

산업기술R&D연구기획사업(26년 1차) RFP

번호	과제명	과제 유형	정부지원 연구개발비 (백만원)
1	전기차용 전고체배터리 시스템 기술개발사업 기획연구	대형	200
2	AI융합 첨단방산 글로벌 경쟁력 강화사업 기획연구	대형	250
3	AI기반 미래 유망기술 대응 Next 나노소재 기술개발사업 기획연구	대형	180
4	피지컬 AI 핵심부품용 나노복합소재 적용 기술개발사업 기획연구	대형	150
5	AI기반 섬유제조 전공정 공정혁신 기술개발사업 기획연구	대형	150
6	Carbon Nexus, 차세대 탄소 공급망 혁신사업 기획연구	대형	180
7	AI기반 뿌리기술개발사업 기획연구	대형	200
8	전방산업 수요 연계형 고부가 화학핵심소재 기술개발사업 기획연구	대형	250
9	산업융합 기후테크 기술개발사업 기획연구	대형	230
10	신성장동력 발굴을 위한 BX(Business Transformation) 핵심요소기술 개발사업 기획연구	대형	220
11	탄소중립 항공 전환을 위한 Alcohol-to-Jet 기술기반 지속가능항공유(SAF) 생산기술 실증사업 기획연구	대형	200
12	정밀측정 데이터를 활용한 피지컬 AI 기반 블록 검교정 무인화 시스템 개발사업 기획연구	중소형	60
13	글로벌 선도형 디스플레이 핵심기술개발 및 상용화 실증사업 기획연구	중소형	50
14	사고유형 학습 기반 AI 제조안전 기술개발사업 기획연구	중소형	70
15	유연전자 기반 디지털헬스기기·AI 팩토리(제조·생산) 기술개발사업 기획연구	중소형	50
16	AI활용 휴먼마이크로바이옴 제조공정 고도화 및 상용화 기술개발사업 기획연구	중소형	30

대형사업기획 과제RFP 11개

과제명	전기차용 전고체배터리 시스템 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	차세대 배터리인 전고체 배터리의 전기차 적용 기술을 개발하고, 전고체 배터리 차량 인증, 신뢰성 평가, 표준 선점 방안 등을 종합적으로 지원하는 사업 기획
2. 연구기획 필요성	- 기존 리튬이온 배터리의 근본적 한계인 '열폭주', '에너지밀도'의 한계 등을 극복하기 위한 전고체 배터리 원천기술의 확장 필요 - 차세대배터리기술개발의 종료 시점에 맞춰 개발된 원천기술의 사업화 이어달리기 사업 필요
3. 연구기획 범위	사업(기술개발)의 정의 및 범위, 기술개발 동향 및 환경 분석, 기술개발 로드맵, 전략수립 및 연구내용 설정, 중점분야별 목표달성을 위한 세부과제와 기술개발내용 도출, 전고체 배터리와 전기차 시장 및 기술 통계 등 제시
4. 연구기획 내용	(사업 개요) 차세대 배터리인 전고체 배터리의 전기차 적용 기술을 개발하고, 전고체 배터리 차량 인증, 신뢰성 평가, 표준 선점 방안 등을 종합적으로 지원 <기획보고서 포함 내용> ① 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 ⑥ 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향 ⑧ 고체형 전해질 배터리 적용 글로벌 차량 분석 결과 ⑨ 정량적 목표 제시를 위한 세부과제별 기술 로드맵 ⑩ 기반조성 구축 연계 방안
5. 연구기획 추진방법	- 시장 및 산업 동향 조사 실시와 전문가 델파이 설문조사 기반의 통계 집계 - 외부 전문가 자문을 통한 세부 추진 과제 도출 - 차량 분석 보고서 기반 전고체배터리 시스템 탑재 기술 로드맵 도출
6. 연구기간 및 소요예산	- 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) - 정부지원연구개발비 : 200백만원 이내 - 주관연구개발기관 : 제한 없음 - 기술료 징수 여부 : 비징수

과제명	AI융합 첨단방산 글로벌 경쟁력 강화사업 기획연구
1. 연구기획 목표	- 첨단 민간기술과 방위산업 융합을 통해 빠른 공급역량, 가격경쟁력, 기술경쟁력, 기술자립화 등 방위산업 생태계 활력을 제고하여 K-방산을 수출 선도 산업으로 육성을 위한 차별성을 가지는 방산 신규 대형사업(프로그램) 연구기획 추진 - AI 융합 방산 수출 혁신을 위한 소재, 부품 모듈, 개발 SW, AI, 시스템 및 서비스 SW, 체계 등 방산 수출과 연계한 지원분야를 발굴하여 연구개발 내용, 추진체계, 결과물의 사업화, 상용화 추진 방안 등을 각 요소기술별 전문가 위원회 구성 후 구현방안의 체계적 기획
2. 연구기획 필요성	□ 사업추진 필요성 - 지정학적 위기 고조로 인해 세계 국방예산은 2031년 2조 2천억 달러를 상회할 것으로 전망되었으나, 2022년에 이미 해당 전망치를 초과하는 등 글로벌 방산 시장이 급성장 - 현재 전장은 드론, AI, 무인화 기술이 주도하는 양상으로 변화하고 있으며, 글로벌 시장은 단순한 무기 구매를 넘어 AI 기반의 자율 운용, 유무인 복합 체계(MUM-T) 등 첨단 기술이 적용된 솔루션 요구 - 기존의 방산 수출 성과는 자동차, 조선 등 주력산업의 제조 역량에 기반한 '빠른 공급'과 '가격 경쟁력' 위주였으며, 기술 경쟁력보다는 하드웨어 중심의 접근으로 국제 경쟁 심화와 복잡한 기술 이전 절차, 특정 국가 편중 현상 등으로 인해 단순 하드웨어 수출만으로는 지속적인 수출 확대와 고도화에 한계가 발생함. 따라서 첨단 AI 기술을 접목하여 기술적 부가가치를 높이고 수출전략산업으로 육성 할 수 있는 프로그램형 방산 R&D 필요 - 기존 국방 R&D의 경우 국내 운용 중인 무기체계의 전용 기술 개발 위주로 지원되어 방위산업으로써의 확장성이 제한적이었음. 체계기업(대기업) 중심의 제한된 협력업체에 집중된 개발 지원으로 첨단기술 보유 민간기업의 방산 분야 진출에 한계 존재 - 해외군의 요구조건을 기반으로 한 수출형 R&D, 국내 민간분야의 첨단기술(AI, 무인화, 로봇 등)을 적용한 기술경쟁력 있는 방산제품 개발 지원 필요 - 해외 도입 품목에 대해 수출제한 극복을 위한 기술자립화와 산업 생태계 조성으로 완성 체계의 제3국 수출 지원과 가격경쟁력 확보 - 무기체계 뿐만 아니라 개발 간 관련분야 타 산업으로의 파급효과로 기술·가격 경쟁력 향상 및 국내 산업 발전에 기여 가능 □ 정부지원 필요성 (과학기술적 측면) 전 세계 방산시장 확대에 따라 국내 방산수출도 큰 폭으로 성장 하였으나, 첨단기술 확보 없이는 수출 호조세 유지 및 확대에 한계 - 첨단 AI 기술을 적용하여 방위산업을 빠른 공급역량, 가격경쟁력, 첨단기술(Spin-on)의 3박자를 갖춘 수출 선도산업으로 육성 필요

'25년 방산 수출은 152억 달러 수준이며, 복잡한 기술 이전 절차와 국제 경쟁 심화, 특정 국가 수출 편중으로 인해 기술 고도화와 수출 다변화 어려움 발생 (정책적 측면) 방위산업을 혁신 R&D 기반 첨단전략산업으로 육성 추진 - 대통령 공약 "방위산업 4대 강국(G4) 도약", "국방AI 첨단기술기반 구축" - 국정과제29 "신성장동력 발굴, 육성으로 첨단 산업국가 도약" 內 D:방산·항공·드론 소부장 등 핵심기술 개발로 방산강국 도약 - 국정과제113 "K-방산육성 및 획득체계 혁신을 통한 방산 4대강국 진입" 內 중소·벤처기업 육성, AI·항공엔진·반도체·우주·드론·로봇 등 첨단 전략분야 R&D 및 인프라 투자를 확대하여 한국형 빅테크 기업 육성 - 산업부 실천과제 "방산·우주·항공·드론 등 자립화 핵심기술 개발 등 전략산업화" (경제적 측면) 자동차, 조선 등 주요 산업이 수출로 성장한 반면, 방산은 국방조달로 성장, 기술경쟁력 보다는 빠른 공급과 가격경쟁력으로 수출 성공 - K-방산이 지속적인 수출 우위를 선점하기 위해서는 민간 첨단기술의 지속적인 R&D 를 통한 수출 및 기술 경쟁력 확보가 필수	현재 국내 군 수요를 반영한 R&D 과제를 주로 지원하고 있으며, 첨단민간기술의 先해와 後국내 활용이 가능한 산업 중심 프로그램형 차세대 방산 R&D 추진 필요								
3. 연구기획 범위	- 수출 유망 및 방위산업 전략적 핵심품목에 대한 유망 기술 발굴 - 수출 수요가 있거나 미래 군 소요 대응을 위해 R&D가 필수적이나 기존 국방R&D로 지원이 어려운 품목(국군 소요 미반영 등)에 대한 품목, 요구수준 도출 - 군 소요 미정 방산기술 신규개발을 위한 중장기·대형 과제로 주요 방산기업이 과제를 주관하여 전략적 협업 및 개발 - 미래 군 소요 대응을 위한 과제로 주요 방산기업이 과제를 주관하여 전략적 협업 및 개발 - 해외 군 요구를 충족함으로써 수출이 가능한 방산기술 개발 과제로 주요기업 주관, 협력업체, 체계업체 등 참여 - 연구기획을 통해 구축하고자 하는 연구개발 추진체계 - 지속 투자가 가능한 산업부 특화 방위산업 R&D 사업 추진								
비 전 AI 기술 접목을 통한 '글로벌 4대 방산 수출 강국' 도약 및 방산 생태계 고도화									
추진전략 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">추진전략 ①</td><td>첨단기술 적용 방산 기술 고도화</td></tr> <tr> <td>추진전략 ②</td><td>첨단 방산기술 글로벌 실증 연계</td></tr> <tr> <td>추진전략 ③</td><td>방위산업 사업화 연계를 통한 생태계 활성화</td></tr> <tr> <td>추진전략 ④</td><td>AI융합 방산 실증기반 구축</td></tr> </table>		추진전략 ①	첨단기술 적용 방산 기술 고도화	추진전략 ②	첨단 방산기술 글로벌 실증 연계	추진전략 ③	방위산업 사업화 연계를 통한 생태계 활성화	추진전략 ④	AI융합 방산 실증기반 구축
추진전략 ①	첨단기술 적용 방산 기술 고도화								
추진전략 ②	첨단 방산기술 글로벌 실증 연계								
추진전략 ③	방위산업 사업화 연계를 통한 생태계 활성화								
추진전략 ④	AI융합 방산 실증기반 구축								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">추진과제</td><td style="width: 50%;">세부 추진과제</td></tr> </table>		추진과제	세부 추진과제						
추진과제	세부 추진과제								

① 첨단기술 적용 방산 기술 고도화	- 미래 군 소요 대응을 위한 과제로 주요 앵커 방산기업 중심 전략적 협업 및 개발을 통한 기술 고도화 지원 - 해외 군 요구를 충족함으로써 수출이 가능한 방산기술 개발로 수출 유망 품목 중심 기술 개발 지원
② 첨단 방산기술 글로벌 실증 연계	R&D와 실제 수출 계약 사이의 간극 해소를 위한 해외 실증 (PoC), 인증 및 표준 대응 중심 지원
③ 방위산업 경쟁력 고도화	중소중견 기업의 방산 진입 및 글로벌 진출을 위해 군, 해외 등과의 기술개발·사업화·수출 연계 지원을 강화
④ 인공지능융합 방산 실증 기반 구축	군과의 협업을 통해 소재, 유무인, 로봇, 드론 등 체계 핵심 부품의 실증 기반 구축 추진
○ AI융합 첨단방산 수출혁신사업에 대한 정책적 타당성 도출 - 수출혁신을 위한 AI융합 첨단방산 기술과 관련된 정부의 국정과제, 산업부의 전략, 상위 계획과의 부합성 등 도출 - 정부와 민간의 자원 조달 가능성, 수요기업 주도적 연구개발을 위한 제도적 위험요인, 중복성 검토 등과 대응 방향 등 연구 - 예비타당성 조사 평가 방법에 따른 정책적 타당성 분석 연구 등 ○ AI융합 첨단방산 수출혁신사업에 대한 경제적 타당성 도출 - 수출혁신을 위한 AI융합 첨단방산 관련 R&D 품목 발굴과 경제성, 수요 현장 실증 및 국내·외 시장 선점·주도를 위한 비용·편익 분석, 비용·효과 분석 등 사업의 특성에 맞는 분석방안 연구 - 예비타당성 조사 평가 방법에 따른 경제적 타당성 분석 연구 등	
4. 연구기획 내용 ○ (사업개요) 미래 군 소요, 해외 군 요구조건 충족 등 첨단기술 적용 방산기술 등 수출형 방산 기술과 방산 기술 자립화를 위한 산업 특화 방산 프로그램형 R&D 사업 ○ AI융합 K-방산의 수출경쟁력 제고와 생태계 고도화를 위한 연구개발 기술 도출 - (대내외 환경 분석 및 기술 도출) 글로벌 방산 트렌드 및 수요(Demand) 심층 분석에 따른 수출 유망 품목, 기술 등을 파악하고 경쟁력을 고도화 할 수 있는 연구개발 내용, 추진체계, 결과물의 상용화 추진 방안 등을 각 요소기술별 전문가 위원회 구성 후 구현방안의 체계적 기획 - 기술적·경제적 파급효과를 분석하여 AI융합 첨단방산 기술 개발 분야 선정 - 선정된 품목별 주요 수요기업(국가)의 수요 조사 및 분석을 통해 파급력 높고 상용화 가능성 높은 연구개발 기술 도출 - 분야별 전문가 위원회 구성을 통해 중복성 검토 및 사업·과제 차별성 확보 추진 - 다른 부처와의 연구개발 사업, 기술 중복 확인 시, 차별성 확보 할 수 있는 전략 제시 ○ (정부지원 당위성) 정부 전략 분석을 통해 정부 지원의 타당성·당위성·차별성 제시 ○ (기술적 혁신성) 도전·혁신형 R&D, 초격차 기술로 기술 자립화, 세계 최고 기술 개발 혁신성 제시	

○ (경제적 타당성) 글로벌 방위산업 4대 강국 도약을 위해 사업의 경제적 타당성, 파급효과 등 제시 ○ 국내·외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향 ○ 주요 산출물 - 예비타당성조사 신청용 기획연구보고서 및 예비타당성조사 신청서 - 예비타당성조사 대응 관련 자료 - 기술 분류별 동향, 기획산출물 등 ○ 보고서 제출 - 중간보고서 : 전담기관 요청 시 제출 - 최종보고서 : 협약 종료 시까지	
5. 연구기획 추진방법	○ (기획위원 구성) 첨단방산 수출혁신을 위한 미션 또는 기술 분류 후 기획 분과를 구성하고, 각 기획 분과는 요소기술별 전문가, 산업부 소관부서, 관련 PD 등으로 구성 ○ (의견수렴방법) K-방산 글로벌 시장 경쟁력 확보 및 기술자립화를 위한 대내·외 기술개발 요구 수렴과 방산 관련 전문가 대상으로 한국산업기술기획평가원의 기술수요조사를 통해서 다양한 의견 수렴하고 타당성(파급효과, 글로벌 시장 경쟁력 등) 검토 ○ (외부 검증방법) 연구개발 목표, 내용, 추진체계 등의 기획의 타당성 등의 검증을 위해 외부 전문 컨설팅 기관을 통해 검증 ○ (동향조사) 주요 미션, 기술별 주요 키워드를 도출하고, 각 키워드별 특허·논문·기술·산업 동향 조사분석 수행
6. 연구기간 및 소요예산	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 250백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	○ 기획 과정 중 착수보고회, 단계별 기획 타당성 검토회의, 기획 현황 보고 수시 실시 ○ 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 ○ 사업비 중 연구시설·장비 및 재료비, 지식재산권 출원·등록비, 과학문화활동비는 원칙적으로 계상하지 않음

과제명	AI 기반 미래 유망 기술 대응 Next 나노소재 기술개발 사업 기획 연구
1. 연구기획 목표	AI, 첨단로봇, 자율주행, 차세대 에너지 등 미래 유망 기술분야의 핵심 요구성능 대응을 위한 AI 기반 Next 나노소재 기술 확보 및 사업화 기반기술을 충족할 수 있는 나노 기술 상용화 기술 확보를 위한 신규 R&D 사업기획 추진
2. 연구기획 필요성	- 나노소재는 기존 소재의 한계를 극복하는 핵심 신소재이자 미래 기술혁신의 전략적 수단임. 이에 AI를 활용하여 미래 유망기술 및 첨단산업 수요에 부합하는 Next 나노소재를 선제적으로 개발함으로써 산업 난제 해결과 기술혁신을 추진하고, 제조(스케일업)-품질-현장실증-표준화 등 사업화 기반기술을 동시에 확보하여 연구 성과 상용화 및 경제적 파급효과 창출 필요 - 미국, EU, 중국 주요국은 AI+소재 융합 기술을 전략적으로 육성 중이며, 특히 신기능 발현에 핵심인 나노소재와 AI융합 기술에 대한 조기 대응 필요. 우리 정부 또한 제조업 AX 강화 정책을 강력하게 추진 중이며, 수요 산업에서 요구하는 나노소재의 신속한 확보 및 지속가능성을 위한 AI 융합 기술 확보 및 이를 통한 초혁신 적용 제품 개발 필요 * 산업부, 산업 전반의 인공지능(AI) 대전환을 목표로 하는 '제조 AX 얼라이언스(Manufacturing AX Alliance)' 공식 출범('25.9월) - 나노소재는 구조-물성 제어가 까다로운 딥테크 기술로 기존 방식은 한계가 존재, 정밀 제어를 위해 연구개발 전반의 AX(인공지능 전환) 고도화를 통한 고도화된 대응 기술 확보 필수. 수요산업의 가변적인 변화에 효과적으로 대응하기 위해 AI 기반 자립형 기술개발 체계를 구축하고, 나노소재-공정-부품 연계 기술을 체계적으로 축적·고도화함으로써 미래 핵심 소재 기술자립 및 안정적인 글로벌 공급망 토대 마련 필요
3. 연구기획 범위	- 사업의 정의 및 범위 - 국내에서 보유하고 있는 다양한 나노소재에 대한 우수 원천기술 및 상용화 기술 성과를 바탕으로 AI, 첨단로봇, 자율주행, 차세대 에너지 등으로 대표되는 미래 유망 기술분야의 핵심 요구성능 대응 기술 확보 뿐만 아니라 제조(스케일업), 품질, 인프라공정, 현장실증, 표준화 등의 사업화 기반기술을 동시에 충족할 수 있는 나노기술 상용화 기반 기술 확보 * 나노소재 : 탄소나노튜브, 그래핀, 페로브스카이트, 나노금속, 나노세라믹, 나노셀룰로오스 등 · (내역사업-1) 미래 유망기술 핵심 요구성능 대응 Next 나노소재 기술개발 · (내역사업-2) 미래 유망기술 산업 적용 사업화 기반 기술개발 - 세부 기획 범위 - AI 기반 Next 나노소재 기술 확보 및 사업화 기반기술을 충족할 수 있는 나노기술 상용화 기술 기획

- 관련 정책, 산업, 시장, 동향 등 현황 진단 분석 - 발전 방향 및 목표, 세부 전략 등의 추진 계획 수립 - 기술개발 로드맵 및 세부 실행 과제 도출 - 기술적, 정책적, 경제적 타당성 분석 및 파급효과 도출
4. 연구기획 내용 ○ 기술개발 기본 방향 제시 및 과제 발굴 - 기술 현황 분석 및 사업 기본방향 설정 - 객관적이고 공신력이 있는 자료를 기반으로 환경분석 추진 - 사업추진 필요성·시급성(문제/이슈)에 대응할 수 있도록 사업 목표, 성과지표, 추진전략, 세부과제 간의 논리적 구조 설계 - 나노융합산업 수요/공급기업 수요, 연구기관/대학 나노성과를 연계하여 품목 발굴 및 세부 과제를 선정하고, RFP를 도출 - 기술개발 과제의 논리적 연관성 및 정합성, 상위 정책과의 부합성, 기존사업과의 차별성(목표, 지원대상, 추진내용 등), 재원조달 가능성(국비 및 민자) 등 ○ 기획위원회 구성 및 운영 - 산·학·연 전문가 중심 기획위원회 구성, 수요조사 및 주요 이슈 검토 및 대응방안 논의, 사업 추진체계 및 운영방안에 대한 의견 수렴 등 <기획보고서 포함 내용> ① 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 ⑥ 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향
5. 연구기획 추진방법 ○ 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 등 국내외 연구·정책동향 조사분석 수행 - 미국, EU, 중국 등 주요국의 AI+소재 융합 전략을 분석하고 국내 제조 AX 정책과의 연계성 검토 등 - 논문, 특허, NTIS(국가과학기술지식정보서비스) 데이터를 활용하여 국내외 기술 성숙도 및 중복성을 정밀 분석 - 정부의 '제조 AX(인공지능 전환) 강화 정책' 및 '첨단산업 육성 전략'과의 연계 시너지를 분석하여 사업 추진의 당위성 정립 ○ 산·학·연 전문가 기획위원회 구성 및 운영

- 나노소재, AI-데이터, 공정-설비, 경제성 분석 등 분과별 전문 위원회 운영을 통한 전문성 확보 - 수요조사를 통해 미래 유망 기술분야 나노소재 개발에 필요한 기술 발굴 - 기획위원회에서 후보 과제를 선별하고 최종 RFP 도출 ○ 다각적 의견 수렴 및 외부 검증 - 산·학·연 이해관계자 대상 의견수렴 및 간담회를 통한 기획안의 객관성·완성도 제고 - 단계별 추진 현황 점검 및 전문 기관(전담기관 등)과의 상시 보고 체계 운영	
6. 연구기간 및 소요예산	
○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 180백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수	
7. 기 타	
○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 * 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음	

과제명	피지컬 AI 핵심부품용 나노복합소재 적용 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 나노소재, 유기·무기소재 및 유기 하이브리드 소재 등 다양한 나노복합소재를 활용하여, 피지컬 시용 구동·센싱·신호 전달 등 능동적 기능을 수행하는 핵심부품 기술을 대상으로, 소재설계에서 부품화에 이르는 기술범위 포함하는 신규 R&D 사업기획 추진 ○ 피지컬 AI 구현에 필수적인 핵심부품 기술의 국내 기술자립 기반을 마련하고, 향후 로봇을 포함한 다양한 전방산업으로 확장 가능한 범용적 나노소재-부품 기술 플랫폼 구축 실행전략 수립
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) - 기존 모터·감속기 기반의 로봇 구동계 및 개별 센서 중심의 부품 기술은 경량화, 유연성, 인간 유사 동작 및 정밀 상호작용 구현에 구조적 한계를 보이고 있음 - 나노소재 기반 기능성 소재는 고에너지 밀도, 고응답성, 다자유도 구현 등에서 우수한 잠재력을 보유하고 있으나, 소재-부품-시스템을 연계하는 통합형 원천기술은 해외 선도국에 편중되어 있음 - 나노소재의 물성·구조·기능을 정밀 제어하여 부품 단위의 능동적 기능 구현이 가능한 소재-부품 연계형 핵심기술에 대한 국가 차원의 전략적 연구기획이 필수적임 ○ (정책적 측면) - 글로벌 피지컬 AI 및 첨단로봇 산업의 급성장에 따라 핵심부품 기술의 공급망 선점 경쟁이 심화되고 있으며, 고부가가치 나노소재 기반 핵심부품의 국산화는 국가 전략 차원에서 중요한 과제로 부상하고 있음 - 본 기획은 나노기술종합발전계획, 첨단로봇산업 발전전략, 산업기술 혁신방향 등 정부 상위 정책과 정합성을 가지며, 나노기술을 기반으로 한 소재-부품 산업의 고도화 및 전방산업 확산을 동시에 도모하는 융합형 R&D 정책과제로서 추진 필요성이 큼 ○ (경제적 측면) - 기능성 나노소재 기반 핵심부품은 단일 기업이 감당하기 어려운 고위험·장주기 기술 분야로, 국가 주도의 대형 R&D 사업기획을 통해 기술 리스크를 분산하고 산업 생태계 전반의 경쟁력 강화를 도모할 필요가 있음
3. 연구기획 범위	○ 피지컬 AI 구현에 요구되는 물리적 특성 및 상호작용을 지원하는 핵심부품을 대상으로, 나노복합소재 적용을 통해 소재단계에서 부품단계로 이어지는 기술 범위를 중심으로 설정 ○ 핵심 사업기획 범위 - 피지컬 AI 핵심부품용 나노복합소재 설계 및 적용 기술

· 고분자소재, 유기·무기 소재 및 유무기 하이브리드 기반 나노복합소재 설계 · 나노소재의 물성·구조·기능 제어를 통한 피지컬 AI 구현 적합 소재 기술 - 나노복합소재 기반 핵심부품화 기술 · 피지컬 AI 구현을 위한 구동 기능 핵심부품(소프트 액추에이터, 인공근육 등) · 촉각·압력·변형 인지 등 감지·센싱 기능 핵심부품 · 신호 전달 및 상호작용을 위한 인터페이스 기능 핵심부품	
○ 확장 기획 범위 - 피지컬 AI 핵심부품의 전방산업 적용 및 실증 - 실증 단계에서의 피지컬 AI 핵심부품 성능 검증 및 신뢰성 평가 전략 수립	
4. 연구기획 내용	
○ 피지컬 AI 핵심부품용 나노복합소재 적용 기술개발을 목표로, 소재 설계 단계에서부터 핵심 부품화 및 성능 검증에 이르는 전주기적 대형 R&D 사업 구조를 구체화 ○ 피지컬 AI 구현에 필수적인 핵심부품을 대상으로, 나노복합소재 적용을 통한 기술적 차별성과 산업적 파급력을 확보할 수 있는 연구개발 전략을 수립 ○ 연구기획 세부 내용 - 피지컬 AI 구현을 위한 핵심부품·나노복합소재 적용 기술에 대한 기술 동향 분석 - 기존 로봇용 소재·부품 및 전방산업 적용 관련 연구개발사업과의 차별성·중복성 검토 - 나노복합소재 기반 피지컬 AI 핵심부품 기술의 핵심 기술요소 도출 - 중점분야별 세부과제 구성 및 기술개발 로드맵·성과 로드맵 수립 - 피지컬 AI 핵심부품 기술개발의 정책적·기술적·경제적 타당성 분석 ○ 기존 정책과의 연계 및 시너지 도출 - 피지컬 AI 핵심부품 기술은 실증 단계에서의 성능 검증 및 신뢰성 확보가 중요하므로, 신규 인프라 구축을 전제로 하지 않고, 국가로봇테스트필드 등 기존 국가 정책 인프라와의 연계 활용 가능성을 검토하여 사업 추진의 현실성과 정책 연계성을 제고함 <기획보고서 포함 내용> ① 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 ⑥ 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향	
5. 연구기획 추진방법	

○ 기획위원회 구성 및 운영 - 산·학·연 전문가로 구성된 기획위원회를 구성·운영 - 나노소재, 소재-부품, 성능평가, 경제성 분석 등 전문 분야별 기획분과 운영 ○ 수요조사 및 의견수렴 - 개방형 기술수요조사 및 간담회를 통해 산업 현장 수요 반영 - 외부 전문가 자문을 통해 기획 내용의 타당성과 완성도 제고 ○ 외부 검증 방법 - 기획보고서 완성도 제고를 위해 전문가 자문단 운영 - 출연연, 전문연구원, 전문기관 협력을 통해 유망 신기술 발굴 및 지식재산권 이슈 사전 검토, 특허 동향 분석 등 진행	
6. 연구기간 및 소요예산	
○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 150백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수	
7. 기 타	
○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 * 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음	

과제명	AI기반 섬유제조 전공정 공정혁신 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 본 연구기획은 섬유 제조 산업의 제작·편직, 염색·가공, 생산계획, 공급망 전반에 AI 기반 공정혁신 기술을 적용하여 생산성·품질·에너지·환경 성과를 동시에 개선하고, 섬유산업의 제조 AX(AI Transformation) 및 산업구조 고도화를 달성하기 위한 국가 R&D 사업 기획 목표 - 섬유 산업은 원사-방사-방직-사가공-제작·편직-염색·가공-봉제-패션으로 이어지는 다단계-다공정(long stream) 구조로 구성되어 있어, 공정 간 데이터 단절 및 숙련 인력 의존으로 전 공정 관점의 최적화·지능화에 한계 - 본 사업은 섬유 제조 공정 특성에 맞는 공정 변수 체계 재정의, 장비·공정 연계 데이터 구조 설계, 제어 로직 및 공정 모델 개발을 통해 AI가 작동 가능한 제조 기반을 구축하는 산업부형 공정혁신 R&D 추진 - 염색·가공 공정을 중심으로 증가하는 에너지·환경 규제 부담에 대응하여, 공정 조건 최적화를 통한 에너지·탄소 저감과 비용 구조 개선을 동시에 달성함으로써 탄소중립 정책 이행과 제조 AX 실현 연계
2. 연구기획 필요성	○ (공정 구조적 한계) 섬유 제조 산업은 원사-방사-방직-사가공-제작·편직-염색·가공-봉제-패션으로 이어지는 다단계-다공정(long stream) 구조로 구성되어 있어, 단일 공정 또는 단일 기업 중심의 기술개발만으로는 전 공정 최적화에 한계 존재 ○ (탄소·환경규제 대응 부담) 염색·가공 공정은 에너지·용수 사용 비중이 높아 탄소·환경 규제 부담이 집중되는 공정으로, 공정조건 최적화를 기반으로 한 공정혁신은 탄소중립 정책의 이행 수단이자 제조 AX를 실현하는 핵심 산업 전환 가능 ○ (산업기술 R&D 필요성) AI 알고리즘 자체를 개발하는 것이 아니라, 섬유 제조 공정 특성에 맞는 공정 변수 정의, 장비·데이터 구조, 제어·의사결정 체계를 재설계·고도화하는 산업기술 R&D를 통한 산업 체질개선 및 구조 고도화 필요
3. 연구기획 범위	○ 사업의 정의 및 범위 - (정의) 섬유 제조 산업의 제작·편직, 염색·가공, 생산계획, 공급망 전반에 AI 기반 공정혁신 핵심기술을 적용하여 전 공정 관점의 생산성·품질·에너지·환경 성과를 개선하고, 제조 AX(AI Transformation) 및 산업구조 고도화를 실현하기 위한 국가 연구 개발사업 기획 - (기획 범위) · 제작·편직, 염색·가공 등 주요 제조 공정을 대상으로 공정 특성에 맞는 공정 변수 체계 재정의 및 공정 모델 개발 · 공정·장비·품질 데이터를 연계하는 공정-장비 연계 데이터 구조 및 제어 로직 개발 · 수요 변동성 및 공정 특성을 반영한 제조 특화 생산 플래닝 및 납기 관리 고도화 기술 기획 · 외주공정, 재고, 물류를 제조 공정과 연계하는 제조-공급망 통합 데이터 구조 및 의사결정 모델 기획 · 개별 공정 혁신 성과를 통합하기 위한 전 공정 디지털 트윈 및 통합 의사결정 기술 기획 · 에너지·환경 규제 대응을 위한 공정 조건 최적화 기반 에너지·탄소 저감 기술 개발·실증 방안 도출

○ AI 기반 섬유 제조 전공정 공정혁신 기술개발 연구기획 - 섬유 제조 전공정을 대상으로 공정 특성에 맞는 공정 변수 체계, 공정·장비 연계 데이터 구조 및 제어 로직·공정 모델 개발 범위 기획 - 생산·품질·에너지·공급망 데이터를 연계하는 전공정 디지털 트윈 및 통합 의사결정 기술 개발을 위한 세부 기술 범위 및 추진 전략 기획 - 에너지·환경 규제 대응과 제조 AX(AI Transformation) 실현을 위한 공정 조건 최적화 기반 에너지·탄소 저감 기술의 단계별 개발·실증 방안 기획	
4. 연구기획 내용	○ 사업개요 및 기획 내용 - 섬유 제조 전공정을 대상으로 공정 단위 AI 혁신과 전공정 통합 기술을 병행 추진하는 구조이며, 개별 공정 혁신 성과를 전공정 관점에서 연계·고도화 - (중점 테마①) 제작·편직 공정 품질 예측 및 공정 효율 향상을 위한 AI 기술 개발 → 기계-공정 데이터를 AI로 연계·분석하여 제작·편직 공정의 품질 변동을 사전 예측 (공정 효율을 제어하는 제조 AX 적용) - (중점 테마②) 염색·가공 공정 조건 최적화를 통한 품질 안정화 및 에너지·탄소 저감 → 에너지·환경 규제(폐수 무배출 등) 부담이 큰 염색·가공 공정을 대상으로, 공정조건 최적화를 통해 비용 구조 개선 - (중점 테마③) 신발용 섬유소재 다단 공정 지능화 및 자율 제조 AI 기술 개발 → 신발 어퍼·미드솔 보강섬유·기능성 부직포 등 공정 민감형 신발용 섬유소재를 대상으로, 방사·직조/부직·후가공으로 이어지는 다단 공정 간 상관관계를 AI로 학습·모델링하여 이종 소재 복합 구조에 따른 Trial & Error를 최소화, 물성 예측 및 공정 조건을 자율적으로 최적화하는 제조 AX 적용 - (중점 테마④) 수요예측 기반 제조-공급망 플래닝 최적화 AI 기술 개발 → 공급망 리스크 관리(수요 변동성, 재고 부담) 및 외주공정 연계를 통한 생산·공급망 의사결정을 지능화하여 제조 안정성 및 공급망 AX 실현 - (중점 테마⑤) 전 공정 디지털 트윈 및 통합 의사결정 AI 기술개발 → 공급망 관리부터 공정 모니터링·제어까지의 전 과정을 디지털 트윈으로 통합하여 의사결정 최적화를 가능하게 하는 상위 통합 기술 기반 확보 - 섬유 산업 고도화를 위한 중소기업 투자·전환 모델 도입 - (모델 ① AI 공정 고도화형) 의류·패션 중심 섬유 기업이 기존 사업 유지, AI 공정 설비 투자를 통한 생산성·품질·에너지 효율 고도화 모델 → 생산·품질·에너지·공급망 의사결정을 AI로 통합하여, 의류 중심 제조의 경쟁력 강화 AI 기반 스마트 제조 고도화 모델 - (모델 ② 산업 전환형) 의류 중심 섬유 기업이 AI 공정 전환을 계기로 기능성·산업용 섬유 등 고부가 산업으로 대전환하는 모델 → AI 기반 공정혁신을 통해 기존 의류·패션 중심 제조 구조를 넘어, 기능성·의료·고부가 산업용 섬유 분야로 전환·확장하는 산업구조 고도화 모델 제시 ○ 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표 및 추진 전략 수립 - 중점 기술 범위 및 세부과제 구성(안) 도출, 단계별 목표 설정 등 기술개발 전략 수립 - 세부기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리방안 도출 - 사업비 규모, 자원 구성(국·비·민자) 및 추진체계를 포함한 종합 추진계획 수립

○ 사업 추진 타당성 및 파급효과 도출 - 상위 계획과의 부합성 등 사업 추진 근거 제시 - 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업 추진 시 위험요인 및 대응방안 제시 - 섬유 제조 산업 경쟁력 강화, 에너지·환경 성과 개선, 지역 산업 및 공급망 전반에 대한 파급효과 및 경제성 분석 근거 도출 ○ 수행방법 : 산·학·연 전문가 기획위원회 구성 및 운영, 공청회 실시 ○ 주요 산출물 - 기획에 대한 최종 보고 후 검토 의견 등을 반영한 최종 용역결과 보고서 전자파일 제출 - 최종보고서(hwp), 발표자료(ppt) - 기타 용역보고서 관련 참고 자료 ○ 기획보고서 포함 내용 ① 국가연구개발사업의 목표, 세부 추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정 방안 ③ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보 방안 ④ 정부 지원의 타당성 검토 결과 ⑤ 연구개발 성과의 활용 방안 및 기대효과 ⑥ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준 특허 동향	
5. 연구기획 추진방법	○ 산업 동향, NTIS 분석 등을 통해 AI 기반 제조 공정혁신 및 섬유 산업 관련 국내외 연구정책 동향 조사·분석 수행 ○ 섬유 제조 전과정(제작·편직, 염색·가공, 생산계획, 공급망) 관점에서 사업 정의, 추진 방안, 중점 테마 및 세부과제 구성(안)에 대한 의견 수렴 - 상세 기획을 위한 산·학·연 기술분야 전문가 및 정책전문가 자문 포함 ○ 실효성 있는 연구기획 도출을 위해 산업부 소관과, 담당 PD, 관련 산·학·연 전문가가 참여하는 기획위원회 운영 ○ 섬유 제조 기업의 기술 수요, 공정 혁신 요구, 에너지·환경 대응 필요성, 예상 시장 규모 등 핵심 항목 조사·분석
6. 연구기간 및 소요예산	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 150백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황 보고 실시 - 연구기획 내용은 사업 수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음 ○ 기획연구 착수 후 2개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최

과제명	Carbon Nexus, 차세대 탄소 공급망 혁신사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 6대 탄소소재 핵심 R&D와 AI-Sim2Real 기반구축이 결합된 중앙 작동 거점인 'Carbon Nexus'를 구축하여, 연구 성과가 주요산업으로 단절 없이 연결 및 확산되는 차세대 국가 탄소 공급망 혁신체계 확립
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) - 단절된 가치사슬의 기술적 연결 - 소재-부품 간 'Missing Link' 해소를 위한 Nexus 기술 필요 - 지난 10년간 R&D를 통해 6대 탄소소재의 국산화 기초 기술을 확보하였으나, 이를 완제품 (모빌리티·방산 등)에 적용하기 위한 중간 가공 및 부품화 공정 기술의 연결고리 부재 - 개별 단위 공정 개선만으로는 한계에 봉착하여, AI 기반의 가상공학과 실증 기술을 통해 소재와 부품 데이터를 상호 연동하는 기술적 연결체계 구축 시급 - AI 기반의 최적화 기술로 'Time-to-Market' 단축 - 경험에 의존하던 기존 방식을 탈피, 수요산업(우주항공 등)이 요구하는 까다로운 물성을 피지컬 AI로 신속히 예측·설계하여 개발기간을 획기적으로 단축하는 공정혁신 필요 ○ (정책적 측면) - 글로벌 공급망 위기 대응 및 안보 확보 - 전략산업의 핵심소재 공급망 안보 강화 - 탄소소재는 우주항공, 방산 등 국가 안보와 직결되는 전략 자산이나, 원소재의 높은 해외 의존도와 자국 우선주의(자원 무기화) 확산으로 공급망 리스크 고조 - 정부 주도로 국내 탄소 산업의 자립형 생태계를 구축하여, 외부 충격에도 흔들리지 않는 '산업 작동형 공급망' 확보 필요 - 정부 주요 정책과의 정합성 - 'AI 자율제조 전략' 및 '소부장 핵심전략기술 육성' 정책에 부합하며, 국내 탄소소재 기업들이 글로벌 수요기업(앵커기업)의 벤더로 진입하도록 돕는 수출 산업화의 교두보 역할 수행 가능 ○ (경제적 측면) - 고부가가치 창출 - 수요-공급 기업 간 '가치사슬 단절 구간' 극복 지원 - 탄소소재 기업(중소)과 수요 기업(대기업) 간의 눈높이 차이(신뢰성, 수율)로 인해 우수한 소재가 개발되기도 상용화되지 못하는 시장 실패 발생 - 정부가 신뢰성 검증을 위한 실증 인프라를 선제적으로 구축하여 민간의 투자 리스크를 줄이고 고부가가치 신시장 창출의 견인 필요 - 주력산업의 초격차 경쟁력 확보 - 모빌리티, UAM 등 미래 주력산업의 경쟁력은 경량화·고강도 소재인 탄소복합재의 활용 능력에 달려 있으므로, 산업 전반의 비용 절감 및 품질 혁신을 위한 공공 지원 필수
3. 연구기획 범위	

○ 기술개발 현황 분석 및 사업 기본방향 제시 - 국내외 정책동향, 산업동향, 연구개발 및 투자현황 분석 - 사업 중점 추진분야 및 세부기술 도출, 글로벌 메가트렌드 분석 및 이슈 도출 - 국내 산업계의 R&D, 기반조성, 서비스/실증, 산업생태계 관련 수요조사 - 국내외 환경 분석을 바탕으로 핵심 이슈 및 신규 사업 추진방향 제시 ○ 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표 및 추진전략 수립 - 중점지원분야 등 기술개발 전략 수립 - 세부기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리방안 도출 - 총 사업 규모 및 연차별 투자규모 산정과 추정근거 제시 ○ 사업 추진의 타당성 및 파급효과 도출 - 사업 추진의 필요성 타당성 및 국고 지원의 필요성 제시 - 정책적·기술적·경제적 타당성 분석 - 경제적 사회적 파급효과 및 과학기술적 파급효과 분석 ○ 자문위원회(위킹그룹 포함) 구성 및 운영, 연구기획 세미나 실시 <기획보고서 포함 내용> ① 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 ⑥ 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향	
4. 연구기획 내용	○ 연구기획 내용 - 국내외 탄소소재·부품의 수요산업별 적용 현황 : 탄소소재·부품의 관련 기술 및 시장 현황, 공급기업 및 수요기업 현황, 수요처별 물성 및 cost 등 - 탄소소재·부품의 제조공정별 AI 융합 분야 및 적용 가능성 확인 - 수요산업별 시장성/시급성 등을 고려한 연구개발사업 발굴 - 연구개발사업의 목표, 세부추진내용, 추진체계, 예산 규모 등 작성 - 글로벌 정책 및 국내 정부정책과의 정책적 타당성 검증 - 연구개발수행에 따른 수행결과의 활용방안 및 기대효과 - 국내외 특허 및 표준화 등 동향 ○ 수행방법 - (연구기획진 참여) ①수요산업별 시장성/시급성을 고려한 유망 아이템 조사, ②수요처별 물성, cost 및 수입중간 부품 현황 파악, ③탄소소재·부품 제조 공정별 AI 융합 분야 및 적용 가능성

확인, ④기술전문가를 통한 국산화 가능성에 대한 제조 공정 상세 파악, ⑤유관부처 협단체로부터 기업의 수요 반영. 이를 통한 연구개발 사업 발굴 등 - (타당성 검증) · 정책적 타당성 : 해외 선진국 및 정부에서 발표한 정책의 상세분석 수행 · 경제적 타당성 : 사업화 추진 방법 및 전략 수립 → 수입 부품과의 cost 비교를 통해 경제적 타당성 검증 · 기술적 타당성 : (기술전문가)탄소소재·부품 제조 공정별 핵심 기술 및 AI 융합 가능성 등 상세 검토, (수요기관)적용가능 부품 및 수요처 요구 스펙 부합여부 파악	
5. 연구기획 추진방법	○ (연구기획진) 탄소소재·부품 산학연 전문가, 수요기업 및 AI 전문가, 유관부처 협단체 등 10인 내외의 기획위원회 구성 ○ (의견수렴방법 및 외부검증방법) 국내 탄소소재·부품 제조기업, 수요기업 등 산학연 전문가를 통한 기획보고서의 내용 검증(온라인 및 오프라인 병행) ○ (산업/기술동향 조사방법) 전문 컨설팅 및 산학연 전문가를 활용한 국내외 탄소소재·부품의 수요산업 적용 현황, 제조공정에서의 AI 융합 동향 등에 대한 현황 및 예측 조사 ○ (특허동향 조사방법) 전문 특허법인을 활용한 국내외 탄소소재·부품의 수요산업 적용을 위한 제조 공정기술 및 적용 부품 위주로 특허 조사 실시
6. 연구기간 및 소요예산	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 180백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 * 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음

과제명	AI기반 뿌리기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	
	○ (연구목표) 10대 뿌리기술별 AI 적용 효과가 큰 대표공정을 선별하여 공정 단위 AI 기술을 개발하고, 제조 AX의 현장 구현에 기여하기 위한 신규 R&D 사업의 상세 추진계획 수립
2. 연구기획 필요성	
	○ (과학기술적 측면) 제조 AX 구현을 위해서는 품질·원가·에너지·가동률이 결정되는 뿌리공정 단위의 AI 기술개발이 필수이며, 다변수·비선형 공정 특성상 AI 기반의 분석·제어 없이는 최적화에 한계가 있음 ○ (정책적 측면) 뿌리기업은 데이터·인력·투자 제약으로 AI 공정혁신을 자율적으로 추진하기 어려워, 공정 데이터 확보 및 AI 모델 개발·검증을 위한 정부의 전략적 지원이 필요함 ○ (경제적 측면) 뿌리공정의 불량, 에너지 낭비, 저가동률은 산업 경쟁력 저하 요인으로, AI 기반 공정 최적화를 통해 수출·에너지·생산성 개선 등 정량적 성과 창출이 가능함
3. 연구기획 범위	
	○ (사업 정의) 10대 뿌리기술별로 AI 적용 효과와 파급력이 큰 대표공정을 선별하고, 공정 단위 AI 기술개발을 통해 제조 AX의 현장 구현을 지원하는 R&D 사업 ○ 기술개발 범위(안) - (대표공정 선정) 10대 뿌리기술 분야 중 품질·원가·에너지·가동률 등 공정 성과에 영향이 크고 동종업계 공통 적용 가능성이 높은 대표공정 선별 - (공정 단위 AI 기술개발·실증) 선정 공정을 대상으로 공정 데이터 기반 AI 분석·예측·최적화 기술을 개발하고, 현장 실증을 통해 기술 성과와 신뢰성 검증 - (적용성·확산성 확보) 공정 성과지표 기반 제조 AX 기여도 검증 및 공정 AI 기술 적용 기준 표준화를 통해 확산 가능성 확보
4. 연구기획 내용	
	○ AI 기반 뿌리기술 개발 분야 국내외 현황 분석 및 사업 기본방향 제시 - 국내외 정책동향, 산업동향, 연구개발 및 투자현황 분석 - 10대 뿌리기술별 AI 적용 현황 및 대표공정 도출, 글로벌 제조 AX 메가트렌드 분석 - 국내 뿌리기업 AI 기술 수요조사 및 산업 현장 적용 가능성 분석 - 해당 분야 기 지원된 관련 정부 사업의 성과조사 및 분석 - 사업추진 방향 설정: SWOT 분석 및 전략 도출, Gap 분석 등 ○ AI 기반 뿌리기술 개발사업 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표 및 추진전략 수립, 연계 및 협력 방안 제시 - 10대 뿌리기술별 대표공정 중심 기술개발 전략 수립 - 세부기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리방안 도출 - 총 사업 규모 및 연차별 투자규모 산정과 추정근거 제시 ○ 사업 추진의 타당성 및 파급효과 도출 - 사업 추진의 필요성·타당성·시급성 및 국고 지원의 필요성 제시

	- 상위계획과의 부합성, 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업추진시 위험요인 및 대응방안 제시 - 경제적·사회적 파급효과 및 과학기술적 파급효과 분석 - 기타 사전기획점검제도 대상선정 평가지표별 기획·분석 포함 ○ 기획위원회 구성 및 운영, 뿌리기업 종사자의 최종평가 심의회 운영 ○ 주요 산출물 - 대규모 연구형 R&D 사업 기획연구보고서 및 사전점검제도 신청서 - 사전점검제도 대응 관련 사업설명 및 발표자료 - 사전점검제도 대상선정 평가시 추가 자료 제출 등 대응 지원
5. 연구기획 추진방법	
	○ 사업 기획 방향성 도출 - 선행 유사 사업 분석, 논문/특허 등 기술개발 현황 분석, 산업 생태계 분석, 대내·외 여건 변화, 국내외 정책 동향 및 국내 기술개발 역량 진단 분석 기반 사업 추진 방향성 도출 ○ 기술개발 의견 수렴 및 핵심 기술 도출 - Bottom-up 수요조사, Top-down 델파이 전문가조사 등을 통해 산업 현장의 AI 기반 뿌리기술 개발 니즈 도출 및 민간투자 의향 파악 - 후보 수요조사 결과, 기술개발 내용의 적절성, 실현 가능성, 중복성(NTIS) 등을 검토하고, 최종 개발 과제 선정을 위한 평가 기준 마련 ○ 사업 기획위원회 구성 및 외부 검증 - 기술 기획을 위한 산학연 전문가로 구성된 기획위원회 구성 및 운영 - 전문가 평가: 사업기획위원회 우선순위 평가를 통한 최종 선정 – 비교 대상 간 상대적 중요도 및 우선순위 도출에 있어 ‘계층분석적 의사결정기법(AHP)’ 활용
6. 연구기간 및 소요예산	
	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 200백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	
	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 * 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음

과제명	전방산업 수요 연계형 고부가 화학핵심소재 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	
반도체, 디스플레이, 미래차, 전기통신, 이차전지 등 전방산업의 기술 고도화 및 친환경 전환 수요를 반영하여, '화학산업 혁신 얼라이언스'와 연계한 수요 앵커기업 주도의 화학산업 대형 R&D 신규사업 기획	
2. 연구기획 필요성	
(과학기술적 측면) 전방산업의 고성능·고신뢰성·친환경 요구 확대에 따라 이를 뒷받침하는 화학 핵심소재 기술은 공정·시스템 성능을 좌우하는 핵심 기술 요소로, 개별 기업 단위의 단편적 R&D로는 중장기 대응에 한계가 있음 (정책적 측면) 첨단전략산업 육성, 탄소중립, 공급망 안정화 등 정부 정책 실현을 위해 전방 산업 수요를 반영한 화학 핵심소재 R&D 전략기획이 필요하며, '화학산업 혁신 얼라이언스' 민간 협력 체계를 국가 R&D 기획으로 연결할 필요가 있음. (경제적 측면) 핵심 화학소재의 해외 의존 및 글로벌 공급망 불안정성으로 인해 산업 전반의 리스크가 확대되고 있어, 산업 현장의 실질적 적용이 가능한 핵심 화학 소재 R&D 지원 필요	
3. 연구기획 범위	
(사업 정의) 전방산업의 기술 발전 및 친환경 전환을 뒷받침하는 화학 핵심소재 기술을 대상으로, 수요 앵커기업 참여 기반의 국가 R&D 중·대형 신규사업 기획 지원 (기술개발 범위(안)) (전방산업 연계 핵심소재 도출) 반도체, 디스플레이, 미래차, 전기통신, 이차전지 등 화학산업 혁신 얼라이언스 분과를 중심으로, 공정·제품 성능과 고부가, 친환경성에 영향이 큰 핵심 화학소재 분야 도출 (화학 핵심소재 기술개발 전략 수립) 전방산업 기술 동향 및 'K-화학 차세대 기술혁신 로드맵 2030'과 연계, 저탄소·고기능·규제대응 화학소재 기술개발 방향 및 우선순위 설정 (세부과제 도출) 전방산업별 화학 핵심소재 기술개발 로드맵, 핵심기술 요소, 기술성숙도(TRL) 기반 단계별 목표, 기술개발 내용, 산업현장 적용성·확산성 도출 등	
4. 연구기획 내용	
전방산업 연계 화학 핵심소재 분야 국내외 현황 분석 및 사업 기본방향 제시 - 전방산업 연계 화학소재의 국내외 정책·산업·기술 동향 분석 - 화학산업 혁신 얼라이언스 분과별 기술 수요 및 앵커기업 요구 분석 - 해당 분야 기 지원된 관련 정부 지원사업의 성과 및 중복성 분석 - 사업추진 방향 설정: SWOT 및 Gap 분석을 통한 사업 추진 전략 도출 화학 핵심소재 R&D 신규사업 세부 추진계획 수립 - 사업 목표, 추진전략, 민간 협력 구조 및 분과 연계 방안 - 전방산업-화학소재 연계 기술개발 전략 및 세부과제 도출 - 연차별 추진계획, 사업 관리방안, 총 사업비 및 투자 규모 산정	

사업 추진의 타당성 및 파급효과 분석 - 사업 추진의 필요성·타당성·시급성 및 국고 지원의 필요성 제시 - 상위계획과의 부합성, 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업추진시 위험요인 및 대응방안 제시 - 정책적·기술적 타당성 및 파급효과 분석 - 기타 사전기획점검제도 대상선정 평가지표별 기획·분석 포함 수요산업 분과별 기획위원회 구성 및 운영 주요 산출물 - 대규모 연구형 R&D 사업 기획연구보고서 및 사전점검제도 신청서 - 사전점검제도 대응 관련 사업설명 및 발표자료 - 사전점검제도 대상 선정 평가시 추가 자료 제출 등 대응 지원	
5. 연구기획 추진방법	
사업 기획 방향성 도출 - 선행 유사 사업 분석, 논문/특허 등 기술개발 현황 분석, 산업 생태계 분석, 대내·외 여건 변화, 국내외 정책 동향 및 국내 기술개발 역량 진단 분석 기반 사업 추진 방향성 도출 기술개발 의견 수렴 및 핵심 기술 도출 - Bottom-up 수요조사, Top-down 전문가조사 등을 통해 산업 현장의 기술개발 니즈 도출 및 민간투자 의향 파악 - 후보 수요조사 결과, 기술개발 내용의 적절성, 실현 가능성, 중복성(NTIS) 등을 검토하고, 최종 개발 과제 선정을 위한 평가 기준 마련 사업 기획위원회 구성 및 외부 검증 - 화학산업 혁신 얼라이언스와 연계한 분과별 기획체계 구축 * 반도체, 디스플레이, 전기전자, 전기통신, 이차전지 분과별 주요 앵커기업이 참여하는 기술 기획 협의체 구성 - 산·학·연·수요기업 전문가로 구성된 기획위원회 운영 - 분과별 우선순위 및 과제(안)에 대해 외부 전문가 평가 및 검증 수행	
6. 연구기간 및 소요예산	
- 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) - 정부지원연구개발비 : 250백만원 이내 - 주관연구개발기관 : 제한 없음 - 기술료 징수 여부 : 비징수	
7. 기 타	
- 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 - 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음 '화학산업 혁신 얼라이언스' 연계와 관련된 사항은 얼라이언스 총괄기관인 KEIT 및 한국화학 산업협회와 논의 필요	

과제명	산업융합 기후테크 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 탄소중립 전환에 따른 산업시장·공급망 재편에 선제 대응하기 위해, 제품·연료·자원·데이터 체계 전환을 견인하는 기후테크 핵심기술을 확보하고 신시장 창출 기반을 마련 ○ 기술개발 성과가 시장 채택으로 연결되도록 수요연계 실증·레퍼런스 확보와 표준·검증/인증·MRV 기반을 패키지로 지원하여 글로벌 시장 진입역량 강화 ○ 분야별 유망 기술의 사업화·수출 경쟁력을 높이기 위해, 기술성숙도 제고(개발→실증→검증) 및 산업 생태계(수요·공급·인프라) 연계를 통한 확산 메커니즘 구축
2. 연구기획 필요성	○ (정책적 측면) 기후테크가 산업경쟁력·수출시장 접근을 좌우하는 핵심 아젠다로 부상함에 따라, 정부 주도의 산업융합형 기술투자 및 제도 기반 구축이 시급 - 주요국의 탄소규제 및 공급망 요구로 '기후 기준'이 시장 접근 조건으로 작동하면서, 기후테크 대응 역량이 국가 경쟁력으로 전환 - 新정부는 탄소중립 분야의 주요 공약사항 중 하나로 기후테크 산업육성을 강조하였으며, 탄소중립 경제사회로 대전환을 위한 R&D 투자 확대를 발표 - 탄소중립 대응이 산업·에너지·자원 정책이 결합된 산업전략 이슈로 확대됨에 따라 부처/산업 간 칸막이를 넘는 '산업융합형' R&D 지원체계가 요구 ○ (과학기술적 측면) 기후테크는 '제품·연료·자원·데이터'가 결합된 시스템 전환형 융합기술로서, 단일 요소기술 개발만으로는 성과 창출이 어려워 정부 주도의 전략적 R&D·실증 지원이 필요 - 기후테크는 기술 성능-탄소성과(정량)-경제성을 동시에 만족해야 시장 채택이 가능하므로, 단기 수익성 중심의 민간 투자만으로는 한계가 있어 공정·시스템 통합형 기술개발 지원이 필요 - 기술 확산을 위해 필수적인 안전·품질·내구·규격 적합성 검증 및 현장 레퍼런스(실증) 확보는 비용·책임·데이터 공유 부담이 커 민간 단독 추진이 어려워 중장기 관점의 실증·검증 지원이 필요 ○ (경제적 측면) 탄소중립 전환으로 新수요가 확대되며 글로벌 시장이 재편되는 상황에서, 국내 기업의 시장진입·수출 경쟁력 확보를 위한 국가 차원의 선제 투자 필요 - 기후 기준이 구매·조달·거래 조건으로 내재화되면서 저탄소 제품·청정연료·탄소자원화·탄소데이터 서비스 등에서 새로운 가치사슬과 수익모델이 빠르게 형성 - 초기시장은 수요가 분산되고 표준이 유동적이며 설비·인프라 투자 부담이 커 민간 단독투자가 어려우므로 공공투자를 통한 위험 분담 및 시장 형성 촉진 필요
3. 연구기획 범위	

○ 사업의 개념 및 정의 - 탄소중립 이행이 촉발하는 산업·시장·공급망 구조 전환에 선제 대응하고, 중장기 신성장 기회 창출을 견인하는 기후테크 분야 기술혁신 R&D 지원사업 ○ 세부 기획 범위 - 기후테크 분야 기술혁신을 위한 기술 기획 - 관련 정책, 기술개발 동향, 국내외 산업·시장 환경 등 현황 진단 및 이슈 도출 - 사업 추진체계, 중점 지원 분야, 운영 계획 등 구체적 사업 기획 방향 설정 - 기후테크 분야 기술혁신을 위한 중점 기술개발 아이템 도출 - 상세 R&D 추진계획 수립 - 기술개발을 통한 기대효과 분석	
4. 연구기획 내용	○ 대내외 환경 분석 및 사업 추진 기본 방향 제시 - 국내외 정책, 산업·시장, 기술개발 동향 및 투자 현황 분석 - 환경 분석 결과를 바탕으로 핵심 이슈 및 사업 추진 기본 방향 제시 ○ 사업 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표 및 추진 전략 수립 - 중점 지원 분야 등 기술개발 전략 수립 - 단계별 추진계획 수립 및 운영 계획 등 사업 관리 방안 도출 ○ 세부 추진 과제 도출 - 기후테크 분야 기술혁신을 위한 중점 기술개발 아이템 도출 - 중점 기술개발 아이템별 기술 목표, 과제 구조 등 상세 기획 ○ 사업 추진의 타당성 및 기대효과 분석 - 사업 추진의 필요성·타당성·시급성 및 국고 지원 필요성 제시 - 사업 추진을 통한 사회·경제적 파급효과, 과학·기술적 파급효과 분석 - 탄소 배출량 감축, 기후테크 신시장 창출 등 기대효과 분석 ○ 기획위원회 구성 및 운용 - 산·학·연 전문가 중심 기획위원회 구성 - 도출된 중점 기술개발 아이템별 개발 우선순위 설정 - 수요조사 및 주요 이슈 검토, 대응방안 논의 - 사업 추진체계 및 운영 방안에 대한 의견 수렴 ○ 주요 산출물 - 기획보고서(hwp), 발표자료(ppt), 제출 결과물 자료/근거 수록 파일, 기타 참고자료 등 ※ 보고서 형식 및 내용은 한국산업기술기획평가원과 협의하여 결정
5. 연구기획 추진방법	
○ 사업 기획 방향성 도출	

- 선행 유사 사업 분석, 논문/특허 등 기술개발 현황 분석, 산업 생태계 분석, 대내·외 여건 변화, 국내·외 정책 동향 및 국내 기술개발 역량 진단 분석 기반 사업 추진 방향성 도출 ○ 기술개발 의견 수렴 및 중점 기술개발 아이템 도출 - Bottom-up 수요 조사, Top-down 델파이 전문가조사 등을 통해 산업 현장의 기후테크 분야 기술개발 수요 도출 및 민간 투자 의향 파악 - 수요 조사 결과, 기술개발 내용의 적절성, 실현 가능성, 중복성(NTIS) 등을 검토하고, 민간의 자율적 기술 제안이 가능하도록 중점 기술개발 아이템, 사업화 실현 목표를 제시하는 방향으로 과제 기획 ○ 사업 기획위원회 구성 및 외부 검증 - 기술 기획을 위한 산학연 전문가로 구성된 기획위원회 구성 및 운영 - 사업기획위원회 우선순위 평가를 통한 최종 선정 - 비교 대상 간 상대적 중요도 및 우선순위 도출에 있어 '계층분석적 의사결정기법(AHP)' 활용	
6. 연구기간 및 소요예산	
○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 230백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수	
7. 기 타	
○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획 현황 보고 실시 * 연구기획 내용은 사업 수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음	

과제명	신성장동력 발굴을 위한 BX(Business Transformation) 핵심요소기술 개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 미래 신성장동력 BX(Business Transformation) 발굴을 통해 기존 주력산업 재도약, 미래 신산업 발굴에 필요한 요소기술 선점을 위한 전분야 대형 R&D 신규사업 기획
2. 연구기획 필요성	AI, 반도체, 바이오, 전기차 등 핵심기술의 발전은 기존 산업의 성능개선을 넘어, 기존 산업 간 경계를 허물고 새로운 산업군 형성을 가속화 하고 있음 ○ (과학기술적 측면) 기술 발전 단계에서부터 산업군 전환을 목표로 한 선제적 산업기술 R&D 투자가 요구 ○ (정책적 측면) 산업 구조 전환은 대규모 투자와 장기적 접근이 필수적인 영역으로 정책 방향 설정과 R&D 연계를 통해 범부처 정책 정합성 확보 및 민간 투자 유인을 창출 할 필요성이 제기 ○ (경제적 측면) 한정된 자원의 파급력 높은 미래 산업군에 집중 투자하기 위한 가이드 마련
3. 연구기획 범위	○ (사업 정의) 기존 산업기술 정책과의 관계 설정 등을 통한 산업군 전환(BX) 개념 정립 및 적용 프레임 설정하고, BX산업에 필수적인 요소기술 확보를 목적으로 하는 국가 R&D 신규사업 기획 *기분석된 내용을 토대로 BX산업의 개념과 부상산업과의 연계성을 포함한 정의 제시 ○ (BX산업정의 및 개발범위(안)) - (BX산업범위) 기존 산업분야의 현황(표준,특허,사업화 등) 및 글로벌 메가트렌드를 분석하고, 그 결과를 토대로 BX대상 산업을 정의 - (요소기술발굴) BX대상 산업의 핵심기술을 발굴하고, 해당 기술을 정의 - (요소기술개발 전략수립) 종합적인 관점(글로벌 메가트렌드, 기존 산업의 현황수준, 투입자원 등)을 고려하여 요소기술 개발의 우선순위를 선정하고, R&D 연구개발사업 및 추진전략수립 - (세부과제 도출) BX산업별 기술개발 로드맵, 기술성숙도(TRL), 산업성숙도(IRL) 기반 단계별 목표, 기술개발 내용, 산업현장 적용성·확산성 도출 등
4. 연구기획 내용	○ 기존 주력산업 분야별 동향 파악 및 글로벌 메가트렌드 분석 - 데이터 분석 기반의 BX산업 도출 방법론(분석 프레임) 제시 - 기존 사업분야 국내외 정책·산업기술 동향, R&D 로드맵 등 분석 - 2026년 산업기술 10대 유망산업, 산업기술 분야별 AI 성숙도, 글로벌 메가트렌드 등 분석 - 기존 주력사업 산학연 전문가 5인 내외로 구성된 주력산업분야 위원회 운영을 통한 BX 산업 도출 ○ 현황 진단을 토대로 BX 산업 및 해당분야 요소기술 정의 - BX 산업 별 요소기술을 선정 - 요소기술의 정의, 개발현황, 기술수준, 주요 동향을 포함한 정의서 작성

	○ 기존 주력산업, 신성장동력 BX산업 간 상관관계를 고려한 기술개발, 사업추진 로드맵 수립 - 사업추진 방향 설정: SWOT 및 Gap 분석을 통한 사업 추진 전략 도출 - 사업 목표, 추진전략, 민관 협력 구조 및 분과 연계 방안 - 해당 분야 기 지원된 관련 정부 지원사업의 성과 및 중복성 분석 ○ 사업 추진의 타당성 및 파급효과 분석 - 사업 추진의 필요성·타당성·시급성 및 국고 지원의 필요성 제시 - 상위계획과의 부합성, 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업추진시 위험요인 및 대응방안 제시 - 정책적·기술적 타당성 및 파급효과 분석 - 기타 사전기획점검제도 대상선정 평가지표별 기획·분석 포함 ○ BX산업 분과별 기획위원회 구성 및 운영 - 연계 기술개발 전략 및 세부과제 도출 - 연차별 추진계획, 사업 관리방안, 총 사업비 및 투자 규모 산정 ○ 주요산출물 - 대규모 연구형 R&D 사업 기획연구보고서 및 사전점검제도 신청서 - 사전점검제도 대응 관련 사업설명 및 발표자료 - 사전점검제도 대상 선정 평가시 추가 자료 제출 등 대응 지원 - BX산업 전환 로드맵 수립 - BX산업 및 산업별 요소기술 정의서 등 ○ 기획보고서 포함 내용 ① 국가연구개발사업의 목표, 세부 추진내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정 방안 ③ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보 방안 ④ 정부 지원의 타당성 검토 결과 ⑤ 연구개발 성과의 활용 방안 및 기대효과 ⑥ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준 특허 동향
5. 연구기획 추진방법	○ 사업 기획 방향성 도출 - 선행 유사 사업 분석, 논문/특허 등 기술개발 현황 분석, 산업 생태계 분석, 대내·외 여건 변화, 국내·외 정책 동향 및 국내 기술개발 역량 진단 분석 기반 사업 추진 방향성 도출 ○ 기술개발 의견 수렴 및 핵심 기술 도출 - Bottom-up 수요조사, Top-down 전문가조사 등을 통해 산업 현장의 기술개발 니즈 도출 및 민간투자 의향 파악 - 산업의 동인, 정책적 지원 필요성 등 BX산업 도출 방법론 및 요건에 따른 객관적 데이터를 조사·분석하여 BX 핵심기술 도출 - 후보 수요조사 결과, 기술개발 내용의 적절성, 실현 가능성, 중복성(NTIS) 등을 검토하고, 최종 개발 과제 선정을 위한 평가 기준 마련 ○ 사업 기획위원회 구성 및 외부 검증 - 산·학·연 전문가 5인 내외로 구성된 주력산업분야별 위원회, BX산업분야별 위원회 구성 및 운영 - 분과별 우선순위 및 과제(안)에 대해 외부 전문가 평가 및 검증 수행 - 총괄 관점에서 BX 산업분야 별 요소기술 투자 우선순위 평가 등

6. 연구기간 및 소요예산	
	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 220백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	
	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 ○ 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음

과제명	탄소중립 항공 전환을 위한 Alcohol-to-Jet 기술기반 지속가능항공유(SAF) 생산기술 실증사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 지속가능 항공유 (ATJ) 생산기술 개발을 위한 7년간(2028~2034) 총 3,600억 원 규모 예타 사업의 세부 연구목표, 추진체계, 단계별 성과지표, 예산 배분 계획을 수립하고, 정유사-항공사-연구기관 컨소시엄 구성 방안 및 상용화 로드맵 도출하여 대형 R&D 사업 기획
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) ATJ 공정은 기술 난이도가 높고 장기간의 검증(5~7년)이 필요하며, 국내에는 실증 인프라가 전무해 민간 단독 개발이 불가능함. ATJ 공정은 기술 난이도가 높아 3,600억 원 규모의 정부 주도 R&D 투자가 필수적임 ○ (정책적 측면) 2027년부터 EU의 SAF 혼합 의무화가 시행되어 미대응 시 국내 항공사의 국제 경쟁력이 심각하게 위협받는 상황임. 정유·화학 산업의 친환경 전환을 위해 정부와 민간의 공동 R&D 추진이 시급함 ○ (경제적 측면) 생산원가가 화석 항공유 대비 약 2~3배 높고 수천억 원 이상의 초기 투자가 필요해 민간 단독 추진이 불가능함. 정부의 초기 지원으로 기술 성숙 및 원가 절감을 달성하면 연 1조 원 이상의 수입 대체 효과와 2~3조 원의 생산유발효과 창출 가능
3. 연구기획 범위	○ (사업 정의) 지속가능 항공유 (ATJ) 생산기술의 정의·범위 설정 및 국내외 기술개발 동향·환경 분석을 수행하고, 7년간 단계별 기술개발 로드맵 및 성과 로드맵 수립 ○ (기술개발 범위(안)) - 각 세부과제별 정량적 목표·성과 지표·핵심기술요소·인력투입계획·예산 배분을 설정하고, 정부-민간 투자 로드맵, 상용화 추진 전략 제시 - 원료 확보-공정개발-인증·실증 등 중점분야별 세부과제(5개 내외)와 기술개발 내용 도출
4. 연구기획 내용	○ 지속가능항공유(SAF) 생산 기술(ATJ) 정의 및 타당성 분석 - 지속가능항공유(SAF) 생산 기술인 ATJ 공정의 정의·범위 설정, 국내외 시장·규제·기술 동향 조사, 이해관계자 수요 분석을 통해 사업개요를 수립하고, 정책적(탄소중립·국제규제 대응), 기술적(특허·표준화 동향, 기술 격차), 경제적(BC 분석, 시장 전망) 타당성 종합 분석 ○ 사업 목표 및 추진체계 수립 - 7년간 수행될 5개 내외 중점 과제 도출, 단계별 기술개발·성과 로드맵 수립, 정부-민간 투자 계획(총 3,600억, 정부 2,500억) 설계 ○ 부처 간 협력 및 평가체계 - 기후부·국토부 등 관련 부처 업무 조정방안 마련, 신규·연차·중간·최종 평가계획 수립, 세부과제별 정량·정성 성과지표 설정, 인력 및 연구 인프라 투입계획 도출 ○ 정부지원 타당성 및 성과 활용

- 공공재적 성격에 따른 정부 지원 필요성 검증, 레버리지 효과 산정, 기술이전·사업화·정책 반영 등 성과 활용방안과 수입 대체, 고용 창출, 탄소 감축 등 기대효과 제시 ○ 국내외 특허·기술·표준 동향 - Gevo, Shell 등 해외 주요 특허 분석, ASTM D7566 표준화 현황 조사, 국내 기술 수준 진단 및 특허 회피·확보 전략을 수립하고, ICAO-EU 인증 체계 대응방안 마련 ○ 주요 산출물 - 최종 기획보고서, 요약보고서, 중점 과제별 기술·인력 로드맵, 예산 배분 계획서, BC 분석 보고서, 특허·기술 동향 분석 보고서, 예타 설명회 발표자료 제출	
5. 연구기획 추진방법	○ 사업 기획 방향성 도출 - 선행 유사 사업 분석, 논문/특허 등 기술개발 현황 분석, 산업 생태계 분석, 대내·외 여건 변화, 국내·외 정책 동향 및 국내 기술개발 역량 진단 분석 기반 사업 추진 방향성 도출 - 현재 문제점 및 이슈, 한계 분석 및 이를 해결하기 위한 방안, R&D 니즈 도출 ○ 기술개발 의견 수렴 및 핵심 기술 도출 - 정유사, 항공사, 연구기관, 관련 부처 등 주요 이해관계자별 의견수렴, Bottom-up 수요조사, Top-down 전문가조사 등을 통해 산업 현장의 기술개발 니즈 도출 및 민간투자 의향 파악 - 후보 수요조사 결과, 기술개발 내용의 적절성, 실현 가능성, 중복성(NTIS) 등을 검토하고, 최종 개발 과제 선정에 위한 평가 기준 마련 - 기술개발 과제별 예상 성과 제시 ○ 사업 기획위원회 구성 및 외부 검증 - 산·학·연·수요기업 전문가로 구성된 기획위원회 운영(ATJ 공정, 원료, 인증, 경제성 등) - 국내외 SAF 관련 전문가로 구성된 외부자문단 구성을 통해 기획과제에 대한 검증 수행 ○ 추진 일정 및 품질관리 방안 - 단계별 추진 일정(착수, 조사·분석, 중간보고, 심화기획, 최종확정), 주요 산출물 및 제출 시기, 내부 품질 점검 및 외부 검증을 통한 품질관리 체계 제시
6. 연구기간 및 소요예산	○ 연구 기간 : 9개월 ('26.4월 ~ '26.12월) ○ 정부지원연구개발비 : 200백만원 이내 ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음 ○ 기술료 징수 여부 : 비징수
7. 기 타	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 - 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 ○ 연구기획 내용은 사업수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음

중 · 소형사업기획 과제 RFP 5개

과제명	정밀측정 데이터를 활용한 피지컬 AI 기반 블록 검교정 무인화 시스템 개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ (목표) 선박 블록의 조립·탐재 과정에서 필수적인 변형 검교정 공정의 완전 무인화에 대한 기술개발 및 적용의 구체적 실행 방안 수립 - (측정) 고정밀 3차원 스캐닝 및 실시간 측정 시스템 개발 - (분석) AI 기반 변형 분석 및 교정 시뮬레이션 알고리즘 개발 - (교정) 피지컬 AI 기반 자율 교정 무인화 시스템 개발 - (관리) 스마트 검교정 통합 관리 플랫폼 개발
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) 선박 건조 무인화를 위한 3D 스캔, AI분석, 로봇 제어 융합의 고난도 기술로 민간 단독 개발 리스크가 크며, 국가적 무인화 원천기술 확보 시급 ○ (정책적 측면) K-조선 초격차 비전 2040, MAX얼라이언스 정책에 맞춰 지능형 제조 공정으로의 전환을 가속화하고, 글로벌 스마트 조선소 시장의 기술 주도권을 선점 ○ (경제적 측면) 생산성 향상 및 원가 경쟁력 확보로 글로벌 시장 점유율을 유지하고, 국산 피지컬 AI 무인화 장비 도입을 통한 산업 생태계 활성화 필요
3. 연구기획 범위	○ (정의) 3D 정밀 측정과 로봇 제어를 융합하여 블록 변형을 AI 기반 분석 및 자율 교정하는 지능형 무인 교정 시스템 기술 개발 ○ (범위) 조립/탐재 전 정밀 검사 기술 확보와 자율 교정 시스템 개발 및 전공정 데이터 통합 관리 플랫폼 개발
4. 연구기획 내용	○ 기술개발 현황 분석 및 사업 기본방향 제시 - 사업개요, 사업 중점 추진분야 및 세부기술 도출, 글로벌 메가트렌드 분석 및 미래이슈 도출 - 국내외 정책동향, 산업동향, 연구개발 및 투자현황 분석 - 국내외 환경 분석을 바탕으로 핵심 이슈 및 신규 사업 추진방향 제시 - 자율 교정 시스템 기반 선박 블록 제작을 위한 내업 공정의 무인화 실현 요소 기술 도출 ○ 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표 및 추진전략 수립 - 중점지원분야 등 기술개발 전략 수립

- 세부기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리방안 도출
- 총 사업 규모 및 연차별 투자규모 산정과 추정근거 제시

○ 사업 추진의 타당성 및 파급효과 도출

- 사업 추진의 필요성·타당성 및 국가 재정 지원의 필요성 제시
- 상위계획과의 부합성, 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업 추진 시 위험요인 및 대응방안 제시
- 정책적·기술적·경제적 타당성 분석

○ 주요 산출물

- 비예타 신규사업 기획연구보고서

○ 보고서 제출

- 중간보고서 : 전담 기관 요청 시 제출
- 최종보고서 : 협약 완료 시까지

○ 기획보고서 포함 내용

- 국가연구개발사업의 목표, 세부 추진내용 및 추진체계
- 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안
- 정부지원의 타당성 검토 결과
- 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과
- 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향

5. 연구기획 추진방법

- 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 등 국내외 연구정책동향 조사분석 수행
- 사업구성 및 추진방안, 중점 지원분야 등에 대한 의견 수렴
 - 상세기획을 위한 산·학·연 기술분야 전문가 및 정책전문가 자문 포함
- 실효성 있는 기획결과 도출을 위해 산업부 소관과, 담당PD, 관련 산·학·연 전문가 참여
- 산업기술 수준, 주요산업 요구, 예상 시장 규모 등 핵심 항목 조사분석

6. 연구기간 및 소요예산

- 연구 기간 : 6개월 ('26.4월 ~ '26.9월)
- 정부지원연구개발비 : 60백만원 이내
- 주관연구개발기관 : 제한 없음
- 기술료 징수 여부 : 비징수

7. 기 타

- 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황 보고 실시
- * 연구기획 내용은 사업 수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음

과제명	글로벌 선도형 디스플레이 핵심기술개발 및 상용화 실증사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 차세대 디스플레이(iLED, OLED 등) 분야에서 개별기업이 개발하기 어려운 기술적 난제(수율, 대면적화, 신뢰성 등) 해결과 기술개발-실증-사업화로 이어지는 전주기적 지원을 위한 신규 R&D 사업의 연구기획 추진 ○ 기 구축 디스플레이 인프라(DIC, SMC 등)를 연계·활용한 상용화 촉진형 R&D 모델 기획 및 정책·기술·경제 타당성 및 정부지원 필요성 확보를 통해 신규 R&D 사업 추진 기반 마련
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) 글로벌 초격차 유지를 위해 OLED/iLED 핵심기술을 선점해야 하나, 실험실 기술과 양산 기술 간 격차(Death Valley*)가 지속 발생되고 있어 단순 원천기술 확보를 넘어 양산 레벨에서 검증 가능한 초격차 공정 기술 확보가 시급 * 원천기술 개발(TRL 3단계) 후, 양산(TRL 8단계)에 이르기까지 실증 인프라 부족과 막대한 공정 검증 비용 부담으로 인해 사업화에 실패하는 위기 구간을 의미 ○ (정책적 측면) 빠른 기술전환과 공정 고도화가 동시에 요구되는 차세대 디스플레이 분야에서 경쟁국 추격에 대응한 국내 기업의 기술 검증 부담을 완화하고 신시장 진입 리스크를 저감 시키기 위한 기술개발 → 성능평가 → 실환경 실증으로 이어지는 전주기적 실증·연계형 R&D 지원 필요 ○ (경제적 측면) 초기 시장진입이 중요한 신기술 분야에서, 개발기간 단축을 통해 고부가가치 프리미엄 시장 선점과 기업의 경쟁력 강화로 미래 국가 성장 동력 확보
3. 연구기획 범위	○ 기획사업의 정의 - 차세대 디스플레이 분야 양산 난제 해결을 위한 초미세·고난도 공정 기술과 미래형 폼팩터 구현을 위한 유연 모듈 기술 등 성능향제 극복과 시장 확대에 필요한 핵심기술 개발을 지원하는 사업 - 신시장 진입 과정에서 발생하는 기업 부담을 완화하기 위해 공공 인프라 연계 실증을 포함한 전주기적 R&D 구조를 적용하고, 상용화 가능성과 인프라 활용성이 높은 과제를 중심으로 기술개발부터 사업화 연계까지를 지원하는 사업 ○ 기획의 범위(안) ① 글로벌 시장선도형 핵심기술 실증화 사업에 대한 과학기술적 타당성 도출

- 디스플레이 산업·기술·정책 전반에 대한 동향 분석을 통한 정부지원 필요성 연구 - 동향 분석 결과 바탕으로 사업목표, 내용, 추진전략 등을 도출하고 디스플레이 산업계의 조사를 통한 사업 수요 분석 - 기존 인프라를 활용한 수요 연계형 R&D-검증-실환경 실증 및 사업화 전략 모델 창출 ② 기존 인프라 활용 기술 개발 로드맵 수립 - R&D-검증-실증-양산으로 이어지는 기술개발 프로세스를 정의하고, 공정, 폼팩터, 표준화 등 본 사업의 분야별 지원분야 발굴 - 글로벌 기술 환경과 시장 요구를 반영한 기술개발 목표 등 단계별 기술 로드맵 수립 - 기 구축 디스플레이 인프라(DIC, SMC 등) 연계·활용을 전제로 실증연계 시점, 적용 가능 단계를 포함한 실증화 로드맵 수립 ③ 글로벌 시장선도 핵심기술 실증화 사업의 파급효과 극대화 방안 모색 - OLED 등 디스플레이 기술의 타 산업으로의 확대 방안 연구 - 마이크로LED 등 iLED 디스플레이 기술의 타 산업으로의 확대 방안 연구 ④ 기획보고서 작성	
4. 연구기획 내용	<기획보고서 포함 내용> ① 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계 - 문제/이슈의 표적화를 통한 목표설정과 이에 대한 세부 달성전략, 기술개발 및 사업화 지원, 기 구축 인프라 연계·운영 등 목표 달성을 위한 전략과 추진체계 제시 ② 타부처 소관 업무 및 사업과의 중복성 검토 및 조정방안 마련 - 다른 중앙행정기관과의 사업 중복 확인시, 차별성 확보 등을 위한 상호 정보교환 및 협의 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 - 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제4조 및 제16조에 따른 국가연구개발 평가사업의 추진을 위한 산업·특허·동향 조사 등에 필요한 정책, 제도 조사 분야의 연구기획 추진 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안 - 기획전략 수립: 산학연 전문가로 구성된 기획위원회를 활용한 상세 사업 기획 - 기술 및 과제도출 : 외부 전문가를 활용한 문제/해결이슈에 대한 기술 과제 도출 및 기획위원회와 사업추진의 목적 부합성 검토 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 - 사업 추진의 필요성·타당성 및 국가 재정 지원의 필요성 제시 - 초격차 공정 기술개발을 위한 산·학·연·관 기술 수요조사 및 결과 도출 제시

⑥ 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과 - 차세대 디스플레이 분야 초격차 기술 내재화 및 글로벌 기술표준 선점을 위한 기술개발 사업의 결과물로서, 개별 기업이 해결하기 어려운 난제 공정(수율, 대면적화 등) 기술 확보를 통해 중국 등 경쟁국과의 기술 격차 확대에 활용 가능 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향 - 관련 기술에 대하여 키워드를 설정하고 특허 및 기술 동향, 표준동향 제시 ☐ 주요 산출물 - 비에타 신규사업 기획보고서 ☐ 보고서 제출 - 중간보고서 : 전문기관 요청시 제출 - 최종보고서 : 협약 완료시까지	
5. 연구기획 추진방법	○ 기획위원회(연구회, 패널 및 장비업체 등) 구성 및 운영 ○ 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 및 국내외 연구·정책동향 조사분석 수행 ○ 사업구성 및 추진방안, 중점 지원분야 등에 대한 의견수렴 - 상세기획을 위한 산·학·연 전문가로 구성된 위원회 운영 ○ 실효성 있는 기획결과 도출을 위해 과제수행 중 산업부 소관과, 디스플레이PD 및 담당팀 참여 - 다부처 공동개발 필요성을 고려한 정부 관련 부처 및 담당기관 간 협의체 운영 ○ 국가연구개발사업 예비타당성조사 운용지침, 수행 총괄지침, 수행 세부지침 등 관련 규정에서 제시한 사업의 기술적, 경제적 타당성 분석 기법 적용
6. 연구기간 및 소요예산	○ 연구기간: 6개월 ('26. 4월 ~ '26. 9월) ○ 정부출연금 규모 : 50 백만원 이내 ○ 주관기관 : 제한없음 ○ 기술료 징수여부 : 비징수
7. 기 타	○ 기획과정 중 착수보고회, 단계별 기획타당성 검토회의, 기획현황보고 수시 실시 ○ 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최

과제명	사고유형 학습기반 AI 제조안전 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ 산업 현장에서 반복적으로 발생하는 사고유형의 구조적 특성과 업종별 작업 환경을 반영한 AI 학습 기반 제조안전 기술개발을 통해, 사후 대응 중심 산업안전 관리체계를 사전 예방 중심의 지능형 안전관리 체계로 전환하기 위한 연구기획 추진
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) 제조현장 사고는 작업자 행동, 설비 상태, 공정 환경이 복합적으로 작용하여 범용 AI 기술만으로는 사전 인식·예측에 한계가 있으며, 사고유형·업종 특성이 반영된 AI 학습 데이터와 위험상황 인식·예측 기술 개발 필요 ○ (정책적 측면) 중대재해 예방 중심의 산업안전 정책 강화로 사전 예방형 안전관리 체계 구축 요구가 증가하고 있어, 중소·중견 제조기업의 대응 역량을 보완하기 위한 AI 기반 제조안전 기술 개발·실증을 지원하는 선도적인 정부 R&D 기획 필요 ○ (경제적 측면) 산업재해로 인한 사회·경제적 손실이 지속되는 가운데, 사고 예방은 기업 비용 절감과 생산성 향상으로 이어지며, 민간 투자가 제한적인 AI 제조안전 기술 분야에 대한 정부 주도의 연구기획을 통한 시장 창출과 기술 확산 기반 마련 필요
3. 연구기획 범위	○ 사업의 개념 및 정의 - 사고유형학습기반 AI 제조안전 기술은 제조현장에서 반복되는 사고유형을 기준으로 작업자 행동, 설비 상태, 공정 환경을 학습·분석하여 위험상황을 사전에 인식·예측하고 사고 예방을 지원하는 AI 기반 산업안전 기술 - 본 사업은 제조현장의 사고유형·업종 특성이 반영된 AI 학습 데이터 구축과 위험상황 인식·예측 기술 개발을 통해, 사후 대응 중심의 산업안전 관리체계를 사전 예방 중심의 지능형 안전관리 체계로 전환하기 위한 사고유형학습기반 AI 제조안전 기술 기획을 추진 ○ 세부 기획 범위 - 사고유형·업종 특성이 반영된 AI 제조안전 기술 개발 및 현장 적용을 위한 기술 기획 - 제조안전 관련 정책, 산업, 시장, 기술 동향 등에 대한 As-Is 분석(현황 분석)과 사고 예방 중심 안전관리 체계로의 전환을 위한 발전 방향, 목표 및 세부 전략에 대한 To-Be 분석(발전 방향) - 사고유형 기반 AI 학습 데이터 구축, 위험상황 인식·예측 기술 개발, 현장 실증을 연계한 기술개발 로드맵 및 세부 실행 과제 도출 - 세부 과제별 인력 투입 계획 및 핵심 기술 요소 제시
4. 연구기획 내용	

○ 사업개요 및 기획 내용 - 산업재해통계데이터를 기반으로 산업부 정책 활용에 가능한 제조안전 통계 도출 - 사고유형 기반 산업안전 데이터 수집·정제 및 AI 학습 데이터 구축 - 사고유형·업종별 특성을 반영한 AI 기반 위험상황 인식·예측 기술 개발 - 업종별 대표 사업장 대상 현장 실증을 통한 기술 성능 및 적용성 검증 - 데이터-기술-실증 성과를 연계한 산업현장 확산 기반 마련 ○ 세부 추진계획 수립 - 사고유형학습기반 AI 제조안전 기술개발사업의 추진 목표 및 단계별 추진 전략 수립 - 사고유형 기반 AI 학습 데이터 구축, 위험상황 인식·예측 기술 개발, 현장 실증을 중심으로 한 중점 지원 분야 및 기술개발 전략 도출 - 세부 기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리 방안 제시 - 사업 규모 및 연차별 투자 규모 산정과 이에 대한 추정 근거 제시 ○ 사업 추진의 타당성 및 파급효과 도출 - 중대재해 예방 중심 산업안전 정책 기초, 제조 AI 확산 정책 등 상위 정책과의 부합성을 바탕으로 사업 추진의 필요성 및 정부 지원의 타당성 제시 - 기존 제조안전 관련 연구개발사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성 검토 - 사고 예방을 통한 산업재해 감소, 제조현장 안전관리 수준 향상, AI 제조안전 기술 확산에 따른 정책적·기술적·경제적 파급효과 제시 ○ 주요 산출물 - 사고유형학습기반 AI 제조안전 기술개발사업 기획연구보고서 - 기술개발 로드맵, 세부 과제 구성안, 예산 및 인력 투입 계획 등 사업 신청 대응 자료 ○ 기획보고서 포함 내용 ① 국가연구개발사업의 목표, 세부 추진 내용 및 추진체계 ② 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정 방안 ③ 국가연구개발사업의 평가계획 ④ 필요한 자원의 규모 및 인력 확보 방안 ⑤ 정부지원의 타당성 검토 결과 ⑥ 연구개발 성과의 활용 방안 및 기대효과 ⑦ 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준 특허 동향	
5. 연구기획 추진방법	○ 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 등 국내외 연구·정책동향 조사분석 수행 ○ 사업 구성 및 추진 방안, 중점 지원 분야 등에 대한 의견 수렴 - 상세 기획을 위한 산·학·연 기술분야 전문가 및 정책 전문가 자문 포함 ○ 실효성 있는 기획 결과 도출을 위해 산업부 소관과, 담당 PD, 관련 산·학·연 전문가 참여

6. 연구기간 및 소요예산	
○ 연구기간: 6개월 ('26. 4월 ~ '26. 9월) ○ 정부출연금 : 70백만원 이내 ○ 주관기관 : 제한없음 ○ 기술료 징수여부 : 비징수	
7. 기 타	
○ 기획 과정 중 착수보고회, 단계별 기획 타당성 검토회의, 기획 현황 보고 수시 실시 * 연구기획 내용은 사업 수행 및 협의 과정에서 일부 추가 및 변경 조정될 수 있음 ○ 기획연구 착수 후 2개월 이내에 사업의 정의, 정부 지원 필요성 등 추진 방향, 기획 전략 등을 구체화하여 착수보고회 개최	

과제명	유연전자 기반 디지털헬스기기·AI 팩토리(제조·생산) 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	
- 국가 AI 디지털헬스 혁신적 기술 신속 제품화를 위한 유연전자소자기술¹⁾ 기반 기술개발 →제품화→인허가(규제지원)→GMP 기반 범용 AI 팩토리(AI·로봇틱스 제조·생산 공정) 플랫폼에 이르는 다부처 협업(산업부, 식약처) 전주기 지원 R&D사업 상세 추진계획 수립 1) 유연전자소자기술이란, 불규칙한 표면을 구부리거나, 비틀거나, 펴거나 또는 변형에 순응할 수 있는 전자부품과 시스템의 설계와 개발 및 다양한 분야로의 적용에 초점을 맞춘 혁신적인 전자 기술 분야 - 국내 디지털헬스 초격차 기술 확보 및 글로벌 시장 선도 정책적·기술적·경제적 타당성 및 정부 지원 필요성의 근거 확보를 통한 신규사업 성공적 대응	
2. 연구기획 필요성	
(과학기술적 측면) 유연 전자소자 기반 인체 착용/부착(웨어러블) 건강모니터링/치료, 인체 삽입/이식형 진단·치료기기는 세계 최초, 최고 기술선도가 가능한 유망한 기술이며, 기술개발부터 인허가(규제지원), 범용 AI 팩토리(AI·로봇틱스 제조·생산 공정) 플랫폼까지 전주기 체계 구축을 통한 신속 제품화 체계는 부재함 * 유연전자 기술을 활용한 디지털헬스제품은 국내외 향후 매우 유망한 기술이나, 내구성, 생체적합성, 재료 호환성, 통합 및 패키징, 제조공정의 복잡성, 높은 난이도로 인해 제품화 성공 사례 미흡하고, 위험성이 높아 민간 단독 투자가 어려워 정부의 적극적인 R&D 투자 필요 (정책적 측면) 산업기술혁신촉진법, 관계부처합동 「첨단바이오 이니셔티브(안)」, 산업통상자원부 「제 8차 산업기술혁신계획(안)」 범위에 포함 (경제적 측면) 유연전자 기반 디지털헬스케어 기술 및 적용분야 확대 시장 급성장 추세로, 기술적 신뢰성 확보, 제조공정의 높은 난이도 극복을 통해 세계시장 선도 가능 * 2023년 기준 유연전자가 적용된 헬스케어 시장은 약 90억달러(13조원)로 평가되며, 2030년에는 200억~250억달러(36조원)에 이를 것으로 전망 (CAGR : 15~20%)	
3. 연구기획 범위	
- 국내·외 유연전자소자 기반 디지털헬스 연구, 기술, 제품, 산업, 규제 등 산업 동향 - 국내 유연전자소자 기반 디지털헬스 제품화 성공사례 미흡 원인 및 기업 애로사항 분석 - 국내 디지털헬스, 의료기기 범용 AI 팩토리(AI·로봇틱스 제조·생산 공정) 도입 현황 분석 - 유연전자소자 기반 디지털헬스 중점분야별 세부 기술개발 로드맵 수립 - GMP 기반 범용 AI 팩토리(AI·로봇틱스 제조·생산 공정) 플랫폼 개발 로드맵 수립 - 규제지원(인허가)을 위한 식약처 규제 발굴 및 부처간 협력방안 제시 - 세부과제별 세부목표 및 투자전략 수립	
4. 연구기획 내용	
- 추진배경 - 국내·외 유연전자소자 기반 디지털헬스 연구, 기술, 제품, 산업, 규제 등 산업 동향 · 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향 등 - 국내 유연전자소자 기반 디지털헬스 제품화 성공사례 미흡 원인 및 기업 애로사항 분석 - 국내·외 유연전자소자 기반 디지털헬스 주요 환경분석 (주요국 정책 및 투자동향) - 국내 디지털헬스, 의료기기 AI 팩토리 도입 현황 및 기업 애로사항 분석 - 필요성 - 국내외 정책동향, 산업동향, 연구개발 및 투자현황 분석	

- 국내외 환경 분석을 바탕으로 핵심 이슈 및 신규 사업 추진방향 제시 - 사업 기본방향 제시 - 사업개요, 사업 중점 추진분야 및 세부기술 도출, 글로벌 메가트렌드 분석 및 미래이슈 도출 - 국내외 환경 분석을 바탕으로 핵심 이슈 및 신규 사업 추진방향 제시 - 사업비전 및 총괄 목표 제시 - 세부 추진계획 수립 - 사업 추진 목표, 추진전략 및 추진체계 수립 - 중점지원분야 등 기술개발 전략 수립 - 식약처 규제지원 아젠더 도출 및 규제협력 방안 수립 - 세부기술 분야별 단계별 추진계획 수립 및 사업 관리방안 도출 - 유연전자소자 기반 디지털헬스 중점분야별 목표달성을 위한 세부과제별 기술개발 로드맵 수립 - GMP 기반 범용 AI 팩토리(AI·로봇틱스 제조·생산 공정) 플랫폼 개발 로드맵 수립 - 총 사업 규모 및 연차별 투자규모 산정과 추정근거 제시 - 사업 추진의 타당성 및 파급효과 도출 - 사업 추진의 필요성·타당성 및 국가 재정 지원의 필요성 제시 - 정책적·기술적·경제적 타당성 분석 - 유사중복과제 검토 및 차별화 방안 수립 - 상위계획과의 부합성, 기존 사업과의 차별성 및 연계성, 기술개발 계획의 적절성 및 성공 가능성, 사업 추진 시 위험요인 및 대응방안 제시 - 파급 및 기대효과 - 주요 산출물 - 비예타 신규사업 기획연구보고서 - 보고서 제출 - 중간보고서 : 전담 기관 요청 시 제출 - 최종보고서 : 협약 완료 시까지	
5. 연구기획 추진방법	
- 기획연구진 구성 및 검증방법 - 기획 및 사업추진 체계에 따른 분야별 기획위원회 구성 및 운영 - 실효성 있는 기획결과 도출을 위해 산업부 소관과, 담당PD, 식약처 소관과 등 관련 산·학·연·협회 등 전문가 참여 - 의견수렴 / 외부검증 - 사업구성 및 추진방안, 중점 지원분야 등에 대한 의견수렴 - 상세기획을 위한 산·학·연·협회 기술분야 전문가 및 정책전문가 자문포함 - 유관사업 성과보고서 분석을 통한 성과 연계 방안 제시 등 극대화 방안 모색 - 특허동향 조사방법 - 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 등 국내외 연구·정책동향 조사분석 수행	
6. 연구기간 및 소요예산	
- 연구기간: 6개월 ('26. 4월 ~ '26. 9월) - 정부출연금 규모 : 50 백만원 이내 - 주관기관 : 제한없음 - 기술료 징수여부 : 비징수	

과제명	AI활용 휴먼마이크로바이옴 제조공정 고도화 및 상용화 기술개발사업 기획연구
1. 연구기획 목표	○ AI 활용 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP) 제조·품질관리 및 융합 시스템 구축과 GMP 실증 완료 및 FDA IND 패키지 준비 등을 통한 기술이전 및 글로벌 시장 진출 촉진을 위한 사업 기획 연구
2. 연구기획 필요성	○ (과학기술적 측면) 국내 마이크로바이옴 치료제 기초연구 성과에 대한 신속한 글로벌 진출을 위하여 제조·품질관리 고도화 및 제형 최적화 기술 확보를 통한 산업적 성과 창출 확보 필요 ○ (정책적 측면) 기존 국가 사업에서의 기초연구 성과 도출을 넘어 LBP의 글로벌 제조 품질 신뢰성 확보 및 산업화 추진을 통해 '바이오경제 2.0 추진방향'의 정책적 목표 달성에 기여 필요 ○ (경제적 측면) 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP)의 AI 활용한 전주기 제조공정 통합 시스템(공정 제어/품질 예측·추론/기전 규명)을 구축하고, 이를 cGMP 환경에서 실증하여 임상 단계로의 전환 가속 필요
3. 연구기획 범위	○ 연구기획의 주안점 - AI를 활용해 난배양성 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP)의 제조공정(소재, 기기 포함) 고도화 및 제형·제품화 기술 개발 지원하기 위한 사업 기획 - LBP 오믹스·메타지놈·임상 데이터 기반 AI 제조·품질·제형화 예측 시스템 개발, 고품질 생균치료제 고생산을 위한 핵심 소재, 장비 개발 및 실증, LBP의 안정적, 고효율적 기능 유지 및 제품화를 위한 제형화 기술 및 응용 제품 개발 지원 포함 ○ 연구 범위 - 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP) 개발 관련 국내외 환경분석(정책, 산업, 기술) - 국내 LBP 기술개발 역량 분석, 정부 R&D 지원체계분석 - 신규 사업의 기본 방향, 정의 및 범위 설정 - 신규 사업 추진 전략, 사업목표, 세부 추진 내용 등 정부 R&D 사업모델 개발 - 효율적인 사업수행을 위한 구체적인 사업운영 방안 도출 - AI 활용 휴먼마이크로바이옴 제조공정 고도화 및 상용화 사업 추진 타당성 도출(국내 유사사업 중복성 검토, 사업 추진 타당성 검토, 과학/기술/경제/사회적 파급효과 분석)
4. 연구기획 내용	□ 기획 내용 ○ 국내외 환경 분석 및 국내 역량 분석 - 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP) 개발 부문 정책, 산업, 기술 동향 분석 - 국내외 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP) 특허 동향 분석 - 국내 휴먼마이크로바이옴 생균치료제(LBP) 연구개발 및 투자 현황 분석 - 기존 유사사업 성과 및 한계 분석, 국내외 유사사업 분석

- 국내외 환경 및 역량 분석 결과 기반 핵심이슈 도출 및 신규사업 추진방향 도출
- 신규 사업의 목표, 세부 추진 계획 수립
 - AI 활용 휴먼마이크로바이옴 제조공정 고도화 및 상용화 사업의 정의 및 범위 설정
 - 핵심이슈 해결방안을 구체화한 사업 목표 설정
 - 사업 목표 달성을 평가할 수 있는 성과목표 및 성과지표 수립
 - 사업 성공을 위한 신규 사업 추진 전략 도출
 - 산학연 전문가로 구성된 기획위원회를 통해 사업 세부 내용 상세 기획
 - 타 사업들과의 차별화 및 연계 전략 제시
- 효율적인 사업 운영 방안 수립
 - 사업추진체계 설정
 - 사업추진 전주기 단계별 추진체계 수립 및 사업 관리방안 도출
 - 연구개발성과의 활용방안 제시
 - 총 사업 규모 및 연차별 투자규모 산정과 추정근거 제시
- 사업 추진의 타당성 검토
 - (지원 타당성) 사업 추진의 필요성 및 시급성 제시, 정부 추진의 당위성 제시
 - (정책적 타당성) 정책의 일관성 및 추진체계, 사업 추진상의 위험요인 검토를 통한 정부 지원의 타당성 제시
 - (기술적 타당성) 문제/이슈 도출의 적절성, 사업 목표의 적절성, 세부 활동 및 추진 전략의 적절성 등 기술적 타당성 제시
 - (파급효과) 경제성 분석, 경제/사회적 파급효과 및 과학기술적 파급효과 등에 대한 검토
- 기타 연구기획 활동
- 기획위원회(위킹그룹 포함) 구성 및 운영
 - 사업 기본 방향 설정, 사업 정의 및 범위 설정, 사업 세부 내용 상세기획을 위해 산학연 전문가로 구성된 기획위원회 운영
- 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안
 - 다른 중앙행정기관과 사업 중복 확인 시, 차별성 확보 등을 위한 상호 정보교환 및 협의
 - 기 추진 중인 사업 및 기획 추진 중인 예타 사업들과의 차별화, 연계 전략 제시
- 주요 산출물
- 용역결과에 대한 최종보고서 검토의견 등을 반영한 최종용역결과보고서 전자파일 제출
 - 최종보고서(hwp)
 - 발표자료(ppt)
 - 제출 결과물 자료 수록(hwp, xls, ppt 등 전자파일 형태)
 - 기타 용역보고서 관련 참고자료
- 보고서 제출
- 중간보고서: 전담기관 요청 시 제출
- 최종보고서: 협약 완료 시까지

5. 연구기획 추진방법	
	○ 논문, 특허, 산업, NTIS 분석 및 국내외 연구·정책 동향 조사분석 수행 ○ 사업구성 및 추진방안, 세부 추진 과제 등에 대한 의견 수렴 - 상세기획을 위한 산·학·연 기술 분야 전문가 및 정책 전문가 자문 포함 ○ 실효성 있는 기획결과 도출을 위해 과제 수행 중 산업부 소관과, 관련 PD 참여 ○ 전반적인 사업추진 일정 조율과 기획보고서 작성 방향 설정 등 실무 총괄
6. 연구기간 및 소요예산	
	○ 연구기간: 6개월 ('26. 4월 ~ '26. 9월) ○ 정부출연금 규모 : 30 백만원 이내 ○ 주관기관 : 제한없음 ○ 기술료 징수여부 : 비징수
7. 기 타	
	○ 기획 과정 중 착수보고회, 단계별 기획 타당성 검토회의, 기획 현황 보고 수시 실시 ○ 기획연구 착수 후 1개월 이내에 사업의 정의, 정부지원 필요성 등 추진방향, 기획전략 등을 구체화하여 착수보고회를 개최 ○ 사업비 중 연구시설·장비 및 재료비, 지식재산권 출원·등록비, 과학문화활동비는 원칙적으로 계상하지 않음