ISSUE PAPER
2023-12

국내 R&D 기획 · 관리(PM) 서비스 동향 및 시사점

연구산업진흥본부 연구개발서비스팀
나숙경 선임/이효규 연구원

2023.08.



COMPA 과학기술사업화진흥원

국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스 동향 및 시사점

CONTENTS

Ⅰ. R&D 기획 및 관리 서비스 개요 1

Ⅱ. 해외 R&D 기획 및 관리 서비스 현황 6

Ⅲ. 국내 R&D 기획 및 관리 서비스 현황 15

Ⅳ. 시사점 26

Ⅴ. 참고문헌 30

Ⅵ. 발간목록 32

발간사

기업간 기술 패권 경쟁이 가열되는 상황에서 과학기술 경쟁력이 국가 산업 경쟁력 뿐만 아니라 국가의 위상을 결정하는 중요한 요소로 여겨지고 있습니다.

이러한 과학기술 경쟁력 확보는 R&D를 통해 창출된 특허 등 성과물의 사업화를 통한 고부가가치 제품과 서비스의 산업 성과로 창출되어야 가능하며 R&D 기획과 관리는 R&D 과정의 불확실성을 최소화하고 국가 정책의 목적을 달성하기 위한 구체적인 방법과 절차를 수립하고 연구성과 확산을 위한 체계적인 추진 활동에 해당합니다.

미국, 유럽 등 해외의 경우 연구현장의 자율성을 부여하되 강력한 PM제도, 관련 법령(가이드) 제정, 민간기업(PMC, Project Management company) 등 외부 전문가를 활용한 체계적 R&D 기획과 관리를 추진하고 있는 반면 국내는 Top-down 방식의 부처 및 연구관리전문기관을 중심으로 R&D 기획이 주로 이루어지고 있으며 R&D 관리 역시 부처별 연구관리전문기관을 중심으로 이루어지고 있습니다.

과학기술은 과학기술적 문제만이 아닌 각종 사회현상과 연계되어 진행되는 만큼 R&D 기획과정에서 이에 대한 전문성을 갖춘 기술 및 정책 전문가의 참여가 필요하며 연구관리 역시 연구자의 연구몰입도를 제고하기 위해서는 연구현장에서 필요한 행정업무의 전문화 등을 위한 PM 서비스 활성화에 대한 고민이 필요한 상황입니다.

과학기술정보통신부는 국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스의 중요성을 고려하여 2022년 8월 「연구산업진흥 기본계획(2022~2026)」을 통해 연구관리 산업을 육성하고 있으며 '22년 8월 현재 약 600여개의 연구개발 기획 및 관리 전문 서비스 기업이 활동하고 있으나 평균 매출액 약 20억원 수준으로 규모는 영세한 상황입니다.

과학기술사업화진흥원은 연구산업 진흥 전담기관으로서 '국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스 동향 및 시사점'을 이슈페이퍼로 발간합니다. R&D 기획·관리(PM)의 중요성을 고려하여 주요국의 R&D 기획·관리 동향을 토대로 국내의 R&D 기획·관리 현황을 살펴보고 산업적 관점에서 국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스 활성화를 위한 시사점을 도출하고자 하였습니다.

본 이슈페이퍼가 향후 국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스 시장 활성화와 전문기업의 역량을 강화하고 전문성을 높일 수 있는 계기를 마련하는 출발점으로 활용될 수 있기를 기대합니다.

2023년 8월

과학기술사업화진흥원 원장 김 봉 수

I

R&D 기획 및 관리 서비스 개요

R&D 기획 및 관리 서비스 범위

■ **(R&D 규모) 국가 R&D 예산의 지속 확대로 세계 2위('21년 기준)의 GDP 대비 연구개발 투자 비중[1]*에도 불구하고 혁신적 R&D 성과 미흡[2]하다는 지적이 계속 제기되고 있음**

* '21년 기준 4.96%로 미국(3.5%), 일본(3.3%)보다 높고 이스라엘(5.4%)에 이어 2위에 해당함

- 특히, **'23년도 예산**은 '22년 29.8조 원 대비 4.4% 증가한 31.1조 원 규모로, 정부 R&D 예산이 20조 원을 돌파한 '19년 이후 **처음으로 30조 원을 초과**함[3]

〈표 1〉 **년도별 국가연구개발사업 규모 및 과제 수 현황(2017~2021)**

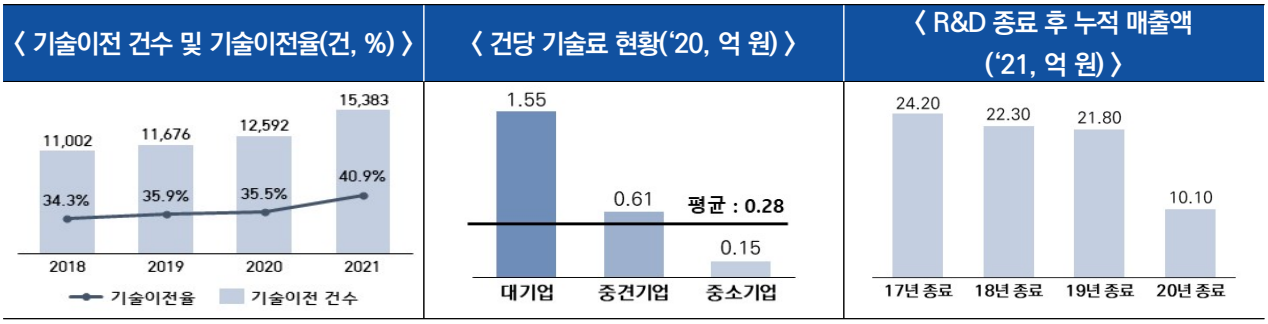
년도	2017	2018	2019	2020	2021
예산 규모(억 원)	194,615	196,681	205,328	242,195	274,005
과제 수	61,280	63,697	70,327	73,501	74,745

〈출처〉 2021년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서, KISTEP, 2022.09

- 반면, 기술사업화 성과는 기술이전 건수* 등 **양적 성과는 확대**되고 있으나 **건당 기술료와 매출액 등 질적 성과는 감소****하는 등 **저조**함

* 기술이전 건수 지속 증가하여 '21년 기준 기술이전율 41%에 해당

** 건당 기술료는 '20년 기준 0.28억 원에 불과하며 사업화 매출액도 과제종료 후 R&D 투자 10억 원당 누적 매출액이 22~24억 원 수준으로 높지 않음



〈그림 1〉 **정부 R&D의 기술사업화 성과 현황**

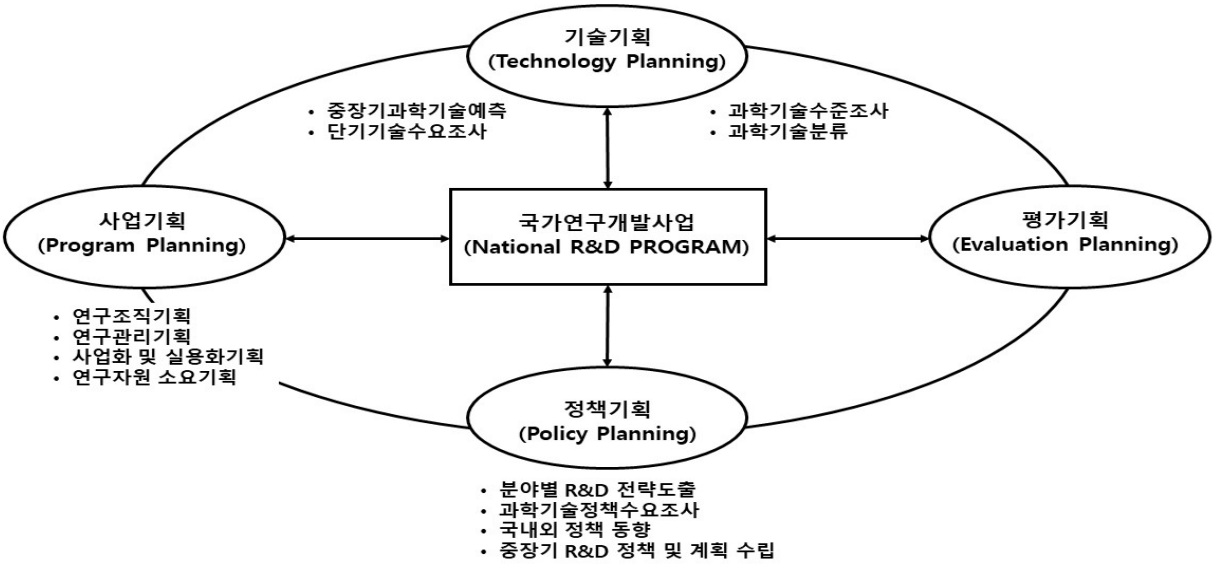
〈출처 : 제8차 기술이전·사업화 촉진계획(안), 관계부처 합동, 2022.12.〉

1) 2021년 우리나라와 주요국의 연구개발투자현황, KISTEP
2) 제8차 기술이전·사업화 촉진계획(안), 관계부처 합동, 2022.12.
3) 2023년 정부 R&D예산의 주요 특징, KISTEP

- 이에 국가 R&D 투자의 성과 및 효율성을 높이기 위한 관점에서 **R&D 기획의 전문성을 제고**하고 **대형 국가 R&D 사업 체계적인 관리** 위한 **R&D 기획 및 관리(PM)의** 중요성과 활성화 방안 제시하고자 함

■ **(R&D 기획) 법이나 규정 등에 따른 하나의 정의 없이 'R&D 사업 기획'으로 통용되며, 미래 연구개발 목표 달성을 위해 필요한 정책과 절차, 프로그램을 수립하는 전반적인 과정을 말함[4)]**

- 기획 범위에 따라 **국가 전략(정책)기획, 전략(정책)기획+연구기획, 연구개발 프로세스 전반의 기획** 등으로 분류되며 **연구개발사업 단계**에서 기획 활동은 **기술, 사업, 평가, 정책** 등으로 구분됨



〈그림 2〉 R&D기획의 4가지 유형

〈출처〉 혁신성과 제고를 위한 정부 R&D 제도 개선방안, STEPI, 2020.5.2.

- R&D 사업 관점에서는 국가연구개발사업을 통해 달성하고자 하는 **목표 설정과 수행 방법을 검토**하고, **추진 체계 및 연구결과 활용** 등에 대한 계획을 수립하는 행위를 말함[5)]

- **국가연구개발사업**의 추진 위해서는 기술적·경제적 타당성 등에 대한 **사전 조사 또는 기획연구를 수행***하여야 함

  * 모든 신규사업은 사전기획시 사업 목표, 추진내용 및 체계, 평가계획, 소요재원(기간, 총사업비, 지출계획 등) 및 기대효과, 인력확보방안 등 반영된 기획보고서 제출 필수[6)]

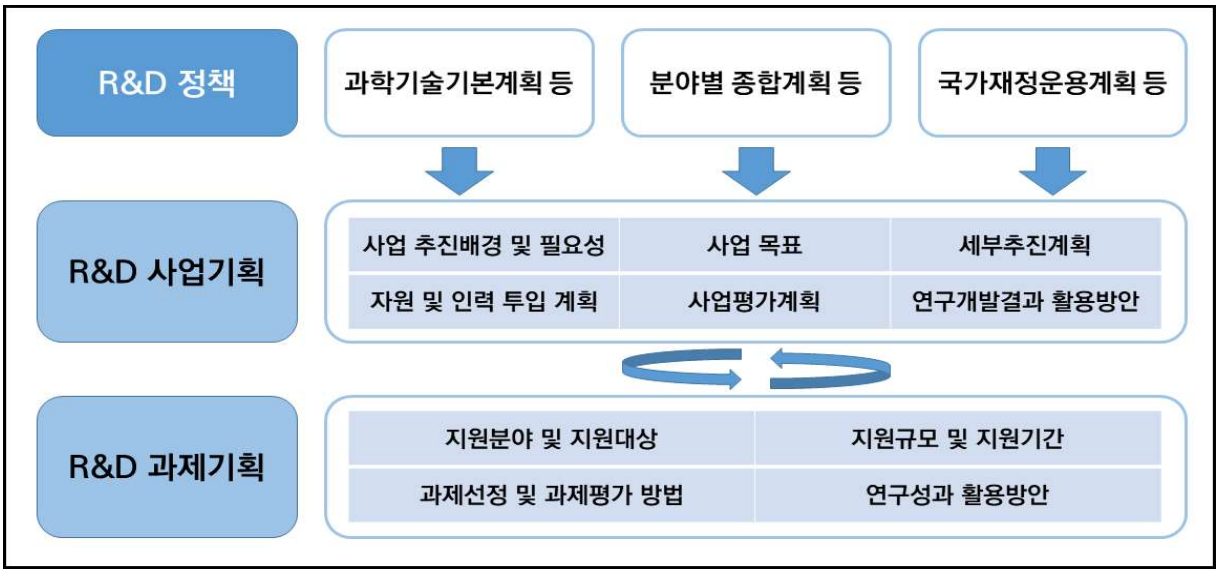
- 예산 낭비 방지 및 재정 투자 효율성 제고 위해 신규 대형* 국가연구개발사업의 타당성을 사전에 검토하는 **예비타당성조사** 제도화함

  * 총사업비가 500억 원 이상이면서 국가의 재정지원 규모가 300억 원 이상인 신규사업에 대해 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 예비타당성조사를 실시함[7)]

4) 혁신성과 제고를 위한 정부 R&D 제도 개선방안, STEPI, 2020.05.02.
5) 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.
6) 2024년도 예산 배분조정 추진계획(안), 과학기술정보통신부
7) 국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침

- 대부분의 국가 R&D 사업은 다수의 내역사업 또는 R&D 과제로 구성되며 이에 국가 R&D 사업 기획은 특정한 목적을 달성하기 위한 **R&D 과제 기획***을 **포함**하는 큰 개념에 해당함

* 국가R&D사업의 목표를 달성하기 위한 세부 지원 분야 또는 지원 대상, 지원 규모 및 지원 기간, 과제 선정 평가 방법 등을 수립하는 활동을 말함



〈그림 3〉 **R&D사업기획과 R&D과제기획의 개념**

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.

■ **(R&D 관리) 국가 R&D 사업의 관리는 부처에서 소관 연구개발 사업계획을 수립하고 ,출연하거나 연구관리 전문기관 등에 위탁하여 소관 R&D 사업 과제를 공모 선정 추진 평가하는 일련의 업무에 해당함**

- 상위 수준의 **'사업(Program)관리'와 하위 수준의 '과제(Project)관리'로 구분**되며 '부처 직접 수행·관리형태' '위탁관리 형태' '기타'유형으로 분류됨

〈표 2〉 **국가 R&D 사업관리 및 지원방식 유형별 구분**

구 분		주요내용
관리체계	사업관리	부처별 사업 기획, 예산의 배분·조정, 사업 집행, 성과평가 등
	과제관리	개별 연구과제에 대한 선정평가, 연구수행, 성과활용 등
관리형태	직접	부처가 직접 수행·관리
	위탁	부처 산하의 연구관리전문기관 등에게 기획·관리·평가 등을 위탁
	기타	교육공무원 인건비, 국공립(연) 및 출연(연)의 경직성 경비 등으로 기획·평가·관리업무 수행이 불필요

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.

- 연구관리 전문기관*은 부처로부터 관리 업무를 위탁받아 부처의 연구개발 사업기획을 지원하고, 과제기획 선정 및 평가업무, 연구비 집행 및 정산 업무 등의 관리 업무를 수행함

* 과학기술기본법 제11조 제4항에 따라 중앙행정기관의 장이 소관 국가연구개발사업에 대한 기획 관리 평가 및 활용 등의 업무를 대행하도록 설립하거나 지정한 기관(13개 기관)과 사업단위 관리기관(4개 기관)의 총 17개 기관에 해당함[8)]

〈표 3〉 전문기관 주요 업무

국가 R&D 관리 분야		주요 업무
사업관리	사업기획	· 기술 수요 조사 등 · 부처의 국가 R&D 사업기획지원
과제관리	과제기획/ 선정평가	· 기술기획, 우선순위선정, 기획 공모 · 과제공모, 선정평가위원회 운영 등
	과제관리	· 연구비 지급 및 정산, 진도관리, 과제 보안 관리 등
	과제평가	· 단계평가, 최종 평가
	성과활용	· 기술료 징수 및 관리, 연구시설·장비 등록 관리, 과제정보 관리 등

〈출처〉 국가R&D 과제기획·선정평가 운영관리 실태 및 감사시사점, 감사원 감사연구원, 2018.12.

- 국가 R&D 사업관리의 전문성과 공정성 확보하기 위해 'PM*(Program Manager, 연구사업관리전문가[9])제도'가 도입되어 과제기획, 평가위원 추천, 컨설팅, 후속연구 연계 및 사업화 등 **국가 R&D 관리의 전(全) 주기에서 업무**를 **수행**하고 있음

  * 유사한 역할로 산업통상자원부는 MD(Managing Director, 기술개발 투자관리자), PD(Program Director) 제도 운영하고 있음

- **과기정통부는 2022년 7월 대형연구시설 구축사업의 효율적 추진 지원 위해「대형연구시설 구축관리 표준지침」을 제정하고 전문 지식 및 경력을 보유한 사업 관리 전문가 선임과 사업관리 전담조직 설치** 의무화함[10]

R&D 기획 및 관리의 중요성

■ **(국가 경쟁력 제고) 국가 R&D사업(프로그램)은 국가경쟁력 확보의 중요한 수단으로 국가, 또는 기업 차원에서 목적지향적 R&D에 해당하여 전략적 기획 필요함[11]**

- 개별 연구과제의 성공보다는 사업의 성공을 통해 **국가 기술혁신의 목표를 달성**하기 위한 R&D 기획 필요함

- **R&D 사업 기획**은 특정한 목적 달성 위한 미래에 파급효과가 클 것으로 예상되는 기술 확보 및 활용 위한 모든 활동을 포함하는 만큼 **정책, 기술, 경제적 타당성**에 대한 **이해와 전문성을 고려**한 기획이 필요함

8) 과기정통부(한국연구재단, 정보통신기획평가원, 연구개발특구진흥재단, 과학기술사업화진흥원), 산업통상자원부(한국산업기술평가관리원, 한국산업기술진흥원, 한국에너지기술평가원), 중소벤처기업부(중소기업기술정보진흥원), 국토부(국토교통과학기술진흥원), 해양수산부(해양수산과학기술진흥원), 농림축산식품부(농림식품기술기획평가원), 보건복지부(한국보건산업진흥원), 환경부(한국환경산업기술원), 문화체육관광부(한국콘텐츠진흥원), 기상청(한국기상산업기술원), 산림청(한국임업진흥원), 원자력안전위원회(한국원자력안전재단) 〈출처〉 2023년 연구관리 전문기관 지정·운영에 대한 실태조사·분석 추진계획(안), 과학기술정보통신부, 2023.04.28.

9) 1993년 과학기술정책연구원(STEPI)에서 전문위원제도를 최초 도입 후 2009년 한국연구재단에서 관련 법 제정 및 운영 규정 등 제정하여 본부장·단장·전문위원 체제 정착되어 2022년 8월 기준으로 1,074명(상근 22명, 비상근 1052명으로 전문위원 운영하고 있음(출처 : 과기정통부 보도자료, '연구사업관리전문가(PM)의 역할과 책임 강화 추진', 2018.03.28., 한국연구재단 홈페이지 참조)

10) 과기정통부 보도자료, 대형연구시설 구축사업의 효율적 추진 지원을 위한 제도적 기반 마련, 2022.09.29.

11) 국내 R&D 사업 기획 현황 및 시사점, KISTEP, 2015.03.

〈표 4〉 R&D 사업 기획 프로세스와 단계별 활용 방법론

R&D 사업 기획 프로세스			방법론
외부 환경 변화 이해 및 미래 전망			· 메가트랜드 분석(시계열 및 패턴분석) · 시나리오/STEEPV 분석 · 컴퓨터 모델링(시스템 다이나믹스, 행위자모델링 등)
기술전략	기술/니즈 발굴		· 기술모니터링(tech monitoring) · 기술예측(델파이, 시나리오, 추세 외삽, 기술진화곡선(S커브), 인과모델, 연관나무 기법 등) · 시장/경쟁/제도 전망(foresight), 조직역량 분석, 특허 분석 및 지도(patent map), business intelligence · 브레인스토밍 기법(TRIZ, SCAMPER, 마인드 매핑)
	기술체계		· 기술트리
	기술평가		· 경제성 평가(비용 편익 분석, 생애비용주기, ROI, NPV, IRR 등) · 예상파급효과 평가(ex ante impact assessment) · IT 의사결정지원시스템, 위험 분석 시스템, 포트폴리오 관리기법 등
기술로드맵			· 기술지도(Technology Map)
기술 확보 방안	자체 개발	과제기획	· 포트폴리오 관리
		과제수행/관리	· Stage-Gate 기법
		성과평가	
기술사업화			· R&D 마켓팅
지식관리			· 지식평가(knowledge audit), 지식지도(knowledge mapping)
기술보호			· IP 포트폴리오 관리(특허 분석/평가/출원 등)

〈출처〉 국내 R&D 사업 기획 현황 및 시사점, KISTEP, 2015.03.

■ **(R&D 투자 생산성 제고) R&D 기획 및 관리는 R&D 투자의 성과 및 효율성을 좌우하는 중요한 단계에 해당함**[12)]

- R&D는 조직 내 자원(인력, 예산) 활용하여 기술개발 추진하는 것으로 **대규모 투자 및 긴 회수기간**으로 인해 **R&D 전략 및 투자에 대한 평가 및 관리 필요함**
- 특히, **대형 국가연구개발사업***은 특성상 **불확실성과 리스크가 내제**되어 있어, **사업 성공 가능성 제고**를 위해서는 사업 특성을 반영한 **체계적·효율적 사업 관리 중요**함[13)]

* 장기간(5 ~ 10년 내외), 대규모 투자 및 인력이 소요, 특수 시설구축 등 수반

12) 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.
13) 대형연구개발사업의 사업관리체계 개선방안 수립 연구, 한국연구재단, 2021.08.

Ⅱ

해외 R&D 기획 및 관리 서비스 현황

미국

■ **(R&D 추진체계) 독자적인 행정임무를 담당하는 여러 연방부처에 의해 다원화된 과학기술정책이 추진되어 , 연구와 연구관리 역시 국가의 주요 임무를 기준으로 분산형 체계로 추진됨** [14)]

- 독립적인 과학기술 **전담 부처 없이** 해당 부처와 연구기관이 다원화된 **분산형 시스템**으로 추진하고 있음

〈표 5〉 **미국의 R&D 관련 부처 및 전담기관 현황**

구분	주요 기관 현황
중앙부처	· 국무부(DOS), 국방부(DOD), 상무부(DOC), 보건복지부(HHS), 에너지부(DOE), 농무부(USDA), 국토안보부(DHS)
독립기관	· NSF(국립과학재단 : 기초 연구 관련 연구관리 전담
	· NASA(국립항공우주국), EPA(환경보호청), NRC(원자력규제위원회), NIA(국립정보청), NIH(국립보건원) : 연구 및 연구관리 기능 동시 수행

〈출처〉 미국의 과학기술혁신정책과 거버넌스 현황, STEPI. 2017.03/미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점, KISTEP, 2022.12.26

- 각 **연방 부처 내 기관이나 독립기관***이 각 기관의 **특성을 반영**하여 **R&D 사업(또는 과제)를 기획**, 공고, 평가 및 지원업무의 **기관 내부 R&D 사업관리 시스템을 설계하여 운영**하고 있음.[15)]

■ **(R&D 기획) 세부적 사업이 아닌 상위 수준의 우선 순위를 선정*하고 현장의 연구 아이디어 수요 기반 기획** 추진[16)]

* NSTC(국가과학기술위원회)에서 R&D 투자 우선순위와 범부처 R&D 프로그램에 대한 종합기획과 조정 역할을 수행하며, 백악관 내 각 조직이 자문·보좌 역할 수행

- **(Top-down 프로세스)** OSTP* 주도로 기술 예측을 통한 **국가 우선순위를 설정**하고, **전략분야(산업, 기술)을 탐색·발굴****

* 과학기술정책실(Office of Science and Technology Policy), 과학과 관련된 모든 정책 이슈에 대한 대통령 자문, 과학기술 관련 정책 과제에 대한 연방 및 민간 기관, 학계 등 모든 부문 간의 조정 역할

** OMB(관리예산처, Office of Management and Budget)/OSTP의 우선순위 및 프로그램 관리지침에 따라 백악관 중심 또는 부처 중심으로 프로그램 기획 및 예산편성

14) 세계 주요국의 과학기술혁신정책 조정체계와 최고 조정기구 비교분석, STEPI, 2010.06.
15) 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2021.08.
16) 미국의 R&D 기획·평가·관리 프로세스, NRF R&D Brief, 2018.03.29.

- **(Bottom-up 프로세스)** 연구개발 현장으로부터 연구 아이디어를 프로젝트 제안의 형태로 모집하여 **연구관리전문가*** 중심으로 기획 추진

  * R&D 기획기관 및 평가프로세스에 따라 PM(Program Manager), PD(Program Director), PO(Program Officer), SRO(Scientific Review Officer) 등의 직책 명칭 사용

■ **(PM 제도) R&D 관리의 개념은 1942년 핵무기 개발 추진한 OSRD(Office of Scientific Research & Development, 과학연구개발국)부터 등장하였으며 국방고등연구계획국(DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency)이 대표적임**

- **(PM 개념 및 역할)** 주요 연구지원전문기관 중심으로 **연구관리 전반**(사업·과제 기획/선정/관리 등)을 **연구경력이나 전문 지식 보유**한 **전문가가 관리**하며 기관에 따라 PM, PO 등 **호칭과 역할 차이가 존재**함

〈표 6〉 미국 R&D 지원기관별 PM의 규모 및 업무 범위

구분	NIH (National Institute of Health)	NSF (National Science Foundation)	DOE (Department of Energy)	DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)
명칭	Program Officer (= Program Official, Project Officer)	Program Officer (= Program Director)	Program Manager	Program Manager
규모	약 2000명 규모 · Division Director · Branch Chief · Program Officer (1,500~2,000명)	약 570명 규모 · Assistant Director(13명) · Division Director(49명) · Program Officer (506명)	· Program Office Director(6명) · Division Director(14명) · Program Manager (N/A)	약 110명 규모 · Office Director(12명) · Program Manager (100명)
권한 범위	외부평가 후 PO가 과제지원 우선순위를 추천	외부 평가 참고하여 PO가 과제 추천 여부 결정	외부 평가 참고하여 PM이 지원 여부 결정 (기준 미달과제는 PM 반려 가능)	과제 기획, 선정평가 및 선정(안) 추천 시 주도적 역할과 상당한 재량권 보유
업무 범위	· 담당분야 프로그램 개발, 기획 등 총괄 · 그랜트/FOAs 관련 자문, 평가 코디 네이션/ 참관, 과제 지원 우선순위 추천 * FOAs : Funding Opportunity Announcements(사업/과제 공고) · 연구보고서 검토 등	· 담당분야 RFA 기획, 공고, 평가(평가자 추천/ 제척여부/ 동료평가 결과를 참고하여 과제 지원 여부 추천), 관리 * RFA : Request for Application (사업/과제 공고) · 한 개 또는 수 개의 세부 프로그램 담당	· 담당분야 FOAs 기획, 공고, 평가 (평가자 추천/제척 여부 포함), 관리 등 · 제안서 검토 후 미흡한 제안서에 대한 반송 여부 결정, 동료평가에 평가자로 참여, 평가 결과를 참고하여 지원 여부 추천	· 담당 분야 프로그램 기획, 제안, 선정, 관리 등 강력하고 독립적인 재량권 보유 · 프로젝트 포트 폴리오 관리 위해 도전적·공격적 목표 설정(마일스톤, 관련 활동 포함) · 목표 달성 위해 다양한 이해관계자 협력 추진

〈출처〉 미국의 4大 연구지원기관의 PM제도 운영형태 조사결과 자료 재구성, NRF, 2018.8.1.

- **(PMIAA 제정) 사업관리 비효율로 인한 예산 낭비*** 줄이기 위해 2016년 **프로그램 관리 혁신법**(PMIAA, Program Management Improvement Accountability Act 2016) **제정**하고 연방정부 **재정 투입되는 모든 프로그램**(또는 프로젝트)**에 적용**함

* 기관별 상이한 프로젝트 정책 및 절차의 일관성이 부족으로 인한 세금 낭비(세금의 약 10% 해당) 등의 이유로 추진함

〈표 7〉 PMIAA 주요 내용

구분	주요 내용
사업관리자 전문성	· 프로그램 관리자에게 필요한 핵심 기술 및 역량 파악하여 프로젝트 관리자의 경력 개선 추진
사업관리 정책	· 프로그램 및 프로젝트의 관리에 대한 표준, 정책, 지침 개발
사업관리 책임	· 프로그램 관리 개선 책임자를 지정하고 프로그램 관리자의 역할을 강화하기 위한 전략을 개발하여 역할 인식 제고
사업관리 방법	· 부처별 간담회를 통해 프로그램 및 프로젝트 관리에 대한 지식 공유

〈출처〉 https://www.pmi.org/business-solutions/case-studies/pmiaa-strengthening-the-government-delivery-foundation

- **(DAPRA 사례)** 혁신적인 기술성과로 유명한 DARPA*는 **타 기관과 차별화 되는 PM 운영방식**으로 **'DARPA 성공 모델'**의 **핵심을 구성**함[17)]

* 1958년 설립된 미 국방부 산하 조직 방위고등연구계획국(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA), 미군 관련 연구개발 R&D 기획·평가·관리 전담기관으로 인터넷, GPS, 스텔스 기술, 구글 맵스, Siri 등 혁신적인 기술을 기획·지원

〈표 8〉 DARPA의 PM 제도 특징

구분	주요 내용
규모	· PM이 전체 직원의 40% 이상을 차지하며, 1인당 2~3개의 소수 프로그램에 집중 * 2018년 기준 전체 인력 220명 중 PM이 96명으로 44%에 해당
고용	· 제한된 임기의 계약직 * NIH와 DOE(정규직), NSF(정규직, 임시직 혼재)와 상이 · 통상 4~5년 임기로 재계약은 거의 없으며, 매년 25% 정도 교체
역할과 책임	· 프로그램 기획, 제안, 선정, 관리 등에 강력하고 독립적인 재량권 보유(문제의 기술적 해결 가능성을 근거로 PM이 판단) * 위원회 평가(Peer Review)보다는 PM에게 과제기획 및 평가 권한 집중하는 개인 중심의 의사결정체계 운영 · 경험이 풍부한 전문가로서 즉시 신규프로그램 기획/추진 * R&D 프로그램은 PM에 의해 전적으로 개발되며, 군대 관계자, R&D 커뮤니티 중심으로 소통하며 상향식의 bottom-up 접근 방식 통해 프로그램 포트폴리오 구성) · 프로젝트 포트폴리오 관리를 위해 도전적·공격적인 프로그램 목표 설정(마일스톤, 관련 활동 포함)을 위해 이해관계자와 다양한 업무 추진 필요 * 연구제안서 평가 위해 '하일마이에 문답법(Heilmeier Catechism)'이라는 질문 목록 개발하여 PM이 프로그램의 목표 및 목적 상기, 영향 및 기술적 타당성 검증, 도전과제 파악 등을 할 수 있도록 지원 · 대학/산업체/정부에 소속된 세계적 수준의 연구자들의 리더로서 역할 수행

〈출처〉 미국의 4大 연구지원기관의 PM제도 운영형태 조사결과(NRF, 2018.8.1.)와 혁신 아이콘 60년, DARPA의 평가 및 PM제도 분석(IITP, 2018.11.30.), 주요국 연구자금지원기관 조직설계 및 거버넌스(KIAT, 2019.2.) 자료 재구성

17) 혁신 아이콘 60년, DARPA의 평가 및 PM제도 분석, IITP, 2018.11.30.

■ **(민간 전문기업) PM 주도로 이루어지는 R&D 기획 보다는 프로젝트(프로그램) 관리 분야를 중심으로 민간 기업 (Project Management Company, PMC)들이 시장에 참여하고 서비스를 제공하고 있음[18)]**

- **(주요 서비스 기업) 연방정부나 기업 고객을 대상**으로 Deloitte Consulting, Boston Consulting Group의 **글로벌 경영컨설팅 기업** 이외에 Portfolio Management Consulting 등이 있음

〈표 9〉 미국 컨설팅 서비스 기업 PM 관련 서비스 및 정부 용역 수행 현황

회사명	분야	PM서비스	주요 연방정부 고객	발주처 (정부 기관)	수행서비스	규모 (기간/용역비)
Portfolio Manage-ment Consulting	Program Management	- 수행 전략 수립 - 계약 및 진도· 예산 운용 관리 - ROI 및 위험 관리·분석 - 투자 우선순위 분석 - 이해관계자 관리	NRC (원자력위원회), NIH (국립보건원), Treasury Department (재무부)	NIH	ERA (electronic Research Administration) 지원 고도화 및 인사 개편 예산 마련 기획	550일/ 204억 원
	Project Management	- 프로젝트 관리 조직 구성·운영·개발 - PPM(Project Portfolio Management) - 프로젝트 관리 방안 수립 - 자원·조달관리		NIH	전산 시스템 개편 컨설팅 및 유지보수 지원	1,004일/ 36억 원
				NRC	전산 시스템 최적화 방안 마련	1,538일/ 41억 원
Deloitte Consulting	Public Sector	- 공공기관 중장기 경영·사업전략 수립 - 신사업 발굴 및 타당성 검토 - 미래 성장 및 혁신·재무·R&D 전략 검토 - 조직 진단 및 재설계	HHS (보건복지부), DOD(국방부), GSA(조달청)	HHS	HHS 운영계획 수립 및 회계 시스템 유지 보수 지원	2,380일/ 96억 원
				DOC (상무부)	상업 보조금 지원 프로그램 성과 추적조사	589일/ 1억 원
				DOE (에너지청)	경제성 분석 통한 부서 성과금 체계 최적화	20일/ 0.4억 원
Boston Consulting Group	Public Sector	- 공공기관 중장기 경영·사업전략 수립 - 국회 예산 승인 및 운용 지원 - 조직 운영 관리	HHS (보건복지부), DOD(국방부), USAID (국제개발처)	HHS	백신 배포 및 관리 프로그램 운영	180일/ 53억 원
				DOD	ESI, CETAS, JELA 사업 경영·기술 평가 및 제언	363일/ 34억 원
				HHS	질병예방대응 차세대 SNS 활용 전략 수립 및 수행	182일/ 41억 원

〈출처〉 "R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구" 자료 재구성, 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.8.16.

18) "R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구, 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.08.16

영국

(R&D 추진체계)

- 총 24개 부처 중 기업에너지산업전략부(BEIS, Department of Business, Energy and Industrial Strategy)와 **전문기관인 UKRI**(UK Research and Innovation, 영국 연구혁신청) 중심으로 과학기술 정책 총괄 기능을 수행함[19)]

- **UKRI**는 기존의 다분화된 **R&D 자금 지원기관을 통합***하여, 2018년 4월 설립한 기업에너지산업전략부(BEIS) 산하 **공공기관**으로 **영국의 R&D 지원 업무를 총괄하는 최대 연구지원기관임**[20)]

  * 기존 분야별 7개 연구회(Research Councils)와 산학협력지원(Innovate UK) 및 대학지원(Research England) 기능을 통합

〈표 10〉 **UKRI 산하조직별 역할**

구분		역할
중장기 기초연구 (연구회)	공학·물리학연구회(EPSRC)	공학과 물리과학 분야의 고급 기초연구, 전략적 응용연구, 관련 대학원생 훈련 지원
	의학연구회(MRC)	생명의료과학 관련 분야의 기초연구 및 전략적 응용연구, 대학원생 훈련 지원
	과학기술장비연구회(STFC)	대규모 연구시설, 전문 인력, 여러 분야의 기술 제공
	생명공학·생물과학연구회(BBSRC)	생명과학 분야 연구에 자금 지원
	자연환경연구회(NERC)	환경과 자원의 변화에 관한 지식과 이해, 예측 증진
	경제·사회연구회(ESRC)	경제적 경쟁력과 삶의 질, 공공서비스의 효율성 증진 연구 및 훈련 지원
	예술인문연구회(AHRC)	예술 인문 분야 연구에 자금 지원
대학지원	Research England	연구와 교육 관련 다양한 대학 지원금 교부를 통해 고등교육 저변 확보
산업연구	Innovate UK(영국혁신청)	주로 산업계의 연구를 지원

〈출처〉 기초연구 R&D 학문분야별 지원현황 분석 및 중장기 개선방안 연구, KISTEP, 2022.8.

- UKRI은 기업에너지산업전략부(BEIS)의 예산을 편성 받아 9개 산하 조직에 배분하지만, 9개 산하 조직은 R&D 사업 수행에 있어서 UKRI 간섭을 받고 있지 않으며, 개별적으로 R&D 사업을 운영 및 관리함

(R&D 기획)

- **(UKRI)** 영국 정부 산업전략의 주요 목표 달성 위한 **연구개발** 분야 **핵심 전략 및 이행 계획 수립**
- **(Innovate UK) 민간 기업을 통한 혁신 창출**을 달성하기 위해 **집행위원회**를 바탕으로 기업과 단체에 대한 **자율적인 자금 지원과 혁신 지원 프로그램**을 **기획**[21)]
- **(EPSRC) 핵심분야 연구기획** 위해 포트폴리오 기반 **핵심분야별 Theme Leader(분야 책임자)**와 **전략자문팀** (Strategic Advisory Teams, SATs) **구성**하여 **기획연구 개발**하고, **연구 및 교육 지원 전략 수립** 추진

19) 국내외 환경변화에 따른 과학기술혁신 총괄기능 강화 방향, KISTEP, 2022.2.
20) 영국연구혁신기구(UKRI) 지원 프로그램 소개, 한국연구재단, 2019.1.7.
21) 영국 'Innovate UK'의 혁신 지원 프로그램, KIAT, 2018.9.

〈표 10〉 EPSRC의 Theme Leader와 전략자문팀(SAT)의 역할

구분	Theme Leader(분야 책임자)	Strategic Advisory Teams, SATs (전략자문팀)
자격 요건	· EPSRC 포트폴리오의 기반인 핵심 분야(Themes)중 소관 분야 총괄하는 상급 관리자(senior manager)	· 공모 혹은 이해관계자 집단(산업계, 학술계, 정부 등)의 추천 등을 통해 매년 모집, 임기는 1년이나 연임이 가능
역할	· 기관의 전략적 목표 달성을 위해 소관 핵심 분야 예산의 편성·집행·조정 · 소관 핵심 분야 내 연구관리 활동 간 균형 유지 위해 학술계, 산업계 등과의 협력관계 구축 및 협의회(Councils)와 전략자문팀(SAT)에 자문 · 연구자가 발굴한 연구 및 정책 기회, 정부의 정책적 우선순위 및 정책적 동인, 장기간의 산업적 도전과제 등에 대응하기 위한 기획연구(targeted call for proposals) 개발	· 연구 및 교육 지원 전략과 관련하여 핵심 분야(Themes)별 Theme Leader에 전략적 조언(Strategic Advice) 제공 – 새로운 유망 연구 및 인력양성 기회 – 연구와 교육활동 간 조화 – 심층연구가 필요한 연구 영역 및 이슈 – 최고 책임자 요청에 따른 특정 주제

〈출처〉 영국 EPSRC의 연구관리 프로세스, NRF, 2017.9.14.

(R&D 관리)

– **(Haldane principle, 홀데인 원칙*)** 연구자들에게 연구기획에 있어서 자율성을 보장하며, **정부의 간섭 없이 연구기관이 자체 검토 (peer review)****를 거쳐 **개별 과제(individual research)를 선정 및 구성**함[22)]

* 1918년 홀데인경이 주장한 영국의 연구기금은 정치가가 아닌 독립적인 연구기관들에 의해 결정되고 관리되어야 한다는 정책

** 각 조직(회사, 학교, 학술단체)내에 있는 구성원들(회사원, 교사, 학생, 연구자) 간에 객관적인 상호평가를 통해서 각 구성원이 보다 건설적인 방향으로 발전하도록 제언[23)]

– **(Portfolio Manager, PM)** 핵심 분야(theme) 내 특정 연구영역(research areas)에서의 **평가 절차를 총괄하는 책임자로서 평가자 선정 등 평가 및 제반 관리 업무 수행**함[24)]

– **(Peer Review College, 평가자풀)** 독립적이고 효과적인 제안서 평가 및 선정을 위해 평가자 Pool* 구축

* ESPRC(약 6천명), AHRC(약 천명) 수준으로 기관마다 운영 규모 상이

〈표 11〉 EPSRC의 Peer Review College 구성 및 운영 가이드

구분	주요 내용
자격요건	· 소관 분야를 아우를 수 있는 전문성을 지닌 학계 및 산업계 종사자 대상
선발방식	· 추천, 공모 등을 통해 선발하며 연령, 성별, 인종, 지역 안배 등을 고려
운영방식	· 평가자는 평균 2~3회/년 평가를 담당하고 1인당 8건/년(영국 이외 기반 평가자의 경우 4건) 이내로 제한 · 평가의 일관성 및 수준을 제고하기 위해 온라인 교육 실시

〈출처〉 영국 EPSRC의 연구관리 프로세스, NRF, 2017.9.14./, https://www.ukri.org 자료 재구성

22) 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2022.08.
23) 해외 주요국의 과학기술정책 추진체계 비교분석, KISTEP, 2022.04.29.
24) 영국 EPSRC의 연구관리 프로세스, NRF, 2017.09.14.

(민간 전문기업)

- **(UK Shared Business Services, UK SBS)** UKRI 산하 7개 연구회를 대신하여 연구비 지급, 전자제출시스템(Je-S) 관리 등을 총괄함으로써 PM의 연구행정 업무 경감을 추진하고 있음[25)]

  * 유한책임 회사 형태의 공공단체로서 정부 부처(BEIS)와 연구기관이 고유의 핵심 업무에 집중할 수 있도록 인사 및 급여, 재정, 조달, IT 등에 대한 서비스 제공

독일

(R&D 추진체계)

- 연방정부(Bundesregierung)와 16개 주정부(Landesregierung)로 구분된 **이원적 국가 R&D 체계**를 갖추고 있음[26)]

  * 독일 과학기술정책의 수립 및 집행은 연방 차원에서 연방교육연구부(BMBF)가 총괄하고 개별 부처는 소관 분야 연구개발을 지원, 16개 주정부는 자체 과학기술 전담부서를 운영하고 있음

- 연구개발 사업 추진 **담당 부처**는 **정책수립 및 사업기획 업무를 담당**하되 연구개발 **사업 관리의 전문성 확보**와 **참여기관들에 대한 자문 및 행정**을 **지원**하기 위해 공공연구기관, 협회 등 민간 **프로젝트 관리기구***를 **운영**함[27)]

  * 과제관리기구들은 부처소속이 아닌 독립법인 형태를 유지하고 있어 사업·예산운영 그리고 기획·선정 등 전반적인 분야에서 많은 자율성을 가지고 운영됨

- 하나의 과제관리기구가 한 부처를 전담하거나 여러 부처의 사업을 동시에 관리하기도 하며 일반적으로 대학 및 연구기관지원은 **독일연구협회**(DFG), 기업지원은 **산업연구협회연합회**(AiF)가 **위임받아 진행**함[28)]

〈표 12〉 독일의 프로젝트 관리기구 현황

구분	주요 내용
독일연구협회(DFG)	· 1951년 대학 기초연구지원기관으로 설립 · 연구프로젝트 지원이 핵심기능이며, 과학적 현안 문제 등에 대한 의회 및행정부의 공식 자문기구 역할도 수행 · 협회로서 주요 회원들(대학과 연구기관)로 구성 * 아흔공대(Technische Hochshule Aachen) 등 69개 대학, 베를린-브란덴베르크 학회 등 7개 학회, 독일 중앙 암연구센터, 프라운 호퍼, 막스플랑크 연구회 등 16개 기관, 자연과학자 및 의사회, 공학분야 연구자협회, 산업연구연합회 등 4개 기관
산업연구협회 연합회(AiF)	· 1954년 설립된 산업연구협회들의 연합체 · 100여 개의 산업연구협회와 1,200여 개 연구기관, 5만 여 개 중소기업 등이 네트워크를 통해 연계한 세계 최대의 중소기업 연구개발 중간조직 · 연구, 기술이전, 혁신의 촉진 및 연구비 지원을 주목적으로 하는 비영리협회로 연방정부의 중소기업 연구개발 지원 사업 위탁 운영

〈출처〉 독일연구재단(DFG) 연구지원 체계 및 프로그램 소개(NRF, 2019.08)/ 독일 산업연구협회연합회(AiF) R&D 프로 그램 및 제도 현황(KIAT, 2022)

25) 영국 EPSRC의 연구관리 프로세스, NRF, 2017.09.14.
26) 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2022.08.
27) 독일의 연구개발 동향, KISTEP, 2018.02.
28) 독일의 연구개발 동향, KISTEP, 2018.02.

(R&D 기획)

- **연구개발 기획** 및 평가는 **국가과학위원회***(Wissenschaftsrat, WR)에서 맡고 있으며 독일 과학기술시스템 전반의 현황과 전망이라는 거시적 관점에서 **사업에 대한 평가와 기획을 담당**함[29)]

  * 소위원회(committees)와 워킹그룹을 꾸려 세부 의사결정을 논의하며 별도 사무국(Secretariat)을 두어 의사 결정에 필요한 전문지식을 지원받는데, 총 95명 중 32명이 과학적 전문성을 갖춘 인력에 해당함

(R&D 관리)

- **(하르나크 원칙, Harnack principle)** 독일의 R&D 과제 관리와 평가는 통합되지 않고 연구의 주체와 성격에 따라 다양하나, **연구의 자율성, 독립성, 전문성, 지속성을 보장**받는 **Harnack 원칙*이 정립**되어 있음[30)]

  * 카이저빌헬름연구회 초대 회장인 아돌프 폰 하르나크가 주장한 원칙으로 '연구 수행에 관련된 모든 권한을 연구자가 가지며, 정부는 예산을 지원하지만 간섭하지 않음'을 의미

- **독일연구협회***(DFG)는 100% **내부직원으로 사업관리 전문가를 임명**하여 **연구과제관리 전문성을 제고**시킴[31)]

  * 약 750명의 직원(2019년 기준)이 연구 지원과제 선정 및 연구비 조정을 담당하고 있으며, 이중 프로그램 관리자는 총 131명(Program Director가 78명, Program Officer가 53명)에 해당함[32)]

EU

(PM2, Project Management Methodology)

- **유럽연합 집행위원회**(EC)에서 '08년 개발한 **프로젝트 관리 방법론**으로 프로젝트를 효과적으로 관리하여 다양한 조직과 이해관계자에 솔루션 제공이 가능한 장점*을 보유함

  * 여러 나라 언어의 형태로 번역하여 프로젝트 표준가이드 제공

- IT 프로젝트 관리에 적용하기 시작하여, 현재는 **R&D 프로젝트 포함한 유럽연합이 추진하는 모든 프로젝트**에 **적용**하고 있음

- 총 **5가지 단계(시작, 기획, 실행, 종료, 모니터링)**로 구분하여 프로젝트 관리를 진행하고 있음

〈표 13〉 PM2 가이드라인 주요 내용

프로그램 단계	주요 내용
시작	· 프로젝트 목표 설정(프로젝트 전략적 목표) · 고객 수요 기반으로 프로젝트 착수 · 비즈니스 사례 분석 · 프로젝트 범위 설정
기획(계획)	· 세부 및 구체적인 계획 수립(추진 일정, 지원금 산정 등)
실행	· 프로젝트 산출물 생성(인력, 투입자원 조정) · 프로젝트 모니터링(성과물 도출)
종료	· 프로젝트 결과물 승인 및 마감 · 프로젝트 결과물 문서화
기타 (모니터링 및 제어)	· 프로젝트 성과 모니터링 · 프로젝트 진행 및 변경 상황 관리 · 프로젝트 진행 시 발생 된 문제해결(시정 조치)

〈출처〉 PM2 project management methodlogy Guide 3.0, 2018.

29) 독일의 연구개발 거버넌스 현황과 변천, STEPI, 2017.3.
30) 해외 주요국의 과학기술정책 추진체계 비교분석, KISTEP, 2022..4.29.
31) 연구관리전문기관 사업관리의 전문성 공정성 제고방안 연구, KISTEP, 2018.11.15.
32) 독일연구재단(DFG) 연구지원 체계 및 프로그램 소개, NRF, 2019.8.

■ 민간 전문기업(PMC)

- EU R&D 프로젝트 특성*을 고려하여 공동 연구 진행 시 **연구책임자** 프로젝트 관리 업무로 인한 **연구 몰입도가 낮아** 이를 해결하기 위해 제도적으로 **민간 전문기업 참여 허용**

  * 3개국 이상, 3개 기관 이상이 참여하는 공동 연구 특성을 가짐

- 유럽 내 약 **200여개*의 PMC 기업이 활동**[33]하고 있으며, **프로젝트 코디네이터의 역할 관련 다양한 서비스를 지원**하고 있음

〈표 14〉 **유럽 민간 PM 서비스 전문기업의 서비스 내역**

회사명	서비스 항목	세부내역
Accelopment SchweizAG	Grant Advice & Preparation (출연금 신청 지원)	· 적합 프로그램 선별 · 정부 출연금 지원 사업 신청 지원 · 협약서 작성
	Proposal Writing (연구계획서 작성)	· 연구계획서 작성 타임 플랜 개발 · 대상 사업별 연구계획서 작성 · 공동 연구파트너 탐색·협약 · 착수회의 주재 및 제출 서류 검수
	Strategic Grant Planning (통합관리계획수립)	· 연구 수행 차트 제작 · 위기 대응 계획 마련 · 자원 소요 계획 마련
	Project Management (연구 수행 관리)	· (조직운영) 이해관계자 커뮤니케이션 · (연구행정) 정산, 단계평가 대응 지원 · (성과·위기관리) 가이드라인 제시, 홍보, 이행 · (지식재산권관리)법률 대리
Intelligentsia Consultants	Grant Proposal Writing (출연금 신청 지원)	· 신규 과제 아이디어 발굴 및 적합 · 프로그램 탐색 및 연구계획서 작성
	Project Management (연구 수행 관리)	· 세부 계획 마련 · 정기 보고서 작성 · 연구비 운영 및 컨소시엄 협약 관리 · 리스크 관리
	Technology Transfer (기술이전)	· 특허 등록 및 관리 · 사업파트너 탐색 및 기술사업화 지원
AACHEN University	Application Process (기획지원)	· 과제 파트너 탐색·협약 지원 · 연구비 소요 내역서 산출 및 연구계획서 작성 지원 · 연구관리계획구축지원
	After project approval (착수지원)	· 위원회·이해관계자 커뮤니케이션 · 협약·계약지원
	Throughout the project (수행지원)	· 정례회의 운영 등 연구행정 지원 · 연구비 운영 지원

〈출처〉 "R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구" 자료 재구성, 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.8.16.

33) https://www.consultancy.uk

Ⅲ

국내 R&D 기획 및 관리 서비스 현황

R&D 추진체계

■ **(행정체계) 대통령 직속 최고 의사결정기구인 국가과학기술자문회의, 과학기술 주무부처인 과학기술정보통신부 및 과학기술혁신본부를 중심으로 운영되고 있음[34)]**

〈표 15〉 우리나라 과학기술 행정체계 기관별 주요 역할

구분	주요 역할
국가과학기술자문회의	· 과학 기술 정책 최고 의사 결정 기구로 대통령 자문, 과학기술 주요 정책의 조정·심의
과학기술정보통신부	· 과학기술 연구개발·협력·진흥과 정보·통신 분야의 진흥 담당
과학기술혁신본부	· 과학기술정보통신부 내 하부조직으로 국가과학기술심의회의 사무국 역할과 과학 기술 정책 총괄, 연구개발예산의 심의·조정, 성과평가 등 담당
KISTEP (한국과학기술기획평가원)	· '99년 설립된 과기부 산하 출연 기관으로 국가과학기술정책에 대해 국가과학기술자문회의와 과학기술혁신본부의 컨트롤타워 기능 지원 · 과학기술 주요 정책 및 계획의 수립·조정, 연구개발사업의 예산 배분·조정·평가, 예비타당성 조사, 연구개발 관련 제도개선, 조사·분석 등 수행 지원

〈출처〉 미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점, KISTEP, 2022.12.26.

■ **(추진체계) 국가 R&D 추진체계는 '정책조정 예산배분' '국가R&D 전략기획' '국가R&D 위탁집행' '연구수행'의 4개 부문으로 구분됨[35)]**

- **(정책조정 예산배분) 국가과학기술자문회의**에서 과학 기술 관련 정책 심의와 **과학기술혁신본부**와 함께 정부 R&D 예산의 배분·조정을 주도하고, **기획재정부**가 이를 반영하여 전체 예산을 편성함
- **(국가R&D 전략기획)** 부처 주도하에 **국가과학기술연구회 및 연구관리 전문기관을 중심**으로 한 위원회 체제로 운영되며, 소관부처가 국가과학기술연구회 및 연구관리 전문기관을 감독하는 체계로 구성되어 있음
- **(국가R&D 위탁집행)** 국가 R&D 집행은 **과학기술 분야 정부 출연연구기관**을 대상으로 국가 R&D 정책지원과 **연구관리 전문기관**은 각 소관 부처의 위임 위탁 기반으로 국가R&D 사업 집행함
- **(연구수행)** 연구를 집적 수행하는 **연구기관, 대학, 기업** 등 해당함

34) 미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점, KISTEP, 2022.12.26.
35) 국가R&D 과제기획·선정평가 운영관리 실태 및 감사시사점, 감사원 감사연구원, 2018.12.

〈표 16〉 국가 R&D 추진체계 및 수행 주체

부 문	관련 업무수행 주체	
정책조정/예산배분	국가과학기술자문회의	R&D 예산배분·조정: 국가과학기술자문회의 예산편성:기획재정부
국가R&D 전략기획	과학기술정보통신부, 기획재정부, 교육부, 산업통상자원부 등 21개 행정기관	
국가R&D 위탁집행	국가과학기술 연구회, 연구관리 전문기관	
연구수행(산·학·연)	정부출연연구기관, 국공립 연구기관, 대학, 연구개발 관련 협회 및 단체, 민간기업 등	

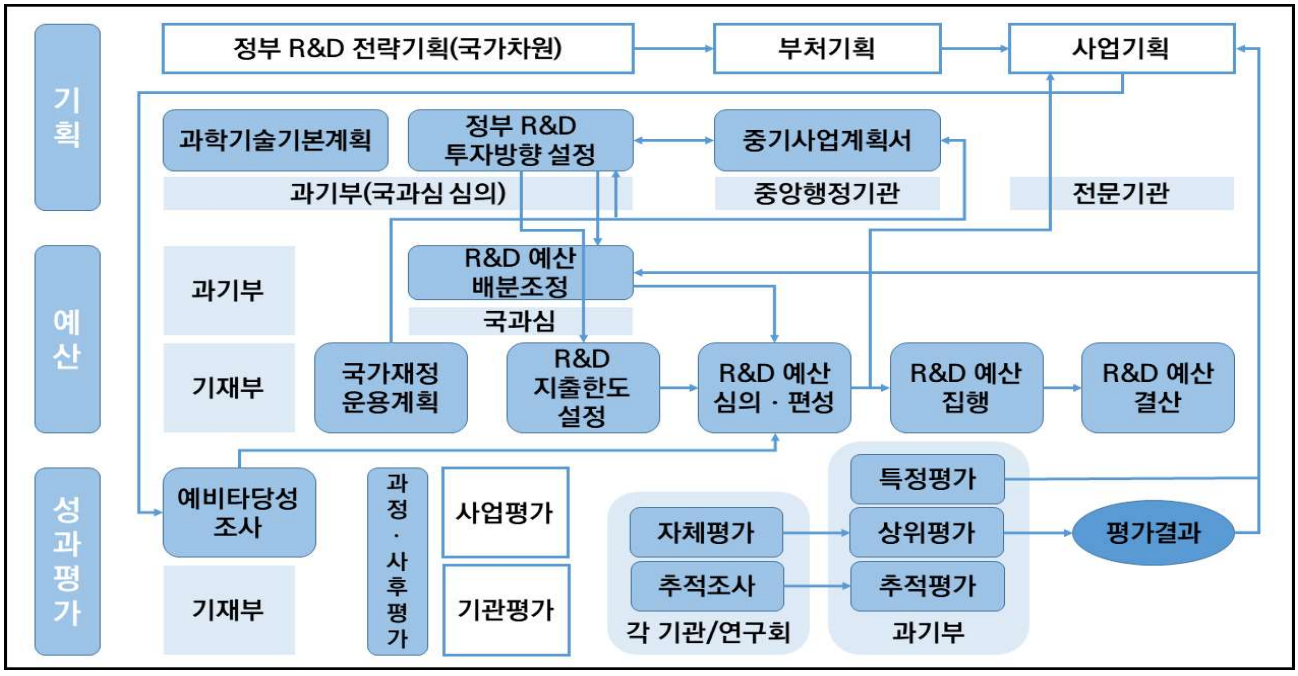
〈출처〉 국가R&D 과제기획·선정평가 운영관리 실태 및 감사시사점, 감사원 감사연구원, 2018.12.

R&D 기획 및 관리 체계

■ **(R&D 기획) 국가차원의 전략기획과 부처 차원의 사업기획, 전문기관을 통한 세부 과제 기획이 이루어지고 있으며 사업기획은 예산 프로세스와 직결되어 과기부와 기획재정부의 이원화된 구조를 갖춤**[36)]

– **(사업 기획) 과학기술기본계획** 등 핵심 정부 전략을 통해 투자 방향성이 설정되고, **부처기획**에서는 **중기사업계획서를 통한 신규 사업이 기획**됨

* 신규 대형(총 사업비 500억 원 이상, 국가재정지원 300억 원 이상) 연구개발 사업의 경우 예산 신청에 앞서 타당성을 사전 검토하는 예비타당성 조사 제도 필요함



〈그림 4〉 정부 R&D 체계(기획-예산-성과평가)

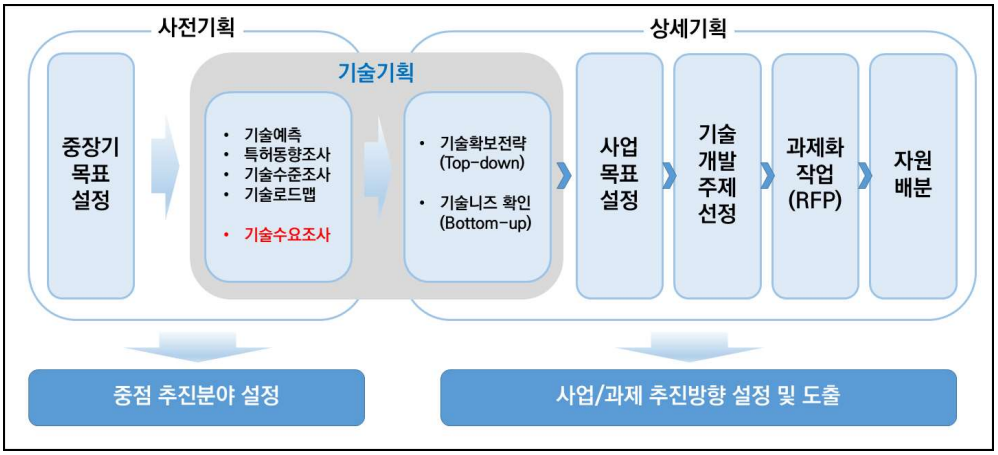
〈출처〉 정부 R&D 사업체계 진단 및 정책 대안:바이오헬스 분야를 중심으로, STEPI, 2020.12.24.

36) 정부 R&D 사업체계 진단 및 정책 대안:바이오헬스 분야를 중심으로, STEPI, 2020.12.24.

※ 예비타당성조사 제도
· 근거 : 국가재정법 제38조 및 동법 시행령 제13조
· 대상 : 총사업비 500억원 이상, 국가 재정지원 규모 300억원 이상인 건설 사업, 정보화 사업, 국가연구개발 사업, 및 중기사업계획서에 의한 재정 지출 500억원 이상 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경보호, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야의 신규사업
· 수행기관 : SOC(도로, 철도 등)·건축·복지 등 非 R&D 사업은 한국개발연구원(KDI) 공공투자관리센터(PIMAC)와 한국조세재정연구원에서 수행하며, R&D 사업은 한국과학기술기획평가원(KISTEP)과 과학기술정책연구원(STEPI)에서 수행
· 추진절차 :
– (예비타당성조사 신청 시) 과학기술정보통신부에 예비타당성조사 요구서 제출
– (예비타당성조사 대상 선정) 과학기술정보통신부와 예비타당성조사 연구진에게 기획보고서 및 기획 과정 중 생성되거나 조사된 자료, 각종 근거자료 제출
– (분석체계) 수행기관은 기술적. 정책적, 경제적 타당성 분석 통한 사업 시행 타당성 도출
〈출처〉 국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침(KISTEP, 2023.03.)

– **(과제 기획)** 국가 R&D 사업 과제 기획은 정부 예산으로 지원되는 국가 R&D 사업의 연구개발 활동을 구체적으로 정의하는 단계로 **상향식과 하향식**으로 구분됨

〈표 17〉 국가 R&D 사업 과제 유형별 기획 추진 절차

구분	주요 내용
상향식 과제 기획	· 자유공모형 과제로 연구수행기관에서 과제를 기획하여 제안
하향식 과제 기획	· 지정공모형 과제로서 정부 또는 연구관리전문기관이 R&D 과제를 기획하면 공모 및 선정평가를 거쳐 연구수행기관을 선정 · 사전기획과 상세 기획 단계를 거치며, 과제 발굴을 목적으로 관련 기술을 분석하고 획득하기 위한 일련의 기술 기획(Technology Planning) 과정에 해당 – 사전기획 : 상세과제기획을 위한 사전활동으로 기초자료 수집과 분석과정으로 연구관리전문기관에서 수행하며 기술예측, 특허동향조사, 기술수준조사, 기술로드맵, 기술수요조사 등이 추진됨 – 상세기획 : 기획 대상 과제의 선정, 기획서 작성, 신규 과제 선정 등 R&D 과제 기획과 R&D 과제 수행기관 선정 활동으로 연구사업관리전문가를 중심으로 산학연 전문가로 구성된 과제기획위원회가 지원조직으로 구성되어 추진됨 

〈그림 5〉 지정공모형 R&D과제기획 프로세스 예시

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.

(R&D 관리)

- **(범위)** 부처 산하의 **연구관리전문기관**을 통해 위탁 관리[37]되는 **사업이 수행되는 단계**에서 추진되는 사업 공고 신청, 평가 및 선정, 연구 협약, 연구비 지급, 결과보고 및 최종 평가, 정산에 이르는 전체 과정에 해당함[38]
- **(전문기관 역할)** 부처의 업무를 전부 또는 일부 위임 받아 기획평가관리비의 집행을 통해 **R&D 사업과 과제기획 및 성과관리 주체**로, **R&D 투자 정책** 방향성, **계획** 중심의 사업, **이행** 중심의 연구를 **지원**함[39]

〈표 18〉 연구관리전문기관의 주요 기능

구분	주요 역할
중장기 전략·사업기획	· R&D 기술 분야별 기술 동향 등의 조사·분석 및 기술 수요 예측, 국가R&D사업의 기획 및 정책개발 지원
R&D과제 기획·선정	· R&D 과제의 기획, 우선 순위 선정 및 기획 공모에 관한 사항, R&D 과제 선정을 위한 과제공모, 선정평가위원회 운영 등
R&D과제관리	· 연구개발비 지급 및 관리에 관한 사항, R&D 과제의 보안 관리에 관한 사항
R&D 과제 평가·활용	· R&D 과제의 성과평가 및 성과확산, 기술료 징수·관리, 연구시설·장비 및 R&D 과제정보 등록·관리 등

〈출처〉 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2021.12.31.

(연구사업 관리전문가 제도)[40]

- **(개념)** 연구관리전문기관이 **R&D 사업 관리의 효율성과 전문성을 높이기 위해 도입**, '09년 **한국연구재단**에서 R&D 사업을 효과적으로 관리하고, 전문성과 공정성을 유지하기 위해 **분야별 전문가를 활용하면서 시작**됨
- **(역할)** 명칭도 업무범위도 **기관별로 상이**하나, 기본 역할은 국가R&D사업의 전주기 단계에서 **정책기획부터 국가 R&D사업 및 과제기획, 평가위원 추천, 진도관리, 과제성과 점검, 우수성과 발굴** 등 업무를 담당함

〈표 19〉 연구관리전문기관별 연구사업관리전문가 주요 임무

구 분		주요 임무
한국연구재단	연구사업관리 전문가 (PM, Program Manager)	· 연구수요, 기술예측, 연구동향 등 조사·분석 · 학술 및 연구개발 지원 사업의 기획 및 정책 수립 · 학술 및 연구개발 지원 사업의 예산 배분 방안 수립 · 학술 및 연구개발 지원 사업의 평가 관리 및 평가 지원 · 학술 및 연구개발 지원 사업의 진도 점검 및 성과 활용 촉진 · 기술이전 및 사업화 기획 등
정보통신기획평가원	연구개발 민간전문가 (PM, Program Manager)	· ICT R&D 사업 총괄 기획·조정 · 국가 ICT 전략 기획 지원 · 기타 분야별 조정이 필요한 사항 조율 · 중대형 사업 기획 및 정책 자문 · 중장기 전략 및 기술로드맵 수립 · 분야별 신규 과제 기획·조정 · 신규 과제 지원 범위 및 예산 검토

37) 부처에서 전문기관으로 위탁되는 업무는 기획·평가·관리 업무로 구분되나 R&D 사업 기획은 별도로 구분하여 R&D 관리 범위에서 제외함
38) 정부 R&D 사업체계 진단 및 정책 대안:바이오헬스 분야를 중심으로, STEPI, 2020.12.24.
39) 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2021.12.31.
40) 국가R&D 과제기획·선정평가 운영관리 실태 및 감사시사점, 감사원 감사연구원, 2018.12.

구 분		주요 임무
한국산업기술평가관리원	기술개발투자관리자(MD, Managing Director)	· 산업 기술 R&D 정책발굴, 산업기술 R&D 전략 수립 및 기획 · 미래 먹거리 창출을 위한 선도형 대형 R&D 과제 발굴
	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 신규 사업 및 과제 발굴 등 연구 기획 · 과제 수행 점검, 개발 내용 변경 등의 사업 수행 관리 · 기술이전 및 사업화 촉진 등 R&D 결과물의 성과 확산 · 기획 자문단 운영 및 기타 원장이 필요하다고 분장한 업무
한국보건산업진흥원	연구사업관리 전문가(PM, Program Manager)	· 연구개발 사업기획·관리의 총괄·조정 · 연구개발 사업의 예산 편성 및 배분의 총괄·조정 · 연구개발 사업의 성과 활용 촉진에 관한 사항의 총괄·조정 · 연구개발 사업의 종합적인 성과 평가 · 연구개발 사업과 관련된 대외 협력 업무의 총괄·조정 · 그밖에 한국보건산업진흥원장이 정한 업무에 관한 사항
국방기술품질원	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 핵심 기술 과제 기획 및 정책·기술지원 · 중기계획요구서(안) 및 예산편성 (안) 검토지원 · 핵심기술 연구개발 성과 분석 및 추적 조사 · 연구개발 전략 및 로드맵 수립, 핵심기술 소요제기 · 그밖에 원장이 필요하다고 분장한 업무
국토교통과학기술진흥원	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 신규사업 및 과제발굴 등 연구기획 · 과제수행 점검, 개발내용 변경 등의 사업 수행 관리 · 기획자문단 운영
국민체육진흥공단	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 스포츠 분야(스포츠 콘텐츠 및 서비스 포함) R&D 과제기획 · 스포츠 분야 R&D 과제관리(진도점검 및 컨설팅 등) · 스포츠 분야 R&D 성과확산(성과발굴 및 개발 결과의 활용 지원 등) · 스포츠 분야 R&D 정책지원(사업기획, 중장기 전략 및 투자 전략 수립, 대내외 정책자문 및 이슈 대응 등)
한국저작권위원회/한국콘텐츠진흥원	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 사전 기획 연구, 기술 수요 및 정책 과제 발굴 · 과제 기획위원회 구성 및 운영 · 제안요청서(RFP) 및 기획보고서 작성 · 연구개발계획서 검토 및 협의/조정 · 진도점검 및 과제수행 컨설팅 · 과제별 성과 분석, 기술이전 및 사업화 촉진지원 등
해양수산과학기술진흥원	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 신규 사업 및 과제 발굴 등 연구 기획 · 해양 수산 과학 기술의 미래 이슈 전략 대응 연구 · 해양 수산 R&D 기술기획 관련 위원회 운영 · 부처 및 진흥원 상기 관련 사항에 대한 자문 및 협조

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.

- **(자격조건 및 고용 현황)** 11개 기관에 **78명**('20년 기준)의 **연구사업관리전문가로 근무**하고 있으며 박사학위 후 연구경력(5년 이상), 대학교 조교수, 학사 후 관련 경력(13년 이상) 등으로 **해당 분야 고경력 전문가를 2~3년내의 상근 계약직 또는 파견직으로 고용**하고 있음

〈표 19〉 주요 연구관리전문기관 연구사업관리전문가 인력 현황 및 자격·고용 조건

구분		임용 자격 기준	인원	근무형태	임기	직급
한국연구재단	연구사업관리전문가(PM, Program Manager)	· (본부장) 박사학위 소지자로 연구 경력 또는 연구행정 경력 20년 이상 이거나 석사학위 소지자로 해당 분야 연구경력 또는 연구 행정경력 25년 이상 전문가 · (단장) 박사학위 소지자로 연구경력 또는 연구 행정경력 15년 이상이거나 석사학위 소지자로 해당 분야 연구경력 또는 연구행정 경력 20년 이상 전문가	21	파견 또는 직접 고용	2년 또는 3년 (필요시 연임, 단축 등 임기 조정)	본부장, 단장급
정보통신기획평가원	연구개발 민간전문가(PM, Program Manager)	· 분야별 R&D 또는 기술정책, 산업전략, 기술 기획, 컨설팅 등 전문지식 가진 관련 분야 근무 경력 10년 이상인 자	8	계약직 또는 파견직	3년 (평가등통해 연임 가능 (최대 7년))	단장급
한국산업기술평가관리원	기술개발 투자관리자(MD, Managing Director)	· 기업 경영 또는 기업 연구소에 10년 이상 종사한 사람 · 대학 등 공인 연구기관에서 부교수 이상의 직 또는 이에 상당하는 직에 10년 이상 있거나 있었던 사람 · 기술사, 공인회계사, 변호사 또는 변리사 자격을 소지하고 해당 직종에서 10년 이상 종사한 사람 · 그밖에 산업통상자원부령으로 정하는 중소기업 단체추천을 받은 사람	25	상근 계약직 또는 파견직	2년 (1회 내 연임 가능)	본부장급
	프로그램 디렉터(PD, Program Director)	· 박사학위 소지자 또는 '국가기술자격법' 제9조 제1항 제1호에 따른 기술사 자격 소지자 이거나, 학사 학위를 소지하고 관련 분야 근무 경력 15년 이상인 자		상근 계약직 또는 파견직	3년 (횟수 제한 없이 연임 가능)	단장급

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석 자료 재구성, 국회예산정책처, 2020.10.

– **(역할 확대)** 일부 부처별로 연구사업관리전문가의 공정성과 역할 확대 통한 활성화 위해 제도 개선을 추진하고 있음

〈표 20〉 부처별 연구사업관리전문가 제도 활성화 방안 주요 내용

부처명	기관명	주요 내용
과학기술 정보 통신부	한국연구재단	· 단장(상근PM)의 선정평가 개입 금지, 평가과정 모니터링 역할 강화 * 평가위원 자동 추천시스템 도입, 단장 평가 진행 금지 및 재평가 요구 권한 부여 등 · PM 책임성·윤리성·독립성 제고 * 부정행위 시 해임·형사고발 등 제재 명문화, PM 윤리위원회 확대 및 정례화 등 · PM 소관 분야별 R&D 전략 기획 및 성과 창출 역할 확대 * 학문/기술분야별 연구사업전략계획 수립 의무화, 단장 전담 지원인력 배치 등 · 우수 PM 초빙 위한 시스템 및 근무여건 개선 * PM 선정 시 연구커뮤니티 참여 확대, 수행 중 과제 임기 종료 후 잔여기간 지원 등
	정보통신기획평가원	· PM 정원 확대(8명->9명) · 최초 임기(3년에서 2년) 축소, 최대 임기 (현 7년에서 8년) 확대 · PM 과제 기획 업무 지원하는 '기획전문위원(Project Specialist, PS)제도 도입
산업통상 자원부	한국산업기술평가관리원	· 5MD 체제에서 기획, 조정, 평가 등 R&D 프로세스 고려 4MD 체제로 개편

〈출처〉 과기정통부(2018년 10월 2일자 보도자료, PM(연구사업관리전문가) 제도, 공정성과 전략성 강화),https://zdnet.co.kr/view/?no=20210624113025, 산업통상자원부(2022년 11월 4일자 보도자료, 제5기 산업기술 R&D 전략기획단(OSP) 발대식 개최)

부처별 지원 제도

(과학기술정보통신부)

– **(연구관리 전문연구사업자)** 연구산업진흥법 제정·시행('21.8.)하여 연구산업 4개 분야 중 **연구관리 산업**에 **연구개발 기획 및 관리 지원 포함**하여 **전문연구사업자 신고제도*** 통해 관련 **시장 활성화를 지원**하고 있음

* 연구산업진흥법 제6조 제1항에 따라 인적·물적요건, 매출액 요건 등을 충족하여 신고한 자

〈표 21〉 연구관리산업 개념 및 서비스 범위, 전문연구사업자 지원제도 현황

구분	주요 내용
개념	연구개발 기획·관리 및 사업화 지원, 연구개발 관련 기술정보의 조사·제공 등 연구개발 활동을 지원하는 산업
세부 업종 및 서비스 범위	· 연구개발 기획 및 과제관리업 : 연구개발 관련 정책 · 전략 수립, 사업 · 과제 기획, 기술 · 시장 조사 및 컨설팅, 연구개발 과제 관리(진도 관리, 연구비 정산 등) 등의 연구개발 활동을 지원하는 산업 · 연구개발성과관리 · 활용지원업 : 지식재산권 취득·관리·활용, 기술이전·거래, 기술투자·융자, 기술사업화 등의 연구개발 활동을 지원하는 산업 · 연구개발제품 디자인업 : 시제품 등 연구개발제품의 기능 및 외관 등에 대한 설계 및 디자인 등의 업무를 수행하는 산업 · 연구인력 공급 및 교육업 : 연구인력을 선발, 알선, 공급하거나 연구 인력에 대한 교육 · 훈련을 제공하여 연구개발 활동을 지원하는 산업 · 연구실 안전관리업 : 연구실 사고 예방 · 대응, 연구실 안전 점검 및 정밀 진단, 연구실 안전환경 조성 등에 관한 업무를 수행하는 산업
전문연구사업자 지정 혜택	· (R&D 제도) 과제 참여시 소속 인력의 인건비 현금 계상 가능, 직접비의 10%까지 간접비 인정 · (조세지원) 기업에서 발생한 소득에 대한 소득세 또는 법인세 일정률 감면 · (금융지원) 기술보증제도, 기술평가 제도 통한 자금 지원 가능

〈출처〉 제1차 연구산업진흥기본계획, 한국연구산업협회 홈페이지

- **(연구개발서비스 바우처)** '21년부터 연구산업 관련 시장 활성화 위해 중소·중견기업이 필요한 **R&D 서비스**를 **서비스기업(전문연구사업자)으로부터 제공**받는 **'연구개발 서비스 바우처'** 추진하여 '22년부터는 **PM 서비스 트랙 통해 기업의 R&D 과제 관리 서비스를 지원**하고 있음

〈표 22〉 2022년 연구개발서비스 바우처-PM 서비스 지원 내용

지원분야	지원개수	지원규모	지원내용	지원기간
PM 서비스	2개	당해연도 총 연구개발비×5% (최대 50백만원)	중·대형 R&D과제의 연구계획 수립, 연구수행 관리(연구진도 및 마일스톤 관리, 과제 간 일정 조정, 자체평가 등), 성과관리 등 지원	협약일~'22.12월

〈출처〉 2022년 연구산업육성사업 공고문

- **(미, DARPA형 책임 PM 제도)** '23년 **한계도전 R&D 프로젝트*** 추진하여 기획에 집중하는 기존 책임 프로그램 매니저(PM) 역할을 미 DARPA형**과 같이 **기획, 선정, 평가, 성과 관리 등 연구개발 전주기**에 걸쳐 **권한과 책임 확대 추진함**[41)]

* '23년 5명 이내 책임 PM 선발하여 시범 형태로 3개 연구개발 과제, 예산 40억 원 투입 계획

** 대학·산업체·정부에 소속된 세계적 연구자를 PM으로 선별하여 위원회 평가(Peer Review)보다는 PM에게 프로그램 기획, 제안, 선정, 관리 등에 대한 강력하고 독립적인 결정 권한 부여



〈그림 6〉 한계도전 R&D 프로젝트 책임 PM 역할 및 권한

〈출처〉 대덕넷 그림 재인용(https://www.hellodd.com/news/articleView.html?idxno=99832)

■ **(중소벤처기업부) '중소기업 R&D역량제고사업'의 내역사업(R&D 기획지원)' 통해 중소기업의 신기술 과제 기획지원*하고 있음**

* 과제 종료 후 평가하여 업력 7년 이내, 매출액 20억 미만 중소기업 중 R&D 사업 연계 추천 대상 과제 선정

41) 과기정통부 보도자료 2023년 3월 9일자(「한계도전 연구개발(R&D) 프로젝트」 본격 추진)

〈표 23〉 '23년 '중소기업 R&D역량제고사업(R&D기획지원)' 개요

사업목적	지원규모	지원기간	지원한도	비고(기획기관)
R&D 기획역량 부족한 중소기업의 과제기획 지원 통해 사업화 성공률을 제고하고, 자발적 R&D 기획 촉진	3,315백만원 (663개 과제)	3개월	500만원	·출연(연) : KISTI ·민간기업 : 윕스, 아이피온, 특허법인 대나, 특허법인 프렌즈, 특허법인 해담, 특허법인 부경, 특허법인 도담, 테크비즈랩 정성, 다래전략사업화센터

〈출처〉 2023년도 중소기업 R&D역량제고사업 'R&D기획지원' 1차 시행계획 공고문

■ (산업통상자원부)

- **(ROME+, 로미오 플러스)** 한국산업기술평가관리원은 '22년 11월 데이터 기반 R&D 기획 지원하는 **산업기술 R&D 디지털 플랫폼(ROME+, R&D Open MEta Platform)*** 오픈하여 운영하고 있음

  * 일반인과 연구자들을 대상으로 전략산업 분야별 PD(Program Director), 기획전문가가 주로 활용하는 R&D 기획지원, 공동연구 네트워크, R&D 후속 지원, R&D Insight 등 기술사업화까지 지원



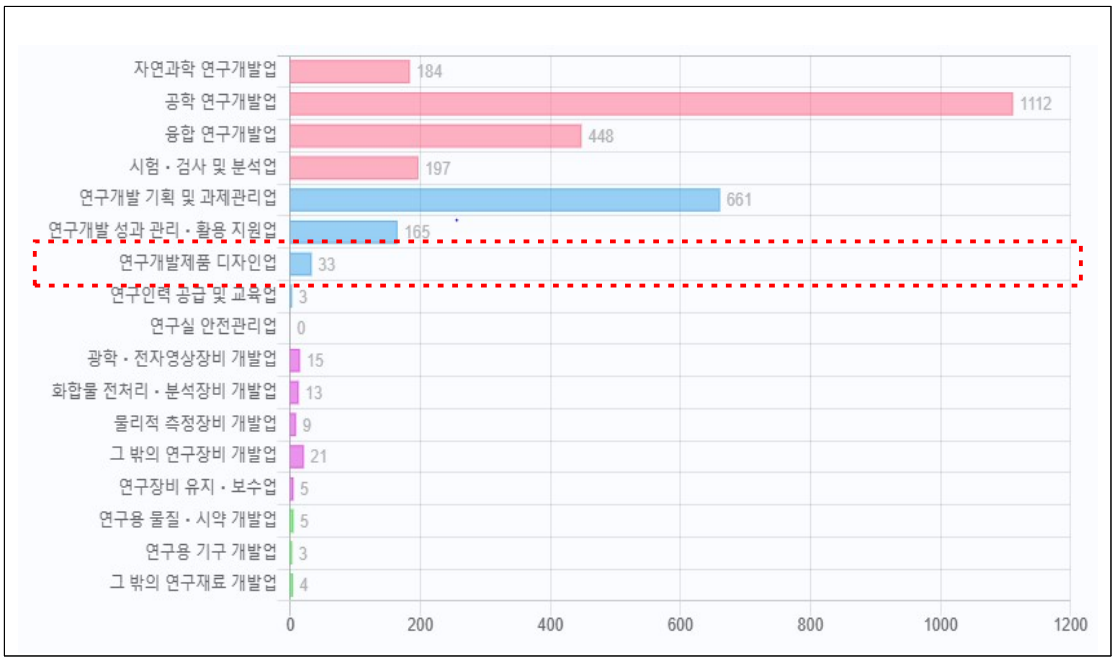
〈그림 7 〉 산업통상자원부의 산업기술 R&D 디지털 플랫폼(ROME+)

〈출처〉 좌(https://rome.keit.re.kr/romeplus/)/우(https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202303021317098770136)

R&D 기획 및 연구관리 관련 산업 현황

(연구산업 전문연구사업자)

- **(기업 규모)** 연구산업 **전문연구사업자** 중 '**연구개발 기획 및 과제관리업***' 신고 기업은 **661개사**('23.8월 기준)이며, 전체 신고기업(2,878개사) 대비 **약 23%로 세부 업종 중 공학연구개발업(38.6%) 다음으로 가장 큰 비중을 차지함**



〈그림 8〉 **연구산업 전문연구사업자 세부 신고 업종별 현황**

〈출처〉 한국연구산업협회 홈페이지

- **(재무 현황) 연구개발 기획 및 과제관리업 신고기업***의 '21년 말 기준(416개사 기준) **평균 매출액(약 19억 원), 영업이익(159백만 원)**으로 **연구관리 전문연구사업자 평균 매출액(23억 원), 영업이익(205백만 원) 대비 각각 약 82%, 65% 수준에 불과한 것으로** 조사됨

* 연구개발 성과 관리 · 활용 지원업의 경우 매출액(92.6%), 영업이익(84.45%) 수준에 해당하여 연구개발 기획 및 과제관리업에 비해 우세한 것으로 조사됨

〈표 24〉 **연구관리 세부 업종별 신고기업의 매출액 및 영업이익 비교('21년 기준)**

(단위 : 백만원)

구분	연구관리				
	전체	연구개발 기획 및 과제관리업	연구개발 성과 관리 · 활용 지원업	연구개발제품 디자인업	연구인력 공급 및 교육업
매출액	2,313	1,901	2,142	641	16,793
영업이익	243	159	205	-0.5	158

〈출처〉 한국연구산업협회 발간 2022년도 연구산업기업 활동조사 보고서 통계 데이터 및 협회 제공 데이터 참조

(민간 자격증)

- **(연구개발관리사)**[42] KIRD에서 '**16년**부터 시행한 교육과정평가형* 민간 자격증으로 연구개발관리 전문성과실무 역량 향상을 목적으로 도입됨**

  * 교육과정(R&D 기획, R&D 수행 · 관리, R&D 성과 확산, R&D 기본) 이수 완료(80%) 후 시험 응시 자격 부여

  ** '16년 첫 해 900명이 응시하였으며 출연연·공공기관 재직자가 325명(36.4%)으로 가장 많았고, 학계 240명(26.8%), 산업계 180명(20.1%)에 해당하나[43] '22년 기준으로 30명 정도의 인원 교육을 진행하고 있음

- **(연구기획사)** KVA(한국기업·기술가치평가협회)에서 '**22년부터** 시행한 민간 자격증으로 연구개발 분야 효율성을 높이기 위한 **기술개발전략** 수립과 **기술사업화 실행 계획 수립** 전문가 양성을 목적으로 함

  * 사업기획보다는 연구과제기획에 초점이 맞추어져 있으며 '22년 한해에만 100여명이 교육과정 이수 후 자격증을 취득함[44]

- **(연구관리사)** KVA(한국기업·기술가치평가협회)에서 **연구관리 실무 전문가 양성**을 목표로 '**23년 처음 시행**한 민간 자격증에 해당함[45]

42) KIRD 연구개발관리사 교육 및 자격제도 안내서
43) 헬로디디(https://www.hellodd.com/news/articleView.html?idxno=60180)
44) 한국기업가치평가협회 홈페이지 연구기획사 교육 안내 자료
45) 한국기업가치평가협회 홈페이지 연구관리사 교육 안내 자료

Ⅳ 시사점

국가별 동향 요약

■ **(해외) 연구현장의 자율성을 부여하되 강력한 PM제도의 정착, 관련 법령(가이드) 제정, 민간기업(PMC, Project Management company) 등 외부 전문가 활용한 체계적 R&D 기획 및 관리를 추진하고 있음**

- **(미국)** OSTP(과학기술정책실) 주도의 Top-down 방식과 함께 **DARPA**로 대표되는 외부 전문가를 활용한 **강력한 PM 제도**를 통한 **현장 수요 기반의 R&D 기획** 및 관련 **법령**(PMIAA, 프로그램관리혁신법), **민간 전문기업** 활용한 R&D 관리를 **체계적 추진**하고 있음

- **(영국)** BEIS(기업에너지산업전략부) 산하의 영국 R&D 지원 업무 총괄 공공기관 **UKRI**의 9개 조직별로 **연구자 자율성 보장(홀데인 원칙), PM제도, 평가자 풀(Peer Review College)** 구축 통해 자율적인 R&D 기획 및 관리를 추진하고 있으며 **외부 전문기관(UK SBS)** 활용하여 **연구행정 업무 경감**을 추진하고 있음

- **(독일) 연방교육연구부**(BMBF)와 **국가과학위원회**(Wissenschaftsrat) 중심으로 **정책 수립과 사업 기획을 추진하고 있으며 연구의 자율성 보장(하르나크 원칙) 토대로 독일연구협회(DFG), 산업연구협회연합회(AiF)**의 **민간 프로젝트 관리기구**를 통해 **R&D를 전문적으로 관리**하고 있음

- **(EU) 유럽연합 집행위원회(EC)**에서 '08년 개발한 **프로젝트 관리 방법론**(PM2, Project Management Methodology)를 **유럽연합의 모든 R&D 프로젝트에 적용**하고 있으며 **공동연구가 다수인 EU R&D 프로젝트 특성** 고려하여 **민간 전문기업* 활용한 연구관리를 지원하고 있음**

  * EU Horizon R&D프로그램에 참여하는 대표적인 PMC로 Accelopment Schweiz AG(약 2,413억원 규모 프로젝트 관리), Intelligentsia Consultants(약 1,600억원 규모 프로젝트 관리) 있음[46)]

■ **(국내) 부처 중심으로 국가차원의 전략기획과 사업기획이 ,부처별 산하 전문기관을 통한 세부 과제 기획과 사업 관리가 이루어지고 있으며 R&D 기획 및 관리 전문성 제고 위한 연구사업관리전문가제도, 전문연구사업자 제도와 부처별 지원(플랫폼, 바우처)이 추진되고 있음**

46) "R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구", 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.08.16.

■ **(추진 체계)**

- **(R&D 기획)** 주요 전략과 **정책, 신규 사업 기획**은 **부처 중심**으로 추진되고 있으며 총 사업비 500억원 이상의 **대형 R&D 사업은 예비타당성 조사 제도**를 통한 **사전 검토**가 진행되며 **세부 과제 기획은 연구관리전문기관을 중심으로 추진**됨

- **(R&D 관리)** 부처 산하의 17개 **연구관리전문기관**에 업무를 전부 또는 일부 위임·위탁하여 공고·신청, 평가 및 선정, 협약, 연구비 지급, 결과 보고 및 최종 평가, 정산에 이르는 **사업이 수행에 필요한 전체 과정을 관리**함

- **(연구사업 관리전문가 제도)** '09년 **한국연구재단**에서 R&D 관리의 전문성과 공정성을 유지하기 위해 **외부전문가를 활용하면서 시작되어** 일부 전문기관에도 도입, **정책기획부터 국가R&D사업 및 과제기획, 평가위원 추천, 진도관리, 과제성과 점검, 우수성과 발굴** 등 업무를 담당하고 있음

  * PM, PD의 명칭이나 업무범위도 기관별로 상이하나 '20년 기준 78명이 상근형태로 근무하고 있으며 한국연구재단(21명), 한국산업기술평가관리원(25명) 이외에 대부분 기관은 1~2명 담당하고 있음

- **(부처별 지원)** R&D 기획 및 관리 역량 제고 및 산업 활성화 위해 **과기정통부**가 책임 PM 도입, 전문연구사업자제도, 바우처 지원 등 여러 방면으로 지원 중이며 **중소벤처기업부와 산업부**가 각각 과제 기획 지원 사업, 플랫폼 운영·지원하고 있음

〈표 25〉 **부처별 R&D 기획 및 관리 관련 지원 현황**

부처별	지원 현황
과학기술 정보통신부	· (책임 PM 제도) '23년 한계도전 R&D 프로젝트 통해 미 DARPA형과 같이 기획, 선정, 평가, 성과 관리 등 연구개발 전주기에 걸쳐 권한과 책임 확대 추진(5명 이내 책임 PM 선발, 3개 연구개발 과제 40억원 예산 투입 시범 추진) · (연구산업 전문연구사업자 제도) 전문연구사업자 세부 업종 중 연구개발 기획 및 과제관리업을 통해 연구개발 관련 정책 · 전략 수립, 사업 · 과제 기획, 기술 · 시장 조사 및 컨설팅, 연구개발 과제 관리 전문기업 육성 지원 · (연구개발서비스 바우처) 22년부터는 PM 서비스 트랙 통해 기업의 R&D 과제 관리 서비스 지원(2개 과제, 과제별 50백만원 이내)
중소벤처 기업부	· (중소기업 R&D기획지원) '중소기업 R&D역량제고사업'의 내역사업(R&D 기획지원)' 통해 중소기업의 신기술 과제기획 지원(3개월, 과제별 500만원 지원)
산업통상 자원부	· (R&D 기획 지원 플랫폼 운영) '22년 11월 데이터 기반 R&D 기획 지원하는 산업기술 R&D 디지털 플랫폼(ROME+, R&D Open MEta Platform) 오픈하여 R&D 기획지원, 공동연구 네트워크, R&D 후속 지원, R&D Insight 등 기술사업화까지 지원

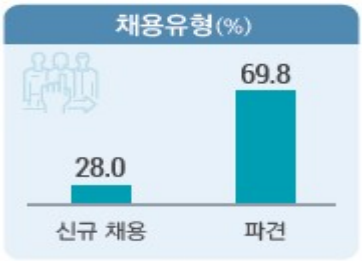
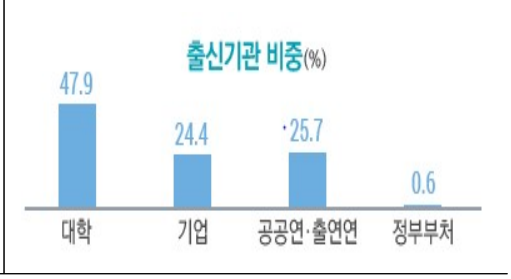
- **(산업 현황)** 전문연구사업자 중 **'연구개발 기획 및 과제관리'** 전문기업이 **661개사**('22.8월 기준)이며 '21년 기준 전문연구사업자 **전체 평균 매출액(약 19억), 영업이익(1.6억) 대비 저조**하여 **전문기업 성장 위한 산업 활성화가 필요함**

시사점

■ **(PM 제도 활성화 필요) R&D 단계별 전주기 지원을 위해서는 해외 PM 제도처럼 강력한 권한과 역량을 갖춘 다양한 외부 전문가 활용 및 역할 및 권한에 대한 개선 필요**

- 국내도 일부 연구관리전문기관 중심으로 PM 제도가 도입되어 있으나 **소규모 인원*, 단기 근무 및 다양한 분야 전문가 활용 부족**으로 **PM 제도가 정착되지 못함**

  * 미 DARPA 전체 인력 대비 PM 비중(44%)에 해당하나, 한국연구재단은 3.5%에 불과함[47)]

〈근무 기간〉	〈채용 유형〉	〈출신 기관 비중〉
		

〈그림 9〉 **연구사업관리전문가 현황**

〈출처〉 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10.20

■ **(관련 규정 도입 필요) 미 PMIAA, EU PM2와 같이 R&D 기획 및 관리에 대한 중요성 인식 및 확산 위한 관련 제도(규정, 가이드라인 등) 도입 필요**

- **국가연구개발혁신법**이 '20년 시행·제정되어 부처의 개별 국가R&D 관리규정을 일원화하였으나 연구자 중심의 법 제정 목적에 따라 각 부처 R&D 관리에 공통 적용되는 사항 중심으로 명시되어 효과적으로 **R&D를 기획·관리하기 위한 지침으로서는 한계**가 있음

■ **(전문서비스 인식 개선 필요) 국가 연구개발에서 R&D 기획 서비스 및 관리 전문기업이 활용될 수 있는 시장 환경 조성이 필요**

- 행정 경감 및 효율적 관리 위해 다양한 분야에서 **민간 전문기업을 제도적으로 적극 활용**하는 **해외**와 달리 **국내는 R&D 기획 단계부터 외부 전문가**를 활용하고 있으나 **'전문서비스' 영역으로 시장 인식은 저조**함

> * (R&D 기획 서비스기업 대표 A) R&D 기획 및 관리 서비스에 대한 시장인식이 연구계획서, 결과보고서 편집 및 대필 수준에 국한되어 있는 것이 현실

- 국가 R&D기획 시 **기술 및 R&D기획 분야의 전문성**을 모두 갖춘 **기획전문가를 통한 기획이 매우 중요한 만큼, 민간**의 R&D 기획 서비스 기업의 **역할 및 기능에 대한 정립** 필요

  * 신규 R&D사업 기획보고서 제출시 민간의 전문서비스 기업을 활용하여 추진되나 민간 서비스 기업의 역할 정립은 명확하지 않음

47) 한국연구재단 홈페이지 참조(전체 인력 627명, 상근 PM 22명에 해당)

- 이와 함께, 국가 연구개발 사업에서 **민간 서비스 기업 역량**에 대한 **인식 개선** 위해 **R&D 기획 및 관리 서비스 역량을 제고*** 위한 **교육훈련 프로그램**** **추진 필요**

  * 연구관리 전문기업의 PM역량 자가 평가 결과, 응답기업의 78% PM서비스 교육훈련 프로그램이 필요 인식[48)]

  ** KIRD(연구개발관리사), KVA(연구기획사, 연구관리사)의 민간 자격증 교육과정 활용 가능

■ **(관련 예산 확대 필요) 국가 R&D 생산성 제고 관점에서 기획 역량 및 과제 관리 역량이 부족한 중소기업의 R&D 기획지원 및 R&D 관리 위한 예산 확대 필요**

- **R&D 기획 및 관리 지원**의 중요성에도 불구하고 **R&D 예산에서 관련 예산이 차지하는 비중이 낮은 상황*** 개선 필요**

  * '21년 기준 중소벤처기업부 R&D 예산에서 R&D 기획 지원이 차지하는 비중은 0.7% 수준이며, '22년 과기부 연구개발서비스 바우처 사업비 중 PM 서비스 비중은 3.3%에 불과함

48) R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구, 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.08.16.

VI

참고문헌

1. 문헌자료

- 2021년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서, KISTEP, 2022.09
- 2021년 우리나라와 주요국의 연구개발투자현황, KISTEP
- 제8차 기술이전·사업화 촉진계획(안), 관계부처 합동, 2022.12
- 2023년 정부 R&D예산의 주요 특징, KISTEP
- 혁신성과 제고를 위한 정부 R&D 제도 개선방안, STEPI, 2020.05.02
- 국가R&D사업의 과제기획·선정평가 체계 분석, 국회예산정책처, 2020.10
- 2024년도 예산 배분조정 추진계획(안), 과학기술정보통신부
- 국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침
- 국가R&D 과제기획·선정평가 운영관리 실태 및 감사시사점, 감사원 감사연구원, 2018.12
- 2023년 연구관리 전문기관 지정·운영에 대한 실태조사·분석 추진계획(안), 과학기술정보통신부, 2023.04.28
- 과학기술정보통신부 보도자료, '연구사업관리전문가(PM)의 역할과 책임 강화 추진', 2018.03.28
- 국내 R&D 사업 기획 현황 및 시사점, KISTEP, 2015.03
- 과학기술정보통신부 보도자료, 대형연구시설 구축사업의 효율적 추진 지원을 위한 제도적 기반 마련, 2022.09.29.
- 세계 주요국의 과학기술혁신정책 조정체계와 최고 조정기구 비교분석, STEPI, 2010.06
- 대형연구개발사업의 사업관리체계 개선방안 수립 연구, 한국연구재단, 2021.08
- 미국의 과학기술혁신정책과 거버넌스 현황, STEPI. 2017.03
- 미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점, KISTEP, 2022.12.26
- 정부R&D사업 기획평가관리비의 전략적 편성 방안 연구, KISTEP, 2021.08
- 미국의 R&D 기획·평가·관리 프로세스, NRF R&D Brief, 2018.03.29
- 미국의 4大 연구지원기관의 PM제도 운영형태 조사결과, NRF, 2018.08.01
- 혁신 아이콘 60년, DARPA의 평가 및 PM제도 분석, IITP, 2018.11.30
- 주요국 연구자금지원기관 조직설계 및 거버넌스, KIAT, 2019.02
- R&D 투자효율성 제고를 위한 PM 수행조직 지원방안에 관한 연구, 테크노베이션파트너스 수행한 한국연구재단 정책연구용역, 2022.08.16.
- 국내외 환경변화에 따른 과학기술혁신 총괄기능 강화 방향, KISTEP, 2022.02.
- 영국연구혁신기구(UKRI) 지원 프로그램 소개, 한국연구재단, 2019.01.07.

- 기초연구 R&D 학문분야별 지원현황 분석 및 중장기 개선방안 연구, KISTEP, 2022.08.
- 영국 'Innovate UK'의 혁신 지원 프로그램, KIAT, 2018.09.
- 영국 EPSRC의 연구관리 프로세스, NRF, 2017.09.14.
- 해외 주요국의 과학기술정책 추진체계 비교분석, KISTEP, 2022.04.29.
- 독일의 연구개발 동향, KISTEP, 2018.02.
- 독일연구재단(DFG) 연구지원 체계 및 프로그램 소개, NRF, 2019.08.
- 독일 산업연구협회연합회(AiF) R&D 프로 그램 및 제도 현황, KIAT, 2022.
- 독일의 연구개발 거버넌스 현황과 변천, STEPI, 2017.03.
- 연구관리전문기관 사업관리의 전문성 공정성 제고방안 연구, KISTEP, 2018.11.15.
- PM2 project management methodlogy Guide 3.0, 2018.
- 정부 R&D 사업체계 진단 및 정책 대안:바이오헬스 분야를 중심으로, STEPI, 2020.12.24.
- 국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침 (202303, KISTEP)
- 과학기술정보통신부 보도자료, PM(연구사업관리전문가) 제도, 공정성과 전략성 강화, 2018.10.2.
- 산업통상자원부 보도자료, 제5기 산업기술 R&D 전략기획단(OSP) 발대식 개최, 2022.11.4.
- 제1자 연구산업진흥기본계획, 과학기술정보통신부
- 2022년 연구산업육성사업 공고문
- 과학기술정보통신부 보도자료,「한계도전 연구개발(R&D) 프로젝트」본격 추진, 2023.3.9.
- 2023년도 중소기업 R&D역량제고사업 'R&D기획지원' 1차 시행계획 공고문
- 2022년도 연구산업기업 활동조사 보고서, 한국연구산업협회, 2023.2월.
- KIRD 연구개발관리사 교육 및 자격제도 안내서

2. 웹사이트

- 한국연구재단 홈페이지(https://www.nrf.re.kr/biz/doc/pm/view?menu_no=51)
- https://www.pmi.org/business-solutions/case-studies/pmiaa-strengthening-the-government-delivery-foundation
- https://www.ukri.org
- https://www.consultancy.uk
- 지디넷코리아, https://zdnet.co.kr/view/?no=20210624113025
- 한국연구산업협회 홈페이지(https://www.rndia.or.kr)
- 헬로디디, https://www.hellodd.com/news/articleView.html?idxno=99832
- 산업기술 R&D 디지털 플랫폼(ROME+), https://rome.keit.re.kr/romeplus/
- 대한경제, https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202303021317098770136
- 헬로디디, https://www.hellodd.com/news/articleView.html?idxno=60180)
- 한국기업가치평가협회 홈페이지(https://www.valuation.or.kr/)

VI

발간목록

발간 월	분야	이슈페이퍼 제목
2023년 1월	연구장비	· 일본 연구장비 관련 동향 및 정책시사점(연구장비 기업 현장방문 중심)
2023년 2월	주문연구	· 국내 시작품·시제품 제작 산업 실태 및 시사점
2023년 3월	연구장비	· 연구신뢰성 향상을 위한 연구장비 성능평가제도
2023년 4월	연구관리	· 국내 IP 서비스 산업 현황 및 시사점
2023년 5월	연구장비	· 국산 연구장비 지속 성장을 위한 연구성과의 산업화 전환 사례 분석
2023년 6월	주문연구	· 의약·바이오 분야 연구개발서비스 동향 및 시사점
2023년 7월	연구장비	· 국산 연구장비 활용 우수 연구사례 분석 및 시사점

필자소개 나숙경

과학기술사업화진흥원 연구개발서비스팀 선임연구원

이효규

과학기술사업화진흥원 연구개발서비스팀 연구원

연구산업 이슈·동향 페이퍼 2023-12

국내 R&D 기획 · 관리(PM) 서비스 동향 및 시사점

발행일 2023년 08월 31일

발행처 과학기술사업화진흥원 연구산업진흥본부
서울 강서구 양천로 570 17층, 20층
T. 02-736-0047 F. 02-736-9799

■ 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 개인적 의견이며, 진흥원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.