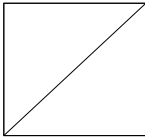


공개



의안번호	제 1 호	의 결 사 항
보 고 연 월 일	2026. 9. 30. (제 13 회)	

미래성장동력 「7대 SEED 프로젝트」
추진 계획(안)

과학기술관계장관회의

제 출 자	재 정 경 제 부 장 관 이형일 교 육 부 장 관 최교진 보 건 복 지 부 장 관 정은경 국 토 교 통 부 장 관 홍지선 중소벤처기업부장관 이소영 지 식 재 산 처 장 김용선 방 위 사 업 청 장 이용철 원자력안전위원회위원장 최원호	과학기술정보통신부장관 배경훈 산 업 통 상 부 장 관 김정관 기후에너지환경부장관 김성환 해 양 수 산 부 장 관 황종우 식품의약품안전처장 오유경 우 주 항 공 청 장 오태석 금융위원회위원장 이억원
제출 연월일	2026. 9. 30.	

미래성장동력 「7대 SEED 프로젝트」 추진 계획(안) (요약)

I. 의결주문

- 「미래성장동력 7대 SEED 프로젝트 추진 계획(안)」을 별지와 같이 의결함

II. 제안이유

- 「미래성장동력 7대 SEED 보고회」(8.12일) 후속조치를 위해 추진체계, 재정지원, 창업·금융지원 등을 포함한 추진계획 마련

III. 주요 내용

- ① **(추진 체계)** 과기장관회의(의사결정), 범부처·민관합동 추진 체계(총괄)를 중심으로 프로젝트의 신속한 ‘기획-투자-실행’ 지원
 - 분야별 주관부처는 정부, 연구계, 산업계가 참여하는 협의체(프론티어보드)를 구성하고 목표와 이행계획을 구체화한 이행전략 수립(연내)
- ② **(재정 지원)** 프로젝트 목표 달성을 위해 '27년 약 4.0조원을 투자, 민관합작 투자(투자형 R&D) 추진 및 미래대응기금(성장동력계정) 연계
 - 기존사업은 재정비하고, 국가전략기술 연구개발사업 등 제도 적용 우대
- ③ **(창업·사업화 지원)** SEED별 사업화 환경을 고려한 특화 창업전략 추진, 연구자-기술-투자-보육을 핵심 축으로 딥테크 창업 생태계*를 강화
 - * 창업전주기 밀착지원, 연구실의 기술역량 개방, 민간 AC·VC 집중 육성
- ④ **(금융·IP·실증 지원)** 국민성장펀드(초장기기술투자펀드) 등으로 10년 이상 초장기 투자, 과학기술혁신펀드·모태펀드 등 지원, 첨단연구장비 국산화 추진
- ⑤ **(규제·표준 확립)** SEED별 규제 선진화·합리화*를 추진하고, 규제·표준이 충분히 확립되지 않은 분야(양자, 우주항공)는 국제표준 선점에 주력
 - * SMR·핵융합 특성 반영 규제체계 보완·구축(원안위), 차세대 태양광 및 청정수소 분야 규제 합리화(기후부), R&D 기획부터 규제 자문(식약처) 등

IV. 향후 계획

- 주관부처 중심 분야별 협의체 구성 및 이행전략 도출(연내)

과학기술관계장관회의		
회	차	2026 - 9 (1호)

미래성장동력 「7대 SEED 프로젝트」 추진 계획(안)

2026. 9. 30.



관계부처 합동

목 차

I . 추진 배경	1
-----------------	---

II . 추진 계획	2
------------------	---

III . 향후 일정	8
-------------------	---

[별첨] 7대 SEED 프로젝트 추진 방안

I. 추진 배경

◆ **(대통령 말씀, '26.8.12.)** 오늘 함께 논의할 7대 첨단기술, 7대 시드 프로젝트는 우리 경제의 **차세대 성장엔진**인 동시에 **국가의 핵심 전략자산**이자 대한민국의 대도약을 이끌어 낼 **혁신 원동력**이 될 것

- 기술 발전 주기가 빨라지고 산업 패러다임이 급변하는 상황에서 현재의 주력산업 초격차 유지만으로는 미래 성장 기반 확보에 한계
- AI와 같이 경제·사회 패러다임을 바꿀 파괴적 기술은 지속 등장할 것
 - 선도국은 AI 그 다음을 내다보고 아직 시장이 형성되지 않은 미지의 기술에 선제적 투자를 확대하며 미래를 준비 중

※ (美) '28년 R&D 투자 우선순위(OSTP, '26.7월): 양자, 핵융합, 우주, 로봇틱스 등
 (中) 미래산업 육성(제15차 5개년 계획): 양자, 바이오 제조, 수소·핵융합, BCI 등

⇒ 정부는 10~20년 이후 대한민국의 차세대 먹거리를 확보하기 위해 **7대 SEED 프로젝트**를 추진(8.12일, 미래성장동력 7대 SEED 보고회)

연번	분야	구성	주요 추진 내용
1	미래 청정 에너지 SEED	SMR	2035년 경수형 i-SMR 상용화, 2030년대 비경수형 SMR 건설 착수
2		핵융합	- 한국형 혁신 핵융합로(실증로) 개발 2030년대 핵융합 전력 생산 실현
3		한계돌파형 재생에너지	- 태양광(초고효율), 수소(수전해 시스템 국산화) - 풍력(경제성), 전력 그리드(산업화)
4	차세대 프론티어 SEED	양자	2029년 국산 양자컴퓨터 개발 2035년 양자 칩 제조 1위
5		우주항공	2030년 달 착륙, 2035년 저궤도 위성통신망 구축 - 차세대 민항기 국제 공동개발
6		첨단바이오	2030년 AI바이오 인프라 구축 2035년 BCI 제품 상용화
7	대도약의 기반 SEED	첨단 공급망 (핵심광물·소부장)	- 첨단산업용 소재, 희소자원 대체·저감 소재 - 광물 안보망, 시장 창출

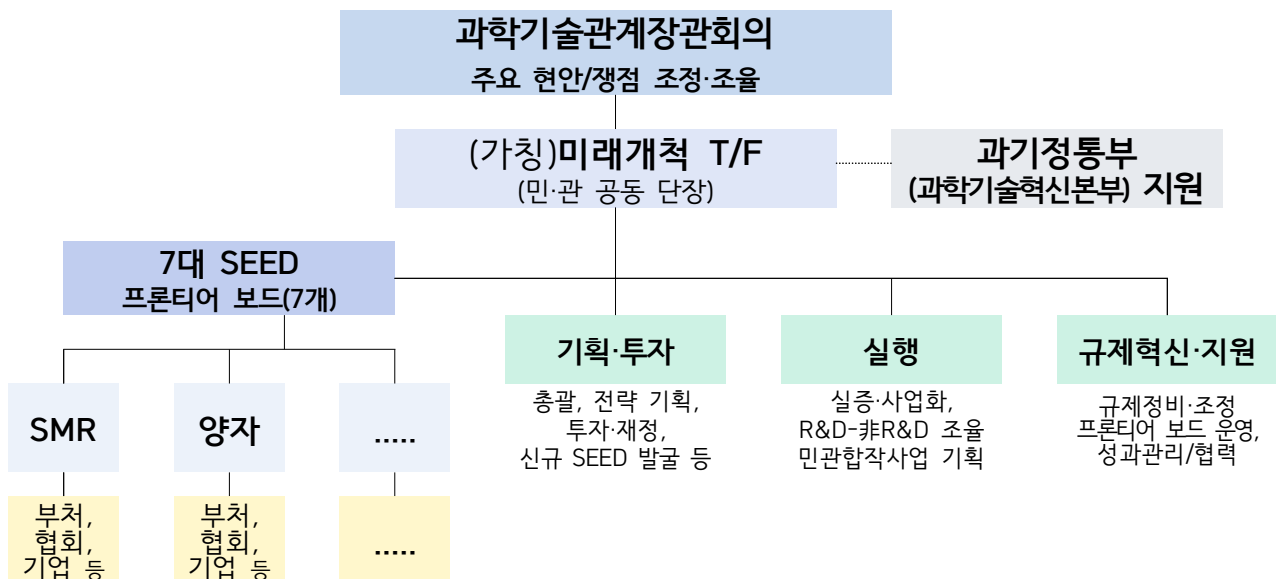
◆ 7대 SEED 프로젝트를 추진을 위한 **세부 계획** 마련 필요

Ⅱ. 추진 계획

1 (추진체계 구성) 범부처·민관합동 추진체계 구성·운영

- ◆ 7대 SEED 프로젝트의 ‘기획-투자-실행’의 통합적 추진으로 조기 성과를 창출하기 위해 범부처 및 민관합동 추진체계 구성·운영
 - 과학기술관계장관회의를 중심으로 이행전략 등 7대 SEED 주요 사항을 의결·점검하여 7대 SEED 프로젝트의 추진 실효성을 확보
 - SEED별 주관부처 중심으로 개별 기술·산업에 대한 전문성을 갖춘 협의체를 구성·운영하여 구체화된 이행전략을 도출·추진

[7대 SEED 프로젝트 추진체계(안)]



※ 부처협의 및 의견수렴 과정에서 세부 구성안은 변경될수 있음

- (구성) 관계부처와 민간전문가가 참여하는 추진체계를 구성하고, 부총리와 민간 최고 전문가가 공동단장 수행
 - 과기정통부 내 총괄기능 수행을 위한 전담기구(미래개척기획과) 설치
 - 통합적·효과적 육성체계 마련을 위한 주요 기능의 제도화(예시: 과기기본법 개정) 추진
- (의사결정) 과학기술관계장관회의를 최상위 의사결정체계로 운영하여 부처간 현안 이슈·쟁점 적기 해소
 - 주요 현안에 대해서는 경제관계장관회의 등 타 회의체와 연계

- **(총괄 추진체계)** 기획 총괄, 투자 및 재정 지원, 대형 실증·핵심 규제·제도 개선 등 총괄 지원
 - 관계부처와 연구계·산업계가 참여하는 「(가칭)미래개척 전략대화」를 운영하고, 분야별 **이행전략** 수립 총괄지원 및 이행 점검
 - 범부처 협업을 통한 7대 SEED 추진 가속을 위해, 추가 SEED **프로젝트 발굴 대상분야 탐색*** 및 부처-사업 간 연계 강화를 촉진
 - * 현행 7대 SEED 프로젝트 대상분야 외에, 10대 국가전략기술의 55개 중점기술 분야를 대상으로 신규 SEED 프로젝트를 추진할 수 있는 분야를 탐색·발굴
 - 기술·산업별 특성에 맞춰 R&D 성과가 실증·스케일업·산업화로 연계될 수 있도록, 필요시 부처의 **사업계획 변경 등 적극 검토**
 - ※ 기존사업 고도화를 위한 사업계획(사업목표·규모 등) 변경 뿐만 아니라 기존사업 내 신규내역 및 후속사업 기획·추진 등도 검토·지원
 - SPC 구성 기준 마련 및 부합성 검토, **규제개선사항** 발굴, **창업·사업화** 지원, **인력양성**, 기타 7대 SEED 공통사항을 지원
- **(분야별 추진체계)** SEED 분야별 관계부처 + 산학연 유관기관 + 관심 기업群 등이 참여하는 협의체(프론티어 보드)를 구성·운영
 - 민간 수요와 기술·산업 동향을 반영한 **분야별 이행 전략**을 연내 수립

[SEED별 참여부처 및 주관기관]

연번	SEED	주관부처	협조부처	주관기관(연구계)	주관기관(산업계)
1	SMR	과기정통부 원안위	기후부, 산업부 해수부	한국원자력연구원 한국원자력안전기술원	한국원자력산업협회 선진원자로산업기술 연구조합
2	핵융합	과기정통부	원안위	한국핵융합에너지연구원	핵융합혁신연합
3	한계돌파형 재생에너지	기후부	과기정통부, 국토부	한국에너지기술연구원	한국신재생에너지 협회
4	양자	과기정통부	방사청	한국표준과학연구원	한국양자산업협회
5	우주항공	우주항공청	과기정통부, 국토부	한국항공우주연구원	한국우주항공산업 협회
6	첨단바이오	과기정통부 복지부	산업부, 식약처, 중기부	한국생명공학연구원	한국바이오협회 한국제약바이오협회
7	첨단 공급망 (핵심공물소부장)	산업부	과기정통부 기후부	한국지질자원연구원 한국재료연구원	한국광해광업공단

※ 향후 추가로 후속 프로젝트를 발굴·추진할 경우, 주관·협조부처 추가·조정 예정

※ 재경부, 중기부, 금융위, 지재처는 총괄 협조부처로 참여

② (재정 지원) 민관합작 투자사업 중심 재정사업 기획·추진

- (투자 확대) 프로젝트 목표 달성을 위해 '27년 약 4.0조원(R&D 3.8조원)을 투자하고, R&D·비R&D를 포괄하는 재정 지원 지속 확대

[SEED별 '27년 정부 예산안]

연번	SEED	예산안(억원)	주요 사업
1	SMR	1,779	- i-SMR 상용화 기술개발사업(기후·과기) - 탄소중립 선도 해양용 용융염원자로 기술개발(과기·해수)
2	핵융합	1,887	- AI기반 디지털 가상 핵융합로 플랫폼 개발사업(과기) - 핵융합 핵심기술 개발 및 실증 기반(인프라) 구축사업(과기)
3	한계돌파형 재생에너지	4,947	- 재생에너지 핵심기술 개발(태양광·풍력·내력)(기후) - Net-Zero 구현 초격차 태양전지 개발(과기)
4	양자	1,693	- 국산양자컴퓨터 그랜드 제조 챌린지(과기) - 퀀텀밸리 QX 기술혁신 지원(과기)
5	우주항공	7,569	- 차세대발사체개발(우주) - 저궤도 위성통신 기술개발(과기·우주)
6	첨단바이오	6,675	- 브레인링크 이니셔티브(과기) - AI-자율실험 기반 차세대신약 연구거점 구축(과기)
7	첨단 공급망 (핵심광물·소부장)	15,271	- 소재부품기술개발(산업) - 나노·소재기술개발(첨단소재·미래소재 내역)(과기)

- 기술개발을 넘어 시장 개척을 목표로 실증·사업화 중점 추진
- 정부가 기업과 리스크를 분담하고, 연구개발 성과를 같이 나누는 출자 방식의 투자형 R&D(SPC형, 펀드형) 확대
- (미래대응기금 연계) 미래대응기금의 성장동력계정을 7대 SEED 프로젝트에 적극 투자
- (기존사업 재정비) 7대 SEED 관련 사업은 프로젝트 목표와의 부합성, 민관 역할분담을 중심으로 사업 재정비 추진
- (R&D제도 적용 우대) R&D사업의 경우 국가전략기술 연구개발 사업 지정, 혁신도전형 연구개발사업 지정 등 우대
 - 국가전략기술에 해당되는 SEED 프로젝트 핵심 사업은 국가전략 기술 연구개발사업 지정 검토 시 우대(「국가전략기술육성법」 제12조)
 - ※ 기본계획 및 시행계획과의 부합 여부, 임무중심형 연구개발사업 추진체계 등 법적 지정 요건과 국가전략기술 혁신로드맵과의 정합성 등을 검토할 예정
 - 혁신도전형 연구개발사업 맞춤형 추진체계 수립 등 요건 충족 시 지정 우대(「과학기술기본법」 제15조의2)

③ (창업·사업화 지원) 기술 분야별 특성을 고려한 딥테크 창업 지원

- (SEED별 특화) SEED별 기술·시장 성숙도 등 사업화 환경을 고려한 특화 전략을 추진하여 분야별 고유한 사업화 병목을 해소
 - (SMR) 공공→민관 주도 사업화 체계로 전환하여 SMR 시장 선점
 - ※ 출연연의 기술·인프라와 민간 역량을 결합한 민관합작 R&BD 및 SPC를 통해 공급기업 육성 및 신속 사업화 추진
 - (핵융합) 핵융합 상용화를 뒷받침할 공급망·엔지니어링 전문기업 육성
 - ※ 핵융합 핵심기술 실증센터 등 공공 실증 인프라를 개방하고 국내 제조기업의 핵융합 부품·장비 핵심 공급망 전환 촉진
 - (양자) 양자 전문기업·산업 기반 조기 확충을 위한 기술 고도화·사업화 병행
 - ※ 공공 양자팍·양자컴 인프라를 개방하여 기업의 접근성을 높이고, 유망 기술을 선별·발굴하여 창업 전주기 패키지 지원
 - (우주항공) 축적된 공공 기술·인프라를 활용하여 민간 우주산업 영역 확대
 - ※ 저궤도 위성 양산과 국산 부품의 우주실증을 지원하고, 궤도상 서비스·달 물류 등 신시장 진입 촉진
 - (첨단바이오) 개발기간·사업화 부담을 완화하여 글로벌 시장진출 촉진
 - ※ 바이오클러스터의 사업화 공공 인프라를 개방하고, 민관합작 SPC를 통해 유망 파이프라인의 집중·신속 개발 지원, K-제약바이오 프론티어기업 육성
- (공통 기반) 연구자, 기술, 투자·보육을 핵심 축으로 딥테크 창업 생태계를 강화하여 지속적으로 창업이 발생하는 선순환 구조 조성
 - (연구자) 연구자의 창업 부담 경감을 위해 선배 창업가·AI를 활용한 창업 전주기 밀착 지원 및 창업 탐색(TeX-Corps) 기회 확대
 - ※ AI Co-Founder 플랫폼 구축, 「^{가칭}딥테크 프론티어 헤리티지 펀드」 모델 확산 등
 - (기술) 유망 R&D 성과를 발굴하여 창업으로 연결하는 체계를 마련하고 연구실의 기술 역량을 개방하여 혁신 기술의 시장 진출 가속화
 - ※ 예비 창업가·초기 스타트업에 대학·출연연의 공간·연구 인력을 개방·지원 등
 - (투자·보육) 딥테크 창업에 대한 민관 공동의 인내·모험자본을 확충하고 단절없는 성장 지원 체계 강화
 - ※ 초기·도약 등 창업패키지 연계, 초기시장 확보, 딥테크 사업화 지원 협의체 (NEST)를 통한 투자 지원 등

4 (금융·IP·실증 지원) 기업 성장을 위한 금융·IP·실증 지원

- (국민성장펀드) 초장기기술투자펀드(연간 8,800억원) 등을 통해 첨단 바이오 등 첨단기술 분야에 10년 이상 초장기 투자
 - 우주항공, 양자 등 7대 SEED 주요분야를 국민성장펀드 지원대상으로 추가 검토 (산은법 시행령 개정)
- (과학기술혁신펀드) 10대 국가전략기술 등으로 주목적 투자분야를 설정하는 과학기술혁신펀드*를 통해 유망 기술의 조기 사업화 지원
 - * 정부R&D 연구비관리시스템(통합Ezbaro)의 자금을 예치·관리하는 전담은행의 출자로 약 1.5조 원 규모의 펀드를 조성·운영 중
- (특구펀드·투자조합) 지역 유망 창업기업 지원(연구개발특구펀드), 공공연구성과 대상 벤처투자조합 결성 지원(투자조합형 투자형 R&D) 등 모험자본 확충
- (모태펀드) 차세대 유니콘 프로젝트(~'30년, 13.5조원)를 통해 AI·딥테크 유망기업의 스케일업을 위해 성장단계별 집중 투자*(기업당 100억원 이상)
 - * 스타트업(20억원) → 스케일업(100억원) → 유니콘(600억원) + 해외진출(해외투자 유치)
- (기술보증) SEED기술 상용화 시 미래가치를 현재의 성장동력으로 전환하여 신속한 스케일업을 지원하는 R&D 사업화 금융제도* 확대
 - * ①기업 중심 보증평가 → R&D 프로젝트 단위 평가, 별도 정책보증 한도 지원
 - ②R&D 미래 사업화가치 기반으로 회사채, 기술료채권 등 유동화 자금조달 지원
- (IP 지원) 7대 SEED 주요분야 R&D 혁신을 위한 지재권 연계 연구개발(IP-R&D) 전략, 핵심기술의 해외유출 예방 및 분쟁대응 등* 지원
 - * (SMR) 기술이전 컨설팅, 특허분쟁 대응 지원, (첨단 공급망) 공급망 특허 빅데이터 분석, (공통) IP기반 범정부 기술유출 사전 예방체계 구축, 7대 분야별 특허 빅데이터 분석 등
- (연구장비 지원) 대기업 수요기반으로 첨단혁신장비 국산화를 위한 세계 최초·최고 원천기술 개발, 중장기 로드맵 수립, 얼라이언스 구성 추진
 - 범용장비*를 마중물로 첨단혁신장비**까지 중장기 로드맵 수립
 - * (범용장비) 단기간 내 상용화가 가능한 실험실 단위의 다소비 연구장비
 - ** (첨단혁신장비) 국가전략기술 육성 및 과학기술 자립을 위한 연구·측정·분석장비
 - 산학연 얼라이언스 구성·운영으로 현장 기술수요 발굴·매칭, 장비 성능평가·실증 지원 등 연구장비 생태계 활성화 추진

5 (규제·표준 확립) 규제 선진화·합리화 및 국제표준 선점

- **(규제 선진화·합리화)** SMR, 핵융합, 재생에너지, 첨단바이오는 연구계·산업계와의 소통을 거쳐 **기존규제 합리화 및 선제적 규제마련** 착수
 - ※ 총괄 및 분야별 협의체를 중심으로 규제개선 사항을 지속 발굴
- **(SMR)** 현 ‘대형경수 발전용’ 단일형에서 ‘**SMR 기술특성·목적**을 반영한 **인허가 체계***’ 신설(~’30년), 상용 가속화 대응 **안전심사기준 총괄체계**** 조기 구축(~’32년)
 - * 「원자력안전법」, 「방사능방재법」, 「원자력손해배상법」 등 규제 생태계 전반 관련법 개정
 - ** 「(가칭) SMR 기술기준」 제정 및 하위 30여 개 세부기준(고시·지침) 제정
 - ※ SMR 규제체계 구축·운영 및 인허가 총괄 위한 전담 대응체계 마련 병행
- **(핵융합)** 글로벌 기준(핵융합 장치-원전 구분)에 **부합하도록 규제체계 보완·구축***(~’30년대 초) 및 **기본방향 도출****(연내)
 - * 원자력안전법령·방사능방재법령 및 하위 고시 등 현행 원전 중심 규제 사항 단계적 개선
 - ** 현재 수립 진행 중인 「제5차 핵융합에너지 개발 진흥 기본계획」(’27~’31년) 및 「제4차 원자력 안전 종합계획」(’27~’31년)에 핵융합 규제체계 정비 관련 내용 반영
- **(재생에너지)** 차세대 태양광의 **국내 표준 및 인증체계 구축***을 추진하고, **청정수소 생산** 등을 포함한 **규제 합리화 방안**** 마련(수경위, ’26년 말 예정)
 - * 국내 차세대 태양광(탠덤) 신제품 적합성 인증(안) 개발 및 지정(’28년~)
 - ** 현장제조형 수전해설비 안전기준 마련, 소형 수전해 설비 안전기준 합리화 등
- **(첨단바이오)** R&D 기획단계부터 규제 자문, 개발 단계별 인·허가 규제 사전상담 및 ‘**제품화전략지원단**’ 운영*으로 전주기 신속 제품화 지원
 - * 개발단계별 밀착형(현장 병행) 규제 사전상담 제공, 집중지원(PM·수시) 상담으로 허가 연계성 강화 위한 전주기 제품화 지원
- **(국제표준 선점)** 아직 규제·표준이 충분히 확립되지 않은 양자, 우주항공 SEED는 **국제협력 등을 통한 국제표준 선점**에 주력
 - **(양자)** ITU*-T, JTC**1, JTC3 등 양자 분야 국제표준 기구 활동 지원 확대·강화를 통해 국제표준화 선도 및 글로벌 협력체계 확립
 - * 국제전기통신연합(International Telecommunication Union)
 - ** 국제표준화기구 국제전기표준회의(ISO/IEC) Joint Technical Committee
 - **(우주항공)** ITU-R 위성 IMT-2030, 3GPP 등 **국제표준 대응**을 통해 차세대 위성통신 **국제표준 선점** 및 **글로벌 위성 시장 주도권 확보**

Ⅲ. 향후 일정

- ('26.4분기) SEED별 협의체 구성 및 이행전략 수립
- ('27.上) '28년 사업 요구 및 심의 착수
- ('27.下~) 추진 과제 지속 이행

[추진 과제 및 담당 부처]

구분	과제	담당부처
① 추진체계 구성		
1-1	총괄 추진체계 구성·운영	과기정통부
1-2	분야별 추진체계 구성·운영	SEED별 주관·협조부처
② 재정 지원		
2-1	투자 확대	관계부처
2-2	미래대응기금 연계	관계부처
2-3	기존사업 재정비	관계부처
2-4	R&D제도 적용 우대	과기정통부
③ 창업 지원		
3-1	SEED별 딥테크 특화 창업지원	관계부처
3-2	딥테크 창업 생태계 강화	과기정통부·중기부
④ 금융·IP·실증 지원		
4-1	국민성장펀드	금융위원회
4-2	과학기술혁신펀드	과기정통부
4-3	특구펀드·투자조합	과기정통부
4-4	모태펀드	중기부
4-5	기술보증	중기부
4-6	IP 지원	지재처
4-7	연구장비 지원	과기정통부
⑤ 규제·표준 확립		
5-1	SMR 규제체계 개편	원안위
5-2	핵융합 규제체계 보완·구축	원안위
5-3	재생에너지 규제 합리화	기후부
5-4	첨단바이오 신속 제품화 지원	식약처
5-5	양자 국제표준 선점	과기정통부
5-6	저궤도 위성통신 국제표준 선점	과기정통부

[별첨] 7대 SEED 프로젝트 추진 방안

(‘26.8.12 ‘미래성장동력 「7대 SEED」 보고회’ 보도자료)

「첨단기술이 여는 미래」 : 7대 SEED 프로젝트 추진 방안

- ◆ 미지의 미래를 개척·선점하기 위해 첨단기술에 담대한 투자
- ◆ 3대 메가에 더해, 7대 SEED* 프로젝트 추진으로 대한민국 대도약 완성
 - * Strategic Emerging Engines for Disruptive innovation,
파괴적 혁신을 위해 전략적 투자가 필요한 대한민국의 미래 성장엔진

1] 저성장 국면을 넘어 대도약을 준비 중인 대한민국

- 대한민국 잠재성장률은 생산연령인구 감소, 투자 위축 등이 복합적으로 작용하여 1%대로 하락하여 구조적 저성장 국면을 맞이
 - 제조업 등 기존 주력산업 중심으로는 지속 가능한 성장 제한
- AI 대전환은 우리 경제에 생산성 극대화와 신시장 창출이라는 기회를 가져오는 동시에 일자리 재편, 양극화 등과 같은 리스크 공존
 - 주요국은 AI를 국가 경쟁력과 안보를 좌우하는 게임체인저로 인식하고 대규모 투자 등 총력전에 돌입
- 정부는 글로벌 AI 경쟁에서 주도권을 확보하고 이를 바탕으로 우리 경제의 성장과 수출을 견인하기 위해 3대 메가 프로젝트를 추진
 - ※ ❶반도체, ❷피지컬 AI, ❸AI 데이터센터를 新성장동력으로 집중 육성

2] 3대 메가 프로젝트 이후의 Next 성장동력에 대한 고민

- 기술 발전 주기가 빨라지고 산업 패러다임이 급변하는 상황에서 현재의 주력산업 초격차 유지만으로는 미래 성장 기반 확보에 한계
 - AI와 같이 경제·사회 패러다임을 바꿀 파괴적 기술은 지속 등장할 것
 - 선도국은 AI 그 다음을 내다보고 아직 시장이 형성되지 않은 미지의 기술에 선제적 투자를 확대하며 미래를 준비 중
 - ※ (美) '28년 R&D 투자 우선순위(OSTP, '26.7월): 양자, 핵융합, 우주, 로봇틱스 등
 - (中) 미래산업 육성(제15차 5개년 계획): 양자, 바이오 제조, 수소·핵융합, BCI 등
- ⇒ 정부는 10~20년 이후 대한민국의 차세대 먹거리를 확보하기 위해 지금부터 첨단기술의 씨앗을 뿌리고 장기적 관점에서 키워낼 필요

③ 우리가 심을 **첨단기술 씨앗**: 에너지, 프론티어, 소재

- ❶ AI 대전환으로 인해 폭증하고 있는 전력수요와 탄소중립이라는 도전과제를 해결하기 위한 기술 → **미래 청정에너지 씨앗**
- ❷ 인류의 활동 영역과 지적·신체적 능력의 한계를 확장하는 기술 → **차세대 프론티어 씨앗**
- ❸ 대한민국 미래 대도약의 기반이 되는 기술 → **첨단소재·광물 씨앗**

④ **7대 SEED 프로젝트로 미래를 개척**하는 대한민국

- 혁신의 씨앗이자 우리 경제·안보의 핵심 자산인 ‘첨단기술’을 대한민국의 미래성장동력으로 육성하기 위해 7대 SEED 프로젝트 추진

연번	분야	구성	주요 추진 내용
1	미래 청정 에너지 SEED	SMR	▪ 2035년 경수형 i-SMR 상용화, ▪ 2030년대 비경수형 SMR 건설 착수
2		핵융합	▪ 한국형 혁신 핵융합로(실증로) 개발 ▪ 2030년대 핵융합 전력 생산 실현
3		한계돌파型 재생에너지	▪ 태양광(초고효율), 수소(수전해 시스템 국산화) ▪ 풍력(경제성), 전력 그리드(산업화)
4	차세대 프론티어 SEED	양자	▪ 2029년 국산 양자컴퓨터 개발 ▪ 2035년 양자 칩 제조 1위
5		우주·항공	▪ 2030년 달 착륙, 2035년 저궤도 위성통신망 구축 ▪ 차세대 민항기 국제 공동개발
6		첨단바이오	▪ 2030년 AI바이오 인프라 구축 ▪ 2035년 BCI 제품 상용화
7	대도약의 기반 SEED	첨단 공급망 (핵심광물·소부장)	▪ 첨단산업용 소재, 희소자원 대체·저감 소재 ▪ 광물 안보망, 시장 창출

- 반도체 등 메가 프로젝트를 통해 창출된 자본이 다시 첨단기술에 투입되고 SEED가 새로운 메가 프로젝트로 발전하는 선순환 구조
 - 이를 통해, 미래 신산업의 글로벌 우위를 선점하여 우리 경제에 활력을 불어넣고, 미래 세대에게 양질의 일자리와 새로운 도전 기회를 제공
- ⇒ 첨단기술로 미래를 개척하여 ‘대체불가 대한민국’으로 대도약

◆ AI · 에너지 대전환을 뒷받침하는 미래 청정에너지 SEED

1 SMR : (경수형) '35년 상용화 / (비경수형) '30년대 건설 착수

- (설계) i-SMR은 '35년(부산 기장군) 상용화를 위한 상세 설계 추진*, 비경수형 SMR은 개발 초기부터 민간이 참여하는 대형 R&BD 추진**
* (기간) '27~'32, (규모) 5,906억, (목표) 운영허가서류 작성, (참여) 원자력연구, 한수원, 한전기술
** MSR 선박 (기간) '27~'32, (규모) 8,960억 (목표) 건설허가서류 작성 (참여) 원자력연구 현대건설 조선3社
- (실증) ▲대형 시설·장비 집적 운영(경주 원자력연구 등), ▲新기술 활용(디지털 트윈 등) 등으로 성능·안전성 검증 난제 조기 식별 → 기간·비용 2/3 절감
- (사업화) 특수목적법인(SPC) 육성(민·관 공동 출자 등)으로 글로벌 시장 선점, 아울러 범정부 TF 중심 SMR 활용에 병목이 되는 법·제도 개선 착수
- (규제 선진화) '30년까지 다양한 목적·설계의 인허가를 위한 기술중립-성능기반형 규제체계 완비, 사전검토제도-규제연구반을 통한 규제리스크 완화
- (핵연료 공급) 농축우라늄 공급 불확실성 대비 주요 생산국(美·英 등)과의 파트너십 구축, 장기사용후핵연료 재활용 등 자급 체계 구축 병행

2 핵융합 : '한국형 혁신 핵융합로' 개발로 '30년대 전력 생산 실현

- (기술개발) 출연연 등 공공 주도의 핵융합로 원천기술 개발 및 기술적 난제 해결 지원, 'AI 가상 핵융합로*' 구현을 통한 개발기간 단축
* 가상 플랫폼을 구축·활용하여, 복잡성이 높은 핵융합로 운전 및 플라즈마 제어 기술 최적화
- (전력생산) '30년대 전력생산 실증(100MWe) 및 '40년대 상용 전력 공급(300~500MWe급 3~4기 이상)을 목표로 실증로-상용로 병렬 추진
※ (실증로) 개념설계(~'28) → 공학설계(~'32) → 부지선정·건설(~'35) → 전력생산('39~)
(상용로) 민간 주도 상용로 설계('35~) → 건설 → 운전 및 전력 계통 연결·공급 추진
- (민관협력) 특수목적법인(SPC) 등 민관협력 모델을 기반으로 전력 실증을 주도하고, 국내 제조기업의 글로벌 핵융합 공급망 선점 지원
- (제도·인프라 구축) 글로벌 기준에 부합하는 핵융합 안전 규제체계를 적기 개발하고, 기술 실증 인프라* 구축 및 전문인력 양성을 통한 기반 마련
* 핵융합로에 필요한 핵심 부품·장비 기술을 연구·실증할 수 있는 '핵융합 핵심기술 실증센터'

③ 한계돌파형 재생E : 전기국가 실현을 위한 청정전력 확대 가속화

- **(태양광)** 페로브스카이트 텐덤셀(효율 35%↑)의 상용화를 촉진*하고 우주데이터센터 전력공급 수단인 우주 태양광 산업의 기반 선점**
 - * 효율/면적: ('29) 28%/200cm² → ('32) 30%/200cm² 이상 → ('35) 35%/6,500cm²
 - ** 우주 태양광 기술 개발 및 산업생태계 구축을 위한 R&D 기획·추진
- **(풍력)** 초대형*·부유식** 해상풍력 기술혁신을 통해 국내 기업의 대형 터빈 설계·제조 역량 강화 및 차세대 수출산업으로 육성
 - * 15MW급 터빈 국내 생태계 조성 및 20MW+급 터빈 상용화
 - ** 부유식 시장 선점을 위한 부유체, 동적 케이블 등 핵심기술 확보
- **(수소)** ▲청정수소(핑크·그린) 적기 공급을 위한 전주기(생산-저장-활용) 기술 개발* 및 ▲난감축(철강·석유화학·조선) 분야 수소 활용 방안 마련
 - * 5MW PEM(고분자전해질막) 시스템 개발('25~'29), 50~100MW급 수전해 실증('28~) 및 「국가 수소 중점연구실」 등 산·학·연 협력을 통한 10MW급 수전해 기술 국산화('30)
- **(전력망)** 직류 전력망* 일부 활용, AI 결합** 및 초전도 송전망 기술 실증 추진
 - * GW급 전압형 HVDC(초고압 직류송전) 기술 국산화 및 서해안 HVDC 실증 추진
 - ** 발전·수요 예측, 유연 자원 제어 등을 수행하는 한국형 크라켄 AI 파운데이션 모델 개발

◆ 인류의 한계를 돌파하는 차세대 프론티어 SEED

④ 양자 : '29년 100큐비트급 국산 양자컴, '35년 양자칩 제조 역량 1위

- **(개발·제조)** 오류정정 100큐비트 양자프로세서(QPU)(양자플래그십 프로젝트) 및 국내 제조기업 주도 풀스택 양자컴퓨터(그랜드 제조챌린지) 개발
 - 양자칩 등 양자컴퓨팅 플랫폼 원천기술을 확보하고 세계 최고 반도체 역량을 기반으로 양자칩 양산체계* 구축(K-퀀텀 파운드리)
 - * 반도체 대기업 중심으로 민·관이 공동 출자하는 특수목적법인(SPC) 설립 추진
- **(활용·확산)** 양자-AI 융합을 통한 분야별 난제* 해결, 초광역권 양자 클러스터를 지정('26.8)하여 지역 기반 활용 사례(Use-Case) 확산
 - * 신약 후보물질 탐색기간 단축, 핵융합 플라즈마 제어 최적화, 차세대 소재 설계 등
- **(신뢰·보안)** 증가하는 사이버공격·해킹 위협에 대응하여 국방·행정·금융 등 분야별 양자암호통신+내성암호 융합 인프라 구축

5 우주·항공 : '30년 달 착륙, '35년 독자 저궤도 위성통신망 구축

- (저궤도 新영토) 독자 저궤도 위성통신망 구축('35), 우주데이터센터 및 능동제어위성의 핵심기술 확보·우주 실증을 통한 우주 신산업 창출
 - 우주데이터센터는 대용량 방열판, 고용량 전력 제어계 등 운영 핵심 기술을 개발하고 AI 연산 노드를 탑재한 검증 위성의 우주 실증 추진
- (달 경제 미지 영토) '30년 국내 최초 달 착륙선(700kg급), '32년 달 착륙선(1,800kg급) 발사로 독자 기술력 확보 및 심우주 탐사 기반 마련
 - ※ 달 궤도 통신위성('29) → 민간 주도 소형 달 착륙선('30) → 우주과학탐사선('31) → 달 탐사 2단계(달 착륙선)('32)
 - 인류의 달 기지 구축 프로젝트(NASA)에 적극 참여하여, 경쟁력을 갖춘 국내 통신·모빌리티 기업의 글로벌 우주 시장 진출 지원
- (항공산업 신성장) 세계 주요 민항기 제조사가 추진하는 차세대 민항기 개발의 핵심 파트너로 참여('28~), 초격차 소재·부품 기술개발(~'30)

6 첨단바이오 : '30년 AI바이오 인프라 구축, '35년 BCI 제품 상용화

- (난치질환 치료) AI-로봇을 활용*하여 암 등 중증·난치질환 신약의 발굴 속도를 10배 가속하고 블록버스터급 신약 확보(~'35)
 - * 암 특화 AI 모델 개발('28), AI 바이오 자율실험 인프라 구축(~'29) 등
 - 희귀·난치 질환 극복을 위한 유전자·세포치료제 원천기술을 확보하고 치료제 검증·생산 기술을 고도화하여 신속한 사업화 지원*(~'31)
 - * 민·관 공동 출자 방식으로 유전자·세포치료제 특수목적법인(SPC) 출범·운영('27~)
- (BCI) 뇌↔컴퓨터 통역 AI 등 BCI 원천기술을 개발·실증하고(~'30), 생각만으로 글자 입력, 기계 조작이 가능한 BCI 제품 상용화(~'35)
 - ※ Brain-Computer Interface(뇌-컴퓨터 연결): 뇌 신호로 컴퓨터를 제어하는 기술
- (바이오 제조) AI·로봇 기반 바이오파운드리*를 구축·고도화(~'32)하고 합성된 미생물을 이용해 첨단 의약품·플라스틱·항공유 등 대량생산(~'35)
 - * 원하는 기능을 가진 생명체의 설계도면 작성(AI) + 자동·고속으로 제작·검증(로봇)

◆ 미래 대도약의 기반 SEED

7] 첨단 공급망 생태계

1. 추진배경

- 자국 우선주의 시대, 국가안보의 핵심으로 부상한 “첨단 공급망 생태계”
- 우리의 현실 : 뛰어난 최종재 제조역량 대비, 공급망의 허리는 빈약
 - * 예 : 전기차 모터, 휴머노이드, AIDC 등 영구자석용 중희토류의 특정국 의존도 99%

◆ “미래 대도약의 기반: 첨단 공급망 생태계” : 혁신의 씨앗(Seed, 과학기술)이 뛰어
나도, 기반(Foundation)이 되는 첨단 공급망 생태계 없이는 자라나기 어려움
⇒ ①국가생존 필수품목(Must Do), ②국내생산 불가품목(Can't Do), ③역량강화
필요품목(Can Do)을 구분하여 전략적인 ‘첨단 공급망 생태계’ 구축 필요

2. 대한민국 미래 대도약의 기반 : 첨단 공급망 생태계

1] 국가생존 필수품목 : 국내 생산기반 구축

- 핵심광물 정·제련 및 재자원화를 통한 가공역량 확보 ⇨ 공급망 내재화
- 핵심 공급망 소재의 국내생산확대 지원
 - * 지투보조금, 소부장투자보조금 및 정책자금 저리융자 등

2] 국내생산 불가품목 : 위기대응 능력 강화

- 핵심광물 비축 품목·물량 확대* 및 글로벌 공급망 다변화**
 - * (품목) 24종 → 29종, (물량) 최대 180일 → 365일 및 전용 새만금 비축기지 가동('28)
 - ** '팀코리아' 중심, 중남미 등 정상순방 성과를 실제 프로젝트로 연계 등 추진

3] 역량강화 필요품목 : 기술축적 및 고도화

- '30년까지 10조원 규모의 소부장 기술개발 투자 및 기술이 시장으로
이어지도록 실증·상용화 기반 구축*, 기업육성**까지 소주기 지원 강화
 - * 미래 배터리 소재실증센터(광양), 극한소재 테스트베드(창원) 등 구축
 - ** 공공구매 연계형 개발, 국내생산품 구매 의무화, 글로벌 공급망 진출 지원 등

※ 앵커-협력기업 원팀 소부장 육성 위한 「15대 함께성장 프로젝트」 가동(5년간 5조원 투자)

4] 거버넌스 : 핵심광물 확보 거버넌스 전면 개편

- 민관 협력형 핵심광물 확보전략 수립 및 추진 체계 혁신
 - * 취약광종 전주기 맞춤 지원, 외부 투자심의기구 신설, 전용재원 마련, 전담기관 혁신 등

◆ SEED 확보의 주체, 산·학·연 기초체력 강화

1 대학 : 창의적 질문을 통해 새로운 첨단기술 씨앗을 지속 발굴

- (기초연구) 창의·도전적 연구가 중단 없이 이어질 수 있도록 기초연구 투자를 확대하고, 지역 내 신진연구자에 대한 안정적 지원 강화*('27~)
* 신진연구자의 지역 정착을 위해 장비 구축 등 10년간 장기 지원(연 1.5억원)
- (연구중심대학) 개별 연구자 지원을 넘어, 대학의 연구구조를 바꾸는 대학 단위 지원체계(블록펀딩)를 도입하여 축적형 연구생태계 조성
※ 연구중심대학 육성을 위한 과기정통부-교육부 협업 추진

2 출연연 : 국가미션 달성을 위해 첨단기술 완성도 제고

- (임무 중심 연구체계) SEED 프로젝트 등 국가임무를 책임지고 수행 하도록 출연연별 임무 재정립 및 R&D 포트폴리오 개편(~'26)
- (산학연 협력 허브) 대기업-출연연 공동연구 확대, 학·연 협력 강화 등 출연연이 산학연 협력의 구심점이 되어 임무 달성 주도

3 기업 : 첨단기술 조기 사업화를 통한 미래 신산업 창출 견인

- (딥테크 창업) 첨단기술을 사업화로 연계하는 실증 등 스케일업 체계를 강화하여 양자·바이오 등 딥테크 분야에서 혁신적 창업팀 육성
- (투자형 R&D) R&D 지원으로 기업 지분을 취득하고 회수·재투자로 연계 하는 출자방식의 도입으로 기업과 함께 성장할 수 있는 기반 조성
- (기업연구소) 우수 기업연구소의 R&D 역량을 글로벌 수준으로 육성하고 '기술개발인의 날'을 개최('26.9.7)하여 기업 연구자에 대한 예우 강화

7대 SEED 프로젝트 성과 가속을 위한 정부 차원의 총력 지원체계 구축

- 과기장관회의를 통한 프로젝트별 세부 로드맵 및 추진 현황 점검
- 부총리 중심의 민·관 합동 「(가칭)미래개척추진단」 구성 추진
※ 대한민국의 차세대 성장동력이 될 추가 SEED 지속 발굴 추진
- 혁신·도전적 R&D, 신속한 사업화를 위한 법령·규제 등 제도 정비
- 국가 미래 성장동력 확충을 위한 지속·안정적 재정 지원

과학기술정보통신부 연구개발정책실 기초원천연구정책관 연구개발정책과	
담당자	이호준 사무관
연락처	전 화 : 044-202-4521 E-mail : kcosmos3@korea.kr
과학기술정보통신부 과학기술혁신본부 과학기술정책국 전략기술육성과	
담당자	송영훈 사무관
연락처	전 화 : 044-202-6752 E-mail : dud830@korea.kr