

(공고-국-제09호)

2026년 빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영기술 개발 사업 시행 공고 안내서

공고 대상

빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영기술
개발 사업 內 1개 연구개발과제

2026. 1. 08.

국 토 교 통 부
국토교통과학기술진흥원

목 차

| | |
|--|----|
| I. 2026년 빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영기술 개발 사업 시행 공고 | |
| 1. 공고 대상 | 2 |
| 2. 일반 및 유의사항 | 3 |
| II. 신청방법 및 관련 서류 작성 | |
| 1. 신청자격 및 참여제한 | 9 |
| 2. 신청서류 접수일정 및 방법 | 12 |
| 3. 신청서류 접수 및 처리 | 13 |
| 4. 기타 | 16 |
| III. 선정평가 | |
| 1. 선정평가 절차 | 18 |
| 2. 평가항목 및 배점 | 19 |
| 3. 평가점수 산정방법 | 20 |
| 4. 가점 및 감점 기준 | 20 |
| IV. 연구개발비 계상기준 | |
| 1. 연구개발비 지원·부담 기준 | 23 |
| 2. 연구개발비 계상기준 공통사항 | 25 |
| 3. 항목별 세부 계상기준 | 25 |
| 4. 청년인력 신규채용 세부사항 | 30 |
| 5. 중소기업 이행보증보험 가입 세부사항 | 31 |
| 6. 기술료 납부 | 31 |
| 7. 기타 | 32 |
| V. 신청 관련 Q&A | 33 |
| VI. 과제제안요구서(RFP) | 37 |
| [별첨] 서식 및 참고자료 목록 | 52 |

I. 2026년 빅데이터 기반 철도 네트워크
설계 및 운영기술 개발 사업
시행 공고

1. 공고 대상

가. 「빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영기술 개발」 사업 개요

- 총 연구개발기간 : '26.04~'30.12 이내
 - '26년 연구개발기간 : '26.04~'26.12 이내
 - 총 정부지원연구개발비 : 19,000백만원 이내
 - '26년 정부지원연구개발비 : 3,000백만원 이내
- ※ 연구개발과제의 연구개발비 중 정부가 지원하는 연구개발비(이하 '정부지원연구개발비')

나. 공고 대상 연구개발과제(1개)

| 연번 | 연구개발과제명 | 총 연구개발기간 ('26년 연구개발기간) | 총 정부지원연구개발비 ('26년 정부지원연구개발비) |
|----|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 1 | 빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영 최적화기술 개발 | '26.04~'30.12, 4년 9개월 ('26.04~'26.12, 9개월) | 19,000백만원 이내 (3,000백만원 이내) |

※ 연구개발내용, 연구개발기간 및 연구개발비 등 상세내용은 공고 대상 연구개발과제의 과제제안요구서(RFP) 참조

2. 일반 및 유의사항

가. 일반사항

- 연구개발과제는 필요에 따라 **주관연구개발기관** 및 **공동연구개발기관**으로 편성된 컨소시엄으로 신청 가능
 - ※ 개발기술의 성과확산을 위해 수요처 중심의 컨소시엄 구성 권장(직접 실증 수행이 가능한 기관으로 구성)

용어 정의

- **주관연구개발기관** : 연구개발과제를 주관하여 수행하는 연구개발기관
- **공동연구개발기관** : 연구개발과제 협약에 따라 주관연구개발기관과 연구개발과제를 분담하여 공동으로 수행하는 연구개발기관
- **위탁연구개발기관** : 주관연구개발기관으로부터 연구개발과제의 일부(특수한 전문지식 또는 기술이 필요한 부분으로 한정한다)의 위탁을 국토교통부 장관의 승인을 받아 수행하는 연구
- **연구개발기관 외 기관** : 연구개발과제를 직접 수행하지 아니하나, 연구개발비 지원, 연구개발성과의 활용 등을 위해 참여하는 기관
- **연구책임자** : 연구개발과제를 총괄하는 주관연구개발기관의 연구자
 - ※ 공동연구개발기관의 책임자와 책임자 외 참여연구자는 연구책임자가 아닌 연구자로 봄



- ※ 공동연구개발기관은 임의 편성이 가능하나, 연구개발기관간 역할 분담의 필요성, 명확성 등에 따라 향후 협약에서 제척될 수 있음
- ※ 본 사업은 위탁연구개발기관 편성을 지양(단, 주관연구개발기관 연구개발과제의 일부로서 특수한 전문지식, 기술이 필요한 부분으로 한정되어 위탁이 필요한 경우 국토교통부 장관 승인을 받아 수행 가능)

- 연구개발과제의 주요 **연구개발내용**, **연구개발기간** 및 **연구개발비**는 공고 안내서의“VI. 과제제안요구서(RFP)”를 참조하여 작성
 - 연구개발과제의 목적 달성을 위해 필요하다고 판단될 때는 세부 연구개발내용을 일부 가감할 수 있으나, 명확한 사유와 근거 제시 필요
 - ※ 연구개발내용, 연구개발기간 및 정부지원연구개발비 등은 향후 선정평가 결과 및 정부예산사정 등에 따라 조정될 수 있음

- 사업 및 과제 특성을 반영한 고유 성과목표·지표를 설정하되 연구개발 성과물의 질적 향상을 위해 질적 지표 50% 이상 반영

○ 선정평가시 접수된 **연구개발계획서로 발표**(PPT 등 별도자료 사용 불가)

○ **기 수행과제**(종료과제, 중단과제) 및 현재 수행중인 유사과제 관련 연구 개발결과의 구체적인 연계·활용방안을 연구개발계획에 포함

※ 국토교통과학기술진흥원(이하 '진흥원') 홈페이지(www.kaia.re.kr)의 '지식'-'성과 도서관'-'과제·보고서' 및 과학기술 지식인프라 통합서비스(사이언스온, ScienceON) 참고

- 제안하는 연구개발내용이 타 유사과제와 연구방법이나 목표 등에서 차별화되는 경우에는 포함하여도 무방하되, 그 근거를 명확히 해야 함

※ 연구개발 수행 중 중복성이 발견되거나 연구개발목표가 다른 연구개발에 의하여 성취되어 연구개발을 계속할 필요성이 없어진 때에는 협약을 해약할 수 있음

○ 연구개발계획서의 연구개발과제명 작성시 [참고1] 연구개발과제명 작성 안내를 참고하여 작성

※ 과제명 변경 제안할 경우 연구개발계획서 표지 연구개발과제명 란에 원제목 병기

< 예시 > 연구개발계획서 표지 中

| | |
|---------|--|
| 연구개발과제명 | 000기술 적용을 위한 00m급 장대교량 설계 및 시공기술 개발 (원제목 : 지능형 친환경 교량기술 개발) |
|---------|--|

○ 본 공고 관련 일반사항은 「국가연구개발혁신법」(이하 '혁신법'), 「국가연구개발혁신법 시행령」(이하 '혁신법 시행령'), 「국가연구개발혁신법 시행규칙」(이하 '혁신법 시행규칙'), 「국토교통부소관 연구개발사업 운영규정」(이하 '운영규정'), 「국토교통 연구개발사업 관리지침」(이하 '관리지침'), 「국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준」(이하 '연구개발비 사용 기준') 등을 따름

※ 국가법령정보센터(www.law.go.kr) 및 진흥원 홈페이지(www.kaia.re.kr)의 '사업'-'국토교통R&D'-'규정·서식·매뉴얼' 참고

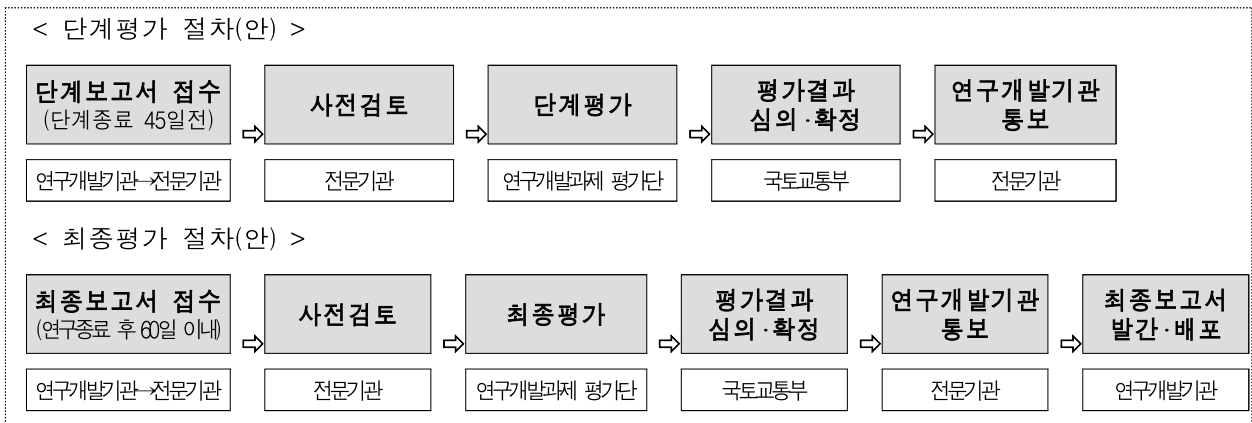
○ 상기 법령, 규칙, 규정 및 지침에 명기되어 있지 않은 사항은 진흥원과 국토교통부의 유권해석에 따름

나. 유의사항

○ 본 사업 내 1개 연구개발과제는 **총 연구개발기간에 대해 협약을 체결** 하며, **단계별 평가를 원칙으로 함**

- 1단계(9개월) : '26년 4월 ~ '26년 12월
- 2단계(2년) : '27년 1월 ~ '28년 12월
- 3단계(2년) : '29년 1월 ~ '30년 12월

※ <참고> 연구개발과제 단계평가 및 최종평가 절차



○ 연구개발기관이 **영리기관인 경우 혁신법에 따라 정부지원연구개발비 이외의 비용을 부담**(혁신법 시행령 제19조제1항, 연구개발비 사용기준 제2조제4호)

※ 영리기관 : 중소기업, 중견기업, 공기업(지방직영기업·지방공사·지방공단을 포함, 이하 공기업) 및 대기업(중소기업, 중견기업, 공기업이 아닌 기업, 이하 대기업)

- **영리기관은 혁신법 시행령 별표1(정부지원연구개발비의 지원기준 및 기관부담 연구개발비의 현금부담기준)에 부합하도록 기관부담연구개발비 부담 필요**

※ 연구개발비 중 연구개발기관이 부담하는 연구개발비(이하 '기관부담연구개발비')

- 단, 연구개발성과를 국가 소유로 하는 경우, 위탁연구개발기관으로서 연구개발과제의 일부를 수행하는 경우, 전문연구사업자가 시험·분석 등 연구개발서비스의 제공만을 목적으로 하는 공동연구개발기관의 경우에는 부담 제외(혁신법 시행령 제19조제2항)

○ 연구개발기관으로 참여하는 **영리기관은 다음의 어느 하나에 해당하는 경우, 참여연구자의 인건비를 현금으로 계상 가능**(연구개발비 사용기준 제65조제4항, 운영규정 별표3)

- 중소기업·중견기업인 연구개발기관이 신규로 채용하는 참여연구자(채용일부터 연구개발과제 공고일까지의 기간이 6개월 이내인 연구자 포함)

- 연구개발성과의 전부 또는 일부를 국가의 소유로 하는 연구개발과제의 참여연구자로서 중앙행정기관의 장이 인건비의 현금 계상이 필요하다고 인정하는 참여연구자
- 중소기업이 지식서비스 분야의 개발내용을 포함한 과제를 수행하는 경우, 해당 연구개발과제에 직접 참여하는 연구자(단, 별지7호에 대해 연구개발과제 평가단의 심의를 통해 인정된 경우에 한한다)
 - ※ 사업자등록증 상 하기 업태(통계청 고시 한국표준산업분류 기준)에 해당하는 기업이 지식서비스 분야에 해당하는 연구를 수행하는 경우(업종코드를 확인할 수 있는 증빙서류 제출 필요, 선정평가 등을 통해 결정)

| 업태(종목) | 업태(종목) |
|-----------------------------|---------------------------|
| 73201. 인테리어 디자인업 | 72129. 기타 엔지니어링 서비스업 |
| 73202. 제품 디자인업 | 58221. 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업 |
| 73203. 시각 디자인업 | 58222. 응용소프트웨어 개발 및 공급업 |
| 73209. 패션, 섬유류 및 기타 전문 디자인업 | 62010. 컴퓨터 프로그래밍 서비스업 |
| 72111. 건축설계 및 관련 서비스업 | 72911. 물질성분 검사 및 분석업 |
| 72112. 도시계획 및 조경설계 서비스업 | 72919. 기타 기술시험, 검사 및 분석업 |
| 72121. 건물 및 토목엔지니어링 서비스업 | 71531. 경영컨설팅업 |
| 72122. 환경 및 관련 엔지니어링 서비스업 | |

- 「연구산업진흥법」 제2조제1호가목 및 나목의 산업을 영위하는 사업자 중 동법 제6조제1항에 따른 전문연구사업자로 신고한 연구개발기관에 소속되어 해당 연구개발과제에 참여하는 참여연구자
 - ※ 전문연구사업자로 신고한 기업 소속 연구자(한국연구산업협회 증명서 발급)
- 혁신법 시행령 제19조제1항제3호 및 제4호의 연구개발기관이 신규로 채용하는 참여연구자(채용일부터 공고일까지의 기간이 6개월 이내인 연구자 포함)로서 해당 과제만을 수행하기 위해 채용되었음을 입증하는 서류를 제출한 연구원
- 국가 전략적인 목적으로 다수의 부처가 양해각서를 체결하고 공동으로 추진하는 사업에 참여하는 기관으로서 장관의 승인을 받은 기관에 소속되어 해당 연구개발과제에 참여하는 연구자
- 영리기관의 경우 연구개발결과를 활용하고자 하는 기관의 참여를 원칙으로 하며, 연구개발과제 추진시 역할이 명확하여야 함
- 연구개발기관으로 참여하는 영리기관은 총 연구개발기간의 정부지원 연구개발비 총액을 기준으로 5억원당 1명 이상의 비율로 청년인력을 신규로 채용해야 함에 따라, 이를 반영한 채용 계획을 반드시 제시 필요 (운영규정 제29조제6항, 관리지침 제22조제5항·제6항)
 - ※ 본 공고 안내서의 “IV. 연구개발비 계상기준, 4. 청년인력 신규채용 세부사항” 참고

- 연구개발과제에 참여하여 **정부지원연구개발비를 지원받는 모든 중소기업**은 연차별로 **정부지원연구개발비에 대해 이행보증보험**을 가입하고 **협약시 및 연차별 정부지원 연구개발비 지급 전에 이행보증보험증권 제출 필요**(관리지침 제11조제4항, 제21조제4항·제7항)

※ 본 공고 안내서의 “IV.연구개발비 계상기준, 5. 중소기업 이행보증보험 가입 세부사항” 참고

- 보험기간은 각 연차시작일~해당 단계종료일+9개월이며, 이행보증보험발급에 필요한 비용은 간접비로 계상 가능
- 단, 최근 회계연도말 유동비율 150% 이상, 부채비율 200% 이하, 이자보상배수 1.0배 이상 모두 만족하는 기업은 면제(선정평가 이후 협약시 관련 증빙자료 제출)

- 연구개발성과의 **실용화 및 사업화**가 필요한 경우 **추진계획** 필히 제시

- 연구개발성과의 실용화·사업화로 예상되는 기술적, 경제적, 사회·문화적 파급효과 및 산출근거 제시
- 파일럿 테스트, 테스트베드 등을 통한 연구개발성과의 실용성 검증 및 사업화 추진계획 제시

※ [서식1] 연구개발계획서(4. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과, 5. 연구개발성과의 실용화 전략 및 계획)에 상세히 제시

- 연구개발에 따른 성과의 소유·관리는 혁신법 제16조에 따르며 컨소시엄 구성시 사전에 협의하여 효과적인 연구개발성과의 활용방안(사업화 방안 등)을 제시
- 우수특허 확보를 위한 지식재산권 확보전략 수립계획, 연구종료 연차의 최종성과분석 계획 등을 연구계획에 포함하여 제시할 것

- 연구개발성과소유기관(이하 “기술료등납부의무기관”)은 **연구개발성과 활용을 위한 조치**를 하여야 하며, 실시를 허락하는 경우 **기술료를 징수**해야 함

※ 본 공고 안내서의 “IV. 연구개발비 계상기준, 6. 기술료 납부” 참고

- “기술료등납부의무기관”은 혁신법 및 혁신법 시행령*에 규정된 바에 따라 산정한 기술료 또는 수익 일부를 전문기관으로 납부

※ 제38조(기술료의 납부), 제39조(연구개발성과로 인한 수익의 납부) 등

Ⅱ. 신청방법 및 관련 서류 작성

1. 신청자격 및 참여제한

가. 신청자격

- 혁신법 제2조제3호, 혁신법 시행령 제2조제1항에 의한 연구개발기관

나. 연구개발기관 및 연구자의 참여제한

- 신청 마감일 기준 혁신법 제32조에 따라 국가연구개발사업에 참여제한을 받고 있는 자 또는 기관
- 신청 마감일 기준 관리지침 별표1(국토교통연구개발사업 지원제외조건)에 해당할 경우

1. 주관연구개발기관, 공동연구개발기관, 위탁연구개발기관의 부도
2. 국세 또는 지방세 등의 체납처분을 받은 경우(단, 중소기업진흥공단 및 신용회복위원회(재창업지원위원회)를 통해 재창업자금을 지원받은 경우와 신용보증기금 및 기술신용보증기금으로부터 채도전기업주 재기지원보증을 받은 경우는 예외)
3. 「민사집행법」, 신용정보집중기관에 의한 채무불이행자 경우(단, 중소기업진흥공단 및 신용회복위원회(재창업지원위원회)를 통해 재창업자금을 지원받은 경우와 신용보증기금 및 기술신용보증기금으로부터 채도전기업주 재기지원보증을 받은 경우는 예외)
4. 파산·회생절차·개인회생절차의 개시 신청이 이루어진 경우(단, 법원의 인가를 받은 회생계획 또는 변제계획에 따른 채무변제를 정상적으로 이행하고 있는 경우는 예외)
5. 최근 결산 기준 자본전액잠식(창업 3년 미만 기업 제외)
6. 외부감사 기업의 경우 최근년도 결산감사 의견이 “의견거절” 또는 “부적정”
※ 상기 내용은 비영리기관, 공기업, 지방공기업은 적용하지 않음

- 신청 연구자가 동시 수행할 수 있는 국가연구개발과제는 최대 5개이며, 그 중 주관연구개발기관 연구책임자로서 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수는 최대 3개로 제한(혁신법 시행령 제64조)

- 혁신법 시행령 제2조제1항제3호에 따른 외국법인인 연구개발기관(연구개발과제협약에 따라 연구개발비를 부담하는 연구개발기관으로 한정)과 연구개발과제를 공동으로 수행하는 국내 연구개발기관의 연구자에 대해서는 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수를 최대 6개로, 그 중 연구책임자로서 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수를 최대 4개로 제한

- ※ 「국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준」(21.01.01 시행)의 연구책임자의 최대 동시수행 가능 과제수(3개)를 감안하여 신청

※ [서식1] 연구개발계획서 < 본문2 > 내에 있는 1. 연구개발기관 현황, “라. 주요 연구개발 실적”란에 신청중(또는 신청예정)이거나 수행중인 연구개발과제 현황을 상세히 작성

- 단, 다음의 어느 하나에 해당하는 과제는 포함하지 않음

- 신청 마감일로부터 6개월 이내에 수행이 종료되는 연구개발과제
- 사전 조사, 기획·평가연구 또는 시험·검사·분석에 관한 연구개발과제
- 연구개발과제의 조정 및 관리를 목적으로 하는 연구개발과제
- 연구개발을 주목적으로 하지 않는 기반 구축 사업, 혁신법 시행령 제5조 제1호·제2호의사업, 인력 양성 사업 및 학술활동사업 관련 연구개발과제
- 혁신법 제3조제1호에 따른 사업 관련 연구개발과제
- 혁신법 제4조 단서의 기본사업 관련 연구개발과제
- 혁신법 제2조제3호의 나목부터 바목까지의 연구개발기관 또는 「산업기술 혁신촉진법」 제42조에 따른 전문생산기술연구소가 중소기업과 공동으로 수행하는 연구개발과제로서, 과학기술정보통신부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 그 금액 등을 별도로 정하는 연구개발과제
- 그 밖에 연구개발 촉진을 위하여 연구개발과제 수에 포함하지 않고 산정할 필요가 있어 국가과학기술자문회의의 심의를 거친 연구개발과제

◇ 연구개발계획서 등 신청서류에 허위사실을 기재하거나 각종 증빙자료를 조작한 경우 선정 대상에서 제외하며, 선정된 이후 이러한 사실이 발견되면 선정취소, 정부지원연구개발비 환수 등의 제재조치

다. 연구개발기관 및 연구자 구성시 유의사항

- 동일기관(주관·공동)이 하나의 연구개발과제 내에서는 중복 참여가 불가하나, 타 연구개발과제에 참여는 가능
- 최종 과제제안요구서(RFP) 조정 및 보완과정에 참여한 기획자는 주관 연구개발기관 연구책임자로 참여 불가
- 하나의 연구개발과제에 대하여 동일 연구개발기관이 서로 경쟁관계에 있는 컨소시엄에 주관·공동연구개발기관으로 동시 참여 불가

※ 경쟁기관에 소속된 연구자를 전문가로서 활용하는 것은 가능

- 단, 「고등교육법」 제2조에 따른 학교는 동일학과, 국공립연구기관, 「정부특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 연구기관, 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 연구기관 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 연구기관은 동일부서에 한해 경쟁 컨소시엄에 동시 참여를 제한함
- 참여기관 수 과다편성으로 인한 추진체계의 비효율성을 최대한 지양하고, 반드시 필요한 기관으로만 구성하여 연구개발 추진의 효율성을 도모

2. 신청서류 접수일정 및 방법

가. 접수일정

| 공고기간 | 인터넷(전산) 입력 및 신청서류 접수 |
|---|---|
| '26.01.08(목)~'26.02.09(월) 18:00까지 (32일) | '26.01.20(화)~'26.02.09(월) 18:00까지 (21일) |

나. 인터넷(전산) 입력 안내

- 범부처통합연구지원시스템(<http://iris.go.kr>)에 접속하여 사업공고 메뉴에서 신청하고자 하는 연구개발과제를 선택하여 **입력 및 신청서류 업로드**
 ※ [참고6] IRIS 전산접수 매뉴얼 참고
- 인터넷 입력 마감일 18시에 시스템 접속이 강제 종료되므로, 종료 전에 입력 뿐 아니라 '최종확인' 및 '제출' 버튼을 반드시 클릭
 ※ 기한내 신청서류 온라인 제출 실패시 신청서류 접수 불인정
- 인터넷 입력 시, 신청서류 업로드, 연구자 등록, 기관 등록 등에 소요되는 시간과 PC 권장환경을 충분히 고려하여 신청서류 접수 요망

다. 문의처

- 공고문의

| 연구개발과제명 | 담당부서 | 담당자 | 연락처 |
|----------------------------------|------|-----------|-----------------------------------|
| 빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영 최적화기술 개발 | 철도실 | 권영종 수석연구원 | 031-389-6325 zebe21@kaia.re.kr |

* 전화에 앞서, 문의사항을 간단히 정리하여 이메일로 문의해주시기 바랍니다. 신속하고 친절하게 답변드리겠습니다.

- 인터넷 오류 문의 : 범부처통합연구지원시스템(iris.go.kr) 고객센터
 - (게시판) IRIS 접속 → 알림·고객 → R&D 신문고 / 고객센터 안내
 - (콜센터) 1877-2041(부가통화) / 042-862-1500(일반전화)

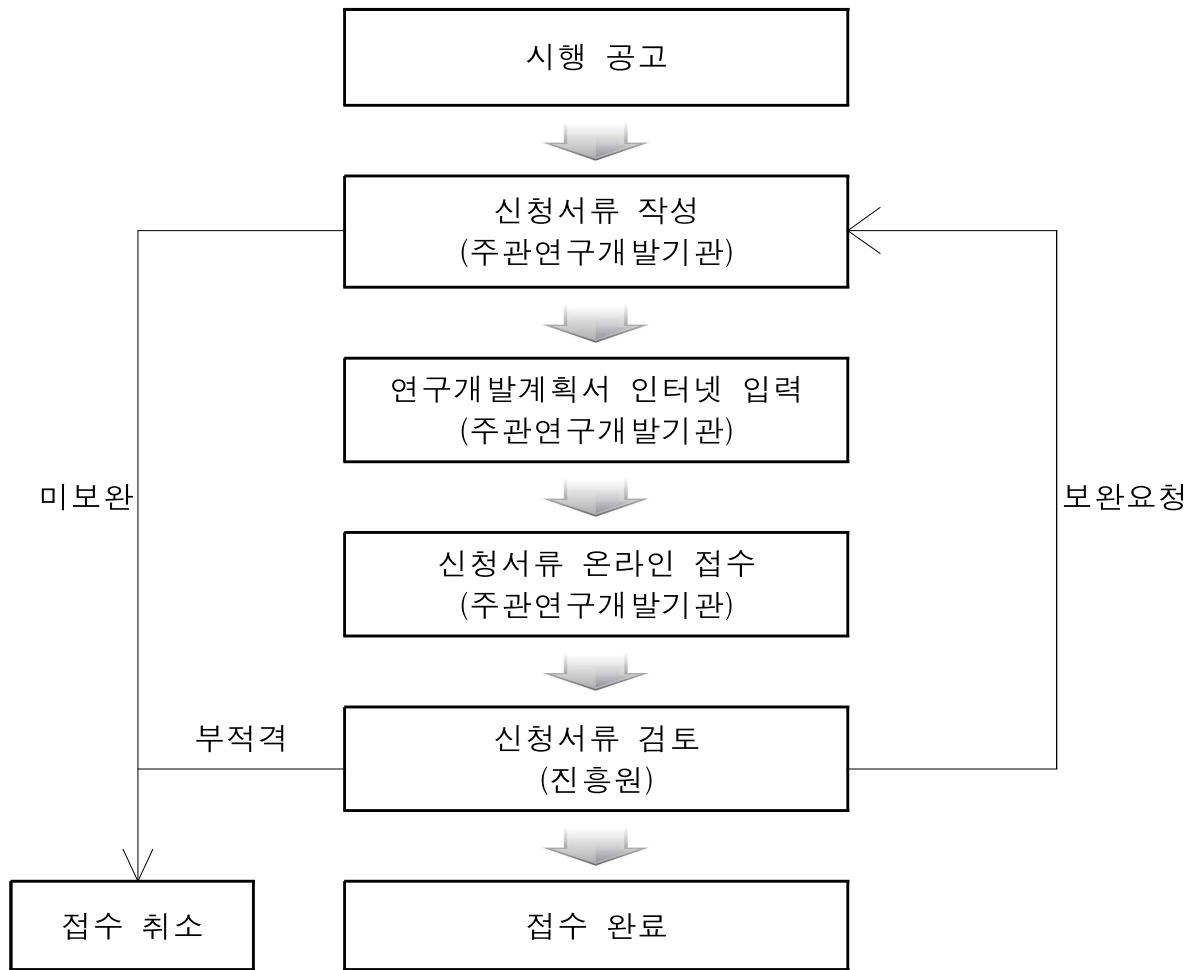
※ 운영시간 : 평일 09:00~18:00(점심시간 12:00~13:00), 휴일 및 공휴일 제외

3. 신청서류 접수 및 처리

가. 신청서류(관리지침 제12조제2항)

| 연번 | 항목 | 필수 여부 | 비고 |
|----|---|-------|-----|
| 1 | 신청 공문(신청 기관장 직인 날인) | 필수 | - |
| 2 | 연구개발계획서(신청용)(신청 기관장 및 연구책임자 직인 날인) | 필수 | 서식1 |
| 3 | 개인정보 및 과세정보 제공활용동의서 | 필수 | 서식2 |
| 4 | 신청 자격의 적정성 확인서 | 필수 | 서식3 |
| 5 | 가점 및 감점 사항 확인서(증빙서류 포함) | 필수 | 서식4 |
| 6 | RFP 자체검토 의견서 | 필수 | 서식5 |
| 7 | 연구시설장비 심의요청서(전체연구기간 대상) ※ 3천만원 이하의 장비는 별첨 '연구시설 장비별 구축계획서'만 작성 * 3천만원~1억원 미만 : 전문기관 연구시설장비도입 심사평가단 심의 대상 * 1억원 이상 : 과기부 국가연구시설·장비심사평가단의 심의 대상 | 해당시 | 서식6 |
| 8 | 법인등기사항전부증명서, 사업자등록증(기관별) | 필수 | - |
| 9 | 전문연구사업자 신고증 | 해당시 | - |
| 10 | (중소기업) 지식서비스 분야 심의 요청서 | 해당시 | 서식7 |
| 11 | 중소·중견기업 증빙서류 ※ 중소기업벤처기업부·한국중견기업연합회에서 발급하는 중소기업·중견기업 확인서 * 중소기업 확인서: 중소기업현황정보시스템(https://sminfo.mss.go.kr/) * 중견기업 확인서: 중견기업정보마당(https://www.mme.or.kr/) | 해당시 | - |
| 12 | 표준재무제표 증명(최근 2년) ※ 정부24(www.gov.kr)에서 온라인 발급받아 제출 | 해당시 | - |
| 13 | 청렴서약서(신청기관/ 주관연구개발책임자) | 필수 | 서식8 |

나. 신청서류 접수 및 처리절차



다. 신청서류 접수

- 신청서류는 온라인 접수를 원칙으로, 범부처통합연구지원시스템(iris.go.kr)에 주관연구개발기관 연구책임자 ID로 접속하여 연구개발계획서 등 신청서류 입력 및 업로드
 - 제출 마감시한 내 기관담당자 승인까지 완료
 - 정보별 입력 및 저장 후 [최종확인]→ [제출]→ [기관담당자 승인]
 - ※ 연구책임자 제출 마감 이후 신규 접수는 절대 불가하며, 연구책임자 제출 완료된 과제라도 기관담당자 승인 마감에 되지 않은 과제는 접수처리 불가
 - 온라인 접수를 위해 “[참고6] IRIS 전산접수 매뉴얼” 확인 및 ‘IRIS 연구개발과제 접수전 필수 이행사항’ 필독 후 시간이 소요되는 사항은 사전에 준비 필요

라. 신청서류 작성요령

- 연구개발계획서 및 제출자료 양식은 진흥원 홈페이지(www.kaia.re.kr) 및 범부처통합연구지원시스템(iris.go.kr)에서 다운로드하여 작성
- 범부처통합연구지원시스템 전산접수 매뉴얼을 참고하여 작성 후 범부처통합연구지원시스템(iris.go.kr)에 제출
- 연구개발계획서는 과제제안요구서(RFP)에 부합되도록 작성하고 제시된 보안등급에 따라 연구개발계획서에 표기
- 연구개발계획서는 [서식1] 양식에 따라 작성하고, 서식 < 본문 1 >*은 100쪽 이내로 작성 필수
 - ※ “1. 연구개발과제의 필요성”, “2. 연구개발과제의 목표 및 내용”, “3. 연구개발과제의 추진전략·방법 및 추진체계”, “4. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과”, “5. 연구개발성과의 실용화 전략 및 계획”, 6. 연구개발 안전 및 보안조치 이행계획(7. 성과 점검기준표는 쪽수에 미포함)
- 연구개발계획서 및 첨부자료 등이 허위, 위·변조, 그 밖의 방법으로 부정하게 작성된 경우는 관련 규정에 의거하여 평가대상에서 제외, 선정 취소 및 협약해약, 국가연구개발사업 참여제한 등 불이익 조치

마. 신청서류 검토 및 처리(관리지침 제12조 제4항·제5항 참고)

- 신청서류 검토결과 다음에 해당되는 경우에는 신청서류 반려
 - 신청공문에 주관연구개발기관의 장의 직인이 찍히지 아니한 경우
 - 주관연구개발기관이 참여제한에 해당되는 경우 또는 신청자격이 없는 경우
 - 주관연구개발기관 연구책임자가 참여제한에 해당되는 경우
 - 신청서류가 거짓으로 작성된 경우
 - 주관연구개발기관이 관리지침 별표1 지원제외조건에 해당하는 경우
 - 그 밖에 보완할 수 없는 중대한 잘못이 있는 경우
- 신청서류 검토결과 다음에 해당되는 경우에는 일정기간을 정하여 보완 요청, 정당한 사유 없이 기간 내에 보완하지 않을 경우 신청서류 반려

- 연구개발계획서에 주관연구개발기관의 장의 직인 또는 연구책임자의 도장이 찍히지 아니한 경우(단, 통합정보시스템을 통해 신청접수한 경우에는 예외로 한다)
- 중소·중견기업 증빙서류 등 첨부서류가 빠진 경우
- 공동·위탁연구개발기관 책임자가 참여제한에 해당되는 경우
- 정부지원연구개발비의 지원기준 및 기관부담연구개발비의 현금부담기준(혁신법 시행령 별표1)을 만족하지 못하는 경우
- 최종 과제제안요구서 조정 및 보완과정에 참여한 기획자가 연구책임자로 참여하는 경우
- 공동·위탁연구개발기관이 참여제한에 해당되는 경우, 신청자격이 없는 경우 또는 관리지침 별표1 지원제외조건에 해당하는 경우
- 주관·공동연구기관의 연구책임자 또는 연구자가 혁신법 시행령 제64조에 따른 연구개발과제 수의 제한을 만족하지 못하는 경우
- 그 밖에 기재사항이 빠지는 등 보완이 필요한 경우

4. 기타

- 기타 정하지 않은 사항은 혁신법, 혁신법 시행령, 혁신법 시행규칙, 혁신법 관련 행정규칙*, 운영규정, 관리지침 등에 따르며, 상세사항은 진흥원 홈페이지(<http://www.kaia.re.kr>) 참고

※ 국가연구개발사업 연구개발비 사용기준, 국가연구개발사업 연구노트 지침, 국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한기준, 국가연구개발정보처리기준 등

- 상기 법령, 규칙, 규정 및 지침에 명기되어 있지 않은 사항은 진흥원과 국토교통부의 유권해석에 따름

Ⅲ. 선정평가

1. 선정평가 절차

| 절차 | 방법 및 내용 | 일정 |
|---|--|-----------------------------|
| 시행 공고 및 접수 | <ul style="list-style-type: none"> • 전문기관(진흥원) : 범부처통합연구지원시스템 및 진흥원 홈페이지를 통해 시행 공고 및 접수 • 주관연구개발기관 : 연구개발계획서 등 신청서류 온라인 제출 | '26.01.08 ~ '26.02.09 |
|  | | |
| 신청서류 검토·보완 | <ul style="list-style-type: none"> • 전문기관(진흥원) : 신청서류 검토(필요시 보완 요청) * 참여제한 해당 여부, 신청자격 적합 여부, 제출필요 서류 누락 등 • 주관연구개발기관 : 신청서류 보완(전문기관 요청시) | '26.02.10 ~ '26.03. |
|  | | |
| 사전검토 | <ul style="list-style-type: none"> • 전문기관(진흥원) : 연구개발계획서의 RFP와의 부합성, 다른 연구개발과제와의 차별성 등 선정평가 사전검토 | '26.03 |
|  | | |
| 연구개발과제평가단 선정평가 | <ul style="list-style-type: none"> • 연구개발목표의 명확성, 추진전략 및 방법의 구체성 등에 대한 발표평가(100점 만점) - RFP와의 부합성 및 차별성 평가, 연구개발계획 평가 등 - (유의사항) 발표자료는 신청서류 접수시 제출한 <u>연구개발 계획서를 사용하여 발표(PPT 등 별도자료 사용 불가)</u> | '26.03 |
|  | | |
| 평가결과 통보 및 협약체결 | <ul style="list-style-type: none"> • 국토부 보고 및 확정 • 주관연구개발기관에 선정평가 결과 통보 • 선정된 주관연구개발기관과 전문기관간 협약체결 | '26.04 |

※ 신청서류 접수 이후의 일정은 사정에 따라 다소 변경될 수 있음

2. 평가항목 및 배점

○ (1단계) 부합성·차별성 평가

- RFP와의 부합성 및 차별성에 대해 연구개발과제평가단 평가를 통해 선정대상 여부 결정

※ 부합되지 않거나 차별성이 없는 것으로 판정시 연구개발계획에 대한 평가점수를 부여하지 않고 선정대상에서 제외

| | |
|--------|--|
| 부합성 평가 | • 연구개발과제평가단에서 연구개발계획서가 과제제안요구서(RFP)와 부합되지 않는 것으로 판정시 ‘탈락’ 조치 |
| 차별성 평가 | • 연구개발과제평가단에서 기 수행되었거나 수행중인 과제와 차별성이 없는 것으로 판정시 ‘탈락’ 조치 |

○ (2단계) 연구개발계획 평가

| 기준항목 | 세부 평가항목 | 배점 |
|------------------------|--|------------|
| 연구개발목표 (20점) | • 최종 연구개발목표/성과목표의 명확성, 타당성 및 창의성 | 10 |
| | • 단계별·연차별 연구개발목표/성과목표(지표) 설정의 적절성 및 구체성 | 10 |
| 연구개발내용 (20점) | • 최신 기술동향 분석 및 사전계획의 충실성 | 5 |
| | • 목표 달성을 위한 연구개발내용·성과의 적절성 및 실현가능성 | 5 |
| | • 연구개발내용 구성의 타당성 및 연계성 | 5 |
| | • 연구개발기간 및 연구개발비 편성의 적절성, 연구개발기관 외 기관의 지원금이 있는 경우 납부이행 관련 납부 계획의 구체성 및 실현가능성 | 5 |
| 추진전략 및 계획 (30점) | • 연구개발 추진전략 및 방법의 적절성, 구체성 및 타당성 | 10 |
| | • 연구수행체계 구성의 타당성(적정기관수, 산학연 구성 등) 및 연구자의 전문성, 연구개발기관의 직접 실증 수행 능력 | 15 |
| | • 연구개발기관의 연구인프라 및 연구지원시스템의 적절성, 신규 인력 채용 의지 | 5 |
| 활용방안 및 실용화 가능성(20점) | • 연구개발성과 활용시나리오의 적절성 및 구체성 | 5 |
| | • 연구개발성과 실용화 및 정책제안 가능성 | 10 |
| | • 개발기술의 기대성과(기술적/경제적) 및 파급효과 | 5 |
| 연구책임자의 연구수행능력(10점) | • 연구책임자의 연구역량(관련분야 연구경험) 및 관리능력 | 5 |
| | • 연구윤리 수준 | 5 |
| 계 | | 100 |

※ 선정평가시 기준항목(세부 평가항목) 및 배점 기준이 일부 달라질 수 있음

3. 평가점수 산정방법

- 연구개발과제평가단 **종합평가점수**는 위원별 점수 중 **최고점수와 최저점수** 각 1개를 제외한 총점을 산술평균하여 산정(소수점 셋째자리에서 반올림)
- **종합평가점수가 60점 미만인 과제**는 단독신청일 경우도 ‘탈락’ 조치
 - ※ 연구개발과제평가단 종합평가점수가 60점 미만이고 가점 포함시 60점 이상일 경우 ‘탈락’, 종합평가점수가 60점 이상이고 감점 포함시 60점 미만일 경우 ‘탈락’ 조치
- ‘부합성 평가’ 결과 연구개발계획서가 과제제안요구서(RFP)와 부합되지 않는 것으로 판정시 ‘탈락’ 조치
- ‘차별성 평가’ 결과 기 수행되었거나 수행중인 과제와 차별성이 없는 것으로 판정시 ‘탈락’ 조치
- 평가 당일 특별한 사유없이 주관연구개발기관 연구책임자가 발표하지 않은 경우 ‘탈락’ 조치
 - ※ 갑작스러운 사고, 질병 등 특별한 사유로 인해 발표가 곤란할 경우에 한하여 예외 인정(해당 시 진흥원과 별도 협의 요망)

4. 가점 및 감점 기준

- 관리지침 제17조(가점 및 감점 기준) 및 운영규정 별표2를 준용하여 연구개발과제평가단 **종합평가점수**를 기준으로 가점 및 감점을 부여
- 가점 및 감점은 신청 마감일까지 제출된 자료(증빙)와 이에 대해 진흥원에서 요청한 보완사항을 보완한 자료를 근거로 종합평가점수에 합산하되, 60점 미만인 연구개발과제에는 부여하지 않음
 - 신청기관은 가점 및 감점 해당사항이 있는 경우, [서식4] 가점 및 감점 사항 확인서에 따라 해당 목록과 증빙서류 제출
 - 가점 및 감점의 적용기준일은 신청 마감일을 기준으로 함

< 가점 및 감점 기준 >

| 구분 | 내 용 |
|-------------|---|
| 평가결과에 따른 가점 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 최종평가 결과가 최우수 등급(만점의 90% 이상)인 연구개발과제의 주관연구개발기관 연구책임자가 해당 평가를 실시한 전문기관의 장에게 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우, 최종평가 후 2년간 선정평가점수의 2% 가점 |

| 구분 | 내 용 |
|-----------------------------|--|
| 우수 기업부설 연구소에 대한 가점 | ○ 최근 3년 이내(운영규정 제25조에 따른 신청 마감일을 기준)에 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 시행령」 제16조의3에 따라 선정된 우수 기업부설연구소가 소속된 기업을 포함하는 연구개발과제의 경우 선정평가점수의 1% 가점 |
| 보안과제 수행에 따른 가점 | ○ 최근 3년 이내에 협약한 연구개발과제로서 협약 시 보안과제로 분류된 연구개발과제의 주관연구 개발기관 연구책임자가 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우 선정평가점수의 1% 가점 |
| 기술실시실적에 따른 가점 | ○ 최근 3년 이내에 연구개발성으로 인한 기술료의 일부 또는 수익의 일부를 전문기관에 납부한 총액이 2천만원 이상이거나, 같은 기간 내에 2건 이상의 혁신법 제18조제1항에 해당하는 계약 체결 실적이 있는 연구개발기관 연구책임자가 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우 선정평가점수의 1% 가점 ○ 제출한 기술실적 증빙 자료 내에 지원부처명(전문기관), 연구개발과제명 등이 확인되어야만 실적 인정 가능 |
| 연구성과 포상에 따른 가점 | ○ 최근 3년 이내에 최종평가 결과가 우수하여 관계 중앙행정기관의 장이 추천한 우수 연구개발 성과 중 과학기술정보통신부 장관으로부터 적절한 포상(정부포상 훈격에 따른 훈장, 포장, 대통령 및 국무총리 표창, 과기부 장관상)을 받은자가 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우 선정평가점수의 1% 가점 |
| 신기술 또는 녹색인증에 따른 가점 | ○ 최근 2년 이내에 「건설기술 진흥법」 제14조에 따른 건설신기술, 「국가통합교통체계효율화법」 제102조에 따른 교통신기술, 「물류정책기본법」 제57조에 따른 우수 물류신기술, 「조달사업에 관한 법률」 제27조에 따른 국토교통부 우수연구개발 혁신제품 중 1개 이상을 신규로 받은 중소기업이 연구개발과제를 신청하는 경우 선정 평가점수의 1% 가점 (보호기간(지정기간) 내에 있는 경우에 한함) ○ 최근 2년 이내에 국토교통부장관으로부터 녹색인증 및 확인을 받은 실적이 있는 연구자 및 연구개발기관이 관련 녹색기술로 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우 선정평가점수의 1% 가점 (보호기간 내에 있는 경우에 한함) |
| 신진연구자에 대한 가점 | ○ 신청마감일 기준 박사학위 취득 후 7년 이내 또는 만 39세 이하인 연구자가 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우 선정평가점수의 1% 가점 부여 |
| 연구부정행위에 따른 감점 | ○ 최근 3년 이내에 「국가연구개발혁신법」 제32조제1항제3호에 따른 사유로 제재처분을 받은 자나 연구개발기관이 새로운 연구개발과제를 신청하는 경우, 선정평가점수의 4% 감점 |
| 연구개발과제 수행 포기에 따른 감점 | ○ 정당한 사유없이 연구개발과제 수행을 포기하여 제재처분을 받은 자 또는 연구개발기관의 경우 제재처분을 받은 날로부터 3년간 선정평가점수의 2% 감점 |
| 제재부가금 및 환수금 납부기간 미준수에 따른 감점 | ○ 연구개발계획서 제출 마감일 기준 연구개발기관 또는 연구책임자가 법 제32조제1항(부정행위에 대한 제재부가금) 또는 같은조 제3항(제재처분에 대한 기지급 연구비의 환수)에 따른 연구개발비 환수금의 전부 또는 일부를 납부기간까지 미납한 경우 선정 평가점수의 2% 감점 부여 |

IV. 연구개발비 계상기준

1. 연구개발비 지원·부담 기준

- 영리기관이 연구개발기관으로 참여하는 경우의 연구개발비 지원·부담 기준(혁신법 시행령 별표 1)

< 정부지원연구개발비의 지원기준 및 기관부담연구개발비의 현금부담기준 >

1. 정부지원연구개발비의 지원기준

정부지원연구개발비는 다음 표에 따른 비율에 따라 산정된 금액에 국제공동연구개발비를 더한 금액으로 한다.

| 구분 | 지원기준 |
|---|-----------------------------------|
| 가. 혁신법 시행령 제19조제1항제1호에 해당하는 연구개발기관 | 국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 75 이하 |
| 나. 혁신법 시행령 제19조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관 | 국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 70 이하 |
| 다. 혁신법 시행령 제19조제1항제3호 또는 제4호에 해당하는 연구개발기관 | 국제공동연구개발비를 제외한 연구개발비의 100분의 50 이하 |

2. 기관부담연구개발비의 현금부담기준

기관부담연구개발비 중 현금부담 금액은 다음 표에 따른 비율에 따라 산정된 금액으로 한다. 이 경우 해당 금액은 연도별 연구개발기간이 종료되기 3개월 전까지 부담을 완료해야 한다.

| 구분 | 현금부담 비율 |
|---|------------------------|
| 가. 혁신법 시행령 제19조제1항제1호에 해당하는 연구개발기관 | 기관부담연구개발비의 100분의 10 이상 |
| 나. 혁신법 시행령 제19조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관 중 평균매출액 등이 3천억원 미만인 연구개발기관 | |
| 다. 혁신법 시행령 제19조제1항제2호에 해당하는 연구개발기관 중 평균매출액 등이 3천억원 이상인 연구개발기관 | 기관부담연구개발비의 100분의 13 이상 |
| 라. 혁신법 시행령 제19조제1항제3호 또는 제4호에 해당하는 연구개발기관 | 기관부담연구개발비의 100분의 15 이상 |

3. 현물로 부담할 수 있는 기관부담연구개발비의 사용용도는 다음 각 호와 같다.

- 가. 기관부담연구개발비가 아닌 비용으로 고용한 소속 연구자가 연구개발과제를 수행한 경우 해당 연구자의 인건비
- 나. 연구시설·장비비
- 다. 기술도입비·연구재료비
- 라. 소프트웨어 활용비

4. 제2호 및 제3호에도 불구하고 정부지원연구개발비를 지원받지 않는 연구개발기관은 기관부담연구개발비의 전부를 현물로 부담할 수 있다.

<비고>

1. 중앙행정기관의 장은 과학기술정보통신부장관과 협의하여 정부지원연구개발비의 지원 기준을 높이거나 기관부담연구개발비 중 현금부담 비율을 낮출 수 있음. 다만, 사회·경제적 위기 상황으로 긴급한 경우에는 지원기준을 높이거나 현금부담 비율을 낮춘 후 지체 없이 과학기술정보통신부장관에게 변경된 사실과 그 사유를 통보해야 한다.
2. 제2호에서 “평균매출액등”이란 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법 시행령」 제7조에 따른 평균매출액등을 말한다.

2. 연구개발비 계상기준 공통사항

- 연구개발과제당 연구개발비 지원 한도액의 범위 내에서 연구개발기관의 자체규정에 따라 연구수행에 반드시 필요한 실 소요액으로 연구개발비를 계상하여야 함
- 각 연구개발기관은 자체 규정을 마련하고 유지하여야 함
- 환율은 정부의 매년도 예산안편성지침 및 기준에 따름

3. 항목별 세부 계상기준

- 연구개발비 항목별 세부 계상기준은 연구개발비 사용용도(혁신법 시행령 별표2) 및 [참고4] 국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준을 따름

< 연구개발비 사용용도 >

□ 직접비

| 항목 | 사용용도 |
|----------|---|
| 가. 인건비 | 1) 연구개발과제 수행에 참여하는 연구자에게 지급하는 인건비 2) 비영리법인 연구부서에 소속된 연구지원인력에게 지급하는 인건비 |
| 나. 학생인건비 | 1) 다음의 어느 하나에 해당하는 연구개발기관(이하 “대학등”이라 한다) 소속 학생연구자에게 지급하는 인건비 가) 법 제2조제3호나목의 대학 나) 「특정연구기관 육성법 시행령」 제3조제1호부터 제3호까지 및 제3호의2에 따른 연구기관 다) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제33조제1항에 따른 대학원대학과 대학원대학을 설립할 수 있는 연구기관 및 같은 조 제3항에 따른 참여기관 2) 다음의 어느 하나에 해당하는 기관이 대학등 또는 외국대학과 계약을 체결하여 운영하는 학·연 협동과정을 통하여 연구개발과제에 참여하는 학생연구자 또는 외국대학 소속의 학생 신분의 연구자에게 지급하는 인건비 가) 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 정부출연연구기관 나) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 과학기술분야 정부출연연구기관 다) 「특정연구기관 육성법 시행령」 제3조제4호부터 제11호까지의 규정에 따른 연구기관 3) 2)가)부터 다)까지에 해당하는 연구개발기관에서 실시하는 6개월 이상의 |

| 항목 | 사용용도 |
|--------------|---|
| | 연수프로그램을 통하여 연구개발과제에 참여하는 학생연구자에게 지급하는 인건비 |
| 다. 연구시설·장비비 | 1) 연구시설·장비 구입·설치비 : 연구개발과제 수행에 필요한 연구시설·장비의 구입·설치비, 관련 부대 비용 또는 성능향상비 2) 연구시설·장비 임차비 : 연구개발과제 수행에 필요한 연구시설·장비의 임차비 3) 연구시설·장비 운영·유지비 : 유지·보수비, 운영비 또는 이전설치비 4) 연구인프라 조성비 : 연구인프라 조성을 목적으로 하는 국가연구개발사업의 연구인프라 부지·시설의 매입·임차·조성비, 설계·건축·감리비 또는 장비 구입·설비비 |
| 라. 연구재료비 | 1) 연구재료 구입비 : 시약·재료 구입비 및 관련 부대 비용 2) 연구개발과제 관리비 : 연구개발과제 수행을 위하여 필요한 관리시스템 등의 운영비 3) 연구재료 제작비 : 시험제품·시험설비 제작비용 |
| 마. 위탁연구개발비 | 주관연구개발기관이 연구개발과제의 일부를 위탁할 때 위탁연구개발기관에 지급하는 비용 |
| 바. 국제공동연구개발비 | 연구개발과제협약으로 정하는 바에 따라 연구개발기관이 외국에 소재한 기관·단체(연구개발기관인 경우는 제외한다) 또는 외국인과 공동으로 연구를 수행하는 경우에 그 기관·단체 또는 외국인에게 지급하는 비용 |
| 사. 연구개발부담비 | 1) 법률로 직접 설립된 연구개발기관이 제19조제4항 각 호에 해당하는 연구개발과제를 수행하는 경우 법 제4조제1호에 따른 기본사업 연구개발비에서 부담하는 비용 2) 법률로 직접 설립된 연구개발기관이 법 제4조제1호에 따른 기본사업 연구개발과제를 수행하기 위하여 연구개발과제협약으로 정하는 바에 따라 다른 연구개발기관에 지급하는 비용 |
| 아. 연구활동비 | 1) 지식재산 창출 활동비 : 기술·특허·표준 정보 조사·분석, 원천·핵심특허 확보전략 수립 등 지식재산 창출 활동에 필요한 비용 2) 외부 전문기술 활용비 : 기술도입비, 전문가 활용비, 연구개발서비스 활용비 등 외부 전문기술 활용을 위하여 필요한 비용 3) 회의비 : 회의장 임차료, 숙기료, 통역료 또는 회의비 등 연구개발과제 수행을 위하여 필요한 회의·세미나 개최 비용 4) 출장비 : 연구개발과제 수행을 위한 국내외 출장 비용 5) 소프트웨어 활용비 : 연구개발과제 수행을 위한 소프트웨어의 구입·설치·임차·사용대차 비용 또는 데이터베이스·네트워크의 이용료 6) 연구실 운영비 : 연구개발과제 수행을 위하여 필요한 사무용 기기 및 사무용 소프트웨어의 구입·설치·임차·사용대차 비용, 사무용품비, 연구실 운영에 필요한 소모성 비용 또는 연구실 냉난방 및 청결한 환경 유지를 위하여 필요한 기기·비품의 구입·유지 비용 |

| 항목 | 사용용도 |
|---------|--|
| | 7) 연구인력 지원비 : 연구개발과제 수행과 직접 관련된 교육·훈련 비용, 학회·세미나 참가비 또는 연구개발과제 수행을 위하여 지출된 야근(특근) 식대 8) 해외 연구자 유치 지원비 : 외국에 소재한 정부·기관·단체에 소속된 연구자 등 연구개발과제 관련 전문성을 갖춘 연구자에게 지급하는 장려금, 체재비 등 해외 연구자의 국내 유치에 필요한 비용 9) 종합사업관리비 : 연구인프라 조성을 목적으로 하는 사업의 목표 달성을 위한 기획·조정 또는 추진과정에 대한 자문이나 관리 비용 10) 클라우드컴퓨팅서비스 이용료: 연구개발과제 수행을 위한 클라우드컴퓨팅서비스 이용료 11) 그 밖의 비용 : 문헌구입비, 논문 게재료, 인쇄·복사·인화비, 슬라이드 제작비, 각종 세금 및 공과금, 우편요금, 택배비, 수수료, 공공요금, 일용직(연구실증 참여자 등 연구개발과제 수행에 참여한 사람을 포함한다.) 활용비 등 연구개발과제와 직접 관련있는 그 밖의 비용 |
| 자. 연구수당 | 연구개발과제 수행에 참여하는 연구책임자 및 연구자(학생연구자를 포함한다)를 대상으로 지급하는 장려금 |
| 차. 보안수당 | 법 제21조제2항에 따라 보안과제로 분류된 연구개발과제를 수행하는 연구책임자 및 연구자(학생연구자 포함)에게 지급하는 장려금 |

□ 간접비

| 항목 | 사용용도 |
|----------|--|
| 가. 인력지원비 | 1) 연구지원인력 인건비 2) 우수한 연구자 및 연구지원인력에게 지급하는 연구개발능력성과급 2의2) 대학등의 장이 박사후연구자에게 다음 사유로 지급하는 비용 가) 일시적 연구중단(법 제32조제1항에 따른 참여제한이나 내부 징계에 따른 연구중단은 제외한다) 기간 동안의 급여 나) 신규채용 직후 처음으로 연구개발과제에 참여하기까지의 공백 등으로 연구개발과제에 참여하지 않는 기간 동안의 급여 3) 제1호 나목 2) 가)부터 다)까지의 규정에 해당하는 연구기관의 장 또는 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 연구개발기관의 장이 다음 사유로 지급하는 비용 가) 3개월 이상의 교육·훈련 기간 동안의 급여 나) 업무상 파견으로 연구개발과제에 참여하지 않는 기간 동안의 급여 및 파견 관련 비용 다) 일시적 연구중단(법 제32조 제1항에 따라 참여제한을 받은 경우 또는 내부 징계에 따른 연구중단은 제외한다) 기간 동안의 급여 라) 신규채용 직후 처음으로 연구개발과제에 참여하기까지의 공백 등으로 연구개발과제에 참여하지 않는 기간 동안의 급여 4) 연구개발과제 수행에 참여하는 연구자 또는 연구지원인력의 |

| 항목 | 사용용도 |
|-------------|---|
| | <p>「남녀고용평등과 일·가정 양립 지원에 관한 법률」 제19조에 따른 육아휴직 기간 동안 해당 연구자 또는 연구지원인력에 대하여 연구개발기관이 부담하는 다음의 비용</p> <p>가) 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률」 제13조에 따른 고용보험료 및 산재보험료</p> <p>나) 「국민건강보험법」 제69조에 따른 보험료</p> <p>다) 「국민연금법」 제88조에 따른 연금보험료</p> <p>라) 「근로자퇴직급여 보장법」 제4조제1항에 따른 퇴직급여제도에 따라 연구개발기관이 부담하는 비용</p> |
| 나. 연구지원비 | <p>1) 기관 공통 비용 : 연구개발 수행을 위하여 필요한 기관 공통 경비</p> <p>2) 사업단·연구단 운영비 : 연구개발과제의 효율적인 수행을 위하여 전문적인 과제관리를 위한 사업단·연구단 등이 운영되는 경우 그 운영비용 및 비품 구입 비용</p> <p>3) 기반시설·장비 구축·운영비 : 연구개발 관련 기반시설·장비 운영에 필요한 다음의 비용 중 직접비로 계상되지 않는 비용</p> <p>가) 연구개발 관련 기반시설 및 장비의 운영비</p> <p>나) 공동활용시설 내에 구축하는 연구개발시설·장비 구입비</p> <p>다) 클라우드컴퓨팅서비스 활용비: 클라우드컴퓨팅서비스 활용에 소요되는 비용</p> <p>4) 연구실안전관리비 : 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제22조 제3항에 따라 확보해야 할 연구실의 안전 및 유지관리에 필요한 비용</p> <p>4의2) 학생산재보험료: 「산업재해보상보험법」 제123조의2에 따라 산업재해보상보험에 가입하는 학생연구자의 보험료</p> <p>5) 연구보안관리비 : 연구개발과제 수행과 관련한 다음의 비용</p> <p>가) 보안장비 구입, 보안교육, 보안취약점 진단, 보안사고 대응 지원 또는 보안컨설팅 등 연구보안 활동 관련 비용</p> <p>나) 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제24조의2에 따른 기술자료 임치 관련 비용</p> <p>다) 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」 제10조 제1항에 따른 국가핵심기술의 보호조치 관련 비용</p> <p>라) 그 밖에 연구개발과제 보안을 위한 비용</p> <p>6) 연구윤리활동비 : 연구윤리규정 제정·운영, 연구윤리 교육 또는 연구윤리 인식확산 활동 등 연구윤리 확립 및 연구부정행위 예방 등과 관련된 연구윤리활동 비용</p> <p>7) 연구활동지원금 : 연구개발과제 수행을 위하여 필요한 것으로 학술용 도서·전자정보 구입비, 실험실 운영 지원비, 학술대회 지원비 또는 논문 게재료 등 연구개발기관의 장이 인정하는 비용</p> |
| 다. 성과활용 지원비 | <p>1) 과학문화활동비 : 과학기술문화 확산에 관련된 다음의 활동 비용</p> <p>가) 연구개발과 관련된 홍보를 위한 과학홍보물 및 행사프로그램</p> <p>나) 강연·체험활동 및 연구실 개방</p> <p>다) 홍보전문가 양성</p> <p>라) 그 밖에 과학기술 문화 확산에 관련된 활동</p> <p>2) 지식재산권 출원·등록비</p> <p>가) 연구개발기관에서 수행하는 국가연구개발사업과 관련된 지식재산권의 출원·등록·유지에 필요한 모든 비용</p> |

| 항목 | 사용용도 |
|----|--|
| | 나) 기술가치평가 등 기술이전에 필요한 비용 다) 표준 활동에 필요한 비용 라) 연구노트의 작성·관리에 관한 자체 규정 제정·운영 또는 연구노트 교육·인식확산 활동, 그 밖에 연구노트 활성화 등에 관련된 비용 3) 기술창업 출연·출자금: 연구개발기관에서 수행하고 있는 국가연구개발과제와 관련된 기술지주회사, 학교기업, 실험실공장 또는 연구소기업의 설립 및 운영에 필요한 비용 |

< 비고 >

1. “학생연구자”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다.
 - 가. 「고등교육법」 등 관련 법률에 따라 운영하는 전문학사학위과정·학사학위과정·석사학위과정·학석사통합과정·박사학위과정·석박사통합과정 중에 있는 학생신분의 연구자
 - 나. 가목의 학생연구자가 현행 학위과정을 졸업하여 상위 학위과정 진학이 확정된 경우 상위 학위과정의 첫 학기 시작 전까지 현행 학위과정 중 수행한 연구개발과제를 계속해서 수행하는 자
 - 다. 가목 및 나목에도 불구하고 「학술진흥법」 제5조제1항에 따라 학술지원사업으로 추진하는 인문사회 분야 연구개발과제를 수행하는 연구자로서 과학기술정보통신부장관이 따로 정하는 사람
2. “연구개발서비스”란 「연구산업진흥법」 제2조제1호가목 또는 나목의 연구산업을 영위하는 연구사업자가 제공하는 연구개발서비스를 말한다.
 - 2-2. “클라우드컴퓨팅서비스”란 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」에 따른 클라우드컴퓨팅서비스를 말한다.
 - 2-3. “박사후연구자”란 박사학위를 소지한 사람으로서 국내외 대학이나 연구기관에 소속되어 연수 중인 사람(대학에 소속된 「고등교육법」 제14조제2항에 따른 교원은 제외한다)을 말한다.
3. “기술지주회사”란 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제2조 제8호에 따른 산학협력기술지주회사 또는 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조 제10호에 따른 공공연구기관첨단기술지주회사를 말한다.
4. “학교기업”이란 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제36조 제1항에 따른 학교기업을 말한다.
5. “실험실공장”이란 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제2조 제5항에 따른 실험실공장을 말한다.
6. “연구소기업”이란 「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」 제2조 제6호에 따른 연구소기업을 말한다.

4. 청년인력 신규채용 세부사항

- (개요) 국가연구개발사업에 참여하는 영리기관은 총연구개발기간의 정부지원 연구개발비 총액을 기준으로 5억원당 1명 이상의 비율로 청년인력 신규채용
- (대상과제 및 기관) 연구개발과제 기준으로 주관·공동연구개발기관으로 참여하는 영리기관의 정부지원연구개발비 총액(2개 이상의 영리기관이 참여할 경우 영리기관별 합계)이 5억원 이상인 과제, 채용주체는 영리기관(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조 제4항 제1호에 따른 공기업은 적용 대상 제외)

※ 연구개발과제에 2개 이상의 영리기관이 참여하는 경우, 해당 영리기관간 협의를 통해 신규채용 주체 및 인원 결정

- (채용조건) 채용시점 기준 만 18세 이상 34세 이하, 과제 인건비계상률 100%, 1년 이상 고용 유지

※ 군 복무기간만큼 비례하여 최고 만 39세로 한정하여 추가인정 가능

- (채용시점) 최초 참여연차 회계년도 내에 일괄 채용하는 것이 원칙
 - 단, 최초 참여 연차에 1명 이상 채용하고, 정부지원연구개발비 누적액이 5억원의 배수에 달할 때마다 해당 연차 종료까지 채용하여야 할 인원을 1명씩 가산하여 채용 가능

※ (예시) 총 연구개발기간이 3년인 과제에 3개 영리기관(A, B, C)에게 지원되는 정부지원연구개발비 총액이 10억원인 경우(청년인력 의무채용 : 2명)

| 구 분 | 1차년도 | 2차년도 | 3차년도 | 합계 |
|---------------------------------|--------------|--------------|---------------|------|
| 연차별 정부지원연구개발비 (누적 정부지원연구개발비) | 3억원 (3억원) | 3억원 (6억원) | 4억원 (10억원) | 10억원 |
| 의무채용 인원 | 1명 | 1명 | - | 2명 |
| 의무채용 영리기관 | A기관 | C기관 | - | - |

- (서류제출) 영리기관은 협약시 청년인력 신규채용 확인서(과제 공고일 기준으로 이전 6개월 이내 채용한 인력도 이에 포함)를 진흥원에 제출하고,
 - 요청시 청년인력 신규채용 확인서 보완본과 입증할 수 있는 자료(청년인력 신규채용 확인서 등)를 진흥원에 제출
- (위반시) 계획한 청년인력을 미채용하거나 고용 유지기간 이전에 해고할 경우, 기 지급된 인건비를 포함하여 해당 인력의 인건비 전액 불인정

5. 중소기업 이행보증보험 가입 세부사항

- (개요) 연구비 부당집행액에 대한 회수율 제고를 위해 중소기업 대상 이행보증보험 가입 의무화
- (대상과제 및 기관) 연구개발기관으로 참여하여 정부지원연구개발비를 지원받는 모든 중소기업
 - 단, 최근 회계연도말 유동비율 150% 이상, 부채비율 200% 이하, 이자보상배수 1.0배 이상 모두 만족하는 중소기업은 면제
 - ※ 면제 기준 부합 여부는 협약시 별도 협의 요망
- (보험가입액) 중소기업에게 지원되는 각 연차별 정부지원연구개발비 전액
 - ※ 보험가입액 세부사항은 협약시 별도 안내 예정
- (보험기간) 각 연차시작일~해당 단계종료일 + 9개월 가산
 - ※ 연구개발비 단계정산 및 기간을 고려하여 9개월 가산
- (보험료) 연구개발비(간접비)로 계상 가능
- (제출방법) 주관연구개발기관이 컨소시엄 내 모든 중소기업의 이행보증보험증권을 취합하여 협약서류와 함께 진흥원에 제출(협약시 제출)

6. 기술료 납부

- (개요) 혁신법 시행령 제19조제1항에 해당하는 연구개발성과소유기관(이하 “기술료등납부의무기관)은 연구개발 성과활용을 위한 조치를 하고 징수한 기술료의 일부 또는 연구개발성가로 인한 수익의 일부를 납부
 - ※ 관련근거 : 혁신법 제18조, 혁신법 시행령 제38조 및 제39조
- (산정방법 및 납부기한)
 - 연구개발성가로 인한 수익의 납부금액 = 매출액 × 기술기여도 × 기술료율

| 납부대상 기업유형 | 납부기준 | | 납부상한 및 납부기간 | | |
|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------------------|
| | 연구성과로 인한 매출액 | 기술기여도(과제협약) | 기술료율 | 납부상한(한도) | 납부기간 |
| 중소기업 | 연구성과로 인한 매출액 | 기술기여도(과제협약) | 2.5% | 정부지원연구개발비의 10% 이하 | 수익발생 다음해부터 5년되는 날 또는 과제종료된 날부터 |
| 중견기업 | 연구성과로 인한 매출액 | 기술기여도(과제협약) | 5% | 정부지원연구개발비의 20% 이하 | 7년 도래한 날 중 먼저 도래한 날까지 |
| 대기업·공기업 | 연구성과로 인한 매출액 | 기술기여도(과제협약) | 10% | 정부지원연구개발비의 40% 이하 | (총 5회차, 매년 납부) |

- 기술기여도는 ①수익(매출액) 기준에 따라 연구개발결과물이 활용된 제품의 비율 (매출액 기여율)과 ②전체 연구개발활동 중 정부 R&D 비중 등을 고려하여 산정

$$\text{기술기여도} = \textcircled{1} \frac{\text{제품 예상매출액}^*}{\text{기업(제품군) 예상매출액}} \times \textcircled{2} \frac{\text{총정부지원연구개발비}^{**}}{\text{총사업비}^{***}}$$

* 예상매출액 : 정부R&D 사업(총사업비)의 성과실시로 인한 예상매출액

** 총 정부지원연구개발비 : 국가연구개발사업 해당과제의 총 사업비 중 정부지원분

*** 총 사업비 : 국가연구개발사업 해당과제의 Σ (정부지원 연구개발비+기관부담 연구개발비)

- 기술기여도는 협약을 통해 비율을 정하고 납부액 산정시 과제 종료 후 정산 환수 등을 반영하여 재산정(국가연구개발사업 기술료 제도 매뉴얼(과기부, '24.12))

7. 기타

- 기타 정하지 않은 사항은 혁신법, 혁신법 시행령, 혁신법 시행규칙, 혁신법 관련 행정규칙*, 운영규정, 관리지침 등에 따르며, 상세사항은 진흥원 홈페이지(<http://www.kaia.re.kr>) 참고
 - ※ 국가연구개발사업 연구개발비 사용기준, 국가연구개발사업 연구노트 지침, 국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한기준, 국가연구개발정보처리기준 등
- 상기 법령, 규칙, 규정 및 지침에 명기되어 있지 않은 사항은 진흥원과 국토교통부의 유권해석에 따름

V. 신청 관련 Q&A

[Q1] 중소기업 증빙서류로 인정되는 서류가 무엇입니까?

[A1] 「중소기업기본법」 제2조에 해당되는 중소기업으로서 중소기업현황정보 시스템(<http://sminfo.mss.go.kr>)에서 중소벤처기업부장관 명의 발급된 중소기업확인서를 제출하시면 됩니다(타 서류 불인정).

※ 중견기업은 「중견기업 성장 촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제25조에 따라 한국중견기업협회(<https://www.mme.or.kr>)에서 해당 여부를 확인하고 중견기업확인서를 발급받아 제출하시면 됩니다(타 서류 불인정)

[Q2] 정부지원연구개발비에 대한 영리기관의 상환의무가 있는가?

[A2] 영리기관의 정부지원연구개발비에 대한 상환의무는 없습니다. 다만, 연구개발성으로 기술실시계약을 체결하여 기술료를 징수할 경우 혁신법 시행령 제38조에 의거하여 기술료의 일부를 납부하여야 합니다.

[Q3] 연구개발과제 선정평가 결과에 대한 이의신청을 할 수 있는지?

[A3] 연구개발과제를 신청한 주관연구개발기관 연구책임자 또는 주관연구개발기관의 장은 평가 결과에 대하여 이의가 있는 경우에는 평가 결과를 통보받은 날로부터 10일(기간의 초일은 산입하지 않으며, 마지막 날이 토요일 또는 「관공서의 공휴일에 관한 규정」에 따른 공휴일 및 대체공휴일, 「근로자의 날 제정에 관한 법률」에 따른 근로자의 날인 경우에는 그 다음날로 한다) 이내에 이의신청을 할 수 있습니다. 단, 이의신청은 관리지침 제20조 제2항에 해당하는 경우에만 가능합니다.

[Q4] 지방자치단체 출연(연구)기관, 학회 또는 협회가 연구개발기관으로 참여가 가능한가?

[A4] 연구개발기관으로서의 신청자격을 충족하는 기관은 참여가 가능합니다. 참여자격은 혁신법 제2조 제3호 및 시행령 제2조에 의한 기관인지 확인하시기 바랍니다.

[Q5] 혁신법 시행령 제64조에 따라 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수를 최대 3개로 제한받는 연구책임자의 범위는?

[A5] 주관연구개발기관 연구책임자만 해당됩니다. 공동연구개발기관 책임자는 연구책임자가 아닌 연구자로 봅니다.

[Q6] 회계법인 위탁 정산 수수료는 어느 항목에 계상해야 됩니까?

[A6] 위탁 정산 수수료는 직접비 내 연구활동비에 계상을 해야 하며, 연구 개발비 규모에 해당하는 수수료를 반영하여야 합니다.

<참고> 2025년 위탁정산수수료>

※ 위탁 정산 수수료 = 표준수수료 + 가산금

(단위 : 천원)

| 연구개발비 규모 * 당해연도 정부지원연구개발비 + 기관부담 연구개발비 중 현금의 합 (현물 및 이월연구비는 미포함) | 표준수수료(부가세 포함) '25.1.1~'25.12.31. 기간 내 신규 협약체결 과제 | 비고 |
|---|--|--|
| 0.5억원 미만 | 540 | * (가산금) 공동연구개발기관 수에 따라 5~10% 비율의 가산금 추가 <국외 및 위탁연구개발기관은 제외> |
| 0.5억원 이상 1억원 미만 | 631 | |
| 1억원 이상 2억원 미만 | 722 | |
| 2억원 이상 3억원 미만 | 843 | |
| 3억원 이상 5억원 미만 | 1,025 | |
| 5억원 이상 10억원 미만 | 1,205 | |
| 10억원 이상 20억원 미만 | 1,445 | |
| 20억원 이상 50억원 미만 | 1,691 | |
| 50억원 이상 100억원 미만 | 2,029 | |
| 100억원 이상 | 2,232 | |

| 공동연구 개발기관수 | 가산금 |
|---------------|----------------------------|
| 0개 | 없음 |
| 1개 | 표준수수료의 10% |
| 2개 이상 | 표준수수료의 5% (1개 기관 추가시마다) |

[Q7] 가점 및 감점에서 예를 들어 최근 2년 이내의 경우 기준이 되는 일자?

[A7] 가점 및 감점 적용 기준일은 신청 마감일을 기준으로 합니다. 예를 들어, '26.02.24이 신청 마감일인 경우 최근 2년 이내는 '24.02.25~'26.02.24(신청 마감일)까지가 해당됩니다.

[Q8] 가점 및 감점 기준이 적용되는, 새로운 연구개발과제를 신청하는 신청인은?

[A8] 신청인은 연구개발과제를 총괄하는 주관연구개발기관의 연구책임자만 해당됩니다.

[Q9] 신청서류 접수 이후에 연구개발계획서 등을 수정할 수 있습니까?

[A9] 신청서류 접수 마감 이후에는 임의로 수정·보완을 하실 수 없으며, 접수시 담당자의 요청사항에 대해서만 보완을 하실 수 있습니다. 만약

담당자의 보완요청사항 및 단순 오류의 정정사항 이외에 연구개발 계획서 등 신청서류의 내용을 임의로 변경하여 제출하실 경우, 관리 지침 제12조에 따라 거짓된 신청서류의 접수로 판단되어 신청서류가 반려될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.

[Q10] 중소기업입니다. 신규로 채용하는 참여연구자 외에 중앙행정기관의 장이 인건비의 현금계상이 필요하다고 인정하는 참여연구자에게 현금지급이 가능한 경우는 언제인가요?

[A10] 전문연구사업자로 신고한 기업 소속 참여연구자(한국연구산업협회 발급)는 인건비의 현금지급이 가능합니다. 또한, 사업자등록증 상의 업태(종목)가 지식서비스 분야인 기관이 지식서비스 분야에 해당하는 연구를 수행하는 경우(업종코드를 확인할 수 있는 증빙서류 제출 필요), 연구개발과제 평가단의 심의를 통해 인정 여부를 판단합니다.

VI. 과제제안요구서 (RFP)

연구개발과제명

빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영 최적화기술 개발

| | |
|----------------|---|
| 연구개발과제명 | 빅데이터 기반 철도 네트워크 설계 및 운영 최적화기술 개발 |
|----------------|---|

| |
|-------------------|
| 1. 연구개발 목표 |
|-------------------|

- 철도 차량 고속화 및 차종 다변화, 선로 공유 계획 확대 등 열차 운영 환경 변화에 따른 문제 해결*을 위해 빅데이터 기반 철도 네트워크 성능** 및 열차운영계획 최적화 기술개발
 - 운영계획 미반영에 따른 설계변경 10%이상 감소
 - 실시설계 과정에서 SE 비용 30%이상 절감 및 기간 10%이상 단축
 - 열차 표정속도 저하 및 인프라 변경 없이 선로용량 10%이상 증대, 열차 지연시간 10%이상 저감
 - 열차 운영계획수립(열차다이아 및 열차운용) 기간 50%이상 단축
 - * 차량 고속화('28년 370km/h급, 향후 400km/h급 고속철도 운행) 및 차종 다변화에 따른 열차 경합 및 지연, 선로용량 부족 문제 등
 - ** 철도 네트워크성능 : 열차 이동성과 신뢰성, 선로용량과 연결성 등 선로의 물리적 특성과 운영 효율성을 포괄하는 개념

| |
|---------------------------|
| 2. 연구개발 필요성 및 기술동향 |
|---------------------------|

□ 연구개발 필요성

- (열차운영 비효율) 철도 네트워크 설계 및 열차운영계획 수립 단계에서 열차운영 성능 분석 한계로 사업 지연 및 사업비 증가*, 실제 열차운영 단계에서 운영성능 저하** 등 막대한 사회적 비용 발생
 - * 오송-평택 2복선화 사업은 계획된 용량 증대 효과 미달성 예상되어 재설계 착수('24.11)
 - ** 고속철도 오송역 및 동대구역 Overlap 이슈로 선로 용량 저하, 서울9호선 및 김포골드라인 혼잡 및 지연에 따른 속도 저하 및 열차 편성 부족 등
- 기존 인적 경험에 의존한 설계 및 운영 방식은 열차 지연 및 경합 정량화 한계로 실제 열차 운영 시 비효율 문제(속도 및 용량 저하 등) 발생, 또한 장기간 소요*에 따른 비용 증가 및 적기 대응 한계 등 발생
 - * 설계 오류로 인한 철도사업 평균 지연 기간 3.6년, 운영계획 수립 기간 평균 3~12개월 소요
- 이에 빅데이터 및 AI 분석 기술 도입을 통해 열차 지연 및 혼잡, 용량을 사전 예측하여 건설을 제외한 철도사업 전단계(계획/설계 및 운영)의 효율화 및 최적화를 위한 시스템 개발 필요
- (자료 통합 최적화 필요) 빅데이터 수집 등 자료 기술, 디지털화 등 정보 기술, AI 및 최적화 등 의사결정 기술을 철도에 특화된 플랫폼으로 통합하는 기술 선점을 통한 철도 패러다임 선도 필요

- 효과적인 데이터 관리를 위해 메타데이터 관리와 추출·변환·적재(Extract, Transform and Load, ETL) 등 용이한 분석 프레임워크 필요
- 철도 네트워크 성능 및 운영 분석을 위해 필요한 선로일람도, 신호관구도, 운전선도의 통합 및 표준화 구축(Digital Network Map) 기술 필요
- 양질의 데이터를 기반으로 철도 네트워크 성능 및 운영계획에 대한 정량적 평가를 통한 최적 의사결정 기술개발 필요
- **(차별화된 핵심기술 확보)** 철도 네트워크 설계와 운영 연계 최적화 기술은 초기 개발 위험이 높은 도전적, 개별 기술 통합을 위한 주도적, 지속적인 민간 기술 개발을 유도하는 연구로서 국가 주도 R&D 필요
 - 다양한 철도 분야 빅데이터 기반 열차 운영 시뮬레이션 분석을 통해 보다 체계적인 의사결정 지원 가능, 첨단화되고 있는 스마트 모빌리티 ~ 스마트시티 연계형 교통체계에 선제적으로 대응하는 세계적 first mover 전략으로 해외 진출 경쟁력 제고 필요

□ 기술동향

[국내 기술동향]

- 현재 철도운영기관의 열차운행계획 수립 현황은 과거 평균 데이터 및 단일 시나리오 기반으로 수립되어 수요 변동 및 장애 발생 등 동적 변수에 대응 한계와, 운영계획 수정 및 보완이 경험적 판단 및 수동 조정에 의존하여 비효율적 피드백 체계로 최적의 의사결정에 한계로 운행 신뢰도 저하
- 첨단 기술을 활용한 철도 기술 개발 추진 (제4차 철도산업발전 기본계획 (2021~2025))에 의한 디지털 기반의 철도 운영 혁신 추진과 철도교통 관제시스템 고도화, 철도차량 자동운전, 효율적인 선로 활용, 혼잡도 관리 및 개선 등 과제 추진 중
- 철도사업 추진 프로세스(계획/건설/운영)의 전 과정을 고려한 효율적 노선 설계 플랫폼 부재 및 운영 최적화에 대한 피드백 체계 미비
- 건설비 최소화 중심의 계획, 건설 추진으로 개통 이후 운영 단계에서 비효율성 증가
- 국가철도공단에서는 제2관제센터 구축을 통해 열차의 무중단 운영, 첨단관제시스템 도입을 통한 시 기반 경합 및 지연해소 기술, 관제설비 고도화 등의 기술개발을 추진 중

[국외 기술동향]

- (유럽(EU)) Shift2Rail 및 Europe's Rail 공동연구 프로그램을 통해 AI 기반 네트워크 관리, 예측운행, 정시성 향상, 자산 관리 플랫폼을 대규모로 개발 및 실증 중

- (미국) 캘리포니아 고속철도는 BIM, 디지털트윈, AI 분석을 도입한 스마트 건설 및 운영 프로젝트를 통해 시공 기간 20%, 운영 효율 18% 단축 효과 실증
- (스위스) OpenTrack은 스위스 국영철도회사인 SBB에서 활용하고 있는 철도 운영계획 시스템으로 전세계적으로 가장 많이 활용
- (프랑스) SNCF에서는 철도수송계획을 위해 RailPlus 시스템을 개발하여 운영, 다수 국가에 RailPlus를 통해 철도 수송계획 관련 기술 지원
- (독일) RMCon사에서 개발한 RailSys는 철도 수송 업무에서 모든 단계에서 발생할 수 있는 여러 가지 계획 업무를 지원하는 시스템으로 철도 인프라를 기초로 열차 주행시간 계산과 차량 로스터링 계획을 위한 도구로 활용함
- (일본) TrueLine은 최근 개발된 철도 수송계획 관련 패키지 소프트웨어로써 수송계획 관련 기본 기능을 하나의 패키지로 구현하여 철도운영기관에 클라우드 서비스 형태로 지원하고 있음

□ 정책동향

- 국정과제 (경제2-28) : 본 사업은 철도 네트워크 성능 및 운영 관련 빅데이터 및 AI 기술을 활용한 철도 운영 최적화를 통한 미래 모빌리티 구현을 목표로 하고 있어 철도 분야 디지털 전환(DX)의 국정과제에 부합
- 국토교통부 「제4차 국가철도망 구축계획(2021~2030)」 : 철도투자를 효율적·체계적으로 수행하기 위하여 중장기(10년 단위) 국가철도망 구축계획 수립의 철도의 중장기 건설계획, 소요재원의 조달방안, 환경친화적인 철도 건설방안 등 주요 거점간 고속연결을 위한 차량 안전성 향상을 위한 기술개발 실현에 부합
- 국토교통부 「제4차 철도산업 발전기본계획(2021~2025)」 : 첨단 기술을 적극 활용하며 철도 인프라 내에서 철도 운영의 효율성을 극대화할 수 있도록 철도 운영체계 고도화, 고속, 일반 및 광역 철도의 기능을 고려한 열차 운행 원칙을 마련하여 일관되고 체계적인 열차 운행 추진 등을 위한 기술개발 실현에 부합
- 철도사업 추진여부를 결정하는 예비타당성 조사의 의사결정체계와 평가기준이 경제성(B/C) 중심에서 정책성(생활여건향상 등)과 지역균형발전 중심으로 다변화되고 있는 상황에서, 체계적이고 정량화된 정책성 분석방법론과 이를 구현할 수 있는 수단이 부재함에 따라 관련 정책변화에 따른 합리적 의사결정을 위한 정책에 부합
- 유럽연합(EU)은 Shift2Rail, Europe's Rail Joint Undertaking 등을 중심으로 철도망 디지털화, 빅데이터, AI, 디지털트윈 적용을 국가 차원에서 추진

- Vision 2050, SRIA(Strategic Rail Innovation Agenda) 등 EU 정책은 철도 네트워크의 디지털 전환, 실시간 데이터 기반 운영·진단·시뮬레이션, 에너지·안전·혼잡 관리 혁신을 핵심 목표로 설정
- 미국 FRA(Federal Railroad Administration)는 AI·IoT 기반 철도 안전관리, 빅데이터 분석을 통한 운행 최적화, 실시간 장애 예측 및 의사결정 지원 시스템 구축을 전략적으로 추진
- 「인공지능기본법」(25.1. 과기부), 인공지능 발전과 국민 삶의 질 향상, 국가경쟁력 강화 목적으로 제정, 관련 기술·서비스 개발 지원 명시
 - 교통 ‘수단’, ‘시설’, ‘체계’를 ‘고영향 인공지능’으로 분류
 - 인공지능 기술이나 서비스 개발, 관련 연구·개발 성과의 확산 지원

3. 연구개발 내용

□ 운영기반 노선설계 및 효과분석 기술개발

- 빅데이터 기반 철도 운영성능 반영한 최적 노선설계 기술
 - 열차운영 및 설계요소 간 통합 연계 기술
 - AI 기반 철도설계 SE 자동화 기술
 - 운영과 연계된 최적 노선 대안 생성 기술
- 빅데이터 기반 철도노선 사회적·정책적 효과 평가 기술
 - 빅데이터 기반 사회적·정책적 영향인자 자동도출 및 동적 DB 구축기술
 - 다기준 의사결정 기반 사회적·정책적 효과 정량화 및 예측 기술
 - GIS 기반 사회적·정책적 영향평가 및 의사결정지원 기술
 - GIS 기반 시뮬레이션 가시화 기술

성능 목표

시뮬레이션 기반 네트워크 성능 최적화에 따른 설계변경* 10% 이상 감소

SE 비용 30% 절감 및 설계기간 10% 단축

철도정책 추진의 신뢰성 및 만족도** 20% 이상 제고

* 설계변경: (기존 설계변경률 - 시범사업 설계변경률)/(기존 설계 변경률) × 100%

** 신뢰성 및 만족도 : 본 연구개발사업 적용 전후 설문조사를 통해 이해도 및 만족도 설문

□ 철도 네트워크 성능분석 및 선로 배분/할당 기술개발

- 철도 네트워크 데이터 표준화 및 통합 디지털 맵 구축 기술
 - 선로 및 차량 정보 편집 기술
 - 신호 시스템 종류별 Node-Arc 편집 기술

- UIC406R 기반 선로용량 분석 기술
 - 신호 시스템 특징 반영한 TPS 분석 기술
 - 신호 시스템별 선로 점유시간 설정 기술
 - 신호 시스템별 열차 DIA 압축 기술
- 열차 지연 및 혼잡, 병목구간 분석 기술
 - 지연시간 확률분포 분석 및 난수 생성 기술
 - 지연/여유에 따른 연쇄 지연 시뮬레이션
 - 수요 확률분포 분석 및 난수 생성 기술
 - 차내/승강장 혼잡 및 정차 지연 분석 기술
 - 열차 운영 기반 설계 병목구간 자동 판별 기술
- 선로 배분/할당 분석 기술
 - 적정 선로 이용률 산정 및 혼합 운행 기술
 - 시뮬레이션 기반 선로 배분/할당 효율화 기술
 - 선로 배분/할당에 따른 Feed-Back 분석 (속도, 정시성, 용량, 수입 등) 기술

성능 목표

시뮬레이션 기반 열차 통행시간 예측 평균 오차율* 10% 미만 확보

시뮬레이션 기반 네트워크 성능 최적화에 따른 통행시간 감소율** 5% 이상 확보

시뮬레이션 기반 네트워크 성능 최적화에 따른 선로용량 개선율*** 10% 이상 확보

* 평균 오차율: $[\sum\{(\text{예측값}-\text{실제값})/(\text{실제값})\} / (\text{데이터수})] \times 100\%$

** 감소율: $[1 - (\text{최적화 이후 총지연(통행)시간}) / (\text{최적화 이전 총지연(통행)시간})] \times 100\%$

*** 개선율: $[(\text{최적화 이후 성능}) / (\text{최적화 이전 성능}) - 1] \times 100\%$

□ 열차운영계획 최적화 기술개발

- 철도운영기관 수송/운영 데이터 수집 및 품질 관리
 - 실시간 데이터 연계 분석 기술
 - 실적 데이터 자동 적재 및 분석 기술
 - 데이터 품질 관리 및 표준화 기술
- 수송수요 데이터 처리 기술
 - 수송수요 데이터 전처리 기술
 - 노선별 실시간 수요 변동 감지 기술
 - 수요 패턴 마이닝 및 커스터마이징 기술
- 시뮬레이션 기반 DIA 최적화 기술
 - 최적 DIA 자동생성 기술
 - * 역별 특성(플랫폼 유형 등) 및 차량 특성(용량, 편성, 출입문 등), 승객 승하차 정보 반영
 - 병목구간 자동탐지 및 해소 기술
 - 최적 DIA 의사결정 지원 기술

○ 열차운영 및 차량운용계획 효율화 기술

- 실시간 수요패턴, 연계노선, 차량특성, 신호시스템, 선로용량 등을 종합적으로 고려한 운영계획 도출 기술
- 차량 소요량 산정 기술
- 차량 배치 효율화 기술

| 성능 목표 |
|--|
| 데이터 수집 및 연계 정확도* 95% 이상 확보 |
| 단기 이용수요 예측 평균 오차율** 10% 미만 확보 |
| 시뮬레이션 기반 스케줄링 최적화에 따른 열차 지연 감소율*** 10% 이상 확보 |

* 정확도: [(수집 및 연계 데이터 수)/(총 발생 데이터 수)] × 100%

** 평균 오차율: $[\sum\{(예측값-실제값)/(실제값)\} / (데이터수)] \times 100\%$

*** 감소율: $[1 - (\text{최적화 이후 총지연(통행)시간} / \text{최적화 이전 총지연(통행)시간})] \times 100\%$

□ 통합시스템 개발 및 성능검증

○ 통합시스템 설계 및 구축

- 시스템 운영관리 및 보안정책 요구사항 정의 및 설계
- 데이터 수집·저장·전처리 위한 인프라 및 아키텍처 설계
- 데이터서버 및 시스템 간 인터페이스 설계 및 구현
- 네트워크성능 및 운영 구현 연계 모듈 개발
- 운영자 인터페이스 및 시각화, API 모듈 개발
- 통합시스템 시범구축 및 현장 검증

○ 실노선 대상 개발 시스템 적용효과 및 신뢰성 검증

- 기존 운영 노선 대상 개발 시스템 신뢰성 검증
- 철도 네트워크 설계 지원 및 운영 개선 기여 수준에 대한 정량적 성능* 검증
 - * 선로용량 및 표정속도, 열차운행밀도, 병목구간 및 경합발생 빈도, 정시 운행률 등
- 열차 운영 관련 주요 이슈 노선*에 대한 시스템 활용성 검증 및 효과 실증
 - * 정차역 추가 요구, 운행구간 연장 요구, 이종열차 운영 계획 수립 등 대상 노선
- 건설 계획 관련 주요 이슈 노선*에 대한 시스템 활용성 검증 및 효과 실증
 - * 기존 노선 용량 증대 사업, 기존 노선과 연계 노선 건설 사업 등 대상 노선

○ 시스템 실용화를 위한 법·제도 개선 방안 마련

- 열차 운영 계획 수립 절차 및 제도 개선(안) 마련
- 철도 건설 사업 설계 단계에서 시스템 활용한 검증 절차 제도화 방안 마련
- 철도 계획-설계-운영 단계 간 데이터 공유 및 연계를 위한 법적 근거 마련
- 교육기관 연계를 통한 시스템 활용 교육 및 철도 운영 분야 인재 양성 프로그램 제도화 방안 마련

4. 연구개발 추진방법

□ 추진전략

- 단계별, 연차별 정량적 연구목표, 성능수준 및 설정근거 등 제시
 - 기존 기술 및 제품 등을 고려하여 단계별, 연차별 연구목표 및 성능수준을 제시하고 이를 확인할 수 있는 객관적인 검증방안 제시
- 단계별/연차별 목표와 추진일정, 개발 기술과 성과물 간의 유기적 연계를 파악할 수 있는 체계(세부 기술별 성과 로드맵) 및 단계별/연차별 성과지표 제시
 - * 제시한 연차별 성과지표는 선정평가 및 협약시 조정 및 추가될 수 있음
- 기존에 수행되었거나, 현재 수행 중인 관련 연구개발 결과의 구체적인 연계 또는 활용방안을 연구계획에 포함하여 추진
 - 타 부처 영역과 중복 우려가 있는 연구내용에 대해서는 부처 간의 협력방안 또는 공동 활용방안 등 제시
 - 각 핵심기술의 연구개발 계획은 기존에 추진 완료 혹은 진행 중인 관련 국가연구개발 사업의 연구내용(연구성과)과 연계, 검토하여 제시
- 정부 및 예상 수요기관 등의 의견수렴과 유기적 협조체계를 구축하여 연구개발성과의 실용화 가능성 제고
 - 본 과제 연구개발 성과물을 적용할 수 있는 수요처를 파악하여, 지속적으로 협업하는 체계를 구축하고, 수요처의 요구사항을 반영한 설계 및 시험평가 추진
 - 관련 정부부처 및 전문기관과 협의 수행
 - 관련 업계 전문가로 구성된 세미나, 포럼 등을 추진하여 대외 의견수렴
- 기술의 객관성 및 실효성 확보를 위하여 검증시험 등을 수행, 내부 자체 평가단을 구성하여, 공정하고 신뢰성이 있는 결과 도출
 - 주요 최종 성과물의 모든 장치, HW, SW 성과물 등은 반드시 공인시험기관이 발행한 시험성적서로 성능검증 필요
- 단계별 평가시 대·내외 기술, 시장 여건변화 등을 고려한 연구목표 적정성 검토 및 필요시 연구목표 조정
- 본 연구개발과제에서 요구하는 성능검증을 위한 테스트베드(대상노선 및 구간 등) 제시
 - 유관기관과의 협의문서 및 사용계획 등 해당 테스트베드 구체적 활용방안 제시
- 최종 보고서 제출 시, 사업의 집행 성과에 대한 종합분석 결과를 포함한 연구성과 활용·확산 계획 제시

- 본 연구개발과제 연구성과물의 실용화를 위해 본 과제에서 도출되는 관련 기준, 절차서, 시방서 등 제·개정(안)에 필요한 절차(공청회 및 보완 등) 수행 방안 제시
- 철도차량 및 용품 기술기준 제개정 연구가 포함된 경우 철도안전법 제77조 및 동법 시행령 제63조제2항에 따라 기술기준의 제정 또는 개정을 위한 연구·개발 업무를 위탁받은 기관과 유기적으로 협조하여 추진할 것
- 연구개발 착수부터 종료, 전 과정에 걸쳐 「인공지능기본법」에 명시된 의무 및 책무 사항을 준수하여야 하며, 이와 관련된 추진계획을 제시
- 연구목표 달성을 위한 요구 데이터 확보를 위해 철도 건설 및 운영 기관과의 사전 협의 및 협약 방안 제시
 - 철도 네트워크 데이터 : 철도건설기관 등
 - 열차 운영 및 계획 데이터 : 열차 운영 기관 등
 - 수요 및 승객 데이터 : 열차 운영 기관 및 관련 기관
- 개발된 시스템을 시범 적용할 노선에 대하여 해당 노선 사업자 및 관계자와의 협의체계 마련

□ 추진체계

- 본 연구개발과제는 주관 및 공동연구개발기관으로 구성된 컨소시엄 공모로 진행
 - 주관연구개발기관은 개발 기술간 연계·활용, 최종 연구개발성과물의 실용화 등을 고려하여 컨소시엄을 구성하고 연구개발과제의 총괄 역할을 수행
 - 연구책임자는 역할의 필요성 및 명확성 등을 고려하여 공동연구개발기관과의 협의를 통해 구체적인 연구개발계획을 수립하고, 전체 연구개발과제를 책임지고 진행·관리
- 컨소시엄 구성 시 과도한 연구개발기관의 참여 및 연구개발계획 편성으로 인한 추진체계의 비효율성을 최대한 지양할 것
 - * 연구개발기관 구성시 합리적으로 구성하여야 하며, 연구개발내용 및 역할이 중복된다고 판단될 경우 선정평가 및 협약체결 시 조정될 수 있음
- 연구개발과제 추진의 효율성 및 연구개발비 집행의 투명성을 고려하여 참여기관 이외 타 기관 소속 연구자의 참여 배제
 - * 부득이하게 연구목적 달성을 위해 필요한 경우 선정평가에서 해당 사항 확인
- 관련 기술 및 기준 등에 대한 전문가 자문단을 구성·활용하여 연구개발의 기술·정책적 보완사항 확인 및 반영
- 관계부처, 전문기관 및 업계 간 유기적 협의체계 구축을 통한 의견수렴 및 교류 활성화

- 산·학·연 공동 구성 가능, 풍부한 관련 연구경험과 역량을 극대화할 수 있는 출연(연), 대학, 관련 기업체를 기술개발 주체로서 구성
- 관련한 국내외 기술 인프라 현황 및 관련 연구개발과제 수행 현황 등을 조사하여 충분한 연구경험을 보유하고 있는 기관과의 협력을 통한 기술의 차별화 방안 모색
- 연구내용, 기술개발 과정 및 결과 등 연구 추진의 주요 사항에 대한 자문 등을 목적으로 하는 기술위원회를 중점분야별로 구성하여 연구추진 과정의 신뢰성 확보

5. 최종성과물

□ 철도 노선설계 및 효과분석 시스템

- 철도 운영-설계 통합·연계 모듈
- AI 기반 SE 자동화 모듈
- 운영과 연계된 최적노선 대안 자동생성 모듈
- 사회·정책적 영향인자 동적(Dynamic) DB 구축 모듈
- 다기준 의사결정 기반 효과 예측 및 정량화 모듈
- GIS 기반 시뮬레이션 가시화 모듈

□ 철도 네트워크 성능분석 및 선로 배분/할당 시스템

- 철도 네트워크 데이터 표준화 및 통합 디지털 맵 구축 모듈 (Network Editor)
- UIC406R 기반 선로용량 분석 모듈
 - 열차 통행시간 예측 평균 오차율 분석 공인기관 시험성적서
 - 선로용량 최적화에 따른 통행시간 감소율 분석 공인기관 시험성적서
 - 선로용량 최적화에 따른 선로용량 개선을 분석 공인기관 시험성적서
- 열차 지연 및 혼잡 분석 모듈
- 선로 배분/할당 모듈

□ 열차운영계획 수립 최적화 시스템

- 수송 및 운영 데이터 수집 및 품질 관리 모듈
 - 데이터 수집 및 연계 정확도 분석 공인기관 시험성적서
- 수송수요 예측 및 분석 모듈

- 단기 이용수요 예측 평균 오차율 분석 공인기관 시험성적서
- 시뮬레이션 기반 DIA 최적화 모듈
 - DIA 최적화에 따른 열차 지연 감소율 분석 공인기관 시험성적서
- 열차운영 및 차량운용계획 수립 모듈

□ 통합시스템 및 운용 방안

- 통합시스템 및 테스트베드
 - 통합시스템 및 테스트베드 시범운용 및 검증 보고서
 - 기존 운영 노선 대상 시스템 신뢰성 검증 보고서
 - 신규노선 사업 대상 시스템 활용성 검증 및 효과 실증 보고서
- 시스템 실용화를 위한 법·제도 개선 방안 마련
 - 열차운영계획 수립 절차 및 제도 개선(안)
 - * 국토교통부고시 선로배분지침 등 제시
 - 철도 건설 사업 설계 단계에서 시스템 활용한 검증절차 제도화를 위한 법·제도 개선(안)
 - * 철도건설법, 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률, 철도설계지침 등 제시
 - 교육기관 연계를 통한 시스템 활용교육 및 철도 운영분야 인재 양성 프로그램 제도화(안)

6. 활용방안 및 기대효과

□ 활용방안

- 기존 인적 경험(수동 및 수작업 등)에 의존한 철도 설계 및 운영계획 수립으로 인한 설계 오류와 계획 수립 지연 등 한계를 자동화 및 최적화 시스템으로 대체 가능
- 철도사업의 (예비)타당성조사, 기본계획 및 실시설계 등 단계에 활용
- 철도 노선계획 프로세스의 효율화를 위한 지원 도구로 활용
- 철도 설계·운영 지침 및 기준 고도화
 - 철도 네트워크 설계 및 운영 데이터 관련 법·제도 마련, 이행 지침서 및 절차서 등 개발에 활용
- 수요자 철도관련 기관별 성과물 활용 방안
 - 열차 운영 분석 및 네트워크 성능 분석 시뮬레이터는 수요자 및 설계업체 대상 기술이전을 통한 실용화 방안 마련
 - 스케줄링 및 네트워크 성능 최적화 시스템은 각각의 수요자인 철도관련기관에서 지속적으로 활용 가능하도록 시뮬레이터와 연계 개발 및 교육 및 훈련을 위한 매뉴얼/프로그램 적극 개발

□ 기대효과

- 열차 운영계획 수립 자동화 및 운영 효율화를 통해 열차 운행계획 수립 기간 단축(연간 약 199억원)
 - 운영계획 수립 소요기간 약 50% 이상 단축에 따른 인건비 절감
 - (기존 운영계획 수립 인건비용 - 시스템 활용 운영계획 수립 인건비용) × 기회비용(50%)
- 운행 정시성 향상 및 철도 네트워크 최적화를 통한 사업 지연 비용 단축 및 선로용량 증대 등 효과로 연간 약 6,000억원의 사회적 편익 및 고속철도 수송량 1,049만*인 증가 예상
 - * 선로용량 증대 효과는 현재 선로용량이 부족한 고속철도를 대상으로 현재 운영횟수 대비 10% 증차 가정하여 추가 수송 인원 산정 (현재 고속철도 이용률 112% 적용)
- 선로용량 확대 및 열차스케줄 최적화에 따른 추가 열차투입으로 열차혼잡구간 차량혼잡도 10% 감소 예상

7. 연구개발기간 및 연구개발비

□ 총 연구개발기간 : '26.4. ~ '30.12. (4년 9개월)

[1단계] 연구개발기간 : '26.4 ~ '26.12. (9개월)

- 1차년도 연구개발 기간 : '26.4. ~ '26.12. (9개월)

[2단계] 연구개발기간 : '27.1 ~ '28.12 (24개월)

- 2차년도 연구개발 기간 : '27.1. ~ '27.12. (12개월)
- 3차년도 연구개발 기간 : '28.1. ~ '28.12. (12개월)

[3단계] 연구개발기간 : '29.1 ~ '30.12 (24개월)

- 4차년도 연구개발 기간 : '29.1 ~ '29.12. (12개월)
- 5차년도 연구개발 기간 : '30.1. ~ '30.12. (12개월)

□ 총 정부지원연구개발비 : 19,000 백만원 이내

- 1차년도 정부지원연구개발비 : 3,000백만원

- * 정부지원연구개발비는 선정평가 결과 또는 정부예산상황 등에 따라 조정될 수 있음
- * 영리기관 참여시 기관부담연구개발비는 연차별로 「국가연구개발혁신법 시행령」 [별표 1]을 따르되, 추가 부담 가능
- * 연구개발비에 대한 구체적 산정내역을 제시해야 하며, 예산산정 근거가 불명확하거나 타당성이 부족할 경우 축소 조정 가능

7. 기 타

- 본 사업(과제)은 「국가연구개발혁신법」 ('24.7.) 및 관련 국토교통 R&D 규정에 따라 관리 됨
- 본 사업(과제)의 보안등급은 “일반 과제”임

- 연구개발계획서는 과제제안요구서(RFP)에 제시된 연구내용을 참고하여 작성하되, 과제 목적달성을 위해 반드시 필요하다고 판단되는 경우에는 일부 세부내용을 가감할 수 있으나, 그 사유와 근거를 명확히 제시하여야 함
- 필요시 공모된 연구과제명 외에 연구목표·내용에 대한 대표성을 가지고 타 연구 과제와 차별화되면서 알기 쉬운 연구과제명으로 수정하여 제안할 수 있음
- 기수행하였거나 현재 수행 중인 유사과제와 연구내용이 중복되지 않도록 연구개발계획서를 작성하여야 함
 - * www.kaia.re.kr, www.ntis.go.kr의 유사과제목록 참조
 - 공모과제와 관련하여 기 수행되었거나 현재 수행중인 과제의 연구개발 결과물과의 구체적인 연계·통합 및 활용방안을 연구계획에 포함
 - 제안된 연구내용이 타 유사과제와 연구방법이나 목표 등에서 차별화되는 경우에는 포함하여도 무방하되, 그 근거를 명확히 해야 함
 - * 연구개발 수행 도중 과제의 중복성이 사후에 발견되거나 연구개발 목표가 다른 연구개발에 의하여 성취되어 연구개발을 계속할 필요성이 없어진 때에는 협약을 해약할 수 있음
- 연구 착수시점 현황과 개발종료 후의 대비가 가능하도록 구성기술별로 As-Is와 To-Be를 구체화·가시화하여 제시
- 연구개발계획서에 구성기술간 연구내용 및 성과의 연계/활용을 위한 전략 제시
 - 기획보고서에서 제시한 전체 개발기술과 성과물간의 유기적 연계를 파악할 수 있는 체계 제시
 - * (예시) 개발기술 상호간, 성과물 상호간, 개발기술-성과물간 연계
 - 과학기술적 성과물을 포함하여 최종성과물을 구체화하여 제시
- 신청자는 연구개발 성과목표(성과지표/목표치/가중치), 추진일정 및 이에 대한 관리계획 등을 연구개발계획서에 제시
 - 개발기술 및 성과물의 목표수준 달성 정도를 확인할 수 있는 구체적 방안을 제시
 - * 연구개발과제 선정 이후 해당 연구책임자(기관)에 대한 진도점검·관리 및 성과평가 등의 근거자료로 활용
 - 신청자는 연구를 통해 도출되는 최종성과(핵심성과물)를 유형별(사양, 장비/장치, 소프트웨어, 시스템, 정책제도 등)로 나열하고, 세부 설명 제시
 - 아래 표를 참고하여 본 연구개발과제와 관련되는 성과지표를 반영하고 그 외 과제특성을 고려한 고유 성과지표도 제안할 수 있음

- 성과지표별 목표는 도전적으로 설정해야 하며 목표치 설정근거 제시

* “성과지표 설정의 적정성 및 목표 도전성”은 선정평가 평가항목이며 미흡할 경우 협약시 조정

| 구분 | 단위/세부사업 성과지표 | 성과지표 | IRIS 성과등특시 성과항목 |
|----|---------------------------|--|--|
| 1 | 기술사업화 효과(금액) | · 사업화/제품화(건) * 연구개발성과를 실제 계약한 실적 | · 사업화현황 · 매출실적 |
| 2 | 기술실시계약(건) | · 기술실시(이전)(건) | · 기술실시(이전) |
| 3 | 연구개발성과 현장검증(건) | · 현장시험 및 검증(건) * 성과검증을 위해 현장에 시범적용, 시험시공 등을 한 실적 | - |
| 4 | 정책활용도(지수) | · 법제도 제개정(건) · 정책채택(건) · 설계기준·시방서 제·개정(건) | · 법령반영 · 정책활용 · 설계기준(설계기준, 표준시방서 등) |
| 5 | 인증(건) | · 기술및제품인증(건) * 형식승인, SIL, ISO, NET 등 인증서 | · 신기술지정 · 기술및제품인증 |
| | | · 표준화(국내·국제)(건) * KS, KRS, IEC, IRIS 등 | · 표준화(국내 표준) · 표준화(국제 표준) |
| 6 | 특허등록(건) | · 특허등록(건) | · 지식재산권(특허) |
| 7 | 참여기업의 청년인력 신규 채용(명) | · 청년인력 채용 인원(명) * 채용시점 기준으로 만 15세이상 34세 이하(군 복무기간 고려 최고 만 39세까지), 참여율 100%, 최소 1년 이상 고용 유지 | · 고용창출 |
| 8 | 학술지게재 논문(지수) | · SCI(E) 학술지 게재(건) | · 논문 |

- 국토교통R&D 관련지침에 의거하여 필요시 연구개발 기간내 진도점검 및 현황점검 회의 등 수행 가능
- 추후 연구개발계획 등은 수정·보완될 수 있으며, 이에 따라 과제 내 특정 기술개발에 대한 추진방식 등이 변경될 수 있음
 - 본 연구개발과제의 연구개발기간은 추후 협약 시 변경될 수 있음
 - 전문기관은 필요시 선정된 주관연구개발기관(연구책임자)과 협의를 거쳐 연구개발계획서를 수정·보완(연구개발목표, 내용 및 범위 등을 구체화·명확화)할 수 있음
 - 연구 과정에서 환경변화에 따라 연구개발내용(연구개발비 포함)이 조정될 수 있음
- 핵심 요소기술별로 기술도입, 원천기술 개발 등 기술 확보 전략을 연구개발계획에 제시해야 함

- 연구개발 기술수준을 TRL로 설정하고 이에 합당한 근거를 제시



| 구분 | 항목 | 비고 |
|-----|---------------------------------|-----------------------|
| 서식1 | 연구개발계획서(신청용) | 필수 |
| 서식2 | 개인정보 및 과세정보 제공활용동의서 | 필수 |
| 서식3 | 신청 자격의 적정성 확인서 | 필수 |
| 서식4 | 가점 및 감점 사항 확인서(증빙서류 포함) | 필수 |
| 서식5 | RFP 자체검토 의견서 | 필수 |
| 서식6 | 연구시설장비 심의요청서 | 해당시 |
| 서식7 | 지식서비스 분야 심의 요청서(중소기업) | 해당시 |
| 서식8 | 청렴서약서(신청기관/ 주관연구개발책임자) | 필수 |
| 서식9 | 청년인력 신규채용 확인서 | 해당시 |
| 참고1 | 연구개발과제명 작성 안내 | 연구개발과제명 작성시 참고 |
| 참고2 | 국가과학기술표준분류체계 | 연구개발계획서(표지) 작성시 참고 |
| 참고3 | 국토교통 R&D 유형별 기술성숙도 | 연구개발단계(TRL) 설정시 참고 |
| 참고4 | 국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준 | 연구개발비 계상시 참고 |
| 참고5 | 국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준 | 연구진 구성시 참고 |
| 참고6 | IRIS 전산접수 매뉴얼 | 신청과제 인터넷 입력시 참고 |
| 참고7 | 2단계 대형실험센터 안내 | - |