IRS Global
Information Research Service Global

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

# 2026 년 중소·중견기업형 유망기술 연구개발 테마 총람(특별판-II) - AIX, 제조, 모빌리티, 로봇, 에너지, 바이오, 의료 -

## Ⅰ. AI 제조, 기계장비, 뿌리산업, 제조공정 기술 연구테마

### 1. 산업 AX, AI 자율제조 관련 기술 개발

1-1. 산업 AX 고도화형 AI 응용제품 신속상용화

1) AI 기반 고온 공정 품질 운영 통합 플랫폼

2) AI 기반 제조 지식 자산화 및 자율 공정 혁신 플랫폼

3) AI 기반 공작기계 작업 지원 Copilot 시스템

4) AI 기반 용접 품질 학습 및 품질 관리 시스템

5) AI 기반 금형 사상 가공 작업 최적화 시스템

6) AI 기반 타이어 제조 공정 품질 최적화 시스템

7) AI 기반 레미콘 혼합 공정 품질 예측 및 최적화 시스템

8) AI 기반 열간압연 치수 조정 공정 자동화 시스템

9) AI 기반 3D 인식 및 정밀 관절 재활 지원 로봇 시스템

10) AI 기반 지능형 로봇 통합 관제 시스템

11) AI 기반 개인 맞춤 웨어러블 로봇 시스템

12) AI 기반 다족형 로봇을 활용한 작업 지원 군집 로봇 시스템

1-2. AI 자율 제조 SDM 플랫폼 기술 개발

1) (총괄) 제조 AI 고도화를 위한 SDM 플랫폼 핵심기술 개발 및 성과확산

2) (1 세부) SDM 플랫폼을 위한 MFM 핵심 기술개발

3) (2 세부) 자동차·조선·기계 업종 데이터 확보 및 SDM 실증 테스트베드 구축

4) (3 세부) 철강·정유·석유화학 업종 데이터 확보 및 SDM 실증 테스트베드 구축

5) (4 세부) 반도체·디스플레이·이차전지·가전 업종 데이터 확보 및 SDM 실증 테스트베드 구축

6) (5 세부) 자율제조 운영을 위한 SDM 플랫폼 기술 개발

1-3. AI 자율실험실 기술 개발

1) (총괄) AI 자율실험실용 가상공간 구축 및 디스플레이 소재 개발 플랫폼 기술 개발

2) (1 세부) AI 자율실험실을 이용한 OLED 증착 소재 사전 혼합 기술 개발

3) (2 세부) AI 자율실험실을 이용한 OLED 디스플레이용 박막봉지 유기소재 개발

4) (3 세부) AI 자율실험실을 이용한 디스플레이 고정세 패턴을 위한 TFT 배선 식각 소재 및 공정 개발

1-4. AI 제조안전 고도화 기술 개발

1) 반도체 업종 제조현장 사고 예측·예방을 위한 AI 제조안전시스템 기술개발 및 실증

2) 철강 업종 제조현장 사고 예측·예방을 위한 AI 제조안전시스템 기술개발 및 실증

3) 뿌리 업종 제조현장 사고 예측·예방을 위한 AI 제조안전시스템 기술개발 및 실증

4) 조선 업종 작업현장 사고 예측·예방을 위한 AI 제조안전시스템 기술개발 및 실증

1-5. AI 팩토리 기술 개발

1) AI 기반 자동차 조명 제조 시스템 및 품질 관리 시스템 개발

2) 트랙터 변속기 자율 제조·검사 통합 플랫폼 기반 AI 팩토리 구축

3) 제지 공정 AI-OT 융합 데이터 기반 자율운영 제조 시스템 기술 개발

4) PINN 모델 적용 F&B 자율제조 및 통합 예지보전 기술 개발

5) 생성형 AI 를 이용한 웨이퍼 제조공정 업무통합 AI 솔루션 개발

6) 임플란트 전공정 AI 기반 소프트웨어 중심 자율제조 플랫폼 개발

7) 트랙터 제조 공정 데이터 허브 기반 예측·자율 품질관리 AI 제조 시스템 개발

8) 건식 이축 연신 분리막 제조 데이터 기반 제조 AI 시스템 개발

9) 다품종 자동차 범퍼 생산 자율제조시스템 개발

10) 소형부품 텐덤 프레스 공정 자율제조 및 인라인 통합 제어 시스템

11) Physical AI 기반 광학모듈 경화공정 자율제조 시스템 개발

12) 공작기계 조립 공정 인간-로봇-AI 협업 자율제조 시스템 개발

13) Mono-Fiber 일괄 공정 지능화를 위한 AI 자율 제어 시스템 개발

14) 철강 공정 핵심 설비 예지보전 기반 밸류체인 협업 기술 개발

15) 반도체 리드프레임 생산 공정 전주기 데이터 기반 AI 자율제조 시스템 개발

16) AI 기반 자동차 부품 열간단조 금형 설계 자동 보정 및 단조품 자율 생산 시스템 개발

17) 조선 생산공정지식 데이터화 기반 공정지원 기술 개발

18) 자동차산업 공급망 강화를 위한 AI·로봇 기반 올인원 지능형 뿌리공장 기술 개발

19) 잔사유 업그레이딩 공정 최적화를 위한 AI 모델 기술 개발

20) 자동차 중·대형 다이캐스팅 전공정 데이터 기반 AI 자율제조 플랫폼 개발

21) 자동차부품 절삭공정 AI 자율 최적화 공정 제어 기술 개발

22) 완성차 공급망 연계형 AI 기반 제조 협력 플랫폼 및 제조공정 기술 개발

23) 미래차 핵심부품 제조라인 물류·검사·품질·안전 통합 AI 자율운영시스템 개발

24) AX 기반 제조·서비스에서 전주기 제로터치를 달성하기 위한 디지털 혁신요소기술 개발

25) 제조 AI 데이터 벨류체인 기반조성을 위한 통합 품질인증 플랫폼 및 현장 수집체계 구축

## 2. 기계장비, 제조공정 관련 기술 개발

2-1. 기계장비산업 기술 개발

1) 산업용 AI 자율제어 기반 대용량 고성능 지능형 급수 펌프 시스템 개발

2) 다양한 농작업이 가능한 55 kW 급 전동·자율 농작업 플랫폼 개발

3) AI 기반 실외용 중형(5 톤 이상) 전동식 무인지게차 플랫폼 기술개발

4) 전기자동차용 코일스프링 스트레스릴리징 성형장비 개발

5) 재활용 고분자 소재의 품질 향상을 위한 초임계유체 기반 초미세 물리발포 Co-injection 성형 시스템 개발

6) 인장강도 200MPa 급 저탄소 압출바 제조를 위한 알루미늄 스크랩 고상성형 장비기술 고도화

7) 인공지능 기반 무인 자율 굴착기 개발을 위한 초실감 디지털 트윈 플랫폼 개발

8) HMI 통합제어기술 기반 대형 항공/방산용 5 축 수평형 가공기 개발

9) 자동차 제동디스크 분진 저감을 위한 하드메탈 디스크 연삭 장비 개발

10) 생산 및 운영 효율성 향상을 위한 통합 제어기술 기반 서보프레스 라인 개발

11) 로봇 및 모빌리티산업용 기어 DIN 6 급 이상 가공이 가능한 7 축 고속 CNC 수직 호빙머신 개발

12) 친환경 극저온 기반 3 축 건식가공 머시닝센터 및 가공 솔루션 개발

13) 반도체 전공정 설비 최적화를 위한 AI 기반 자율운영 시스템 개발 및 실증

14) 절삭 가공 공정의 품질 향상을 위한 표준 데이터 기반 공작기계 자율제조 운영시스템 개발 및 실증

15) 고위험 폐기물 처리효율 향상을 위한 지능형 복합 처리 시스템 개발 및 실증

16) 생활가전 열교환기 열처리 공정의 AI 기반 설비 자율제어 시스템 개발 및 실증

17) 생산효율성 향상을 위한 다품종 부품 서열 기반 자율적재 운영시스템 개발 및 실증

18) 식품가공 공정의 생산계획 및 제조운영 최적화를 위한 AI 기반 자율제어 시스템 개발 및 실증

19) 비전 AI 기반 선박 대형관 구조물의 용접공정 자율시스템 개발 및 실증

20) 외부형상 데이터 기반 내부 품질 및 성능 예측 지능화 모듈 기술개발

21) 품질편차 최소화를 위한 금속 소재 물성 실시간 예측 지능화 모듈 기술개발

22) 다중센서 기반 프레스 공정 통합 모니터링 지능화 모듈 기술개발

23) 지능형 업그레이드 모듈 공통 활용 AI 지원 체계 기술개발

2-2. 공정지능화 실증

1) 인간-로봇 협업형(I-Robot + h-Robot) 무인화 플랫폼 개발 및 실증

2) 신뢰성 시험 장비의 센서·운영 데이터 기반 전력반도체 양산 공정용 AI Agent 기반 예지보전 솔루션 실증

3) AI 기반 공장(ADF-All Defined Factory) 수출을 위한 공장 통합운영 설계 및 사전 검증기술 개발

4) 제품 형상·중량 데이터 패터닝을 활용한 지능형 열처리 공정조건 설계 솔루션 실증

5) 자동차 AI 자율제조 풀스택(Full-stack) 플랫폼 및 턴키 패키지 시나리오 검증기술 개발

6) 다품종소량 제조 AI 솔루션 기반 외관검사 플랫폼 실증

7) 글로벌 제조 공급망 통합 관리를 위한 AI 클라우드 기반 지능형 제조 ICT 플랫폼 사전검증기술 개발

8) IOT·비전 센서 기반 자동차 부품 냉간단조 공정 통합 운영 솔루션 실증

9) AI 솔루션 기반 제조 공정 운영 개선 실증 및 산업 확산 템플릿 개발

10) (총괄) 글로벌 ISCC 인증 대응 AX/DX 연계 복합 재생 원료 기반 석유화학 기초 소재 생산 코프로세싱

실증 기술 개발

11) (1 세부) AX 연계 복합 재생 원료 통합 전처리/정제 공정 기술 개발

12) (2 세부) 복합재생원료 정제 기술 평가 및 정제 유지로부터 석유화학 기초소재 생산 코프로세싱 공정 기술
개발

13) (3 세부) 복합재생원료 유래 석유화학 기초소재 생산 통합 공정 전과정평가 및 탄소배출권 확보 전략 개발

## Ⅱ. Physical AI, 로봇, 모빌리티, 에너지 기술 연구테마

### 1. Physical AI, 로봇 기술 개발

#### 1-1. Physical AI, 로봇 기술 개발

1) (총괄) Physical AI 기반 차세대 AI 로봇용 핵심 구동·제어 풀스택 통합플랫폼 기술 개발

2) (1 세부) AI 적용 다관절 및 휴머노이드 로봇용 AI 기반 엣지단 실시간 로봇 제어기 개발

3) (2 세부) AI 기반 다축 서보 최적화 및 고품질 제어데이터 관리 기술을 적용한 Physical AI 통합 구동플랫폼
개발

4) (3 세부) 고밀토 토크, 고역구동성을 가지는 휴머노이드 로봇 관절 구동 스마트 액추에이터 모듈 개발

5) (4 세부) AI 기반 마찰·충격 적응 제어 고출력 리니어 액추에이터 통합모듈 개발

6) (5 세부) 툴의 자동 교체를 통해 로봇 손의 기능을 대체하는 로봇 툴링 플랫폼 개발

7) (6 세부) 산업 공정 자동화를 위한 휴머노이드 로봇의 고정밀·고신뢰성 핸드 플랫폼 기술 개발

8) (7 세부) 온디바이스 AI 기반 고자유도(25DOF 이상) 로봇핸드 및 정밀 조작·조립 제어기술 개발

9) (8 세부) 로봇 정밀제어 구동을 위한 Strain Wave Gear 감속기 개발

10) 보행 강화학습 연구 및 조작 모방학습 데이터 확보를 위한 오픈소스 기반 보급형 휴머노이드 플랫폼 기술
개발

11) 40kg 이상 중량물 작업이 가능한 휴머노이드 개발

12) 안전한 휴머노이드 서비스 구현을 위한 통합 안전 기술 개발

13) 숙련공 부족 해소를 위한 제조용 AI 로봇 솔루션 기술 개발

14) 해외 진출 공장 활용 제조 로봇을 위한 AI 기반 로봇 Cross-Border 운영 기술개발

15) 극한지 탐사 및 다목적 작업을 위한 고하중 야외작업용 유압기반 휠드 휴머노이드 플랫폼 및 원거리 운용
기술개발

16) 휴머노이드 및 사족보행 로봇의 비정형 공간주행을 위한 VLM 기반의 공간 지능형(Spatial Intelligence)
Robot Foundation Model(RFM) 개발

17) 제조 현장 데이터의 자율적 로봇 학습을 위한 5D 월드 모델링 기반 시각-물리 멀티모달 공간지능 기술

개발

18) IP54 급 실외 이동로봇용 액티브 모듈형 무선 공용 충전스테이션 개발

19) 제조 핵심기술 보호를 위한 AI 로봇/휴머노이드의 지능보호 및 보안 실행 기술 개발

20) (총괄) 산업 특화 휴머노이드 Physical AI 및 실증 체계 개발

21) (1 세부) 글로벌 온라인 유통 물류센터 휴먼에러 자율 관리를 위한 휴머노이드 피킹·패키징 솔루션 기술

개발

22) (2 세부) 조선소 모의환경 기반 Physical AI 로봇 작업 데이터 실증 플랫폼 구축

23) (3 세부) 철강 산업 실증형 휴머노이드 기반 Physical AI 작업지능 기술 개발

24) (4 세부) AI 가 적용된 휴머노이드 로봇(이족 또는 모바일 타입) 디스플레이 공정 적용 기술 개발

25) (5 세부) 비정형 대형 자동차 부품 핸들링 및 디캔팅 공정 지능화를 위한 플릿 제어(fleet control) 기반

휴머노이드 협업 기술개발

26) (6 세부) 휴머노이드 로봇의 암묵지 학습을 통한 다크팩토리 구현 기술 개발

27) 피지컬 AI 모델 학습을 위한 월드 파운데이션 모델 기술개발

28) (소재/총괄) 피지컬 AI 디바이스용 Sub-THz 대역 유리기판 소재·부품 기술개발

29) (1 세부) Sub-THz D 밴드 대역 초저손실/고신뢰성 유리기판 소재 기술개발

30) (2 세부) 피지컬 AI 초고주파 대역용 유리 기판의 고종횡비 TGV 형성 및 금속 충진 도금 공정 기술개발

31) (3 세부) 피지컬 AI 디바이스용 차세대 초근접 센서 모듈 핵심부품 기술개발 및 실증

32) 휴머노이드 그리퍼/핸드용 온-센서 AI 반도체 기반 멀티모달 센싱 시스템 개발

1-2. 온디바이스 AI 기술 개발

1) (총괄/세부 1) 자율행동체를 위한 온디바이스 자연어 처리 고속 작업 명세 생성 기술 개발

2) (세부 2) 자율행동체의 작업 임무 수행을 위한 온디바이스 VLA 기반 실시간 행동지능 기술 개발

3) (세부 3) 자율행동체의 이동 임무 수행을 위한 온디바이스 VLM 및 실시간 이동 지능 기술 개발

4) (세부 4) 자율행동체를 위한 온디바이스 AI 반도체 기반 특화 라이브러리 기술개발

5) 비정형 제품 자율선별을 위한 온디바이스 품질진단 AI 기술 개발 및 실증

6) 제조공정용 온디바이스 AI 신뢰성 및 보안성 강화 소프트웨어 기술 개발

7) 온디바이스 AI 소프트센서 기반 유기성재료 열분해 공정 제어시스템 개발

8) (기계로봇(협동로봇)/총괄) 온디바이스 AI 반도체 기반 차세대 협동로봇 기술 개발

9) (1 세부) 온디바이스 AI 반도체가 탑재된 이동 및 조작작업이 가능한 차세대 협동로봇 기술 개발

10) (2 세부) 차세대 협동로봇용 온디바이스 AI 반도체 및 SDK 개발

11) (3 세부) 차세대 협동로봇향 온디바이스 AI 솔루션 및 표준 모델을 활용한 서비스 기술 개발

12) (기계로봇(휴머노이드)/총괄) 온디바이스 AI 반도체 기반 일상 공간용 휴머노이드 기술 개발

13) (1 세부) 일상 공간에서 인간 수준의 작업능력을 가지는 휴머노이드 기술 개발

14) (2 세부) 휴머노이드를 위한 온디바이스 AI 반도체 개발

15) (3 세부) 이종 반도체 활용 Workload Orchestration 및 로봇용 AI 모델 경량화/최적화 개발

16) (보안) 온디바이스 AI 기반 자율행동체용 경량 보안 에이전트 기술 개발

17) 제조물류공정의 작업자 안전 확보를 위한 온디바이스 AI 기반 멀티센서 융합 지능형 인지 기술개발

18) (제조) 반도체 웨이퍼 제조공정의 온톨로지 및 온디바이스 AI 기반 자율운영 에이전트 시스템 기술개발 및
실증

19) 피지컬 AI 시스템 적용을 위한 프라이버시 보존형 온디바이스 휴먼인지 기술 개발

20) (의료기기) 온디바이스 AI 기술 분야의 미래유망 기초·원천기술 개발

1-3. AX 기반 지능형 농작업, 로봇 기술 개발

1) (협업-지능형 01) 무인 농장 전환을 위한 자율 트랙터 군집 협업기술개발

2) (농식품부) 무인·자율 트랙터 간 다중 협동형 제어 기술 개발

3) (농식품부) 트랙터 자율주행 및 자율작업을 위한 온디바이스 AI 기술 개발

4) (농진청) ISO 18497 기반 자율주행 농업기계 표준화 기술개발

5) (농진청) 자율주행 농업기계의 농작업 확대를 위한 기술 검정 표준화 연구

6) (협업-지능형 02) 밭농업 전주기 개방형 로봇 플랫폼 기반 지능형 농작업 통합 운영 및 실증

7) (농식품부) 밭농업 전주기 개방형 로봇 플랫폼 및 농작업 서비스 기술개발

8) (농진청) ISO 기반 밭 지능형 작업기 적용 가능한 요소기술 개발

9) (농진청) 밭 농작업 디지털 가시화 모델 개발 및 표준화 연구

10) (협업-지능형 03) 데이터 솔루션 기반 무인 협업·정밀 제초 기술 개발

11) (농식품부) 협업 작업용 무인 제초 로봇 및 정밀 제초 기술 개발

12) (농진청) 제초작업을 위한 환경인식 및 데이터 솔루션 기술 개발

13) (협업-지능형 04) 미래과원 대응 과수 재배 통합관리 로봇 플랫폼 및 지능화 기술 개발

14) (농식품부) 과수 생산 안정화를 위한 재배관리 로봇 플랫폼 및 지능화 기술 개발

15) (농진청) 과수 농작업 행동특성 모방 학습형 제어기술 개발 및 농업로봇 기술 표준화 연구

16) (농진청) 과수원 환경 대응 농작업 요구성능 분석 및 의사결정을 위한 시각 지능화 핵심기술 개발

17) (협업-지능형 05) 노지 과수 현장 물류 최적화를 위한 지능형 이종 로봇 협업 기술 개발

18) (농식품부) 지능형 이종 로봇 기반 노지 현장 물류 협업 기술개발

19) (농진청) 로봇-시설-농가 간 실시간 연동 네트워크 개발

20) 소형 농작업 로봇을 활용한 밭 농업 서비타이제이션(Servitization) 기술 개발

21) 광역/국소 단위 농업용 종합 데이터 분석 기반 타겟형 정밀 방제 시스템 구축

22) 토양/지형 정밀 인식 기반 환경 적응형 고속·정밀 파종 기술 개발

23) 작업자 협조형 Physical AI 기반 작물 자율수확 신개념 드론·시스템 기술개발

24) 시설농업 AI 로봇 실증기반 구축사업

## 2. AI 기반 모빌리티 기술 개발

2-1. AI 기반 친환경차, 자율주행차 기술 개발

1) (2 세부) AI 고장예지 및 고속 스위칭 기술 기반 인버터 구동제어 기술 개발

2) (그리카/총괄) AI 기반 노면 추정 및 고장진단 기술 적용 전자제어식 능동 현가 시스템 개발

3) (1 세부) 20Hz 이상 고대역 제어가 가능한 고성능 능동현가 시스템 기술 개발

4) (2 세부) 센서 융합 기반 AI 노면 추정 기술을 적용한 능동 현가 제어 기술 개발

5) (3 세부) 능동 현가 시스템 AI 기반 진단·예지 및 신뢰성 평가 기술 개발

6) (총괄) 비정형 주행 환경의 상황 인지 및 자연어 제어를 통합한 VLA(Vision-Language-Action) 기반 자율주행 기술개발

7) (1 세부) 멀티모달 Triplet 기반 VLA 모델 기반 자율주행 기술개발

8) (2 세부) VLA 모델 학습·검증용 데이터셋 구축 및 가상 시뮬레이션 기반 검증 기술 개발

9) (총괄) 최대 2000 TOPS 인공지능 연산성능을 가지는 AI-Driven 고성능컴퓨터 개발

10) (1 세부) 최대 2000 TOPS 이상의 인공지능 연산성능을 가지는 HPVC 개발

11) (2 세부) HPVC 의 인공지능 모델 시뮬레이션 기술 및 가상화 플랫폼 개발

12) (3 세부) HPVC 검증을 위한 멀티모달 센서융합 및 고정밀 동기화 기술 개발

13) AI 기반 고속 자율주행을 위한 고성능 특화 플랫폼 및 한계 극복 드라이빙 기술 개발

14) 상용화 기반 확보를 위한 E2E 자율주행 모델 경량화 기술 및 보급형 자율주행 플랫폼 개발

15) 탑승자 반응 모델 기반 스마트 캐빈용 Physical AI 학습·검증 플랫폼 개발

16) (총괄) 오픈소스 기반 AI-SDV 플랫폼 개발 및 기업 협력 생태계 구축

17) (1 세부) 오픈소스 기반 AI-SDV 통합 플랫폼 및 클라우드 가상 검증환경

18) (2 세부) AI-SDV 플랫폼 연동 멀티모달 AI 모델 운용 기술 개발

19) (3 세부) In-Cabin AI UX 서비스 검증 및 플랫폼 생태계 확산

20) (총괄) 차세대 SDV 향 자율주행차를 위한 ADAS/AD 도메인 제어기 개발

21) (1 세부) 차세대 SDV 자율주행용 AI 모델 특화 연산 확장형 온디바이스 AI 반도체 개발

22) (2 세부) 차세대 SDV 자율주행차용 Scalable ADAS/AD 도메인 통합 제어기 개발

23) (1 세부) SW 공급망 보안 강화를 위한 AI 기반 SBOM 생성·검증 시스템 개발

24) AI 기반 EV 충전설비 고장 예측 및 유지보수 의사결정 지원 시스템 개발

2-2. AI 기반 항공(항공, 드론, 무인기, UAM) 기술 개발

1) 항공 AI 안전성 확보를 위한 자율임무 신뢰성 보증 기술개발

2) (총괄) 온디바이스 AI 반도체 기반 소모성 공중 무인기 기술 개발

3) (1 세부) 소모성 공중 무인기 운용체계 및 자율 제어 시스템 통합 기술개발

4) (2 세부) 소모성 공중 무인기 자율 제어 시스템 적용을 위한 고성능 온디바이스 AI 반도체 및 S/W 기술 개발

5) (3 세부) 고성능 AI 반도체 적용 소모성 공중 무인기 자율 제어 시스템 개발

6) 광역/국소 단위 농업용 종합 데이터 분석 기반 타겟형 정밀 방제 시스템 구축

7) 토양/지형 정밀 인식 기반 환경 적응형 고속·정밀 파종 기술 개발

8) 작업자 협조형 Physical AI 기반 작물 자율수확 신개념 드론·시스템 기술개발

9) (총괄) 드론 실장 피지컬 AI 조명 핵심 기술개발 및 실증

10) (1 세부) 드론 실장 피지컬 AI 조명시스템 2 종 상용화 기술개발 및 실증

11) (2 세부) 드론 실장 피지컬 AI 조명 핵심 부품 기술개발

12) (3 세부) 드론 실장 피지컬 AI 조명 소프트웨어 기술개발

2-3. AI 기반 조선·해양산업 기술 개발

1) 알루미늄 함정 판넬 자율제조를 위한 Physical AI 연계 마찰교반용접(FSW) 시스템 개발

2) AI 기반 모듈러 공정 기술을 적용한 스테인리스 배관 스풀 제조 시스템 개발 및 해외 인증 확보

3) AI 에이전트 기반 중앙 관제형 선박건조 작업자 가상교육훈련 시스템 개발

4) Physical AI 기반 소프트웨어 정의 선박의 자율화 제어 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증

5) Physical AI 기반 대형 선박 선실 블록 자율제조 특화 배재 및 취부 자율화 기술 개발

6) 수리조선소용 Physical AI 기반 자동 검사·진단 및 견적·발주 통합 플랫폼 개발

7) Physical AI 기반 선실 격벽 소조립 자율생산 시스템 개발

8) (3 세부) AI+Robot 활용 북극항로 운항선박 기관실 운영 기술개발

9) 피지컬 AI 기반 지능항해 통합 에이전트 시스템 개발

10) 완전자율운항선박용 항해 통합인지 기술 개발

11) AI 기반 Port2Port 전구간 대응 지능항해시스템 개발

12) AI 자율운항선박 실증 협업 지원 기술 개발

13) 완전자율운항선박 전선(Ship-wide) 자율안전관리 통합 대응플랫폼 개발

14) 완전자율운항선박 지능형 통합 사이버 보안 및 복원 체계 개발

15) 기관실 안전관리 AI 시스템 개발

16) 기관장비 수명예측 AI 모델 개발을 위한 빅 데이터 플랫폼 구축 및 신뢰성 평가 기술 개발

17) AI 기반 기관시스템 수명예측(CBM+) 및 무인제어/운용 기술 개발

18) AI 기반 전기추진 제어관리 및 전력변환장치 개발

19) 친환경 하이브리드 추진시스템(암모니아, 배터리) 무인 원격제어 및 고정밀 PMS 기술 개발

20) AI 완전자율운항선박 기술개발 총괄관리

21) (총괄) 자율운항선박 AI 데이터 플랫폼 기술개발

22) (1 세부) 자율운항 데이터 수집 기반 개발 및 보급

23) (2 세부) 자율운항선박 피지컬 AI 모델 개발을 위한 데이터 플랫폼 개발

24) (3 세부) 자율운항 피지컬 AI 모델 개발 및 활용

## 3. AI 기반 에너지 기술 개발

3-1. AI 기반 태양광, 풍력, 수소, 그리드(전력망) 기술 개발

1) 영농형 태양광 기반 탄소배출 제로 AI 연계 스마트팜 기술개발 및 실증

2) AI 학습기반 태양광 발전량 예측 고도화 O&M 플랫폼 기술개발과 실증

3) AI 기반 풍력발전단지 자율 제어 기술 개발 및 실증

4) 장거리 고압수소 배관망 고안전성 확보 및 AI 기반 안전관리 기술개발

5) 물리기반 인공지능을 활용한 전력계통 운영·계획 기술개발

6) 국가전력망 특화 가상화 테스트베드 구축 및 모델 평가도구 개발

7) 전력망 편익 극대화를 위한 V2G 유연자원의 소비자 수용성 확보 및 가치 평가 기술 개발

3-2. AI 기반 에너지효율, 수요관리 기술 개발

1) AI 물질발굴기술 활용 친환경/고효율/무독성 냉매 및 히트펌프 적용·검증기술 개발

2) 제도연계형 다중공정 및 유틸리티 통합 지능형 에너지 진단 플랫폼 개발

3) 제조공정 전동설비 대상 부하 탄력적응형 수요반응 자동화 기술개발 및 실증

4) 유연성 시장거래 기반의 지역 유연자원 통합관리·운영 기술 개발 및 실증

5) xEMS 협력형 DRMS 를 위한 AI 데이터 파이프라인 구축 및 수요관리 기술 개발

6) BIM 활용 디지털트윈 기반 건물에너지 관리 시뮬레이터 개발 및 실증

7) (AIDC/2 세부) 저전력 슬림팬이 적용된 온디바이스 AI 기반 인랙 냉각시스템 개발

## III. AI 기반 바이오·의약, 의료·헬스케어 기술 연구 테마

### 1. AI 기반 바이오 의약, 헬스케어 기술 개발

1-1. AI 기반 차세대 바이오(신약, 디지털 바이오) 기술 개발

1) AI 기반 혁신재생신약용 장기 특이적 바이오잉크 소재 개발

2) AI 기반 약물 장기 독성 예측 플랫폼 기술개발 사업

3) AI 활용 나노포어 기반 Undruggable target 신약 스크리닝 기술 개발 사업

4) AI 활용 유효성분 극대화 합성식물체 제작 기술개발

5) AI 기반 심·뇌혈관질환 극복 차세대 원천기술 개발

6) 바이오 멀티모달 파운데이션 모델 구축사업

7) K-NeuroMind: 인지기능 브레인 파운데이션 모델 개발

8) 구조기반 RNA 신약개발 지원

9) AI-Medicine 신약개발 전주기 멀티 에이전트 AI 플랫폼 구축 및 실증

10) AI 기반 바이오소재 학술정보 검색·분석 플랫폼 구축

11) 디지털 AI 세포 구축 및 실증(컨소시엄)

12) AI 분석 기술 활용 세포 및 유전자치료제 제조공정용 차세대 실시간 세포이미징 시스템 개발 및 검증

13) 의료정보 연계 AI 기반 의약품 부작용(독성) 예측 평가기술 개발 연구

14) AI 지능형 설계 자동화 생물공정 기반 의료소재용 인간콜라겐 제조공정 및 제품화 기술 개발

15) 인공지능 활용 혈액 유래 노화 유발인자 표적 역노화 바이오신소재 및 지능형 제조 기반 노인성 질환

치료용 제품 개발

16) AI-바이오소재 융합을 통한 치주질환 치료용 온도감응형 PDRN 하이드로젤 소재 개발 및 이의 제품화

1-2. AI 기반 디지털 헬스 기술 개발

1) (디지털 헬스케어/총괄) 다중 의료정보 기반 주요암 조기진단 및 재발예측 인공지능 개발 총괄

2) (1 세부) 주요암 진단 인공지능 개발을 위한 다기관 데이터 웨어하우스 개발

3) (2 세부) 다중 의료정보 기반 주요암 조기진단 및 재발예측 소프트웨어 의료기기 개발

4) 단일세포 분자지도 및 AI 통합 분석 기반 중독 • 재발 제어기술 연구

5) (총괄/세부 1) 의료 디바이스를 연동하는 동작 데이터 획득 기술 개발

6) (세부 2) 의료 행위 동작 데이터의 합성데이터 확장-증강 기술 개발

7) (세부 3) 확장된 합성데이터의 자동화된 유효성·적합성 검증 기술 개발

8) (총괄/세부 1) 다층적 상황 이해와 창의적 문제 해결을 위한 인간인지모사 기반 통합 추론 기술 개발

9) (세부 2) 뇌 인지과학과 생물학적 학습 원리에 기반한 인공지능 학습 기술 개발

10) (세부 3) 인간 인지 원리를 반영한 인공지능 기억 메커니즘 기술 개발

11) (세부 4) 뇌 신경계 원리 기반의 통합 감각 인공지능 모델 개발

12) (총괄/세부 1) 개인 신체 특성이 반영된 장기 치료 계획 자동화 기술 개발

13) (세부 2) 장기 치료과정의 미세변화에 대한 3D 시각화와 예측 시뮬레이션 기술 개발

14) 복합질병 예측·예방·관리의 혁신을 실현하기 위한 디지털 혁신요소기술 개발 (부제: 건강 수명 10 년 연장)

## 2. AI 기반 진단·치료, 의료기기 기술 개발

### 2-1. AI 기반 맞춤형 진단·치료 기술 개발

1) (총괄) AI 활용 의약품 신속 평가 및 예측을 위한 디지털 비임상 CRO 시스템 개발 및 검증 체계 구축

2) (1 세부) NAMs(신규대체실험법) 기반 데이터 고도화 및 AI 모델링을 활용한 합성의약품 독성 예측용
고정밀 Digital 비임상 CRO 시스템 개발 및 검증

3) (2 세부) NAMs(신규대체실험법) 기반 데이터 고도화 및 AI 모델링을 활용한 바이오 의약품 면역원성
예측용 Digital 비임상 CRO 시스템 개발 및 검증

4) AI 활용 항생제 의약품 연속제조-품질분석 시스템 개발 및 제조 실증

5) AI 활용 엑소좀 다중오믹스 분석을 통한 개인맞춤형 난치암 유래 전이암 진단 및 치료 기술개발

6) AI 기반 암 정밀진단·표적치료용 펩타이드-방사성동위원소 접합체(PRC) 디지털 설계·제조 플랫폼 개발 및
제조 실증

7) 제조변동성 제어를 위한 AI 활용 고품질 바이오의약품의 원료-완제 제조공정 및 품질 최적화 시스템 개발

8) AI 기반 항체-약물접합체(ADC) 맞춤형 친수성 링커 설계 및 피하주사(SC) 제형화 기술개발

9) AI-연속공정 활용 소아당뇨 치료용 경구투여 가능 호르몬 의약품 제조 및 제제화 기술개발

10) 방출조절·복합제형 동시 설계를 위한 AI 기반 다중 의약품제형설계 시스템 개발 및 검증

11) AI 단백질 설계 기반 로타 및 뎅기 바이러스 합성 항원 최적화를 통한 백신 제조 기술 개발

### 2-2. AI 기반 미래유망 의료기기 기술 개발

1) 온디바이스 AI 기술을 활용한 초음파 영상 시스템 개발

2) 인공지능 기반의 초고속/저조영 MRI/MRA/CT 가상 증강 및 진단 소프트웨어 의료기기 개발

3) 뇌질환 치료효과 및 약물 부작용 예측을 위한 인공지능 영상 분석 기술개발

4) 생성형인공지능을 활용한 이종데이터 기반의 퇴행성 뇌질환 진단 시스템 개발

5) 인공지능 분석을 통한 치주질환의 차세대 맞춤형 진단 시스템 개발

6) 디지털 트윈 기반 환자 맞춤형 방사선 치료계획 및 예후·예측 시뮬레이션 인공지능 시스템 개발

7) 복합 센서를 사용하여 사물의 형태를 인지하고 파지할 수 있는 자율제어 로봇 의수 개발

8) 중추신경계 손상 환자의 감각 및 운동 기능 복원을 위한 체내이식형 뇌-AI-로봇 실시간 연동 시스템 개발

9) AI-융합기술 기반의 의료용 임플란트 미래유망 기초·원천기술 개발