


국정현안관계장관회의의 겸
경제관계장관회의의 겸
산업경쟁력강화 관계장관회의
25-9-4
(공개)

 역동경제로
서민·중산층 시대 구현!

글로벌 과학기술 강국 실현을 위한 **AI + S&T** 활성화 방안

2025. 3. 12.

관 계 부 처 합 동

글로벌 과학기술 강국 실현을 위한 AI+S&T 활성화 방안(요약)

I. 추진 배경

- AI 기술의 발전으로 산업·공공·일상으로 AI 활용이 본격화되며, 과학기술 분야에도 AI를 R&D에 접목한 성공사례*가 등장

* '24년 노벨화학상은 AI를 이용한 단백질 구조 설계·예측 기술을 개발한 연구자에게 돌아감

- 전통적인 연구방식에서 풀지 못한 난제를 AI 활용을 통해 해결할 수 있어 AI 기반의 연구개발 패러다임 전환이 주목

- 국내 과학기술 전반의 AI 활용은 아직 초기 단계에 불과하며, 이해도가 높지 않아 AI 활용 확산을 위한 별도 프로그램 추진 필요

- 또한, AI 활용 연구를 위한 ▲컴퓨팅 자원, ▲양질의 데이터, ▲AI 활용 능력을 갖춘 양손잡이 인재가 관건이나 수요 대비 부족한 실정

☞ 전세계적인 AI 활용 R&D 패러다임 전환에 선제적으로 대응하기 위해 과학기술 전반에 AI 활용이 확산되도록 'AI+S&T 활성화 방안' 마련
※ 4대 AI 플래그십 프로젝트 중 '국가 AX(AI+X) 전면화'의 일환으로 마련

II. 비전 및 추진전략

비전

AI+S&T를 통한 새로운 혁신 창출
연구현장 AI 내재화를 통한 글로벌 기술강국 실현

추진 전략

1. AI+S&T 혁신 가속화

- ① AI+S&T로 R&D 혁신 가속화
- ② AI+S&T로 사회문제 해결

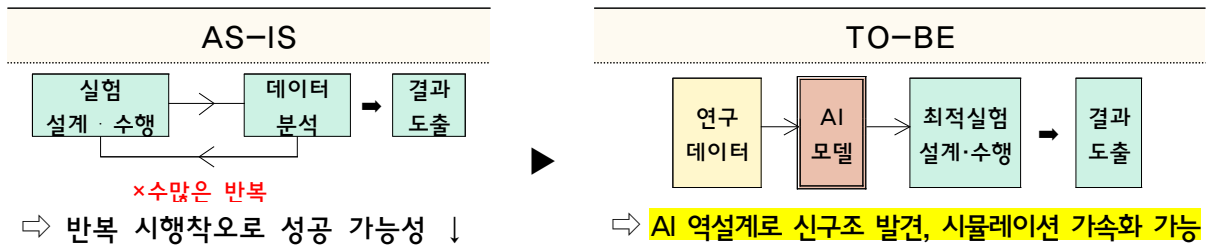
2. AI+S&T 인프라 강화

- ① AI+S&T 전용 컴퓨팅 자원 확충
- ② 고품질 데이터 구축 환경 조성
- ③ AI 및 연구 융합 양손잡이 인재 양성
- ④ AI 기반 연구행정 지원 강화

III. 주요 내용

1 AI + S&T 혁신 가속화

- ① (AI+S&T → R&D 혁신 가속화) 대규모 데이터 분석, 장기 실험이 필요한 고난이도 연구에 AI 모델을 개발·적용하여 원천기술 R&D 패러다임 혁신
- (AI+S&T 혁신 프로그램) 신구조·신물성 탐색, 실험설계·수행, 결과 분석 등 기존 R&D를 혁신하는 분야별 특화 AI 모델 개발('26~)



⇒ 차세대 신소재, 혁신 신약에서 초미세 반도체 등 총 8개 분야로 확대



- (차세대 AI+S&T 기반기술 개발) 초연산, 원리 규명 등 새로운 과학기술 지식 창출에 특화된 차세대 AI 기반기술 확보('26~)

과학적 파운데이션 모델	양자컴퓨터 기반 AI 모델	신경망 활용 AI 추론기술
· 방대한 데이터를 분석하여 과학적 원리(방정식 등) 도출	· 양자컴퓨터의 초고속 연산을 활용하여 과학기술 분석모델 개발	· 거대 신경망을 통해 과학적 추론 기능을 비약적 향상

- ② (AI+S&T → 사회문제 해결) 대규모 데이터 처리가 필요한 분야에 AI 기술을 적용하여 국민 안전을 확보하는 융합 R&D 확산

AI for 안전한 과학기술		AI for 국민 안전		
AI for 원자로 운영 (사고 위험성 저감 등)	AI for 기후 예측 (기후변화 위기 대응 등)	AI 재난경보 (하천, 화재 등)	AI 경호 (국가 보안 시설 등)	AI 재범감지 (범죄 대응)

2 AI + S&T 인프라 강화

① (AI+S&T 전용 컴퓨팅 자원 확충) AI 컴퓨팅 수요*에 대응하여 슈퍼컴 6호기 및 ^(가칭)AI+S&T 특화 시스템' 구축·운영

* 초고성능컴퓨팅 자원 수요('22. 수요조사) : 1,100PF(GPU 1.6~1.7만개 상당)

- (슈퍼컴 6호기) 중·대규모 컴퓨팅 자원을 요구하는 연구지원을 위해 600PF급(GPU 약8천개) 인프라 구축·운영('26~)
- (특화 시스템) 소규모 연산자원을 요구하는 AI 활용 연구에 특화하여 총 40PF급(GPU 약550개) 인프라 구축, 출연연 등 공동활용*체계 마련('25~)

* △신규 공공 GPU 구매 수요, △출연연 공동활용 GPU 인프라 자원배분 방안, △공동 SW 활용을 통한 비용절감, △각 출연연의 GPU 유지 관리 부담 절감 등

② (고품질 데이터 구축 환경 조성) 정부 R&D를 통해 데이터 활용체계를 구축하고, 분야별 고품질 데이터 확충 및 AI 활용 연구 확산

- (AI+S&T 과제) 연구시 생성·수집된 연구데이터와 AI 모델은 국내 산·학·연 연구자가 AI+S&T 특화시스템을 통해 공유·활용
- (분야별 데이터 확충) 데이터가 중요한 소재, 바이오 분야는 별도 데이터 연계·통합 관리체계*를 구축하여, 고품질 데이터 수집·활용 강화

* 국가 바이오데이터 플랫폼(K-BDS), 소재연구 데이터 생태계 플랫폼 및 소재HUB 등

③ (양손잡이 인재 양성) 석·박사과정 연계 교육 및 재직자 대상 단기 교육 등을 통해 AI 이해력을 갖춘 분야별 전문인력 양성('26~)

④ (AI 기반 연구행정 지원 강화) 연구자의 행정 부담 완화 및 연구몰입 환경 조성을 위해 연구관리 행정 전반에 AI 도입 추진('26~)

※ 범부처통합연구지원시스템(IRIS)과 연계하여 AI 기반 연구주제 선정, 협력 연구자 추천, 연구보고서 자동 생성, 챗봇 기반 규정해석, 평가위원 추천 등의 서비스 개발·제공

👉 AI 활용 R&D 패러다임 전환을 통해 고난이도 연구역량을 조기에 확보하여 미래 신산업 주도권 확보 및 글로벌 과학기술 강국 도약

순 서

I . 추진 배경	1
II . 국내 · 외 동향	2
III . 비전 및 추진 전략	5
IV . 주요 대책	6
1. AI + S&T 혁신 가속화	6
2. AI + S&T 인프라 강화	10
V . 향후 추진일정	14

I. 추진 배경

◇ AI 기술 발전으로 산업·공공·일상으로 AI 활용이 본격화

- 최근, 생성형 AI로 대표되는 AI기술 확산으로 산업·공공 분야는 물론 일반 생활까지 AI가 적용되는 AI 일상화 시대가 도래
 - ※ CES 2025의 AI 관련제품이 전년 대비 50%이상 증가하여, 가전, 모빌리티, 헬스케어, 뷰티 등 각 산업별 특화된 AI의 혁신사례를 제시하였으며, 로봇과 AI가 결합한 피지컬 AI가 주목
- 각 국가는 미래를 주도하는 게임체인저 기술로 AI를 주목하고, AI의 주도권을 확보하기 위한 국가 간 경쟁을 가속화
 - ※ '23년 세계 각국의 정부·민간 AI 투자는 총 1,419억 달러, '15년 대비 4.3배 성장(NIA, '24.6)

◇ 과학기술 분야에도 AI를 접목한 R&D 패러다임 전환이 시도

- 최근, AI를 R&D에 접목하는 대표 성공사례가 등장*하기 시작하면서 'AI for SCIENCE'에 대한 관심**이 증가
 - * '24년 노벨화학상은 AI를 이용한 단백질 구조 설계·예측 기술을 개발한 연구자에게 돌아감
 - ** 세계경제포럼(WEF)은 2024년 하계 다보스포럼에서 '24년 주목할 만한 10대 유망 기술 중 '과학적 발견을 위한 AI 기술'을 첫 번째로 제시
- 특히, AI 활용으로 전통적인 연구 방식에서 풀지 못한 난제를 해결할 수 있음에 따라 AI 기반의 연구개발 패러다임 전환이 주목

< 참고 : AI의 R&D 분야 활용 사례 >

단백질 구조 예측	기상 현상 예측	신소재 구조 예측
		
구글딥마인드의 단백질 구조예측 플랫폼 '알파폴드2'	엔비디아의 대기 역학 시뮬레이션 기반 기상 예측 모델 스톱캐스트	구글 딥러닝 GNoMe 220만개 신소재 구조 예측

- ☞ 전세계적인 AI 활용 R&D 패러다임 전환에 선제적으로 대응하기 위해 과학기술 전반에 AI 활용이 확산되도록 'AI+S&T 활성화 방안' 마련
 - ※ 4대 AI 플래그십 프로젝트 중 '국가 AX(AI+X) 전면화'의 일환으로 마련

Ⅱ. 국내 · 외 동향

1 국외 동향

◇ 미국, EU, 일본 등 주요국에서는 연구현장에서 AI 활용 확대를 통해 과학기술적 발견을 가속화하기 위한 정책을 수립하고, 투자 확대

① **(미국)** AI G1 지위 수성을 위해 글로벌 빅테크 기업이 포함된 민관 협력 기반으로 AI 정책 수립 및 R&D 투자 확대

- AI 연구 자원 공유 활성화를 위해 연구자에게 데이터, AI모델 등을 지원하는 ‘국가 AI 연구자원 시범 프로그램(NAIRR)*’ 착수(‘24.1)

* National Artificial Intelligence Research Resource, 미 NSF가 2년간 시범운영, 8억달러(약 1조)

- 美 DOE는 공공 부문의 AI 활용을 위해 FASST(Frontiers in Artificial Intelligence for SCIENCE, Security and Technology) 이니셔티브* 발표(‘24.7)

* 과학적 발견, 국가안보, 기술 혁신을 가속화하기 위한 AI 기술 확보를 목표로 수립

② **(일본)** AI R&D 연구 활성화를 위한 투자*가 적극적으로 진행 중이며, 특히, 미국과 파트너십** 체결을 통해 AI 연구역량 강화

* 日 산업기술종합연구소(National Institute of Advanced Industrial SCIENCE and Technology)는 대규모 AI 컴퓨팅 인프라(수천개 NVIDIA H200 GPU) ABCI 3.0(AI Bridging Cloud Infrastructure 3.0) 시스템 구축

** 美-日 정상회담 결과를 바탕으로 美 아르곤 국립연구소와 日 RIKEN 간 AI분야 협력연구를 위한 MOU를 체결(24.4)하는 등 RIKEN 중심으로 AI for SCIENCE 추진

③ **(EU)** 세계 최초로 AI법을 마련한 EU는 AI를 다양한 분야에 활용하기 위한 R&D를 추진*하여, 연구혁신과 산업 경쟁력 확보를 추진

* 대규모 연산자원 지속가능한 클라우드 인프라, 과학자를 위한 전문 AI교육 등을 제공하는 유럽 과학 AI 연구소 설립 추진 과학작업이 특화된 AI 도구 및 기술 시민을 위한 AI 기반 연구 등 제언

④ **(중국)** 제조업 디지털화, 빅데이터+AI 등의 R&D와 응용을 강화하고, 디지털산업 클러스터 형성을 위한 ‘AI 플러스 이니셔티브*’ 발표(‘24.3)

* AI 응용이 가속화되고 있는 현 시점에서, AI가 타 산업의 발전을 돕는 보조수단인 ‘+AI’에서 경제 전환과 고도화를 뒷받침하는 필수 인프라이자 핵심 역량의 역할을 하는 ‘AI+’로 전환 강조

2 국내 동향 및 시사점

◇ AI G3 강국 도약을 위한 AI 지원의 큰 틀을 마련하였으나, AI+S&T 융합연구에 대한 수요 대비 정책 및 투자는 다소 미흡

- ① **(AI+S&T 추진현황)** 최근 AI 활용이 전방위적으로 확산되고 있으나, 아직까지는 과학기술 전반(R&D 포함)의 AI 활용은 초기 단계에 불과
- 고난이도 연구일수록 AI+R&D로 연구개발 속도를 획기적으로 높일 수 있음에도 불구하고, AI를 활용한 연구는 매우 적은 수준
 - ※ (AI 기초) 848개 과제, 937억원, (AI+R&D융합) 바이오, 소재 등 713억원(24년 기준)
 - 특히, AI를 활용하는 연구에 대한 이해도가 전반적으로 높지 않은바, 일반적인 R&D 과정에서의 AI 적용·확산은 더디게 진행
 - ※ AI 전문가와의 컨소시엄, AI 융합을 위한 R&D 과제 특성 반영 등

⇒ 전방위 AI 활용 확산을 위한 'AI+S&T 활용 프로그램' 필요

- ② **(AI+S&T 인프라)** AI+S&T 추진을 위해서는 ▲컴퓨팅 자원, ▲양질의 데이터, ▲AI 활용 전문인력이 관건이나 수요 대비 부족한 실정
- AI 모델 개발, 대용량 데이터 분석 등에 필요한 AI 컴퓨팅 수요* 급증에도 현재 R&D에 활용 가능한 공공 인프라는 약 110PF**에 불과
 - * 초고성능컴퓨팅 자원 수요 조사 결과, 약 1.1EF 필요 (23년 슈퍼컴 6호기 예타 기획보고서)
 - 수요에 따라, 슈퍼컴 6호기 600PF 중 AI 활용 분야(GPU)에 200 PF 성능 배분제한
 - ** 광주 AI데이터센터 88.5PF, KISTI 뉴론 6.4PF, GIST 6.4PF, 바이오 4.3PF, IBS 2PF 등(24.12 기준)
 - 현재, 바이오·소재 등 AI를 활용한 대량 데이터 처리를 위한 데이터 생산 및 공유 노력에도 여전히 양적·질적으로 부족
 - * (바이오) DataON, K-BDS(Korea BioData Station), (소재) K-MDS(Korea Materials Data Station)
 - 해당 분야 연구를 이해하고 이를 기반한 특화된 AI 알고리즘을 개발·활용할 수 있는 양손잡이 인재 수요는 지속적으로 증가

⇒ AI+S&T 확산에 대응. 국가 차원의 '전략적 인프라 확충' 요구

☞ 과학기술 전반으로 AI 활용이 확산되도록 'AI+S&T 활성화' 추진

참고

AI 활용 연구개발 현황 조사

※ 국내 연구개발 과제 책임자 717명에 대한 설문조사 결과(24.11), 중복답변 허용

- **(현황)** 연구자의 75.9%는 연구개발에서 AI를 활용한 경험*이 있으며, 95.3%의 연구자는 향후 AI를 연구개발에 활용할 계획**

* AI 활용 목적은 연구 수행(22.7%), 연구 아이디어 발굴(19.4%), 선행 연구조사(15.4%) 등이며, 데이터(27.0%), 인력(20.0%), AI 안전·신뢰도(17.8%), 연구비(11.9%), 컴퓨팅 자원(11.5%) 등의 애로사항 경험

** 연구기간 단축(36.3%), 성과 가속화(20.8%), 한계돌파(20.4%), 창의적 주제발굴(14.3%) 등을 기대

- **(데이터)** 데이터가 충분하다고 응답한 연구자는 44%에 불과하며, 연구자의 85.6%가 AI를 활용할 수 있는 양질의 데이터 생성이 중요하다고 응답

* 데이터의 신뢰성(45.3%), 쉬운 접근성(24.1%), 호환성(12.6%), 규모(12.1%) 등을 중요하게 인식

- **(인력)** AI 활용 중 전문인력 부족을 경험한 연구자는 20.0%이며, 77.0%의 연구자가 연구개발에 AI를 활용할 수 있는 융합형 전문인력 양성이 중요함을 인식

* AI 접목 응용분야 전문가(37.2%), 데이터 전문가(25.6%), 기초 개발자·연구자(20.5%) 등의 인력이 필요

- **(컴퓨팅 자원)** 연구자의 8.2% 만이 컴퓨팅 자원이 충분하다고 생각하며, 연구자의 64.9%는 국가 차원 대규모 컴퓨팅 자원의 구축 및 제공이 중요하다고 응답

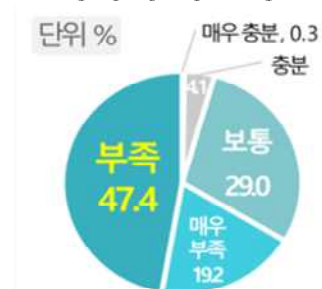
* 연구 분야별 맞춤형 인프라(49.5%), 기관별 인프라(27.4%), 국내 클라우드(14.2%) 등의 개선 필요성 응답

- **(융합·협력 거점)** 연구개발에 AI를 활용하기 위한 활성화 지원책으로, AI와 분야 연구(기초과학/공학)간 교류와 협력 활성화가 필요하다고 응답한 연구자는 74.9%

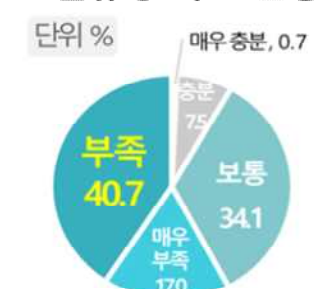
* 연구연계형 전문프로그램(41.4%), 실습위주 단기프로그램(19.9%), 특화대학원(17.8%) 등 인력양성 필요성 응답

< AI활용을 위한 데이터, 자원, 인력 현황 >

☑ 데이터 확보 수준



☑ 컴퓨팅 자원 현황



☑ 인력이 부족한 분야



Ⅲ. 비전 및 추진 전략

AI+S&T를 통한 새로운 혁신 창출 연구현장 AI 내재화를 통한 글로벌 기술 강국 실현

AI + S&T
혁신 가속화

목표

AI + S&T
인프라 강화

AI+S&T로 R&D 혁신 가속화

- ✓ AI+S&T 혁신 프로그램 추진



차세대 신소재



혁신신약



초미세
반도체



우주탐사



양자
컴퓨팅



차세대
이차전지



친환경
신기술



미래
에너지

연구
데이터

AI
모델

최적실험
설계·수행

결과
도출

- ✓ 차세대 AI+ S&T 기반기술 확보

AI+S&T 융합 R&D로 사회문제 해결



기후변화 예측



차세대 원자로 운영



AI 기반 국민안전 R&D

AI+S&T 전용 컴퓨팅 자원 확충

- ✓ 슈퍼컴 6호기 구축·운영
- ✓ 전문연구 특화 시스템 구축

고품질 데이터 구축 환경 조성

- ✓ 양질의 데이터 수집·관리
- ✓ 분야별 데이터 수집·활용

AI 및 연구 융합 양손잡이 인재양성

- ✓ 융합형 과학영재 양성
- ✓ 신진 연구자 양성
- ✓ 기존 연구자 맞춤형 교육

AI 기반 연구행정 지원 강화

- ✓ 연구개발 혁신
- ✓ 연구행정 혁신
- ✓ 연구관리 혁신



IV. 주요 대책

1 AI + S&T 혁신 가속화

- ◇ (AI+S&T → R&D 혁신 가속화) 대규모 데이터 분석과 장기 실험이 필요한 고난이도 연구에 AI 모델을 개발·적용하여 원천기술 R&D 패러다임 혁신



② 차세대 AI+S&T 기반 기술 (차세대 AI모델을 위한 기반기술)

- ▶ 초연산, 과학 원리 규명 등 과학기술 지식 창출에 특화된 차세대 AI 기반기술 확보

과학적 파운데이션 모델 · 방대한 데이터를 분석하여 과학적 원리(방정식 등) 도출	양자컴퓨터 기반 AI 모델 · 양자컴퓨터의 초고속 연산을 활용하여 과학기술 분석모델 개발	신경망 활용 AI 추론기술 · 거대 신경망을 통해 과학적 추론 기능을 비약적 향상
---	---	---

- ◇ (AI+S&T → 사회문제 해결) 대규모 데이터 처리가 필요한 분야에 AI 기술을 적용하여 국민 안전을 확보하는 융합R&D 확산

AI for 안전한 과학기술		AI for 국민 안전		
AI for 원자로 운영 (사고 위험성 저감 등)	AI for 기후 예측 (기후변화 위기 대응 등)	AI 재난경보 (하천, 화재 등)	AI 경호 (국가 보안 시설 등)	AI 재범감지 (범죄 대응)

1-1. AI+S&T로 R&D 혁신 가속화

◆ 기존 방식으로 접근하기 어려운 난제 해결에 AI를 활용하여 과학기술 발전 가속화 등 R&D 방식의 패러다임을 획기적으로 전환

→ AI가 연구데이터로부터 연구방향(최적 실험 설계 등)을 제시하고, 방대한 데이터를 신속히 분석하여 고난이도 연구 수행을 지원

	AS-IS		TO-BE
특성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 반복적 시험을 통한 시행착오 → 장시간 소요, 실패가능성 ▶ 데이터 양과 처리능력에 한계 → 연구결과 부정확 	▶	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AI가 실험결과를 예측하여 연구 방향 제시 → 시간·비용 ↓ ▶ AI로 방대한 데이터 신속 처리·분석 → 더욱 정확한 결과 도출
연구 형태			

① (AI+S&T 혁신 프로그램^{신국}) AI를 활용하여 차별화된 경쟁력을 확보하기 위해 AI에 특화된 고난이도 R&D 프로그램 추진('26~)

- 혁신신약, 차세대 신소재와 같이 AI를 활용한 R&D 혁신 성공사례를 국가전략기술 및 미래유망 분야 등 R&D 전반에 확산

※ [혁신신약] AI 활용 혁신신약 발굴^{'22~'26}, 클라우드 AI 항체은행 구축^{'24~'26}, 연합학습 기반 신약개발 플랫폼 구축^{'24~'28} 등, [신소재] 나노·소재기술개발 소재HUB^{'24~} 등, [미래유망기술] AI+S&T 혁신 기술개발^{'26~'29}

- 주요 아이템별로 신구조·신물성 탐색, 반복실험 수행 및 대량 데이터 분석 등의 역할을 하는 AI 특화 모델을 개발하여 관련 연구에 활용

- AI·데이터 전문팀이 전과정에 참여하여 분야별 AI 모델 개발 및 데이터 활용을 지원하고, 우수사례를 창출하여 AI 활용을 확산

⇒ 소재, 바이오 분야를 시작으로 초미세반도체 등 AI 특화 전략분야 확대

< AI+S&T 혁신 프로그램 주요 아이템(예시) >


차세대 신소재 ^{AI모델}		혁신 신약 ^{AI모델}			
					
▶ 생성형 AI 기반 신소재 후보 탐색, 신소재의 물성 예측 등을 위한 AI 모델 → 초고강도 나노소재 및 2D 소재 설계 등 활용		▶ 단백질 구조 및 약물-단백질 결합을 예측하는 AI 모델 → 혁신신약 개발, 약물 재창출 등 활용			
					
초미세 반도체 ^{AI모델}		우주 탐사 ^{AI모델}		양자 컴퓨팅 ^{AI모델}	
					
▶ 미세공정 한계 극복을 위한 소자의 물리·화학적 특성과 성능을 예측하는 AI 모델 → 1nm 이하 반도체 소자 개발 등에 활용		▶ 천체 특성(크기·밀도·대기 등)을 예측, 로켓 및 위성 설계를 최적화하는 AI 모델 → 新행성 발견, 우주자원 탐사, 로켓·위성 개발 등에 활용		▶ 양자 알고리즘의 성능을 분석·예측하고 최적 파라미터를 탐색하는 AI 모델 → 양자 알고리즘 설계 및 개발 등에 활용	
차세대 이차전지 ^{AI모델}		친환경 신기술 ^{AI모델}		미래 에너지 ^{AI모델}	
					
▶ 배터리 성능 및 수명 예측 기반 新배터리 설계 AI 모델 → 리튬황전지, 전고체 배터리 개발 등에 활용		▶ 탄소 배출 저감 메커니즘의 성능을 분석·예측하는 AI 모델 → CO ₂ 흡착제, 바이오 연료 개발 등에 활용		▶ 핵융합 등 차세대 에너지원의 복잡한 반응조건 등을 예측·분석하는 AI 모델 → 핵융합로 설계 등에 활용	

② (차세대 AI+S&T 기반기술^{신규}) 초연산, 원리 규명 등 새로운 과학 기술 지식 창출에 활용 가능한 차세대 기반 기술 확보('26~)

- 과학적 발견에 최적화된 AI 기반 모델을 개발하고, 더욱 고차원의 난제를 다룰 수 있는 차세대 AI 기반기술 개발

※ 차세대 AI+S&T 기반기술 개발^{'26~'31}

< 차세대 혁신 AI 핵심 원천기술(예시)>

	[과학적 파운데이션 모델(Scientific foundation model) 개발] <ul style="list-style-type: none"> · 수치해석을 대체하고 관찰데이터를 설명하는 원리를 도출하는 등 과학적 연구에 활용가능한 기반 모델 개발
	[양자 AI 기반이론 확립 및 어플리케이션 연구] <ul style="list-style-type: none"> · 양자인공신경망 기반 이론 확립 및 기본모델 구축, 사용자 중심의 어플리케이션 개발 등
	[뇌신경망 모사 초저전력 하이브리드 AI 기술] <ul style="list-style-type: none"> · 신경계 인터페이스 기반 뇌신경망 연결성 의미 추론을 기반으로 거대신경망 모사를 위한 뉴로모픽 추론 시스템 개발

⇒ AI+S&T 기술은 국가 AI 컴퓨팅 자원(슈퍼컴 6호기 등) 활용을 우선 지원

1-2. AI+S&T로 사회문제 해결

◇ 기후변화, 원자력 등의 거대과학 분야에 AI 기반 R&D를 확대하고, 관계부처와 협력하여 국민안전 보호를 위한 AI 융합 R&D를 확산

① **(중장기 기후변화 예측^{지속})** 급변하는 기후변화 예측의 정확도를 높이기 위해 AI 기반 중장기 기후변화 예측* 모델을 개발·활용 추진('25~)

* 수년~수십년 단위의 온도(대기, 해양, 지면 등) 변화를 예측

- 각국 기상 데이터와 글로벌 관측 자료 등을 수집하고, 한반도 상세 데이터를 반영, 기후변화 메커니즘 규명 등

② **(안전한 원자로 운영^{신규})** 원자로 운영 및 사고 대응(감지·예측)을 위한 AI 모델을 개발, 안정성·경제성이 확보된 차세대 원자로 운영기술 확보('26~)

- 원전 실운전 데이터, 보안 강화 기술 등을 통해 원자력 분야 특화 거대언어모델(LLM) 기반의 AI 에이전트 개발

③ **(AI 기반 국민안전 R&D^{확대})** 재난(행안부·소방청 등), 치안(경찰청), 재범 감지(법무부), 경호(경호처) 등 국민안전을 위한 AI 기술 활용 확대(계속)

<AI 기반 국민안전 연구 주요 내용>

구분	주요 내용
재난	▶ (하천 범람) AI 영상인식 기반 하천 범람 감지 기술개발을 통해 홍수 발생 예방·대응
	▶ (화재 예방) 리튬배터리 온도 변화시 열폭주 가능성을 예측하는 AI 모델 개발을 통해 화재 발생 사전 감지·대응
치안	▶ (지능형 범죄) AI 기반 위변조 영상 검출 기술개발을 통해 사이버 범죄 이슈 해결
경호	▶ (AI 보안검색) 보안검색요원의 위험물 여부에 대한 판독을 보조할 수 있는 AI X-ray 적용 시스템 개발을 통한 국가 보안검색 업무의 역량 강화
	▶ (AI 복합 경비) 국가요인에 대한 위협 대응을 위하여 5G, AI 등 첨단기술을 도입 하고 장비-인원-공간이 통합된 형태의 유·무인 복합 경비 안전기술 확보
범죄	▶ (AI 재범 감지) AI, 빅데이터 등 첨단과학기술을 활용하여 전자감독 대상자의 재범 시도를 사전에 차단·대응하고 사회안전망을 두텁게 구축

2 AI + S&T 인프라 강화

2-1. AI + S&T 전용 컴퓨팅 자원 확충

◆ AI 기술발전에 따라 지속적으로 급증하는 AI 컴퓨팅 수요*에 대응, 과학기술에 필요한 AI 컴퓨팅 자원을 선제적 구축·운영 추진

※ 초고성능컴퓨팅 자원 수요('22, 수요조사 기준) : 1,100PF (GPU 1.6~1.7만개 상당)
(슈퍼컴 6호기 600PF, 분야별 특화 자원수요 약 500PF)

〈 AI 활용연구 지원 컴퓨팅 자원 확보 로드맵 (안) 〉						
구 분	'25	'26	'27	'28	'29	'30~
국가 슈퍼컴 센터 6호기 (600PF, GPU 8,000개 상당)	구축	초거대 과학계산 및 AI 활용R&D 중심의 슈퍼컴퓨팅 서비스 개시('26.上)				
AI+S&T 특화 시스템 (단기 40PF 이내, GPU 550장 상당) * ①소재 연구 특화 시스템 ②출연연 전용 공동활용 시스템		통합 및 구축	공동 활용 개시 (소재 분야 및 출연연 신규 구매 자원 공동 활용, 단기 자원 확충 등 포함)			
※  : 현행 사업,  : 신규사업						

① (슈퍼컴 6호기 구축·운영^{지속}) 연구·산업 현장의 거대과학계산 연산지원, AI 활용 연구지원 등을 위한 600PF급 인프라 구축·운영('26.上)

- 기초원천, 공공·사회 현안, 산업 활용 등 다양한 분야 대상으로 과학기술 파급효과가 높은 과제 선별·지원 ('26년上 : 서비스 개시)

※ 슈퍼컴 6호기 입찰 이후, 행정절차를 본격화하여 '26년초 설치 완료 예정으로 추후 세부 운영계획을 마련하여 공고 예정

- 특히, 중·대규모 컴퓨팅 자원을 요구하는 연구 중심 지원

② (전문연구 특화 시스템 구축^{신규}) 소규모 연산자원을 요구하는 AI 활용 연구 지원을 위한 ^(가칭)AI+S&T 특화 시스템' 구축('25~)

- 소재 분야, 출연연 등 연중 상시 또는 단기 AI+S&T 연구 지원을 위한 총 40PF급 초병렬 연산 자원 신속 확충 방안 검토
- 특히, 출연연을 중심으로 공공분야의 연구용 컴퓨팅 자원을 적시·적소 활용할 수 있는 공동활용 협력체계 마련도 검토*

* △신규 공공 GPU 구매 수요, △출연연 공동활용 GPU 인프라 자원배분 방안, △공동 SW 활용을 통한 비용절감, △각 출연연의 GPU 유지 관리 부담 절감 등

2-2. 고품질 데이터 구축 환경 조성

◆ AI 추론을 위해서는 해당 분야별 양질의 데이터 확보가 필수적으로 요구되는바, 정부 R&D를 통해 확보된 데이터 활용 체계 구축 추진

- ① **(양질의 데이터 수집·관리^{신규})** AI+S&T 과제를 대상으로 실험 등을 통해 생성·수집된 연구 데이터를 국내 연구자가 공유·활용토록 추진
 - 데이터관리계획(DMP)을 마련하여 과제 지원시부터 연구관리전문기관에서 데이터 수집·공유 계획 및 이행현황을 점검·컨설팅
 - ※ AI활용 시 문제점으로 '데이터 부족'이 1순위로 응답(AI 활용 인식조사, '24.11)
 - 특히, AI+S&T 특화 시스템을 통해 국내 산·학·연 연구자에 한하여, 보안이 강화된 데이터와 AI 모델을 활용할 수 있도록 지원
- ② **(분야별 데이터 수집·활용^{확대})** 데이터가 중요한 소재, 바이오 분야에 대해서는 별도 데이터 연계·통합 관리체계 구축, AI활용 연구 확산
 - (바이오) '국가 바이오데이터 플랫폼(K-BDS)'을 중심으로 데이터를 확보, 디지털 오믹스 분자지도 구축('25~) 등을 통한 고품질 데이터 수집·활용 강화
 - ※ K-BDS와 연계하여 공공연구기관을 시작으로 민·관 데이터 연계·활용을 강화하고, 고용량 데이터 분석 등을 위한 「바이오 전용 고성능 컴퓨팅 인프라」 확보 추진
 - (소재) '소재 연구 데이터 생태계 플랫폼'에 고품질 데이터(총 300만건)를 구축하고, AI·데이터 기반 소재 연구를 지원하는 '소재 HUB' 추진('24~)*

* 반도체, 이차전지, 모빌리티 등 전략기술을 중심으로 '24년 10개, '25년 6개 신규 추진



2-3. AI 및 연구 융합 양손잡이 인재 양성

- ◆ 기존의 각 분야별 연구자들은 AI 기술에 대한 이해도가 저조
→ 연구분야에 상관없이 AI에 대한 이해력과 활용력을 갖춘 인력 육성

청소년	각 분야별 도메인 연구자	
	신진 연구자 (석박사 과정)	기존 연구자 (출연연 등)
융합형 과학영재 양성 (과학영재학교 교과 편성)	AI+S&T 융합교육 (학점인정제, 교과목 개발 등)	실습 중심 맞춤형 AI 교육 (졸업인, 직장인 대상 단기 교육)

- ① **(융합형 과학영재 양성^{지속})** AI DNA를 가진 미래형 과학기술 우수인재 조기 양성을 위해 AI 특화 과학영재학교 신설을 차질없이 추진(계속)

※ 광주 GIST 부설 AI 과학영재학교, 충북 KAIST 부설 AI BIO 과학영재학교

- 과학기술원 교육·연구 역량을 활용한 중소 규모의 학교 모델로, 특화분야의 과학영재 양성 시스템* 구축 및 교육 서비스 제공

* 교과활동 127학점 중 약 20%를 특화분야 융합교과로 편성 계획

- ② **(신진 연구자 양성^{신규})** 석·박사급 AI 융합형 연구인력 양성을 위해 석박사과정과 연계하여 AI+S&T 융합교육 프로그램* 운영('26~)

* (예시) 대학 내 특화 분야와 연계하여 융합인재양성센터를 설치·운영하고, AI+S&T 인력양성 정책 개발, 학점인정제 운영, 교과목 개발, AI 전문인력-연구자 간 교류지원 등

- AI 활용 연구방법론 기반 분야별 특화·적용 역량을 확보하고, 센터를 중심으로 타 분야까지 AI 융합연구 외연을 확대

※ 우수사례 : KAIST는 학부생이 기존 전공에 더해 여러 학과에 개설된 AI수업을 이수 (필수 6학점, 선택 12학점)하면 'AI특별지정전공' 학위를 부여하는 제도 운영 중('23~)

- AI 활용 연구 활성화를 위한 해외인재 유치를 적극 추진

- ③ **(기존 연구자 맞춤형 교육^{신규})** 연구자가 해당 분야 관련 AI 활용 역량을 확보할 수 있도록 실습 중심 맞춤형 AI 역량 육성 프로그램 추진('26~)

- 중·단기 심화 교육과정*을 개설·운영하여 맞춤형 AI(AI⇔기술분야) 역량 강화 및 산·학·연 간 협력 네트워크 구축

* 유사 운영사례 : 전산학 사전지식이 없는 졸업생·직장인 대상 5개월 간의 합숙 교육 과정을 통해 정예 개발자를 육성하는 'KAIST SW 사관학교 정글'

2-4. AI 기반 연구행정 지원 강화

◆ 연구자의 행정 부담 완화 및 연구몰입 환경 조성을 위해 연구관리 행정 전반에 AI 도입 및 AI 활용 가이드라인 제공('26~)

→ AI 기반의 IRIS를 통한 ①연구개발, ②연구행정, ③연구관리 혁신 추진

① (연구개발 혁신^{신규}) 글로벌 연구 동향에 부합하는 연구 주제 선정, 연구자 협력 지원 등에 AI를 적용하여 우수 연구 성과 창출 환경 조성

< AI를 활용한 연구개발 분야 서비스 예시 >

구분	주요 내용
협력 연구자 추천	· 연구자 프로필 및 협업 이력 네트워크 분석으로 학제간 융합연구 촉진
연구동향 분석 및 예측	· 글로벌 학술, 특허DB 실시간 수집 체계로 최신 연구동향 분석·예측
정부R&D 사업 추천	· 연구자 프로필 및 수행과제 이력, 사업별 선정 패턴 분석으로 사업 추천
논문·특허 지원	· 우수 논문특허DB, 저널별 투고 요령 및 리뷰어 코멘트 분석으로 우수성과 창출 지원

② (연구행정 혁신^{신규}) 불필요한 행정 부담을 줄이고 연구에만 집중할 수 있는 연구 몰입환경 조성

< AI를 활용한 연구행정 분야 서비스 예시 >

구분	주요 내용
챗봇 기반 규정 해석	· 연구 행정 관련 규정 및 FAQ DB 구축으로 Q&A 시간 단축
연구보고서 자동 생성	· 우수 보고서 샘플 DB, 분야별 용어 및 문장 패턴 학습을 통해 보고서 작성 지원
연구시설·장비 (공동)활용	· 시설장비 이용 이력 및 성능 데이터 통합 및 공유 플랫폼 구축으로 자원 활용
연구윤리 준수 사전 모니터링	· 연구 윤리 규정 DB, 위반 사례 패턴 분석으로 윤리위반 사전 예방

③ (연구관리 혁신^{신규}) 평가 공정성·전문성 강화, 연구윤리 제고, 창출 성과의 신뢰성 확보 등을 통해 연구관리 전문성·투명성 제고

< AI를 활용한 연구관리 분야 서비스 예시 >

구분	주요 내용
평가위원 추천	· 평가위원 프로필 및 과거 평가 이력 DB 구축으로 평가 전문성·공정성 제고
연구성과물 표절 검사	· 국내외 학술 DB 연계, 분야별 전문용어 사전 구축으로 연구윤리 강화
성과확산 전략 수립 지원	· 기술이전, 사업화 사례 DB, 산업별 수요 데이터 연계로 연구성과 파급효과 극대화

※ IRIS를 통한 연구지원 AI 적용 가능성 및 파급효과가 높은 서비스를 발굴('25년) 하고, 우선 순위에 따라 서비스 개발 착수('26년~)

V. 향후 추진일정

추진방안	주관	일정
1. AI+S&T 혁신 가속화		
1-1. AI+S&T로 R&D 혁신 가속화		
① AI+S&T 혁신프로그램 추진	과기정통부	'26~
② 차세대 AI+S&T 기반기술 개발	과기정통부	'26~
1-2. AI+S&T로 사회문제 해결		
① 중장기 기후변화 예측	과기정통부	'25~
② 안전한 원자로 운영	과기정통부	'26~
③ AI 기반 국민안전 R&D	과기정통부 (관계부처 협동)	계속
2. AI+S&T 인프라 강화		
2-1. AI+S&T 전용 컴퓨팅 자원 확충		
① 슈퍼컴 6호기 구축·운영	과기정통부	'26~
② 전문연구 특화 시스템 구축	과기정통부	'25~
2-2. 고품질 데이터 구축 환경 조성		
① 양질의 데이터 수집·관리	과기정통부	'26~
② 분야별 데이터 수집·활용	과기정통부	계속
2-3. AI 및 연구 융합 양손잡이 인재 양성		
① 융합형 과학영재 양성	과기정통부	계속
② 신진 연구자 양성	과기정통부	'26~
③ 기존 연구자 맞춤형 교육	과기정통부	'26~
2-4. AI 기반 연구행정 지원 강화	과기정통부 (혁신본부)	'26~