

2023년도 나노 및 소재 기술개발사업 나노커넥트 신규과제 선정계획 공고

과학기술정보통신부에서는 미래 신시장·신산업 창출 및 주력산업 고도화를 견인할 글로벌 수준의 원천기술을 확보를 위해 「나노 및 소재기술개발사업 나노커넥트」 사업의 2023년도 신규과제 선정계획을 아래와 같이 공고하오니 관심 있는 연구자들의 많은 참여 바랍니다.

2023년 5월 30일

<주무부처> 과학기술정보통신부 장관 이 중 호

<전문기관> 한국연구재단 이사장 이 광 복

1. 사업개요

□ 목적

- 나노융합 분야 원천기술의 산업수용성을 제고하기 위해 연구자 주도로 원천 기술을 실현(시작품)하는 실증과제 지원
- 기술공급자(연구자)가 주관하되 기술수요자(기업)이 함께 참여하여 연구성과의 활용성 제고

□ 추진필요성

- 나노융합 분야 원천기술을 타 산업 부문에 적극적으로 연계하기 위한 노력 필요
- 기초원천 연구개발 투자성과의 사회경제적인 효용성 창출 촉진

□ 사업내용

- 그간 축적된 나노융합기술을 산업적으로 구현하는 시연과제(시작품) 지원
 - * 기술공급자(연구자) 주관 + 기술수요자(기업) 참여로 연구성과 활용성 제고
- 활용 가능한 역량을 효과적으로 결집하여 높은 성과 창출을 도모하는 개방형·협력형·연결형 프로그램
- (지원기간 및 규모) 3년('23~'26년) / 총 120억원 내외('23년 20억원)
- (과제별) 3년('23~'26년) / 총 30억원 내외('23년 5억원)

- (지원분야) 아래 3개 세부 기술분야(① ~ ③) 중 1개 분야를 선택하여 지원

① 반도체 공정용 진공 기반 장비 내에서의 오염입자 거동 제어 기술

- 기술의 필요성
 - 노광, 증착, 식각 등 반도체 핵심 공정은 일반적으로 진공 분위기에서 공정을 진행함
 - 이러한 공정 과정 중, 진공 챔버 내에서 생성되는 오염입자가 반도체 소자 제작 중 웨이퍼에 흡착이 되게 되면 반도체 생산의 수율에 현저한 문제를 제기하게 됨
 - 특히, 소자 선폭 10 nm 이하의 초미세 공정의 경우, 그 문제가 더욱 심각해지는 상황이 발생하게 되는 바, 반도체 공정용 장비의 진공 챔버 내에서 오염입자의 거동을 효과적으로 제어함으로써, 이러한 오염 입자가 웨이퍼에 흡착되는 것을 방지하는 시작품을 개발하는 것이 필요
- 기술이 달성하고자 하는 목표
 - 노광, 증착, 식각 등 진공 챔버를 사용하는 반도체 공정 중에 반도체 웨이퍼에 흡착되는 오염입자를 효과적으로 제어함으로써, 반도체 공정 수율을 현저히 향상시키는 것으로 목표로 함
- 응용 분야
 - 본 기술의 응용관련 분야는 진공 챔버를 사용하는 반도체 공정 제반의 노광, 박막 증착 및 식각 장비에 적용하여 반도체 생산 수율을 현저히 향상시키는 것임. 예를 들어, 극초자외선 리소그래피 공정 중에 고가의 마스크에 오염입자가 흡착되는 것을 원천적으로 방지하는 기술 등을 개발

② 전기변색 소재 및 응용기술개발

- 기술의 필요성
 - 지속가능한 성장을 위한 환경요소로서의 탄소중립화 요구가 증대되고 있으며, 디스플레이 응용기술을 적용할 경우 빌딩 및 주거환경의 에너지 절감이 가능한 것으로 필요성 증대
 - 또한 세계 스마트 윈도우 시장은 시장의 대부분을 차지하고 있는 미국시장의 경우 향후 CAGR 19% 이상으로 급증할 것으로 기대되고 있으며, 이중에서 전기변색을 이용한 기술이 시장의 주류를 형성할 것으로 예측되고 있음
- 기술이 달성하고자 하는 목표
 - 전기변색을 이용한 투과도 조절 디바이스 등 의 개발
 - 공공 디지털 정보표시용 디스플레이, 지능형 자동차 및 에너지 절감형 스마트 윈도우로의 응용을 위해서 투과도 변색범위가 우수한 투과도 조절 디바이스의 제작을 목표
 - 산업계 응용을 위해서는 내구성을 확보하여야 함.
- 응용 분야
 - 외부 광환경에 능동적인 대응을 통해 전기변색소재 및 디스플레이 응용기술 개발은 향후 보다 큰 퍼블릭 디스플레이 및 신규 창호 시장 창출이 가능.
 - 투과도 가변 디바이스의 경우 태양광의 차단을 통한 냉난방 부하의 절감이 가능한 스마트 윈도우로의 적용이 가능.
 - 스마트 윈도우 등으로의 활용을 통해 에너지를 절감 가능

③ 나노기술 전분야 자유 공모 (*아래 기술 분야표 참고)

<기술분야 및 세부기술 영역 예시 >

| 기술분야 | 세부 기술분야(예시) |
|--------|--|
| 나노정보전자 | • 나노융합 기억소자 • 나노융합 시스템반도체 및 전력소자 • 나노융합 지능형 소재(로직메모리 융합소재) • 나노융합 정보표시소자 • 나노융합 포토닉스소자 • 나노융합 센서소자 |
| 나노에너지 | • 나노융합 연료전지 • 나노융합 태양전지 • 나노융합 하베스팅 • 나노융합 이차전지 • 나노융합 수소 • 나노융합 바이오에너지 • 나노융합 에너지효율화 |
| 나노환경 | • 나노융합 물 관리기술 • 나노융합 대기 관리기술 • 나노융합 탄소포집전환 |
| 나노바이오 | • 나노진단 • 나노치료 • 나노바이오분석 • 나노융합라이프 |

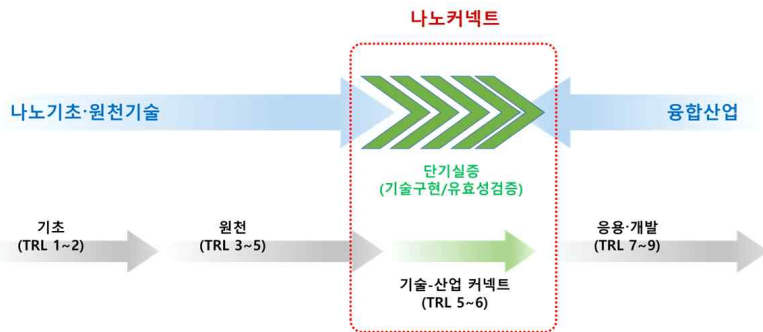
| | |
|--|--|
| <p>나노기반기술 (소재·장비·안전성 등 공통기반기술)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 나노구조체기술 • 나노증착기술 • 나노패터닝 기술 • 나노 측정·분석기술 • 우주 항공 극한소재 • 모빌리티·드론·로봇 소재 • 데이터·AI 혁신소재 • 6G • 양자소재 • Emerging 나노소재 • 안전한 나노환경 • 안전한 나노사회 • 나노지배구조 • 나노제품의 안전한 설계 • 첨단소재/제품 평가 및 차세대 안전성 평가기술 |
|--|--|

※ 나노기술 또는 그를 활용한 나노융합기술에 대한 사업화 아이템 제시
위 예시를 참고하여 제시하되, 예시내용 이외의 내용도 자유롭게 제시 가능

- (수행주체) 기술공급자(연구자) 주관 + 기술수요자(기업) 자유롭게 매칭하여 제안

□ 사업의 특점

- (공통사항) 과제 제안자의 기존 나노 및 소재 분야 원천기술 성과(논문, 특허 등)를 발전시켜 시작품을 만드는 것을 전제로 함
- 나노 및 소재 분야 원천기술의 산업 수용성을 높이기 위하여, 연구자 주도로 원천기술을 실현(기술 시연; 시작품 제작 및 성능 현장검증; TRL 6단계 진입, '소재·부품·장비' 개발)하는 시연과제 지원



- (연구자 주도 CR&D) 기술공급자(연구자)가 주관하고 기술수요자(기업)가 참여하는 기술사업화 집중형 협력연구개발

※ CR&D: Connected Research & Development

- (사업화기업 참여 필수) 사업화기업 참여 필수로, 해당기업의 기술수요 및 기술공급자의 원천기술에 근거하여 구체적인 사업화(제품화) 아이템 제시 필수
- (원천기술 완성도 제고) 사업화기업의 기술수요를 충족시킬 수 있도록 연구기간 내 원천기술성과의 완성도 제고를 구체적인 연구목표로 제시 필수
- (구체적인 기업수요 제시) 사업화기업의 기술공급요구서(RFT*) 제출 필수

* RFT(Request for Technology): 사업화를 위해 요구되는 기술의 성능스펙 제시(사업화기업 작성)

- (시작품 성능평가 및 시연) 개발한 시작품(소재/부품/장비 등의 형태)의 성능평가* 결과를 최종평가 전까지 제출하고, 최종평가 시 현장에서 시작품 시연 필수

* 대량생산 가능성을 고려하여 사업화 기업이 제작한 시작품(TRL 6단계)의 현장 성능평가

- (가(假)선정제도 운영) 성과관리 체계화를 위해 필요시 PM과 연구자간의 연구 목표 및 성과 등을 상세 논의하는 가(假) 선정단계 운영

※ 가선정→상세계획(수정·보완)→협약→실행→모니터링 및 통제→종료

- (IP R&D) 나노원천기술 기반 개발 예정 시작품 관련 맞춤형 특허전략 또는 특허동향조사 지원

- 특허전략 조기 수립을 위한 특허동향조사 실시 예정

※ 정부지원 특허동향조사(A형) 소요비용(3천만원 내외) 포함하여 연구비 계상

2. 2023년도 지원내용

□ 지원규모 및 기간 ※ 자세한 사항은 [붙임] 과제제안요구서(RFP)에서 확인

| 과제제안요구서명 | 세부기술분야 | 총 연구기간 | 당해 연구기간 | 당해 지원규모 | 형태 | 지원 규모 |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----|-------|
| 나노기술 기반 시작품 제작 및 성능 검증 사업 | ① 반도체 공정용 진공 기반 장비 내에서의 오염입자 거동 제어 기술 | '23.7~'26.6. (3년) | '23.7~'23.12 (6개월) | 5억원/과제 (6개월 분) | 단위 | 1개 과제 |
| | ② 전기변색소재 및 응용기술개발 | '23.7~'26.6. (3년) | '23.7~'23.12 (6개월) | 5억원/과제 (6개월 분) | 단위 | 1개 과제 |
| | ③ 자유공모 | '23.7~'26.6. (3년) | '23.7~'23.12 (6개월) | 5억원/과제 (6개월 분) | 단위 | 2개 과제 |

※ 세부기술분야(①, ②)에 대해서는 각각 1개의 과제 지원예정이나, 기술성 분석, 제안한 성능목표 타당성 입증 등이 충분히 이루어지지 않아 지원여부 판단이 어려운 경우 선정하지 않을 수 있고, 자유공모에서 추가 선정 가능(하나의 세부기술 분야에서 1개의 과제만 접수되는 경우에도 재공고 없음)

□ 과제구성

- 1개의 단위과제로 구성하여야 함
- 주관연구개발기관은 비영리기관으로 한정함(기업은 주관연구개발기관이 될 수 없음)
※ 전체 연구기간동안 사업화기업참여 필수(공동과제 참여)
※ 주관연구개발기관은 논문, 특허 등으로 입증 가능한 원천기술 보유 기관으로 한정하며, 준 양산 시스템을 갖출 수 있는 사업화기업의 공동연구개발기관 참여 필수(기업의 위탁참여 불가)
- (필요시) 주관연구개발기관은 공동/위탁과제를 포함하여 구성 가능

□ 특기사항

- 추후 연구성과의 학술지 논문 게재시 해당 논문에 사사*를 반드시 표기

◆ 영문 : This research was supported by the Nano & Material Technology Development Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by Ministry of Science and ICT(과제번호)
 ◆ 국문 : 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-나노 및 소재기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호)
 * 과제번호는 한국연구재단에서 부여한 과제번호(IRIS시스템에서 확인)를 사용하며 과제종료 시까지 유지되는 것이 정상임

- 연구성과의 언론홍보시 사전(논문게재전, 최소2주)에 반드시 논의 요청, 우수 연구성과는 정부(과학기술정보통신부), 한국연구재단을 통해 언론홍보 진행 예정

| 구분 | 성과홍보 기준(예시) |
|-------|--|
| SCI논문 | • IF≥25 (IF≥20 이상의 표지논문) • 분야내 상위 5% 이내 논문(JCR기준) |
| 기술이전 | • 개별건당 계약금액 2억원 이상 |

- 과제 종료된 해의 다음 해부터 5년 동안은 과제 종료 후 발생한 논문, 특허, 기술이전 등의 성과 정보를 국가연구개발사업 통합정보시스템에 등록 하여야 함

3. 신청자격 및 신청제한

□ 연구개발기관의 자격

- 「국가연구개발혁신법」 제2조 제3호에 따른 기관 및 단체
- 단 기업의 경우, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2 제1항에 따라 인정받은 기업부설 연구소 또는 연구개발전담부서를 보유한 기관 및 단체

혁신법 제2조(정의) 3. "연구개발기관"이란 다음 각 목의 기관·단체 중 국가연구개발사업을 수행하는 기관·단체를 말한다.
 가. 국가 또는 지방자치단체가 직접 설치하여 운영하는 연구기관
 나. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교(이하 "대학"이라 한다)
 다. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 정부출연연구기관
 라. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 과학기술분야 정부출연연구기관
 마. 「지방자치단체출연 연구원의 설립 및 운영에 관한 법률」 제2조에 따른 지방자치단체출연 연구원
 바. 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 특정연구기관
 사. 「상법」 제169조에 따른 회사
 아. 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관·단체

시행령 제2조(연구개발기관) ① 「국가연구개발혁신법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제3호아목에서 "대통령령으로 정하는 기관·단체"란 다음 각 호의 기관·단체를 말한다.

1. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업
2. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 비영리법인
- ② 연구개발기관의 종류는 다음 각 호로 구분한다.
 1. 주관연구개발기관: 연구개발과제를 주관하여 수행하는 연구개발기관
 2. 공동연구개발기관: 주관연구개발기관과의 연구개발과제협약에 따라 연구개발과제를 분담하여 공동으로 수행하는 연구개발기관
 3. 위탁연구개발기관: 주관연구개발기관으로부터 연구개발과제의 일부(특수한 전문지식 또는 기술이 필요한 부분으로 한정한다)의 위탁을 그 소관 중앙행정기관의 장의 승인을 받아 수행하는 연구개발기관

※ 해외기관 참여불가

- 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조 제1항에서 정하는 기관 및 단체

제14조(특정연구개발사업의 추진) ① 과학기술정보통신부장관은 기초연구의 성과 등을 바탕으로 하여 국가 미래 유망기술과 융합기술을 중점적으로 개발하기 위한 연구개발사업(이하 "특정연구개발사업"이라 한다)에 대하여 계획을 수립하고, 연도별로 연구과제를 선정하여 이를 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제2호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 속한 법인의 대표자와 협약할 수 있다. <개정 2013. 3. 23., 2015. 3. 11., 2016. 3. 22., 2017. 7. 26.>
 1. 제6조제1항 각 호에 해당하는 기관
 2. 제14조의2제1항에 따라 인정받은 기업부설연구소 또는 연구개발전담부서
 3. 「산업기술연구조합 육성법」에 따른 산업기술연구조합
 3의2. 「협동연구개발촉진법」 제2조제3호에 따른 과학기술인 협동조합
 4. 「나노기술개발 촉진법」 제7조에 따른 나노기술연구협의회
 5. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 과학기술분야 비영리법인 중 연구 인력·시설 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 비영리법인
 6. 「의료법」에 따라 설립된 의료법인 중 연구 인력·시설 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 의료법인
 6의2. 「1인 창조기업 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 1인 창조기업으로서 연구 인력 및 시설 등 대통령령으로 정하는 기준을 충족하는 기업
 7. 그 밖에 연구 인력·시설 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 국내외 연구 기관 또는 단체 및 영리를 목적으로 하는 법인

- 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」 제15조 제2항

② 주관연구개발기관이 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제1항에 따른 기업부설연구소로서 대표권이 없는 경우 연구개발과제는 주관연구개발기관의 책임 하에 수행하되 협약은 그 기관이 속한 법인의 대표자와 체결할 수 있으며, 그 대표자는 해당 연구개발과제에 대한 권리와 의무를 갖는다.

□ 연구책임자의 자격

- 「국가연구개발혁신법」 제2조 제3항에서 정하는 기관 및 단체에 소속된 연구자
- 「국가연구개발혁신법」 제6조 및 제7조의 요건을 갖춘 자

제6조(연구개발기관의 책임과 역할) 연구개발기관은 이 법의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 성실히 이행하여야 한다.

1. 연구개발 역량 강화 및 연구개발의 효율적인 추진을 위하여 노력할 것
2. 소속 연구자가 우수한 연구개발성과를 창출할 수 있도록 연구지원에 최선을 다할 것
3. 소속 연구자의 고유의 연구개발 외 업무 부담이 과중하지 아니하도록 배려할 것
4. 소유하고 있는 연구개발성과가 신속·정확하게 권리로 확정되고 효과적으로 보호될 수 있도록 노력할 것
5. 소유하고 있는 연구개발성과가 경제적·사회적으로 널리 활용될 수 있도록 노력할 것
6. 연구개발성과 창출·활용에 기여한 소속 연구자에게 보상하도록 노력할 것
7. 소속 연구자가 제7조에 따른 책임과 역할을 다할 수 있도록 필요한 조치를 할 것

제7조(연구자의 책임과 역할) ① 연구자는 이 법의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 성실히 이행하여야 한다.

1. 자율과 책임을 바탕으로 성실하게 국가연구개발활동을 수행할 것
2. 국가연구개발활동을 수행할 때 도전적으로 자신의 능력과 창의력을 발휘하되, 그 경제적·사회적 영향을 고려할 것
3. 연구윤리를 준수하고 진실하고 투명하게 국가연구개발활동을 수행할 것
- ② 연구개발과제를 총괄하는 연구자(이하 "연구책임자"라 한다)는 그 연구개발에 참여하는 연구자가 연구개발 활동에 전념할 수 있도록 배려하여야 한다.

- 단 기업의 경우, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2 제1항에 따라 인정받은 기업부설 연구소 또는 연구개발전담부서를 보유한 기관 및 단체에 소속된 연구자
 - ※ 연구과제 수행 기간 중 (정년)퇴직, 이직 등이 예상되어 연구책임자의 자격요건이 상실될 가능성이 있는 경우, 과제 신청 전 반드시 사전 문의

□ 신청제한 사항

- **(참여제한 중인 자)** 국가연구개발사업 참여제한 중인 자는 신청할 수 없음
단, 신청 마감일 전일에 참여제한이 종료된 자는 과제 신청 및 수행 가능
- **(연구개발과제 수의 제한-3책 5공)** 모든 연구자의 국가연구개발사업에 동시에 참여할 수 있는 연구개발 과제 수는 5개 이내로 하며, 이 중 주관연구개발기관의 연구책임자로 수행할 수 있는 과제 수는 최대 3개임 (관련 : 「국가연구개발혁신법 시행령」 제64조)
 - ※ 총괄주관연구과제의 경우 과제를 구성하는 각 과제가 주관연구개발기관에 해당함(공동연구과제, 위탁연구과제를 수행하는 기관은 주관연구개발기관에 해당하지 않음)

시행령 제64조(연구개발과제 수의 제한) ① 중앙행정기관의 장은 법 제35조제1항에 따라 연구자가 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수를 최대 5개로, 그 중 연구책임자로서 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제 수를 최대 3개로 제한할 수 있다.

② 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 연구개발과제 수를 산정할 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 연구개발과제는 그 수에 포함하지 않고 산정할 수 있다.

1. 제9조제2항 또는 제10조제2항에 따른 연구개발계획서의 제출 마감일부터 6개월 이내에 수행이 종료되는 연구개발과제
2. 사전 조사, 기획·평가연구 또는 시험·검사·분석에 관한 연구개발과제
3. 연구개발과제의 조정 및 관리를 목적으로 하는 연구개발과제
4. 연구개발을 주목적으로 하지 않는 기반 구축 사업, 고등교육재정지원사업, 인력 양성 사업 및 학술 활동사업 관련 연구개발과제
5. 법 제4조제1호에 해당하는 사업 관련 연구개발과제
6. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 연구개발기관이 중소기업과 공동으로 수행하는 연구개발과제로서 과학기술정보통신부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 그 연구개발비를 별도로 정하는

연구개발과제

가. 법 제2조제3호나목부터 바목까지의 규정에 해당하는 연구개발기관

나. 「산업기술혁신 촉진법」 제42조에 따른 전문생산기술연구소

7. 그 밖에 연구개발 촉진 등을 위하여 연구개발과제 수에 포함하지 않고 산정할 필요가 있어 국가과학기술자문회의의 심의를 거친 연구개발과제

국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준(고시)

제4조(참여연구원 기준) ① 영 제2조제2항가목에 따른 주관연구개발기관의 책임자는 영 제59조에 따른 연구책임자로 보고, 주관연구개발기관의 책임자 외 연구개발과제에 참여하는 연구자(이하 "참여연구원"이라 한다)는 영 제59조에 따른 연구책임자가 아닌 연구자로 본다.

② 영 제2조제2항나목에 따른 공동연구개발기관의 책임자와 책임자 외 참여연구원은 영 제59조에 따른 연구책임자가 아닌 연구자로 본다.

③ 영 제2조제2항다목에 따른 위탁연구개발기관의 책임자와 책임자 외 참여연구원은 영 제59조에 따른 연구자로 보지 아니한다.

- **(인건비 계상률)** 연구책임자를 포함하여 모든 연구자가 수행중인 국가연구개발사업 과제의 **인건비 계상률 총합이 100%*를 초과하여** 신청할 수 없음
 - * 정부출연(연) 및 특정연구기관 등 130%
 - ※ 인건비 계상률은 국가연구개발혁신법 시행 이전 참여율과 유사 용어
 - **(중복신청 제한)** 연구책임자(주관/공동/위탁)는 금회 공고된 나노커넥트사업에 대해 1개의 과제만 신청할 수 있음
 - 과제제안요구서(RFP)가 복수의 분야로 구성된 경우에도 해당 과제제안요구서(RFP) 내에서 1개의 과제만 신청 가능
 - 중복신청자가 포함된 모든 과제는 평가 대상에서 제외되며, 중복 신청 과제가 공동/위탁연구개발기관인 경우에도 상위 주관(단위)연구개발기관을 포함하여 평가에서 제외
 - **(과제구성 제한)** 동일과제 내 주관연구개발기관, 공동연구개발기관, 위탁연구개발기관은 모두 다른기관으로 구성해야 함
 - 주관, 공동, 위탁연구개발기관이 동일기관으로 구성된 모든 과제는 상위 주관연구개발기관을 포함하여 평가 대상에서 제외
- * 동일기관 여부: 법인등록번호 기준으로 판단(협약 시, 법인인증서 사용)
- ※ 사업자등록번호는 다르나, 법인번호가 같은 기관의 경우, 동일기관으로 협약체결 불가함

| 연구개발기관 구분 | 사례1 | 사례2 | 사례3 | 사례4 | 사례5 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 주관연구개발기관 | A기관 | A기관 | A기관 | A기관 | A기관 |
| 공동연구개발기관1 | B기관 | A기관 | B기관 | B기관 | B기관 |
| 공동연구개발기관2 | C기관 | B기관 | B기관 | C기관 | C기관 |
| 위탁연구개발기관 | D기관 | D기관 | C기관 | A기관 | B기관 |
| 사례별 신청 가능 여부 | 가능 | 불가능 | 불가능 | 불가능 | 불가능 |

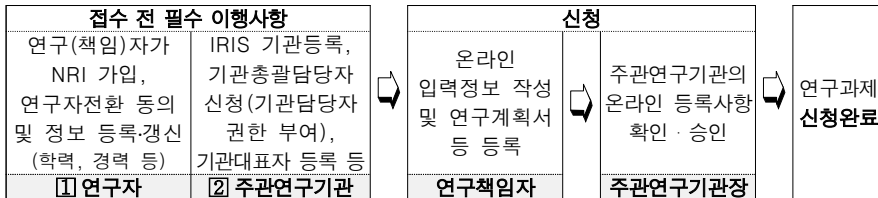
- 주관연구개발기관은 비영리기관으로 한정함(기업은 주관연구개발기관이 될 수 없음)

- **(유사과제 신청 제한)** 기존에 유사과제를 수행하거나 참여하고 있는 경우는 신청을 지양하고, 신청하고자 하는 연구계획과 기 지원된 국가연구개발과제(타부처 포함)와의 유사성을 과제 신청 전 반드시 개별 확인
※ 유사과제 검색 방법 : www.nts.go.kr 로그인 → 과제참여 → 유사과제 → 유사성검토
- 기존 국가연구개발사업 과제와 중복 과제로 판명 시 선정에서 제외
- **(기획위원 참여제한)** 과제제안요구서(RFP) 기획위원회에 참여한 전문가는 해당 과제 신청 및 참여제한

4. 신청 방법 및 제출서류

□ 신청방법 및 절차

- **범부처통합연구지원시스템(IRIS, <https://www.iris.go.kr>)**에 연구책임자가 로그인하여 온라인 입력정보 작성 및 연구계획서 등 탑재 후 주관연구기관 확인·승인
* (1) 연구개발계획서 1개 파일(HWP)과 (2) 기타증빙 1개 파일(PDF)로 각각 업로드(공동/위탁은 주관(단위)과제 연구개발계획서에 같이 작성, 별도로 연구계획서 제출 불필요)



※ 연구책임자가 연구개발계획서 신청을 시작하기 전에 기관 대표자/담당자 정보가 입력되어 있어야 연구책임자의 과제 신청이 완료 가능. 온라인 신청 전 기관 담당자에게 확인

※ 세부사항은 별첨 세부사업 신청요강을 반드시 확인

▶ IRIS를 통한 과제신청을 위해 **접수 전 필수 이행사항이 있으니 과제신청에 문제가 없도록 사전에 준비하여 주시기 바랍니다.**

※ 세부내용은 [별첨] 연구개발과제 접수 전 필수 이행사항(KISTEP IRIS운영단), IRIS 회원가입(연구자 전환) 및 연구자정보 등록 매뉴얼 참조

① (연구자) ① IRIS 회원가입, ② IRIS 내 NRI(국가연구자정보시스템)로 이동하여 연구자전환 동의(국가연구자번호 발급), ③ NRI 내 학력/경력* 및 주요 연구수행 실적** 정보 등록 필수

* 경력정보에서 근무(소속)부서 등록 필수

** 최근 5년간 수행완료 과제, 수행 중/신청 중 과제 목록 작성

※ ① 및 ②: 연구책임자 포함 참여연구자 전원 필수(학생인건비 통합관리 기관의 학생연구자는 제외), ③: 연구책임자만 필수

② (주관연구기관) IRIS 기관등록, 기관총괄담당자 신청(기관담당자 권한부여), 기관대표자 등록 등

※ 기관대표자 및 기관(총괄)담당자도 IRIS 회원가입 및 연구자전환 동의(국가연구자번호 발급)가 필수이며, 대표자 정보 미등록 시 연구자가 과제접수를 완료할 수 없으므로, 반드시 신청기간 시작 전까지 필수 이행사항 조치 필요

※ 기관보유 시설장비 입력 : NRI에 등록된 시설장비를 선택하여 추가

- 시설장비 등록방법 : 기관총괄담당자 로그인 > [R&D고객센터]>[보유장비정보] 메뉴에서 등록

<주관연구기관 선택 유의사항> ※ 세부내용은 [별첨] 주관연구기관 선택 및 승인권한 관련 안내 참조

- 과제신청 시 주관연구기관은 <00대학교 산학협력단>이 아닌, <00대학교>로 신청요망

- <00대학교>의 기관정보(기관대표자 등록, 기관총괄담당자 신청, 기관담당자 승인권한 부여 등) 등록 필수

- 승인권한은 산학협력단 기관담당자가 산학협력단 과제뿐만 아니라 본교명(00대학교)으로 신청한 과제까지 모두 승인 가능

※ 현재 <00대학교 산학협력단>으로만 기관정보(대표자 및 기관총괄담당자 등)가 등록되어 있고, 접수마감까지 시간이 촉박하여 <00대학교>로 정보를 변경하여 신청하기가 어려울 경우 <00대학교 산학협력단>으로도 신청가능

▶ IRIS 문의처: IRIS 콜센터 1877-2041 또는 IRIS 홈페이지 사용문의 게시판 활용

- **과제 접수 매뉴얼 참조** : 범부처통합연구지원시스템(<http://www.iris.go.kr>) 로그인 → R&D업무포털 클릭 및 접속 → R&D 고객센터 → IRIS 사용 매뉴얼 → [IRIS R&D 통합업무포털-연구자용] **접수 매뉴얼 다운로드**

※ 접수 매뉴얼 미숙지로 인한 접수 오류의 귀책은 신청자에게 있음

- 연구개발계획서의 작성이 완료되면, 화면 우측상단의 '**최종확인**' 완료 이후 '**제출**' 이 가능함. 제출된 연구개발계획서는 추가 수정 또는 삭제 불가

※ 연구개발계획서 수정은 연구책임자 접수마감일까지만 가능함

□ 제출서류 : 연구개발계획서 및 증빙자료 각 1부

□ 연구계획서 분량 제한

- 목차 1. 연구개발과제의 필요성 ~ 4. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 까지 내용을 과제 규모에 따라 아래 분량에 맞춰 작성

| 12개월 기준 정부지원연구개발비 규모 | 계획서 분량 주관(단위) 과제 |
|-------------------------|---------------------|
| 연 5억원 이상 20억원 미만 | 50P |

※ 제한 분량 미준수시 평가 결과에 불이익이 있을 수 있음

5. 신청기간 및 신청 시 유의사항

□ 신청기간 ※ 공고일: 2023. 5. 30. (화) ~ 6.28.(수) / 30일

| 구 분 | 내 용 |
|------------------------|--------------------------------|
| 연구책임자 신청 기간 (신청마감일) | 2023. 6. 9. ~ 6. 28. 18:00 까지 |
| 주관연구기관 검토·승인기간 | 2023. 6. 9. ~ 6. 29. 14:00 까지 |
| 신청 절차 | 주관연구책임자 접수 ▷ 주관연구기관 승인 ▷ 신청 완료 |

※ 연구책임자는 신청마감일까지 계획서 등록 및 기관검토 요청을 필히 완료해야 하며, 연구책임자의 신청사항에 대해 주관연구기관장의 승인이 완료되어야 신청접수가 최종 완료되는 것임.

- 연구책임자: [연구책임자 신청 기간] 내에 계획서 등록(신청완료) 및 기관 검토 요청까지 반드시 모두 완료하는 것을 원칙으로 함
- 연구수행기관: [연구수행기관 검토·승인 기간] 내에 연구자가 신청 완료한 계획서에 대한 검토 및 승인을 완료해야 함 (단, 연구책임자 신청 기간에도 미리 검토·승인 가능함)
- 기간 내에 신청 완료되지 않은 과제에 대한 구제는 절대 불가하며, 계획서 업로드 시 작성 오류가 빈번하므로(유효성검증 오류 등) 연구자 신청마감 최소 5일 전까지 업로드를 권장

□ 신청 시 유의사항

- 접수된 제안서가 4개 미만 또는 응모자가 없는 경우, 10일 이상 재공고함
※ 2개 세부기술분야에 대해서는 각각 1개의 과제 지원예정이나, 기술성 분석, 제안한 성능목표 타당성 입증 등이 충분히 이루어지지 않아 지원여부 판단이 어려운 경우 선정하지 않을 수 있고, 자유공모에서 추가 선정 가능(1개의 세부기술분야에서 1개의 과제만 접수되는 경우에도 재공고 없음)
- 마감일 이후 신청서 제출, 제출서류 미비, 타 과제와의 연구내용 중복, 신청 자격 미적격 등의 경우에 평가에서 제외 가능
※ 연구데이터 관리계획(DMP, Data Management Plan) 등 필수작성 붙임 및 별첨 미작성, 미제출 시 일정기간을 정하여 보완 요청하고, 정당한 사유 없이 기간 내에 보완하지 않을 경우 신청서를 반려할 수 있음(요건탈락)
- 사업공고, 과제제안요구서(RFP) 등을 충족하는 과제가 없을 경우에 선정하지 않을 수 있음
- 각종 증빙자료의 기산일은 공고일 기준임(단, 참여제한의 경우 신청마감일 전일을 기준으로 함)
- 사실과 다른 내용을 연구계획서, 별첨자료 등에 기재한 경우 제재(선정 취소 등) 가능

- 본 공고문에서 정하지 않은 사항은 관련 법령 및 규정에 의함
※ 「과학기술기초법」, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」, 「국가연구개발혁신법」, 「국가연구개발혁신법 시행령」, 「과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정」 등
- 본 공고문은 추후 공고 기간 내 수정사항이 발생할 수 있으며 수정사항이 발생할 경우, 별도 공지 예정
- (해당시) 3천만원~1억원 연구장비 구입 계획 시 연구장비도입 심의요청서 제출
※ 1억원 이상 연구 장비는 '국가연구시설·장비심의위원회' 별도 심의 신청 필수
※ 계획서 상 '연구시설·장비 구축·운영 계획'에 관련 내용 명시
- (해당시) 주관기관 또는 공동연구개발기관이 기업인 경우 「국가연구개발혁신법 시행령」 제19조3항에 따라 기관부담연구개발비를 부담하여야 함
※ 단, 연구개발성과를 국가 소유로 하거나, 연구개발서비스업자가 시험·분석 등 연구개발 서비스의 제공만을 목적으로 하는 공동연구개발기관으로서 참여하는 경우는 제외

6. 선정 기준 및 절차 ※ 선정평가계획 수립 시 일부 변경 가능

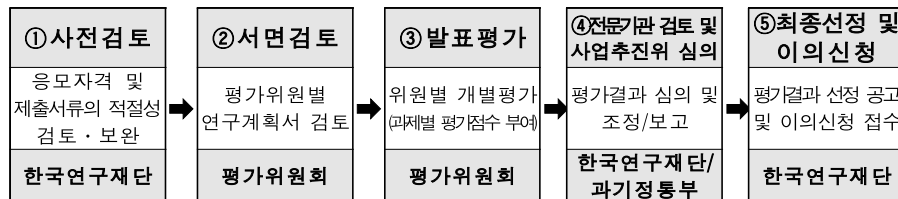
□ 기본방향

- 제출서류에 대한 전문가 서면검토 후 심층 발표평가 추진
 - 필요시, 서면평가를 통해 지원규모의 2배수 내외의 발표평가 후보과제 선정 가능
- 발표평가를 원칙으로 하되, 코로나 19 확산 및 위기정보 단계 발령에 따라 비대면 평가(화상평가, 온라인 서면평가)로 대체할 수 있음(해당시 별도 공지 예정)
- 평가점수가 60점 미만(단독응모인 경우 70점 미만)은 탈락 처리함
- 별도의 가점 및 감점 부여 기준을 적용하지 않음

□ 평가방법 : 평가위원회를 통한 발표평가(연구책임자 발표 및 질의응답)

- ※ 평가대상 과제규모, 연구주제 등에 따라 분야별, 주제별 평가위원회 구성 가능
- ※ 발표시간 등 세부일정은 접수마감 이후 평가계획 확정 후에 개별 안내 예정

□ 평가절차



- (사전검토) 「국가연구개발혁신법 시행령」 제11조에 따라 선정평가 대상인 기관 · 단체 · 연구자가 참여제한 대상이 아니고 신청자격을 구비했는지 확인

혁신법 제10조(연구개발과제 및 수행 연구개발기관의 선정) ① 중앙행정기관의 장은 연구개발과제 수행을 신청한 기관 · 단체 · 연구자에 대하여 제32조에 따른 참여제한 대상 여부 등 대통령령으로 정하는 사항을 사전에 검토하여야 한다.

시행령 제11조(연구개발과제 및 연구개발기관에 대한 사전검토) 법 제10조제1항에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 연구개발과제 수행을 신청한 기관 · 단체 · 연구자에 대한 다음 각 호의 사항을 말한다.
1. 법 제32조제1항에 따른 참여제한 해당 여부
2. 제9조제1항제2호가목에 따른 신청 자격의 적합 여부

- (전문가 평가) 서면검토 → 발표평가

- ※ 과제별 최종 평가점수는 평가위원들이 부여한 점수 중에 최고점과 최저점을 1개씩 제외한 점수의 산술평균값으로 도출(소수점 셋째 자리에서 반올림)
- ※ 과제별 선정평가계획은 추후 안내 예정

□ 평가지표

| 평가항목 | 평가지표 | 배점 |
|-------------------------|---|----|
| 전략적 지원 및 연구개발의 필요성(40점) | ○ 주력·신성장 산업 분야 연계성 및 사업성 | 10 |
| | ○ 연구개발 과제의 창의성 및 수행계획의 충실성 | 10 |
| | ○ 보유 기술의 원천성·혁신성 | 10 |
| | ○ 개발기술의 지원 필요성 및 효과성 | 10 |
| 연구팀 우수성(30점) | ○ 연구자 또는 연구자소속기관·단체의 연구개발 역량 - (공통) 연구책임자 및 연구진 구성의 우수성과 연구개발 역량 - (공통) 단위 및 공동과제 구성의 타당성 - (참여기업) 참여기업 연구개발 역량, 역할 및 참여형태(공동)의 적정성 - 기술공급자와 사업화기업간 매칭의 우수성 | 30 |
| 사업화 가능성(30점) | ○ 시작품 개발 및 시연 계획의 구체성 | 10 |
| | ○ 사업화 연계 가능성(기술사업화, 투자유치 등) - 본과제를 통한 연구결과의 기술이전(기술료 1억 이상), 투자유치 등 제시한 성과지표·목표의 우수성·적절성 | 20 |

※ 나노커넥트 사업은 과제 제안자의 기존 연구성과를 제시하고 기존 성과를 발전시켜 시작품을 만드는 것을 전제로 함

※ 동점과제의 경우, 높은 배점의 평가항목 평가점수가 높은 순으로 우선순위 부여(전략적 지원 및 연구개발의 필요성 → 연구팀 우수성 → 사업화 가능성)

□ 중복성 검토

- 국가과학기술지식정보서비스(NTIS, www.ntis.go.kr) 및 전문가 의뢰를 통해 신청과제에 대한 중복성 검토

※ 관련 규정 : 국가연구개발혁신법 시행령 제12조 제3항

시행령 제12조(연구개발과제 및 연구개발기관에 대한 선정평가) ③ 중앙행정기관의 장은 제2항제1호에 따른 차별성을 검토하는 경우 선정평가 대상 연구개발과제와 다른 연구개발과제 간에 다음 각 호의 사항이 있는지를 평가해야 한다.

1. 경쟁 또는 상호보완의 필요성
2. 연구개발 주제·목표·수행방식의 차이점

7. 기타사항

- (전담인력 지정) 원활한 연구단의 성과관리를 위해 기술적 대응이 가능한 참여연구원 중 1명 이상을 전담인력으로 필수 지정

※ 해당인력의 연락처를 연구개발계획서(웹입력) 1페이지(실무담당자)에 추가하여야 함

□ 연구개발과제의 성실 수행

- 연구개발과제에 참여하는 연구자는 연구노트(연구개발과제 수행 과정과 연구 개발성과를 기록한 자료를 말한다)를 작성하고 관리하여야 함

국가연구개발사업 연구노트 지침 제8조(연구노트의 작성) ① 연구개발기관의 장은 연구개발과제의 협약(법 제4조제1호에 따른 다른 법률에 따라 직접 설립된 기관의 기본사업의 경우에는 해당 기관의 자체규정을 말한다)으로 정하는 바에 따라 소속 연구자가 연구노트를 작성하도록 관리하여야 한다. 이 경우, ~ 중략 ~ 인문사회분야, 인력양성, 기반구축 등 연구노트 작성의 필요성이 크지 아니하다고 인정하는 연구개발과제의 경우에 법 제12조제4항에 따른 연차보고서 또는 제12조제5항에 따른 최종보고서(같은 항에 따른 단계보고서를 포함한다) 등의 작성을 연구노트 작성으로 볼 수 있다.

□ (한시적 적용사항) 중소중견기업의 기관부담연구개발비

- 2023년 신규과제의 연구개발기관 중 중소·중견기업에 대하여 「국가연구개발혁신법 시행령」 별표1 비고에 따라 정부지원연구개발비 지원기준 및 기관 부담연구개발비 부담기준을 별표1 제1호·제2호와 달리 적용 가능(기한: 당해연도 종료일까지)

< 총 연구개발비 중 정부지원 연구개발비 지원 기준 >

| | 일반적 적용 | 가이드라인 적용 | 소부장 으뜸기업 및 강소기업 |
|----------------|---------------|---------------|------------------------|
| • 중소기업인 경우 | 연구개발비의 75% 이하 | 연구개발비의 80% 이하 | 연구개발비의 80% |
| • 중견기업인 경우 | 연구개발비의 70% 이하 | 연구개발비의 75% 이하 | 연구개발비의 65% 이상 ~ 75% 이하 |
| • 공기업, 대기업인 경우 | 연구개발비의 50% 이하 | 연구개발비의 75% 이하 | 연구개발비의 65% 이상 ~ 75% 이하 |

< 총 연구개발비 중 기관부담 연구개발비 현금부담 비율 >

| | 일반적 적용 | 가이드라인 적용 |
|----------------|--------------------|--------------------|
| • 중소기업인 경우 | 기관부담 연구개발비의 10% 이상 | 기관부담 연구개발비의 10% 이상 |
| • 중견기업인 경우 | 기관부담 연구개발비의 13% 이상 | 기관부담 연구개발비의 10% 이상 |
| • 공기업, 대기업인 경우 | 기관부담 연구개발비의 15% 이상 | 기관부담 연구개발비의 10% 이상 |

※ 추진근거: 「국가연구개발혁신법」 시행령 별표 1 비고, 소부장 연구개발 고도화방안('20.10월)

※ 적용 과제: 「소부장특례법」에 따른 핵심전략기술 연구개발과제 중 2021년도 이후 진행되는 계속과제 및 신규과제 소부장기업 기관부담 연구개발비 가이드라인 개정(안) ('23.1월)

□ (인체유래물 이용 시) 기관생명윤리위원회(IRB) 심의 의무화

- 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 따라 인간대상연구 및 인체유래물연구 수행 연구자는 **연구계획서 제출 후 협약 체결 이전까지** 기관생명윤리위원회(IRB)의 심의를 받아야 함
- 각 소속기관(대학 등)에서 IRB에 관련 사항 확인
 - IRB 심의결과 제출·관리 등은 연구자와 주관연구기관(IRB 포함)에서 담당
 - ※ 전문기관은 필요 시 주관연구기관을 통해 IRB 심의여부 결과(심의결과서 및 심의면제 확인서 등) 관리 현황 등을 제출 받아 확인
- 소속기관 IRB 이용이 곤란할 경우 국가생명윤리정책원의 공용 IRB에 확인
 - (※ 문의처: 국가생명윤리정책원(02-737-8970~1))

* **인간대상연구**란 사람을 대상으로 물리적으로 개입하거나 의사소통, 대인접촉 등의 상호 작용을 통하여 수행하는 연구, 또는 개인을 식별할 수 있는 정보를 이용하는 정보로서 보건복지부령으로 정하는 연구 (생명윤리 및 안전에 관한 법률 제2조)

□ (인체유래물 이용 시) 국립중앙인체자원은행 인체유래물 이용 안내

- 질병관리청 국립중앙인체자원은행으로부터 인체유래물*을 분양받아 연구에 이용하려는 연구자는 반드시 담당 부서(질병관리청 국립보건연구원 바이오뱅크과(분양대표전화 1661-9070))에 사전 확인 후 자원 활용이 가능한 과제에 한해 신청해야 함.
- * 인체유래물: 혈청, 혈장, 소변, 혈액유래 DNA, LCL, LCL유래 DNA 등

□ (LMO 이용 시) 유전자변형생물체(LMO) 연구시설 및 수입 신고

- 유전자변형생물체(LMO)를 이용하는 연구자는 유전자 변형생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률에 따라 관련 절차를 이행해야 함.
- 시험·연구용 LMO 정보시스템(<https://www.lmosafety.or.kr/mps>) 확인

□ (필수) 연구데이터 관리

- 본 과제 선정 시, 「국가연구개발 정보처리 기준」에서 정하는 바에 따라 연구데이터의 생산·보존·관리 및 공동활용 등에 관한 계획인 ‘데이터관리 계획’ 수립 및 제출 의무 이행 필수(계획서 첨부 양식)
 - ※ 연구데이터란 연구개발과제 수행 과정에서 실시하는 각종 실험, 관찰, 조사 및 분석 등을 통하여 산출된 사실 자료로서 연구결과의 검증에 필수적인 데이터를 말함
- 선정평가-최종평가 등 평가단계별로 연구데이터 관리계획(DMP)을 점검하고 평가위원회에서 수정·보완을 요청한 경우 이를 반영하여야 함
- 연구책임자가 DMP에 명시한 시점, 장소, 기간, 포맷대로 연구수행 중 또는 연구종료 후 데이터를 공개 및 공유해야 함

※ 데이터 생산 당해연도 등록(과제기간 중에는 데이터 생산 목록만 공개, 논문·특허 등 성과 발표시 실 데이터 공개)

□ (기업 수행 과제) 청년고용 친화형 R&D -R&D 매칭 비용 중 현금비중 완화조건 청년고용

- (개념) 중소·중견기업이 의무채용분 외에 추가로 청년 신규채용시 해당 인건비를 액수만큼 현금 부담을 감면*하고 현물 부담으로 대체
 - * (예) 2명 채용의무가 있는 기업이 3명 채용시 1명의 인건비 액수만큼 현금 부담을 감면하고 현물 부담으로 대체
- 주요내용
 - (채용조건) 만 15~34세의 연구직(군 복무 기간만큼 추가 인정하되 최고 만 39세로 한정)
 - (적용 대상) 계속 과제 및 신규 과제 중 정부지원연구개발비를 지원받는 중소·중견기업
 - ※ 출연금 비례 의무채용 대상이 아닌 기업도 참여 가능하나, 청년 신규 채용 계획을 제출하여야함
 - (고용 유지) 1년 이상 고용 유지
 - 고용 유지 기간 내 자발적 퇴사 시 2개월 이내에 대체인력 채용
 - ※ 자발적 퇴사 후 대체인력 채용 전 기간의 미지급 인건비에 대해서는 현금부담금 감면 제외
 - ※ 신규인력과 대체인력의 근무기간의 합을 고용유지기간으로 인정
 - 신규채용 기준
 - (신규과제) 과제 공고일 기준으로 이전 6개월부터 1차년도 종료일 이내에 신규 채용한 자
 - (계속과제) 과제 공고일 기준으로 이전 6개월부터 해당년도 종료일 이내에 신규 채용한 자
 - (인건비 범위) 성과급 포함 인건비
 - (현금부담 금액 범위) 신규 인력 고용 유지 시 계속 감면
 - ※ 당해에 신규 채용한 청년 인력을 차년도에도 계속 고용 시 차년도에 납부해야 할 현금 부담액도 해당 인력 인건비만큼 감면
- 실적 점검
 - (협약시) 청년 인력의 신규 채용 계획(채용 시기, 채용인원 등) 작성
 - ※ 협약용 계획서 작성 시 안내 예정
 - ※ 차년도 연차협약 시 신규 채용 확인 가능 서류(4대 사회보험 가입자 가입내역 확인서) 사본 및 해당 인력에 지급한 인건비 관련 증빙서류를 전문기관에 제출
 - (요건 미충족시) 동 제도의 적용을 받는 추가채용 인력의 고용유지기간을 충족하지 못할 경우 미충족 기간 대한 현금 부담금 납부

□ (기업 수행 과제) 청년고용 친화형 R&D -정부납부 기술료 감면 연계 청년 고용

- (개념) 중소중견기업이 사업화 등의 업무수행을 위해 청년 신규 채용시 기술료 등 납부시기를 유예하고 납부액은 해당 인력에게 2년간 지급한 인건비의 50% 만큼 감면
- 주요내용
 - (대상 기업) 기술실시계약을 체결하거나, 연구개발성과를 직접 실시하는 기업
 - (채용 조건) 만15세~34세의 정부 R&D 과제에서 개발된 기술의 고도화 및 사업화를 위한 업무에 활용할 인력(군 복무 기간만큼 추가 인정하되 최고 만 39세로 한정)
 - (신규채용 기준)
 - 기술실시계약 체결 시 : 기술 실시협약 체결일 이전 6개월부터 기술 실시계약 체결일까지 신규 채용한 자
 - 직접 실시 시 : 과제종료일 후부터 기술료 등 확정 결과 통보일 후 1개월까지 신규 채용한 자
 - ※ 확정 결과를 통보하지 않은 경우 매출액 자료 관련 제출일 이전 6개월부터 매출액 관련 자료 제출일까지 신규 채용
 - (고용 유지)
 - 기술실시계약 체결 시 : 기술실시협약 체결일 기준 이후 2년
 - 직접 실시 시 : 기술료 등 확정 결과 통보일* 후 2년
 - * 통보일 후 채용한 경우에는 채용일로부터 2년
 - ※ 확정 결과를 통보하지 않은 경우 매출액 관련 자료 제출일 이후 2년
 - (인건비 범위) 성과급 포함 인건비
- 실적 점검
 - (기술실시협약) 기술실시계약 보고, 기술료 등 확정 결과 통보 등의 단계에서 기업의 청년 신규 인력 채용 여부 확인*
 - * 해당 고용인력이 연구과제의 고도화 및 사업화 관련 인력 인지와 정부의 다른 고용 사업과 별개로 고용된 인력 인지 등을 확인
 - 신규 인력 고용시 정부 납부 기술료 전액을 2년간 납부 유예
 - (기술료 등 감면) 기술료 납부 유예기간 종료 후 전문기관이 해당 기업 신규인력의 고용유지 현황 확인 후 기술료 감면 최종 결정 통보
 - 직접 실시하는 경우 2년 이후 납부하는 정부납부기술료까지 감면 금액 적용
 - 기술료 납부 유예기간 종료 후 동 제도에 따라 감면된 기술료를 기준으로 기술료 감면 추가 적용도 가능
 - (요건 미충족시) 2년 간 고용을 유지하지 못하는 경우* 기술료 감면 미적용
 - * 고용 인력이 중도 퇴사하는 경우 대체인력 채용을 허용하지 않음

□ 연구개발과제 보고 및 평가 관련 안내사항

- 연차·단계·최종보고서 제출의무 준수
 - ※ 관련 : 국가연구개발혁신법 제12조 및 동법 시행령 제18조
 - * 협약의 내용을 변경하려는 경우 변경사유와 내용을 사전에 명확히 알리고 상호 협의를 거쳐야 함 (국가연구개발혁신법 제11조 및 동법 시행령 제14조)
- 단계 및 최종평가시 연구개발과제의 수행과정과 연구개발성과 등에 대하여 평가하며 단계평가 결과에 따라 과제의 중단변경, 연구개발비의 증액 및 감액할 수 있음
 - ※ 관련 : 국가연구개발혁신법 제12조 및 동법 시행령 제16~17조
- 특정 사유가 발생하는 경우 특별평가를 통해 연구개발과제의 변경 및 중단 여부를 결정
 - ※ 관련 : 국가연구개발혁신법 제15조 및 동법 시행령 제31조

8. 향후 일정(안)

| 일정 | 내용 |
|------------------------|------------------|
| 2023.6.9.(금) ~ 6.28(수) | 연구계획서 접수(신청 마감일) |
| 2023.6.9.(금) ~ 6.29(목) | 주관연구기관 검토 · 승인기간 |
| 2023.7월 중 | 선정평가 실시 |
| 2023.7월 말 | 사업 추진위원회 심의 |
| 2023.7.1(예정) | 협약체결 및 연구개시 |

※ 상기 일정은 추진 상황에 따라 향후 변동될 수 있음.

9. 적용 법령 및 규칙

- 본 공고, 사업, 본 공고에 기재되지 않은 사항은 법령 『과학기술기본법』, 『기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률』, 『국가연구개발혁신법』, 『국가연구개발혁신법 시행령』, 『국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준』, 행정규칙 『과학기술정보통신부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정』, 시행계획 『과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획』, 『나노 및 소재 연구개발사업 2023년도 시행계획』을 적용

10. 문의절차 및 문의처

□ 문의 절차

“문의 전화 폭주로 전화 연결이 원활하지 않을 수 있으니,
반드시 공고문 및 FAQ 확인 후 연구 수행기관을 통하여 질의 요망”

 **문의전 확인** 공고문, 신청요강을 반드시 읽어보세요.

 **문의순서** (1차) 연구자 → 주관연구기관에 문의
(2차) 주관연구기관 → 한국연구재단에 문의

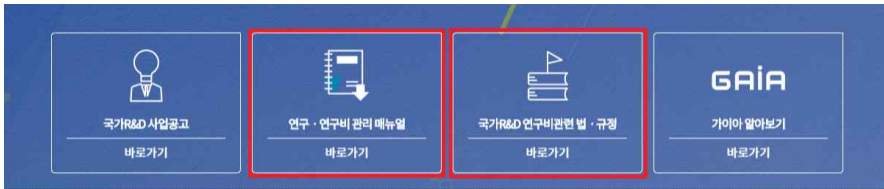


□ 공고문 및 양식 확인 방법

- 공고내용 수정 시 과학기술정보통신부 홈페이지 사업공고, 한국연구재단 홈페이지 사업 공지사항 메뉴를 통해 수정사항이 게시되므로 확인 필수
- 과학기술정보통신부 홈페이지(<https://msit.go.kr/>)
 - 홈페이지 접속 → 알림 → 사업공고(게시판 바로가기)
- 한국연구재단 홈페이지(<https://www.nrf.re.kr/>)
 - 홈페이지 접속 → 사업분류 → 원천기술개발사업 → 나노 및 소재기술개발사업 → 사업공지

□ 관련 법령, 규칙 등 조회 방법

- 범부처 연구비통합관리시스템 홈페이지(<http://gaia.go.kr>) 접속
- 법, 규정, 규칙 확인
 - 「국가R&D연구비관련 법·규정」 클릭 → ‘공통 법·규정’ 탭과 ‘과학기술정보통신부’ 탭의 ‘과학기술정보통신부(한국연구재단)’ 관련 사항 확인
- 연구·연구비 관리 매뉴얼 확인
 - 「연구·연구비 관리 매뉴얼」 클릭 → 필요 매뉴얼 확인



□ 문의처 : 문의 사항별 담당부서가 다르므로 문의처 구분 확인 요망

① (온라인 입력 및 제출 시스템 관련 문의) 범부처통합연구지원시스템 : 1877-2041

② (과제제안요구서 관련 문의)

- 한국연구재단 국책연구본부 나노·반도체단

| 부서 | 연락처 | 이메일(@nrf.re.kr) |
|---------|--------------------------|----------------------|
| 나노·반도체단 | 042-869-7863, 7864, 7866 | hj, psj1107, nano123 |

③ (평가 관련 문의)

| 부서 | 연락처 | 이메일(@nrf.re.kr) |
|----------|--------------------|-----------------|
| 국책사업평가2팀 | 042-869-7747, 7748 | jh.kim, nrfev2 |

붙임 과제제안요구서(RFP)

별첨 1. 과제 신청 유의사항

2. (양식)신규과제 연구개발계획서
3. FAQ
4. ERND 접수매뉴얼 및 오류 설명
5. 관련 주요 규정 및 지침

붙임

과제제안요구서(RFP)

| RFP번호 | 나노커넥트23-1 | 공모유형 | 품목·분야공모형 |
|-------|----------------------------------|---------|----------|
| 사업명 | 원천기술개발사업 > 나노및소재기술개발사업 > 나노커넥트사업 | | |
| RFP명 | 나노기술 기반 시작품 제작 및 성능 검증 사업 | | |
| PM분야 | 나노·반도체 | 보안과제 여부 | 일반 |

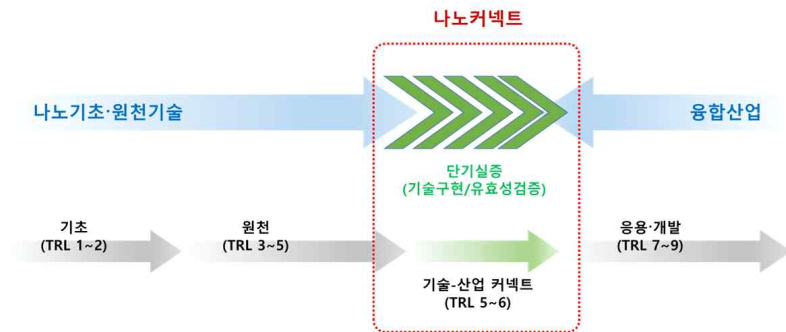
1. 추진배경

□ 추진배경

- 나노 및 소재 분야 원천기술의 산업 수용성을 제고하고, 기초원천 연구개발 투자성과의 사회경제적인 효용성 창출을 촉진하기 위하여, 연구자 주도 원천기술 실증 지원

□ 사업의 특징

- 과제 제안자의 기존 나노 및 소재 분야 원천기술 성과(논문, 특허 등)를 발전시켜 시작품을 만드는 것을 전제로 함
- 나노 및 소재 분야 원천기술의 산업 수용성을 높이기 위하여, 연구자 주도로 원천기술을 실현(기술 시연; 시작품 제작 및 성능 현장검증; TRL 6단계 진입, ‘소재·부품·장비’ 개발)하는 시연과제 지원



[나노커넥트 TRL 개념도]

- (연구자 주도 CR&D) 기술공급자(연구자)가 주관하고 기술수요자(기업)가 참여하는 기술사업화 집중형 협력연구개발

※ CR&D: Connected Research & Development

- **(사업화기업 참여 필수)** 사업화기업 참여 필수로, 해당기업의 기술수요 및 기술 공급자의 원천기술에 근거하여 구체적인 사업화(제품화) 아이템 제시 필수
- **(원천기술 완성도 제고)** 사업화기업의 기술수요를 충족시킬 수 있도록 연구기간 내 원천기술성과의 완성도 제고를 구체적인 연구목표로 제시 필수
- **(구체적인 기업수요 제시)** 사업화기업의 기술공급요구서(RFT*) 제출 필수
 - * RFT(Request for Technology): 사업화를 위해 요구되는 기술의 성능스펙 제시(사업화기업 작성)
- **(시작품 성능평가 및 시연)** 개발한 시작품(소재/부품/장비 등의 형태)의 성능평가* 결과를 최종평가 전까지 완료하고, 최종평가 시 현장에서 시작품 시연 필수
 - * 대량생산 가능성을 고려하여 사업화 기업이 제작한 시작품(TRL 6단계)의 현장 성능평가

2. 연구개발목표

☐ **지원대상 기술분야** : 아래 3개 기술 분야 (제시된 2개 기술 분야 또는 나노기술 전분야) 중 1개만 선택하여 기술공급자(연구자)와 기술수요자(기업)가 자유롭게 매칭하여 제안

① 반도체 공정용 진공 기반 장비 내에서의 오염입자 거동 제어 기술

☐ 기술의 필요성

- 노광, 증착, 식각 등 반도체 핵심 공정은 일반적으로 진공 분위기에서 공정을 진행함
- 이러한 공정 과정 중, 진공 챔버 내에서 생성되는 오염입자가 반도체 소자 제작 중 웨이퍼에 흡착이 되게 되면 반도체 생산의 수율에 현저한 문제를 제기하게 됨
- 특히, 소자 선폭 10 nm 이하의 초미세 공정의 경우, 그 문제가 더욱 심각해지는 상황이 발생하게 되는 바, 반도체 공정용 장비의 진공 챔버 내에서 오염입자의 거동을 효과적으로 제어함으로써, 이러한 오염입자가 웨이퍼에 흡착되는 것을 방지하는 시작품을 개발하는 것이 필요

☐ 기술이 달성하고자 하는 목표

- 노광, 증착, 식각 등 진공 챔버를 사용하는 반도체 공정 중에 반도체 웨이퍼에 흡착되는 오염입자를 효과적으로 제어함으로써, 반도체 공정 수율을 현저히 향상시키는 것으로 목표로 함

☐ 응용 분야

- 본 기술의 응용관련 분야는 진공 챔버를 사용하는 반도체 공정 제반의 노광, 박막 증착 및 식각 장비에 적용하여 반도체 생산 수율을 현저히 향상시키는 것임. 예를 들어, 극초자외선 리소그래피 공정 중 에 고가의 마스크에 오염입자가 흡착되는 것을 원천적으로 방지하는 기술 등을 개발

② 전기변색 소재 및 응용기술개발

☐ 기술의 필요성

- 지속가능한 성장을 위한 환경요소로서의 탄소중립화 요구가 증대되고 있으며, 디스플레이 응용기술을 적용할 경우 빌딩 및 주거환경의 에너지 절감에 가능한 것으로 필요성 증대
- 또한 세계 스마트 윈도우 시장은 시장의 대부분을 차지하고 있는 미국시장의 경우 향후 CAGR 19% 이상으로 급증할 것으로 기대되고 있으며, 이종에서 전기변색을 이용한 기술이 시장의 주류를 형성할 것으로 예측되고 있음

☐ 기술이 달성하고자 하는 목표

- 전기변색을 이용한 투과도 조절 디바이스 등의 개발
- 공공 디지털 정보표시용 디스플레이, 지능형 자동차 및 에너지 절감형 스마트 윈도우로의 응용을 위해서 투과도 변색범위가 우수한 투과도 조절 디바이스의 제작을 목표
- 산업계 응용을 위해서는 내구성을 확보하여야 함.

☐ 응용 분야

- 외부 광환경에 능동적인 대응을 통해 전기변색소재 및 디스플레이 응용기술 개발은 향후 보다 큰 퍼

- 블릭 디스플레이 및 신규 창호 시장 창출이 가능.
- 투과도 가변 디바이스의 경우 태양광의 차단을 통한 냉난방 부하의 절감이 가능한 스마트 윈도우로의 적용이 가능.
- 스마트 윈도우 등으로의 활용을 통해 에너지를 절감 가능

③ 나노기술 전분야 자유 공모 (*아래 기술 분야표 참고)

<기술분야 및 세부기술 영역 예시 >

| 기술분야 | 세부 기술분야(예시) |
|--------------------------------|--|
| 나노정보전자 | • 나노융합 기억소자 • 나노융합 시스템반도체 및 전력소자 • 나노융합 지능형 소자(로직-메모리 융합소자) • 나노융합 정보표시소자 • 나노융합 포토닉소자 • 나노융합 센서소자 |
| 나노에너지 | • 나노융합 연료전지 • 나노융합 태양전지 • 나노융합 하베스팅 • 나노융합 이차전지 • 나노융합 수소 • 나노융합 바이오에너지 • 나노융합 에너지효율화 |
| 나노환경 | • 나노융합 물 관리기술 • 나노융합 대기 관리기술 • 나노융합 탄소포집전환 |
| 나노바이오 | • 나노진단 • 나노치료 • 나노바이오펠트 • 나노융합라이프 |
| 나노기반기술 (소재·장비·안전성 등 공통기반기술) | • 나노구조체기술 • 나노증착기술 • 나노패터닝 기술 • 나노 측정·분석기술 • 우주·항공 극한소재 • 모빌리티·드론·로봇 소재 • 데이터·AI 혁신소재 • 6G • 양자소재 • Emerging 나노소재 • 안전한 나노환경 • 안전한 나노사회 • 나노지배구조 • 나노제품의 안전한 설계 • 첨단소재/제품 평가 및 차세대 안전성 평가기술 |

※ 나노기술 또는 그를 활용한 나노융합기술에 대한 사업화 아이템 제시

위 예시를 참고하여 제시하되, 예시내용 이외의 내용도 자유롭게 제시 가능

3. 연구개발내용 및 성과목표

☐ 나노원천기술 기반 시작품 제작 및 성능 검증을 통한 기술의 사업화 촉진

- **(의무 성과지표)** TRL 6단계의 준양산 시작품(소재/부품/장비 등의 형태) 제작 계획과 기술이전(기술료 1억 이상) 성과를 제시하고, 해당 시작품의 성능을 평가할 수 있는 정량적 지표 필수 제시

※ 각 성과지표는 기여율 50% 이상만 인정

- **(시작품 성능평가 및 시연)** 개발한 시작품(소재/부품/장비 등의 형태)의 성능평가 결과를 최종평가 전까지 완료하고, 최종평가 시 현장에서 시작품 시연 필수

- **(권고 성과지표)** 국내외 특허 출원·등록, 투자유치, 매출, 창업 등 기타성과 자율 제시

- 국내 · 외 특허 출원 및 등록 건수 자율 제시

- 기타 기술사업화 목표 및 방안 자율 제시

※ 각 성과지표는 기여율 50% 이상만 인정

- **(과제 종료 시 요구사항)** 대량생산 가능성을 고려하여 사업화 기업이 시험용으

로서 제작한 시작품의 현장 성능 평가(TRL 6단계 진입)

<나노기반 분야 TRL 평가지표 Code TRL070101>

| 구분 | 단계 | TRL 정의 | TRL 평가지표의 4W-1H | | | | |
|-----------|----|--------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| | | | 시험평가 주체 (Who) | 시험평가 항목 (What) | 생산수준 또는 결과물(How) | 시험평가 환경 (Where) | 개발연차 (When) |
| 시작품 단계 | 6 | 파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가 | 주관기관 또는 공인시험기관 | 생산기업 공급 사양 및 수요기업 지정 사양 | 중량산 시작품 | 실험실 평가/ 현장 평가 | ○차년도 |

4. 특기사항

- (연구개발계획서 제출 시)
 - 제안기술의 **기술성 분석**(특허기술 등 국내외 기술 비교 분석)을 통해 연구 제안자가 제시하는 개발기술의 지원 필요성과 효과성 입증 필수
 - 실제 연구개발과제명은 연구자의 아이디어가 반영된 제목으로 변경하여 제출해야 함
 - 기존 기술 및 기존과제와의 차별성을 구체적으로 기술해야 함
 - **개발기술(성능평가 포함)의 성능목표 항목과 수치**는 연구 제안자가 자유롭게 제시하되, 제시한 각 성능목표 항목과 수치에 대한 타당성을 입증하기 위해 객관적이고 공신력 있는 출처, 자료 등을 기술해야 하고 구체적 검증방안* 제시 필수
- * 1) (제품 등 평가대상이 정해진 표준이나 기술규정이 있는 경우)인증기관에서 발행한 인증서 확보
- 2) (제품 등 평가대상이 정해진 표준이나 기술규정이 없는 경우)참여기관을 제외한 평가 기관(시험, 검사, 교정 등)에서 발행한 공인시험성적서(또는 상응하는 문서) 확보
- 3) (위 1, 2가 불가능하여 자체평가서 제출을 제안할 경우)구체적인 자체평가 실시 사유, 자체평가 항목/목표수치, 시험방법 등을 연구개발계획서에 제시하고, 자체평가 진행 시 위 1, 2의 인증기관 또는 평가기관 소속 외부인원 입회 및 확인서 확보 필수
- (연차점검 및 최종평가 등 보고서 제출 시) 개발기술의 성능목표 항목과 수치에 대한 인증서, 공인시험성적서 등 제출 필수
- (과제구성) 기술공급자(연구자)가 주관하고 기술수요자(기업)가 공동으로 참여하는 컨소시엄 구성
 - 주관연구개발기관은 원천기술 보유 기관(대학/연구소/병원 등 비영리기관)으로 한정하며, 준 양산 시스템을 갖출 수 있는 사업화기업의 공동연구개발기관 참여 필수(기업의 위탁참여 불가)
- (과제수행) 협약변경 승인 없이 임의 목표치 변경 불가
- (과제선정) 기본적으로 ① 반도체 공정용 진공 기반 장비 내에서의 오염입자 거동 제어 기술, ② 전기변색 소재 및 응용기술개발 분야에 대해서는 각각 1개의 과제 지원예정이나, 기술성 분석, 제안한 성능목표 타당성 입증 등이 충분히 이루어지지 않아 지원여부 판단이 어려운 경우 선정하지 않을 수 있고, 자유공모에서 추가 선정 가능(하나의 세부기술 분야에서 1개의 과제만 접수되는 경우에도 재공고 없음)

5. 연구개발기간 및 연구개발비

- 총 사업기간 : 2023.7 ~ 2026.6(총 3년, 36개월)
- 과제형식 : 단위과제
- 연구비 : 총 3,000백만원 내외(2023년 500백만원)

| 1차년도 | 2차년도 | 3차년도 | 4차년도 |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
| '23.7.~'23.12 | '24.1.~'24.12 | '25.1.~'25.12 | '26.1.~'26.6 |
| 500백만원 | 1,000백만원 | 1,000백만원 | 500백만원 |

- ※ 연차별 연구비 규모 및 연구기간은 정부예산 사정에 따라 변경 가능
- 선정 과제 수 : 4개 단위과제 내외

첨부1 기술공급 요구서(RFT) 양식

[기술공급 요구기업 기초정보]

| | | | |
|------------------|--|---------------|----------------|
| 회사명 (사업자등록번호) | (주)XXX바이오X (23X-8X-00XXX) | 대표자명 | 정도전 |
| | | 설립년도 | 2015 년 |
| 기업규모 및 형태 | <input type="checkbox"/> 대기업, <input type="checkbox"/> 중견기업, <input checked="" type="checkbox"/> 중소기업 <input checked="" type="checkbox"/> 벤처기업, <input type="checkbox"/> 이노비즈, <input type="checkbox"/> 거래소 상장, <input type="checkbox"/> 코스닥 상장 | | |
| 주요제품 | 방역제품, 살생물제, 당유도체기반 바이오소재 등 | | |
| 본사주소 | 대전광역시 유성구 테크노X로 XXX, XX테크노월드X차 415호 | | |
| 홈페이지 | http://www.google.co.kr | | |
| RFT 작성자* | 성명 | 정약용 | 직위 |
| | 전화번호 | 010-1234-5678 | E-Mail |
| | | | 연구소장 |
| | | | YYJung@abc.com |

[공급요구 기술 개요]

| | |
|--------------------------|--|
| 기술명 (키워드 포함) | 생활화학제품 내 포함된 소독알킬설페이트계 계면활성제 대체용 항균성 나노 바이오 소재 |
| 필요성 (중복선택 가능) | <input checked="" type="checkbox"/> 단기 경쟁력 확보, <input type="checkbox"/> 기술 경쟁력 확보, <input checked="" type="checkbox"/> 규제회피, <input type="checkbox"/> 수입품 대체, <input checked="" type="checkbox"/> 해외시장 개척 |
| 응용분야 (필수선택) | <input type="checkbox"/> 나노정보전자 <input type="checkbox"/> 나노에너지 <input type="checkbox"/> 나노환경 <input type="checkbox"/> 나노바이오 <input type="checkbox"/> 나노기반기술(소재·장비·안전성 등 공통기반기술) |
| 기술분야 | <input type="checkbox"/> 소재 <input type="checkbox"/> 부품 <input type="checkbox"/> 공정·장비 <input type="checkbox"/> 기타(서비스 등): _____ |
| 요청배경 (배로사항 등 자유기술) | 천연에서 얻어지는 물질 중 중쇄지방산에 당을 에스터결합으로 결합시킨 계면활성제는 식품용유화제로 일부 사용되고 있으며, 생체 내에서도 안전성이 높은 것으로 알려져 있으나 합성이 어려워 기존 계면활성제들 대비 매우 고가임. (SLS, SLES는 kg당 3천원대 중반, 지방산-당 계면활성제는 10만원대) |

[공급요구 기술 성능]

※ 기업의 기대이익이 발생되기 위한 핵심기술 리스트 및 정량적 성능수준을 나노기술 관점에서 기술
 ※ 기업비밀은 제외하되 가급적 구체적이고 정량적으로 기술

- 당 에스테르가 포함된 나노바이오 소재 개발
 - 계면활성능력: SLS, LAS 의 90% 이상
 - 생분해도: 95% 이상
- 나노바이오 소재 준양산 기술 개발

[기술개발시 유의사항]

※ 기술개발시 기업의 사업화 성공을 위해 연구자가 추가로 고려해야 할 핵심사항을 기술

- 안정성지표(피부자극, 안자극, 독성, 변이성 등): SLS, SLES, LAS 대비 우세
- 인체에 작용하는 안전성 메커니즘 해석 및 안전성 입증
- 원료 100% 기준 6,000원/kg 이내의 원가 경쟁력

[기술개발후 추가요청]

※ 기술공급시 혹은 공급후 기업이 연구자에게 요청하는 추가사항을 기술(없으면 공란으로 남기기)

- 기술노하우/통상/전용 기술 이전, 전문가 활용, 용역과제 등의 협력 형태
- 전문연구인력 파견 (매주 1회, 6개월) 가능 여부
- 현재 보유 특허 포트폴리오 제공 여부