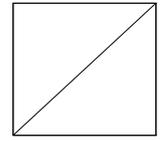


공 개



의안번호	제 1 호
심 의 연 월 일	2024. 8. 26. (제 10 회)

심
의
사
항

대한민국 과학기술주권 청사진
- 제1차 국가전략기술 육성 기본계획('24~'28)(안) -

국가과학기술자문회의
심의회

제 출 자	기 획 재 정 부 장 관 최상목 과학기술정보통신부장관 유상임 법 무 부 장 관 박성재 산업통상자원부장관 안덕근 환 경 부 장 관 김완섭 국 토 교 통 부 장 관 박상우 중소벤처기업부장관 오영주 개인정보보호위원회위원장 고학수 식품의약품안전처장 오유경 방 위 사 업 청 장 석종건 질 병 관 리 청 장 지영미	교 육 부 장 관 이주호 외 교 부 장 관 조태열 국 방 부 장 관 신원식 보 건 복 지 부 장 관 조규홍 고 용 노 동 부 장 관 이정식 해 양 수 산 부 장 관 강도형 금 융 위 원 회 위 원 장 김병환 원 자 력 안 전 위 원 회 위 원 장 유국희 우 주 항 공 청 장 윤영빈 특 허 청 장 김완기 기 상 청 장 장동연
제출 연월일	2024. 8. 26.	

1. 의결 주문

- 「대한민국 과학기술주권 청사진 : 제1차 국가전략기술 육성 기본계획('24~'28)」을 별지와 같이 의결함

2. 제안 이유

- 글로벌 기술패권 경쟁 시대, 차세대 전략기술 역량 강화를 통한 과학기술주권 및 기술안보 역량 확보가 절실한 시점으로, 이를 위한 범부처 차원의 전략 마련 필요
 - 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제5조에 따라, '초격차 대한민국' 도약을 위한 '대한민국 과학기술주권 청사진' 제시를 목표로 향후 5년간 정책과제를 설정하는 법정 기본계획을 수립·시행하고자 함

※ 국정과제 75 : 초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약

3. 주요 내용 : 요약 자료 참조

4. 향후 계획

- 국가과학기술자문회의 심의회의 상정 : '24.8.26.
- '25년 연간 시행계획 (부처별 세부이행계획) 수립 : '25.1월

5. 참고 사항

- 관계부처 회람 및 의견 수렴 : 7 ~ 8월
- 국가과학기술자문회의 심의회의 민간위원 사전 검토 : '24.8.13.
- 국가과학기술자문회의 국가전략기술 특위 심의 : '24.8.22.

〈대한민국 과학기술주권 청사진〉 제1차 국가전략기술 육성 기본계획('24-'28) 주요 내용

- ◆ 기술패권 경쟁 대응을 위한 국가 역량 총결집을 목표로,
 - R&D뿐 아니라 ▲산업계와 연계한 조기 성장동력화 및 ▲기술안보 대응에 중점
 - 전략기술 정책과 임무중심 혁신정책 수단을 종합적으로 연계 (policy mix)

I 수립 배경 및 추진 경과

- 핵심·신흥기술(CET: Critical & Emerging Technology) 패권 경쟁 심화 ⇨ ‘과학기술주권’ 확보를 통해 생존을 넘어 도약을 담보할 국가 과학기술전략이 필요한 시점
 - 12대 국가전략기술 육성 관련 국가 최상위 법률인 특별법 시행('23.9.)에 따라, 국가 차원의 실천 과제를 종합 제시하는 기본계획 수립 근거 마련
- 전략기술이 산업과 혁신까지 이어지도록, 정부주도 R&D뿐 아니라 민간 기술혁신을 촉진하는 다양한 정책수단의 결합(policy mix) 필요

<참고 : 혁신정책 주요 정책수단(Edler & Fagerberg, 2017)>

정부 R&D 투자	보조금·세액공제	역량 개발	기업가정신 정책	사업화 자문
거점 클러스터 조성	산학연 협업 연구	산학연 네트워킹	혁신수요 창출	공공 조달
혁신제품 사전조달	경쟁형 연구(경진대회)	표준 확보	규제 도입·개선	미래기술 예측

< 국가전략기술 정책 주요 추진경과 >

- ▽ (국가전략기술 선정) 국가전략기술 육성방안('22.10, 12대 분야 50개 중점기술), 과기정통부 고시('24.2)
- ▽ (추진체계 마련) 국가전략기술 특위 및 분야별 조정위 출범('23.4), 특별법 시행('23.9), 정책센터 지정('24.2)
- ▽ (플래그십 프로젝트 추진) iSMR, 달탐사 등 10대 프로젝트 선정(양자 外 9개 사업 예타 통과)
- ▽ (임무중심 전략로드맵 수립) 12대 분야별 범부처 임무, 핵심기술 R&D·인재·제도·인프라 전략 마련('23.8~'24.2)
- ▽ (분야별 정책 구체화) 국가전략기술 인재확보 방안('23.12), 특화연구소 운영방향('24.5) 등

II 수립 주안점

- (전략기술의 조기 성장동력화) 전략기술이 빠르게 산업화될 수 있도록 기술사업화·금융·조달·규제혁신 등 민간주도 혁신 지원 정책 발굴
- (글로벌 기술안보 블록화 대응) 가치공유국과의 확고한 파트너십을 기반으로, 산업·안보에 직결되는 신흥기술을 신속하게 식별·지원·확보

- (범정부 역량결집) 「특별법」상 정책수단*을 빈틈없이 구체화하고, 12대 분야별 로드맵에 기반한 임무추진 현황 점검을 통해 임무 달성 관리체계 마련

* 전략연구사업, 특화연구소, 특화교육기관, 지역기술혁신허브 등

👉 ‘초격차 대한민국’ 도약을 위한 ‘대한민국 과학기술주권 청사진’ 제시

반도체 · 디스플레이

- 고집적·저항기반 메모리
- 고성능·저전력 인공지능 반도체
- 반도체 첨단패키징
- 전력반도체
- 차세대 고성능 센서
- 무기발광 디스플레이
- 프리폼 디스플레이
- 반도체·디스플레이 소재·부품·장비



수소

- 수전해 수소생산
- 수소 저장·운송
- 수소연료전지 및 발전



사이버 보안

- 데이터·AI 보안
- 디지털 취약점 분석·대응
- 네트워크·클라우드 보안
- 산업·가상융합 보안



이차전지

- 리튬이온전지 및 핵심소재
- 차세대 이차전지 소재·셀
- 이차전지 모듈·시스템
- 이차전지 재사용·재활용



인공지능

- 효율적 학습 및 AI인프라 고도화
- 첨단 AI모델링·의사결정(인지·판단·추론)
- 안전·신뢰 AI
- 산업 활용·혁신 AI



첨단 모빌리티

- 자율주행시스템
- 도심항공교통(UAM)
- 전기·수소차



차세대 통신

- 6G
- 5G 고도화(5G-Adv)
- 5G·6G 위성통신
- 오픈랜(Open-RAN)
- 5G·6G 고효율 통신부품



차세대 원자력

- 소형모듈형원자로(SMR)
- 선진원자력시스템·폐기물관리



첨단 바이오

- 합성생물학
- 유전자·세포 치료
- 감염병 백신·치료
- 디지털 헬스데이터 분석·활용



첨단로봇 · 제조

- 로봇 정밀제어·구동 부품·SW
- 로봇 자율이동
- 고난도 자율조작
- 인간-로봇 상호작용
- 가상제조



우주항공 · 해양

- 대형 다단연소사이클 엔진
- 우주관측·센싱
- 달착륙·표면탐사
- 첨단 항공가스터빈 엔진·부품
- 해양자원탐사

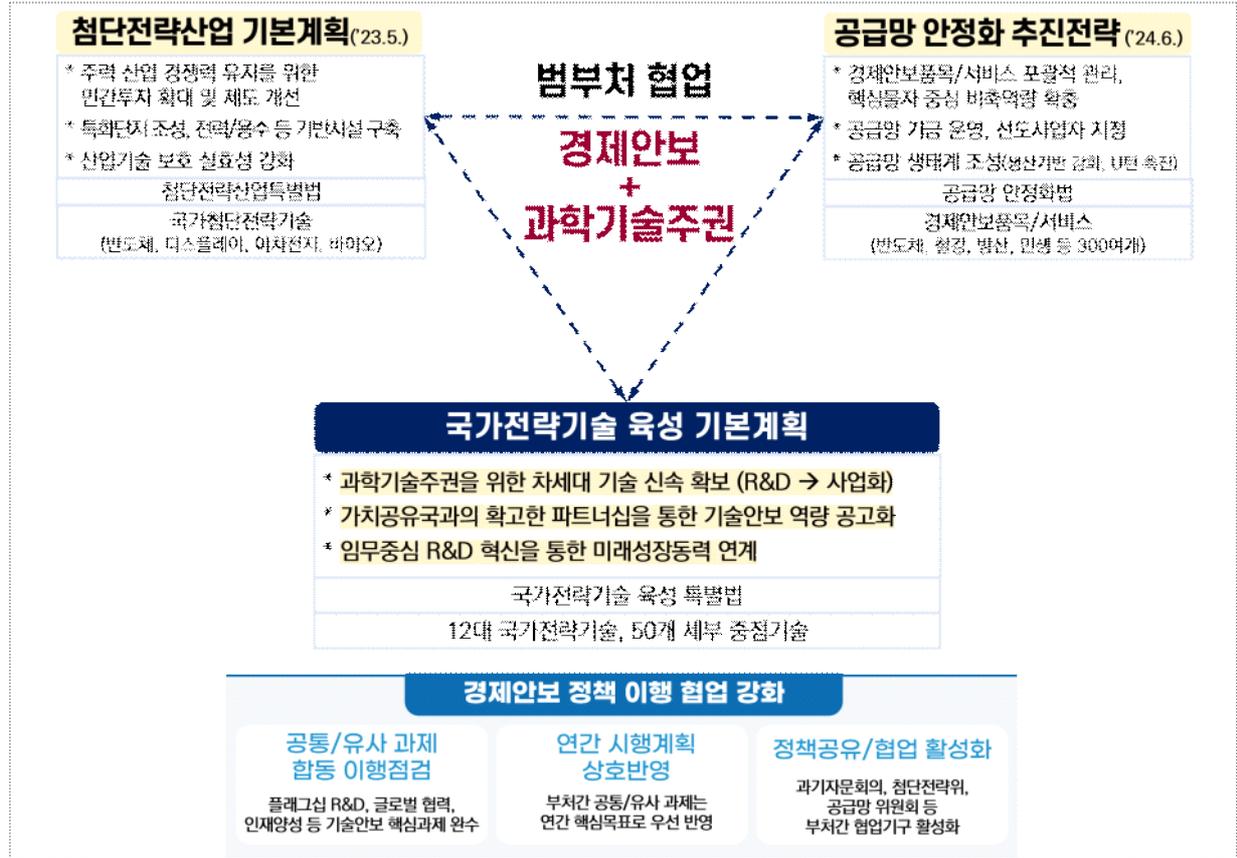


양자

- 양자컴퓨팅
- 양자통신
- 양자센싱



< 국가전략기술 육성 기본계획 - 관계부처 경제안보 주요정책 간 포지셔닝 >



< 기본계획 수립 경과 >

- ▶ 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제정·시행(23.9.)
- ▶ 12대 분야별 임무중심 전략로드맵 수립(23.8.~24.2.)
- ▶ 범부처 기본계획 수립을 위한 전문가 자문위원회* 구성·운영(24.4.~)
 - * KAIST 서용석 교수(위원장) 등 기술혁신·안보정책 및 3대 게임체인저 분야 전문가 10인
 - 자문위원회 1차 전체회의(4.4.)
 - 전문가 그룹 인터뷰(AI-반도체, 첨단바이오, 사업화, 기술안보 등 총 8회 : 4~5월)
 - 2차 전체회의(7.2.)
- ▶ 정책·기술 세부과제 도출(혁신본부 주관, 6월)
 - 전략기술 임무중심 로드맵, 3대 게임체인저 이니셔티브, 주요 부처 사업·정책 및 글로벌 혁신정책 분석을 토대로 구체적 지원방안 모색
- ▶ 관계부처별 국가전략기술 육성 추진과제 취합(6.11~6.25.)
- ▶ 과기자문회의 전략기술 특위 민간위원 간담회(7.2.)
- ▶ 국가전략기술 분야 산업계·협회 간담회(7.18.)
- ▶ 과기자문회의 전략기술 특위 심의(8.22.)

Ⅲ 주요 정책과제

비전

과학기술 주권국가, 초격차 대한민국
 - 미래 성장동력 / 기술안보 강국 / 임무중심 혁신 -

목표

- **[기술 도약]** 12대 국가전략기술 중 세계 선도 분야 : 3개 → 6개 이상
- **[미래 성장]** 국가전략기술 기반 딥테크 유니콘급 기업 15개 신규 배출
- **[주력 산업]** 메모리반도체 · 이차전지 · 차세대 디스플레이 1위 수성
- **[게임체인저]** AI-반도체 · 첨단바이오 · 양자 G3 도약

주요 정책 과제

〈1〉 국가전략기술 신속 사업화 총력 지원	〈2〉 기술안보 선제대응 역량 획기적 제고
<p>전략기술 사업화 연계 연구개발(R&BD) 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 민간수요 연계 투자 확대, 플래그십 프로젝트 본격화 ▶ 딥테크 창업 · 스케일업 강화, 융복합 기술 가시화 	<p>가치공유국과의 확고한 전략기술 파트너십 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 글로벌 협약체, CET 대화 등 전략기술 블록 능동 참여 ▶ 글로벌 전략지도 마련, 협력사업 강화 및 규범 선도
<p>혁신거점 · 실증지원 인프라 확충</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 100대 거점 (특화연구소+특화교육기관+지역혁신허브) ▶ 기업공동 · 부설연구소 육성, 테스트베드 · 실증 확대 	<p>핵심신흥기술(CET) 대응 골든타임 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 전략기술 조기 분석 · 예측 체계 마련 ▶ 예타 폐지 등 R&D 속도전 지원, 100대 미래소재 개발
<p>전략기술 기업 친화적 제도 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 전략기술 확인기업 성장 지원 강화 ▶ 규제 · 세제 · 특허 지원 확대 	<p>기술보호 · 연구보안 지원체계 마련</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기술정보 보호 및 외국 정보요청 대응 가이드 마련 ▶ 국가연구개발사업 연구보안 내실화
<p>산업수요 맞춤형 인재양성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 데이터 기반 인재정책 본격화 ▶ 분야별 특성화 대학원 및 재직자 역량강화 지원 확대 	<p>민군겸용기술 투자 · 협력 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 10대 국방전략기술 집중 육성 ▶ 민군기술 협력(spin on/off) 활성화

〈3〉 임무중심 R&D 혁신

임무중심 R&D 집중 지원	기술 · 정책 통합 성과관리	민관 합동 혁신플랫폼 구축
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전략연구사업(MVP) 도입 ▶ 출연연 개방형 NSTL 육성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전략로드맵 기반 관리체계 마련 ▶ R&D 조사분석체계 정비 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 정책협업 플랫폼 구축 ▶ 기술안보 싱크탱크 강화

분야별 핵심 전략

선도 분야			추격 · 경쟁 분야			미래도전 분야		
반도체 디스플레이	이차전지	차세대 통신	인공지능 모빌리티	첨단 바이오 첨단로봇 제조	차세대 원자력 사이버 보안	양자	우주항공 해양	수소
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 초격차 지향 민관합동 프로젝트 ▶ 핵심소재 · 공급망 내재화, 글로벌 경쟁에 부합하는 인프라 지원 ▶ 글로벌 규제 · 블록화 선제 대응 			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구 · 실증 인프라 대대적 확충 ▶ 가시적 성과도출 · 기반구축 R&D ▶ 조기상용화를 위한 마중물 투자 			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기술력 대도약(leap-frogging)을 위한 혁신도전 프로젝트 ▶ 다자협력 체계 능동 참여 ▶ 산학연 연구거점 육성 		

1. [미래 성장동력] 국가전략기술 신속 사업화 총력 지원

1 전략기술 사업화 연계 연구개발(R&BD) 확대

- (12대 분야 R&D) 민간수요 중심으로 향후 5년간 30조원 이상 투자 추진, 중소벤처 R&D도 전략기술 중심으로 재편(신규과제 50% 이상 투입)
 - 3대 게임체인저 분야('24 2.8조원 → '25년 자문화의안 3.4조원, 24%↑)에 집중 투자하고, 10대 플래그십 프로젝트 추진(예타결과 기준 약 3조원 규모, '23~'33), 공백분야(첨단로봇·제조 수소 등) 추가 발굴
- (딥테크 창업·스케일업) 고난도 기술 창업지원·기술고도화를 위한 민관협력 R&D*를 확대하고, 국가전략기술 분야 정책금융·모태펀드** 확충
 - * 초격차 스타트업 지원(DIPS 연 200개사 / 누적 1,000개사), 딥테크 TIPS(연 150개사 / 누적 850개사), 스케일업 기술사업화(연 75개사 / 누적 450개사)
 - ** 연구성과 스케일업 펀드('25 신규), 뉴스페이스(500억 목표), 사이버보안(1,300억 목표) 등
- (전략기술 기반 융복합 가시화) 메가트렌드(탄소중립·디지털전환)와 전략기술이 연계된 유망 융복합 제품·기술*을 발굴, 선제 투자
 - * (예시) 바이오반도체(바이오+AI+반도체) 기반 디지털 신약스크리닝, 맞춤형 질병예방조기발견 등

2 혁신거점·실증지원 인프라 확충

- (혁신거점) ▲특화연구소(로드맵 연계 연구·사업화) + ▲특화교육기관(인재양성) + ▲지역기술혁신허브(지역발전) 등 특별법 기반 100대 거점 육성

대표사례(1호 특화연구소): 서울대병원(디지털 헬스데이터 분석·활용 분야) 의료용 연구데이터 플랫폼
자립화를 목표로 허버드, MT 등 공동연구인력교류, 의료데이터 활용 연구를 위한 인프라 구축 추진

- ※ IRC(혁신연구센터), 대학연구소-스타트업 공동혁신 R&D('25 신규) 등 대학 연구그룹 육성 병행
- (기업혁신·실증지원) 기업공동연구소 모델(예: KIST 링킹랩 등) 확산, 기업 부설연구소 육성*, 전략기술 테스트베드** 및 실증 시범사업 확대 등 추진
 - * K-HERO 육성지원사업('25 신규, 과기정통), 글로벌 우수기업연 육성사업, 기업연법 제정 추진('24.5 발의)
 - ** (사례) 국가로봇테스트필드 구축('24~'28): 로봇 업무능력·안정성 등 실증 인프라 구축

3 전략기술 기업 친화적 제도 개선

- (전략기술 확인기업* 성장 지원 강화) 現 '초격차 상장특례**' 외에도, 각 부처 정책금융 및 혁신제품 공공조달 우대 등 지원수단 확충
 - * 특별법상 '전략기술 보유/연구개발 확인제도('24년 도입)'를 통해 확인 판정받은 기업
 - ** 전략기술 '보유·관리'를 확인받은 기업(시총 1천억 이상, 최근 5년간 투자유치 100억원 이상)은 복수(2개)가 아닌 1개 기술평가(A등급 이상)만으로 기술특례상장 신청 가능

- **(세제·규제·특허지원) 조특법상 국가전략기술 지원 강화***, 선제적 규제 혁신 로드맵** 마련, 중소기업 표준특허 확보 지원(전략맵 구축) 등 추진
 - * 현재 반도체·이차전지·백신 등 7개 분야 66개 기술에 적용 중으로, 일몰 연장('24→'27) 추진

<<규제 로드맵 예시>> 이차전지 재활용	<발전양상 예측>	<규제현황·공백영역 식별>	<규제개선 마일스톤 → R&D까지 연계>
	폐배터리 발생 폭증 EU 규제 시행 → '30년경 본격 상용화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ (현황) 폐기물 규제 대상 포함, 엄격한 입지·거래 규제 적용 ◆ (공백) 폐배터리 회수 관리체계 및 안전성 평가 기준 미비 	<ul style="list-style-type: none"> ① 폐배터리 회수·수출입 관리체계 확립(~'25) ② 안정적 원료 확보 위해 폐기물규제 완화 → "친환경적 재활용" 관련 R&D 기획(~'27) ③ 배터리 취급 안전기준 도입 → 회수 전문기업 육성(~'29)

4 산업수요 맞춤형 인재양성

- **(데이터 기반 인재정책 본격화) 12대 분야별 글로벌 인력지도를 마련하고, 기업 채용공고(직무요구사항)*, 국가R&D 참여인력 고용흐름** 등을 분석**
 - * 전략기술 분야 공통역량 및 특화역량 분석 / ** 연구자정보(IRIS)-고용정보(고용보험DB) 연계 분석
- **(인재확보 체계 강화) 분야별 특성화대학원* 및 재직자 역량강화 사업을 확충하고, 글로벌 연수지원 및 우수인력 활용·유치 지원 체계도 고도화**
 - * '24년 현재 6개 전략기술 분야 32개 운영 중 → 데이터 분석과 연계하여 확대

2. [기술안보 강국] 기술안보 선제대응 역량 획기적 제고

1 가치공유국과의 확고한 전략기술 파트너십 구축

- **(가치공유국과의 맞춤형 협력) 주요 글로벌 전략기술 협의체***, 한·미 CET 대화 등 전략기술 블록 능동 참여를 통해 정책공조 다각화
 - * (예) [AI Summit] AI 안전성 및 지속가능 발전방안 등 논의(韓, G7, EU 등 참여)
[바이오 1.5트랙] 민관공동 바이오제약 공급망 협력(韓, 美, 日, 印, EU)
[퀀텀개발그룹] 글로벌 퀀텀 공급망 구축 및 생태계 조성 협력(韓, 美, 日, 獨 등 9개국)
- **(글로벌 R&D 전략성 강화) 12대 분야별 글로벌 R&D 전략지도*(국가별 협력전략) 마련, 플래그십** 확대, 한국 주도 다자협력 R&D 신설 등 추진**
 - * (예: AI) [공동연구] AGI(美), 제조AI(獨) 등 / [고급인력 교류] 美, 加 / [국제표준] 美, 英 / [정보공유 및 협력] EU AI법 공동대응(英) / [클러스터, 기관간 협력] 佛, 加
 - ** 첨단바이오(보스톤-코리아), 수소(Net-Zero Korea) 우선 추진 → 타 전략기술 분야 추가 발굴

2 핵심·신흥기술 대응 골든타임 확보

- **(기술안보 조기 분석·예측체계 마련) 주요 신흥기술 및 정책·규제에 대한 분석·예측 체계를 구축하고, 전략기술 목록은 환경변화에 맞게 정례적(격년)으로 업데이트**
 - * 전략기술정책센터(KISTEP)-분야별 연구기관 간 협업체계 마련, 특히 DB 구축·분석 등
- **(R&D 속도전 지원 강화) R&D 예타 제도 폐지, 연구장비 도입기간 단축, 국제협력 사업 회계연도 일치 예외, 핵심사업 통합 배분·조정 등 투자시스템 혁신**
- **(미래소재 개발) 분야별 기술난제 극복을 위한 100대 미래소재 발굴·연구 지원**

3 기술보호·연구보안 지원체계 마련 & 4 민군겸용기술 투자협력 강화

- (정보보호 지원) 외국 정부·기관의 정보제공 요청에 대한 연구현장 대응 요청* 마련, 연구보안 내실화(‘보안’과 ‘일반’ 중간의 ‘민감**’ 등급 신설) 추진
 - * 기술육성주체가 관계부처에 통보해야 하는 정보 범위·절차 등 구체화(과기·산업 공동 고시)
 - ** (안) 과제 수행자 외국 접촉 사후보고, 외국인 참여·공동연구 사전보고·승인 제외
- (국방전략기술 육성 및 민군협력 강화) ‘10대 국방전략기술’에 국방 R&D를 집중*하고, 민간기술-국방기술 상호 접목** 등 민군R&D 협력 확대
 - * '27년까지 핵심기술개발 예산의 50% 이상, 미래도전국방기술개발 예산의 100% 투자
 - ** 미래국방가교기술개발사업(24~): 국가R&D로 창출된 기초·원천 성과를 국방 분야에 적용

3. [임무중심 혁신] 가시적 성과창출을 위한 임무중심 R&D 추진체계 확립

1 임무중심 R&D 집중 지원

- (전략연구사업 도입) 분야별 전략로드맵 상 임무 달성을 위한 핵심 R&D 사업을 ‘전략연구사업*(MVP)’으로 지정하여 집중 지원·관리

Mission-oriented Visionary Projects	①플래그십, ②원천기술확보형, ③거점육성형, ④실증·상용화형 등 4개 유형으로 분류·지정 ⇨ ▲예산 우선검토, ▲공모외 지정 허용, ▲우수성과 후속과제 연계, ▲매칭률 완화, ▲기술료 감면, ▲특허출원 우선심사 등 특별법상 특례 지원
-------------------------------------	--

- (국가과학기술연구실 육성) 출연연에 임무중심 개방형 협력체계인 NSTL을 구축·운영하여 전략기술 확보 및 대형성과 창출 지원
 - * 글로벌 TOP 전략연구단 지원 확대(‘24년 5개 연구단 1,000억원 지원) 등을 통해 NSTL 활성화

2 기술·정책 통합 성과관리 & 3 산학연관 합동 혁신플랫폼 구축

- (전략로드맵 기반 통합 성과관리) 로드맵 상 주요 임무 및 시한별 목표에 대한 성과관리 체계를 확립하고, R&D 조사분석 체계 정비

<예시 : 첨단로봇·제조> <Mission, ~30> ①비정형·미학습 물체 조작 구현 (성공률 95% 이상) ②장애물·환경변화 등 예외상황 극복 (30초 이내 구현)	<민관합동 임무달성 점검> ▲글로벌 대비 핵심 요소기술 확보 ▲에타규모 등 부처 주요사업 성과 ▲인재양성·규제혁신 등 정책현황	<성과관리·투자연계> ▲전략로드맵 목표·투자방향 현행화 ▲핵심기술 지향 프로젝트 신규 기획 ▲저성과 사업 Exit, 우수성과 R&D 후속연계
거버넌스 전략기술 특위 (기술별 조정위) 로드맵 임무 수립	관계부처 : 자체 점검 ▶ 전략기술 특위·조정위 검토 혁신본부 : 핵심사업 특정평가·컨설팅	각 부처 : 정책·사업 반영 ▶ 예산전문위 : 임무중심 배분·조정

- (혁신플랫폼 구축) 3대 게임체인저·우주 등 주요 분야별 최고위 정책기구*와 과기자문회의 간 연계·협력체계 마련, 국가전략기술 혁신포럼 출범 등 추진
 - * 국가인공지능위원회, 국가바이오위원회, 양자전략위원회, 국가우주위원회 등

참고3 전략기술 분야별 중점 정책조합(policy mix) 예시

분석 틀 : 혁신정책 주요 정책수단(Edler & Fagerberg, 2017)

12대 분야	정책 수단	자금 지원형		인재·사업화형			민·관 협력형			수요 창출형			제도 개선형		미래 기술 예측	중점 방향
		보조금 세액 공제	정부 R&D 투자	인재 역량 개발	사업화 지원	기업가 정신	거점 클러 스터	산학연 협업 연구	산학연 네트 워킹	혁신 수요 고취	공공조달/ 상용화전 혁신조달	경쟁형 연구	표준 확보	규제 도입 개선		
선도 분야	반도체 DP	●	●	●	○	·	●	●	○	·	○	●	○	●	●	대표기업 주도 분야 → 세액공제, 산학연 협력 등 산업 활성화 중점
	이차전지	●	○	●	○	·	●	●	○	○	○	○	○	○	○	
	차세대 통신	○	●	○	○	·	·	○	○	·	○	●	●	○	○	6G 주도권 유지 위한 표준확보 주력
추격·경쟁 분야	인공지능	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	게임체인저 분야 → 이니셔티브 중심 집중 투자, 신기술규범·난제해결 등 글로벌 이슈 주도
	첨단 바이오	●	●	●	○	·	●	●	○	·	●	○	●	●	○	
	모빌리티	●	●	○	○	·	○	●	○	○	○	○	●	●	○	인프라·실증, 공공 선제활용 등 산업 정착 뒷받침
	첨단로봇 제조	○	●	○	○	·	○	○	○	·	●	○	○	●	○	
	사이버 보안	○	○	●	●	●	·	·	○	·	●	○	●	●	○	현장형 인재양성, 민·관·군 안보 대응
	차세대 원자력	○	○	○	○	·	○	●	○	·	○	○	○	●	○	SMR·양자컴퓨팅·차세대발사체 등 5~10년 뒤 상용화 예측 기술 → 민관협력 거점 조성, 플래그십 R&D 추진
미래 도전 분야	양자	○	○	●	○	·	●	○	○	·	○	○	○	●	●	
	우주항공 해양	○	●	○	●	·	●	○	○	·	○	○	○	○	○	
	수소	●	○	○	○	·	○	○	○	○	○	○	○	○	○	탄소중립 연계 → 인종 거래제 등 혁신수요 창출 주력

<분석 기준>

정책수단	분류기준	정책수단	분류기준
보조금·세액공제	● 조특법상 국가전략기술(R&D 30~50% 공제) ○ 조특법 신성장원천기술(R&D 20~30% 공제)	정부R&D 투자	● '25년 주요R&D 3천억 이상(자문화의안 기준) ○ " 3천억 이하
인재역량 개발	● 특성화 대학원 운영지원 분야(6개) ○ 그 외 분야(분야별 인재양성 지원사업 有)	사업화 지원	● 전용 모태펀드 운영중 ○ 그 외 분야(대부분 분야 사업화 R&D 진행중)
기업가 정신	● 과기부 디지털 창업지원 공고 내 사업 포함 ※ 대수 창업지원은 특정 분야가 아닌 다양한 분야 포괄	거점 클러스터	● 첨단전략 분야 우주클러스터 양자허브(예정) ○ 전용 산업단지 조성('23 이후)
산학연 협업연구	●/○ NSTL(5개), 플래그십 프로젝트(10개) + K-UAM 그랜드챌린지 中 해당 건수	산학연 네트워크	● 대통령 주재 최고위급 위원회 운영 ○ 그 외 분야(분야별 네트워크 有)
혁신수요 고취	● 수소 : 그린수소인증, 거래제도 운영중 ○ 소비자 보조금(친환경차, 시바우처)	공공조달	● '혁신적 조달기업 성장지원방안('24.2) 포함 ○ 혁신조달 리스트 내 포함
경쟁형 연구	●/○ 알카미스트, NSTL, 한계도전 테마 건수 * (전략기술 관련) ('22) 노화역전, 초실감 ('24) 극한반도체, 휴머노이드, 시제조	표준 확보	●/○ 각 분야 전략로드맵 내 중요도 자체 평가
규제도입·개선	● 관련 법령 시행중 / 발의 ○ 그 외 분야(전략로드맵 기본계획 내 정책 반영)	미래기술 예측	● 3대 게임체인저 이니셔티브 수립 ○ 그 외 분야(전략로드맵 수립 완료)

※ 기본계획(안) 분야별 정책과제, 임무중심 전략로드맵, 첨단전략산업 기본계획 등 주요 보고서를 토대로 분석한 예시임

별 지

대한민국 과학기술주권 청사진

- 제1차 국가전략기술 육성 기본계획 ('24~'28) -

2024. 8. 26.

관계부처 합동

목 차

I. 수립 배경	1
II. 글로벌 기술패권 경쟁 메가트렌드	4
III. 우리의 현주소	7
IV. 기본계획 수립 의의 및 주요 방향	9
V. 기본계획 주요 정책과제	11
1. [미래 성장동력] 전략기술 기반 신속 사업화 총력 지원 ...	13
2. [기술안보 강국] 국가전략기술 안보 역량 획기적 제고 ...	23
3. [임무중심 혁신] 가시적 성과창출을 위한 임무중심 R&D 추진체계 확립	31
VI. 추진체계	34

I. 수립 배경

◆ 기술패권 경쟁시대 생존을 넘어 도약을 담보할 국가 과학기술전략 필요

- 핵심·신흥기술(CET: Critical & Emerging Technology) 패권 경쟁이 심화되면서, 가치공유국(like-minded country) 간의 기술·경제·안보 블록화 추세* 강화
 - * 예시 : TTC(미-EU 무역기술위원회), IPEF(인도-태평양 경제 프레임워크), QUAD, CHIP4 등
 - ※ OECD : '과학기술혁신정책의 안보화'를 글로벌 과학계 핵심 트렌드로 제시 (STI Outlook 2023)
- 이는 초격차 기술력을 바탕으로 필요한 기술을 신속하게 개발·확보하고, 언제든지 기술강국과 공조할 수 있는 '과학기술주권*'이 성장동력에 직결됨을 의미
 - * Technology Sovereignty : 자국 경쟁력(경제·안보·사회문제 해결 등)에 긴요한 기술을 직접 개발하거나, 국가간 파트너십을 통해 자유롭게 확보할 수 있는 능력(J.Edler, 2020)
- 글로벌 공급망 내 전략기술 경쟁력을 유지하고, 더 나아가 글로벌 경쟁구도를 뒤흔들 차세대 기술확보를 위한 도전적 전략의 공유·실천이 요구되는 시점
- 전략기술이 산업과 혁신을 통해 국가 도약까지 이어질 수 있도록, 전략적 R&D와 함께 민간 기술혁신을 촉진하는 다양한 정책수단의 결합(policy mix) 필요

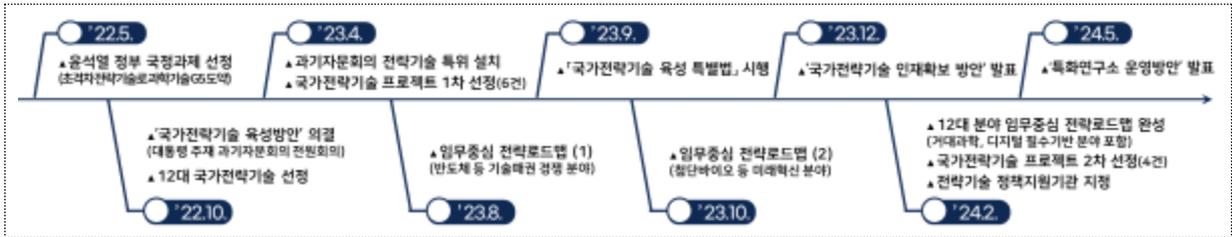
<참고 : 과학기술 혁신정책의 주요 정책수단(Edler & Fagerberg, 2017)>

정부 R&D 투자	보조금·세액공제	역량 개발	기업가정신 정책	사업화 자문
거점 클러스터 조성	산학연 협업 연구	산학연 네트워킹	혁신수요 촉진	공공 조달
혁신제품 사전조달	경쟁형 연구(경진대회)	표준 확보	규제 도입·개선	미래기술 예측

◆ 「국가전략기술 육성 특별법」 제정으로 범부처 역량결집 계기 마련

- 그간 우리 정부는 신산업, 미래공급망 및 국가안보 차원의 전략적 가치를 고려한 '12대 국가전략기술'을 선정하고 육성·관리 기반 마련에 집중
- 이어서, 국가전략기술 육성 관련 국가 최상위 법률인 특별법 시행(23.9)에 따라, 국가 차원의 실천 과제를 종합 제시하는 기본계획 수립 근거를 마련
 - ※ (특별법 5조, 시행령 3조) 국가전략기술 효율적 육성·지원을 위한 5년 단위 기본계획 수립
 - ☞ 과기정통부가 관계기관과 협의하여 수립, 국가과학기술자문회의의 심의로 확정

☞ 12대 국가전략기술 확보 및 이를 통한 국가 성장동력 창출을 위해 향후 5년간('24~'28) 범부처가 집중할 핵심 추진과제 제시



- (윤석열 정부 국정과제 선정) '초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약'(#75)
- (12대 국가전략기술 선정의결) 대통령 주재 제1차 국가과학기술자문회의 전원회의를 통해 「국가전략기술 육성방안」 의결('22.10.)
 - 특별법에 따라 12대 분야·50대 기술을 전략기술로 공식 지정 (과기정통부 고시, '24.2.)
- (과기자문회의 전략기술 특위) 전략기술 정책 종합·검토할 민관합동 조정체계 확립('23.4.)
 - ※ 전략로드맵 수립·검토, 국내외 현황 검토 등을 수행할 12대 분야별 산학연 전문가 조정위 운영
- (특별법 제정) 범부처 국가전략기술 육성·협업 체계 구축('23.9. 시행)

'국가전략기술 육성 특별법' 주요내용

01	02	03	04	05
국가추진체계	신속·과감한 R&D 추진	기술개발·성과확산	기반확충 및 인력양성	연구보안 및 협력강화
체계적인 국가전략기술 선정·관리, 육성 기본계획 수립, 기술확인·판정제도	신속한 전략기술 육성·확보를 위한 R&D 지원 추진	부처 간 칸막이를 넘어서는 연구개발 및 성과 확산 추진	우수인력 양성 및 전략기술 육성 기반 마련	연구보안 조치 수립 및 공동연구 등 국제협력 강화

- (플래그십 프로젝트) 전략기술 성과 창출을 위한 대표 사업 10개를 선정, 집중 투자 (1차 : '23.4 / 2차 : '24.2.)
- (임무중심 전략로드맵) 12대 분야·50개 중점기술 단위 ①국가임무를 설정하고, 달성 위해 확보할 ②핵심 길목기술 식별 및 ③R&D 투자방향·정책수단 구체화('23.8.~'24.2.)
- (정책센터 지정) 국가전략기술 육성정책 수립·조정 지원 전담기관 선발('24.2. KISTEP)
- (분야별 정책 구체화) ▲인재양성, ▲연구거점 구축 등 전략기술 확보의 토대가 되는 혁신생태계 구축 정책 본격 추진
 - ※ '국가전략기술 인재확보 방안'('23.12.), '특화연구소 운영방향'('24.5.) 등

반도체 · 디스플레이

- 고집적·저항기반 메모리
- 고성능·저전력 인공지능 반도체
- 반도체 첨단패키징
- 전력반도체
- 차세대 고성능 센서
- 무기발광 디스플레이
- 프리폼 디스플레이
- 반도체·디스플레이 소재·부품·장비



수소

- 수전해 수소생산
- 수소 저장·운송
- 수소연료전지 및 발전



사이버 보안

- 데이터·AI 보안
- 디지털 취약점 분석·대응
- 네트워크·클라우드 보안
- 산업·가상융합 보안



이차전지

- 리튬이온전지 및 핵심소재
- 차세대 이차전지 소재·셀
- 이차전지 모듈·시스템
- 이차전지 재사용·재활용



인공지능

- 효율적 학습 및 AI인프라 고도화
- 첨단 시모델링·의사결정(인지·판단·추론)
- 안전·신뢰 AI
- 산업 활용·혁신 AI



첨단 모빌리티

- 자율주행시스템
- 도심항공교통(UAM)
- 전기·수소차



차세대 통신

- 6G
- 5G 고도화(5G-Adv)
- 5G·6G 위성통신
- 오픈랜(Open-RAN)
- 5G·6G 고효율 통신부품



차세대 원자력

- 소형모듈형원자로(SMR)
- 선진원자력시스템·폐기물관리



첨단 바이오

- 합성생물학
- 유전자·세포 치료
- 감염병 백신·치료
- 디지털 헬스데이터 분석·활용



첨단로봇 · 제조

- 로봇 정밀제어·구동 부품·SW
- 로봇 자율이동
- 고난도 자율조작
- 인간-로봇 상호작용
- 가상제조



우주항공 · 해양

- 대형 다단연소사이클 엔진
- 우주관측·센싱
- 달착륙·표면탐사
- 첨단 항공가스터빈 엔진·부품
- 해양자원탐사



양자

- 양자컴퓨팅
- 양자통신
- 양자센싱



II. 글로벌 기술패권 경쟁 메가트렌드

정 치 | 美中 기술패권 경쟁 지속 예상, 규범 형성에도 주목 필요

- 기술과 생산의 국제분업으로 대표되던 세계화 기조가 약화되고, 리쇼어링(reshoring)으로 대표되는 공급망 경쟁과 첨단기술 상호배제가 강화되는 양상
 - ▲지정학(주요국간 전략경쟁), ▲기후·환경변화(COVID-19 이후 공급망 취약성 대두, 환경규제 강화), ▲자동화(AI·로봇 등의 저임금 노동 대체로 글로벌 분업 필요성 약화) 등이 주요인
- 기술안보 분야에서 미국은 가치공유국과의 블록화 협력을 중시하고 있으며, 중국도 핵심산업·기술의 자립을 국가목표로 지속 제시
 - 최근 유럽연합도 탄소중립과 AI 윤리·규범 중심의 독자적 규제 강화 중, 향후 주요국 글로벌 규범의 공급망 장벽화 가능성에도 주목할 필요

경 제 | 혁신기술이 지속성장의 핵심, 기술확보 위해 글로벌 협력 필수

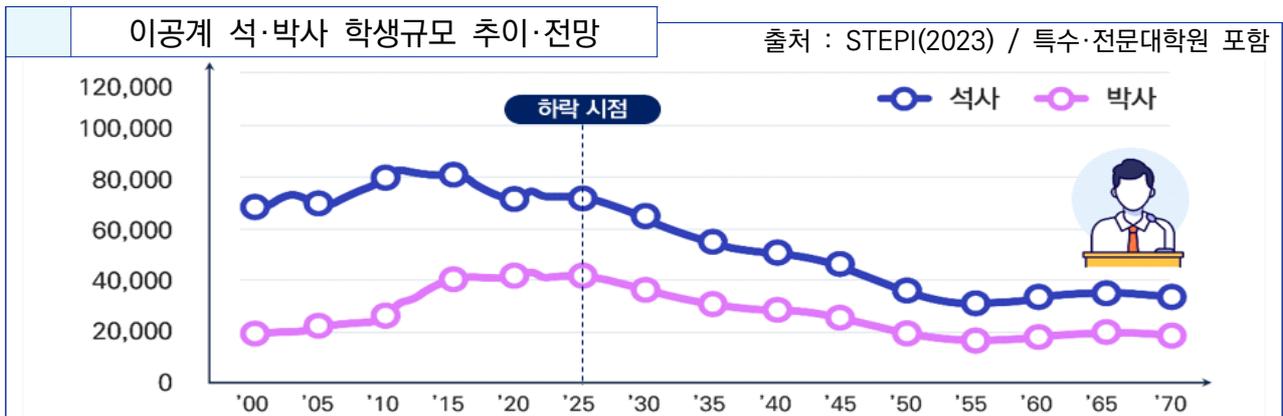
- COVID-19 이후 공급망 경색 및 무역·투자 둔화로 우리뿐 아니라 글로벌 차원 성장률 하락 추세가 이어질 전망
 - * 5년 후 글로벌 기대성장률 전망치 : '16년 이후 추세적 하락 중 (IMF World Economic Outlook, '24.4)
 - 신흥·핵심기술을 보유한 딥테크 기업 및 혁신국가는 차별화된 성장세*
 - 전략기술 주도 성장(technology-push)으로의 전환 절실
 - * COVID-19 이후 美 경제회복은 Magnificent 7로 대표되는 AI 주도 하이테크 기업 상장이 주도 (Bloomberg 등)
- 과학기술이 글로벌 시장 재편, 주요국의 산업정책 및 외교·안보기조와 결합하면서 독자적 역량만으로 기술·산업 주도권 확보가 어려운 상황
 - 혁신기술 선점에 있어 양자·다자 등 글로벌 연구협력의 중요성 상승

전략기술 관련 주요국 협력 양상

협력 형태	예시	기술협력 내용
 다자	IPEF 한·미 등 13개국	 청정경제(청정에너지·탈탄소·인프라)기술협력강화
	아르테미스 한·미 등 10개국	 美 NASA 주도의글로벌 달 탐사·우주개발 협력
	국제달연구기지 중·러 등 6개국	 달 연구와 우주기술 확보를 위한 글로벌 달 탐사 협력
 소다자	QUAD 미·일·호·인	 기술 표준, 디지털 경제, 우주, 보건안보 협력 강화
	한국-미국-일본	 경제안보, 기술유출 방지, 신흥·핵심기술 공동연구 등 역내 안보위협에 공동 대응 및 협력
 양자	미국-인도 iCET	 우주, 반도체, 디지털통신, AI, 양자, 방산 등 전략적 기술 파트너십 구축을 위한 이니셔티브
	한국-미국 CET	 반도체, 배터리, 바이오, 디지털경제, 양자 등 신흥·핵심기술 협력 심화를 위한 차세대 대화체

사 회 | 저출생 본격화의 여파로 글로벌 인재전쟁 심화

- 저출생과 2차 베이비붐 세대(64~73년생) 은퇴가 맞물려 최고급 인재는 물론 숙련된 엔지니어층까지 악화되는 ‘축소사회’ 도래 가속화
 - 향후 이공계 석·박사생은 '25년을 기점으로 감소*하여, '50년 경에는 현재 대비 절반 수준까지 하락할 것으로 전망
 - * 예측치 : ('23) 11.2만명 → ('30) 9.8만명 → ('50) 5.6만명



- 글로벌 인구성장세도 둔화되는 상황에서, 주요국은 과학기술 인재확보를 위해 급여는 물론 가족의 주거·교육까지 커리어 전반에 대한 강력한 인센티브 경쟁 진행
 - * (美) 고급 STEM 유학생 확보를 위해, 미국 체류기간 연장 제도 수혜대상(STEM OPT) 확대 중
 - 한편, 전략기술간 융·복합에 대응하는 ‘경력·유입 경로의 다변화’와 기술변화 속도에 유연하게 대응하는 ‘공통인재’ 육성도 글로벌 과학기술 정책의 화두

기 술 | 3대 게임체인저를 중심으로 쏠분야 디지털·AI전환 본격화

- (AI·반도체) 현시점 LLM에 적합한 반도체는 병렬 연산을 지원하는 GPU로, 빅테크 중심 GPU·생성형AI 생태계가 단시간 내 변화될 가능성은 낮은 상황
 - ※ CES2024, 딜로이트, 가트너 등 글로벌 기술예측기관이 공통적으로 "AI 생태계 본격화"를 화두로 제시
 - AI모델 크기의 폭발적 성장과 컴퓨팅·전력사용량 부담에 대응할 수 있는 학습데이터, 전력소모량 등 효율 측면의 성능개선이 승부처가 될 전망
- (첨단바이오) 디지털 바이오는 이미 단순한 ‘디지털 전환’ 단계를 넘어 유전체 분석, 후보물질 발굴 AI 플랫폼 등 산업현장 적용 및 제품화 단계 돌입
 - ‘공학생물학’(Engineering Biology)이 의약품은 물론 농업(비료, 식품 내 탄소배출 경감), 생물다양성(차세대 IP 발굴) 등과 연계되어 글로벌 바이오 연구를 주도할 전망
- (양자 기술) 신산업 전반의 난제 해결은 물론, 現 RSA 기반 암호체계 무력화, 정보유출 원천 차단, 스텔스 정밀 탐지 등 고도의 국방활용성 주목

참고 주요국 전략기술 대응 정책 동향



동맹국 중심 기술주도권 공고화, 분야별 특화된 규제·거버넌스 구축

- '경쟁국 대비 기술격차 확대'를 안보 정책의 핵심목표로 제시하고, 공급망 자립화 및 전략기술 주도권 회복을 위한 거버넌스 마련 주력
 - 「반도체와 과학법」*, 「인플레이션 감축법」(22.8.)은 물론 '바이오제조'(22.9.), '신뢰가능한 AI'(23.10.) 등 개별 기술을 겨냥한 행정명령 제정
 - * (주요 내용) 반도체 생산기업 대상 약 527억\$ 재정지원 및 가드레일 조항 도입, AI·양자 등 10대 핵심기술을 선정하고 약 2,000억\$ 집중 투자
 - AI·양자용 초미세 반도체·제조장비 관련 경쟁국 대상 수출·투자 규제 지속 강화, '신흥핵심기술 표준전략'을 통해 국제 기준의 자국중심화까지 추진



과학기술 혁신 기반 경쟁국 추월, 미래성장동력 확보 추진

- '중국제조 2025'(15~)에서 천명한 핵심기술·공급망 자립화 선언을 계승 중
 - 14차 5개년 계획(20.10.), 시진핑 주석 3연임 관련 당대회(22.10.)을 통해 '과학기술 자립자강'* 및 '과학기술 기반 전복적 혁신'을 국가 목표화
 - * (주요 내용) 기술자립을 통한 미래산업 주도권 확보, 집중 육성 대상으로 '7대 과학기술, 8대 산업' 선정
 - 누적된 제재에도 레거시 반도체(SMIC, 화홍), 이차전지(CATL, BYD) 등 제조업 자립화 및 첨단분야 연구 향상 등 자체 혁신역량 확충 추진



정부 주도 지원·투자를 통한 산업역량 회복 주력

- 경제안보법 제정, 경제안보 담당장관 신설에 이어 경제안보 관점의 특정중요기술을 선정하고 (24년 기준 50개), 핵심기술 확보를 위해 5,000억엔 규모 경제안보기금 조성을 통한 K-프로젝트 운영
 - * (통합혁신전략 2030) 경제안보 강화를 위한 싱크탱크 설립, 중요기술별 국가전략 강화 명시
- 정부 주도 下 기업간 합종연횡을 통해 파운드리 기업 '라피더스'를 설립하고, TSMC 글로벌 생산공장 유치 등 첨단반도체 제조 거점으로의 부활 추진



AI·탄소중립 등 규범·규제 중심 대응

- AI에 대한 글로벌 최초 포괄적 규제법안인 '인공지능법'* (24.8. 발효 / '26년 시행), 역내 원자재 관련 '핵심원자재법', '탄소중립산업법**' 등 규범 확충에 주력
 - * (주요내용) AI 유형별 리스크·규제수준을 4단계로 구별 / 생성형 AI 대상 윤리 의무 부과
 - ** 전기차 배터리 內 재활용 광물 사용 의무화(31~) 등 탄소중립 규제 강화
- 민·관 파트너십을 강조하며 딥테크 중심의 혁신(A New European Innovation Agenda)을 선언 (22.7)하는 등 첨단기술과 스타트업 육성 가속화

Ⅲ. 우리의 현주소

[기술수준] 최고국 대비 평균 81.7% 수준으로 추격중

- 주력산업인 이차전지, 반도체·디스플레이 분야에서는 세계 최상위권의 기술력을 보유하고 있으나 주요국, 특히 중국의 추적이 거센 상황 ('22년 기준 기술수준평가)
- 인공지능, 첨단바이오 등의 분야에서는 빠르게 격차를 좁히며 경쟁중인 반면, 우주항공, 양자 분야는 주요국과의 기술격차가 여전히 큰 것으로 나타남

< 주요 5개국 국가전략기술 12대 분야별 선도국 대비 수준·격차 비교 >

단위: 수준(%), 격차(년)

분야	한국			미국		중국		일본		EU	
	수준	격차	순위	수준	격차	수준	격차	수준	격차	수준	격차
반도체·디스플레이	89.0	1.3	2위	100	0.0	84.4	1.9	86.2	1.3	87.5	1.6
이차전지	100	0.0	1위	87.1	1.1	94.3	0.9	97.3	0.1	80.3	3.2
첨단 모빌리티	84.2	2.1	5위	100	0.0	86.3	2.1	85.8	2.0	97.5	0.4
차세대 원자력	83.0	5.0	3위	100	0.0	83.0	4.5	82.5	4.5	87.5	2.5
첨단 바이오	78.1	3.1	3위	100	0.0	78.1	2.6	78.1	2.6	93.8	1.1
우주항공·해양	55.0	11.8	5위	100	0.0	79.2	5.8	79.0	5.4	88.5	3.4
수소	78.6	3.3	4위	100	0.0	72.7	3.9	96.7	0.3	97.5	0.2
사이버보안	84.3	2.3	4위	100	0.0	88.8	1.4	81.3	2.7	94.0	0.9
인공지능	78.8	2.2	4위	100	0.0	90.9	1.3	76.4	2.5	87.5	1.4
차세대 통신	86.0	1.4	4위	100	0.0	93.5	0.6	82.4	1.8	95.3	0.6
첨단로봇·제조	82.0	2.3	5위	100	0.0	82.9	2.5	89.3	1.1	97.0	0.5
양자	65.8	4.2	5위	100	0.0	91.9	0.8	76.7	2.5	94.4	0.5

[정부R&D 투자] 전략기술 연구개발에 총 5조원 규모 투자 중

- '24년 예산 기준, 국가전략기술 주요R&D 예산은 약 5조원 규모로, '23년 4.7조 대비 약 6% 증가
 - 3대 게임체인저 기술을 중심으로, 난제해결형·글로벌 협력 분야 중심 투자 확대

< '24년 국가전략기술 주요 투자 분야 R&D 규모 >

단위: 억원

기술 분야	'23	'24	증가율	기술 분야	'23	'24	증가율
인공지능	7,051	7,772	10.2%	우주	7,508	8,362	11.4%
첨단바이오	8,288	9,772	17.9%	이차전지	1,114	1,364	22.4%
양자	1,080	1,252	15.9%	사이버보안	1,653	1,904	15.2%

[핵심인재] 전반적인 이공계 인력 증가에도, 산업계 수요와 괴리

- (과학기술 인력) '22년 기준 이공계 연구원은 약 53.7만명으로 전년 대비 2.7% 증가, 이 중 석박사 보유 인력은 약 25.3만명 수준 (연구개발활동조사, '24)

< 이공계 연구원 및 석박사급 인재 규모 >

단위 : 명(Headcount 기준)

분야	'21	'22	증가율	분야	'21	'22	증가율	분야	'21	'22	증가율
이공계 총합	522,262	536,571	2.7%	석사	147,128	150,759	2.5%	박사	98,285	102,131	3.9%

- (3대 게임체인저) 주요 분야 인재 규모는 증가 추세이나 특히 AI·양자 분야의 경우 수요 대비 인력난이 여전한 상황

* AI 인력 증가세에도 산업수요 대비 약 9천명 인력 부족, 적극 충원 필요 (AI산업 실태조사, '24)

< 게임체인저 분야 핵심인력 규모 >

단위 : 명(분야별 출처·집계기준 상이)

기술 분야	구 분	직전년도	기준년도	전년대비 증가율
AI	총 재직인력 ('23)	39,181	51,425	31.2%
반도체	산업기술인력 ('22)	181,457	199,784	10.1%
	연구과제참여 인력 ('22)	12,723	13,308	4.6%
바이오	연구인력 ('22)	17,910	19,325	7.9%
양자	산·학·연 핵심인력 ('23)	384	499	29.9%

- (중소기업 미스매치) 국내 기업 10.9%만이 박사급 인력을 보유 중이며,
 - 특히, AI·반도체 분야 중소벤처기업 중 72%가 석박사 연구인력 부족을 호소하는 등 고급연구인력 부족 (한국산업기술진흥협회, '22)

[기술사업화] 전략기술 기반 사업화·창업 규모는 '20년 이후 정체

- '22년 전체 정부 R&D 사업화 건수는 32,068건으로 전년 대비 26.2% 증가하였으나, 5년중 최고치였던 '20년보다는 낮은 수준 (국가R&D성과분석, '24)

※ IT(AI, 반도체, 사이버보안 등) 및 바이오 분야도 '21년 대비 상승했으나 최고치 대비 낮음

- 다만, 대학을 중심*으로 실험실 기술 창업은 증가 추세

* 대학 기반 실험실창업 건수 : '21년 172건 (전체 R&D 기반 창업의 28%) → '22년 420건 (54%)

< 정부 R&D 기반 기술사업화 건수 >

단위 : 명

구분	'18	'19	'20	'21	'22	
총합	26,171	28,800	32,910	25,403	32,068	
주요 분야	IT	6,329	7,432	8,892	6,902	8,489
	BT	6,687	6,680	7,159	5,322	7,061
	ST	184	253	434	355	365
창업	508	256	892	607	779	

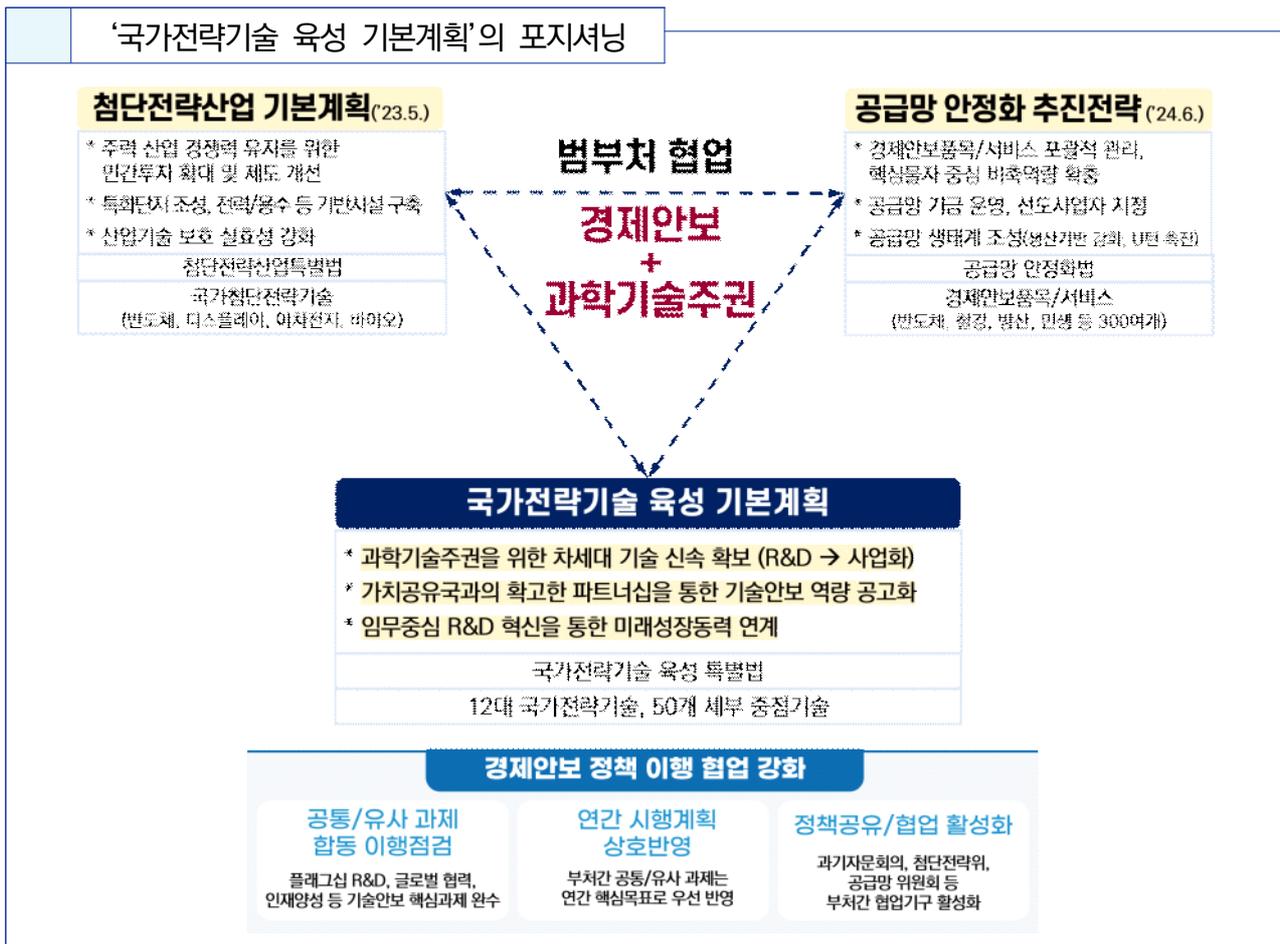
Ⅳ. 기본계획 수립 의의 및 주요 방향

수립 의의

- **(전략기술의 조기 성장동력화)** 국가경쟁력의 핵심이 되는 기술·품목을 신속하게 개발·확보할 수 있는 역량이 과학기술주권의 핵심
 - 특히, 차세대 전략기술이 산업까지 빠르게 연결될 수 있도록 기술사업화·금융·조달·규제혁신 등 민간주도 혁신 지원 정책 발굴
- **(글로벌 기술안보 블록화 대응)** 가치공유국과의 확고한 파트너십을 기반으로, 산업·안보에 직결되는 신종기술을 신속하게 식별·지원·확보
- **(범정부 역량결집)** 「특별법」상 정책수단*을 빈틈없이 구체화하고, 12대 분야별 로드맵에 기반한 임무추진 현황 점검을 통해 임무 달성 관리체계 마련
 - * 전략연구사업, 특화연구소, 특화교육기관, 지역기술혁신허브 등

☞ '초격차 대한민국' 도약을 위한 '대한민국 과학기술주권 청사진 제시

※ (대통령 말씀, '24.4. 과기정통인의 날) 연구개발 혁신생태계의 업그레이드는 우리 경제의 비약적 성장은 물론 자유·번영 확장 및 사회문제 해결의 디딤돌



① [신속 사업화] 민간주도 혁신체계 확립 및 산업 맞춤형 인재 양성

- 전략기술 연구가 우리 기술주권 자산까지 이어질 수 있도록, 데스밸리를 극복하는 공격적인 사업화 지향 연구개발 및 융복합
- 전략기술의 성숙·내재화를 위해 민·관 역량을 결합한 핵심 연구거점을 통합 구축하고, 전략기술 보유 기업의 성장을 위한 제도적 걸림돌 해소
- 데이터 기반 과학기술 인재지원 체계를 확보하여 정책 타당성을 높이고, 인재 보호·유치를 위한 강력한 유인책 마련 추진
 - ※ 美 '교육 데이터 전략(23)', 日 '박사인재데이터베이스(JGARD) 구축' 등 주요국은 인재데이터 관리 고도화를 국가정책적으로 추진 중

② [기술안보 강화] 가치공유국 협력 기반 전략기술 신속확보 및 보호·관리

- 가치공유국과의 확고한 파트너십 구축을 위해 협력사업뿐 아니라 데이터 기반 협력전략, 거버넌스 연계 등 글로벌 블록 능동 참여
- 기술주권의 핵심인 '전략기술 신속확보(in-time)'을 위해 미래기술 공급망에 대한 관리예측 시스템을 가동하고, R&D 속도전을 위한 전방위 지원책 추진
- 핵심기술 국외유출 방지를 위한 국가전략기술 보호·관리 체계를 구축하고, 안보적 가치가 높은 이중용도 기술 육성·보호도 지속 강화
 - ※ 美 J.Sullivan 국가안보보좌관의 발언 등 주요국은 지속적으로 기술안보 중요성 강조 ("첨단기술 리더십 유지·경쟁국 대비 격차 확대는 필수적인 안보사항", '22.9)

③ [임무중심* 혁신] 목표지향 기획-투자-평가 연계를 통한 가시적 성과창출

- 기획투자-평가로 이어지는 정부 R&D 전과정을 전략기술 확보 중심으로 혁신
- 12대 분야 전략연구사업 발굴 등 임무중심 투자를 지속 확대하고, 기술주권 확립을 위한 범부처 차원의 성과관리·제도개선 강화 및 민관협력 가속화
 - * 도전과제(Challenge) 설정 → 임무(Mission) 정의 → 관련 산업·분야 연계 → 연구개발로 이어지는 문제해결 지향적 R&D로, 최근 글로벌 연구개발 정책의 핵심 가치로 대두(Mazzucato, '18)

V. 기본계획 주요 정책과제

비전

과학기술 주권국가, 초격차 대한민국
 - 미래 성장동력 / 기술안보 강국 / 임무중심 혁신 -

목표

- **[기술 도약]** 12대 국가전략기술 중 세계 선도 분야 : 3개 → 6개 이상
- **[미래 성장]** 국가전략기술 기반 딥테크 유니콘급 기업 15개 신규 배출
- **[주력 산업]** 메모리반도체 · 이차전지 · 차세대 디스플레이 1위 수성
- **[게임체인저]** AI-반도체 · 첨단바이오 · 양자 G3 도약

주요
정책
과제

<1> 국가전략기술 신속 사업화 총력 지원

전략기술 사업화 연계 연구개발(R&BD) 확대

- ▶ 민간수요 연계 투자 확대, 플래그십 프로젝트 본격화
- ▶ 딥테크 창업 · 스케일업 강화, 융복합 기술 가시화

혁신거점 · 실증지원 인프라 확충

- ▶ 100대 거점 (특화연구소+특화교육기관+지역혁신허브)
- ▶ 기업공동 · 부설연구소 육성, 테스트베드 · 실증 확대

전략기술 기업 친화적 제도 개선

- ▶ 전략기술 확인기업 성장 지원 강화
- ▶ 규제 · 세제 · 특허 지원 확대

산업수요 맞춤형 인재양성

- ▶ 데이터 기반 인재정책 본격화
- ▶ 분야별 특성화 대학원 및 재직자 역량강화 지원 확대

<2> 기술안보 선제대응 역량 획기적 제고

가치공유국과의 확고한 전략기술 파트너십 구축

- ▶ 글로벌 협약체, CET 대화 등 전략기술 블록 능동 참여
- ▶ 글로벌 전략지도 마련, 협력사업 강화 및 규범 선도

핵심신흥기술(CET) 대응 골든타임 확보

- ▶ 전략기술 조기 분석 · 예측 체계 마련
- ▶ 여타 폐지 등 R&D 속도전 지원, 100대 미래소재 개발

기술보호 · 연구보안 지원체계 마련

- ▶ 기술정보 보호 및 외국 정보요청 대응 가이드 마련
- ▶ 국가연구개발사업 연구보안 내실화

민군겸용기술 투자 · 협력 강화

- ▶ 10대 국방전략기술 집중 육성
- ▶ 민군기술협력(spin on/off) 활성화

<3> 임무중심 R&D 혁신

임무중심 R&D 집중 지원

- ▶ 전략연구사업(MVP) 도입
- ▶ 출연연 개방형 NSTL 육성

기술 · 정책 통합 성과관리

- ▶ 전략로드맵 기반 관리체계 마련
- ▶ R&D 조사분석체계 정비

민관 합동 혁신플랫폼 구축

- ▶ 정책협업 플랫폼 구축
- ▶ 기술안보 싱크탱크 강화

12대 국가전략기술 분야별 중점 정책방향

선도 분야			추격·경쟁 분야			미래도전 분야		
반도체 디스플레이	이차전지	차세대 통신	인공지능	첨단 바이오	차세대 원자력	양자	우주항공 해양	수소
			모빌리티	첨단로봇 제조	사이버 보안			
▶ 초격차 지향 민관합동 프로젝트 ▶ 핵심소재·공급망 내재화, 글로벌 경쟁에 부합하는 인프라 지원 ▶ 글로벌 규제·블록화 선제 대응			▶ 연구·실증 인프라 대대적 확충 ▶ 가시적 성과도출·기반구축 R&D ▶ 조기상용화를 위한 마중물 투자			▶ 기술력 대도약(leap-frogging) 을 위한 혁신도전 프로젝트 ▶ 다자협력 체계 능동 참여 ▶ 산학연 연구거점 육성		

선도 분야

초격차 선점·공급망 주도권 유지

- (민관합동 프로젝트) 초격차 선점 및 기술격차 확대를 위해, 민관합동 대형 프로젝트*를 본격 추진

* 반도체·디스플레이 첨단패키징, 무기발광DP 차세대통신 6G 산업기술 개발, 저궤도 위성통신 등

- (공급망 블록화 대응) 글로벌 블록화·규제가 본격화되는 분야로, 외교·안보와 결합한 선제 대응체계를 마련하고 핵심·미래소재 내재화 R&D 지원

※ 기존 핵심품목 대상 공급망 대응체계에 더해, 신형·미래기술 조기 분석·예측시스템 운영

추격·경쟁 분야

연구생태계 조성·조기상용화 지원

- (연구 인프라 확충) 디지털·AI 전환이 본격 적용되는 분야로, 대학·연구기관 AI컴퓨팅 자원 공유, 바이오파운드리 구축 등 인프라 대대적 확충

- (조기상용화 지원) 로봇테스트필드 등 초기제품 실증지원을 강화하고, 딥테크 창업·금융·혁신조달 등 조기상용화 마중물 역할 수행

※ I-SMR, K-Cloud, K-UAM 안전운영체계 등 핵심기술 조기상용화 위한 프로젝트도 추진

미래도전 분야

기술도약형 혁신도전 R&D·다자협력 적극 참여

- (한계돌파형 연구) 선도국 대비 기술격차로 인해 기술력 대도약(Leap-Frogging)*이 필요한 분야로, 공공 주도의 혁신도전 프로젝트 및 혁신거점 육성 추진

* 양자 플래그십, 달착륙선 등 우리 기술력의 한계를 넘는 임무중심적 R&D

- (글로벌 협력) 아르테미스 프로젝트, 퀀텀 대화, 탄소중립 등 기술주도권·규범 확보를 위한 가치공유국 협력 및 다자협력 체계 적극 참여

1. [미래 성장동력] 국가전략기술 신속 사업화 총력 지원

◇ 차세대 전략기술이 산업까지 빠르게 연결될 수 있도록 전략적 투자 확대와 함께 국가적 거점체계 구축, 민간주도 혁신지원, 핵심인재 확보 등 다층적 수단 확보

1-1 | 전략기술 사업화 연계 연구개발 (R&BD) 확대

- (12대 분야 R&D 투자) 12대 분야 대상 지속적 지원 기조 下 민간수요 중심으로 향후 5년간 30조원 이상 지원 추진
 - 특히 신성장을 이끌 3대 게임체인저 기술(AI·첨단바이오·양자)는 민·관역량을 결집할 수 있도록 공격적·전략적으로 투자
 - ※ '25년 R&D 투자 규모('24년 → 자문회의안) : ▲AI·반도체 0.9조 → 1.2조, ▲첨단바이오 1.8조 → 2.1조, ▲양자기술 0.13조 → 0.17조 등 3대 게임체인저 관련 24.2%(6천억 이상) 증가
- (전략기술 중심 중소·벤처 R&D 개편) 지원 대상 기업수 대신, 12대 분야 및 수월성을 목표로 하는 딥테크 창업·스케일업 중심으로 정책방향 전환
 - 12대 국가전략기술 및 탄소중립 등 임무중심 분야에 중소벤처 관련 신규과제의 50% 이상을 집중 투입
 - ※ 중소벤처 R&D 中 전략기술 비중 : (현행) 18~34% → ('25년) 40~50%
과제당 지원단가도 2년·5억원 이상으로 재설계 (現 과제당 2억원 미만 : 35%)
 - 기술^{고도화} 소규모 과제 대신 고위험·고성과 프로젝트, 기업 공동수요 R&D를 신설하고, 창업기업 성장전략기술 연구성과 기반 이어달리기형*, 다부처 협업형 사업 확대
 - * 정부R&D를 통해 개발된 전략기술 대상 후속R&D 지원 강화 검토 등
- (전략기술 플래그십 프로젝트) '전략기술 육성방안', 'R&D 혁신방안' 등을 통해 선정된 10대 플래그십 프로젝트를 본격 추진하고, 공백분야 대표사업도 추가 발굴
 - * 예비타당성조사 결과 기준 총 3조원 규모('23~'33) 특별법 §11
 - (Flagship 2.0) 첨단로봇·제조, 수소, 사이버보안 등 국가대표 사업이 부재한 분야 우선 발굴 → 도전혁신형 예타면제, Fast-Track 등을 통해 적기 착수



□ **(전략기술 기반 우수기업 발굴) 사업모델 구축(액셀러레이팅) 및 설립·정착까지 단절없이 이어지는 패키지 지원 강화** 특별법 §13

- **(예비창업 : 시장지향 R&D) 전략기술 성과의 시장친화적 최적화 (Lab to Market)를 위한 창업탐색·액셀러레이팅 지원**
 - 특히, **고난도 딥사이언스** 분야에서 **연구자(과학적 진보)와 경영자(창업·사업화)가** 각자의 강점을 살려 창업에 이르는 **협력형 창업 프로그램 운영**
 - ※ '공공기술기반 시장연계 창업탐색 지원' : 1년간 BM 개발 지원, 年 55개팀
 - '딥사이언스 창업 활성화 지원' : 최대 6년간 26억원, '24년 20개팀
- **(초기기업 : 민·관연계 사업화) 전략기술 분야 유망기업 대상 기술고도화 및 투자연계형 R&BD를 통해 5년간 초격차 스타트업 1,000개 이상 발굴**
 - ※ (기술고도화) 초격차 스타트업 지원(DIPS) : 3년간 최대 6억원, 年 200개사 (누적 1,000개)
 - (투자연계형) 딥테크 TIPS : 3년간 최대 15억원, 年 150개사 (누적 850개)
 - 스케일업 기술사업화 : 3년간 최대 10억원, 年 75개사 (누적 450개)
 - 공공 연구기관이 보유한 우수기술 대상 수요기업과 공동으로 시장성 검증, 개념증명(POC) 수행 등을 통한 기술이전 지원 강화
- **(성숙기업 : 가치사슬 촉진) 연구조합 및 대·중소기업 협력모델 등 전략기술 분야 전·후방 기업을 연계한(소재·부품 → 장비·제품) 협력·융합형 사업화 R&D 지원**
 - ※ '협력·융합 과학기술사업화 촉진지원' (과기정통부, '24~28년)
 - 'CVC 투자연계 대중견중소기업협력' (산업부, '25~'29년)

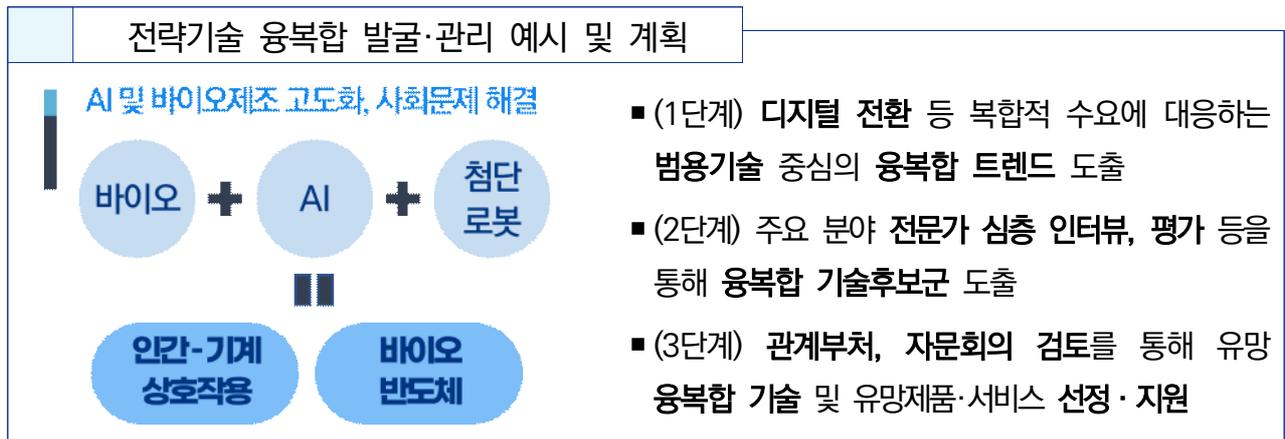
□ **(딥테크 스케일업) 전략기술 기반 딥테크 기업의 스케일업·재투자 촉진 등 선순환 생태계 조성을 위한 금융·투자 지원 확대** 특별법 §13

- **(모험자본 확충) 투자·융자보증·이자지원 등 정책금융 규모를 확대하고, 정책 연계 자금공급 및 혁신성장 공동기준*에 12대 전략기술 반영 검토**
 - * 효율적 정책금융 지원을 위하여 최신 기술산업트렌드 및 정부정책을 포괄하는 공통기준 ('17.1월부터 시행, '25년 시행 목표로 6차 개편 추진 중)
- **(벤처투자 모태조합) 안정적 딥테크 투자를 위해 정부 모태펀드 확충 및 민관 생태계를 조성하고, 국가전략기술 분야 대상 출자·투자를 확대***
 - * 전략기술 기반 우수기업에 투자하는 '연구성과 스케일업 펀드' 신설('25~), 뉴스페이스(500억 목표)·사이버보안(1,300억 목표) 등 전략기술 분야별 특화 펀드도 지속 운용
- **(스케일업·Exit : M&A 활성화) 전략기술 해외 유망기업에 대한 M&A 지원을 위한 융자, 투자, 자문·컨설팅 등 확대**
 - ※ 혁신산업 지원 및 기업 성장지원을 위한 혁신성장펀드 및 정책금융기관의 벤처플랫폼 적극 활용

- (전략기술 기반 융복합 가시화) 탄소중립·디지털전환(twin transition) 등 글로벌 핵심이슈와 전략기술 분야를 다층적으로 연계하여 유망제품·서비스 발굴 선제 투자
 - ※ OECD : 과학기술 정책의 3대 목표(지속가능성, 포용성, 회복탄력성·기술안보) 달성을 위한 정책 전환의 일환으로 신기술 예측 프레임워크 구축 제안(24.4)

- 신규 유망제품·서비스에 직결되는 전략기술 융복합 분야에 대한 R&D 기획지원 사업* 신설 검토

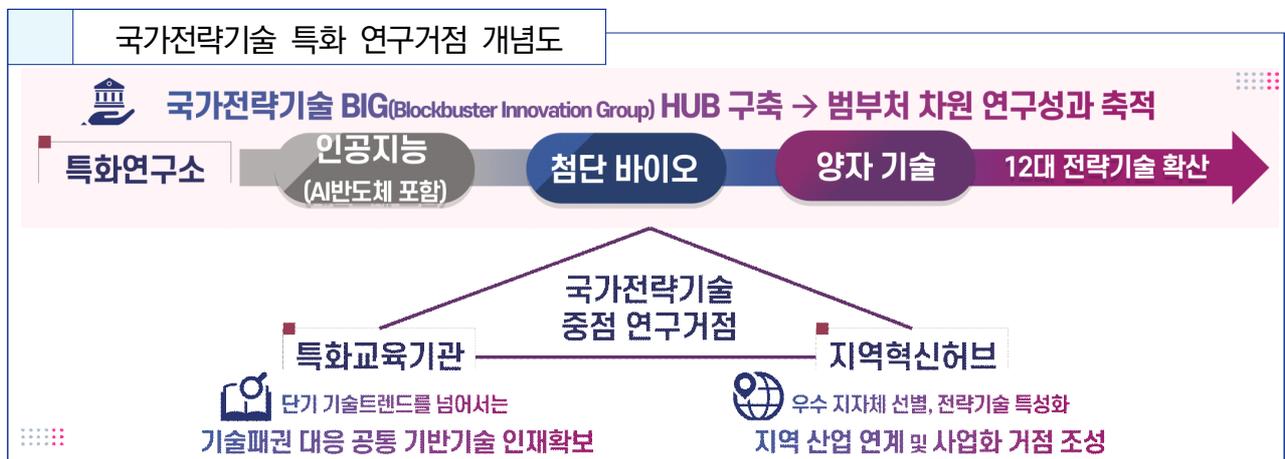
* 2개 이상의 전략기술 분야간 융복합 대상 '민간 주도 발굴·기획 → 정부 지원' 유도



1-2 혁신거점·실증지원 인프라 확충

- (전략기술 혁신거점) 연구·사업화 + 인재양성 + 지역발전을 포괄하는 특별법 기반 'BIG 100'을 육성, 전략기술 성과를 신속하게 현장으로 전환

* Blockbuster Innovation Group 100 : 100대 전략기술 혁신거점 브랜드화



1 (특화연구소) 분야별 역할분담에 따라 담당 부처가 핵심 R&D 사업을 연계한 거점기관을 지정하여, 글로벌 경쟁·협력에 참여하도록 집중 지원 특별법 §18

※ 대표사례 - 서울대병원(디지털 헬스데이터) : 의료용 연구데이터 플랫폼 자립화를 중장기 목표로 하버드, MIT 등 공동연구인력교류, 의료데이터 활용을 위한 인프라 구축 추진

- (기능) 소관 전략기술 분야 민관협력 R&D 허브로서, 기술 발전주기별 성과창출형 연구와 함께, 핵심인재 양성 및 국제협력을 종합적으로 추진
- (분류) 중점기술 단위로 지원 대상 전략기술별 유형에 따라 ▲혁신도전·융합 연구, ▲기술성숙을 위한 인프라 구축, ▲사업화·민간확산 등 특성화된 지원

특화연구소 세부 지원 유형		
돌파·융합형 → 최초·최고 기술 선점, Next-전략기술 발굴	성숙·내재화형 → 공통기반·인프라 확충, 핵심기술 자립화	혁신·확산형 → 전략기술 연구성과 기반 제품화·사업화
▶ 1위 유지 위한 혁신도전적 연구, 차세대 기술 발굴 위한 협업연구	▶ 미래소재 및 핵심장비 개발, 기술공급망 취약점 집중투자	▶ 연구성과 기반 전환연구, 기업 액셀러레이팅 특화

- (거버넌스) 혁신본부·부처·연구기관이 참여하는 ‘특화연구소 협의체’를 정기적으로 운영하여 추진 애로사항 해결은 물론 성과확산 및 추가지원 방안 모색

※ (일정) 3대 게임체인저 분야 1차 선정(10~15개, '24.9월) → 12대 분야 확대('24.末)

2 (전략기술 특화교육기관) 여러 전략기술 분야에서 활약할 수 있는 기반이 되는 공통R&D 인재를 양성하는 유연한 지원체계 마련 특별법 §25

- 단기적 기술트렌드가 아닌 연계분야간 **공통 기반기술*** 강화를 위한 학·석·박 연계, 관련 전공·교과목 신설 및 전략기술 전문가 네트워킹 지원

* (예시) 배터리·연료전지 기술군(재료·화학), 부품·기반기술군(반도체, 양자, 차세대 통신) 등

- 4대 과기원 內 전략기술 거점 마련을 시작으로, 출연연 등으로 확대

※ (일정) 지정 규모·절차 등 세부기준 별도 수립 후 추진('25~)

**③ (지역기술혁신허브) 지자체 대상 심층 컨설팅을 통해 지역산업 연계 및
원천기술 개발·스케일업 등 정책공백 영역 예산 지원** 특별법 §21

- ①국가전략기술 보유역량, ②타부처 사업과의 연계성 등을 고려하여
공백영역(원천기술개발, 인프라) 집중 지원
- 지자체 내에 전담조직 및 지역PM을 두어 허브 운영방안 등을 수립하고
지역기술혁신허브에서는 R&D·기술이전·실증 등 상용화 밀착지원 수행
※ (일정) 지역별 운영계획 컨설팅 및 지원 과제 선정(~'25.上) → 혁신허브 지원('25.下~)

**□ (대학 연구그룹) 대학 내 장기·안정적 연구를 통해 전략기술 분야 기술축적,
인력양성, 산학연 협력 등을 주도할 연구그룹* 육성**

* (美) MIT미디어랩, 로렌스버클리 등 대학원 활성화, 양자도약챌린지연구 등 신기술까지 확대

- (대학 혁신연구센터(IRC)) 분야별 기초연구 역량결집을 위해 10년간 年 50억
규모 지원 → 기술패권 경쟁 기술을 시작으로 미래유망 분야까지 확대
※ (선정현황) ('23) 반도체·이차전지·첨단바이오

('24) 디스플레이·첨단바이오·차세대통신·양자컴퓨터

- (스타트업 협력 거점) 전략기술 분야 우수 대학연구소와 스타트업이 팀을 이뤄
공동연구·사업화, 인재양성 등을 수행하는 개방형 혁신 플랫폼 구축
※ '대학연-스타트업 공동 기술혁신·사업화'('25년 신규)

사례	美 NSF 기술혁신파트너십국(TIP) 'ART' 사업(Accelerating Research Translation, '23.12)
▶ (목적)	기초연구 활동은 활발하나, 기술이전·상용화 역량이 부족한 대학·지역의 중개연구 역량을 높이기 위한 중개연구 생태계 강화 지원 및 관련 전문인력 양성
▶ (규모)	18개 대학 / 총 1억달러 (Block Funding, 대학당 600만\$)
▶ (지원내용)	▲대학 내 중장기적 전환연구 역량 강화를 위한 인프라 투자 ▲실험실 창업·민관협력 강화를 위한 교육훈련 프로그램 지원

□ **(기업 혁신활동 기반)** 국가전략기술 분야의 연구성과를 빠르게 흡수하여 혁신으로 이어나갈 수 있는 역량(흡수역량) 제고

○ **(기업 공동연구소)** 혁신적 아이디어를 가진 중소·중견기업에 출연연·대학 內 공간·인력·기술·연구인프라 등을 종합 지원 **특별법 §19**

- 국가전략기술 분야를 중심으로 출연연·대학 ↔ 기업간 공동연구소 모델을 확산하고 RISE* 체계 전환과 연계하여 대학캠퍼스의 혁신생태계 조성 추진

* 지역혁신 중심 대학지원체계(Regional Innovation System & Education)

사례	출연연-기업간 공동연구소 협업 운영
[KIST] 링킹랩 (Linking Lab, '21~)	- 수요기업 연구자를 KIST 內 파견, 일정기간 공동연구를 통한 단기간 기술상용화 추진
[ETRI] 공동사업화랩 (1-Team Lab, '23~)	- ETRI 기술을 이전받은 딥테크 기업을 ETRI 內 입주시키고, 연구부서와 원팀을 이뤄 연구개발·시험검증 인프라 지원을 통한 시장개척 추진
[화학연] 상생기술협력센터 ('25~, 예정)	- 화학연 內 3층 규모 상생형 연구공간 조성, 소재부품 기업 입주 및 산·연 네트워킹 지원

○ **(기업부설연구소 고도화)** 우수한 R&D 역량과 잠재력을 보유한 전략기술 관련 기업연구소를 맞춤형으로 선별·지원*하고, 체계적 지원을 위한 법제 완비 추진**

* K-HERO 육성·지원('25년 신규, 과기정통부), 글로벌 우수기업연구소(GATC) 육성(산업부)

** 기업부설연구소등의 연구개발 지원에 관한 법률(안) 제정 추진('24.5. 발의)

□ **(전략기술 테스트베드)** 전략기술 연구성과의 신속한 사업화를 위한 전용 실증·시범사업 신설 추진 **특별법 §16**

○ 전략기술 분야별 기업 개발 제품의 실증*, 안전성 검증, AI·보안 모델 적용 등을 위한 테스트베드 구축 및 국민생활 적용을 대비한 시범사업 지원

* (예시) 국가로봇테스트필드사업(산업부) : 로봇의 업무 수행능력·내구성·안정성 실증 인프라 구축

○ 규제 샌드박스·지역특구 테스트필드 및 디지털 트윈을 활용하여 전략기술 제품화·실증 지원 및 규제개혁의 효과성을 평가하는 '정책실험형 R&D' 확대

※ OECD '변혁적 과학기술정책 아젠다('24.4.)' : 민첩한(agile) R&D 정책전환을 위한 정책실험 강조

1-3 전략기술 기업 친화적 제도 개선

□ **(전략기술 확인기업* 지원 강화) ‘초격차 상장특례**’** 제도 지속을 통해 전략기술 분야 유망 기업의 신속한 스케일업 지원 특별법 §9

* 연구기관, 대학, 기업 등이 보유·관리·연구개발 중인 기술의 국가전략기술 해당 여부를 전문가 검토를 통해 공식 확인(24.3~)

** 국가전략기술·첨단전략기술 보유기업 대상, 재무조건 만족시 상장심사 신청요건 간소화

- 각 부처의 정책금융 우대지원 후보 선발시 전략기술 보유·연구개발 기업 대상 가점 부여 등 성장 지원 지속 확대

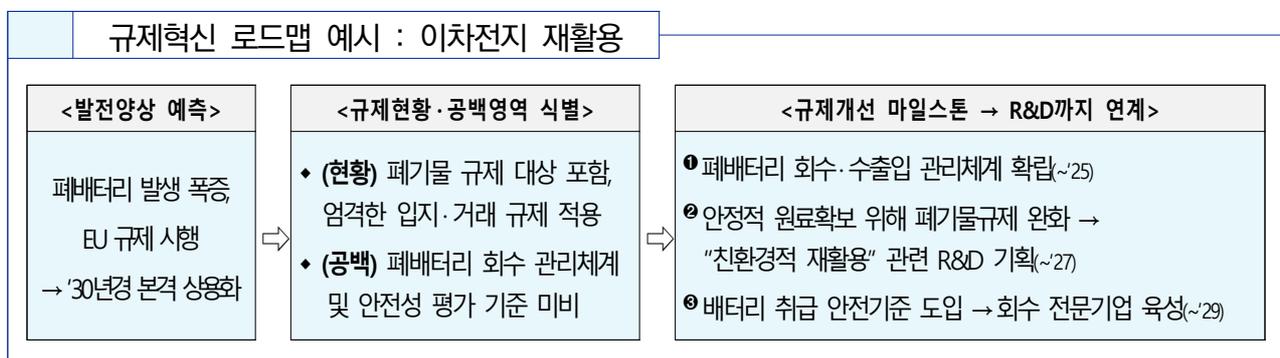
○ **(공공조달 혁신제품 지정) 전략기술 혁신 성과물의 시장형성 마중물 역할을 위해 혁신제품* 조달대상에 공공조달에 적합한 국가전략기술 분야 반영** 특별법 §13

* (개념) 기술혁신성, 공공서비스 개선효과가 큰 제품을 조달정책심의회에서 지정 → 수의계약, 구매면책, 시범구매, 공공기관 구매목표제 등 지원

□ **(전략기술 규제개혁) 전략기술별로 연구·산업 현장의 규제·제도개선 및 애로사항을 발굴하고 해결하는 핀셋 지원 체계 구축**

○ **(규제혁신 로드맵) 상용화 진입 단계 기술*의 산업 활성화 및 기술안보에 선제 대비하는 시기별 규제개선·대응 전략 마련 및 신속 이행 점검**

* 예 : 이차전지 재활용, 범용인공지능(AGI), 안전·신뢰 AI, 선진원자력 등



○ **(첨단바이오 규제과학 고도화) R&D 규제정합성 검토 제도를 적극 활용하고, 평가기준 개발·제공, 규제과학대학원 등 전문인력 양성 지속 추진**

- **(세제지원 강화)** 조세특례제한법상 기업 연구개발 및 인프라 투자액에 대한 세액공제 규정 일몰을 연장하고, 기술패권 경쟁 분야에 대한 실질적 혜택 강화
 - 조특법 內 연구개발·인프라 관련 세액공제 지원 기간을 연장*하고, 지원 대상을 주기적 점검하여 전략적 중요성이 높은 첨단·차세대 기술 지원 강화
 - * 조특법상 국가전략기술(반도체·이차전자·백신 등 7개 분야 66개 기술), 신성장·원천기술의 일몰 연장('24 → '27) 추진
 - ※ ▲기업 경쟁력 강화에 실질적인 도움이 될 수 있도록 기술 발전 속도에 맞춰 첨단기술로 보기 어려운 기술은 지속 정비하고, ▲구체성이 부족한 기술은 세부적 기술 요구수준을 법령 등에 명시

- **(특허취득·활용)** 전략기술 R&D 과제 결과물 특허 우선심사 지원, 중소기업의 표준특허* 창출 및 지재산 기반 혁신제품 개발·사업화 지원
 - * 표준기술을 구현하는 상품을 생산하기 위해 반드시 사용 허락을 받아야 하는 특허
 - 로열티 이슈가 예상되는 분야(통신, 모빌리티 등)을 중심으로 중소기업 등 표준특허 확보전략(특허권리 범위 설계 등) 및 유망기술별 표준특허 전략맵 제시
 - 중소기업의 국가전략기술 분야 지재산 사업화 및 성장을 지원하고, 대학·공공연의 지식재산 경영역량 제고 및 자립형 선순환 구조 구축*
 - * (예시) 보유특허 이전 수익을 기술사업화에 재투자 → 사업화 전담조직 재정자립 지원

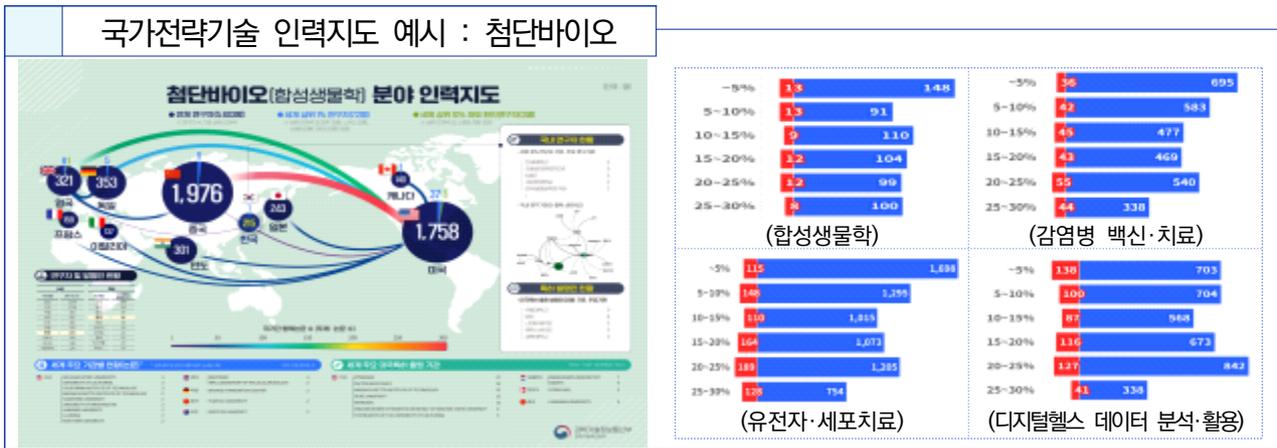
1-4 | 산업수요 맞춤형 인재양성

- **(핵심인재 양성체계)** 범부처 협업을 통해 인력현황 분석 및 연구·산업 현장 진단을 토대로 기술수준·특성별 맞춤형 확보방안 추진
 - **(특성화 대학원 확대)** 12대 전략기술 분야별 석박사, Post-Doc급 핵심인재 확보를 위한 융합·특성화 대학원 지원 확대
 - * '24년 현재 6대 전략기술 분야 32개 운영 중 → 데이터 분석과 연계하여 확대
 - ※ 개별 사업 단위 지원을 체계화하여 관리하고, 지원규모 확대 등 거점기관화 검토
 - **(재직자 역량강화)** 국가전략기술 분야 재직자 대상 전문이론 교육, 동료학습, 문제해결형 프로젝트를 결합하여 현장에서 즉시 투입·활용 가능한 인재 양성
 - ※ (예시) 배터리 아카데미(산업부) : 기업·협회와 연계 예비취업자·재직자 대상 산업입문·직무전환 지원

□ (데이터 기반 전략기술 인재정책 고도화) 데이터를 유기적으로 연계·통합하여 인재 생애전주기에 걸친 체계적 지원 기반 마련 **특별법 §23·24**

① (12대 국가전략기술 인력지도) 전략기술 분야별로 글로벌 핵심인재 분포를 파악하고 국제협력 현황, 연구트렌드 변화 등 입체적·다각적 분석 추진

- 수준별 연구자-연구분야 연계·심층분석을 통해 글로벌 대비 연구자 강점·공백분야 분석 및 연구트렌드 시계열 변화 경향 파악



② (국가전략기술 직무분석) 12대 국가전략기술 중 이차전지 등 산업성숙도가 높은 분야에 대해 산업현장의 직무별 인재 상세 요구사항 분석

※ 전략기술 분야 전반에 적용되는 **공통역량**과 해당 기술에 특히 필요한 **특화역량**을 도출
 → '24년 中 이차전지를 시작으로 분석결과 발표 예정

- OCR(광학문자인식) 처리, LLM 기반의 기계 학습 모델 등을 활용하여 비정형 형태의 채용공고 원문 데이터*를 분석

* (분석내용 예시) 직무별 구인 건수, 기업별·직무별 인력 수요, 학력·전공별 인력 수요 등

③ (연구자-산업간 연계·분석) 연구자정보(IRIS)와 고용정보(고용보험DB) 간 연계·분석을 통해 국가 R&D사업 참여인력의 고용흐름 파악

※ 가명화 결합된 약 51만명의 연구자 정보를 기반으로 '13~'23년간 연구자 취업경로, 보수수준, 직종현황 등 분석 추진 (과기정통부·고용부 협업)

- 전략기술 코드로 분류된 과제를 수행한 연구자의 진출경로 분석을 통한 연구개발 사업의 전략기술 인재 양성 성과 분석



□ **(글로벌 연수지원 강화)** 투자 효과성 제고, 수요자 중심의 사업 방식 전환 등을 통해 범정부 글로벌 연수지원 사업 개선 추진

- 글로벌 R&D 프로그램화를 통한 사업 구조 정비·체계화 및 공백·추가수요 분야 발굴을 통해 연수지원 사업의 투자 효과성을 제고
- 범부처 통합정보 및 가이드라인*을 활용해 사업 유형별 기간내용 제공 내실화
 - * 실효적 연수 프로그램 지원·운영을 위해 사업유형 및 지원대상, 기간 등에 따른 필수 지원항목, 지원단가, 인재 성장단계별 성과지표 등을 일목요연하게 제공

□ **(글로벌 우수인력 유치)** 재외한인연구자, 신흥국 젊은 우수연구자 등이 우리나라에 장기간 정착·연구할 수 있는 전략기술 인재 용광로 구현 **특별법 §26**

- 「첨단산업 인재혁신 특별법」(25.1. 시행)에 따라 산업계 비자특례(가족 포함) 부여와 동시에 정주지원, 해외우수인재 유치 행사 등 추진
- 연구자 가족의 국내 정착까지 지원하는 부처 추천 비자 우대(사이언스 카드) 제도를 개선하고*, 주거·자녀학업 등 정주여건 전반에 대한 인센티브 확충
 - * (검토내용) 배우자 취업활동 허용범위 확대, 부모 초청 시 소득요건 완화 등

□ **(핵심인재 이탈방지(retention))** 전략기술 분야 핵심인재의 해외유출 방지 및 연구 완결성을 위한 생애업적 기반 지속연구 지원

- ※ (예시) 신진·중견리더·생애업적 기반 지원을 통해 연구자의 성장사다리·연구 경력경로 조성, 산업·학교 공동 박사 학위지도 프로그램을 통한 우수인력 선점
- 최고급 인재 외에도 저출생에 따른 공급감소가 예상되는 산업현장·연구지원 실무인력 확보 및 고경력·경력단절 과학기술인 활용*도 지속 강화
 - * (예시) 산업계·출연연 재직·은퇴자 등 유관기관 데이터 연계, 재교육·재취업 정책 등

2. [기술안보 강국] 기술안보 선제대응 역량 획기적 제고

- ◇ 전략기술 블록화에 능동 대응하기 위해, 확고한 글로벌 파트너십 구축과 함께 속도감 있는 R&D로의 전환, 미래기술 공급망 관리 및 기술보호 체계 구축 추진

2-1 | 가치공유국과의 확고한 전략기술 파트너십 구축

- (전략기술 블록 능동 참여) 주요국과의 신기술 개발. 기술안보 정책 전주기에 걸쳐 정부간 대화채널을 통한 포괄적 협력 및 전략적 협상 강화 특별법 §29
 - ※ 과기공동위(미·인도 등 장관급 6개, EU 등 차관급 3개, 국장급 33개국), 한·미 CET, 한·미·일 경제안보대화, 한·미·인도 CET 대화 등을 통해 기술별 의제 및 협력 파트너 확대
- 전략기술 관련 협력채널을 통합하여 관리하되, 국가별 및 정부간 대화채널별로 기술의제를 선택적·전략적으로 운영
- 3대 게임체인저 분야의 다자협약체와 함께, 한-미 바이오 1.5트랙 및 민간 우주대화 등 산·학이 함께 참여하는 글로벌 기술·산업 공급망 공조체계 주도

주요 글로벌 전략기술 협의체 대응 현황

[인공지능] AI 서울 정상회의 (美, G7, EU 등 28개국 참여)

- 주요국·기업·석학이 모여 AI 안전성, 지속가능 및 인류난제 해결 등 논의
- '서울 선언'을 통해 안전·혁신·포용적 AI를 위한 국제적 방향성 제시

**AI SEOUL
SUMMIT**
21 - 22 MAY 2024

[첨단바이오] 바이오제약 연합(바이오 1.5트랙) (韓, 美, 日, 印, EU 등 5개국)

- 5개국 과학기술·안보 당국 및 주요기업 참여, 공급망 다변화 및 회복탄력성 협력 논의

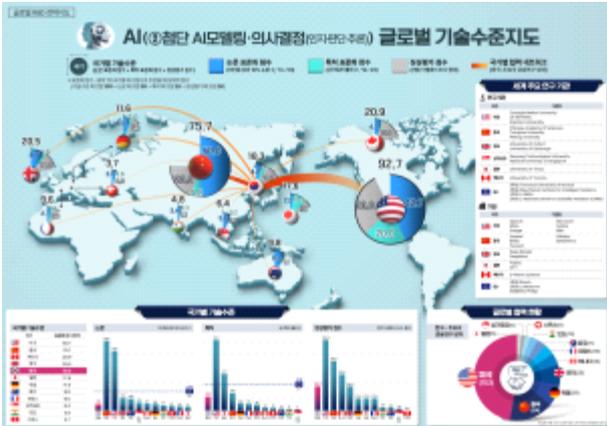
[양자] 퀀텀개발그룹(QDG) (韓, 美, 日, 獨 등 9개국)

- 글로벌 퀀텀 비전 공유, 공급망 구축 및 생태계 조성 협력

- (다자협력 확대) 건강·디지털·우주 등 글로벌 문제해결 지향 Horizon Europe (HE)* 준회원국 가입 추진중 (협상 완료 : '24.3) → '25년부터 과제 지원·수혜 본격화**
 - * 개요 : 7년('21~'27) 간 총 955억€(약 130조원)을 지원하는 EU의 연구혁신 분야 재정지원 프로그램(①기초연구, ②글로벌 문제해결 R&D, ③창업·혁신 지원 등 3대 필라)
 - ** HE 과제 사전 기획연구 지원, 유럽 현지 네트워킹 확대 등 지원체계 강화
- 첨단기술 확보, 인류 공동문제 해결을 위한 한국 주도의 다자협력 R&D 사업 신설*도 추진
 - * 한국 포함 3개국 이상 참여 → '첨단기술 역량강화' 및 '인류 공동문제 해결' 목표

- (데이터 기반 글로벌 전략지도·협력전략) 데이터 기반 기술수준 분석 및 유형별 협력전략 도출을 통해 해외 우수 연구기관과 능동적·전략적 협력 활성화
 - 12대 국가전략기술과 17대 탄소중립기술을 중심으로 논문·특허·정성평가에 기반한 국가별 기술우위 분석 및 주요 기관 리스트 도출
 - 우리 경쟁력·기술 발전 주기를 기준으로 중점기술별 협력유형*을 정하고, 이에 따른 맞춤형 기술협력 방안 제시

* 4개 유형으로 분류 : 시장 추격형, 시장 주도형, 신기술 확보형, 신기술 확산형

글로벌 R&D 전략지도 분석 예시 : 인공지능	
<p style="text-align: center;">〈① 중점기술별 글로벌 기술수준〉</p> 	<p style="text-align: center;">〈② 기술유형별 협력전략〉</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ▶ (중점기술별 협력유형) ▲첨단 AI 모델링 ▲안전·신뢰 AI ▲산업활용·혁신 AI → 신기술 확보형 ▲효율학습·인프라 → 시장 추격형 ▶ (주요 협력대상) 미국·영국·프랑스·독일·캐나다·싱가포르 등 ▶ (국가별·기술별 주요 협력전략(안)) <ul style="list-style-type: none"> ▲공동연구 : AGI(미국), 제조AI(독일), 핀테크(싱가포르) 등 ▲고급인력 교류 : 미국, 캐나다 / ▲정보공유 및 협력 : EU AI법 공동대응(영국) ▲클러스터, 기관간 협력 : 프랑스, 캐나다 등 / ▲국제표준 : 미국, 영국 	

- (글로벌 연구협력 프로젝트 강화) 국가별 협력현황 분석을 토대로 대규모 협력 프로젝트 등 글로벌 R&D 규모를 중장기·지속적으로 확보
 - (글로벌 R&D 플래그십 프로젝트) 전략적으로 집중 투자가 필요한 글로벌 협업 R&D 사업을 선정하여 성과 도출을 집중 지원

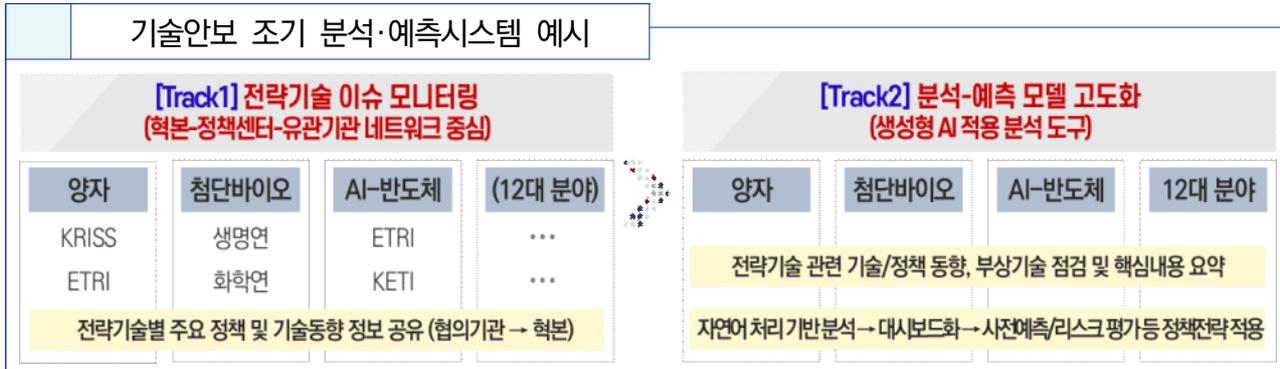
※ 글로벌 차원 기술안보 주요 이슈임을 고려, 전략기술과 함께 탄소중립까지 포함하여 선정
→ 1차 선정 완료('24.5.), 하반기 중 2차 선정 추진

글로벌 R&D 범부처 프로젝트(안)		※ 1차 선정 결과(24.5., 과기자문회의 글로벌R&D 특위)
사업명	 보스턴 코리아 프로젝트 (복지·과기·산업부)	 Net-Zero Korea 선도 프로젝트 (과기정통부)
의의	첨단바이오 선도국과의 공동연구를 통한 첨단기술 확보 및 지속적 협력 기반 구축	청정수소 확보의 핵심기술인 차세대 수전해 관련 핵심 소재·부품 성능 개선
주요 내용	의료연구 데이터 플랫폼, 산업기술협력센터 등을 통해 한·미 공동연구 활성화 기반 마련, 주체별 글로벌 공동연구 확대 ※ 연구중심병원, 의사과학자, 국가 암 연구소 등	AEM 수전해 저가 소재 및 대면적화, 고체산화물수전해(SOEC)의 고온 내구성 확보, ※ CO2 포집비용 저감, 네거티브 포집·eCCU 등 포함
목표	첨단바이오 협력거점, 혁신 암치료기술, 글로벌 의사과학자 양성 등 첨단바이오 국가 핵심 성장동력화	기술적 난제해결 및 우리 기술이 주도하는 청정수소 해외 생산거점 확보 기반 마련

- **(글로벌 R&D 종합 관리체계 구축)** 글로벌 R&D뿐 아니라 국제규범 등 非R&D 측면까지 과학기술 협력을 확장하고 체계적 관리 거버넌스 구축
 - **(전략거점센터*)** 국가전략기술 분야의 협력수요 발굴 및 매칭, 연구자 애로사항 해결 등을 지원하는 현지 거점 육성
 - * 미, EU 등 주요 권역 내 기존 R&D 관련 센터 중 역량·자원을 보유한 센터를 지정
 - **(글로벌 R&D 협의체)** 글로벌 R&D 주요 부처 및 사업관리기관이 정책성과·사업집행을 점검하고 상시 소통할 수 있는 창구 구축
 - **(정책지원단)** ▲글로벌 R&D 통계·정보 수집, ▲사업간 중복 검토 등 범정부 글로벌 R&D 추진을 전문적으로 지원하는 전담기관 기능 강화
 - **(법령 정립)** 「가칭 과기협력 촉진법」을 제정하여 과학기술 글로벌 협력에 필요한 기반 정립 (수요발굴체계, 사업관리, 글로벌R&D 특례 등 : 관계부처 협의 추진)
- **(글로벌 규범 선도)** 디지털·그린 전환 등 과학기술 무대에서 한국 주도 의제 확산을 추진하고, 합성생물학·양자 등 신흥기술까지 확대
 - **(OECD 협업)** OECD 과학기술위원회(CSTP), 디지털정책위원회(DPC) 및 산하 작업반 의장단* 수입 등 거버넌스 참여 지속 확대
 - * '24년 현재 우리나라가 CSTP 의장, DPC 부의장 및 대다수 작업반 부의장직 수입 중
 - **(디지털 규범)** 'AI 서울 정상회의', 'AI의 책임 있는 군사적 이용에 관한 고위급 회의 (REAIM)', 'UN 글로벌 디지털 컴팩트' 등 안전·신뢰 AI 포함 차세대 규범 논의 주도
 - **(바이오 협력)** 감염병혁신연합(CEPI), WHO 인력양성허브 등 국제기구 협력 추진
- **(표준 선점)** AI·6G 등 첨단기술 분야 국제표준기구 의장단 수입, 표준특위 활동, 표준 전문인력 육성·과건 등 선도국과의 전략적 표준협력 강화 **특별법 §17**
 - ※ (참고: 美 CET 표준전략) 투자 강화 민간·우호국 참여 전문인력 양성 무결성 확보 등 4대 목표 제시

2-2 핵심·신흥기술(CET) 대응 골든타임 확보

- (기술안보 조기 분석·예측시스템 구축) 수급가격 등 품목 중심 공급망 대응에 더하여, 차세대 기술동향 및 기술안보 현안 관련 데이터 기반 분석·예측체계 구축 운영
 - ※ 혁신본부·전략기술정책센터 차원에서 시범 추진 → 12대 분야 관계부처 및 유관 출연연과의 협업·정보공유 체계로 확대



- (1단계 : 모니터링 체계) 논문·특허 기반 부상기술 점검, 주요국 정책·규제 사전예측* 등 첨단기술에 특화된 상시적·시의적 시스템 마련
 - * (예시) 주요국 정책동향 및 싱크탱크 분석보고서 예측, 기업 투자방향 및 신기술 개발 현황 점검, 시나리오·모의실험 등 미래예측 기법 적용
 - 공급망 다변화, 기술통제 대응 등 산업·통상적 대응조치와 연계하여 우리 경제안보에 직결되는 지렛대 기술 식별 및 확보 전략 구체화
- (2단계 : AI 기반 분석·예측 모델) 생성형 AI에 기반한 분석 도구를 통해 12대 분야별 급소(choke-point)가 되는 이슈 발굴 및 해결책 마련 지원
 - 특화모델 학습 등을 통해 국내외 상황진단, 신흥기술·이슈 식별에 이어, 리스크 영향평가, 정책전략 수립까지 활용범위 확대 추진

참고	주요국 전략기술 관리 시스템 현황
[미국]	COVID-19 이후 반도체 수급 부족 대응 위한 '글로벌 반도체 조기경보시스템' 출범('21.9.) - 공급망 병목현상 식별 및 산업계와의 경쟁국 시장동향 공유를 통해 적시 대응 및 국제협력에 활용
[EU]	EU 반도체법에 근거한 '반도체 경보 시스템' 운영(유럽반도체이사회, '23.7.) - 전략품목의 공급부족 모니터링은 물론, 조기경보 위협의 정확한 평가 및 필요 정보 수집
[일본]	EU, ASEAN 등 기술·공급망 협력 국가와의 공동 조기경보 메커니즘 개발 추진

□ (R&D 속도전 지원) 전략기술 분야별 국가임무 달성을 위해, 배분·조정
 신속성·통합성을 강화하고 부처 간 칸막이도 최소화

○ (R&D 예타 폐지) 신속한 전략기술 확보를 위해 예타 제도를 원칙적 폐지하고,
 1천억원 이상 사업은 건전성 제고를 위한 사전검증* 실시

* (연구형 R&D) 사업기획 보완 중심의 전문검토 (11~3월)
 (구축형 R&D) 사업추진 세부계획의 완성도 제고를 위한 단계심사 (연 4회)

○ (연구시설·장비 도입기간 단축) 혁신도전적 R&D(APRO) 등에 필요한 도입
 심의·조달구매* 기간 단축 (약 120일 → 50일)

* 국가계약법 시행령상 수의계약 가능 사유에 연구 시설장비 구매 추가

○ (글로벌 R&D 유연화) 글로벌 R&D는 안정적 예산 지원을 위해 파편화된
 사업의 통합을 통한 프로그램형 사업 확대* 및 유연한 예산 프로세스** 도입

* 프로그램화 : 예타 제도 개편 상황을 고려하여 장기적으로 추진

** (회계연도 일치 예외) 글로벌 R&D는 과제 착수 시기와 관계없이 12개월 예산 편성 허용

□ (국가전략기술 주기적 최신화) 조기 분석·예측시스템을 통해 수집한 글로벌 이슈·환경
 변화 및 민간 수요를 토대로 전략기술·세부 중점기술 체계를 격년 단위로 갱신

특별법 §8

※ (사례 : 미국 CET) '20.10월 발표 후 현재까지 2차례에 걸쳐 업데이트하였으며,
 최근 '24.2월에는 19대 분야 103개 기술 → 18대 분야 122개 기술로 개편



○ 최신화된 전략기술은 ▲전략로드맵 업데이트 및 임무 현행화, ▲신규
 플래그십 프로젝트 등 전방위적 투자 연계를 통해 지원

○ 또한, 주요국 신흥·핵심기술 선정·관리체계 및 신산업 부상을 분석하여
 전략기술 분야별 현황을 연간 단위로 점검·보고

□ (전략기술 특히 집중지원체계) 국가전략기술 R&D 성과 고도화 및 핵심기술 보호를 위해 특히 빅데이터의 전략적 활용·지원체계 구축 **특별법 §15**



- (동향 분석) 전략기술·세부 중점기술 대상 공급망·신산업·안보 관점의 글로벌 특허동향을 연간단위로 분석(특허청 주관), 과기자문회의에 보고
 - ※ 정부R&D 특허동향조사를 통한 전략기술 관련 유사중복 확인 및 방향 최적화 지원 병행
- (전략기술 R&D 성과 고도화 지원) 적재적소 R&D를 통한 핵심특허 확보를 위해 '특허 연계 R&D 전략 수립(IP-R&D)' 지원 및 부처협업 확대
 - 중점기술별 특허분석을 통해 기업 니즈에 따른 핵심특허 대응전략, 지재권 포트폴리오 등 기술패권 경쟁에 대비하는 최적의 R&D 방향 제공
- (기술 보호) 특허정보를 통해 기술유출 위험영역(기업·인력·기술분야 등) 및 이상징후*를 분석하고, 방첩기관 등 유관기관과 정보 공유
 - * 특정 기술분야의 기업별 특허 출원 급증·급감, 발명자의 해외 이직 등
 - 특허분쟁 위험정보를 지속 고도화하고, 해외 특허 침해 등 분쟁 피해기업에 대한 대응전략 컨설팅 등 밀착지원 강화

□ (국가전략기술 미래소재 개발) 미래 요구에 선제적으로 대응하기 위해 초격차 성능을 확보하여 국가전략기술을 뒷받침 하는 미래소재 발굴·지원

- ※ '12대 국가전략기술을 뒷받침하는 미래소재 확보전략'(23.3)을 토대로 추진
- (100대 미래소재 개발) 분야별 10년 뒤 변화상, 기술난제 극복 등을 고려한 100대 미래소재 발굴 및 기술로드맵을 토대로 초격차 연구개발 지원
 - ※ 나노소재 기술개발 內 '국가전략기술 소재개발' 사업 추진



2-3

기술보호 · 연구보안 지원체계 구축

- (전략기술 정보보호 지원 강화) 초격차·대체불가 기술의 경쟁기관 유출 방지를 위해, 연구현장의 물리·정보보안 및 정보관리 지원 특별법 §27
 - (정보보호 지원) 연구자의 전략기술 보호 인식 제고, 자발적 보호조치 이행을 위해 ‘(가칭)전략기술 보호 매뉴얼*’을 수립하고, 관련 컨설팅·교육 등 지원
 - * 설비 구축, 전담인력 운영, 정보보호솔루션 운영 등 포함
 - (해외 자료제공 요청 대응) 외국 정부·기관의 중요 자료제공 요청시 기술육성주체가 관계부처에 통보해야 하는 정보의 범위·절차 등 구체화
 - ※ 해외 기업 협업·수주, 가치공유국과의 공동연구·품목허가 등 기업성장·기술고도화 관련 건은 기업 부담이 없도록 절차 간소화 (과기정통부·산업부 공동 고시 마련)
- (연구보안 관리 내실화) 국외수혜정보 보고체계*의 법적 근거를 마련하고, 현행 보안등급인 ‘보안’과 ‘일반’의 중간에 해당하는 ‘민감**’ 등급 신설 추진
 - * 국가 R&D 연구책임자가 국외로부터 지원받는 사항에 대한 정보를 부처에 신고 하는 것으로, 「국가연구개발혁신법」 시행령 및 시행규칙 개정 완료(24.2)
 - ** 보안 과제보다는 낮은 수준의 보안 관리 의무 부과, 잠재적 중요 기술 보호를 위해 필요

연구과제 보안등급 정의 및 조치 방안(안)			
구분	보안과제	민감과제	일반과제
정의	유출 시 기술적·재산적 가치의 상당한 손실이 예상되거나 국기안보를 위해 관리가 필요한 과제	보안과제 외 유출 시 국가에 미치는 영향을 고려하여 추가 관리가 필요한 과제	보안·민감과제로 분류되지 않은 과제
보안 조치(안)	▲국외수혜정보 보고 ▲외국 접촉 사후보고(3년 이내 수행자) ▲외국인 참여·공동연구 사전보고·승인	▲국외수혜정보 보고 ▲외국 접촉 사후보고(현재 수행자) ▲외국인 참여·공동연구 사후보고	▲국외수혜정보 보고

- 보안과제는 외국인 참여 시 연구개발기관의 보고체계를 강화(부처·국정원 사전보고)하고 핵심인력 대상 교육·상담 체계화
- 연구과제 보안등급별 조치 사항 등 연구현장 가이드라인 마련, 보안제도 시범 운영 등 연구보안 현장안착 지원

2-4 | 민군겸용기술 투자·협력 강화

- (국방전략기술 육성) 12대 국가전략기술을 국방 체계에 맞게 구조화한 '10대 국방전략기술' 중심으로 민군겸용기술 투자 강화



- 인공지능, 양자, 첨단소재, 유·무인복합 등 미래성장동력 확보를 위해 국방전략기술 중심으로 국방R&D를 '선택과 집중'
 - ※ '27년까지 핵심기술개발 사업예산의 50% 이상, 미래도전국방기술 사업예산의 100%를 10대 국방전략기술 중심으로 재편
 - 세부기술 식별 및 시기별 기술목표를 담은 국방전략기술 로드맵을 수립하고, 국방기술기획서*와 연계한 체계적 과제기획 구축
 - * 향후 15년간의 중장기 국방과학기술 확보계획으로, 핵심기술·미래도전국방기술 중점 추진분야, 과제(안) 및 일정 등을 제시 (국방과학기술혁신촉진법 시행규칙 제2조)
 - '미래도전국방기술' 사업 등 혁신성·전략성 강화와 함께, 혁신·도전적 R&D 환경 조성을 위해 기존 국방R&D(결과평가)와 차별화되는 과정 중심 평가 강화
- (민군 연구협력) 민간 보유 전략기술의 국방접목 및 신속 상용화와, 국방 R&D 성과를 활용한 민간 기술혁신 확대 **특별법 §28**
 - (Spin-On) 범부처 민군기술협력사업을 지속 추진하고, 국가연구개발로 창출된 기초·원천 단계 연구성과의 국방 분야 활용을 위한 전용사업도 추진 (미래국방가교기술개발 사업, '24-)
 - 또한, 국방 분야 난제에 대해 민간이 아이디어를 제시하고 해결 방안을 과제화하는 개방형 '룬샷 프로젝트' 본격화
 - (Spin-Off) 액셀러레이터 및 테스트센터 네트워크를 활용, 민군겸용 딥테크의 상용화·고도화 개발 및 스타트업 형성 지원
 - ※ (사례 : NATO DIANA 프로그램) 모든 NATO 회원국이 소속된 민군 협력 진흥 기구로 △지역별 특화 기술개발 및 시험평가, △액셀러레이터 연계, △테스트센터 및 상용화 기회 제공
 - 국방과학연구소가 보유한 국방과학기술의 민간활용을 확대하기 위해, 국과연의 기술이전·사업화 활성화 제도 마련

3. [임무중심 혁신] 가시적 성과창출을 위한 임무중심 R&D 추진체계 확립

- ◇ 초격차 기술 가시화를 목표로 12대 분야 임무중심적·도전적 연구를 집중 지원하고, 전략로드맵을 중심으로 한 범부처 통합 성과관리 및 민관협력 플랫폼 강화

3-1 임무중심 R&D 집중 지원

- (전략연구사업 도입) 초격차 기술선점·경쟁력 유지에 직결되는 핵심 사업을 특별법상 ‘전략연구사업(MVP*)’으로 지정하여 집중 지원·관리 **특별법 §11-12**
 - * **M**ission-oriented **V**isionary **P**rojects : 전략기술 육성 직결 사업을 임무중심적 지원·관리
- (개념) 12대 전략기술 분야별 임무중심 전략로드맵 상에 제시된 일정 및 목표 달성에 직접적으로 기여하기 위한 R&D사업
- (유형) 전략기술 분야 가시적 성과 창출 및 사업 추진 기반 조성을 위한 핵심 R&D 사업을 4가지 유형으로 분류·지정
- (지원방안) 예산 우선검토, 우수성과 후속과제 지원과 함께, ▲주관기관 공모 외 지정 ▲매칭률 완화, ▲자체평가 면제(특정평가 시), ▲우선 특허출원, ▲기술료 감면 추진

전략연구사업 유형 및 정의(안)	
플래그십 프로젝트형	▶ 국가전략기술 확보를 위해 국가(정부+민간)의 역량을 총집결하여 추진하는 ‘범부처 민관 합동 대규모 연구개발 프로젝트’ ※ 既 선정된 ‘10대 플래그십 프로젝트’를 전략연구사업으로 우선 편입·관리
원천기술 확보형	▶ 전략로드맵에서 목표로 하는 핵심 원천기술 확보를 목적으로 추진하는 사업
거점육성형	▶ 전략기술 분야별 역할 분담에 따라 담당 부처의 임무 달성을 위해 특화연구소를 기반으로 추진하는 핵심 R&D사업
실증·상용화형	▶ 전략로드맵에 제시된 상용화 목표 달성 또는 구체적인 제품·서비스 실증 및 구현을 위하여 추진하는 연구개발 지원사업 ※ 최종 평가 결과가 우수한 전략연구과제에 대한 후속 지원사업 포함

- (국가과학기술연구실(NSTL) 도입) 출연연 내외 칸막이를 뛰어넘는 국가 임무 중심의 개방형 협력체계 구축 운영을 통해 전략기술 확보 등 대형성과 창출 도모
 - ※ 전략기술 확보 등 임무중심 주요사업 재편, 개방형 협력체계 구축시 NSTL 지정·지원
- ‘글로벌 TOP 전략연구단*’ (‘24년 5개 연구단, 총 1,000억원) 확대 등을 통해 산학연 협력을 기반으로 국가임무 수행이 필요한 분야를 지속 발굴
 - ※ [‘24년 선정 전략연구단] ▲차세대 이차전지(화학연 등 7개 출연연), ▲유전자세포치료(생명연 등 6개 출연연), ▲차세대 반도체(KIST 등 5개 출연연) 등 총 5개 연구단
 - * 국가임무의 신속적기 추진을 위해 과제 착수 시기와 관계없이 12개월 예산 편성 허용 검토

3-2 | 기술 · 정책 통합 성과관리

□ **(전략로드맵 기반 통합 성과관리)** 과기자문회의를 통해 수립된 범부처 로드맵 內 주요 임무 및 시한별 목표 달성여부에 대한 성과관리 체계 확립 **특별법 §15**

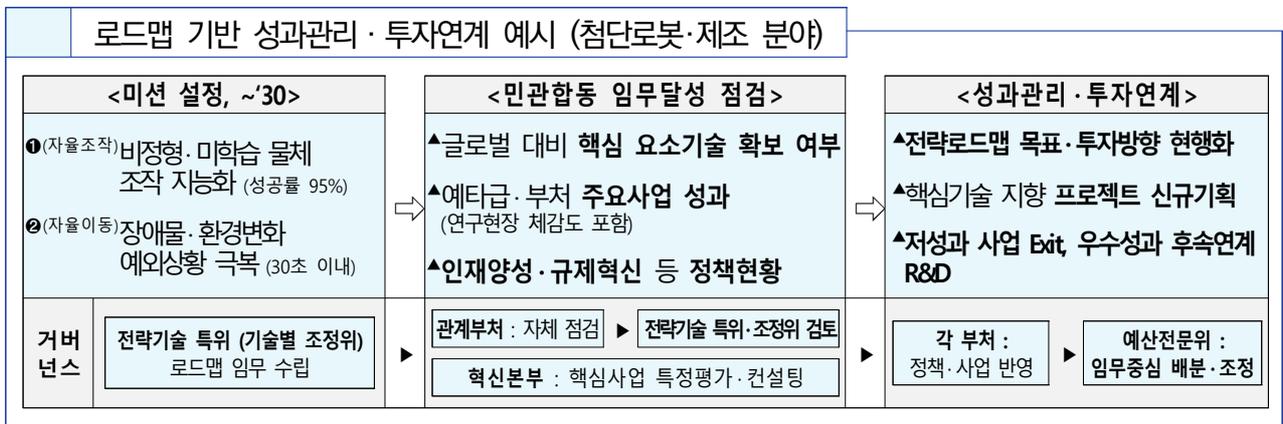
※ 국가전략기술 특위(위원장 : 과기혁신본부장)을 통해 '분야별 상황판·이행점검' 등 추진

○ **(점검체계)** 기술개발·대표사업 실적*은 물론, 인재·국제협력·제도개선 등 생태계 조성을 포괄하는 부처별 종합 점검체계 구축

* '국가전략기술 플래그십 프로젝트'의 경우, ▲국가전략기술 특위 주관 성과공유와 함께, ▲기술 목표의 달성여부, 환경변화에 따른 목표 재설정 등 컨설팅 개념의 특정평가 실시

○ **(투자·평가 연계 강화)** 기존 전략기술 분야 단위를 넘어, 핵심 요소기술과 R&D 사업·과제간 연계성 분석을 통해 투자 공백영역 식별 및 효과성 검토

○ **(로드맵 보완)** 우리 기술 수준, 환경변화를 고려하여 로드맵 지속 업데이트(25~)



□ **(조사분석 체계 정비)** 국가R&D 조사분석 및 미래예측체계를 12대 분야와 연계하여 현황·성과 및 증거기반 정책 강화에 적용 **특별법 §14**

○ **(국가승인통계)** R&D 성과관리 통계*에 12대 분야별 투입(연구비·인력) 및 성과(논문·특허) 지표를 보완하여 중장기적으로 추적

* 국가연구개발성과분석, 국가연구개발조사분석 등

○ **(기술수준조사)** ICT, 신항기술 등 분야별 특성을 반영하도록 분석 방법론을 지속 개선하고, 국가별 비교뿐 아니라 기술별 환경의 강·약점 분석도 강화

○ **(미래예측)** 기술예측조사(5개년)·기술영향평가*(매년) 등을 통해 전략기술 도입·발전이 미래산업·사회구조에 미칠 영향을 지속 분석

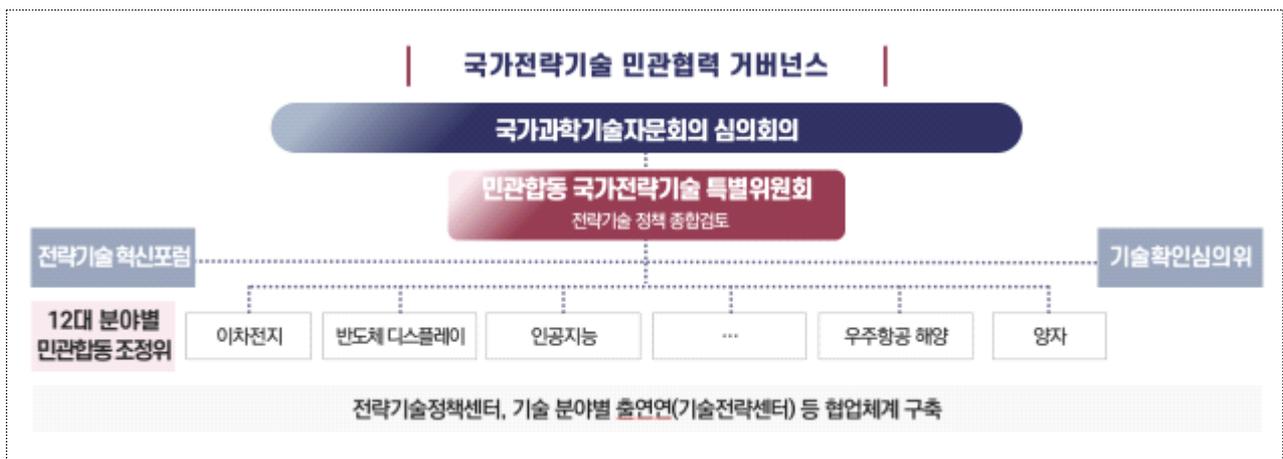
* 분석대상 : (21) 자율주행 → (22) 합성생물학 → (23) 양자기술 → (24) 안전·신뢰AI

3-3 산학연관 합동 혁신플랫폼 구축

- (정책협업 플랫폼 구축) 12대 국가전략기술 관련 주요 정책기구간 연계·협력 체계를 구축하고, 민관 네트워킹도 강화
 - 3대 게임체인저·우주 등 주요 분야별 최고위 정책기구*의 정책방향과 과기자문회의 심의 및 배분·조정간 조화를 위한 연계·협력체계를 마련
 - * 국가인공지능위원회, 국가바이오위원회, 양자전략위원회, 국가우주위원회 등
 - 경제안보, 미래 기술전망 등 전략기술 육성 관련 국론 수렴·형성을 위한 ‘국가전략기술 혁신포럼’* 및 ‘분야별 성과교류회’** 추진
 - * 과기자문회의, 기술안보 연구기관(서울대·KAIST·유관학회 등), 출연연 기술전략센터 협업 추진
→ 산학연관의 기술패권 대응 및 혁신 아이디어 관련 정기적 공유의 장 마련
 - ** 분야별 관계부처·산학연이 핵심성과를 확인·교류, 후속 연구개발 방향을 모색
- (민간 주도 Pivoting 강화) 전략기술 트렌드의 급속 변화를 반영할 수 있도록 민간 전문가 의견을 토대로 R&D 목표·체계의 자유로운 Moving-Target 지원
 - ※ (현장 의견) 대형R&D 사업의 경직성·경로의존성으로 인해, 산·학 수요 및 기술트렌드 변화와 배치됨에도 관성적으로 시행되는 전략기술 관련 사업 존재
- 전략기술 분야 현장 전문가, 소관부처(전문기관)가 함께 추진방향을 토의·변경할 수 있도록 전략기술 특위·민간R&D협의체 역할 강화
- (기술안보 싱크탱크 구축) 12대 분야별 기술안보 주요이슈를 선제적으로 파악할 수 있도록 ‘전략기술 정책지원기관’ 역량 강화 특별법 §10
 - 기관 내 12대 분야 전담인력 지정 및 경제·외교 전문가 확충, 주요국 기술안보 연구기관과의 협업 및 공동연구 활성화 (예 : 美 CSIS, 日 NISTEP 등)
 - 중장기적으로 기술안보 정책연구기관을 추가 지정·확충하여 기관간 역할 분담·협업체계에 기반한 “한국형 싱크탱크” 구축 추진

Ⅶ. 추진체계

- (부처별 세부 이행계획 및 연간 시행계획) 정책과제 및 12대 분야별 기술육성과제에 대한 부처별 연간 단위 세부이행계획 수립 특별법 §7
 - 관계부처 세부이행계획 마련(~'24.12월) → '25년도 시행계획 반영('25.1월)
 - '25년도 시행계획 수립 및 과기자문회의 국가전략기술 특위 상정
 - ※ 대내외 환경 및 유관 정부정책 변화, 주요 정책성과 달성 등에 따른 계획변경 필요시 '5개년 기본계획'에 대한 수정안 마련도 유연하게 추진(Moving-Target)
- (민관협력 거버넌스 강화) 과기자문회의의 內 전략기술 정책 전반을 총괄·조정할 특위와 12대 기술별 조정위의 운영·기능 활성화
 - ※ 출연연(기술전략센터, 글로벌 TOP 연구단) 및 경제·신흥안보 유관기관과 협력체계 강화
 - 기본계획 內 이행부진 또는 부처간 협업 필요 과제를 중점 점검과제로 선정 → 과기자문회의(특위·기술별 조정위) 중심으로 심층 점검 실시



- (대외 홍보) 제1차 국가전략기술 육성 기본계획 주요 내용을 연구 현장에 홍보하고, 민간과의 협업과제 추가 모색
 - 월별 ‘이달의 전략기술’을 선정, 기본계획 관련 현장 릴레이 간담회 및 기술분야별 중요성에 대한 대국민 홍보 강화
 - ※ 과기정통부 SNS 및 과학 커뮤니케이터, 인플루언서 등 개방형 협업 추진
 - 제1차 국가전략기술 육성 기본계획 영문판 발간·게재(~'24.12.)

추진과제		주요 담당(협조)기관
1. (미래 성장동력) 국가전략기술 신속 사업화 총력 지원		
1-1. 전략기술 사업화 연계 연구개발 확대		
▪ 전략기술 민간수요 기반 R&D 투자 확대		과기정통부(R&D 부처)
▪ 전략기술 중심 중소벤처 R&D 재편		중기부
▪ 전략기술 플래그십 프로젝트(10대 본격 추진 + 신규 발굴)		과기정통부(R&D 부처)
▪ 전략기술 기반 우수기업 발굴(창업지원, 사업화, 가치사슬 연계 등)		과기정통부, 중기부, 산업부
▪ 딥테크 기업 패키지 지원(정책금융, 모태펀드, M&A 지원)		금융위(과기정통부, 중기부 등 R&D 부처)
▪ 전략기술 기반 융복합 가시화		과기정통부(R&D 부처)
1-2. 혁신거점·실증지원 인프라 확충		
▪ 국가전략기술 특화연구소 지정		과기정통부, 복지부, 산업부
▪ 특화교육기관 지정·운영		과기정통부
▪ 지역기술혁신허브 지원		과기정통부(광역지자체)
▪ 대학 연구그룹 육성 (IRC, 대학연구소)		과기정통부
▪ 기업 혁신활동 기반마련 (기업공동연, 기업부설연구소)		과기정통부, 교육부, 산업부
▪ 전략기술 테스트베드 조성		과기정통부, 산업부
1-3. 전략기술 기업 친화적 제도 개선		
▪ 전략기술 확인기업 지원 강화 (정책금융, 혁신조달)		과기정통부, 금융위, 기재부 (R&D 부처)
▪ 전략기술 규제혁신		과기정통부, 식약처
▪ 전략기술 세제지원 강화		기재부
▪ 전략기술 분야 특허활용, 표준특허 창출 지원		특허청
1-4. 산업수요 맞춤형 인재양성		
▪ 분야별 특화대학원 지원, 재직자 역량강화		R&D 관련 부처 (과기정통부, 산업부 등)
▪ 데이터 기반 인재양성 (인력지도, 직무분석, DB연계)		과기정통부, 교육부, 고용부
▪ 글로벌 연수지원, 우수인력 유치		교육부, 과기정통부, 산업부, 법무부 등
▪ 핵심인재 이탈방지 지원		교육부, 과기정통부, 산업부
2. (기술안보 강국) 국가전략기술 안보 역량 획기적 제고		
2-1. 가치공유국과의 확고한 전략기술 파트너십 구축		
▪ 전략기술 블록 능동 참여(CET 대화 등)		과기정통부, 외교부, 복지부
▪ 다자협력 확대(Horizon Europe, 다자협력 R&D)		과기정통부, 외교부
▪ 데이터 기반 글로벌 전략지도 및 협력전략 도출		과기정통부
▪ 글로벌 연구협력 본격화(플래그십 프로젝트 등)		과기정통부(R&D 부처)
▪ 글로벌 거점센터 육성		과기정통부, 산업부
▪ 글로벌 R&D 거버넌스 법령 정립 등		과기정통부
▪ 글로벌 규범 선도(OECD, 디지털, 바이오 등)		과기정통부, 외교부, 복지부, 법무부
▪ 국제표준 선점		과기정통부, 산업부, 외교부

추진과제		주요 담당(협조)기관
2-2. 핵심신흥기술(CET) 대응 골든타임 확보		
▪ 기술안보 조기 분석·예측시스템 구축		과기정통부
▪ 연구개발사업 예비타당성조사 폐지		과기정통부, 기재부
▪ 혁신도전 연구시설·장비 도입기간 단축		과기정통부, 기재부
▪ 글로벌 R&D 예산지원 유연화		과기정통부, 기재부
▪ 국가전략기술 주기적 최신화		과기정통부(R&D 부처)
▪ 국가전략기술 특허 집중 지원체계 구축		특허청
▪ 국가전략기술 미래소재 개발		과기정통부
2-3 기술보호·연구보안 지원체계 구축		
▪ 전략기술 정보보호 지원		과기정통부, 국정원
▪ 전략기술 관련 해외 자료제공 요청 대응		과기정통부, 산업부
▪ 연구보안 관리 내실화		과기정통부, 국정원
2-4. 민군겸용기술 투자·협력 강화		
▪ 10대 국방전략기술 육성		국방부, 방사청
▪ 국방전략기술 중심 국방R&D 개편		국방부, 방사청
▪ 민군 연구협력 강화(미래국방가교기술, 룬샷, 국방R&D 성과활용 등)		국방부, 방사청, 산업부, 과기정통부
3. (임무중심 혁신) 가시적 성과창출을 위한 임무중심 R&D 추진체계		
3-1. 임무중심 R&D 집중 지원		
▪ 전략연구사업(MVP) 지정·육성		과기정통부 (R&D 부처)
▪ 출연연 국가과학기술연구실(NSTL) 도입		과기정통부
3-2. 기술·정책 통합 성과관리		
▪ 임무중심 전략로드맵 추진·관리		R&D 부처
▪ 전략로드맵 기반 통합 성과관리 체계 운영 (로드맵 업데이트, 투자연계 등)		과기정통부
▪ R&D 조사분석체계 정비		과기정통부
3-3. 산학연관 합동 혁신플랫폼 구축		
▪ 거버넌스 협력 (과기자문회의 - 분야별 최고위 정책기구)		과기정통부
▪ 국가전략기술 혁신포럼 운영		과기정통부
▪ 민간 주도 Pivoting 및 거버넌스 강화		과기정통부
▪ 기술안보 싱크탱크 구축		과기정통부, 외교부
국가전략기술 분야별 중점 정책방향		
선도 분야	반도체·디스플레이	과기정통부, 산업부
	이차전지	과기정통부, 산업부, 국토부, 환경부
	차세대 통신	과기정통부
추격·경쟁 분야	인공지능	과기정통부, 산업부, 개인정보위, 법무부
	첨단바이오	과기정통부, 복지부, 산업부, 식약처, 질병청
	차세대 원자력	과기정통부, 산업부, 원안위
	첨단 모빌리티	국토부, 산업부, 기상청, 과기정통부, 법무부
	첨단로봇·제조	산업부, 중기부, 과기정통부
	사이버보안	과기정통부, 국방부, 개인정보위
	양자 기술	과기정통부, 방사청
미래도전 분야	우주항공·해양	우주청, 해수부, 방사청, 산업부
	수소	과기정통부, 산업부, 국토부

분석 틀 : 혁신정책 주요 정책수단(Edler & Fagerberg, 2017)

12대 분야	정책 수단	자금	지원형	인재·사업화형			민·관 협력형			수요 창출형			제도 개선형		미래 기술 예측	중점 방향
		보조금 세액 공제	정부 R&D 투자	인재 역량 개발	사업화 지원	기업가 정신	거점 클러 스터	산학연 협업 연구	산학연 네트 워킹	혁신 수요 고취	공공조달/ 상용화전 혁신조달	경쟁형 연구	표준 확보	규제 도입 개선		
선도 분야	반도체 DP	●	●	●	○	·	●	●	○	·	○	●	○	●	●	대표기업 주도 분야 → 세액공제, 산학연 협력 등 산업 활성화 중점
	이차전지	●	○	●	○	·	●	●	○	○	○	○	○	○	○	
	차세대 통신	○	●	○	○	·	·	○	○	○	○	●	●	○	○	6G 주도권 유지 위한 표준확보 주력
추격·경쟁 분야	인공지능	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	게임체인저 분야 → 이니셔티브 중심 집중 투자, 신형기술규범·난제해결 등 글로벌 이슈 주도
	첨단 바이오	●	●	●	○	·	●	●	○	·	●	○	●	○	○	
	모빌리티	●	●	○	○	·	○	●	○	○	·	●	●	○	○	인프라·실증, 공공 선제활용 등 산업 정착 뒷받침
	첨단로봇 제조	○	●	○	○	·	○	·	○	·	●	○	○	●	○	
	사이버 보안	○	○	●	●	●	·	·	○	·	●	○	○	○	○	현장형 인재양성, 민·관·군 안보 대응
	차세대 원자력	○	○	○	○	·	○	●	○	·	○	○	○	○	○	
미래도전 분야	양자	○	○	●	○	·	●	●	○	·	○	○	○	○	○	SMR·양자컴퓨팅·차세대발사체 등 5~10년 뒤 상용화 예측 기술 → 민간협력 거점 조성, 플래그십 R&D 추진
	우주항공 해양	○	●	○	●	·	●	○	○	·	○	○	○	○	○	
	수소	●	○	○	○	·	○	○	○	○	○	○	○	○	○	탄소중립 연계 → 인증 거래제 등 혁신수요 창출 주력

<분석 기준>

정책수단	분류기준	정책수단	분류기준
보조금·세액공제	● 조특법상 국가전략기술(R&D 30~50% 공제) ○ 조특법 신성장원천기술(R&D 20~30% 공제)	정부R&D 투자	● '25년 주요R&D 3천억 이상(자문회의안 기준) ○ " 3천억 이하
인재역량 개발	● 특성화 대학원 운영지원 분야(6개) ○ 그 외 분야(분야별 인재양성 지원사업 有)	사업화 지원	● 전용 모태펀드 운영중 ○ 그 외 분야(대부분 분야 사업화 R&D 진행중)
기업가 정신	● 과기부 디지털 창업지원 공고 내 사업 포함 ※ 대수 창업지원은 특정 분야(아닌 다양한 분야)포괄	거점 클러스터	● 첨단전략 분야 우주클러스터 양자허브(예정) ○ 전용 산업단지 조성('23 이후)
산학연 협업연구	●/○ NSTL(5개), 플래그십 프로젝트(10개) + K-UAM 그랜드챌린지 中 해당 건수	산학연 네트워크	● 대통령 주재 최고위급 위원회 운영 ○ 그 외 분야(분야별 네트워크 有)
혁신수요 고취	● 수소 : 그린수소인증, 거래제도 운영중 ○ 소비자 보조금(친환경차, AI바우처)	공공조달	● '혁신적 조달기업 성장지원방안'(24.2) 포함 ○ 혁신조달 리스트 내 포함
경쟁형 연구	●/○ 알파미스트, NSTL, 한계도전 테마 건수 * (전략기술 관련) ('22) 노화역전, 초실감 ('24) 극한반도체, 휴머노이드, AI제조	표준 확보	●/○ 각 분야 전략로드맵 내 중요도 자체 평가
규제도입·개선	● 관련 법령 시행중 / 발의 ○ 그 외 분야(전략로드맵 기본계획 내 정책 반영)	미래기술 예측	● 3대 게임체인저 이니셔티브 수립 ○ 그 외 분야(전략로드맵 수립 완료)

※ 기본계획(안) 분야별 정책과제, 임무중심 전략로드맵, 첨단전략산업 기본계획 등 주요 보고서를 토대로 분석한 예시임

과학기술정보통신부 과학기술혁신본부 과학기술정책국 전략기술육성과	
담당과장	이주헌 과장
담당자	노명종 사무관
연락처	전 화: 044-202-6752 E-mail: lovew1ns@korea.kr