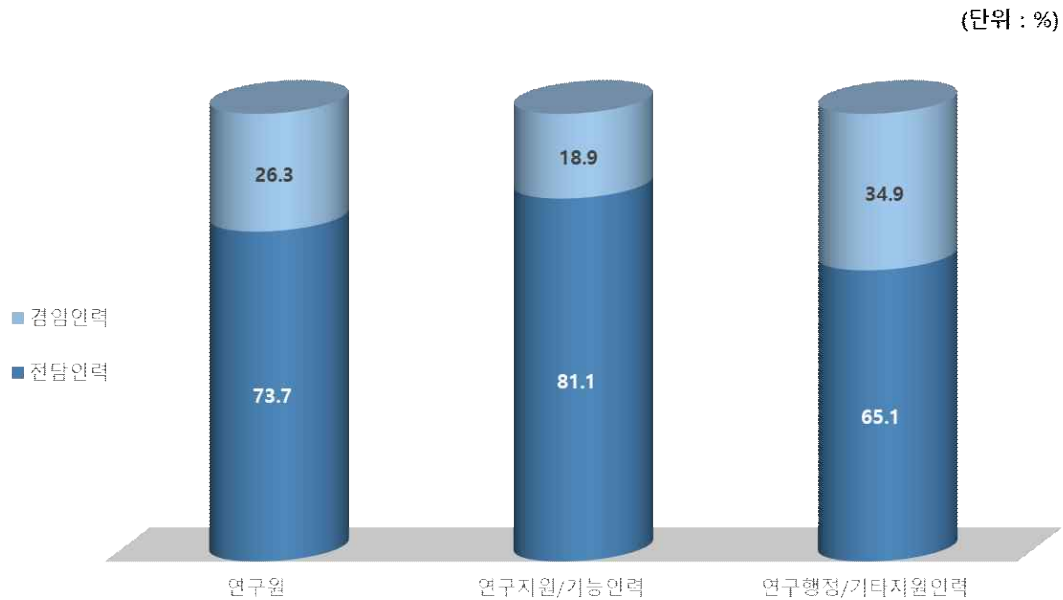
- 기업의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중을 살펴보면 연구원을 제외하고 연구지원/기능인력과 연구행정/기타지원인력은 전담인력 비중이 50% 미만인 것으로 확인

[그림 2-76] '22년 기업체의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중



- 대학의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중을 살펴보면 전담인력 비중은 연구지원/기능인력이 81.1%로 가장 컸으며, 연구행정/기타지원인력은 65.1%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-77] '22년 대학의 수행업무별 전담 및 겸임 업무 인력 비중



3. 주체별 연구개발인력¹³⁾

- 주체별 국토교통분야 연구개발인력 현황을 살펴보면 기업체가 52.2% 비중이 가장 컸으며, 연구기관(27.5%), 대학(20.3%) 순

〈표 2-22〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 보유 현황

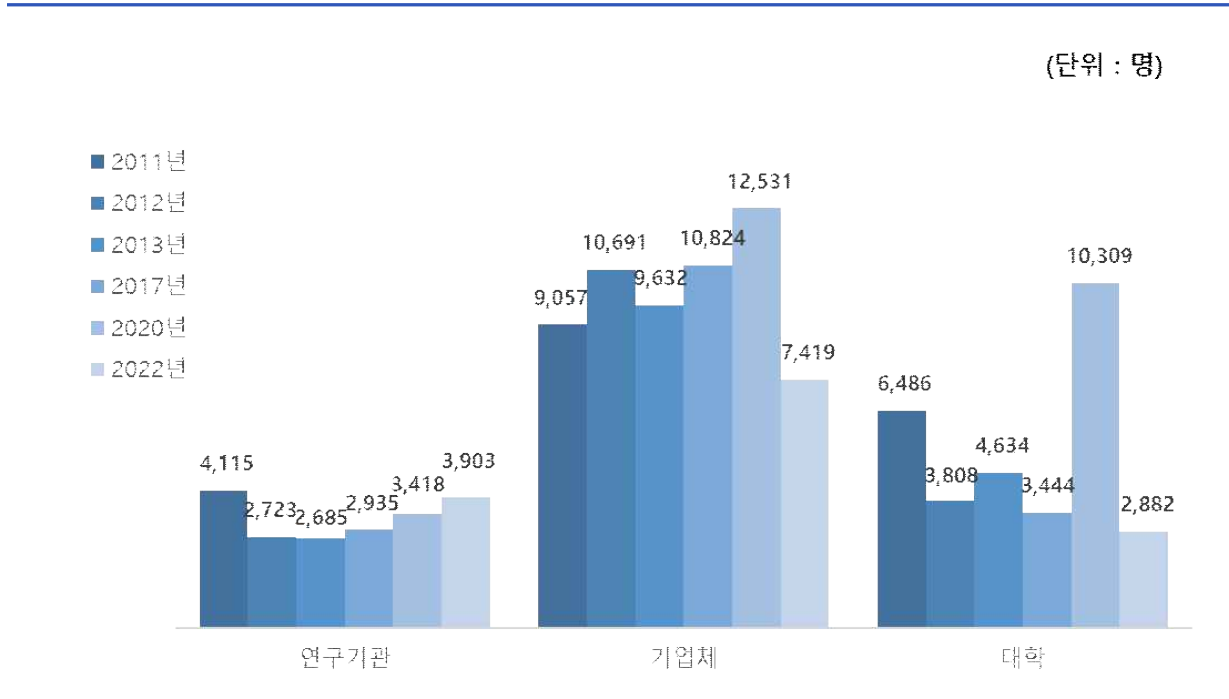
(단위 : 명, %)

구분	연구기관	기업체	대학	합계
연구개발인력 규모	3,903	7,419	2,882	14,204
비중	27.5	52.2	20.3	100.0

13) 주체별 우리나라 총 연구개발인력은 “2020년도 연구개발활동조사보고서”(과학기술정보통신부, 2022)를 참조하였음

- 주체별 국토교통분야 연구개발인력 현황을 살펴보면 연구기관은 '13년 이후 증가추세이나 기업체, 대학은 '20년 대비 크게 감소

[그림 2-78] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 추이



〈표 2-23〉 연도별 국토교통분야 연구개발인력 및 연구원 수 추이

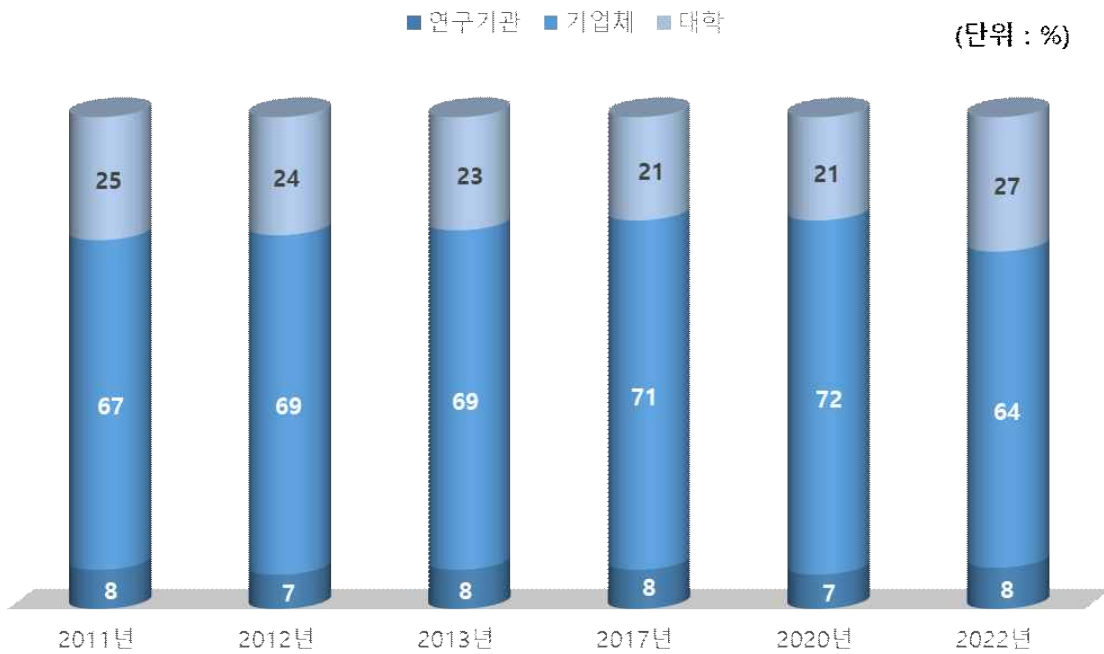
(단위 : 명, %)

구분		2011년		2012년		2013년		2017년		2020년		2022년	
		인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중	인력수	비중
연구개발인력	연구기관	4,115	20.9	2,723	15.8	2,685	15.9	2,935	17.1	3,418	13.0	3,903	27.5
	기업체	9,057	46.1	10,691	62.1	9,632	56.8	10,824	62.9	12,531	47.7	7,419	52.2
	대학	6,486	33.0	3,803	22.1	4,634	27.3	3,444	20.0	10,309	39.3	2,882	20.3
	합계	19,658	100.0	17,217	100.0	16,951	100.0	17,203	100.0	26,258	100.0	14,204	100.0
연구원	연구기관	2,892	18.2	1,989	13.9	2,155	16.0	2,225	15.5	2,887	13.4	2,986	28.2
	기업체	7,121	44.8	8,883	61.8	8,107	60.1	9,216	64.3	11,758	54.7	5,940	56.1
	대학	5,893	37.0	3,496	24.3	3,221	23.9	2,898	20.2	6,842	31.9	1,670	15.8
	미기재 ¹⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	합계	15,906	100.0	14,368	100.0	13,483	100.0	14,339	100.0	21,487	100.0	10,596	100.0

14) 미기재란 응답자의 응답 누락으로 인한 오차임. “2013년도 국토교통분야 연구개발 활동조사 최종보고서”(국토교통과학기술진흥원, 2015) 47쪽 참고

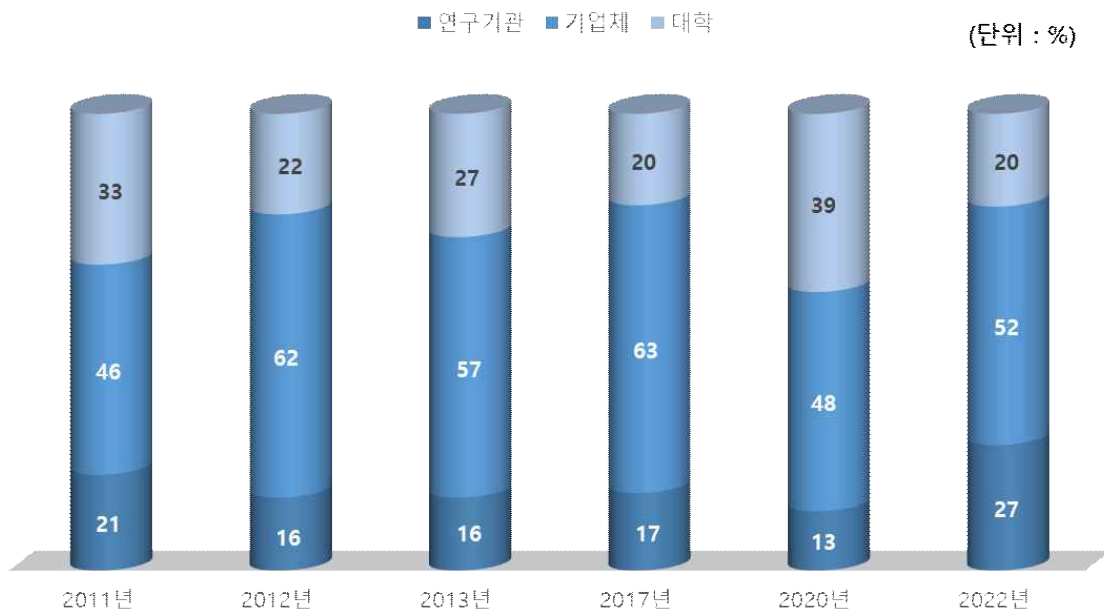
- 연도별 우리나라 연구개발인력 비중 추이를 살펴보면 대학의 연구개발인력 비중은 증가한 것으로 확인

[그림 2-79] 연도별 우리나라 연구개발인력 비중 추이



- 연도별 국토교통분야 연구개발인력 비중 추이를 살펴보면 연구기관의 인력 비중이 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-80] 연도별 국토교통분야 연구개발인력 비중 추이



4. 연구원 세부 현황

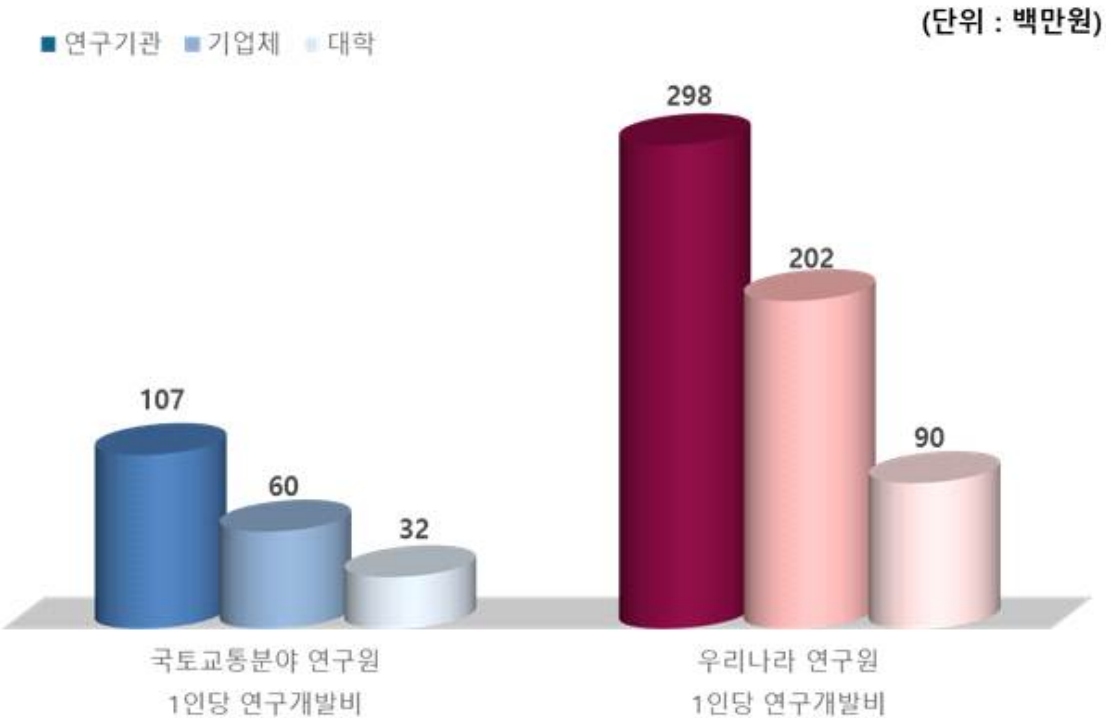
4.1. 연구원 1인당 연구개발비와 1억원당 연구원

- ‘22년 국토교통분야 연구원 1인당 연구개발비¹⁵⁾는 68.7백만원이며 연구기관이 107백만원으로 가장 컸으며, 기업체(60백만원), 대학(32백만원) 순
- ‘22년 우리나라 연구원 1인당 연구개발비¹⁶⁾ 또한 연구기관이 298백만원으로 가장 컸으며, 기업체(202백만원), 대학(90백만원) 순

〈표 2-24〉 ‘22년 국토교통분야 연구원 1인당 연구개발비 및 1억원당 연구원 현황

연구원(명)	총 연구개발비(백만원)	1인당 연구개발비(백만원)	1억원당 연구원(명)
10,596	728,179	68.7	1.5

[그림 2-81] ‘22년 주체별 국토교통분야 및 우리나라 연구원 1인당 연구개발비



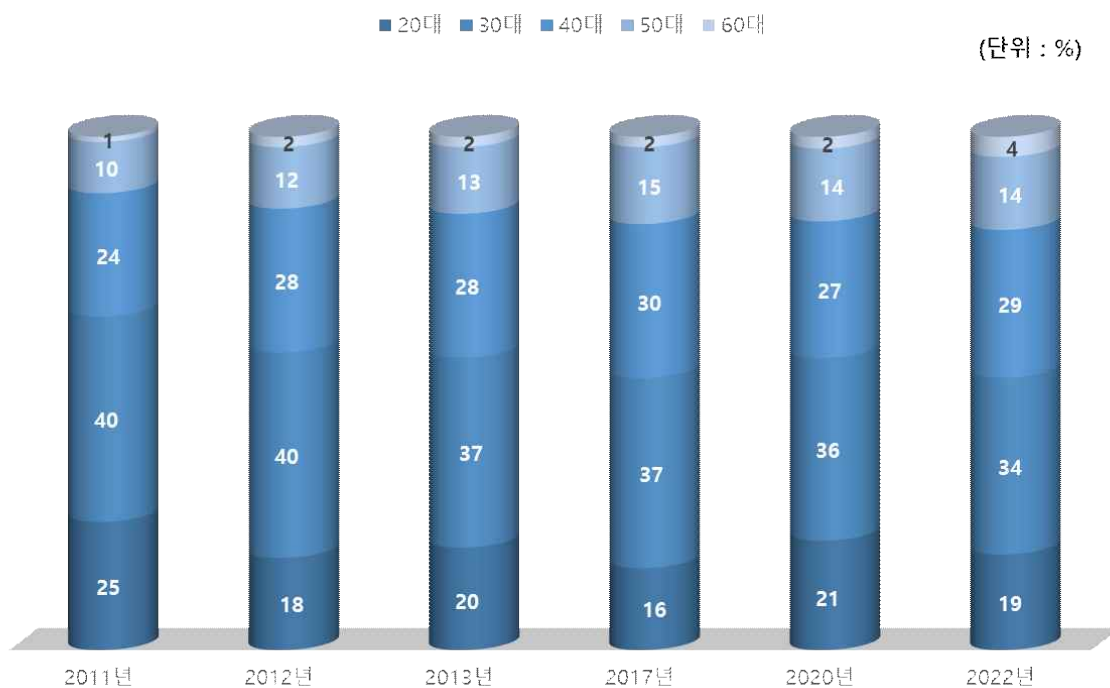
15) 연구원 1인당 연구개발비 = 총 연구개발비/ 연구원 수

16) 우리나라 1인당 연구개발비는 “2022년도 연구개발활동조사보고서”(과학기술정보통신부, 2024)를 참조하였음

4.2. 연령대별/성별 연구원

- '22년 연령대별 연구원 비중 현황을 살펴보면 30대 비중이 34%로 가장 컸으며, 40대(29%), 20대(19%) 순
- 연령대별 연구원 비중 추이를 살펴보면 40대~60대 비중이 증가 추세인 반면 20대~30대 비중은 감소 추세인 것으로 확인

[그림 2-82] 연도별 국토교통분야 연구원의 연령대별 비중 추이



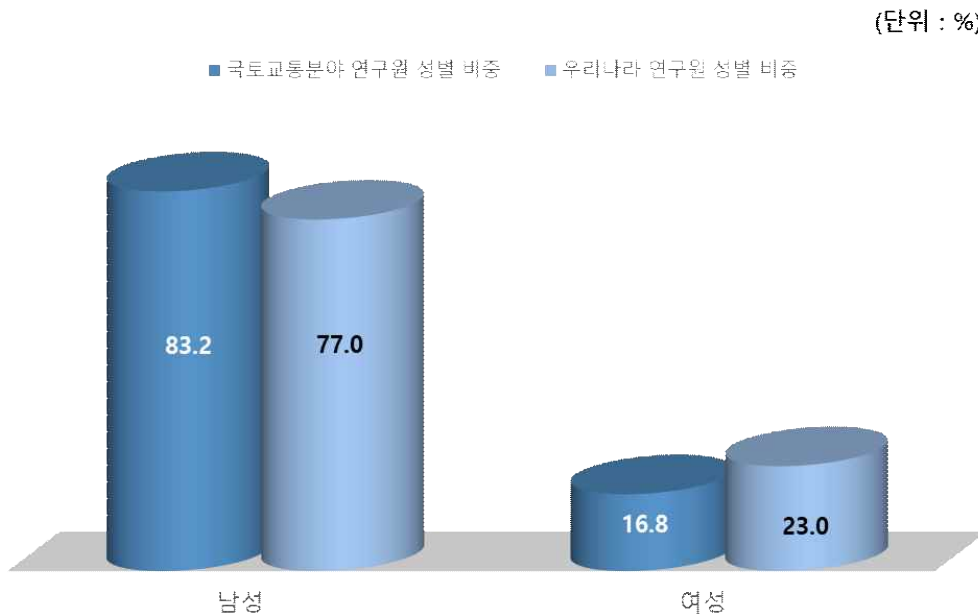
〈표 2-25〉 연도별 국토교통분야 연령대별 연구원 수 추이

(단위 : 명)

구분	20대	30대	40대	50대	60대	미기재	합계
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
2017년	2,342	5,345	4,270	2,110	272	-	14,339
2020년	4,584	7,652	5,711	3,050	490	-	21,487
2022년	1,977	3,650	3,046	1,509	414	-	10,596

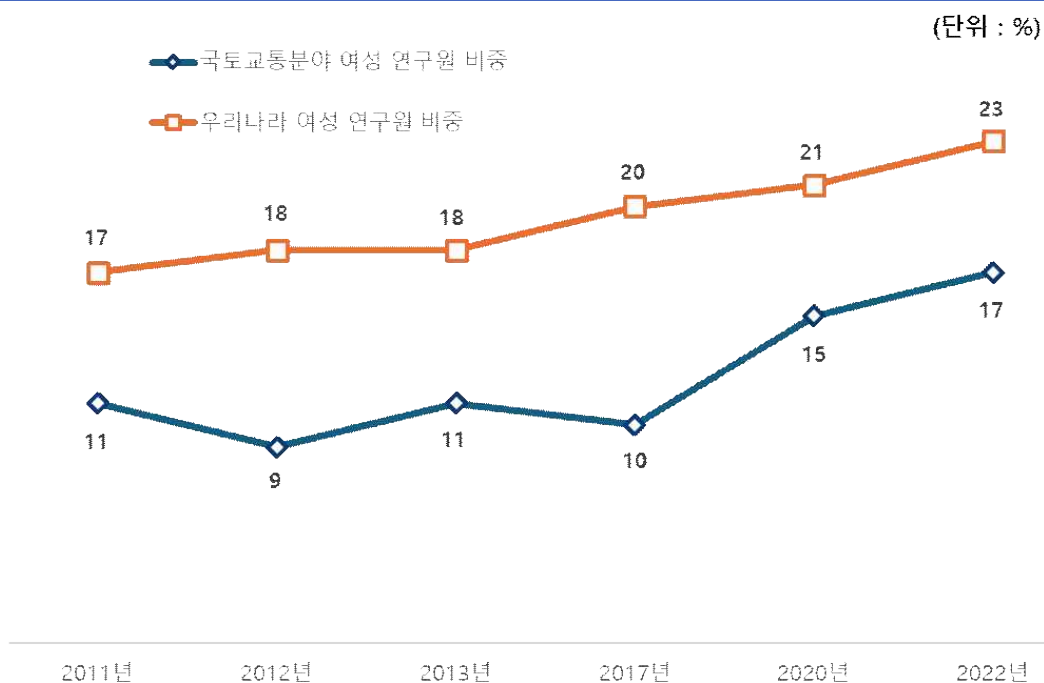
- '22년 연구원 성별 비중을 살펴보면 국토교통분야 여성 연구원 비중이 16.8%로 우리나라 연구원 비중(23.0%)보다 작은 것으로 확인

[그림 2-83] '22년 국토교통분야 및 우리나라 연구원 성별 비중 비교



- 전반적으로 여성 연구원 비중은 증가 추세인 것으로 확인되며 국토교통분야 여성 연구원 증가율이 더 큰 것으로 확인

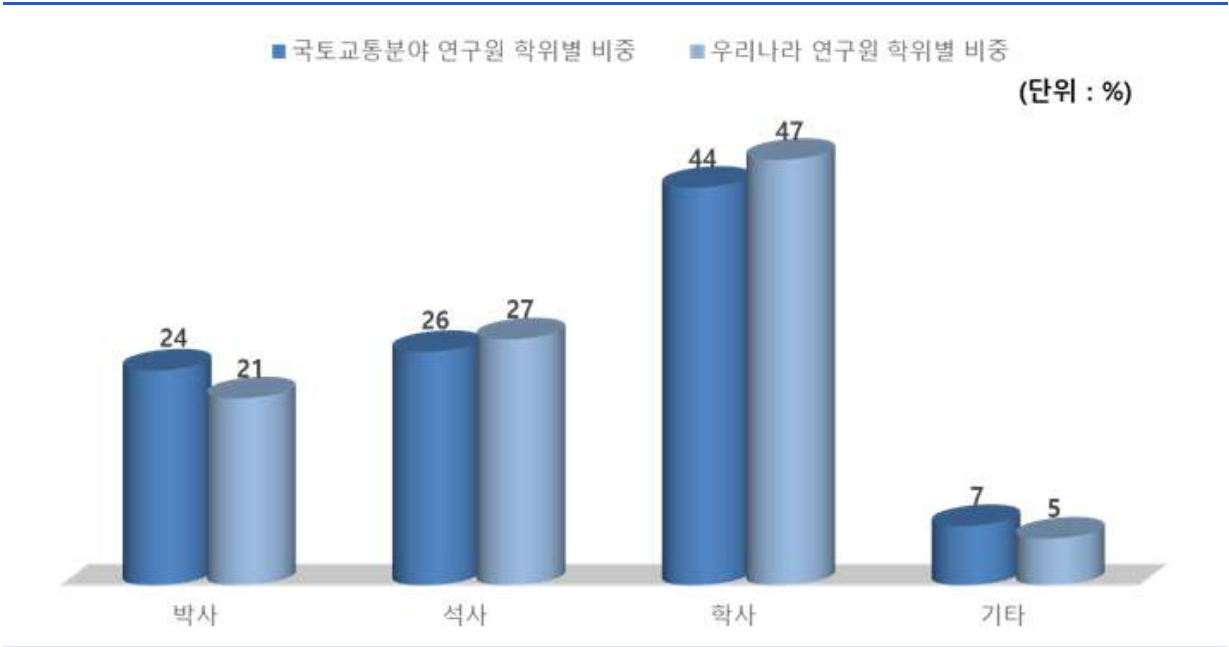
[그림 2-84] 연도별 국토교통분야 여성 연구원 및 우리나라 여성 연구원 비중



4.3. 학위별 연구원

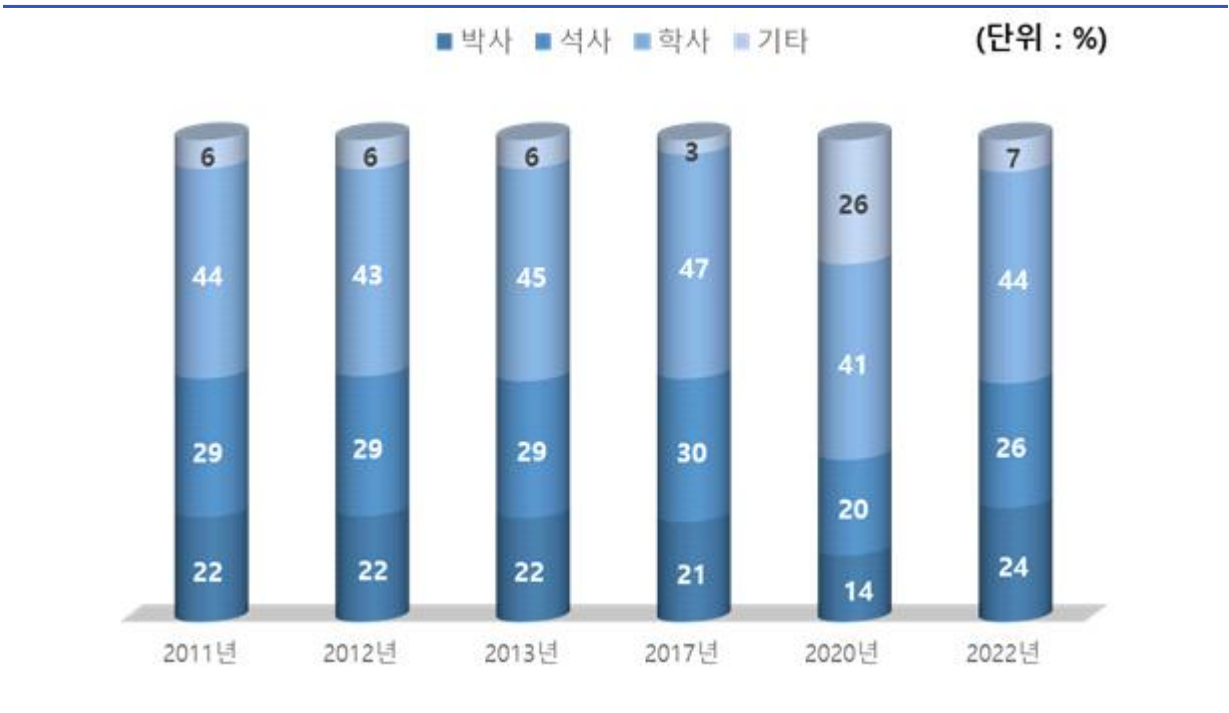
- 학위별 연구원 비중을 살펴보면 국토교통분야는 박사 비중이 우리나라보다 3%p 큰 것으로 확인되었으며, 우리나라는 국토교통분야보다 석사, 학사 비중이 더 큰 것으로 확인

[그림 2-85] '22년 국토교통분야 연구원 및 우리나라 연구원 학위별 비중



- 학위별 연구원 비중 추이를 살펴보면 박사 비중이 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-86] 연도별 국토교통분야 연구원 학위별 비중 추이



- 주체별 국토교통분야 학위별 연구원 비중을 살펴보면 연구기관, 대학은 박사 비중이 각각 41%, 43%로 가장 컸으며, 기업체는 학사 비중이 62%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-87] '22년 주체별 국토교통분야 연구원 학위별 비중



〈표 2-26〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구원의 학위별 현황

(단위 : 명)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
박사	2,515	1,211	582	722
석사	2,733	909	1,322	502
학사	4,653	634	3,700	319
기타*	695	232	336	127
합계	10,596	2,986	5,940	1,670

* 기타는 고졸 이하 및 학위 미기재를 포함한 인원

- 연도별 연구기관의 학위별 연구원 비중 추이를 살펴보면 박사 비중이 증가하는 반면 석사 비중은 감소하는 것으로 확인

[그림 2-88] 연도별 국토교통분야 연구기관 연구원 학위 비중 추이



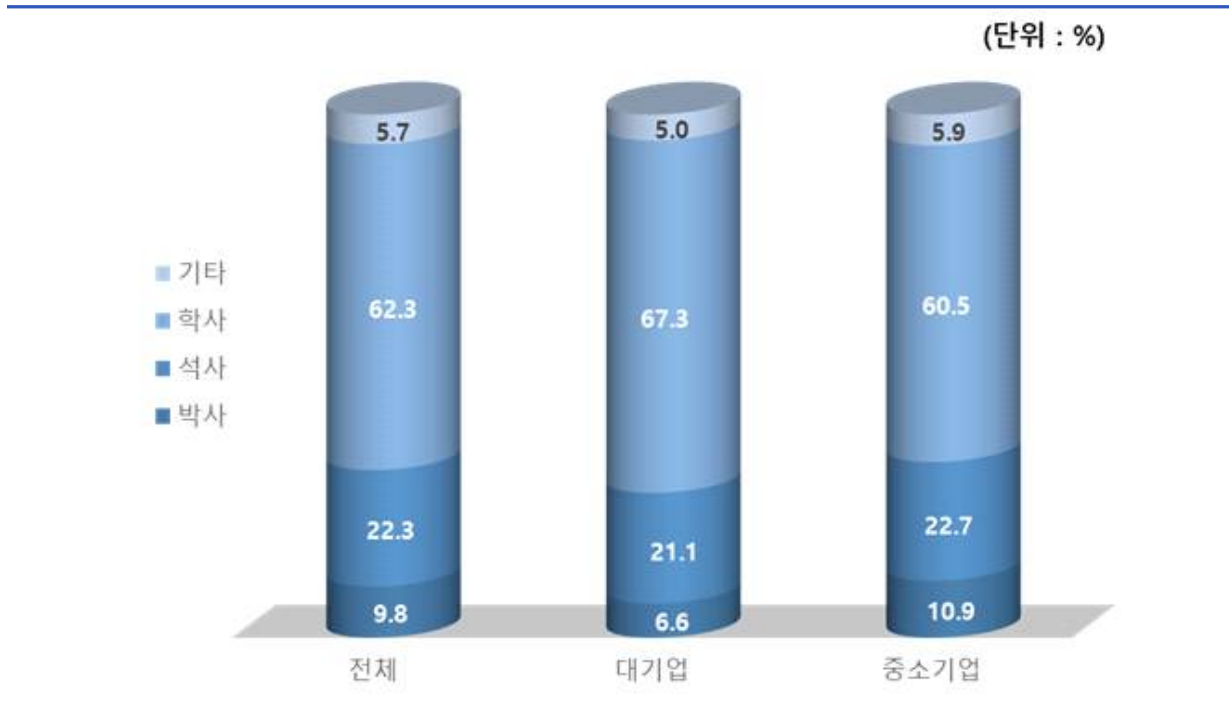
- 연도별 기업체 연구원 학위 비중 추이를 살펴보면 학사 비중은 '20년 대비 학사 비중이 감소하는 반면 박사 비중은 증가 추세인 것으로 확인

[그림 2-89] 연도별 국토교통분야 기업체 연구원 학위 비중 추이



- 민간기업의 연구원 학위 비중을 살펴보면 대기업이 학사 비중이 중소기업보다 크고, 중소기업은 대기업보다 박사 비중이 더 큰 것으로 확인

[그림 2-90] 민간기업의 국토교통분야 연구원 학위 비중



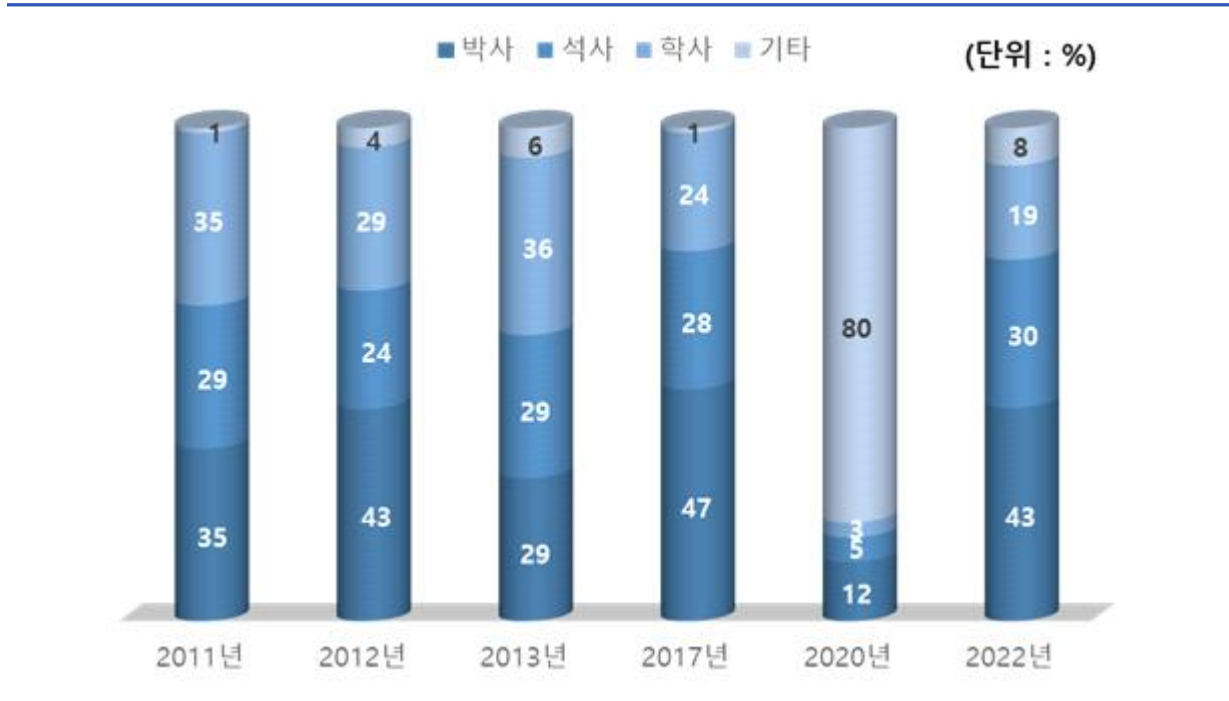
- 건설 및 교통기업 연구원 학위 비중을 살펴보면 건설기업은 박사, 석사 비중이 12.5%, 24.7%로 교통기업보다 큰 것으로 확인

[그림 2-91] 건설 및 교통기업 연구원 학위 비중



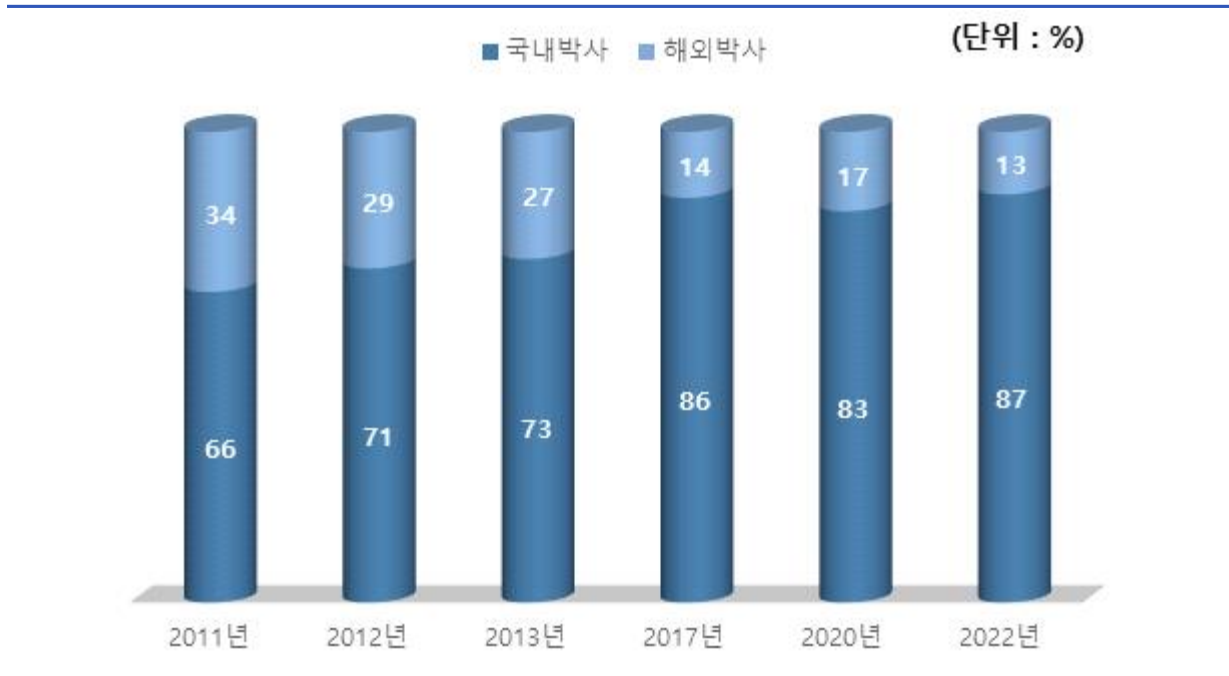
- 대학 연구원 학위 비중 추이를 살펴보면 박사 비중은 증가하는 반면 학사 비중은 감소하는 것으로 확인

[그림 2-92] 연도별 국토교통분야 대학 연구원 학위 비중 추이



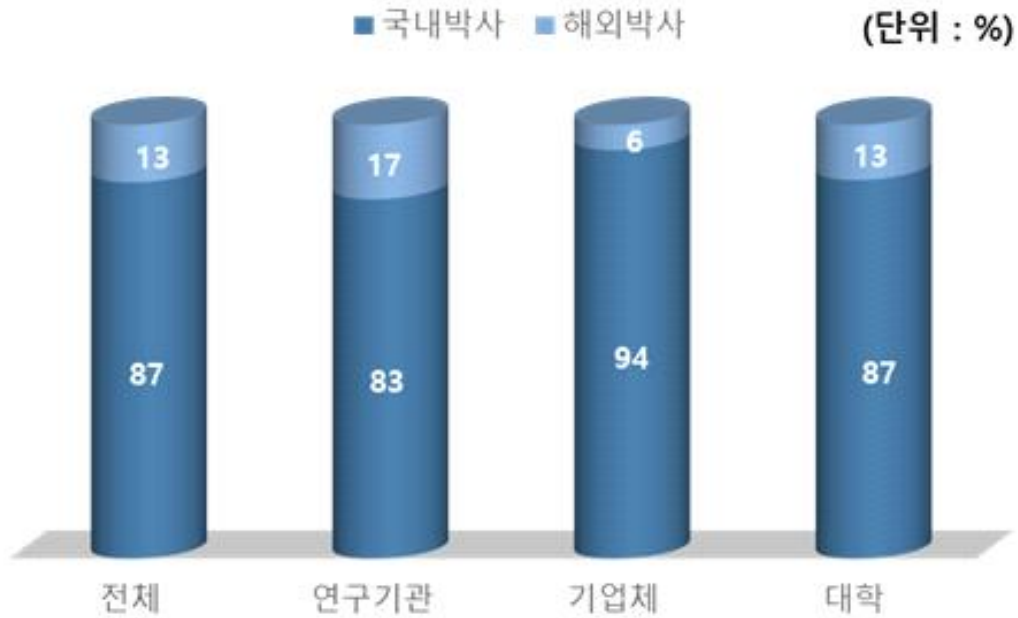
- 연구원 박사학위 국가별 취득 비중 추이를 살펴보면 '22년 국내박사는 87%, 해외박사는 13%로 해외박사 비중이 감소 추세인 것으로 확인

[그림 2-93] 연도별 국토교통분야 연구원 박사학위 국가별 취득 비중 추이



● 주체별 연구원 박사학위 국가별 취득 비중

[그림 2-94] '22년 주체별 국토교통분야 연구원 박사학위 국가별 취득 비중



- 주체별 신진연구자 현황을 살펴보면 만 39세 미만 신진연구자는 연구기관이 298명으로 가장 많았으며, 만 39세 이상 신진연구자는 기업체가 149명으로 가장 많은 것으로 확인

〈표 2-27〉 '22년 주체별 국토교통분야 연구원 박사학위 취득 후 7년 미만 인원 현황

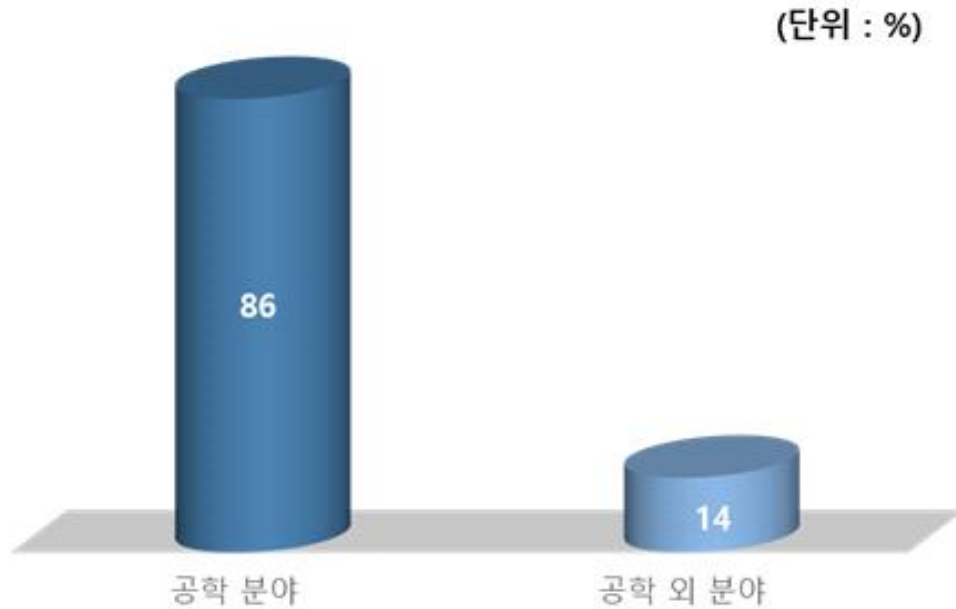
(단위 : 명)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
만 39세 미만	585	298	114	173
만 39세 이상	335	140	149	46
합계	920	438	263	219

4.4. 전공분야별 연구원

- 전공 분야별 연구원 비중을 살펴보면 공학 분야가 86%, 공학 외 분야가 14%

[그림 2-95] '22년 국토교통분야 연구원 전공 비중



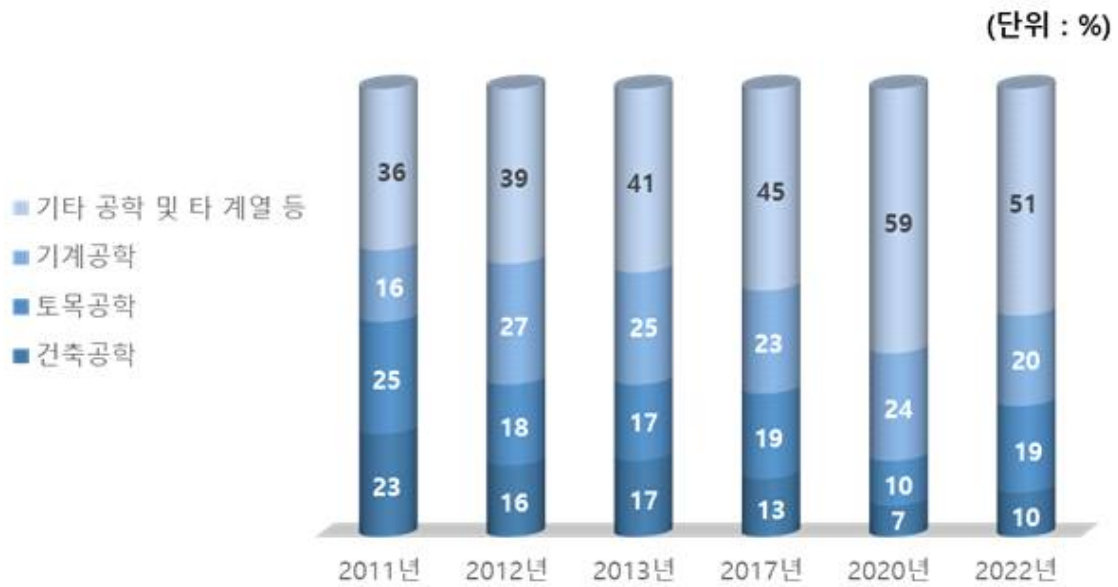
〈표 2-28〉 국토교통분야 연구원의 전공 현황 및 비중

(단위 : 명, %)

구분	공학 계열								공학 외 타계열			합계
전공	건축 과 건축 공학 계열	토목/ 사회 환경 시스 템 공학 계열	도시 환경 공학 계열	기계 공학 계열	재료· 자연 공학 계열	화학 생물 공학 계열	재료· 자연 계열	기타 계열	자연/ 과학/ 의학/ 농학 계열	인문/ 사회 과학/ 상경 계열	예체 능 계열 및 기타	
인력수	899	1,755	957	2,433	1,838	532	312	367	554	652	297	10,596
비중	8.5	16.6	9.0	23.0	17.3	5.0	2.9	3.5	5.2	6.2	2.8	100.0

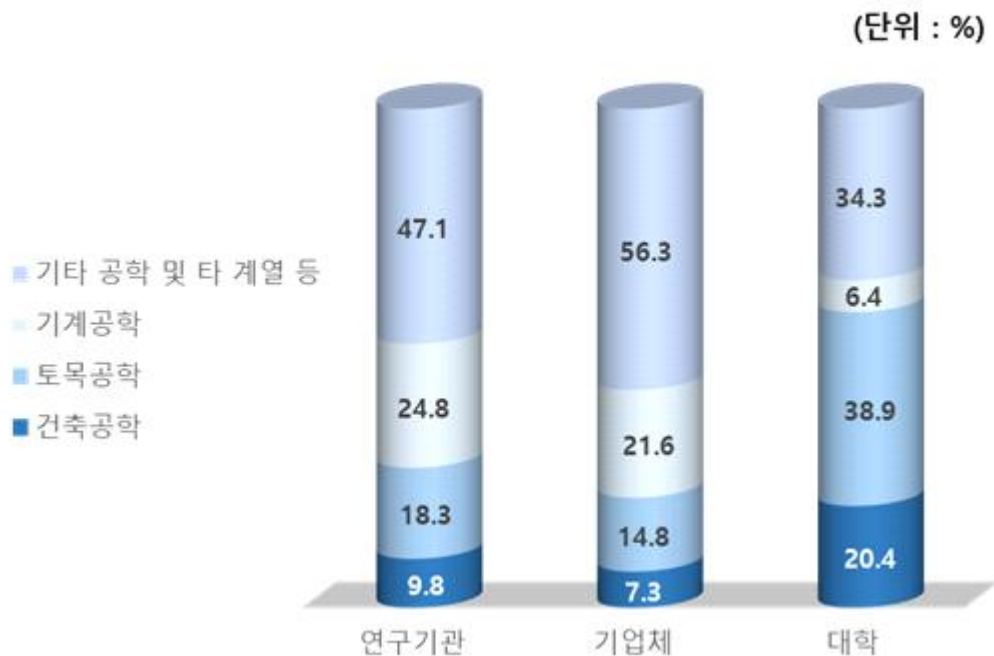
- 공학 분야 내 세부 전공 비중 추이를 살펴보면 건축공학 비중은 전반적으로 감소 추세이며 토목 및 기타 공학 및 타 계열 등은 증가 추세

[그림 2-96] 연도별 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 추이



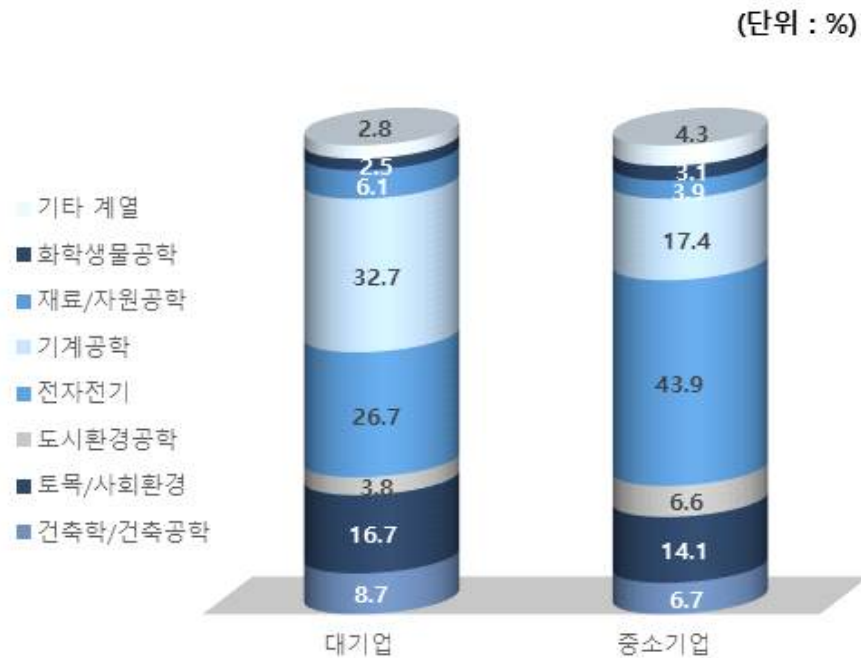
- 주체별 공학 분야 내 세부 전공 비중 현황을 살펴보면 대학은 토목공학 비중이 38.9%로 가장 높은 것으로 확인

[그림 2-97] 수행주체별 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황



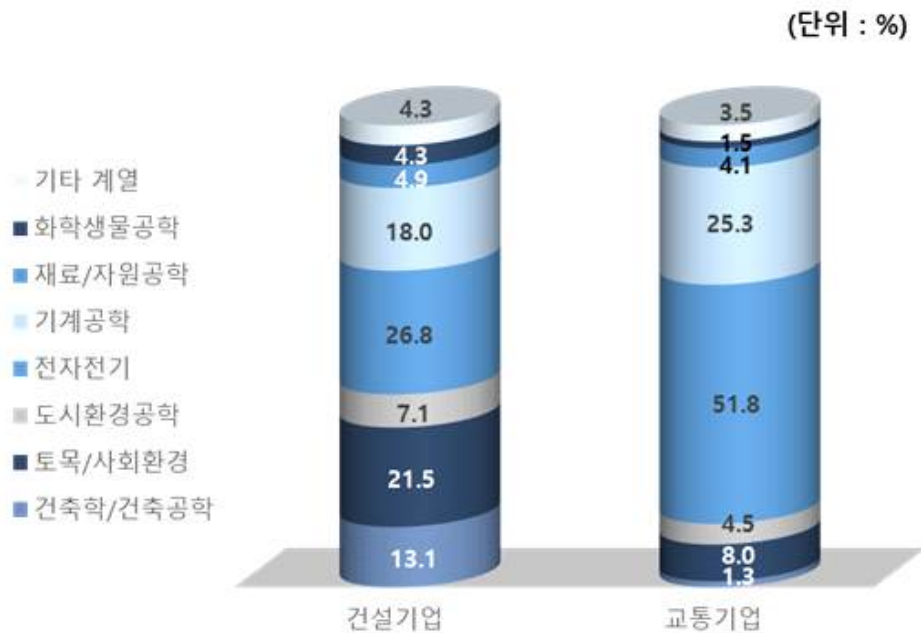
- 민간기업의 공학 분야 내 세부 전공 비중 추이를 살펴보면 대기업은 기계공학 비중이 32.7%로 가장 컸으며, 중소기업은 전자전기 비중이 43.9%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-98] 민간기업의 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황



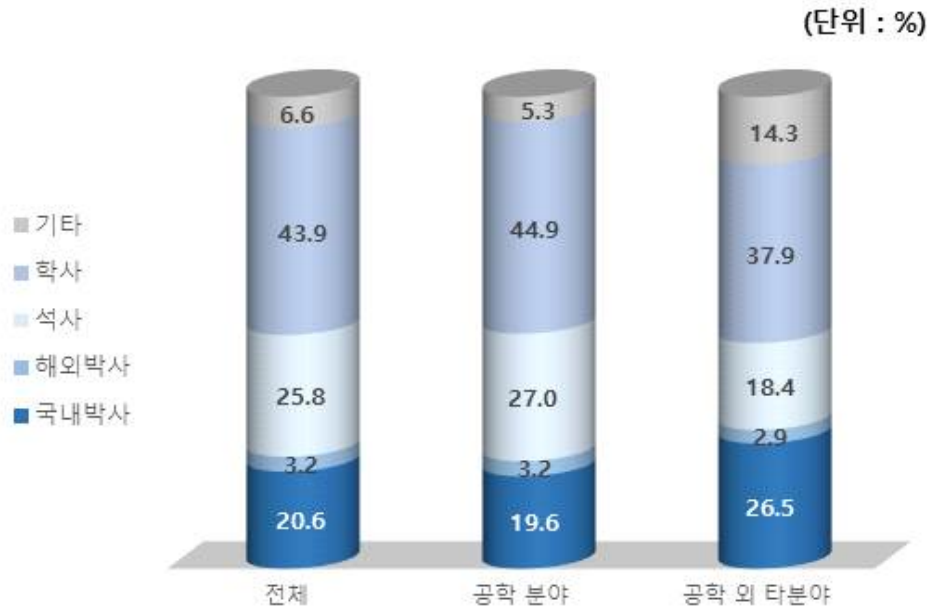
- 건설/교통기업 공학 분야 내 세부 전공 비중 현황을 살펴보면 전반적으로 전자전기가 높은 가운데 교통기업은 전자전기 비중이 50% 이상인 것으로 확인

[그림 2-99] 건설기업 및 교통기업 국토교통분야 공학 분야 내 주요 세부 전공 비중 현황



- '22년 공학 전공자 및 타분야 전공자간 학위 현황을 살펴보면 석사, 학사는 44.9%, 27.0%로 공학분야 비중이 높았고, 국내박사는 공학 외 타분야 비중이 26.5%로 더 높은 것으로 확인

[그림 2-100] '22년 공학 전공자 및 타분야 전공자 간 학위 현황 비교



5. 연구개발인력 채용 결과 및 예정

5.1. '22 ~ '23년 신규 채용

- 주체별 국토교통분야 연구개발인력 신규 채용 현황을 살펴보면 기업체가 1,750명으로 가장 많았으며, 대학(526명), 연구기관(504명) 순

[그림 2-101] '22 ~ '23년 국토교통분야 연구개발인력 신규 채용 현황



〈표 2-29〉 '22 ~ '23년 국토교통분야 연구개발인력 신규 채용

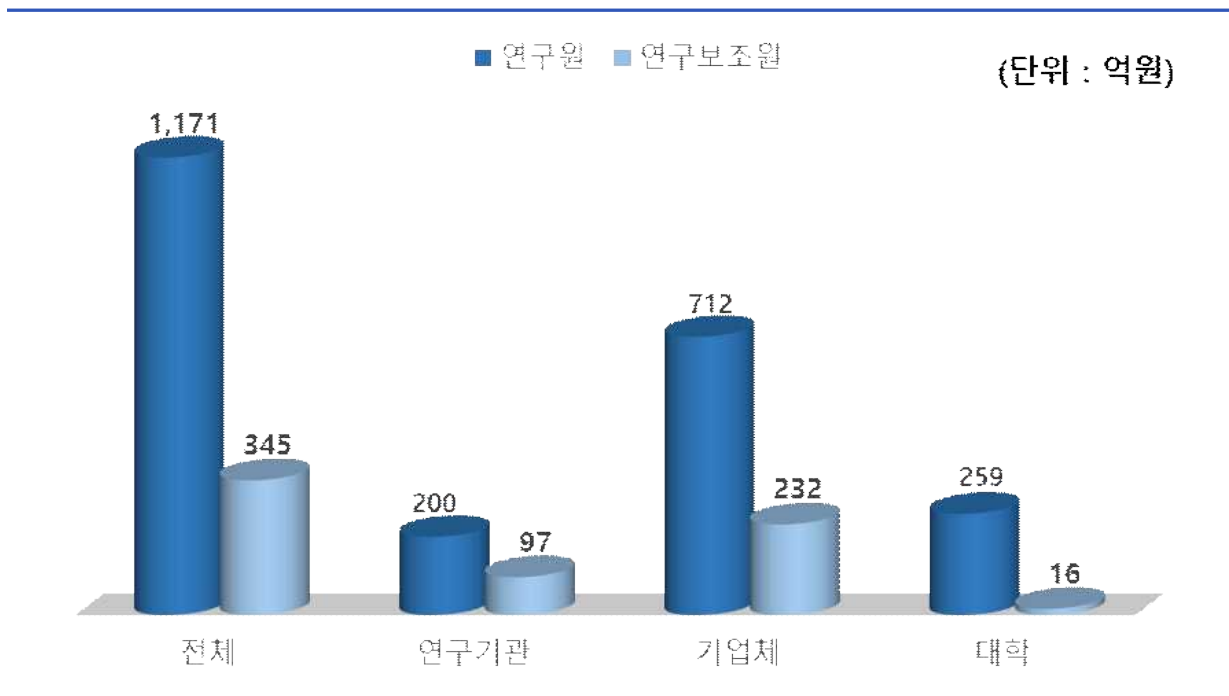
(단위 : 명)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
연구원	2,105	311	1,303	491
연구보조원	675	193	447	35
합계	2,780	504	1,750	526

5.2. '22년 부족 인원

- 주체별 '22년 국토교통분야 연구개발인력 부족 인원을 살펴보면 기업체가 944명으로 가장 많았고, 연구기관(297명), 대학(275명) 순

[그림 2-102] '22년 국토교통분야 연구개발인력 부족 인원 현황



〈표 2-30〉 '22년 국토교통분야 연구개발인력 부족 인원 현황

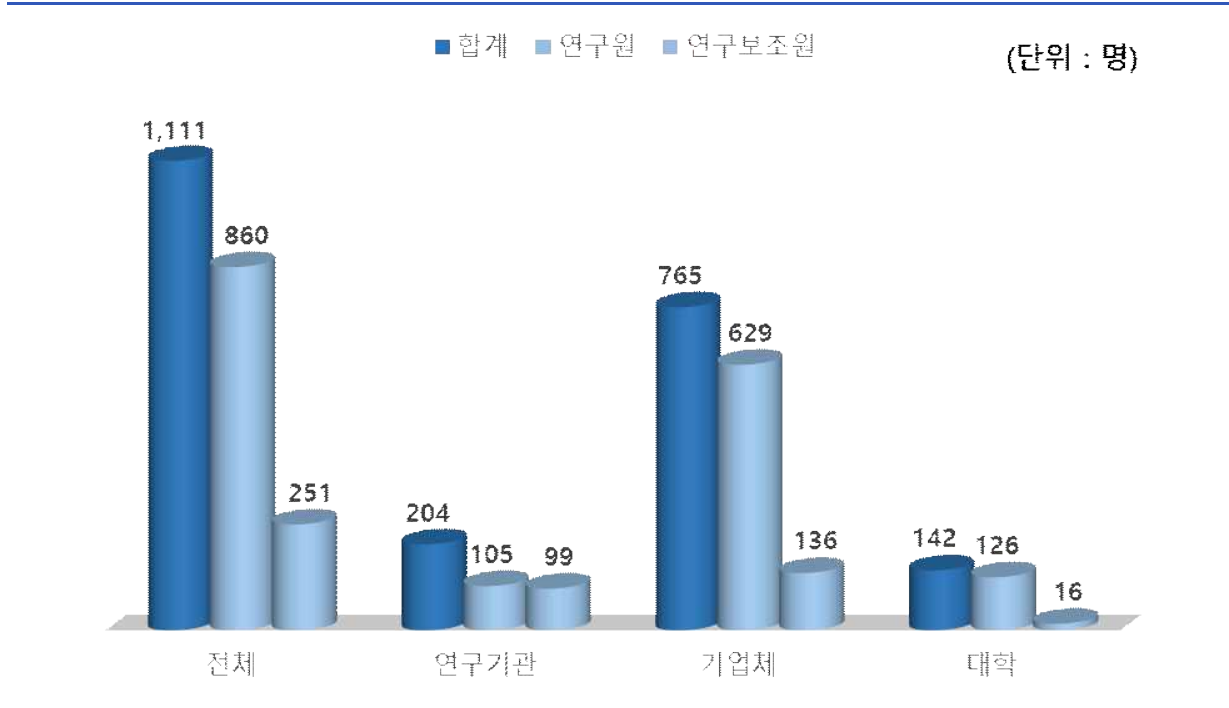
(단위 : 명)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
연구원	1,171	200	712	259
연구보조원	345	97	232	16
합계	1,516	297	944	275

5.3. '24년 채용 예정

- '24년 주체별 국토교통분야 연구개발인력 채용 예정 현황을 살펴보면 전체 1,111명 중 기업체가 765명으로 가장 많았고, 연구기관(204명), 대학(142명) 순

[그림 2-103] '24년 국토교통분야 연구개발인력 채용 예정



〈표 2-31〉 '24년 국토교통분야 연구개발인력 채용 예정

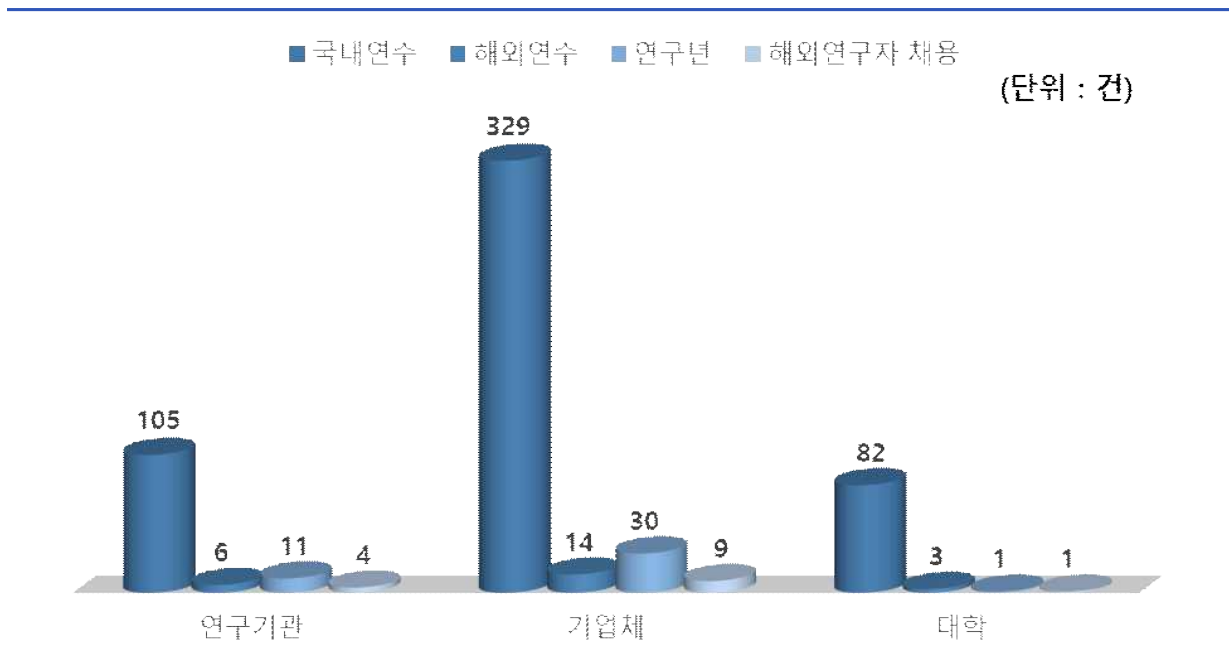
(단위 : 명)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
연구원	860	105	629	126
연구보조원	251	99	136	16
합계	1,111	204	765	142

6. 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적

- 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적 현황을 살펴보면 전체 595건의 실적 중 516건이 국내연수로 대부분 국내연수 형태로 인력을 유치
- 주체별 현황을 살펴보면 기업체가 382건으로 대부분 차지하는 것으로 확인

[그림 2-104] 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적



〈표 2-32〉 연구개발인력 대상 자체 교육 훈련 및 인력유치 실적

(단위 : 건)

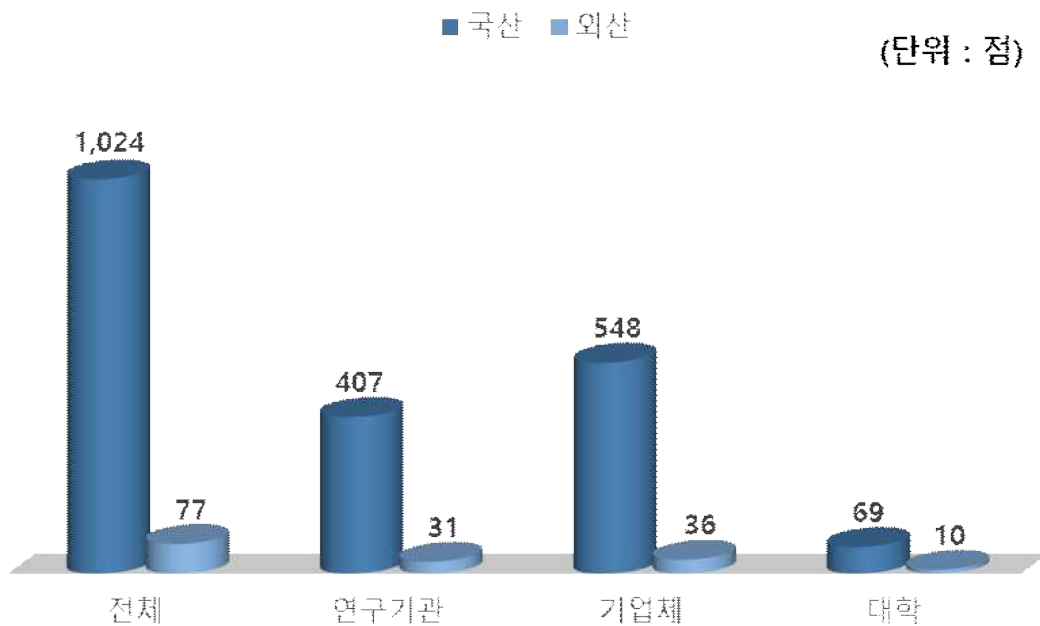
구분	전체	연구기관	기업체	대학
국내연수	516	105	329	82
해외연수	23	6	14	3
연구년	42	11	30	1
해외연구자 채용	14	4	9	1
합계	595	126	382	87

3장 연구개발 기반 현황

1. 연구장비 보유 및 구입 실적

- '22년 연구장비 구입 현황을 살펴보면 국산 연구장비가 1,024점으로 전체 1,101점 중 93.0%의 비중을 차지
- 주체별 연구장비 구입 현황을 살펴보면 기업체가 584점으로 가장 많았고, 연구기관(438점), 대학(79점) 순

[그림 2-105] '22년 구입한 연구장비 원산지 및 대수



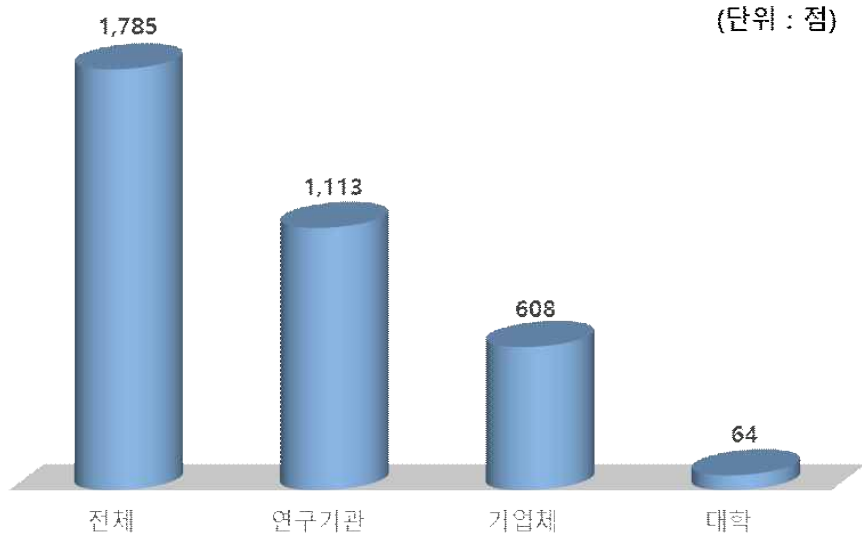
〈표 2-33〉 '22년 구입한 연구장비 원산지 및 대수

(단위 : 점)

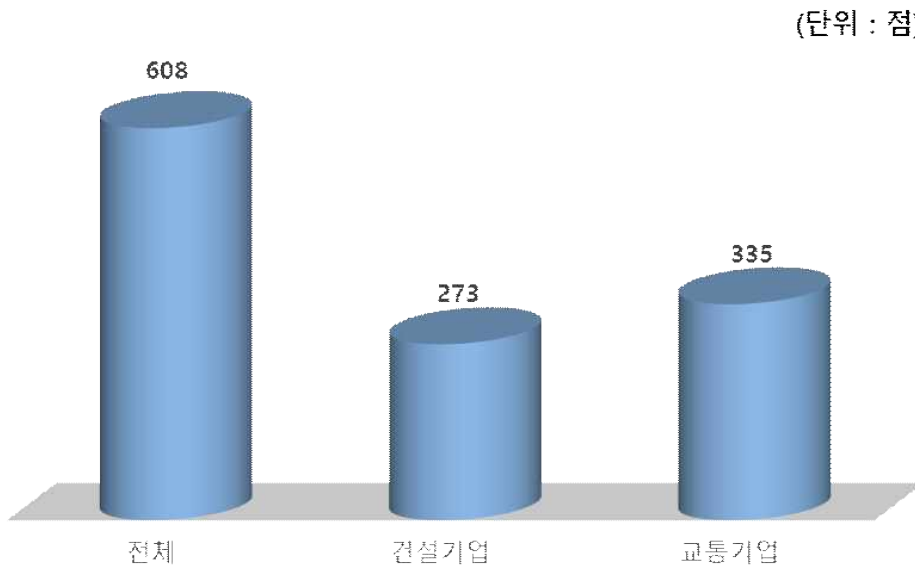
구분	전체	연구기관	기업체	대학
국산	1,024	407	548	69
외산	77	31	36	10
합계	1,101	438	584	79

- '22년 말 기준 3천만원 이상 연구장비 보유 대수를 살펴보면 연구기관(1,113점), 기업체(608점) 순으로 나타났으며, 민간기업 중 교통기업이 건설기업보다 장비 보유 수가 더 많은 것으로 확인

[그림 2-106] '22년 말 기준 3천만원 이상 연구장비 보유 대수



[그림 2-107] '22년 말 기준 건설기업 및 교통기업 3천만원 이상 연구장비 보유 대수



〈표 2-34〉 '22년 말 기준 3천만원 이상 연구장비 보유 대수

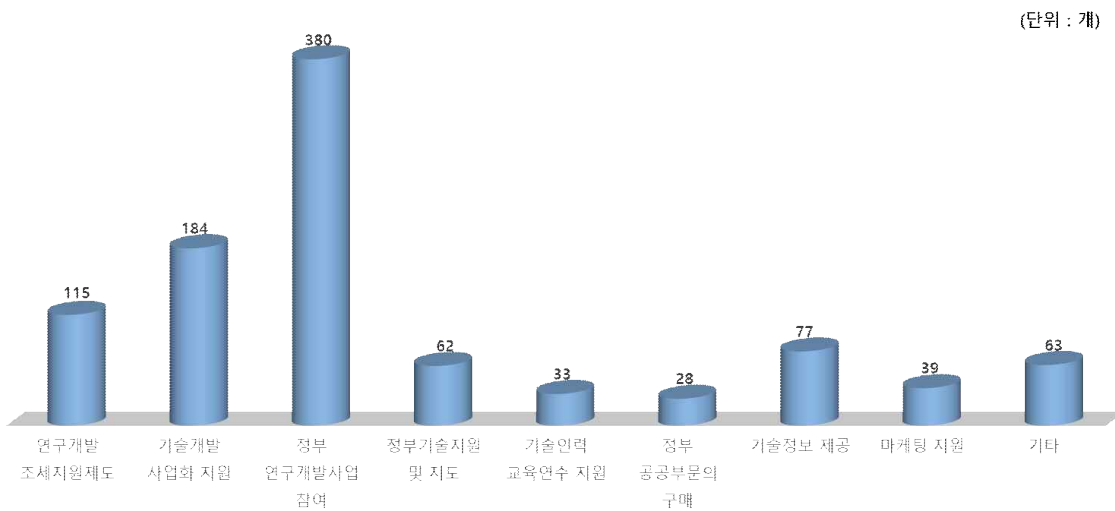
(단위 : 점)

구분	전체	연구기관	기업체	대학
3,000만원 이상 연구장비	1,785	1,113	608	64

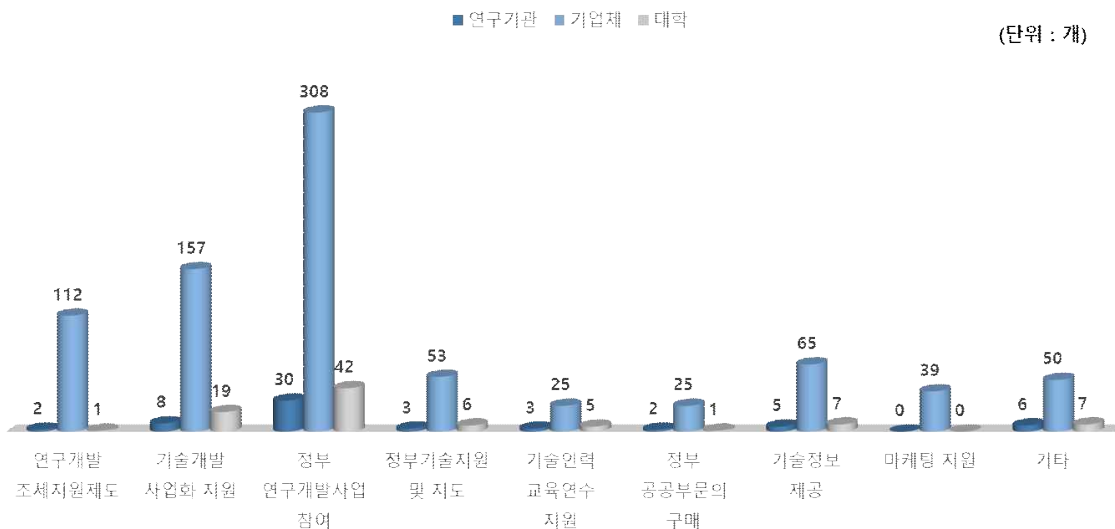
2. 국가지원정책 활용 경험

- '22년 국가지원정책 활용 경험을 살펴보면 정부 연구개발사업이 380개로 가장 많았으며 기술개발 사업화 지원(184개), 연구개발 조세지원제도(115개) 순

[그림 2-108] '22년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 활용 경험



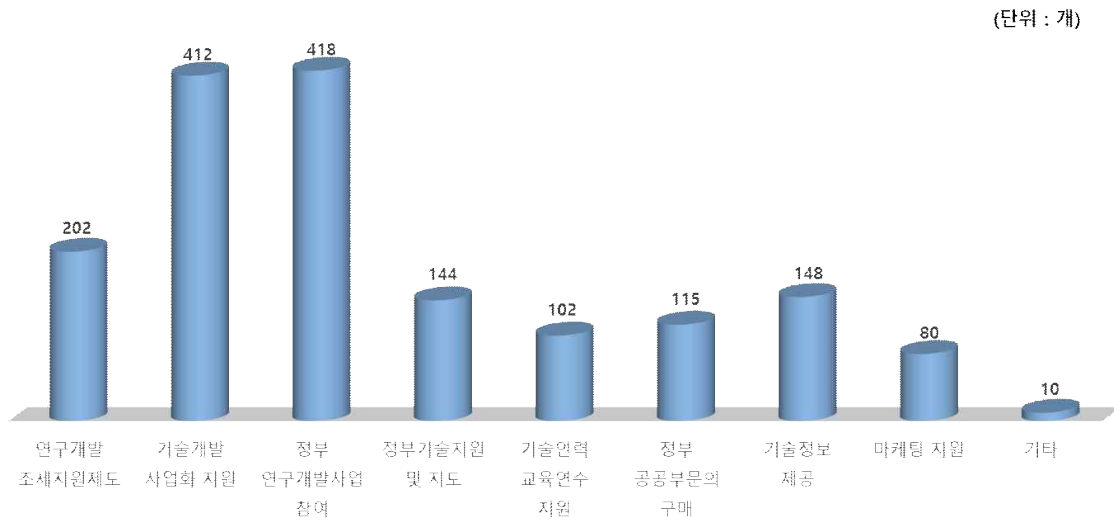
[그림 2-109] '22년 주체별 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 활용 경험



3. 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 필요한 지원제도

- '22년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 필요한 지원제도를 살펴보면 정부 연구개발사업 참여가 418개로 가장 많았으며, 기술개발 사업화 지원(412개), 연구개발 조세지원제도(202개) 순

[그림 2-110] '22년 국토교통분야 연구개발관련 국가지원정책 중 필요한 지원제도

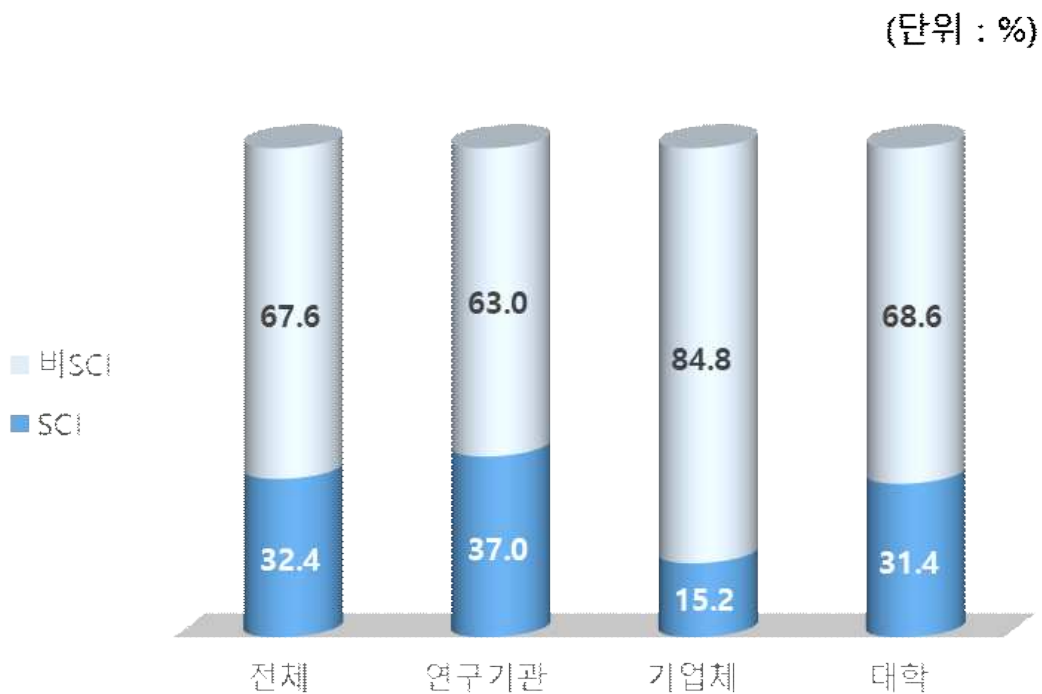


4장 핵심기술역량 현황

1. 과학적 성과

- 국토교통분야 논문 산출 건수 비중 현황을 살펴보면 비SCI는 67.6%, SCI는 32.4%인 가운데 연구기관이 37.0%로 SCI 비중이 가장 높은 것으로 확인되었으며, 기업체의 비SCI 비중이 84.8%로 가장 큰 것으로 확인

[그림 2-111] '22년 국토교통분야 논문 산출 건수 비중 현황



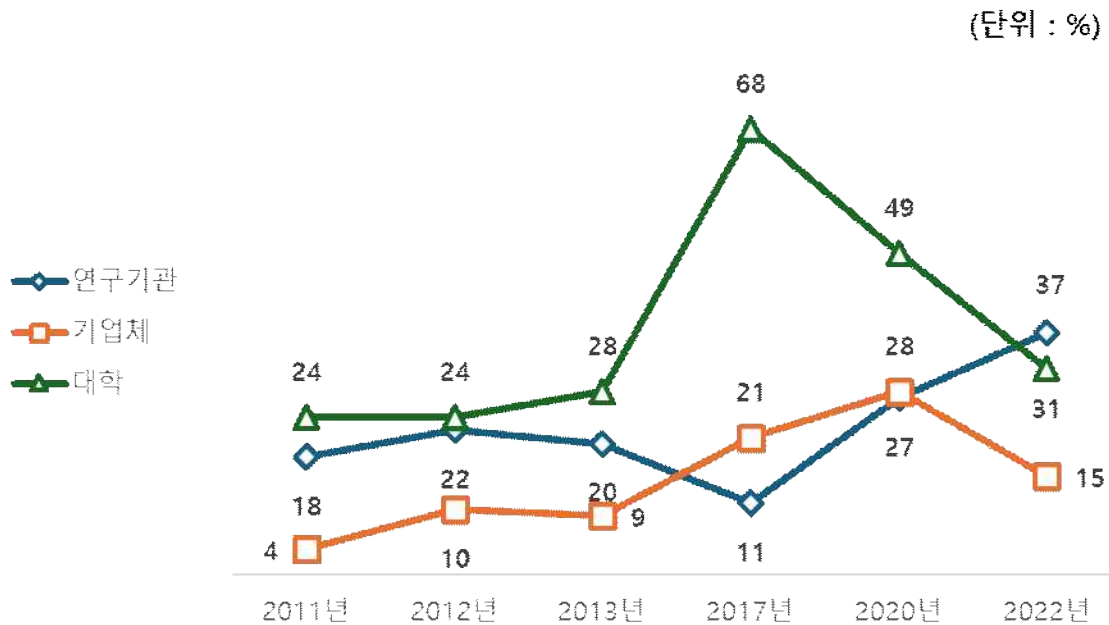
〈표 2-35〉 '22년 국토교통분야 논문 산출 건수

(단위 : 건, %)

구분	SCI		비SCI		합계	
	건수	비중	건수	비중	건수	비중
연구기관	331	81.9	564	66.9	895	71.8
기업체	35	8.7	196	23.3	231	18.5
대학	38	9.4	83	9.8	121	9.7
합계	404	100.0	843	100.0	1,247	100.0

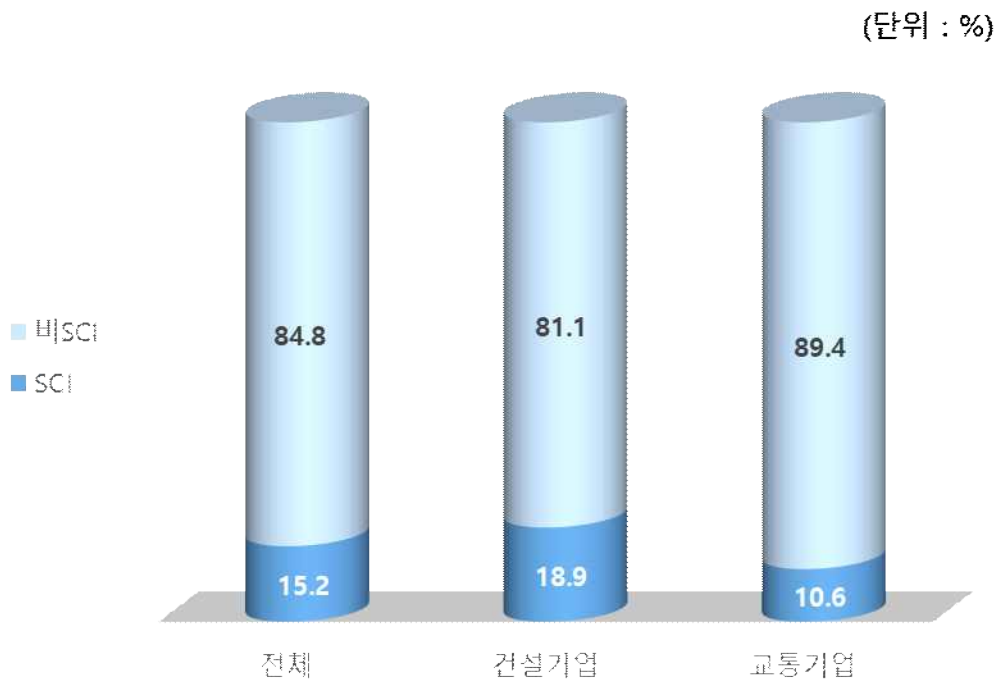
- 주체별 전체 논문 대비 SCI 논문 산출 추이를 살펴보면 연구기관은 '17년 이후 SCI 논문 비중이 증가한 반면 대학은 '17년 이후 감소한 것으로 확인

[그림 2-112] 연도별 국토교통분야 총 논문산출 대비 SCI급 논문산출 비중 추이



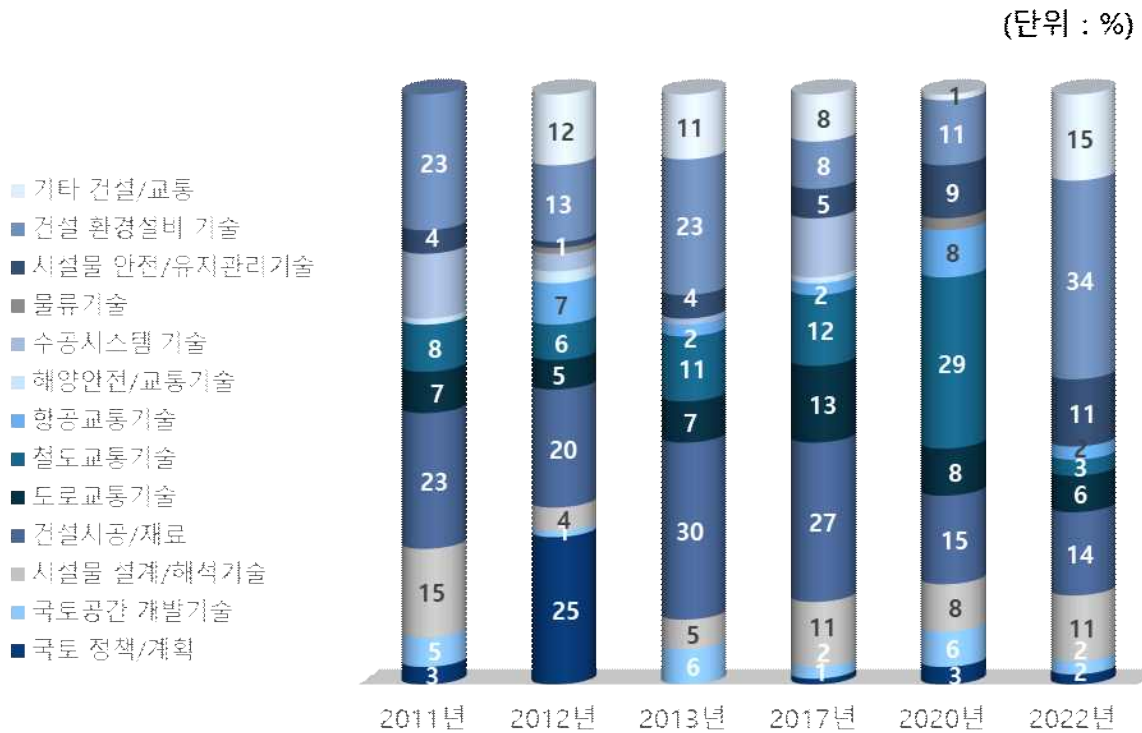
- 건설/교통기업의 총 논문산출 대비 논문 대비 SCI 논문 산출 비중 현황을 살펴보면 건설기업이 18.9%로 건설기업 비중이 더 큰 것으로 확인

[그림 2-113] 건설기업 및 교통기업 SCI급 논문산출 비중 현황



- 기술분야별 SCI급 논문 산출 비중 추이를 살펴보면 건설 환경설비 비중이 증가하는 것으로 확인되며, 건설시공/재료는 감소하는 것으로 확인

[그림 2-114] 연도별 국토교통분야 기술분야별 SCI급 논문 산출 비중 추이



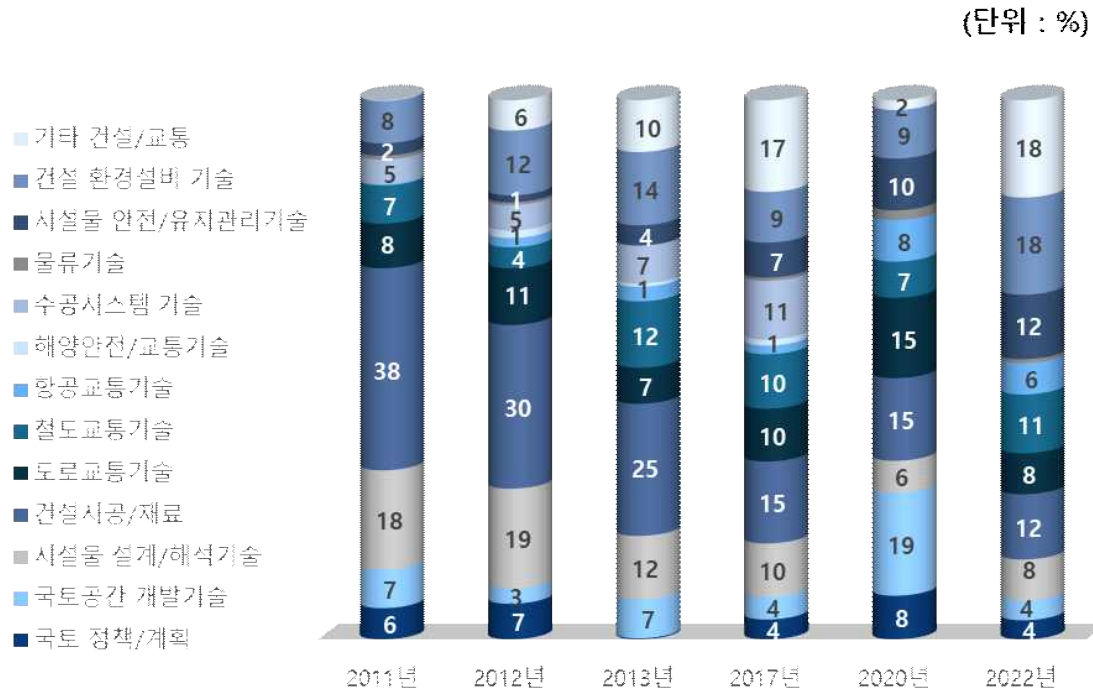
〈표 2-36〉 연도별 SCI급 논문 산출 건수 및 비중

(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	2011년	22	38	117	176	56	61	2	4	86	2	32	174	770
	2012년	119	6	19	94	26	30	33	12	15	3	5	61	478
	2013년	-	25	23	129	30	46	10	-	6	-	19	98	432
	2017년	4	8	39	93	46	43	6	4	35	1	18	28	351
	2020년	6	14	19	34	19	67	17	-	-	5	21	25	229
	2022년	7	9	45	57	25	11	9	-	-	-	46	136	404
비 중	2011년	2.9	4.9	15.2	22.9	7.3	7.9	0.3	0.5	11.2	0.3	4.2	22.6	100.0
	2012년	24.9	1.3	4.0	19.7	5.4	6.3	6.9	2.5	3.1	0.6	1.0	12.8	100.0
	2013년	-	5.8	5.3	29.9	6.9	10.6	2.3	-	1.4	-	4.4	22.7	100.0
	2017년	1.1	2.3	11.1	26.5	13.1	12.3	1.7	1.1	10.0	0.3	5.1	8.0	100.0
	2020년	2.6	6.1	8.3	14.8	8.3	29.3	7.4	-	-	2.2	9.2	10.9	100.0
	2022년	1.7	2.2	11.1	14.1	6.2	2.7	2.2	-	-	-	11.4	33.7	100.0

- 기술분야별 비SCI급 논문 산출 비중 추이를 살펴보면 건설 환경설비 비중이 증가하는 것으로 확인되며, 건설시공/재료는 감소하는 것으로 확인

[그림 2-115] 연도별 국토교통분야 기술분야별 비SCI급 논문 산출 비중 추이



〈표 2-37〉 연도별 비SCI급 논문 산출 건수 및 비중

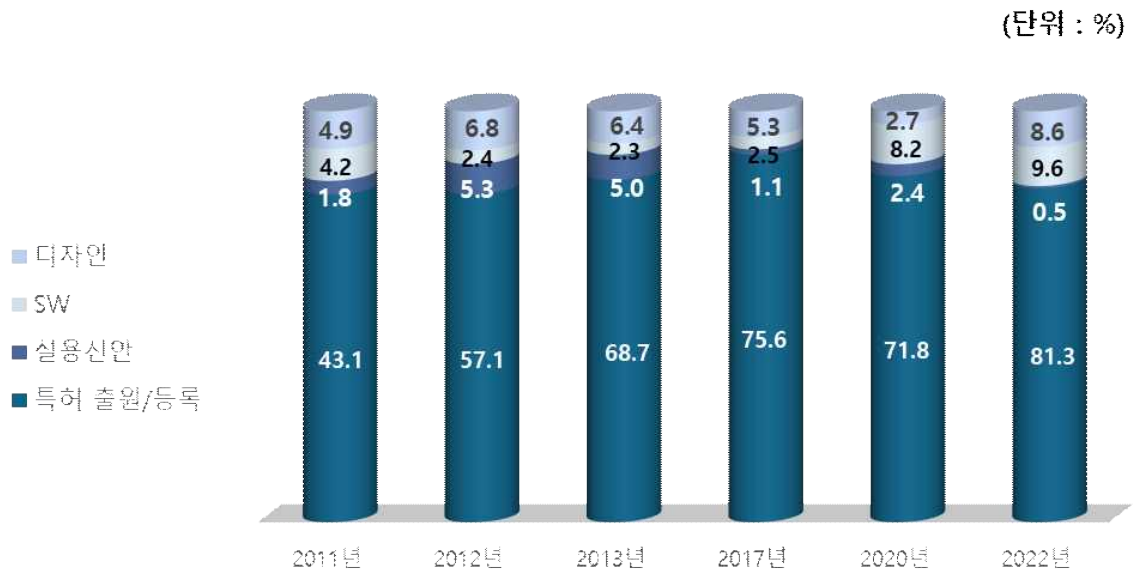
(단위 : 건, %)

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	2011년	160	197	506	1,032	229	196	5	1	128	20	62	217	2,753
	2012년	132	57	372	610	212	79	35	28	95	11	26	242	2,012
	2013년	3	104	172	356	98	179	39	9	101	1	53	198	1,452
	2017년	37	42	100	153	99	102	16	11	110	6	66	95	1,008
	2020년	40	94	29	75	73	33	38	-	-	9	47	44	491
	2022년	30	31	64	102	64	92	49	-	-	6	101	152	843
비 중	2011년	5.8	7.2	18.4	37.5	8.3	7.1	0.2	0.0	4.6	0.7	2.3	7.9	100.0
	2012년	6.6	2.8	18.5	30.3	10.5	3.9	1.7	1.4	4.7	0.5	1.3	12.0	100.0
	2013년	0.2	7.2	11.8	24.5	16.7	12.3	2.7	0.6	7.0	0.1	3.7	13.6	100.0
	2017년	3.7	4.2	9.9	15.2	9.8	10.0	1.6	1.1	10.9	0.6	6.5	9.4	100.0
	2020년	8.1	19.1	5.9	15.3	14.9	6.7	7.7	-	-	1.8	9.6	9.0	100.0
	2022년	3.6	3.7	7.6	12.1	7.6	10.9	5.8	-	-	0.7	12.0	18.0	100.0

2. 기술적 성과

- 연도별 지식재산권 산출 비중 추이를 살펴보면 특허, SW, 디자인 비중이 증가 추세인 것으로 확인되며, 실용신안은 감소 추세인 것으로 확인

[그림 2-116] 연도별 국토교통분야 지식재산권 산출 비중 추이



〈표 2-38〉 국토교통분야 지식재산권 산출 건수

(단위 : 건)

구분	특허		실용신안	S/W	디자인
	출원	등록			
연구기관	235	215	-	142	16
기업체	727	680	14	115	216
대학	311	19	-	0	-
합계	1,273	914	14	257	232

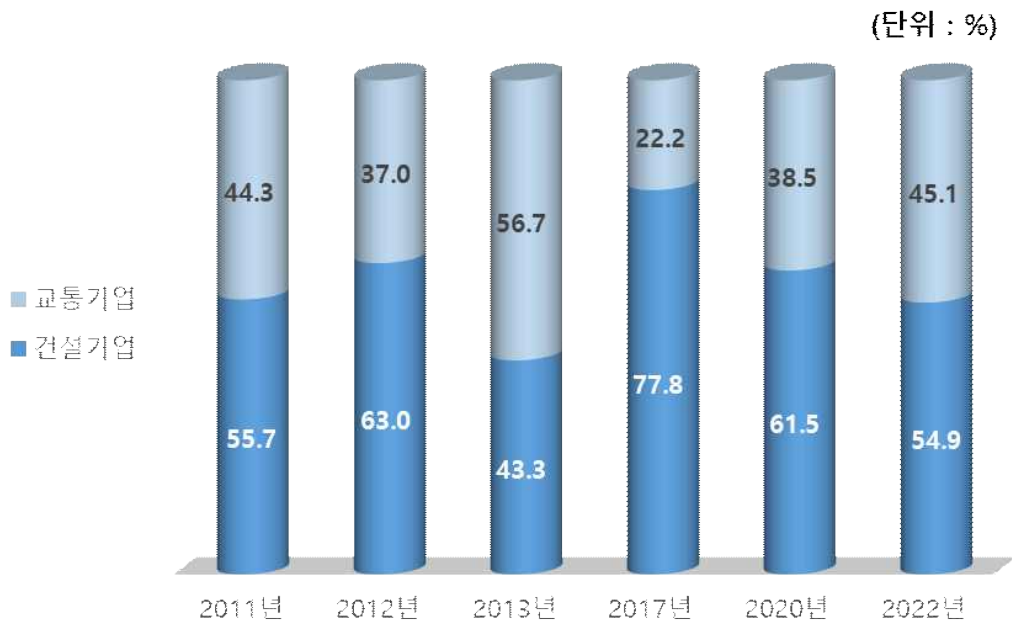
- 주체별 특허출원 산출 비중 추이를 살펴보면 기업체 비중이 가장 큰 가운데 '17년 이후 비중이 감소하는 것으로 확인되며 연구기관은 '17년 이후 증가하는 것으로 확인

[그림 2-117] 연도별 국토교통분야 특허출원 주체별 산출 비중 추이



- 건설 및 교통기업의 특허출원 산출 비중 추이를 살펴보면 '17년 이후 교통기업 비중이 증가하고, 건설기업 비중이 감소하는 것으로 확인

[그림 2-118] 연도별 국토교통분야 건설기업과 교통기업 특허출원 산출 비중 추이



〈표 2-39〉 연도별 국토교통분야 특허출원 산출 주체별 현황 및 비중

(단위 : 건, %)

구분		연구기관	기업체	대학	합계	기업체		
						건설기업	교통기업	소계
건수	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
	2017년	86	3,043	40	3,169	2,367	676	3,043
	2020년	126	1,198	96	1,420	737	461	1,198
	2022년	215	680	19	914	373	307	680
비중	2011년	19.2	62.3	18.6	100.0	55.7	44.3	100.0
	2012년	27.2	68.6	4.2	100.0	63.0	37.0	100.0
	2013년	13.2	80.8	6.0	100.0	43.3	56.7	100.0
	2017년	2.7	96.0	1.3	100.0	77.8	22.2	100.0
	2020년	8.9	84.4	6.8	100.0	61.5	38.5	100.0
	2022년	23.5	74.4	2.1	100.0	54.9	45.1	100.0

- 주체별 특허등록 산출 비중 추이를 살펴보면 기업체 비중이 가장 큰 가운데 대학, 연구기관의 비중은 증가하는 반면 기업의 비중은 감소하는 것으로 확인

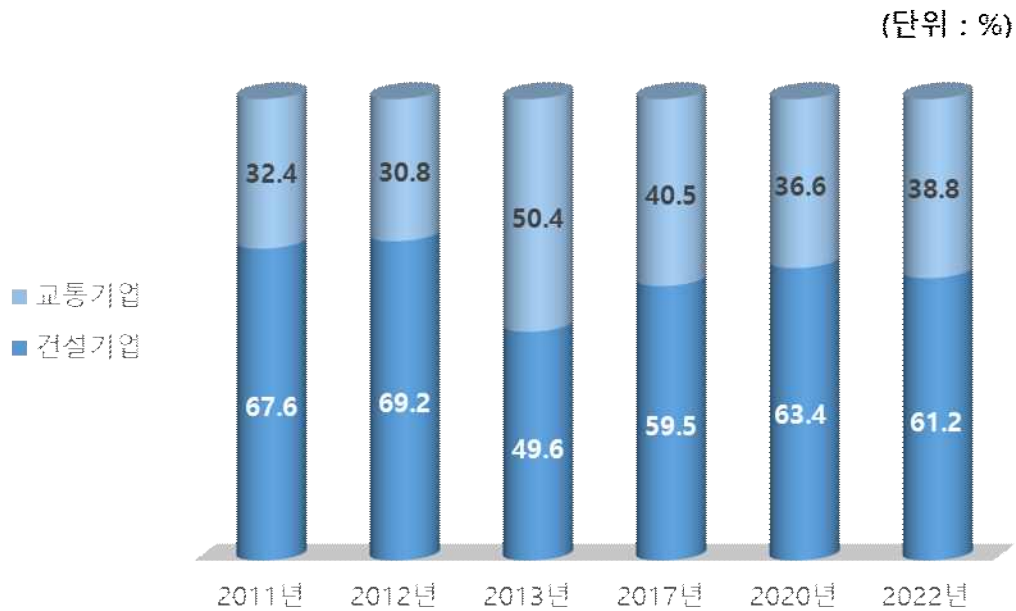
[그림 2-119] 연도별 국토교통분야 특허등록 주체별 산출 비중 추이

(단위 : %)



- 건설 및 교통기업의 특허등록 산출 비중 추이를 살펴보면 전반적으로 건설기업의 특허등록 산출 비중이 증가하는 것으로 확인

[그림 2-120] 연도별 국토교통분야 건설기업과 교통기업 특허등록 산출 비중 추이



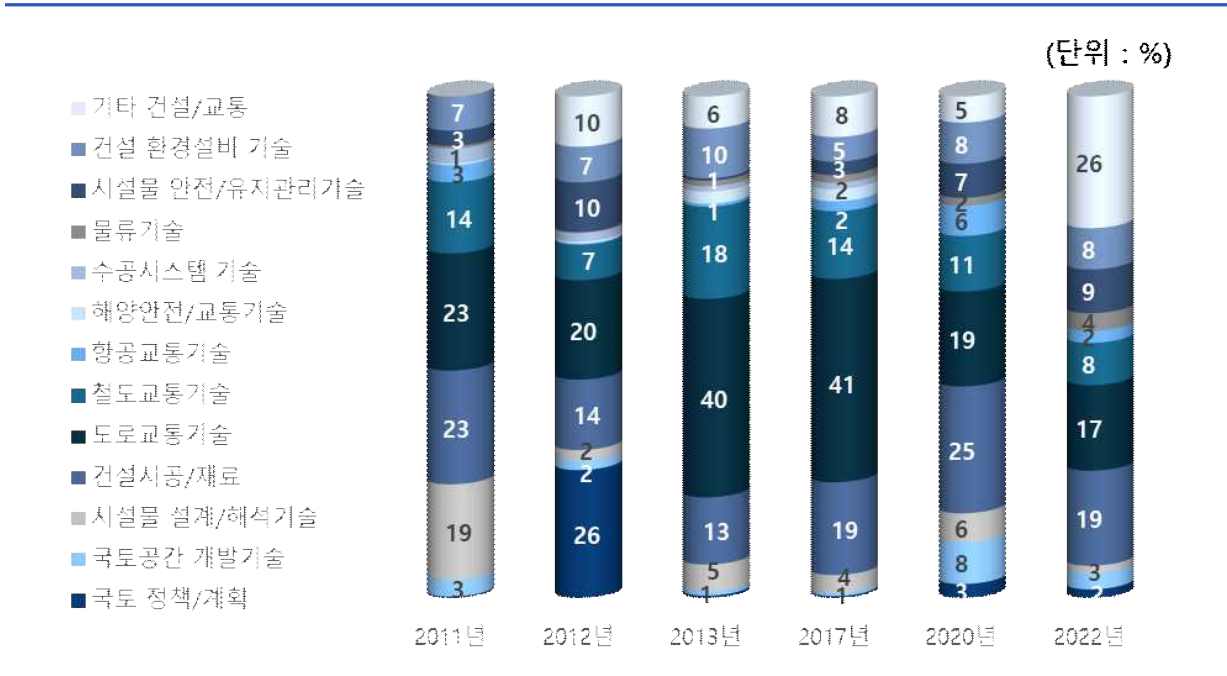
〈표 2-40〉 연도별 국토교통분야 특허등록 산출 주체별 현황 및 비중

(단위 : 건, %)

구분	연도	연구기관	기업체	대학	합계	기업체		
						건설기업	교통기업	소계
건수	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
	2017년	72	3,384	28	3,484	2,013	1,371	3,384
	2020년	114	1,614	356	2,084	1,024	590	1,614
	2022년	235	727	311	1,273	445	282	727
비중	2011년	22.4	61.4	16.2	100.0	67.6	32.4	100.0
	2012년	20.7	74.6	4.7	100.0	69.2	30.8	100.0
	2013년	8.0	88.8	3.3	100.0	49.6	50.4	100.0
	2017년	2.1	97.1	0.8	100.0	59.5	40.5	100.0
	2020년	5.5	77.4	17.1	100.0	63.4	36.6	100.0
	2022년	18.5	57.1	24.4	100.0	61.2	38.8	100.0

- 기술분야별 특허출원 산출 비중 추이를 살펴보면 그간 비중을 많이 차지하던 도로교통기술 비중이 감소 추세인 것으로 확인

[그림 2-121] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허출원 비중 추이



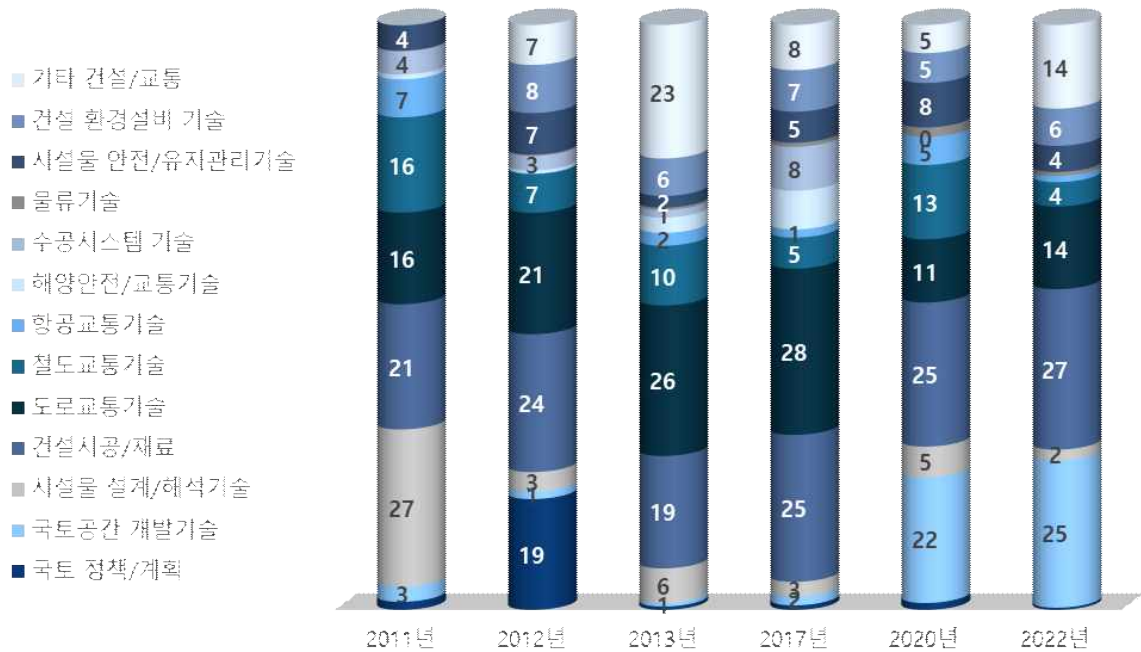
<표 2-41> 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허출원 산출 건수 및 비중

(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	2011년	6	73	419	498	514	313	75	6	67	10	68	149	-	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
	2017년	12	19	113	587	1,286	427	64	76	41	48	84	156	256	3,169
	2020년	40	119	81	359	268	158	85	-	-	23	97	116	74	1,420
	2022년	16	30	13	173	156	77	22	-	-	32	80	75	240	914
비 중	2011년	0.3	3.3	19.1	22.7	23.4	14.2	3.4	0.3	3.0	0.5	3.1	6.8	-	100.0
	2012년	25.5	1.9	2.1	14.0	19.8	7.1	0.2	0.4	1.7	0.2	9.9	7.1	10.0	100.0
	2013년	0.5	0.9	5.3	13.4	39.6	18.4	0.6	2.4	1.1	1.1	0.5	9.9	6.4	100.0
	2017년	0.4	0.6	3.6	18.5	40.6	13.5	2.0	2.4	1.3	1.5	2.7	4.9	8.1	100.0
	2020년	2.8	8.4	5.7	25.3	18.9	11.1	6.0	-	-	1.6	6.8	8.2	5.2	100.0
	2022년	1.8	3.3	1.4	18.9	17.1	8.4	2.4	-	-	3.5	8.8	8.2	26.3	100.0

- 기술분야별 특허등록 산출 비중 추이를 살펴보면 '20년 이후 국토공간 개발기술 비중이 크게 증가한 것으로 확인

[그림 2-122] 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허등록 비중 추이



<표 2-42> 연도별 국토교통분야 기술분야별 특허등록 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	2011년	18	34	354	281	207	214	86	10	52	1	57	1	-	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
	2017년	27	54	86	874	988	185	50	230	262	24	186	248	270	3,484
	2020년	25	449	109	513	226	265	101	-	-	33	158	106	99	2,084
	2022년	5	321	23	349	180	53	13	-	-	9	57	81	182	1,273
비 중	2011년	1.4	2.6	26.9	21.4	15.7	16.3	6.5	0.8	4.0	0.1	4.3	0.1	-	100.0
	2012년	18.9	1.3	3.3	23.5	20.7	6.6	0.1	0.5	2.5	0.2	7.1	8.2	6.8	100.0
	2013년	0.6	0.6	5.9	19.2	25.7	10.2	2.2	2.6	1.3	0.4	2.0	6.4	22.8	100.0
	2017년	0.8	1.5	2.5	25.1	28.4	5.3	1.4	6.6	7.5	0.7	5.3	7.1	7.7	100.0
	2020년	1.2	21.5	5.2	24.6	10.8	12.7	4.8	-	-	1.6	7.6	5.1	4.8	100.0
	2022년	0.4	25.2	1.8	27.4	14.1	4.2	1.0	-	-	0.7	4.5	6.4	14.3	100.0

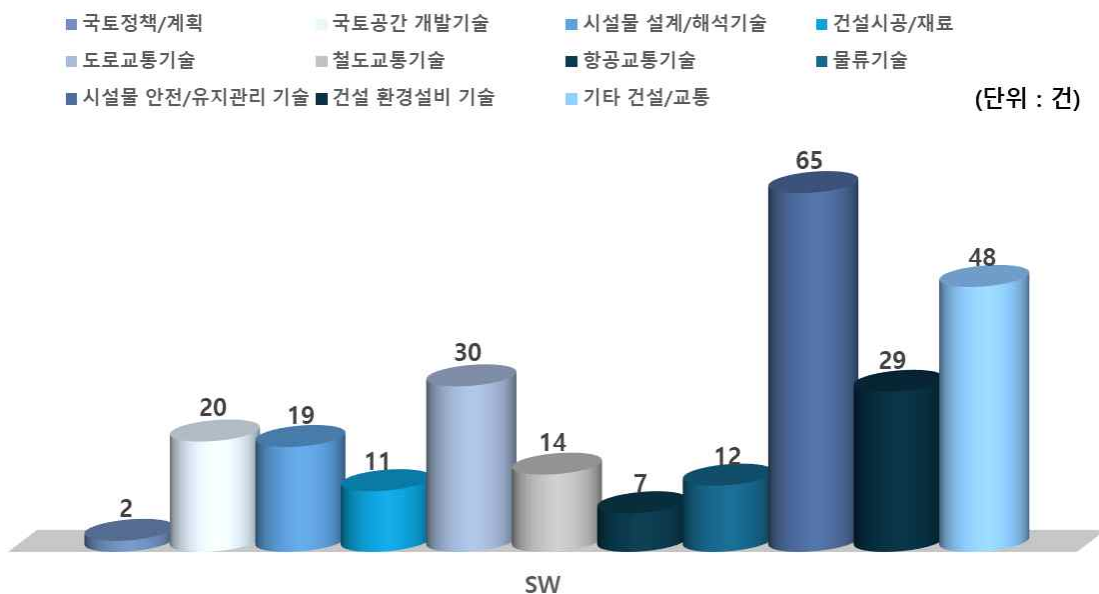
- 건설/교통기업의 특허 외 지식재산권(실용신안, S/W, 디자인) 산출 비중 현황을 살펴보면 전반적으로 교통기업의 산출 건수가 많은 가운데 S/W는 건설기업이 61건으로 더 많은 것으로 확인

[그림 2-123] '22년 국토교통분야 건설 및 교통기업 실용신안, S/W, 디자인 산출 건수



- 기술분야별 특허 외 지식재산권(실용신안, S/W, 디자인) 산출 비중 현황을 살펴보면 시설물 안전/유지관리 기술이 65건으로 가장 많았고 도로교통기술(30건), 건설 환경설비 기술(29건) 순

[그림 2-124] '22년 국토교통분야 기술분야별 실용신안, S/W, 디자인 산출 건수

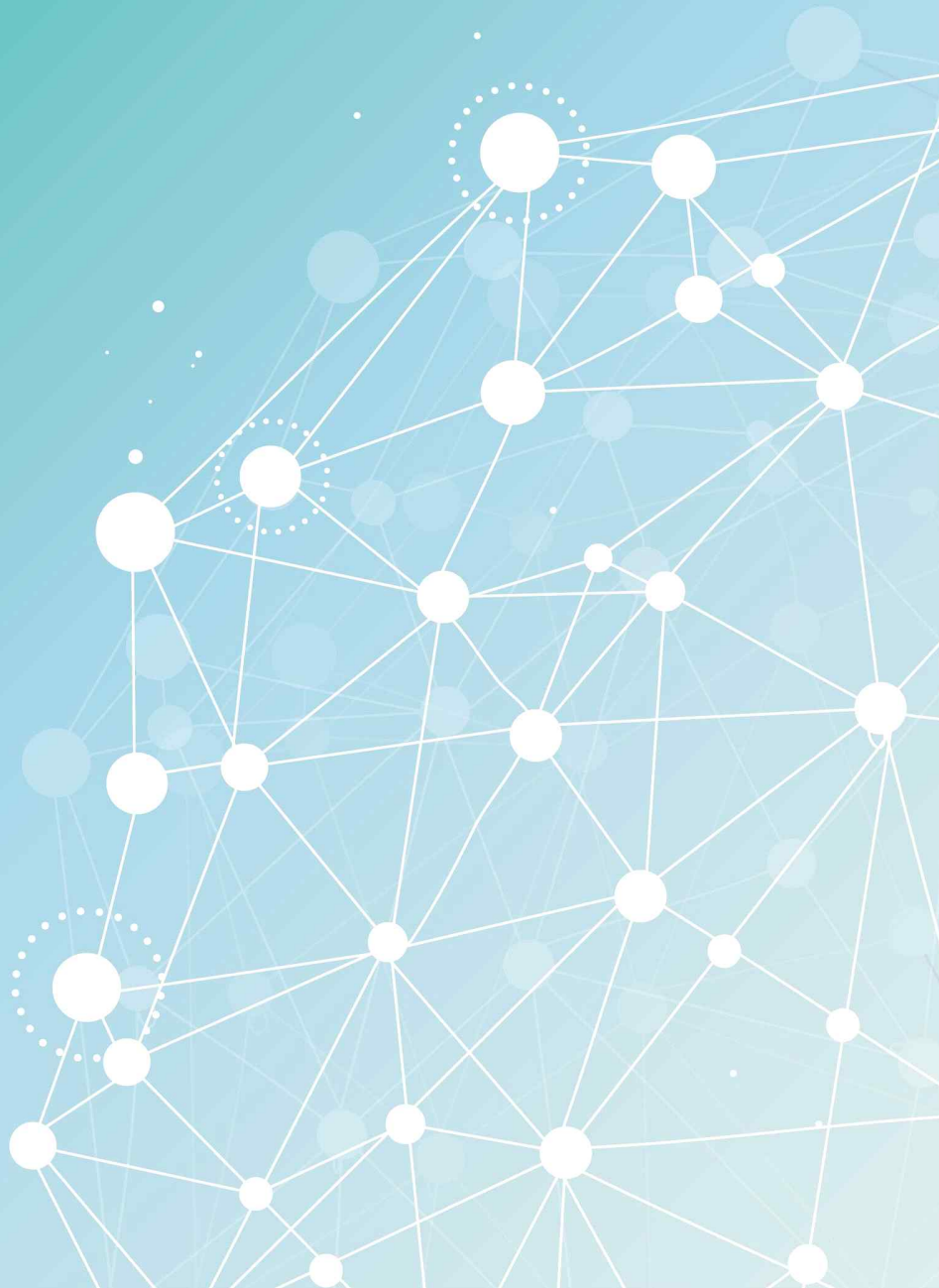


PART 03

조사결과 및 정책적 제언

1장 활동조사 결과 및 주요 시사점 93

2장 조사의 한계 및 정책적 제언 95





2022년도
국토교통분야 연구개발
활동조사 결과보고서



조사결과 및 정책적 제언

1장 활동조사 결과 및 주요 시사점

☒ 국토교통분야 연구개발비

- 최근 11년간('11년~'22년) 우리나라 총 연구개발비는 연평균 7.7% 증가한 반면 국토교통분야 연구개발비는 9.2% 감소한 것으로 확인
 - 특히 '22년에 절반 이상 감소한 모습으로 우리나라 총 연구개발비 대비 국토교통분야 연구개발비가 차지하는 비중이 0.6%로 국토교통분야의 기술 선진화를 위해 연구개발을 위한 민간 투자가 시급
- 국토교통분야 연구개발비 재원별 비중은 우리나라 총 연구개발비와 비교 시 민간재원 비중이 높은 것으로 확인되나 비중은 감소 추세이며 정부·공공재원 비중이 증가하는 추세
 - '22년에는 기업체의 정부·공공재원 비중은 37.8%였으나 연구기관과 대학의 정부·공공재원 비중은 95.1%, 96.6%로 대부분 정부·공공재원으로 구성
 - 민간기업의 투자유치·사업화 지원 등 투자 확대로 국토교통분야의 신성장 동력을 마련할 필요가 있으며 특히 연구기관과 대학은 정부·공공의 의존도를 탈피할 수 있는 방안을 마련할 필요
- '22년에는 비목별 국토교통분야 연구개발비 사용 비중은 인건비가 50.9%로 우리나라 연구개발비 비중(43.6%)보다 높은 것으로 확인되며 개발연구 비중이 53%로 실용화 중심의 투자가 이뤄지는 것으로 확인
 - 특히 인건비의 비중이 기업체는 62.8%, 연구기관, 대학은 50% 미만으로 확인
 - 현재 국토교통분야는 개발기술이 즉시 활용될 수 있는 기술 비중이 높은 상황으로 국토교통분야의 지속 성장기반을 마련하기 위해 기초·응용연구 비중을 증가시킬 필요
- 연구개발목적별 연구개발비는 시설 및 장비구축(28%), 신기술/신공법 개발(32%) 중심으로 이뤄져있으며 도로교통 분야를 중심으로 투자가 이뤄지는 중
 - 국토교통분야 기술선진화를 위해 인력 및 시설장비 구축을 위한 인력양성 및 국제협력, 시설 및 장비구축에 대한 투자를 증가시킬 필요
 - 우주항공청 신설 등으로 항공교통의 투자가 증가할 것으로 예측

- '22년에는 혁신성장동력에 사용하는 연구개발비는 52.4%였으며, 기업체가 54.5%로 확인되며 대학이 35.7% 혁신성장동력 비중이 낮은 것으로 확인되며 자율협력 주행, 탄소중립도시, 스마트 건설을 중심으로 투자 중
- '22년에는 기업체에서 국토교통분야 연구개발을 가장 많이 수행하였으며, 공동연구의 비중이 증가하는 가운데 대학에서는 70.6%가 단독연구를 수행
 - 산산 협력이 28.3%, 산학 협력이 16.8%로 산업체와 대학간 협력이 활발한 것으로 확인되어 기관간 공동연구를 강화하여 산학 협력체계 강화가 필요

국토교통분야 연구개발인력

- '22년에는 국토교통분야 연구원 여성 비중이 16.8%로 우리나라 연구원(23.0%)보다 적은 것으로 확인되었으며, 학사 비중이 높은 것으로 확인된 가운데 연구기관, 대학과 연구기관이 43%, 41%로 비중이 가장 큰 것으로 확인
 - 기업체의 박사 비중이 10%로 타 주체 대비 낮은 수준으로 석·박사 교육인력을 기업체와 연계를 하여 기업의 연구역량을 강화할 필요
 - 기업체는 학·연과 협력을 수행하여 기업 내 연구원들의 역량강화를 위한 방안을 마련할 필요
- '22년에는 전체 신진연구자 920명 중 연구기관이 438명으로 40% 이상을 차지하였으며 대학이 219명으로 가장 적은 것으로 확인
 - 연구자들이 박사학위 취득 후 연구기관으로 가는 추세이며 대학으로 가지 않는 것으로 확인되어 대학의 전반적인 연구역량을 향상시키기 위해 신진연구자를 창출할 방안을 마련할 필요
- 기계공학, 건축공학의 비중이 '12년 이후 감소 추세이며 토목공학 등 타 분야의 전공자 비중이 증가하는 추세
 - 다양한 전공의 이공계 인력이 AI 기반 설계 자동화, 이동수단 자율운행, 빅데이터 수집·가공 등 국토교통분야의 4차 산업혁명을 선도하는 고급인력으로 성장할 수 있도록 지속적인 인력육성지원 사업 확대가 필요
- '22년~'23년 채용인력은 총 2,780명이며, '22년 부족인력은 1,516명으로 전반적으로 기업의 인력이 부족한 실정
 - 기업의 국토교통분야 연구인력 부족 현상을 해결하기 위해 전공 분야별 인력양성 프로그램 진행, 대학과 연계하여 취·창업 지원 등 국토교통분야 인력 확보 방안을 마련할 필요

국토교통분야 연구개발 성과

- 연구개발을 통해 연구기관에서 과학적 성과를 다수 창출하고, 기업에서 특허, S/W 등 기술적 성과를 다수 창출한 것으로 확인
 - 기업과 연구기관간 협력체계를 구축하여 과학·기술적 성과를 고도화하여 국토교통분야 기술 선진화를 위해 힘쓸 필요

2장 조사의 한계 및 정책적 제언

✓ 활동조사의 한계

- 이번 활동조사에는 '20년~'21년 국토교통연구개발사업 과제를 수행한 기관들을 대상으로 선별하며 휴·폐업, 지속적인 응답여부 등을 확인하여 활동조사 대상을 선정하여 조사를 진행하였으나 법적 강제성이 없어 이를 추진 시 한계
 - 국토교통분야 연구개발 활동조사는 「국토교통과학기술 육성법」 및 동법 시행령의 조항인 '국토교통과학기술 분야와 관련된 통계의 조사 및 분석'에 의거하여 실시하고 있으나 상기 조항은 연구개발 활동조사를 직접적으로 명시하지 않고 있음
 - 이로 인해 매 조사 시점마다 응답하는 기관에 차이가 있으며, 과거 활동조사의 결과도 연구수행주체 모두를 대상으로 했다고 볼 수 없어 제한적인 데이터로 정리된 과거 추세를 비교하여 해석할 경우 오해의 결과를 도출할 가능성이 존재
- 활동조사 시 조사항목이 많고 복잡하여 응답자들의 작성에 피로감을 느껴 관련 문의 사항이 많았으며 이로 인해 조사 응답률 또한 다소 낮게 나왔음
 - 금번 국토교통분야 활동 현황을 세부적으로 분석하기 위해 조사항목 추가 및 수정작업을 진행하였으나 이로 인해 응답자들이 조사 진행에 있어 피로감을 느꼈던 상황
 - 활동조사를 제출해야 하는 법적·정책적 강제성이 없어 조사확답을 받았으나 이후 중단된 기관들도 존재
- 활동조사 결과의 신뢰성 확보를 위해 조사자료를 시스템화하여 연관항목간 연계값이 일치해야 하도록 설계하였고, 제출 데이터는 외부 데이터와 비교하여 자료의 신뢰성을 향상시키고자 노력
 - 이전 조사에 참여한 기관의 경우 비교작업을 진행하여 데이터 차이가 클 경우 재확인
 - 다만 일부 조사 항목은 검증이 어려워 조사대상기관이 입력한 값을 그대로 활용하였으며 같은 기관이라도 응답자간 판단 기준이 달라 직전 응답데이터와 편차가 컸던 사례가 존재

✓ 정책적 제언

- 2022년도부터 데이터 기반의 국토교통연구개발사업 조사·분석보고서를 함께 발간하여 정책 개발 시 본 보고서와 조사·분석보고서를 함께 활용하면 보다 정확한 분석이 가능
- 응답 데이터의 신뢰성 향상과 응답률 제고를 위해 조사항목을 전년보다 단순화할 필요가 있으며 조사항목별 보다 자세한 설명을 통해 응답자들의 이해도를 제고할 필요
- 향후 연구개발 활동조사를 실시할 경우 조사에 앞서 연구개발 활동조사의 추진 근거 및 당위성을 명확히 하여 충분한 예산확보 및 중앙정부 지원 요청 등을 통해 국토교통분야 연구수행기관이 모두 참여할 수 있도록 독려가 필요

2022년도 국토교통분야 연구개발 활동조사 결과보고서

본 보고서에 수록된 내용 중 문의사항이 있으시면 아래로 연락주시기 바랍니다.

국토교통과학기술진흥원

14066 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 (관양동 1600) 송백빌딩 2~7F, 9F
T.031-389-6313

