

통계분석

2022년 우리나라와 주요국의 연구개발인력 현황

KISTEP 혁신정보분석센터 이새롬 · 한웅용



[요약]

- 2022년 총 연구원 수는 601,530명, 연구 참여비율을 고려한 상근상당 연구원 수는 488,774명으로 세계 4위 수준
 - 연구보조원이 포함된 연구개발 인력 수는 813,763명이고, 상근상당 연구개발 인력 수는 602,196명
 - 상근상당 연구원(FTE) 수가 가장 많은 나라는 중국이며, 미국, 일본, 한국 순으로 세계 4위권을 차지
- 연구원 1인당 연구개발비(FTE 기준)는 2억 3,047만원(178,456달러)로 주요국보다 낮은 수준
 - 우리나라 연구원 1인당 연구개발비는 2019~2020년 잠시 정체하였으나 지속적으로 성장하는 추세
 - 미국(20년 489,144달러), 독일(21년 289,978달러), 일본(21년 234,170달러) 순으로 상위 3개국을 차지하며, 우리나라는 프랑스(21년 196,647달러), 중국(21년 180,211명)에 이은 세계 6위 수준
- 상근상당 연구원의 수행 주체별 비중은 기업체가 82.6%, 대학은 9.7%, 공공연구기관은 7.7%
 - 우리나라는 주요국에 비해 기업체 소속 연구원이 더 큰 비중을 차지하고 있으며, 대학 소속 연구원 비중은 낮은 편
- 연구원의 학위별 분포는 박사 124,290명(20.7%), 석사 163,448명(27.2%), 학사 282,669명(47.0%), 기타 31,123명(5.2%)으로 조사
 - 박사 연구원의 54.2%인 67,351명이 대학에서 연구를 수행하는 것으로 파악되었으며, 학사 연구원의 95.2%인 269,004명은 기업체에서 연구 수행
- 연구원 중 여성 연구원은 138,286명으로, 최근 10년간 전체 연구원 내 비중도 지속적으로 증가
 - 국제 비교 시 여성 연구원 비중은 일본을 제외한 주요국 대비 낮은 수준
 - 세계 주요국들의 여성연구원 비중은 지속적으로 증가하는 추세
- 기업 유형별로는 대기업의 연구원 수는 139,737명, 중견기업 67,253명, 중소기업 116,221명, 벤처기업 120,059명으로 조사
 - 총 연구원의 기업유형별 구성 비율은 대기업이 31.5%로 가장 높고 다음으로 벤처기업 27.1%, 중소기업 26.2%, 중견기업 15.2% 순임
- 지역별 연구원 현황을 살펴보면, 수도권(서울, 경기, 인천)에서 연구하는 연구원 수는 402,673명(66.9%), 대전 38,417명(6.4%), 그 외 지역 160,440명(26.7%)으로 조사
 - 수도권(서울, 경기, 인천)과 대전을 제외한 연구원 수 상위 5개 지역은 경남(22,840명), 경북(20,555명), 충남(19,101명), 부산(17,736명), 충북(16,339명) 순

목 차

☞ 1. 개요.....	1
☞ 2. 연구개발 인력 총괄 현황.....	2
☞ 3. 연구원 세부 현황.....	4

1. 개요

- OECD는 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 과학기술 분야 지표들을 모은 「Main Science & Technology Indicators」(이하 'MSTI')를 연 2회 발표**
 - MSTI는 연구개발 관련 지표(연구개발비, 연구개발 인력)를 비롯하여 특허, 기술 무역, 하이테크 산업의 무역 수지 등의 국가별 시계열 자료를 제공
- 과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원은 우리나라 전체(민간+정부·공공)의 연구개발 활동 현황을 조사하여 매년 「연구개발활동조사」를 발간하며, 주요 결과는 OECD에 통보**
 - 1963년 「연구기관 실태조사」라는 명칭으로 시작되어, 매년 전년도의 연구개발 활동 현황을 조사하여 발표
 - 조사 내용은 OECD의 연구개발활동조사 시행지침인 프라스카티 매뉴얼(Frascati manual)에 따라 이학, 공학, 의학, 농업과학, 인문학, 사회과학 분야의 연구개발 활동을 조사
 - ※ 2008년 조사(조사대상 연도 : 2007년)부터 인문·사회과학 분야 포함
 - 조사 대상은 연구개발 활동을 수행하는 기관 전체이며, 공공부문은 공공연구기관, 대학, 의료기관, 민간부문은 대기업, 중견기업, 중소기업, 벤처기업에 해당
 - ※ 2018년 조사(조사대상 연도 : 2017년)부터 중견기업을 추가하여 기업유형을 세분화

〈표 1〉 2023년(조사대상 연도: 2022년) 조사 대상

구분	공공부문			민간부문	합계
	공공연구기관	대학	의료기관	기업체	
조사대상기관	959	418	428	71,856	73,661
회수기관	922	406	415	69,397	71,140
회수율	96.1%	97.1%	97.0%	96.6%	96.6%

자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」, 저자 재작성

※ 공공연구기관에는 국·공립연구기관, 출연연구기관, 기타 비영리 기관 등이 포함되며, 민간부문 기업체는 기업부설연구소와 연구 전담 부서를 보유한 기업에 해당

- 이번 호에서는 「2022년도 연구개발활동조사」의 주요 결과를 중심으로 우리나라와 주요국의 연구개발 인력 현황을 정리**
 - 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원이 국가과학기술자문회의 심의회의에 보고한(23.12.7) 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」과 OECD가 발표한 「Main Science & Technology Indicators 2023-September」, 「Research and Development Statistics」의 내용 중 연구개발 인력과 관련된 내용을 선별적으로 발췌하여 작성

2. 연구개발 인력 총괄 현황

- 2022년 총 연구원 수는 전년대비 14,864명(2.5% ↑) 증가한 601,530명이고, 연구 참여비율을 고려한 상근상당 연구원 수는 488,774명으로 세계 4위 수준

※ 상근상당 연구원(FTE, Full Time Equivalent) : 연구개발 업무에 전념하는 정도에 따른 비율을 반영하여 산정한 연구원 수

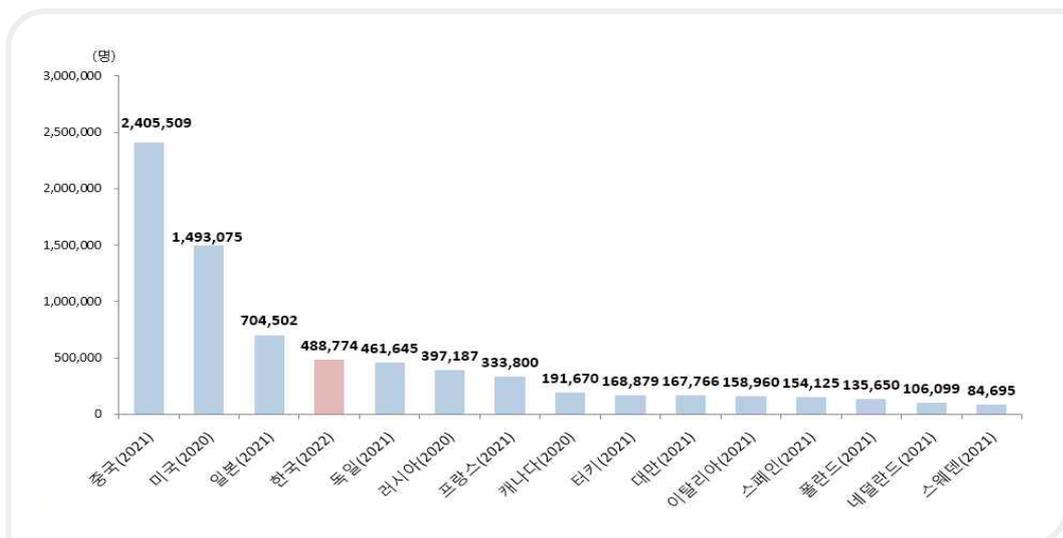
- 연구보조원이 포함된 연구개발 인력 수는 28,169명(3.6% ↑) 증가한 813,763명이고, 상근상당 연구개발 인력 수는 602,196명



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 1] 우리나라 연구원 수 추이

- 상근상당 연구원(FTE) 수가 가장 많은 나라는 중국이며, 미국, 일본, 한국 순으로 세계 4위권을 차지

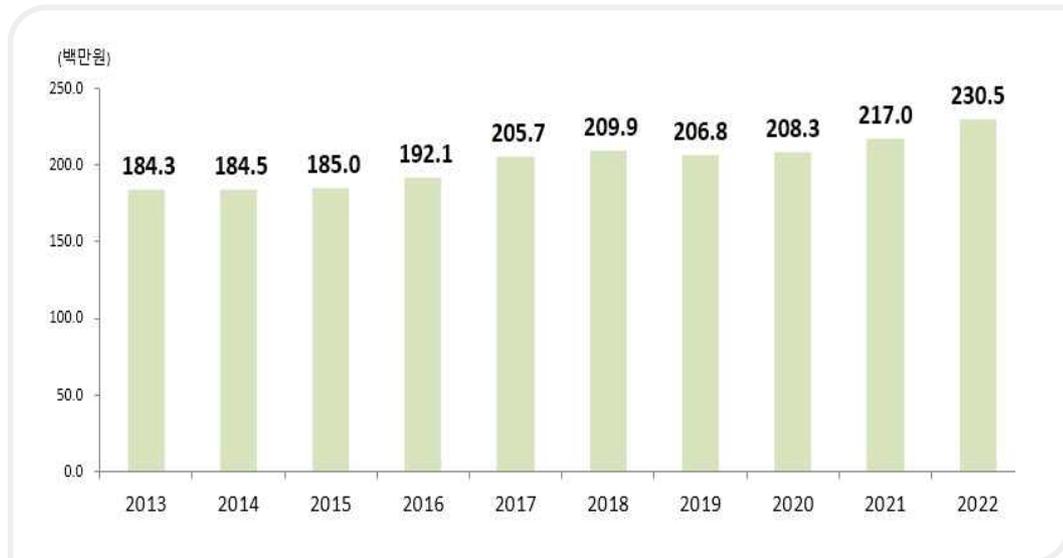


주 : 주요국 자료는 OECD가 발표한 수치를 기준으로 산출하였으며, 국가별 2022년 데이터가 공표되면 순위 변동 가능
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 2] 주요국의 연구원 수(FTE 기준) 비교

- 연구원(FTE 기준) 1인당 연구개발비는 2억 3,047만원으로 전년대비 1,349만원(6.2% ↑) 증가하였으며, US 달러로 환산한 금액은 178,456달러로 미국, 일본, 독일 등 주요국보다 낮은 수준

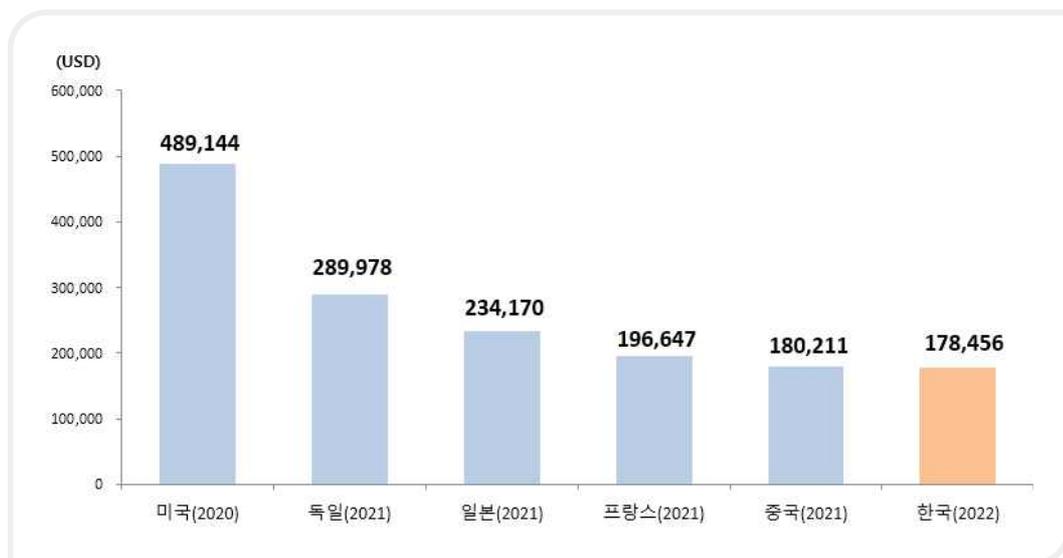
• 우리나라 연구원 1인당 연구개발비는 2019~2020년 잠시 정체하였으나 지속적으로 증가하는 추세



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 3] 우리나라 연구원 1인당 연구개발비 추이(FTE 기준)

- 주요국 비교에서는 미국('20년 489,144달러)이 부동의 1위로 나머지 국가들과 10만 달러 이상의 격차를 보였으며, 독일('21년 289,978달러), 일본('21년 234,170달러) 순으로 상위 3개국을 차지



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 4] 주요국의 연구원 1인당 연구개발비(FTE 기준)

- 2017년 이후 주요국들의 연구원 1인당 연구개발비 변화 추이는 미국을 제외하고는 정체되어 유사한 경향을 보이며, 주요국 간 순위 변동도 전무

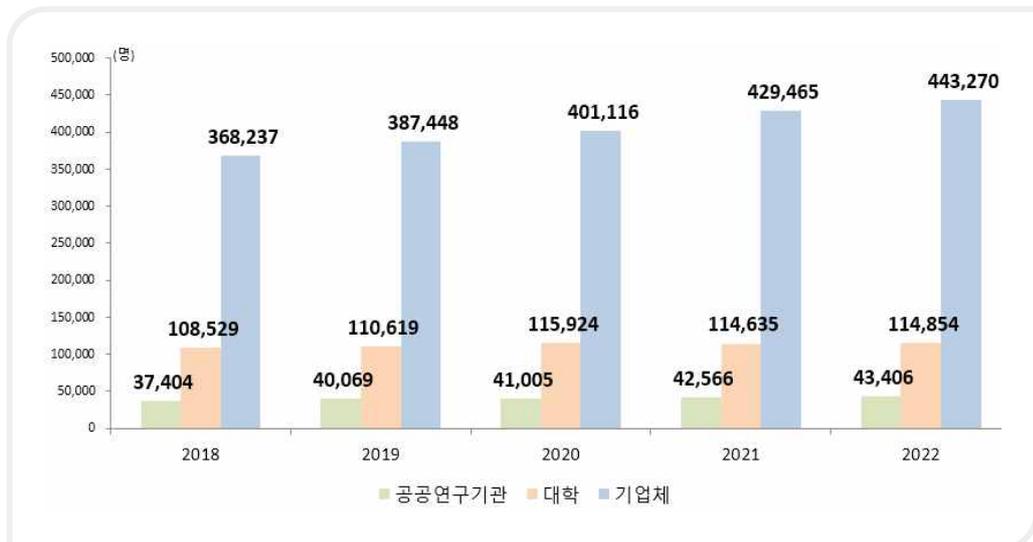


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 5] 주요국의 연구원 1인당 연구개발비 추이(FTE 기준)

3. 연구원 세부 현황

- 총 연구원 601,530명의 연구수행 주체별 분포는 기업체 443,270명(73.7%), 대학 114,854명(19.1%), 공공연구기관 43,406명(7.2%)으로 조사
 - 전년 대비 기업체 13,805명(3.2% ↑) 증가, 공공연구기관 840명(2.0% ↑) 증가, 대학 219명(0.2% ↑) 증가
 - 수행 주체별 연구원 비중은 공공연구기관과 대학이 각각 0.04%p, 0.45%p 감소한 반면, 기업체는 0.49%p 증가

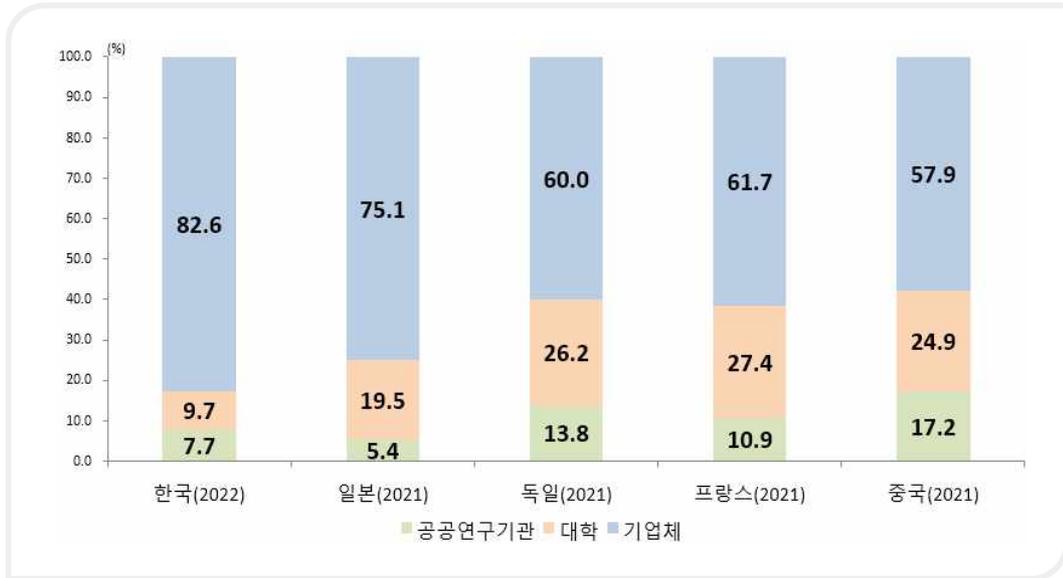


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 6] 우리나라 주체별 연구원 수 추이

⊙ 상근상당 연구원(FTE)의 수행 주체별 비중은 기업체가 82.6%, 대학은 9.7%, 공공연구기관은 7.7%

- 우리나라는 주요국에 비해 기업체 소속 연구원이 더 큰 비중을 차지하고 있으며, 대학 소속 연구원 비중은 낮은 편

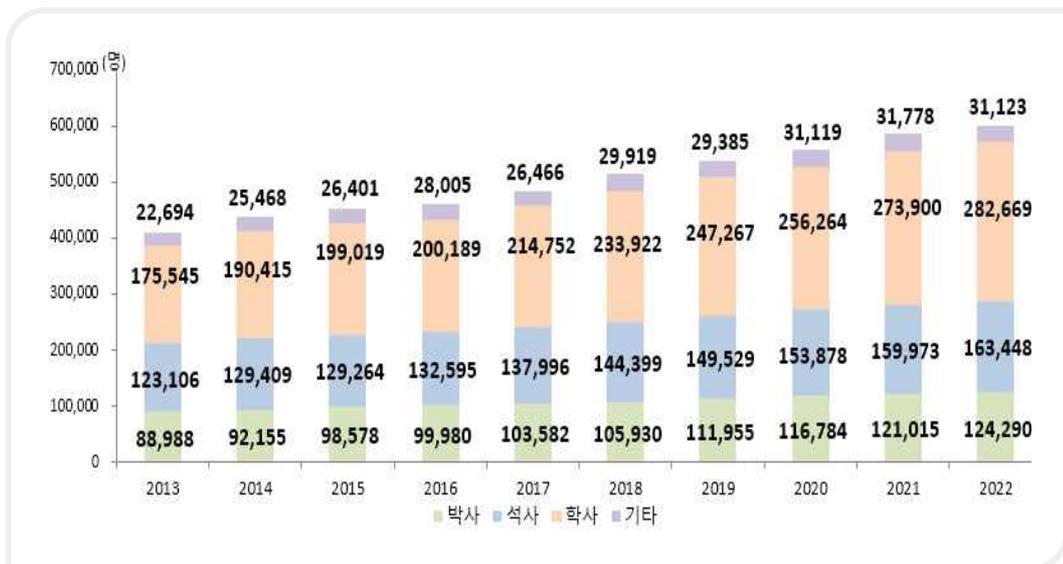


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 7] 주요국 주체별 연구원 수 비중(FTE 기준)

⊙ 연구원의 학위별 분포는 박사 124,290명(20.7%), 석사 163,448명(27.2%), 학사 282,669명(47.0%), 기타 31,123명(5.2%)으로 조사

- 전년 대비 박사 3,275명(2.7%↑), 석사 3,475명(2.2%↑), 학사 8,769명(3.2%↑) 증가, 기타 655명(2.1%↓) 감소



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 8] 우리나라 학위별 연구원 수 추이

④ 연구 수행 주체별 학위별 분포를 살펴보면 대학, 공공연구기관은 박사 연구원을 중심으로, 기업체는 학사 연구원 중심으로 구성

- 박사 연구원의 54.2%인 67,351명이 대학에서 연구를 수행하는 것으로 파악되었으며, 학사 연구원의 95.2%인 269,004명은 기업체에서 연구 수행



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 9] 우리나라 연구수행 주체별 학위별 연구원 분포

④ 연구원 중 여성 연구원은 전년 대비 8,231명(6.3% ↑)이 증가한 138,286명(23.0%)으로, 최근 10년간 전체 연구원 내 비중도 지속적으로 증가

- '22년 여성 연구원 비중은 '13년 대비 4.8%p 증가한 23.0%로 지속적 증가 추세
- 국제 비교 시 여성 연구원 비중은 일본을 제외한 주요국 대비 낮은 수준으로, 세계 주요국들의 여성 연구원 비중도 지속적으로 증가하는 추세

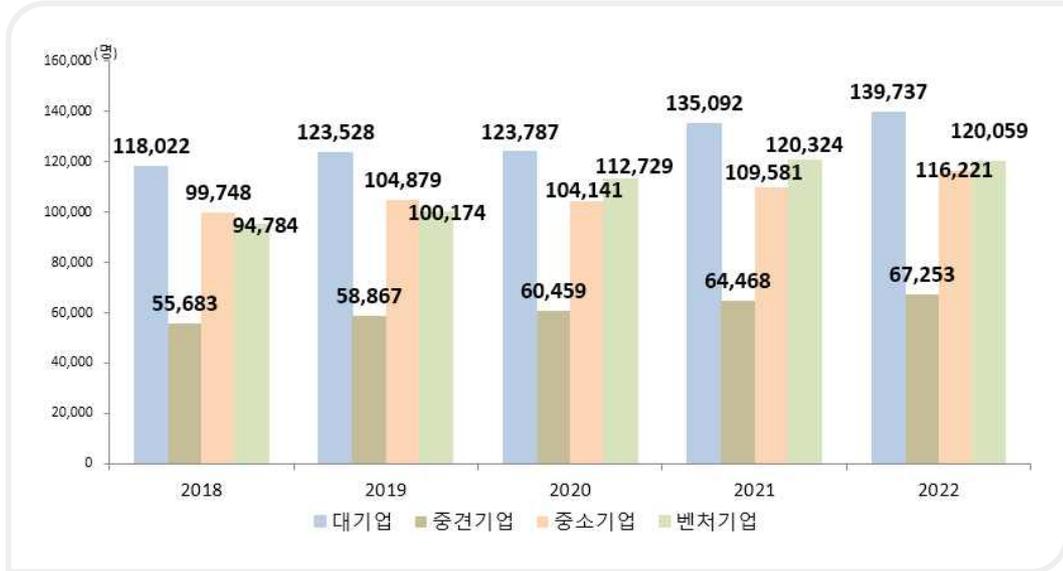


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 10] 우리나라 성별 연구원 수 및 여성 연구원 비중 추이

● 기업 유형별로는 대기업의 연구원 수는 139,737명(31.5%), 중견기업 67,253명(15.2%) 중소기업 116,221명(26.2%), 벤처기업 120,059명(27.1%)으로 조사

- 전년대비 기업 총 연구원은 13,805명(3.2%) 증가했으며, 기업 유형별로는 대기업 4,645명(3.4%), 중견기업 2,785(4.3%), 중소기업 6,640명(6.1%) 증가, 벤처기업은 265명(0.2%) 감소함



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 11] 기업 유형별 연구원 추이

- 총 연구원의 기업유형별 구성 비율은 대기업이 31.5%로 가장 높고 다음으로 벤처기업 27.1%, 중소기업 26.2%, 중견기업 15.2% 순임
- 최근 연도 대기업 및 중소기업의 연구원 비중이 줄어드는 반면, 벤처기업의 연구원 비중이 증가하는 추세를 보임



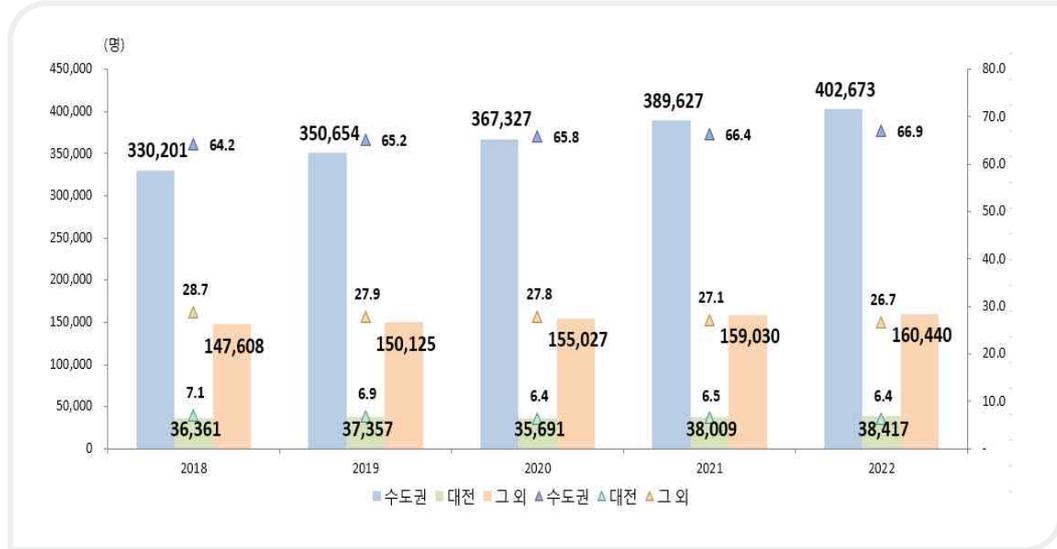
자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 12] 기업 유형별 연구원 비중 추이

④ 지역별 연구원 현황을 살펴보면, 수도권(서울, 경기, 인천)에서 연구하는 연구원 수는 402,673명(66.9%), 대전 38,417명(6.4%), 그 외 지역 160,440명(26.7%)으로 조사

- 전년대비 지역별 연구원 수는 수도권 13,046명(3.3%↑), 대전 408명(1.1%↑), 그 외 지역 1,410명(0.9%↑) 증가

※ 지역별 연구원 수 비중은 수도권 0.5%p 증가, 대전 0.1%p 감소, 그 외 지역 0.4%p 감소



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 13] 수도권·대전 지역의 연구원 수 및 비중 추이

④ 17개 광역자치단체 중 연구원 수 상위 3개 지역은 경기(223,612명), 서울(156,269명), 대전(38,417명) 순

- 수도권(서울, 경기, 인천)과 대전을 제외한 지방의 연구원 수 상위 5개 지역은 경남(22,840명), 경북(20,555명), 충남(19,101명), 부산(17,736명), 충북(16,339명) 순
- 전년대비 연구원 수 증가는 경기(8,496명, 3.9%↑), 서울(4,908명, 3.2%↑), 충북(1,065명, 7.0%↑), 경북(664명, 3.3%↑), 전남(551명, 9.1%↑) 순으로 상위 5개 지역을 차지

| 저자소개 |

이새롬 연구원

경영학 석사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail: srlee@kistep.re.kr 전화: 043-750-2514

한웅용 연구위원

경제학 박사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail: hanwy@kistep.re.kr 전화: 043-750-2321

※ 본 KISTEP 브리프의 내용은 필자의 개인적 견해이며, 기관의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둡니다.

[KISTEP 브리프 발간 현황]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
112 (24.01.08.)	무기발광 디스플레이	진영현·오세미 (KISTEP)	기술주권
113 (24.01.12.)	2022년 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황	이새롬·한응용 (KISTEP)	통계분석
114 (24.01.12.)	2022년 우리나라와 주요국의 연구개발인력 현황	이새롬·한응용 (KISTEP)	통계분석