

중소기업 전략기술로드맵(2026~2028) 품목개요

1. AI

세부분야	품목명	정의
멀티모달 데이터 운영·관리	엣지 기반 멀티모달 분석 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 센서, 영상, 음성, 텍스트 등 다양한 형태의 데이터를 엣지 단에서 실시간으로 수집·분석하여 중앙 서버 의존도를 줄이고 데이터 품질과 운영 효율을 극대화하는 기술 클라우드와 엣지간의 최적 분산처리를 통해 지연(latency)을 최소화하고, 현장 중심의 의사결정과 예측분석을 가능하게 함.
	멀티모달 데이터 탐색·분석 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 이미지, 텍스트, 음성, 영상 등 다양한 형태의 데이터를 통합적으로 처리하여, 이종 모달리티 간 의미적 연관성을 기반으로 데이터 탐색·검색·분석이 가능한 인공지능 기반 플랫폼
	산업 안전용 멀티모달 데이터 관리 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 센서 데이터 및 CCTV·드론의 영상 데이터 등을 융합 분석해 산업 현장의 재난·사고 발생 위험을 조기에 탐지하고 사전에 경보를 발령하는 솔루션
	개인정보 보호용 멀티모달 데이터 관리 AI	<ul style="list-style-type: none"> 텍스트, 이미지, 음성, 영상 등 서로 다른 형태의 데이터를 수집·저장·분석하여 이해하는 과정에서 AI를 활용하여 자동 탐지·마스킹 함으로써 개인정보 및 민감정보 등 개인정보 유출 위험 요소가 노출되지 않도록 하는 인공지능 기술
	LLM 학습용 데이터 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> LLM 학습에 필요한 데이터를 수집·정제·가공·보호하여 고품질의 학습데이터를 안정적으로 제공하는 통합 솔루션
	기후테크 멀티모달 데이터 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 감축 및 기후변화 적응에 기여하는 기후테크 구현을 위해 필요한 다종 데이터의 생성, 분석, 예측 결과를 제공하는 솔루션
	극한환경용 소·부·장 제조멀티모달 데이터 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 심해, 극지, 오지 등 인간 접근이 어려운 극한 환경 내 제조 시설(소재, 부품, 장비)의 이상 징후 및 운영 상태 분석에 필요한 다종 데이터의 생성, 분석, 예측 결과를 제공하는 솔루션
컨텐츠 제네레이션 AI	생성물 신뢰성 자기 검증 AI	<ul style="list-style-type: none"> 생성형 AI가 만든 텍스트, 이미지, 오디오, 영상, 코드 등 결과물의 진위, 정확성, 일관성, 출처 및 저작권, 안전성을 자동으로 평가·판단하는 기술
	도메인 특화 생성형 AI 베이스 모델	<ul style="list-style-type: none"> 의료·법률·제조 등 특정 산업 맞춤형으로 파인튜닝된 생성형 AI 모델
	영상 콘텐츠 생성형 AI	<ul style="list-style-type: none"> 영상·음성·언어 콘텐츠를 생성하는 AI 모델
	피지컬 AI 기반 디지털 콘텐츠 생성 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 피지컬 AI를 이용하여 보다 현실적인 상황을 모사하는 디지털 콘텐츠 생성 기술
	디지털 휴먼·아바타 AI	<ul style="list-style-type: none"> 실제 인간의 얼굴·음성·동작·감정 등을 정교하게 재현하거나 가상의 인간형 캐릭터를 생성해 상호작용할 수 있도록 하는 인공지능 기술
	크로스 디바이스 렌더링·전력 최적화 SDK	<ul style="list-style-type: none"> 크로스 디바이스 렌더링·전력 최적화 SDK는 모바일·TV·XR 등 다양한 디바이스 환경에서 렌더링 효율, 전력 소모, 발열을 자동으로 최적화하고 호환성 테스트를 지원하여 콘텐츠 품질과 플랫폼 안정성을 높이는 소프트웨어 기술
	차세대 인터랙션 디바이스용 핵심 부품·기기	<ul style="list-style-type: none"> XR·AI 융합 기반의 착용형 또는 비착용형 인터페이스에서 사용자 인식, 주변 환경 이해, 실감형 입력·출력 기능을 구현하기 위한 센서, 광학부품, 하드웨어 모듈 등의 핵심 기술
	차세대 인터랙션 디바이스용 핵심 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> XR·AI 융합 기반의 착용형 인터페이스에서 사용자 인식, 환경 이해, 상황 대응 및 실감형 상호 작용을 실현하기 위한 인공지능·센서융합·그래픽 처리 등 핵심 알고리즘 및 플랫폼 기술
디지털 취약계층 맞춤형 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 노약자·장애인 등 디지털 접근이 어려운 사용자를 위해 인공지능·음성인식·UI 자동 조정 기술 등을 활용하여 접근성과 사용 편의성을 향상시키는 사용자 중심형 디지털 음성 지원 기술 	

세부분야	품목명	정의
AI 에이전트	LLM 기반 문서 자동화 에이전트	• LLM 기반 문서 자동화 에이전트는 초거대 언어모델(LLM)을 활용하여 다양한 형식의 문서(보고서, 계약서, 기술문서, 공공문서, 매뉴얼 등)를 자동으로 생성, 요약, 분류, 검증, 교정하며, 사용자의 의도를 이해하고 맥락에 맞는 문서 작업을 수행하는 지능형 소프트웨어 에이전트
	고객관리 AI 에이전트	• 고객관리 AI 에이전트는 대규모 언어모델(LLM)과 고객 데이터 분석 기술을 결합하여 상담·주문·반품·FAQ 등 고객 응대를 자동화하고, CRM 데이터를 분석하여 영업 이메일 작성, 리드 관리, 고객 세분화, 맞춤형 마케팅을 지원하는 지능형 대화형 AI 에이전트
	SaaS형 AI 에이전트 플랫폼	• SaaS형 AI 에이전트 플랫폼은 중소기업이 복잡한 인프라 구축 없이 구독형 방식으로 손쉽게 도입할 수 있는 클라우드 기반 AI 에이전트 서비스로, 문서 자동화, 고객 응대, 데이터 분석, 업무 자동화 등 다양한 기능을 모듈식으로 조합·확장하여 기업별 맞춤형 AI 솔루션을 구성할 수 있는 통합 플랫폼
	품질향상 지원 에이전트 AI	• 품질향상 지원 에이전트 AI는 공정 모니터링과 공정 이상 대응을 자동화하여 제품 제조 과정에서 발생할 수 있는 품질 저하를 해결하는 인공지능 지원 기술
	산업안전 지원 에이전트 AI	• 산업안전 지원 에이전트 AI는 공정 모니터링과 공정 이상 대응을 자동화하여 제품 제조 과정에서 발생할 수 있는 산업재해 문제를 해결하는 인공지능 지원 기술
	푸드테크 에이전트 AI	• 푸드테크 에이전트 AI는 식품산업 스마트제조공정을 고도화하여 비정형·다품종 제품 특성을 가진 식품 산업 생산성증대·품질향상을 유발하는 인공지능 지원 기술
	디지털 취약계층 AI 에이전트	• 디지털 취약계층 사용자의 능력과 제약 상황을 고려해 디지털 교육과 접근성 지원을 제공하여 정보격차 해소에 기여하는 AI 에이전트
	금융 핀테크 에이전트	• 인공지능 기반의 대화형·자율형 금융 의사결정 지원 시스템으로, 자연어 이해(NLU), 대화 관리, 상황 인식, 사용자 맞춤형 추천 및 거래 자동화를 수행하는 AI 에이전트 기술임.
	AI 에이전트용 LAM	• 인간의 언어적 지시를 이해하여 컴퓨터 애플리케이션, 웹 서비스, API 등 디지털 환경에서 실제 수행 가능한 행동(Action)으로 변환하고, 일련의 작업 순서를 자율적으로 생성·실행하는 AI 에이전트의 핵심 구동 기술
	레거시 시스템-AI 연동 솔루션	• 이기종 시스템·애플리케이션·데이터베이스 등 기업 내 기존(레거시) 시스템을 현대적 IT 환경(클라우드, AI 플랫폼 등)과 유기적으로 연동하여, 데이터 및 업무 프로세스의 실시간 통합·자동화·지능화를 지원하는 AI 전환형 미들웨어 솔루션.
	물리 AI 에이전트	• 위치·센서·로봇·AR/VR 등 물리적 환경에서 발생하는 데이터를 실시간으로 인식·학습·판단·행동하여 현실세계와 가상세계 간 상호작용을 수행하는 인공지능 에이전트로, World Foundation Model 등 대규모 멀티모달 AI와 연동해 디지털 트윈·자율 운영·물리 환경 시뮬레이션을 지원하는 차세대 AI 기술.
	RPA AI 에이전트	• 회계 문서 작성 일정 관리 등 반복 업무를 자동화하는 Robotic Process Automation (RPA) 의 고도화 형태. 단순 규칙 기반이 아니라 자연어 이해와 의사결정 기능을 포함해 지능형 업무 자동화 구현
	극한환경용 소·부·장 제조 AI 에이전트	• 고온압, 방사선 등 실제 재현이 어려운 극한 환경을 디지털 트윈 기반 가상화하고, 이 가상 환경 내에서 소재(소), 부품(부), 장비(장)의 성능 예측, 설계 최적화 및 제조 공정을 지능적으로 모사 및 검증하는 인공지능 기반 시뮬레이션 기술
기후테크 AI 에이전트	• 기후변화 대응을 위해 환경·에너지·산업·도시에서 발생하는 다양한 데이터를 실시간으로 수집·해석·추론하여, 탄소 감축·에너지 효율화·자원 최적화·재난 예측·적응 전략 수립 등 기후 관련 의사결정을 자동화·지능화하는 인공지능 기반 에이전트 기술	

2. 바이오 · 의료

세부분야	전략품목	정의
제약바이오	AI 기반 신약 개발 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 및 머신러닝(ML) 기술을 활용하여 신약 개발의 전 과정(질병 타겟 발굴부터 후보 물질 도출, 전임상 및 임상 시험)을 효율화하고 성공률을 향상시키는 통합 시스템 기술
	항체 기반 치료제	<ul style="list-style-type: none"> 면역계의 핵심 단백질인 항체(Antibody)를 활용하여 특정 질병 관련 표적 물질(항원)에 선택적으로 결합하고 질병을 진단 및 치료하는 의약품
	감염병 백신 치료제	<ul style="list-style-type: none"> 감염병 백신 : 특정 병원체에 대한 면역 반응을 유도하여 질병 발생을 예방하는 생물학적 제제 감염병치료제: 이미 발생한 감염을 통제하거나 병원체를 제거하여 질병의 진행을 억제하고 증상을 완화하는 의약품
	오가노이드 치료제	<ul style="list-style-type: none"> 환자 유래 또는 줄기세포로부터 유래된 세포가 3차원적으로 자가조직화(Self-organization)되어 실제 장기의 구조 및 기능을 모사하는 오가노이드를 치료 목적으로 활용한 세포·조직 기반 치료제 손상된 조직 또는 장기의 기능회복, 재생 및 질환치료를 목표로 하는 첨단 재생 의료 치료제
	세포, 유전자 치료제	<ul style="list-style-type: none"> 세포, 유전자 등 살아있는 생체물질을 기반으로 하여 유전자 조작 또는 세포 조작 기술을 이용해 제조된 치료제. 인체의 손상된 조직이나 기능을 회복·대체하거나 질병을 치료하는 것을 목적. 세포·유전자치료제는 살아있는 세포 또는 유전물질을 이용해 손상된 조직과 세포 기능을 회복하거나, 유전적 결함을 교정함으로써 질병을 근본적으로 치료하는 첨단 바이오의약품
	연속 바이오프로세스·디지털 QMS	<ul style="list-style-type: none"> 세포배양부터 제형까지의 전 과정을 하나의 연속 흐름으로 통합하여 실시간 품질 관리와 공정 효율 최적화를 구현하는 첨단 바이오 제조 방식. 또한, 공정·품질·장비 데이터를 디지털 기반으로 통합 관리하여 실시간 품질보증과 규제준수를 지원하는 시스템
	비임상·임상 대체 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 동물시험이나 전통적 임상 일부를 대체/보완하기 위해, 환자유래 오가노이드·3D조직·마이크로유체 기반 Organ-on-a-Chip(마이크로생리학 시스템), In silico modelling, 디지털 임상시험 디자인 플랫폼 등을 활용하여 인체 생리·병리 반응을 정확하게 모사하고 유효성/독성, ADME, 기전을 규명하는 융합 바이오디지털 평가기술
	차세대 약물전달 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 미세유체기술 등 물리·화학·생명공학적인 원리를 융합하여 마이크로·나노 전달체, 바이러스 및 비바이러스 벡터, 부형제와 제형 설계를 최적화함으로써 약물의 표적 지향성, 체내 안정성 및 방출 제어 기능을 향상시켜 약효를 극대화한 새로운 기술 플랫폼
	CDMO 적용가능 소재 장비 및 소규모 고집약 공정	<ul style="list-style-type: none"> 의약품·바이오의약·핵산/세포유전자치료 등 전주기 CDMO 서비스에서 공정개발·스케일업·GMP 제조 효율을 높이는 소재·장비·소프트웨어 및 모듈형 공정(소규모 투자형)을 통칭
	첨단 GW 바이오	차세대 육류
그린백신		<ul style="list-style-type: none"> 그린백신은 식물을 바이오 팩토리로 활용하여 인간 질병 치료용 백신 단백질을 안전하고 대량으로 생산하는 친환경 생명공학 기술
탄소저감 그린비료 및 작물보호제		<ul style="list-style-type: none"> 탄소저감 그린비료 및 작물보호제 기술은 화학 합성 비료와 농약 사용을 줄이기 위해 미생물·자연 유래 물질·순환자원 등을 활용하여 작물의 생육과 병해충 저항성을 촉진하면서, 생산 과정과 토양·환경에서의 탄소 배출을 최소화하는 친환경 농업 생명공학 기술
바이오 연료		<ul style="list-style-type: none"> 식물체 또는 그 종자, 부산물, 셀룰로오스류, 미세조류, 동식물 폐기물 등과 같은 유기물질로부터 발효, 생/화학적 변환 등을 통해 생산되는 가연성 연료 및 바이오연료 부산물 활용 기술
바이오 플라스틱		<ul style="list-style-type: none"> 화석연료가 아닌 재생가능한 생물자원(biomass)으로부터 제조된 기능성 플라스틱과 일정 조건하에서 박테리아, 세균 등에 의해 분해되는 생분해성 플라스틱 및 플라스틱 재활용관련 기술

세부분야	전략품목	정의
	기능성 소재·식품	<ul style="list-style-type: none"> 인체 및 동물에 유용한 기능성을 가진 소재 또는 성분을 사용하여 제조(가공 포함)한 식품을 의미하여, 인체 및 동물에 영양을 공급하거나 생리화학적 작용을 통해 유용성을 제공하는 기술 질병치료 및 완화를 위해 인체에 사용되는 소재, 색소, 향료 등 유용물질
	합성생물학 정밀·자동화 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 합성생물학은 공학적 설계 원칙을 생물 시스템에 적용하여 원하는 기능을 갖는 생물학적 장치나 회로를 설계·제작하는 학문 분야를 말하며, 대량생산이 주목적으로 산업적 활용을 위해서는 정밀·자동화 모듈화가 이루어져야 함
	바이오촉매	<ul style="list-style-type: none"> 바이오촉매(Biocatalyst)는 자연계의 효소(Enzyme)나 세포(Whole-cell system)와 같은 생물학적 분자를 이용하여 화학반응을 촉진하는 촉매를 말함
의료기기·헬스케어	생체 신호 수집 및 건강 관리 모바일 및 웨어러블 기기	<ul style="list-style-type: none"> 사용자의 생체신호(심박수, 호흡, 체온, 활동량, 수면, 혈당 등)를 지속적·주기적으로 측정·수집하고, 모바일 앱·클라우드·AI 분석을 통해 개인 건강 상태를 모니터링·분석·관리(알림·맞춤형 피드백·의료연계 등)할 수 있도록 설계된 착용형(손목·반지·패치·의복 등) 또는 모바일 연동 기기 기술
	디지털 치료기기(불면, 우울, 근골격 등 DTx 솔루션)	<ul style="list-style-type: none"> 의학적 근거에 기반하여 질병을 예방·관리·치료하기 위해 디지털 기술(소프트웨어 기반)을 활용하는 의료기기로, 환자의 행동 변화, 인지 훈련, 치료 순응도 개선 등을 통해 임상적 효과를 제공 소프트웨어 가치로 수단으로, 임상시험을 거쳐 규제기관(예:FDA,MFDS)의 허가를 받아야함
	AI 판독 SW(X-Ray, 마모그램, CT, MRI, 병리영상 등)	<ul style="list-style-type: none"> 의료영상(CT, MRI, X-ray, 초음파, 병리영상 등)을 인공지능(AI, 특히 딥러닝)으로 분석하여 진단·치료 의사결정을 지원하는 의료기기 소프트웨어로 의사의 판독을 보조하거나 자동 분석·선별을 통해 진단 효율과 정확도를 향상시키는 의료용 인공지능 솔루션
	AI 기반 환자·고령자 맞춤형 돌봄 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 환자·고령자 건강 상태, 병력, 간병인 경력, 간병 일정 등의 데이터를 활용한 AI기반의 환자·고령자-간병인 매칭 알고리즘을 통해 최적의 간병인을 선정하고 지원하는 맞춤형 돌봄 플랫폼
	원격 모니터링 활용 환자 및 임상 관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 통신과 IT 기술을 활용하여 원거리에 있는 환자 및 임상 시험 참여자의 건강 상태 및 생체 신호를 모바일이나 웨어러블 기기를 활용하여 모니터링 하는 기술
	AI 기반 이종 데이터 구축 및 분석 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 유전체 DB, 전사체 DB, 단백질체 DB, 대사체 DB, 의료 영상 DB, 임상 DB 등 다양한 이종 데이터를 활용하여 개인 맞춤형 질병 예방, 진단, 치료 및 예후를 관리하는 플랫폼을 개발하는 기술
	AI 기반 뷰티 소재 발굴 플랫폼 및 기능성 화장품 개발	<ul style="list-style-type: none"> 뷰티 분야와 IT 기술을 접목한 'Beauty Technology'를 활용하여 소재를 개발하고, 세정과 미용 목적 이외의 특수한 기능이 부여된 기능성 화장품을 개발하는 기술
	전자약	<ul style="list-style-type: none"> 전기 신호, 자기장, 초음파 등 물리적 에너지 등을 이용해 인체의 신경계 정밀하게 자극하거나 조절함으로써 질병을 치료하는 차세대 치료용 의료기기
	디지털 기반 임플란트 교정, 의치 제작 및 관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 3D 구강 스캐너, CBCT 등 디지털 장비로 환자의 구강 데이터를 획득하고, 이 데이터를 CAD/CAM 및 AI 소프트웨어로 분석·설계하여, 3D 프린터, 밀링 머신 등으로 보철물·장치·수술 가이드를 제작·관리하는 통합 플랫폼
	재활 및 운동 보조 웨어러블 헬스케어 디바이스	<ul style="list-style-type: none"> 신체에 직접 착용하여 사용자의 생체신호나 동작을 실시간으로 측정하고, 이 데이터를 기반으로 재활치료 또는 부족한 근력을 보조하여 운동 및 일상 동작을 돕는 헬스케어 기기

3. 반도체 디스플레이

세부분야	전략품목	정의
반도체	저전력·경량 AI 칩 설계	<ul style="list-style-type: none"> 저전력·경량 AI 칩 설계는 IoT·모빌리티·엣지 환경에 적합하도록 전력 소모와 칩 면적을 줄이면서도 높은 성능을 가진 실시간 AI 칩을 설계하는 기술
	차량용 온디바이스 AI SoC	<ul style="list-style-type: none"> 차량용 온디바이스 AI SoC는 차량에 필요한 각종 AI 연산을 온디바이스에서 안전하게 실시간으로 수행할 수 있는 AI SoC 기술
	오픈 ISA 기반 맞춤형 프로세서·NPU IP군	<ul style="list-style-type: none"> 오픈 ISA 기반 맞춤형 프로세서·NPU IP군은 라이선스 없이 누구나 사용하도록 공개된 명령어 집합인 오픈 ISA에 기반한 프로세서 및 NPU IP군
	고속 메모리용 IP	<ul style="list-style-type: none"> 고속 메모리용 IP는 프로세서와 메모리 사이에서 많은 데이터를 고속으로 주고받을 수 있도록 해주는 IP를 설계하는 기술
	센서 처리용 ROIC	<ul style="list-style-type: none"> 센서 처리용 ROIC(Read Out Integrated Circuit)은 센서에서 감지한 아날로그 신호의 증폭 및 디지털화를 통해 센서 정보의 처리가 가능하도록 컨디셔닝 하는 집적회로
	온센서 AI 반도체 및 모듈	<ul style="list-style-type: none"> '온센서 AI 반도체 및 모듈'은 센서 소자 또는 모듈의 내부 또는 가까운 위치에서 인공지능(AI) 연산용 IC가 직접화된 온디바이스 AI(On-Device AI) 기술의 한 형태
	AI 기반 결함 검사 장비	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 제조 공정 중에 발생하는 미세한 결함(defect)을 찾아내기 위해 인공지능(AI) 기반 영상, 초음파 등의 기술을 활용하는 최첨단 검사 장비
	반도체 증착 공정용 절연막 증착 장비	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 소자의 게이트 유전층, 스페이서, 층간 절연막(ILD) 등의 제조 공정을 위한 증착용 장비
	AI 기반 소재·공정 최적화 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 소재·공정 시스템을 AI기반 최적화로 구축함으로써, 머신러닝 기반 결함 예측, 공정 제어 자동화, 그리고 최적화 알고리즘이 구현된 시스템
	차세대 고성능 웨이퍼·기판	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 고성능 웨이퍼·기판은 기존의 단일원소(실리콘, Si) 반도체의 물성적 한계를 뛰어넘는 두가지 이상의 원소로 구성된 화합물 반도체로 제작되는 기판 및 웨이퍼 기술
	EUV 공정·부품용 소재	<ul style="list-style-type: none"> EUV 공정 부품용 소재에서 포토레지스 및 관련 소재는 빛에 반응하여 초미세회로를 구현하는 핵심 소재 기술로, 빛과의 화학적 반응(산 발생 또는 가교)을 통해 웨이퍼 위에 미세한 패턴을 형성하는 EUV 공정의 필수 요소 기술
	첨단 패키징용 소재	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 패키징 소재는 반도체 칩을 서로 연결하고 보호하며, 고성능·고신뢰성을 확보하기 위해 사용되는 차세대 재료들
	글라스 기판 대응 대면적 도금장비	<ul style="list-style-type: none"> 고성능 반도체 패키징에 사용되는 대형 사각형 유리 기판(Glass Core Substrate) 표면과 내부에 전기적 신호가 전달될 수 있도록 구리(Cu) 등 금속 회로를 형성하는 설비
3D 반도체용 첨단 세정장비	<ul style="list-style-type: none"> 3D 반도체 제조 공정에서 발생하는 불순물·잔여물·표면 손상·정전기·오염을 제거하기 위해 사용되는 초정밀 세정 장비 	

세부분야	전략품목	정의
	나노급 하이브리드 본딩 장비	<ul style="list-style-type: none"> • 나노미터 수준의 표면 평탄도·청정도를 갖는 웨이퍼/칩 표면에서 구리와 절연막이 동시에 직접 접합되어 전기적 연결과 기계적 결합을 형성하는 공정을 구현하는 초정밀 접합 장비.
디스플레이	디스플레이의 특성 개선을 위한 기능성 코팅재료	<ul style="list-style-type: none"> • 디스플레이 패널의 내/외부에 코팅 공정을 통하여 성막하여 굴절률, 광학특성, 배리어특성, UV 내성강화 등 디스플레이의 효율 및 특성을 향상 시킬수 있는 기능성 소재들에 대한 개발
	과불소화 화합물을 포함하지 않는 친환경 고내열 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 강화되어 가고있는 global 환경규제에 발빠르게 대응하기 위해 과불소화 화합물을 포함하지 않는 친환경 고내열 소재 개발
	정밀 스테이지	<ul style="list-style-type: none"> • 생산·가공·검사 등의 공정에서 제품이나 부품을 원하는 위치로 정밀하게 이동·제어하는 이송 장치
	대용량 드라이펄프	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 드라이펄프는 디스플레이 패널 제조 전공정(박막 증착, 식각 등) 장비에 진공 환경을 구현하기 위한 고성능 진공펌프
	DC 파워 서플라이	<ul style="list-style-type: none"> • PVD(Physical Vapor Deposition)용 DC 파워 서플라이는 진공 증착 공정에 사용되는 플라즈마 전원공급기로, 교류 전원이 아닌 직류 전압을 인가하여 진공 챔버 내에 플라즈마를 생성하고 타겟 물질로부터 이온 스퍼터링을 유도하는 장치
	비파괴 검사 장비	<ul style="list-style-type: none"> • 디스플레이 제조 공정 단계에서 패널의 손상 없이 비파괴 계측 및 검사 하는 장비
	고해상도 디스플레이 계측·검사 장비	<ul style="list-style-type: none"> • VR·AR·XR 디바이스에 사용되는 고해상도 디스플레이(OLEDoS, LEDoS)의 제조 전공정부터 후공정까지 적용되는 계측 및 검사 장비
	AR·VR·XR 디스플레이 모듈	<ul style="list-style-type: none"> • 1인치 내외의 마이크로 디스플레이 및 이와 결합된 광학렌즈, 구조물 등을 포함하는 부품
	모빌리티 디스플레이 모듈	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 편의기능 및 안전기능을 제공하는 차세대 차량의 시청각 정보를 제공하는 디스플레이 모듈 기술
	무기발광 화소형성 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> • 전사를 통해 마이크로LED 칩을 고정밀로 배치하고, 접합 공정으로 다양한 백플레인 기판과 전기·기계적으로 연결한 뒤, 리페어 기술을 이용해 불량 픽셀을 제거·대체하여 초고해상도 디스플레이의 화질과 신뢰성을 확보하는 디스플레이 패널 조립 솔루션
	인터랙티브 디스플레이 패널	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 터치·제스처·음향·시선 등 다양한 상호작용 신호를 감지하는 센서 기능을 디스플레이 구조에 통합하고, 이 신호를 사용자와 즉각적인 반응에 연결하도록 설계된 센서-디스플레이 융합형 차세대 디스플레이 패널
	첨단 모듈러 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 개의 디스플레이 단위 패널(타일)을 정밀하게 배열, 정렬 및 본딩을 통한 이음새 없는 심리스 초대형·초고해상도 디스플레이

4. 차세대통신

세부분야	전략품목	정의
유무선 통신장비	광액세스 OLT, ONU	<ul style="list-style-type: none"> 50G-PON 국제 표준을 지원하는 수동형 광통신망 기반으로, 모바일 및 산업 응용 분야의 대규모 데이터 트래픽에 대해 지터/지연 품질을 보장하며, AI 기반 제어/관리가 가능한 차세대 광액세스용 유선 통신 장비
	이더넷 기반 데이터센터 서버 NIC	<ul style="list-style-type: none"> 데이터센터 서버 간 고속·안정적 데이터 전송을 위해 100/200GbE급 이더넷 기반의 고성능 패킷 처리와 저지연 전송을 제공하는 NIC
	차세대 네트워크 중계기	<ul style="list-style-type: none"> 기존 RF 중계기 대비 네트워크 제어 정보를 수신하고 처리하는 기능을 기반으로 적응형·가변형 빔 형성 기능을 제공하는 중계기
	지능형 기지국 제어기	<ul style="list-style-type: none"> O-RAN 아키텍처에서 AI(인공지능) 및 ML(머신러닝) 기술을 활용하여 무선 기지국의 동작과 자원 할당을 자동으로 최적화하고 관리하는 시스템으로 크게 Near-RT(Real Time) RIC(RAN Intelligent Controller)와 Non-RT RIC로 나뉘며 xApp(near-RT)과 rApp(non-RT)를 통해 스케줄링·정책·AI 모델 관리·성능 최적화 등을 수행
	개방형 지능화 vRAN 분산장치 통합 플랫폼 (RU·DU·CU)	<ul style="list-style-type: none"> O-RAN 기반으로 기지국 장비를 RU(Remote Unit), DU(Distributed Unit), CU(Central Unit)로 분리하고 상호 인터페이스를 표준화 개방화하여 멀티벤더 상호운용성을 확보하고 가상화 기반 vRAN 소프트웨어 아키텍처를 적용하여 하드웨어 종속성을 없애는 기술
	프라이빗5G 로컬 코어-MEC 패키지	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 보안, 초저지연, 고신뢰 통신을 보장하기 위한 Private 5G 망에서 5G 코어(UPF 포함)와 MEC(Multi-access Edge Computing)을 현장에 로컬 배치하여 데이터를 외부로 내보내지 않고 실시간 처리하는 기술
	지능형 암호통신 네트워크 장비	<ul style="list-style-type: none"> 암호화와 복호화 기능을 수행할 뿐만 아니라, 인공지능(AI)이나 머신러닝(ML) 기술을 통합하여 네트워크 보안을 능동적으로 관리하고 트래픽을 최적화하는 보안 장비
	산업용 IoT 지원 5G 특화망-TSN 연동 장치	<ul style="list-style-type: none"> TSN 표준에 기반한 기술로서, 일반적인 이더넷 네트워크에 지연 결정성과 실시간 통신 기능을 추가하여 데이터 전송 지연 시간을 예측 가능하게 하고 공정·로봇·AGV용 결정적 통신을 위한 특화망 5G 기반 무선 슬라이스-TSN 연계와 시간동기·프레임 보호 기반 SLA를 보증하는 장비
OTN 통합 백홀 전송 장비	<ul style="list-style-type: none"> 고속 파장·OTN과 정밀 동기의 통합 운용을 통한 백홀 품질·운용 효율화 및 장애 복원성 강화 	
통신 부품	고효율 전력증폭 모듈 PAM	<ul style="list-style-type: none"> 고효율 전력증폭 모듈(Power Amplifier Module, PAM)은 송신 신호를 고출력으로 증폭하여 안테나로 전달하는 핵심 RF 부품으로, 통신 시스템의 에너지 효율, 출력 성능, 선형성(linearity)을 결정하는 주요 회로 모듈.
	저손실 필터·듀플렉서	<ul style="list-style-type: none"> 저손실 필터·듀플렉서는 단말기, 중계기, 기지국 등에서 주파수 간 간섭을 줄이고 필요한 신호만 저손실로 통과시켜, 통신 품질과 전력 효율을 향상시키는 핵심 수동소자
	RF 프런트엔드 모듈	<ul style="list-style-type: none"> RF 프런트엔드 모듈은 안테나와 베이스밴드 회로 사이에서 주파수 신호를 증폭·필터링·송수신 제어하여 통신 품질과 효율을 좌우하는 핵심 회로 블록 LNA, PA, 스위치, 필터, 듀플렉서 등을 집적해고 주파 송수신 효율을 높이고 단말기·기지국의 전력소모와 크기를 최소화함.
	빔포밍 안테나 모듈	<ul style="list-style-type: none"> Massive MIMO를 지원하는 기지국용 안테나와 위상 제어용 빔포머 IC를 모듈화한 제품
	초고속 지능형 광트랜시버	<ul style="list-style-type: none"> 국제 표준 규격을 준수하며 데이터센터, 광액세스, 코어망 광링크 연결에 사용되는 플러거블 폼팩터 기반의 광트랜시버로, 고효율 열관리 기능과 신호 품질 모니터링 기능을 갖추어 광링크의 동작 안정성과 신뢰성을 향상시키는 지능형 초고속 광트랜시버
고속 광송수신 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 센터 등 초고속 네트워크 환경에서 사용되는 800G 이상급 광트랜시버의 핵심 품목 	

5. 첨단소재

세부분야	전략품목	정의
금속소재	친환경 금속소재 및 공정 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 인체·환경 유해원소(Cr, Be, Pb 등) 사용을 최소화·대체하고, 제조공정 부산물/폐기물·탄소배출을 저감하도록 설계된 금속소재 및 이를 구현하는 친환경 제조공정
	첨단 뿌리기술 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 금속소재를 제조·부품화하기 위한 뿌리공정(용해주조·금형·소성가공·열처리·용접·접합·소결·3D프린팅 등)에 AI·IoT·디지털 트윈 등 스마트 기술을 접목하여 생산성·품질·친환경성을 동시 향상시키는 통합형 공정 솔루션
	고성능 금속소재	<ul style="list-style-type: none"> 내식, 내열, 방열, 전기전도도, 저열팽창, 강도, 탄성, 자성 등 특정 성능을 극대화해 고신뢰·고효율 부품 구현에 쓰이는 금속소재로, 경량화, 전동화, 수소, 우주 등 극한 환경 수요에 맞춰 합금설계, 조직제어, 표면개질 등 지속가능성 요구를 반영해 빠르게 고도화되는 소재
	모빌리티용 금속소재	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티용 금속소재는 경량화와 고강도·내식성·내열성 등 복합 성능을 갖춘 첨단 금속소재로, 자동차·전기차·드론·우주 등 이동체의 성능 향상과 효율 증대를 위한 핵심 소재임. 최근에는 알루미늄·마그네슘·티타늄·고엔트로피 합금 등 경량 고기능 합금이 주목받고 있으며, 전동화·재활용·저탄소 공정을 결합한 지속가능한 소재 기술로 발전하고 있음.
	특수 목적성 금속소재	<ul style="list-style-type: none"> 특정 용도·환경에 맞춰 내열·내식·고강도·자기/전기·생체적합성 등 기능을 정밀 설계한 금속소재로, 고엔트로피 합금, 비정질합금, 초내열/수소취성 저감 합금, 초저열팽창(Invar계), 니티놀계 자기형상제어 소재, 적층제조(AM)·표면개질 기반의 맞춤형 소재까지 포함하는 최신 특수목적 금속소재를 의미함
섬유소재	유무기 복합재료	<ul style="list-style-type: none"> 유기 또는 무기의 고강도·고탄성의 섬유(예: 유리섬유, 탄소섬유, 아라미드섬유 등)를 기지재(열경화성 수지나 열가소성 수지)에 삽입하여 하중을 섬유가 담당하고, 섬유 간 응력을 수지가 전달하는 구조를 가진 재료로서 경량·고강도·내열·내화학·내마모·전기/열특성을 동시에 확보한 구조기능성 소재
	스마트 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 섬유·직물 구조 내에 센서, 액추에이터, 전도성 섬유, 전자부품 등이 통합되어 외부 자극(온도, 습도, 압력, 움직임, 화학물질 등)을 감지·반응·인터랙션할 수 있는 텍스타일 기반 소재 혹은 제품으로 단순히 기능성 섬유(방수, 발수, 단열 등)를 넘어서 전자적·디지털적 기능이 융합된 직물/섬유로서의 개념.
	의료용 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 인체의 보호·진단·치료·재활 목적으로 사용되는 섬유 또는 섬유기반 소재로서, 생체적합성(biocompatibility), 위생성, 무독성, 멸균성 등의 특성을 갖춘 기능성 섬유로서 의료기기 및 바이오헬스 산업의 핵심 기반소재 임
	자원순환형 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 자원순환형 섬유는 폐섬유, 폐플라스틱, 바이오 기반 원료, 산업부산물 등 순환자원을 활용하여 생산되는 섬유 소재로, 생산·사용·폐기 전 과정에서 자원 재활용 및 환경부하 저감을 목표로 하는 지속가능형 섬유 기술
	의류생활용 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 의류·생활용 섬유는 착용자 중심의 기능성, 쾌적성, 위생성, 안전성을 향상시키기 위해 섬유소재·가공·디자인 기술을 융합한 생활밀착형 섬유제품군을 말하며, 의류, 침장류, 인테리어 소재, 의료·웰니스 제품 등 일상생활 전반에 적용되는 기능성 섬유소재를 포함함
고기능 산업용 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 고기능 산업용섬유는 극한 환경(고온, 고강도, 내화학성, 내절단성 등) 에서 구조적 안정성과 기능성을 발휘하도록 설계된 고성능 섬유 소재로, 항공·자동차·건축·에너지·방위산업 등 산업 전반의 핵심소재로 활용되는 첨단 섬유 기술 	

세부분야	전략품목	정의
화학소재	친환경 고분자 포장재 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 사용후 재활용, 생분해, 퇴비화가 가능하여 환경에 미치는 영향을 최소화하는 고분자 포장재 소재
	친환경/고기능성 점·접착제 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오, 재활용 또는 CO2에서 유래한 친환경 저탄소 정밀화학 소재를 이용하거나 유해물질 저감/재활용 및 경량화 지원 기술을 반영하여 특정 환경이나 용도에서 고유의 점·접착 성능을 발휘하도록 설계된 고성능 기능성 소재
	유기 발광 소재(OLED)	<ul style="list-style-type: none"> • 유기발광 소재는 OLED(Organic Light-Emitting Diode) 소자의 핵심 재료로, 유기물 박막에 전기를 가했을 때 스스로 빛을 내는 전계발광(Electroluminescence) 현상을 구현하는 데 사용하는 물질
	고기능성 코팅 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 소재 표면에 박막 형태로 도포되어 내마모성, 내열성, 내화학성, 광학적 특성(저반사, 고투과), 전기적 특성(절연, 전도) 등 특정 고기능성을 부여하거나 향상시키는 화학 소재 및 복합 재료
	반도체용 정밀 화학소재	<ul style="list-style-type: none"> • 반도체 소자를 제조하는 전(前)공정(웨이퍼 제작, 회로 형성) 및 후(後)공정(패키징)에 사용되는 고순도, 고기능성 화학 물질
세라믹소재	에너지용 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지용 세라믹은 에너지를 저장하는 장치, 에너지의 형태를 변환시키는 장치 및 전달하는 장치에 사용되는 세라믹 소재 및 부품을 지칭
	극한환경 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 우주, 항공, 극지, 원자력, 플라즈마, 진공 등과 같은 물리·화학적 극한 환경에서도 기능을 유지하기 위해 견딜 수 있는 세라믹 소재 • 초고온, 초고압, 고부식, 극마찰 등 극한 환경에서의 안정성 유지 및 내구성 확보
	바이오 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 생체 적합성이 뛰어나 인체 내에 이식되어 손상된 조직이나 기관의 기능을 치료, 대체, 회복시키는 데 사용되는 의료용 세라믹 소재 • 인체조직과 유사한 성분으로 이루어져 거부반응 적고 주변 조직과 결합력 우수
	기능성 세라믹 코팅 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 세라믹 재료의 특성을 이용하여 기계적, 열적, 화학적, 전기적, 혹은 생체적 기능을 강화하거나 새로운 기능을 부여하기 위한 세라믹 코팅 소재 제조 기술
	생활·환경 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 가전기기, 건축자재, 주방용품 및 수질, 공기정화, 친환경 에너지 절감 등에 사용되고 있는 기능성, 안전성과 내구성이 중요한 세라믹 소재 제조 기술
	고순도 분말 및 세라믹 섬유 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 불순물 함량이 극히 낮고, 조성 및 입자 특성이 균일하게 제어된 미세 분말과 내열성과 내구성이 우수한 유리섬유, SiC 섬유, 현무함 섬유 제조 기술
	반도체·전자 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 반도체 부품 소자 또는 전자 부품의 제조, 패키징, 공정 및 장비에 사용되는 고신뢰성 및 제어된 유전율과 열전도도를 가지는 세라믹소재
	정밀가공용 세라믹 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 고경도·고강도·내마모·내열성을 기반으로 반도체·자동차 등 정밀부품을 가공하는 공구 및 지그로 사용되는 세라믹 소재
	고기능성 유리 소재	<ul style="list-style-type: none"> • 고강도/초박판, 저유전/저열팽창 또는 고연화점/고열팽창 등 열적, 전기적, 기계적 및 광학적 물성이 복합적으로 제어된 고기능성 첨단 유리 또는 결정화 유리 제조 및 가공 기술

6. 첨단제조

세부분야	전략품목	정의
첨단제조 소프트웨어	디지털 트윈 계획·관제 시스템	• 디지털 트윈 계획·관제 시스템은 현실 제조·설비·공정 데이터를 실시간으로 수집·모델링하여, 동일한 가상공간에서 시뮬레이션·예측·제어·최적화 기능을 제공하는 통합 기술
	산업용 온디바이스 엣지 AI	• 제조 현장의 환경 및 작업 조건에 맞게 데이터를 수집하여 실시간으로 처리하며, 네트워크 제약이나 시스템 다양성에도 적용할 수 있도록 설계된 인공지능 기술 및 인공지능 기술 및 이를 온디바이스/엣지에서 구동하기 위한 SW·시스템 SW·HW 등을 포괄하는 기술
	생성형 AI-레거시 소프트웨어 통합 시스템	• 기존 제조기업이 운영 중인 ERP, MES, CMMS 등 레거시 시스템의 데이터 구조를 파악하고 이를 활용하여 생성형 AI 기반의 문서 생성, 보고 자동화, 작업지시서 생성, 질의응답 서비스 등을 제공하는 시스템
	AI 기반 APS·APC 통합 플랫폼	• 생산계획(APS)과 공정제어(APC)를 AI로 연계·자동화하여 최적 생산스케줄과 공정변동 대응을 지원하는 플랫폼
	지능형 FEMS	• 공장·설비에서 발생하는 에너지 소비 데이터를 실시간 수집·분석하여 AI 기반으로 에너지 사용 최적화, 설비 효율 향상, 비용 절감 전략을 자동 제안·제어하는 통합 에너지관리 시스템
	지능형 산업안전 관리 시스템	• 영상·센서 등을 통해 수집된 데이터를 기반으로 작업자의 위험행동의 실시간 탐지·현장에서 발생가능한 산업재해 예방을 위한 스마트 안전관리 솔루션
	멀티모달 제조데이터 수집 플랫폼	• 이미지·음성·센서·텍스트 등 이기종 데이터를 통합 수집·정규화하여 제조AI 학습에 활용 가능한 데이터 인프라
	지능형 예지보전 ·자산관리 시스템	• 설비의 이상 징후를 조기에 탐지하고 유지보수 시점과 자산 상태를 예측·관리하는 시스템
	사용자 친화 제조 Agent AI	• 공정 관리 및 설비 제어를 위해 복잡한 소프트웨어 명령 대신, AI 비전문가도 사용 가능한 음성·텍스트 기반 자연어 명령으로 생산정보를 분석하고 ERP·MES·PLC 등 레거시 시스템을 포함한 제어 명령을 수행하는 대화형 제조 AI 시스템
	다품종 소량생산 경량 AI 시스템	• 다품종·소량생산 환경에서 발생하는 불균형·소량 데이터 기반 제조 공정을 AI가 효율적으로 학습·예측하여, 품질변동을 최소화하고 생산 효율성을 높이는 경량 AI 기반 제조 지능화 시스템
첨단제조 인프라	중소기업 맞춤형 제조로봇	• 중소 제조기업의 작업 특성에 맞춰 설계된 경량·저비용·고안전 협동로봇 및 자동화 기능을 제공하는 기술
	로봇 친화형 제조 환경 구축 시스템	• 로봇이 제조공정에 원활히 투입될 수 있도록 작업공간, 설비 구성, 안전구역, 동선, 물류 흐름을 로봇 중심으로 재설계·최적화하는 기술
	고신뢰성 지능형 정밀 센서 시스템	• 제조 환경에서 발생하는 물리적 데이터를 고정밀·저손실로 수집하고, 센서 특화 AI 적용을 통해 왜곡 없이 안정적으로 정제·가공(추상화·정규화)하여 유의미한 정보 생성·추출이 가능한 차세대 센서 시스템 기술
	산업용 고속 통신 네트워크 시스템	• 제조 현장에서 설비·로봇·센서·제어기기 간 데이터를 안정적이고 실시간으로 교환하기 위해 고신뢰·저지연·고대역폭 통신을 제공하는 제조 특화 고속 네트워크 시스템 기술
	AI 머신 비전	• AI 머신 비전은 인공지능(AI)과 영상처리(Vision) 기술을 융합하여 영상, 센서, 3D 데이터 등을 분석함으로써 제품의 품질을 자동으로 검사하고 공정 이상을 감지·판단·제어하는 지능형 시각 인식 기술
	산업용 웨어러블-인터랙션 디바이스	• 산업용 웨어러블-인터랙션 디바이스는 AR/VR, 센서, AI 기술을 융합하여 작업자의 생체/행동 정보와 설비 데이터를 실시간 연결하고, 직관적인 상호 작용을 통해 작업 안전성, 생산성, 효율성을 향상시키는 지능형 디바이스 기술
	사이버 물리보안 시스템	• 사이버 물리 보안 시스템은 첨단 제조 인프라 및 스마트 공장에서 발생할 수 있는 사이버 공격이 실제 설비, 공정에 물리적 피해로 이어지는 것을 방지하기 위한 보안 기술로, 정보기술과 운영기술 영역을 통합적으로 보호하는 지능형 보안 체계
	AX 제조 장비(AI eXperience Manufacturing Equipment)	• 인공지능(AI)과 로봇기술을 융합하여, 제조공정 내 장비가 스스로 인식·판단·예측하며 인간의 경험(Experience)을 학습·보완하는 AI eXperience 기반 지능형 제조장비 기술

7. 로봇

세부분야	전략품목	정의
로봇 부품 소프트웨어	고정밀 고성능 센서	<ul style="list-style-type: none"> 고정밀·고성능 센서는 로봇의 정밀 제어와 안전한 상호작용을 위해 미세한 힘·토크·압력 등 물리량을 감지·처리하는 핵심 기술 정확도, 응답속도, 내환경성을 동시에 확보하여 지능형로봇의 감각 및 제어 성능을 향상시키는 기반기술
	고효율 구동·엔드이펙터 통합 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 로봇의 말단부(손, 그리퍼, 툴 등)에 장착되어 물체를 파지·조작하는 기능을 갖는 엔드이펙터 모듈을 의미하며, 이를 제어하기 위한 힘·토크·축각·온도 등 감각정보를 통합 계측·제어하는 지능형 기능을 탑재 고효율 구동기(모터·감속기)와 다중센서, 제어보드, 통신 인터페이스를 일체화하여 소형·경량·고정밀제어가 가능한 지능형 엔드이펙터 하드웨어 플랫폼
	서비스 로봇 시스템 통합 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 로봇을 다수 운영하는 환경에서 이기종 로봇을 통합·제어하고, AI 기반 자율 운영 및 서비스 자동화를 제공하는 플랫폼 기술
	지능형 로봇 툴링 모듈화 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 산업 및 서비스 환경에서 로봇 엔드이펙터(툴)를 용도에 따라 모듈화·자동 교환하고, AI 기반 최적 작업을 수행하도록 지원하는 플랫폼
	AI 기반 HRI 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능을 활용해 로봇이 사람과 자연스럽게 상호작용할 수 있도록 하는 기술로 사람 이해, 로봇 행동 생성을 포함
	다수 로봇 통합 제어 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> AI 기반으로 다수의 이기종 로봇이 자율적으로 판단·계획·적응·최적화하며 협업 작업을 수행할 수 있도록 지원하는 지능형 제어 프레임워크
	비정형 환경인지 자율주행 SW	<ul style="list-style-type: none"> 비정형 환경에서 객체와 주행 가능 영역을 인식하고 위치를 추정하여 자율적으로 회피·주행하는 AI 기반 기술
	비정형 환경인지 자율조작 SW	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 기반 센싱 및 인지, 심층 강화학습 기반 계획 및 제어 기술을 활용하여, 작업 대상의 위치나 형태가 불규칙하게 변화하는(비정형) 환경에서 로봇이 스스로 판단하고 복잡한 조작 작업을 수행할 수 있도록 하는 소프트웨어 솔루션.
	소형·경량·고정밀 액추에이터 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 소형·경량·고정밀 액추에이터 모듈은 로봇 관절과 정밀 기구를 구동하기 위해 모터·감속기·센서·제어기를 일체형으로 설계한 모듈
제조용로봇	<p>공장시설 점검 및 유지보수 로봇 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> 공장·플랜트 등 산업시설의 설비 상태를 실시간 점검하고, 이상 징후 발생 시 자율적으로 접근·유지보수를 수행하는 이동형 로봇 기반의 지능형 점검·보수 시스템 사족보행 로봇과같은 고기동형 플랫폼을 활용하여, 계단·배관·장애물 등 복잡 지형에서도 안정적인 이동과 정밀 작업이 가능하며, 로봇의자가 진단·센서융합·원격제어 기술을 통합해 인력 의존도가 높은 위험·비정형환경의 점검 및 유지보수 업무를 수행

세부분야	전략품목	정의
	로봇-스마트공장 통합 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 로봇·설비·센서를 스마트공장 운영시스템(PLM·MES·ERP)과 통합하여 생산성을 극대화하는 지능형 제조 플랫폼
	고정밀 조립 생산 자동화 셀	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 기반 비전, 햅틱(촉각) 센싱, 힘/토크 제어 기술 등을 활용하여, 사람의 개입 없이 나노/마이크로 단위의 정밀도를 요구하는 부품 및 모듈을 자동으로 조립하고 생산하는 로봇 기반 시스템.
	스마트 물류·배송 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 물류·배송로봇 시스템은 물류센터·제조현장·소매유통·ラスト 마일 배송 환경 등에서 물품의 이동, 적재, 운반, 분류, 배송 등을 자동화·지능화하기 위해 로봇 플랫폼과 센서, 제어 SW, 관제 시스템을 통합한 솔루션
	농업용 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 농업용 로봇 시스템은 농가의 재배·관리·운반·수확 등의 작업을 자동화하기 위해 주행 플랫폼, 작업기 모듈, 센서·비전, 제어 소프트웨어 등을 통합하여 효율성과 생산성을 향상시키는 중소기업형 농업 자동화 로봇 시스템
	휴머노이드 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 휴머노이드 로봇 시스템은 인간형의 신체 구조(상·하체, 팔·다리, 손 등)를 기반으로 보행·조작·상호작용 기능을 수행하며, 센서·액추에이터·제어 알고리즘·인지 소프트웨어·관제 시스템이 통합되어 인간 중심 환경에서 다양한 작업을 지원하는 인간형 로봇 플랫폼
서비스용 로봇	의료·헬스케어 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> AI 기반 영상/생체 신호 분석, 정밀 제어, 인간-로봇 상호작용(HRI) 기술을 활용하여, 수술 및 시술, 재활, 간호·돌봄 등 의료 및 헬스케어 분야의 전문적인 서비스를 자동화/고도화하는 로봇 시스템
	F&B 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> F&B 로봇 시스템은 음식·음료 생산과 서비스 과정에 로봇과 자동화 기술을 통합한 시스템.
	건설·재난 로봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 건설·재난 로봇 시스템은 건설 현장의 작업 자동화와 재난 현장의 인명 구조·안전 확보를 목적으로 설계된 로봇 및 소프트웨어의 통합 시스템. - (건설분야) 로봇팔을 활용한 벽돌쌓기·용접·콘크리트 3D프린팅, 자율운반·해체로봇, 실내 외 공사현장 검사·디지털트윈 생성과 같이 인력·시간 소모가 많은 작업을 자동화 - (재난분야) 지진·화재·홍수 등 위험지역에서 인간을 대신해 탐색·구조·상황 파악을 수행하는 드론·수중로봇·사족보행 로봇 등을 포함. 이 시스템은 복잡한 환경에서 자율주행, 원격제어, AI기반 상황인지, 다중센서 융합을 통해 작업 효율과 인명 안전을 확보.

8. 첨단모빌리티

세부분야	전략품목	정의
항공 모빌리티	AAM용 장비·부품 패키지	<ul style="list-style-type: none"> AAM(Advanced Air Mobility)은 도심항공교통(UAM)과 지역항공교통(RAM)을 포함하는 미래항공교통시스템을 의미하며, 친환경 수직이착륙 기체와 자율비행 기술을 기반으로 도심 교통 혼잡을 해소하고 지역 이동성을 강화하는 것을 목표로 하는 첨단 항공기용 체계 구성품, 장비, 부품 기술
	차세대 항공전자 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 유무인 항공기 개발에 필요한 항법, 비행제어, 통신, 모니터링 및 임무 수행을 위한 항공전자장비 및 시스템 기술
	친환경 항공 추진체계	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 항공기에 적용 가능한 친환경 추진 체계 및 관련 시스템 기술
	무인비행체 통합관제시스템	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 통신 프로토콜(MavLink, STANAG 4586, JAUS 등)들을 사용하는 이 기종, 복수 무인비행체들의 상호운용성 확보를 위한 통합관제(통제)시스템
	UAM 통합 운항·관제 시스템	<ul style="list-style-type: none"> "UAM 통합 운용·관제 시스템(UAM Integrated Operations & Traffic Management System)"은 UAS/UAM 교통 전체를 관리하는 상위 플랫폼으로서, 지상관제(GCS)와 달리 개별 기체 제어가 아니라 전체 공역·교통·경로·상호운용성을 관리하는 국가적 UTM 시스템을 의미
	디지털 트윈 항공 운영 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 항공기(드론·eVTOL·UAM)의 비행환경·기체상태·미션 데이터를 실시간 디지털트윈으로 구축하여 시뮬레이션·예측·운항 의사결정·훈련·정비관리까지 수행하는 통합 플랫폼
	배터리·에너지 저장 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 전기 추진 시스템, 하이브리드 항공기, eVTOL(전기 수직 이착륙기) 등에 적용 가능한 배터리·에너지 저장모듈의 성능 개선 및 안전성 확보 기술
	정밀 항법·측위 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 인간 개입없이 정밀 항법을 구현하며, 충돌방지와 경로 최적화를 자동화하기 위한 기술 및 GPS가 방해받는 환경에서도 위치정확도를 유지하기 위한 시스템
육상 모빌리티	예지정비·건전성 관리 체계(SHM/PHM)	<ul style="list-style-type: none"> 센서 데이터, AI, 머신러닝 등의 기술을 활용하여 항공기나 관련 장비의 고장을 미리 예측하거나 유지보수를 통해 운영비용을 절감하기 위한 기술
	지능형 자율주행 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 인지·판단·제어를 연동·통합 가능한 구조로 운영하여, 자율주행 레벨 3~5 차량이 광범위한 운행 조건에서 안전·효율적으로 주행하도록 지원하는 SW시스템
	차세대 자율주행 센서 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 주변 객체 인지성능고도화와 제조 효율화를 통해 고정밀·저비용을 달성한 차량용 센서, 멀티모달 센서 시스템 및 표준화·동기화·보정·온보드 처리 통합 HW 플랫폼
	자율 협력 주행 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 다중 자율주행 차량이 통신망으로 정보를 상호 공유하고, 도로 인프라와 협력제어를 수행함으로써 복합교통상황에서 교통효율과 안전성을 동시에 제고하는 주행 솔루션
	소프트웨어 정의 차량(SDV)플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 차량 기능을 소프트웨어로 유연하게 관리·갱신하고 차량/클라우드/엣지를 연계하여 서비스 확장성과 운영 효율을 확보하는 통합 플랫폼
	자율주행 검증·시뮬레이션 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 가상환경(SIL), HIL/VIL, 실차 시험과 연동하여 대규모 시나리오 기반 자율주행 기능 검증 및 안전·성능·규제 요구를 체계적으로 평가하는 통합 검증·시뮬레이션 플랫폼
	차세대 전기구동 파워트레인 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 전기구동 파워트레인 시스템은 친환경자동차(BEV, FCEV)의 구동을 위해 전기에너지를 효과적으로 변환·제어하고 고효율 모터 구동을 실현하는 시스템으로, 인버터·컨버터·전력반도체·OBC·HDC·LDC 등 전력변환 장치 전체를 포함한 구동 시스템 통합모터·인버터·감속기, 800V/배터리고전압기반의 고효율구동, 고기능 안전제어, 전비향상 등을 포함한기술군

세부분야	전략품목	정의
	통합 열관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 전기·수소전기차의 전력전자(PE)·배터리·모터·연료전지 스택 등 주요 구동계의 냉각·가열·폐열 활용을 통해 주행거리 향상, 에너지효율 최적화, 열안전 확보, 혹한기 난방성능 향상을 실현하는 차량 통합 열관리 시스템(ITMS) 냉매루프, 냉각수루프, 히트펌프, 밸브, 열교환기, 센서, 제어 알고리즘 등의 통합 제어를 포함한 기술군
	차세대 배터리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 전고체, 리튬 금속 등 차세대 셀을 적용한 고안전, 고출력 배터리 시스템 및 핵심부품 기술 350kW급 이상 충전 및 비접촉 무선충전을 지원하는 차량, 인프라 통합 시스템
	차세대 수소연료전지 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지 스택과 운전장치에 대한 고내구, 고효율, 저가화를 위한 시스템 및 핵심부품 기술 안전성, 내구성이 확보된 700bar 이상 고압 수소저장, 공급시스템
	친환경 경량 소재, 부품	<ul style="list-style-type: none"> 고강도 알루미늄, 복합소재를 적용해 차량 경량화와 에너지 효율을 개선하는 소재, 부품군 회생제동, 고하중에 최적화된 전기차용 브레이크,타이어패키지
해상 모빌리티	자율운항선박 항해·기관·원격운영 통합 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 완전 자율운항 선박 운영을 위한 SI기반의 항해, 기관, 원격 운영 통합 플랫폼
	디지털 트윈 기반 선박 관리 및 항만·물류연계 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 수증 드론 점검-컨테이너 IoT-적하계획-하역TOS-선박DT를 통합하여 선박관리, 화물관리, 항만연계 물류 최적화를 구현하는 디지털 트윈 기반 플랫폼
	선박 배출 오염물질 감축 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 국제해사기구(IMO)의 탄소중립 목표 및 대기 오염물질 규제에 대응하기 위해, 에너지 효율을 개선하고 무탄소/저탄소 대체 연료를 활용하는 중소형 선박용 모듈형 핵심 기자재 및 통합 시스템 개발
	친환경 추진선박 동력발생 보조 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소 연료 (LNG·메탄올·바이오연료 등) 혹은 무탄소 연료 (암모니아·수소 등)를 해당 연료를 사용하는 동력발생시스템이 원하는 조건으로 전달하는 시스템
	하이브리드 전기추진 전력망	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 전력발생원으로부터 발생된 전력을 전기추진장치·선내전력소비처 등으로 효율적으로 전달하기 위한 시스템
	전기추진선박 추진시스템	<ul style="list-style-type: none"> 전력으로 구동되는 모터등을 이용하여 선박을 추진하기 위한 기술과 전기추진을 보조하는 시스템
	지능형 항해안전 센서·인식장치 및 경제운항 지원 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 센서 및 인식장치로부터 수집되는 정보를 기반으로 자선의 상태와 타선·장애물 등 주변 환경을 탐지/인식/판단하고, 이를 통해 선박의 안전 항해 및 경제 운항이 이루어질 수 있도록 지원하는 SI기반 지능형 시스템
	차세대 해상통신 및 위성 기반 통합 통신 및 선박·해양·어업 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 해상 및 위성통신을 연계한 통합 통신 시스템과 스마트 선박 및 어업·해양 서비스 및 이를 위한 일련의 요소 기술
	고강도·경량 선박 소재 부품	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 추진 선박 시장의 확대에 따라 특수 목적 기능성 부여(고강도·경량·기능성)를 위한 고분자·복합소재 적용 대형 선박 부품의 설계·제조·평가 기술로 선박의 탄소배출 저감 및 에너지 효율성 향상을 목적으로 하는 소재 상용화 기술

9. 기후 · 에너지

세부분야	전략품목	정의
무탄소 에너지 전환	ESS 안정성 향상 및 운영 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ESS 안정성 향상 및 운영 시스템은 에너지저장시스템의 안정성과 효율성을 향상하고, 화재 등 사고 발생을 예방하며, 사고 발생 시 피해 확대를 방지하는 기술
	AI 기반 계통 안정화 제어 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 확대 및 분산전원 증가로 복잡해진 전력계통의 전압 주파수 변동을 AI 기반 예측 제어기술로 안정화하는 시스템
	고경량·저손실 전선·케이블 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 송전 과정에서 발생하는 에너지 손실을 최소화하고 경량화를 통해 설치·운송·유지보수 효율을 향상시킨 차세대 전력 전송 전선 케이블 기술
	해상풍력용 핵심 부품	<ul style="list-style-type: none"> 해상풍력용 핵심 부품 기술은 해상풍력 발전 시스템의 효율성과 신뢰성 향상을 위해 터빈, 블레이드, 하부구조물 등 주요 부품의 설계, 제작, 성능 향상 및 국산화를 목표로 하는 기술
	차세대 수소 생산·저장 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 수소 생산·저장 시스템은 친환경적이고 경제적, 효율적인 수소 생산 기술과 안전하고 부피 효율적인 수소 저장 기술을 포함하는 개념
	데이터센터 에너지 효율성 향상 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 데이터센터 내 서버, 전력설비, 냉각시스템 등 주요 인프라의 에너지 사용을 제어하는 전력변환기 및 AI기반 예측제어 분포센싱 기술 기반 실시간 지능형 열관리시스템을 통해 전력효율을 극대화하는 통합 운영시스템
산업 탈탄소화	무탄소 연료 산업용 보일러	<ul style="list-style-type: none"> 수소, 암모니아 등 탄소배출이 없는 연료를 이용하여, 산업공정에 필요한 열에너지를 공급하는 보일러로, 기존 화석연료 기반 보일러를 대체하는 탈탄소 열공급 기술
	고효율 친환경 전동기·유체기기	<ul style="list-style-type: none"> 고효율 친환경 전동기·유체기기 기술은 전동기(모터) 및 유체기기(펌프, 송풍기, 압축기 등)의 성능을 향상하면서 에너지 소비와 온실가스 및 환경오염 물질 배출을 최소화하는 기술
	고온 공정 적용 히트펌프	<ul style="list-style-type: none"> 히트펌프는 저온의 열원을 압축·응축·팽창 등의 열역학적 사이클을 이용하여 고온의 열원으로 변환하는 장치로, 고온 공정 적용 히트펌프는 산업현장에서 발생하는 저온 폐열을 회수하여, 150~200 °C급의 스팀·온수·건조열 등 공정열로 열 승압하여 공급하는 시스템 기술
	반도체·디스플레이 냉각시스템	<ul style="list-style-type: none"> 반도체·디스플레이 냉각시스템 기술은 고성능 반도체 소자 및 디스플레이 패널 제조/작동 중 발생하는 과도한 열을 효율적으로 제거하여 장비의 안정적인 작동 온도를 유지하고, 성능 저하 및 손상을 방지하는 기술
	전기가열로 핵심부품	<ul style="list-style-type: none"> 전기가열로 핵심부품 기술은 전기에너지를 열에너지로 변환·제어하는 전기가열로 핵심 부품의 및 시스템의 정밀성, 내구성, 안정성, 기밀성 등 성능 향상 및 에너지 효율성 제고 기술

세부분야	전략품목	정의
	AI 기반 산업용 배기가스 감소 시스템	<ul style="list-style-type: none"> AI를 이용하여 공정제어, 설비보강, 운전 효율화를 통하여 배기가스가 많이 발생하는 산업(화학, 철강, 발전소 등)에 적용 가능한 시스템을 만드는 기술
	친환경 제조공정 에너지 제어 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립을 위해 무탄소 연료의 보급 및 확산에 따른 수소, 암모니아, 천연가스 등을 열원으로 하는 제조공정의 변화에 따른 에너지 전환 제어 시스템
	고성능 CO2 포집 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 산업에서 발생하는 배기가스 내 이산화탄소를 고효율로 포집하는 방식
	고GWP 온실가스 처리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 반도체·디스플레이 제조 공정에서 배출되는 高지구온난화지수(고GWP) 가스*를 열, 촉매, 플라즈마, 습식 등 기술로 파괴·제거하는 효율을 극대화하고, 입자, NOx 등 2차 오염을 최소화하는 기술
자원순환	AI 활용 순환자원 고도 선별 시스템	<ul style="list-style-type: none"> AI 활용 순환자원 고도 선별 시스템은 근적외선(NIR), 가시광선(VIS) 및 색상, 와전류, X선 투과(XRT) 및 X선 형광(XRF), AI 비전 등 다양한 센서로 물질을 인식하고, AI가 이 센서 데이터들을 학습하여 혼합된 순환자원을 빠르고 정확하게 분류한 후 적절한 도구(로봇, 에어건, 진공흡입, 부착 등)를 이용하여 각 물질을 분리, 선별하는 지능형 솔루션
	플라스틱 순환자원 활용 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 플라스틱 순환자원 활용 시스템은 폐플라스틱을 고품질 순환소재로 전환하여 자원순환성 및 탄소저감효과를 확보하기 위한 통합형 재활용 기술·장치 시스템
	재제조 공정 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 사용 후 제품을 분해, 세척, 수리, 조립 및 테스트하는 표준화된 산업 공정을 통해 새 제품 수준의 성능과 품질로 복원하는 공정 솔루션
	재생 흑연 제조 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 재생 흑연 제조 시스템은 페리튬이온전지(블랙매스 등) 및 폐전극으로부터 흑연을 회수·정제·구형화·코팅·등급화하여 음극재급 재생 흑연으로 재적용하기 위한 통합 공정·장치 시스템임.
	의류·섬유 자원 순환 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 의류·섬유 제품의 생산-유통-회수-재활용-소재화 등 전과정 관리 및 재사용·재생 원료화를 용이하게 하는 시스템
	무기성 산업 부산물 재순환 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 대량으로 발생하고 최종 처리에 많은 비용이 소요되는 다양한 무기성 산업부산물을 감량화하고 다른 용도의 산업원료로 재사용하는 기술
	저농도 금속함유자원 회수 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 저농도 금속함유자원 회수 솔루션은 ppm-ppb 수준의 금속을 함유한 산업폐수·공정 세정수·광산배수·제련/도금/배터리/반도체/디스플레이 공정수·지열/염수 등에서 표적 금속을 선택적으로 포집·농축·정제하여 재자원화하는 모듈형 통합 시스템

10. 이차전지

세부분야	전략품목	정의
이차전지 소재· 엔지니어링	건식전극용 제조장비	<ul style="list-style-type: none"> NMP등의 용매를 사용하지 않고, 혼합-압연-접착-슬리팅까지의 공정을 통해 전극을 제조하는 장비군을 의미
	저팽창 실리콘계 음극·전극	<ul style="list-style-type: none"> 실리콘의 구조·조성·복합화 및 기능성 바인더 및 도전재, 전해질 첨가제를 사용하여 전극 레벨에서의 부피 변화(셀 두께 변화)를 크게 낮춘 실리콘 기반의 음극
	고전압용 전해질 안정화 첨가제	<ul style="list-style-type: none"> 4.3V 이상의 구동 전압을 가지는 전지 내에서 기능적으로 분해/반응하여 SEI/CEI를 형성하고 고전압에서의 전해질의 분해와 가스 박생을 억제하는 기능성 소재
	전구체·표면개질 기술 적용 개량형 LFP 양극	<ul style="list-style-type: none"> 리튬이온 배터리의 경제성과 열 안정성을 높이기 위해, 리튬 인산철(LiFePO4) 전구체의 조성 및 입자 표면을 정밀하게 제어하여 고전압 구동 능력과 에너지 밀도를 향상시킨 차세대 양극 소재
	경제성 강화 양극재	<ul style="list-style-type: none"> 고가 원료인 코발트 사용을 최소화하고 니켈 함량을 최적화하며 망간 비중을 높여 경제성을 확보한 소재. 고전압 구동 환경에서 안정성을 유지하기 위해 특수 코팅 및 조성 제어 기술이 적용된 차세대 리튬 이차전지 양극 소재
	차세대 이차전지	<ul style="list-style-type: none"> 기존 리튬이온 전지(LIB)의 한계를 극복하고 성능, 안전성, 에너지 밀도, 친환경성을 혁신적으로 개선한 새로운 유형의 이차전지. 리튬을 활용하는 전고체, 리튬황 전지와 리튬 외 나트륨 등 비리튬계 이차전지를 포괄함
	고정밀 BMS 진단 알고리즘·보드 세트	<ul style="list-style-type: none"> 배터리 충·방전 시 발생하는 미세한 전기적 신호 특성(ICA, Relaxation, EIS 등)을 고정밀 하드웨어(보드)로 측정하고, 이를 전기화학적 모델로 해석(알고리즘)하여 리튬 석출 및 소재 열화 상태를 비파괴적으로 진단하는 시스템
	이차전지 제조 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 배터리 제조 전 공정의 데이터를 실시간으로 수집·분석하여, 가상 공간(Digital Twin)에서 최적의 공정 조건을 도출하고 AI가 스스로 불량률을 제어하는 지능형 생산 운영 시스템
	배터리 열관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 급속 충방전 시 발생하는 고열을 효과적으로 배출하기 위한 고열전도성 방열 소재(TIM)와, 냉각 유체 제어를 통해 셀 온도를 최적 범위(25~35도)로 유지하여 열폭주를 차단하는 능동형 열 관리 시스템
	배터리 재사용· 재활용 시스템	고품질 블랙매스 회수 전처리 시스템
사용후 배터리 통합 운영·관리 플랫폼		<ul style="list-style-type: none"> 전기차 및 ESS 등에서 발생하는 사용후 배터리에 대해 생산부터 운행, 탈거, 수거, 재사용·재제조·재활용에 이르는 전 주기 데이터를 통합 관리하고, 공공·민간이 공동으로 활용할 수 있는 디지털 기반 운영·관리 플랫폼
배터리 업사이클링 공정 패키지		<ul style="list-style-type: none"> 사용후 전기차 및 산업용 리튬이온전지에서 고순도 소재 회수 및 고성능화 공정을 통한 직접 재사용(Reuse), 직접 재활용(Direct Recycling), 업사이클링(Upcycling)을 가능하게 하는 기술
배터리 재사용·재활용 해체 자동화 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 전기차(EV) 및 산업용 리튬이온전지에서 배출되는 사용후 배터리를 대상으로, 팩-모듈-셀 단계에서의 분해·절단·해체 공정을 로봇·센서·AI 기반으로 자동화하여, 재사용(Reuse) 및 재활용(Direct Recycling) 공정의 지능형 해체 자동화 시스템 개발
자원순환형 환경부하 저감 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 배터리 재활용공정에서 발생하는 에너지 소비, 탄소배출, 폐수·폐가스·고형폐기물 등 환경부하 요소를 최소화하고, 공정 내 자원·용매·열·수(水) 등을 반복 활용할 수 있는 자원순환형(Closed-loop) 친환경 공정 기술개발
재사용배터리 기반 고안전·고효율 ESS 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 전기차 등으로 사용되었던 사용후 배터리(Used batteries)를 활용한 재사용(Repurpose) 시 고안전성 및 고효율성 확보를 위한 ESS 시스템 기술
현장형 사용후 배터리 고속 진단 시스템 및 배터리 열화 정밀진단 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 사용후 배터리의 고속 진단을 통해 용도 구분을 위한 현장형 진단 시스템 개발 사용후 배터리 안전성 열화 정밀 진단 시스템 개발

11. 사이버보안

세부분야	전략품목	정의
IT·OT 보안	통합 보안관제 (XDR/SIEM/SOAR) 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> IT인프라에서 발생하는 보안 이벤트를 단일 플랫폼에서 수집 및 분석하여 AI/ML기반으로 위협을 자동탐지하고 플레이북 기반의 오케스트레이션으로 실시간 자동대응이 가능한 차세대 통합 보안 운영 플랫폼
	엔드포인트 보안 및 대응(EPP/EDR) 시스템	<ul style="list-style-type: none"> PC, 서버, 모바일 등 조직의 모든 엔드포인트에서 발생하는 보안 위협을 실시간으로 탐지, 분석, 대응하는 차세대 통합 보안 플랫폼
	IT·OT 융합 환경 보안 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> IT(정보기술)과 OT(운영기술)이 결합된 산업제어 환경에서의 사이버 위협을 통합적으로 관리하기 위한 융합보안 플랫폼 기술 정보망 과제어 망간의 데이터 제어흐름을 실시간으로 보호·감시하여 산업제어시스템의 신뢰성·안정성·가용성을 확보하는 기술체계 IT-OT간 경계를 제거하고 보안정책·운영을 통합관리함으로써 융합환경 전반의 보안거버넌스를 실현하는 핵심 인프라기술
	원격운영 보안 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 원격 유지보수·점검·운영 과정에서 발생할 수 있는 외부 침입·권한 오남용·데이터 유출을 차단하기 위한 보안 관리 시스템 IT-OT연결구간의 접근통제·인증·세션모니터링·위협탐지기능을 통합 제공하여 원격 운영환경의 안전성과 신뢰성을 보장 산업제어망(ICS) 및 스마트팩토리설비의 원격관리과정에서 보안정책기반의 안전한 운영 프로세스 구현을 지원하는 핵심보안 기술체계
	통합 백업·복구 보안 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 랜섬웨어·AI 기반 공격·데이터 변조 등 고위험 사이버 위협 상황에서도, 중요 IT·OT 시스템을 즉시 보호·격리·복구할 수 있도록 백업·복구·무결성 검증·격리(Air-Gap)·자동오케스트레이션 기능을 통합한, 사이버 레질리언스 확보용 차세대 통합 백업·복구 보안 시스템
	데이터 암호화·무결성 검증 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 대규모 데이터의 전송·저장·처리 과정에서 성능 저하를 최소화하며 암호화와 전자서명을 적용해 기밀성과 무결성을 보장하는 시스템
	보안 패치·취약점 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 기업 내 IT 인프라 소프트웨어 취약점을 자동 식별하고 패치 적용을 통합 관리하는 시스템

세부분야	전략품목	정의
신기술 보안	공급망 보안 관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 드파티 라이브러리, 오픈소스 컴포넌트, 공급업체, 협력업체, 개발 도구, CI/CD 파이프라인 등 소프트웨어 개발 수명주기 전반에 걸친 보안 위협을 식별하고 구성 요소의 가시성을 확보하여 공급망 공격을 사전에 탐지 및 차단하는 통합 보안 체계
	제로 트러스트 기반 신원·접근 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 모든 요청을 불신 기본 가정(Zero-Trust) 하에, 사용자·기기·워크로드의 신원을 지속 검증(Continuous Verification) 하고 맥락 기반으로 접근을 최소 권한(Least Privilege) 으로 부여·갱신하는 신원·접근 통합 보안체계. 네트워크 경계와 무관하게 동적정책(PolicyEngine)으로 신원(ID), 기기상태(Posture), 위치·시간·행위(Context)를 결합해 세분화 마이크로 세그멘테이션(Micro-Segmentation)을 구현하는 정책중심 접근모델. 표면적신뢰(ImplicitTrust)제거를 목표로 ,ID기반프록시·토큰기반세션·암호화채널을 통해 애플리케이션·데이터·API에 대한 보안접근경로(SecureAccessPath)를 표준화하는 플랫폼 아키텍처
	생성형·멀티모달 AI 보안 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 생성형·멀티모달 AI 환경에서 발생하는 다양한 보안 위협을 탐지·차단하여 안전한 AI 활용을 보장하는 보안 시스템
	개인정보 보호 비식별화 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 비식별화·가명정보 처리 및 동형암호 기반 보호를 통해 개인정보를 안전하게 활용·공유하는 데이터 보호 플랫폼
	클라우드 네이티브 통합 보안(CNAPP)	<ul style="list-style-type: none"> 컨테이너·쿠버네티스·서버리스 등 클라우드 환경 전 주기를 보호하는 차세대 클라우드 보안 플랫폼
	AI 에이전트·피지컬 AI 보안 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> AI 에이전트와 피지컬 AI의 자율적 동작 과정에서 발생하는 보안 위협을 방어하는 통합 보안 플랫폼
	블록체인·스마트계약 보안 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 기반의 스마트계약(Smart Contract) 실행 과정에서 발생할 수 있는 계약 오류·취약점·노드 공격·합의 교란·오라클 조작·개인정보 유출 등을 체계적으로 탐지·방지·추적·감사할 수 있는 다계층 보안 시스템
양자내성암호 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 양자컴퓨터로 인해 기존 공개키 암호(RSA·ECC)가 해독될 위협에 대비해, 격자(Lattice)·코드(Code)·해시(Hash)·다변수(Multivariate) 기반 수학 난제를 활용하여 양자 연산에도 안전한 암호체계를 구축하는 차세대 암호 시스템 	

12. 양자

세부분야	전략품목	정의
양자 컴퓨팅	양자 시뮬레이터	<ul style="list-style-type: none"> 고전적 컴퓨터로는 계산이 어려운 복잡한 양자 시스템의 특성을 잘 통제된 다른 양자 시스템을 이용하여 모방하고 연구하는 장치 또는 알고리즘
	양자 최적화 알고리즘	<ul style="list-style-type: none"> 양자 컴퓨터의 핵심 원리인 양자 중첩(Superposition)과 양자 얽힘(Entanglement)을 활용하여, 복잡한 최적화 문제의 해를 더 빠르고 효율적으로 찾는 계산
	양자 금융/신약바이오 알고리즘	<ul style="list-style-type: none"> 양자 컴퓨팅(Quantum Computing)의 원리와 기술(주로 양자 알고리즘)을 금융 시장 및 신약 개발 과정의 복잡하고 계산 집약적인 문제에 적용하여 해결하는 초정밀/초고속 계산 방법론 및 도구
	양자 ML/개발도구	<ul style="list-style-type: none"> 양자 컴퓨터의 원리(중첩, 얽힘 등)를 머신러닝 알고리즘과 결합한 기술이며, 기존 머신러닝보다 학습을 가속화하거나 더 풍부한 모델을 만들 수 있는 잠재력을 가지고 있으며, 고전 데이터를 분석하는 양자 알고리즘을 포함
	양자 컴퓨팅용 냉각기	<ul style="list-style-type: none"> 양자 컴퓨팅용 냉각기는 양자프로세서(QPU)가 외부 잡음에 없이 안정적으로 동작는 환경을 제공하는 장치로써, 열부하 관리 기능을 통해 극저온 환경(10 ~ 50 mK)을 안정적으로 제공하는 시스템
	하이브리드 양자 컴퓨터	<ul style="list-style-type: none"> 하이브리드 양자 컴퓨터(Hybrid Quantum Computer)는 양자컴퓨터 (Quantum Computer)와 고전컴퓨터 (Classical Computer)가 결합하여 하나의 문제를 해결하는 통합 컴퓨팅 시스템
양자 통신	양자암호 키분배 송수신 핵심소자 및 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 양자 암호 키 분배 (Quantum Key Distribution, QKD) 에 사용될 수 있는 송, 수신용 대량생산 가능한 핵심 소자 및 모듈
	QRNG(Quantum Random Number Generator) 칩 및 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 양자 물리의 비결정적 양자 현상을 이용하여 직접 엔트로피를 획득하여 예측 불가능한 난수를 생성할 수 있는 칩 및 이를 포함한 패키징 모듈
	양자통신용 단일광자검출기	<ul style="list-style-type: none"> 단일 광자 수준의 매우 약한 빛 신호를 개별 광자 단위로 검출하고 증폭 및 전자 회로를 이용하여 전기적 펄스 신호로 변환시켜 출력시켜 주는 장치
	광지연 간섭계 칩 및 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 입력된 빛을 두 경로로 분기하고 한 경로에 일정 시간 지연(Δt)을 준 뒤 다시 합쳐 두 광 경로의 위상·세기 차이를 간섭계 패턴으로 변환해 주는 칩 및 칩과 제어 회로를 포함한 모듈

세부분야	전략품목	정의
	고속 양자통신용 광원 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 고속 양자암호통신(QKD)을 위한 광원 모듈로, 외부 Intensity Modulator(IM) 없이 내부 구동회로만으로 50ps 이하 펄스폭과 GHz급 반복률을 갖는 3종의 펄스 광자 신호(Normal/Decoy/Vacuum) 생성에 필요한 파장 출력 세기 제어 기능을 갖는 QKD용 광출력 변조 차단파 광원 모듈
	유선(광섬유) QKD 장치	<ul style="list-style-type: none"> 광섬유 기반으로 BB84, MDI, TF 프로토콜을 선택 구현 하여 각 도시 단위 백본망에 적용가능한 장거리 QKD장치 개발
	하이브리드 QKD 통신용 PQC	<ul style="list-style-type: none"> 하이브리드 양자 컴퓨터(Hybrid Quantum Computer)는 양자컴퓨터 (Quantum Computer)와 고전컴퓨터 (Classical Computer)가 결합하여 하나의 문제를 해결하는 통합 컴퓨팅 시스템
양자 센싱	자기장 센싱 및 이미징 디바이스	<ul style="list-style-type: none"> 양자 원리를 활용하여 기존 전자기장 센서 대비 수백~수천 배 향상된 감도·분해능으로 미세 자기장을 측정·시각화하는 디바이스 NV센터 기반 다이아몬드 자력계, 원자증폭 (AtomicMagnetometer), 양자간섭계 기반 자기장 이미저등 양자상태의 정밀조작·판독기술을 활용한 초고감도 센싱기술
	생체 자기 계측	<ul style="list-style-type: none"> 심장, 뇌, 신경계에서 발생하는 초미약 자기 신호(fT~pT)를 비침습적 방식으로 계측하여 질병을 진단·모니터링하는 양자 기반 생체계측 기술 MEG(Magnetoencephalography),MCG(Magnetocardiography), 신경자기(NerveMagneticSignal)측정 등 의료헬스케어웨어러블바이오센서 기술을 포함하는 차세대 정밀 의료기술
	단일광자 검출 배열 핵심소자	<ul style="list-style-type: none"> Eye-safety 파장(1550nm) 대역에서 동작하는 InGaAs 기반 단일광자검출 배열소자 핵심기술 국산화
	원자 기반 관성센서	<ul style="list-style-type: none"> 원자 기반 관성센서는 양자화된 원자의 내부 에너지를 이용하여 중력, 가속도, 회전 등을 정밀 측정하는 기술

13. 우주

세부분야	전략품목	정의
우주 시스템	전기추진 시스템 부품 및 구성품	<ul style="list-style-type: none"> 전기추진 시스템은 전기에너지를 이용해 추진제를 이온화·가속하여 추력을 발생시키는 고효율 우주추진 기술 이온추력기, 홀추력기 등의 핵심기술이 있으며, 높은 비추력(고연비)으로 장기운용과 연료절감이 가능
	고신뢰 소형발사체 항법장비	<ul style="list-style-type: none"> 발사체가 비행궤적을 정밀하게 추종하고 목표궤도에 위성을 정확히 투입할 수 있도록 비행 중 위치, 속도, 자세를 실시간으로 제공하는 장치
	추진제 공급 시스템 부품 및 구성품	<ul style="list-style-type: none"> 우주발사체 또는 우주비행체의 추진시스템에 추진제를 공급하기 위한 터보펌프, 전기펌프 등을 구성하는 부품 및 제어공급계 구성품
	추진제 저장 시스템 부품 및 구성품	<ul style="list-style-type: none"> 발사체, 우주수송선, 위성체 등의 추진제 및 가압용 가스를 저장하는 탱크 등의 저장 시스템 부품 및 구성품
	우주 시스템 제작 공정 및 소재	<ul style="list-style-type: none"> 우주발사체, 우주수송선, 위성체 등의 부품 소재 및 공정 개발
	위성용 통합 자세제어 모듈	<ul style="list-style-type: none"> 인공위성 자세 센서 및 구동기가 통합된 모듈형 자세제어 장치
	초소형 위성용 애비오닉스	<ul style="list-style-type: none"> 100 kg 초소형 위성에 탑재하기 위한 명령·데이터 처리, 전원 분배 및 제어, 원격 송수신 기능을 포함하는 통합 전장 보드
	항법유도제어 시뮬레이터	<ul style="list-style-type: none"> 위성항법 신호와 IMU 측정치를 실험실에서 인공적으로 생성하여, 실제 환경과 유사한 조건에서 항법장치·항법 유도제어알고리즘/ 소프트웨어·응용 시스템을 검증·평가하는 장비 (하드웨어 및 소프트웨어)
우주 활용	고신뢰·초정밀 항법 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 한국형위성항법시스템(KPS) 및 항공위성서비스(KASS)와 기존 GNSS 장비를 통합·연동하여 UAM, 자율주행차, 철도, 재난·구조 분야에 고정확도와 안전을 보장하는 무결성·가용성을 제공하는 통합 항법 솔루션
	궤도상 우주 시험/제조 활용 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 미세중력·진공·극한온도 등 우주환경을 활용하여 신소재·바이오·전자소자 등의 실험과 제조를 수행하고, 그 결과를 지상으로 회수·활용할 수 있도록 지원하는 궤도상 시험·제조 통합 솔루션
	AI 기반 지상국 운영·자동화 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 위성 운용을 효율적으로 관리하기 위해, AI·빅데이터·클라우드 기반으로 스케줄링, 데이터 전송, 이상징후 감시 등의 기능을 수행하는 지상국 운영 자동화 서비스 솔루션
	우주 탐사 지원 서비스 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 우주현지에서의 실험/제조 등을 탑재체 구성품 및 부품, 센서 등 우주 탐사를 지원하기 위한 기술
	다중센서 기반 위성데이터 융합·활용 서비스	<ul style="list-style-type: none"> RF·EO/IR·SAR 등 서로 다른 종류의 센서를 탑재한 위성 혹은 여러 종류의 위성 데이터를 융합하여, 정확한 지구 관측 정보를 제공하는 서비스
	SSA/SDA 데이터 융합 활용 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 우주 상황/영역 인식을 위한 우주 기반 및 지상 기반 관측 데이터 활용 및 관련 서비스 제공 플랫폼