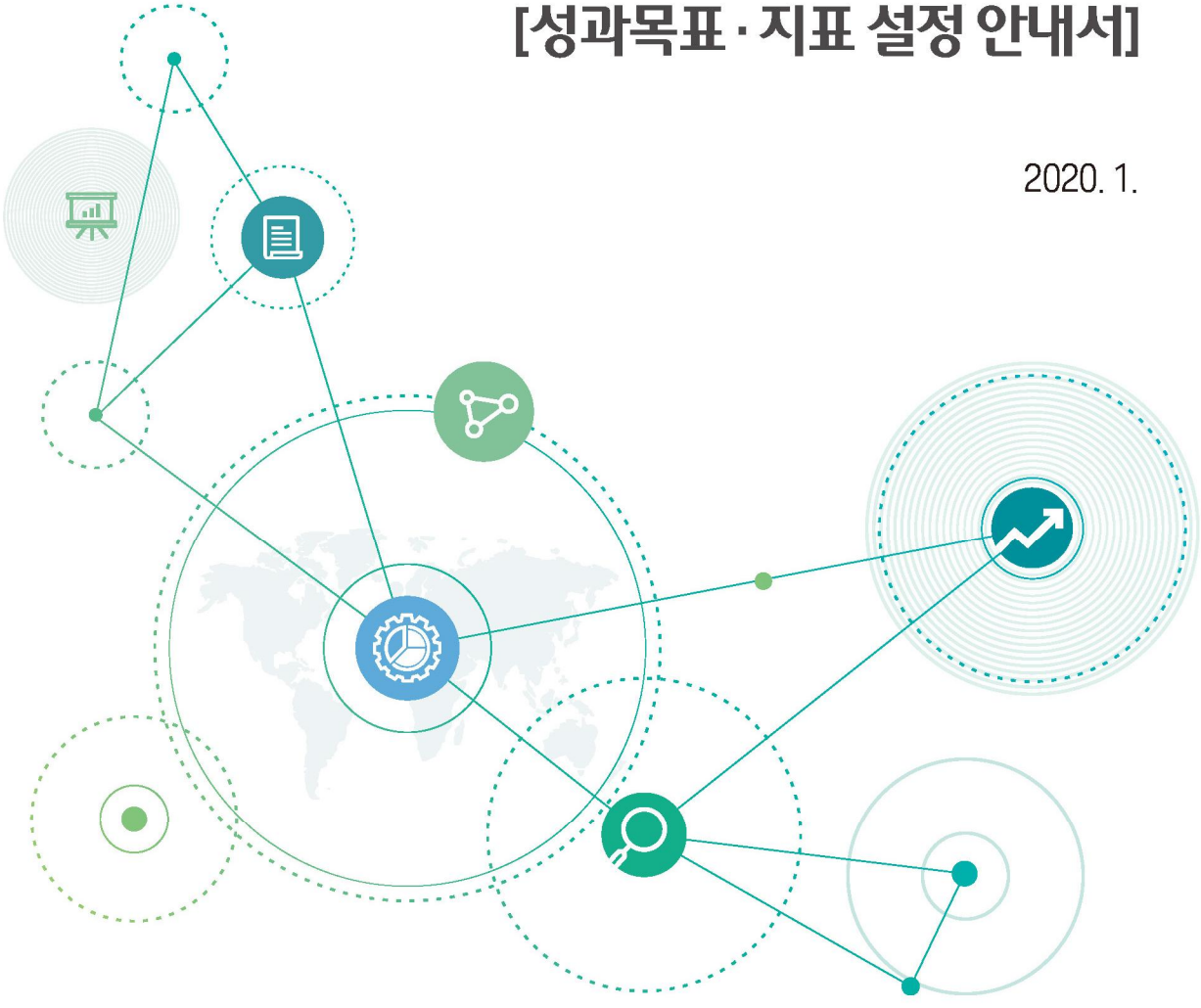
국가연구개발사업 표준 성과지표(5차)

[성과목표·지표 설정 안내서]

2020. 1.



과학기술정보통신부

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

국가연구개발사업
표준 성과지표(5차)
성과목표·지표 설정 안내서

CONTENTS

Ⅰ 성과목표·지표의 이해 및 추진배경 ····· 1

1. 성과관리 및 성과지표의 개념 ····· 1
2. 추진 배경 ····· 3

Ⅱ 설정 절차 ····· 5

1. 설정 절차 ····· 5
2. 이해관계자 참여 ····· 6

Ⅲ 사업 분석 및 사업 유형 결정 ····· 7

1. 사업 분석 ····· 7
2. R&D 사업 유형 결정 ····· 9

Ⅳ 성과목표·단계별 성과목표 ····· 14

1. 개념 ····· 14
2. 전략목표 도출 ····· 16
3. 성과목표의 설정 ····· 17
4. 단계별 성과목표의 설정 ····· 21
5. 성과목표의 수정 ····· 25

Ⅴ 성과지표 ····· 26
1. 성과지표의 개념 ····· 26
2. 성과지표의 설정 과정 ····· 27
3. 성과지표 설정 주안점 ····· 31
4. 측정방법의 설정 ····· 37
5. 목표치의 설정 ····· 39
6. 가중치의 설정 ····· 41
7. 성과지표의 수정 ····· 43

부 록

1. 5대 분야별 성과지표 ····· 45
2. 사업 유형별 성과목표·지표 설정 예시 ····· 73
3. 국가연구개발사업 성과목표·지표 설정 과정 예시 ····· 95
4. 연구개발과제에서의 성과목표·지표 설정 방안 ····· 113
5. 국가연구개발사업 성과목표·지표 작성 양식 ····· 119

Ⅰ 성과목표·지표의 이해 및 추진배경

1 성과관리 및 성과지표의 개념

성과관리의 개념

■ 정부와 공공부문은 정책 산출물의 시장(Output Market)이 없거나 제한되고, 독점적 공급자인 경우가 대부분이기 때문에 성과관리와 성과평가가 중요

- 특히 연구개발 분야는 부처 자율성과 연구개발사업의 책임과 권리의 강화가 방향성으로 제시되고 있음

• 정부 연구개발 분야의 성과관리는 능률성, 효과성, 경제성, 서비스의 품질과 형평성 등 다양한 가치들을 종합적으로 제도화하여 반영 필요

• 성과관리는 중장기 비전 또는 전략의 능률적·효과적 달성을 위해 세부 사업들의 수행 정도와 전체 사업과 정책의 추진 상황을 체계적으로 관리하고 환류 되는 과정

성과관리의 주요 개념들

■ (성과목표) 주요 사업 또는 사업의 진단을 통하여 달성하려는 구체적 목표

■ (성과지표) 성과목표로부터 측정 가능한 하위 목표들을 식별하고, 이를 평가 가능한 형태로 담아내는 도구

- 성과지표는 시작 시점에서, 활동이 이뤄진 다음의 새로운 값에 이르기까지의 변화를 보여줌
- 성과지표는 산출(output), 결과(outcome), 영향(impact) 등의 형태로 나타남
- 영향(impact)은 중·장기적인 결과로, 주로 산출(output)과 결과(outcome)로 구성되는 경우가 대부분임

성과지표 도출 기준

■ 산출(output) 또는 결과(outcome)로 구성되는 성과지표를 발굴하는 것은 성과평가와 성과관리에서 중요한 부분으로 명확한 도출기준의 확보 필요

- 지표(Indicators)는 활동의 결과를 표현하는 질적·양적 지수로, 관찰된 사항을 숫자나 단어로 축약해서 기술
- 사업의 모든 것을 표현할 수 있는 단일 지표는 없으므로, 한 측면을 정확하게 포착할 수 있는 협의의 지표를 다양하게 제시

■ 성과지표는 다음의 기준이 확보되어야 함

- 명확성(Specific) : 명확하고 직접적이며 모호하지 않아야 함
  - 지표명이 명확하게 표현되어야 함
  - 지표의 측정산식, 측정대상기간 등이 명확해야 함
  - 제3자가 사업을 파악하기에 용이해야 함
- 측정가능성(Measurable) : 측정하고자 하는 것이 모두 포함되어야 하고, 간접적으로 측정하거나 추상적으로 표현되지 않아야 함
  - 성과를 측정할 데이터가 존재해야 함
  - 수집 또는 생산이 가능해야 함
  - 수집과 생산에 소요되는 시간과 비용이 적정수준이어야 함
- 원인성(Attributable) : 사업과 명확히 연계되어야 하고, 사업의 범위(대상, 예산)를 넘지 않아야 함
- 신뢰성(Reliable) : 재측정하거나 제3자가 측정해도 동일한 결과가 나와야 하고, 정성지표의 경우 과학적으로 설계되어야 함
- 적시성(Timely) : 평가 전에 성과측정이 가능해야 하고, 측정대상기간과 평가 대상기간이 일치해야 함

2 추진 배경

1. 추진 근거

성과목표 및 성과지표의 설정 (연구성과평가법* 제6조)

* 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률

■ 과학기술정보통신부는 부처와 연구회에 표준성과지표를 개발·제공

> 제6조(성과목표 및 성과지표의 설정)
> ② 과학기술정보통신부 장관은 중앙행정기관의 장 및 연구회가 제1항의 규정에 따른 성과지표 설정에 활용할 수 있도록 기초연구·응용연구·개발연구 등 연구개발 유형과 기술분야별 특성이 반영된 표준성과지표를 개발하여 제공하여야 한다.

2. 기본 방향

- 성과목표 달성도 평가 중심으로 전환(성과평가법 규정 구현)
  - 평가단위 조정, 사업기한 설정 등을 병행하여 평가 실효성 제고
- 사업 유형을 고려, 이해관계자가 참여하여 합리적으로 성과목표 설정
- 목표 달성도를 정성적·정량적으로 측정하는 성과지표 설정

세부사업 단위로 목표를 설정하고, 계속사업도 중장기 목표를 설정

■ 예산서상 세부사업으로 성과목표·지표 설정

■ 종료 시점이 없는 계속 사업의 경우에도 목표 기한을 중·장기 범위 내에서 제시하여 성과목표를 구체적으로 설정

사업 유형을 고려한 합리적인 성과목표 설정

■ 사업 유형, 목표 기한, 재원규모, 역량 등을 종합적으로 고려하여 성과목표를 도전적·창의적 또는 현실적으로 설정

■ 성과목표 설정 시 소관 부처, 관리기관, 연구자, 평가자 등 이해관계자 협의를 거쳐 구체화

■ 구체적 성과목표 설정으로 사업 전주기에 걸쳐 책임성과 평가결과 환류 강화

정성적·정량적 성과지표 설정

- 성과지표는 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있도록 사업별 성과목표의 핵심 내용을 고려하여 설정
- 특허 수, 논문 수 등 과제 수준의 양적 지표 설정을 원칙적으로 지양하고, 사업 수준의 산출·결과 지표 중심으로 성과지표 설정
- 성과지표는 사업의 이해관계자 참여 하에 사업 지원 기간 등을 고려해 사업 진척 수준에 맞는 지표로 설정

3. 5차 주요 변경사항

구 분	기 존	개 선
성과관리 및 성과지표의 개념	-	• 성과관리, 성과지표의 개념 등에 대한 추가 설명 - 성과지표의 주요 개념 - 성과지표 도출 기준(SMART)
성과목표·지표 설정의 전(全)과정 제시	-	• 사례를 통한 성과목표·지표 설정의 전(全) 과정 제시 - 사업내용을 통한 전략목표, 성과목표 설정 방법 및 과정 제시 - 투입, 과정, 산출, 결과지표 등의 정의 및 도출방법 제시 - 성과지표 확정을 위한 점검 방법 제시
성과목표·지표의 사례 및 예시	• 성과목표, 단계별성과목표, 성과지표 등의 실제 사례 제시 - 미흡사례, 우수사례 제시 • 사업유형별 성과목표·지표 설정 예시	• 미흡사례, 우수사례, 사업유형별 성과 목표·지표 설정 예시 등을 현재 진행 중인 사업 사례, 통계 등으로 변경
국방기술개발 사업에 대한 지표 설정 사례 제시	-	• 개념, 특성, 목표·지표 등 제시 - 대표적인 지표의 설정 사례 (측정산식, 측정대상, 시기 등) • 분야별 성과지표에 국방기술부문 반영
사회적 성과 분야의 성과유형, 성과지표 예시 추가	• 성과유형으로 인력양성, 일자리 창출, 공공서비스, 과학대중화, 국제협력 등 제시 • 37개 성과지표	• 안전, 건강·복지, 환경 등 사회적 가치, 산업 기술력 및 경쟁력 강화 등을 추가 제시 • 56개 성과지표
성과지표 예시 추가	• 151개(질적 지표 108개)	• 182개(질적 지표 136개) ※지표수 20.5%, 질적 지표 25.9% 확대

Ⅱ 설정 절차

1 설정 절차

사업 분석

■ 자원의 투입, 사업의 집행, 산출 과정, 기대성과 등 사업 특성을 분석

사업 유형 결정

■ 사업 특성에 따라 제시된 10개 사업 유형을 참조해 사업 유형을 파악

성과목표 설정

■ 사업 유형과 기술 분야별 특성을 고려해 구체적으로 성과목표를 설정

성과지표 설정

■ 성과목표와의 관련성, 핵심성을 고려하여 성과지표를 설정, 성과목표에 부합하는 목표치 설정

2 이해관계자의 참여

소관 부처, 관리기관, 연구자, 평가자 등 이해관계자 참여 하에 충분한 의견 수렴을 거쳐 사업의 성과목표·지표를 설정

■ (소관 부처) 성과목표·지표 설정의 계획·관리 등 과정 전반의 최종 책임 역할 수행

- 성과목표·지표가 합리적으로 설정될 수 있도록 연구자와 외부 전문가의 참여 등을 체계적으로 실시
- 설정된 성과목표·지표를 사업 이해관계자와 공유하여 실질적 성과관리를 추진

■ (관리기관) 성과목표 관련 정보 제공 및 관리 수행

- 연구자들이 사업에 대한 합리적인 성과목표와 적절한 성과지표를 제안할 수 있도록 관련 정보 등을 제공
- 설정된 성과목표·지표를 기반으로 체계적 사업 관리 수행

■ (연구자) 참여하고 있는 사업의 성과목표·지표에 관한 의견 제시 등 도전적·창의적 성과목표 설정과 성과목표에 적합한 지표 설정 과정에 적극 참여

■ (평가자) 부처 R&D 사업 자체평가위원회는 성과목표와 성과지표 설정에 이해관계자 참여 여부, 성과목표·지표의 적절성 등을 점검

※ 사전 협의하지 않은 성과(의도하지 않은 성과)의 우수성은 성과평가 시에 반영

성과목표·지표는 사업의 예산 규모가 확정된 이후 즉시 설정

Ⅲ 사업 분석 및 사업 유형 결정

1 사업 분석

◆ 이해관계자의 사업에 대한 이해를 돕고, 성과목표와 성과지표 설정에 활용하기 위해 사업 분석을 실시

- 자원의 투입, 사업의 과정, 산출물, 기간별(단기·중기·장기) 기대되는 결과 등을 분석하고 도식화
- 사업 작동원리에 대한 도식화를 통해 관리자, 평가자 등 이해관계자 상호 간 사업의 이해를 제고
- 사업 분석 내용을 통해 사업 관계자는 성과목표와 성과지표를 연계성 있게 설정하는 것이 용이해짐

◆ 사업 분석은 주로 논리모형을 통한 도식화를 통해 수행

- 논리모형(Logic Model)은 투입, 과정, 산출, 결과 등 사업의 구성요소와 그 관계를 시각적으로 표현한 도구
- 논리모형 외에도 각종 다이어그램, 플로우차트, 로드맵 등을 통해 사업을 도식화하여 내용을 충분히 전달할 수 있으나 사업의 구성요소 등은 포함 필요

〈 사업 분석의 예시 〉

□ 논리모형을 사용한 사업 분석
- 투입, 과정, 산출, 결과(단기·중기·장기)를 사업의 구성요소로 전제하여, 사업을 분석하고 성과목표와 성과지표를 설정

□ 논리모형을 사용하지 않은 사업 분석
- 플로우차트 등을 활용하여 사업의 개발단계별 성과목표를 설정
- 사업목적과 개발단계를 분석하여 사업의 흐름을 표현하고, 이를 활용하여 성과지표 설정

〈 논리모형 활용 사례 (투입, 과정, 산출, 결과 등 사업 구성요소 제시) 〉

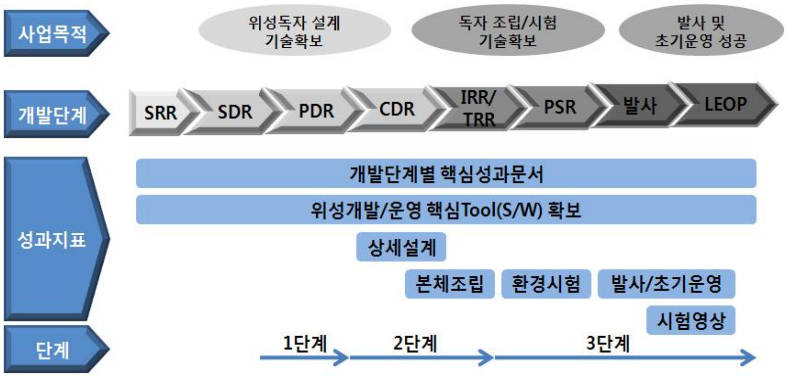
• 환경부, 기후변화대응 및 저탄소사회기반구축연구 (공공기술개발 유형)

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기	중기	장기
사업 논리	• 인적자원 – 국립환경과학원, 전문가, 사업 참여자 등 • 물적자원 – 예산, 연구장비	• 연구활동 • 시험분석 • 성과확산 • 산학연 교류 • 국제 연구 교류	• 프로그램 개발 • 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 홍보	• 논문 게재 • 학회 발표 • 프로그램 개발 및 보급	• 연구성과 개선 • 배출량 산정을 위한 국가 고유 배출계수 개발	• 온실가스 감축 • 대기질 개선 • 인식 제고
성과 목표				• 지자체 및 비산업 부문의 온실가스 감축목표 달성 지원을 위한 감축 이행전략 제공 및 감축기반 구축	• 지자체 및 비산업 부문 온실가스 감축목표 달성 지원을 위한 감축 이행전략 및 감축 기반 고도화	• 지자체 및 비산업 부문 온실가스 감축 목표 달성지원을 위한 지자체 맞춤형 감축이행전략 제공 및 감축기반 구축
성과 지표			• GFMS* 개발 • 통합 배출량 및 감축대책 DB 구축 • SNS·언론 홍보	• GFMS 개발 및 광역지자체 보급 • 광역지자체 통합 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 수송부문 국가 고유 배출계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 핵심성과 확산	• GFMS 개발 및 수도권(시) 보급 • 수도권 지자체 통합 배출량 및 감축대책 DB 구축 • 수송·폐기물 부문 국가 고유 배출계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 저탄소 건축물 G/L 개발·보급 • 핵심성과 확산	• GFMS 개발 및 전국(시) 보급 • 전국기초지자체 통합 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 수송 및 식생 부문 국가 고유 배출 계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 저탄소 건축물 G/L 개발·보급 • 핵심성과 확산

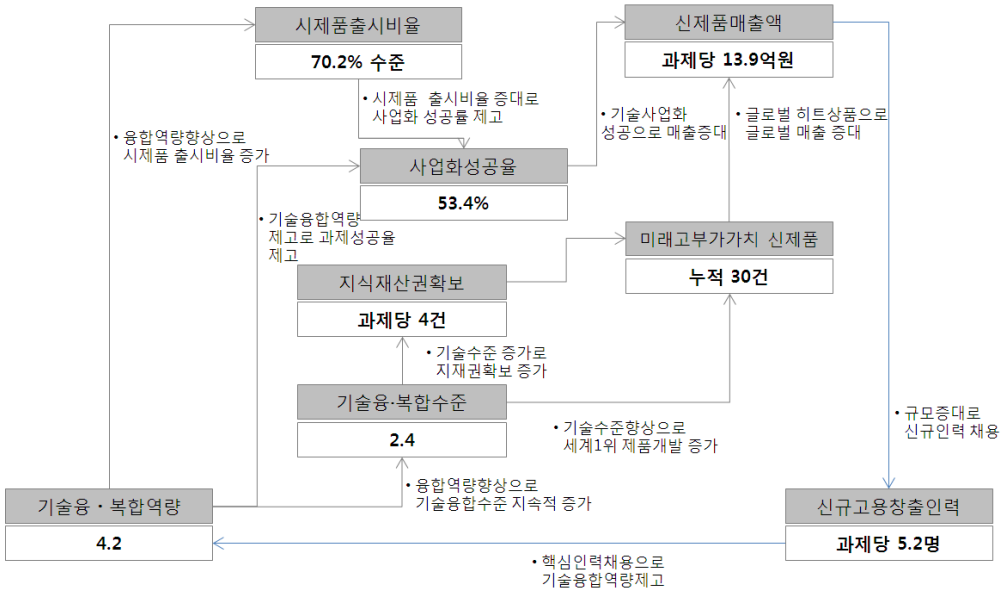
* GFMS : 지자체 온실가스 감축정책 수립 지원 프로그램

〈 논리모형 비활용 사례 (사업 구성요소 미제시) 〉

• 과학기술정보통신부, 다목적실용위성개발사업 (공공기술개발 유형)



● 중소벤처기업부, 중소기업 융·복합기술개발사업 (단기산업기술개발 유형)



2 R&D 사업 유형 결정

사업 유형 구분의 필요성

■ 사업 특성을 반영한 합리적 성과평가 정착을 위해 '사업 유형' 활용

- 성과목표와 성과지표 설정뿐만 아니라 평가 방법 등의 결정 근거로 활용

※ 국가연구개발사업 조사·분석은 과제 수준의 사업 유형을 조사하여 통계 목적으로 활용

기준과 절차

■ 부처는 사업 분석을 통해 명확해진 사업목적, 특성 등을 고려하여 사업 유형 분류를 참조하여 결정

■ 성과목표·지표 점검 과정에서 과기정통부와 부처 상호 협의 과정을 통해 최종 확정

R&D 사업 유형 분류

성격	유형	개념 및 분류 기준
연구개발	1. 기초연구	• 자연현상의 원리규명, 새로운 현상의 분석 등을 통해 창조적 지식 획득 연구(순수기초형) • 현재 또는 미래에 광범위한 응용을 목적으로 문제해결의 근본원리 및 창의적 지식창출 연구(목적기초형)
	2. 단기산업 기술개발	• 단기간 내(3년 이내) 상용화를 목표로 한 신기술 및 신제품 개발을 위한 응용·개발 연구사업
	3. 중장기산업 기술개발	• 중·장기적(3년 이상) 상용화를 목표로 추진 중인 응용·개발 연구사업
	4. 공공기술개발	• 응용·개발단계 연구개발사업 중 최종적인 성과가 국민 건강증진, 재난방지 등 국민 삶의 질에 기여하는 형태로 나타나는 사업
	5. 지역연구개발	• 지역 대학과 연계한 산학연협력 사업, 지역클러스터 육성사업, 특정 지역에 특정기술 개발 기반구축 사업
	6. 국방기술개발	• 응용·개발단계 연구개발사업 중 국방력 강화 및 방위산업 발전을 목적으로 하는 사업
연구기반조성	7. 인력양성	• 대학 및 전문대학 지원사업, 산업인력양성을 위한 전문인력양성사업, 초중등 과정의 과학기술교육사업 등
	8. 시설장비구축	• 대형 연구시설 및 장비 구축 사업 * 사업 예산에 단순 시설 증축 및 장비 구입 등이 일부 포함된 경우는 제외
	9. 성과확산	• 사업목적이 각각 기술사업화, 표준화, 인증, 성과물 관리/확산, 정책지원 등인 사업
	10. 국제협력	• 해외기관유치, 다자 및 양자 기관 협력 사업 등 * 연구방식이 해외와의 공동연구인 경우는 연구개발에 포함

〈 사업유형 변경 사례 〉

단위사업명	우주핵심기술개발사업		
세부사업명	우주중점기술개발사업	사업유형	단기사업 → 공공기술
내역사업명	위성임무요구기술		

➔ (검토의견) 위성 탑재용 구성품을 개발하는 사업으로, 국내 위성 분야가 아직 산업화 단계에 이르지 못하고 국가 주도 연구개발 형태로 공공부문에 활용되고 있다는 점을 고려할 때, 단기산업기술개발보다 공공기술개발유형으로 분류하는 것이 적합

단위사업명	환경시험연구		
세부사업명	국가환경위성센터건립및운영	사업유형	공공기술 → 시설장비구축
내역사업명	환경위성자료처리시스템구축		

➔ (검토의견) 국가환경위성센터 건립 및 운영을 위한 위성센터 구축이 목적인 사업으로 공공기술개발을 포함하지 않으므로 시설장비구축유형으로 분류하는 것이 타당

단위사업명	현장실용화농업기술		
세부사업명	농업실용화기술R&D지원	사업유형	중장기산업 → 성과확산
내역사업명	지역특화작목기술개발, 농업기술실용화지원		

➔ (검토의견) 사업의 주요 내용이 농업 분야의 R&D성과 실용화를 지원하는 것으로 사업화가 주요 목적인 단기 또는 중장기산업기술개발의 사업유형의 성격을 띠고 있으나 기술개발보다 상용화 기술을 통해 기업 매출 증가 등 실제 농업 분야 경쟁력 강화 기여를 최종 목표로 하는 만큼 성과확산유형으로 분류하는 것이 타당

참고. 논리모형(Logic Model)의 소개

사용 목적

■ 사업의 목적이나 유형 등을 충실히 검토하여 사업의 관리, 평가계획 설계, 사업의 개선 방향 도출 등에 이용

- 사업의 구조, 내용, 방향 등의 시각화를 통해 직관적으로 사업을 이해할 수 있게 하여, 담당자가 사업의 성과목표와 성과지표를 쉽게 설정하도록 함

개념

■ 사업의 구성요소, 주변 여건과 각 요소·상황에 대한 연관 관계 등을 포함하여 사업의 특성을 살펴볼 수 있는 도구

- (구성 요소) 투입, 과정, 산출, 결과 등으로 이루어짐
- (주변 여건) 사업 혹은 투입이 일어나는 환경의 중요한 특징으로, 사회적, 문화적, 정치적 측면 등을 포함

구성요소

■ (투입) 사업에 들어가는 자원으로 자금, 연구기반, 사업 이전에 축적된 기술·지식, 시설이나 장비 등의 유·무형물을 포함

■ (과정) 목적을 달성하기 위해 취하는 일련의 행동 또는 산출 및 결과를 유도하는 것을 말하며, 기술개발 활동이나 홍보 등이 포함

■ (산출) 과정에 대한 직접적이고, 즉각적인 결과물로, 각 활동별로 하나 이상의 산출이 존재. 일반적으로 산출은 숫자로 표현이 가능하며, 서비스와 생산물 등을 포함

■ (결과) 과정에 따른 변화로, 단기, 중기, 장기로 사업의 성과가 구분되어 나타남

■ (영향) 프로그램의 실시로 인하여 유발된 의도되거나, 의도되지 않은 경제·사회적 변화를 총칭

※ '영향'은 논리모형의 주요한 구성요소이나, 사업평가(중간평가)보다는 추적평가의 대상임

〈논리모형의 기본 형식〉

성과단계	투입	과정	산출	결과	영향
사업논리					

설정을 위한 고려사항

■ 논리모형의 각 구성 요소 간의 연계성을 고려해야 함

- 논리모형은 투입→과정→산출→결과의 인과 관계를 전제로 하기 때문에, 이에 대한 연관성을 고려해야 함

■ 논리모형의 추가적 구성요소로 사업의 주변 여건을 고려해야 함

- 중요한 상황 특징(예 : 투입환경)을 무시할 경우 불완전하고 부정확한 예측이 될 수 있음

■ 논리모형의 일방적인 방향성(투입→과정→산출→결과)에 대한 한계를 고려해야 함

- 일방적인 방향성을 가진 논리모형에서는 단기·중기·장기의 결과에서 발생한 성과가 다시 과정에 영향을 주는 것 등은 고려하지 못함

■ 논리모형에서 과정의 완료시점, 결과의 기대시점 등에 대해 사업의 특성이 반영될 수 있는 기간을 설정해야 함

- 단기결과는 3년 이내, 중기결과는 3~5년, 장기결과는 6년 이후에 나타날 것으로 예상하나, 사업에 따라 다를 수 있음

Ⅳ 성과목표·단계별 성과목표

1 개념

성과목표의 의의와 체계

■ 연구개발을 통하여 달성하고자 하는 구체적인 목표(성과평가법 제2조 제4호)

■ 성과평가법 상 전략목표와 성과목표·성과지표 체계

용 어	개 념
전략목표	• 사업이 궁극적으로 이루고자 하는 목표(법 제6조 제1항)
⇕	
성과목표	• 연구개발을 통하여 달성하고자 하는 구체적 목표(법 제2조 제4호) • 성과목표는 연차별·단계별 성과목표로 세분(법 제6조 제1항)
⇕	
성과지표	• 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 지표(법 제2조 제5호)

성과평가(중간평가)의 대상이 되는 성과목표

■ 각 부처는 성과평가법 상의 체계 중 단계별 성과목표와 성과지표를 설정하고 과기정통부에 제출(과기정통부는 점검 실시)

■ 과기정통부에 제출되는 단계별 성과목표·지표는 성과평가(중간평가)시 성과목표 달성도의 준거로 활용

구분		설정	과기정통부 제출 및 점검	성과평가 준거 여부	비고
전략목표 (제6조 제1항)		×	○	×	• 부처별, 분야별 중장기 계획 수립 시 설정 • 성과목표 설정의 준거로 활용
성과 목표	단계별 목표 (제6조 제1항)	○	○	○	• 과기정통부 제출 및 중간평가의 준거
	연차별 목표 (제6조 제1항)	○	○	×	• 설정은 하되, 부처 내부적으로 관리 • 성과평가 시 참고자료로 활용
성과지표 (제2조 제5호)		○	○	○	• 과기정통부 제출 및 중간평가의 준거

중간평가에서의 성과목표 적용

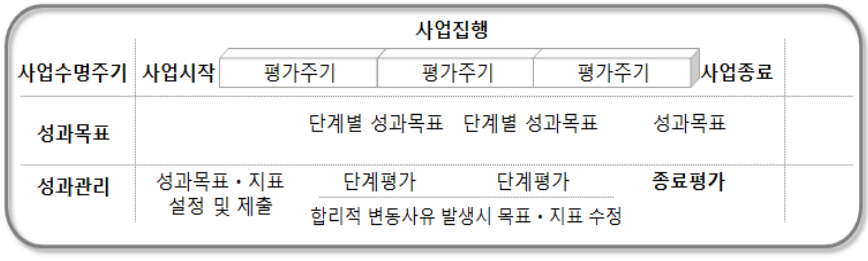
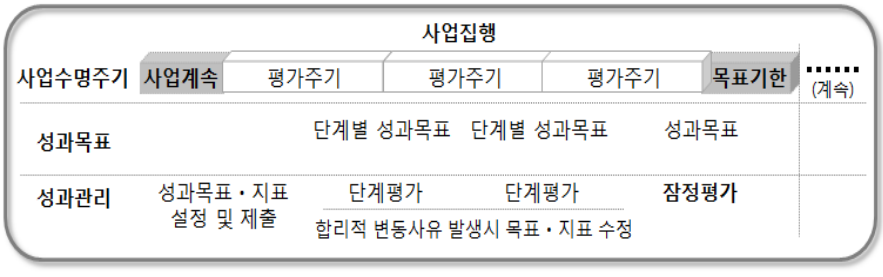
■ (단계평가) 평가주기를 고려하여 성과목표의 달성도를 평가

- 계속 및 기한 사업은 최종 목표를 기준으로 설정된 단계별 성과목표 달성도를 점검

■ (종료평가) 종료 사업과 목표 기한에 도달한 계속사업은 성과목표 대비 달성도를 최종 또는 잠정 평가

※ 모든 종료 사업은 종료 연도 다음 해에 최종 성과목표 달성도에 대한 평가 실시

〈 사업 기한 유·무에 따른 성과목표 설정 〉

구분	목표 설정 및 성과 관리
기한 사업	
계속 사업	

2 전략목표 도출

• 사업이 지향하는 바를 전략목표로 설정(상위계획 등 참조)

사업의 전략목표·상위 정책목표 도출

■ 성과목표 설정은 해당 사업이 궁극적으로 이루고자 하는 전략목표가 무엇인지 파악하는 것에서 시작

■ 전략목표는 아래의 방법을 통해 파악할 수 있음

① 각 분야 기본계획*, 부처별·기술 분야별 전략계획** 등 R&D분야 상위계획상의 목표를 통해 사업의 전략목표를 파악

- 전략목표는 부처가 추진하는 R&D 사업을 큰 영역으로 구분하여 영역별로 추구하는 궁극적 목표로, 중·장기적 정책을 의미

* 과학기술기본계획('18~'22), 생명공학기본계획('17~'26) 등

** 기초연구진흥계획('18~'22), 농업생명공학육성중장기기본계획('18~'27), 지방과학기술진흥종합계획('18~'22), 기상업무발전기본계획('17~'21) 등

② 각 부처 성과계획서에 제시된 부처의 미션, 국·과 단위의 성과목표 파악을 통해 사업의 전략목표 파악이 가능

③ ①, ②와 같이 상위계획, 부처 미션 등을 통해 전략목표를 파악하는 것을 원칙으로 하되, 불가능할 경우는 대외적으로 표방하는 사업 목적을 통해 사업의 전략목표를 파악

- 국회, 국민에게 사업을 쉽게 설명할 수 있는 목표가 사업의 전략목표가 될 수 있음

* 예산요구서 상의 사업목적, 대외적으로 홍보되는 사업의 목적·목표를 전략목표로 설정할 수 있음

■ 아래의 질문에 대한 답변으로도 전략목표를 파악할 수 있음

- 사업을 통해 무엇을 달성하려고 하는가?
- 왜 이 사업을 수행하는 것이 중요한가?
- 사업이 성공적으로 진행된다면 사업 종료시 어떤 문제가 해결되는가?
- 사업 종료 후, 과학기술 성과로 인하여 어떤 변화가 나타날 것인가?

□ 적절한 전략목표 사례

- 부처 R&D 경계를 초월한 연구개발투자를 통해 2020년까지 글로벌 신약 10개 개발(과기정통부, 산업부, 복지부 범부처 전주기 신약개발 (중장기산업기술개발 유형))
- 야생동물 이동경로 및 서식실태 규명을 통한 국제협약 대응 및 연구 선진화 실현(환경부, 야생동물첨단연구 (기초연구 유형))

→ 사업에서 수행하고자 하는 핵심적 정책수단(부처 R&D 경계를 초월, 야생동물 이동경로 및 서식실태 규명)과 이를 통해 달성하고자 하는 정책목표(2020년까지 글로벌 신약 10개 개발, 국제협약 대응)가 비교적 명확하게 나타나 있음

□ 개선이 필요한 전략목표 사례

- 미래지향의 ○○기술 선진화(○○○ 기술개발사업 (공공기술개발 유형))
- 지식기반산업 및 창조경제의 핵심 전문직업인 양성 (○○○ 역량강화사업 (인력양성 유형))
- 창조적 기술 융·복합 촉진을 통한 중소기업의 신성장동력 창출 (○○○ 기술개발사업 (단기산업기술개발 유형))
- ○○○○자원의 고부가가치 소재발굴을 통한 ○○○ 산업화 기여 (중장기산업기술개발 유형))

→ 정책수단과 목표가 명확하지 않고, '미래지향', '선진화', '지식기반산업', '신성장동력창출', '고부가가치' 등 추상적인 단어로 인해 사업이 지향하는 바가 구체적으로 나타나지 않으며, 타 사업과의 구별도 어려움

3 성과목표의 설정

• 사업의 전략목표, 예산 등을 고려하여 구체적이고 명확하게 설정

개념

■ 사업 종료시점에서 사업을 통해 직접 달성코자 하는 최종 목표

※ 종료시점이 없는 계속사업은 사업 지원 기간을 고려한 성과목표 설정 방식 참조

1 사업의 상위 계획과 부처의 임무에 부합하도록 성과목표를 설정

■ '전략목표-성과목표'로 이어지는 성과평가법 상의 성과목표 체계에 따라 성과목표는 전략목표 달성에 기여할 수 있도록 논리적으로 설정되어야 함

□ 적절한 사례: 과기정통부, 소형위성개발사업 (공공기술개발 유형)

전략목표	소형위성 국내 독자 개발을 통한 우주핵심기술 실용화, 산업경쟁력 제고, 우주과학연구 활성화
성과목표	• 표준화, 모듈화, 소형화를 통한 차세대소형위성 1,2호 국내독자개발 • 중점기술 탑재체 3개(근적외선분광기, 우주폭풍연구, 소형영상레이더) 국산화 핵심우주기술 11개(1호 7개·2호 4개) 산·학·연 개발 및 우주검증
1단계 성과목표	• 탑재체 수용비율 40% 이상의 100kg급 차세대소형위성 1호 비행모델 개발 • 최대해상도 5m급 X대역 소형영상레이더(SAR), 방사선 관측기, 국산화 핵심기술 4기 (개발완료 단계) 탑재한 150kg급 차세대소형위성 2호 개념설계 및 기본설계
2단계 성과목표	• 최대해상도 5m급 X대역 소형영상레이더(SAR), 방사선 관측기, 국산화 핵심기술 4기 (개발완료 단계) 탑재한 150kg급 차세대소형위성 2호 예비설계 및 상세설계

➔ 전략목표-성과목표-성과지표 간에 논리적 연계가 확보되어 있으며, 기한사업이라는 특성에 맞추어 단계별 성과목표와 지표 설정을 적절히 설정하였음
(중점기술 탑재체 수, 국산화 핵심기술 등을 구체적으로 제시)

□ 적절한 사례: 보건복지부, 국가항암신약개발 (중장기산업기술개발 유형)

전략목표	• 국산 항암제 개발을 직접 수행함으로써 신약개발 선도국으로 성장하여 복지 미래 실현에 기여
성과목표	• 국내 산학연이 보유한 항암신약 후보물질을 비임상/초기임상 단계까지 개발 후 고부가가치로 기술이전하여 국가 미래 성장동력에 기여
1단계 성과목표	• 국내 항암신약개발 전임상/임상 시험 및 생태계 활성화 및 글로벌 기술이전 기반 마련 (단계목표 : 임상1상 진입 5건, 임상2상 진입 2건, 기술이전 1건 성공)
2단계 성과목표	• 국내 항암신약개발 임상 및 사업화 활성화 및 글로벌 기술이전 성과창출 (단계목표 : 임상2상 진입 5건, 기술이전 2건 성공)

➔ 전략목표-성과목표의 연계가 적절하며 '항암신약 후보물질을 비임상/초기임상 단계까지 개발 후 고부가가치로 기술이전'이라는 성과목표에 맞게 단계별 성과목표에 구체적인 목표 건수를 제시

2 사업 예산이 집중적으로 투입되는 부문의 성과가 핵심적으로 드러날 수 있도록 설정해야 함

■ 예산투입의 목적에 부합하는 단계별 성과목표 설정필요

□ 보완이 필요한 사례: ○○○사업 (공공기술 유형)

전략목표	• 글로벌 수준의 저작권 보호 및 이용활성화 기술력 확보
성과목표	• 저작권보호 및 유통 활성화 핵심기술개발 확산을 통한 기업내 관련 매출증대
1단계 성과목표	• 저작권보호 기술 상용화, 사업화 성공
2단계 성과목표	• 저작권보호 기술개발 참여 기업 경쟁력 제고 및 수혜 벤처·중소기업의 글로벌 기업으로 도약
3단계 성과목표	• 저작권기술 확산 통한 불법복제 손실액 감소 : ('17년) 4조 → ('22년) 2조 • 보호기술의 세계최고수준 대비 기술수준(격차) 축소 : ('17년)79%→('22년)90%

→ 1단계의 예산은 기반기술 확보에 집중되어 있으나, 성과목표는 기술 상용화·사업화 성공으로 제시하고 있음. 2단계 성과목표에서 제시한 경쟁력이 경제적/기술적/사회적 중 어떤 경쟁력인지 모호하며, 이를 측정 가능한 지표로 개선하여 구체화할 필요가 있음. 3단계 목표는 기술개발로 파생 가능하기보다는 외부변수의 개입에 의해 결정되는 목표이며, 목표치 산출근거도 불명확

3 사업의 성과목표는 구체적이고 명확하게 표현

■ 목표가 불명확하거나 추상적인 경우 어떤 성과를 내고자 하는지 짐작하기 어렵고 이를 제대로 측정하기도 어려움

※ '세계 7대 기술 강국' 등의 모호한 표현은 지양

■ (구체화가 어려운 사업) 성과 예측이 어려운 사업은 복수의 성과목표 제시 가능

- 성과예측이 어려운 사업*은, 미래 위험과 불확실성을 고려하여 2개 내외의 시나리오(상황 설명)로 표현 가능

  * 전염병, 재난 등 사회적 위기 상황에 대응하는 사업, 사회문제에 신속한 대응을 주 임무로 하는 사업 등

- 지식 및 기술 등 노하우 획득, 정책방안 제시 등이 핵심 성과인 사업은 이를 반영한 시작품 제작, 기술문서 확보 등을 성과목표로 제시 가능

□ 우수사례: 해수부, 해양안전및해양교통시설기술개발사업 (공공기술개발 유형)

전략목표	• 선박환경 및 해사안전 분야 기술개발과 국제표준화(국제기구 기술표준, 선급 Rule) 선도를 통한 해양안전 확보
성과목표	• 선박환경 및 해사안전 분야 '국제표준기술 3개'와 '선도기술 1개' 확보 (국제표준기술 선도 예상분야: 선박수중소음 방지기술 분야, Bio-Anti Fouling 기술분야, 선박재활용기술분야, 차세대 선박평형수 관리분야, 구조구난 기술분야 중 1)

➔ '국제표준기술 3개', '선도기술 1개' 등 정량적 목표를 명확히 하고, 표준기술 선도 예상 기술분야를 구체적으로 제시하여 성과목표를 구체적으로 제시함

□ 우수사례: 농진청, 반려동물산업활성화핵심기반기술개발 (중장기산업기술개발 유형)

전략목표	• 국내 반려동물산업 경쟁력 제고를 위한 수의진료, 사양, 사료, 유전자원, 동물복지 등의 핵심기반 기술개발
성과목표	• 생애전환기 질병 조기진단 키트 개발(4건) • 근친교배 방지 및 유전질병 관련 마커 개발(4건) • 반려견 동물복지 관리기술 개발(2건) • 동물 의료정보 DB구축(3종) 및 클라우드 기반 추천서비스 개발 사업화(1건) • 반려동물 기능성 사료 시제품 개발(1종) • 반려동물을 위한 산업용 및 가정용 사양 표준 개발(1종)

➔ '생애전환기 질병 조기진단 키트 개발(4건)', '근친교배 방지 및 유전질병 관련 마커 개발(4건)' 등 핵심기반기술 종류에 따라 개발 목표 건수를 명확하게 제시함

□ 보완이 필요한 사례: ○○활용여건 조성사업 (공공기술개발 유형)

전략목표	• 전파자원 확보·공급·이용·보호의 선순환 체계 구축을 위한 주파수 분석 기술 개발 및 전자파 인체영향, 무선기기 간 장해 등 역기능 대책 기반 마련
성과목표	• 전파자원의 효율적 확보·공급 기반 마련 • 전파자원의 안전한 사용 기반 마련

➔ 전략목표를 달성하기 위한 성과목표에 전파자원의 확보·공급·사용 기반마련이라는 모호한 표현으로 단순 나열함. 성과목표를 명확히 하고 정량적으로 제시하는 것이 타당함

□ 보완이 필요한 사례: ○○시험 연구사업 (공공기술개발 유형)

전략목표	• ○○산업의 연구개발을 통하여 미래성장동력 창출과 ○○산업경쟁력을 제고한다.
성과목표	• ○○산업 경쟁력 제고기술 개발

➔ 전략목표, 성과목표를 구체화 할 필요가 있음

■ 성과목표의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함

- 사업 추진을 통해 이루고자 하는 최종목적은 무엇인가?
- 사업의 목적과 사업의 세부 활동(내역사업, R&D투자, 인력투입, 인프라 투입 등)의 인과관계가 존재하는가?
- 사업 목표 표현이 구체적이고 명확한가?
- 사업의 성과목표가 전략목표 달성에 기여하는가?

4 단계별 성과목표의 설정

• 사업의 기간을 고려하여 단계별 성과목표를 설정

개념

■ 사업의 최종 성과목표에 도달하기 위한 구체적 실행 과정으로서 일정 기간 동안의 사업 수행을 통해 달성하려는 사업추진 단계별 목표

□ '단계별 성과목표'의 설정

- 현행 연구성과평가법(제6조 제1항)은 성과목표 설정시 단계별 성과목표를 설정하도록 규정하고 있으며, 사업의 특성을 충분히 반영하여 단계 설정
- 단계의 기간은 사업특성과 유형의 변경 또는 중장기 사업계획을 고려하여 설정하되, 사업내용 변경이 미미한 경우 대체로 평가 주기 3년을 활용

※ 평가주기는 3년이며, 사업평가(중간) 대상 선정은 과기정통부와 각 부처 간 협의를 통해 결정

설정 원칙

■ 사업의 단계별 성과목표는 사업기간, 대상 집단, 측정가능성 등을 고려해 설정

- (사업기간) 최종 성과목표 달성을 위한 추진과정을 단-중-장기 별로 세분하여 단계별 성과목표(milestone)를 구체화
- (대상집단) 연구자 및 사업성과 수혜자, 개인·집단 여부, 지역적 기준 등 지원 대상 집단을 식별할 수 있어야 함
- (측정가능성) 구체적 목표 제시를 통하여 성과 데이터의 수집과 측정이 가능해야 함

※ 예시) 세계 최고 수준 대비 기술수준(격차) : ('23년) 70%(⊿5년) → ('26년) 85%(⊿3년), 기술수준(격차)과 같은 개념·범위 등은 사전에 이해관계자들의 협의로 설정

사업 기간을 고려한 단계별 성과목표 설정

【계속 사업】

■ 계속사업은 사업 종료시점이 없어 최종목표 달성 시점을 파악하기 어려우므로 목표기한을 설정한 후 성과목표를 설정

- (목표기한 설정) 지원 기간·규모, 연구기관 등 사업 특성을 고려하여 사업의 결과지표상 성과가 가시화되는 시점을 목표기한으로 설정
- (목표 설정) 사업의 목표 기한 내에서의 단계별 성과목표를 설정

【기한 사업】

■ 사업 종료 시점이 특정되어 사업의 최종 목표와 단계별 성과목표 설정이 용이

- (종료시점 확인) 사업의 최종목표 달성 시점을 확인
- (목표 설정) 최종목표 달성을 위해 사업 중간의 단계별 성과목표(milestone)를 설정

□ 우수사례: 첨단융복합콘텐츠기술개발사업(과기정통부, 중장기산업기술개발 유형)

1단계 성과목표	• 디지털콘텐츠 R&D를 통한 국가 기술경쟁력 확보 – 콘텐츠기술 분야 응용기술을 확보하여 선진국(미국,100%) 대비 기술수준 85% 달성
2단계 성과목표	• 디지털콘텐츠 핵심기술 기반 상용 서비스를 통한 생태계 구축 및 신시장 진출 – 콘텐츠기술 분야 응용기술을 확보하여 선진국(미국,100%) 대비 기술수준 95% 달성 – 가상증강현실 전문기업(VR/AR 기술 관련 매출액 연 10억 이상 또는 글로벌 유통되는 VR/AR콘텐츠 5종이상 보유 기업) 50개 기업 육성

➔ 선진국 대비 기술수준 달성 목표가 단계별로 구체적으로 제시되었고, 동 사업의 성과목표인 '가상증강현실 전문기업 육성'에 맞게 2단계에서 육성할 가상증강현실 전문기업 수를 제시하여 적절함

□ 우수사례: 방사광가속기공동이용연구지원(과기정통부, 기초유형)

1단계 성과목표	• 첨단 가속 장치의 안정적인 가동과 양질의 빔을 제공(3세대 빔 제공율 97% 이상, 4세대 빔 가동율 93% 이상)하여 방사광 활용연구 및 가속장치 연구의 성과수준을 세계수준(mrnIF: 77.3) 으로 달성
2단계 성과목표	• 첨단 가속 장치의 안정적인 가동과 양질의 빔을 제공(3세대 빔 제공율 97% 이상, 4세대 빔 제공율 95% 이상)하여 방사광 활용연구 및 가속장치 연구의 성과수준을 세계수준(mrnIF: 77.5) 으로 달성

➔ '3세대 빔 제공율'은 97%가 최대치임을 고려하여 유지하였으며, '4세대 빔 제공율'과 '논문 성과수준'을 단계별로 구체적인 수치를 향상시켜 제시하여 적절함

□ 보완이 필요한 사례: 지역사업 (지역연구개발 유형)

1단계 성과목표	• 지역역량 강화 및 인력양성
2단계 성과목표	• 지역역량 강화 및 인력양성
3단계 성과목표	• 지역역량 강화 및 인력양성

➔ 동 사업은 10년 이상 수행된 장기사업으로 1~3단계의 성과목표를 사업 전략목표인 '지역연구역량강화'를 평가할 수 있는 성과목표로 설정 되어야하나, 1~3단계 성과목표가 동일하고, 단계별 성과목표의 구체성 부족

□ 보완이 필요한 사례: ○○○○자원소재발굴연구 (중장기산업기술개발 유형)

1단계 성과목표	• ○○○○자원의 신소재 발굴
2단계 성과목표	• ○○○○자원의 신소재 산업화

➔ 1단계의 발굴하고자 하는 신소재와 2단계의 산업화하고자 하는 신소재의 대상이 불명확함

[참고] 사업 추진방식을 고려한 성과목표 설정

□ 사업 추진 방식(과제 간 관계, 과제 구성 방법 등)에 따라 상향식(bottom-up), 혼합식(middle-up), 하향식(top-down)으로 구분

□ (상향식) 개별 과제로부터 예상되는 성과의 통합 또는 대표적 핵심 성과를 중심으로 성과목표 설정
- 기초 연구 등 연구의 질적 성과가 중요한 유형은 성과의 통합 시 논문 수 등의 단순 집계는 지양하고, 관련 전문가 의견 등을 수렴하여 핵심 성과의 질적 수준 위주로 성과목표를 설정
- 경제적 성과의 집계가 가능한 산업기술개발 등의 사업유형은 정부 R&D 지원으로 발생한 매출액, 고용임이 증명 가능하고, R&D로 인한 기여율 등이 반영이 가능할 경우에 성과목표로 설정

□ (하향식) 하위과제의 기술과 노하우 등이 통합된 '유기적 집약체'의 과학기술적 수준 등을 고려하여 성과목표 설정
- 사업기획 단계에서부터 사업 수준의 최종·단계별 성과목표를 명확히 설정
- 사업 수준의 목표를 세분화한 하위 목표를 과제 수행자에게 배분하고, 성과의 측정은 배분된 성과목표의 통합을 통해 측정

□ (혼합식) 상향식과 하향식 사업의 성과목표 설정 방법을 병행 사용하거나 선택적으로 적용하여 성과목표 설정
- 과제 수준의 목표는 연구자 자율로 설정하되, 사업 수준의 목표는 사업관리 주체가 사전에 명확히 설정

〈사업 추진 방식별 특성〉

방식	특성	해당 사업 유형(예시)
상향식	• (대상) 연구자, 중소기업, 지역 등 대상 집단 별 연구개발 역량, 수준 향상 등을 주목적으로 함 • (연구책임자 자율성) 연구 분야(field) 및 방법(method) 면에서 연구책임자의 자율성이 높음(사업 기획수준이 낮음) • (과제선정) 연구자의 탁월성, 과제의 창의성 등을 평가하여 선정 • (과제 간 관계) 사업을 구성하는 개별 과제의 목표가 상호 이질적이며, 한 과제의 성과가 다른 과제에 영향을 주지 않음	• 기초연구 중 일부 (순수기초) • 단기산업기술개발 • 지역연구개발 • 인력양성 • 해외협력
하향식	• (대상) 거대과학기술, 개발단계 연구, 신기술개발 등 뚜렷한 목적이 있는 사업 분야 • (연구책임자 자율성) 연구분야(field), 연구방법(method), 세부주제(theme) 등이 대부분 사업의 기획과정에서 설정되며, 연구책임자의 자율성이 낮음(사업 기획수준이 높음) • (과제선정) 사전에 설정된 목표를 가장 잘 달성할 수 있는 연구자의 탁월성을 중점 평가하여 선정 • (과제 간 관계) 한 과제의 성과가 다른 과제에 영향을 주는 등 과제 간 상호의존성이 높음	• 중장기 산업 • 공공기술개발 (우주 분야) • 국방연구개발 • 시설장비구축
혼합식	• (대상) 사업추진주체(부처, 전문기관) 등이 첨단, 전략분야 육성을 위해 추진하는 사업인 경우가 대부분 • (연구책임자 자율성) 연구분야(field)는 사업추진주체의 기획과정을 통해 설정되지만, 연구방법(method), 세부주제(theme)의 선정에서 연구책임자의 자율성이 높음 • (과제선정) 연구자의 탁월성, 과제의 창의성, 사업목표와의 부합성 등을 평가하여 선정 • (과제 간 관계) 동일 연구 분야 내의 과제 간에는 유기적 연관성이 있으나 연구 분야 간에는 상호 독립적	• 기초연구 중 일부 (목적기초) • 공공기술개발 (국공립기관 R&D) • 성과확산

5 성과목표 수정

합리적인 변동 사유 발생에 의한 수정

■ 성과목표는 예측하지 못한 환경변화가 사업추진에 심각한 영향을 끼치는 등의 직접적인 인과관계가 인정되는 경우에 한하여 수정

- 단순히 성과목표 달성을 용이하게 하기위한 목표 수정은 불허

■ 성과목표 변경의 합리적 사유(예시)

- (조기 달성) 성과목표가 사업 내부 또는 외부에서 기달성되어 기존 목표 유지가 무의미한 경우

※ 외부에서 달성되었으나, 기존 목표 추구가 국가적으로 의미가 있어 계속 연구개발을 진행하는 경우에는 과기정통부에 협의를 요청

- (달성 불능) 사업 여건 변화에 의해 성과목표 달성이 불가능한 경우(예산 규모 대폭 축소 등)
- (사업 개편) 사업 구조 조정 등으로 사업 내용 변동에 따라 성과목표가 변동된 경우
- (외부 환경) 조직 변화 등 연구외적 환경 변화로 사업의 계속 추진이 곤란한 경우

성과목표 수정은 성과목표 설정과 동일 절차로 진행

V 성과지표

1 성과지표의 개념

성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 지표 (성과평가법 제2조 제5항)

- (개념) 사업 수행을 통해 이루고자 하는 성과목표 달성도를 정량적·정성적으로 측정하는 잣대
- (유형) 지표의 유형은 사업 활동과정에 따라 투입-과정-산출-결과지표로 구분
- (질적 성과지표) 산출지표와 결과지표 중에서 성과의 질을 측정할 수 있는 지표를 국가연구개발사업의 '질적 성과지표'로 활용

〈성과지표의 유형〉

지표 유형		개념 및 유형분류의 예	비고
투입 지표		• 연구개발과정에서 사용된 투입물(재원, 인력, 장비 등)에 관한 지표 예) 연간 연구비 총액, 투입된 석박사급 인력 수, 장비 수 등	-
과정 지표		• 연구개발 과정에 초점을 맞추는 지표. 원재료를 산출물로 전환하거나, 고객에게 서비스하기 위해 추진된 조직 내에서 수행된 활동을 의미, 경우에 따라서는 산출지표와 혼용 예) 업무처리시간, 업무수행 착오건수 등	
산출 지표	양	• 연구개발사업 수행과정에서 직접적으로 창출된 단순 양적 성과에 관한 지표 예) SCI급 논문 건수, 등록 특허 건수 등	
	질	• 연구개발사업 수행과정에서 직접적으로 창출된 성과의 질적 수준을 측정할 수 있는 지표 예) 논문의 피인용도, 특허의 질적 평가 값(K-PEG, SMART 값 등), 전문가의 정성적 평가결과를 등급 등으로 지표화 등	질적 성과지표
결과 지표		• 사업 결과에 대한 최종적인 기대효과 성취 수준을 측정 가능한 지표 예) 기술수준 향상 정도, 핵심기술의 확보, 취업률, 기업성장률 등	

[참고] 「질적 성과지표」 개념

□ 질적 지표에 대해 확립된 정의는 없으나, 「질적 지표」는 연구의 질을 계량적으로 측정하는 지표를 주로 의미

- 논문의 피인용도, Impact Factor, 특허의 계량화된 질적 가치 등 연구의 질을 계량적으로 측정하는 계량서지학(bibliometrics)적 관점의 지표

□ 국가연구개발정책의 관점에서 질적으로 우수한 연구성과물 그 자체 외에 성과물이 경제·사회적 가치로 전환되는 사업의 효과도 중요

- 우수한 개별 연구 성과물도 중요하나, 이러한 성과물이 원천기술 등 신성장 동력 확보, 신시장 개척 등 새로운 가치로의 전환도 중요

□ 따라서, 본 안내서에서는 일반적으로 통용되는 질적 지표의 개념에, 사업의 결과를 측정할 수 있는 지표도 포함하여 질적 지표의 개념을 정립

- 「질적 지표」는 「질적 산출 지표(일반적인 개념) + 결과 지표」로 개념 설정

2 성과지표 설정 과정

- 성과지표는 사업수행을 통해 의도한 목적의 달성여부를 확인하는 것으로, 사업을 통하여 생성되는 투입, 과정, 산출, 결과 등 모든 지표를 도출한 후, 성과지표를 확정

사업수행을 통해 생성되는 투입지표, 과정지표, 산출지표, 결과지표를 모두 도출

■ 일반적으로 성과지표는 '투입-과정-산출-결과' 순으로 도출

■ 사업의 목적 및 활동과 연관된 각각의 성과지표를 최대한 많이 도출하여 실제 이용 가능한 성과지표 풀(pool)을 충분히 확보하는 것이 중요

성과지표 도출

■ 투입지표 도출

- 연구개발과정에서 투입되는 물적·인적 자원 등이 이에 해당
- 사업 추진을 위해 투입되는 물적·인적 자원으로 수치나, 수식으로 도출하는 단계

※ 예시) 연간 연구비 총액, 투입된 석박사급 인력 수, 장비 수 등

- 아래의 사항을 확인 후, 투입지표를 도출하고, 활용 가능 여부 확인

확인 사항	해당항목☑
투입된 자원의 종류(예산, 인력, 시간 등)와 규모(양)	
▫ 투입된 자원의 종류를 확인하는가?	☐
▫ 각각의 투입된 자원의 규모를 확인하는가?	☐
확인한 투입자원을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 투입지표

단계	도출된 투입지표명	산출식	활용가능☑
			☐
			☐
			☐

■ 과정지표 도출

- 연구개발과정에 초점을 맞추는 지표로서 진행과정에서 나타나는 산출물의 양을 확인하기 위한 단계
- 일반적으로 현재의 사업 진행 상태와 추진 정도를 점검하는 지표로서 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업은 공정률, 구축률 등이 해당됨

※ 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업의 경우, 과정지표를 성과지표로 사용할 수 있으나, 구축 완료 시점에 사용할 수 있는 결과지표를 개발하고 이를 측정하기 위한 성과 정보를 수집하여야 하며, 일부 완료되어 활용되는 부분에 대해서는 결과지표를 병행하여 성과지표로 설정해야 함

※ 예시) ○○장비사업의 공정률(비용), 인공위성개발사업의 진척도(일정) 등

- 아래의 사항을 확인 후, 과정지표를 도출하고, 활용 가능 여부 확인

확인 사항	해당항목☑
산출물이 나오기까지 사업의 진행과정과 사업 활동을 확인하는가?	☐
사업의 총사업비, 전체 일정을 확인하는가? (A)	☐
현재까지 투자액, 진행된 일정을 확인하는가? (B)	☐
완료 전 사업의 경우 "{누적투자액(B)/총사업비(A)}*100"의 공정률 지표를 도출하는가?	☐
확인한 사업의 진행과정과 사업 활동을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 과정지표

단계	도출된 투입지표명	산출식	활용가능☑
			☐
			☐
			☐

■ 산출지표 도출

- 투입과 사업 활동을 거쳐서 생산된 산출물을 확인하고, 사업의 목적 달성여부를 판단하기 위한 결과지표 도출을 위한 근간이 되는 지표
- 연구개발과정에서 산출된 1차적인 성과로서 산출지표가 사업이 의도한 결과를 나타낼 수 있으나, 대부분의 경우 사업이 의도한 성과목표 달성 여부를 판단하기에는 제한적인 특성이 있음

※ 예시) SCI급 논문 건수, 등록 특허 건수, 논문 피인용도, 특허 질적 평가값(K-PEG, SMART 값 등), 전문가의 정성적 평가결과

- 아래의 사항을 확인 후, 산출지표를 도출하고, 활용 가능 여부 확인

확인 사항	해당항목☑
사업 활동을 통해 생산된 재화 서비스를 확인해서 이를 지표로 개발하는가?	☐
사업 담당자가 투입하는 재정으로 통제할 수 있는 활동과 직접 연관되어 있는가	☐
확인한 재화 서비스를 충분히 지표화 하는가?	☐

- 산출지표

단계	도출된 투입지표명	산출식	활용가능☑
			☐
			☐
			☐

■ 결과지표 도출

- 산출물을 통해 나타나는 사업의 궁극적인 성과를 보여주는 지표
- 결과지표는 산출과의 논리적 연관성을 확인하는 것이 중요
- 해당 사업으로 인한 효과보다 다른 외부요인에 의한 효과가 더 크지 않도록 설정하는 것이 중요

※ 예시) 기술수준 향상 정도, 핵심기술의 확보, 취업률, 기업성장률 등

- 아래의 사항을 확인 후, 결과지표를 도출하고, 활용 가능 여부 확인

확인 사항	해당항목☑
도출된 결과지표는 ○단계에서 확인한 궁극적인 사업 목적에 부합하는가?	☐
도출된 결과지표는 해당 사업으로 달성할 수 있는 것인가? (성과달성에 영향력이 더 큰 다른 외부요인은 없는가?)	☐
여러 해가 지난 후에 성과가 나타나는 경우	☐
▫ 완료 사업의 경우라도, 결과지표를 도출하는가?	☐
▫ 중간목표를 설정하여 초기, 중간, 최종결과지표를 도출하는가?	☐

- 결과지표

단계	도출된 투입지표명	산출식	활용가능☑
			□
			□
			□

성과지표 확정

■ 확인사항을 통하여 도출된, 투입, 과정, 산출, 결과지표를 대상으로 SMART 점검을 한 후에 최종 지표로 선정

- 다만, 산출지표와 결과지표 중, 성과의 질을 측정할 수 있는 지표를 국가연구개발사업의 '질적 성과지표'로 활용

〈 SMART 점검 〉

S pecific	명확성/구체성	• 지표의 개념과 측정방법이 명확하고, 데이터가 일관성 있게 수집되어야 함
M easurable	측정가능성	• 측정을 위한 데이터가 존재해야 하며, 사용에 제약이 크지 않아야 함
A ttributable	원인성	• 사업내용의 범위 안에 있어야 하고, 외적 요인에 의해 왜곡되면 안됨
R eliabel	신뢰성	• 제3자가 검토하더라도 일관된 결과가 나와야 하며, 가급적 공식적이고 객관적인 정보를 활용해야 함
T imely	적시성	• 성과측정 시기가 맞아야 함

■ 성과지표의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함

- 성과지표명은 명확하게 제시되었는가?
- 성과지표의 측정산식 및 측정방법은 명확한가?
- 성과를 측정할 데이터가 존재하고 제약요건은 없는가?

  ※ 현재 데이터가 존재하지 않을 경우, 데이터의 수집·생산이 용이하며 소요되는 시간 및 비용이 적정한 수준인가?
- 사업의 성과목표와 명확하게 연계되는가?
- 성과지표가 사업의 범위를 넘어서지는 않는가?
- 반복 측정시 동일한 결과가 산출가능한가?

  ※ 정성 성과지표의 경우, 측정방법이 사전에 구체적으로 설정되어 있는가?
- 중간평가 등 사업에 대한 평가 전에 성과측정이 가능한가?

3 성과지표 설정 주안점

• 성과목표와의 연계성, 사업 유형, 사업의 이력·수명 주기를 고려하여 결과지표 중심으로 설정

1 성과목표와 연계성 있는 성과지표를 설정

■ 성과지표는 성과목표와 연계성을 지니며, 성과목표에 부합하도록 설정

- 1개 사업의 목표가 2개 이상의 내역사업으로 구성되어 있을 경우, 원칙적으로 사업 분리가 효율적이나, 사업을 분리하기 어려울 경우 사업별 성과를 대표할 수 있는 성과지표를 병기

※ 개별과제의 성과는 사업 성과목표와의 관련성을 고려하여 핵심성과 수준을 중심으로 달성도를 측정

■ 성과지표에 성과목표 달성도를 측정할 수 있는 내용이 충분히 반영되어 있지 않거나 명확하지 않은 경우, 또는 지나치게 일반화된 성과지표 설정은 지양

□ 보완이 필요한 성과지표 설정 사례: 기상관측장비분야사업 (공공기술개발)

전략목표		• 민·군 공동활용 고층기상관측 및 융합 활용을 위한 레이더 기반의 기상관측장비 개발 및 TestBed를 이용한 성능검증
성과목표		• 기상관측장비 시스템(H/W, S/W, H/W와 S/W 연계) 개발 및 TestBed 운영 검증기술 개발 달성
1단계	**성과목표**	• 기상관측장비 시스템(H/W, S/W, H/W와 S/W 연계) 개발 및 TestBed 운영 검증기술 개발 달성
	성과지표	• 연구개발 진척도(%) • 개발장비 구성품 성능목표 달성도(%)
2단계	**성과목표**	• 장비시스템 제작 및 검증기술 시험/평가 달성
	성과지표	• 연구개발 진척도(%) • 개발장비 구성품 성능목표 달성도(%) • 국산화율(%) • 개발품 운용 성능 목표달성도(%)

➔ 최종 사업 목표 달성을 위해 어떠한 단계를 거쳐 '기상관측장비 시스템'과 'Test Bed 운영검증기술'을 개발할지 현 성과지표로는 판단이 어려움. '연구개발 진척도'는 본 사업에 특화된 지표 설정으로 보기 어려우며 '개발장비 구성품 성능목표 달성도'는 '연구개발 진척도' 지표와 유사하여 지표통합 또는 수정이 필요. '국산화율'은 어떠한 제품의 국산화를 목표로 하는지 구체화 필요

□ 보완이 필요한 성과지표 설정 사례: 방송서비스분야사업 (단기산업기술개발)

전략목표		• 방송서비스의 글로벌 선도를 견인하는 서비스 환경 및 인프라 구축
성과목표		• 방송분야 기술경쟁력 제고로 산업경쟁력 강화 및 신규 서비스 창출
1단계	**성과목표**	• 재난방송 등 ATSC 3.0 기반 新서비스 도입을 위한 기술 기반 마련
	성과지표	• 특허등급지수(SMART)(점) • 10억 원당 사업화 매출액(억 원)

➔ 제시된 '특허등급지수','10억 원 당 사업화 매출액' 지표로는 1단계 성과목표와 최종성과목표에 어떻게 기여할지 파악이 어려움. 서비스 R&D의 특성을 반영한 추가 지표 설정 필요

2 사업 유형을 고려한 성과지표 설정

■ 성과지표 설정 시 5대 성과분야*를 고려하여 성과지표를 설정

- 사업의 각 유형별로 아래에 제시된 핵심성과를 중심으로 성과지표 설정을 권고

  * 참고: 〈부록1〉 5대 분야별 성과지표(p.45)

〈 사업 유형별 핵심성과 (예시) 〉

사업유형 / 기간	초기 (Output)	중기 (Short-term Outcome)	장기 (Long-term Outcome)
1. 기초연구	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과, 기술적 성과 경제적 성과 사회적 성과
2. 단기산업 기술개발	기술적 성과 경제적 성과	기술적 성과 경제적 성과	기술적 성과 경제적 성과
3. 중장기산업 기술개발	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과 기술적 성과 경제적 성과	경제적 성과
4. 공공기술개발	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과 기술적 성과 사회적 성과	경제적 성과 사회적 성과
5. 지역연구개발	과학적 성과 기술적 성과 경제적 성과	기술적 성과 경제적 성과 사회적 성과	경제적 성과 사회적 성과
6. 국방기술개발	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과
7. 인력양성	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과 기술적 성과	경제적 성과 사회적 성과
8. 시설장비구축	인프라 성과	인프라 성과	경제적 성과 사회적 성과 인프라 성과
9. 성과확산	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과	기술적 성과 경제적 성과 인프라 성과
10. 국제협력	과학적 성과 기술적 성과	과학적 성과 기술적 성과	경제적 성과 사회적 성과

■ 사업의 초기-중기-장기 시점 판단은 사업별 특성을 고려하여 결정하되, 일반적으로 초기는 사업 개시 후 3년 이내, 중기는 사업 개시 후 3~5년, 장기는 6년 이상을 의미

※ 장기간이 요구되는 기초연구 사업 등은 초기, 중기, 장기의 기간이 연장될 수 있음

■ 사업유형별로 각 핵심성과에 해당하는 성과 중심으로 성과목표와 지표가 구성되어야 함

※ 기초연구가 아닌 사업유형에서는 논문 지표의 가중치를 지나치게 높게 설정하는 것은 지양

■ 성과지표는 성과목표의 달성도를 제대로 파악할 수 있도록 2개 이상으로 구성되어야 함

■ 각 핵심성과에 해당하는 성과지표는 『〈부록 1〉. 5대 분야별 성과지표』를 참조

- 〈부록 1〉에 없는 성과지표의 경우, 각 부처는 성과분야를 고려해 지표를 설정하고, 성과목표·지표 점검 시 이를 점검

※ 점검 결과 성과분야가 부적절할 시, 성과분야의 변경을 권고 (예: 새로운 특허 관련 지표를 '과학적 성과'분야로 지정한 경우, 이를 '기술적 성과'분야로 변경할 것을 권고)

- 복수의 성과분야에 해당하는 지표가 필요할 경우, 「복합지표」 설정 가능

※ 「복합지표」의 설정 방법은 〈부록 1〉을 참조

3 사업의 이력 또는 수명 주기를 고려한 성과지표 설정

【계속 사업】

■ 계속사업은 사업 수행 기간이 경과함에 따라 투입-과정-산출-결과 단계의 성과가 동시에 나타나는 특성이 있으므로, 사업 수명 주기를 고려하여 산출단계와 결과단계 지표를 병행 사용

【기한 사업】

■ 기한이 있는 사업은 사업 초기에는 산출지표도 한정적으로 활용 가능하며, 사전 계획된 성과지표를 사업의 진척에 따라 단계적으로 활용

※ 기한사업의 사업 결과(효과성) 평가는 추적평가를 통해 파악(성과평가법 제8제 제2항 제4호)

□ (계속 사업) 사업 착수 이후 상당한 기간이 경과된 계속 사업은 성과가 누적적으로 발생하여 산출, 결과, 영향의 성과가 동시에 나타남

- 계속사업은 사업의 산출(output)지표의 비중을 낮추고, 결과(outcome) 지표를 중심으로 성과지표를 설정

<사업 착수 후 10년 미만 계속 사업의 지표 설정 예시>

목표/지표 단계	1 단계	2 단계	목표기한	1 단계	2단계
Output 1	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도
Output 2	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치
Outcome 1	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산
Outcome 2	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보
Impact 1	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출
Impact 2	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도

<사업 착수 후 10년 이상 계속 사업 지표 설정 예시>

목표/지표 단계	1 단계	2 단계	목표기한	1 단계	2단계
Output 1	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도	논문 피인용도
Output 2	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치	특허의 질적 가치
Outcome 1	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산	관련 지식 확산
Outcome 2	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보	원천기술 확보
Impact 1	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출	신산업 창출
Impact 2	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도	관련 시장 선도

* ▭ 중심으로 지표를 설정

□ (기한 사업) 대부분 사업의 초기 단계에서는 성과가 산출 지표 위주로 발생하나, 중·후반에는 결과지표가 발생(계단식 성과 발생)

- 사업 중·후반에도 산출 성과가 발생하나, 아래 그림은 핵심적 성과 위주로 표현

목표/지표 단계	1 단계	2 단계	사업종료	사업 종료 이후
Output 1	논문 Impact Factor			
Output 2	특허 등록	특허 등록		
Outcome 1		시제품 제작	기술 상용화	
Outcome2			원천기술 확보	
Impact 1				신산업 창출
Impact 2				관련 시장 선도

※ 영향(impact)지표는 사업 종료 후 추적지표로 설정(사용)

4 질적 지표*(질적 산출 지표·결과지표) 중심으로 성과지표 설정

■ 성과지표는 사업단계별로 투입, 과정, 산출, 결과지표 등으로 분류할 수 있으며, 원칙적으로 질적 우수성이 반영된 질적 지표로 설정

- 사업의 최종 목표 달성 여부를 판단할 수 있는 목표 지향적 성과지표를 설정

  * 질적 지표의 개념은 p.26의 표 〈성과지표의 유형〉과 p.27의 〈질적 지표의 개념〉을 참조

■ 사업의 성과지표 설정 시 추가적인 노력 없이 예산만 투입하면 자동으로 달성되는 투입지표 및 과정지표의 설정은 지양

■ 전체 성과지표 중 질적 지표의 가중치 비중은 60% 이상으로 설정

- 논문과 특허 성과 지표를 설정 시, 단순 양적 건수 지표 설정은 지양

■ 사업화 목적(단기·중장기 산업기술개발) 및 인력양성 사업은 전체 성과지표 중 일자리 지표*의 가중치 합을 50% 이상으로 설정

* 취업률, 고용인원, 고용유지율 등 직접 고용효과 뿐만 아니라 기술료, 매출액, 창업 등 사업화·상용화를 통해 창출되는 간접 고용효과 지표도 포함

※ 단, 질적 지표 60% 이상, 일자리 지표 50% 이상의 가중치를 설정할 수 없는 경우(신규 사업 등)는 부처가 제시한 미설정 사유를 통해 타당성 여부 판단

[참고] 다부처 공동사업의 성과목표·지표 설정

□ (대상) 2개 이상의 관계중앙행정기관이 기획·수행·관리·평가 등 전주기에 걸쳐 공동으로 실시하는 사업(다부처공동기획사업 운영지침, 제2조)

□ (설정방안) 참여 부처 간 협의에 따라 공통의 성과목표와 성과지표를 설정

- (단일 추진형) 참여 부처가 공동 목적을 지니고 공동(일부 개별) 투자하여 단일 사업단 또는 단일 수행기관을 통해 사업을 진행하는 유형
  - (지표 설정) 참여 부처 간 협의에 따라 공통의 성과목표와 성과지표를 설정
    ※ 평가결과 도출 시, 참여 부처 간 평가점수 동일
- (복합 추진형) 다수 부처가 사업 목적을 공유하나 부처 간 역할 분담이 있고, 다른 사업단, 다른 수행기관을 통해 사업을 진행하는 유형
  - (지표 설정) 목적에 부합하는 공통 성과지표와 부처 간 역할에 따른 개별 성과지표를 설정
    ※ 평가결과 도출 시, 참여 부처 간 평가점수 차별

4 측정방법의 설정

• 성과지표는 명확한 개념과 측정산식으로 표현되어야 함

1 성과지표 개념과 측정방법 일치

■ 성과지표의 측정방법(산식)이 성과지표명, 성과지표의 개념에 부합하지 않는 경우는 지양

※ '안전환경개선효과'라는 지표명과 달리 측정산식이 '정부 환경개선지원액 대비 참여기관의 비용부담비율'인 경우, '기술개발 성공여부'를 '과제종료평가 결과 성공'으로 측정하는 경우 등은 성과지표의 개념과 측정방법이 불일치하는 경우로 부적절

2 측정산식에 투입·과정지표 포함 지양

■ 측정산식을 구성하고 있는 세부지표들이 사업의 성과와 관계없는 투입지표나 과정지표 등으로 구성된 경우는 적절한 성과지표로 볼 수 없음

※ 'ICT 국내표준 개발지수'의 측정산식에 '위원회 구성 및 운영 건수'와 같이 사업 수행 중 발생하는 과정지표를 측정산식에 반영하는 것은 부적절

3 객관적 측정 필요

■ 측정산식은 객관적으로 측정 가능하게 구성하며, 사업의 성과가 외부 요인에 영향을 많이 받는 측정 산식은 지양

※ 측정산식이 '개발에 성공한 핵심기술의 수 / 개발해야할 핵심기술의 수'인 경우 '개발에 성공한 핵심기술'과 '개발해야할 핵심기술'의 개념 정의를 명확히 하지 않으면 자의적인 측정이 이루어질 수 있음

※ 특정 지역의 기업 중 일부만을 대상으로 R&D예산을 지원하면서 그 지역 전체의 생산액 규모를 성과지표로 설정하는 것은 부적절(지원을 받지 않은 기업의 생산액 증대가 더 클 수 있음)

※ 수출액 증대, 수입대체 효과는 환율 등 외부요인의 영향을 크게 받으므로 성과지표로 설정 시 외부요인 영향을 제외한 순효과로 측정

□ 보완이 필요한 측정방법 사례: ICT기술 분야 사업 (성과확산 유형)

성과지표	지표의 측정방법	자료수집방법 및 출처
수요 기관 업무 활용도(점)	• 실수요기관 담당자들을 대상으로 업무활용도를 5점 척도로 측정하여 100점 만점으로 환산	• 실수요기관 담당자를 만족도 측정대상으로 함(전수조사)
서비스 이용자 만족도(점)	• 서비스 실증 대상으로 만족도를 5점 척도로 측정하여 100점 만점으로 환산	• 서비스 실증자를 만족도 측정대상으로 함(전수조사)

➔ 수요기관 업무활용도를 지표명으로 제시하였으나 측정산식 내용은 만족도와 관련된 것으로 성과지표명과 측정산식 및 방법 내용이 불일치(활용도≠만족도). 서비스 이용자 만족도 지표는 측정대상을 명확히 할 필요

□ 보완이 필요한 측정방법 사례: 미디어기술 분야 사업 (단기산업기술개발 유형)

성과지표	지표의 측정방법	자료수집방법 및 출처
미디어사업화성공률(%)	• 총 지원과제 중 해당년도 사업화성공(매출발생)과제 비율(%) = (해당년도 매출발생 과제수/총지원과제수)×100	• NTIS
미디어 10억원당 고용창출(%)	• 당해 연도 말 신규채용 인력 조사((Σ당해연도 과제별 신규고용창출인원) × 10억원)/당해연도 정부출연금	• R&D 지원대상 과제

➔ 미디어사업화성공률 지표는 사업화 성공 과제 건수로 측정하기 보다는 정부지원금 10억원 당 매출액과 같이 질적 지표로 수정 필요. 고용창출 지표의 경우 신규채용 인력의 정의를 명확히 해야 함. 성과지표의 자료수집방법 및 출처의 명확한 제시 필요

※ 사업화 관련 지표 : 수출실적 확인 및 증명발급신청서, 세금계산서 등

※ 고용 관련 지표 : 4대 보험 확인서, 국민연금 사업장 가입자 명부 등

□ 보완이 필요한 측정방법 사례: 공공안전 분야 사업 (공공기술개발 유형)

성과지표	지표의 측정방법	자료수집방법 및 출처
국제협력 및 인력양성 건수	• 국제협력 및 인력양성 건수= 공동연구 건수 + 기술보급 지원 및 홍보 건수	• 관련문서 및 보고서 등 • 공문 및 제공정보

➔ 홍보실적의 경우, 성과지표명과 측정방법에 있는 홍보 건수는 연관성이 없으므로, 홍보 건수를 성과지표에 반영하거나, 측정방법에서 제외하여 지표명과 측정방법을 일치할 필요

4 질적 우수성의 객관화

■ 정성적 성과지표를 설정하더라도 측정방법을 최대한 객관화하여 설정

- 통계적 측정이 어려운 기술개발 목표라도 수치를 활용해 구체적으로 설정

  예) '태양전지 기술의 효율을 2020년까지 30% 이상 개선'('기술의 효율'과 같은 개념은 사전에 사업담당자, 연구책임자 등의 협의로 설정)

- 수치를 활용한 측정이 어려운 경우, 등급을 활용하는 방안을 고려

  예) '우수연구 성과의 창출 수준'을 지표로 설정할 경우 '매우우수', '우수', '보통', '미흡' 등으로 등급화(등급별 정의는 사전에 사업담당자, 연구책임자 등의 협의로 설정)

5 목표치의 설정

• TRM·기술예측 등의 근거를 바탕으로 합리적·도전적 목표치 설정

1 합리적 목표치 설정 근거 제시

■ 목표치 달성과정에서 발생할 수 있는 예상 가능한 장애요인 등을 최대한 고려하여 목표치 수준을 설정하고 설정 근거*를 반드시 제시

* 달성하려는 목표의 세계·국내 최고 수준, 연구자(조직)의 현재 연구 역량, 예산 등

■ 전년도 측정치 등 과거 정보는 목표치 설정의 출발점(baseline)으로서 의미가 있으나, 기계적으로 점증형 목표치를 설정할 경우 사업의 도전적인 추진을 저해할 우려가 있으므로 목표치 설정 근거로 활용할 때 주의

[참고] 목표치의 유형

□ 사업 성과목표, 지원 대상 등 사업 특성을 고려해 목표치 유형을 설정

- 상승형 : 현재 수준보다 높은 수준에 도달하는 유형
  * 예) 기술수준(기술격차) : ('20) 67%수준(6.1년) → ('23) 83%수준(3년)
- 지속형 : 항시 도달해야 할 수준을 표현하는 유형
  * 예) 특정 연구자 집단의 평균 Impact Factor 수준을 2.0 이상 유지
- 시한형 : 일정 기간 내에 도달해야 할 수준을 표현하는 유형
  * 예) 2023년 말까지 연구장비 활용을 위해 신청에서 활용까지 소요되는 시간을 50% 축소

2 도전적 목표치 설정 근거 제시

■ 연구개발 목표는 국내·외 최고 수준 등을 고려하여 도전적으로 설정하되, 달성 불가능한 목표치 설정은 지양

■ 목표치가 너무 낮거나 높게 설정되는 것을 방지하기 위해, 공공 또는 민간기관의 사례, 전문가의 과학적 연구와 판단, 연구자 집단 등의 의견을 참고하여 목표치를 설정하고 반드시 근거 정보를 제시

□ 보완이 필요한 목표치 설정 사례: ○○기반구축 사업 (지역연구개발 유형)

성과지표	단계	목표치
사용자 만족도	1단계	93
	2단계	96
	3단계	99

➔ 만족도는 일정 수준 이상의 목표치를 달성한 후에 해당 수준을 유지하는 것이 바람직한 지표로, 무조건 상향된 목표치를 제시하기 보다는 합리적인 수준의 목표치를 유지하는 목표를 세우는 것이 타당(만족도 99는 비현실적인 목표)

□ 보완이 필요한 목표치 설정 사례: ○○원천기술개발 사업 (기초연구개발 유형)

단계	사업기간	성과목표
1단계	2020~2023	○○○ 기반 핵심원천기술 개발 및 경쟁력 확보

성과지표	지표의 목표치	측정(평가) 방법
특허 등급(SMART 지수)	4.21	특허 실적의 SMART 등급지수 평균(AAA:9 ~ C:1)
논문의 질적수준(mrnIF)	59.5	논문 실적의 mrnIF 평균
기술이전 실적	0.98	당해연도 기술료징수액/최근3개년평균예산(10억원)

목표치 설정근거

- 목표치 합리성
  - ○○○ 연계 산업융합기술의 성장기반을 마련하기 위한 요소기술과 원천기술 확보에 중점을 두어 지표를 산정함
- 목표치의 도전성
  - 지난 3년간의 실적 평균치의 5% 상향조정

➔ 사업의 추진 기간과 해당 단계의 성과목표를 감안할 때 목표치 설정의 근거로 단순히 전년 대비 5% 증가를 제시하는 것은 바람직하지 않음. 사업의 성과목표 달성을 기준으로 연차별 목표치 설정을 하거나, 해당 기술 분야의 국내, 해외 기술 수준, 혹은 유관 사업의 실적치 등 참고가 될 수 있는 객관적 자료를 바탕으로 목표치를 설정할 필요가 있음

3 목표치 적절성 점검

■ 목표치 설정 시 아래 질문에 대한 문답을 통해 목표치 적절성을 판단

- 준거가 될 만한 기준(Base Line)이 있는가?
- 현재의 수준은 어떠한가?
- 미래의 성과수준을 가늠해볼만한 경향치가 있는가?
- 과거의 정보를 통해 미래의 성과를 예측할 수 있는가?
- 동종의 유사기관에서 이미 설정해놓고 있는 목표치가 있는가?
- 현재 조직의 예산과 인력 등으로 달성할 수 있는가?

6 가중치의 설정

가중치 설정은 사업이 창출하는 핵심성과 등을 고려하여 설정해야 함

■ 사업 유형별로 핵심성과의 가중치가 가장 높아야 함

- 경제적 성과, 사회적 성과를 장기 부분에서 핵심 성과로 하는 단기산업기술과 공공기술개발 사업의 경우 논문 등 과학적 성과의 가중치를 지나치게 높게 설정하는 것은 부적절

※ 사업유형별 핵심성과는 p.33의 표 〈사업유형별 핵심성과 유형〉을 참조

■ 유형별 핵심 성과에 높은 가중치를 부여하되, 핵심 성과가 도출되는 여건이 미성숙한 사업 초기의 경우 등은 사업 여건에 따라 가중치를 다르게 설정할 수 있음

계속사업의 경우 사업의 산출(output)지표의 비중을 낮추고, 결과(outcome) 지표의 가중치 비중을 높게 설정

■ 사업이 시작된 지 10년 미만 사업의 경우, 1~2단계에서는 산출지표에 높은 가중치를 설정하는 것이 어느 정도 인정될 수 있음

※ 사업개편, 통폐합 등으로 인해 생성된 사업은 신규사업이 아니므로 '계속'사업 기준으로 성과지표의 가중치를 설정. 사업 이력은 〈부록4〉 양식에서 상세히 작성(최근 5년 이전의 사업 이력 제시)

■ 그러나 사업 착수 이후 10년 이상*된 장기사업의 경우 사업의 결과가 나타날 수 있는 기간이 충분히 지났음을 고려하여 결과지표에 높은 가중치를 부여하여야 함

- 산출지표의 설정은 가능하나, 가중치는 결과지표에 비해 낮게 부여

* 기간은 사업의 특성에 따라 다를 수 있음

※ 계속 사업에 대한 성과지표 설정은 p.35의 그림 참조

□ 보완이 필요한 가중치 설정 사례: 생명분야 ○○기술개발사업 (공공기술개발)

전략목표		국민 건강증진을 위한 창조적 학·연·산 연계 융·복합 ○○연구 활성화	
성과목표		질병지향적인 중개연구를 통해 임상적용을 목적으로 하는 논문, 특허, 임상연구 진입 성과 창출 및 후속사업으로 연계 확대	
1 단계	**성과 목표**	○○연구성과 질적 수준 제고 및 ○○연구 기반 구축	
	성과 지표	논문 실적	0.4
		학문(질환) 영역별 SCI(E)학술지 논문 실적	0.4
		특허 및 임상연구 실적	0.2
2 단계	**성과 목표**	○○연구 역량강화를 통한 ○○ 연구성과 확대	
	성과 지표	논문 실적	0.3
		학문(질환) 영역별 SCI(E)학술지 논문 실적	0.3
		중개연구 마일스톤 성과 실적	0.1
		특허 및 임상연구 실적	0.2
		후속사업 연계 실적	0.1
3 단계	**성과 목표**	○○연구 성과의 임상적용, 실용화 제고 및 지속적 ○○연구 역량 활성화 도모	
	성과 지표	논문 실적	0.2
		학문(질환) 영역별 SCI(E)학술지 논문 실적	0.25
		중개연구 마일스톤 성과 실적	0.15
		특허 및 임상연구 실적	0.25
		후속사업 연계 실적	0.15

➔ 본 사업은 논문지표의 가중치가 단계별로 낮아지고 있으나(1단계:0.8, 2단계:0.6, 3단계:0.45), 사업 개시 후 15년이 지난 사업임을 감안하면, 논문지표(산출지표)의 가중치가 높게 설정되어 있어 부적절함

7 성과지표의 수정

성과목표 변동에 따른 성과지표 수정

■ 성과목표가 변동됨에 따라, 새로운 성과목표에 부합하는 성과지표로 변경하는 경우에 수정

성과지표의 합리적 개선

■ 성과목표를 객관적으로 측정할 수 있는 새로운 방법을 개발·발견해 기존 성과지표를 개선하고자 하는 경우에 수정

■ 다만, 수정하려는 성과지표는 성과목표와의 적합성, 측정방법의 타당성 등의 요건을 충족해야 함

성과지표 수정은 성과지표 설정과 동일 절차로 진행

일몰지정, 평가결과 등에 해당하는 사업 중 목표치, 측정산식, 지표 변경 등에 해당하는 경우, 해당 사항만 수정

■ (예 1) 일몰로 인한 급격한 예산 삭감으로 투입 관련 성과지표의 목표치를 수정하거나 일몰로 인해 특정 내역사업이 이관되어 해당 지표가 변경될 경우

※ 낮은 실적으로 인한 목표치 변경은 불가

■ (예 2) 평가결과로 특정 지표의 지표명 명확화, 목표치 상향 조정 등이 제시된 경우

〈부록 1〉

5대 분야별 성과지표

Ⅰ 개요 및 성과지표 분류

1 개요

‘질 중심 성과평가’의 기반이 되는 성과지표의 표준 분류를 정립하고 적용 가능한 성과지표를 보급하기 위해 제정

- 질적 성과지표란 산출지표 및 결과지표 중 성과의 질을 측정할 수 있는 지표

  * 질적 성과지표의 상세 개념은 본 설정 안내서의 p.26~27를 참조

- 기존 4차 표준 성과지표를 보완하여 총 182개* 지표로 구성

  * 182개 지표 중 질적 지표는 136개

2 성과지표 분류

사업별 성과지표 설정과 점검 기준으로 활용할 수 있도록 계층적 방법에 근거하여 분류

- 연구개발 성과를 계층화함으로써 성과지표와의 연계성을 강화하고, 성과지표 설정의 논리적 체계성 확보

(대)성과분야, (중)성과유형, (소)성과지표의 3단계로 성과지표 체계 구성

① (대분류) 성과분야: 연구개발 성과가 영향을 미치는 5개 분야로 구분

※ 1) 과학적 성과, 2) 기술적 성과, 3) 경제적 성과, 4) 사회적 성과, 5) 인프라 성과

② (중분류) 성과유형: 5개 성과분야에서 사업성과를 대표할 수 있는 유·무형의 산출물로 정의

③ (소분류) 성과지표: 평가 대상이 되는 산출물의 우수성을 측정할 수 있는 성과지표로 구성

[5대 성과분야(중분류)]

⑴ 과학적 성과: 논문, 생명자원, 화합물 등

⑵ 기술적 성과: 특허, 콘텐츠, 소프트웨어, 기술노하우 등

⑶ 경제적 성과: 기술계약, 매출액, 일자리·창업(산업), 중소기업지원, 표준화 등

⑷ 사회적 성과: 인력양성, 일자리·창업(공공), 과학 대중화, 국제교류 등

⑸ 인프라 성과: 시설장비, 정보시스템, 무기체계 확보 등

3 활용 방법

성과지표는 성과목표와의 연계성, 사업의 이력 등을 고려하여 설정하되, 특히 사업유형별 핵심성과를 중점적으로 고려해야 함

■ 기초연구 유형 사업은 과학적·기술적 성과 중심, 단기·중장기산업기술개발 유형 사업은 경제적 성과를 중심으로 성과지표를 설정

■ 사업유형별 핵심성과에 부합하는 성과지표를 「5대 분야별 성과지표」에서 선택하여 설정할 수 있음

* 성과지표의 설정 방법은 본문 「Ⅴ. 성과지표」를 참조

* 사업 유형별 핵심성과는 본문 p.33 〈사업유형별 핵심성과〉를 참조

사업유형별 핵심성과에 부합한 5대 성과분야별 지표를 활용할 경우에도 본 「성과목표·지표 설정 안내서」에 따른 성과지표 설정기준을 고려하여 성과지표를 설정하여야 함

■ 5대 분야별 성과지표에서 선택된 성과지표라도 「성과목표·지표 설정 안내서」의 기준에 부합하지 않으면 성과목표·지표 점검 시 부적절 판정을 받을 수 있음

성과지표의 설정은 5대 성과분야별로 설정하는 것을 원칙으로 하되, 성과가 복수의 성과 분야에 해당하는 경우는 「복합지표」를 설정

■ 5대 분야별 성과로 측정되지 않는 복합 분야의 성과 측정은 '복합지표'를 구성하여 성과를 측정

■ 한 성과 분야가 다른 성과 분야로 확산되는 수준을 성과로 측정할 때 활용

- 연구개발의 주요 결과물인 논문, 특허 등의 과학적·기술적 성과를 경제적·사회적 성과로 전환하는 것이 목적인 '성과확산' 유형의 사업성과를 측정할 때, 활용 가능
- 단, 성과를 단순히 종합하는 복합 지표 설정은 지양
  예) 지식 창출 지수: '논문 건수 + 특허 건수' 등

■ 아래의 예시를 참고

- (과학적 성과와 기술적 성과의 복합)
  - 특허 등록건수(기술적 성과)÷논문 건수(과학적 성과) = 논문 대비 특허 등록율
- (기술적 성과와 경제적 성과의 복합)
  - 기술료 수입액(경제적 성과)÷특허 등록 건수(기술적 성과) = 특허 등록건수 대비 기술료 수입액
  - 과제 지원 기업의 매출액(경제적 성과)÷특허 등록 건수(기술적 성과) = 특허 등록 건수 대비 과제지원 기업의 매출액

「5대 분야별 성과지표」의 성과지표를 그대로 활용하기보다는 아래와 같이 사업의 맥락 등을 고려하여 적절히 변형하여 활용할 것을 권장

[사례 1] 논문을 주요 성과로 하는 기초과학 육성 사업의 활용 사례

[논문 관련 성과지표를 사업에 적용한 예시]

성과지표 (「5대 분야별 질적 성과지표」)		성과지표 적용
논문 성과의 우수성	(1) 게재 학술지 우수성 (표준화된 순위보정 영향력지수)	• 게재된 논문의 평균값(0~100점)
	(2) 논문 우수성(피인용 지수)	• 해당 사업이 창출한 논문의 피인용 횟수 평균
	(3) 영향력 지수(Impact Factor) 상위 10% 저널 논문 발표 비율	• 해당 사업이 창출한 논문 중 IF 상위 10% 저널 논문 발표 비율

□ (게재 학술지 우수성) 영향력 지수(Impact Factor)에서 학문 분야별 편차를 보완한 '표준화된 순위보정영향력 지수*'를 활용

* 표준화된 순위보정영향력 지수(Modified Rank Normalized Impact Factor, mrnIF): 100인 경우 해당 학술지가 해당 분야에서 가장 우수한 학술지임을 의미하며, 0인 경우 가장 낮은 순위의 학술지임을 의미

□ (논문 우수성) 질적 평가 대상 논문의 표준화된 피인용 지수

※ 논문 발간 시점과 평가 시점과의 차이 등을 고려하여 목표치 선정

[사례 2] 원천특허 확보를 주요 성과로 하는 사업

[특허 관련 지표를 사업에 적용한 예시]

성과지표 (「5대 분야별 질적 성과지표」)		성과지표 적용
특허 성과의 우수성	(1) 3극 특허 수	• 00 건
	(2) K-PEG 또는 SMART 값 등	• 해당 사업이 창출한 특허의 잠재적 질적 가치 값의 평균
	(3) 우수특허 비율	• 해당 사업이 창출한 특허 중 우수특허* 비율 * (예) SMART AA등급, K-PEG A1 등급 이상

□ (3극 특허) 3개국에 모두 출원된 상황에서 3개국 등록(100%), 2개국 등록(75%), 1개국 등록(50%), 3개국 출원 중(25%) 인정

□ (질적 가치 값) 특허정보진흥센터에서 제공하는 K-PEG* 또는 발명진흥회에서 제공하는 특허 평가시스템(SMART*) 등 특허의 잠재적 질적 가치를 평가

* K-PEG S부터 C2까지, SMART는 특허등급을 C부터 AAA까지 9등급으로 구분하여 제공하며, 가장 낮은 등급인 C2/C는 1점, 가장 높은 등급인 S/AAA에는 9점을 부여

※ 활용 예시

점수배점		9	8	7	6	5	4	3	2	1
SMART 값	등급	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C
	누적 비율	4.0%	11.0%	23.0%	40.0%	60.0%	77.0%	89.0%	96.0%	100.0%
K-PEG	등급	S	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2
	누적 비율	5.0%	12.5%	22.5%	37.5%	62.5%	77.5%	87.5%	95.0%	100.0%

□ (우수특허) 지식재산 가치평가 기관에서 상위 10% 내외의 특허로 평가받은 특허

* SMART는 AA등급 이상 특허는 상위 11%, K-PEG A1등급까지는 상위 12.5%에 해당

Ⅱ 5대 분야별 성과지표

1 과학적 성과 분야

■ 분야 특성

- 순수 과학 또는 응용·개발과 직접적인 연관성이 적은 분야의 성과
- 기초연구적 성격으로 모든 영역의 기본 원리로 적용이 가능한 성과
- 특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 않고, 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 지식을 획득하기 위하여 최초로 행해지는 이론적 또는 실험적 연구 성과

■ 성과유형(산출물) 및 성과지표

※ 주요 성과유형: 국가 연구개발 8대 성과물 중 과학적 수준을 나타내는 논문, 생명자원, 화합물 등

■ 논문

- SCI(E) 학술지에 게재된 논문을 대상으로 하되, KCI 등재저널(후보제외)도 포함 가능
  ※ 논문의 유형(full paper, short paper, note, comment, review 등)에 따라 인정 비율 차별 운용
- 게재 학술지의 수준을 대표하는 표준화된 영향력 지수와 논문의 수준을 대표하는 피인용도 지수를 활용, 단순 논문건수는 성과지표로 불인정
  ※ 영향력지수와 피인용도의 단점을 보완하기 위해 활용되는 다양한 복합적 지수의 활용도 가능
- 논문에 기여한 정도를 반영하기 위하여, 원칙적으로 제1저자 또는 교신 저자가 해당 사업의 참여 연구원일 경우만 성과로 인정

■ 생명자원 / 화합물

- 생명자원/화합물 등록 및 그 내용을 성과지표로 설정함으로써 국가자원관리체계 확립에 기여
  ※ 질적 평가를 기본으로 하되, 등록에 대한 인식 제고를 위해 착수 초기 사업 등에서 양적 성과지표 활용 허용

■ 포상

- 정부 주관 우수성과에 선정되거나, 민간에서 운용하는 권위있는 포상을 수여받는 경우 성과로 인정(가산점)

〈 과학적 성과 분야의 주요 성과지표 〉

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
논문	①논문 (SCI급)	(1) 게재 학술지의 우수성	• 표준화된 영향력 지수★	○
			• 분야별 영향력 지수★	○
			• 분야별 보정영향력 지수★	○
		(2) 개별논문의 우수성	• 표준화된 피인용 지수★	○
			• 분야별 피인용 지수★	○
			• 고피인용도 논문 수[1]★	○
			• 즉시성 지수[2]★	○
		(3) 집단논문의 우수성	• 기관별 우수논문 생산 지수★	
			• 기관별 지식확산 지수★	
			• 기관별 영향력 지수★	
			• IF 상위 10% 저널 논문 발표 비율★	
		(4) 저자의 연구업적	• h-지수(군)[3]★	○
		(5) 저자 역할	• 제1저자, 교신저자 등	○
		(6) 국제공동연구실적	• 국제공동논문 게재 비율	
		(7) 논문 성과확산(복합지표)	• 논문 건수 대비 지재권 전환율★	○
			• 논문 건수 대비 기술이전 실시율★	○
	②논문(KCI)	(SCI급과 동일)	• (SCI급과 동일)	
신자원 · 물질	③생명자원	(1) 수집 실적	• 생물자원 수집 실적	○
			• 생명정보 수집 실적	○
		(2) 활용도	• 생물자원 분양 실적	○
			• 생명자원 활용 연구성과 지수★	
	④화합물	(1) 양적 성과	• 등록 건수	
		(2) 활용도	• 화합물 활용 실적	○
			• 화합물 활용 연구성과 지수★	
사회적 평가	⑤포상	(1) 민간 포상(국내, 국제)	• 포상 권위 / 포상 등급★	○
		(2) 정부 포상	• 정부 선정 우수성과★	○

1. 피인용도가 높은 논문(Highly Cited Paper)
2. 학술지의 논문이 얼마나 빨리 인용되는 가를 측정하는 지수(Immediacy Index)
3. 특정 연구자의 h-지수가 A라면, 해당 연구자의 논문 중 피인용횟수가 A 이상인 논문이 A편 게재하였다는 의미(우수연구자 유치를 목적으로 하는 국제협력 사업에서 활용 가능)

2 기술적 성과 분야

■ 분야 특성

- 직·간접적 산업 적용을 목표로 하는 기술개발 분야의 성과
- 콘텐츠, 소프트웨어, 서비스 등 기초·응용 단계 구분이 어렵고 그 특성상 산업과 밀접한 관계가 있는 분야의 성과

  ※ 기술료 획득, 매출액 발생 등 경제적 성과 실현 직전까지의 성과로 정의

■ 성과유형(산출물) 및 성과지표

※ 주요 성과유형: 지식재산·제품·서비스 등 기술개발의 결과로 나타나는 유·무형의 성과

■ 특허 등 지식재산

- 국가연구개발 성과로 등록된 지식재산에 대하여 전문기관 또는 특허평가시스템에 의한 분석 결과

  ※ 3극 특허와 같이 주요 국가에서 인정받은 지식재산은 성과로 인정

■ 기술수준 / 기술혁신(非지식재산)

- 국가연구개발 성과로 제출하는 기술보고서 등에 대한 가치평가(전문기관의 평가 또는 관련 전문가 정성평가)

  ※ 공정혁신, 표준획득 등 기술혁신에 연계된 결과가 존재하는 경우 성과로 인정

  ※ 잠재적 가치에 대한 평가 : 무형의 지식재산/기술을 대상으로 기술성, 권리성, 시장성(경제성) 분석을 통해 지식재산 /기술의 가치 (금액, 등급, 점수, 의견 등)를 결정하여 미래의 현금흐름을 추정하는데 활용됨

■ 서비스

- 무형의 성과로서 새로운 비즈니스 모델을 개발하거나, 기존 서비스 프로세스 개선에 대한 내용을 성과지표로 활용

■ 제품

- 시제품 제작 완료 여부, 인증획득, 판매 개시 등 개발된 제품 관련 내용을 성과지표로 활용

■ 신약개발

- 신약개발이 목적인 사업의 경우, 후보 물질의 확보 여부와 임상 진행 단계를 성과지표로 활용

■ 무기체계 개발

- 국방기술개발이 목적인 사업의 경우, 무기체계 적용 핵심기술 확보 여부와 무기체계 국산화률 등에 대한 내용을 성과지표로 활용

〈 기술적 성과 분야의 주요 성과지표 〉

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
지식재산	①특허	(1) 해외주요국 출원(등록)	• 3극 특허(건수)★	○
		(2) 잠재적 가치	• 질적 평가★[1]	○
			• 표준 특허(건수)★[2]	
			• SMART(발명진흥회), K-PEG(특허정보진흥센터), 특허분석결과(그 외 신뢰성 있는 특허분석시스템)★	○
			• 10억원(1억원)당 우수특허[3] 비중★	
			• 등록특허 중 우수특허[3] 비중★	
		(3) 특허성과확산(복합지표)	• 특허등록건수 대비 기술이전실시율★	○
	②비특허	(1) 잠재적 가치	• 가치평가★	○
		(2) 신지식 재산	• 신품종 등록★	○
非지식재산	③기술혁신	(1) 기술 개발	• 선진국 대비 기술 수준(%)★	○
			• 국산화율★	○
			• 개발기술 성능목표 달성도★	○
		(2) 잠재 가치	• 가치평가★	○
			• 전문가 정성평가★	○
		(3) 표준 획득	• 표준 후보 채택(국내, 국제)★	○
			• 표준 인정(국내, 국제)★	○
		(4) 생산 혁신	• 공정 혁신(불량률감소, 공정단계축소 등)★	
			• 원가 절감★	○
			• 노동력 절감율★	
			• 에너지화 수율★	
성장동력창출	④콘텐츠·SW	(1) 양적 성과	• S/W 등록 건수	○
			• 10억원(1억원)당 SW 등록 건수	○
		(2) 잠재 가치	• 가치평가★	○
		(3) 공개 SW	• 오픈소스 활용도★	○
			• 개발 커뮤니티 활성화 / 기술지원 건수	○
	⑤서비스개발	(1) 비즈니스 모델	• 새로운 모델 개발 수	○
			• 서비스 프로세스 개선(만족도 등)★	

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
		⑵ 잠재 가치	• 가치평가 값★	
	⑥제품개발	⑴ 제품화 단계	• 시제품 제작(실증 완료)	○
			• 시장 판매 개시(상품 출시)	○
			• 공인인증 획득	○
			• 기술개발품의 적합성 평가 이행율★	○
			• 시험평가★	○
	⑦플랜트개발	⑴ 잠재 가치	• 가치평가★	
	⑧신약/의료기기개발	⑴ 개발 단계	• 후보물질 확보	○
			• 임상(단계별) 승인★	○
	⑨무기체계 개발	⑴ 개발 단계	• 무기체계 적용 핵심기술 확보율★	○
			• 무기체계 국산화율★	○
사회적 평가	⑩포상	⑴ 민간 포상(국내, 국제)	• 포상 권위 / 포상 등급★	○
		⑵ 정부 포상	• 정부 선정 우수성과★	○

1. 패밀리 특허 지수, 삼극특허 지수, 특허 청구항 지수, 피인용 특허 지수 등으로 특허의 질적 우수성 평가
2. 표준특허는 표준에 기재된 내용을 실행하기 위해서 특허 기술을 침해하지 않고는 해당 표준을 실행할 수 없도록 설계된 특허, 즉 표준기술을 구현하기 위해 반드시 실시되어야 하는 특허를 의미
3. 특허 우수성을 반영한 것으로, 가령 SMART AA등급 이상, K-PEG A1등급 이상의 특허 비중 등

3 경제적 성과 분야

■ 분야 특성

- 유·무형의 연구개발 산출물이 시장거래 등을 통해서 발생한 경제적 가치로 나타나는 성과(직접 성과)
- 연구개발 지원을 받은 기업이 창출한 성과(간접 성과)

■ 성과유형(산출물) 및 성과지표

※ 주요 성과유형: 연구개발 성과 주체가 참여한 기술계약 등으로 나타나는 시장가치와 기술이전 또는 지원을 받은 기업의 매출액 상승 등의 경제적 성과

■ 기술료 계약

- 지식재산권 또는 콘텐츠·소프트웨어의 이전 또는 기술지도·자문 등에 의한 기술료(로열티) 계약액을 직접적으로 활용

  ※ 정률 기술료(러닝 로열티)의 경우, 현재 가치로의 환산 필요

■ 기술이전 효과 / 중소기업지원 효과(간접 성과)

- 기술이전 계약을 맺은 기업 또는 기술지원을 받은 기업이 창출한 가치(기술이전 및 기술지원 효과의 기여분 계상 필요)

■ 기술사업화

- 신제품, 신서비스 등이 시장 판매를 통해서 발생시킨 기업 매출액 기여분 또는 신기술 적용을 통해 발생된 원가절감 등에 기여한 가치

■ 연구개발서비스

- 표준화 지원, 인증·시험평가 등 기업의 연구개발/기술사업화 지원 활동을 통해서 해당 기업의 매출액 상승 등에 기여한 가치

■ 부품 국산화

- 국방기술개발이 목적인 사업의 경우, 부품 국산화률 등에 대한 내용을 성과지표로 활용

〈 경제적 성과 분야의 주요 성과지표 〉

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
직접 성과	①기술료 (로열티)	(1) 지식재산 계약	• 기술료(정액)★	○
			• 기술료(정률, 현재가치로 평가)★	○
			• 특허비용 대비 기술이전 수입★	○
		(2) 콘텐츠·소프트웨어 계약	• 기술료(정액)★	○
			• 기술료(정률, 현재가치로 평가)★	○
		(3) 기술지도·자문 계약	• 기술지도·자문료 수입	
		(4) 양적 성과	• 기술이전/활용/기술료 최소 건수	○
			• 10억원(1억원) 당 기술이전 건수	
	②경제효과	(1) 수입대체	• 수입대체 효과(수입대체 절감액)★	○
			• 수입장비 대체 효과★	○
			• 수출 승인(E/L)품목 기술 확보★	
		(2) 해외 수출	• 해외수출에 따른 경제적 효과★	
			• 해외 수요처 발굴 건수	○
		(3) 국방무기 국산화	• 부품 국산화율★	○
간접 성과	③기술활용 효과	(1) 기술활용 기업의 성과 향상	• 매출액 기여★	○
			• 원가절감 기여★	○
	④중소기업 지원	(1) 자원 투입	• 기업지원 인력 수(man-hour)	
			• 장비지원 규모 및 시간	
		(2) 지원 효과	• 매출액 기여★	○
			• 원가절감 기여★	○
			• 영업이익액★	○
			• 부가가치금액★	○
			• 매출액 발생 과제 수	○
			• 수혜기업의 생존가능성★	○
기술 사업화	⑤기술 사업화	(1) 新서비스	• 매출액/순이익 기여★	○
		(2) 新상품	• 매출액/순이익 기여★	○
		(3) 플랜트 수주	• 계약액/엔지니어링 규모	○
연구 개발 서비스	⑥연구개발 서비스	(1) 기업지원 컨설팅	• 매출액 기여★	
			• 원가절감 기여★	
		(2) 기술 중개	• 기술거래 성사 계약건수	○
			• 기술거래 성사 규모(금액)	○

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
		⑶ 표준화지원·인증·시험평가	• 지원 규모(양적 성과)	○
			• 지원 가치(질적 성과)★	○
인적 자원 · 고용	⑦일자리 창출	⑴ 창업	• 창업 업체 수	
			• 10억원(1억원) 당 창업(일자리) 건수	
			• 창업 기업의 신규 고용 규모	○
		⑵ 기존 기업의 고용	• 사업으로 인한 추가 고용 규모	○
			• 사업으로 인한 추가 고용 순증★	
			• 사업시행 일정기간이후 평균 고용유지율★	
			• 고용유발 효과★	
			• 평균 고용 유지 기간★	

4 사회적 성과 분야

■ 분야 특성

- 인력양성, 일자리 창출 등 인적자원 분야의 성과
- 보건·의료서비스, 환경의 지속가능성 보전 등 사회적 가치와 관련된 성과
- 정책 활용, 기술규격 마련, 공공서비스 등 공공복지 분야의 성과
- 과학문화 활성화, 국제협력 증진 등 문화·국제교류 분야의 성과

■ 성과유형(산출물) 및 성과지표

※ 주요 성과유형: 인력양성·일자리 관련 수치(대학의 해당 분야 졸업생 수, 고용 수 등), 안전·건강·복지·환경 등 사회적 가치, 과학 대중화·홍보 실적, 국제교류 실적, 정책효과, 공공 서비스 등

■ 인력양성

- 사업성격(학교 교육과정 지원, 산업 전문인력 교육훈련 등)과 수행주체(대학, 전문 훈련기관)에 따른 인력양성 실적

■ 일자리 창출

- 창업 기업 수 및 창업기업에 의한 신규 고용 실적
- 기존 기업의 경우, 추가고용 및 고용의 질(고용기간 등), 채용인력에 대한 만족도 등

■ 안전, 건강·복지, 환경 등 사회적 가치 창출

- 화학사고 대비 유해기체 확산 모델 예측 정확도, 안전기술, 안전관리 인식 제고, 안전 관련 정책 실적
- 건강부문의 경우, 의료 신기술 적용 환자 수, 질병 예방을 위한 예방·진단·치료 규격 마련
- 해양, 침수, 폭염, 기상위험 등의 예측 정확도

■ 농업 경쟁력 강화

- 농산물의 재배면적 증가, 농작물(버섯, 화훼 등)의 수입 대체

■ 공공 서비스

- 기술개발의 결과가 공공서비스 향상에 기여하는 경우로, 서비스 수혜자 수 또는 만족도, 개발 장비를 통한 공공서비스 부문의 자동화 처리 증가, 현장기술지도·지원·컨설팅(무상) 실적 등

■ 과학 대중화

- 사업성과 및 연구기관 실적에 대한 언론홍보 및 행사 실적
- 학생 및 일반인 대상 행사 규모 및 저작물

■ 국제 협력

- 국제교류 행사를 통한 인력교류 수준
- 해외센터 등 해외거점 확보
- 해외 연구센터 유치 실적 및 유치기관의 우수성

〈 사회적 성과 분야의 주요 성과지표 〉

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
인적 자원 · 고용	①인력양성	(1) 대학 주관 인력양성	• 해당 분야 졸업자 수	○
			• 해당 분야 취업자 수	
			• 평균 고용 유지 기간★	
		(2) 전문 훈련기관	• 교육훈련 수료자 수	
			• 교육훈련생 중 취업자 수	
			• 교육훈련 만족도★	
			• 경력복귀지원 종료 후 수혜자 취업률★	
	②일자리창출	(1) 창업	• 창업 기업 수	
			• 10억원(1억원) 당 창업(일자리) 수	
			• 창업 기업의 신규 고용 규모	○
			• 창업 유지건수★	
		(2) 기존 기업 고용	• 추가 고용 규모	○
			• 평균 고용 유지 기간★	
			• 사업 참여 인력의 ○년 이상 고용유지 비율★	
			• 수요기관(기업체, 연구소 등) 채용인력 만족도★	
지역 사회	③지역발전	(1) 지역 성장	• 지역수혜기업의 성장기여도★	
			• 지역 고용 증대★	
			• 주민 소득 증대★	
			• 지역 간 발전 격차 완화★	
		(2) 지역 혁신	• 수도권-지방 간 연구격차★	
사회적 가치	④안전	(1) 안전	• 안전기술 관련 수요자 만족도★	
			• 연구실 안전관리 이행률(인식 제고율)★	
			• ○○분야 안정정책 기여도★	

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
			• 산불피해 저감지수★	
			• 화학사고 대비 유해기체 확산 모델 예측 정확도★	
	⑤건강·복지	(2) 건강·복지	• 신의료기술 적용 환자수★	
			• ○○질병 관리를 위한 예방·진단·치료 규격 마련★	
			• 임상연구(인프라) 서비스 만족도★	
	⑥환경	(3) 환경	• 환경예보(해양예측, 침수예측, 폭염예측, 기상위험, 예측모델) 정확도★	
농업	⑦농업	(1) 농업 경쟁력 강화	• 재배면적 증가율★	
			• 농작물의 수입대체효과지수★	
공공복지	⑧정책효과	(1) 정책일반	• 정책 활용도★	○
			• ○○기술의 정책 활용도★	○
			• 기술규격 마련★	○
			• 무상 기술이전 및 보급★	○
			• 에너지 감축 효과★	○
			• 피해예방 효과★	○
	⑨공공서비스	(1) 서비스 개선	• 서비스 수혜자 수	
			• 서비스 만족도★	
			• 개발 장비를 통한 자동화 처리 증가율★	○
		(2) 현장 대응 활동	• 현장 기술지도·지원·컨설팅(무상)★	○
			• 영농활용기술 종합만족도★	
과학대중화	⑩홍보	(1) 사업성과 및 기관 홍보	• 언론 홍보(신문, 방송) 건수	○
			• 행사 규모 및 참여자 수	
	⑪확산	(1) 학생 대상	• 행사 규모 및 참여자 수	
			• 학생 대상 저작물★	○
			• 학생의 이공계 인식 개선도★	
		(2) 일반인 대상	• 행사 규모 및 참여자 수	
			• 일반인 대상 저작물★	○
국제협력	⑫국제협력	(1) 인적 교류	• 국제교류 행사	○
			• 우수 해외 연구자 유치★	○
		(2) 기반 강화	• 국제기구 가입 / 고위직 진출★	
			• 국제회의, 기구 의제 제출·채택★	
			• 해외센터 등 해외거점 확보★	
			• 해외 연구기관 유치★	
			• 유치 연구기관의 우수성★	

5 인프라 성과 분야

■ 분야 특성

- 연구시설장비, 전산시스템 등 연구지원 인프라 분야에 대한 성과
- 국방 목적으로 개발하는 무기체계

■ 성과유형(산출물) 및 성과지표

※ 주요 성과유형: (시설) 연구시설장비, (전산) 정보시스템, (국방) 무기체계

■ 연구시설장비

※ 공동활용을 목적으로 하는 시설장비와 기관전용의 시설장비로 구분

- 공동활용 장비의 경우, 서비스 만족도, 공동활용도 등 외부 고객에 대한 서비스의 질을 중심으로 성과지표 설정
- 기관전용 장비의 경우, 시설장비 가동률을 중심으로 공동연구 활용 정도를 보조적으로 성과지표로 활용

※ 시설장비의 구축 단계에서는 당초 계획 대비 공정률을 평가

■ 연구지원 인프라

- 연구개발 활동을 지원하는 데이터베이스 시스템 또는 초고속계산시스템의 활용도, 서비스 만족도로 평가

■ 국방

- 무기체계 개발 성공 및 군 전략화 여부

〈 인프라 성과 분야의 주요 성과지표 〉

중분류		소분류		
성과유형		속성	성과지표(★는 질적 지표)	과제수준 활용가능
연구 인프라	①공동활용 시설장비	(1) 시설 구축	• 계획 대비 공정률★	○
		(2) 시설장비 운용 및 서비스	• 서비스 만족도★	
			• 시설장비 가동률★	○
			• 시설장비 공동 활용률★	○
			• 시설장비 사용 수입료*★	○
			• 장비활용 기업 수	○
	②단독활용 시설장비	(1) 시설장비 구축	• 계획 대비 공정률★	○
		(2) 시설장비 운용	• 시설장비 가동률★	○
	③전산시스템	(1) 데이터베이스	• 정보 활용도★	○
			• 서비스 만족도★	
		(2) 초고속계산	• 시스템 가동률★	○
			• 서비스 만족도★	
우주	④우주개발	(1) 우주물체/운송체	• 시험인증★	○
			• 우주물체 궤도 투입★	
			• 우주임무 수행★	
		(2) 지상설비	• 시험설비/관제시스템 구축★	
	⑤우주활용	(1) 우주기술정보활용	• 위성정보 활용★	
국방	⑥무기체계	(1) 작전운용성능	• 시험인증 통과 여부★	○
			• 성능 달성도★	○

* '공동활용 서비스 장비'에 한정 적용

Ⅲ 5대 분야별 주요 성과지표 설정 사례 (예시)

성과 유형 중 성과지표로 설정되는 빈도가 높은 지표의 사례를 제시한 것으로, 지표 설정 시 참고 자료로 활용 가능하나 모든 사업에 획일적으로 적용될 수는 없고 사업특성에 따라 변형하여 적용할 것을 권고

※ 제시 사례는 질적 지표 이외에 양적 지표도 포함되며, 제시된 사례에 따라 지표를 설정했다고 성과목표·지표 점검 시 모두 '적절'로 판정되는 것은 아님

1 과학적 성과 분야

논문 관련 지표

■ (지표명) 표준화된 영향력지수(mrnIF)

- (측정산식) 산출 논문당 mrnIF의 평균
- (측정시기) 점검대상 차년도 2월 (당해연도 NTIS 성과등록 마감 이후 시점)
- (측정대상) 당해연도 신규/계속/종료 과제

■ (지표명) 영향력지수(mrnIF) 상위 10% 저널 논문 발표 비율

- (측정산식) 상위 10% 저널 논문 발표 건수 / SCI 논문 발표 건수
- (측정시기) 점검대상 차년도 2월 (당해연도 NTIS 성과등록 마감 이후 시점)
- (측정대상) 당해연도 신규/계속/종료 과제

2 기술적 성과 분야

특허 관련 지표

■ (지표명) K-PEG 또는 SMART 등(특허의 잠재적 가치 등급)

- (측정산식) 특허당 등급배점의 평균값*

  * K-PEG 또는 SMART 등급지수를 활용한 해당 사업의 한국·미국·유럽 등록 특허의 평균값

- (측정시기) 점검대상 차년도 2월(당해연도 NTIS 성과등록 마감 이후 시점)
- (측정대상) 당해연도 신규/계속/종료 과제

■ (지표명) 우수특허 비율

- (측정산식) SMART AA등급 이상 특허*(or K-PEG A1등급 이상**) 건수 / 등록특허 건수
- (측정시기) 점검대상 차년도 2월(당해연도 NTIS 성과등록 마감 이후 시점)
- (측정대상) 당해연도 신규/계속/종료 과제

  * SMART AA등급 이상 특허는 상위 11%에 해당

  ** K-PEG A1등급 이상 특허는 상위 12.5%에 해당

그 외 특허 관련 지표

■ (지표명) 정부지원금 10억원당 삼극 특허 건수

- (측정산식) 삼극특허 건수÷지원예산(10억원당)

  * 3국(미국, 유럽, 일본)에 동시 '등록'된 특허

■ (지표명) 등록특허의 기술이전 실시율

- (측정산식) Σ측정년도 말까지 기술이전 완료된 등록특허 수/Σ측정년도의 등록특허 수 × 100
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

표준 관련 지표

■ (지표명) 국제표준 기고·채택 건수

- (측정산식) Σ당해연도 국제표준 기고서·의장보고서 제출·채택 건수
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 국가·민간표준 제·개정

- (측정산식) Σ연도별 표준 제·개정 건수
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

인증 관련 지표

■ (지표명) 국제인증(GLP, good laboratory practice) 획득률

- (측정산식) (Σ당해연도 GLP 인증 획득 수/Σ전년도 GLP 인증 대상 기반구축 시험항목 수)×100
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

국방 관련 지표

■ (지표명) 무기체계적용 핵심기술 확보율

- (측정산식) 기준충족 판정 획득 비율*×0.4+단계평가 합격률**×0.6

  * 목표기간 내 기준충족 판정 획득건수÷기준충족 판정 목표건수×100(%)

  ** 목표기간 내 단계평가 합격건수÷단계평가 계획건수×100(%)
- (측정대상) 평가대상년도의 국산화율 실적 대상 사업
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 국산화 목표 달성률

- (측정산식) Σ 국산화율 목표실적 건수÷국산화율 계획 건수×100(%)
- (측정방법) '무기체계 부품국산화개발 관리규정'에 따라 산정한 국산화율 실적 건수의 합과 국산화율 계획 건수로부터 산정
- (측정대상) 평가대상년도의 국산화율 실적 대상 사업
- (측정시기) 매년 12월말

3 경제적 성과 분야

기술이전·사업화 관련 지표

■ (지표명) 우수 기술이전 건수

- (측정산식) Σ연도별 기술료 5,000만 원 이상 계약 체결된 기술이전 건수
- (측정대상) 일정금액 이상인 경우로 한정하고 기술이전 계약서 기준으로 판단 (계약액으로 질적 우수성 판단 가능)

■ (지표명) 정부지원금 10억원당 기술료

- (측정산식) Σ기술이전에 따른 기술료 징수액 / Σ정부출연금(10억원당)
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 사업화 매출액

- (측정산식) Σ(사업화 매출액*×R&D기여율)

  * R&D사업(과제) 수행을 통하여 창출한 기술개발을 적용하여 발생한 매출액
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 원가 절감액

- (측정산식) Σ(원가 절감액*×R&D기여율)

  * R&D사업(과제) 수행을 통하여 창출한 기술개발을 적용하여 발생한 원가절감액
- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

※ 사업화 관련 지표를 설정 시 유의사항

- 매출액 기여, 원가절감 기여, 수입대체 효과, 해외 수출에 따른 경제적 효과 등 사업화 관련 성과지표를 활용할 경우 기여율*을 반영하되, 적용방법과 근거자료 등이 반드시 제시
  - 측정산식 : 기여율을 포함하고, 산출방식에 대해 설명
    * 기여율 : 국가연구개발사업(과제)의 수행을 통해 생산된 제품, 서비스 등의 매출액 중 R&D가 공헌한 정도
  - 측정기준 : 사업연도 기준 당해연도 실적을 사용
  - 근거 및 증빙 : 국가연구개발사업(과제) 참여기관의 'R&D사업(과제)을 통해 발생한 것으로, 부가세증명원, 재무제표(손익계산서), 수출실적 확인 및 증명발급신청서, 세금계산서, 용역계산서 등을 증빙으로 활용

일자리 창출 관련 지표

■ (지표명) 정부지원금 10억 원당 순 고용인원

- (측정산식) (Σ과제관련신규고용인원-Σ과제관련퇴사인원)/Σ정부지원예산(10억원당)
- (시기 및 대상) 성과활용 현황조사 대상과제 중 최종 평가결과가 중단/불성실 실패인 경우를 제외한 과제

■ (지표명) 1년 이상 고용유지율*

- (측정산식) (Σy년도 근무자/Σy-1년도 신규입사자)×100(%)

  * 고용유지 년 수는 자율적으로 설정 가능

- (시기 및 대상) 매년 12월말 측정

※ 고용 관련 지표를 설정하는 경우, 아래의 내용을 반드시 포함

- 고용 관련 지표 : 추가 고용규모, 사업으로 인한 추가 순증 등
  ① 고용창출의 정의 : 전일제(full-time) 신규 고용 인력을 대상
  ② 측정방법 및 산식
  ③ 측정기준 : 사업연도 기준 당해연도 실적을 사용
  ④ 근거 및 증빙 : 4대 보험 확인서, 국민연금 사업장 가입자 명부 등 국가 및 공공기관 발행 증명서

그 외 경제적 성과 관련 지표

■ (지표명) 정부지원금 10억 원당 수출액

- (측정산식) Σ(수출액*×R&D기여율)

  * R&D사업(과제) 수행을 통하여 창출한 기술개발을 적용하여 발생한 수출액

- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 정부출연금 10억 원당 수입대체효과

- (측정산식) Σ(종료과제 수입대체금액*×R&D기여율) / 정부출연금(10억원)

  * R&D사업(과제) 수행을 통하여 창출한 기술개발을 적용하여 발생한 수입대체금액

- (시기 및 대상) 평가시점(n년)의 최근 3년간 종료과제(n년, n-1년, n-2년)

■ (지표명) 국방 무기 부품 국산화율(%)

- (측정산식) (Σ국산화 부품비용/Σ총 부품비용)×100(%)
- (측정대상) 국산화율 대상 사업
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

■ (지표명) 수출기여도

- (측정산식) 과제관련수출액('개발부품 독자수출액 + 개발부품사용 국내제품 수출액 × 개발부품 단가비중') / 해당산업 전체 수출액
- (시기 및 대상) 성과활용 현황조사 대상과제(최근 5년간 종료과제) 중 최종 평가결과가 중단/불성실 실패인 경우를 제외한 과제

4 사회적 성과 분야

만족도 관련 지표

■ (지표명) 정보시스템 활용자 대상 서비스 만족도

- (측정산식) 리커트 5점 척도의 평균값
- (대상 및 방법) 정보 활용자 등 실제 수요자(6만 명)를 대상으로 리커트 척도 5구간 척도로 조사

※ 100점 기준으로 환산하되, 기존 시스템의 만족도를 고려하여 40점을 최저점으로 하여 15점 간격으로 구간 균등 재배분

정책활용도 관련 지표

■ (지표명) 정책 활용도

- (측정산식) (Σ(당해연도 정부정책반영건수)/Σ(직전년도 정책제안건수))×1.0+(Σ(당해연도 설계기준·지침반영 건수)/Σ(직전년도 설계기준·지침제안 건수))×0.6
- (대상 및 방법) 당해연도 말 NTIS에서 검증된 정책 및 설계기준·지침 반영 실적 등을 근거로 확인 후 측정

* 검증 시 자료확인 기준 : 법률 및 법령 제·개정, 국가계획 및 정책발표 자료, 조례 제·개정, 지자체 기본계획 및 정책발표 자료, 기술표준원에서 고시한 KS규격(안), 분야별 설계·시공 지침 등을 고시하는 주관기관에서 발표한 자료 등

※ 모수가 되는 수치(분모)의 경우 측정대상을 명확하게 밝혀야 하며, 활용도·반영도 내용의 중요도에 따라 가중치가 구분되어야 함

인력양성 관련 지표

■ (지표명) 연구장비 엔지니어 교육 수료자의 취업률

- (측정산식) (Σ취업자 수÷Σ교육수료자 수)×100
- (대상 및 방법) 매년 12월말 측정 (진학·군입대자는 모수에서 제외)

안전, 건강·복지, 환경 등 사회적 가치 관련 지표

■ (지표명) 연구실 안전관리 이행률

- (측정산식) Σ후속조치 이행건수 ÷ Σ총 지적사항 건수 × 100
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

※ 안전관리 규정, 안전조직 체계, 안전교육 실시, 안전점검 및 진단 실시, 보험가입 및 건강검진, 사고조사 및 긴급대처 등에 대하여 점검

■ (지표명) 암 예방·진단·치료·완화의료 등 규격 마련

- (측정산식) Σ규격(권고안, 가이드라인, 편람, 지침, 고시, 규정 등 행정 규칙 제·개정 건)
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

※ 국내에 공표된 암 관련 규격으로, 단순 홍보물을 제외

■ (지표명) 해양예측 정확도

- (측정산식) Σ예측 정보 적중일÷Σ전체 예보 제공일 ×100
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

※ 사전에 예측정보 적중에 대한 평가 항목별(해상풍, 파고, 조류, 수온 등) 허용 오차 범위의 수용판정 기준을 명확하게 제시 필요

농업 관련 지표

■ (지표명) 논 타작물(콩, 옥수수 등) 재배 면적 증가율

- (측정산식) {Σ(n-1)년도 논벼 재배면적-n년도 논벼 재배면적)÷Σ(n-1)년도 논벼 재배면적}×사업 기여율*×100
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

* 사업 기여율은 농업 분야 R&D 기여율, 농·식품 분야 R&D 기여율, 밭작물 재배 면적 확대에 따른 기여율 중 사업에 적합한 기여율을 적용

※ 콩, 옥수수 등 논 타작물의 재배면적 증가 비율을 측정하는 지표로, 기존 논벼 재배면적 대체를 평가

■ (지표명) 농작물(버섯, 콩, 화훼 등) 수입대체효과 지수

- (측정산식) (Σ국산 표고종균 공급량÷Σ국내 표고종균 공급량*)×100
- (측정시기) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

* 국산종균과 외산종균의 합

※ 농·식품분야의 품종 개발 및 개량에 따른 국내 보급률 증대, 내수 시장 강화 등을 목적으로 설정

5 인프라 성과 분야

공정률·구축률 관련 지표

■ (지표명) ○○장비(시설)의 계획대비 공정률

- (측정산식) 연도별 인프라 구축 목표대비 성과
- (측정방법) 연도별 인프라 구축 목표대비 성과 입증 자료 및 공정률 관련 연도별 목표치*를 구체적으로 제시한 자료 내용 확인

  * [사례] '20년 부지매입 및 설계, '21년 시공사 선정 및 건축진도율 33% 달성, '22년 건축진도율(구축율) 100%, '23년초 센터 개소

- (근거자료) 연도별 기반구축계획, 실적점검 가능한 서류 및 관련 자료

  * 연차별 사업시행계획, 토지매입계약서/설계서/시방서/감리보고서/사업결과보고서 등

가동률 관련 지표

■ (지표명) 장비가동률(%)

- (측정산식) (Σ장비별 사용시간*/Σ장비별 사용 가능시간**)×100

  * 장비별 사용시간 : 사업기간 내 구축이 완료되어 활용 중인 장비로 기관 외부의 사용시간 기준(내부사용률 제외, 장비사용활용대장 기재 내용에 한정)

  ** 장비별 사용 가능시간 : 장비별 서비스 가능일로부터 당해연도 연말까지 활용시간 총합

- (측정기준) 구축된 장비의 당해연도 운용 및 활용정도 (종별 구매액 3천만원 이상 장비기준, 1주 5일, 50주 기준으로 연간 2,000시간 초과할 수 없음)

  ※ 장비 가동률 관련 지표의 측정산식 및 기준은 「국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침(과기정통부)」 적용

- (시기 및 대상) 당해연도 1월1일 ~ 12월31일

국방 관련 지표

■ (지표명) 성능달성도(%)

- (측정산식) (Σ(세부사업별 시험평가* 항목 만족 수)/Σ(세부사업별 시험평가 항목 수))×100(%)

  * 시험평가(DT/OT/CT) : DT(Development test:개발시험평가), OT(Operational test:운용시험평가), CT(Combined Test:합동시험평가)

- (측정방법) 시험평가 결과보고서를 근거로 측정산식 적용
- (측정시기) 매년 12월말

〈부록 2〉

사업 유형별 성과목표·지표 설정 예시

1 기초연구 유형

1 유형 개념

- (정의) 특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 않고, 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 지식을 획득하기 위하여 최초로 행해지는 이론적 또는 실험적 연구
- (예시) 개인기초연구, 핵융합기초연구 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 954개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 3.4년간 연 1.1억원 수준으로 지원. 소규모의 과제가 많은 것이 특징('17년도 예산 기준)
- 기초연구유형은 연구자 개인 및 집단을 지원하는 순수기초형 사업과, 현재 또는 미래에 광범위한 응용을 목적으로 문제 해결의 근본원리 및 창의적 지식창출 연구를 지원하는 목적기초형 사업으로 구분
- 연구자의 창의적, 독창적인 연구활동이 중요하며, 그 결과는 논문 등 학술활동으로 나타나고, 특허로도 산출될 가능성 있음. 또한, 연구기간이 길고 그 성과가 중간단계에서 가시적으로 나타나기 어려움
- 기초과학연구를 통한 지식의 획득은 예측 가능하지 않고, 우연의 소산인 경우가 많으며, 획득된 지식은 당장 사용되거나 적용되기 어려운 경우가 많음. 따라서 정해진 시간표대로 작성 혹은 제출된 보고서 수, 동료검토, 연구결과가 전문분야의 문헌에 인용된 빈도 등을 지표로 사용할 수 있음
- 사업의 결과가 몇 년 동안 나타나지 않는 경우, 장기 전략목표 달성을 위해 산출 중심의 단기적, 중기적 목표를 설정하고, 그 측정방법을 구상하며, 최종적인 결과에 미치는 영향을 파악할 필요가 있음

3 목표·지표 설정

- Middle-up 또는 Bottom-up 방식의 과제공모 및 첨단·전략 연구사업이 주를 이루고 있으므로, 논문, 특허 등의 산출물 분석을 통한 연구자의 수준 향상 여부 파악, 전문가 평가를 통한 성과 분석 등이 필요
  - 순수기초형 사업은 Bottom-up 과제공모 방식을 통해 사업이 추진되므로, 과제별 목표의 단순 통합 방식보다는 계량서지학적 정보, 전문가 평가를 혼합하는 등의 성과목표 설정 필요

- 목적기초형 사업은 사업목표의 사전 기획이 구체적으로 수립되어야 하며 주로 Middle-up 방식의 과제공모를 통해 사업이 추진되므로, 과제 선정 시 사업목표와 과제목표의 연관성이 높아야 함

■ 기초연구는 연구성과물의 활용을 통한 장기성과(파급효과)의 발생과 시기를 예측하기 어려우므로 추적평가 등을 통해 기초연구 성과의 파급효과를 분석하되, 성과목표로 설정하는 것은 지양하고 단기·중기 성과를 중심으로 목표를 설정

■ 측정 가능한 성과목표 설정이 곤란할 경우, 사업 초기단계부터 전문가 의견 수렴을 바탕으로 성과목표를 설정하되, 등급, 점수에 관한 정성적인 기준을 최대한 객관화하여 사전에 마련

* 사전에 성과목표를 우수, 보통, 미흡 등 등급화할 경우 등급별 기준 및 요건을 전문가 의견 수렴 등을 통해 사전에 설정

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과	
				단기성과	중기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 직원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라연구/생산장비 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 절차 계획수립·공자→과제접수→선정평가→최종심의→연구비지원→중간·결과평가→정산→사후관리	• 논문투고·게재 • 특허 출원·등록 • 신진연구자 발굴 • 생명자원 획득 • 화합물 개발	• 논문게재 • SCI 게재(국내/국외) • 특허·등록 • 시작품·상용품제작	• 기초 지식확산 • 원천기술 확보 • 응용연구 확대 • 중견연구자 배출 • 리더연구자 배출 • 기술이전
성과 목표				• 단기적 계량성과의 향상 정도	• 분야별 신진연구자, 여성과학자의 연구역량을 일정 수준 유지 • 우수 연구성과의 창출 수준
성과 지표		• 신진연구자지원 수 • 신진연구자 지원비율	• 생물자원 및 생명정보 수집실적 • 화합물 등록 및 활용 실적	• 논문·특허의 질적 성과(mrnIF, SMART/ K-PEG 등급 등) • S/W등록수 • DB, 실용화 콘텐츠·정보 제공건수	• 분야별 연구자의 연구역량 수준(전문가 평가) – 매우우수, 우수, 보통, 미흡(각 단계별 정의는 사업관리자, 연구자, 외부전문기가 사전 설정) – 논문, 특허의 피인용도 등 정보를 활용 • 우수연구성과의 창출 수준 – 매우우수, 우수, 보통, 미흡(각 단계별 정의는 사업관리자, 연구자, 외부전문기가 사전 설정) – 각 연구분야별 우수 성과물을 전문기가 정성적으로 성과측정

2 단기산업기술개발 유형

1 유형 개념

- (정의) 단기간 내(3년 이내) 상용화를 목표로 하는 신기술과 신제품 개발을 위한 응용·개발 연구사업
- (예시) 제품서비스기술개발, 중소기업기술사업화역량강화, 재도전기술개발 사업 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 166개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 2.2년간 연 2.7억원 수준으로 지원. 지원금액은 기초연구유형보다 많은 편이나, 단기 상용화를 목적으로 하는 사업 중심으로 구성되어 있어 평균 지원기간이 짧은 편임('17년도 예산 기준)
- 단기산업기술개발 유형은 수혜대상이 주로 중소기업이 해당됨. 중소기업 관련 R&D사업은 중소기업의 중견기업화, 기술혁신, 기술혁신 역량강화, 중견기업의 글로벌화를 주요 정책목표로 하고 있어, 사업의 성과목표 설정 시 이를 반영할 필요가 있음
- 장기적 관점에 의해 분석되어야만 하는 기초연구 프로그램과 달리, 연구의 질, 부합성, 리더십 등과 더불어 연구목적, 즉 연구가 추구하는 실용적인 결과물과 비교하여 진척된 정도를 측정해야 함
- 단기적으로는 매출 및 수출액, 시제품 제작, 신공정 개발 등이 핵심성과에 해당되고 중장기적으로는 고용유발, 논문·특허의 질적 성과, 기술국산화, 시장점유율 등이 핵심성과에 해당됨

3 목표·지표 설정

- 본 유형은 단기적으로는 시제품, 신공법·공정 등의 개발이 핵심 성과이나, 중기적으로는 매출과 기업의 이익 증대 등 경제적 성과, 논문·특허의 질적 향상 등 과학·기술적 성과, 장기적으로는 해당 기업의 역량 강화(중견기업으로의 진출), 해외 시장 점유 등이 성과목표가 될 수 있음
- 연구의 질, 사업목적에의 부합성 이외에도 실용적인 결과물(기술적 성과나 개발기술의 파급효과)을 통해 사업 진척 정도를 측정
- 과제공모는 과제별 상호 연관성이 적은 Bottom-up 방식이 주를 이루고 있으므로, 사업목표를 과제별 목표를 단순 통합하여 설정하는 것은 지양

■ 과제별 지원기간은 짧으나, 사업은 계속사업의 비중이 높으므로 단기, 중기, 장기성과를 모두 성과목표·지표로 설정

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 직원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 – 연구/생산 장비 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 기술개발 – 연구활동 – 기술개발 – 테스트 • 산학연계 – 기술지도 – 기업파견 – 연구활동	• 기술개발 – 특허출원 및 등록 – 사업화 • 산학연계 – 기업파견 – 산학연계 세미나 – 기술지도 – 기술이전 – 협력기관 만족도	• 기술개발 – 특허출원 증대 – 사업화 실적 증대 • 산학연계 – 기술지도 증대 – 기술이전 증대 • 고용창출	• 논문/특허 증가 • 논문/특허 인용 증가 • 기술수출 증가 • 기업경쟁력 증가 • 프로그램의 질 향상 • 매출액 증가 • 영업 이익 증가 • 고용유지율	• 참여기업의 기업 경쟁력 증가 • 참여기업의 신기술 창출 증가
성과 목표				• 상용화/사업화 성공	• 참여 기업의 경제적 성과 제고 • 수혜 중소기업 중 중견기업, 글로벌 기업으로의 도약	
성과 지표				• 기술이전 실적 (기술료 등) • 사업화매출액 • 특허우수성(SMART, K-PEG 등)	• 참여기업 R&D투자 증가, 영업이익 증가율 • 사업화 성공률, 개발제품의 매출액 기여율 • 개발제품 수출액, 사업화 매출 증가액 • 고용창출 효과 시제품의 기술 수준에 대한 정성적 평가	

3 중장기산업기술개발 유형

1 유형 개념

- (정의) 중·장기적(3년 이상) 상용화를 목표로 추진 중인 응용·개발 연구사업
- (예시) 반려동물산업활성화핵심기반기술개발, 창의산업미래성장동력, 탄소산업기반조성 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 91개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 4.4년간 연 6.5억원 수준으로 지원. 연구개발 유형 중 과제당 평균 사업기간이 단기산업기술개발 유형의 약 2배에 해당함 ('17년도 예산 기준)
- 중장기산업기술개발 유형의 사업은 실질적이고 광범위한 응용 가능성에 중심을 두고 장기간에 걸쳐 요소기술 개발을 목적으로 하는 사업
- 계획적이고 조직적인 연구 활동의 여부가 중요하므로, 연구 일정과 추진체계, 효율적 관리 여부 등의 점검이 필요
- 연구의 질, 사업목적에의 부합성 이외에도 실용적인 결과물(기술적 성과 등)을 통해 사업 진척 정도를 측정

3 목표·지표 설정

- 중장기산업기술개발 유형의 사업들은 Top-down 방식의 과제공모 및 시스템적인 연구사업이 주를 이루며, 사전에 철저한 기획을 통해 성과목표체계가 제시되므로, 단기·중기 성과목표는 세부과제별 달성도를 중심으로 설정
- 단기 성과목표는 연구 투자로 인한 논문, 특허의 질적 수준 등을 통해 측정 가능
- 중기 성과목표는 사업 기획 당시 확보하고자 한 목표기술 등의 확보 여부로 판단

  * 목표기술의 확보 여부는 기획 당시 목표로 제시된 정량적, 정성적 수준을 전문가 검토 등을 통해 판단 가능
- 장기 성과목표는 계속사업의 비중이 높은 점을 고려하여, 해당 분야의 기술수준, 시장점유율 등 과학·기술적, 경제·사회적 성과 위주로 설정

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 직원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 – 연구/생산장비 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 추진방향설정 →기술수요조사 →기획과제도출 →과제기획 →기획과제심의 →신규대상과제 및 예산확정→ 공고, 접수, 평가 →과제선정→ 협약→중간평가 →정산→차년도 협약→최종평가 →정산→기술료 징수→사후 관리	• 논문투고·게재 • 특허 출원·등록 • 기타지식재산권수 (실용신안, SW, 의장) • 관련부품시험 인증 기반 구축	• SCI 게재(국내/국외) • PCT 및 삼극 특허 출원·등록 • 시작품·상용품 제작 • 성능·시험평가 등 적합성 확보 기술 개발	• 기술개발역량 증대 • 경쟁력 향상 • 민간투자액 증가 • 해당기술로 인해 생산된 제품의 매출 증대 • 세계최고대비 기술 수준 및 기술격차 축소 • 성능·시험평가 등 적합성 확보 • 표준 후보 채택/등재	• 세계시장점유율 향상 • 고용인력 증가 • 온실가스 감축 • 사업화 매출액 증가
성과 목표				• 관련 학문, 기술분야 연구성과(논문, 특허)의 질적 제고	• 투자분야의 목표 원천기술 확보 • 관련 기술분야의 민간 투자 증가 • 매출 발생, 매출 증가	• 기술 수출 • 기존시장 확대 • 신시장 창출
성과 지표		• 신진연구자 지원 수 • 신진연구자 지원비율	• 시험·인증 통과율 • 시제품제작 및 인증 실적	• 기술분야를 고려한 논문, 특허의 질적 성과(mmIF, SMART/K-PEG 등급 등) • 삼극특허 등록 건수 • 기술이전건수	• 목표기술확보 – 확보여부는 전문가 판단 • 관련 산업의 민간 투자 유인 • 사업화 매출액 • 고용창출 • 표준화 • 임상승인	• 수출액 • 관련 시장점유율 • 관련분야 신시장 창출 • 사업화 매출액

4 공공기술개발 유형

1 유형 개념

- (정의) 응용·개발단계 연구개발사업 중 경제적 성과를 고려하지는 않으나, 최종적인 성과가 국민 건강증진, 재난방지 등 국민 삶의 질에 기여하는 형태로 나타나는 사업
- (예시) 철도기술연구사업, 국가기록관리·활용기술 연구개발 사업, 주요 국공립연구소 연구지원사업 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 65개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 4.0년간 연 3.3억원 수준으로 지원 ('17년도 예산 기준)
- 보건의료분야의 경우 보건의료정책수립 및 국민 보건 향상을 위한 연구사업으로, 지속적인 예산편성이 불가피함. 사업을 수행하지 않았을 경우 어떤 피해(전염병, 만성병 등)가 발생할 것인지를 바탕으로 성과를 측정해야 하며, 다양한 요인 속에서 R&D 사업의 영향을 구분하여 성과를 측정하는 데 어려움이 있음. 사업의 적절한 수행 여부를 판단하기 위해서는 산출지표와 결과지표를 함께 활용하여 사건 발생을 얼마나 잘 방지하고 있는지를 평가하는 것이 필요
- 우주기술분야의 경우, 기술개발을 위해서는 대규모 연구인력과 자본이 요구되므로, 국가의 연구개발체제의 효율성 여부가 기술개발의 효율성을 좌우함. 우주기술은 항공우주, 기계, 전기전자, 소재 등 많은 분야의 기술과 연계되어 있고 그 활용분야가 순수과학에서 방송, 통신, 일기예보, 환경감시, 조난구조 등 매우 광범위

3 목표·지표 설정

- 공공기술개발 유형의 대부분을 차지하고 있는 국·공립연구소 R&D 사업의 경우, 사업의 중장기 성과목표가 조직 차원의 미션, 전략목표 등과 연계되어 있으므로, 이를 고려하여 목표를 설정
- 단기 성과 목표의 경우 연구소 내 각 조직의 목표와 연계하여 설정하되, 핵심 성과물 위주로 설정(논문, 특허 건수 등의 양적 목표는 지양)
- 사회문제 해결을 위한 규제, 인증, 시험연구 등이 고유 임무인 국립연구소의 경우 해당 업무의 산출 성과도 단기 성과로 활용 가능

■ 우주 기술 등 거대과학기술개발 사업의 경우 Top-down 방식의 과제공모, 시스템적인 연구사업이 주를 이루며, 사전에 성과목표체계가 제시되어 세부과제별 달성도 파악만으로 성과 통합이 가능

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 직원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 – 연구/생산 장비 • 지적자원 – 자식 – 정보	• 기술개발 – 연구활동 – 기술개발 – 테스트 • 산학연계 – 기술지도 – 기업파견 – 연구활동	• 기술개발 – 특허출원 및 등록 – 논문 – 사업화 • 산학연계 – 기업파견 – 산학연계 세미나 – 기술지도 – 기술이전 – 협력기관 만족도	• 기술개발 – 특허출원 증대 – 사업화 실적 증대 • 산학연계 – 기술지도 증대 – 기술이전 증대	• 논문/특허 증가 • 논문/특허 인용 증가 • 기술수출 증가 • 기업경쟁력 증가 • 프로그램의 질 향상 • 매출액 증가 • 영업 이익 증가	• 해당기관의 중장기 미션 달성 • 사회문제의 해결
성과 목표				• 해당기관의 중장기 미션 달성 • 사회문제의 해결	• 해당기관의 중장기 미션 달성 • 사회문제의 해결	
성과 지표			• 개발기술 현장보급 • 기술보급서 발간·배포	• 기술지도, 이전, 규제 등 기관 고유 임무 수행성과 – 기술이전, 지도, 정책화 건수 등 • 사회문제 해결 기술의 개발 성공 정도 – 논문, 특허의 질적 지표 – 전문가 그룹의 평가 – 수요자 만족도, 공감지수	• 해당기관의 정량적/정성적 목표 달성 정도 – 정량적 목표: 성과목표 설정단계에서 성과 당국과 협의된 목표의 달성정도 측정 – 정성적 목표: 객관적 지위의 외부 전문가에 의한 목표 달성도 측정 • 사회문제의 해결 – 사업기획 당시 의도한 사회문제의 해결 여부를 정성적으로 판단	

5 지역연구개발 유형

1 유형 개념

- (정의) 지역 대학과 연계한 산학연협력 사업, 지역클러스터 육성사업, 특정 지역에 특정기술 개발 기반구축 사업을 포함하는 사업
- (예시) 지역특화산업육성사업, 산업집적지경쟁력강화사업 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 324개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 2.6년간 연 2.7억 수준으로 지원. 특정지역을 대상으로 지원되며, 단기 성과 위주의 과제가 많아 지원 기간이 짧은 편임('17년도 예산 기준)
- 지역 내 대학, 기업, 연구소가 연계되는 산학연 협력 사업, 연구개발특구 등 클러스터 육성사업 및 특정 지역에 특정 산업기술 분야 연구기관을 유치하여 육성하는 거점 육성사업 등으로 구성

3 목표·지표 설정

- 지역연구개발 유형 사업은 원칙적으로 단기산업기술개발 유형과 유사하게 성과목표·지표를 설정하되, 장기 성과목표는 해당 지역의 경제·사회적 성과로 설정
- 개별과제의 목표 설정은 연구의 질, 사업목적에의 부합성 이외에도 실용적인 결과물(기술적 성과 등)을 통해 사업 진척 정도를 측정
- 과제별 상호 연관성이 적은 Bottom-up 방식의 과제공모가 주를 이루고 있으므로, 과제별 목표를 단순 통합한 사업목표 설정(특허 건수의 합계 등)은 곤란
- 과제별 지원 기간은 짧으나, 계속사업 비중이 높으므로 단기, 중기, 장기 성과를 모두 성과목표·지표로 설정

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 직원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 – 연구/생산 장비 • 지적자원 – 자식 – 정보	• 인력양성 – 학습활동 참여 – 연구학습 – 현장실습 (기업파견) – 취업지원 • 기술개발 – 연구활동 – 기술개발 – 테스트 • 산학연계 – 기술지도 – 기업파견 – 연구활동	• 인력양성 – 인력배출 (취업자) – 학술활동 (발표 및 게재) • 기술개발 – 특허출원 및 등록 – 사업화 • 산학연계 – 기업파견 – 산학연계 세미나 – 기술지도 – 기술이전 – 협력기관 만족도	• 인력양성 – 석/박사인력배출 증가 – 취업율 증가 – 논문발표/게재 증가 • 기술개발 – 특허출원/등록 증가 – 사업화 실적 증대 • 산학연계 – 기업파견 증대 – 기술지도 증대 – 기술이전 증대 – 프로그램의 질 향상	• 인력양성 체계 개선 – 지역 대학원 성장 – 취업현황 개선 • 연구성과 개선 – 논문/특허 증가 – 논문/특허 인용 증가 – 기술수출 증가 • 산학협력 – 기업경쟁력 증가 – 프로그램의 질 향상	• 참여대학 – 대학 경쟁력 증가 – 기초/응용지식 확산 • 참여기업 – 기업경쟁력 증가 – 신기술창출 증가 • 참여지역 – 지역산업 발전 – 지역경제 발전
성과 목표				• 지원 대상 지역 연구주체의 역량 향상 – 고급 연구인력 배출 – 기술수준 향상 – 기업의 연구역량 향상	• 지원 대상 지역의 경제적 영향 – 고용유발 – 기업 경쟁력 향상 등	
성과 지표			• 계획대비공정률 • 장비가동률 • 사업화 건수 • 기업지원건수	• 제품화 성공률 • 사업화 고용창출/순증 • 기술수출 건수 • 장비활용률 • 현장컨설팅 (맞춤형교육)	• 사업화 매출액(내수/수출 합계) • 특허성과 우수성 (SMART, K-PEG 등) • 창업 및 기업유치 • 지역경제지수/ 산업생산액 기여도	

6 국방기술개발 유형

1 유형 개념

- (정의) 응용·개발단계 연구개발사업 중 국방력 강화 및 방위산업 발전을 목적으로 하는 사업
- (예시) 무기체계연구개발, 핵심기술연구개발, 민군겸용기술개발 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 138개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 3.4년간 연 28.8억원 수준으로 지원함 ('17년도 예산 기준)
- 국방 R&D예산은 국가 R&D예산의 12.0%의 비중을 차지하며('17년도 예산 기준) 주로 방위사업청, 국방과학연구원, 방위산업체 등에서 사업을 수행
- 국방과학기술 경쟁력 제고를 위하여 소요군의 요구사항을 고려하여 민·군 기술 융·복합을 통해 미래 전장 환경에 부합하는 무기체계 개발·획득, 자동화체계 개발을 목적으로 하는 사업

3 목표·지표 설정

- 국방기술개발 유형의 사업은 중·장기에 걸쳐 진행되므로, 단계별·유형별 효과적 추진과 목표달성 여부를 지속적으로 관리할 수 있는 중·장기적인 성과지표를 설정
- 연구개발 결과가 최종적으로 무기체계 전력화에 적용되었는지 여부가 가장 중요한 평가 요소이므로 이를 확인할 수 있는 지표를 설정해야 함

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 학계 – 산업체 – 연구기관 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 연구/생산 장비 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 기술개발 – 설계 및 시험분석 – 시작품 제작 및 성능평가 • 산학연 협력 • 국제 협력	• 시제품 제작 • 전문가 정성평가 • 시험평가 기준 충족 • 기술보고서 및 기술자료 (도면, 규격서 등)	• 무기체계 적용 핵심 기술·부품 확보 • 신개념기술 확보 • 무기체계 적용 SW 확보	• 무기체계 국내개발 능력 향상 • 국방규격 완성 • 무기체계 양산 및 수출 • 민간으로의 기술이전 • 민군규격통일화	
성과 목표					• 확보기술의 무기체계 개발 및 적용 • 무기체계 양산 및 수출	
성과 지표			• 시제품 제작 건수 • 시험평가 통과율 • 기술보고서 및 기술자료(도면, 규격서 등) 획득 건수	• 특허의 질적성과 (SMART, K-PEG 등급 등) • 계획대비 진척도 • 요구성능 달성도 • 체계적용 핵심기술 확보율 • 선행기술 확보율 • 국방 기반기술 확보율	• 국산화율 • 체계개발 성공 건수 • 기술이전 실적 • 무기체계 양산 단가 절감율 • 무기체계 수출액	

7 인력양성 유형

1 유형 개념

- (정의) 대학 및 전문대학 지원사업, 산업인력양성을 위한 전문인력양성사업, 초·중등 과정의 과학기술교육사업 등을 포함하는 사업
- (예시) BK21 플러스 사업, 의과학자 육성지원, 산업전문인력역량강화, 여성과학기술인육성 지원사업 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 111개의 과제로 구성되어 있으며, 과제당 평균 4.8년간 연 3.8억원 수준으로 지원('17년도 예산 기준)
- 인력양성사업은 정책 목적별로 대학 및 대학원 지원사업, 특정기술(분야) 인력양성 사업, 기타 인력관련 사업 등으로 구분
- 대학 지원 사업, 고급 연구개발 인력 양성을 위한 대학원 지원 사업이 가장 큰 비중을 차지하며, 에너지, 정보통신 등 특정 기술 분야의 인력양성 사업도 상당한 비중을 차지
- 기타 인력관련 사업은 학부 이하의 과학 영재 육성사업, 이공계 미취업 인력 지원 사업 및 여성과학자 등 소수자 지원 사업으로 구성됨

3 목표·지표 설정

- 인력양성사업의 성과목표는 인력의 육성 ⇒ 배분 ⇒ 활용 단계에서 해당사업의 최종 효과를 어느 선까지로 볼 것인지를 고려해야 함
- 인력육성 단계의 경우 양성된 인력의 양과 질(양성된 인력 수, 인력의 역량 등)이 산출 및 단기성과로 고려되며, 중장기 성과는 배분, 활용의 성과로 볼 수 있음
- 인력 배분 단계의 경우 양성된 인력의 이동 경로(연구직으로 이동, 취업, 창업) 등과 같은 사업목적 달성도는 단기·중기 성과로 볼 수 있으며, 이에 따른 연구기관, 기업의 연구역량 강화, 경제적 성과 등은 장기 성과로 볼 수 있음
- 인력 활용 단계의 경우 경력 단절 연구자의 지원 수혜 범위 등이 단기 성과로, 이로 인한 소수 계층 연구자의 경력단절 문제 해결 등이 중장기 성과로 고려될 수 있음

〈 설정 예시(인력 배분 단계 유형의 경우) 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 사업담당 인력 • 물적자원 – 정부예산 – 시설공간	• 고용지원 서비스 제공 • 교육훈련의 제공 • 연구기관 일자리 제공 • 중소기업 취업 보조금 지원 • 산학교류	• 고용지원 서비스 수혜 • 교육훈련 이수 • 연구기관 임시직 취업 • 취업 보조금 수혜 • 멘토링 지원 수혜	• 일자리 취업(경력 단절자, 이공계 미취업자 등) • 임시직 취업자의 정규직 전환	• 취업자의 고용 유지	• 이공계 인력 미스매칭 문제 해소 • 취업 기관의 연구역량 증대 • 여성과학기술인 리더 확대
성과 목표				• 취업률 제고	• 취업자의 고용수준을 일정 수준으로 유지 • 중소기업 등 수혜 기관 연구역량 강화	
성과 지표			• 고용지원 서비스 수혜자 수 • 교육훈련 이수자 수 • 연구기관 임시직 취업자 수 • 취업 보조금 수혜자 수 • 학위 취득자 수 • 교육 만족도	• 수혜자 취업률 • 수혜자 과학흥미도 • 수혜자 자격취득률	• 고용유지율 • 수혜기관의 R&D투자 증가효과, 연구역량 강화 효과 • 취업의 질 향상도 • 여성과학기술인 리더 비율 향상	

8 시설장비구축 유형

1 유형 개념

■ (정의) 대형 연구시설 및 장비를 구축하는 사업*

* 단순 시설 증축 및 장비 구입 등이 일부 포함된 사업은 제외

■ (예시) 기상관측장비연구 및 실험시설구축·운영, 공공백신개발·지원센터건립 및 운영, 수출용 신형연구로개발 및 실증사업 등

2 사업 및 성과 특성

■ 사업당 평균 14개 과제로 구성되며, 과제당 평균 4.3년간 연 35억원을 지원하며, 연구비 규모가 가장 큼('17년도 예산 기준)

■ 본 유형 사업은 시설장비 구축 사업과 구축된 장비의 활용 사업으로 구분 가능

3 목표·지표 설정

■ 시설장비구축 유형 사업들은 Top-down 방식의 과제공모, 시스템적인 연구사업이 주를 이루며, 사전에 성과목표체계가 제시되어 세부과제별 달성도 파악만으로 성과 통합이 가능

〈 설정 예시 〉

구분	투입	과정	산출	결과	
				단기성과(구축단계)	중장기성과(활용 단계)
사업 논리	• 인적자원 - 건립전문가 • 물적자원 - 예산 - 시설공간 - 연구/생산장비	• 설계 및 발주 • 장비개발 및 도입 • 시설 구축	• 시제품 제작 • 기본설치 및 테스트 • 장치제작 및 시험 • 개별장치 시운전	• 시설장비 구축	• 시설장비 활용
성과 목표				• 공정률 준수 • 목표 기일 내 완성	• 시설장비로 인한 활용자의 만족도 • 시설장비로 인해 유발되는 과학기술적, 경제사회적 성과
성과 지표			• 공정률 • 비용절감액 • 시설 신축에 따른 간접고용	• 공정률 • 장비가동 증가율 • 비용절감액	• 시설장비 사용자 만족도 • 공동활용시설장비 사용 수입료 • 공동활용장비활용 중소기업수 • 시설장비운영자 전문성 강화

9 성과확산 유형

1 유형 개념

- (정의) 사업 목적이 기술사업화, 표준화, 인증, 성과물 관리·확산, 정책지원 등인 사업 유형
- (예시) 공공연구성과기술사업화지원, 정보통신방송표준개발지원, 기술사업화지원사업 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 43개 과제로 구성되며, 과제당 평균 3.3년간 연 4.9억원을 지원('17년도 예산 기준)

3 목표·지표 설정

- 기술사업화, 표준화, 인증, 성과물 관리·확산 등 정량·정성적으로 측정가능한 사업 고유의 성과를 성과목표로 설정
- 사업화, 표준화, 인증 등의 성과로 인한 경제·사회적 장기 효과는 추적 평가 등을 통해 확인

〈 설정 예시(표준화 사업) 〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 연구인력 – 표준전문가 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 – 연구/생산 장비 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 기술분석, 동향 분석, 과제발굴	• (표준화 기구 활동) 표준화 과제, 기술보고서, 표준화 동향 분석서, 포럼 표준, 포럼표준 관련 기구 제안 • (전문가 활동) 국제회의 참가 지원, 전문가의 국제회의 참가 비율, 기업 전문가 비율 • (국제 활동) 국가 기고서 제출/반영, 의제동향 분석, 국제기구 회람문서 검토 • (표준성과 활용) 표준기술 교육, 워크숍/세미나, 표준 다운로드, 용어 생성	• 국내 표준 채택 • 국가 표준 채택		• 해외 시장 점유 • 특허로 인한 경제적 파급효과 – 수혜기업 매출증가 • 표준 적용 제품/서비스 – 기술보급
성과 목표				• 국내 기술의 해외 표준 채택		• 국제표준화 주도권 강화 • 민간주도의 표준활용 확대
성과 지표			• 기술거래 및 이전건수, 자산등록건수 • 표준화기구 활동, 국제/전문가 활동 • 서비스/성과 활용도 및 만족도	• 기술정보교류 • 표준 제안대비채택율/기대효과 • 기술보급/수혜기업 매출증가율		(경제·사회적 장기성과)

10 국제협력 유형

1 유형 개념

- (정의) 해외기관유치, ODA, 다자 및 양자기관 협력 사업이 포함된 사업 유형
- (예시) 해외우수연구기관유치, 개도국과학기술지원, 해외농업기술개발지원 등

2 사업 및 성과 특성

- 사업당 평균 59개 과제로 구성되며, 과제당 평균 3.4년간 연 2.7억원을 지원 ('17년도 예산 기준)

3 목표·지표 설정

- 국제협력사업의 인적교류, 정보교류, 자원도입 등 협력사업 특성을 반영한 정성적, 정량적 성과지표 설정
- 국가/권역별 전략적 협력 및 체계의 확대·강화, 국제공동 연구를 통한 선진 기술 확보, 연구역량 강화를 도모하는 성과목표 설정

〈설정 예시〉

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	• 인적자원 – 교수 – 학생 – 연구원 • 물적자원 – 예산 – 시설공간 – 인프라 • 지적자원 – 지식 – 정보	• 국가간 과학기술 협력센터 구축 • 국제협력 대상국 선정 및 MOU 체결 • 개도국 과학기술 지원방안 마련 • 해외 국가/연구기관/개별연구원과의 네트워킹 구축 • 해외 기술정보 수집·활용	• 기술협력사업 • 국제 공동학술활동 (국제 공동세미나/포럼 개최 등) • 국제 과학기술에 관한 정보력 (기술정보, 인력, 시설) 증가 • 다자간 공동연구 참여 • 해외 선진기술 습득	• 국제협력 및 공동연구 증가 • 개도국 현지거점 확보 및 개도국과 과학기술 관련 협약 체결 • 연구인력 교류 확산	• 국가/권역별 전략적 국제협력 체계 확대·강화 • 국제공동 연구로 인한 기술 향상 및 선진기술 확보 • 개도국/신흥국과의 전략적 협력 확대 • 국가 과학기술개발 연구역량 강화	
성과 목표				• 국제기구·단체·학회 참여 증대 • 국제협력프로그램·연수사업 참여 기회 증대 • 국제연구개발 네트워크 형성 • 개방형 연구개발을 통한 국제공동논문/지식재산권 창출	• 국내 혁신적 기술도입·확산 및 신기술/이론 창출 • 국내 연구자의 기초연구역량 강화 • 국제 기구 내 과학기술 관련 이슈의 주도권 확보 및 아국의 입지 강화 • 국제연구개발 네트워크 강화 • 개방형 연구개발을 통한 국제공동논문/지식재산권 창출	
성과 지표			• 국제정보교류건수 (국제학회 및 워크샵 등의 유치 및 신설) • 국제협력 기구 가입건수 • 공동연구 예산 규모 • 해외연구자 유치 인력수 • 국내연구가 파견인력 수 • 공동저술논문건수(SCI 게재건수, IF 등) • 공동저자 수 • 학술대회 개최 실적 • 국제공동연구협약 체결 건수(MOU) • MOU 체결액 • MOU 체결 국가 수	• 공동연구기반 특허 기술가치평가액 • 공동연구 실적에 따른 국내/국외 학회 포상 건수 • 공동연구실적에 따른 한국/외국 정부 포상 건수 • 해외 전문가 활용에 대한 만족도 • 국제회의,기구 관련 분야 쟁점대응 실적 • 해외 과학기술 관련 정보 제공 실적	• 국제협력 기획능력향상에 대한 기여도 – 국제협력 예산 및 국제협력에 관한 시스템 개선에 대한 기여도 – 국제협력성과관리의 체계화에 대한 기여도 – 문제사항 처리 신속성에 대한 기여도 – 국제협력사업 관리능력 향상 사례 • 국제협력사업을 통한 신기술 도입	

〈부록 3〉

국가연구개발사업
성과목표·지표 설정 과정 예시

1 중소기업기술혁신개발사업(중소벤처기업부)

1. 사업 내용

- (목적) 창업 이후 중소기업이 Scale-up 할 수 있도록 시장검증 단계별* R&D 지원과 신속한 사업화를 통해 기업성장 도모
  * 시장검증단계 : 시장대응형 → 시장확대형 → 수출지향형
  - (기술개발 측면) 중소기업에 유망한 전략분야·품목을 제시하는 기술로드맵과 연계한 전략적 R&D 및 기업현장 중심의 자유응모형 R&D 지원
  - (중소기업 육성 및 성장 측면) 혁신역량 초기 지원 → 경쟁우위의 시장검증 과제 → 수출지향 과제로 내역사업 간 연계 강화를 통한 기업 성장사다리 구축
    - (수출지향형) 중소기업의 글로벌화 및 글로벌 경쟁력 강화를 통한 글로벌 선도 기업군 집중육성 (최대 4년, 20억원 이내)
    - (시장확대형) 시장성이 검증된 우수기업의 R&D지원을 통해 국·내외 시장에 매출·수출·고용 성과 창출(최대 2년, 6억원 이내)
    - (시장대응형) 중소기업 유망품목에 대한 중소기업 R&D지원 및 신속한 사업화를 통해 국·내외 시장 진출 유도(최대 2년, 5억원 이내)

2. 전략 목표

[개념] 사업이 궁극적으로 이루고자 하는 목표 (성과평가법 제6조 제1항)

※ 사업의 궁극적인 목적을 파악하는 단계로, 상위계획 등을 참조하여 전략목표로 설정

[설정방법]

1. 전략목표는 아래의 방법을 통해 파악 가능 : ① → ② → ③순으로 진행
   ① 부처가 추진하는 영역별 R&D사업의 궁극적인 목표이며, 중·장기적인 정책
   * 과학기술기본계획('18~'22), 생명공학기본계획('17~'26) 등
   ** 기초연구진흥계획('18~'22), 농업생명공학육성중장기기본계획('18~'27), 지방과학기술진흥종합계획('18~'22), 기상업무발전기본계획('17~'21) 등
   ② 성과계획서에 제시된 부처의 미션, 국·과 단위의 성과목표
   ③ 대외적으로 표방하는 사업 목적(국회, 국민에게 제공·설명하는 목표)
   * 예산요구서 상의 사업목적, 대외적으로 홍보되는 사업의 목적·목표를 전략목표로 설정할 수 있음
2. 전략목표 설정의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함
   - 사업을 통해 무엇을 달성하려고 하는가?
   - 왜 이 사업을 수행하는가?
   - 사업이 성공적으로 진행된다면, 어떤 문제가 해결되는가?
   - 사업 종료 후, 과학기술적 성과로 인하여 어떤 변화가 나타날 것인가?

전략목표

• (전략목표) 중소기업 기술혁신역량 성장을 통한 기업성장 촉진 및 글로벌 선도 중소기업 육성

• (타당성 확보)

- (중기R&D 정책 방향에 따른 성장사다리 구축) 창업 7년 이후 기업이 지원할 수 있는 유일한 단독형 기술개발지원 사업으로서, 창업R&D 및 부처 이어달리기식 연계 지원을 통해 글로벌 기업으로 안정적으로 Scale-up할 수 있도록 성장사다리 구축

〈중소기업 Scale-up 단계별 지원규모 다변화〉

[현 행]				[개선안]	
수출기업 기술개발	글로벌강소	최대 2년, 6억원 이내	▶	수출지향형 (글로벌 경쟁)	최대 4년, 20억원 이내
	수출유망			▲ Scale-up	
	수출초보	최대 2년, 4억원 이내		시장확대형 (경쟁 단계)	최대 2년, 6억원 이내
혁신형기업 기술개발	혁신형기업	최대 2년, 5억원 이내		▲ Scale-up	
	글로벌스타벤처			시장대응형 (역량 초기)	최대 2년, 5억원 이내

- (정부정책과의 연계) 제3차 중소기업기술혁신 촉진계획, 중기부 설립목적, `19년 중기부 업무보고 자료, 중소기업기술혁신개발사업의 특성 등을 고려하여 사업에서 수행하고자 하는 핵심적인 정책수단과 달성하고자 하는 정책목표가 명확하게 제시될 수 있도록 전략목표를 수립

  * 정책수단 : 중소기업의 기술혁신역량 성장
  * 정책목표 : 기업성장 촉진 및 글로벌선도 중소기업 육성

- (중소기업 성장 및 산업생태계 활성화) 일반 중소기업뿐만 아니라 수출기업, 혁신형 기업 증가* 등 기업수요 맞춤 및 지원 공백 제거를 위한 정부R&D 정책적 대응

  * 중소기업 연평균 증가현황 : (일반기업) 1.5%, (수출기업) 1.3%, (벤처) 4.4%, (이노비즈) 0.9%

3. 성과 목표

[개념] 달성하고자 하는 구체적 목표로, 연차별·단계별 성과목표로 세분 (성과평가법 2조 4호, 6조 제1항)

※ 해당 사업을 통해 사업 종료시점에서 달성 가능한 목표를 설정하는 단계로, 사업의 전략목표, 예산 등을 고려하여 구체적이고 명확하게 설정(단, 계속사업은 지원기간을 고려하여 설정)

[설정방법]

1. 성과목표
   ① 사업의 상위 계획과 부처의 임무에 부합하도록 설정
   - '전략목표-성과목표'로 이어지는 성과평가법 상의 성과목표 체계에 따라 성과목표는 전략목표 달성에 기여할 수 있도록 논리적으로 설정

   ② 예산이 집중적으로 투입되는 부문의 성과가 핵심적으로 드러날 수 있도록 설정
   ③ 사업의 성과목표는 구체적이고 명확하게 표현하고, 사업의 범위를 넘어서는 성과목표 설정은 지양
   ※ 불명확하고 추상적인 성과목표(사업 목적)는 어떤 성과를 추구하고자 하는지 모호하게 만들며 이로 인해 성과지표와 연계성을 확인하기 어렵게 함

2. 단계별 성과목표 : 사업의 기간을 고려
   ① 사업기간 : 최종 성과목표를 고려하여, 추진과정을 단-중-장기로 세분하여 단계별 성과목표를 구체화
   ② 대상집단 : 연구자 및 사업성과 수혜자, 개인·집단 여부, 지역적 기준 등 지원대상 식별 가능
   ③ 측정가능성 : 구체적 목표 제시를 통하여 성과 데이터의 수집 및 측정 가능

3. 계속사업과 기한사업의 단계별 성과목표
   ① 계속사업 : 기간, 규모, 특성 등을 고려하여 사업의 결과지표가 가시화되는 시점을 목표기한으로 설정
   ② 기한사업 : 종료시점을 확인한 후, 최종목표 달성을 위한 사업 중간의 단계별 성과목표 설정

4. 성과목표의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함
   - 사업 추진을 통해 이루고자 하는 최종목적은 무엇인가?
   - 사업의 목적과 사업의 세부활동(내역사업, R&D투자, 인력투입, 인프라 투입 등)의 인과관계가 존재하는가?
   - 사업 목표 표현이 구체적이고 명확한가?
   - 사업의 성과목표가 전략목표 달성에 기여하는가?

전략목표	• 중소기업 기술혁신역량 성장을 통한 기업성장 촉진 및 글로벌 선도 중소기업 육성
성과목표	• 혁신기술의 신속한 사업화 통한 중소기업의 매출·고용 증가 및 글로벌 경쟁력 향상
1단계 성과목표	• 기술 수준 향상을 통한 사업화 성과창출 및 고용 발생
2단계 성과목표	• 혁신기술의 질적 수준 및 경제적 성과 확대를 통한 글로벌 경쟁우위 확보

4. 성과 지표

[개념] 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 지표(성과평가법 제2조 제5호)

※ 사업수행을 통해 의도한 목적의 달성여부를 확인하는 것으로, 명확한 개념과 측정산식으로 표현되어야 함

[설정방법]

※ 사업 수행을 통하여 생성되는 투입, 과정, 산출, 결과지표를 모두 도출

- 일반적으로 성과지표 는 "투입→과정→산출→결과" 순으로 도출
- 사업의 목적 및 활동과 연관된 각각의 성과지표를 최대한 많이 도출하여 실제 이용 가능한 성과지표 풀(pool)을 충분히 확보하는 것이 중요

1. 성과지표 도출

① 투입지표 도출

- 연구개발과정에서 투입되는 물적·인적 자원 등이 이에 해당
- 사업 추진을 위해 투입되는 물적·인적 자원으로 수치나 수식으로 도출하는 단계
- (예시) 연간 연구비 총액, 투입된 석박사급 인력 수, 장비 수 등
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 투입된 자원의 종류(산, 인력, 시간 등)와 규모(양)	☐
▫ 투입된 자원의 종류를 확인하는가?	☐
▫ 각각의 투입된 자원의 규모를 확인하는가?	☐
• 확인한 투입자원을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 투입지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 투입지표	산출식	활용가능여부
1	혁신역량 보유비율(%)	(ΣR&D투입 전문인력 수 / Σ총종업원수) X 100	☑

② 과정지표 도출

- 연구개발과정에 초점을 맞추는 지표로, 진행과정에서 나타나는 산출물의 양을 확인하기 위한 단계
- 일반적으로 현재의 사업 진행 상태 및 추진 정도를 점검하는 지표로서 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업의 경우에 공정률 및 구축률 등이 이에 해당됨

※ 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업의 경우, 과정지표를 성과지표로 사용할 수 있으나, 구축 완료 시점에 사용할 수 있는 결과지표를 개발하고 이를 측정하기 위한 성과 정보를 수집하여야 하며, 일부 완료되어 활용되는 부분에 대해서는 결과지표를 병행하여 성과지표로 설정하여야 함

- (예시) ○○장비사업의 공정률(비용), 인공위성개발사업의 진척도(일정) 등

- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 산출물이 나오기까지 사업의 진행과정과 사업 활동을 확인하는가?	☐
• 사업의 총사업비, 전체 일정을 확인하는가? (A)	☐
• 현재까지 투자액, 진행된 일정을 확인하는가? (B)	☐
• 완료 전 사업의 경우 "{누적투자액(B)/총사업비(A)}*100"의 공정률 지표를 도출하는가?	☐
• 확인한 사업의 진행과정과 사업 활동을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 과정지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 과정지표	산출식	활용가능여부
1	혁신활동 향상도(%)	• (Σ당해연도 R&D혁신수행 활동건수 / Σ사업 지원시점 R&D혁신수행 활동건수) X 100	☐
1	혁신협력활동 수행도(%)	• (Σ당해연도 R&D혁신협력활동 수행건수 / Σ사업지원 시점 R&D혁신협력활동 수행건수) X 100	☐

③ 산출지표 도출
- 투입과 사업 활동을 거쳐서 생산된 산출물을 확인하고, 사업의 목적 달성여부를 판단하기 위한 결과지표 도출을 위한 근간이 되는 지표
- 연구개발과정에서 산출된 1차적인 성과로서 산출지표가 사업이 의도한 결과를 나타낼 수 있으나, 대부분의 경우 사업의 의도한 성과목표 달성 여부를 판단하기에는 제한적인 특성을 가지고 있음
- (예시) SCI급 논문 건수, 등록 특허 건수
  논문 피인용도, 특허 질적 평가값(K-PEG, SMART 값 등), 전문가의 정성적 평가결과
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 사업 활동을 통해 생산된 재화 서비스를 확인해서 이를 지표로 개발하는가?	☐
• 사업 담당자가 투입하는 재정으로 통제할 수 있는 활동과 직접 연계되어 있는가	☐
• 확인한 재화 서비스를 충분히 지표화 하는가?	☐

- 산출지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 산출지표	산출식	활용가능여부
1, 2	10억원당 기술이전건수	• Σ 기술이전건수 / Σ 응답과제 정부지원금	☑
1, 2	등록특허의 기술이전률	• Σ 기술이전건수 / Σ 등록특허 수	☑
1, 2	인증 및 신뢰성 검증 실적	• 인증 및 신뢰성 검증 건수	☑
1, 2	기술력 인증향상(%)	• 당해연도 이노비즈 기업인증 보유비율 - 사업지원시점 이노비즈 기업인증 보유비율	☑
1, 2	기술등급(TCB) 지수(점)	• Σ기업별 TCB 등급점수* / 응답 과제수 * 기술등급(T1~T10)에 따라 10점~1점 부여	☑
1, 2	SMART 특허지수(점)	• Σ등록특허별 SMART 등급 점수 / 과제수행을 통해 발생한 등록특허수	☑

④ 결과지표 도출

- 산출물을 통해 나타나는 사업의 궁극적인 성과를 보여주는 지표
- 결과지표는 산출과의 논리적 연관성을 확인하는 것이 중요
- 해당 사업으로 인한 효과보다 다른 외부요인에 의한 효과가 더 크지 않도록 설정하는 것이 중요
- (예시) 기술수준 향상 정도, 핵심기술의 확보, 취업률, 기업성장률 등
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 도출된 결과지표는 ○단계에서 확인한 궁극인 사업의 목적에 부합하는가?	☐
• 도출된 결과지표는 해당 사업으로 달성할 수 있는 것인가? • (성과달성에 영향력이 더 큰 다른 외부요인은 없는가?)	☐
• 여러 해가 지난 후에 성과가 나타나는 경우	☐
▫ 완료 사업의 경우라도, 결과지표를 도출하는가?	☐
▫ 중간목표를 설정하여 초기, 중간, 최종결과지표를 도출하는가?	☐

- 결과지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 결과지표	산출식	활용가능여부
1~3	SMART 특허 지수	• Σ등록특허별 SMART 등급 점수 / 과제수행을 통해 발생한 등록특허 수	☑
1~3	사업화성공률	• (사업화성공 과제수) / (응답 과제 수) * 사업화성공 판단기준 : (과제매출액+수입대체액+기술이전액+생산비절감액) 〉 0 인 과제	☑
1~3	정부지원금 1억원당 매출기여액	• Σ(과제 수행으로 인해 발생한 응답 과제의 당해연도 매출액 X 기여율) / Σ 응답과제 정부지원금	☑
1~3	정부지원금 1억원당 고용창출효과	• Σ 과제 수행으로 인해 발생한 응답과제의 당해연도 신규고용인원수 / Σ 응답과제 정부지원금	☑
1~3	정부지원금 1억원당 수출기여액	• Σ(과제 수행으로 인해 발생한 응답과제의 당해연도 수출액 x 기여율) / Σ 응답과제 정부지원금	☑
1~3	총매출 성장성과(%)	• (Σ당해연도 총매출액-Σ전연도 총매출액) / Σ전연도 총매출액 X 100	☑
1~3	영업이익 성장성과(%)	• (Σ당해연도 영업이익-Σ전연도 영업이익) / Σ전연도 영업이익 X 100	☑
1~3	부가가치 성장성과(%)	• (Σ당해연도 부가가치-Σ전연도 부가가치) / Σ전연도 부가가치 X 100	☑
1~3	매출액 대비 수출 비중(%)	• (Σ당해연도 총수출액 / Σ당해연도 총매출액) X 100	☑
1~3	수익성 개선효과 (매출액 영업이익률, %)	• (Σ당해연도 영업이익 / Σ당해연도 매출액) X 100	☑
1~3	수익성 개선효과 (1인당 노동생산성, 백만원)	• (Σ당해연도 부가가치 / Σ당해연도 총종업원수)	☑
1~3	민간투자유발 비중	• Σ 민간투자유치액 / Σ 정부지원금	☑

2. 성과지표 확정
   - 위의 확인사항을 통하여 도출된, 투입, 과정, 산출, 결과지표를 대상으로 SMART점검 후, 최종 지표로 선정
   - 다만, 산출지표와 결과지표 중, 성과의 질을 측정할 수 있는 지표를 국가연구개발사업의 '질적 성과지표'로 활용
   - 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

※ SMART 점검

Specific 명확성/구체성	• 지표의 개념과 측정방법이 명확하고, 데이터가 일관성 있게 수집되어야 함
Measurable 측정가능성	• 측정을 위한 데이터가 존재해야 하며, 사용에 제약이 크지 않아야 함
Attributable 원인성	• 사업내용의 범위 안에 있어야 하고, 외적 요인에 의해 왜곡되면 안됨
Reliabel 신뢰성	• 제3자가 검토하더라도 일관된 결과가 나와야 하며, 가급적 공식적이고 객관적인 정보를 활용해야 함
Timely 적시성	• 성과측정 시기가 맞아야 함

단계	도출된 성과지표	명확성 (S)	측정가능성 (M)	원인성 (A)	신뢰성 (R)	적시성 (T)
투입	혁신역량 보유비율	△	△	○	△	○
과정	혁신활동 향상도	×	×	○	△	○
	혁신협력활동 수행도	×	×	△	△	○
산출	10억원당 기술이전건수	○	×	○	○	○
	등록특허의 기술이전률	○	×	○	○	○
	기술력 인증향상	○	△	△	○	○
	기술등급(TCB) 지수	○	△	△	○	○
	인증 및 신뢰성 검증 실적	○	○	○	○	○
	SMART 특허지수	○	○	○	○	○
결과	사업화 성공률(%)	○	○	○	○	○
	정부지원금 1억원당 매출기여액	○	○	○	○	○
	정부지원금 1억원당 고용창출효과	○	○	○	○	○
	정부지원금 1억원당 수출기여액	○	○	○	○	○
	매출액 대비 수출 비중	○	○	△	○	○
	총매출 성장성과	○	○	△	○	○
	영업이익 성장성과	○	○	△	○	○
	부가가치 성장성과	○	○	△	○	○
	수익성 개선효과1(매출액 영업이익률)	○	○	△	○	○
	수익성 개선효과2(1인당 노동생산성)	○	○	△	○	○
	민간투자유발비중	○	×	△	○	○

* 판단기준 : 적정 ○, 보통 △, 부적정 ×

3. 성과지표의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함
   - 성과지표명은 명확하게 제시되었는가?
   - 성과지표의 측정산식 및 측정방법은 명확한가?
   - 성과를 측정할 데이터가 존재하고 제약요건은 없는가?
     ※ 현재 데이터가 존재하지 않을 경우, 데이터의 수집·생산이 용이하며 소요되는 시간 및 비용이 적정한 수준인가?
   - 사업의 성과목표와 명확하게 연계되는가?
   - 성과지표가 사업의 범위를 넘어서지는 않는가?
   - 반복 측정 시 동일한 결과가 산출가능한가?
     ※ 정성 성과지표의 경우, 측정방법이 사전에 구체적으로 설정되어 있는가?
   - 중간평가 등 사업에 대한 평가 전에 성과측정이 가능한가?

5. 성과목표·지표(안)

전략목표		• 중소기업 기술혁신역량 성장을 통한 기업성장 촉진 및 글로벌 선도 중소기업 육성
성과목표		• 혁신기술의 신속한 사업화 통한 중소기업의 매출·고용 증가 및 글로벌 경쟁력 향상
1단계	**성과목표**	• 기술 수준 향상을 통한 사업화 성과창출 및 고용 발생
	성과지표	• SMART 특허 지수
		• 정부지원금 1억원당 국내매출 기여액
		• 정부지원금 1억원당 고용창출효과
		• 정부지원금 1억원당 수출기여액
3단계	**성과목표**	• 혁신기술의 질적 수준 및 경제적 성과 확대를 통한 글로벌 경쟁우위 확보
	성과지표	• SMART 특허 지수
		• 정부지원금 1억원당 국내매출 기여액
		• 정부지원금 1억원당 고용창출효과
		• 정부지원금 1억원당 수출기여액
		• 해외특허율

2 LNG벙커링핵심기술개발및체계구축 사업(해양수산부)

1. 사업 내용

- 연안선박 맞춤형 LNG벙커링 시스템 개발 : 연안에서 운항하는 LNG추진선박에 맞춤형으로 LNG연료 벙커링이 가능한 시스템 개발 및 실증 (LNG벙커링 활성화를 위한 마중물 역할)
- LNG벙커링 핵심기자재 기술개발 및 성능평가 체계구축 : 세계 최초로 LNG를 사용한 극저온 LNG 벙커링 기자재의 성능·안전 평가체계 구축 및 핵심기자재 국산화 개발을 통해 관련 기자재 산업지원 기반 구축
- LNG벙커링 운영기술개발 : LNG벙커링 운영기술 및 운영지원 시스템 개발을 통한 LNG벙커링 운영체계 마련 (성공적인 LNG벙커링 사업 시행을 위해서는 안정성을 검토한 항만별 운영 절차 개발이 필수적이며, 극저온의 LNG벙커링 수행을 위한 안전훈련 시스템 개발 및 효과적인 교육프로그램 개발 필요에 대응)

2. 전략 목표

[개념] 사업이 궁극적으로 이루고자 하는 목표 (성과평가법 제6조 제1항)

※ 사업의 궁극적인 목적을 파악하는 단계로, 상위계획 등을 참조하여 전략목표로 설정

[설정방법]

1. 전략목표는 아래의 방법을 통해 파악 가능 : ① → ② → ③순으로 진행
   ① 부처가 추진하는 영역별 R&D사업의 궁극적인 목표이며, 중·장기적인 정책
   * 과학기술기본계획('18~'22), 생명공학기본계획('17~'26) 등
   ** 기초연구진흥계획('18~'22), 농업생명공학육성중장기기본계획('18~'27), 지방과학기술진흥종합계획('18~'22), 기상업무발전기본계획('17~'21) 등
   ② 성과계획서에 제시된 부처의 미션, 국·과 단위의 성과목표
   ③ 대외적으로 표방하는 사업 목적(국회, 국민에게 제공하는 설명하는 목표)
   * 예산요구서 상의 사업목적, 대외적으로 홍보되는 사업의 목적·목표를 전략목표로 설정할 수 있음
2. 전략목표 설정의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함
   - 사업을 통해 무엇을 달성하려고 하는가?
   - 왜 이 사업을 수행하는가?
   - 사업이 성공적으로 진행된다면, 어떤 문제가 해결되는가?
   - 사업 종료 후, 과학기술적 성과로 인하여 어떤 변화가 나타날 것인가?

전략목표

- 경쟁력 있는 LNG벙커링 운영기반 구축을 통해 친환경 LNG벙커링 원천기술 보유국 도약

3. 성과 목표

[개념] 달성하고자 하는 구체적 목표로, 연차별·단계별 성과목표로 세분 (성과평가법 2조 4호, 6조 제1항)

※ 해당 사업을 통해 사업 종료시점에서 달성 가능한 목표를 설정하는 단계로, 사업의 전략목표, 예산 등을 고려하여 구체적이고 명확하게 설정(단, 계속사업은 지원기간을 고려하여 설정)

[설정방법]

1. 성과목표
   ① 사업의 상위 계획과 부처의 임무에 부합하도록 설정
   - '전략목표-성과목표'로 이어지는 성과평가법 상의 성과목표 체계에 따라 성과목표는 전략목표 달성에 기여할 수 있도록 논리적으로 설정

   ② 예산이 집중적으로 투입되는 부문의 성과가 핵심적으로 드러날 수 있도록 설정
   ③ 사업의 성과목표는 구체적이고 명확하게 표현하고, 사업의 범위를 넘어서는 성과목표 설정은 지양
   ※ 불명확하고 추상적인 성과목표(사업 목적)는 어떤 성과를 추구하고자 하는지 모호하게 만들며 이로 인해 성과지표와 연계성을 확인하기 어렵게 함

2. 단계별 성과목표 : 사업의 기간을 고려
   ① 사업기간 : 최종 성과목표를 고려하여, 추진과정을 단-중-장기로 세분하여 단계별 성과목표 구체화
   ② 대상집단 : 연구자 및 사업성과 수혜자, 개인·집단 여부, 지역적 기준 등 지원대상 식별 가능
   ③ 측정가능성 : 구체적 목표 제시를 통하여 성과 데이터의 수집 및 측정 가능

3. 계속사업과 기한사업의 단계별 성과목표
   ① 계속사업 : 기간, 규모, 특성 등을 고려하여 사업의 결과지표가 가시화되는 시점을 목표기한으로 설정
   ② 기한사업 : 종료시점을 확인한 후, 최종목표 달성을 위한 사업 중간의 단계별 성과목표 설정

4. 성과목표의 타당성을 확보하기 위해서는 아래의 질문에 답변이 가능해야 함
   - 사업 추진을 통해 이루고자 하는 최종목적은 무엇인가?
   - 사업의 목적과 사업의 세부활동(내역사업, R&D투자, 인력투입, 인프라 투입 등)의 인과관계가 존재하는가?
   - 사업 목표 표현이 구체적이고 명확한가?
   - 사업의 성과목표가 전략목표 달성에 기여하는가?

전략목표	• 경쟁력 있는 LNG벙커링 운영기반 구축을 통해 친환경 LNG벙커링 원천기술 보유국 도약
성과목표	• 연안선박 LNG벙커링 시스템 설계능력 확보·실증, 세계최초의 핵심 기자재의 성능평가 인프라 구축 및 위험도 평가기반의 LNG 벙커링 운영기술 확보 ① 500m^{3}급 연안선박 맞춤형 LNG 벙커링시스템 설계 및 실증 ② LNG 벙커링 핵심기자재 6종의 성능평가 인프라 구축 및 평가서비스 제공 ③ 안전성 평가기반의 LNG 벙커링 운영기술 확보 및 작업자 교육서비스 제공
단계별 성과목표	• 단계구분 없음

4. 성과 지표

[개념] 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 지표(성과평가법 제2조 제5호)

※ 사업수행을 통해 의도한 목적의 달성여부를 확인하는 것으로, 명확한 개념과 측정산식으로 표현되어야 함

[설정방법]

※ 사업 수행을 통하여 생성되는 투입, 과정, 산출, 결과지표를 모두 도출

- 일반적으로 성과지표는 "투입→과정→산출→결과" 순으로 도출
- 사업의 목적 및 활동과 연관된 각각의 성과지표를 최대한 많이 도출하여 실제 이용 가능한 성과지표 풀(pool)을 충분히 확보하는 것이 중요

1. 성과지표 도출

① 투입지표 도출

- 연구개발과정에서 투입되는 물적·인적 자원 등이 이에 해당
- 사업 추진을 위해 투입되는 물적·인적 자원으로 수치나 수식으로 도출하는 단계
- (예시) 연간 연구비 총액, 투입된 석박사급 인력 수, 장비 수 등
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 투입된 자원의 종류(산, 인력, 시간 등)와 규모(양)	☐
▫ 투입된 자원의 종류를 확인하는가?	☐
▫ 각각의 투입된 자원의 규모를 확인하는가?	☐
• 확인한 투입자원을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 투입지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 투입지표	산출식	활용가능여부
1	연간 연구비 총액	• 연간 사업 총 연구비(정부출연금 및 민간부담금) 합계	☑
1	연간 민간투자 비중	• 연간 투자되는 정부출연금 대비 민간부담금 비율	☑
1	투입 인력 수	• 연간 투입된 총 참여연구원 수	☑
1	투입 전문인력 수	• 연간 투입된 총 전문인력(석·박사급 연구원) 수	☑
1	참여연구기관 수	• 주관·협동·공동·위탁연구로 참여한 연구기관 수	☑
1	산업체 참여비중(%)	• [주관·협동·공동연구로 산업체가 참여한 연간 지원 주관·협동·공동과제수 / 연간 지원된 주관·협동·공동과제수] X 100	☑
1	중소기업 참여비중(%)	• [전체 참여 중소기업수/전체 참여 기업수] X 100	☑
1	연구비 대비 장비구축비	• [장비구축 비용 및 실증인프라·시험설비 구축에 직접 소요된 구매·발주 비용 누적 합계 / 사업 총 연구비 누적합계] X 100	☑
1	전문 기술 위원 인력 Pool 수	• 기술개발사업의 원활한 진행을 위한 전문 기술위원 인력 Pool 수	☑
1	운영위원회/기술위원회 개최 건수	• 사업 추진 목표에 대한 방향성을 검토할 수 있는 운영위원회/기술위원회 개최 건수	☑

② 과정지표 도출

- 연구개발과정에 초점을 맞추는 지표로, 진행과정에서 나타나는 산출물의 양을 확인하기 위한 단계
- 일반적으로 현재의 사업 진행 상태 및 추진 정도를 점검하는 지표로서 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업의 경우에 공정률 및 구축률 등이 이에 해당됨

※ 시설 및 장비구축 등을 목적으로 하는 사업의 경우, 과정지표를 성과지표로 사용할 수 있으나, 구축 완료 시점에 사용할 수 있는 결과지표를 개발하고 이를 측정하기 위한 성과 정보를 수집하여야 하며, 일부 완료되어 활용되는 부분에 대해서는 결과지표를 병행하여 성과지표로 설정하여야 함

- (예시) ○○장비사업의 공정률(비용), 인공위성개발사업의 진척도(일정) 등
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 산출물이 나오기까지 사업의 진행과정과 사업 활동을 확인하는가?	☐
• 사업의 총사업비, 전체 일정을 확인하는가? (A)	☐
• 현재까지 투자액, 진행된 일정을 확인하는가? (B)	☐
• 완료 전 사업의 경우 "{누적투자액(B)/총사업비(A)}*100"의 공정률 지표를 도출하는가?	☐
• 확인한 사업의 진행과정과 사업 활동을 충분히 지표화 하는가?	☐

- 과정지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 과정지표	산출식	활용가능여부
1	LNG벙커링 시스템 제작률	• 계획된 공정표 기준 제작률 산정	☑
1	연중 연구비 집행현황 검토 횟수	• 연구기간 중 연구비 집행현황 검토 횟수를 산정	☑
1	LNG벙커링 기자재 시험설비 구축도	• 총 구축목표 시험설비 6종 중 누적 구축 건수	☑
1	최적 운영항 평가를 위한 자료조사 및 분석 건수	• (기본특성자료 수집이 완료된 항만 수×1) + (경제성 평가 완료 항만 수×3)	☑
1	수요기관 의견수렴 건수	• 연간 수요기관(기업, 항만공사 등)과 연구기관 공동 회의개최 건수 및 의견수렴 건수 ※ 수요기관은 참여기업 포함	☑
1	중소기업 기술지도·자문 건수	• 연간 사업내 연구과제간 기술지도·자문 실시 건수 ※ 연구소, 대학 등이 본 과제에 참여중인 중소기업을 대상으로 연구수행 관련 기술적 자문을 실시한 내용으로, 동일 과제 내의 협력(주관-협동-공동) 건수는 제외함	☑
1	연구성과에 대한 전문가 리뷰 건수	• 연간 연구성과 논문 및 보고서의 학술대회, 포럼 등 발표건수	☑
1	LNG벙커링 시스템 시운전 및 실증운전 실시 횟수	• (연간 시운전 횟수×1) + (실증운전 실시 횟수×3)	☑
1	시제품개발 건수	• 연간 시제품 제작 건수	☑
1	시제품 평균 성능목표 달성도	• (과제별 연차 성과목표달성도 합계) / (대상과제수) ※ 해당 연도에 시제품의 성능목표측정 지표가 설정된 세부과제만을 대상으로 하며, 해당 회계연도 내 연차평가 실시 결과를 기준으로 산정	☑

③ 산출지표 도출

- 투입과 사업 활동을 거쳐서 생산된 산출물을 확인하고, 사업의 목적 달성여부를 판단하기 위한 결과지표 도출을 위한 근간이 되는 지표
- 연구개발과정에서 산출된 1차적인 성과로서 산출지표가 사업이 의도한 결과를 나타낼 수 있으나, 대부분의 경우 사업의 의도한 성과목표 달성 여부를 판단하기에는 제한적인 특성을 가지고 있음
- (예시) SCI급 논문 건수, 등록 특허 건수
  논문 피인용도, 특허 질적 평가값(K-PEG, SMART 값 등), 전문가의 정성적 평가결과
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 사업 활동을 통해 생산된 재화 서비스를 확인해서 이를 지표로 개발하는가?	☐
• 사업 담당자가 투입하는 재정으로 통제할 수 있는 활동과 직접 연계되어 있는가	☐
• 확인한 재화 서비스를 충분히 지표화 하는가?	☐

- 산출지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 산출지표	산출식	활용가능여부
1	설계기술 확보 건수	• 선급승인, 감리 등이 완료된 기본설계 및 상세설계 확보 건수	☑
1	벙커링선박 건조 선급인증건수	• 벙커링선박 건조에 대한 선급인증 건수	☑
1	논문 질적지표	• mrnIF 평균	☑
1	특허 질적지표	• 국내등록특허 SMART 총점등급 9점 척도 평균	☑
1	핵심문서 작성률	• 전체 과제에서 개발예정인 핵심 기술문서* 목표를 사전설정하고, 목표건수 대비 확보건수로 산정 * 범위 : 설계 관련 기술문서, 시나리오, 절차서, 매뉴얼, 교육프로그램, 검사기준안, 법률 제개정안 등 * (세부 기술문서 예시) 개발규격서, 구조설계기준서, 구조해석기준서, 하중해석기준서, 개념설계도면, 공정해석 보고서, 위험분석결과보고서, 거동안정성 평가보고서, 구매사양서, 운영계획서 등 (☞ 이해관계자 조사 필요)	☑

④ 결과지표 도출
- 산출물을 통해 나타나는 사업의 궁극적인 성과를 보여주는 지표
- 결과지표는 산출과의 논리적 연관성을 확인하는 것이 중요
- 해당 사업으로 인한 효과보다 다른 외부요인에 의한 효과가 더 크지 않도록 설정하는 것이 중요
- (예시) 기술수준 향상 정도, 핵심기술의 확보, 취업률, 기업성장률 등
- 확인사항 (해당항목 ☑ 표기)

확인 점검 사항	
• 도출된 결과지표는 ○단계에서 확인한 궁극인 사업의 목적에 부합하는가?	☐
• 도출된 결과지표는 해당 사업으로 달성할 수 있는 것인가? • (성과달성에 영향력이 더 큰 다른 외부요인은 없는가?)	☐
• 여러 해가 지난 후에 성과가 나타나는 경우	☐
▫ 완료 사업의 경우라도, 결과지표를 도출하는가?	☐
▫ 중간목표를 설정하여 초기, 중간, 최종결과지표를 도출하는가?	☐

- 결과지표 (활용이 가능할 경우, ☑ 표기)

단계	도출된 결과지표	산출식	활용가능여부
	LNG벙커링시스템 공급성능	• 실증운전을 통한 선급입회 보고서 기준 공급성능 측정 (목표성능 : 200㎥/h)	☑
	LNG벙커링시스템 국내기술 적용률	• 벙커링시스템 국내기술 적용률 산식 = 설계(40%) + 건조(30%) + 기자재(30%) - 설계 : 자체개발한 설계도면에 따른 시스템 제작여부를 판단하여, 기본설계 10%, 상세설계 20%, 생산설계 10% 각기 인정 - 건조 : 국산기술 적용여부를 확인하여, 선체 15%, 저장탱크 15% 각기 인정 - 기자재 : (국산기자재 종수) / (전체 핵심 기자재 종수*) × 30% * 전체 핵심 기자재 목록 및 종수는 설계완료 이후인 2019년 말에 구체화하여 제시	☑
	LNG벙커링 기술수준 향상	벙커링시스템/핵심기자재 설계/제작/성능 부문, 벙커링 기자재 시험기반 구축 부문, 운영기술 부문 등 핵심분야별 전문가델파이 조사로 측정	☑
	벙커링 규정에 관한 검사기준 반영	개발된 검사기준안의 KGS 코드 반영여부	☑
	벙커링 훈련시뮬레이터 수혜자만족도	훈련수혜자 대상 5점 척도 만족도 조사 결과	☑
	벙커링 교육프로그램 수혜자만족도	교육수혜자 대상 5점 척도 만족도 조사 결과	☑
	핵심기자재 사업화 성공률	(핵심기자재개발 누적 사업화 성공과제* 수)/ (핵심기자재개발 누적 종료과제 수) X 100 * 매출발생 또는 3자 기술이전을 통한 기술료 발생 과제	☑
	사업화매출기여액	Σ(사업화매출액, 억원) X (과제기여율)	☑

5. 성과목표·지표(안)

전략목표		• 경쟁력 있는 LNG벙커링 운영기반 구축을 통해 친환경 LNG벙커링 원천기술 보유국 도약
성과목표		• 연안선박 LNG벙커링 시스템 설계능력 확보·실증, 세계최초의 핵심 기자재의 성능평가 인프라 구축 및 위험도 평가기반의 LNG 벙커링 운영기술 확보 ① 500m^{3}급 연안선박 맞춤형 LNG 벙커링시스템 설계 및 실증 ② LNG 벙커링 핵심기자재 6종의 성능평가 인프라 구축 및 평가서비스 제공 ③ 안전성 평가기반의 LNG 벙커링 운영기술 확보 및 작업자 교육서비스 제공
1단계	**성과목표**	• '성과목표'와 동일
	성과지표	• LNG벙커링 시스템 실증목표달성도
		• LNG벙커링 기자재 시험기반 구축도
		• LNG벙커링 운영기술확보율

〈부록 4〉

연구개발과제에서의 성과목표·지표 설정 방안

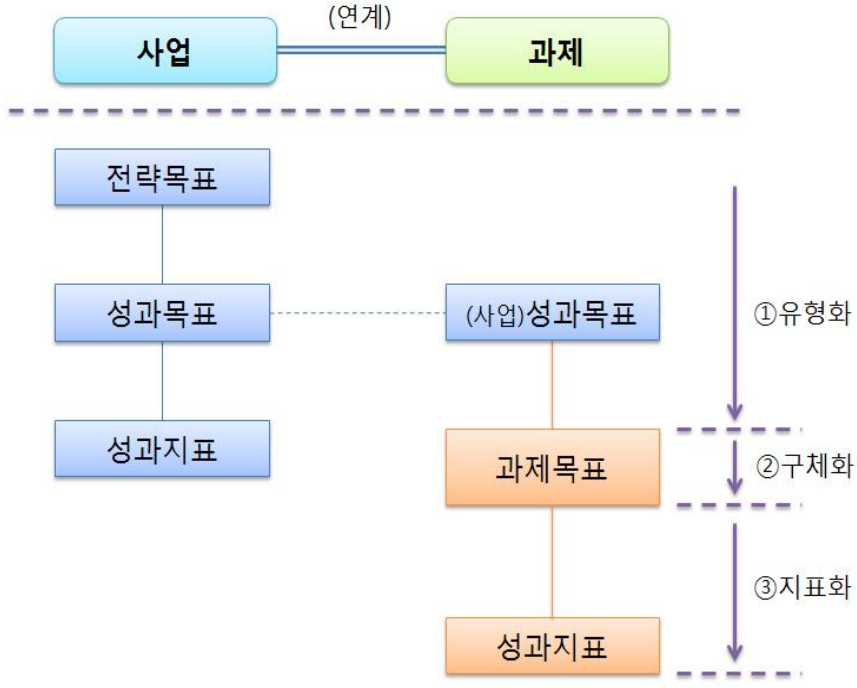
기본방향

- 사업과 과제의 연계 관점에서 과제의 목표·지표는 과제가 속한 해당 사업 유형 및 성과목표·지표 체계를 고려하여 설정

사업과 과제의 연계: 사업 목표·지표와 과제의 목표·지표 체계

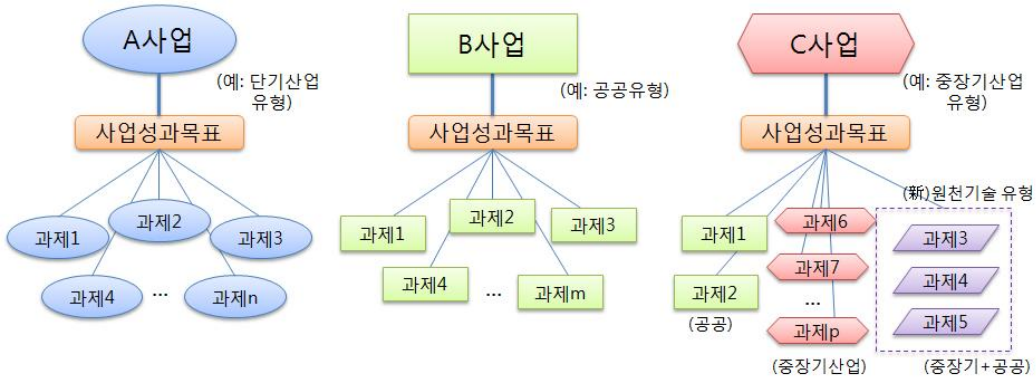
- 사업은 전략목표에 기반하여 성과목표가 설정되고 이에 따른 성과지표를 설정
- 과제는 사업의 성과목표에 근거하여 과제단위 목표와 이에 따른 성과지표를 설정
- 과제목표 및 성과지표는 유형화, 구체화, 지표화 단계를 거쳐 설정

  ※ 과제목표·지표를 포함한 성과계획은 과제책임자가 연구계획서에서 제시



과제목표·지표 설정 단계(1) - 과제 유형화

- 과제 유형은 「표준성과지표」에서 제시된 R&D사업 유형을 참조하여 기본적으로 과제가 속한 해당 사업 유형에 부합하도록 설정
- 단, 필요시 과제 특성을 고려하여 표준 성과지표에 제시된 사업유형을 일부 재분류(또는 혼합)한 유형으로 적용 가능



과제목표·지표 설정 단계(2) - 과제 목표 구체화

■ 과제 목표는 사업의 성과목표와 연결되는 내용으로 구체적으로 설정

- 과제 목표는 과제를 통해서 달성하려는 기술 수준을 목표(가칭 기술 목표)로 설정하거나 과제수행을 통해 직·간접적으로 산출하려는 유·무형의 성과를 목표(가칭 성과물 목표)로 설정
- 과제가 다년도로 수행되는 경우, 최종 연도에 달성할 목표를 고려하여 기한 내 달성할 목표를 별도 설정

구분	정 의
기술 목표	• 연구과제를 통해 구체적으로 달성하고자 하는 기술 또는 기술수준 향상 정도를 제시한 목표 (예: 태양 전기 기술의 효율을 5% 상향)
성과물 목표	• 연구개발을 통해 창출되는 특허·논문 등 과학·기술적 성과물과 유·무형의 경제·사회·문화적 성과물의 달성 정도를 제시한 목표 (예: 삼극 특허 1건 등록, 기술이전 3건 등)

과제목표·지표 설정 단계(3) - 과제 성과 지표화

■ 과제 성과지표는 「표준성과지표」를 활용하여 객관적으로 측정할 수 있도록 하며, 질적 지표를 50% 이상으로 설정('23년까지)

- 기술목표의 달성 여부는 질적 지표의 일환인 정성 지표로도 판단 가능
- 정성 지표는 검증할 수 있도록 측정 방법을 객관화하여 설정

※ 과제목표 및 성과지표는 해당분야 전문가 평가를 통해 검증하도록 하며, 중간평가(연차점검, 단계평가)를 통해 필요 시 과제목표-성과지표 조정 가능

〈 정성 지표의 객관화 방안 〉

- 수치를 활용한 측정이 어려운 경우, 등급을 활용하는 방안을 고려

  예) '우수연구 성과의 창출 수준'을 지표로 설정할 경우 '매우우수', '우수', '보통', '미흡' 등으로 등급화 (등급별 정의는 사전에 사업담당자, 연구책임자 등의 협의로 설정)

- 통계적 측정이 어려운 기술개발 목표라도 수치를 활용해 구체적으로 설정

  예) '태양전지 기술의 효율을 2026년까지 30% 이상 개선'('기술의 효율'과 같은 개념은 사전에 사업담당자, 연구책임자 등의 협의로 설정)

- 성과물 목표의 달성 여부는 「표준성과지표」에서 제시한 5대 성과분야의 질적 지표를 활용하여 50% 이상으로 설정('23년까지)

〈 5대 성과분야 주요 질적 성과지표 (예시) 〉

- (과학적 성과) 학문 분야 편차를 보완한 표준화된 영향력 지수, 피인용 지수 등
- (기술적 성과) 표준 특허, 3극 특허, 특허의 잠재적 가치(발명진흥회 SMART, 특허정보원 K-PEG 등), 국제표준 채택 등
- (경제적 성과) 기술료, 매출액 기여, 수입대체 효과, 원가절감 기여 등
- (사회적 성과) 고용 유지 기간, 훈련 만족도, 지역 고용 증대, 정책 활용도 등
- (인프라 성과) 장비 공동 활용률, 서비스 만족도, 시험 인증 통과 여부 등

〈부록 5〉

국가연구개발사업
성과목표·지표 작성 양식

○○○○년도

국가연구개발사업
성과목표 및 지표

○ ○ ○ ○ 부

○○○**사업** *(○○유형, 계속/기한 사업, ○○○억원)*①

작성자	작성 부서	△△국(실) ◇ ◇과	작성 실무자 및 연락처	○○○사무관(주무관) / 전화번호 / e-mail
	작성 책임자	◇◇과장 ○○○		○○○기관 ○○○연구원/ 전화번호 / e-mail ②

① 사업유형 및 사업구분은 "성과목표·지표 설정 안내서"의 관련 내용(pp.9~10, p.15)을 참고하여 기재. 예산은 Y년도 예산을 기재.

② 부처 담당자 외 유관기관 담당 실무자가 있을 경우 기관명과 담당자 성명, 직책, 연락처를 기재

1. 사업 개요

1 사업명

사업명	단위사업	
	세부사업	
	내역사업	①

2 사업목적

사업목적	②

3 사업현황

사업구분	계속사업 □ 기한사업 □ ③		
사업추진방식	상향식 □ 혼합식 □ 하향식 □ ④		
사업유형	⑤		
사업기간	⑥	총사업비	⑦
사업규모	⑧	지원대상	⑨
지원형태	⑩	지원조건	⑪
사업시행주체	⑫		
예비타당성 통과여부	예타통과(사업타당성 평가 포함) □ ⑬		

4 지원근거 및 추진현황

지원근거	□ ⑭ ○
추진경위	□ ⑮ ○

① 세부사업 단위 작성인 경우, 내역사업명은 공란

②, ③ 예산요구서 등을 참고하여 작성

③, ④, ⑤ 사업유형, 사업구분 및 사업추진방식 등은 “성과목표·지표 설정 안내서”의 관련 내용(pp.9~10, p.15, pp.23~24)참조.

⑥ 사업기간 : 기한사업은 ’OO년 ~ ’OO년으로 기재하되, 계속사업일 경우 ’OO년 ~ ‘계속’으로 작성

⑦ 총사업비 :「 억원」으로 기재

* 기한사업인 경우는「 억원」으로 기재
* 계속사업인 경우는「계속사업((Y-1)년까지 기 투자액 : OO억원 집행)」으로 기재
* 계속사업으로 10년 이상 수행된 사업 중 과거 투자액을 알기 어려운 경우는 ‘계속사업(최근 10년간 OOO억원 집행)’으로 기술

⑧ 사업규모 : 사업규모(과제 수, 연구단 개수, 인력 규모 등)에 대한 구체적인 수치를 기입

⑨ 지원대상 : 사업 수행을 통해 직접적인 수혜를 입는 대상을 기재

⑩ 지원형태 : 직접수행, 민간·지자체보조, 출연(출자), 융자 등

⑪ 지원조건 : 보조율 등 재원분담, 융자조건, Matching 여부, 인력·조직, 기타 제도개선 사항 등

⑫ 사업시행 주체 :「부처명(수행기관명)」으로 기재

* 수행기관은 부처 예산을 2차 집행하는 기관을 의미(한국연구재단, 산업기술평가관리원 등 주로 연구관리 전문기관)

⑬ 예비타당성을 통과한 사업(사업타당성 평가 포함)은 예타통과에 표기하고 붙임1 양식 작성

⑭ 지원근거: 지원법령 및 관련 상위계획 등을 작성(해당 사업의 예산요구서(사업설명서) 등에 기술된 내용을 참고하여 작성)

⑮ 사업의 추진배경 등을 작성(해당 사업의 예산요구서(사업설명서) 등에 기술된 내용을 참고하여 작성)

5 사업 현황

소관부처	회계	계정	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업명
	①						
	②						

6 사업 이력

연도	소관 부처	단위사업명	세부사업명	내역사업명	예산(백만원)
Y-4					
Y-3					
Y-2					
Y-1					
Y					

⑦ 사업 예산

(백만원)

구분		Y-4년도 결산	Y-3년도 결산	Y-2년도 예산	Y-1년도 예산	Y년도 예산
□ *세부사업명*	총 예산					
■ *내역사업명 1*	총 예산					
■ *내역사업명 2*	총 예산					
■	총 예산					
□ 비목(합계) ③						
■ 비목명(시험연구비)						
■						
■						

⑧ 중기재정 소요전망('Y년~'Y+4년)

(백만원)

년도	요구금액	산출근거
총사업비	④	
Y-1년까지	⑤	
Y년	⑥	
Y+1년	⑦	*ㅇ 내역사업명(금액)* *- 하위 사업 또는 과제명(금액)* *ㅇ ㅁㅁ기술개발(00,000)* *- ××사업(과제)(0,000)*
Y+2년	⑦	
Y+3년	⑦	
Y+4년	⑦	

① 특별회계 또는 기금사업일 경우 'OO특별회계', 'OO기금'으로 기재

② 아래 칸은 코드번호를 기재(D-Brain과 일치하도록 기재)

③ 비목명은 「Y년도 예산안 작성 세부지침」을 참고하여 「출연금(350-01)」, 「시험연구비(210-13)」과 같은 형식으로 작성

※ 신규사업 및 사업개편 등으로 인해 과거 예산 내역이 없는 경우, 작성 가능한 범위까지 작성

④ 「사업개요」의 총사업비와 동일

⑤ Y-1년도 까지 기 투자된 금액

⑥ Y년도 예산 작성

⑦ Y년도 2월에 제출되는 부처별 중기계획에 기재된 해당사업의 중기요구 금액을 참고하여 작성

⑨ Y년 사업별 추진 계획

□ *○○○사업: ○○○백만원*

ㅇ *◇◇◇ 기술개발: ○○백만원*

- 하위 사업 및 과제 내용을 구체적으로 기술
-

□ *○○○사업: ㅇ○○○백만원*

ㅇ *◇◇◇ 기술개발: ○○백만원*

- 하위 사업 및 과제 내용을 구체적으로 기술

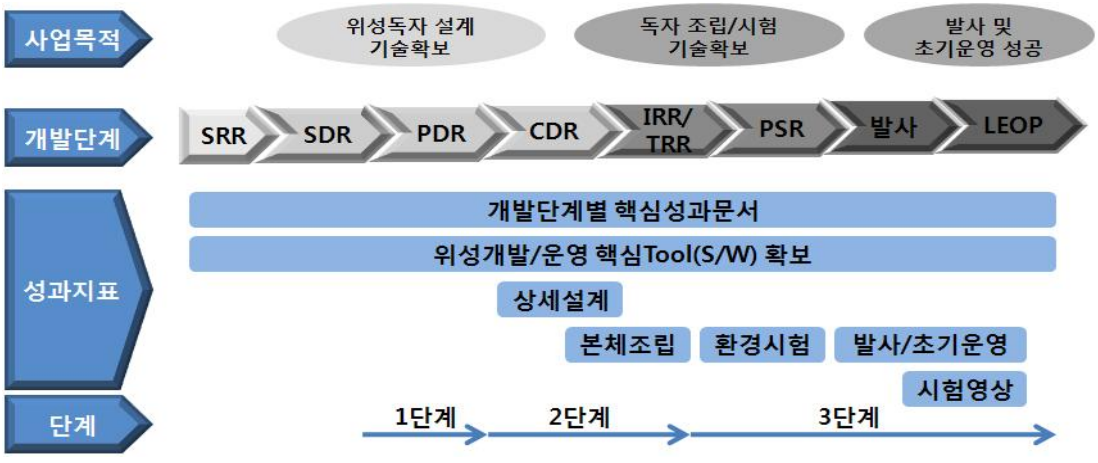
□ Y년도에 달라지는 내용 (아래 작성 예를 참고하여 기재)

구 분	Y-1년	Y년
□ 세부사업명	Y-1년도 예산 기재 (단위: 백만원)	Y년도 예산 기재 (단위: 백만원)
■ 내역사업명	· 하위 사업 또는 과제의 내용 및 금액을 간략히 기재 · ◇◇기술개발 과제 등 ○○○백만원	· 하위 사업 또는 과제의 내용 및 금액을 간략히 기재하되 신규사업(과제) 등 전년 대비 달라지는 내용 중심으로 작성 · ◇◇기술개발 과제 등 ○○○백만원
■ 내역사업명	·	·
■	·	·
■	·	·

※ Y년 예산요구서(사업설명서)의 Y년 요구내용을 참고하되, 국회 확정 예산에 따라 수정하여 작성

⑩ 사업 논리

구분	투입	과정	산출	결과		
				단기	중기	장기
사업 논리	• 인적자원 - 국립환경과학원, 전문가, 사업 참여자 등 • 물적자원 - 예산, 연구장비	• 연구활동 • 시험분석 • 성과확산 • 산학연 교류 • 국제 연구 교류	• 프로그램 개발 • 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 홍보	• 논문 게재 • 학회 발표 • 프로그램 개발 및 보급	• 연구성과 개선 • 배출량 산정을 위한 국가 고유 배출계수 개발	• 온실가스 감축 • 대기질 개선 • 인식 제고
성과 목표				• 지자체 및 비산업 부문의 온실가스 감축목표 달성 지원을 위한 감축 이행전략 제공 및 감축기반 구축	• 지자체 및 비산업 부문 온실가스 감축목표 달성 지원을 위한 감축 이행전략 및 감축 기반 고도화	• 지자체 및 비산업 부문 온실가스 감축 목표 달성지원을 위한 지자체 맞춤형 감축이행전략 제공 및 감축기반 구축
성과 지표			• GFMS* 개발 • 통합 배출량 및 감축대책 DB 구축 • SNS·언론 홍보	• GFMS 개발 및 광역지자체 보급 • 광역지자체 통합 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 수송부문 국가 고유 배출계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 핵심성과 확산	• GFMS 개발 및 수도권(시) 보급 • 수도권 지자체 통합 배출량 및 감축대책 DB 구축 • 수송·폐기물 부문 국가 고유 배출계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 저탄소 건축물 G/L 개발·보급 • 핵심성과 확산	• GFMS 개발 및 전국(시) 보급 • 전국기초지자체 통합 배출량 및 감축 대책 DB 구축 • 수송 및 식생 부문 국가 고유 배출 계수 개발 • 저탄소생활 인식 제고 • 저탄소 건축물 G/L 개발·보급 • 핵심성과 확산



① "성과목표·지표 설정 안내서" pp.7~9, pp.12~13의 '사업분석' 및 '논리모형'에 관한 내용을 참고하여 작성
※ 가급적 논리모형을 활용하여 사업의 투입에서 성과까지의 과정 및 작동원리를 도식화하되, 논리모형의 활용이 곤란할 경우 플로우차트 등 다양한 방법으로 도식화하는 것도 가능

2. 성과목표 및 지표 총괄표

구 분	내용					
전략목표	①					
성과목표	②					
단계별 성과목표	1단계* (~)			2단계 (~)		
	③			③		
성과지표	지표명	지표 구분	가중치	지표명	지표 구분	가중치
	[경제적 성과] ④	양	⑤	[기술적 성과] ④	질	⑤
	합계		1.00	합계		1.00

① 사업의 전략목표를 기재
② 사업의 성과목표를 기재
③ 사업의 특성에 따라 단계별 성과목표를 기재 (* 사업 운영 계획에 따라 단계별로 지표설정 가능)
④ 사업의 성과지표명을 기재
⑤ 성과지표별 가중치를 기재하되 소수점 이하 둘째자리까지 기재하고, 각 단계의 가중치의 합은 1.00이어야 함

※ 사업 특성상 필요시 '3단계' 사업추진 단계로 양식을 변경하여 추가·작성 가능

3. 전략목표 및 성과목표

1 전략목표

전략목표	①
도출 근거	② □ ㅇ

2 성과목표

성과목표	③	**목표기한 / 사업종료시점**	④ *○○○○년*
설정 근거	⑤ □ ㅇ		
전략목표와의 부합성	⑥ □ ㅇ		

① 사업의 전략목표를 기재

② 사업의 전략목표가 도출된 근거를 기재(관련된 사업의 상위계획, 부처의 성과계획서 등을 참고)
※ 참고자료가 있을 경우 첨부하고 자료명을 기술("※ 참고자료 1. ㅇㅇㅇㅇ계획 p.00을 참고"와 같이 기술)

③ 사업의 성과목표를 기재

④ 계속사업의 경우 사업의 성과가 가시화(성과목표 달성)될 것으로 예상되는 '목표기한'을, 기한사업의 경우 기존에 계획된 '사업종료시점' 연도를 기재("성과목표·지표 설정 안내서" p.15, p.22 참조)

⑤ 성과목표의 설정 사유를 기재
※ 참고자료가 있을 경우 첨부하고 자료명을 기술("※ 참고자료 1. ㅇㅇㅇㅇ계획 p.00을 참고"와 같이 기술)

⑥ 성과목표가 전략목표에 어떻게 부합하는지를 설명(성과목표가 달성되면, 전략목표가 달성되는 연관관계, 인과관계 등을 자유롭게 기술)

4. 단계별 성과목표 및 성과지표

1 1기 성과목표

단계(평가주기)	기간	성과목표	
1기	~	성과목표	①
		설정근거	② □ ○

2 1기 성과지표

성과지표명	단위	구분	실적 및 목표치			가중치	성과 유형	지표 유형	질적 지표	일자리 지표	성과지표 설정 사유	관련 내역사업('19예산)
		연도	20xx	20xx	20xx							
③	④	목표			⑤	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬ ■ ○○○사업 (○○백만원)
		실적		⑥								
		목표										
		실적										
		목표										
		실적										
		목표										
		실적										
		목표										
		실적										
계						1.00						

3 1기 성과지표의 목표치 및 측정방법

성과지표명	목표치 설정방법 및 근거	측정산식 및 방법, 시기	자료 출처
③	⑭	⑮	⑯

4 2기 성과목표

단계(평가주기)	기간	성과목표	
2기	~	성과목표	
		설정근거	□ ○

5 2기 성과지표

성과지표명	단위	구분	목표치			가중치	성과 유형	지표 유형	질적 지표	일자리 지표	성과지표 설정 사유
		연도	20xx	20xx	20xx						
		목표									
		목표									
		목표									
		목표									
		목표									
계						1.00					

6 2기 성과지표의 목표치 및 측정방법

성과지표명	목표치 설정방법 및 근거	측정산식 및 방법, 시기	자료 출처

① 사업의 단계별 성과목표를 기재

② 단계별 성과목표의 설정 사유를 기재

※ 참고자료가 있을 경우 첨부하고 자료명을 기술("※ 참고자료 1. ○○○○계획 p.00을 참고"와 같이 기술)

③ 사업의 특성 및 연구단계를 고려하여 성과지표를 기재하되, 단순 SCI 논문 건수 지표는 설정 금지

④ 성과지표의 측정 단위(건, %, 억원 등)를 구체적으로 기재

※ 산식에 의한 계산값, ○○지수 등 단위를 기재하기 어려운 경우는 미기재

⑤, ⑥ 목표치와 실적치를 기재하되, 과거 목표치와 실적치의 기재가 곤란한 경우(새로운 성과지표의 설정 등)는 「성과지표 설정 사유」에 기재가 곤란한 사유를 간략히 기재

⑦ 성과지표별 가중치를 기재하되 소수점 이하 둘째자리까지 기재하고, 각 단계의 가중치의 합은 1.00이어야 함

⑧ 「과학적 성과」, 「기술적 성과」, 「경제적 성과」, 「사회적 성과」, 「인프라 성과」 등 5개의 성과유형 중 하나만을 골라 기재

※ 각 유형의 개념 등은 "성과목표·지표 설정 안내서" pp.45~63를 참조

⑨ 「투입」, 「과정」, 「산출(양)」, 「산출(질)」, 「결과」 등 5개의 지표 유형 중 해당하는 유형을 기재

※ 각 지표 유형의 개념 등은 "성과목표·지표 설정 안내서" p.26의 표를 참조

⑩ 해당 성과지표가 질적 지표인 경우 표기. 질적 지표 가중치 합이 60% 이상이 되도록 설정. 사업화 목적 및 인력양성 사업은 일자리 지표 가중치의 합이 50% 이상이 되도록 설정

※ 질적 지표 및 일자리 지표 가중치의 합이 각각 60%, 50% 이상으로 설정할 수 없을 경우, 별도의 사유 제시(해당양식 7, 8)

⑪ 일자리 지표인 경우 표기하며 취업률, 고용인원, 고용유지율 등 직접 고용효과 뿐만 아니라 기술료, 매출액, 창업 등 사업화·상용화를 통해 창출되는 간접 고용효과 지표도 포함

⑫ 성과목표와의 부합성, 가중치 설정 근거 등 성과지표의 설정 사유를 기술

⑬ 해당 성과지표와 관련성이 높은 내역사업명과 Y년 예산을 기술

⑭ 목표치의 설정방법 및 근거 등을 상세히 기술

※ 목표치의 설정방법, 과거 대비 목표치가 유지·증가·감소하는 사유, 관련 기술 분야의 국내·해외 수준, 국내 유사 사업, 해외 유사 사례의 목표치 등 목표치의 적정성을 판단할 수 있는 관련 내용을 충실히 기재

⑮ 측정방법 및 측정시기 등을 구체적으로 기술

⑯ 목표치 측정 결과가 수록되는 공신력 있는 국내외 통계, 보고서 등 출처가 있는 경우 기재

⑰ 질적/일자리 성과지표 가중치 합이 각각 60%와 50% 미만인 경우, 사유 기술

⑦ 질적 성과지표 가중치 비중 설정 사유(질적 성과지표 가중치 합이 60%미만인 경우 작성)

사업단계	기간	사업유형	질적지표 가중치 합	질적 지표 가중치 합 설정 사유
1기	~			⑰
2기	~			

⑧ 일자리 성과지표 가중치 비중 설정 사유(일자리 성과지표 가중치 합이 50%미만인 경우 작성)

사업단계	기간	사업유형	일자리지표 가중치 합	일자리지표 가중치 합 설정 사유
1기	~			⑰
2기	~			

붙임1. 예비타당성 통과 사업 추가 작성 양식

* 사업 착수 시점의 사업목적, 사업현황, 성과목표·지표 총괄표를 작성가능한 모든 부분들에 대해 기입
  - 사업 착수 시점에서 예비타당성조사 결과를 반영한 경우, 예비타당성조사 통과 직후 그 결과가 반영된 사업목적 및 현황, 성과목표·지표 작성
  - 사업 착수 시점에서 예비타당성조사 결과를 미반영하거나 당초 계획과 다르게 운영하고 있는 경우, 사업 착수시점의 사업목적, 현황, 성과목표·지표 작성 후 추가적으로 미준수 항목 및 변경사유를 작성
* 기획보고서, 예타보고서 등을 참조하여 작성

※ 예타(사업타당성 평가 포함)통과 과제가 포함된 사업은 과제별로 제시

1 사업목적

사업목적	

2 사업현황

사업추진방식	상향식 □ 혼합식 □ 하향식 □		
사업유형			
사업기간		총사업비	
사업규모		지원대상	
지원형태		지원조건	
사업시행주체			
사업추진체계	* 과제 선정절차 및 연구단/사업단/세부과제 등 과제구조를 포함하여 R&D과제 추진과 관련된 내용에 대하여 서술식으로 작성		
예비타당성결과 준수 여부	준수 □ 미준수 □		

3 성과목표·지표 총괄표

* 단계별로 작성 시에는 기간도 함께 명시

구 분	내용	
전략목표		
성과목표		
단계별 성과목표	1단계(0000-0000)	2단계(0000-0000)
단계별 성과지표	지표명	지표명

4 예비타당성 조사 결과 미반영 항목 및 사유

항목	예타 결과	현재 상황	미반영 사유

5 당초 기획 대비 변경된 사업현황 및 사유

항 목	당초	변경	변경사유

※ 항목: 사업목적, 사업추진방식, 사업유형, 사업기간, 총사업비, 사업규모, 지원대상, 지원형태, 지원조건, 사업시행주체 등

참고1. 자료명

※ 기타 사업의 현황 및 내용을 파악할 수 있는 참고자료를 첨부
(Y년도 사업설명서, 사업기획보고서, 연도별 사업계획, 우수 성과 등)

세부사업내역

구분	내용
'Y-1년 과제 수 (연구책임자 수)	000개(000명)
과제당 평균 연구비	000만원
과제 평균 지원 기간	00개월
과제 제안 방식	상향식 □ 혼합식 □ 하향식 □
과제 간 관계	과제 간 목표 연관성 낮음(다른 과제 성과에 영향주지 않음) □ 과제 간 목표 연관성 높음(다른 과제 성과에 영향을 줌) □ 동일 연구 분야 내 과제 간 연관성 높고, 연구 분야 간 독립적 □
사업의 연구 방식	개인 □ 집단 □ 사업단 □
내역 사업 수	0개
내역 사업별 연간 평균 과제 수	000개
내역 사업과 과제 간 연계성	높음 □ 보통 □ 낮음 □
총연구기간	
총사업비 금액	억원

이해관계자 참여 활동

■ 성과목표 및 지표 설정절차
- 추진 단계별 일정 :
- 주요 활동 내용 :
- 기타사항 :

■ 참여자 : 이해관계자별 참여자 명단 명기
- 소관부처:
- 관리기관:
- 연구자 :
- 평가자 :

■ 증빙자료 : 공문, 회의록, 참석자명단 등

〈 성과목표 및 지표 설정 과정 〉

1. 사업분석 및 성과목표·지표 설정 ⇨ 2. 사업별 성과 목표·지표 전문가 검토 ⇨ 3. 이해관계자 회의 및 의견 수렴 ⇨ 4. 자체평가 위원회 검토 및 수정 ⇨ 5. 최종본 제출

대상 사업 및 행정 사항

1. 대상 사업

■ 각 부처가 Y년에 추진하는 R&D사업 중 사전 협의를 통해 선정된 대상사업의 전략목표, 성과목표, 단계별 성과목표·지표 등을 제출

※ Y-1년 신규사업, Y년 개편사업 등 성과목표·지표 대상사업(안) 사전 협의 완료(Y년, 5월)

■ 다부처 공동추진 사업은 통합하여 성과목표·지표 작성

■ 동일 사업으로 회계가 분리된 사업은 통합하여 성과목표·지표 작성

※ 부처가 통합평가를 요청하고 과기정통부가 타당성을 인정하는 경우

2. 행정 사항

■ 성과목표·지표 작성 및 제출시 확인사항

- 성과목표·지표는 이메일을 통해 전자파일(hwp파일) 형태로 과기정통부로 제출

국가연구개발사업 표준 성과지표(5차)

◈ 인 쇄 : 2020년 1월
◈ 발 행 : 2020년 1월
◈ 발행처 : 과학기술정보통신부
◈ 주관연구기관 : 한국과학기술기획평가원

※ 설정 안내서에 관한 문의 및 개선사항이 있으시면 아래의 문의처로 연락바랍니다.

- 과학기술정보통신부 성과평가정책국 평가심사과
(044-202-6933, 6934, sykim12107@korea.kr, skizo81@korea.kr)
- 한국과학기술기획평가원 평가분석본부 R&D평가센터
(043-750-2327, 2562, 2564, (ohyj@kistep.re.kr, gbkim@kistep.re.kr, ywk@kistep.re.kr)

※ 본 설정안내서는 아래의 홈페이지에서 PDF파일로 이용하실 수 있습니다.

- 과학기술정보통신부(https://www.msit.go.kr/) : 정책·정보→과학기술혁신→성과평가제도
- 한국과학기술기획평가원(https://www.kistep.re.kr/) : 발간자료

※ 발행처나 주관연구기관의 승인 없이 무단복제를 금합니다.