

기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한

수행 세부지침 보완 설명서

2023. 03



제 출 문

과학기술정보통신부 장관 귀하

본 보고서를 「기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서」의 최종보고서로 제출합니다.

2023. 3.

주관연구기관명 : 과학기술정책연구원 (STEPI)

연구진 : 정기철 R&D재정사업평가센터장 (연구총괄)
한승희 부산대학교 행정학과 조교수
안수용 연구원
김재원 선임연구원
박은빈 한국ESG기준원 선임연구원

목 차

기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서

제1장 연구 개요	1
제1절 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서의 필요성	1
제2절 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서의 주요 내용	4
1. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」과의 관계	4
2. 수행 세부지침 보완 설명서의 구성	5
제2장 과학기술적 타당성 분석	7
제1절 과학기술적 타당성 분석 체계	7
1. 평가항목 구성과 의미	7
2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점	8
제2절 문제/이슈 도출의 적절성	12
1. 문제/이슈 식별과정의 적절성	12
2. 과학기술기반 문제/이슈 해결의 중요성 및 필요성	24
제3절 사업목표의 적절성	25
1. 사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성	25
2. 사업목표 설정의 적절성	27
3. 사업 성과지표의 적절성	32
4. 수혜자 표적화의 적절성	34

제4절 세부활동 및 추진전략의 적절성	37
1. 세부활동 도출의 적절성	37
2. 추진전략의 적절성	41
제3장 정책적 타당성 분석	45
제1절 정책적 타당성 분석 체계	45
1. 평가항목 구성과 의미	45
2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점	46
제2절 정책의 일관성 및 추진체제	49
1. 사업 추진체제 및 추진의지	49
제3절 사업 추진상의 위험요인	50
1. 자원조달 가능성	50
제4장 경제적 타당성 분석	52
제1절 경제적 타당성 분석 체계	52
1. 평가항목 구성과 의미	52
2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점	53
제2절 비용 및 경제적 효과 추정	56
1. 기술비지정형 R&D사업 비용 추정	56
2. 기술비지정형 R&D사업 경제적 효과 추정	62
참고문헌	65

표목차

기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서

〈표 1-1〉 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」 고려사항 중 기술비지정형 R&D사업 고려사항	3
〈표 1-2〉 국가연구개발사업 예비타당성조사 평가항목	6
〈표 2-1〉 과학기술적 타당성 분석의 평가항목 구성	7
〈표 2-2〉 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점 : 과학기술적 타당성 분석	9
〈표 2-3〉 문제/이슈의 해결가능성 분석 사례 (예시)	13
〈표 2-4〉 문제/이슈의 구체성 분석 사례 (예시)	15
〈표 2-5〉 문제/이슈와 사업 지원대상 분석 사례 (예시)	17
〈표 2-6〉 내역사업별 지원대상 분석 사례 (예시)	20
〈표 2-7〉 설문조사 설계 및 결과 제시의 적절성 분석 사례 (예시)	22
〈표 2-8〉 의견수렴의 적절성 분석 사례 (예시)	23
〈표 2-9〉 R&D 사업 추진을 통한 문제/이슈 해결 가능성 분석 사례 (예시)	24
〈표 2-10〉 사업목표의 개념적 정의 분석 사례 (예시)	26
〈표 2-11〉 사업목표의 개념적 정의 및 판단기준 분석 사례 (예시)	28
〈표 2-12〉 사업목표 달성시기 분석 사례 (예시)	29
〈표 2-13〉 사업목표 산정 근거의 적절성 분석 사례 (예시)	30
〈표 2-14〉 내역사업별 사업목표 설정의 적절성 분석 사례 (예시)	31
〈표 2-15〉 사업목표 및 성과지표 가중치 (예시)	33
〈표 2-16〉 사업의 수혜자 (예시)	35
〈표 2-17〉 사업 수혜자 범위 및 성과물 전달 경로의 적절성 (예시)	36
〈표 2-18〉 지원인력의 전문성 분석 사례 (예시)	39
〈표 2-19〉 설문조사 중견기업 중에서 실제 사업 지원대상 중견기업 수 (예시)	40
〈표 2-20〉 각 내역사업을 하나의 사업으로 추진할 필요성 분석 사례 (예시)	42
〈표 2-21〉 경쟁형 R&D방식의 단계별 구분 (예시)	43
〈표 2-22〉 선행사업의 성과 및 한계점 분석 사례 (예시)	44

〈표 3-1〉 정책적 타당성 분석의 평가항목 구성	46
〈표 3-2〉 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점 : 정책적 타당성 분석	47
〈표 4-1〉 R&D 사업 유형별 가중치와 경제적 타당성 분석 방법	53

그림목차

기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서

[그림 2-1] 사업의 목표 체계	28
--------------------------	----

제1장

연구 개요

제1절 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서의 필요성

그간 국가연구개발사업 예비타당성조사에서는 기술비지정형 R&D사업을 사업 목적 달성을 위해 기획 단계에서 R&D 대상 기술을 특정할 수 없고, 그 불가피성이 인정되는 사업이라는 판단기준을 적용해 구분하고, 기초연구, 고급 인력양성, 중소기업 역량강화 R&D사업 등을 그 예로 제시한 바 있다. 그러나 기술비지정형 R&D사업은 ① 기획 단계에서 R&D 대상 기술을 특정할 수 없고, 그 불가피성이 인정되는 사업이라는 특성도 있지만, ② 기술 또는 지원 분야를 특정하지 않고 지원대상(수행주체)의 혁신역량을 강화하기 위한 사업이라는 특성, ③ 자유공모 또는 품목지정 형식으로 추진되는 R&D사업이라는 특성 등을 가짐에 따라, 일반적으로 기술비지정형 R&D사업을 지칭할 때 여러 의미가 혼재되어 사용되고 있는 상황이다. 이처럼 여러 의미가 혼재한 상황에서는, 예를 들어 기술은 특정되어 있지만 지원대상의 혁신역량을 강화하기 위한 R&D사업을 기술지정형 R&D사업으로 구분할지, 아니면 기술비지정형 R&D사업으로 구분할지에 대해 명확히 판단하기가 어렵다.

이러한 상황을 개선하기 위해 과학기술정보통신부(2022.09.16.)¹⁾는 기술비지정형 R&D사업 구분의 판단기준으로 사업추진방식을 활용해 현장의 혼선을 최소화하고자 하였다. 통상적인 사업추진방식은 지정공모, 품목지정, 자유공모방식으로 분류할 수 있는데, 과학기술정보통신부(2022.09.16.)는 지정공모를 제외한 나머지 추진방식(자유공모, 품목지정)을 기술비지정형 R&D사업의 범주로 설정하였다.²⁾ 이러한 판단기준에 따라 현재 「

1) 과학기술정보통신부(2022.09.16). “기술패권 대응 및 임무중심 R&D 지원을 위한 국가연구개발사업 예비타당성조사 제도 개선방안”

2) 통상적인 사업추진방식인 지정공모, 품목지정, 자유공모방식 중 지정공모를 제외한 나머지 추진방식을 기술비지정형 사업의 범주로 설정하되, 기술이나 성과물이 구체화된 경우 총괄위 의결에 따라 기술지정형으로 판단 가능

국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침(한국과학기술기획평가원, 2023)도 기술비지정형 R&D사업을 ‘사업추진방식’을 기준으로 정의하고 있다. 본 연구 「기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서」(이하 보완 설명서) 또한 과학기술정보통신부(2022.09.16.)에 의거하여 기술비지정형 R&D사업을 ‘사업추진방식’을 기준으로 정의하고, 이하 논의를 진행하고자 한다.

현재 국가연구개발사업 예비타당성조사에서는 국가연구개발사업의 유형을 도전·혁신형 사업, 성장형사업, 기반조성형사업 등으로 구분하고, 경제적 타당성 분석 방법론 및 종합평가 시 반영하는 분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process, 이하 AHP) 가중치를 사업 특성에 따라 적용하도록 하고 있다. 그러나 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 및 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」에서는 기술비지정형 R&D사업을 기존 유형 분류 외 새로운 사업 유형으로 고려하지는 않기 때문에, 따라서 기술비지정형 R&D사업의 경우에도 기본적으로는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에 따라 예비타당성조사를 수행하는 것이 요구된다.

현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」(한국과학기술기획평가원, 2023)은 모든 연구개발사업 조사에서 활용되는 공통 기준으로서 ‘1계층 항목 → 2계층 항목 → 3계층 항목’으로 구성된 평가항목을 제시하고 있으며(〈표 1-2〉 참조), 각 평가항목 별로 ‘세부항목 → 평가질의(조사취지) → 고려사항(사업별 맞춤형 선택)’ 등을 제시하여 예비타당성조사 시 발생할 수 있는 편의(bias)를 최소화하고, 조사의 일관성을 확보하고자 하고 있다(〈표 2-2〉 참조). ‘평가질의’는 사업의 유형³⁾과 관계없이 공통적으로 적용되며, 평가질의 하위의 ‘고려사항(사업별 맞춤형 선택)’은 ‘사업별 맞춤형 선택’이라는 용어에서도 알 수 있듯 사업의 특성과 유형에 따라 선택하여 분석할 수 있다.

현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」은 기술비지정형 R&D사업 조사와 관련하여 과학기술적 타당성 분석 제2계층 항목에서 기술비지정형 R&D사업 고려사항(사업별 맞춤형 선택)을 제시하고 있다. 〈표 1-1〉에서 나타나듯 기술비지정형 R&D사업 맞춤형 조사 고려사항은 4개 항목으로 제시되어 있고, ‘과학기술적 타당성 분석’의 2계층 항목인 ‘문제/이슈 도출의 적절성’, ‘세부활동 및 추진전략의 적절성’ 내 사업별 맞춤형

3) 예, 도전·혁신형사업, 성장형사업, 기반조성형사업 등 국가연구개발사업 유형 분류, 기술비지정형 사업, 시설장비구축사업, 체계개발사업 등 사업 특성에 따른 유형 분류 등

고려사항으로 제시되어 있다. 다만, 정책적 타당성 분석 및 경제적 타당성 분석에서는 기술비지정형 R&D사업에 대한 별도의 고려사항은 제시되어있지 않는 상황이다.

〈표 1-1〉 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」 고려사항 중
기술비지정형 R&D사업 고려사항

1계층 항목	2계층 항목	세부항목	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)
과학기술적 타당성 분석	문제/이슈 도출의 적절성	과학기술기반 문제/이슈 해결의 중요성 및 필요성	• (기술비지정) 예타 규모 이상의 (중장기) 대형 연구개발사업 추진 필요성을 적절히 제시하였 는지 분석
	세부활동 및 추진전략의 적절성	세부활동과 사업목표와의 연관성	• (기술비지정) 과제 공모 방식(자유공모/품목지 정/지정공모)이 문제/이슈 및 사업목표를 달성 하기 위해 적절한가?
		세부활동 도출의 적절성	• (기술비지정) 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량)의 산출 근거 및 논리를 적절히 제시 하였는지 분석
		세부활동의 기간 추정과 시간적 선후관계의 적절성	• (기술비지정) 개별 세부활동에 대한 기간 추정 은 합리적으로 제시되었는지 분석

자료: 한국과학기술기획평가원(2023)

2018년 제4차 예비타당성조사부터 최근 2021년 제3차 예비타당성조사까지를 기준으로 할 때, 기술비지정형 R&D사업에 대한 예비타당성조사는 총 16건 수행되었다. 16건의 예비타당성조사 보고서를 살펴본 결과, 예비타당성조사 평가질의 및 고려사항을 기술비지정형 R&D사업에 적용함에 있어 첫째, 공통 고려사항 적용에서는 조사보고서별 고려사항 해석에서 차이가 있었고, 둘째, 기술비지정형 R&D사업 맞춤형 고려사항 적용에서는 구체적인 예시나 분석관점 등의 설명이 충분하지 않아 조사보고서별 분석 내용의 구체성이 다소 차이가 있었고, 셋째, 정책적 타당성 분석 및 경제적 타당성 분석에서는 기술비지정형 R&D사업에 대한 별도 고려사항 부재로 기술비지정형 R&D사업 특성을 고려한 분석에 어려움을 겪고 있었다. 결론적으로 16건의 예비타당성조사 보고서를 살펴본 결과 예비타당성조사 고려사항을 기술비지정형 R&D사업에 적용함에 있어 일관된 관점이 부족한 점

을 확인할 수 있었다. 따라서 기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사에 있어 조사 고려사항 해석의 자의성을 줄이고, 조사 고려사항 적용의 일관성을 제고하는 것이 필요한 상황이다.

이러한 배경 하에서 보완 설명서는 기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사 수행 시 고려할 수 있는 추가 분석관점을 제시하고, 현재 수행 세부지침의 일부 고려사항에 대한 설명을 추가함으로써 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사의 체계적이고 일관적인 분석기준을 제시하는 것을 목적으로 한다. 기술비지정형 R&D사업도 기본적으로는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에 따라 예비타당성조사를 수행하는 것이 요구되기 때문에, 보완 설명서는 ‘1계층 항목 → 2계층 항목 → 3계층 항목’으로 구성된 평가항목을 수정 또는 보완하는 것이 아니라, 사업별 특성에 따라 맞춤형으로 선택할 수 있는 ‘고려사항’의 해석과 관련하여 추가적 설명을 제시하거나, 또는 고려사항 적용을 위한 분석관점을 제시하는 것을 목적으로 한다.⁴⁾ 이러한 점에서 보완 설명서는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」을 보완하여, 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사가 효과적으로 이루어지도록 지원하고자 하는 것이다.

예비타당성조사 연구진은 본 보완 설명서를 기술비지정형 R&D사업 예타 조사의 일관성을 확보하는데 활용할 수 있을 것이다. 또한 기술비지정형 R&D사업 기획부처 또는 주관부처는 사업 기획의 완성도를 제고하고 예비타당성조사에 효과적으로 대응하는데 있어 본 보완 설명서를 활용할 수 있을 것이다.

제2절 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서의 주요 내용

1. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」과의 관계

본 보완 설명서의 목적은 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」을 ‘보완’

4) 현재 국가연구개발사업 예비타당성조사 평가항목 체계로 볼 때 ‘고려사항’ 다음으로 ‘추가 분석관점’을 제시하는 것이다(즉, ‘고려사항 → 추가 분석관점’).

하며, 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사를 위한 추가 분석관점을 제시하는 것이다. 전술하였듯이 기술비지정형 R&D사업의 경우에도 기본적으로는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 및 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」을 따라 예타 조사를 수행하는 것이 요구된다. 본 보완 설명서는 기술비지정형 R&D사업 예타 조사를 위한 추가 분석관점을 제시하여 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」을 보완하고자 한다.

2. 수행 세부지침 보완 설명서의 구성

국가연구개발사업 예비타당성조사 1계층 조사항목은 과학기술적 타당성 분석, 정책적 타당성 분석, 경제적 타당성 분석으로 구분된다.

과학기술적 타당성 분석(1계층)은 2계층 조사항목으로 문제/이슈 도출의 적절성, 사업 목표의 적절성, 세부활동 및 추진전략의 적절성 항목 등을 포함한다. 즉, 과학기술적 타당성 분석의 조사항목은 1계층과 2계층으로 구성되며, 각 2계층 조사항목 이하에 세부항목 및 관련 평가질의로 구성된다.

정책적 타당성 분석(1계층)은 정책의 일관성 및 추진체제, 사업 추진상의 위험요인(2계층)으로 구성된다. 정책의 일관성 및 추진체제는 상위계획과의 부합성, 사업 추진체제 및 추진의지(3계층), 사업 추진상의 위험요인은 자원조달 가능성, 법·제도적 위험요인(3계층) 항목으로 구성된다.

경제적 타당성 분석(1계층)은 그 이하의 계층화된 조사항목으로 구성되어 있지 않고 세부항목으로 비용 추정, 경제적 효과 추정, 경제성 분석으로 구분된다.

이처럼 현재 국가연구개발사업 예비타당성조사 평가항목은 ‘조사항목(1계층-2계층-3계층) → 세부항목 → 평가질의 → 고려사항(사업별 맞춤형 선택)’의 체계로 구성되어 있다. 본 보완 설명서는 기술비지정형 R&D사업 예비타당성 조사 시 평가항목 적용의 일관성을 제고하기 위해, 첫째 기술비지정형 R&D사업 맞춤형 추가 분석관점을 제시하고, 둘째, 수행 세부지침의 기존 고려사항 중 일부 고려사항에 대해서는 기술비지정형 R&D사업 조사에서 참고할 수 있는 추가적 설명을 제시하고자 한다.

〈표 1-2〉 국가연구개발사업 예비타당성조사 평가항목

1계층	2계층	3계층	세부 항목
과학 기술적 타당성 분석	문제/이슈 도출의 적절성	-	1. 문제/이슈 식별 과정의 적절성
			2. 과학기술기반 문제/이슈 해결의 중요성 및 필요성
	사업목표의 적절성	-	1. 사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성
			2. 사업목표 설정의 적절성
			3. 사업 성과지표의 적절성
			4. 수혜자 표적화의 적절성
	세부활동 및 추진전략의 적절성	-	1. 세부활동과 사업목표와의 연관성
			2. 세부활동 도출의 적절성
			3. 세부활동별 성과지표의 적절성
			4. 세부활동의 기간 추정과 시간적 선후관계의 적절성
			5. 추진전략의 적절성
정책적 타당성 분석	정책의 일관성 및 추진체제	1. 상위계획과의 부합성	정부차원의 정책적 합의
		2. 사업 추진체제 및 추진의지	사업의 임무·역할의 차별성 및 연계·협력방안의 적절성과 사회적 합의
	사업 추진상의 위험요인	1. 자원조달 가능성	정부·지자체·민간의 재정 여력
		2. 법·제도적 위험요인	법·제도적 합의
	※ (선택, 사업특수 평가항목)	※ (선택, 추가평가항목)	※ (선택, 지역균형발전)
			※ (선택, 인력양성효과)
			※ (선택, 그 밖의 정책효과)
경제적 타당성 분석	경제성	-	비용 추정
			경제적 효과 추정
			경제성 분석

제2장

과학기술적 타당성 분석

제1절 과학기술적 타당성 분석 체계

1. 평가항목 구성과 의미

현 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서 과학기술적 타당성 분석은 국가연구개발사업의 예비타당성조사 시 가장 중요한 항목으로, 국가적 차원의 문제/이슈를 해결하기 위해 사업목표와 사업계획의 충실성을 분석하는 항목이다. 과학기술적 타당성 분석(1계층)은 ‘문제/이슈 도출의 적절성’, ‘사업목표의 적절성’, ‘세부활동 및 추진전략의 적절성’(2계층)으로 구성된다.

〈표 2-1〉 과학기술적 타당성 분석의 평가항목 구성

구분	2계층 항목	의미
기본 평가 항목	문제/이슈 도출의 적절성	- 문제·이슈 식별 과정의 적절성 - 과학기술기반 문제·이슈 정의의 적절성
	사업목표의 적절성	- 식별된 문제·이슈와의 연관성 - 사업목표 설정의 적절성
	세부활동 및 추진전략의 적절성	- 세부활동 구성 및 내용의 구체성과 연계성 - 사업목표 달성을 위한 추진전략의 적절성

자료: 한국과학기술기획평가원(2023)

‘문제/이슈 도출의 적절성’ 항목은 국가적 차원에서 해결해야 할 문제/이슈의 정의가 잘 되어 있는지를 분석하는 항목으로, 문제·이슈의 식별 과정이 적절한지, 식별된 문제를 해결하기 위해 국가적 차원에서 별도의 국가연구개발사업을 추진할 필요성이 있는지를 검토한다. 따라서 문제/이슈 도출의 적절성 항목은 문제·이슈 식별 과정의 적절성, 과학기술기반 문제·이슈 식별 과정의 적절성, 과학기술기반 문제/이슈 정의의 적절성에 대해서 평가

한다.

‘사업목표의 적절성’ 항목은 사업의 추진 필요성이 적절히 제시되어 있는지, 문제/이슈의 해결과 사업목표가 잘 부합되는지를 검토하는 항목이다. 사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성이 있는지, 사업목표는 달성하고자 하는 효과를 구체적으로 제시하고 있는지, 사업목표의 효과성을 측정하기 위한 성과지표가 적절히 제시되었는지, 사업성과에 대한 수혜자의 표적화가 적절히 이루어졌는지에 대해 분석한다.

‘세부활동 및 추진전략의 적절성’ 항목은 연구개발과제로 대변되는 세부활동이 구체적으로 제시되었는지, 효과적이고 유기적으로 서로 연계되어 있는지를 분석한다. 즉, 사업목표를 효과적으로 달성하기 위한 추진전략 및 추진체계를 적절히 제시하였는지에 대한 분석을 수행한다. 세부활동이 사업목표와 논리적으로 연계되는지, 적절한 수준의 세부활동을 도출하여 제시하고 있는지, 세부활동의 효과성을 측정하기 위한 성과지표를 적절히 제시하고 있는지를 검토한다. 또한 세부활동의 기간 추정과 시간적 선후관계는 논리적인지, 연구개발 특성을 고려한 추진전략을 적절히 제시하였는지에 대한 분석을 수행한다.

정리하면, 과학기술적 타당성 분석의 조사항목은 ‘문제/이슈 도출의 적절성’, ‘사업목표의 적절성’, ‘세부활동 및 추진전략의 적절성’ 등 2계층 항목으로 구성되어 있으며, 그 이하에 세부항목과 평가질의, 관련 고려사항으로 구성되어 있다. 이때, 예비타당성조사 연구진은 과학기술적 타당성 분석 수행과정에서 평가질의 이외의 내용에 대한 검토가 필요하다고 판단되는 경우 해당 검토를 추가로 수행할 수 있다.

2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점

본 보완 설명서에서는 ‘과학기술적 타당성 분석’ 시 기술비지정형 R&D사업 예타 조사에 참고할 수 있도록 첫째, 기술비지정형 R&D사업 맞춤형 추가 분석관점을 제시하고⁵⁾, 둘째, 수행 세부지침의 기존 고려사항 중 일부 고려사항에 대해서는 기술비지정형 R&D사업 예타 조사에서 참고할 수 있는 추가적 설명을 제시하고자 한다.⁶⁾

5) 이하 세부 절 제목에서 ‘(추가 분석관점)’으로 표시

6) 이하 세부 절 제목에서 ‘(기존 고려사항 설명 추가)’로 표시

〈표 2-2〉 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점 : 과학기술적 타당성 분석

『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』				『기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서』
평가항목 (2계층)	세부항목	평가질의 (조사취지)	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)	추가 분석관점 (기술비지정형)
문제/이슈 도출의 적절성	문제/이슈 식별 과정의 적절성	1. 사전 기획활동 등을 통해 식별(또는 발굴)된 문제/이슈가 적절한가?	- 문제/이슈를 식별하기 위해 적절한 조사(관련 분야 예측조사 및 현안진단을 위한 설문 등) 활동을 하였는가? (도전·혁신형) 식별된 문제/이슈가 해결되면 그에 대한 영향력 및 파급효과가 크면서 과학기술적 신규성이 인정되는지 여부 등의 근거가 제시되어 있는가? (성장형) 식별된 문제/이슈가 관련된 기존 기술의 한계 또는 기술개발 체계의 한계를 적절히 제시하고 있는가? (기반조성형) 식별된 문제/이슈가 관련된 연구 인력양성, 연구시설·장비구축, 공익증진 목적의 공공성이 높은 연구 등에서 기반조성의 중요성을 적절히 제시하고 있는가?	- 기술비지정형 R&D사업 특성을 고려하여 해결 가능한 구체적 문제/이슈를 도출하였는가? - 식별된 문제/이슈 해결을 위한 적절한 자원 대상을 선정하였는가?
	과학기술기반 문제/이슈 해결의 중요성 및 필요성	2. 식별된 문제/이슈를 해결하기 위해 국가적 차원에서 별도의 R&D사업을 추진할 필요가 있는가? (과학기술기반 문제해결의 중요성·필요성)	- 문제/이슈를 해결하기 위한 R&D사업 이외의 다른 효율적인 정책대안은 존재하지 않는가? - 과학기술 분야의 속성을 고려한 정부지원의 역할은 적절한가? (기술비지정) 예타 규모 이상의 (중장기) 대형 연구개발사업 추진 필요성을 적절히 제시하였는가? (기술지정) 기술추세분석과 기술수준을 고려할 때, 대형 연구개발투자가 필요한가? (도전·혁신형) 기술추세 및 기술수준을 고려할 때, 해당 분야의 기술선도(세계 최초 또는 세계 최고 수준)를 위해 별도의 대형 R&D 사업을 신규로 추진할 필요가 있는가? (성장형) 해당 분야 R&D를 민간 자원에 맡겨 두었을 경우 관련 산업 발전에 심대한 지장이 발생할 우려가 존재하여, 별도의 대형 R&D 사업을 신규로 추진할 필요가 있는가? (기반조성형) 산업 기반이 충분하지 않거나 민간주도의 투자보다는 정부차원의 투자가 필요한가?	-

10 기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서

『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』				『기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서』
평가항목 (2계층)	세부항목	평가질의 (조사취지)	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)	추가 분석관점 (기술비지정형)
사업 목표의 적절성	사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성	1. 사업목표와 해결할 문제와의 연관관계가 존재하는가?	• (체계개발사업) 임무와 개념설계가 적절히 구성되었는가?	• 사업목표를 달성하면 문제/이슈가 얼마나 해소되는지 를 제시하였는가?
	사업목표 설정의 적절성	2. 사업목표는 달성하고자 하는 효과를 구체적으로 제시하고 있는가? (사업목표의 설정)	• 다수의 사업목표가 제시된 경우, 사업목표 간 연관성이 낮 아 사업의 효율성을 저해시키지 않는가? • 해당 문제/이슈를 해결할 수 있는 과학기술적 대응시기(또 는 실현시기)를 적절히 제시하고 있는가?	• 사업목표는 기술비지정형 R&D사업이 달성하고자 하 는 효과를 구체적으로 제시하고 있는가?
	사업 성과지표의 적절성	3. 사업목표의 효과성을 측정하기 위한 성과지표가 적절히 제시되었는가?	• 성과지표는 연구개발 사업의 효과를 객관화하여 계량화할 수 있는가?	• 사업기간 내 사업목표 달성을 측정할 수 있는 성과지 표를 제시하였는가?
	수혜자 표적화의 적절성	4. 사업성과에 대한 수혜자의 표적화가 적절히 이루어졌는가?	• 사업성과의 활용과 확산을 통해 직접적인 영향을 받을 것으 로 예상되는 주체를 구체적으로 제시하였는가?	• 사업 지원대상과 수혜자가 다른 경우, 사업성과에 대 한 수혜자를 파악하였는가?
세부활동 및 추진전략의 적절성	세부활동과 사업목표와의 연관성	1. 세부활동이 사업목표와 논리적으로 연계되는가?	• (기술지정) 체계 및 시스템 개발사업의 경우, 핵심기술요소를 중심으로 적절한 업무분해도(WBS)를 구성하였는가? • (기술비지정) 과제 공모 방식(자유공모/품목지정/지정공 모)이 문제/이슈 및 사업목표를 달성하기 위해 적절한가? • 복합연구개발사업의 경우, 시설·장비는 연구개발활동과 연계하 여 구축되는가?	-

『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』				『기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서』
평가항목 (2계층)	세부항목	평가질의 (조사취지)	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)	추가 분석관점 (기술비지정형)
	세부활동 도출의 적절성	2. 적절한 수준의 세부활동을 도출하여 제시하고 있는가?	- 사업목표 달성을 위해 필요한 세부활동 수요조사를 적절히 수행하였는가? - 세부활동을 최종 도출하기 위한 우선순위 설정과정이 합리적으로 진행되었는가? - 세부활동을 도출하는데 참여한 전문가 집단은 적절하게 구성되었는가? (기술지정) 개별 세부활동의 과학기술적 유사·중복성 검토 결과가 적절하게 제시되었는가? (기술비지정) 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량)의 산출 근거 및 논리를 적절히 제시하였는가?	비R&D지원 전략을 포함하는 경우, 구체적 계획이 제시되었는가?
	세부활동별 성과지표의 적절성	3. 세부활동의 효과성을 측정하기 위한 성과지표를 적절히 제시하고 있는가?	국내·외 관련 사례 및 통계, 사업목표 등을 고려하여 성과지표 및 목표치를 논리적으로 제시하였는가?	-
	세부활동의 기간 추정과 시간적 선후관계의 적절성	4. 세부활동의 기간 추정과 시간적 선후관계는 논리적인가?	(기술지정) 사업목표 달성을 위해 정렬된 세부활동의 시간적 선후관계가 합리적으로 제시되었는가? (기술비지정) 개별 세부활동에 대한 기간 추정은 합리적으로 제시되었는가? - 복합연구개발사업의 경우, 시설·장비구축과 R&D활동 간의 연계성을 고려할 때 시간적 선후관계는 합리적으로 제시되었는가? - 시설·장비구축사업의 경우, 시설구축과 장비도입·구축과의 시간적 선후관계는 합리적으로 제시되었는가?	-
	추진전략의 적절성	5. 연구개발 특성을 고려한 추진전략을 적절히 제시하였는가?	- 과제선정 기준 및 절차, 성과관리 방안 등을 포함한 연구개발 추진방안을 적절히 제시하였는가? - 주요 의사결정 체계 및 추진주체 간 역할분담 등 추진체계를 적절히 제시하였는가? - 선행사업이 있는 경우, 선행사업 성과분석 결과를 반영한 추진전략을 제시하였는가?	- 다수의 내역사업을 제시한 경우, 하나의 사업으로 추진해야할 당위성을 제시하였는가? - 단계별 R&D로 추진되는 사업은 세부 계획이 제시되었는가?

제2절 문제/이슈 도출의 적절성

1. 문제/이슈 식별과정의 적절성

1) 기술비지정형 R&D사업 특성을 고려하여 해결 가능한 구체적 문제/이슈를 도출하였는가? (추가 분석관점)

본 추가 분석관점은 사업계획서를 통해 제시한 문제/이슈가 기술비지정형 R&D사업을 통해 해결 가능한지 확인하기 위한 항목이다. 기술비지정형 R&D사업은 일련의 과정을 통해 도출한 문제/이슈를 해결하기 위한 정책수단 중 하나로 수행되며, 사업 추진을 통해 문제/이슈를 해결하기 어려운 경우 기술비지정형 R&D사업 추진의 당위성을 확보하기 어렵다. 특히, 기술비지정형 R&D사업의 경우 개발하고자 하는 기술이 특정되지 않았다는 점에서, 기술비지정형 R&D사업 특성을 고려해 해결 가능한 구체적 문제/이슈가 도출되었는지를 면밀하게 검토할 필요가 있다.

분석을 위해서는 기술비지정형 R&D사업 특성과 문제/이슈 해결가능성을 고려해 구체적 문제/이슈가 제시되었는지를 검토할 필요가 있다. 사업계획서는 사업을 통해 해결하고자 하는 여러 문제/이슈를 제시하는데, 그 중 일부는 기술비지정형 R&D사업 추진만으로는 해결하기 어려운 문제/이슈에 해당할 수 있다. 예를 들면, 특정 산업군의 글로벌 경쟁력 약화, 사회·경제적 환경 변화에 따른 대응 필요성 등은 기술비지정형 R&D사업만으로는 해결하기 어려운 문제/이슈일 가능성이 있다. 또한 연구개발사업 단위가 아닌 상위 정책에서 해결해야할 문제/이슈를 제시하였을 가능성도 존재한다. 특히 일부 문제/이슈의 경우 특정 부처의 사업추진만으로는 해결하기 어려운 경우도 있기 때문에, R&D사업 수준에서 해결 가능한 문제/이슈를 제시하였는지 검토할 필요가 있다. 예를 들어 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 주관부처가 제시한 문제/이슈 중 일부는 해당 연구개발사업을 통해 해결하기 어렵다는 점이 지적된 바 있고, 따라서 사업을 통해 해결 가능한 구체적 문제/이슈 도출이 필요하다는 점이 분석된 바 있다.

〈표 2-3〉 문제/이슈의 해결가능성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 동 사업으로 해결해야 할 문제/이슈로 ① 신사업/신제품 기술사업화 촉진, ② 기업의 혁신 성장 촉진, ③ 민간 모험자금 투자유인, ④ 기술사업화 생태계 활성화를 제시함.



[분석]

- 주관부처가 제시한 기술사업화 촉진, 혁신 성장 촉진, 민간 모험자금 투자유인, 기술사업화 생태계 활성화라는 문제/이슈는 특정 부처의 R&D 사업만으로 해결 가능하다고 판단하기는 어려움
 - 특히, 문제/이슈를 도출하는 과정에서 배경으로 제시된 '제조업의 전반적 위기'는 세계 무역변화, 글로벌 경쟁력, 산업 구조조정 등과 밀접하게 연관되어 있어 특정 부처의 R&D사업만으로 해결하기 어려우며 R&D사업 이외에도 산업 및 지역정책, 경제정책 등과 함께 포괄적으로 대응할 문제임
- 해당 문제/이슈는 범부처 차원의 정책으로 해결해야 할 문제로 판단되며, 타 부처의 기술사업화 관련 사업에 적용할 수 있을 정도로 추상적으로 제시되어 있어 구체성을 확보하였다고 보기는 어려움

가. 문제/이슈가 사업추진 취지/목적과 구분되어 제시되었는가?

해당 기술비지정형 R&D사업으로 해결 가능한 문제/이슈를 도출하려면, 문제/이슈가 사업 추진의 취지 및 목적과 구분되어 제시될 필요가 있다. 문제/이슈는 사업추진 취지나 목적과는 상이한 개념으로, 명확하게 구분될 필요가 있다. 일반적으로 사업추진 취지나 목적은 해당 사업을 추진하고자 하는 이유로 인식될 수 있으나, 이 점만으로는 사업의 추진 당위성을 확인하기는 어렵다. 반면, 문제/이슈는 사업을 기획하게 된 배경뿐만 아니라 사업 추진의 당위성을 설명한다는 점에서 사업추진 취지나 목적과는 차이가 있다.

문제/이슈에는 사업을 추진하지 않을 경우 발생할 수 있는 문제도 포함될 수 있다. 다만, 기술지정형 R&D사업은 해당 기술개발이 이루어지지 않을 경우 발생 가능한 문제/이슈를 비교적 명확하게 제시할 수 있으나, 기술비지정형 R&D사업은 기술개발 내용을 특정하기 어려우므로 문제/이슈를 보다 명확하게 제시할 필요가 있다.

본 항목은 사업계획서의 기술(記述)적인 측면을 검토하는 항목으로, 분석을 위해서는 사업 주관부처가 사업 추진을 통해 해결하고자 하는 문제/이슈를 사업추진 취지나 목적과 혼동되지 않도록 명확하게 정의하였는지 검토할 필요가 있다. 예를 들어 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 사업계획서를 통해 제시된 문제/이슈가 사업의 필요성으로 제시되고 있어 해당사업을 통해 직접적으로 해결하고자 하는 문제/이슈가 무엇인지 확인하기 어렵다고 분석된 바 있다.

나. 문제/이슈가 구체적으로 정의되었는가?

기술비지정형 R&D사업 해결 가능한 문제/이슈를 도출하였는지를 판단하기 위해서는, 문제/이슈가 구체적으로 제시되고 정의되었는지도 검토할 필요가 있다. 기술지정형 R&D사업의 경우 기술 관련 핵심용어가 관련 분야 전반에 통용되는 바, 사업 설계과정 및 사업 추진과정에 있어 용어의 개념적 혼동이 발생할 가능성이 상대적으로 적다. 그러나 기술비지정형 R&D사업의 경우 사업의 핵심용어가 특정 기술을 의미하는 것이 아니라 주관적 개념이 포함될 여지가 존재하여, 용어에 대한 구체적인 정의가 선행될 필요가 있다.

본 항목은 사업계획서의 기술(記述)적인 측면을 검토하는 항목으로, 분석을 위해서는 사업계획서가 제시한 핵심용어가 구체적으로 정의되었는지, 사업 추진을 통해 해결하고자 하는 문제/이슈가 명확하게 표적화(targeting)되었는지, 사업에서 수행하고자 하는 활동이 구체적으로 제시되었는지 등을 확인할 필요가 있다. 예를 들어 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 문제/이슈에 포함된 용어의 정의가 명확하지 않아, 사업 추진을 통해 해결하고자하는 문제/이슈가 무엇이며, 어떠한 활동들을 수행하고자 하는 것인지 확인하기 어렵다고 분석된 바 있다. 특히 선행사업 혹은 유사사업이 존재하는 경우 선행사업 및 유사사업과의 차별성을 확보하는 차원에서 새로운 개념을 도입하는 경우가 다수 존재하는데, 이 경우에도 해당 개념이 어떤 의미를 갖는지가 구체적으로 제시될 필요가 있다.

〈표 2-4〉 문제/이슈의 구체성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 동 사업으로 해결해야 할 문제/이슈로 '단기 시계에 맞춰지고 기술 업그레이드 위주의 정부 R&D 시스템'을 제시함

[분석]

- 주관부처는 단기(短期) 시계에 맞춰지고 기술 업그레이드 위주의 정부 R&D 시스템을 동 사업의 문제/이슈로 제시하였으나, 단기와 중장기에 대한 정의나, 이를 구분하는 기준을 명확하게 제시하지는 않음
- 또한, 사업계획 전반에 걸쳐 'First-Mover형 R&D', '핵심원천기술', '혁신도전형 R&D' 등의 용어를 제시하였으나, 각 용어에 대한 구체성이 부족하여 동 사업을 통해 해결하고자 하는 문제/이슈를 확인하는데 한계가 존재함
 - 일례로, First-Mover형 R&D는 '전 세계적으로 존재하지 않는 시장을 창출'한다고 제시하였으나, 이러한 신시장을 판단하는 기준은 부재함
- 따라서, 동 사업을 통해 궁극적으로 해결하고자 하는 문제/이슈를 확인하기가 어려운 것으로 조사됨

다. 다수의 내역사업이 존재하는 경우, 내역사업과 문제/이슈 간 연관성이 존재하는가?

다수의 내역사업으로 구성된 기술비지정형 R&D사업에서도 각 내역사업이 문제/이슈를 해결할 수 있어야 하며, 이를 위해 내역사업과 문제/이슈 간에 연관성이 존재해야 한다. 즉, 다수의 내역사업으로 구성된 사업에서 각 내역사업과 문제/이슈 간 연관성이 확보되었는지 검토할 필요가 있다. 기술비지정형 R&D사업은 문제/이슈를 해결하기 위한 사업 구조로 다수의 내역사업을 제시할 수 있으며, 지원대상에 따라 내역사업을 구분하거나, 문제/이슈에 따라 내역사업을 구분할 수 있다. 다만, 문제/이슈를 해결하는 방식으로 다수의 내역사업으로 사업을 구분하는 경우 각 내역사업이 문제/이슈와 어떻게 연관되는지 구체적으로 제시할 필요가 있다. 특히 내역사업별 지원규모가 상이한 경우, 해당 내역사업을 통해 문제/이슈가 해결된다고 볼 수 있는 구체적인 근거자료를 제시할 필요가 있다.

분석을 위해서는 다수 내역사업으로 구성된 사업에서 각 내역사업과 문제/이슈가 어떤 관련이 있는지 검토할 필요가 있다. 내역사업을 구분하여 사업을 설계한 근거를 확인하고, 내역사업별 지원규모를 설정한 근거를 통해 확인하는 과정으로 분석을 진행할 수 있다. 특히, 각 내역사업이 예비타당성조사 대상규모에 해당하는 경우 내역사업별로 신규사업을 추진하지 않고 하나의 사업으로 설계한 근거를 충분히 검토할 필요가 있다.

2) 식별된 문제/이슈 해결을 위한 적절한 지원 대상을 선정하였는가? (추가 분석관점)

기술비지정형 R&D사업은 식별된 문제/이슈 해결 및 사업성과 달성, 활용과 확산을 위해 적절한 지원대상을 선정하는 것이 무엇보다 중요하다. 이는 지원대상의 역량과 참여의 향, 수요에 따라 R&D사업의 성과가 영향을 받기 때문이다. 따라서 지원대상의 역량, 수요, 참여의사 등을 파악하고, 적합한 후보군을 선정하는 것이 중요하며, 대상집단을 지원하면 사업계획서에서 제시된 문제/이슈도 해결될 수 있음을 설명할 필요가 있다.

지원대상은 기술비지정형 R&D사업을 통해 자금을 지원받는 주체를 의미한다. 문제/이슈가 존재하는 대상과 사업 추진을 통해 지원하고자 하는 대상은 일치해야 할 필요가 있으며, 다수 내역사업이 존재하는 경우에는 각 내역사업의 대상집단을 지원하면 문제/이슈를 해결할 수 있다는 근거를 제시해야 할 필요가 있다.

가. 문제/이슈가 존재하는 대상과 사업 추진을 통해 지원하고자 하는 대상이 일치하는가?

기술비지정형 R&D사업 중 지원대상이 직면한 구체적인 문제/이슈 해결을 목표로 하는 사업의 경우에는 문제/이슈가 존재하는 대상과 사업추진을 통해 지원하고자 하는 대상이 일치하는 것이 전제되어야 한다. 문제/이슈가 존재하는 대상과 R&D사업 지원대상이 불일치할 경우, 해당 사업 추진을 통해 문제/이슈가 해결된다고 기대하기는 어렵다.

분석을 위해서는 R&D사업에서 지원하는 대상이 문제/이슈로부터 설정된 것인지 확인할 필요가 있다. 예를 들어 기업지원 목적의 사업에서 산업군에 해당하는 기업 모두를 지원대상으로 설정하지 않고 구체적 지원조건을 설정하였다면, 해당 대상에 대한 지원만으로 문제/이슈가 해결 가능한지 구체적으로 검토할 필요가 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 중견기업을 지원대상으로 설정한 사업에서 ‘의존형’ 중견기업과 ‘자립형’ 중견기업 모두를 지원대상으로 설정하였는데, 두 가지 중견기업을 모두 지원하는 당위성이 부족하여 사업추진의 타당성을 확보하는데 한계가 있음이 지적된 바 있다.

〈표 2-5〉 문제/이슈와 사업 지원대상 분석 사례 (예시)

[분석대상]

중견기업을 지원대상으로 설정하여, 중견기업의 글로벌 기술경쟁력 강화를 목표로 하는 사업에서 지원대상집단 설정의 적절성을 분석함.

[분석]

- 주관부처는 기술역량이 부족한 중견기업의 경우, 대기업/내수 의존에서 탈피하여 신규 사업을 확보하지 못하면 중견기업 성장에 한계가 올 수 있음을 지적함.
 - 이를 위해 중견기업 확인서를 받은 중견 또는 후보중견기업 중 혁신역량을 갖춘 기업에 R&D지원을 추진하고자 함
- 주관부처는 중견기업을 ‘자립형’ 중견기업과 ‘의존형’ 중견기업으로 구분하여 자발적 R&D 투자 저조, 신규사업 발굴을 위한 전략적 R&D 미흡 등의 문제를 해결하는 것으로 제시함
- 제출된 자료를 검토한 결과 ‘자립형’ 중견기업은 기술역량의 부족, 대기업/내수 의존 등의 문제보다 브랜드 역량 및 경쟁력 취약 등 다른 특성이 주요 문제인 것으로 확인됨
 - 일례로, 바이오헬스 분야 중견기업의 경우 국내시장을 주도하고 있으나, 글로벌 기업 대비 핵심 기술과 브랜드 역량이 부족한 것으로 확인됨
- 따라서, 주관부처가 동 사업의 지원대상으로 ‘자립형’ 중견기업과 ‘의존형’ 중견기업 모두를 지원대상으로 설정한 당위성을 확보하였다고 보기는 어려움

나. 지원대상의 수요(참여가능성), 역량 등을 고려하여 지원대상을 선정하였는가?

기술비지정형 R&D사업에서는 지원대상의 수요(참여가능성), 역량 등을 고려하여 지원대상을 선정할 필요가 있다. 기술비지정형 R&D사업은 지원대상의 역량에 따라 사업의 성공과 실패가 결정될 가능성이 높기 때문에, 따라서 지원대상의 수요(참여가능성)가 있는지, 지원대상이 식별된 문제/이슈의 해결 및 사업목표 달성을 위한 역량이 있는지를 검토할 필요가 있다. 또한 실제 지원대상의 수요도 구체적으로 파악할 필요가 있다.

예를 들어 기술비지정형 R&D사업에서 지원대상으로 중견기업과 중소기업을 설정했다 하더라도, 실제 수요조사에서는 사업별 부담금 매칭으로 인해 중소기업 보다는 자체 자금력과 경험이 상당한 중견기업이 더 많은 수요를 나타낼 수도 있다. 사업을 통해 지원하고자 하는 지원대상의 수를 실제 참여 가능한 지원대상보다 과소 추정하는 경우, 사업 추진 시 기업의 실제 참여로 이어지기 어려우며, 사업 추진 과정의 불확실성도 높아질 수 있다.

사업 내 다수의 내역사업이 존재하는 경우에는 각 내역사업의 특성에 따른 지원대상을

적절하게 선정할 필요가 있다. 예를 들어 다수 내역사업으로 구성된 사업으로 각 내역사업의 목적과 특성이 다르다면, 지원대상도 내역사업마다 다르게 선정해야 할 필요가 있다.

다. 지원대상 선정 기준이 명확하게 제시되었는가?

지원대상 선정 기준은 구체적으로 제시할 필요가 있고, 이를 통해 적절한 지원대상이 포함될 수 있는지 검토할 필요가 있다. 우선 앞서 살펴보았듯이 기술비지정형 R&D사업 중 지원대상이 직면한 구체적인 문제/이슈 해결을 목표로 하는 사업은 문제/이슈에서 제시한 사업지원 대상군과 지원대상 후보군이 상호 일치하는지 검토할 필요가 있다.

또한 문제/이슈 해결을 위한 지원대상이 아님에도 지원대상에 포함되는 것은 적절치 않으며(제1종 오류 문제), 반대로 식별된 문제/이슈를 해결하기 위해 지원을 받아야 함에도 지원대상에서 누락되는 것도 적절치 않기 때문에(제2종 오류 문제), 이러한 점도 고려하여 적절한 지원 대상이 포함되는지 검토할 필요가 있다. 선행 연구는 이를 대상적확성(target efficiency) 개념으로 표현하기도 한다(정장훈 외, 2021). 지원대상 선정 시 제1종 오류와 제2종 오류를 최소화할 때 대상적확성이 확보될 가능성이 높다고 볼 수 있다.

라. 잠재적 참여 후보군의 특성 및 현황에 대한 분석을 하였는가?

기술비지정형 R&D사업의 잠재적 지원대상 집단에 대한 현황분석에 대한 검토도 필요하다. 기술비지정형 R&D사업의 문제/이슈는 특정 대상 혹은 집단이 당면한 문제점으로 부터 출발하는 경우가 다수이기 때문에, 사업이 제시한 문제/이슈의 적절성 및 해결가능성 검토측면에서 지원대상 집단에 대한 현황 분석이 중요하다.

지원대상 현황분석을 위해서는 다양한 활동들이 수행될 수 있다. 예를 들어, 지원하고자 하는 분야에 속하는 집단(산, 학, 연 등)이나 연구자에 대한 현황 분석을 통해, 사업 수행 시 참여할 수 있는 지원대상의 수가 충분한지 확인할 수 있다. 또한 설문조사, 인터뷰 등을 활용하여 대상 집단이 직면한 문제를 확인하고, 해당 집단이 필요로 하는 정부지원활동을 확인하여 이를 지원규모, 지원내용, 지원방식 등 신규사업 기획에 반영할 수 있다.

기술비지정형 R&D사업은 지원대상 후보군을 제시하고 잠재적인 참여 후보군의 특성과

현황을 구체적으로 분석하는 것이 중요하다. 만일 어떤 기업이 참여할지 특정하기 어렵다면 참여가능성이 높은 기업, 선행사업 참여기업의 특성에 대한 분석이 이루어질 필요가 있다. 특히, 지원대상에 따라 사업목적, 세부활동, 민간부담금 매칭 비율 등이 달라진다면, 지원대상을 더욱 명확히 설정할 필요가 있다. 예를 들어, 지원대상이 되는 기업의 규모에 따라서 민간부담금 매칭 비율이 달라지고, 총사업비의 변동으로 이어진다면, 잠재적 후보 기업의 특성 및 현황에 대한 분석이 필요하다고 볼 수 있다. 지원기업의 규모(중소/중견/대기업) 및 특성 등에 따라 원하는 사업화 방향, 수준, 내용 등이 다를 수 있기 때문에, 지원대상의 특성에 따라 사업 효과도 다르게 나타날 수 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 지원대상의 특성과 관련된 분석이 충분히 이루어지지 못하였다고 다수 사례에서 분석된 바 있다.

마. 다수의 내역사업이 존재하는 경우, 각 내역사업의 대상집단을 지원하면 문제/이슈를 해결할 수 있는가?

다수 내역사업으로 구성된 사업의 경우, 각 내역사업의 대상집단을 지원하면 문제/이슈가 해결되는지 검토할 필요가 있다. 이는 다수의 내역사업으로 구성된 사업에서 각 내역사업의 지원대상 집단을 지원하는 당위성을 확인하기 위한 항목이다.

다수의 내역사업으로 구성되에도 동일한 대상을 지원하는 사업이 존재하기도 하며, 일부 사업의 경우에는 내역사업별 지원대상을 다르게 설정하는 경우도 존재한다. 내역사업 간 지원대상이 상이한 경우, 각 지원대상을 설정한 근거를 충분히 제시하여 사업 전반의 문제/이슈 해결가능성 차원에서 논리적 설득력을 확보해야할 필요가 있다.

분석을 위해서는 내역사업별 지원대상 집단 설정 근거가 명확하게 제시되었는지 확인할 필요가 있고, 문제/이슈 해결가능성과 연관되는지도 검토할 필요가 있다. 예를 들어 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 일부 내역사업과 사업의 문제/이슈 간 논리적 연관성이 부족한 점이 분석된 바 있다.

〈표 2-6〉 내역사업별 지원대상 분석 사례 (예시)

[분석대상]

민간의 신사업분야 기술사업화 약순환 지속 문제를 해결함으로써, 민간의 모험자본(VC) 유치 및 도전적 신사업 개발을 촉진하고, 신사업 분야 자발적 투자 및 재도약(Re-scale-up)을 촉진하기 위해 두 가지 내역사업으로 구성하여 중소·중견기업을 지원하는 것으로 제시함.

구분	내역사업	
	스케일업 사업	리스크일업 사업
주관기관 지원대상	기업부설연구소 혹은 연구전담 부서 보유 중소기업 중, 업력이 3년 이상 10년 미만이며, 직전년도 매출액이 400억 원 미만인 기업	기업부설연구소 혹은 연구전담 부서 보유 중소·중견기업 중 직전년도 매출액이 400억 원 이상 3,000억 원 미만이며, 최근 5년간 매출증가율(CAGR)이 4% 미만인 기업

[분석]

- 주관부처는 동 사업의 지원대상을 중소기업과 중견기업으로 구분하여, 위의 표에서 제시한 기준에 따라 후보기업을 내역사업별로 각각 9,672개, 1,043개 기업으로 제시함
- 그러나, 주관부처가 문제/이슈 도출 시 제시한 지원 분야와 동 사업의 후보군이 일치하지 않음
 - 사업계획서를 통해 모험자본 스케일업 사업은 스마트의료, 드론, 웨어러블 등 '초기유망산업'을 지원하고, 리스크일업 촉진 사업은 저부가 섬유, 선박·철강, 화학 등 '전통산업'을 지원하는 것으로 제시함
 - 주관부처가 모험자본 스케일업 사업의 지원대상으로 제시한 후보군 9,672개 기업 중 4,741개 기업(49.0%)은 동 사업의 문제/이슈 및 사업목적과 관련성이 높다고 보기는 어려운 식료품 제조업, 도매 및 상품 중개업, 숙박업, 음식점 및 주점업, 출판업 등의 기업이 포함됨
- 따라서, 주관부처가 제시한 지원대상을 중심으로 사업을 수행한다고 해서 제시된 문제/이슈가 해결된다고 판단하기는 어려움

바. 지원대상을 컨소시엄, 협력체 등으로 제시한 경우, 이 협력유형이 효과적인지 분석하였는가?

기술비지정형 R&D사업은 설계과정에서 설정한 지원조건(제약조건)이 문제/이슈를 해결하는데 효과적인지 검토할 필요도 있다. 기술비지정형 R&D사업은 지원대상, 지원조건 등 사업 참여대상을 사전적으로 설정하여 사업을 기획하는 경우가 다수 존재한다. 예를 들면, 주관기관을 중심으로 참여기관이 공동으로 사업에 참여하는 컨소시엄을 구성하여 사업에 참여하는 경우가 이에 해당한다. 사업에 참여하기 위한 조건으로 컨소시엄 구성을 제시한 사업의 경우, 컨소시엄 형태로 사업에 참여하는 것이 사업의 문제/이슈를 해결하

는데 효과적인지에 대한 충분한 근거 제시가 필요하다.

이를 분석하기 위해 사업 지원조건이 문제/이슈를 해결하는데 효과적인지 검토할 필요가 있다. 특히, 연구개발과제 참여주체 간 협력을 필수 조건으로 한 사업의 경우에는 협력이 갖는 효과를 충분히 제시하였는지 검토할 필요가 있다.

3) 문제/이슈를 식별하기 위해 적절한 조사활동을 하였는가? (기존 고려사항 설명 추가)

현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서는 “문제/이슈를 식별하기 위해 적절한 조사(관련 분야 예측조사 및 현안진단을 위한 설문 등) 활동을 하였는가?”라는 고려사항을 제시하고 있는데, 이는 문제/이슈 도출 및 세부 사업내용 설계 과정에서 활용한 자료가 적절한지를 검토하는 항목이다.

가. 설문조사를 활용하여 문제/이슈를 발굴한 경우, 설문조사 설계 및 결과 제시의 적절성은 확보되었는가?

기술비지정형 R&D사업의 경우 문제/이슈 발굴 및 지원대상 분석을 위한 활동의 일환으로 설문조사를 실시하여 사업기획 과정에서 활용하는 경우가 다수 존재한다. 따라서 문제/이슈 발굴과정에서 활용한 설문조사 설계 및 결과 제시의 적절성에 대한 확인이 필요하다. 사업 기획에 앞서 사전적으로 지원대상 집단을 특정하여 설문조사를 실시하는 경우, 설문조사 대상이 사업을 통해 지원하고자 하는 대상과 일치하는지, 조사대상 표본이 모집단을 대표할 수 있는지를 고려하여 설문조사 내용을 설계할 필요가 있다. 설문조사 대상이 기술비지정형 R&D사업 지원대상과 불일치하거나, 충분한 표본 수를 확보하지 못한 경우, 설문조사 설계의 적절성이 확보되었다고 보기는 어렵다.

분석을 위해서는 설문조사 설계 과정뿐만 아니라 설문에서 제시한 조사항목이 기획내용과 얼마나 연관되어있는지, 설문조사 결과가 기획내용에 어떻게 반영되었는지를 검토해 설문조사 결과 반영의 적절성을 확인할 필요가 있다. 설문조사 결과를 사업기획 과정에 반영 시 설문조사 대상이 응답한 내용을 왜곡하여 해석하지 않도록 주의할 필요가 있다.

〈표 2-7〉 설문조사 설계 및 결과 제시의 적절성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

중위기술(Mid-Tech) 기업군의 역량을 강화하고 지역경제 활성화 기반을 마련하기 위해 기업부설연구소를 보유하지 않거나 정부 R&D를 수행하지 않은 중소기업을 지원대상으로 제시함

[분석]

- 주관부처는 '중소 제조기업'을 대상으로 수요조사를 추진하였으나, 조사대상 기업 중 일부는 중소기업에 해당하지 않고, 사업 지원조건(기업부설연구소 미보유, 정부 R&D 미수행)에 부합하지 않음
 - 조사대상 기업 중에는 대기업, 중견기업, 비영리기관 등 동 사업에 참여하기 어려운 기업이 포함됨
- 주관부처는 수요조사 대상 기업을 재정리하여 조사결과를 제시하였으나, 연구진이 확인한 결과와 여전히 차이가 존재하여 조사의 적절성을 확보하였다고 보기는 어려움

나. 문제/이슈를 도출하는 과정에서 다양하고 폭넓은 의견 수렴이 있었는가?

기술비지정형 R&D사업의 문제/이슈 식별을 위한 조사 과정에는 지원대상 및 다양한 전문가 집단의 의견을 수렴하는 것도 포함될 수 있다. 따라서 문제/이슈 도출과정에서 사업과 관련된 전문가 집단의 의견을 충분히 수렴하였는지를 검토할 필요가 있다. 기술비지정형 R&D사업의 경우, 문제/이슈 도출과 이와 연계된 구체적 사업 범위 및 지원 대상 설계 등 사업 기획 과정에서 유관 분야 전문가들로부터 충분한 의견을 수렴하였는지 등을 검토할 필요가 있다. 또한 기술비지정형 R&D사업에서는 잠재적 지원대상의 의견을 수렴하는 것도 중요한데, 잠재적 지원대상에 대한 의견수렴은 기술비지정형 R&D사업의 수요자인 지원대상이 필요한 내용을 사업기획에 반영한다는 측면에서도 의미가 있고, 또한 잠재적 지원대상의 사업 참여가능성을 사전 검토한다는 측면에서도 의미가 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 산업계가 주요 지원대상인 사업에서 기획활동 과정에 산업계 소속 전문가의 의견을 수렴하는 활동이 포함되지 않음을 지적한 바 있다. 예비타당성조사에서는 사업 기획활동을 확인할 수 있는 회의록, 간담회 자료 등을 통해 이해당사자의 참여가 활발히 이루어졌는지 확인 할 수 있다.

〈표 2-8〉 의견수렴의 적절성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

A기술분야의 미래 신산업을 창출하고, 사회문제 해결에 활용 가능한 융합기술을 선점하기 위한 사업으로, A기술 활용 기업 및 산업계를 수혜자로 설정함

[분석]

〈주관부처가 제시한 동 사업 총괄기획위원회 기획위원 회의 참석 현황〉

산학연	참여율 (사전기획활동 미포함)	참여율 (사전기획활동 포함)
학	96.3%	96.6%
학	100.0%	100.0%
학	96.3%	93.1%
학	48.1%	51.7%
연	96.3%	96.6%
학	33.3%	31.0%
학	22.2%	20.7%
학	18.5%	24.1%
연	3.7%	3.4%
연	3.7%	3.4%
산	0.0%	0.0%
산	0.0%	0.0%
산	0.0%	0.0%
산	0.0%	0.0%
산	0.0%	0.0%
산	0.0%	0.0%
연	37.0%	34.5%

- 주관부처는 동 사업 기획활동을 위한 총괄기획위원회를 총 27회 운영하였다고 제시하였으나, 수혜자로 설정한 산업계의 회의 참석률은 0%로 확인됨
- 동 사업은 기술이전 등을 통한 산업계의 활용을 강조하고 있음에도 불구하고, 문제/이슈를 식별하기 위한 기획활동에 산업계 소속 전문가의 의견을 반영하는 과정은 미흡한 것으로 확인됨
- 주관부처는 산업계 소속 기획위원들은 일정 조율 등의 한계로 기획회의에 직접 참여하기 어렵기 때문에 개별 의견을 개진하는 방법으로 기획에 참여하였다고 제시하였으나, 이를 확인할 수 있는 구체적인 자료는 제출되지 않음

2. 과학기술기반 문제/이슈 해결의 중요성 및 필요성

1) 문제/이슈를 해결하기 위한 R&D사업 이외의 다른 효율적인 정책대안은 존재하지 않는가? (기존 고려사항 설명 추가)

본 고려사항은 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서 제시하고 있으며, 기술비지정형 R&D사업에서도 중요하게 검토되고 있다. 본 항목은 문제/이슈를 해결하는 수단으로 연구개발(R&D)활동이 적절한지 검토하는 항목이다. 예를 들어 중소기업 역량 강화를 위해서는 조세지원, 자금지원, 금융지원, 인력지원, 기술지원, 인증지원, 구매지원 등 다양한 정책수단이 활용될 수 있고, 또한 중소기업 역량 강화를 위한 기술비지정형 R&D사업도 중요한 정책수단이 될 수 있다. 따라서 주관부처가 기술비지정형 R&D사업의 필요성을 설득하기 위해서는, 사업이 제시한 문제/이슈를 해결하는데 있어 R&D지원이 다른 지원수단에 비해 효과적이라는 점을 제시할 필요가 있다.

기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 주관부처가 제시한 문제/이슈 해결을 위해 신규 대규모 R&D사업 이외에 다른 정책 대안이 존재하는지 검토가 충분히 이루어지지 못했다는 점이 분석된 사례가 존재한다.

〈표 2-9〉 R&D 사업 추진을 통한 문제/이슈 해결 가능성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업계획서는 중요한 문제/이슈로 'R&D시스템'의 한계를 제시하고, 이를 해결하기 위한 방안으로 R&D사업이 필요하다고 설명

[분석]

- 사업계획서는 '기존 국내 R&D 한계'와 '국내 산업성장 전략 한계'를 중요한 문제/이슈로 제시
- 그러나 사업계획서 내용만으로는 신규 R&D 사업 추진을 통한 동 문제/이슈 해결 필요성이 높다고 판단하기에는 근거가 부족
- 문제/이슈의 내용이 대부분 'R&D 시스템'의 한계로 귀결되어, 신규 대규모 R&D 사업 이외에 다른 정책대안이 존재하는지 검토가 충분히 이루어지지 못함

제3절 사업목표의 적절성

1. 사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성

1) 사업목표를 달성하면 문제/이슈가 얼마나 해소되는지를 제시하였는가? (추가 분석관점)

사업목표가 해결할 문제/이슈와 연관성(relevant)이 있도록 국가연구개발사업을 기획하였는지를 검토할 필요가 있다. 이를 위해서는 사업목표의 개념 정의가 명확한지, 제시된 문제/이슈와 무관한 사업목표가 설정되지는 않았는지 등을 확인할 필요가 있다. 앞의 두 가지 기본적인 사항을 확인한 이후, 사업이 제시하고 있는 사업목표를 달성하면 제시한 문제/이슈가 어떻게 얼마나 해소할 수 있는지에 대한 구체적인 근거를 제시했는지를 검토할 필요가 있다.

가. 사업목표의 개념적 정의가 명확한가?

사업목표와 문제/이슈와의 연관성을 파악하기 위해서는 첫째, 사업목표의 개념적 정의가 명확한지를 검토할 필요가 있다. 사업목표의 개념적 정의가 명확하지 않게 되면, 문제/이슈와의 연관성 파악이 어려울 수 있기 때문이다.

특히, 도전·혁신형 사업과 같이 과학기술 선도를 목표로 영향력과 파급효과가 크나 실패확률/불확실성이 높은 기술비지정형 R&D사업의 경우에는 사업의 실패확률과 불확실성을 최소화하기 위해서 명확하게 사업목표가 정의될 필요가 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 핵심기술 확보를 사업목표로 제시하고 있는 사업의 경우, 핵심기술이 무엇인지에 대한 개념적 정의가 명확하지 않아서 문제/이슈와의 연관성을 평가하기 어렵다고 분석된 바 있다. 또 다른 사례에서도 사업 목표로 원천기술 확보를 제시하였지만, 원천기술이 무엇인지에 대한 개념적 정의가 불명확하다는 점이 분석된 바 있다.

〈표 2-10〉 사업목표의 개념적 정의 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 “핵심원천기술 확보”를 사업목표로 제시함

[분석]

- 주관부처는 ‘핵심원천기술’을 ‘산업적 임팩트가 큰 기술’, ‘글로벌 신시장 창출 및 기존 산업의 판도를 바꿀 초고난도 핵심원천기술’, ‘기업이 필요로 하는 핵심원천기술’ 등으로 제시하여 핵심원천기술의 특성을 유추할 내용은 일부 제시됨
- 그러나, ‘핵심원천기술’의 범위, 특성, 기준 등 정의가 구체적으로 제시되지 않아 사업목표와 해결할 문제/이슈와의 연관성을 파악하기는 어려움
- 추가제출자료를 통해 핵심원천기술을 ‘해당 산업의 주요제품을 생산하는데 있어 없어서는 안 되는 핵심 기술’, ‘해당 산업의 경쟁력을 좌우하는 근간이 되는 기술’ 등으로 제시하였으나, 여전히 구체성이 미흡한 것으로 판단됨

나. 제시된 문제/이슈 해결과 무관한 목표가 설정되지는 않았는가?

두 번째로, 제시된 문제/이슈 해결과 무관한 목표가 설정되지는 않았는지, 혹은 제시된 사업목표와 무관한 문제/이슈를 제시하지는 않았는지 확인할 필요가 있다. 주관부처에서 제시한 사업목표가 달성되면 제시한 문제/이슈도 해결되어야 하기 때문에, 기술비지정형 R&D사업의 지원대상이 직면한 문제와 해결해야 할 이슈가 완전히 해소되지는 않더라도 사업목표 달성으로 문제/이슈가 어떻게 얼마나 해소되는지를 구체적인 근거와 함께 설명할 필요가 있다.

사업이 다수의 문제/이슈를 제시한 경우에는, 사업목표가 일부의 문제/이슈만을 해소하지는 않는지 확인할 필요가 있다. 즉, 사업이 한 개 이상 이슈 또는 문제를 제시하는 경우 사업 목표가 다수의 이슈 또는 문제를 어느 정도 해결할 수 있는지가 검토될 필요가 있다.

2. 사업목표 설정의 적절성

1) 사업목표는 기술비지정형 R&D사업이 달성하고자 하는 효과를 구체적으로 제시하고 있는가? (추가 분석관점)

사업목표 설정의 적절성은 사업목표의 구체성(specific)과 시간제약성(time-bound)을 중심으로 검토하는 것을 의미한다(한국과학기술기획평가원, 2023). 사업목적은 중장기적인 정책방향을 의미하므로 추상적으로 표현될 수도 있으나, 사업목표는 목적을 지향하면서도 구체적으로 제시되어야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023).

일반적으로 기술비지정형 R&D사업은 기술 또는 지원 분야를 특정하지 않고 지원대상(수행주체)의 혁신역량 강화를 목적으로 하거나, 또는 지원대상이 직면한 구체적 문제/이슈를 연구개발사업을 통해 해결하는 것을 목적으로 하기 때문에, 혁신역량 강화 또는 문제/이슈 해결이라는 기술비지정형 R&D사업이 달성하고자 하는 효과가 사업목표로 구체적으로 제시될 필요가 있다.

사업목표가 구체적으로 제시되어야, R&D사업에 참여하는 구성원들이 명확한 가이드라인을 가지고 행동하며 사업성과 또한 높을 가능성이 크다. 사업목표는 개념적 정의 및 판단기준이 구체적으로 제시되는 것뿐만 아니라 사업기간 내 해당 사업을 통해 달성 가능해야 한다. 사업목표 설정의 근거 또한 구체적으로 제시되어야 하며, 만일 R&D사업이 다수의 내역사업으로 구성되어 있고 각 내역사업의 목적, 특성, 내용, 지원대상 등이 다르다면, 각 내역사업의 성과지표 및 성과목표도 다르게 설정할 필요가 있다.

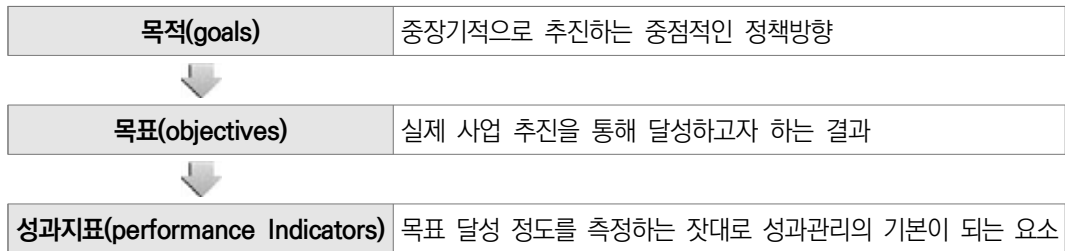
가. 사업목표의 개념적 정의 및 목표달성 판단 기준이 명확한가?

사업목표의 개념적 정의 및 사업목표 달성여부를 객관적으로 판단할 수 있는 기준이 명확해야 한다. 이슈 또는 문제가 해결되는 정도가 구체적으로 표현되어있는지, 그에 대한 객관적인 측정수단이 제시되고 있는지가 나타나야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023).

사업의 목표체계는 목적-목표-성과지표로 구분할 수 있으며([그림 2-1] 참고), 사업목적과 목표는 개념적으로 구분된다. 사업목적이란 사업이 중장기적으로 중점을 두고 지향하는 정책방향을 의미하며, 목표란 목적 달성을 위한 구체적이고 직접적인 행동방향을 의미

하며, 책임이 할당된 현실적이고 측정가능한 전략적 계획이다(한국과학기술기획평가원, 2023). 성과지표는 사업 추진을 통한 목표 달성 정도를 측정하는 잣대로, 목표 달성 정도를 어떻게 측정하고 그 결과를 어떻게 관리할 것인지에 대한 가이드 역할을 한다(한국과학기술기획평가원, 2023).

[그림 2-1] 사업의 목표 체계



자료: 한국과학기술기획평가원(2023)

기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 사업목표의 개념적 정의 및 달성 여부 판단기준이 명확하지 않다는 점이 다수 사례에서 분석된 것을 확인할 수 있다.

〈표 2-11〉 사업목표의 개념적 정의 및 판단기준 분석 사례 (예시)

[○○사업] □ ○○기술 포트폴리오 달성을 사업목표로 하는 사업은 사후적 관리(역추적) 개념이 포함되어 개념적 정의가 명확하지 않으며, 사업목표 달성여부를 판단할 때 주관성이 개입될 여지가 있다는 지적을 받음 • 기초연구의 끝단, 기술사업화의 앞단과 같이 용어들의 개념적 정의가 명확하지 않다는 지적을 받음 [△△사업] • 단절없는 실용화 지원은 어느 범위까지 포함하는 개념인지, 가치창출이 극대화되면 이 효과를 어떻게 측정할 수 있는지에 대한 정의가 불명확하다는 지적을 받음 - 사업목표로 ‘기초·원천 연구성과의 단절없는 실용화 지원을 통한 가치창출 극대화’를 제시

나. 사업 목표는 달성 시기를 구체적으로 제시하였는가?

사업목표는 사업 기간 내 달성할 수 있어야 하며, 사업 종료시점에서 최종 목표 달성 여

부를 점검할 수 있어야 한다. 과학기술적·사회적·경제적 환경을 고려할 때 물리적으로 사업 기간 내 달성할 수 없는 사업목표를 제시하는 것은 적절하다고 보기 어렵다. 반대로 단 기간에 사업목표를 달성할 수 있음에도, 사업 기간을 불필요하게 장기간으로 설정하는 것도 적절하다고 보기 어렵다. 사업 기간이 정해지면, 사업 목표는 사업의 종료시점에 달성 가능하도록 설정할 필요가 있다. 예를 들어 사업기간이 10년임에도 사업목표가 10년이나 20년 이후의 미래 산업을 지향하고 있다면, 사업 종료 이후에 사업목적을 달성하였는지 판단하기가 어렵다.

사업 종료 및 과제 종료시점에서 최종 목표 달성 여부를 점검할 수 있어야 하기 때문에, 사업계획서는 사업 종료 및 과제 종료 이후 최종적 사업목표 달성 여부를 점검하는 방안을 제시할 필요가 있다.

〈표 2-12〉 사업목표 달성시기 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 “핵심원천기술 확보”를 사업목표로 제시하고, “10~20년 후 산업의 판도를 바꿀 핵심원천기술 개발을 통해 미래 신산업·신시장 창출”을 사업목적으로 제시함

[분석]

- 주관부처는 ‘핵심원천기술’을 확보하는 목적으로 10~20년 후 산업, 미래 신산업·신시장을 대상으로 제시함에 따라, 동 사업 종료 시점에 달성 가능한 사업목표로 설정되었다고 보기는 어려움
- 사업목표 설정 과정에서 동 사업의 종료 시점과 목표의 달성 예상 시점에 대한 고려가 충분히 이루어졌다고 판단하기 어려움

다. 사업목표 설정 근거는 구체적으로 제시되었는가?

사업목표 설정 근거는 구체적으로 제시될 필요가 있다. 사업목표 설정 근거를 선행사업 및 유사사업 성과에 기반하는 경우, 실제 성과에 기초하여 제시할 필요가 있다. 기존 예비 타당성조사 사례를 살펴보면, 신규 사업의 사업목표 설정 근거를 선행사업 및 유사사업의 성과로부터 도출하는 경우에 있어서, 예를 들어 선행사업이 아닌 다른 사업의 성과에 근거하거나, 실제 성과뿐만 아니라 ‘미래 추정 및 기대치’에 근거하는 등 사업 목표 산정의 근거가 타당하지 않는 경우도 다수 존재하였다.

〈표 2-13〉 사업목표 산정 근거의 적절성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 사업화성공률 제고, 신규 융합시장 창출, 신규 고용 창출 등을 사업목표로 제시하고, 사업기간 종료시점에서 달성하고자 하는 목표치를 제시함

[분석]

〈주관부처가 제시한 연도별 사업목표 설정 현황〉

성과목표	성과지표	'20	'21	'22	'23	'24
사업화성공률 제고	사업화성공률(%)	0.0	48.0	52.9	60.5	62.4
신규 융합시장 창출	10억 원당 시장 창출 규모(억 원)	0.0	2.5	24.7	81.1	254.7
신규 고용 창출	10억 원당 신규고용인력(명)	2.3	6.8	10.4	12.8	17.4

- 주관부처는 사업목표의 성과치 설정 시 '16~'17년 지원과제 대상 설문조사 결과를 주로 활용하였으나, 실제 성과 뿐만 아니라 미래에 대한 추정 및 기대치를 기반으로 설정함
- 실제 발생한 성과 일부를 제외하면 대부분 기업의 기대치를 바탕으로 추정한 것으로 사업 목표 산정의 근거가 타당하다고 보기 어려움

라. 다수의 성과목표를 제시한 경우, 성과목표간 또는 성과목표와 전체 사업목표 간 논리적인 연계성이 있는가?

다수의 독립적인 목표를 가지는 사업은 사업 추진 과정에서 비효율성이 초래될 수도 있으므로, 사업목표는 사업의 방향성을 단순하고 명확하게 제시해야 하며, 일관성이 있어야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023). 또한 불가피한 사정으로 다수의 독립적인 목표를 제시하는 경우에는 다수의 독립적인 사업목표를 제시하는 사업구성이 효과적이기 때문에, 사업추진의 비효율성을 상쇄할 수 있다는 것에 대한 근거를 제시해야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023). 또한 다수의 성과목표를 제시하여 일부 성과목표만 달성된 경우, 사업 성공 여부를 어떻게 판단할지를 제시할 필요가 있다.

성과목표가 다수인 경우, 성과목표 간 또는 사업목표 간의 관계가 제시될 필요가 있다. 즉, 여러 개의 성과목표가 제시된 경우, 각 성과목표 혹은 일부 성과목표 달성과 전체 사

업목표 달성 간의 관계(우선순위 등) 등이 제시될 필요가 있다. 성과목표 모두 충족되어야 사업목표가 달성되는 것인지 일부만 충족해도 사업목표가 달성되는지에 대한 구체적 설명도 필요할 수 있다. 또한 각 성과목표의 달성 여부가 어떻게 연관되어 사업목표로 이어지는지에 대한 설명도 제시될 필요가 있다.

단계별 목표를 제시한 경우, 각 단계별 목표는 시간적 선후관계가 논리적으로 연결되어야 하며, 마지막 단계의 목표를 달성하면 사업 전체의 목표 달성으로 이어질 필요가 있다. 단계별 목표는 사업 종료시점에서 달성하려는 최종적인 목표에 부응하여 제대로 추진되고 있는지에 대해서 점검이 가능하도록 설정되어야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023).

마. 내역사업별로 지원 규모, 기간, 대상, 내용 등이 상이함에도 불구하고 동일한 목표치를 설정하지는 않았는가?

내역사업별로 지원 규모, 기간, 대상, 내용 등이 상이함에도 불구하고 동일한 사업목표를 설정하는 것은 바람직하지 않다. 내역사업별 지원대상의 규모와 지원대상, 내용 등이 다르다면, 각 내역사업의 성과지표 및 성과목표도 다르게 설정할 필요가 있다. 기존 예비 타당성조사 사례를 살펴보면, 내역사업의 지원규모, 기간, 대상 등을 반영하여 차별성 있는 성과지표 및 성과목표 제시가 필요하다고 분석된 바 있다.

〈표 2-14〉 내역사업별 사업목표 설정의 적절성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

2개의 내역사업으로 구성된 사업에서 사업목표로 ①기술사업화 성공률, ②기업 내 신사업 매출비중, ③후속투자 유치율, ④구성주체 만족도를 제시함

[분석]

- 주관부처는 내역사업1과 내역사업2의 지원규모 및 지원대상이 다름에도 해결해야 할 문제/이슈가 동일하기 때문에 두 내역사업의 성과목표를 동일하게 설정하였다고 제시함
- 성과목표치의 경우 내역사업별 목표치를 별도로 설정하지 않고, 내역사업별 지원과제수를 활용하여 가중평균하여 성과목표 달성도를 계산하는 것으로 제시함
- 그러나, 주관부처가 제시한 방식은 내역사업별 지원과제 수에 따라 영향을 받게 되므로 두 가지 내역사업 중 하나의 영향이 상대적으로 크게 나타나기 때문에 지원과제 수가 적은 내역사업의 성과달성도를 파악하기 어렵다는 단점이 존재함

3. 사업 성과지표의 적절성

1) 사업기간 내 사업목표 달성을 측정할 수 있는 성과지표를 제시하였는가? (추가 분석관점)

「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제6조에서는 중앙행정기관의 장은 연구개발사업을 추진하는 경우에 연구개발사업의 전략목표, 연차별·단계별 성과목표 및 성과지표 등을 포함한 사업전략계획을 수립하여야 한다고 규정하고 있다. 여기서 성과목표란 연구개발을 통하여 달성하고자 하는 구체적인 목표를 의미하며, 성과지표란 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 지표를 의미한다. 이 때 성과지표는 측정가능성(measurable)과 달성가능성(achievable)의 관점에서 평가되어야 한다(한국과학기술기획평가원, 2023). 즉, 사업기간 내 사업목표 달성 여부를 객관적으로 측정할 수 있는 성과지표를 설정해야 하는 것이다.

가. 성과지표의 정의가 명확하며, 성과지표 설정의 근거를 타당하게 제시하였는가?

첫째, 사업목표와 마찬가지로 성과지표도 개념적 정의가 명확해야 한다. 예를 들어, 성과지표 중 하나로 과제당 중소기업에 내재화된 연구 인력의 창출 수를 제시한 경우, 내재화된 연구 인력이 무엇인지에 대한 개념적 정의가 명확해야 한다.

둘째, 성과지표 설정 근거를 객관적으로 제시할 필요가 있다. 예를 들어, <표 2-15>의 예시를 보면, 사업목표인 기술혁신역량 제고를 측정하기 위한 성과지표로 R&D우수인력 확보와 SMART 우수특허 비중을 제시하였는데, ‘기술혁신역량 제고’를 측정하는 기준으로 R&D우수인력 확보, SMART 우수특허 비중 등이 어떠한 점에서 타당한지가 제시되고, 또한 ‘기술혁신역량 제고’ 목표 달성을 위해 R&D우수인력 확보, SMART 우수특허 비중 등의 정량적 수치가 무엇인지가 구체적으로 제시될 필요가 있다.

한편 유사사업을 근거로 사업의 성과지표 근거를 제시한 경우, 유사사업과 해당 사업의 유사성이 검토될 필요가 있다. 유사사업과 비교하여 우수한 성과지표를 제시하였더라도, 예비타당성조사 대상 사업과 유사사업이 사업목표, 지원대상 등의 측면에서 상이할 경우, 이를 근거로 예비타당성조사 대상 사업의 성과지표를 설정하는 것은 적절하다고 보기 어렵다.

〈표 2-15〉 사업목표 및 성과지표 가중치 (예시)

구분	사업목표			
	기술혁신역량 제고		신시장 진출 촉진	
가중치	35%		65%	
구분	성과지표			
	R&D 우수인력 확보	SMART 우수특허 비중	신사업 사업화 성공률 제고	신규거래처 확보
가중치	15%	20%	45%	20%

셋째, 성과목표와 마찬가지로 사업 기간 내에 달성 가능한 성과지표가 제시될 필요가 있다. 예를 들어, 사업종료 이후 국내외 민간기업의 투자유치 실적을 성과지표로 제시한 경우, 이 성과지표는 사업 종료 이후 충분한 시간이 지나야 판단 가능하여 성과지표의 적시성에 문제가 있을 수 있다.

넷째, 사업 추진 배경, 필요성과 모순되지 않는 성과지표를 설정할 필요가 있다. 예를 들어 신규 사업 추진배경 및 필요성으로 선행사업 연구성과의 질적 성과 미흡을 지적했다면, 신규 사업의 성과지표로는 질적 성과 지표가 핵심적으로 제시될 필요가 있으며, 만약 양적성과를 핵심성과지표로 제시한다면 신규 사업 추진배경 및 필요성과 모순될 수 있다.

마지막으로, 성과지표 달성에 대한 판단이 성과창출 이후 시점에 따라 달라지는 경우, 성과 달성 확인 시기를 구체적으로 제시해야 할 필요가 있다. 예를 들어, 우수특허 등록 비중을 성과지표로 제시하였다면, 우수특허의 기준이 되는 SMART 등급은 해당 특허의 출원/등록 이후에 피인용이나 활용 등에 따라 조정되기 때문에 확인 시기에 따라서 등급이 상향 및 하향될 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다.

나. 성과지표를 통해 사업목표 달성 여부를 판단할 수 있는가?

성과지표를 통해 사업목표 달성 여부를 판단할 수 있어야 하며, 이를 객관적으로 측정할 수 있어야 한다. 성과지표를 달성하였음에도 불구하고 사업목표가 달성되지 않으면, 적합한 성과지표라고 보기 어렵다. 예를 들어, 사업목표는 기술사업화 견인이나, 성과지표로 논문, 특허 등이 제시되었다면, 사업목표 달성 여부를 판단할 수 있는 적절한 성과지표가

제시되었다고 보기는 어렵다. 논문이나 특허성과는 기술사업화 달성 정도를 확인하는 직접 성과지표로 보기는 어렵기 때문이다.

또한 상대적으로 달성이 용이한 성과지표 또는 사업 추진 여부와 무관하게 달성할 수 있는 성과지표를 제시하거나, 반대로 달성 가능성이 없는 성과지표를 제시하는 것을 피해야 한다. 시간의 흐름에 따라서 자연스럽게 달성할 수 있는 목표치를 제시하거나 과도하게 보수적인 목표치를 설정하는 것도 바람직하다 보기 어렵다. 예를 들어, 기술인력 교류(○○명 파견), 정보 교류(국제행사에 ○○명 참석), 해외거점 확보(○○개 신설) 등을 성과지표로 제시한 경우, 이는 사업 추진과정에서 자연스럽게 발생하는 ‘투입’ 지표로 사업추진에 따라 자연스럽게 달성할 수 있는 목표치로 볼 수 있다. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」은 달성 가능성을 기대할 수 있는 범위 내에서 가급적 도전적 목표치를 설정하는 것이 바람직하다고 제시하고 있다(한국과학기술기획평가원, 2023).

4. 수혜자 표적화의 적절성

1) 사업 지원대상과 수혜자가 다른 경우, 사업성과에 대한 수혜자를 파악하였는가? (추가 분석관점)

R&D사업에서 직접적으로 자금을 받는 주체(지원대상)와 사업의 목표 달성이나 산출을 통해 직접적인 이익을 얻는 주체(수혜자)는 다를 수 있다. 예를 들어, 사업에서 직접적인 자금을 지원받는 대상은 대학/공공연구기관, 그리고 연구소 등 비영리기관 연구자이며, 목표달성이나 산출을 통해 직접적인 이익을 얻는 주체(수혜자)는 기업이 될 수 있다. R&D사업을 통해 지원대상과 수혜자가 다른 경우, 수혜자를 구체적으로 선정하였는지도 지원대상과 마찬가지로 검토할 필요가 있다.

이는 국가연구개발사업 예비타당성조사의 경제적 타당성 분석이 수혜자가 얻는 직접적 경제적 편익을 기준으로 분석하기 때문에 연구개발 사업의 수혜자를 파악하는 것이 필요하기 때문이다.

가. 사업 수혜자를 구체적으로 파악하였는가?

지원대상과 마찬가지로 사업 목표 달성이나 산출을 통해 직접적인 이익을 얻는 주체(수혜자)는 사업의 목적/이슈와 부합해야 한다. 예를 들어 <표 2-16>과 같이 기술비지정형 R&D사업의 수혜자로 중소기업, 새로운 성장 동력을 탐색하는 중견기업, 공공부문의 연구기관 및 연구자, 일반국민, 정부로 제시한다면, 수혜자가 광범위하게 설정되어 사업의 목적 및 문제/이슈와 적합하다고 판단하기 어렵다.

〈표 2-16〉 사업의 수혜자 (예시)

수혜자 구분	내용
중소 ○○기업 및 중견기업	- 최종 성과물(사업화 매출 및 고용창출)을 고려하면 직접적인 수혜자는 중소 ○○기업이며, 가치사슬로 연결된 중견기업까지 포함
공공 연구기관 및 연구자	- 선행연구개발 성과를 보유한 연구자로부터 유상 기술이전을 받는 것을 전제조건으로 하므로, 기술공급자인 공공부문 연구기관 및 연구자 역시 수혜자로 판단할 수 있음
일반국민	- 이슈 해결(특히 사회 이슈)로 안전하고 편리한 삶을 영위하는데 도움을 받음
정부	- 기업 매출 확대로 조세수입 증가 효과가 있고, 국가적 차원의 경제·사회적 이슈를 해결함으로써 공익적 차원에서 국가적 책무를 이행하는 효과가 있음

나. 제시된 수혜자를 경제성 분석의 편익 수혜자로 설정하였는가?

예비타당성조사의 사업계획서에서 제시된 수혜자는 경제적 타당성 분석의 수혜자로 설정되어야 할 필요가 있다. 즉, 수혜자는 경제성 분석의 편익 산정 시 편익을 발생시키는 주체이어야 한다. 예를 들어 <표 2-17>은 기술비지정형 R&D사업의 예시 사례로 연구자(기술보유자)는 기술이전을 통해 경제적 이익(기술료)을 얻고, 참여기업은 사업화를 통해 R&D매출(제품판매) 또는 기술료(기술판매) 등 이익을 얻게 되어 모두 수혜자로 볼 수 있다고 제시하고 있다. 하지만 경제적 타당성을 분석할 때는 경제적 편익을 창출하는 주체로 참여기업만을 제시하고 있어 앞선 설명내용과 편익 주체가 일치하지 않는다. 수혜자에 대한 설명이 잘못되었거나, 또는 경제적 타당성 분석에서 일부 수혜자가 포함되지 못한 것으로 해석될 수 있다.

지원대상의 성과가 표적화한 수혜자에게 전달되는지도 확인이 필요할 수 있다. 지원대상과 수혜자가 다른 경우, 직접 자금을 지원받은 지원대상의 성과가 어떻게 수혜자에게

전달되는지를 확인할 필요가 있다. 사업성과가 수혜자에게 전달되는 경로(전달경로)가 적정하지 않은 경우에는 경제성 분석을 위한 편익 추정 시 혼란이 발생할 수 있다(한국과학기술기획평가원, 2023).

〈표 2-17〉 사업 수혜자 범위 및 성과물 전달 경로의 적절성 (예시)

구분	수혜자 표적화	경제성 분석 편익
사업 종료 후 연구성과 실용화 증가	대학/출연연 연구자 R&D 참여기업 (기업부설연구소 연구인력 5인 이상 보유기업)	-
사업 종료 후 이전기업 매출액 증가	수혜기업 (이전받은 기술로 제품 출시 등 매출이 발생한 기업)	매출액 상승률

(*) 동 사업 성과지표 ‘사업화성공률’ = R&D 종료 후 5년 내 ‘기술료’ + ‘R&D 매출액’ > 정부지원금

다. 다수 수혜자 집단을 제시한 경우, 수혜자 집단 간 이익 충돌 가능성을 검토하였는가?

한 사업에서 다수의 수혜자 집단을 제시하고, 각 수혜자 집단 간 이익 충돌의 가능성이 있다면, 경제적 타당성 분석에서 분석한 최대 편익이 발생하지 않을 수 있다. 따라서 수혜자 집단 간 이익 충돌의 가능성이 있는지를 검토하여 경제적 편익을 산정해야 할 필요가 있다. 예를 들어, 수혜자인 기술을 활용하는 기업과 기술을 제공하는 대학/출연연은 배타적 관계에 놓일 가능성이 있다. 즉, 각 주체가 서로의 혜택을 극대화하고자 할 가능성을 배제할 수 없다. 대학/출연연(기술보유자/중개연구자)과 기업(기술수요자)이 기술사업화를 위해 함께 참여할 때는 동반자적 관계가 될 수도 있지만 이익이 충돌되는 대립관계가 될 수도 있다. 연구자는 해당 기술을 제공함으로써 얻을 수 있는 최대한의 기술료를 제시하여, 기술을 활용하는 기업의 실질적인 수익은 감소하게 되는 현상이 나타날 가능성도 있기 때문에, 경제적 타당성 분석 시 이익충돌 가능성을 고려하여 편익을 산정할 필요가 있다.

제4절 세부활동 및 추진전략의 적절성

1. 세부활동 도출의 적절성

기술비지정형 R&D사업에서 제시된 세부활동이 사업목표를 달성하는데 효과적이며 적절한지 검토할 필요가 있다. 세부활동은 사업목표 달성을 위한 수단이라는 점을 고려하면 세부활동을 통해 달성하고자하는 목표가 전체 사업목표 달성 여부와 연동되어야 한다. 따라서 세부활동은 전체 사업목표를 달성하는데 효과적인 활동으로 구성될 필요가 있다. 각 세부활동이 완성도를 확보했다 하더라도 사업목표를 달성하는데 효과성이 확보되지 못한다면 세부활동 추진의 적절성을 확보하였다고 보기 어렵다.

1) 세부활동을 도출하는데 참여한 전문가 집단은 적절하게 구성되었는가? (기존 고려 사항 설명 추가)

예비타당성조사에서는 세부활동을 설정하는 과정에서 전문가 집단의 참여가 적절하였는지 확인할 수 있다. 세부활동을 설정하는 과정에서 산업계, 학계, 연구계 등 관련분야 전문가의 의견을 반영하여 사업내용을 설계할 필요가 있다. 특히, 기술비지정형 R&D사업 등은 연구자, 기업 등이 지원 대상이기 때문에, 지원 대상의 요구가 사업 기획에 반영되기 위해서는 지원 대상, 예를 들어 기업 지원 과제인 경우에는 산업계의 참여가 필수적이라 볼 수 있다.

세부활동을 설정하는 과정에서 특정 분야 전문가가 집중된 경우, 기획과정의 적절성을 확보하였다고 판단하기 어렵다. 전문가 집단의 참여는 기획 회의, 설문조사, 공청회 등 다양한 수단을 활용할 수 있다. 주관부처는 회의록, 설문조사 결과 등 기획과정에서 전문가의 참여가 사업내용 설계에 어떻게 반영되었는지 확인할 수 있는 근거자료를 충분히 제시할 필요가 있다. 이는 기획과정의 절차적 타당성 및 신뢰성을 확보하였는지 확인하는 차원에서 중요하다.

가. 지원대상, 이해관계자, 관련 분야 전문가 등의 의견 수렴이 충분히 이루어졌는가? (사업기획 전문가 구성의 적절성 포함)

국가연구개발사업의 세부활동 도출 시 지원대상, 이해관계자, 전문가 등의 의견을 충분히 수렴하여야 하며, 사업기획 전문가 구성 및 의사 수렴 과정이 제시되어야 한다. 일반적으로 기술비지정형 R&D사업의 경우 구체적인 기술개발계획을 포함하기 보다는 문제/이슈를 해결하기 위해 지원대상을 설정하고, 지원내용을 설계한다. 따라서 기술비지정형 R&D사업은 지원대상의 수요와 역량, 과제 선정방식과 평가 등 세부 활동이 기술지정형 R&D사업보다 중요하며, 기술비지정형 R&D사업을 기획할 때도 지원대상, 이해관계자, 관련분야 전문가 등의 의견을 청취하는 과정이 중요하다.

세부활동을 도출할 때는 기획위원회 및 자문위원회의 구성이 적절해야 하며, 상시적인 의견 수렴통로가 제시되어야 한다. 의사수렴 과정에서도 지원대상, 이해관계자 및 관련 분야 전문가 등이 지속적인 자문역할을 하였다는 점이 검토되어야 하며, 기업지원 R&D사업의 기획 시에 지원대상인 기업의 의견수렴 장소와 시간, 형식, 참석자 등의 의견수렴과정이 적절한지 검토되어야 한다. 기업지원 R&D사업에서 지원대상이 중견기업과 중소기업이 혼합되어 있는 경우, 특정 기업 유형의 의견수렴에 편중되지 않도록 의견수렴 비중을 확인할 필요가 있다. 또한 컨소시엄 방식의 사업 추진에서 주요 플레이어 중 하나인 중소기업에 대한 의견수렴도 이루어져야 할 필요가 있다.

2) 비R&D지원 전략을 포함하는 경우, 구체적 계획이 제시되었는가? (추가 분석관점)

기술비지정형 R&D사업 중 멘토링, 컨설팅 등 비R&D지원 세부활동이 포함된 사업의 경우, 멘토 및 컨설턴트 등 지원인력의 자격조건을 구체적으로 제시하여 전문성을 확보할 필요가 있다. 예를 들어 멘토 및 컨설턴트의 후보풀을 제시하여 조사대상 사업의 멘토 및 컨설턴트로 실질적인 역할을 할 수 있는지를 파악해 볼 수 있다. 멘토링, 컨설팅 등의 구체적 역할과 계획 제시를 통해, 해당사업 목표 달성에 있어 이러한 비R&D지원 전략이 필요한 이유 등을 충분히 제시할 필요가 있다.

〈표 2-18〉 지원인력의 전문성 분석 사례 (예시)

【○○사업】

- 사업화전문기관 후보군의 적절성, 후보군 역량보유 여부에 대한 구체적인 근거가 미흡
- 사업화전문기관 후보군으로 기술거래기관 ○○개, 사업화전문회사 ○○개, 기술사업화 촉진 BD 전문기관 ○○개, 연구개발서비스업 등록기업 ○○개를 제시하여 총 ○○○개 사업화전문기관을 제시
 - 사업화전문기관 후보군 중 흡수합병된 기업이 다수 존재하고 있어 사업화전문기관의 최신 현황이 반영되어 있지 않음
 - 기술사업화를 지원할 수 있는 역량을 사업화전문기관 후보군이 보유하고 있는지를 충분히 제시하지 못하다는 지적을 받음

3) 사업목표 달성을 위해 필요한 세부활동 수요조사를 적절히 수행하였는가? (기존 고려사항 설명 추가)

기술비지정형 R&D사업은 참여후보군을 대상으로 한 수요조사 결과를 통해 사업 지원 내용 설계 및 편익 산정과정에 활용할 수 있다. 수요조사(설문조사) 결과를 통해 세부활동을 도출한 경우, 수요조사 응답률, 지원과제 수 대비 설문 표본 수 확보, 표본 집단의 적절성, 설문조사의 내용 등 수요조사의 적절성이 확보되었는지 확인할 필요가 있다.

세부활동 도출 과정에서 설문조사를 활용한 경우, 첫째, 후보기업군 대비 응답률을 확인할 필요가 있다. 후보기업군 대비 설문의 응답률이 매우 낮은 경우, 설문조사의 타당성에 제약이 있을 수 있다. 예를 들어, 다수 기업지원 기술비지정형 R&D사업에서는 기업과 전문가를 대상으로 수요조사를 수행하고, 그 결과를 내역사업과 지원항목 설정 근거, 편익 계산 시 사업으로 인한 매출증가효과 등 세부활동 도출의 근거로 활용한 경우가 존재하였다. 다만, 이 경우 후보기업군 대비 설문 응답 기업의 비율이 매우 낮은 결과가 나타날 시, 근거의 해석과 활용에는 주의를 기울일 필요가 있다.

둘째, 수요조사의 표본집단 측면에서도 적절성 확보가 필요하다. 세부활동 도출 근거로 수요조사가 활용되었을 때, 표본집단이 지원대상보다 협소하거나 광범위하게 설정되지는 않았는지 확인할 필요가 있다. 만일 R&D사업의 지원대상이 되기 위해 특정 조건을 충족해야 한다면, 특정조건을 충족한 지원대상을 설문조사의 표본으로 설정할 필요가 있다. 예를 들어, 기업부설연구소 또는 연구전담부서를 보유한 중견기업과 후보중견기업을 지원하

는 기술비지정형 R&D사업이라면, 수요조사는 기업부설연구소 또는 연구전담부서를 보유한 기업을 대상으로 수행될 필요가 있고, 지원자격과 무관하게 중견기업과 후보중견기업을 대상으로 실시되는 것은 바람직하다고 보기 어렵다.(〈표 2-19〉참고).

〈표 2-19〉 설문조사 중견기업 중에서 실제 사업 지원대상 중견기업 수 (예시)

	1차		2차		3차	
	조사대상	응답수	조사대상	응답수	조사대상	응답수
설문조사대상 기업수(A) (개)	2,488	315	315	156	919	204
(A) 중 기업부설연구소 또는 연구전담부서 보유 기업수(B) (개)	961	194	194	91	187	152
A/B (%)	38.6	61.6	61.6	58.3	20.3	74.5

셋째, 지원대상의 현황, 해당사업에 대한 의견 및 특성 등의 내용을 수요조사에 반영할 필요가 있다. 예를 들어, 중견기업을 대상으로 수요조사를 실시할 때, 본격적인 R&D과제 추진에 앞서 탐색연구를 추진하는 것이 도움이 되는지, 중소기업과의 협력연구가 가능한지, 협력연구가 주관기관의 역량 강화에 도움이 되는지 등이 조사항목에 포함될 수 있다. 중소기업 수요조사 또한 마찬가지로 중견기업과의 기존 협력 여부, 신규 협력 가능성 등의 중소기업 입장에서 사업의 특성을 반영한 내용이 포함될 수도 있다.

넷째, 다수의 내역사업이 제시되고 각 내역사업의 목적, 규모, 지원대상, 선정방식이 다른 경우, 각 내역사업에 대한 수요조사도 필요할 수 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 보면, 하나의 사업 내에 3개의 내역사업을 제시하고 각 내역사업의 개요, 목적, 연구비 규모, 선정 방식 등이 다른 경우에는 각 내역사업에 대한 수요조사가 필요하다고 분석한 바 있다.

2. 추진전략의 적절성

1) 과제선정 기준 및 절차, 성과관리 방안 등을 포함한 연구개발 추진방안을 적절히 제시하였는가? (기존 고려사항 설명 추가)

기술비지정형 R&D사업의 경우 개발하고자 하는 기술이 사전적으로 특정되지 않고, 어떤 주체가 기술개발을 수행할지 불확실하다는 점으로 인해, 과제선정 기준 및 절차, 성과관리 방안 등이 구체적으로 제시될 필요가 있다.

기술비지정형 R&D사업은 자유공모 또는 품목지정 공모방식으로 진행되기 때문에, 사업목표를 달성할 수 있는 역량을 보유한 지원대상(과제)을 선정하는 것이 중요하다. 즉, 기술비지정형 R&D사업에서 과제 선정이 상대적으로 중요하기 때문에 과제 선정기관의 역할이 중요하다. 사업계획서는 어떠한 기준과 절차 등을 통해 지원대상을 선정하는지를 충분히 설명할 필요가 있으며, 예비타당성 조사에서는 이를 면밀히 검토할 필요가 있다.

또한, 기술비지정형 R&D사업은 지원 대상의 역량 강화를 목적으로 한다는 점에서, 성과 평가 및 성과 관리 계획을 구체적으로 제시할 필요가 있다. 이는 사업목표 달성 정도를 측정하는 측면에서도 중요하다. 예를 들어, 다수 기술비지정형 R&D사업에서는 경쟁형 R&D 방식을 도입해 중간평가 결과에 따라 종료과제와 계속과제로 추진하는 방식을 제시하였다. 이러한 방식에서는 중간평가에 대한 구체적 계획 마련이 중요하다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 선정평가에 포함된 평가항목의 적절성, 단계별 평가방안의 구체성 등을 면밀히 살펴본 바 있으며, 성과 평가 및 성과 관리 계획의 구체성이 미흡하다는 점이 분석되기도 하였다.

2) 다수의 내역사업을 제시한 경우, 해당 내역사업을 하나의 사업으로 추진해야 할 당위성을 제시하였는가? (추가 분석 관점)

기술비지정형 R&D사업 중에서는 다수 내역사업으로 구성된 대형 사업으로 기획된 사업이 존재하기도 한다. 이 경우 각 내역사업이 지원 대상, 지원 기준, 성과 목표가 차이가 있음에도, 각 내역사업을 하나의 대형 사업으로 추진해야 하는 당위성이 충분히 제시될 필요가 있다. 특히, 각 내역사업이 예타 조사대상 사업규모 이상이라면, 이에 대한 당위성

은 더욱 구체적으로 제시될 필요가 있다. 예를 들어, 하나의 사업으로 추진함으로써 기대되는 시너지 효과 및 전략성 강화, 사업 간 성과 공유 및 연계 등 대형 사업 병합 추진 필요성이 구체적으로 제시될 필요가 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 내역사업별 예산구조 및 성과연계가 병렬적·독립적이며, 추진체계도 부처별 추진체계로, 각 내역사업을 하나의 사업으로 추진할 당위성이 충분히 확보되지 못하였다는 점이 분석된 사례가 존재하였다.

〈표 2-20〉 각 내역사업을 하나의 사업으로 추진할 당위성 분석 사례 (예시)

[분석대상]

사업 계획서에는 문제/이슈 해결을 위해 3개의 내역사업으로 구분하여 사업을 추진하는 계획을 제시함.

[분석]

- 주관부처가 제시한 3개의 내역사업은 각각 예비타당성조사 조사대상 규모(총 사업비 500억 원 이상, 정부지원 300억 원 이상)이라는 점에서 각 내역사업별로 타당성을 확보할 필요가 있음
- 또한, 3개의 내역사업을 하나의 대형·장기 R&D사업으로 추진해야 하는 필요성을 확보해야 함
- 그러나, 주관부처가 제시한 3개의 내역사업은 예산구조 및 성과연계 측면에서 병렬적·독립적이며, 추진체계 측면에서도 각 부처별로 각각 추진해도 무방한 구조로 제시함
- 따라서, 각 내역사업을 하나의 사업으로 추진할 필요성이 충분히 확보되지 못한 것으로 판단됨

3) 단계별 R&D로 추진되는 사업은 세부 계획이 제시되었는가? (추가 분석 관점)

예비타당성조사에서는 세부활동의 지원기간 설정과 관련하여 구체적인 계획이 수립되어있는지 검토할 수 있다. 기술지정형 R&D사업의 경우 세부활동의 범위, 투입 자원의 종류, 투입 자원의 추정 소요량 등을 활용하여 특정 기술을 개발하기 위한 소요기간을 추정할 수 있으며, 이를 통해 사업 전반에 걸친 로드맵을 제시할 수 있다. 그러나 기술비지정형 R&D사업의 경우 개발하고자하는 기술이 특정되지 않는다는 점으로 인해 과제별 소요기간을 추정하기 어렵다. 그러나 다수의 세부활동으로 구성되는 사업의 경우 하나의 세부활동이 완료된 이후에 다른 세부활동을 시작하게 되는 경우가 존재하여, 사업 전반에 걸친 시간적 계획을 충분히 제시할 필요가 있다.

다수의 세부활동으로 구성되는 사업에서 하나의 세부활동을 수행한 결과물이 다른 세부

활동을 추진하는데 활용되는 경우, 세부활동 간 시간적 흐름을 고려하는 것은 중요하다. 또한, 단계별로 구분되어 추진되는 사업의 경우, 1단계에서 설정한 목표를 달성했는지 여부는 2단계 추진여부에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 사업 전반에 걸친 시간적 흐름을 제시하고, 구체적인 활동계획을 제시할 필요가 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 과제 착수 전후 관리기간을 고려하여 일정관리계획을 제시할 필요가 있음을 지적한 바 있으며, 단계별 목표달성을 위한 소요기간의 현실성과 선후관계를 살펴볼 필요가 있음을 지적한 바 있다.

최근에는 단계별 R&D, 경쟁형 R&D방식을 적용하여 추진되는 기술비지정형 R&D사업이 증가하고 있다. 개념연구, 선행연구, 본 연구 또는 사전기획, 본 연구 등으로 단계를 설정하고 각 단계마다 경쟁을 도입하여 과제를 선정하는 방식이다. 예를 들어, <표 2-21>과 같은 단계별 경쟁형 R&D방식을 제시하였다면, 단계별로 설계된 경쟁형 선정방식의 적절성에 대해서 구체적인 분석을 제시할 필요가 있다.

<표 2-21> 경쟁형 R&D방식의 단계별 구분 (예시)

- (개념연구) 테마 실현을 위한 필요 기술로 과제를 상세 기획하고, 기술로드맵 설정 등을 위해 필요
- (선행연구) 개념연구 단계 기획 내용에 대한 기술적 타당성 검증을 위해 필요
- (본연구) 개념-선행연구 단계를 거치면서 상세 기획된 기술개발의 본격 착수를 위한 단계

4) 주요 의사결정 체계 및 추진주체 간 역할분담 등 추진체계를 적절히 제시하였는가? (기존 고려사항 설명 추가)

예비타당성조사에서는 별도의 사업단을 구성하여 사업을 추진하는 경우, 필요성 및 효과성을 설명할 수 있는 근거 및 사업단 운영계획이 충분히 제시되었는지 검토할 수 있다. 기술비지정형 R&D사업을 수행함에 있어 별도의 법인 형태로 사업단을 구성하여 사업을 추진하는 경우도 존재한다. 이러한 경우 기존 전담기관 산하의 사업단을 중심으로 사업을 수행하는 경우 대비 별도의 사업단을 구성하여 사업을 추진하는 것이 필요한 이유나 효과성에 대한 근거자료를 충분히 제시할 필요가 있다. 또한, 사업을 수행하는 주체의 인력 운용계획은 사업의 효과성을 제고한다는 측면에서 적정 수준으로 설계되었는지 검토할 필요가 있다. 특히, 별도 법인 형태의 사업단을 구성하는 경우 사업단의 존속기간은 사업 수행

기간과 연동되기 때문에 구체적인 운영계획을 제시하는 것은 중요하다.

5) 선행사업이 존재하는 경우, 선행사업 성과분석 결과를 반영한 추진전략을 제시하였는가? (기존 고려사항 설명 추가)

2015년 각 부처가 별도의 종료 시한을 두지 않고 관행적으로 지속 수행하던 지원형 R&D사업의 타당성을 재평가 및 검토 후 사업을 순차적으로 종료시키는 ‘장기계속사업 일몰제’가 시행됨에 따라, 기존에 수행되던 사업과 유사한 내용을 갖는 기술비지정형 R&D 사업 신규 기획이 증가하였다. ‘장기계속사업 일몰제’로 인해 신규 기획된 사업은 선행사업의 장점을 계승하고, 단점을 보완하는 과정을 통해 신규 사업의 기획완성도를 제고할 수 있고, 또한 사업이 해결하고자 하는 문제/이슈, 달성하고자 하는 목표 등을 구체적으로 제시할 수 있다.

선행사업과 유사한 지원대상, 지원내용으로 신규 사업을 설계한 경우, 분석을 위해서는 선행사업의 주요 지원대상 및 성과 등을 확인하는 과정을 통해 신규 사업 기획의 적절성을 검토할 필요가 있다. 예를 들어, 선행사업에서 과제별 경쟁률을 검토하여 신규 사업의 수요가 충분한지 확인할 수 있다. 또한 선행사업을 통해 창출된 논문, 특허 등의 성과를 검토하는 과정을 통해 신규 사업에서 설정한 성과 목표치의 적절성을 확인할 수 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 신규사업 설계 시 선행사업의 문제점, 한계점 등의 검토가 필요하며, 이것이 충분하지 않은 경우 신규 사업이 선행사업을 어떻게 보완 혹은 개선하였는지 확인하기 어렵다고 분석된 바 있다

〈표 2-22〉 선행사업의 성과 및 한계점 분석 사례 (예시)

[△△사업]

- 동 사업은 □□사업(이하 선행사업)의 후속사업으로서, 선행사업의 문제점·한계점을 반영한 설계가 되었다고 보기 어려움
 - 주관부처는 기획보고서에서 선행사업의 문제점, 한계점으로 ‘과제지정형 접근(Top-down approach)을 담기에 한계’, ‘장기 수요 혹은 경제·사회 수요에는 대응하지 못함’을 제시함
 - 선행사업의 성과분석을 통해 문제 및 이슈를 도출하였다고 제시하였으나, 한계로 언급한 것은 ‘단기 기업수요 중심의 자유공모 방식 사업화 지원체계 극복’ 밖에 없는 것으로 판단됨

제3장

정책적 타당성 분석

제1절 정책적 타당성 분석 체계

1. 평가항목 구성과 의미

현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서 정책적 타당성 분석의 조사항목은 과학기술적 타당성 분석과 경제적 타당성 분석에서 조사하지 못하는 항목의 집합으로 설명하고 있다. 정책적 타당성 분석은 <표 3-1>과 같이 2계층부터 3계층까지의 조사항목으로 구성되어 있다. 기본평가항목은 정책적 일관성 및 추진체제, 사업 추진상의 위험요인으로 구성되며, 정책적 일관성 및 추진체제는 제안 사업이 정책적 일관성을 가지고 추진될 것인지를, 사업 추진 상의 위험요인은 대규모 자원 조달 과정과 연구수행 등에 있어 법적, 제도적 문제점이 있는지를 분석한다.

2계층 항목인 정책적 일관성 및 추진체제는 3계층 항목인 상위계획과의 부합성, 사업 추진체제 및 추진의지로 구성된다. 상위계획과의 부합성 항목은 정부차원의 정책적 합의가 있는지, 사업 추진체제 및 추진의지 항목은 사업 임무와 역할의 차별성이 있는지, 부처간·부처 내 유관사업과의 연계와 협력 방안을 적절하게 제시하였는지를 검토한다.

2계층 항목인 사업 추진상의 위험요인 항목은 자원조달 가능성과 법·제도적 위험요인 항목으로 구분되며, 자원조달 가능성은 사업의 원활한 추진을 위한 정부와 지방자치단체, 민간 등 자원 부담주체의 자원조달 방안과 분담방식이 적절히 제시되었는지를 분석하며, 법·제도적 위험요인에서는 국내 연구개발사업 관련 법·제도·규정에 따른 사업추진상의 위험요인 대응방안을 적절히 제시하였는지, 조약 또는 국제협약 등과 관련된 사업추진 상의 위험요인 대응방안을 적절히 제시하였는지를 검토한다.

사업특수평가항목은 정책적 타당성 분석의 선택 항목으로, R&D사업의 조사과정에서 특별히 고려되어야 할 부분을 분석한다. 다만, 사업특수평가항목의 추가는 반드시 필요하

다고 판단되는 경우로 한정되어야 하며, 추가하고자 하는 항목과 기본항목과의 중복성에 대한 검토와 더불어 해당 특수평가항목의 추가 근거가 충분히 구체적으로 제시되어야 한다. 즉, 사업특수평가항목의 추가는 예외적인 조치로서 반영에 신중을 기하여야 한다. 지역균형발전의 경우, 입지가 특정 지역으로 사전에 지정되어 있으며 연구개발센터나 연구단지 등의 시설구축을 포함한 사업에서 적용된다. 인력양성효과의 경우, 경제적 타당성의 편익항목에서 제외된 인력양성효과에 대한 보완이 필요한 경우, 인적자본 축적으로 인해 창출되는 일종의 외부성을 분석한다. 그 밖의 정책효과에서는 사업특수평가항목 추가의 사유 및 근거자료가 구체적으로 제시된 경우, 조사대상 사업의 취지 및 목적과의 부합성, 근거자료의 적절성 등을 검토한다.

〈표 3-1〉 정책적 타당성 분석의 평가항목 구성

구분	2계층 항목	3계층 항목	의미
기본평가항목	정책의 일관성 및 추진체제	상위계획과의 부합성	정부차원의 정책적 합의
		사업 추진체제 및 추진의지	사업의 임무·역할의 차별성 및 연계·협력방안의 적절성과 사회적 합의
	사업 추진상의 위험요인	재원조달 가능성	정부·지자체·민간의 재정 여력
		법·제도적 위험요인	법·제도적 합의
특수평가항목	사업특수평가항목	추가평가항목(선택적)	-

자료: 한국과학기술기획평가원(2023)

2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점

본 보완 설명서에서는 ‘정책적 타당성 분석’ 시 기술비지정형 R&D사업 예타 조사에 참고할 수 있도록, 첫째, 기술비지정형 R&D사업 맞춤형 추가 분석관점을 제시하고⁷⁾, 둘째, 수행 세부지침의 기존 고려사항 중 일부 고려사항에 대해서는 기술비지정형 R&D사업 예타 조사에서 참고할 수 있는 추가적 설명을 제시하고자 한다.⁸⁾

7) 이하 세부 절 제목에서 ‘(추가 분석관점)’으로 표시

8) 이하 세부 절 제목에서 ‘(기존 고려사항 설명 추가)’로 표시

〈표 3-2〉 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점 : 정책적 타당성 분석

『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』				『기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서』
평가항목 (2계층)	평가항목 (3계층)	평가질의 (조사취지)	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)	추가 분석관점 (기술비지정형)
정책의 일관성 및 추진체제	상위계획과의 부합성	1. 과학기술기본계획 및 선택군 계획과 해당 사업계획서의 내용이 부합하는가?	-	-
	사업 추진체제 및 추진의지	1. 관련 사업들과의 차별성이 무엇이고, 별도의 사업으로 추진이 적절한가?	- 기존 사업과의 중복성 검토 결과가 적절 히 제시되었는가? - 연구시설·장비의 중복성 검토 결과가 적절히 제시되었는가?	-
		2. 관련 정책목표 달성을 위해 부처간·부처내 유관 사업과의 연계·협력 방안을 적절히 제시하였는가?	- 다부처 공동추진 사업 또는 부처 연계형 사업인 경우, 부처간 역할분담, 연계·협 력 방안을 적절히 제시하였는가? - 범부처 공동추진 사업 또는 부처 연계형 사업인 경우, 부처간 역할분담, 연계·협 력 방안을 적절히 제시하였는가? - 선행사업이 있는 경우, 선행사업 성과의 활용방안을 적절히 제시하였는가?	-
사업 추진상의 위험요인	재원조달 가능성	1. 사업의 원활한 추진을 위한 재원 부담주체별 재원조달 방안과 재원분담 방식이 적절히 제시되었는가?	- 기반구축형(연구시설·장비) 사업의 경우, 국비/지방비 분담 기준을 준수하였는가? - 지방정부의 재원조달 규모가 큰 경우, 지 자체의 재정여건을 감안할 때 위험수준 은 양호한가? - 민간재원조달 규모가 큰 경우, 재원분담 기준에 따른 재원조달 측면에서의 위험 수준은 양호한가?	참여 후보 기업의 규모나 투자 역량 등을 고려한 민간재원 조달 계획을 제시하였는가?

『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』				『기술비지정형 R&D사업의 예비타당성조사를 위한 수행 세부지침 보완 설명서』
평가항목 (2계층)	평가항목 (3계층)	평가질의 (조사취지)	고려사항 (사업별 맞춤형 선택)	추가 분석관점 (기술비지정형)
	법·제도적 위험요인	1. 국내 연구개발사업과 관련된 법·제도·규정에 따른 사업추진 상의 위험요인 대응방안을 적절히 제시하였는가? 2. 조약 또는 국제협약 등과 관련된 사업추진 상의 위험요인 대응방안을 적절히 제시하였는가?	-	-
사업특수평가항목	추가평가항목 (선택적)	-	• 지역균형발전 • 인력양성효과 • 일자리효과 • 안전성평가 • 그 밖의 정책효과	-

제2절 정책의 일관성 및 추진체제

1. 사업 추진체제 및 추진의지

1) 기존 사업과의 중복성 검토 결과가 적절히 제시되었는가? (기존 고려사항 설명 추가)

예비타당성조사에서는 조사 대상 사업과 기존 사업들 간의 중복성 및 차별성을 검토할 수 있다. 일반적으로 대상 사업의 속성이 구체적으로 설정되어 있어야 유관 사업들과의 중복성, 차별성, 연계방안 검토가 가능하다. 그런데 기술비지정형 R&D사업은 기술지정형 R&D사업에 비해 세부활동, 특히 세부 연구개발활동을 사전에 구체적으로 설정할 수 없기 때문에 유관사업을 선정하는 것에서부터 유관사업과의 중복성/차별성 연계방안을 검토하는 것이 제한적일 수 있다. 이러한 점 때문에 기술비지정형 R&D사업 예비타당성조사에서 중복성 검토의 실효성에 의문을 제기하는 의견도 있으나, 이것이 곧 기술비지정형 R&D사업의 중복성 검토가 무의미하다는 결론으로 귀결되는 것은 바람직하지 않다. 기술비지정형 R&D사업은 그 구조적인 특성으로 기술지정형 R&D사업에 비해서는 세부활동이 구체적으로 설정되기 어려울 수도 있지만, 이러한 제약 하에서도 기존 사업과의 중복성 및 차별성 검토는 필요하다.

원칙적으로는 사업계획의 구체성이 부족하여 중복성 우려를 해소할 수 없는 경우에는 사업 간 중복성이 있다고 판단할 수 있다. 그런데 기술비지정형 R&D사업은 기술지정형 R&D사업에 비해 세부활동의 구체화, 즉 연구개발활동의 구체화가 제한될 수밖에 없기 때문에, 사업의 중복성 및 차별성 분석에도 한계가 존재한다. 이 때 기술비지정형 R&D사업의 구조적 특징에서 기인하는 제한된 사업계획의 구체성을 중복성 우려 요인으로 판단하는 것은 문제가 있다. 따라서 기술비지정형 R&D사업의 경우 기술지정형 R&D사업과 다소 다른 방향으로 중복성검토를 수행할 필요가 있다.

기술지정형 R&D사업이 세부 연구개발활동을 포함하여 중복성 검토를 수행하는 데 반해, 기술비지정형 R&D사업은 세부 연구개발활동보다는 사업의 전체적인 목표와 구조, 즉 대상 사업의 비전과 목표, 추진체제와 추진방안, 핵심성과지표, 지원대상 등을 비교함으로써

써 사업단위의 중복성 또는 차별성을 검토하는 것이 필요하다. 기술비지정형 R&D사업은 세부 연구개발활동이 구체적이지 않기 때문에, 중복성 검토를 위한 유관사업을 선정할 때에는 그 범위를 연구개발부문에 한정하기 보다는 사업 비전과 목표, 체계, 지원대상 등의 유사성을 기준으로 일반재정, 정보화 등 재정사업 전반에 걸쳐 유관사업을 선정하는 것이 필요하다. 중복성 검토를 위한 유관사업 선정 기준은, 예를 들어 어떠한 점에서 해당 사업들을 유관사업들로 선정하였는지, 유관사업의 범위를 어떻게 설정하였는지 등 구체적으로 설득력 있게 제시할 필요가 있다.

정책적 타당성 분석은 사업단위에서 기존사업과의 중복성 검토를 수행하지만, 예비타당성조사 대상 사업이 다수의 내역사업으로 구성된 경우에는 각 내역사업 단위에서 보다 면밀하게 기존사업과의 중복성을 검토할 필요가 있다. 예를 들어, 다수 내역사업으로 구성된 기술비지정형 R&D사업이 서로 다른 대상을 지원한다면, 해당 대상과 유사한 기존 사업이 존재할 수 있기 때문에 각 내역사업별로 기존 사업과의 차별성 및 연계성 검토를 수행할 필요가 있다. 내역사업별로 기존사업이 존재하는 경우, 효과적 연계방안 등이 마련되었는지, 기존사업과의 차별성이 무엇인지 등도 검토할 수 있다.

제3절 사업 추진상의 위험요인

1. 자원조달 가능성

1) 참여 후보 기업의 규모나 투자 역량 등을 고려한 민간재원 조달 계획을 제시하였는가? (추가 분석관점)

예비타당성조사에서는 민간의 참여와 민간재원의 투입을 계획하고 있는 사업의 경우, 원활한 민간 참여와 민간 자원 조달이 가능할지를 객관적이고 현실적인 측면에서, 즉 참여 예상 기업의 규모와 역량을 중심으로 검토할 수 있다. 특히, 기술비지정형 R&D사업의 경우, 기업 등 특정 대상을 지원하는 내용의 사업이 많다는 점에서, 지원 대상이나 참

여 주체의 투자 역량을 고려한 재원 조달 계획을 검토하는 것이 중요하다.

민간 재원 조달 가능성 파악을 위해 기존 예비타당성조사 사례를 살펴보면, 조사 대상 사업에 대한 기업의 참여 의사를 파악함으로써 민간 재원 조달 가능성을 확인하기도 했다. 그러나 실제 사업 수행 전 파악한 기업의 참여 의사가 반드시 사업 수행으로 이어지는 것은 아니며, 또한 기업이 해당 사업에 참여할 의지가 강하다고 하더라도, 현실적으로 기업의 사정상 재원 마련에 어려움을 겪을 수도 있다. 따라서 민간 재원이 투입되는 사업의 경우 민간 재원 조달 계획이 현실적이고 구체적으로 수립되었는지 살펴보고, 원활한 민간 재원 조달에 위험요인은 없는지, 위험요인이 있다면 이에 대한 대응방안은 무엇인지 등을 구체적으로 검토하는 것이 필요하다.

기업 참여의 정도 및 민간 재원 조달 가능성 파악을 위해, 참여 예상 기업의 규모와 역량을 중심으로 검토할 필요가 있다. 주관부처는 사업의 추진 가능성과 의지, 대상 사업에 대한 산업계의 수요를 드러내기 위하여 기업의 참여 가능성을 과대 추정할 유인이 있다. 기업의 참여 가능성에 대한 판단은 어떤 수준의 자료를 바탕으로 하는가에 따라 달라질 수 있다. 대상 사업에 참여 지원이 가능한 기업, 즉 참여 대상으로서의 조건을 충족하는 기업, 혹은 참여를 희망하는 기업의 풀을 바탕으로 실제 기업의 참여 가능성과 재원조달 가능성을 판단하는 것은 부족할 수 있기 때문에, 구체적인 참여 기업 조사가 필요할 수 있다. 예를 들어 기술비지정형 R&D사업이 지원하고자 하는 해당 분야 전체 기업 현황을 파악한 후, 그 중 매출액, 기업 규모, 연구개발집약도(연구개발 투자비) 등을 조사한 후, 이를 고려하여 실제 기업 참여와 재원 조달 가능성을 추정해 볼 수 있다.

제4장

경제적 타당성 분석

제1절 경제적 타당성 분석 체계

1. 평가항목 구성과 의미⁹⁾

국가연구개발사업 예비타당성조사에서는 경제적 타당성 분석을 국가연구개발사업 추진을 위해 소요되는 비용과 그로 인한 효과(편익)를 사회 전반의 관점에서 분석하는 것으로 정의한다. 이에 경제적 타당성 분석 항목은 크게 비용 추정과 경제적 효과 추정으로 구성된다.

국가연구개발사업 예비타당성조사에서 총사업비는 사업 추진에 소요되는 모든 경비를 합한 금액으로 정의된다. 따라서 총사업비에는 연구·개발 등에 소요되는 모든 경비, 연구 시설 및 장비의 구축, 운영 등에 소요되는 모든 경비 및 이후 투입되는 유지관리비와 운영비 등이 포함된다. 한편, 총사업비에는 포함되지 않지만, 편익 발생을 위해 추가적인 비용이 필요할 수 있다. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서는 사업목표 달성을 위해 반드시 필요하나 사업기간 내에 소요되지 않아 총사업비에 반영되지 않는 숨은 비용(hidden cost)을 사후비용으로 정의하고, 추정 가능한 범위에서 최대한 반영하는 것을 원칙으로 제시하고 있다. 예를 들어 숨은 비용으로는 사업기간 이후에 소요되는 사업 관련 인건비 또는 도입된 시설·장비의 운용 및 처분과 관련된 비용이 고려될 수 있다. 이에 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서는 경제적 타당성 분석 시 사업의 효과(또는 편익)가 최종적으로 발생하는 해의 말까지 소요되는 모든 비용을 총비용으로 고려하여 추정할 것을 제시하고 있다.

국가연구개발사업 예비타당성조사에서 경제적 타당성 분석은 비용-편익 분석(Cost-Benefit Analysis, 이하 B/C)을 이용하거나 또는 사업의 특성상 화폐가치로 계량화된 편익을 추정하기

9) 이하 내용은 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」, 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」, 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」 등을 토대로 작성되었다.

어렵거나 편익추정이 의미를 가지지 않는 경우에는 비용-효과(Cost-Effectiveness Analysis, 이하 E/C) 분석 등의 대체 분석기법을 이용해 수행할 수 있고, 객관적 근거를 제시할 수 있는 경우에는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」에서 제시되지 않은 방법론의 적용이 가능하다.

현재 국가연구개발사업 예비타당성조사에서는 국가연구개발사업의 유형을 도전·혁신형 사업, 성장형 사업, 기반조성형 사업 등으로 구분하고, 경제적 타당성 분석 방법론 및 종합평가 시 반영하는 분석적 계층화법(AHP) 가중치를 사업 특성에 따라 적용하도록 하고 있다.

〈표 4-1〉 R&D 사업 유형별 가중치와 경제적 타당성 분석 방법

유형	과학기술적 타당성	정책적 타당성	경제적 타당성	경제적 타당성 분석방법
도전·혁신형	55~65%	20~40%	5% 이하	E/C 기본 (예외적 B/C)
성장형	40~50%	20~40%	10~40%	B/C 기본 (예외적 E/C)
기반조성형	40~50%	30~50%	10~20%	B/C 또는 E/C (사업별 선택)

자료: 법제처 국가법령정보센터(「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」)

2. 기술비지정형 R&D사업의 추가 분석관점

1) 비용 추정

전술하였듯이 현재 국가연구개발사업 예비타당성조사에서는 국가연구개발사업 유형에 따라 경제적 타당성 분석 방법론을 적용하고 있다. 그러나 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 및 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」에서는 경제적 타당성 분석에 있어 기술비지정형 R&D사업을 기존 유형 분류 외 새로운 사업 유형으로 고려하지는 않기 때문에, 따라서 기술비지정형 R&D사업의 경우에도 기본적으로는 동 지침을 따라 경제적 타당성 분석을 수행하는 것이 요구된다. 다시 말하여 기술비지정형 R&D사업의 경제적 타당성 분석을 위한 별도의 방법론이 필요한 것은 아니다.

이러한 배경에 따라 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서는 기술비지정형 R&D사업의 경제적 타당성 분석과 관련하여서는 별도의 내용을 제시하지 않고 있다. 다만 사업 기획 단계에서 R&D 대상 기술을 특정할 수 없는 기술비지정형 R&D사업의 특성으로 인해, 많은 경우 기술비지정형 R&D사업이 자유공모형식으로 추진됨에 따라 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」은 자유공모형식 기술비지정형 R&D사업 총사업비 결정의 중요한 요소인 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량)의 산출 근거 및 논리를 면밀히 검토할 것을 제시하고 있다.

구체적으로 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」은 예타조사 항목 중 ‘과학기술적 타당성 분석(1계층) → 세부활동 및 추진전략의 적절성(2계층) → 세부활동 도출의 적절성 → (고려사항) 바. (고려사항, 기술비지정) 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량)의 산출 근거 및 논리를 적절히 제시하였는가?’ 항목에서 이에 대한 내용을 제시하고 있다. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」보고서에서 해당하는 목차는 다음과 같다.

- 제3장 과학기술적 타당성 분석

- 제4절 세부활동 및 추진전략의 적절성

- 4. 세부활동 도출의 적절성

- 바. (고려사항, 기술비지정) 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량)의 산출 근거 및 논리를 적절히 제시하였는가?

하지만, 위의 예타조사 항목을 제외하고는 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서는 기술비지정형 R&D사업의 비용 추정과 관련한 별도의 내용을 제시하지는 않고 있고, 따라서 예타조사 항목 중 ‘경제적 타당성 분석(3계층) → 비용 추정’에서도 별도의 내용은 존재하지 않는다.

자유공모형식으로 추진하는 기술비지정형 R&D사업의 총사업비는 많은 경우 ‘총사업비 = {과제 규모(단가) × 과제 기간 × 과제 수요(물량)} + 기타 비용(사업단운영비 등)’ 산식으로 산정된다. 이에 따라 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등을 구체적으로 어떤 기준에 따라 검토해야 하는지가 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서 제시될 필요가 있다. 그러나 현재 동 지침의 기술비지정형 R&D사업의 과제 규모(단

가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등에 대한 예타조사 항목은 구체적 내용이 제시되어 있지 않아 예타 조사 연구진 및 주관부처 등이 참고하기에는 어려움이 있다.

이에 본 장에서는 그간 기술비지정형 R&D사업을 조사한 예타 조사보고서의 사례를 기반으로, 기술비지정형 R&D사업 비용 추정 시 중요한 요소인 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등의 검토에 있어 예타 조사 연구진 등이 참고할 수 있는 세부적 내용을 제시하는 것을 목적으로 한다. 본 장에서 다루는 항목들은 다음과 같다.

- 지원 대상 식별 → 과제 규모 / 과제 기간 / 과제 수 등 검토 → 기타사항 검토

전술한 바와 같이 기술비지정형 R&D사업도 기본적으로는 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 및 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침」을 따라 경제적 타당성 분석을 수행하는 것이 요구된다. 따라서 본 장의 비용 부분 작성 내용은 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」보고서의 내용 중 비용 추정방법론에서 기술비지정형 R&D사업의 내용을 추가한 것이라 볼 수 있다.

2) 경제적 효과 추정

경제적 효과 추정에 있어서도 기술비지정형 R&D사업의 분석을 위한 별도의 방법론이 필요한 것은 아니다. 따라서 기술비지정형 R&D사업의 경우에도 예비타당성조사 시 국가연구개발사업 유형(도전·혁신형, 성장형, 기반조성형)에 따라 경제적 타당성 분석 방법론 및 AHP 가중치를 적용하는 것이 요구된다.

다만, 그간 기술비지정형 R&D사업을 조사한 예타 조사보고서의 사례를 살펴보면, 기술비지정형 R&D사업의 경제적 효과 추정 시 주의가 필요한 사항들이 있는 것을 확인할 수 있었다. 이에 본 장의 경제적 효과 추정 부분 작성 내용은 기술비지정형 R&D사업의 경제적 효과 추정 시 주의가 필요한 사항을 간략히 살펴본다. 구체적으로 첫째, 비용-편익 분석과 관련하여 기업이 지원 대상인 기술비지정형 R&D사업 중 시장수요접근법의 개념을 활용하되, 설문조사를 이용하여 사업 추진의 효과를 파악하는 방식에 대한 주의사항을 살펴보고, 다음으로 둘째, 비용-효과 분석과 관련하여 기술비지정형 R&D사업에 적용 시 주의사항에 대해 간략히 살펴보고자 한다.

제2절 비용 및 경제적 효과 추정

1. 기술비지정형 R&D사업 비용 추정

1) 지원 대상 식별

기술비지정형 R&D사업의 비용 검토에 있어, 가장 첫 단계는 예타 조사 대상 기술비지정형 R&D사업의 목적 달성을 위해 지원하는 지원 대상이 누구이며, 그 지원 대상의 구체적인 기준이 무엇인지를 파악하는 것이다. 이는 지원 대상, 그리고 지원 대상의 세부 기준은 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등의 산출에 영향을 미치는 요인이기 때문이다. 예를 들어 어떤 기술비지정형 R&D사업이 연구자 개인을 지원하는 사업이라 한다면, 통상 연구 과제 규모(연구비 규모)는 개인 연구자가 수행할 수 있는 범위 내로 결정하는 것이 합리적이기 때문이다.

기술비지정형 R&D사업의 지원 대상은 사업 목적에 따라 다양할 수 있다. 예를 들어 사업에 따라서는 중소기업, 중견기업, 대학, 연구소, 연구자 등이 지원 대상이 될 수 있다. 통상 사업 주관부처가 제출한 사업계획서에는 사업 목적에 따른 지원 대상의 구체적인 조건을 제시하고 있기 때문에 지원 대상을 파악하는 것은 어렵지 않다. 다만, 사업계획서에 따라서는 사업 목적에 비해 지원 대상을 포괄적으로 제시하거나, 사업 목적과 비교할 때 지원 대상의 구체적 기준이 부합하지 않는 등의 문제점을 가지고 있는 경우도 있다. 이에 사업 목적 및 내용 등을 고려할 때 제시된 지원 대상 및 구체적 기준이 적절한 지에 대해 첫 단계로 검토할 필요가 있다.

사업의 지원 대상은 세분화 될 수 있고, 이것은 지원 대상의 구체적 기준으로 나타나게 된다. 예를 들어, 중소기업을 대상으로 하는 기술비지정형 R&D사업은 사업 목적에 따라 매출액 규모나 인력 규모 등으로 지원 대상을 세분하여 제시하며, 어떤 경우는 투자 유치 여부나 컨소시엄 구성 등을 지원 대상의 구체적 기준으로 제시하기도 한다. 연구자를 대상으로 하는 R&D사업이나, 연구실(Lab)·대학·연구소 등을 대상으로 하는 R&D사업에서도 유사하게 지원 대상을 세분화하는 경우가 있다.

최근에는 다수 내역사업으로 구성된 R&D사업들이 대상사업으로 선정되는 사례가 증가하고 있다. 이러한 사업은 내역사업별로 지원 대상이 차별적이기 때문에 ‘지원 대상 식별 → 과제 규모 검토 / 과제 기간 검토 / 과제 수 검토 → 기타사항 검토’ 등의 과정을 내역사업별로 수행해야 할 필요가 있다.

2) 과제 규모

기술비지정형 R&D사업의 비용 검토에 있어, 두 번째 단계는 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등의 적절성을 검토하는 것이다. 우선 과제 규모는 해당 기술비지정형 R&D사업이 지원 대상의 연구개발활동 등을 위해 지원하는 연구비 등의 지원 규모(단가, 연간)를 의미한다. 전술한 바와 같이 과제 규모는 해당 기술비지정형 R&D사업의 목적, 내용, 그리고 이에 따른 지원 대상의 세부적 기준과 관련이 있다.

지원 대상이 개인 연구자이나 또는 중소기업이나에 따라 과제 규모가 달라질 수 있는데, 통상 과제 규모(연구비 규모)는 지원 대상이 연구개발활동 등을 효과적으로 수행하여 성과를 창출할 수 있는 범위 내로 결정하는 것이 합리적이기 때문이다. 예를 들어 연구비 규모와 연구 성과 간 관계를 분석한 문헌들에 따르면 연구비 규모가 커진다고 반드시 연구 성과가 비례해서 증가하는 것은 아니라는 점이 보고되고(Wadman, 2010¹⁰); Fortin and Currie, 2013)¹¹), 일부 문헌은 연구비 규모와 연구 성과 간 관계가 역 U자 형태를 가진다고 보고한다(Wadman, 2010). 이는 연구비 규모가 커진다고 반드시 연구 성과가 비례해서 커진다고 보기 어렵고, 최적 연구비 규모가 존재할 수도 있다는 점을 시사한다.

기술비지정형 R&D사업이 개인연구를 지원하느냐 또는 집단연구를 지원하느냐에 따라서도 과제 규모가 달라질 수 있다. 집단연구는 개인 연구자가 하기 어려운 복잡하고 광범위한 연구수행을 위해 연구자 집단이 참여하는 대형 연구과제를 의미하는데, 이에 따라 많은 연구비와 다수 연구 인력이 필요하고, 일부 과제는 연구공간 및 연구시설도 필요한 경우가 있다. 따라서 기술비지정형 R&D사업이 집단연구 지원이 목적인 경우 과제 규모는 개인 연구에 비해 그 규모가 커질 수밖에 없다. 다만 집단연구의 경우 연구자 개인의 창의

10) Wadman, M. (2010). "Study says middle sized labs do best", Nature, vol.468 p.356-357

11) Fortin JM, Currie DJ (2013), "Big science vs. little science: how scientific impact scales with funding", PLoS ONE, volume 8, No. 6, pg. e65263

성의 발현이 어렵고, 다수 문헌에서는 연구 인력의 규모가 어느 이상으로 커지면 연구 성과가 더 이상 늘지 않는다는 점도 보고되고 있다(노도영, 2018¹²; Cook et al., 2015¹³)).

이상의 내용을 고려할 때 해당 기술비지정형 R&D사업의 목적, 내용, 그리고 이에 따른 지원 대상의 세부적 기준 등을 종합적으로 고려하여 과제 규모의 적절성을 평가해야 한다.

과제 규모 적절성은 기본적으로 연구 과제에서 요구되는 비용을 추정하고 합산하여 검토하는 방식으로 수행될 수 있다. 이는 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」보고서 ‘제5장 경제적 타당성 분석 → 제2절 국가연구개발사업의 비용 추정방법론’에서 제시된 기준과 방법론을 적용해 분석하는 것이다. 예를 들어 현재 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」은 국가연구개발사업의 총사업비 유형을 연구개발사업과 연구시설·장비구축사업으로 분류하고 있다.¹⁴⁾ 따라서 기술비지정형 R&D사업의 경우에도 이러한 유형분류에 따라 과제 규모 산정의 세부 비용항목을 파악하고, 비용을 추정할 필요가 있다. 예컨대 과제 규모 산정의 세부 비용항목인 인건비, 직접연구비, 간접비, 장비비 등의 구체적 근거와 적절성을 검토하고 이로부터 상향식(bottom-up)으로 비용을 추정하는 것이다.

한편 최근 다수 사업계획서에서는 해당 기술비지정형 R&D사업 과제 규모 산정의 근거로 관련 선행연구 사업이나 국내·외 유사사업과의 비교 결과를 제시하거나, R&D사업 수혜 후보군 대상 수요조사 결과를 제시하는 경우도 있다. 「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」에서도 언급되었지만 유사사례분석은 유사한 R&D사업의 비용을 토대로 현재 예타 조사 대상 R&D사업의 비용을 유추하는 형태로, 유사사례분석은 비교 대상

12) 노도영(2018.5.31.), “아이디어를 살리는 개인연구, 한계를 돌파하는 집단연구”, STRONG KOREA FORUM 발표자료

13) Cook I, Grange S, Eyre-Walker A. (2015), “Research groups: How big should they be?”, PeerJ 3:e989

14) 「국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침」 제14조 제4항 사업별 총사업비는 다음 각 호와 같다.

1. 연구개발사업: 연구·기술개발 등에 소요되는 모든 경비로서 인건비, 직접연구비(위탁연구비 포함), 간접비, 장비비 등으로 구성
2. 연구시설·장비구축사업: 연구시설 및 장비의 구축, 건설공사 등에 소요되는 모든 경비로서 공사비, 보상비, 시설부대경비, 장비 구축·구입비 등으로 구성(시설 건설 이후의 연구비·운영비 등은 총사업비에서 제외)

과 추정 대상의 유사성이 높을수록, 주관적 판단이나 조정이 최소화될수록 더 정확한 비용 추정 결과가 도출될 가능성이 높다. 이러한 점을 고려할 때 과제 규모 근거 검토 시, 해당 기술비지정형 R&D사업과 관련 선행 또는 국내·외 유사사업이 어떤 점에서 유사한지를 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 예를 들어 다루는 연구 주제, 연구 내용, 연구 인력 규모 등의 유사성 등이 중요한 비교 기준이 될 수 있다.

다만, 과제 규모 산정 근거의 적절성 등을 국내·외 유사사업과의 비교를 토대로 검토하는 경우에도, 해당 기술비지정형 R&D사업 과제 규모 산정의 세부 비용항목인 인건비, 직접연구비, 간접비, 장비비 등은 구체적으로 검토할 필요가 있다. 일부 사업계획서의 경우 국내·외 유사사업과의 비교 결과만을 과제 규모 산정의 근거로 제시하고 있는데, 이는 세부 비용항목에 제시되지 않았다는 점에서 적절한 비용 산정 근거라 보기 어렵다.

3) 과제 기간

과제 기간은 해당 기술비지정형 R&D사업이 지원 대상의 연구개발활동 등을 위해 지원하는 연구비 등의 지원 기간(통상 연간으로 제시)을 의미한다. 일반적으로 기술지정형 R&D사업은 기획단계에서 R&D 대상 기술이 특정되고, 세부활동을 구체화할 수 있기 때문에 기획단계에서 R&D사업의 목표 달성 또는 기술개발 달성을 위한 세부 활동의 추정 소요시간, 세부활동과 연결된 마일스톤 등이 제시될 수 있고, 따라서 이로부터 과제 기간 산정의 적절성 등을 검토할 수 있다. 그러나 기술비지정형 R&D사업의 경우에는 이러한 과정이 불가능하기 때문에, 해당 기술비지정형 R&D사업의 목적, 내용, 그리고 이에 따른 지원 대상의 세부적 기준 등을 고려해 과제 기간의 적절성을 검토해야 할 필요가 있다. 예를 들어 중소기업의 중견기업으로의 성장 지원이 목적인 사업이라면, 중견기업까지의 성장 기간 등을 고려하는 것으로부터 과제 기간 적절성 분석을 시작할 수 있다.

다수 사업계획서는 해당 기술비지정형 R&D사업의 과제 기간 산정의 근거로 대체로 관련 선행연구 사업이나 국내·외 유사사업과의 비교 결과를 제시하거나, R&D사업 수혜 후보군 대상 수요조사 결과를 제시하고 있다. 다만, 이외 다른 근거를 제시하는 사례는 많지 않은데, 이는 과제 규모나 과제 수와 비교해 볼 때 정량적으로 최적의 과제 기간 규모를 파악하는 것이 쉽지 않기 때문이다.

따라서 과제 규모 검토에서도 해당 기술비지정형 R&D사업과 사업계획서가 제시한 관련 선행 또는 국내·외 유사사업이 어떤 점에서 유사한 지를 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 예를 들어 다루는 연구 주제, 연구 내용, 연구 인력 규모 등의 유사성 등이 중요한 비교 기준이 될 수 있다.

4) 과제 수

기술비지정형 R&D사업의 비용 검토에 있어, 과제 수(수량)의 적절성은 수요(예를 들어, 국가나 산업계 수요 분석 등)와 공급(예를 들어, 역량 있는 지원 대상의 수, 지원 대상의 참여의향, 선행사업 또는 국가연구개발사업의 경쟁률 등) 측면을 함께 고려하여 적절성을 판단해 볼 수 있다. 이는 해당 기술비지정형 R&D사업의 지원과제 수가 수요로부터 제시되었다 하더라도, 역량을 가진 지원 대상이 충분하지 않다면 지원과제 수가 과다하게 산정될 수 있기 때문이다. 과제 수의 적절성도 해당 기술비지정형 R&D사업의 목적, 내용, 그리고 이에 따른 지원 대상의 세부적 기준과 관련이 있다. 따라서 과제 수 적절성 검토를 위한 수요 및 공급 측면 분석에서도 이 점을 고려할 필요가 있다.

수요 측면의 분석은 해당 기술비지정형 R&D사업의 목적, 내용, 지원 대상을 고려할 때 몇 개의 과제 지원이 필요한지가 충분한 근거로 제시되었는지를 검토하는 것을 의미한다. 예를 들어 국가 및 산업 난제 해결을 목적으로 하는 사업이라면, 국가적 차원에서 필요한 과제 규모의 근거가 제시되었는지, 기술공급이 필요한 산업 분야 및 산업계 수요 분석으로부터 지원과제 수가 결정되었는지 등을 검토할 수 있다. 또한 예를 들어 중소기업 지원이 목적인 사업이라면, 해당 기술비지정형 R&D사업의 세부 지원 조건을 만족하는 잠재적 수혜대상의 수를 파악하는 것으로부터 분석을 시작할 수 있다.

공급 측면의 분석은 해당 기술비지정형 R&D사업의 지원 과제를 수행할 역량 있는 지원 대상이 수가 충분한지를 검토하는 것을 의미한다. 전술하였듯이 지원 과제 수가 수요로부터 제시되었다 하더라도, 역량 있는 지원 대상이 충분하지 않으면 지원 과제 수가 과다하게 산정되어 결과적으로 불필요한 재정 소요로 이어질 수 있기 때문이다. 공급 측면의 분석은 예를 들어 관련 R&D를 수행할 수 있는 국내에 존재하는 지원 대상의 수, 잠재적 수혜대상의 참여의향 등을 파악하는 것으로부터 시작할 수 있으며, 또한 선행사업이 존재하는 경우 지원율이나 선정률 등을 고려할 수 있다.

한편 사업계획서에서는 과제 수 산정 시 수요 및 공급 측면 근거를 구분하기 보다는 포괄적으로 함께 제시하는 경향이 있다. 예를 들어 기업 지원 목적의 기술비지정형 R&D사업의 경우 ‘잠재적 수혜대상 수, 참여의향비율, 경쟁률(선정률)’ 등을 함께 고려해 과제 수를 산정했다고 제시하는 사례가 있는데, 이 때 수요 측면으로는 잠재적 수혜대상 수가, 그리고 공급 측면에서는 참여의향비율, 경쟁률 등이 고려된 것으로 볼 수 있다. 과제 수 적절성은 이러한 점을 종합적으로 고려해 검토될 필요가 있다.

5) 기타사항

한편 최근 기술비지정형 R&D사업 중 다수 내역사업으로 구성된 사업이 대상사업으로 선정되는 사례가 증가하고 있다. 예를 들어 기술비지정형 R&D사업의 지원 대상은 공통적이나, 내역사업별 목적과 사업 내용에 따라 지원 대상의 구체적 기준이 다르고 이에 따라 내역사업별 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등이 상이하게 제시되는 사업인 것이다. 이 경우 총사업비는 내역사업별 사업비의 합으로 제시되고, 내역사업별 사업비는 내역사업별 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등으로 결정된다. 따라서 내역사업별로 ‘지원 대상 식별 → 과제 규모 검토 / 과제 기간 검토 / 과제 수 검토 → 기타사항 검토’ 등의 과정을 수행해야 할 필요가 있고, 이로부터 총사업비를 추정해야 할 필요가 있다.

또한 최근 기술비지정형 R&D사업 중에는 단계별 지원을 특징으로 제시하는 사업들도 증가하고 있는데, 이들 사업은 경쟁형 R&D방식을 적용해 이전 단계를 통과해야 다음 단계 지원을 받을 수 있도록 R&D사업을 설계한다. 많은 경우 이들 사업은 초기 단계에서는 다수 지원 대상에게 적은 연구비를 짧게 지원하지만, 이전 단계를 통과해 다음 단계로 진입할수록 경쟁력 있는 지원 대상이 선정되었다고 판단하여, 소수 지원 대상에게 많은 연구비를 길게 지원하도록 R&D사업을 설계한다. 이에 기술비지정형 R&D사업 중 단계별 지원 사업에 대해서도 각 단계별로 과제 규모(단가), 과제 기간, 과제 수요(물량) 등의 적절성을 검토할 필요가 있다.

2. 기술비지정형 R&D사업 경제적 효과 추정

기술비지정형 R&D사업의 경우에도 예비타당성조사 시 국가연구개발사업 유형(도전·혁신형, 성장형, 기반조성형)에 따라 경제적 타당성 분석 방법론 및 AHP 가중치를 적용하는 것이 요구된다. 다만, 그간 기술비지정형 R&D사업을 조사한 예타 조사보고서의 사례를 살펴보면, 기술비지정형 R&D사업의 경제적 효과 추정 시 주의가 필요한 사항들이 있는 것을 확인할 수 있었다. 이에 이하 내용은 기술비지정형 R&D사업의 경제적 효과 추정 시 주의가 필요한 사항을 간략히 살펴본다.

1) 설문조사를 이용한 수혜기업 매출상승효과 추정 시 주의점¹⁵⁾

시장수요접근법은 시장가치 창출을 목적으로 하는 다수 연구개발사업의 경제성 분석에서 대표적으로 활용되는 방법론 중 하나로, 해당 연구개발사업의 시행에 의한 미래 시장 규모의 증가분에, 해당 연구개발사업의 기여로 창출된 직접적 편익을 한정하기 위해 다양한 항목을 고려하여 편익을 산정한다. 일반적으로 시장수요접근법의 개념은 다음과 같은 수식으로 표현된다(「국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침」, 2023).

- 연구개발사업 편익 = 미래 시장규모
 × 사업기여율
 × R&D기여율 × R&D사업화성공률 × 부가가치율

한편, 기업이 지원 대상인 기술비지정형 R&D사업들 중에는 시장수요접근법의 개념을 활용하되, 설문조사를 이용하여 사업을 추진하였을 때 수혜 기업들의 현재 매출 대비 증가할 수 있는 매출상승분을 파악하고, 이로부터 편익을 추정하는 방식을 적용한 사례가 존재한다. 이러한 사례에서는 시장수요접근법 편익 산식에 적용되는 항목 중 사업으로 인한 미래 시장규모 증가분 추정 항목(예, 미래 시장규모 × 사업기여율)을, 기업이 지원 대상인 기술비지정형 R&D사업 특성을 고려해 수혜 기업의 매출 증가분 추정 항목(예, 지원 과제 개수 × 참여기업 매출액 대푯값 × 매출증가효과)으로 대체해 편익을 추정하는 방식을 적용한다. 이 방식은 구체적으로 아래와 같은 수식으로 표현된다.

15) 이하 내용은 정기철 외 (2019), 정기철 외 (2022) 등을 토대로 작성되었다.

- 연구개발사업 편익 = 지원과제 개수
 - × 참여기업 매출액 대푯값(평균 또는 중위값)
 - × 매출증가효과(사업 지원의 효과, 설문을 통해 추정)
 - × R&D기여율 × R&D사업화성공률 × 부가가치율

지원과제 개수는 사업 계획으로부터, 참여기업 매출액 대푯값 등은 기 존재하는 자료로부터 구득이 가능하나, 매출증가효과는 추정해야 하기 때문에, 다수 사례에서는 수혜기업 대상 설문조사를 통해 사업으로 인한 매출상승효과를 추정하였다. 예를 들어, 수혜 기업의 ‘기존의 매출액 증가 추세’(예, 연평균 매출액 증가율 %)를 제시하고, 해당 기술비지정형 R&D사업의 지원을 받을 경우 “매출액이 기존의 추세보다 추가적으로 연평균 몇 %p 증가”하는지 묻는 방식인 것이다.

기업이 지원 대상인 기술비지정형 R&D사업에서 ‘사업 지원으로 인한 수혜기업의 매출 증가분’을 편익으로 산정하는 이러한 방식은 다수 사례에서 적용이 되어 왔으나, 적용과 해석에 있어 다음과 한계점 등이 제기될 수 있다.

첫째, 매출증가효과를 물어보는 방식의 한계점이다. 앞서 살펴보았듯이 다수 사례에서는 매출증가효과를 해당 기술비지정형 R&D사업의 지원을 받을 경우 “매출액이 기존의 추세보다 추가적으로 연평균 몇 %p 증가”하는지 묻는 방식으로 파악하였다. 그러나 이 방식에서는 매출액 증가율이 매출액 절대 값에 영향을 받음에도 매출증가효과는 %p로 적용됨에 따라 기업 매출액 규모를 고려하지 못하는 문제가 있다. 예를 들어 매출액 증가율 1%p 증가는 매출액 1,000억 기업과 매출액 1억 기업에서 절대 수치가 다른데, 절대 수치가 다름에도 %p로 일괄 적용하는 문제가 있는 것이다.

둘째, 매출증가효과는 편익발생기간 동안 일정하다는 가정의 비현실성이다. 일반적으로 기술비지정형 R&D사업은 사업기간 내 일정기간(예를 들어 3년 또는 5년간)만 지원하는데, 다수 사례에서는 매출증가효과가 지원 이후 편익발생기간(예컨대 8년간) 동안 지속적으로 일정하다고 가정하였다. 예를 들어, 매년 매출액의 일정 부분이 R&D사업 지원으로 추가적으로 발생(매출상승효과)하며, 이 효과는 시간이 지남에 따라 감소하지 않고 지속적으로 일정하다고 가정하는 것이다. 하지만 이러한 가정은 현실적이지 않다는 문제점이 있다.

요컨대 설문조사를 이용하여 수혜기업 매출증가효과를 추정한 다수 사례에서는 첫째, 편익발생기간 동안 시간이 지남에 따라 매출증가효과가 감소하지 않고 지속적으로 일정하

다고 가정하고 있으며, 둘째, 기업 매출액이 상이함에도 불구하고 매출증가효과는 %p로 일괄적으로 적용됨에 따라 기업 규모에 대한 고려가 없다는 문제점이 제기될 수 있다. 이러한 문제점으로 인해 매출 증가분이 과대 추정될 가능성이 존재하는 것이다.

따라서 사업계획서에서 설문조사를 이용한 수혜기업 매출상승효과 등을 편익으로 추정 한 결과를 제시할 시 이러한 한계점 등을 고려해 검토할 필요가 있으며, 매출 증가분이 과대 추정될 가능성 등을 주의 깊게 검토할 필요가 있다.

2) 비용-효과 분석 시 주의점¹⁶⁾

기술비지정형 R&D사업들 중 도전·혁신형 R&D사업 또는 기반조성형 R&D사업으로 유형이 분류된 다수 사례에서는 비용-효과 분석 결과를 해당 사업의 경제적 효과로 제시 하고 있다. 비용-효과 분석은 비용효과 비율(효과 한 단위 당 비용) 또는 효과비용 비율(비용한 단위 당 효과) 등을 측정해 대안 간 상대적 비교를 통해 사업의 경제적 타당성을 분석하는 방법론이다. 이에 비용-효과 분석 적용을 위해서는 첫째, 반드시 예타 조사 대상 R&D사업과 비교할 수 있는 적절한 비교 대안이 제시되어야 하며, 둘째, 대안 간 비교를 위한 적절한 효과 항목이 제시되어야 한다.

따라서 비용-효과 분석 검토 시 우선 예타 조사 대상 R&D사업 특성에 맞는 적절한 비교 대안이 선정 및 제시되었는지 검토할 필요가 있고, 다음으로 적절한 비교 대안이 선정 된 경우 사업의 효과를 비교할 수 있는 적절한 효과 항목이 제시되었는지 검토할 필요가 있다.

16) 이하 내용은 정기철 외 (2022) 등을 토대로 작성되었다.

참고문헌

- 과학기술정보통신부(2022.09.16), “기술패권 대응 및 임무중심 R&D 지원을 위한 국가연구개발사업 예비타당성조사 제도 개선 방안”, 보도자료
- 노도영(2018.5.31.), “아이디어를 살리는 개인연구, 한계를 돌파하는 집단연구”, STRONG KOREA FORUM 발표자료
- 정기철 외 (2019), 『국가연구개발사업 예비타당성조사 방법론 개선을 위한 근거기반 기초연구』, 과학기술정책연구원.
- 정기철 외 (2022), 『예타 경제적 타당성 조사를 위한 R&D 투자의 다기능 효과 분석 탐색 연구』, 과학기술정책연구원.
- 정장훈 외 (2021), 『기술비지정 R&D사업 예비타당성조사의 신뢰성 제고방안』, 과학기술정책연구원.
- 한국과학기술기획평가원(2023), 『국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침』
- Wadman, M. (2010). “Study says middle sized labs do best”, Nature, vol.468 p.356-357
- Fortin JM, Currie DJ (2013), “Big science vs. little science: how scientific impact scales with funding”, PLoS ONE, volume 8, No. 6, pg. e65263
- Cook I, Grange S, Eyre-Walker A. (2015), “Research groups: How big should they be?”, PeerJ 3:e989
- 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>), 국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침
- 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>), 국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침