

통권 제373호

# 국내 공학 분야 외국인 박사 졸업자 현황 분석 및 시사점

KISTEP 인재정책센터 이정재 · 이현경 · 서현정



# 국내 공학 분야 외국인 박사 졸업자 현황 분석 및 시사점

(Analysis of the Status of Foreign PhD Graduates in Engineering in Korea)

이정재·이현경·서현정

Jung-Jae LEE, Hyun-Kyung LEE, Hyeon-Jeong SEO

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| I. 개요                              | I. Introduction   |
| II. 국내 배출 외국인 박사 졸업자 기본 현황         | II. Basic Status of Foreign PhD graduates in Korea  |
| III. 공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 특성         | III. Characteristics of the Scale of Foreign PhD graduates in Engineering                         |
| IV. 공학계열 외국인 박사 졸업자 양성, 진로 및 수요 특성 | IV. Characteristics of Education, Career Paths and Demand of Foreign PhD graduates in Engineering |
| V. 시사점 및 정책 제언                     | V. Policy Implication   |
| [참고문헌]                             | [Reference]   |



한국과학기술기획평가원  
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning



## 요약

### ■ 작성 배경

- 기술패권 시대 전 세계적으로 기술 경쟁이 심화되고, 기술혁신을 견인할 고학력·고숙련 과학기술인재 확보에 대한 글로벌 경쟁이 증가하고 있음
- 최근 지속 증가하는 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자 현황을 체계적으로 분석하여, 이를 토대로 국가 차원의 외국인 과학기술인재 확보 및 활용 정책 수립에 기여

### ■ 주요 분석

- (국내 배출 외국인 박사 졸업자 기본 현황) 2016~2023년 국내 전체 박사 졸업자 대비 외국인 박사 졸업자 추이, 전공계열별 박사 졸업자 분포 변화 등 기본 현황 분석
- (공학계열 박사 졸업자 규모 특성) 2016~2023년 공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 변화 특성, 출신 국가별 특성, 세부 전공별 특성 등 상세 분석
- (공학계열 박사 졸업자 양성, 진로 및 수요 특성) 국내 장학금 수혜, 졸업 후 국내 체류 의사 및 구직 시 선호 직장 유형, 국내 기업에서의 외국인 연구인력 수요 등 분석

### ■ 결과 및 정책 제언

- (결과 1) 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자 지속 증가 전망 → 인구감소 시대에 대응하여 국내 배출 외국인 박사를 전문인력 확보의 새로운 통로로 인식 전환 필요
  - 공학계열 외국인 박사 졸업자는 2016년 423명에서 2023년 813명으로 약 2배 증가하고, 전체 공학계열 박사 졸업자 대비 차지하는 비중도 지속 증가(16년 13.1%→23년 17.8%)
  - DX/AX 시대에 증가하는 전문인력 수요 대응 및 인구감소 시대 인재 확보를 위한 새로운 통로로 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자를 적극적으로 고려 필요
- (결과 2) 유입 시 아시아 특정 국가로의 '쏠림' 현상 → 우수 인재 유치 관점을 견지하며 장기적으로 유입국의 다양화 필요
  - 중국, 베트남, 파키스탄, 인도 4개국이 전체의 70% 이상을 차지하며, 최근에서 중국에서의 유입이 타 국보다 높게 증가

- 우수 인재 유치 관점에서 개인적인 접촉이나 친분에 기반한 유입보다는 다양한 국가의 인재들에게 유입 정보에 쉽게 접근할 수 있는 대표적인 통로를 제공하는 것이 바람직
- (결과 3) 연구개발 과제 참여, 장학금 지원 등의 학위 과정에 국한한 제한된 지원 → 외국인 박사 졸업자의 국내 활동을 전제한 경력개발 관점의 지원 확대 필요
  - 공학계열 외국인 박사 졸업자 대부분이(3/4 이상) 학위 과정 중에 연구개발 과제에 참여하고 국내 장학금 혜택을 받는 등 교육과정에서의 지원은 충실
  - 다만 공학계열 외국인 박사 졸업자의 절반 정도가 국내에 체류 및 활동을 원하는 상황을 고려할 때 졸업 후 국내에서의 활동을 촉진하는 경력개발 관점에서의 지원 확대 필요
- (결과 4) 외국인 박사 졸업자와 기업과의 취업 연계 지원을 위한 정보서비스 체계 부재 → 정보 소통 체계 마련 필요
  - 기업에서 외국인 연구인력 채용 시 가장 큰 애로 사항은 '외국인 연구인력에 대한 정보 부족'이며, 외국인 박사 졸업자에게도 구인 정보를 체계적으로 접할 수 있는 수단이 부재
  - 구직을 원하는 외국인 박사 졸업자와 구인을 원하는 기업의 정보를 연계하여 제공하는 정보서비스 체계 마련 필요
- (정책 제언) 주요 분석 결과를 토대로 '인재 확보 통로 확대', '국내 활동 촉진', '관련 정책 기반 확대'의 관점에서 다음의 5개의 정책 제언을 제시

구분	정책 제언
인재 확보 통로 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구감소 시대 대응 외국 인재 유치 전략 다변화</li> <li>• 국가 차원의 대표적인 국내 대학원 유입 정보 제공 체계 구축</li> </ul>
국내 활동 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '인턴십' 등 국내 활동 촉진을 위한 경력개발 지원 확대</li> <li>• 국내 취업 관련 정보서비스 체계 구축·운영</li> </ul>
관련 정책 기반 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 차원의 이공계 외국인 대학원 졸업자 정보관리 및 데이터 기반 구축</li> </ul>

※ 본 이슈페이퍼는 한국과학기술기획평가원에서 수행 중인 연구 「과학기술인력양성 추진체계 구축·운영」의 일부 내용을 발전시킨 것으로 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



## Abstract

### ■ Analysis Background

- In the era of technological hegemony, global technological competition is intensifying, and global competition for highly educated and highly skilled S&T talents who will drive technological innovation.
- Based on the analysis of the status of increasing number of foreign doctoral graduates in engineering in Korea, we contribute to establishing policies to secure and utilize foreign S&T talents at the national level.

### ■ Key Analysis

- (Basic status of foreign PhD graduates in Korea) Basic status analysis of foreign PhD graduates compared to the total number of PhD ones in Korea from 2016 to 2023, changes in the distribution by major, etc.
- (Characteristics of the scale of foreign PhD graduates in engineering) Detailed analysis of the changes in the scale of foreign PhD graduates in engineering from 2016 to 2023, characteristics by country of origin and by major, etc.
- (Characteristics of education, career path, and demand for foreign PhD graduates in engineering) Analysis of domestic scholarships, intention to stay in Korea, preferred job type, demand for foreign researchers in domestic companies, etc.

### ■ Results and Policy Recommendations

- (Result 1) Expected to increase in the number of foreign PhD graduates in engineering field in Korea → Need to recognize foreign S&T PhD graduates in Korea as a new channel for securing S&T talents in the era of population decline
  - The number of foreign PhD graduates in engineering approximately doubled from 2016 to 2023 (423 → 813), and the proportion to all PhD graduates in engineering also increased (13.1% → 17.8%)

- (Result 2) ‘Concentrated inflow’ phenomenon from specific Asian countries  
→ Need to diversify inflow countries in long-term as maintaining the perspective of attracting excellent talent
  - The four countries of China, Vietnam, Pakistan, and India account for more than 70% of the total, and the inflow from China has recently increased more than other countries
- (Result 3) Support limited to degree courses such as participation in R&D projects, scholarship support, etc. → Need to expand support for domestic economic activities of foreign PhD graduates
  - Most foreign PhD graduates in engineering (more than 3/4) participate in R&D projects during their degree courses and receive domestic scholarship benefits
- (Result 4) Absence of information service system to support employment linkage between foreign PhD graduates and companies → Need to establish information service system
  - The biggest difficulty when companies hire foreign researchers is ‘lack of information on foreign researchers’, and there is no means for foreign PhD graduates to systematically access job information
- (Policy Recommendations) Based on the analysis results, the following five policy recommendations are presented from the perspectives of ‘expanding talent acquisition channels’, ‘promoting domestic activities’, and ‘expanding related policy base’

구분	정책 제언
Expanding talent acquisition channels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversifying foreign talent attraction strategies in population decline era</li> <li>• Establishing an integrated system for providing information on domestic graduate school inflow</li> </ul>
Promoting domestic activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expanding career development support to promote domestic activities such as ‘internships’, etc</li> <li>• Supporting a domestic–employment–related information service system</li> </ul>
Expanding related policy base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establishing a national–level information management for foreign graduates of S&amp;T related graduate schools</li> </ul>

# I 개요

## 1. 분석 배경 및 목적 (인구감소 시대 외국인 과학기술인재 활용 관련 정책 기반 확대)

- 기술패권 시대 전 세계적으로 기술 경쟁이 심화되고, 기술혁신을 견인할 고학력·고속련 과학기술인재 확보에 대한 글로벌 경쟁이 증가하고 있음
  - 특히 DX/AX 시대적 전환 시기에 신산업 창출을 견인할 과학기술인재에 대한 수요는 지속하여 증가하고 있을 뿐만 아니라,
  - 기존 산업 분야에서도 세계시장에서의 경쟁력 확보를 위해 기술적 우위를 차지하고자 관련 전문 인재 확보 경쟁이 심화되고 있음
- 우리나라는 저출산·고령화에 따른 인구감소 등으로 장기적으로 내국인 중심의 과학기술인재 확보는 더욱 어려워질 것으로 전망
  - 출산율 저하에 따른 인구감소 뿐만 아니라 고령화에 따른 생산가능인구 감소까지 가중되면서 국가 차원의 인재 확보는 핵심적인 국가 과제로 대두
    - \* 합계출산율 0.72명(2023), 생산가능인구(15~64세) 37,444천명(2015)→36,328천명(2024), 고령인구(65세이상) 비율 15.7%(2020)→20.3%(2025) (자료원 국가통계포털 kosis.kr)
  - 출산율 감소 영향으로 2025년 전후 이공계 대학원의 입학자원 감소 추세가 본격화 될 것으로 전망 (이혜선 외 2022)
    - \* 이공계 대학원생 : '14년 96만명 정점 이후→'20년대 하락 추세 전환→'45년 40만명대로 감소
- 이는 고학력·고속련 과학기술인재 확보에 있어 내국인 중심의 인재 확보는 인구감소 시대에 한계가 있음을 의미
  - 내국인을 중심으로 교육 및 개발 과정을 통해 인재를 확보하는 기존 인재 확보 패러다임은 인구감소 시대에 더 이상 유효하지 않을 수 있음
  - 내국인을 넘어 다양한 방법을 통하여 인재 확보 경로를 다양화하는 노력이 필요

■ 최근 OECD는 한국의 경우 세계 최하위 출산율에 따른 인구감소에 대응하는 방안 중의 하나로 외국인력 활용도 제고를 권고 (OECD, 2024)

- 한국은 이민을 늘리고 외국 노동력을 더 잘 활용할 수 있는 잠재력이 크다고 언급하며, 고숙련 이민은 다양한 비자 장벽으로 인해 제한받고, 외국인 유학생은 졸업 후 체류하기 어렵다는 점을 지적
- 또한 외국인 유학생의 경우 다른 이민 집단과 비교했을 때, 유학 기간을 통해 유학 국가의 사회와 문화에 이미 통합되었다는 이점이 있어 외국인 유학생의 장기 체류와 취업 지원 촉진을 적극 권장

■ 한편 국내 배출 이공계 외국인 박사 졸업자는 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 공학계열의 증가세가 상대적으로 큼

- 우리나라 이공계 대학의 글로벌 대학 순위가 높고, 양호한 장학금 혜택 등으로 외국인 유학생의 유입이 지속적으로 증가

\* 외국인 박사 졸업자 : (공학계열) 472명('16) → 813명('23), (자연계열) 320명('16) → 398명('23)  
(교육통계)

■ 동 분석에서는 현재 공학계열 외국인 박사 졸업자 배출 현황을 체계적으로 분석하여 이를 토대로 국가 차원의 외국인 과학기술인재 확보 및 활용 관련 정책 수립에 기여하고자 함

- 최근 공학계열 외국인 박사 졸업자 배출 추이와 특성 분석을 토대로 정책적 의미를 살펴봄
  - 구체적으로 외국인 박사 졸업자의 국가별, 전공별 졸업자 현황과 졸업 이후 국내 체류 희망 등의 특성을 분석
- 동 분석 결과는 국내 배출 외국인 전문인력 활용 지원을 위한 정책 기초 자료로 활용하여, 정책 수립의 체계성 및 효과성 제고 등을 통해 관련 정책 수립에 기여하고자 함
  - 궁극적으로 글로벌 인재 확보 경쟁 및 인구감소 시대에 능동적으로 대응하는 정책적 기반을 확대



## 2. 분석내용 및 방법

■ (분석대상) 국내 대학에서 배출한 외국인 박사 졸업자 (공학계열 중심으로)

■ (분석연도) 2016년부터 2023년까지 최근 8개년

- 외국인 국적 구분이 가능한 2016년을 기점으로 최근 연도까지 분석 추진

■ (분석내용) 공학계열 외국인 박사 졸업자 추이 및 특성 분석

- 국내 대학에서 배출한 외국인 박사 졸업자 기본 현황
  - 전체 박사 졸업자 추이 및 내국인과 외국인 박사 규모의 변화
- 공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 변화 및 특성
  - 국가별, 전공별 변화 특징 등
- 공학계열 외국인 박사 졸업자의 양성, 진로 및 수요 특성 (장학금 혜택, 체류 의사 등)
  - (양성) 장학금 수혜, 연구개발 과제 참여
  - (진로) 국내 체류 의사, 구직 시 선호 직장 유형
  - (수요) 국내 기업에서의 외국인 연구인력 현황 및 수요

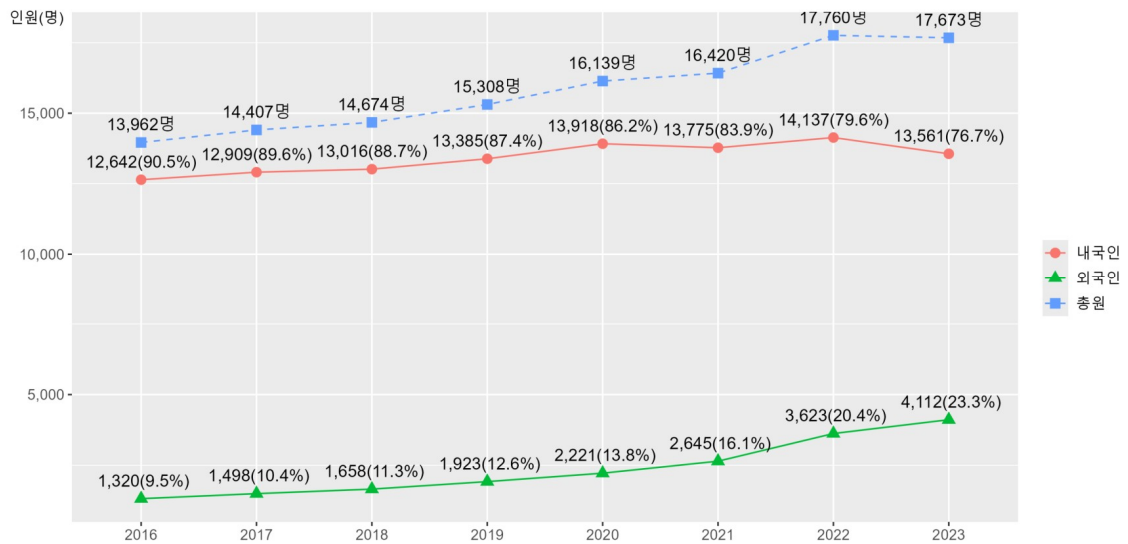
■ (분석방법) 한국교육개발원 ‘교육통계’와 한국직업능력연구원 ‘신규 박사학위 취득자 조사’ 자료 등을 활용

- (교육통계) 2016~2023 고등교육기관 국가별 졸업생 현황 자료 활용
  - 2장(국내 배출 외국인 박사 졸업자 현황)과 3장(공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 특성) 분석에서 활용
- (박사조사) 2016~2023 신규 박사학위 취득자 조사 자료 중 외국인 관련 자료 활용
  - 4장 1절(공학계열 외국인 박사 졸업자 양성 특성)과 2절(공학계열 외국인 박사 졸업자 진로 특성) 분석에서 활용

## II 국내 배출 외국인 박사 졸업자 기본 현황

### 1. 국내 전체 박사 졸업자 대비 외국인 박사 졸업자 (그림 1)

- 2023년 국내 배출 전체 박사 졸업자는 17,673명으로, 2016년 이후 꾸준히 증가세를 유지하다 2022년 이후 답보 상태를 보임
- 2016년(13,962명) 이후 매년 전년 대비 박사 졸업자 인원은 증가하였으나, 2023년은 17,673명으로 전년 대비 소폭 감소



[그림 1] 2016~2023 박사 졸업자 배출 추이

- 2023년 외국인 박사 졸업자는 4,112명으로, 2016년부터 지속 증가하여 최근 들어 더 높은 증가세를 보이거나, 내국인은 2020년 이후 답보 후 감소 추세를 보임
- (외국인) 2016년 이후 지속 증가하고('16년 1,320명→'23년 4,112명), 전체 박사 졸업자 중 외국인이 차지하는 비중도 큰 폭으로 상승('16년 9.5%→'23년 23.3%)
- (내국인) 2020년 이후 답보 후 감소로 전환하고('16년 12,642명→'20년 13,918명→'23년 13,561명), 전체 중 내국인이 차지하는 비중은 지속해서 감소 ('16년 90.5%→'23년 76.7%)

## 2. 전공계열별 외국인 박사 졸업자 규모 (표 1)

- 2016~2023년 동안 전반적으로 공학계열 외국인 박사 졸업자 규모가 타 계열 대비 크고, 꾸준한 증가 추세를 보임
  - 공학계열은 2016~2023년 동안 총 5,205명이 배출되어 타 계열 대비 가장 많고, 2016년 472명에서 2023년 813명으로 약 1.7배 정도 증가
- 다만 예체능 및 사회계열 외국인 박사 졸업자 규모가 2016년 이후 급속히 증가하여 2023년에는 공학계열 박사 졸업자 규모를 상회
  - 졸업자 규모가 2016년에는 공학계열, 자연계열 등의 순이었으나, 타 계열들이 높은 연평균 증가율을 보이며 2023년에는 예체능계열, 사회계열, 공학계열 순으로 변화
- 또한 공학계열과 자연계열의 연평균증가율은 타 계열 대비 상대적으로 낮아, 전체 외국인 박사 졸업자 증가는 이공계열보다는 주로 타 계열의 규모 증가에 기인한 것으로 보임
  - 특히 자연계열은 연평균증가율이 2.8%로 가장 낮고, 2016년 이후 증가 규모가 가장 작아, 2016년에는 공학계열에 이어 2번째 규모이었으나, 2023년에는 5순위로 하락

〈표 1〉 2016~2023 전공계열별 외국인 박사 졸업자 규모 추이 (단위: 명)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	총인원	연평균 증가율(%)
공학계열	472	491	546	614	737	733	799	813	5,205	7.0
교육계열	45	60	72	72	84	117	291	276	1,017	25.4
사회계열	161	222	240	294	367	483	691	834	3,292	22.8
예체능계열	69	77	94	162	245	505	865	1,110	3,127	41.5
의약계열	117	160	170	181	183	177	181	255	1,424	10.2
인문계열	136	155	160	244	211	232	356	426	1,920	15.3
자연계열	320	333	376	356	394	398	440	398	3,015	2.8

### 3. 외국인 박사 졸업자의 출신 대륙 분포 (표 2)

- 외국인 박사의 출신 대륙을 보면, 2016~2023년에 걸쳐 아시아 대륙의 비중이 거의 90%대로 아시아 중심의 유입 구조 지속
  - 아시아 대륙의 비중은 2016년(90.7%) 이후 꾸준히 거의 90%를 유지하다 2020년부터 점진적으로 상승하여 2023년 94.2%로 증가
  - 아시아 대륙의 비중이 절대적으로 높고, 그 비중이 최근 점진적으로 증가하고 있어 아시아 중심의 유입 구조는 당분간 유지될 것으로 보임
- 아시아 이외 대륙을 보면, 아프리카 대륙의 비중이 상대적으로 높고, 유럽과 북아메리카는 비중이 점진적으로 감소
  - 아프리카 대륙의 비중은 대체로 3~4%대로 아시아에 대비 매우 낮지만, 타 대륙 대비 상대적으로 높고, 그 비중을 지속해서 유지하고 있어, 전체 외국인 박사 졸업자 증가 규모를 고려할 때 실제 아프리카 대륙의 유입 인원은 전반적으로 지속 증가
  - 이외 유럽과 북아메리카는 2016년 2%의 비중을 보였으나, 2023년 1%대로 하락하여 유입 비중이 지속해서 감소

〈표 2〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자의 출신 대륙 분포 추이 (단위: %)

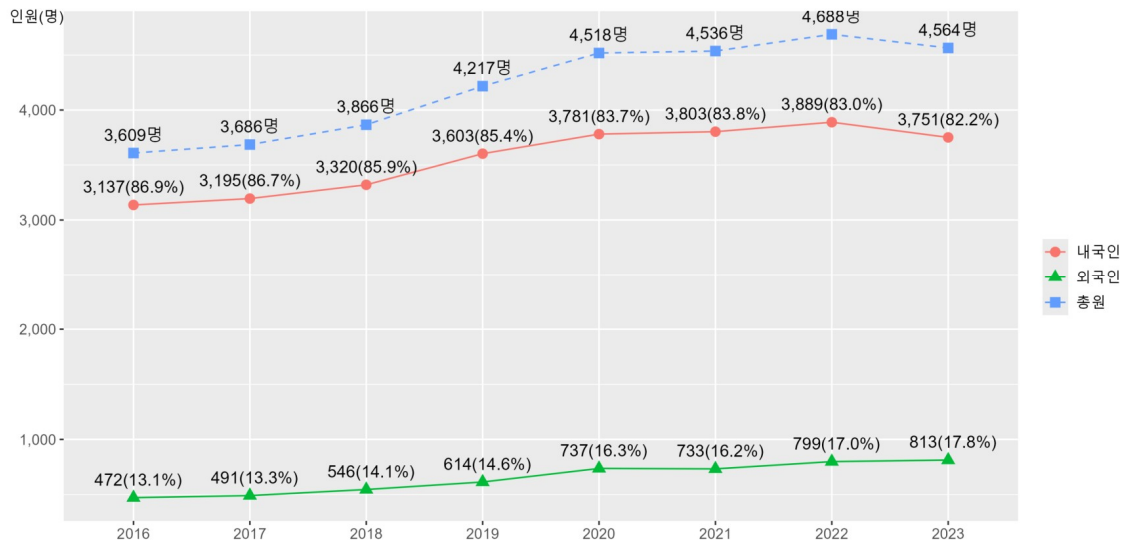
구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
아시아	90.7	89.9	89.9	89.5	91.0	91.9	93.8	94.2
아프리카	3.6	3.5	4.3	4.8	4.7	3.7	3.3	3.4
유럽	2.3	1.3	1.6	1.8	1.4	1.2	0.7	1.0
북아메리카	2.9	4.7	3.8	3.3	2.6	2.5	1.7	1.1
남아메리카	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.4	0.3
오세아니아	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1

Ⅲ

공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 특성

1. 공학계열 외국인 박사 졸업자 규모 변화 특성 (그림 2)

- 2023년 공학계열 외국인 박사 졸업자는 813명으로 전체 공학계열 박사 졸업자의 17.8%이며, 2016년(472명) 이후 1.7배 정도 증가
- 2023년 공학계열 전체 박사 졸업자는 4,564명으로 2016년(3,609명) 대비 약 1.3배 증가하여, 전체 증가율은 외국인 증가율에 비해 상대적으로 저조
- 외국인이 전체에서 차지하는 비중은 지속해서 상승(2016년 13.1% → 2023년 17.8%)



[그림 2] 2016~2023 공학계열 박사 졸업자 배출 추이

- 반면, 2023년 내국인 박사 졸업자는 3,751명으로 2016년(3,137명) 대비 614명 증가하였으나, 전체에서 차지하는 비중은 오히려 4.7%p 감소(2016년 86.9% → 2023년 82.2%)
- 또한 내국인 박사 졸업자 규모는 2020년 이후 답보 상태를 보이다가 2023년에는 전년 대비 하락

■ 즉 내국인 박사 졸업자의 증가세는 둔화하고 최근에는 감소 추세를 보이거나, 외국인은 지속적인 증가 추세를 유지하여, 공학계열 전체 박사 졸업자 규모를 유지

- 이는 인구감소 및 학령인구 감소에 따른 내국인 대학원생 감소가 전망되는 상황에서, 향후 대학원생 확보에 있어 외국인 인재 유입이 주요한 통로가 될 수 있음을 시사

## 2. 공학계열 외국인 박사 졸업자 출신 대륙별 특성 (표 3)

■ 공학계열 외국인 박사 졸업자 대부분은 아시아 대륙에서 유입

- 2023년 기준 총 51개국 출신의 외국인 박사를 배출하였는데, 이 중 23개국이 아시아 국가이며, 총배출 인원 813명 중 737명(90.7%)이 아시아 출신
- 2016년과 비교하면, 아시아 국가 수는 많이 증가하지 않았으나, 인원은 445명에서 737명으로 (292명 증가) 전체 인원 증가분의 대부분을 차지

〈표 3〉 2016~2023 공학계열 외국인 박사 졸업자 대륙별 출신 국가 수 및 인원 추이 (단위: 개/명)

구분	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	국가	인원	국가	인원	국가	인원	국가	인원	국가	인원	국가	인원	국가	인원	국가	인원
아시아	20	445	22	456	20	504	24	552	24	677	23	658	26	718	23	737
아프리카	8	15	8	19	7	22	16	40	12	41	14	46	16	55	15	57
북아메리카	4	6	4	9	3	9	4	11	3	11	4	9	4	11	1	1
유럽	6	6	4	6	6	9	7	10	4	6	7	14	5	6	9	13
오세아니아	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
남아메리카	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	3	6	3	9	3	5
합계	38	472	39	491	38	546	52	614	44	737	51	733	54	799	51	813

■ 또한 최근 아시아 대륙 이외 타 대륙 출신의 증가세가 보이거나, 절대적인 규모는 크지 않음

- 아프리카 대륙의 경우 외국인 출신 국가 수는 2배 정도 증가하고(2016년 8개국 → 2023년 15개국), 인원은 4배 가까이 증가(15명 → 57명)
- 이외 유럽과 남아메리카에서 증가세가 보이거나, 그 규모는 미미함

### 3. 공학계열 외국인 박사 졸업자 출신 국가별 특성

#### 가. 출신 국가별 비중 분포 (표 4)

■ 공학계열 외국인 박사 졸업자 출신 국가별 비중 분포를 보면 일부 특정 국가로의 ‘쏠림’ 현상이 두드러짐

- 연도별로 상위 10개국의 박사 졸업자 비중은 90% 내외로 대부분을 차지하여, 나머지 국가들의 비중은 상대적으로 매우 작음

■ 특히 상위 4개국(중국, 베트남, 파키스탄, 인도)의 비중은 70% 이상이며, 이 국가들은 연도별로 일부 순위 변동이 있으나 상위 4개국 위상은 지속해서 유지

- 또한 상위 4개국 내에서는 중국의 비중이 지속 증가하여, 중국의 ‘쏠림’ 현상이 커지는 경향을 보이며, 이외 국가들은 비중을 유지하거나 약간 감소 경향을 보임

〈표 4〉 공학계열 외국인 박사 졸업자 출신 국가별 비중 (상위 10개국)

순위	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율
1	중국	26.1	중국	21.4	중국	22.3	중국	21.5	베트남	22.4	중국	26.2	중국	27.5	중국	30.0
2	베트남	21.2	파키스탄	19.1	파키스탄	20.9	파키스탄	21.2	중국	20.6	베트남	20.1	베트남	17.6	베트남	16.0
3	파키스탄	16.5	베트남	18.1	베트남	19.0	베트남	18.4	파키스탄	17.9	파키스탄	16.1	파키스탄	14.8	파키스탄	15.6
4	인도	10.2	인도	9.6	인도	11.9	인도	10.4	인도	10.6	인도	11.2	인도	9.4	인도	9.5
5	인도네시아	4.4	인도네시아	5.1	이란	3.8	이란	3.1	방글라데시	3.4	인도네시아	3.8	방글라데시	3.4	인도네시아	4.6
6	방글라데시	3.4	이란	4.7	인도네시아	3.3	방글라데시	2.8	인도네시아	3.4	방글라데시	2.9	이란	2.8	방글라데시	3.6
7	몽골	2.5	방글라데시	3.3	방글라데시	2.4	인도네시아	2.8	네팔	2.0	네팔	2.3	인도네시아	2.8	에티오피아	3.0
8	이란	2.3	네팔	2.2	에티오피아	2.0	네팔	2.1	이란	2.0	가나	1.5	에티오피아	1.9	이란	2.7
9	네팔	2.1	몽골	1.6	네팔	1.6	에티오피아	2.0	몽골	1.6	에티오피아	1.5	필리핀	1.8	네팔	2.1
10	필리핀	1.9	말레이시아	1.2	몽골	1.6	필리핀	1.3	가나	1.5	이란	1.4	우즈베키스탄	1.5	우즈베키스탄	1.4
합계		90.6		86.3		88.8		85.6		85.4		87.0		83.5		88.5

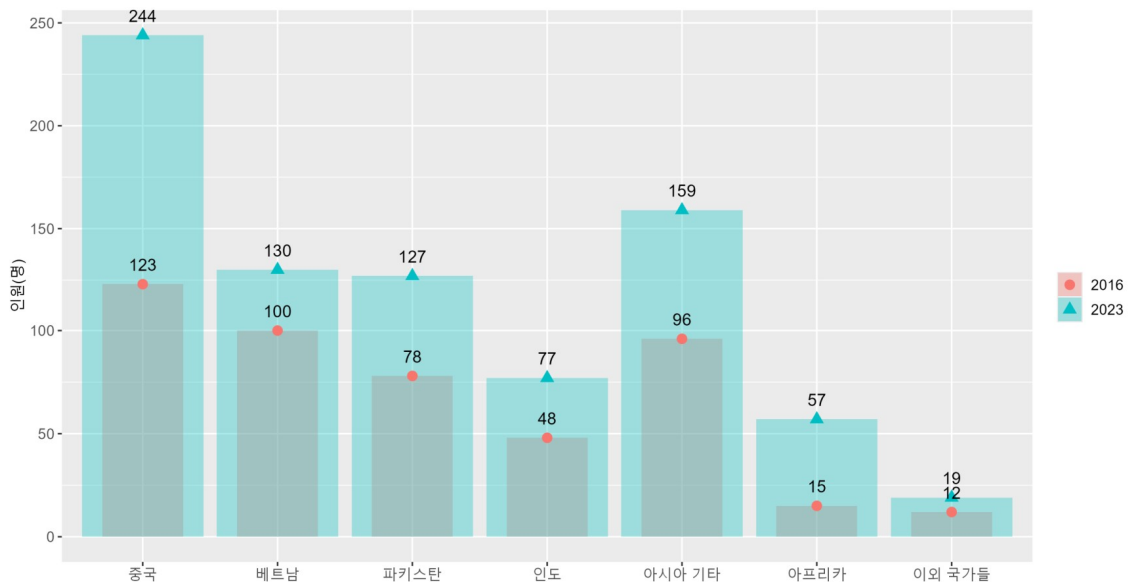
### 나. 2016 vs 2023 국가별 인원 변화 특성 (그림 3)

■ 국가별 인원 변화는 상위 4개국(중국, 베트남, 파키스탄, 인도)에 집중되어 있고, 그 이외 국가에서의 인원 변화는 상위 4개국 대비 상대적으로 저조

- 중국의 인원 증가는 121명으로(2016년 123명 → 2023년 244명) 가장 크고, 다음으로 파키스탄 49명, 베트남 30명, 인도 29명 순임

■ 또한 상위 4개국을 제외한 국가별 인원 변화는 아시아와 아프리카 국가들에 집중되어 있으며, 그 이외 국가에서의 인원 변화는 상대적으로 매우 적음

- 상위 4개국을 제외한 아시아 국가들에서의 인원 증가는 63명, 아프리카 국가들에서는 42명, 그 외 국가들은 7명임



[그림 3] 공학계열 외국인 박사 졸업자 국가별 인원 변화 (2016 vs 2023)



#### 4. 공학계열 외국인 박사 졸업자 전공별 특성

##### 가. 외국인 박사 졸업자 '전공별 비중'\* 변화 (표 5)

\* 전공별 비중(%) = (각 전공의 외국인 박사 졸업자 / 각 전공의 전체 박사 졸업자) \* 100

- 외국인 박사 졸업자 '전공별 비중'은 2016년 이후 대부분의 전공에서 꾸준히 증가하여, 2023년 기준으로 화공, 건축, 컴퓨터·통신, 전기·전자 전공에서는 20%를 상회
  - '산업'과 '기타'를 제외한 모든 전공 분야에서 전체 박사 대비 외국인 박사의 비중은 지속해서 증가 (이는 대부분의 전공에서 내국인 박사 비중의 지속적인 감소를 의미)
- 또한 2016~2023년간 외국인 박사 졸업자 전공별 비중 증가가 큰 전공은 건축, 토목·도시, 전기·전자, 컴퓨터·통신 순임
  - '건축'의 경우 외국인 박사 졸업자 비중은 2023년 21.4%로 2016년 대비 12.6%p로 가장 많이 증가하였으며, 다음으로 '토목·도시'가 8.8%p로 많이 증가. 이외 최근 관심이 높은 분야인 '전기·전자'(6.7%p), '컴퓨터·통신'(6.3%p) 등이 상대적으로 많이 증가

〈표 5〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자 '전공별 비중' 변화 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
건축	8.8	4.5	16.1	7.7	11.7	22.8	25.0	21.4
교통·운송	6.9	7.6	11.0	8.8	12.6	9.1	12.3	9.4
기계·금속	13.9	11.6	14.7	16.6	18.2	13.8	18.5	16.8
기타	19.2	19.0	18.1	16.4	16.9	13.8	17.6	14.4
산업	9.4	6.8	6.6	12.7	4.5	8.6	6.5	9.0
소재·재료	13.3	13.8	12.8	9.9	13.9	11.8	13.8	16.1
전기·전자	13.5	15.0	11.9	15.3	18.8	19.4	17.0	20.2
정밀·에너지	15.7	19.3	14.7	20.6	17.7	18.4	19.4	19.6
컴퓨터·통신	14.5	14.1	18.6	15.9	18.1	18.1	19.4	20.8
토목·도시	5.5	10.0	8.9	11.6	12.6	15.2	12.3	14.3
화공	22.4	19.8	21.9	23.1	22.5	22.2	22.1	24.4

## 나. 외국인 박사 졸업자의 '전공별 집중도'\* (표 6)

\* 전공별 집중도(%) = (각 전공의 외국인 박사 졸업자 / 전체 외국인 박사 졸업자) \* 100

■ 2023년 기준 전공별 집중도가 높은(외국인 박사 졸업자가 많이 배출되는) 전공은 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기계·금속, 소재·재료 등의 순임

- 2023년 '컴퓨터·통신'의 전공별 집중도가 20.3%로, 전체 외국인 박사 졸업자의 1/5 이상이 이 분야에서 배출되며, 이외 전기·전자(17.6%), 기계·금속(11.4%), 소재·재료(10.8%) 등으로, 상위 4개의 전공 분야에서 전체 외국인 박사 졸업자의 60% 정도를 배출

■ 2016~2023년간 전공별 집중도의 변화를 보면, 건축, 컴퓨터·통신, 정밀·에너지, 토목·도시 전공에서 증가하고, 그 이외 전공에서는 감소

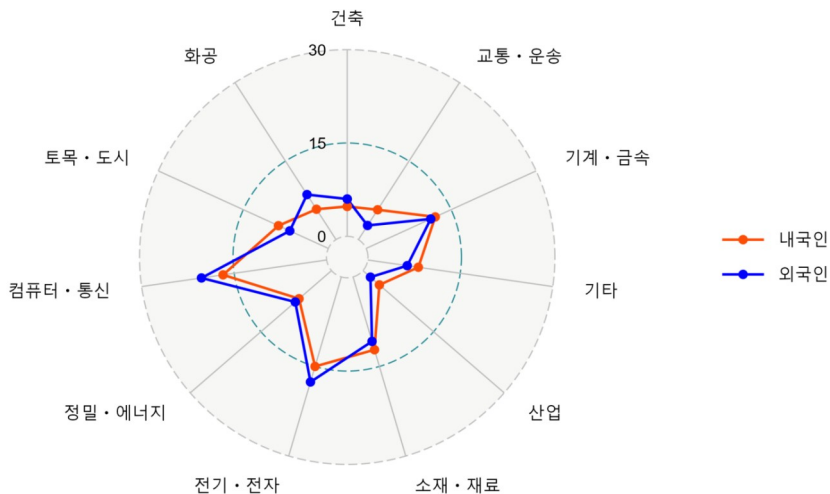
- '컴퓨터·통신'의 전공별 집중도 변화가 가장 크고(3.4%p), 다음으로 '토목·도시'(3.2%p), '건축'(2.6%p), '정밀·에너지'(0.9%p) 순으로, 이들 전공에서 외국인 박사 졸업자 증가율이 타 전공 대비 상대적으로 큼을 의미
- 한편 '전기·전자'가 가장 큰 폭으로 감소하나(2.6%p), 대부분 1%p 내외의 감소세를 보임

〈표 6〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자 '전공별 집중도' 변화 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
건축	3.4	1.8	6.2	2.9	3.5	6.7	7.3	6.0
교통·운송	3.8	3.9	5.1	3.7	4.6	3.0	3.8	2.7
기계·금속	11.7	9.6	12.1	14.0	14.5	11.1	13.8	11.4
기타	8.3	7.9	8.1	7.7	7.2	6.3	7.4	6.4
산업	2.5	1.8	1.8	3.6	0.9	1.8	1.5	1.6
소재·재료	12.1	11.2	9.9	7.2	10.2	8.3	9.8	10.8
전기·전자	21.0	23.4	17.0	19.2	20.8	20.7	15.8	17.6
정밀·에너지	6.8	8.6	6.0	9.0	6.2	6.1	7.1	7.7
컴퓨터·통신	16.9	16.1	19.8	16.8	15.5	18.8	19.5	20.3
토목·도시	3.6	6.7	5.5	7.3	7.2	8.5	6.3	6.8
화공	10.0	9.0	8.4	8.6	9.4	8.7	7.9	8.6

### 다. 내국인과 외국인의 전공별 집중도 비교 (그림 4)

- 2023년 기준 내국인과 외국인의 전공별 집중도는 전반적으로 유사한 분포를 보이나, 일부 전공들에서 상대적으로 큰 차이를 보임
- 구체적으로 차이를 살펴보면, 내국인 집중도가 높은 분야와 집중도가 낮은 분야에서 외국인의 집중도가 내국인에 비해 높은 경향을 보임
  - 내국인과 외국인 모두에서 집중도가 상위에 있는 ‘컴퓨터·통신’, ‘전기·전자’ 전공에서 내국인 보다 외국인의 집중도가 더 높게 나타나고, 한편 내국인의 전공별 집중도가 하위에 있는 ‘건축’, ‘화공’ 전공에서도 내국인 보다 외국인의 집중도가 더 높음
  - 즉 현재 인기 및 관심이 높은 첨단 연구 분야와 내국인의 유입이 저조한 분야로의 외국인 유입이 상대적으로 크다는 특징을 보임
  - 이는 인기와 관심이 높은 첨단 연구 분야로의 진입 수요, 내국인의 진입 저조로 외국인 진입이 상대적으로 수월한 분야로의 진입 수요 또는 외국인 자국의 경제 및 산업 현황을 고려한 진입 수요 등으로 해석될 수 있음
  - 또한 성장 산업 분야에서의 전문인력에 대한 수요 확대뿐만 아니라 내국인 박사 배출이 작거나, 줄어드는 분야에 있어 필수 전문인력이 필요할 경우 국내 배출 외국인 박사가 인재 확보의 새로운 통로로 작동할 수 있음을 시사



[그림 4] 2023년도 내국인 vs 외국인 전공별 집중도 비교

## 5. 공학계열 외국인 박사 졸업자 전공별-국가별 교차 특성

### 가. 전공별 상위 비중 국가 분포 (표 7)

■ 대부분의 전공에서 5순위까지 국가들의 비율 합계가 70~80% 이상으로 상위 소수 국가에 집중되는 특징을 보임

- 특히 앞의 3절에 언급된 상위 4개국(중국, 베트남, 파키스탄, 인도)이 거의 모든 전공에서 상위국에 포함
- ‘건축’ 전공의 경우 상위 5개국의 비율합계가 86.5%로 상위국으로 쏠림이 상대적으로 타 전공 대비 크며, 특히 중국의 경우 비중이 60.2%로 과반을 차지하여 단일 국가로의 쏠림 현상이 더욱 뚜렷
- ‘정밀·에너지’ 전공의 경우 상위 5개국의 비율합계가 68.0%로 타 전공 대비 가장 작음에도 불구하고 2/3 이상을 차지하여 상위국 쏠림을 보임

■ 한편 비중이 큰 국가순위 및 분포가 전공별로 다르다는 특징도 보임

- ‘건축’, ‘기계·금속’, ‘컴퓨터·통신’ 등은 중국, ‘전기·전자’, ‘정밀·에너지’ 등은 파키스탄, ‘교통·운송’, ‘토목·도시’는 베트남이 비중이 가장 큰 1순위 국가로, 전공별로 국가순위가 상이
- 또한 상위 4개국(중국, 베트남, 파키스탄, 인도) 이외, 인도네시아, 이란, 방글라데시 등의 국가들이 전공별 상위 4개국에 포함되어, 전공별 국가 분포도 다양하게 나타남

〈표 7〉 전공별 상위 5개국 분포 (단위: %)

구분	1순위		2순위		3순위		4순위		5순위		비율 합계
	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	
건축	중국	60.2	베트남	14.7	파키스탄	6.6	인도네시아	2.7	에티오피아	2.3	86.5
교통· 운송	베트남	24.0	중국	20.9	인도	11.2	파키스탄	9.2	에티오피아	4.6	69.9
기계· 금속	중국	28.5	베트남	21.1	파키스탄	13.6	인도	9.0	이란	4.0	76.2
기타	중국	29.0	베트남	21.4	파키스탄	14.5	인도	14.2	네팔	3.2	82.3
산업	파키스탄	29.6	중국	20.4	인도네시아	17.3	이란	6.1	베트남	5.1	78.5

구분	1순위		2순위		3순위		4순위		5순위		비율 합계
	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	국가	비율	
소재· 재료	중국	21.1	인도	19.9	베트남	18.0	파키스탄	11.7	방글라데시	4.9	75.6
전기· 전자	파키스탄	23.7	베트남	22.1	중국	20.5	인도	11.7	방글라데시	3.9	81.9
정밀· 에너지	파키스탄	21.7	베트남	14.7	중국	12.1	인도	10.7	인도네시아	8.8	68.0
컴퓨터· 통신	중국	25.6	파키스탄	21.0	베트남	14.1	방글라데시	4.6	인도	3.9	69.2
토목· 도시	베트남	26.1	파키스탄	22.0	중국	14.5	이란	5.5	필리핀	4.3	72.4
화공	중국	28.5	베트남	20.0	인도	19.7	파키스탄	11.4	네팔	3.7	83.3

나. 주요 4개국 전공별 분포 특징 (표 8)

■ 전기·전자 등 일부 전공의 비중이 4개국 모두에서 상대적으로 높게 나타나는 경향이 있으나, 전반적으로 국가별 전공별 분포 특징이 상이

- (중국) 상대적으로 특정 전공에 집중보다는 여러 전공에 퍼져있는 분포를 보임. 상위 비중을 차지하는 전공에서는 ‘컴퓨터·통신’(18.7%)의 비중이 상대적으로 높고, ‘건축’(12.1%) 전공의 경우 타 국가에서는 하위권 비중을 차지하나, 중국의 경우 상대적으로 매우 큰 특징을 보임
- (베트남) ‘전기·전자’(22.3%) 전공에 대한 집중도가 타 전공(14% 미만) 대비 높고, 다음으로 ‘기계·금속’(13.8%)의 비중이 상대적으로 높은 편임
- (파키스탄) ‘전기·전자’(26.0%)와 ‘컴퓨터·통신’(21.7%) 전공의 집중도가 타 국가 대비 월등히 높은 특징을 보임
- (인도) ‘전기·전자’(21.8%) 전공이 가장 비중이 크며, 특징적으로 타 국가 대비 ‘소재·재료’(19.0%)와 ‘화공’(16.8%)의 비중이 상대적으로 매우 큼

〈표 8〉 2023년 주요 4개국의 전공별 분포 순위

순위	중국		베트남		파키스탄		인도	
	전공	비율(%)	전공	비율(%)	전공	비율(%)	전공	비율(%)
1	컴퓨터·통신	18.7	전기·전자	22.3	전기·전자	26.0	전기·전자	21.8
2	전기·전자	15.9	기계·금속	13.8	컴퓨터·통신	21.7	소재·재료	19.0
3	기계·금속	14.3	컴퓨터·통신	13.4	기계·금속	9.7	화학	16.8
4	건축	12.1	소재·재료	9.3	정밀·에너지	8.9	기계·금속	10.8
5	화학	10.1	화학	9.2	토목·도시	8.3	기타	10.1
6	기타	8.5	토목·도시	9.1	소재·재료	6.6	정밀·에너지	7.5
7	소재·재료	8.4	기타	8.2	기타	6.0	컴퓨터·통신	6.9
8	토목·도시	3.9	정밀·에너지	5.6	화학	5.7	교통·운송	4.1
9	정밀·에너지	3.5	교통·운송	4.8	산업	3.2	토목·도시	2.2
10	교통·운송	3.2	건축	3.8	교통·운송	2.0	산업	0.6
11	산업	1.6	산업	0.5	건축	1.9	건축	0.2

# IV

## 공학계열 외국인 박사 졸업자 양성, 진로 및 수요 특성

### 1. 공학계열 외국인 박사 졸업자 양성 특성

#### 가. 국내 장학금<sup>1)</sup> 수혜 현황 (표 9)

■ 공학계열 외국인 박사 졸업자 대부분(약 3/4 이상) 박사과정 기간 내 국내 장학금 수혜

- 대체로 이공학 및 의약학 계열의 경우 국내 장학금 수혜 비중이 높고, 연도별로 장학금 수혜 비중이 일정 수준을 유지
- 반면, 교육, 인문·사회 및 예술·체육 계열은 국내 장학금 혜택 비중이 상대적으로 낮고, 연도별로 지속 감소함

〈표 9〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자 장학금 수혜 비중 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
공학계열	77.3	84.3	81.6	75.0	79.3	77.8	74.7	76.4
자연계열	71.2	79.1	77.5	79.1	78.5	80.6	78.1	79.0
의약계열	57.8	81.8	80.9	76.5	68.3	68.1	64.2	72.5
교육계열	60.0	58.8	70.6	50.0	45.7	48.0	29.1	27.6
인문,사회,예술,체육 등	44.7	60.2	54.1	47.8	49.9	40.1	35.2	32.9

#### 나. 연구개발 과제 참여 현황 (표 10)

■ 공학계열 박사 졸업자 대부분(약 3/4 이상)이 박사학위 과정 중 연구개발 과제 참여

- 전반적으로 박사학위 과정 중 연구개발 과제 참여 비중은 공학계열 외국인 박사 졸업자가 가장 높으며, 장학금 수혜 비중과 유사하게 대체로 이공학 및 의약학 계열이 타 계열 대비 높은 비중을 보임

1) 특별연구비(Fellowship/Scholarship), 기부금(Grant), 연구조교(R.A.), 수업조교(T.A.) 및 기타 행정조교, 성적장학금 등을 통한 금전적 지원을 의미

- 이는 연구개발 과제 참여가 장학금 수혜와 연계성이 높고, 공학계열의 경우 재학 중 연구개발 과제 참여가 타 계열 대비 더 일반적임을 의미
- 또한 공학계열 외국인 박사 졸업자는 연구개발 과제 참여를 통해 다양한 실전적인 경험을 상대적으로 많이 축적하였다고 생각할 수 있음

〈표 10〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자 연구개발 과제 참여 비중 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
공학계열	80.6	81.8	77.5	77.4	79.9	78.2	72.6	76.3
자연계열	73.9	65.9	80.9	78.3	70.7	74.0	71.6	75.1
의약계열	68.3	74.7	70.6	72.2	74.6	59.3	63.1	62.8
교육계열	55.2	25.8	24.2	8.3	22.2	21.3	16.0	23.5
인문,사회,예술,체육 등	30.2	24.6	27.8	21.8	20.9	15.3	13.8	13.6

## 2. 공학계열 외국인 박사 졸업자 진로 특성

### 가. 졸업 후 국내 체류 희망 현황 (표 11)

- 2023년 공학계열 외국인 박사 졸업자의 절반 이상(51.5%) 졸업 후 국내에 체류를 희망
  - 공학계열의 경우 체류 희망 비중은 연도별로 다소 변화가 있으나 50% 전후로 타 계열 대비 가장 높으며, 2020년대 이후 50% 이상으로 약간 증가 추세를 보임
  - 다음으로 자연(40%대) 및 의약(30%대) 계열에서 체류 희망 비중이 높고, 교육 등 이외 계열에서는 2016년 이후 지속해서 감소하는 경향을 보임

〈표 11〉 2016~2023 외국인 박사 졸업자 졸업 후 국내 체류 희망 비중 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
공학계열	49.0	45.0	43.5	46.8	51.4	54.8	49.4	51.5
자연계열	40.7	40.2	45.9	37.5	51.0	49.3	44.2	48.9
의약계열	37.1	40.8	36.9	37.9	34.9	46.2	39.4	35.7
교육계열	33.3	20.6	36.7	29.6	28.9	20.0	8.2	9.2
인문,사회,예술,체육 등	36.6	31.5	28.5	25.0	17.3	17.1	10.3	9.2



나. 체류 희망 시 체류 목적별 분포 (표 12)

■ 체류 목적 중 ‘구직 중’(2023년 44%)의 비중이 가장 높고, 다음으로 ‘박사후과정’(38.5%)의 비중이 높게 나타남

- 연도별로 다소 차이가 있으나, ‘재직’, ‘취업 확정’ 및 ‘시간 강사’의 합계 비중이 10~20% 사이에 위치하고, ‘구직 계획 무’의 경우 1~4% 전후로 크지 않음
- 전반적으로 ‘박사후과정’을 포함하여 취업이 확정된 비중이 50% 정도이고, 이외 대부분이 ‘구직 중’으로 체류 희망자 대부분이 국내에서의 취업 활동을 목적으로 체류 희망

〈표 12〉 2016~2023 공학계열 외국인 박사 졸업자 국내 체류 목적별 비중 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
현재 재직	10.5	8.0	12.0	11.3	8.6	5.9	9.0	8.8
취업 확정	6.5	5.6	9.0	4.8	6.8	5.5	5.3	5.1
박사후과정	39.5	36.0	31.6	29.8	27.7	32.9	36.1	38.5
시간강사	0.8	0.0	2.3	1.2	2.7	0.4	1.1	1.1
구직 중	41.9	48.8	43.6	50.0	50.0	51.8	45.9	44.0
구직계획 무	0.8	1.6	1.5	3.0	4.1	3.5	2.6	2.6

다. 구직 시 선호 직장 유형 (표 13)

■ 대학으로의 취업 선호도가 가장 높고, 다음으로 공공연구소, 민간기업 등의 순임

- 대학으로 취업 선호도는 연도별로 다소 차이가 있으나 과반이 넘어, 타 유형의 직장 대비 절대적으로 높은 비중을 보이며, 이는 앞서 국내 체류 시 목적에서 박사후과정 비중이 높은 것과 연관된 것으로 보임
- 공공연구소와 민간기업의 선호도는 공공연구소가 약간 높으나 큰 차이가 없고 연차별로 순위가 바뀌어, 공공연구소에 못지않게 민간기업 취업 선호도도 높은 편임
- 특히 민간기업과 민간연구소로의 취업 선호도는 연차별로 다소 차이가 있으나, 최소 10% 초반에서 최대 20% 이상으로 상당수 외국인 박사 졸업자가 민간부문으로의 취업을 희망하는 것으로 보임

〈표 13〉 2016~2023 공학계열 외국인 박사 졸업자 구직 시 선호 직장 유형 비중 (단위: %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
대학	51.0	57.9	69.1	55.0	51.4	69.6	75.2	51.9
공공연구소	16.3	21.1	16.4	12.5	17.8	13.6	6.7	18.5
민간연구소	6.1	5.3	0.0	6.2	11.2	4.8	1.9	5.6
공기업	4.1	7.0	1.8	8.8	6.5	4.0	2.9	3.7
민간기업	16.3	8.8	10.9	16.2	8.4	5.6	10.5	16.7
기타	6.1	0.0	1.8	1.2	4.7	2.4	2.9	3.7

### 3. 국내 기업에서의 외국인 연구인력 수요 특성 (표 14)

■ 최근 관련 조사들의 결과에 따르면, 현재 기업에서 외국인 연구인력 채용이 활성화 되어 있지 않으나(채용 기업보다는 미채용 기업이 많음), 향후 수요는 증가할 것으로 보임

- 2022년 조사 결과에서는 조사 응답 기업 300개 중 24.3%는 외국인 연구인력을 채용 중이며, 향후 1~2년 내 외국인 연구인력 채용 계획이 있는 기업의 비중은 41.0%로 증가 (KOITA, 2022)
- 2023년 조사 결과에서는 조사 응답 기업 909개 중 5.3% 만이 외국인 연구인력을 활용하고 있으나, 향후 3년 이내 외국인 연구인력을 활용할 계획이 있는 기업의 비중은 13.6%로 증가 (KOITA, 2023)
- 외국인 연구인력 채용 현황과 계획에 대한 상기 두 조사 결과가 다른 것은, 조사에 참여한 기업들의 외국인 연구인력에 대한 인식 및 관심 정도의 차이에서 기인한 것으로 추정
- 구체적으로 2022년 조사는 사전 조사를 통해 외국인 연구인력에 대한 설문임을 인식시키고 설문 참여 의사가 있는 기업을 대상으로 하고, 2023년 조사는 사전 참여 의사 타진 없이 무작위로 응답을 구하는 형태여서, 2022년 조사에 참여한 기업들이 외국인 연구인력에 대한 인식과 관심 정도가 상대적으로 높았을 것으로 보임

■ 두 조사에서 모두 공통으로 가) 국내 연구인력을 구하기 어려울 때 외국인 연구인력 활용 가능성이 커지며, 나) 외국인 연구인력 활용을 위해서 외국인 연구인력에 대한 정보를 쉽게 접하는 기반이 필요함을 제기

- 이는 외국인 연구인력에 대한 정보 부족과 한국어 의사소통 등으로 인해 국내 연구인력이 가용하면 우선으로 국내 연구인력을 활용하는 것이 현 상황임을 의미
- 상대적으로 국내 연구인력이 구하기 어려운 분야에서는 외국인 연구인력에 관한 관심과 채용 의사도 크나, 적합한 인재를 선발하기 위한 정보의 부족이 현실적인 애로사항임을 시사

**〈표 14〉 국내 기업의 외국인 연구인력 현황 및 활용수요 관련 기존 조사 주요 내용**

구분	2022년 조사 (KOITA, 2022)	2023년 조사 (KOITA, 2023)
조사개요	• 응답 300개 사 (기업부설연구소 보유) * 2단계 조사 (참여 의향 → 본조사)	• 응답 909개 사 (기업부설연구소 및 전담부서 보유)
활용현황	• 외국인 연구인력 채용(24.3%), 미채용(75.7%) * 채용인원 평균 2명 (정보통신 분야는 3명)	• 외국인 연구인력 활용(5.3%), 과거 활용 현재 미활용(4.2%), 미활용(90.5%)
활용이유	• 해당 분야 국내 연구인력 부족(42.5%) • 해외시장 진출이나 해외 업무 활동 유리(42.5%)	• 해당 분야 국내 인력 구하기 어려움(61.2%) • 해외시장 진출, 판로 개척(58.8%)
미활용이유	• 해외인력에 대한 정보 부족(43.2%) • 국내 연구인력으로 충분해서(16.7%) • 한국어 의사소통 어려움(15.0%)	
채용수요	• 1~2년 내 채용 계획 있음(41.0%) • 3~5년 내 채용 계획 있음(18.7%) • 5년 이후 채용 계획 있음(39.0%) • 석사(60.6%) > 학사(46.6%) > 박사(27.0%)	• 3년 이내 활용 계획 있음(13.6%) • 3년 이내 활용 계획 없는 이유 - 의사소통 어려움(21.0%) - 국내 연구인력으로 충원이 가능함(16.4%) - 인력 충원이 필요하지 않아서(16.1%)
채용애로사항	• 외국인 연구인력 정보 부족(46.7%) • 의사소통, 문화차이 등의 직무수행 제한(27.0%) • 비자발급의 제한(13.0%)	• 외국인 연구인력 정보 부족(69.2%) • 필요로 하는 직무분야 지원자 부족(61.5%) • 비자발급 등 행정 처리 어려움 및 비용 부담(56.8%)
정책지원	• 외국인 연구인력 인재 DB 구축 및 서비스 제공(32.0%) • 채용 시 보조금 지급(26.3%) • 고용 비자 발급 조건과 절차 대폭 완화(20.0%)	• 채용 시 인건비 보조금 지원 및 지원 기간 확대(22.5%) • 체류 조건을 완화한 특별 비자 도입(19.9%) • R&D 세액공제 혜택/확대(14.8%) • 외국인 연구인력 DB 제공 및 채용 서비스 지원(14.2%)

■ 향후 국내 연구인력이 부족한 분야를 중점적으로 외국인 연구인력에 대한 수요가 증가할 것으로 보이며, 장기적으로 국내 대학원생 감소로 부족한 분야가 더욱 넓어질 것으로 전망

- 연구인력의 구인난을 호소하는 분야를 우선하여 외국인 연구인력 취업 연계 지원을 확대하는 것이 필요
- 장기적으로 인구감소-학령인구 감소-대학원생 감소-내국인 연구인력 감소 등의 변화에 따라 연구인력 구인난은 전체 분야로 확대될 것으로 전망되어, 향후 현재보다 외국인 연구인력에 대한 수요가 산업계에서 더욱 커질 것으로 보임

# V

## 시사점 및 정책 제언

### 1. 시사점

■ 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자 지속 증가 전망 → 인구감소 시대에 대응하여 국내 배출 외국인 박사를 전문인력 확보의 새로운 통로로 인식 전환 필요

- 공학계열 외국인 박사 졸업자는 2016년 423명에서 2023년 813명으로 약 2배 증가하고, 전체 공학계열 박사 졸업자 대비 차지하는 비중도 지속 증가('16년 13.1%→'23년 17.8%)
- 이러한 추세는 국내 대학의 연구 수준, 장학금 지원, 내국인의 대학원 진학 감소 등을 고려할 때 지속될 전망
- DX/AX 시대에 증가하는 전문인력 수요 대응 및 인구감소 시대 인재 확보를 위한 새로운 통로로 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자를 적극적으로 고려 필요
- 인구감소 대응으로 이민정책 확대도 고려하고 있는 시점에서, 국내 배출 외국인 박사 졸업자를 통한 외국 인재 유입은 이민정책 측면에서도 큰 의미가 있을 수 있음

■ 유입 시 아시아 특정 국가로의 '쏠림' 현상 → 우수 인재 유치 관점을 견지하며 장기적으로 유입국의 다양화 필요

- 중국, 베트남, 파키스탄, 인도 등 4개국 이 전체의 70% 이상을 차지하며, 최근에는 중국에서의 유입이 타 국보다 높게 증가
- 세부 전공별로는 상위 비중 국가에 상기 4개국 이외 타 국가들이 포함되기도 하지만, 여전히 대부분 전공에서 상기 4개국의 비중이 높은 비중을 차지
- 현재 외국인의 국내 대학원에서의 유입 경로를 보면, 개별적인 연락이나 개인 네트워크 등에 기반한 사적 통로를 활용하는 경우가 많아, 이러한 현상도 특정 국가로의 '쏠림' 현상을 가중할 것으로 보임
- 우수 인재 유치 관점에서 개인적인 접촉이나 친분에 기반한 유입보다는 다양한 국가의 인재들에게 유입 정보에 쉽게 접근할 수 있는 대표적인 통로를 제공하는 것이 바람직함

- 이를 위해 국가 차원에서 대표적인 대학원 유입 정보 제공 사이트를 운영하는 것도 하나의 방안으로 고려할 수 있음
- 연구개발 과제 참여, 장학금 지원 등의 학위 과정에 국한한 제한된 지원 → 외국인 박사 졸업자의 국내 활동을 전제한 경력개발 관점의 지원 확대 필요
  - 공학계열 외국인 박사 졸업자 대부분이 학위 과정 중에 연구개발 과제에 참여하고, 장학금 혜택을 받는 등 교육과정에서의 지원은 충실
  - 다만, 공학계열 외국인 박사 졸업자의 절반 정도가 국내에 체류 및 활동을 원하는 상황을 고려할 때 졸업 후 국내에서의 활동을 촉진하는 경력개발 관점에서의 지원 확대 필요
    - 또한, 공학계열 외국인 박사 졸업자 대부분(75% 이상)이 국내 장학금 혜택을 받는 우리가 길러낸 인재임을 고려할 때, 내국인처럼 국내에서의 활동을 촉진하는 정책적 지원이 필요
  - 예로, 국내에서 구직을 희망하는 외국인 박사 졸업자의 과반이 대학으로의 취업을 선호하지만, 20% 내외 정도는 민간연구소와 민간기업 취업을 희망하여 기업으로의 취업 연계 지원 확대 고려 필요
- 외국인 박사 졸업자와 기업과의 취업 연계 지원을 위한 정보서비스 체계 부재 → 정보 소통 체계 마련 필요
  - 기업에서의 외국인 연구인력 수요에 관한 기존 조사 결과에 따르면, 외국인 연구인력 채용 시 가장 큰 애로 사항은 '외국인 연구인력에 대한 정보 부족'임(KOITA, 2022; KOITA, 2023)
  - 한편, 공학계열 외국인 박사 졸업자에게도 기업의 구인 정보를 체계적으로 접할 수 있는 수단이 부재
  - 외국인과 기업과의 취업 연계 지원을 활성화하기 위해서는 우선하여 구직을 원하는 외국인 박사 졸업자와 구인을 원하는 기업의 정보를 연계하여 제공하는 정보서비스 체계 마련 필요

## 2. 정책 제언

구분	정책 제언
인재 확보 통로 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구감소 시대 대응 외국 인재 유치 전략 다변화</li> <li>• 국가 차원의 대표적인 국내 대학원 유입 정보 제공 체계 구축</li> </ul>
국내 활동 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘인턴십’ 등 국내 활동 촉진을 위한 경력개발 지원 확대</li> <li>• 국내 취업 관련 정보서비스 체계 구축·운영</li> </ul>
관련 정책 기반 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 차원의 이공계 외국인 대학원 졸업자 정보관리 및 데이터 기반 구축</li> </ul>

### ■ (제언 1) 인구감소 시대에 대응하여 외국 인재 유치 전략의 다변화

- 외국인 우수 인재 확보 관련 기존 ‘국외 활동 중인 인재 유치’ 중심의 정책을 넘어, 외국인 인재를 ‘조기에 유입하여 양성하고 국내 활동을 지원하는’ 정책으로 확대
  - 나아가 ‘정착 가능성 제고’, ‘어학 문제 해결’ 등을 고려, 박사 과정 이전 단계인 학사 또는 석사과정으로부터 선별적으로 인재를 유입하여 양성하는 체계로 확대
- 특히 국내 배출 공학계열 외국인 박사 졸업자를 포함하여 과학기술 분야 외국인 박사 졸업자를 외국인 우수 인재 확보 정책 관련 주요 정책 대상으로 설정
- 또한 장기적으로 국제 사회에서 동반성장을 도모할 수 있는 국가를 중심으로 전략적 유입 체계 강화
  - ‘경제협력 가능성’, ‘한국에 대한 인식’, ‘교육 수준’ 등을 고려하여 양국이 호혜적인 관계를 유지할 수 있는 우호국을 중심으로 인력 교류 기반 확대

### ■ (제언 2) 국가 차원의 대표적인 일원화 된 국내 대학원 유입 정보 제공 체계 구축

- 국내 대학원의 외국인 대학원생 모집 정보를 통합적으로 제공하여, 다양한 국가의 외국 학생들이 대학원생 모집 정보에 손쉽게 접할 수 있는 체계 구축
  - 국내 대학원의 연구성과와 장학금 혜택 정보도 홍보하고, 공적개발원조(ODA)를 활용한 사업이나 국제기구 인력 교류 프로그램 등을 통한 유치 정보도 함께 제공
- 개별 접촉 및 개인 네트워크에 기반한 유입으로 인한 특정 국가의 쏠림을 방지하고, 일원화 정보 제공으로 다양한 국가의 인재들이 국내 대학원으로 진입할 수 있는 기반 확대

### ■ (제언 3) '인턴십' 등 국내 활동 촉진을 위한 경력개발 지원 확대

- 단순 인턴십 보다는 '한국어+인턴십' 등의 패키지 사업 추진을 통해 일정 수준 한국어 과정을 이수 한 학생의 경우 기업 인턴십 비용 지원(정부 1/2, 기업 1/2)
  - 기업의 애로 사항인 한국어 소통 문제와 비용부담을 완화하고, 인턴십을 통해 공학계열 외국인 박사 졸업자의 국내 활동을 촉진할 수 있는 환경 조성
- 수도권을 제외한 지역의 인재 부족을 고려하여 지역 기업과 연계된 인턴십 등의 경우, 기존 관련 사업에서 일정 부분 외국인 비중(10~20%)을 설정하여 내국인에 준하는 지원 정책 추진
- 또한, 국내 체류를 희망하는 공학계열 박사 졸업자가 우수 연구자로 지속 성장해 나갈 수 있도록 경력개발 지원 확대
  - Brain Pool(BP) 등 기존 외국 인재 유치 사업에서 대상을 국내 배출 외국인 박사 졸업자도 포함하거나, 국내 배출 외국인 박사 졸업자를 대상으로 한 박사후과정 지원 신설 등

### ■ (제언 4) 국내 취업 관련 정보서비스 체계 구축·운영

- 국내 취업을 원하는 공학계열 외국인 박사 졸업자의 이력 정보와 외국인 전문인력 채용을 희망하는 기업의 정보를 체계적으로 수집·제공할 수 있는 정보 시스템 구축
  - 지원 대상 범위는 추진 실적 등을 고려하여 공학 분야에서 전 과학기술 분야로, 박사 졸업자에서 석사 졸업자로 점진적으로 확대 추진
- 구인 정보와 구직 정보의 효율적인 매칭 서비스를 토대로 사용자 수요에 기반한 맞춤형 정보를 제공함으로써 취업 연계 가능성 제고
  - 매칭 서비스 이외 취업 지원을 위한 상담, 교육 등 종합 서비스 제공
- 또한, 산업계에서의 외국인 전문인력의 채용 희망 및 규모 등의 수요를 체계적으로 파악할 수 있는 정기적인 기업 조사 추진 및 지속적인 관련 정보 축적

■ (제언 5) 국가 차원의 이공계 외국인 대학원 졸업자 정보관리 및 데이터 기반 구축

- 기존 관련 조사들(교육통계, 신규 박사학위 취득자 조사 등)의 결과를 체계적으로 통합·제공함으로써 국내 배출 외국인 전문인력의 전략적 활용 및 관련 지원 정책의 체계적 수립을 위한 데이터 기반 구축
  - 기존 관련 조사들의 결과를 통합하여 활용하기 위한 제도적 기반 구축 병행
- 특히 이공계 외국인 대학원 졸업자에 대한 국가별, 전공별, 국내 활동 희망 여부 등의 특성 정보를 체계적으로 관리하는 체계 마련
- 졸업 후 국내에서 활동하는 외국인 석·박사 전문인력을 대상으로 국내 활동 현황에 대한 신규 실태 조사 추진



## 참 고 문 헌


- 고등교육기관 국가별 졸업생 현황(대학원) 데이터 2016~2023, 교육통계서비스(kess.kedi.re.kr)
- 신규 박사학위 취득자 조사 데이터 2016~2023, 한국직업능력연구원
- KISTEP(2025), 과학기술인력양성 추진체계 구축·운영, 한국과학기술기획평가원 (발간 예정)
- 이혜선 외(2022), 인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향, STEPI Insight Vol 306, 과학기술정책연구원
- KOITA(2022), 국내 R&D기업의 외국인 연구인력 활용수요 조사 분석, 정책·연구 2022-007, 산업기술진흥협의회
- KOITA(2023), 국내 중소·벤처기업의 외국인 연구인력 활용현황, 정책·연구 2023-004, 산업기술진흥협의회
- OECD(2024), OECD Economic Surveys KOREA, OECD
- 국가통계포털 홈페이지, kosis.kr
- R Core Team (2024). *\_R: A Language and Environment for Statistical Computing\_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (<https://www.R-project.org/>)

## KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

발간호	제목	저자
2025-01 (통권 제372호)	KISTEP Think 2025, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	황지호, 이경재, 최대승, 김다운, 박서안 (KISTEP)
2024-15 (통권 제371호)	대학 기술사업화 관련 법령 현황진단 및 개선방안	이길우, 방형욱(KISTEP) 정영룡(전남대학교) 김성근(부산대학교) 이지훈(서울과학기술대학교) 김동명(연세대학교) 김태현(과학기술사업화진흥원)
2024-14 (통권 제370호)	전문기관-전담기관 협력 기반 국가연구개발 성과관리 단계 제언	김행미, 강문상 (KISTEP)
2024-13 (통권 제369호)	중국 첨단기술 경쟁력과 미래 전략	서행아(KISTEP), 이우근(중국칭화대), 김종명(상해과기대), 정용삼(난징 농업대), 김정식(북경항공항천대), 김기환(칭화대)
2024-12 (통권 제368호)	ESG활동이 혁신활동과 차기 기업성장에 미치는 매개효과에 대한 실증연구	김유신(KISTEP)
2024-11 (통권 제367호)	국가연구개발사업 혁신도전정책 아이디어 및 제도변화 : 신제도주의 경로의존성 관점에서	이민정(KISTEP)
2024-10 (통권 제366호)	정부의 기업 R&D 지원 효과성 제고를 위한 정책 연계 방안	윤수진, 손영주 (KISTEP)
2024-09 (통권 제365호)	인구구조 변화 대응을 위한 과학기술혁신 정책 방향	오현환, 김유신, 주혜정, 배용국, 김지홍, 김효재, 이충현, 오서연, 김인자, 박수빈, 기지훈 (KISTEP)
2024-08 (통권 제364호)	바이오 클러스터 운영체계 개선을 위한 효율화 방안 연구	김주원, 김종란 (KISTEP)
2024-07 (통권 제363호)	토픽모델링-회귀분석 기반의 투자 포트폴리오 분석 및 예측	오건웅, 홍미영 (KISTEP)
2024-06 (통권 제362호)	과학기술 전공자 취업 현황 분석 및 시사점	이정재, 박수빈, 이원홍 (KISTEP)
2024-05 (통권 제361호)	‘생성형 인공지능’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현(KISTEP)

발간호	제목	저자
2024-04 (통권 제360호)	반도체 분야 정부연구개발투자의 효과성 분석과 개선방안	김준희(KISTEP), 엄익천(KISTEP), 오승환(경상국립대학교), 전주경(KIPRO)
2024-03 (통권 제359호)	신약개발 분야 정부 R&D 현황과 효율성 제고 방안	송창현(KISTEP), 엄익천(KISTEP), 김순남(KDDF), 이원희(유한양행)
2024-02 (통권 제358호)	국가연구개발 성과분석 프레임워크 개발 및 적용	박재민(건국대학교), 문해주(건국대학교), 이호규(고려대학교), 강승규(KIP), 김수민(건국대학교), 박서현(건국대학교)
2024-01 (통권 제357호)	KISTEP Think 2024, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규, 이민정 (KISTEP)
2023-16 (통권 제356호)	미·중 패권경쟁 시대, 중국이 소재·부품·장비 공급망을 무기화할 수 있을까?	이승필(KISTEP), 이승빈(KICT), 최동혁(KISTEP)
2023-15 (통권 제355호)	다부처R&D사업 표준화 및 IRIS 적용 방안	송혜주, 김병은, 김아름, 김여울, 이혁성 (KISTEP)
2023-14 (통권 제354호)	플라스틱 국제협약 대응을 위한 과학기술의 역할	유새미, 고진원, 박노언 (KISTEP)
2023-13 (통권 제353호)	대학의 기술사업화 전담 조직 현황진단과 개선방안	이길우(KISTEP), 정영룡(CNU), 김성근(PNU), 이지훈(SEOULTECH) 김태현(COMPA) 방형욱(KISTEP)
2023-12 (통권 제352호)	중소기업 경쟁력 강화를 위한 고경력 과학기술인 활용 조사 및 시사점	김인자, 김가민, 이원홍 (KISTEP)
2023-11 (통권 제351호)	학문분야별 기초연구 지원체계에 대한 중장기 정책제언 (국내외 지원현황의 심층분석을 기반으로)	안지현, 윤성용, 함선영 (KISTEP)
2023-10 (통권 제350호)	기술패권경쟁시대 한국 과학기술외교 대응 방향	강진원(KISTEP), 이정태(KIST), 김진하(KISTEP)

발간호	제목	저자
2023-09 (통권 제349호)	신입과학기술인 직무역량에 대한 직장상사-신입간 인식 비교 분석	박수빈 (KISTEP)
2023-08 (통권 제348호)	국가연구개발 성과정보 관리체계 개선 제언	김행미 (KISTEP)
2023-07 (통권 제347호)	기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로	구본진 (KISTEP)
2023-06 (통권 제346호)	임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언	박노언, 기지훈, 김현오 (KISTEP)
2023-05 (통권 제345호)	STI 인텔리전스 기능 강화 방안 - 12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로 -	변순천 외 (KISTEP)
2023-04 (통권 제344호)	국방연구개발 예산 체계 진단과 제언	임승혁, 안광수 (KISTEP)
2023-03 (통권 제343호)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안	홍미영, 김주원, 안지현, 김종란 (KISTEP)
2023-02 (통권 제342호)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현, 임현 (KISTEP)
2023-01 (통권 제341호)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규, 최대승 (KISTEP)



## 필자 소개


▶ 이정재

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 선임연구위원
- 043-750-2351, jungjae@kistep.re.kr

▶ 이현경

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 부연구위원
- 043-750-2589, hkleee19@kistep.re.kr

▶ 서현정

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 인턴연구원
  - 043-750-2561, seo11@kistep.re.kr
- 

---

## KISTEP ISSUE PAPER 2025-02 (통권 제373호)

---

|| 발행일 || 2025년 2월 17일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략기획센터  
충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339  
T. 043-750-2300 / F. 043-750-2680  
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)

---