

통권 제367호

국가연구개발사업 혁신도전정책 아이디어 및 제도변화: 신제도주의 경로의존성 관점에서

KISTEP 정책기획본부 이민정



KISTEP

25TH



국가연구개발사업 혁신도전정책 아이디어 및 제도변화: 신제도주의 경로의존성 관점에서

(Policy Ideas and Institutional Change to Enhance Innovation and Challenge in National R&D Programs : From the Perspective of New-institutionalism and Path-dependence)

이민정

LEE MIN JUNG

I. 작성 배경

II. 신제도주의와 경로의존성

III. 혁신도전 정책 및 제도분석

IV. 결론 및 정책적 시사점

[참고문헌]

I. Introduction

II. New-institutionalism and
Path-dependence

III. Analyze the Policy Ideas and
Institutional Change

IV. Conclusions and Policy Implications

[References]



요약

■ 작성 배경

- 추격자(Fast-Follower) 전략에서 선도형(First-Mover) 연구개발로의 패러다임 전환을 위해 정부는 10여년 간(2012~현재) 국가연구개발사업 혁신도전 강화 정책과 제도개선을 꾸준히 추진
 - 기술패권이 심화되는 가운데 해외 주요국들은 美 DARPA를 모방하여 파괴적 혁신을 지원하고 촉진하는 연구개발사업 및 이를 전담하는 별도 조직 신설 등을 추진 중
 - ※ 최근 OECD(2024.4)는 「Agenda For Transformative Science, Technology, and Innovation Policies」 발표
- 국가연구개발사업 변화의 필요성과 시급성에 대해서는 모두가 충분히 공감하고 있으나 연구현장에는 ‘실패’, ‘감사’ 등에 대한 부담감이 여전히 해소되지 못한 채 변화가 정체되고 있음
- 그간의 노력이 의도한 대로 효과를 발휘하여 국가연구개발사업의 근본적 변화로 이어져 혁신적·도전적 연구개발이 국가연구개발사업의 연구문화로 자리잡기 위해서는 선행적으로 추진된 정책 및 제도변화의 경로를 고찰할 필요

■ 신제도주의와 경로의존성

- 신제도주의란 제도를 중심으로 사회현상을 설명하는 이론으로(하연섭, 2016), ‘제도’와 ‘행위자’ 간의 양방향 상호작용을 통해 제도가 변화하며 최근 제도변화 분석 시 ‘아이디어(Idea)’를 강조하는 담론적 제도주의가 대두(Schmidt, 2008; 백영민, 2021)
- Streeck&Thelen(2005)은 점진적 변화이나 근본적이고 변혁적인 변화를 가져오는 완만한 변형에 주목하여 경로의존적 제도변화를 크게 층화(Layering), 표류(Drift), 대체(Displacement), 전환(Conversion)으로 구분(박정원, 2023)

■ 연구설계

- 본 연구는 신제도주의(New-Institutionalism) 시각에서 정부가 10여년 간 추진해온 국가연구개발사업의 혁신도전 강화 정책과 제도(6개 정책안건, 12개 법령)의 내용분석(Content Analysis)을 통해 경로의존성(Path Dependence)을 탐색하여 정책적 시사점을 제시
 - (연구질문 1) 국가연구개발사업 혁신도전 정책을 구성하는 세부 아이디어(Idea)는 무엇인가
 - (연구질문 2) 어떠한 아이디어가 지속(층화)되고, 변화(대체, 전환)되고, 단절(표류)되었는가
 - (연구질문 3) 향후 혁신도전 정책이 나아가야 할 방향은 무엇인가

■ 혁신도전 정책 및 제도분석(연구질문 1 및 연구질문 2)

- 국가연구개발사업 혁신도전 정책 및 제도를 구성하는 주요 아이디어(Idea)는 크게 ‘개념’, ‘행위자’, ‘사업’, ‘과제’로 분류할 수 있으며 점진적 제도변화로서 경로의존을 확인
 - ‘개념’, ‘협업체’, ‘예산’, ‘예타’, ‘사업평가’, ‘기획공모’, ‘협약변경’, ‘연구비’, ‘사후관리’는 기존 논의에 새로운 요소들이 더해지는 층화(Layering)를 확인
 - ‘자문회의’, ‘사업군’, ‘선정평가’, ‘결과평가’는 기존의 주요 방식이 새로운 방식과 관점으로 바뀌는 대체(Displacement), ‘IPL’의 경우 기존의 PM 제도 및 위원회 중심 평가체계를 획기적으로 IPL에게 기획, 선정 등의 전권을 부여하는 전환(Conversion)을 확인
 - ‘감사’, ‘경쟁후불포상’, ‘아카이빙’의 경우 논의가 초기에만 진행되거나 제도화가 된 이후에도 실제 연구현장에서 활성화되지 못하고 있는 ‘표류(Drift)’가 발생
 - ※ ‘전문기관’, ‘시설장비’는 최근 논의가 시작되어 제도변화의 유형을 분류하지 않음

■ 정책적 시사점(연구질문 3)

- (층화) 층화적 논의를 지속하는 한편 그 과정에서 발생한 복잡성, 모순 등은 없는지, 한계가 있는 것으로 분석되어 전환 또는 대체할 아이디어는 없는지 등을 고찰할 필요
- (대체 및 전환) 기존 아이디어의 한계를 명확히 인지하고 새로운 아이디어의 구체화를 위한 층화적 논의를 진행하며 주요 행위자가 충분히 변화를 인지할 수 있는 노력도 필요
- (표류) 아이디어의 경로가 단절되지 않도록 논의를 지속하는 한편 제도화 이후 실행단계에서 변화를 가로막는 방해 요인이 무엇인지 분석하여 이를 적극적으로 해소해 나갈 필요
- (아이디어·행위자) 아이디어와 공식/비공식 제도, 주요 행위자가 긴밀하게 연계된 ‘정책-예산-사업-과제-성과-문화’, ‘공공-민간’을 아우르는 패키지형 정책 및 제도설계 필요
- (공식적 제도) 행위자를 뒷받침하기 위해 명확하고 명시적인 공식적 제도(법령 등)를 정비하고 세부 지침·가이드라인을 함께 마련하여 제도 모호성을 해소할 필요
- (비공식적 제도) 실패와 감사를 두려워하지 않고 과정을 존중하고 연구자가 과감히 도전하는 연구문화 및 도출된 성과가 국민에게까지 전달되어 체감될 수 있는 개방적 연구문화 조성

※ 본 이슈페이퍼는 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



Abstract

■ Introduction

- In order to shift from a fast-follower strategy to a first-mover R&D paradigm, the government continues to promote policies and institutional improvements to strengthen the innovation and challenge of national R&D programs.
- Despite various efforts to increase the innovation and challenge of national R&D programs over the past decade(2012-present), there is still a “burden of failure” in the research field and criticism of the high success rate of national R&D projects continues.
- For policy and institutional reforms to work as intended in the field, and for incremental improvement efforts to create systemic change that leads to transformative outcomes, it is necessary to examine the pathways that have been pursued.

■ New-institutionalism and Path-dependence

- New institutionalism is a framework that explains social phenomena centered on institutions(Ha, 2016), and institutions are changed through two-way interaction between ‘institutions’ and ‘actors’, and discursive institutionalism, which emphasizes ‘ideas’ in analyzing institutional change, has recently emerged(Schmidt, 2008; Baek, 2021).
- Streeck&Thelen(2005) categorize path-dependent institutional change into Layering, Drift, Displacement, and Conversion by noting incremental changes or gentle transformations that result in fundamental and transformative change(Park, 2023).

■ Research Framework

- This study explores path dependence through content analysis of policies and institutions(6 policy documents, 12 laws) to strengthen the innovation and challenge of national R&D programs, which the government has been promoting for more than a decade from the perspective of New-Institutionalism, and suggests policy implications.

- (RQ 1) What are the detailed ideas that make up the National R&D Innovation Challenge Policy?
- (RQ 2) What ideas persisted(Layering), changed(Displacement, Conversion), and became disconnected(Drift)?
- (RQ 3) What is the future direction of the National R&D Innovation Challenge Policy?

■ Analyze the Policy Ideas and Institutional Change(RQ1, RQ2)

- The main ideas that make up the policies and institutions can be broadly categorized into ‘Concept’, ‘Actor’, ‘Program’, and ‘Project’, and the recent policy is a synthesis of the ideas so far.
- Identified the path dependence of policy and institutional changes to strengthen innovation and challenge in national R&D programs.

■ Policy implications(RQ3)

- (Layering) Need to continue in-depth discussions and identify institutional complexities, contradictions, and limitations of the current ideas that should be ‘Conversion’ or ‘Displacement’.
- (Conversion, Displacement) Clearly recognize the limitations of existing ideas and work to ensure that key actors are fully aware of the layered discussion and change of new ideas.
- (Drift) Ensure that the discussion of ideas does not become disconnected, and analyze and address barriers to change.
- (Idea-Actor) Need to design packaged policies and institutions that cover ‘Policy-Budget-Program-Project-Performance-Culture’ and ‘Public-Private’, where ideas and key actors are closely linked.
- (Formal Institutions) Clear and explicit formal institutions(such as laws and regulations) need to be established and detailed instructions and guidelines need to be prepared to resolve institutional ambiguities.
- (Informal Institutions) Create a culture of challenging and open research where researchers are not afraid of failure and R&D audit, and where the results can be felt by the public.

I 작성 배경

- 추격자(Fast-Follower) 전략에서 선도형(First-Mover) 연구개발로의 패러다임 전환을 위해 정부는 10여년 간(2012~현재) 국가연구개발사업 혁신도전 강화 정책과 제도개선을 꾸준히 추진
 - 2012년 「국가 R&D 사업 도전성 강화방안」을 필두로 2~3년 주기로 모든 정부에서 혁신도전 정책을 발표
 - 2013년 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 혁신도약형 연구개발사업 특례를 마련하여 실패한 과제라도 성실 수행 시 불이익 조치를 하지 않는 소위 ‘성실실패’ 제도 도입
 - ※ 2021년 「국가연구개발혁신법」 제정 시 과정과 결과가 모두 불량한 경우에 불이익 조치를 하는 것으로 재정립
 - 2016년 「혁신도약형 R&D사업 추진 개선방안」을 통해 ‘창의적 R&D’와 ‘도전적 R&D’로의 유형분류*가 정립되고 2018년 「산업기술혁신사업 공동운영요령」을 통해 ‘경쟁형 R&D’ 도입
 - * 최근 안건을 통해 ‘파괴적 혁신기술형’, ‘초격차신격차형’, ‘창의도전형’의 3가지 유형으로 재정립
 - 2021년 「과학기술기본법」 개정을 통해 부처별로 파편적으로 추진*되었던 혁신도전형 R&D사업을 ‘혁신도전형 R&D사업군**’으로 지정·분류하여 통합적·효율적으로 관리하는 체계를 마련하고 올해부터 본격적으로 혁신도전형 R&D 사업군 지정 프로세스 진행 중
 - * 미래국방기술개발사업(방사청, '19~), 산업기술알키미스트프로젝트(산업부, '19~), 혁신도전프로젝트(과기부, '20~), 한계도전프로젝트(과기부, '24~), ARPA-H(복지부, '24~) 등
 - ** 일명 APRO(Aim high, Problem-solving, Revolutionary, Over&over) 사업
 - 최근 2024년 3월 15일, 국가과학기술자문회의는 선도형 R&D체계로 연구개발 생태계를 전환하기 위한 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」을 심의·의결함
 - ※ 이에 앞서 2024년 1월, 국가과학기술자문회의에는 자문의제로 「도전·혁신형 국가R&D 체계 혁신 전략: 혁신연구기획원 설치 추진」을 발표

〈표 1〉 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」 비전 및 추진전략

비전	과학기술 선도국가로서 대한민국 위상 정립 및 혁신성과를 통한 지속적 경제성장 견인	
거버넌스	협력적 거버넌스 구축·운영	① 혁신도전형 연구개발사업 협의체 구축 ② 주요 전문기관 내 혁신도전형 사업 전담조직 지정·운영
투자	혁신도전형 R&D 투자지속성 확보	① 혁신도전형 R&D 투자 목표 설정 ② 혁신도전형 R&D 친화적 투자기준 및 예산구조 확립
제도	혁신도전형 R&D 맞춤형 운영방안 제도화	① 명확한 법적근거를 통한 한국형 혁신도전 R&D 확립 ② 확실한 인센티브를 통한 참여주체 도전성 강화 ③ 과정을 통해 함께 성장하는 지식·경험 축적 및 확산 시스템 구축

[자료] 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」 발취·정리

- 혁신도전형 국가R&D사업 협의체 출범(24.3.14) 및 혁신도전 추진 특별위원회 신설(24.6)
- 과감한 도전이 가능한 유연하고 민첩한(Agile) 연구환경 조성을 위해 「국가연구개발혁신법」 개정 추진 중
 - ※ 혁신도전형 사업의 원활한 운영을 위한 「혁신도전프로젝트 운영관리규정(20)」, 「국방과학기술혁신촉진법(21)」, 「국가전략기술 육성에 관한 특별법(23)」, 「한계도전 R&D 운영규정(24)」 등이 제정됨
- 기술패권이 심화되는 가운데 해외 주요국들은 美 DARPA를 모방하여 파괴적 혁신을 지원하고 촉진하는 연구개발사업 및 이를 전담하는 별도의 조직 신설 등을 활발히 추진 중
 - 미국의 경우 DARPA('58)를 모방하여 ARPA-E('09), ARPA-H('22)를 설립해 운영 중
 - 유럽의 경우 독일은 챌린지 형식으로 혁신가들의 도전을 지원하는 전담조직인 SPRIND('19), 영국은 돌파형(Breakthroughs) 연구개발을 지원하는 독립조직인 ARIA('22)를 설립
 - 일본의 경우 ImPACT의 후속으로 글로벌 난제 해결을 목표로 하는 Moonshot 프로그램('18) 추진
- 국가연구개발사업 혁신도전성 강화 필요성과 시급성에 대해서는 모두가 충분히 공감하고 있으나 연구현장에는 여전히 '실패', '감사'에 대한 부담감과 '평가 전문성과 공정성 간의 상보적 논쟁'이 존재하는 가운데 국가연구개발사업의 '높은 성공률에 대한 비판'이 계속되는 등 변화가 정체
 - ※ 현장의 목소리(24.3.15 안건 中): “현재는 실패를 포장하거나 숨기는 문화가 있는데 이런 문화가 개선되지 않으면 혁신도전 R&D는 한국의 연구풍토에서 정착되기 어려움”, “도전적 연구는 매우 논쟁적일 수밖에 없고 많은 사람이 동의하기 어려워 여러 명이 투표하여 나올 수 있는 것이 아님” “공장형 평가방식에서 벗어나야..”, “감사를 무릅쓰고 DARPA형 PM전권 행사는 현장에서 구현이 어려움”
- 국가연구개발사업의 혁신·도전성 강화를 위한 정책 및 제도개선이 연구현장에서 의도한 대로 효과를 발휘하고 그 간의 점진적 개선의 노력이 국가연구개발사업의 근본적 변화로 이어져 혁신적·도전적 연구개발이 국가연구개발사업의 연구문화로 자리잡기 위해서는 선행적으로 그간의 경로를 고찰할 필요
 - 제2장에서는 정책 및 제도변화의 경로의존성을 고찰할 수 있는 이론적 틀인 신제도주의에 대해 설명하고 연구질문, 연구대상 정책과 제도, 연구방법 등 전체적인 연구설계를 제시
 - 제3장에서는 신제도주의 관점에서 혁신도전 정책과 제도개선의 세부 아이디어의 경로의존적 변화유형(충화, 대체, 전환, 표류)을 분석
 - 제4장에서는 정책 및 제도변화를 종합적으로 분석하고 경로의존(충화, 대체, 전환, 표류) 및 신제도주의(아이디어 및 행위자, 공식/비공식적 제도) 관점에서 정책적 시사점을 제시

II

신제도주의와 경로의존성

1. 이론적 배경

- 신제도주의란 제도를 중심으로 사회현상을 설명하는 이론으로(하연섭, 2016), ‘제도’와 ‘행위자’간의 양방향 상호작용을 통해 제도가 변화(박진형, 2017; 이민정, 2021)
 - 제도는 법률, 규칙 등을 포괄하는 ‘공식적 제도’와 관습, 관행, 문화 등의 ‘비공식적 제도’를 모두 포함하는 개념임(March&Olsen, 1984)
- 신제도주의는 크게 역사적 제도주의, 합리적 선택 제도주의, 사회학적 제도주의로 구분되며(김선희, 2020; 김태은, 2023), 최근 ‘아이디어(Idea)’를 강조하는 담론적 제도주의가 대두되고 있음(Schmidt, 2008; 백영민, 2021)
 - 아이디어는 복잡하고 불확실한 현실에서 문제인식의 여과기제이자 대응방향을 의미(Blyth, 2002)하며 패러다임 아이디어(Ideas as paradigms), 프로그램 아이디어(Ideas as programs), 공공정서 아이디어(Ideas as public sentiments)로 분류(Cambell, 1998; 하연섭, 2016)

〈표 2〉 아이디어의 유형

분류	개념
패러다임 아이디어	‘정책결정자 또는 전문가’가 ‘어떤 것을 문제로 인식할 것인지’를 의미
프로그램 아이디어	‘정책결정자 또는 전문가’가 ‘정책문제에 대한 해결책’을 의미
공공정서 아이디어	‘일반적인 국민’의 ‘문제해결책’에 대한 가정을 의미

[자료] 하연섭(2016), 이민정(2022) 토대로 저자작성

■ 상기 논의를 국가연구개발사업에 대입해보면 다음과 같음

- 각 정부가 추진하는 정책의 기본방향이 되는 국정과제, 국가과학기술자문회의 등을 통해 심의·의결되는 정부안건, Think Tank의 정책연구, 언론 보도자료, 연구자 커뮤니티 등의 세미나·포럼 등은 아이디어를 구성
- 정책 및 제도가 만들어지고 예산, 사업, 연구과제로 실행되는 과정에 직·간접적으로 관련되는 정부, 전문기관, 연구자, 국민 등의 다양한 행위자가 존재

- 각 프로세스와 관련된 법령, 지침 등의 공식적 제도 및 행위자들이 속한 조직의 문화, 관행 등의 비공식적 제도로 구성

〈표 3〉 신제도주의와 국가연구개발사업

Idea	행위자	공식적 제도	비공식적 제도
국정과제 7정부안건 정책보고서 논문, 브리프 언론보도 포럼/세미나 ...	대통령, 국회 국가과학기술자문회의 중앙행정기관 연구관리전문기관 감사기구 연구기관 연구자 ...	과학기술기본법 국가연구개발혁신법 연구성과평가법 국가재정법 ... 지침/가이드라인, 시스템 ...	연구윤리 연구문화 신뢰기반, 적극행정 보수적행정(감사우려) 실패용인 기록·축적 공개·공유 ...

[자료] 저자작성

- 제도변화는 정도에 따라 급진적 변화와 점진적 변화로 구분할 수 있으며, Streeck&Thelen(2005)은 경로의존의 점진적 변화이나 근본적이고 변혁적인 변화를 초래할 수 있는 완만한 변형(Gradual transformation)에 주목하여 제도변화의 경로의존성을 크게 층화(Layering), 표류(Drift), 대체(Displacement), 전환(Conversion)로 구분(박정원, 2023)

〈표 4〉 제도변화의 유형

변화의 정도	설명	도식화	
급진적·단절적 변화	기존에 없던 제도가 도입되거나, 기존의 제도가 소멸하는 단절적이고 급격한 변화	A → 無 無 → A	
점진적 경로의존 변화	층화	기존제도의 구성요소는 그대로 유지되나, 운영 방식 등의 변화로 새로운 요소들이 더해진 것	A(a) → A'(a+b)
	표류	외부의 환경이 변화하였음에도 제도가 변화하지 않는 것	A(a) → A(a)
	대체	기존 제도를 새로운 제도로 대체하는 것	A(a) → B(b)
	전환	기존 제도는 외형적으로 그대로 존재하나 새로운 목적이나 기능을 수행하는 것으로 바뀌는 것	A(a) → A(b)

[자료] 박정원(2023) 토대로 저자작성

2. 연구설계

- 본 연구는 신제도주의(New-Institutionalism) 시각에서 10여년 간 국가연구개발사업의 혁신도전성을 강화하기 위해 정부가 추진해 온 정책 및 제도(6개 정책, 12개 법령)의 주요 아이디어(Idea)와 제도변화의 경로의존성(Path Dependence)을 분석하여 정책적 시사점 제시

- 약 10년간(2012~2024년) 심의 및 개정된 국가연구개발사업의 혁신도전 정책 및 제도개선 주요 내용(〈표 5〉)을 국가연구개발사업의 프로세스*, 가장 최근 안건의 주요 아이디어**, 신제도주의의 주요 요소***를 고려하여 ‘개념’, ‘행위자’, ‘사업’, ‘과제’로 분류

* 크게 ‘정책 - 예산 - 사업 - 과제’로 이어지는 일련의 체계

** 거버넌스, 투자, 제도로 구분(「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안」, 24.3.15)

*** 아이디어, 행위자, 공식적 제도(법령 등), 비공식적 제도(문화 등)으로 구분

〈표 5〉 본 연구의 분석대상 정책 및 공식적 제도

구분	안건명	비고
정책	2012.09 국가과학기술위원회 「국가 R&D 사업 도전성 강화방안(안)」	이명박 정부
	2013.08 국가과학기술심의회 「연구개발 재도전 기회제공을 위한 가이드라인(안)」 「혁신도약형 R&D사업추진 가이드라인(안)」	박근혜 정부
	2016.06 국가과학기술심의회 「혁신도약형 R&D사업 추진 개선방안(안)」	
	2019.05 과학기술관계장관회의 「국가R&D 혁신·도전성 강화 방안(안)」 - 「범부처 파괴적 혁신도전 프로젝트」 포함 -	문재인 정부
	2021.04 과학기술관계장관회의 글로벌 기술경쟁 시대, First Mover 도약을 위한 「도전적 연구개발 추진 고도화 전략(안)」 - 국가 R&D 혁신도전성 강화방안(II) -	
	2024.03 국가과학기술자문회의 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」	윤석열 정부
제도	법령 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」	폐지(2021)
	법령 「과학기술기본법」 및 하위령	-
	법령 「국가연구개발혁신법」 및 하위령	-
	법령 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」	-
	법령 「국방과학기술혁신 촉진법」	미래도전국방
	행정규칙(고시) 「산업기술혁신사업 공통 운영요령」	산업기술알키미스트
	행정규칙(훈령) 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」	혁신도전프로젝트
	행정규칙(훈령) 「한계도전프로젝트 운영요령」	한계도전 R&D
	지침 「2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」	-
	지침 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」	-
	실시계획 국가연구개발 성과평가 실시계획(안)	연구성과평가법 제5조
	지침 국가연구개발 과제평가 표준지침(안)	연구성과평가법 제13조

[자료] 저자작성

- 내용분석(Content Analysis)을 통해 동일·유사한 아이디어가 같은 카테고리에 분류될 수 있도록 코딩을 세분화(대분류: 4개, 중분류: 18개)하고 각 아이디어별 제도변화의 유형(충화, 표류, 대체, 전환) 및 주요 특징을 분석

〈표 6〉 혁신도전 정책 아이디어 세부 분류

혁신도전 정책 아이디어(Idea)		
대분류(4)	중분류(18)	세부내용
개념	-	혁신도전R&D에 대한 정의, 개념정립 관련 논의
행위자 (5)	IPL	PM, PD, MD, 사업단장 등 총괄관리자에 대한 논의
	감사	적극행정, 감사원, 국회 등 감사관련 논의
	국가과학기술자문회의	혁신도전 관련 정책, 사업 추진의 최종 의사결정기구에 대한 논의
	협의체	혁신도전 R&D생태계의 구성원 네트워크에 대한 논의
	전문기관	전담조직, 전문기관 역할, 전문성 강화에 대한 논의
사업 (6)	예산	투자규모, 기획평가비에 대한 논의
	예타	예타 면제 등 예타 제도개선에 대한 논의
	사업군	혁신도전형 R&D 사업군에 대한 논의
	경쟁후불포상	출연금 선지급 방식이 아닌 경쟁형, 후불형, 포상형에 대한 논의
	사업평가	혁신도전형 R&D사업에 대한 성과지표 등 평가에 대한 논의
	시설장비	시설장비 특례 등에 대한 논의
과제 (7)	공모	공모방식(자유공모, 지정공모)에 대한 논의
	협약변경	무빙타겟(Moving Target), 조기종료(Early exit) 등 목표, 내용 조정 논의
	연구비	연구비 유연성(회계연도 일치 등) 논의
	선정평가	책임평가제, 평가지표, 제척사유 등 평가 전문성과 공정성 논의
	결과평가	중간평가 폐지, 성실실패 등에 대한 논의
	사후관리	성실수행 제재면제, 재도전기회, 후속지원 등 불이익 완화 관련 논의
	아카이빙	실패보고서, 사례집 등의 기록(아카이빙) 논의

[자료] 저자작성

■ 이에 본 연구는 아래와 같은 연구질문을 토대로 그 간의 정책 아이디어 및 제도변화를 신제도주의 경로의존의 관점에서 분석하고 정책적 시사점을 도출

- (연구질문 1) 국가연구개발사업 혁신도전 정책을 구성하는 세부 아이디어(Idea)는 무엇인가
- (연구질문 2) 어떠한 아이디어가 지속(충화)되고, 변화(대체, 전환)되고, 단절(표류)되었는가
- (연구질문 3) 향후 혁신도전 정책이 나아가야 할 방향은 무엇인가

Ⅲ

혁신도전 정책 및 제도분석

1. 개념

■ 혁신도전형 R&D는 ‘세계 최고’, ‘세계 최초’를 기본 요소(‘12’)로 하여 ‘창의적 기초연구(‘16’)와 ‘임무지향(‘21)’의 아이디어가 더해져 ‘세계 최고 또는 최초 수준을 지향하여 실패가능성은 높으나 성공 시 혁신적 파급효과를 이끌어낼 수 있는 사업’으로 개념화(‘24)(층화 Layering)

- 기존부터 논의되어 오던 혁신도약형 연구개발사업은 ‘파괴적 혁신기술형’에 더해 임무지향의 ‘초격차·신격차형’, 기초연구 중심의 ‘창의도전형’의 3가지 유형으로 세분화되었음

〈표 7〉 ‘개념’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	<input type="checkbox"/> 도전적 R&D의 개념 - 세계 최초 또는 세계 최고 수준을 지향하여 혁신적 도약을 이끌 수 있는 연구개발 <input type="checkbox"/> 국내 외 연구수준을 고려할 때 실패 위험성은 높지만, 성공할 경우 ① 학문적 성취가 높거나 공공복리 향상에 현저한 기여가 가능한 연구개발 ② 산업 활용도가 많아 고수의 창출이 가능하거나, 새로운 산업군(시장) 형성이 가능한 연구개발
13.02	제도	<input type="checkbox"/> 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4(혁신도약형 연구개발사업에 대한 특례) 제1항(혁신도약형 연구개발사업 정의) 1. 학문적 발전 또는 공공복리 증진에 획기적으로 이바지할 수 있는 연구개발사업 2. 혁신적이고 산업 활용도가 높아 많은 수익을 창출하거나 새로운 산업군(産業群) 또는 시장을 형성할 수 있는 연구개발사업
16.06	정책	<input type="checkbox"/> 혁신도약형 R&D - 창의적 R&D: 다양하고 창의적인 연구 주제 선정과 방법 등을 적용하여 학문적 발전, 새로운 지식 창출 등 미래의 가치 창출 등에 기여할 수 있는 사업 - 도전적 R&D: 산업적·경제적 파급효과가 크고 공공복지 증진 등 활용도가 높은 사업으로 구체적인 도전적 목표의 설정과 성과 활용 등 목적이 명확한 사업
19.05	정책	<input type="checkbox"/> 고위험·도전적 연구 - 실패 가능성이 있지만 명확한 임무지향적 목표를 설정하고, 성공 시에는 파괴적 혁신이 가능한 연구
21.04	정책	<input type="checkbox"/> 혁신·도전형 R&D 사업군의 기본 요소 ① 초고난도 연구목표 - 세계적으로 개발이 시도된바 없는 기술 - 난이도로 인해 개발이 지연되고 있거나 성공사례가 극히 제한적인 기술 - 현존 기술과 차별된 아이디어나 접근방법으로서 성공 시 획기적 비용절감, 신시장 개척 등 파급력이 큰 기술

연도	구분	주요내용
		② 임무지향적 기획 - 현존기술의 점진적 고도화가 아닌, '先문제도출, 後기술' 방식으로 접근 - 해당 기술이 불러올 사회적 변화상(비전)이 뚜렷하고, 기술목표가 명확 - 사업 참여 주체별 역할과 임무가 명확하고 유기적으로 설계되어 있는지 여부
24.03	정책	<input type="checkbox"/> 혁신도전형 R&D사업군 - 세계 최고 또는 최초 수준을 지향하여 실패가능성은 높으나 성공시 혁신적 파급효과를 이끌어낼 수 있는 R&D 사업 - 파괴적 혁신기술형: 글로벌 산업과 시장의 판도를 바꾸거나, 범지구적·사회적 난제를 해결할 수 있는 파괴적 혁신기술개발에 도전하는 사업 - 초격차·신격차형: 임무중심적 사업추진체계를 통해 ▲초격차기술의 선도적 지위 유지 및 기술격차 가속화 또는 ▲신격차기술의 세계 선두그룹 도약을 지향하는 사업 - 창의도전형: 세계 최초·최고 지향의 창의적·도전적 연구 지원사업
24.05 (행정 예고)	제도	<input type="checkbox"/> 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제2조(정의) - “한계도전R&D”란 국가 현안, 경제, 산업 이슈 등과 관련한 기술적 난제 해결을 위한 기술개발 등 목표달성의 불확실성은 높으나 과제 수행 결과의 파급효과가 상당히 큰 연구개발

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

2. 행위자

■ (IPL) 전담PM(19), 사업단장(20), 테마PM(21) 등 기존 논의 종합 혁신도전형 R&D사업의 전권을 가지는 총괄관리자를 IPL(Innovative Program Leader)로 재정립(24)(전환 Conversion)

- 위원회 중심의 의사결정 체계에서 탈피하여 美 DARPA PM 체계를 차용하여 개인에게 혁신도전형 R&D사업의 기획, 선정, 평가 등의 전권을 부여하되 견제 장치도 함께 검토

〈표 8〉 'IPL'에 대한 제도변화: 전환(Conversion)

연도	구분	주요내용
19.05	정책	<input type="checkbox"/> 대형R&D사업에 전담PM제도 도입 - 일정 규모 이상의 임무지향적 대형R&D사업은 연구를 병행하지 않는 전담PM제도를 도입하여 사업관리에 집중(연구·관리분리) ※ 점검·평가팀(Test&Evaluation) 운영으로 진도점검 및 평가 등 전담PM의 연구관리 지원 - (사업관리 전권) 임무목표 달성을 위해 전담PM 주도로 프로젝트를 설계할 수 있도록 R&D기획, 과제선정, 평가 등의 전권 부여(사업지침 등에 반영) ※ 임무목표 달성여부 및 개선사항 중심의 컨설팅 형태 워크숍 평가를 도입, 마일스톤 단위평가 ※ 단, 사업수행 과정 및 연구비 소요내역 등을 공개해 투명성을 높이는 등 견제장치 마련
20.05	제도	<input type="checkbox"/> 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제10조(사업단장 및 사업단) 제2항(사업단장 업무범위)
21.04	정책	<input type="checkbox"/> 민간 전문가 주도 전담 PM 제도 운영 - 민간 전문가가 △사업단장(혁신도전 프로젝트) 또는 △테마 PM(알키미스트)의 자격으로 과제발굴·선정·연구관리 등에 전권을 갖고 사업을 주도적으로 운영

연도	구분	주요내용
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제20조(도전적 연구개발 촉진 등) 제3항(총괄사업책임자)
24.03	정책	□ 기존 위원회(사업추진위, 평가단) 중심 의사결정 구조 탈피, IPL에 과제 기획·선정·평가 등 연구관리 전권 부여 □ 강화된 IPL 권한에 상응하는 책임성을 부여하되, 불필요한 행정비용이나 옥상옥을 야기하지 않는 효과적인 방안 모색
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제6조(센터장 및 책임PM의 업무 등) 및 제7조(자율성의 보장), 제20조(준용규정) 제2항(센터장, 책임PM의 적극 조치 권한)

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ **(자문회의)** 2021년 과학기술기본법 개정을 전후로 혁신도전형 R&D의 지정 등 운영에 대해 기존 전문위 중심('16)에서 자문회의 산하 특별위원회('24)로 변화(대체: Displacement)

- 혁신도전형 사업군 지정뿐만 아니라 제도개선 방안 등도 심의·의결할 수 있게 되었으나 그 과정에서 사업평가 및 예산심의보다는 지정 및 분류 기능에 집중된 측면 존재

〈표 9〉 ‘자문회의’에 대한 제도변화: 대체(Displacement)

연도	구분	주요내용
16.06	정책	□ 국과심(전문위)이 각 부처의 혁신도약형 R&D사업 해당 여부 및 실적을 점검(매년 1월)하고 사업 평가 및 예산 심의 시에, 도전성·창의성 관련 항목이 반영될 수 있도록 성과목표(성과지표) 점검 및 예산 심의에 환류 ※ (부처) 혁신도약형 R&D평가관리운영 계획서 제출 → (국과심) 각 부처 사업 점검 및 지정 검토
21.09	제도	□ 「과학기술기본법 시행령」 제24조의2(도전적 연구개발 사업의 기획·선정 및 지원 등) 제4항(혁신도전형 연구개발사업군 분류를 위한 민관협의체 구성·운영)
24.03	정책	□ (가칭) 혁신도전추진특별위원회 구성·운영을 통해 혁신도전형 R&D사업군 지정·관리·해지 및 제도개선방안 등 심의·의결

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ **(협의체)** 혁신도전형 사업의 부처간('16), PM간('19, '21) 소통의 시도 및 노력이 ‘부처’, ‘전문기관’, ‘IPL’, ‘연구자’를 포함한 다층적 협의체('24)로 확대 및 진화(증화: Layering)

- 각 사업의 추진 상황 협의에서 나아가 경험 등 암묵지를 공유하는 네트워크의 장으로 발전

〈표 10〉 ‘협업체’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
16.06	정책	□ 대상사업 선정 및 목표치 설정 뿐만 아니라 운영 과정에서 도출된 문제점 개선 및 협력을 위하여 부처(전문기관) 대상 협의기구 운영('16.6월~)
19.05	정책	□ 알키미스트 프로젝트(산업부), 미래도전기술개발사업(방사청) 등과의 PM협업체 운영 등
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제5조(추진위원회) 및 제11조(운영위원회)
21.04	정책	□ 각 부처는 혁신도전형 R&D 사업군 아래 도전적 연구사업을 수행하고, 이 과정에서 부처간 협업·이견을 조정하는 하나의 체계를 마련, ONE-TEAM으로 운영 - PM* 공유회의를 통해 추진상황을 공유하고, ⑤혁신도전형 R&D 추진위에서 진행상황 보고 등 사업군을 총괄 * 테마발굴·기획 및 프로젝트 전반을 총괄관리하는 추진단장, 테마별 과제선정·연구관리·점검·평가 등 전권을 갖고 전주기를 관리하는 사업단장(이상 혁신도전프로젝트), 진도관리·평가·컨설팅 등 테마별 과제 전주기를 관리하는 테마PM(알키미스트프로젝트)
24.03	정책	□ 혁신도전형 연구개발사업 협업체 구축 - 고위험·선도형 R&D인 혁신도전형 사업의 국가 차원 최적화 수행을 위해 “부처, 전문기관, IPL, 현장연구자”간 다층적인 협업체 구성하여 사업추진사항 점검 및 개선사항 발굴, 경험·정보 공유, 신규 R&D 추진방향 및 프로젝트 간 연계방안 등 도출 ※ 그간 개별부처 단위에서 종적로만 이루어졌던 체계를 다수 부처와 관련 주체들을 상호 연결하여 “하나의 팀”으로 기능토록 전환하고 수행 주체간 포괄적인 논의를 통한 사전 협의 및 조정을 통해 부처간 칸막이가 없는 블록그랜트(Block Grant) 효과 달성 기대

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ (전문기관) 전문기관 내 혁신도전형 R&D사업을 전담하는 조직 또는 독립기관 설립 논의

- 혁신도전형 R&D사업을 전담하는 조직에 대한 논의는 최근에서야 진행되었으며 한계도전 프로젝트 사업('24)의 경우 전문기관(한국연구재단) 내 별도의 전담조직 설치·운영

〈표 11〉 ‘전문기관’에 대한 제도변화

연도	구분	주요내용
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제20조(도전적 연구개발 촉진 등) 제2항(도전적 연구개발 전담기관 지정) - 사업 또는 과제의 기획·선정·관리·평가 등 업무 수행
24.03	정책	□ 주요 전문기관 內 「혁신도전형 R&D사업 전담조직」 지정·운영 - 부처별 특성을 고려, 주요 연구관리 전문기관 내 독립성·자율성이 보장되는 전담조직 지정·운영(예시: 한계도전전략센터, KARPA-H 추진단 등) 검토 ※ 가칭 범부처 연구관리 전문기관 혁신방안('24년 상반기 예정) 추진과 연계
24.01	정책	□ 「도전·혁신형 국가R&D 체계 혁신 전략: 혁신연구기획원 설치 추진」 - 고위험·고수익 R&D에 과감하게 투자하고, 유연하게 프로그램을 기획·평가·관리할 수 있는 도전·혁신형 R&D 전담기관 설립 필요
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제5조(한계도전 전략센터) - 한계도전R&D의 추진 및 총괄 운영·관리를 위하여 전문기관에 센터를 둠

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ (감사) 혁신도전 정책 초창기('12, '13)에 적극행정 면책제도 운영규정 적용 논의(표류: Drift)

〈표 12〉 '감사'에 대한 제도변화: 표류(Drift)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 감사원 감사: 연구자 및 각 부처 담당자의 감사 부담 완화를 위해 적극행정 면책제도 운영규정을 혁신도약형 R&D사업에 적용
13.08	정책	□ 제도개선의 전제조건으로서 감사방향 전환: 감사원은 관련 감사시에 제도개선의 취지를 고려하여 감사방향 설정 - 사업 수행과정에서의 위법·부당한 점에 대해서는 종전과 같이 철저히 감사하되, 연구목표달성에 실패한 과제 및 이에 대한 불이익 면제조치는 「적극행정 면책제도 운영규정」에 따라 처리

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

3. 사업

■ (예산) 기존 예산체계를 토대로 혁신도전형 R&D사업에 대한 예산 규모('12, '21, '24), 예산심의('13, '16, '21), 계속비('21), 기획평가비('16, '24), 관련 논의가 지속되어 왔음(층화 Layering)

- 예산규모는 2012년 정책수립 당시부터 최근 안건에 이르기까지 약 1조원 투자를 목표로 예산 우선 배정, 일괄 심의, 심의기준 차별화 등의 논의가 계속되어왔음
- 2021년 「과학기술기본법」 개정을 통해 예타급 사업에 대해 계속비 편성 요구 근거가 마련, 2024년 「2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」을 통해 혁신도전형 R&D사업의 기평비는 해당 전문기관별 기평비 내 별도 내역사업 등으로 분리 편성

〈표 13〉 '예산'에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 각 부처가 지정한 혁신도약형 R&D사업('13~)에 대해서는 국과위 예산조정 과정에서 예산이 허용하는 범위 내에서 예산 우선 배정 - ('13년) 국가R&D사업 수행부처에서 자율적으로 혁신도약형 R&D사업을 지정하여 추진(주요 R&D예산*의 15%수준 → '14년: 20% → 중장기: 30%) * 정부 R&D예산('12년 16조원) 중 국방 인문R&D분야를 제외한 국과위의 예산배분 조정 대상이 되는 R&D사업('12년 10.7조원)
13.08	정책	□ 혁신도약형 R&D사업에 대해서는 미래부 R&D 예산 배분·조정 과정에서 재원이 허용하는 범위 내에서 예산 우선 배정
16.06	정책	□ 부처 및 전문기관의 혁신도약형 R&D사업(과제) 기획·운영을 유도할 수 있는 예산 배분 조정 강화 등 인센티브 도입 추진 ※ 추진 실적 및 계획 등 점검 결과를 환류하여 차년도 부처 사업 예산 및 기획평가관리비 등의 증감에 반영

연도	구분	주요내용
		<p>《인센티브 예시》</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 부처 R&D 예산 배분·조정 시 혁신도약형 사업 우선 지원 검토 ▪ 도전성·창의성 등급에 따라 부처(전문기관)의 기획평가관리비 증감에 반영 ▪ 재정사업 통합 평가 시, 혁신도약형 사업은 지출 구조조정 대상에서 제외 검토 ▪ 범부처 또는 부처 내 우수성과 사례군에 포함하고 포상 등 수여 ▪ 특허 출원 또는 동일 기술 분야 후속단계 연구개발 수행 시 우선 지원 ▪ 국가 R&D사업 중간평가 시, 혁신도약형 사업에 대한 가산점 확대 검토 ▪ 기술이전·사업화 우선 지원 등
21.04	정책	<p><input type="checkbox"/> 혁신도전형 R&D 사업군에 대한 안정적 예산지원</p> <p>(1) 혁신도전형 R&D 사업군 일괄심의 - 각 부처의 소관 예산에 포함하되, 혁신도전형 R&D 사업군의 개별사업에 대해 동일한 식별 체계로 관리하고, 타 R&D 사업과는 별도의 트랙을 통해 '혁신도전형 R&D 사업군'에 대해 일괄심의를 우선 적용</p> <p>(2) 단계적 투자 확대 - (1단계, '22년~) 부처에서 요구한 혁신·도전형 사업 예산 주요 R&D 예산 배분·조정 시 우선 반영 → (2단계, '25년~) 전체 정부 R&D의 일정비율 이상 투자, 점진적 확대</p> <p>(3) 대규모 혁신·도전형 R&D 사업의 계속비 편성 - 혁신·도전형 R&D 예타급 사업 중, 총 사업비에 대해 수년간 안정적인 지원이 필요한 사업을 별도로 선정하여 계속비 편성을 추진</p>
21.06	제도	<p><input type="checkbox"/> 「과학기술기본법」 제15조의 2(도전적 연구개발의 촉진) 제1항(도전적 연구개발 촉진 및 자원 우선 확보 노력), 제5항(계속비)</p>
21.09	제도	<p><input type="checkbox"/> 「과학기술기본법 시행령」 제24조의5(중장기 혁신도전형연구개발사업의 예산 편성) - 예타급 혁신도전형 연구개발사업에 대한 계속비 편성 요구</p>
23.09	제도	<p><input type="checkbox"/> 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제11조(국가전략기술 연구개발사업의 지정 및 추진 등) 제2항(자원 확보) 및 제3항(투자우선순위)</p>
24.03	정책	<p><input type="checkbox"/> (투자규모) '25년 1조원 이상, '27년 정부 전체 R&D의 5% 수준(중기재정기준 '27년 총 R&D예산 31.6조원 중 약 1.58조원) 투자 목표</p> <p><input type="checkbox"/> (예산심의) 혁신도전형에 적합한 심의기준* 적용 및 각 부처 예산요구 및 혁신본부 예산조정시 “혁신도전형 R&D사업군 포함 사업” 별도 관리(예산요구서 양식 별도 표기)</p> <p>* (예시) 유사사례가 없을수록(주제의 혁신성), 달성이 어려울수록(목표의 도전성), 성공 시 파급효과 높을수록 유리</p> <p><input type="checkbox"/> (기평비) 혁신도전형 사업은 제대로 된 기획 및 평가가 핵심인 만큼 사업별 특성에 따른 기평비가 확보될 수 있도록 제도화</p> <p>※ (예) 전문기관별 기평비에 혁신도전형 사업 관련 기평비를 별도 분리하여 관리</p>
24.05	제도	<p><input type="checkbox"/> 「2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」 - 혁신·도전형 연구개발 사업군으로 분류된 사업기획평가관리비는 원칙적으로 해당 전문기관별 기획평가관리비 내 별도 내역사업 등으로 분리하여 편성</p>

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ **(예타)** 혁신도전형 R&D사업의 특성이 고려될 수 있도록 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 개정('19, '24)을 통해 예타 제도개선이 추진되었음(층화: Layering)

- 도전·혁신형의 경우 정책적 타당성 및 경제적 타당성 분석 시 차별화된 기준을 적용
- ※ 최근 정부는 「대형 국가연구개발사업 투자·관리 시스템 혁신방안(안)」을 통해 예타 전면 폐지 추진 중

〈표 14〉 '예타'에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 혁신도약형 R&D 사업 추진의 명확한 근거 마련을 위해 예비타당성 운용지침 상의 순수 R&D사업 내에 혁신도약형 R&D사업을 포함하여 명시도록 개정 추진
19.05	정책	□ 혁신·도전형 연구의 특성을 고려하도록 R&D 예타 제도 개선
19.12	제도	□ 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 제19조(국가 정책적 추진 사업) 및 제38조(국가연구개발사업 예비타당성조사 분석 방법), 제40조(정책적 타당성 분석) - 도전·혁신적 연구개발 활동 등 대내외 변동에 대응하기 위해 긴급히 추진되는 사업 - 기술비지정 방식으로 추진하는 도전·혁신형 국가연구개발사업의 예비타당성조사에 대해서는 불확실성을 감안하여 평가항목을 선택·적용하는 방법으로 조사 - 도전·혁신성: 과학기술선도를 목표함으로 인한 영향력과 파급효과 등
24.03	정책	□ 구체적 산출물 특정이 어려운 프로그램형 예타대상 사업에 대해서는 예타 면제 적극 인정 또는 혁신도전성 배점 확대 적용 ※ 「국가R&D 예비타당성조사 운용지침」 및 「수행 총괄지침」 개정(~'24.3)
24.03	제도	□ 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 제41조(경제적 타당성 분석) - 도전·혁신형사업: 비용-효과분석(Cost-Effectiveness Analysis)을 기본적인 방법론으로 채택하여 분석. 단, 비용-효과분석이 적합하지 않다고 판단되는 사업의 경우에는 비용-편익분석(Cost-Benefit Analysis)을 실시

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발췌·정리)

■ **(사업군)** 각 소관부처에서 혁신도전형 R&D사업을 자율적으로 지정('13), 국과심(전문위)의 지정·검토('16)에서 과학기술기본법 개정('21)을 통해 과학기술정보통신부 장관이 민관협의체를 통해 혁신도전형 연구개발사업군을 분류하는 것으로 정립(대체: Displacement)

〈표 15〉 '사업군'에 대한 제도변화: 대체(Displacement)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 각 부처의 혁신도약형 R&D사업을 특정사업 군으로 편성, 국과위 R&D 특정평가에 적용토록 하는 방안 검토
13.08	정책	□ 혁신도약형 R&D사업의 사업 소관 부처에서 자율적으로 지정, 사업단위(세부사업 또는 내역사업)로 지정·관리하되 신규사업을 신설하거나 기존사업 중에 지정하는 방식 가능 ※ 개별 연구과제에 대하여 '혁신도약형 R&D과제'로 지정하는 방식은 불가
16.06	정책	□ 국과심(전문위)이 각 부처의 혁신도약형 R&D사업 해당 여부 및 실적을 점검(매년 1월)하고 사업 평가 및 예산 심의 시에, 도전성·창의성 관련 항목이 반영될 수 있도록 성과목표(성과지표) 점검 및 예산 심의에 환류 ※ (부처) 혁신도약형 R&D평가관리운영 계획서 제출 → (국과심) 각 부처 사업 점검 및 지정 검토

연도	구분	주요내용
		□ 연구과제 단위나 내역사업의 일부 과제로 추진하는 것이 아닌 반드시 '내역사업'단위에서 추진, 예산-집행-관리의 일원화된 체계 구축 사업평가 및 예산배분·조정·활용도 제고
21.09	제도	□ 「과학기술기본법 시행령」 제24조의2(도전적 연구개발 사업의 기획·선정 및 지원 등) 제2항(혁신도전형 연구개발사업군) - 혁신도전형 연구개발사업 기획·선정(중앙행정기관의 장) → 혁신도전형 연구개발사업군 분류(과학기술정보통신부 장관)
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제8조(국가전략기술의 선정·관리) 및 제11조(국가전략기술 연구개발사업의 지정 및 추진 등) 제1항
24.03	정책	□ 「혁신도전형 R&D사업군」제도 시행 - 혁신적·도전적 R&D를 제대로 키우기 위해 세계 최고·최초이면서 혁신적 파급효과를 낼 수 있는 사업을 선별, 「혁신도전형 R&D사업군」으로 지정 및 지원(과기법시행령 제24조의2) - 차년도 신규사업 중 「사업부처의 혁신도전형 사업군 포함 요청사업」에 대한 적합성 검토 후 특위 심의를 통해 확정 ※ (절차(안)) 사업군 포함 기준·절차 안내(혁신본부→개발부처) ⇨ 신청(개발부처→혁신본부) ⇨ 사전검토 및 사업군 지정(안) 마련(혁신본부) ⇨ 혁신도전추진특위 심의·확정 - 세부사업 단위 선정을 원칙으로 하되, 일부 내역사업 등은 예외 허용

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ (경쟁후불포상) 출연금 선지급 방식에서 탈피하여 경쟁형, 포상형 등 정책적 논의('19, '21)가 시차 없이 빠르게 공식적 제도('19, '21, '23)로 도입되었으나 연구현장 활성화 미흡(표류 Drift)

〈표 16〉 '경쟁후불포상'에 대한 제도변화: 표류(Drift)

연도	구분	주요내용
19.05	정책	□ 도전성 강화를 위한 제도혁신: 경쟁형 R&D 활성화 - 복수 연구자의 경쟁적 연구수행을 장려하는 경쟁형 R&D의 근거 마련하여 동일 주제에 대한 다양한 기술개발 방식을 적용하여 혁신 촉진 - 인재·아이디어 발굴을 통한 고난이도 기술의 조기 확보를 목표로 도전적 목표를 달성한 자에게 포상금을 제공하는 Prize 방식의 근거 마련 ※ 「과학기술기본법」에 도전적 연구개발의 촉진 조항 신설 검토(경쟁형 R&D 및 Prize형 포함)
19.08	제도	□ 「산업기술혁신사업 공동 운영요령」 제2조(정의) 및 제5조(사업별 심의위원회) - 필요시 경쟁형 방식이나 복수지원 방식 또는 제한모집 방식으로 사업별 심의위원회에서 수행과제와 수행기관을 정책지정 가능
21.04	정책	□ 단일 과제에 복수의 연구기관이 참여, 결과에 따라 연구지속·탈락, 연구비 차등지원이 가능한 경쟁형 R&D(경쟁형 기획, 토너먼트, 병렬형, 후불형 서바이벌)* 활용 * 경쟁을 적용하는 R&D 단계 및 절차, 요구사항 및 목표, 접근방법의 다양성 허용여부, 결과 판정기준, 연구비 지급시점(사전/사후), 결과에 따른 차등지급 기준 등을 사전 공고 □ 과제의 내용, 목표의 난이도 및 연구개발에 소요되는 예측비용 등을 고려하여 연구비를 사후지급하는 후불형·포상금형 R&D* 추진 * 민간 전문가를 포함한 포상금 사전심의 위원회(기능: 과제별 포상금 지급 적정성, 적정 규모 등 심의), ▲ 정산부담 최소화 방안 등에 대해 과기기본법 시행령 등에 반영 예정

연도	구분	주요내용
21.06	제도	□ 「과학기술기본법」 제15조의2(도전적 연구개발의 촉진) 제3항(경쟁형), 제4항(후불·포상형)
21.09	제도	□ 「과학기술기본법 시행령」 제24조의3(혁신도전형연구개발사업의 경쟁 방식 추진 등) 및 제24조의4(혁신도전형연구개발사업의 포상금 등 지급 방식 추진 등)
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제11조(국가전략기술 연구개발사업의 지정 및 추진 등) 제4항(경쟁 또는 포상금 지급 방식 전략연구사업 우선 추진)

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ (사업평가) 혁신도전형 R&D사업의 성과지표 논의('12, '13, '16)에서 자체평가 부담 완화 논의('20, '23)가 추가(층화 Layering)

〈표 17〉 ‘사업평가’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 자체·상위평가시 혁신도약형 R&D사업의 도전성 및 난이도를 고려한 성과지표 개발 및 적용
13.08	정책	□ 자체·상위평가시 혁신도약형 R&D사업의 도전성 및 난이도를 고려한 성과지표 개발 및 적용(상동)
13.12	제도	□ 「2014년 국가연구개발 성과평가 실시계획(안)」: 연구개발사업평가 시 창의도전적 목표 지향
16.06	정책	□ 혁신도약형 사업의 추진 결과 및 계획이 『제3차 과학기술기본계획('13~'17년)』 시행 계획과 실질적 연계·부합할 수 있도록 과학기술기본계획 내 추진과제로 성과 지표 점검 및 관리 강화 ※ 「국가연구개발사업 성과목표지표 자체점검 가이드라인('16.6월 배포)」을 통해 각 부처 자체 점검을 유도하고 점검 결과를 사업 평가에 환류함으로써 사업 성과 관리 강화
16.06	제도	□ 「국가연구개발사업 성과목표지표 자체점검 가이드라인('16.6월)」: 혁신도약형 사업의 성과목표·지표 설정 - 합리적 목표치 설정) 미래부가 지정한 혁신도약형 사업은 도전적으로 목표치를 설정하게 하고, 도전적 목표치가 인정된 성과지표의 경우, 달성도를 1.5배 적용하여 평가 예) 도전적 목표치로 인정된 지표의 목표달성도가 70%인 경우, 1.5배 적용하여 100% 이상 달성한 것으로 간주 - 도전적 목표치) 성과목표 및 성과지표가 도전적으로 설정되어 있지 않는 혁신도약형 사업은 일반 사업으로 간주한다는 의견을 제시하고 성과목표, 지표의 적절성 점검
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제24조(연구개발사업 평가) 제1항(사업 성과목표와 성과지표 마련), 제2항(자체성과평가 통합 실시)
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제12조(전략연구사업에 관한 특례) 제5항(특정평가 대상이 된 경우 자체평가 미실시)
24.03	정책	□ 혁신도전형 R&D사업이 당초 취지대로 운영·관리될 수 있도록 정기 컨설팅 및 개선권고(예외적으로 극히 부실한 사업에 대해서는 해지 검토)

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ (시설장비) 연구시설·장비의 수의계약을 허용해 신속하게 도입할 수 있도록 제도개선

〈표 18〉 ‘시설장비’에 대한 제도변화

연도	구분	주요내용
24.03	정책	□ (연구시설·장비 신속도입) 연구시설·장비의 수의계약을 허용하여 최신·고성능 시설·장비 도입에 걸리는 기간을 대폭 단축(약 120일 → 약 50일) ※ 국가계약법 시행령 개정(기획재정부) 후 혁신도전형 사업군 중 일정요건을 충족하는 사업 선별·적용 예정

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

4. 과제

■ (기획·공모) 기존 기획, 공모 체계 하에서 세부적인 기획 방식(Top-down, Bottom-up), 공모 방식(별도 공고, 지정공모, 자유공모 등)의 다각화를 통해 혁신도전형 R&D의 수월성 및 자유도를 강화하기 위한 논의가 활발히 추진(층화: Layering)

〈표 19〉 ‘기획·공모’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 도전적 R&D를 지향하는 연구과제를 별도로 공고
13.02	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4(혁신도약형 연구개발사업에 대한 특례) 제2항(공고 시 혁신도약형 연구개발사업 여부 명시)
13.08	정책	□ (과제기획) 사업 특성에 따라 명확한 목표를 설정하는 지정공모형과 연구목표 및 주제를 제시하지 않는 자유공모형으로 구분·운영 - (지정공모형) PM(program manager), PD(program director) 등을 통해 도전성이 높은 연구과제를 기획하고 공모(Top-down 방식) - (자유공모형) (자유공모형) 연구분야, 참여자격 등만 정하여 공고하면 연구자들이 자유롭게 연구목표 및 내용을 기획(Bottom-up 방식)
16.06	정책	□ 혁신도약형 R&D사업 필수요건: 일반 R&D와 구분하여 공고 및 운영 - 혁신도약형 R&D사업으로 추진하는 사업(내역사업)은 일반 R&D와는 구분하여 공고하여 사업 운영의 체계성 및 독자성 확보 - 과제 선정 및 평가 등 각종 사업 계획 수립 및 운영 시에는 반드시 ‘혁신도약형 사업임’을 명기하고 다른 사업과 구분될 수 있도록 표기해야함
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제16조(세부과제의 선정) 제1항(공모방식): 공모 (일반, 단축, 생략), 지정 공모
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제12조(전략연구사업에 관한 특례) 제1항(국가 안보 또는 사회·경제 중대 영향을 미치는 경우 공모 외 지정 가능)
24.03	정책	□ (후속지원) 우수성과를 창출한 혁신도전형 과제의 경우 공모를 거치지 않고 지정에 의한 방식으로 후속과제 협약이 가능하도록 근거 마련 ※ 「국가연구개발혁신법」 제9조 개정 추진
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제10조(연구개발과제기획 등) 및 제11조(연구개발과제의 공모): 책임PM 기획 시 수요조사 미반영, 기획 시 민간 및 전문가 의견청취 가능, 공고기간 단축 가능

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ **(선정평가)** 평가단, 평가지표 중심으로 공정성과 전문성을 강화하기 위한 논의('12, '13, '15, '16)에서 평가단의 의견을 고려하되 IPL이 전권을 가지고 혁신·도전적 연구과제를 선정('20, '24)하는 것으로 변화(대체: Displacement)

〈표 20〉 ‘선정평가’에 대한 제도변화: 대체(Displacement)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 국내외 최고 전문가로 평가단을 구성하되, 연구목표의 도전성을 핵심지표로 평가 선정: 연구내용 실현가능성 제고 위해 연구자의 연구역량과 윤리수준 고려
13.02	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4(혁신도약형 연구개발사업에 대한 특례) 제3항(선정평가 기준) - 연구개발 목표의 도전성 및 연구개발계획의 창의성 관련 항목: 총점의 50퍼센트 이상 - 연구책임자의 연구역량 및 연구윤리 수준 관련 항목: 총점의 20퍼센트 이상
13.08	정책	□ 패러다임 전환, 새로운 시장 창출 등 과학기술 혁신으로 연결될 수 있는 도전적·창의적 연구과제 선정을 위해 연구개발 목표의 도전성 및 연구개발계획의 창의성 관련 항목을 총점의 50%이상 반영
15.03	제도	□ 「국가연구개발 과제평가 표준지침(안)」 - 혁신도약형 과제의 경우, 도전적·창의적 연구과제를 선정하기 위해 연구목표의 도전성, 개발계획의 창의성 등의 항목에 높은 배점 부여 - 선정평가 시 과제목표 설정의 적절성을 판단하고, 과제 종료 시 과제목표를 초과달성하거나 도전적 목표를 달성하는 등 우수한 연구성과를 달성한 연구자는 다음 과제 선정평가 시 우대
16.06	정책	□ 혁신도약형 R&D사업 필수요건: ‘배점 기준’ 완화, 심층·정성평가는 강화 - 혁신도약형 R&D과제 선정 배점 기준 요건을 부처 자율적으로 기획·운영토록 하고 선정평가 시, 전문가 정성평가 및 심층 평가 강화
18.04	제도	□ 「산업기술혁신사업 공통 운영요령」 제20조(사업의 신청) 제3항(3책 5공 예외) - 공고에 명시된 중소기업 또는 중견기업이 수행하는 경쟁형 과제는 3책 5공 제외
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제16조(세부과제의 선정) 제2항(사업단장이 평가단에 직접 참여, 제척기준 완화), 제3항(다양한 평가방식 활용) 등
24.03	정책	□ IPL에 과제 기획·선정·평가 등 연구관리 전권 부여
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제12조(연구개발기관의 선정) 제1항 및 제2항 및 제16조(연구개발과제의 평가), 제19조(이의신청) - 책임PM은 사전검토를 통해 평가대상 여부 결정, 평가단 평가결과 참고하여 센터장과 협의를 거쳐 연구개발기관을 선정(지정 선정 가능) - 책임PM을 포함한 평가단 구성, 제척기준 완화, 평가방식의 다각화, 설명회 개최, 평가결과에 대한 심의위원회 심의 생략

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ **(협약변경)** 유사성과 개발, 대내외 기술환경 변화('15)에 더해 목표 조기 달성 시('20) 특별평가('21)를 통해 협약변경(무빙타겟, 조기종료)할 수 있는 논의가 계속(총화: Layering)

- 협약변경의 방식(통보, 승인 등), 과제 중단 및 그에 따른 평가, 사후관리와 연계되어 논의

〈표 21〉 ‘협약변경’에 대한 제도변화: 총화(Layering)

연도	구분	주요내용
15.08	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제11조(협약의 해약) 제1항제1호 (타 연구개발 목표성취 또는 대내외 기술환경 변화 등으로 연구개발 불필요)
16.06	정책	□ 우수연구자의 혁신도약형 R&D과제의 참여 확산 및 우수성과 창출을 유도하기 위하여 우수연구자 및 우수과제에 대한 연구 자율성 제고 및 후속지원 강화 - (창의적 R&D) 총연구비 내에서 연구자의 연구 내용 및 연구 기간의 자율성을 최대한 부여하고 후속 과제 지원 시 가점부여 등 제도화 추진 - (도전적 R&D) 외부 환경 및 시장·기술 변화를 고려한 연구목표 및 방법 등 무빙타겟을 인정하고, 조기 성공 및 파급 효과가 큰 우수과제의 후속 사업화 등 지원
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제20조(연구과제의 조정) 제1항(연구개발계획 및 연구개발비 조정), 제2항(위원회 통해 세부과제 목표 또는 내용 조정) 및 제21조(연구과제의 중단) 제1항(중단사유), 제2항(중단 시 세부과제 평가) - 세부과제의 연구개발성과와 유사한 것이 이미 개발되어 추가적인 연구개발이 불필요, 연구개발 환경이 변경되어 추가적인 연구개발이 불필요, 세부과제의 연구목표를 조기 달성한 경우 등
21.01	제도	□ 「국가연구개발혁신법」 제11조(연구개발과제 협약 등) 및 「국가연구개발혁신법 시행령」 제14조(연구개발과제협약의 변경 등): 경미한 사항(추진 방법의 변경 등)은 협약당사자 간의 통보로 협약이 변경된 것으로 봄 □ 「국가연구개발혁신법」 제15조(특별평가를 통한 연구개발과제의 변경 및 중단) 제2항 제1호(연구개발 환경 변화 또는 목표 조기 달성하여 연구개발 계속 수행 불필요)
21.04	정책	□ 연구개발 환경의 변화·조기 목표달성 등의 사유 발생 시, 사업단장 권한으로 목표 재조정(moving target), 조기종료(early exit)를 통해 불필요한 연구개발 방지 ※ 사업단장 주관으로 진도점검을 진행, 연구개발 결과가 극히 불량한 경우를 제외하고, 참여제한·연구비 환수 등 불이익 조치없이 목표를 재설정 또는 조기 목표달성 과제의 후속연구개발 지원을 인정
24.03	정책	□ 급변하는 글로벌 기술환경 신속 대응을 위해 무빙타겟 활성화
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제14조(협약의 변경) 및 제17조(연구개발과제의 평가에 따른 조치) 제1항, 제18조(특별평가) - 연구개발기관, 연구책임자, 목표, 연구기간은 책임 PM의 사전 승인 또는 협약변경 요구 가능, 경미한 사항은 당사자 간 통보로 협약변경 - 책임 PM은 단계평가에서 제시된 의견을 참고(미반영도 가능)하여 계획 및 연구비, 목표 및 내용, 과제 중단 등을 결정할 수 있음 - 책임 PM의 진도점검 결과 사유*가 발생한 경우 특별평가(조기달성의 경우 최종평가와 통합 운영)를 통해 연구개발과제 중단 가능 * 유사성과 개발, 연구개발 환경 변화로 불필요, 조기 달성

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ **(연구비)** 대내외 환경변화 대응, 유연한 연구비 집행을 위한 이월('19), 해외기술구입('20, '21), 연구수당('20, '21), 해외연구기관 위탁('21), 회계연도('24) 등 논의가 계속(층화: Layering)

〈표 22〉 ‘연구비’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
19.05	정책	<input type="checkbox"/> 연구비 편성·집행의 유연성 강화 - 다년도 협약을 통해 회계연도 간 이월*이 가능하도록 운영 및 연구비의 예측 가능성 제고와 사업 추진상황에 따른 탄력적 운영이 가능하도록 제도적 뒷받침 * 공동관리규정 개정('19.3)을 통해 다년도 협약의 경우 중앙행정기관 장의 승인 없이 이월 가능
20.05	제도	<input type="checkbox"/> 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제17조(연구개발비의 관리 및 사용) 제17조(연구개발비의 관리 및 사용) 제1항(혁신법 준용), 제2항(기술도입비), 제3항(연구수당), 제18조(국외위탁연구)
21.04	정책	<input type="checkbox"/> 신속한 사업목표 달성에 필요한 기술구입*, 최적 연구기관을 폭넓게 활용할 수 있는 국외 위탁연구** 등 효율적 기술확보 지원 * 사업단장이 필요하다고 인정하는 경우, 총 사업비의 30%이내, 해외기술의 경우 50% 이상계상 가능 ** 해외 연구기관에의 위탁연구개발 수행 및 정산시 사용실적의 증명을 연구비 이체 증명서 등만으로 간소화 <input type="checkbox"/> 사업단장이 연구 성과평가를 통해 과제별 연구수당 총액을 조정 가능
23.09	제도	<input type="checkbox"/> 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제12조(전략연구사업에 관한 특례) 제3항(정부지원연구개발비 및 현금 부담비율 조정)
24.03	정책	<input type="checkbox"/> (유연한 연구수행) 별도 연구비 집행기준 마련을 통한 유연한 예산집행 활성화
24.05	제도	<input type="checkbox"/> 2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침 - 기초연구, 국제공동연구사업, 혁신·도전형 연구개발사업은 회계연도 일치원칙의 예외를 적용하여 신규·계속과제도 12개월분 예산 편성이 가능하도록 허용

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발체·정리)

■ **(결과평가)** 결과 실패를 전제로 과정이 성실한 경우 불이익을 면제하는 성실실패 제도('12)가 ‘과정 및 결과’ 평가('21) 및 실패등급 폐지('24)로 변화(대체: Displacement)

〈표 23〉 ‘결과평가’에 대한 제도변화: 대체(Displacement)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	<input type="checkbox"/> (중간평가) 2년 이하 단기과제는 중간평가 생략(진도확인 가능), 3년 이상 과제는 과제성격에 따라 진도확인 또는 향후 연구방향 조정 보완 등 컨설팅 차원의 중간평가 실시 <input type="checkbox"/> (결과평가) 연구목표 달성여부를 평가하여 성공/실패 과제로 구분하되, 실패한 과제라도 성실히 연구한 것으로 인정된 경우 정상적인 연구수행(성실수행) 과제로 간주 <input type="checkbox"/> (성실수행 평가) 기본 판단요건*을 충족한 연구과제 중에서 평가위원들의 전문성을 바탕으로 연구수행 내용에 대해 평가 * 연구노트 작성여부, 연구기간 중 장시간 부재여부, 후속 연구개발에 도움을 줄 수 있는 연구결과 도출여부, 관련 법령상 제출의무 서류의 기한 내 제출여부
13.02	제도	<input type="checkbox"/> 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4(혁신도약형 연구개발사업에 대한 특례) 제4항(중간평가 생략) 및 제5항(결과중심 최종평가)

연도	구분	주요내용
13.08	정책	<p><국가R&D사업에서 '성실수행' 인정과 재도전 기회부여를 위한 평가 프로세스 정립></p> <ul style="list-style-type: none"> □ (평가기준) 연구결과 '실패'로 판정된 과제에 대하여 '연구과정의 성실성'과 '연구과정에서 도출한 가치' 측면에서 2단계로 평가 □ (평가주체 및 절차) 실패과제에 대한 성실수행여부 및 부가가치를 평가하는 주체와 절차 명확화, '성실수행 평가단' 구성 운영 □ (연구과제 평가) 연구자의 몰입연구가 가능하도록 중간 평가 부담은 완화하고, 최종 평가시 연구목표 달성여부를 중점적으로 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 최종 평가 결과 성공으로 판정된 과제중 특히 연구성과가 우수한 과제는 별도로 분류하여 인센티브(후속지원 등) 제공 - 혁신도약형 R&D 사업의 도입 취지 등을 고려하여 연구과제의 실패 비율은 적정 수준(예시: 30%)에서 관리
14.11	제도	<ul style="list-style-type: none"> □ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조의2(성실한 연구개발 수행의 인정기준)
15.03	제도	<ul style="list-style-type: none"> □ 「국가연구개발 과제평가 표준지침(안)」 성실수행 인정 및 제재 감면 <ul style="list-style-type: none"> - 연구과정의 성실성 여부를 확인하기 위하여 목표의 미달성 사유, 연구수행 방법 및 과정의 적절성 등을 평가 - 성과가 미흡하더라도 연구개발을 성실하게 수행한 사실이 인정되는 경우에는 참여제한, 사업비 환수 등 제재조치 감면
19.05	정책	<ul style="list-style-type: none"> □ 사업별 특성에 맞는 평가방식 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 단기성과(논문·특허 등)에 매달리지 않도록 임무목표 달성여부 및 개선점 중심의 컨설팅 형태 워크숍 평가 도입(IBM, 삼성미래재단 등에서 既운영 중) - 다년도 사업의 경우, 연차평가를 하지 않고 마일스톤 단위 평가로 전환 □ 실패를 용인하는 평가제도 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 목표달성에 성공하지 못하더라도 연구수행의 성실성과 향후 활용 가능성에 따라 불이익(감사 등) 면제 - 축적된 지식·경험에 대한 심층 검토를 통해 실패를 자산으로 활용하는 평가체제로 전환
20.05	제도	<ul style="list-style-type: none"> □ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제19조(세부과제의 진도점검) 및 제22조(세부과제 평가), 제23조(세부과제 평가에 따른 조치) <ul style="list-style-type: none"> - 수시점검(위원회 구성), 행정부담 최소화, 사업단장이 평가계획(평가기준, 평가단 구성)을 마련하고 주관부처의 장 및 운영위원회 위원장에게 보고하고, 평가결과는 추진단장 및 주관부처의 장에게 보고 등
21.01	제도	<ul style="list-style-type: none"> □ 「국가연구개발혁신법」 제12조(연구개발과제의 수행 및 관리) 제2항(단계평가 또는 최종평가 미 실시 단서규정), 제32조(부정행위 등에 대한 제재처분) 제1항 제1호(과정과 결과 모두 극히 불량한 경우 제재)
24.03	정책	<ul style="list-style-type: none"> □ 확실한 인센티브를 통한 참여주체 도전성 강화 <ul style="list-style-type: none"> - (과제평가) 혁신도전형 R&D에 대해서는 목표 미달성 시 후속과제 선정 등에 불이익을 받지 않도록 성공·실패를 구분 짓는 평가 등급 폐지 <ul style="list-style-type: none"> ※ 도덕적 해이 방지를 위하여 제재가 필요한 정도의 극히 불량 과제 판정 또는 후속과제 연계가 필요한 예외적 우수과제 추천은 허용 - 해당 연구분야 국내·외 최고 수준의 전문가에 의한 과정중심 정성평가가 이루어질 수 있도록 평가자 풀 글로벌화 및 충분한 평가수당 보장 지원 <ul style="list-style-type: none"> ※ 혁신도전형 R&D사업군에 대한 적정 기획평가비 확보 과제와 연계 ※ 구체적 평가방식 등에 있어 사업성격별 특성이 반영될 수 있도록 세부적인 IRIS 시스템 구현방안은 혁신도전형 사업담당부처와 협의 후 마련(~24.4) 및 시행(~24.6)

연도	구분	주요내용
24.07	제도	□ 「국방과학기술혁신 촉진법」 제9조(국방연구개발사업에 대한 참여제한 등) - 과정과 결과가 극히 불량한 경우 제재
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제15조(진도점검 및 연구과제의 조정) 및 제16조(연구개발과제의 평가), 제19조(이의신청) - 책임PM의 진도점검(정기/수시), 특별평가를 통해 연구개발과제 중단여부 결정 - 책임PM을 포함한 평가단 구성, 제척기준 완화, 평가방식의 다각화, 평가등급 폐지, 단계 또는 최종평가 미실시, 설명회 개최, 특별평가의 보고, 심의위원회 심의 생략

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ **(사후관리) 성실수행 시 제재면제 및 재도전 기회 부여('12, '13), 성실실패 과제('13), 조기달성과제('20), 우수과제('21, '23)의 경우 후속지원 논의(층화 Layering)**

〈표 24〉 ‘사후관리’에 대한 제도변화: 층화(Layering)

연도	구분	주요내용
12.09	정책	□ 성실실패의 경우 연구결과가 불량한 경우에 부여하는 국가연구개발사업 참여제한 및 사업비 환수조치 부과 면제 및 선정평가시 감점 부여 면제 □ 성실수행 과제 중 추가 연구시 우수한 연구결과가 예상되는 과제의 경우 재도전 기회 제공
13.02	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4(혁신도약형 연구개발사업에 대한 특례) 제6항(성실실패 제재면제) 및 제7항(성실수행 시 후속지원)
13.08	정책	□ 성실수행 인정시 관련 제재는 원칙적으로 모두 면제하되, 도덕적 해이를 방지하기 위하여 연구실패에 대한 사항을 DB화하여 관리하고 별다른 성과없이 반복적으로 실패를 하는 연구자는 향후 연구과제 선정시 고려 □ 성실수행 과제 중 연구과정에서 도출한 가치가 우수한 과제는 제재면제 뿐만 아니라 재도전 기회 부여 - (지속발전형) ‘성실수행’ 평가 과제로서 우수한 연구결과가 예상되는 과제는 당초 연구목표를 달성할 수 있는 재도전 기회 제공 - (신규도전형) 당초 목표했던 결과 도출에는 실패하였으나, 연구과정에서 새로운 가능성을 발견한 연구과제에 대하여 후속연구 기회 제공 □ 혁신도약형 R&D사업 예산의 일부를 ‘혁신재도약 과제’로 운영하여 ‘성실수행’ 과제 중에서 선정 가능 * 부처 자율적으로 ‘혁신재도약 과제’ 연구비 비율 설정(예시:신규과제 예산의 5%)
14.11	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조의2(성실한 연구개발 수행의 인정기준)
15.08	제도	□ 「舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제19조(사용실적 보고 및 정산) 제5항(최종평가 결과가 우수한 경우 연구비 잔액을 후속 연구개발비로 계속 사용)
18.04	제도	□ 「산업기술혁신사업 공통 운영요령」 제44조(문제과제에 대한 참여제한 및 환수 등) 제15항(성실수행 제재 면제) - 평가에 따라 실패 또는 중단된 사업이라도 성실수행 및 부득이한 사유*가 인정되는 경우 제재면제 *도전적 목표 설정, 경쟁형 과제, 환경변화 등 외부요인 변화

연도	구분	주요내용
20.05	제도	□ 「혁신도전프로젝트 운영관리규정」 제21조(연구과제의 중단) 제3항(불이익 금지) - 목표 조기달성 되어 연구개발을 중단하는 경우 해당 세부과제에 대해 참여제한 및 연구개발비 환수 등의 불이익 조치를 하지 아니하고 후속연구개발을 지원 가능
21.01	제도	□ 「국가연구개발혁신법」 제12조(연구개발과제의 수행 및 관리) 제3항(최종평가 결과에 따라 후속 연구개발과제로의 연계 등 추가 지원)
23.09	제도	□ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제12조(전략연구사업에 관한 특례) 제2항(최종평가 우수하고 국가전략기술 확보가 필요한 경우 후속 연구개발과제로의 연계 등 추가 지원) 및 제4항(기술료 전부 또는 일부 감면)
24.03	정책	□ 혁신도전형 R&D의 성공·실패를 구분 짓는 평가 등급 폐지 ※ 도덕적 해이 방지를 위하여 제재가 필요한 정도의 극히 불량 과제 판정 또는 후속과제 연계가 필요한 예외적 우수과제 추천은 허용
24.07	제도	□ 「국가과학기술혁신 촉진법」 제9조(국방연구개발사업에 대한 참여제한 등) - 결과 극히 불량하여 중단 또는 실패 과제로 결정되더라도 성실수행 인정되는 경우 제재 감면
24.05	제도	□ 「한계도전 프로젝트 운영요령」 제17조(연구개발과제의 평가에 따른 조치) 제2항 - 책임PM은 우수한 성과는 실용화 지원을 위한 타사업 및 후속사업 연계 등 추진

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

■ (아카이빙) 실패에 대한 DB 구축 및 사례집 발간('13)에 대한 논의가 지속('24)(표류: Drift)

〈표 25〉 '아카이빙'에 대한 제도변화: 표류(Drift)

연도	구분	주요내용
13.08	정책	□ 성실수행 인정시 관련 제재는 원칙적으로 모두 면제하되, 도덕적 해이를 방지하기 위하여 연구실패에 대한 사항을 DB화하여 관리 □ 실패에 대한 보상체계를 통해 '실패의 가치'에 대한 사회적 인식 제고 - 재도전을 통해 성과를 창출한 연구자에 대한 포상 수여 및 우수하고 가치있는 실패사례를 선정하고 사례집 발간 □ 연구과제 선정시 연구실패 DB를 참고하여 반영, 연구실패 DB를 연구자에게 공개하여 유사사례를 방지하고 효율적 연구 유도에도 활용 ※ 별다른 성과없이 반복적으로 실패를 하는 연구자와 같은 도덕적 해이 방지
19.05	정책	□ 축적된 지식·경험에 대한 심층 검토를 통해 실패를 자산으로 활용하는 평가체제로 전환
21.06	제도	□ 「과학기술기본법」 제15조의2(도전적 연구개발의 촉진) 제2항(도전적 연구개발 문화 활성화를 위한 시책 수립)
24.03	정책	□ 과정을 통해 함께 성장하는 지식·경험 축적 및 확산 시스템 구축 - (네트워킹) 혁신도전형 R&D 추진부처, 전문기관(IPL), 연구책임자간 네트워킹을 통해 지식·경험 상호교류 및 문화 확산 전기 마련 - (아카이빙) 국가적 중요자산인 고위험·선도형 연구과정에서 생성된 지식이 사장되지 않고 축적 및 확산될 수 있는 아카이브 시스템 구축·운영 ※ 예시: (연구자) 목표달성 실패 시 시도 내용, 실패원인 등에 대한 보고서 제출(과제평가 연계) (IPL) 재량권 행사시 근거보고 및 사업 종료 후 백서 발간 의무화

[자료] 저자 작성(관련 안건 및 법령 발취·정리)

IV 결론 및 정책적 시사점

1. 종합분석

■ 국가연구개발사업 혁신도전 정책 및 제도를 구성하는 주요 아이디어(idea)는 크게 ‘개념’, ‘행위자’, ‘사업’, ‘과제’로 분류할 수 있으며 최근 발표된 정책*은 그동안 논의된 아이디어를 집대성하였음

* 국가과학기술자문회의(’24.3.15), 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」

- 정책(〈표 26〉에서 음영)은 ‘사업’과 ‘과제’ 관련 아이디어 에서 ‘행위자’까지 확장되었으며 제도(〈표 26〉에서*)는 ‘과제’ 관련 ‘공모’, ‘평가’에 국한되었으나 ’20년 이후 ‘사업’과 ‘행위자’까지 확대되고, ‘과제’에서도 ‘연구비’, ‘협약변경’, ‘아카이빙’까지 다방면에서 논의가 이루어짐
- ‘개념’, ‘예산’은 대부분 정책에서 꾸준히 논의되었고, ‘감사’는 정책 초기에, ‘전문기관’, ‘시설장비’는 최근 논의가 진행

〈표 26〉 국가연구개발사업 혁신도전 정책 및 제도변화 종합분석

정책 아이디어		'12	'13	'14	'15	'16	'18	'19	'20	'21	'23	'24	유형
개념			*									*	총화
행위자	IPL								*		*	*	전환
	자문회의									*			대체
	협의체								*				총화
	전문기관										*	*	-
	감사												표류
사업	예산									*	*	*	총화
	예타							*				*	총화
	사업군									*	*		대체
	경쟁후불포상							*		*	*		표류
	사업평가		*			*			*		*		총화
	시설장비												-
과제	기획공모		*						*		*	*	총화
	선정평가		*		*		*		*			*	대체
	협약변경				*				*	*		*	총화
	연구비								*	*	*	*	총화
	결과평가		*	*	*				*	*		*	대체
	사후관리		*	*	*		*		*	*	*	*	총화
	아카이빙									*			표류

[자료] 저자 작성 (음영 : 정책, * : 제도, - : 최근 논의가 시작되어 제도변화의 유형을 분류하지 않음)

■ 국가연구개발사업 혁신도전 정책 및 제도는 점진적으로 변화하였으며 주요 아이디어의 지속(층화), 변화(대체, 전환), 단절(표류)의 경로의존(Path-Dependence)을 확인

- ‘개념’, ‘협약체’, ‘예산’, ‘예타’, ‘사업평가’, ‘기획공모’, ‘협약변경’, ‘연구비’, ‘사후관리’는 기존 논의에 새로운 요소들이 더해지는 층화(Layering)를 확인
- ‘자문회의’, ‘사업군’, ‘선정평가’, ‘결과평가’는 기존의 주요 방식이 새로운 방식과 관점으로 바뀌는 대체(Displacement), ‘IPL’의 경우 기존의 PM 제도 및 위원회 중심 평가체계를 획기적으로 IPL에게 기획, 선정 등의 전권을 부여하는 전환(Conversion)을 확인
- ‘감사’, ‘경쟁후불포상’, ‘아카이빙’의 경우 논의가 초기에만 진행되거나 제도화가 된 이후에도 실제 연구현장에서 활성화되지 못하고 있는 ‘표류(Drift)’가 발생
 ※ ‘전문기관’, ‘시설장비’는 최근 논의가 시작되어 제도변화의 유형을 분류하지 않음

2. 정책적 시사점

■ 약 10여 년간 혁신도전 정책 및 제도개선은 정부의 구분 없이 꾸준히 지속되고 있으며 그로 인해 다소 기시감이 느껴질 수 있지만 그간의 다양한 점진적 노력이 가시적인 변화를 가져오고 있음

- 점진적 변화는 속도는 느릴 수 있지만 궁극적으로 변혁적인 변화 즉 국가연구개발사업의 시스템의 본질적 전환을 가져올 수 있으며 그간의 논의를 토대로 과감히 기존 경로에서 탈피한 ‘급진적·단절적’ 시도들도 함께 진행된다면 변화에 가속도를 가져올 수 있을 것임

■ **(층화: Layering)** 층화가 일어났다는 것은 그만큼 해당 아이디어가 혁신도전 정책 및 제도에서 합의된 방향성을 가지고 세밀하게 논의되어 온 아이디어임을 의미하며 세부적인 층화적 논의를 계속 이어가는 한편 그 과정에서 발생한 복잡성, 모순성 등이 없는지, 기존의 한계를 인지하고 ‘전환(Conversion)’ 또는 ‘대체(Displacement)’할 아이디어는 없는지 검토할 필요

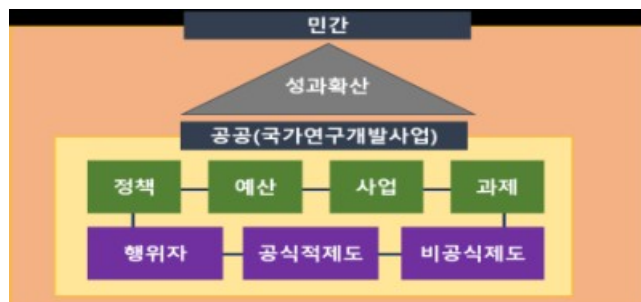
- **(개념)** 혁신도전형 R&D를 설명하는 아이디어는 ‘최초’, ‘최고’, ‘파급효과’로 지속되어 왔으나 각각이 구체적으로 지향하는 바가 무엇인지, 유형별 주안점 등에 대한 기준 정립 및 공론화 필요

- 특히 ‘혁신’과 ‘도전’은 모든 연구개발이 지향해야하는 보편적 가치로서 국내 혁신도전 정책은 그동안 국가연구개발사업 정책이 직면한 여러 패러다임 아이디어(임무중심R&D, 기초연구진흥, 사회문제(난제) 해결, 국가전략기술 육성 등)를 포괄하여 진화해 온 측면 존재

- **(협약제)** 다양한 층위의 행위자간 네트워크를 통해 정보의 격차를 해소하고 경험 등의 암묵지가 공유되며 연구현장의 애로사항 등이 공론화될 수 있는 장(Playground)으로 기능할 필요
- **(예산)** 혁신도전형 R&D에 대한 투자의 고위험·고수익(High Risk-High Return) 특성을 이해하고 안정적인 투자 및 사업 특성을 고려한 예산심의가 가능하도록 사업기획 및 예산요구-사업군 지정-예산심의·배분의 일관성 확보 및 기민한 협조체계 구축 필요
 - ※ 「과학기술기본법」 제15조의2(도전적 연구개발의 촉진) ① 정부는 과학기술혁신을 위하여 도전적 연구개발을 적극적으로 촉진·지원하여야 하고, 필요한 자원(財源)을 우선적으로 확보하기 위하여 노력하여야 한다.
- **(예타)** 평가기준(정책적타당성 및 경제적 타당성)에 대한 개선뿐만 아니라 혁신도전형 R&D사업에 대한 예타면제 및 프로그램형 사업 특성을 고려한 심의 내용·절차의 차별화 적극 검토 필요
 - ※ 최근 「국가재정법」 개정을 통한 국가연구개발사업에 대한 예타 전면 폐지(급진적·단절적 변화)가 활발히 추진 되고 있어(국가과학기술자문회의, 24.6) 향후 이를 반영한 정책·제도설계 필요
- **(사업평가)** 사업평가 시 혁신도전형 사업군 지정 기준이 계속하여 유지되고 있는지 판단될 필요가 있으며 사업군 지정 모니터링, 지정 해제 등의 프로세스와 연계 검토 필요
 - ※ 혁신도전형 R&D사업은 사업평가 결과로 감사를 같음하는 방안 검토 가능(24.5.22 KISTEP 수요포럼 中)
- **(기획공모)** 현재 기술수요조사-예고-자유공모 원칙으로 정립된 일련의 프로세스를 IPL이 사업특성에 맞는 다양한 방식*을 통해 주도적으로 기획할 수 있는 토대를 마련할 필요
 - * 기술수요조사 생략, 지정공모, (美 DARPA의 Seedling연구와 같은) 사전연구, 후속지원 등
- **(협약변경)** 현행법상 특별평가(국가연구개발혁신법 제15조)를 통해서만 과제의 변경·중단이 가능한 경직된 구조를 탈피하여 IPL의 점검 절차를 통해 연구과제의 진행 여부를 결정하는 체계 마련
 - 특히 중단된 과제의 연구비가 국고반납이 아닌 재투자될 수 있는 구조가 마련되어야 하며 이는 선결적으로 연구비의 이월, 회계연도 일치 등 연구비 제도와 밀접한 관련이 있음
- **(연구비)** 계속비 편성, 연구과제 단위에서의 이월 및 회계연도 일치는 제도적으로 마련되었으나 포지티브 형식의 연구비 사용규정 및 회계관점의 연구비 정산 관행의 획기적 전환이 필요
- **(사후관리)** IPL의 판단에 따른 과제 종료를 정당한 사유로 인정할 것인지 등 제재사유 검토 필요
 - '성과'와 관련된 소유, 기술료, 민간이전 등 성과확산에 대한 논의도 구체화될 필요

- **(대체: Displacement)** 대체는 기존 아이디어에 대한 한계를 인지하고 새로운 아이디어를 시도하는 과정으로 기존 아이디어가 가진 한계에 대한 명확한 분석과 인지가 선행되어야 하며 새로이 시도하는 아이디어의 구체적 설계 즉, 층화(Layering)를 위한 세부 논의가 활발히 추진될 필요
 - **(자문회의)** 사업의 혁신도전성을 판단하기 위해 별도의 특위로 대체하는 과정에서 새로이 부여된 기능*을 수행하는 한편 예산심의 절차와의 연계성 확보를 위한 논의 필요
 - * 혁신도전 사업군 지정, 혁신도전 강화정책의 연속성과 국민의 이해도 제고를 위해 심의 결과의 공개 및 적극 홍보, 협의체와의 유기적 협력을 통해 혁신도전을 가로막는 현장규제 해소 등
 - **(사업군)** 사업군에 대한 지정·분류 기준을 혁신도전에 대한 개념 정립과 연계하여 구체화할 필요가 있으며 지정 후 사업군으로 분류된 사업의 혁신도전성이 유지되는지 모니터링도 중요
 - **(선정평가)** 위원회가 주축이 되는 현행 평가체계를 IPL 중심의 평가체계*로 대체하는 과정에서 사업의 혁신도전성이 연구과제를 통해 실현될 수 있도록 과제평가 시에도 ‘세계최초’, ‘세계최고’, ‘파급효과’가 주요 평가 기준이 될 수 있도록 제도설계
 - * IPL이 자문위원회 형식으로 평가위원회를 구성·운영, IPL이 평가위원으로 참여 등 기획의도가 반영된 과제가 선정되어 사업과 과제가 유기적으로 연계될 수 있도록 기존의 기획과 평가의 엄격한 분리를 완화할 필요
 - **(결과평가)** 기존 목표 미달성(결과 불량)을 실패로 보는 관점이 과정과 결과가 모두 불량한 경우 실패로 보는 것에서 나아가 실패 판정을 폐지하는 것으로 변화되고 있는데 이에 앞서 ‘실패’는 무엇인가에 대한 근본적 고찰 필요
- **(전환: Conversion)** 전환 또한 기존제도에 대한 한계를 인지하고 새로운 변화를 추구하는 것으로 기존 한계 분석과 새로운 아이디어에 대한 층화적 논의를 진행하는 한편 대체와 달리 기존제도와 외형은 그대로인 특징으로 혼선이 발생할 수 있어 변화를 충분히 인지할 수 있는 노력 필요
 - **(IPL)** 美 DARPA PM제도를 도입하기 위한 국내 PM제도의 시도와 한계를 세부적으로 분석하고 IPL이 기존 PM과 차별화된 측면을 명확히 인지하여 IPL 중심의 운영체계 안착 필요
 - IPL 교육 및 육성체계 구축에 대한 고민과 함께 무엇보다 기존 공정성·위원회 중심의 의사결정 체계가 아닌 자율과 책임에 기반한 전문성·개인 중심의 판단 체계에 대한 신뢰가 선행될 필요
- **(표류: Drift)** 표류는 특정 시점에만 논의가 이루어지고 단절되거나 변화가 필요하지만 고착화되거나 비활성화된 경우로서 층화, 대체, 전환 등으로의 경로 설정을 위해서는 추가적 논의를 지속 추진하는 한편 방해요인이 무엇인지 분석하고 이를 해소해 나갈 필요

- **(감사)** ‘적극행정 면책제도’ 논의에 국한되지 않고 정부는 감사기관과 혁신도전형 R&D에 대한 상호이해를 높이는 적극적인 소통을 통해 차별화된 감사방향 설정 등 협력체계 구축 필요
 - ※ 관련: 「국가연구개발혁신법」 제5조(정부의 책무) 정부는 이 법의 목적을 달성하기 위해 연구개발 특성을 고려한 국가연구개발활동에 대한 감사에 관한 시책을 마련하고 추진하여야 한다.
 - **(경쟁후불포상)** 법령상 근거(「과학기술기본법」 제15조의2)는 마련(‘21)되었으나 연구현장에서 적극적으로 활성화되지 못하고 있어 방해요인*에 대한 세부 분석 및 해결책 마련 필요
 - * 출연금 선지급을 기준으로 정립된 기존 「국가연구개발혁신법」상 연구관리 프로세스와의 충돌 및 감사부담 등
 - **(아카이빙)** 실패사례 축적에 대한 필요성 공감 및 아이디어는 존재하나 구체화되지 못하고 있어 이에 대한 원인 분석*을 통해 구체적인 아카이빙 구축 및 실행방안을 도출할 필요
 - * 선결적으로 ‘실패’가 무엇인지 검토하고 구체적으로 ‘누가’, ‘무엇을’, ‘어떻게’ 축적할 것인지, 목적과 활용에 대한 세부 논의 진행 필요
- **(최근 논의)** 최근 논의가 시작된 아이디어에 대해서는 향후 정책 및 제도변화의 경로를 탐색하기 위한 다양한 논의와 담론이 축적될 수 있는 노력을 기울일 필요성이 있음
- **(전문기관)** 전문기관 내 전담조직 운영 경험을 기반으로 향후 별도의 전담기관 설립을 검토할 필요가 있으며 이러한 조직·기관들의 자율성·독립성을 확보하는 것이 무엇보다 중요
 - **(시설장비)** 우수한 인프라가 뒷받침 될 때 혁신성과가 창출될 수 있고 특수한 연구장비의 경우 독과점 시장인 점을 고려해 시설·장비에 대한 도입 절차를 간소화·현실화할 필요가 있음
- **(제도복합체)** 아이디어, 공식적 제도 및 비공식적 제도와 행위자의 상호작용이 일어나는 복합체임을 고려해 ‘정책-예산-사업-과제-문화’, ‘공공-민간’을 아우르는 패키지형 정책 및 제도설계 필요



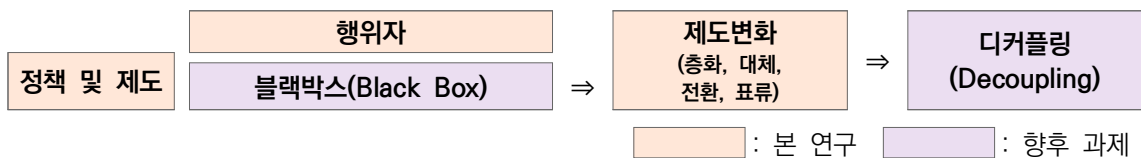
[그림1] 국가연구개발사업 혁신도전 정책 및 제도개선 프레임워크

- **(아이디어·행위자)** 아이디어 간 연관관계* 및 행위자의 전략적 행위의 유인(Incentive) 특히, 책임자가 IPL로 지원하고, 연구자가 과감한 도전을 할 수 있는 동기(Motivation)를 분석하여 기존의 아이디어의 고도화와 함께 새로운 아이디어도 적극적으로 발굴할 필요
 - * 일례로 과제단위의 연구비 이월, 회계연도 일치폐지 뿐만 아니라 사업단위의 사업비 운용의 자율성도 함께 확보되어야 과제단위의 제도변화가 의도한 효과를 발휘할 수 있음
- **(공식적 제도)** 정책 및 제도개선의 파급력과 행위자의 혁신·도전적 행위를 담보하기 위해서는 명확하고 명시적인 공식적 제도(법령 등)의 뒷받침이 중요하며 세부 지침·가이드라인을 함께 마련하여 제도 모호성을 해소할 필요
 - 혁신도전형 R&D 사업을 운영하기 위한 훈령 등*이 제정되고 있으나 IPL 중심의 관리체계, 사전연구, 무빙타겟, 조기종료 등 연구 수행의 자유도를 높이기 위해서는 국가연구개발사업 연구관리 전반에 대해 우선 적용 되는 「국가연구개발혁신법」의 개정이 조속히 추진될 필요
 - * 「혁신도전프로젝트 운영관리규정(’20)」, 「한계도전 R&D 운영규정(’24)」 등
- **(비공식적 제도)** 과정의 축적·기록, 자율과 책임의 균형, 행위자 간 상호신뢰를 통해 연구자는 실패와 감사를 두려워하지 않고 과감히 도전하고, 혁신도전의 과정의 노력과 성과들이 민간으로 확산·이전되어 국민들도 체감*할 수 있는 성과 창출 및 도전적·개방적 연구문화 조성**
 - * 제품·서비스로 상용화, 혁신도전R&D 정책·사업성과 홍보 등을 통해 활발히 소통 등
 - ** 근거: 「과학기술기본법」 제15조의2(도전적 연구개발의 촉진) 제2항

3. 한계 및 향후 과제

- 본 연구는 신제도주의의 관점에서 혁신도전 ‘정책’ 및 ‘제도’의 주요 아이디어(Idea)와 경로의존의 시계열적 변화(증화, 대체, 전환, 표류)를 탐색하여 정책적 시사점을 도출한 것에 의의가 있음

〈표 27〉 제도변화 인과기제(Black Box) 및 디커플링 매커니즘 분석 체계도



- 다만 본 연구는 경로의존(증화, 대체, 전환, 표류)이 발생한 결과를 중심으로 분석한 것으로 향후 추가분석*을 통해 제도변화가 어떠한 맥락(Context)에서 진행되었는지 그 인과기제(Black Box)와 의도한 효과가 발생하지 않는 디커플링(Decoupling) 현상을 이해한다면 혁신도전 정책 및 제도개선의 실행속도와 효과성을 높일 수 있을 것으로 기대함
 - * 주요 행위자(연구자, 정책결정자 등)의 인터뷰, 설문조사 등

참 고 문 헌

- 국가과학기술위원회(2012.09.), 「국가 R&D 사업 도전성 강화방안(안)」
- 국가과학기술심의회(2013.08.), 「연구개발 재도전 기회제공을 위한 가이드라인(안)」
- 국가과학기술심의회(2013.08.), 「혁신도약형 R&D사업추진 가이드라인(안)」
- 국가과학기술심의회(2016.06.), 「혁신도약형 R&D사업 추진 개선방안(안)」
- 과학기술관계장관회의(2019.05.), 「국가R&D 혁신·도전성 강화 방안(안) - 범부처 파괴적 혁신 도전 프로젝트 포함 -」
- 과학기술관계장관회의(2021.04.), 「글로벌 기술경쟁 시대, First Mover 도약을 위한 도전적 연구 개발 추진 고도화 전략(안) - 국가 R&D 혁신도전성 강화방안(II) -」
- 국가과학기술자문회의(2024.03.), 「혁신적·도전적 R&D 육성시스템 체계화방안(안)」
- 국가과학기술자문회의(2024.06.), 「대형 국가연구개발사업 투자·관리 시스템 혁신방안(안)」
- 김선희(2020), <신제도주의와 정책분석:이론과 실제>, 운성사.
- 박정원(2023), “첨단재생의료 연구개발 정책의 경로 변화 연구: 경로 의존과 경로 진화 통합 모형”, 정책분석평가학회보, 33(3), pp119-149.
- 박진형(2017), <제도주의 정책분석론>, 카멜팩토리.
- 백영민·강현희(2021), “담론적 제도주의란 무엇인가? 커뮤니케이션 이론 및 연구방법론의 함의”, 커뮤니케이션이론, 17(2), pp5-47.
- 이민정(2022), “A Study on the Factors Influencing the Idea Creation, Adoption, Diffusion and Implementation of National R&D Management Regulations of Korea: A New Institutionalism Approach”, 박사학위논문
- 이민정·이삼열(2021), “국가연구개발사업에서 종이영수증은 왜 폐지되지 않는가 -신제도주의적 관점을 중심으로-”, 한국정책학회보, 30(1), pp113-135.
- 하연섭(2016), <제도분석: 이론과 쟁점(2판)>, 다산출판사.
- Blyth, Mark(2002), <Great Transformations: Economic Ideas and Institutional Change in the Twentieth Century>. Cambridge University Press.
- Campbell, John L(1998), “Institutional Analysis and the Role of Ideas in Political Economy”. Theory and Society, 27(3), pp377-409.

- March, James G. and Johan P. Olsen(1984), “The New Institutionalism: Organizational Factors in Political Life.”, American Political Science Review, 78(3), pp734-49.
- Schmidt(2008), “Discursive Institutionalism: The Explanatory Power of Ideas and Discourse”, Annual Review of Political Science, 11(1), pp303-326.
- Streeck and Kathleen Thelen(2005), “Introduction: Institutional Change in Advanced Political Economies.” in Wolfgang Streeck and Kathleen Thelen(eds.), Beyond Continuity: Institutional Change in Advanced Political Economies. 1-39. New York: Oxford University Press.


《 법령, 지침 등 》

- 『舊 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정』
- 『과학기술기본법』 및 하위령』
- 『국가연구개발혁신법』 및 하위령』
- 『국가전략기술 육성에 관한 특별법』
- 『국방과학기술혁신 촉진법』
- 『산업기술혁신사업 공통 운영요령』
- 『혁신도전프로젝트 운영관리규정』
- 『한계도전프로젝트 운영요령』
- 『2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침』
- 『국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침』
- 『국가연구개발 성과평가 실시계획(안)』
- 『국가연구개발 과제평가 표준지침(안)』

KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

발간호	제목	저자
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)
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)

발간호	제목	저자
2023-14 (통권 제354호)	플라스틱 국제협약 대응을 위한 과학기술의 역할	유새미, 고진원, 박노연 (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)
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	박노연, 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

▶ 이민정

- 한국과학기술기획평가원 정책기획본부 부연구위원
- 043-750-2506, mjlee31@kistep.re.kr

KISTEP ISSUE PAPER 2024-11 (통권 제367호)

|| 발행일 || 2024년 7월 2일

|| 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)
