



(가칭)KIURI사업 공청회 혁신성장 선도 고급인재 성장지원사업

(주)테크노베이션파트너스



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

발표 순서

-  01 필요성 및 시급성
-  02 글로벌 동향 분석
-  03 우리나라의 현주소
-  04 사업 추진 계획

1.1 사업 개념

혁신성장 선도 고급인재 성장지원사업

포스닥 등 신진연구자가 혁신성장선도인력으로 성장할 수 있도록
기업과 함께 이노베이션 트랙의 포스닥을 체계적으로 지원하는 센터형 사업

산업계와의 강한 연결고리를 가지고 실용적 융합연구에 몰입할 수 있는
새로운 개념의 산학협력의 장을 구축함으로써 혁신성장선도인력양성을 목표로 함

**포스닥 중심
융합연구센터**

- 포스닥 중심의 팀워크 (독립 연구자로의 성장)
- 연구몰입환경 (시설& 장비, 지원인력의 한장소 집중)

+

**국가전략기술분야
산업계와 연결고리**

- 13대 성장전략기술 등 국가전략기술분야
- 기업과의 강한 연결고리로 산업계로의 성장경로 마련

+

**안정적 지원
연간 50억원**

- 지원대상: 이공계 우수 대학원 (공간&시설 제공)
- 지원규모: 정부 50억원/연, 민간 매칭 25% 이상

1.2 포스닥이란?

포스닥 과정은 독립적 연구자로의 성장과 함께 커리어를 결정하는 시기로, 연구자의 인생 경로를 결정하는 중요한 시기 (a critical phase in a researchers' career).

포스닥(PostDoc)

- ✓ Training과 Mentoring을 기반으로 independent researcher로의 성장 과정 (mentored research)
- ✓ 관심연구영역의 경쟁력과 스킬을 강화하는 과정 (competences & professional skills)
- ✓ 3-5년의 임시계약직 과정 (temporary appointment)

성장단계에 따른 연구자 분류

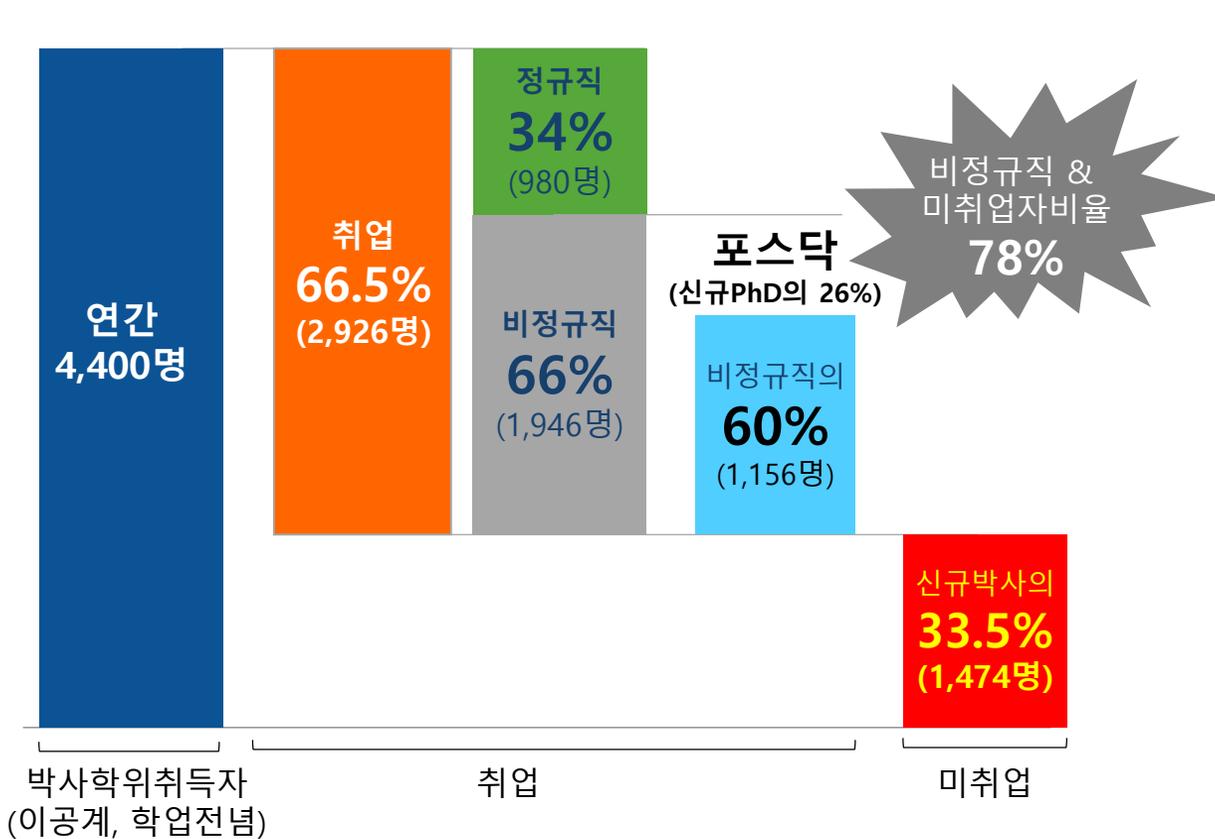
R1	First-stage Researcher	박사과정 학생
R2	Recognized Researcher	포스닥 등 신진연구자 독립적 연구역량 & 스킬 UP
R3	Established Researcher	독립적 연구를 수행할 수 있는 역량을 갖춘 연구자
R4	Leading Researcher	특정 연구영역(분야)를 선도하는 연구자



자료: EU, Towards a European Framework for Research Career, 2011

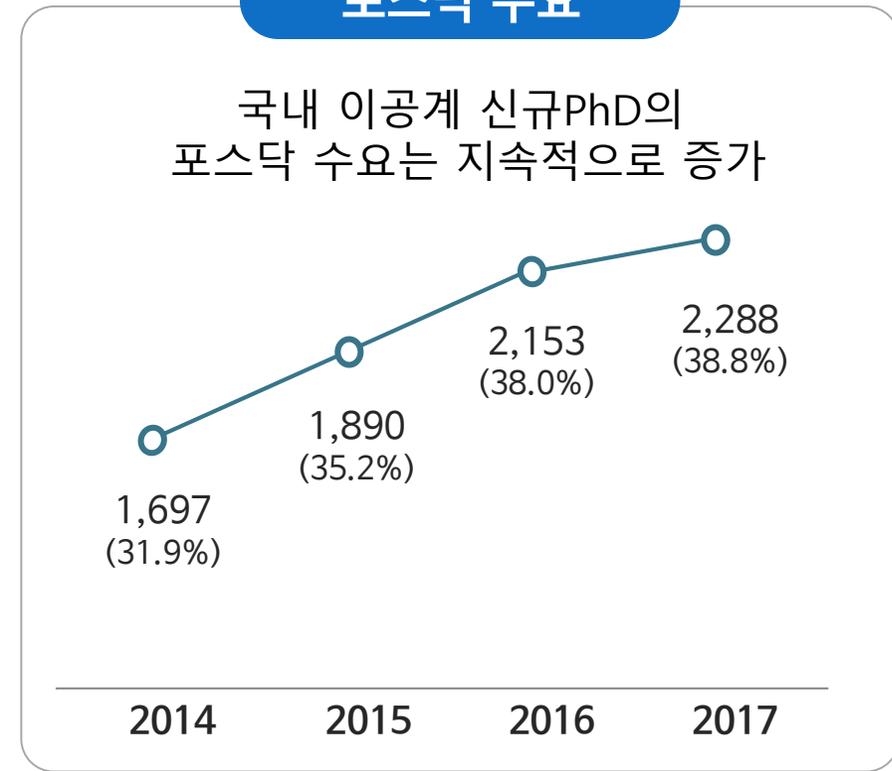
1.3 우리나라 신규배출 PhD

이공계 PhD인력은 매년 4,400여명 배출되고 있고, 정규직 취업은 34%에 불과하고, 비정규직 & 미취업자가 신규 배출 인력의 78%



포스닥 수요

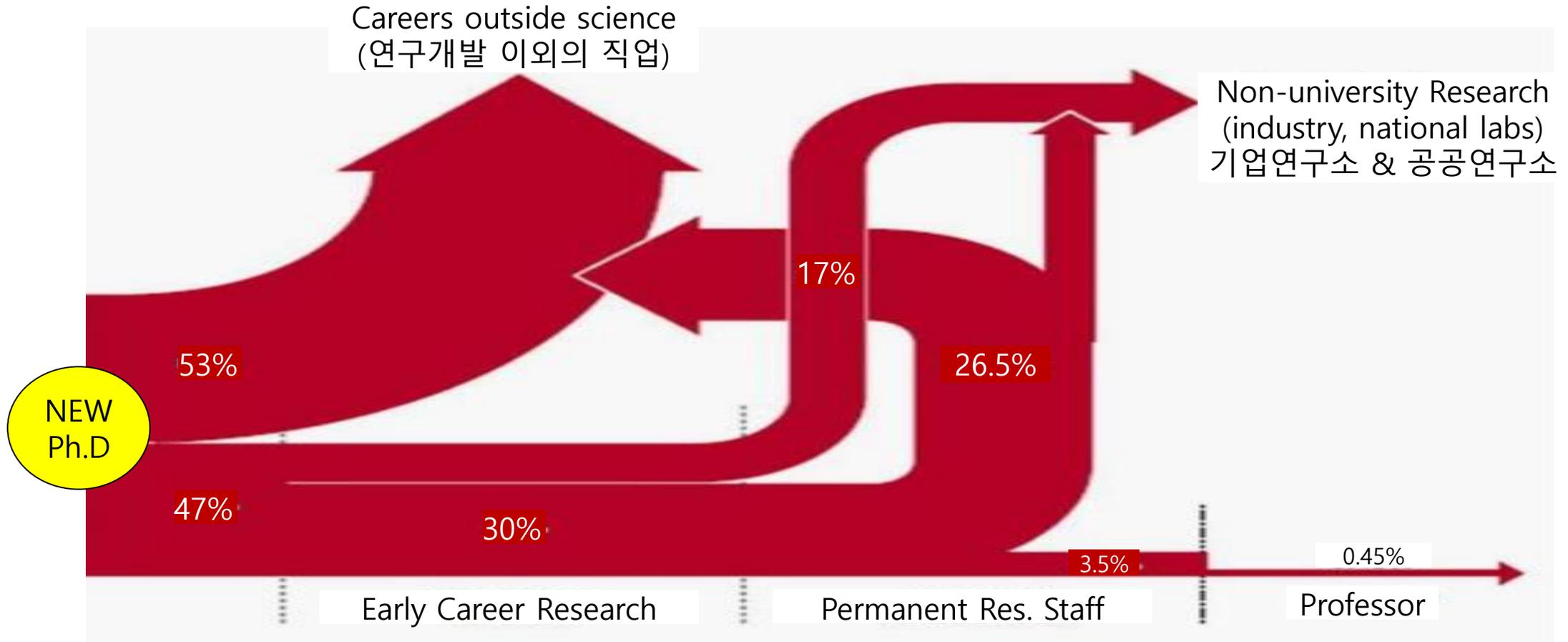
국내 이공계 신규PhD의 포스닥 수요는 지속적으로 증가



자료: 2019 교육통연보, 직능원 박사패널조사 자료

(참고) PhD인재의 성장 경로

PhD 학위취득자의 47%가 포스닥 등 신진연구자 트랙을 거쳐서 PI급 연구자로 성장



자료: "The Scientific Century: Securing our Future Prosperity", Royal Society Policy document, 2010

1.4 필요성

두뇌유출 문제 대응

chosun "일할 맛 안 난다" 해외로 떠나는 한국 인재들

- IMD 두뇌유출(brain drain)지수: 54위/61개국
- IMD 해외고급인재유인지수: 48위/61개국

성장동력 핵심인재 부족 대응

MK 미래산업 `求人전쟁`...5만명 부족

- “AI, 수소차, 이차전지 분야 미국 중국 등 주변국 인력 싸움이”
- “삼성, 현대차 등 주요기업 파격조건 내걸고 채용 총력, 자금 부족한 벤처는 한숨만”

열악한 포스닥 연구여건 개선

“연구행정, LAB관리 등 과도한 연구외 업무로 연구에 몰입하기 어렵다”

“신분의 불안정성과 열악한 처우, 그러나 대안이 없다”

아카데미 포스닥 트랙의 한계

“산업체 진출을 위하여 무엇을 어떻게 준비해야 하는 지 모르겠다”

“박사 인력을 채용하기 어렵고, 채용하더라도 적응 못하고 이직한다”

1.5 사업추진의 시급성

대학/출연연 박사인력 채용 기회 협소 → 신진PhD인력의 잉여(surplus) 문제 해결 시급
 ⇒ **신진박사인력을 산업혁신 선도인재로의 커리어 성장을 지원하는 구조적 변화 시급**

성장동력 인재 구인난

미래 유망 신산업 인력전망 (단위: 천명, %)

	2020년	2025년	향후10년 연평균 증가율
미래형자동차	16.8	152.8	21.5
친환경선박	3.3	12	28.6
첨단신소재	22.1	31.2	6.7
OLED	15.4	19.4	5
시스템반도체	38.6	53.1	7.9
IoT가전	33.6	45.3	5.4
로봇	46.1	83.9	17.6
에너지신산업	35.5	67.8	17.4
고급소비재	115.1	136.5	6.3
바이오헬스	14.1	33.9	17.8
항공드론	1.5	3.5	23.8
AR/VR	19.9	45.4	32.2
합계	361.9	584.8	11.2

신진박사인력의 구직난

산업체 연구에 대한
경험 부족과 막연한 두려움

산업계 취업률이 증가하고 있으나,
산업현장R&D에 대한 두려움 존재



산업계와 연결고리가
강한 포스닥 시스템

박사급 인력의 스킬갭

기업이 원하는 인재는
"expert innovator"

기존 academic postdoc
시스템으로는 산업계가
원하는 인재 공급에 한계



이노베이션 트랙의
포스닥 시스템

발표 순서

- 01 필요성 및 시급성
- 02 글로벌 동향 분석
- 03 우리나라의 현주소
- 04 사업 추진 계획

2.1 정책 동향



- NSF(국립과학재단)은 대학 주도 산학협력 정책을 통해 산학협력연구센터, 산학연계연구과제 및 공학연구센터를 운영하여 박사인력의 산업 연구 지원
- NIH(국립보건연구원)은 박사 인력의 경력 경로 다변화(기업 진출 및 고용 연계)를 목적으로 포스닥 연구원의 경력에 따라 단계적 프로그램을 구성



- (프랑스) 박사인력을 산업혁신 핵심동력으로 정의하고, 박사과정 동안 기업 연구에 참여하여 기업으로 유입시키는 CIFRE 제도 운영
- (덴마크) 중소기업 혁신 지원프로그램으로 산업 박사 프로그램(Industrial PhD Initiative, IPhDI)을 지원하여 기업과 박사인력의 네트워킹 지원



- 제5기 과학기술기본계획을 통해 인재육성 정책을 통한 포스닥 지원
 - 기업에서의 인턴십 등 포스닥의 커리어패스를 위한 지원
 - 산업기술 펠로우십사업을 통한 산학연계사업 지원
 - 젊은 연구자 대상 연구보조금 지원 가능한 연구 종목 신설

동향 분석 시사점

박사학위자는
산업혁신의 핵심동력

박사인력의
산업계 진출 장려

기업과 박사인력의
연결고리 강화



선진국의 신진연구자 지원사업 벤치마킹

신진연구자지원사업은 "개인지원형"과 "센터형"으로 구분되나, 산학협력에 대한 인센티브를 제공하고, 산업계로의 경력 경로를 촉진. 유럽은 박사학위과정에서 산학협력연구를 강화.

미국

- **산학협력연구센터(I/UCRC):** 산학관 장기 파트너십을 통해 기초연구-상업화 연계
- **산학연계연구과제(GOALI):** 산업계 연구자와 학술연구 연구자의 팀 프로젝트 수행 지원
- 학제간 연구프로그램인 '**Inspire-Cretiv**'를 통해 신진연구자의 혁신적·창의적 협력 연구 장려

유럽

- **프랑스 CIFRE 프로그램 :** 박사과정생이 프랑스 **국내 기업과 공동 연구**하여 학위 취득
 - 박사학위 취득자 산업계 진출 : 대기업 43%, 중소기업 40%, 중견기업 13% 취업
- **영국 CDT 프로그램 :** 센터 소속 박사과정생이 **기업과 공동연구**하여 학위 취득
- **독일**은 공대·전문대 등은 **산업체 실습** 중심으로 **대학원 과정** 운영

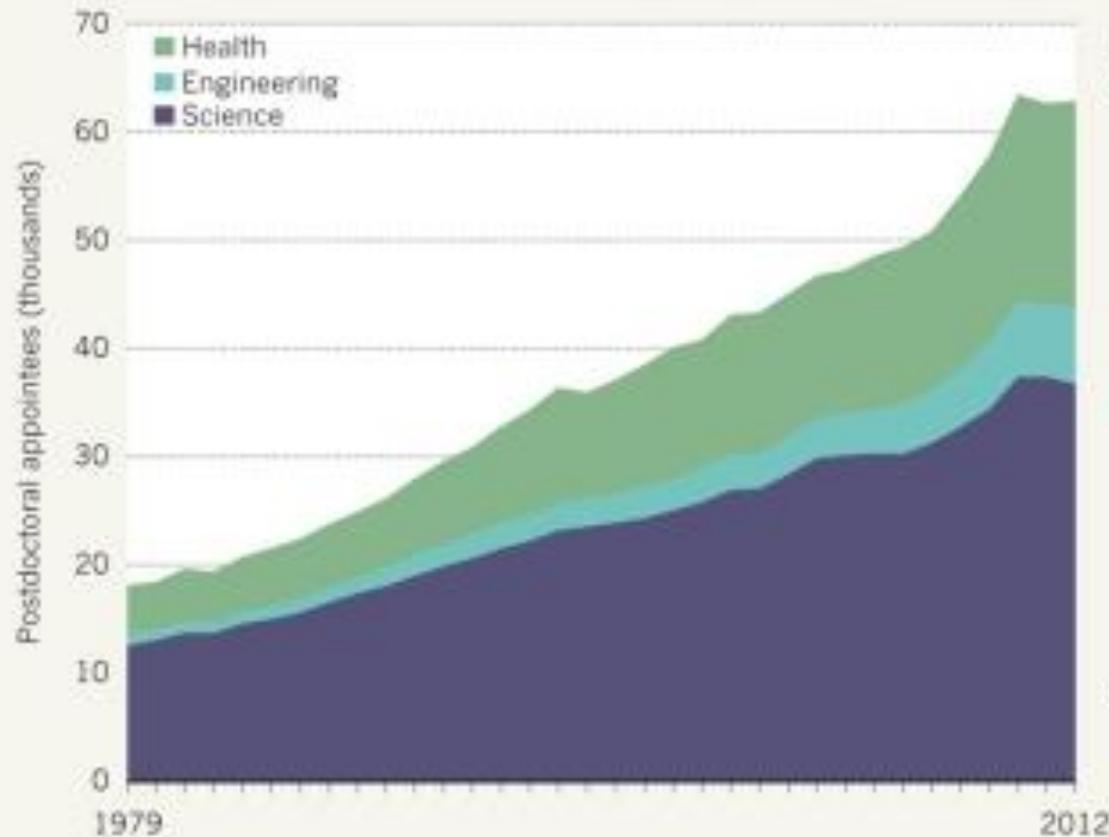
일본

- **신진연구자 경력 경로 다변화** 위한 산학연 수요 기반 펠로우십 추진
 - 박사후연구원은 산학연으로부터 발굴된 연구수요에 대하여 연구
- **LEADER프로그램:** 탁월연구원과 탁월연구기관을 선정하고, 상담 후 고용을 결정시 연구비 지원
 - 연봉제의 정규직 고용
 - 탁월연구원은 최장 2년 매년 600만엔 지원
 - 연구기관이 기업인 경우, 산학협력연구시 최장 5년간 매년 1000만엔 상한 지원

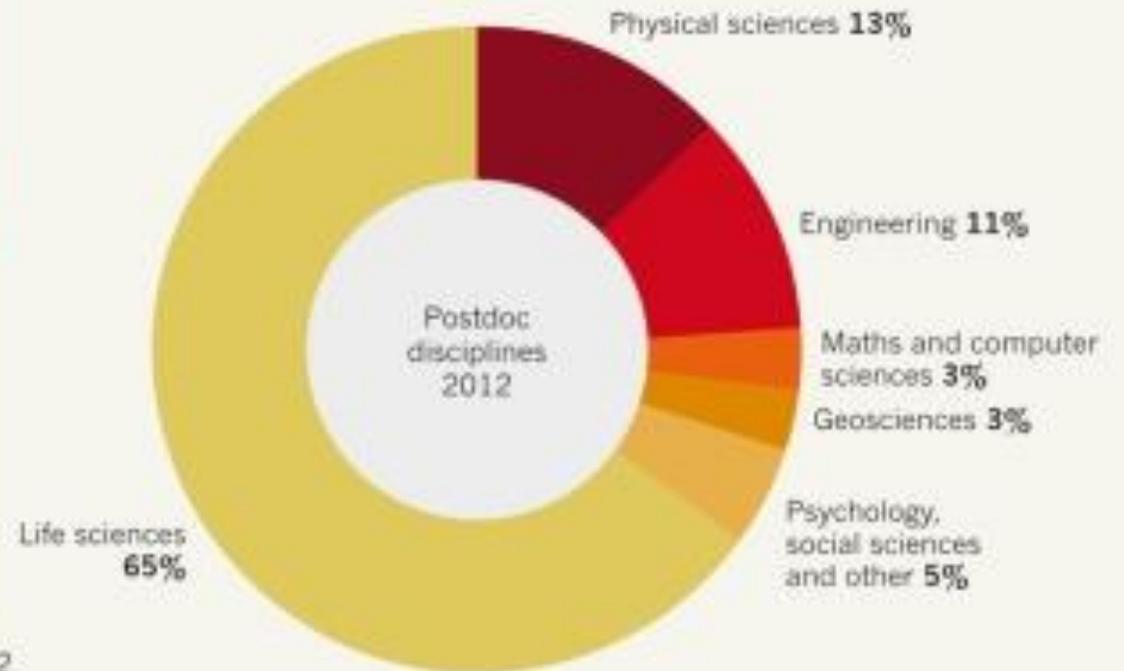
2.2 고급R&D인재 시장 동향

THE POSTDOC PILE-UP

The number of researchers in US postdoctoral positions has more than tripled since 1979. The vast majority of postdocs are in the life sciences. Across fields, median salaries for postdocs are outstripped by those for non-postdoc positions, when measured up to 5 years after receiving a PhD.



Median salaries 2010	Non-postdoctoral	Postdoctoral
	US\$76,000	\$43,000



아카데미ك 포스닥 vs. 인더스트리 포스닥

기존의 academic 또는 industry PostDoc시스템으로는 새로운 시대에 요구하는 expert innovator를 육성하는데 한계 → 새로운 포스닥 모델 필요

	아카데미ك PostDoc	새로운 포스닥 모델	인더스트리 PostDoc
개념	대학연구실에서 기초원천연구 수행	대학연구소에서 산업체가 원하는 실용적 연구 수행	산업체 연구실에서 실용적 연구를 수행
멘토/팀워크	교수 1인의 멘토 (폐쇄적 연구환경)	개방 융합된 환경에서 유연한 팀워크 연구 수행	시니어 연구자 멘토 & 폐쇄적 팀워크 연구
연구네트워크	학회 등 연구교류 기회가 많음	연구교류네트워킹 & 융합연구기회	상대적으로 연구교류 기회 적음
안정성	멘토교수의 펀드 확보실패 시 불안정	안정적이고 예측가능	상대적으로 안정적, 멘토 이직 가능
특징	기초응용/학술연구 (논문발표 요건)	실용성 & 원천성 (논문 & 특허 & 시작품)	실용적 응용연구 (특허)

(참고) 포스닥 프로그램의 새로운 시도 움직임

KAIST G-CORE연구센터는 교수-포닥-기업이 함께하는 포스닥 지원사업을 Project Base로 추진

G-CORE 연구 유형

- 지원기간 : 1년
- 지원규모 : 7,600만원 (기업부담 1,500만원 별도)
- PostDoc 인건비 : 5,000만원

기업 파견

파트너기업에 포스닥 파견하여 기업과
공동연구

대학 파견

기업연구인력이 KAIST Lab에 상주하여
포스닥과 공동연구

공동 연구

KAIST Lab 연구인력이 기업제안연구과
제 수행

기술 창업

휴면특허 활용 심층연구 후 기업에 기
술이전하거나 창업 (기업부담 없음)



포스닥

“산학협력에 기초한 연구로 세상에 도움이 되는 실용적 연구를 할 수 있었다”



교수

“신임교원의 제약을 G-CORE포닥제도를 활용하여 빠른 성과를 창출할 수 있었다”



기업

“회사 내부 인력으로 해결못한 문제를 G-CORE 참여로 해결할 수 있었다”

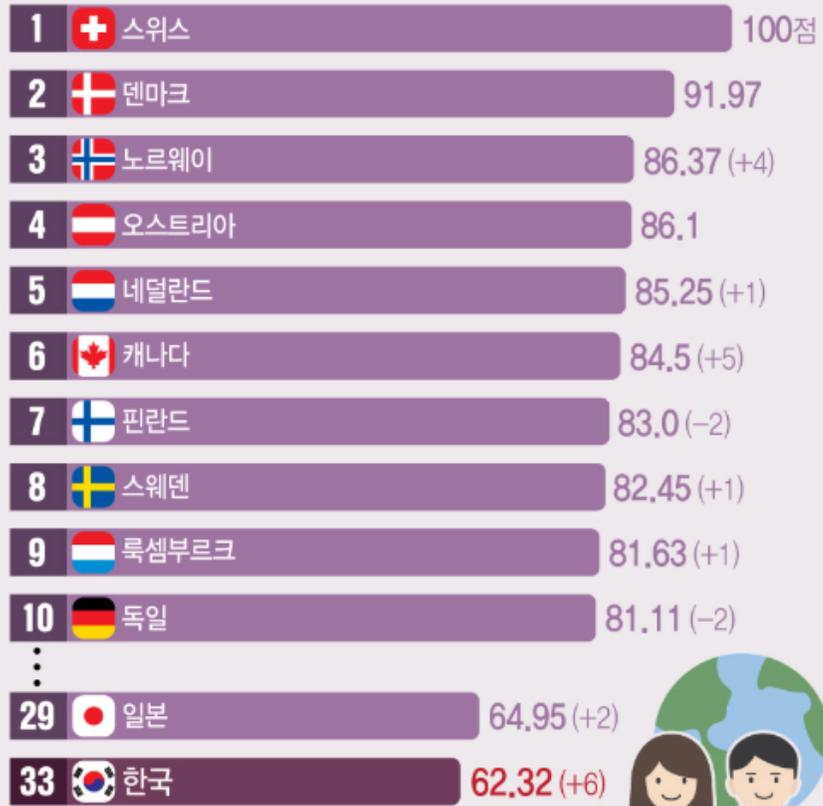
발표 순서

-  01 필요성 및 시급성
-  02 글로벌 동향 분석
-  03 우리나라의 현주소
-  04 사업 추진 계획

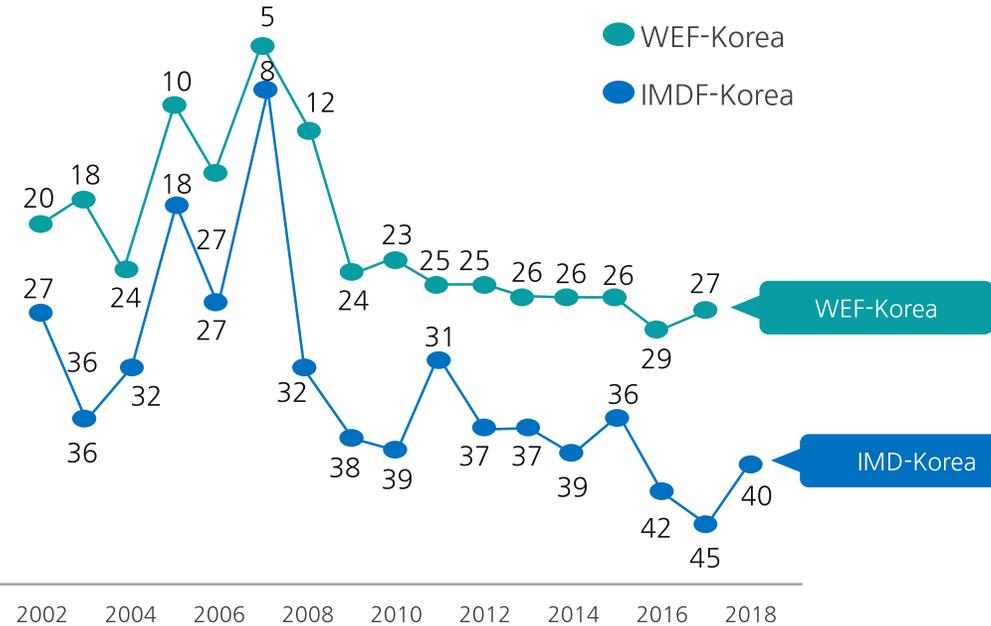
3.1 인재경쟁력 & 산학협력 순위

우리나라 IMD인재경쟁력과 산학협력 순위는 조사대상국 중 하위권 수준에 고착화되어 있음

2018 IMD 인재경쟁력 지수 순위



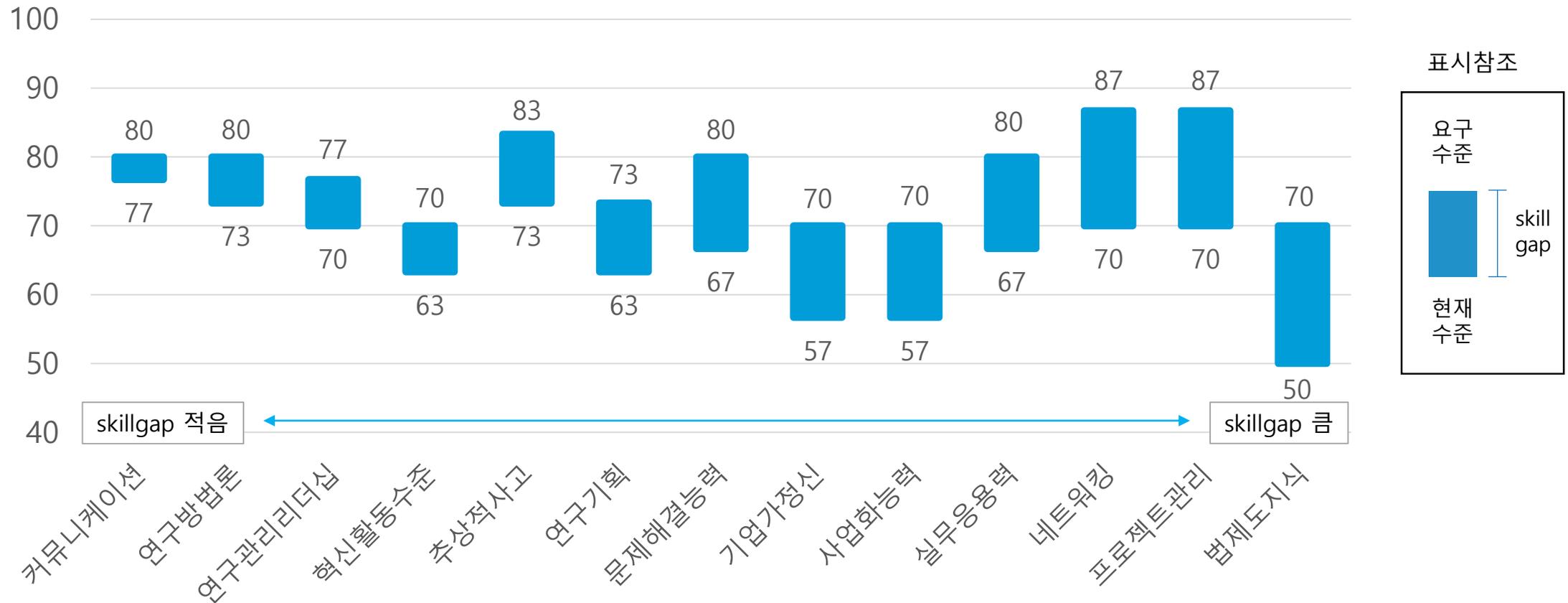
산학협력 세계순위



Source: WEF, 2002-2017. The global competitiveness report; IMD, 2002-2018. World Competitiveness Yearbook.

3.2 신규 박사인력의 스킬 갭(skill-gap)

산업계가 요구하는 스킬 수준과 신진 박사인력의 스킬 수준에 큰 차이가 존재.
격차가 큰 스킬: 법제도, 프로젝트관리, 네트워킹, 응용능력, 사업화스킬, 기업가정신 순



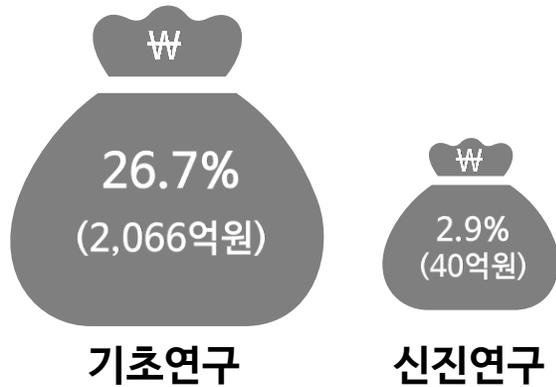
3.3 신진연구자 지원사업 추진 현황

개인 기초연구 지원

기초연구예산 확대했다지만...
비전임 연구자에게
여전히 '그림의 떡'

(2019년 1월 20일자, 동아사이언스)

〈2019년 기초연구 증가 규모〉



박사후 국내외 연수 지원

〈연구실 내부 환경〉

연구활동
지원 부재

독립된
연구 불가능

〈연구실 외부 환경〉

대학 맞춤형
수혜조건

융합, 공동
연구 어려움

Source : 이공계 박사후과정 연구원 포닥의 경력 경로
다변화에 따른 새로운 지원정책 모색, STEP!, 2016

기업·출연연 인력 파견

〈중소·중견기업 인력 지원〉

적합한 인력
매칭 어려움

잡은 이직

〈출연연 맞춤형 인력양성〉

단기간
성과 압박

대학과 유사한
연구환경

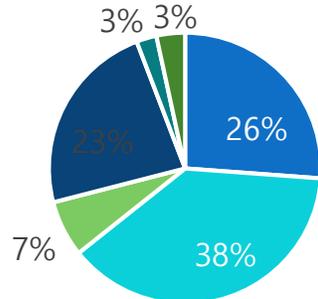
포스닥 인력의 애로사항

진로가 불확실한 신진연구자 증가

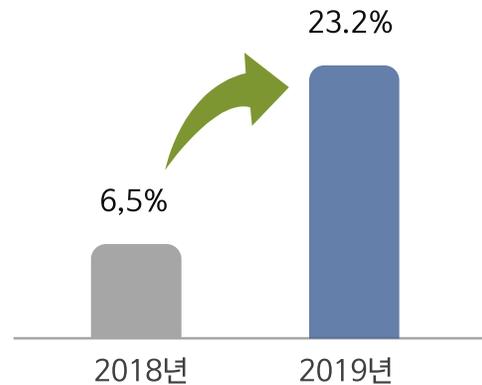
청년과학자의 가장 큰 애로사항은
졸업 후 진로 불확실성

〈희망 진로 (2019)〉

- 대학
- 공공연
- 공기업
- 민간기관
- 창업
- 기타



〈기업 희망 비중('18,'19)〉



Source: 한국연구재단, 청년과학자의 애로요인 분석 및 연구환경에 대한 이해당사자 인식 설문조사, 2019

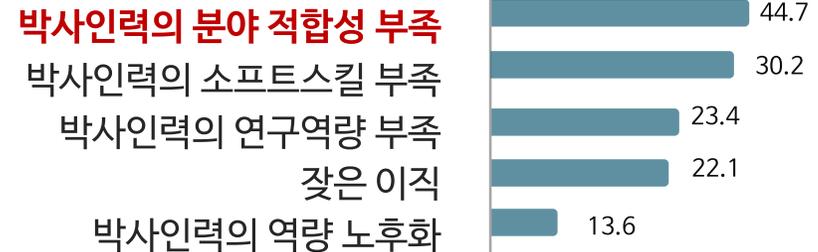
기업은 박사급 인재 확보와 활용이 어려움

민간기업 박사인력 채용 및 활용의 장애요인(%)

〈채용 관련〉



〈활용 관련〉



Source: 박기범 외, 민간부문 이공계 박사 인력의 연구개발 활동과 특성, STEPI, 2017

(참고) 현장의 목소리

“고급R&D인재 채용 어려움”, “포스닥 연구몰입 환경 개선”, “산업계와의 연결고리 강화”

포스닥/ 박사과정생

- 강의, 행정 부담 등으로 연구에 몰입할 수 있는 환경이 안됩니다.
- 산업계에 가면, 나의 전공을 살릴 수 있을지 잘 모르겠습니다.
- 산업계에 관심이 있으나, 모집 공고를 보아도 채용 분야 등 나와 맞는지 잘 모르겠습니다.

기업

- 신규 박사 졸업인력에 대한 정보가 없어, 주로 교수님들을 통해 경력 채용합니다.
- 분야가 맞지 않거나, 기업 비전에 공감하지 못하는 인력들은 이직하기도 합니다.
- 박사인력은 그만두면 부담이 크기 때문에, 적합한 인재를 신중히 채용하고 싶습니다.

대학

- 포스닥 인력을 적극적으로 활용할 수 있을 때, 우수한 연구성과 창출이 가능합니다.
- 석박사 인력최근 산업계 차원에서 우수인재 육성을 위한 협력 제안 사례가 증가하고 있습니다.

자료 : 포스닥, 박사과정생, 산업계 FGI 및 자문회의 결과, 2019

발표 순서

-  01 필요성 및 시급성
-  02 글로벌 동향 분석
-  03 우리나라의 현주소
-  04 사업 추진 계획

4.1 이슈 및 아젠다

포스닥 관련 주요 이슈

- ① 포스닥 인력 과잉공급 분야의 낮은 처우와 열악한 포스닥 연구환경 (연구몰입의 어려움)
- ② 기존 랩(lab) 중심의 도제식 포스닥체제로는 다양한 커리어 축적 어려움
- ③ 산업계로의 진출 희망자를 위한 준비와 정보 부족
- ④ 4차산업혁명 분야의 박사급 R&D인재 부족
- ⑤ 기업이 원하는 "expert innovator" 스킬 부족

핵심 아젠다

- (아젠다 1)** 꿈과 희망을 주는 포스닥 중심의 융합연구거점센터 구축
- (아젠다 2)** 산업계와의 강한 연결고리를 가지고 산학협력이 역동적으로 이루어지는 연구체제 구축
- (아젠다 3)** 4차산업혁명 고급인재수요가 빠르게 성장하는 성장동력 분야의 고급R&D인재 육성

4.2 추진전략



(참고) 사업설계요소의 검토

지원 방식

프로젝트형 vs. 센터형

센터형 묶음 R&D 지원

지원 분야

기술지정 vs. 영역지정

국가전략기술분야 폭넓게 공모

지원 기간

획일화 vs. 유연화

신진연구자 3년 내 유연하게 지원

지원 규모

연간 50억 원 vs. 연간 100억 원

연간 50억원 규모 지원

4.3 중점지원분야의 선정

향후 10년 이상 우수인재 수요가 지속 성장이 예상되는 국가전략기술(혁신성장선도기술) 분야를 대상으로 선정

3대 전략투자분야

데이터/블록체인/공유경제,
인공지능경제, 수소경제

8대 핵심선도사업

자율주행/친환경자동차, 드론,
에너지신산업, 바이오헬스, 스마트공장,
스마트시티, 스마트팜, 핀테크

13대 혁신성장동력

빅데이터, 차세대통신, 인공지능,
자율주행차, 드론, 헬스케어, 스마트시티,
가상증감현실, 지능형로봇, 지능형반도체,
첨단소재, 혁신신약, 신재생에너지

건강바이오 기술

- 재생의료
- 스마트헬스
- 정밀의료

디지털정보 기술

- 블록체인+핀테크
- 빅데이터, 네트워크, 인공지능
- 차세대통신
- AR/VR+웨어러블
- 지능형반도체

스마트사회 기술

- 스마트시티+제로에너지건축
- 위성/드론 응용
- 미래형 운송수단(자동차/선박)

첨단생산기술

- 스마트공장&물류
- 정밀농업
- 지능형로봇
- 첨단기능소재

친환경에너지 기술

- 스마트에너지
- 수소경제
- 신재생에너지

4.4 센터 구성 및 운영

한장소 집중형

연구인력, 연구장비, 테크니션을 한장소에 집중함으로써 융합연구를 촉진. 타 대학과 컨소시엄 구성도 가능하나, 한장소 집중 원칙 적용

민간기업 매칭

총 사업비 25%이상(정부출연금 연 50억원)을 민간기업 매칭 확보 (1단계 평가시점에서 매칭 요건 미 충족 시 지원 중단 또는 정부출연금 삭감)

블록펀딩 & 집행

유연한 센터운영을 위하여 블록펀딩 지원함

포스닥 연구과제

전임교수의 멘토하에 포스닥이 팀을 이루어 산업계가 수요제기한 과제를 공동연구하거나, 기술창업과제를 추진

포스닥 채용&처우

3년 내외, 연봉은 5,000만원 수준 이상을 원칙으로 함

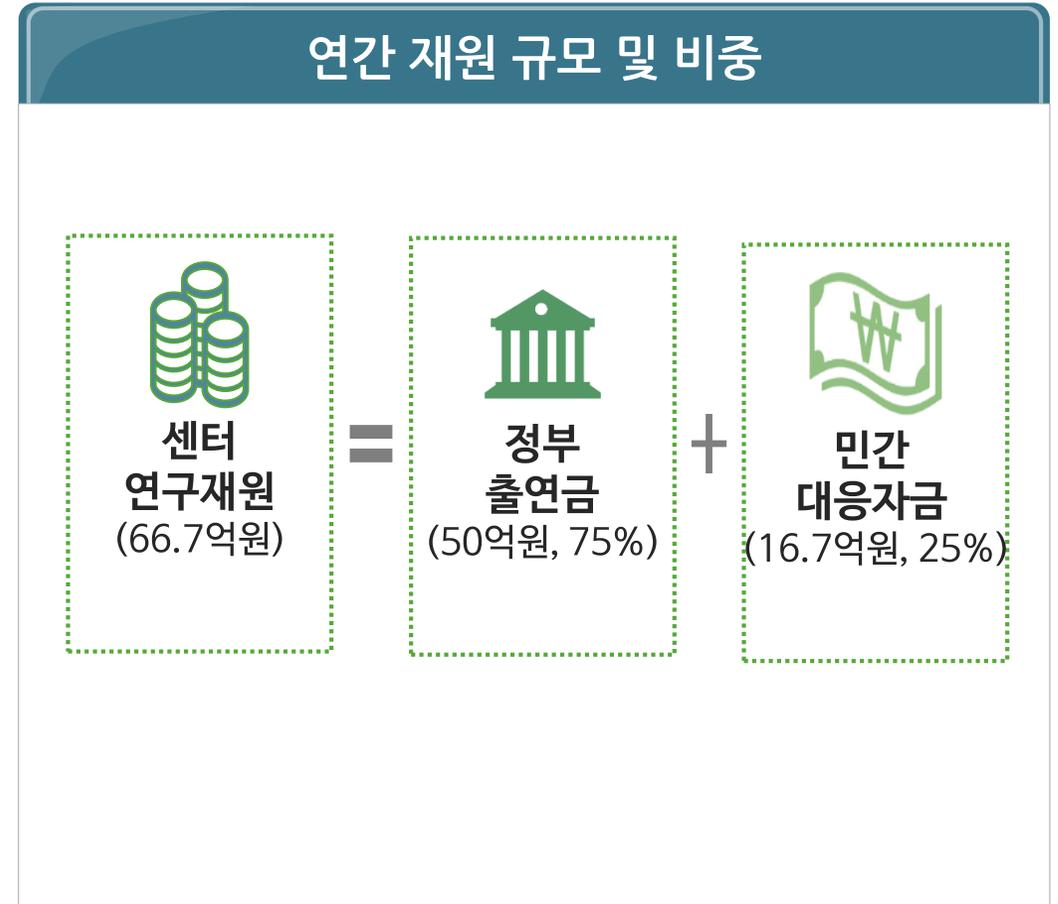
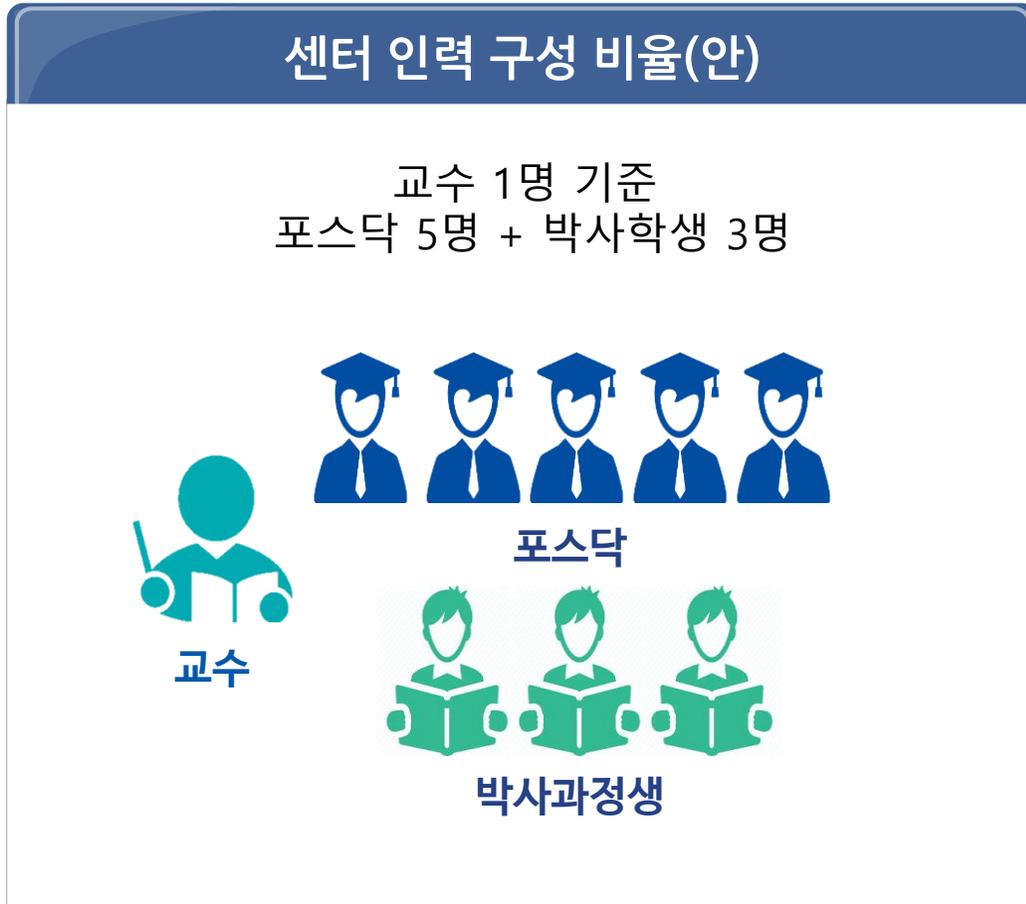
멘토링 & 관리

센터는 포스닥의 커리어 성장을 위한 멘토시스템과 취업경로 등 인재의 사후추적관리시스템을 구축

주관기관의 역할

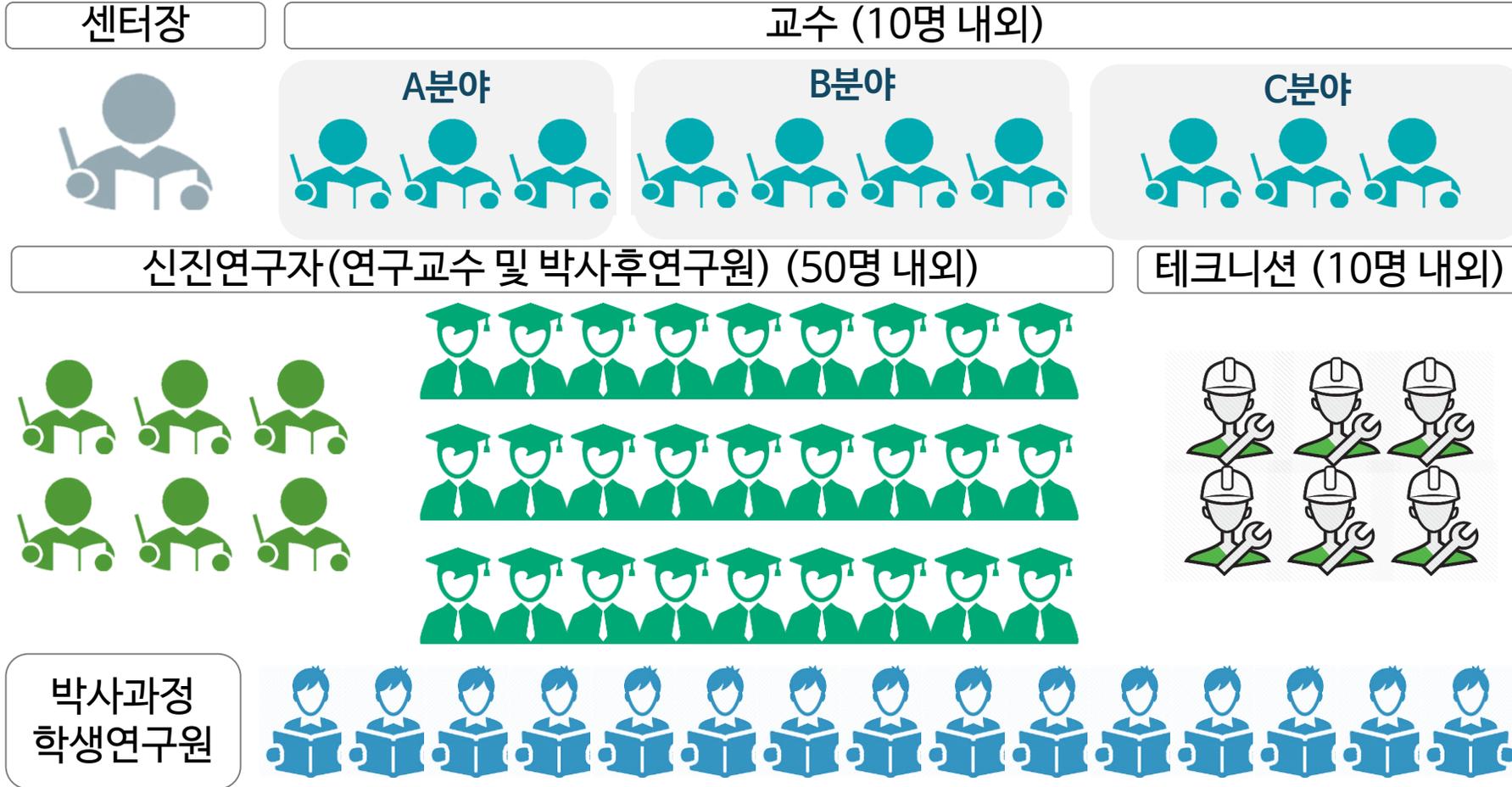
주관기관은 연구공간을 지원하고 연구지원 및 행정인력을 파견

4.5 센터 운영모델(안)



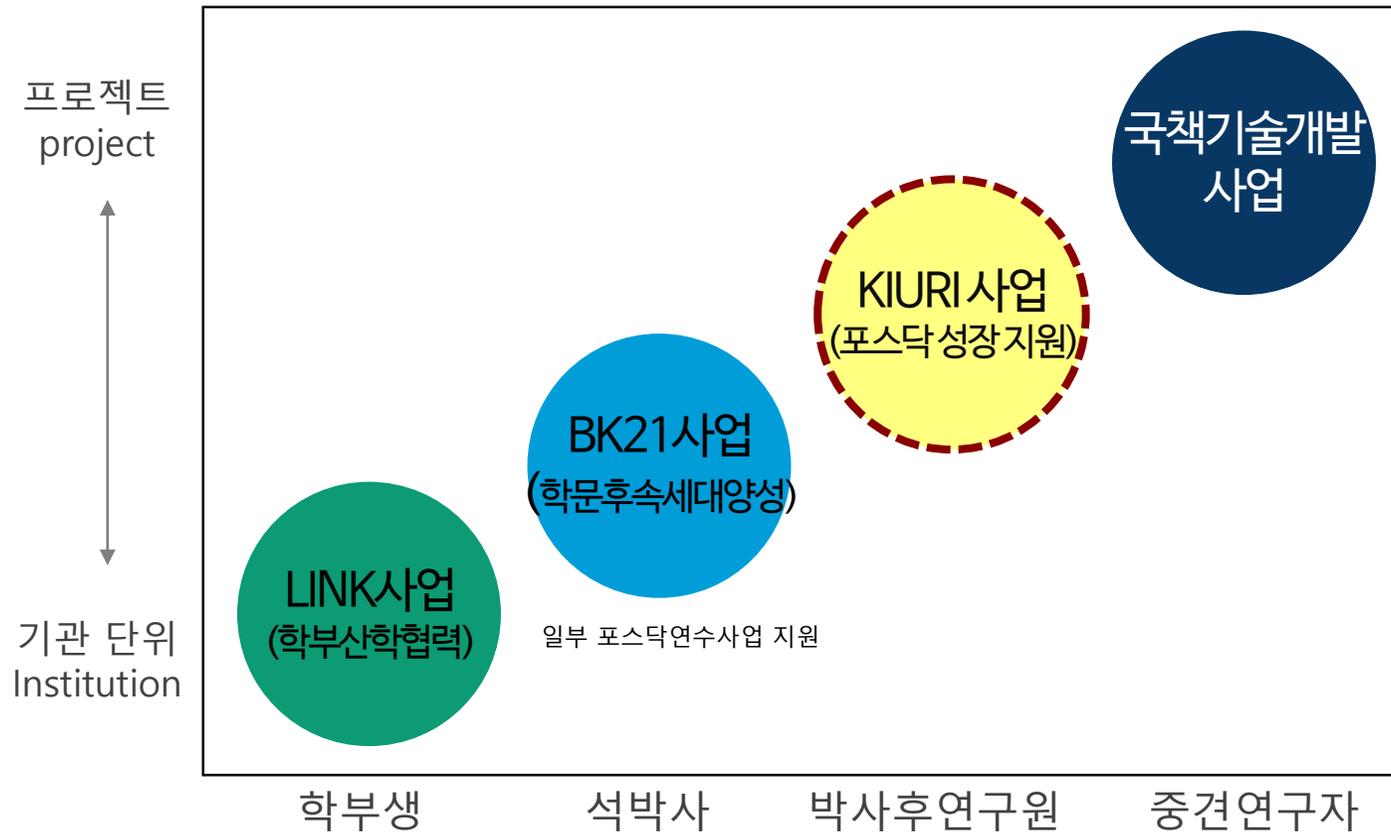
(참고) 센터 조직 규모

연구센터는 전임교수, 연구교수, 포스닥, 테크니션 등 전문연구인력 70여명과 학생연구원으로 운영되고, 산업체 연구인력과 협동/공동연구가 이루어지는 실용형 융합연구센터 모델을 생각할 수 있음



4.6 사업의 차별성

KIURI사업은 포스닥을 직접적인 수혜자로 하는 센터형 사업으로 포스닥 이슈와 산업계 고급인재 부족 문제를 연계하여 해결한다는 점에서 기존사업과는 정책의 차별성을 가짐



사업의 차별성

- 신진연구자사업은 개별 프로젝트 지원사업으로 인력양성 목적이 적고, 포스닥이 수혜자가 되기 어려움
- BK21사업은 인건비 지원 중심
- KIURI사업은 교수의 멘토하에 포스닥이 팀을 이루어 산업체가 필요로 하는 실용적 응용연구과제를 추진한다는 점에서 정책대상과 지원방식이 차별적

4.7 사업추진체계



4.8 선정평가기준 및 방법

특화 분야 연구경쟁력 및 발전 목표 · 전략, 센터의 조직 구성 및 운영 계획, 신진연구자 성장 · 배출 지원 및 연구여건 확충 계획, 특화분야 첨단기업 수요 및 매칭 계획 등을 종합적으로 판단

특화분야
연구경쟁력 및 발전목표

- 특화분야의 차별적 경쟁력
- 센터의 중장기 발전 목표

센터의 조직 구성 및
운영 계획

- 연구책임자 및 핵심 인력의 연구 및 사업화 역량
- 센터의 단계별 운영·지원 계획

신진연구자 성장·배출 지원
및 연구여건 확충계획

- 신진연구자 확보 및 성장지원과 배출 계획
- 연구인프라 등 신진연구자를 위한 연구여건 확충 계획

특화 분야 첨단기업 수요 및
매칭계획

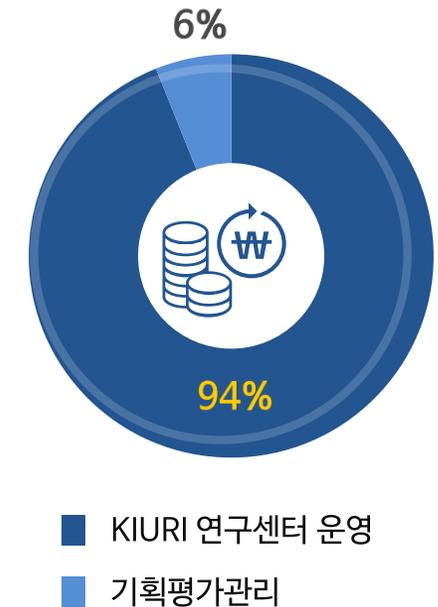
- 특화분야 협력 첨단기업 확보 및 네트워크 운영 계획
- 사업화 성과 창출 전략의 적절성

4.9 사업예산

2021년부터 2032년까지 12년간 총 5,335.4억원 투자 예정

구분		'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	합계
KIURI 연구센터 개수	신규	4	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	계속	-	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	3
예산	연구 센터	200	350	500	500	500	500	500	500	500	500	300	150	5,000
	기 평 비	21.5	26	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	24.5	20	335.4
	합 계	221.5	376.0	530.5	530.5	530.5	530.5	530.5	530.5	530.5	530.5	324.5	170.0	5,335.4

소요자원 구성(억원)



* 기획·평가·관리 비용은 전담기관 과제관리 비용과 성과 관리, 정보 플랫폼 운영 등을 포함하여 연간 사업예산의 6% 수준

4.10 기대효과



대학

- 핵심 이공계 인재의 역량을 키우는 혁신거점 육성
- 분야간 경계를 넘어 다양한 융합연구의 활성화
- 새로운 산학협력 모델 개발로 산학협력의 질적 고도화



신진연구자

- 산업현장의 자기주도적 문제 해결 역량과 스킬 개발
- 산업현장, 특히 중소기업에 대한 인식 전환
- 참여기업과의 긴밀한 스킨십으로 취업연계 가능



기업

- 새로운 지식 적용으로 기업의 현장 문제 해결 기여
- 신규직원의 교육훈련 비용 감소 및 기간 단축
- 석박사급 우수인력 확보 용이

Q & A