



미래 산업 전략, 7대 SEED 프로젝트

기존 주력산업 육성에서 미래 산업 선점으로

Issue Brief

September 2026



Humans depicted in
this image are AI-generated

Contents

들어가며	2
Part 1: 한국 정부 성장 전략에서 본 7대 SEED	5
1. 한국 정부의 산업 성장 전략과 7대 SEED	
2. 7대 SEED를 별도로 추진하는 이유	
3. 주요국 미래 산업 육성 방향과 7대 SEED 비교	
Part 2: 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획	11
1. 미래 청정에너지: ①SMR, ②핵융합, ③한계돌파형 재생에너지	
2. 차세대 프론티어: ④양자, ⑤우주·항공, ⑥첨단바이오	
3. 대도약 기반: ⑦첨단 공급망(핵심광물·소부장)	
Part 3: 시사점 및 기업에의 제언	26

※ 본 보고서는 2026년 9월 10일 기준으로 작성되었습니다. 한국의 7대 SEED 프로젝트는 추진 과정에서 일부 내용이 변경될 수 있으므로 참고 시 유의하시기 바랍니다.



들어가며



7대 SEED 프로젝트는 한국의 산업 정책을 ‘Fast Follower’에서 ‘Frontier Leader’로 전환시키는 정책이다.



한국 산업은 오랫동안 추격형 성장 전략(Fast Follower)을 통해 발전해 왔다. 반도체, 자동차, 조선, 디스플레이 등 주요 산업은 선도국이 개척한 기술과 시장을 빠르게 내재화하고 개선하는 방식으로 경쟁력을 확보했다. 이러한 전략은 한국 경제의 고속 성장을 이끌었고, 여러 산업에서 글로벌 선도기업을 배출하는 기반이 됐다.

그러나 미래 산업의 경쟁 환경은 과거와 다르다. AI, 양자, 우주·항공, 핵융합, 첨단바이오와 같은 분야는 기술과 시장의 표준이 아직 정해지지 않았다. 어떤 기술이 산업의 주류가 될지, 어떤 기업이 새로운 생태계를 형성할지 불확실성이 크다. 이미 형성된 시장을 따라가는 전략만으로는 미래 성장동력을 확보하기 어려운 이유다.

최근 미국과 중국, 유럽이 미래 기술 분야에 대규모 투자를 확대하는 배경도 여기에 있다. 주요국은 아직 시장이 형성되지 않은 분야에서 기술과 산업 기반을 선제적으로 확보하며 미래 산업의 주도권 경쟁에 나서고 있다. 국가 경쟁력의 기준 역시 기존 산업에서의 생산 역량을 넘어 미래 산업을 얼마나 먼저 창출할 수 있는지로 확대되고 있다.

2026년 발표된 7대 SEED 프로젝트는 이러한 변화에 대응하기 위한 국가 전략이다. SMR, 핵융합, 한계돌파형 재생에너지, 양자, 우주·항공, 첨단바이오, 첨단 공급망은 현재 한국의 주력 산업은 아니지만 향후 10~20년 뒤 새로운 성장동력으로 발전할 가능성이 있는 분야들이다. 정부는 이들 분야를 대상으로 연구개발뿐 아니라 실증, 제도 정비, 투자와 산업 기반 구축을 함께 추진하겠다는 계획을 제시했다.

7대 SEED의 의미는 개별 기술 개발에 있지 않다. 기존 산업의 경쟁력을 높이는 동시에 아직 시장이 형성되지 않은 미래 산업을 선제적으로 준비하는 데 있다. 이러한 점에서 7대 SEED는 한국 산업정책이 추격형 성장에서 미래 산업 선도 전략(Frontier Leader)으로 전환을 시도하는 상징적 프로젝트로 볼 수 있다.

본 보고서는 7대 SEED가 등장한 배경과 주요 추진 내용을 살펴보고, 정부의 전략이 산업과 기업에 어떤 의미를 갖는지 분석한다. 또한 각 분야의 기술·산업 현황과 기업의 참여 가능 영역을 검토함으로써 7대 SEED가 한국 산업의 미래에 던지는 시사점을 살펴보고자 한다.

한 눈에 보는 ‘7대 SEED 프로젝트’ 개요

구분	주요 내용
공식 명칭	미래성장동력 ‘7대 SEED’ 프로젝트
발표일	2026년 8월 12일 청와대에서 열린 ‘미래성장동력 「7대 SEED」 보고회’에서 관계부처 합동으로 발표
명칭 의미	SEED 는 S trategic E merging E ngines for D isruptive innovation의 약자로, ‘파괴적 혁신을 위해 전략적 투자가 필요한 대한민국의 미래 성장엔진’을 의미
추진 목적	10~20년 이후 대한민국의 차세대 성장 동력을 확보하기 위해 첨단기술을 조기에 개발·상용화하고 장기적 관점에서 육성
구성	미래 청정에너지 3개, 차세대 프론티어 3개, 대도약의 기반 1개 등 총 7개 프로젝트



분야	프로젝트	주요 목표	핵심 전략
미래 청정 에너지	SMR	2035년 경수형 i-SMR 상용화 2030년대 비경수형 SMR 건설 착수	민관 합동 상세설계와 실증, 비경수형 SMR은 개발 초기부터 민간 참여 대형 R&BD, 기술중립·성능기반 규제체계 마련
	핵융합	- 한국형 혁신 핵융합로 개발 2030년대 전력생산 실증 2040년대 상용 전력 공급	AI 가상 핵융합로 개발, 실증로-상용로 병렬 추진, 민관협력(SPC) 기반 전력 실증, 핵심 부품·장비 실증센터 및 안전 규제체계 마련
	한계돌파형 재생에너지	- 재생에너지(태양광, 풍력, 수소)효율·경제성 향상 - 차세대 전력망 산업화	초고효율 텐덤셀 태양전지, 초대형·부유식 풍력, 수전해 시스템, HVDC·초전도 송전망 및 AI 기반 전력망 개발
차세대 프론티어	양자	2029년 오류정정 100큐비트급 국산 양자컴퓨터 개발 2035년 양자칩 제조역량 세계 1위 목표	QPU 원천기술과 풀스택 양자컴퓨터 개발, K-퀀텀 파운드리(민·관 공동출자 SPC)로 양산체계 구축, 초광역권 양자클러스터 지정, 분야별 양자암호통신+내성암호 융합 인프라 구축
	우주·항공	2030년 달 착륙(700kg급 착륙선) 2032년 1,800kg급 착륙선 발사 2035년 독자 저궤도 위성통신망 구축 - 차세대 민항기 국제 공동개발	달·심우주 탐사 기반 확보, 우주데이터센터와 능동제어위성 개발, 차세대 민항기 국제공동개발 참여
	첨단바이오	2030년 AI바이오 인프라 구축 2035년 BCI 제품 상용화 2035년까지 신약 발굴 속도 10배 가속·블록버스터급 신약 확보	암 특화 AI, 자율실험실과 바이오파운드리 구축, BCI 원천기술 개발·실증, 유전자·세포치료제 사업화
대도약의 기반	첨단 공급망	- 첨단산업용 소재·희소자원 대체·저감 소재 확보 - 광물 안보망 구축 및 시장 창출	핵심광물 정·제련 및 재자원화로 국내 생산기반 구축, 비축 확대 및 공급망 다변화, 소부장 R&D 10조원 투자·실증·상용화 핵심광물 확보 거버넌스 개편

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

보고서 이해를 위한 미래 기술 관련 용어 정리

SMR 관련

- **SMR**: 기존 대형 원전보다 발전용량을 작게 설계하고, 주요 기기를 공장에서 모듈 형태로 제작한 뒤 현장에서 조립하는 소형모듈원자로
- **i-SMR**: 국내에서 개발 중인 경수형 혁신형 소형모듈원자로
- **경수로**: 일반 물인 경수를 원자로의 냉각재와 중성자 감속재로 사용하는 원자로
- **경수형 SMR**: 현재 상용 원전에서 널리 사용되는 경수로 기술을 기반으로 설계하는 소형모듈원자로
- **비경수형 SMR**: 물 대신 가스·액체금속·용융염 등을 냉각재로 사용하는 차세대 소형모듈원자로 통칭

핵융합 관련

- **핵융합**: 수소처럼 가벼운 원자핵이 서로 결합할 때 발생하는 에너지를 이용하는 기술
- **실증로**: 핵융합 기술과 핵심 부품을 통합해 실제 전력 생산 가능성과 발전시스템의 성능을 검증하는 시설
- **상용로**: 생산한 전력을 전력망에 공급하고 발전사업으로 운영하기 위한 핵융합 발전소
- **AI 가상 핵융합로**: 실제 핵융합로의 설계와 운전 상황을 가상공간에서 모의시험하고, AI로 설계·제어 조건을 최적화하는 플랫폼

재생에너지 관련

- **페로브스카이트**: 빛을 잘 흡수하고 전기로 변환하는 특성을 지닌 결정구조의 차세대 태양전지 소재
- **탠덤셀**: 서로 다른 태양전지를 여러 층으로 쌓아 각 층이 다른 파장의 빛을 흡수하도록 만든 고효율 태양전지
- **수전해**: 전기에너지를 이용해 물을 수소와 산소로 분해하는 기술
- **HVDC**: 대규모 전력을 고압의 직류로 변환해 장거리로 전송하는 초고압 직류송전 기술
- **초전도 송전망**: 임계온도 이하에서 전기저항이 '0'이 되는 초전도체를 활용해 대용량 전력을 전송하는 전력망

양자 관련

- **큐비트**: 0과 1 가운데 하나의 값만 갖는 기존 비트와 달리, 0과 1의 상태를 동시에 표현할 수 있는 양자컴퓨터의 기본 정보 단위
- **양자프로세서(QPU)**: 큐비트를 이용해 양자연산을 수행하는 양자컴퓨터의 핵심 연산장치
- **오류정정 양자컴퓨터**: 외부 환경과 장치의 불완전성으로 발생하는 양자정보의 오류를 탐지·보정해 연산의 정확성과 안정성을 높인 양자컴퓨터
- **양자내성암호**: 양자컴퓨터의 공격에도 안전하도록 복잡한 수학적 문제를 기반으로 설계한 암호기술
- **양자암호통신**: 양자의 물리적 특성을 이용해 통신 과정에서 정보의 도청이나 탈취 여부를 확인할 수 있도록 하는 보안통신 기술

우주·항공 관련

- **저궤도 위성통신망**: 지상에서 비교적 가까운 저궤도에 다수의 위성을 배치해 통신서비스를 제공하는 위성 네트워크
- **능동제어위성**: 추진·항법·제어 기술을 이용해 궤도와 위치, 자세 또는 임무를 능동적으로 조정할 수 있는 위성
- **달 궤도 통신위성**: 달 주변 궤도에서 달 착륙선·탐사선과 지구 사이의 통신을 중계하는 위성
- **AI 연산 노드**: 위성에서 수집한 데이터를 지상으로 모두 보내기 전에 우주에서 직접 AI로 분석·처리하는 연산장치

첨단바이오 관련

- **뇌·컴퓨터 인터페이스(BCI)**: 뇌에서 발생하는 신호를 측정·해석해 컴퓨터나 외부기기를 제어하도록 연결하는 기술
- **바이오파운드리**: AI·로봇과 자동화 장비를 활용해 생물학적 시스템의 설계·제작·시험 과정을 표준화하고 반복 수행하는 연구·제조 기반
- **AI 자율실험 인프라**: AI가 실험조건을 설계하고 로봇이 실험·분석을 반복해 연구결과를 자동으로 축적하는 연구 기반

01

한국 정부 성장전략에서 본 7대 SEED

- 1) 한국 정부의 산업 성장전략과 7대 SEED
- 2) 7대 SEED를 별도로 추진하는 이유
- 3) 주요국 미래 산업 육성 방향과 7대 SEED 비교



1) 한국 정부의 산업 성장전략과 7대 SEED

주력산업 고도화와
미래 산업 육성이
동시에 필요한 시점

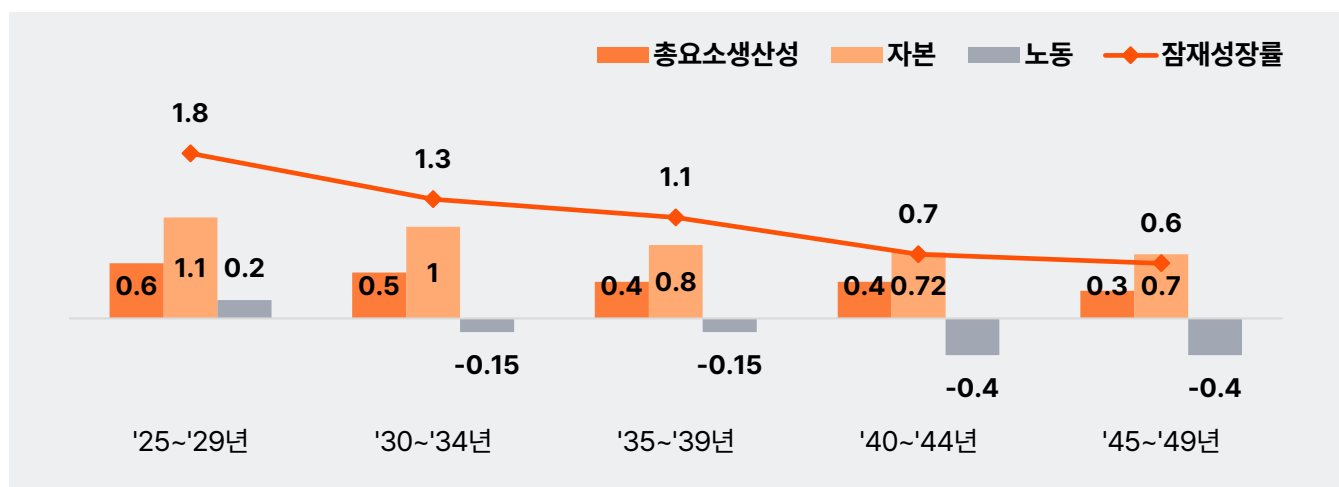
생산연령인구 감소와 투자 위축이 이어지면서 한국 경제의 잠재성장률은 악화되고 있다. 기존 주력 산업의 경쟁력을 유지하는 것만으로 이러한 흐름을 되돌리기 쉽지 않다. 여기에 AI를 비롯한 첨단기술이 산업의 생산 방식과 가치사슬을 재편하고 새로운 시장을 열면서, 앞으로 국가 경쟁력을 좌우할 산업과 기술도 달라지고 있다. 이에 따라 **현재 주력 산업을 고도화하는 동시에, 미래의 시장과 산업으로 성장할 기술을 선제적으로 확보할 필요성이 커지고 있다.**

2025년 6월 4일 출범한 이재명 정부는 이러한 과제를 해결하기 위해 경제성장을 국정 운영의 핵심에 두고 산업 성장전략을 단계적으로 구체화했다. 같은 해 8월 발표된 국정과제는 향후 5년간의 정책 청사진을 제시했다. 123개 국정과제 가운데 59개, 약 46%가 경제·산업 성장과 직접 연결됐으며, ABCDE+2S¹⁾ 산업 육성, AI·재생에너지 인프라 구축, 지역 성장거점 조성, 자본시장 혁신 등이 주요 과제로 포함됐다. 이는 개별 산업 지원을 넘어 산업 인프라와 전략 산업, 지역, 금융을 연계해 성장 기반을 구축하려는 구상이었다.

정부는 이어 경제성장전략을 발표하고, 국정과제에서 제시한 경제·산업 정책의 실행방안을 구체화했다. 경제성장전략은 기술선도 성장, 모두의 성장, 공정한 성장, 지속성장 기반 강화라는 네 개의 축으로 구성됐다. 이 가운데 기술선도 성장 분야에서는 ABCDE+2S 중 선택과 집중이 필요한 30대 선도 프로젝트를 선정하고, 이를 뒷받침할 재정·세제·금융·인력·규제·입지 지원방안을 제시했다. 국정과제가 정부 임기 동안 추진할 정책의 청사진이었다면, 경제성장전략은 우선순위와 실행 수단을 구체화한 계획이었다.

¹⁾ 인공지능(AI), 바이오(Bio), 컬처(Culture), 방산(Defense), 에너지(Energy), 반도체(Semiconductor), 조선(Shipbuilding)

한국 잠재성장률(2025-2050)



참고: 잠재성장률은 한국은행(2024)의 최근 추정치(2025~2029년 평균 1.8%)를 기준으로 작성했으며, 향후 재추계 결과에 따라 변동 가능

출처: 한국은행(2024)

1. 한국 정부 성장전략에서 본 7대 SEED

성장정책의 연속성 속 미래산업 전략

국정과제와 경제성장전략을 통해 성장 분야와 정책 방향을 제시한 정부는 이후 이를 실제 투자와 시장 확대로 연결하기 위한 후속 정책을 마련했다. 국민성장펀드를 통해 AI, 반도체, 바이오, 로봇과 우주·항공 등 첨단·미래전략산업에 200조 원 규모¹⁾의 장기 자금을 공급할 기반을 마련했다. 2026년 경제성장전략에서는 잠재성장률 반등과 대도약 기반 강화를 위한 실행 과제를 제시했고, 범부처 수출확대 방안을 통해 전략 품목과 수출시장의 다변화를 추진했다.

이러한 실행 기반을 토대로 정부는 성장 가능성과 산업 파급력이 큰 분야에 민간 투자와 정책 지원을 집중하는 국가 프로젝트를 추진했다. 2026년 6월 발표된 3대 메가프로젝트가 대표적이다. 정부는 반도체·피지컬 AI, AI 데이터센터를 한국형 AI 산업 혁명의 핵심 축으로 설정하고, 대규모 민간투자에 전력·용수·입지·인허가 지원을 결합했다. 이미 기업과 산업기반이 형성된 분야의 투자를 확대하고, 세 분야를 연계해 AI 산업 생태계를 확충하려는 계획이다.

정부는 이와 함께 10~20년 이후의 성장 동력을 준비하는 장기 전략도 마련했다. 2026년 8월 12일 발표된 '7대 SEED 프로젝트'가 바로 그것이다. 3대 메가프로젝트가 현재의 산업기반을 활용해 민간투자와 산업 확장을 촉진한다면, 7대 SEED는 아직 시장이 충분히 형성되지 않은 첨단 기술을 장기 성장 동력으로 육성하는 데 초점을 둔다.

1) 국민성장펀드는 2025년 12월 150조 원 규모로 출범했으며, 2026년 7월 200조 원으로 확대. 지원 대상도 기존 12개 첨단 산업에서 우주·항공 등 미래전략산업까지 확대

이재명 정부의 산업 성장전략 전개

시점	주요 정책·프로젝트	주요 내용
2025.6.4	이재명 정부 출범	경제성장을 국정 운영의 핵심 과제로 설정
2025.8.13	국정과제 발표	ABCDE+2S 산업 육성, AI·재생에너지 인프라, 지역 성장거점, 자본시장 혁신 방향 제시
2025.8.22	경제성장전략 발표	4대 성장 분야와 30대 선도 프로젝트, 재정·세제·금융·인력·규제·입지 지원방안 제시
2025.12.11	국민성장펀드 출범	첨단·미래전략산업의 대규모 투자를 지원하는 장기 자금공급 기반 마련 (200조원 규모)
2026.1.9	2026년 경제성장전략 발표	4대 성장 분야를 15대 과제와 50대 세부 실행과제로 구체화
2026.2.25	범부처 수출확대 방안 발표	전략 품목과 시장 다변화, 수출기업 성장 기반 확충
2026.6.29	3대 메가프로젝트 발표	반도체·피지컬 AI·AI 데이터센터 중심의 AI 산업기반 확충
2026.8.12	7대 SEED 발표	7개 첨단기술을 10~20년 이후의 차세대 성장 동력으로 육성

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

1. 한국 정부 성장전략에서 본 7대 SEED

7대 SEED 프로젝트는 미래 산업의 씨앗을 육성 하는 장기 전략

7대 SEED의 장기 육성 취지는 명칭에도 담겨 있다. SEED는 '파괴적 혁신을 위한 전략적 신흥 성장엔진'(Strategic Emerging Engines for Disruptive innovation)의 약자이자, 미래 산업으로 성장할 가능성이 있는 기술을 조기에 발굴해 육성한다는 '씨앗'의 의미를 갖는다. 정부는 이러한 취지에 따라 국가 차원의 선제적 투자가 필요한 분야로 ①SMR, ②핵융합, ③한계돌파형 재생에너지, ④양자, ⑤우주·항공, ⑥첨단바이오, ⑦첨단 공급망을 선정했다.

이 7개 분야는 정부가 해결하려는 과제에 따라 미래 청정에너지, 차세대 프론티어, 대도약의 기반으로 구분된다. 미래 청정에너지는 AI와 첨단 산업의 전력수요 및 탄소중립에 대응하고, 차세대 프론티어는 새로운 컴퓨팅·우주·바이오 시장을 개척하는 데 목적이 있다. 대도약의 기반인 첨단 공급망은 미래 산업에 필요한 핵심광물과 소재·부품·장비를 안정적으로 확보하는 데 초점을 둔다.

이처럼, 정부는 현재 산업의 경쟁력을 강화하는 정책과 미래 성장 동력을 준비하는 정책을 함께 추진하고 있다. 3대 메가프로젝트가 현재의 산업기반을 활용해 투자와 시장을 확대하는 데 중점을 둔다면, 7대 SEED는 원천기술 개발과 실증을 거쳐 10~20년 이후 새로운 산업의 기반을 마련하는데 목적이 있다.

한국 정부 해결 과제에 따른 '7대 SEED'의 구성

구분	정부가 해결하려는 과제	해당 분야
미래 청정에너지	AI와 첨단 산업의 전력수요에 대응하고 탄소배출을 줄일 에너지 확보	SMR, 핵융합, 한계돌파형 재생에너지
차세대 프론티어	현재 기술의 한계를 넘어 새로운 컴퓨팅·우주·바이오 시장 개척	양자, 우주·항공, 첨단바이오
대도약의 기반	미래 산업에 필요한 핵심광물과 소재·부품·장비의 안정적 확보	첨단 공급망(핵심광물·소부장)

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

7대 SEED에서 '파괴적 혁신'이란?

파괴적 혁신(Disruptive Innovation)은 기존 기술을 조금씩 개선하는 데 그치지 않고, 새로운 기술로 생산방식과 시장구조를 바꾸며 새로운 산업을 만들어내는 변화를 의미한다.

2025년 노벨 경제학상 수상 연구는 새로운 기술이 기존 기술을 대체하는 '창조적 파괴'가 지속적인 성장으로 이어지려면, 과학적 지식이 축적되고 새로운 기술을 받아들일 수 있는 제도적 환경이 마련돼야 한다는 점을 보여줬다.

7대 SEED도 이러한 조건을 갖추는 데 초점을 둔다. 정부가 연구개발뿐 아니라 실증, 규제 정비, 초기시장 조성, 공급망 구축을 함께 추진하는 것은 새로운 기술이 연구실에 머물지 않고 기업의 사업과 시장으로 이어지도록 하기 위해서다.

2) 7대 SEED를 별도로 추진하는 이유

기술 확보부터
산업화까지 장기적으로
지원하기 위해
7대 SEED 별도 추진

7대 SEED를 별도 프로젝트로 추진한 배경은 기술 확보부터 산업화 기반 구축까지 장기간 이어지는 과정을 하나의 계획으로 연계하려는 데서 찾을 수 있다. 양자·핵융합·첨단바이오는 원천기술 개발과 실증이 필요하고, SMR·우주·항공·재생에너지는 기술개발과 함께 대규모 시설과 운영 기반을 갖춰야 한다. 첨단 공급망도 핵심광물 확보부터 소재·부품·장비 개발, 생산 기반과 시장 조성까지 함께 추진해야 한다. 분야별 과제는 다르지만, 기업의 투자나 개별 부처의 단기 사업만으로 필요한 기술과 산업 기반을 지속적으로 축적하기 어렵다는 공통점이 있다.

분야마다 산업으로 발전하는 경로도 다르다. 핵융합과 우주·항공은 대규모 시설을 활용한 개발과 실증이 중요하고, 양자와 첨단바이오는 원천기술과 제조·활용 기반을 함께 확보해야 한다. SMR과 재생에너지는 기술개발뿐 아니라 건설·운영과 연계된 기반이 필요하며, 첨단 공급망은 기술 확보와 함께 핵심광물 및 소재·부품·장비의 생산·공급 기반을 갖춰야 한다. 하나의 성과 기준이나 지원 방식을 모든 분야에 동일하게 적용하기 어려운 이유다.

정부는 이러한 차이를 고려해 분야별 기술개발과 산업화에 필요한 수단을 함께 제시했다. 추진 방안에는 연구개발뿐 아니라 실증시설 구축, 민관 공동투자, 특수목적법인 설립, 규제 체계 정비와 사업화 지원 등이 포함돼 있다. 과학기술관계장관회의를 통해 프로젝트별 로드맵과 추진 상황을 점검하고, 민관이 참여하는 추진 체계를 운영할 계획도 제시했다.

장기 투자의 필요성은 경제·안보 측면에서도 확인된다. 청정에너지는 AI와 첨단 산업에 필요한 전력을 뒷받침하고, 양자·우주·첨단바이오는 미래 기술 경쟁과 연결된다. 첨단 공급망은 핵심광물과 소재·부품·장비를 안정적으로 확보해 미래 산업의 개발과 생산을 지원한다. 정부가 첨단기술을 혁신의 씨앗이자 경제·안보의 핵심 자산으로 규정한 배경이다.

결국 7대 SEED는 개별 기술에 연구 개발비를 지원하는 사업에 그치지 않는다. 분야별로 필요한 기술개발, 실증, 제도 정비, 민관투자과 생산·공급 기반을 장기간 연계해 미래 산업으로 발전시키려는 국가 프로젝트로 해석할 수 있다.

기존 성장정책과 7대 SEED의 차이

구분	기존 산업 성장정책·3대 메가프로젝트	7대 SEED
정책 대상	기업·시장·투자 기반이 형성된 산업	기술개발·실증 단계 또는 시장 형성 초기 분야
주요 목적	기존 산업 고도화와 AI 산업기반 확충	10~20년 이후 새로운 산업 경쟁력 확보
성과 시점	중단기 투자·생산·수출 확대	2035년 이후를 포함한 장기 성과
정책 수단	민간투자, 인프라, 금융·세제, 수출지원	장기 R&BD, 실증, 규제 정비, 민관투자, 초기시장 조성
지향점	현재 성장산업의 경쟁력 확대	새로운 주력산업과 차기 메가프로젝트 창출

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

3) 주요국 미래 산업 육성 방향과 7대 SEED 비교

7대 SEED, 기술 선도국과 궤를 같이하는 미래 산업 전략

7대 SEED에 포함된 기술은 한국만이 주목하는 분야가 아니다. 미국과 중국 등 기술 선도국도 양자, 핵융합, 우주·항공, 바이오, 뇌과학 등을 미래 산업경쟁력과 국가 안보에 영향을 미칠 전략 분야로 보고 있다. 국가마다 중점을 두는 기술과 추진 방식에는 차이가 있지만, 시장이 본격적으로 형성되기 전부터 핵심 기술과 산업기반을 확보하려는 방향은 공통적이다.

【미국】 연방정부의 연구개발 중점 분야로 양자정보과학, 핵분열·핵융합, 우주시스템, 반도체와 첨단 제조 등을 제시했다. 뇌·컴퓨터 인터페이스(BCI)도 의료·AI·국가안보와 관련된 전략 기술로 논의되고 있다.

【중국】 제15차 5개년 계획에서 미래에너지, 양자기술, 바이오 제조와 BCI 등을 미래 산업으로 제시했으며, 우주항공 강국 건설과 심우주 탐사도 주요 과제로 추진하고 있다.

한국이 선정한 7개 분야가 기술 선도국의 미래 산업 육성 방향과 상당 부분 맞닿아 있음을 보여준다.

기술 선도국은 미래기술을 선정하는 데 그치지 않고 연구 성과를 산업으로 연결하기 위한 기반도 함께 마련하고 있다. 미국은 기초 연구와 연구 인프라에 대한 정부의 역할을 강조하고, 연구성과를 제조와 산업생태계로 확산하는 방향을 제시했다. 중국은 국가 연구 시설과 기술 개발, 실증·응용, 산업 집적과 기업 참여를 연계해 미래기술의 산업화를 추진하고 있다.

한국의 7대 SEED도 연구개발과 실증, 제도 정비, 민관 투자와 사업화를 함께 추진한다. 기술 선정뿐 아니라 연구성과를 실제 산업으로 연결하는 과정까지 정책 범위에 포함하는 것이다. 다만 7개 분야는 한국이 보유한 기술과 산업기반, 실증·인허가 여건이 서로 다르고, 산업화에 필요한 기간과 투자 규모도 같지 않다.

따라서 7개 분야를 동일한 속도와 방식으로 추진하기보다, 분야별 출발점과 산업화에 필요한 조건을 구분하고 이에 맞춰 투자 규모와 추진 순서를 구체화할 필요가 있다. 주요국이 주목하는 기술을 선정한 것은 미래 산업 경쟁에 대응하기 위한 출발점이며, 실제 성과는 각 분야의 여건에 맞는 실행 계획을 마련하고 지속적으로 추진하는 데 달려 있다.

기술 선도국의 미래 산업 육성 분야와 7대 SEED

미래 산업 영역	미국	중국	한국 7대 SEED
차세대 에너지	핵분열·핵융합	미래에너지·수소·핵융합	SMR·핵융합· 한계돌파형 재생에너지
차세대 컴퓨팅	양자정보과학	양자기술	양자
우주·항공	우주시스템·달 탐사	우주항공 강국·심우주 탐사	우주·항공
바이오·뇌과학	BCI	바이오 제조·뇌과학·BCI	첨단바이오(BCI)
첨단 산업 기반	반도체·첨단 제조	첨단 소재·핵심기술· 공급망 강화	첨단 공급망

참고: 미국과 중국은 기술 선도국의 대표 사례이며, 각 분야는 7대 SEED와의 비교를 위해 재분류함. 따라서 표는 각국 미래 산업 정책의 전체 범위를 의미하지 않음. 미국의 BCI는 2026년 9월 미 의회 산하 신재생생명공학국가안보위원회(NSCEB)의 정책 권고를 기준으로 정리함

자료: 미국 백악관, 미국 신재생생명공학국가안보위원회(NSCEB), 중국 제15차 5개년 계획 및 관련 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

02

7대 SEED별 주요 목표와 지원계획

- 1) 미래 청정에너지: ①SMR, ②핵융합, ③한계돌파형 재생에너지
- 2) 차세대 프론티어: ④양자, ⑤우주·항공, ⑥첨단바이오
- 3) 대도약 기반: ⑦첨단 공급망(핵심광물·소부장)



1) 미래 청정에너지: ①SMR, ②핵융합, ③한계돌파형 재생에너지

SMR 상용화위한 기반 조성

① SMR: 설계·실증에서 상용화 기반 구축으로

정부는 경수형 SMR의 2035년 상용화와 비경수형 SMR의 2030년대 건설 착수를 목표로, 상세설계와 안전성 검증부터 사업화, 규제체계, 핵연료 공급 기반까지 함께 마련할 계획이다. 한국은 경수형 i-SMR의 표준설계인가 심사와 후속 상세 설계를 추진하는 한편, 비경수형 SMR은 원자로 방식별 핵심기술을 개발하고 안전·인허가 기반을 마련하는 단계다. 기업의 참여 영역도 설계·부품·시험에서 향후 제작·건설·운영으로 단계적으로 넓어질 수 있다.

정부 성장 전략: SMR

목표

①2035년 경수형 SMR 상용화, ②2030년대 비경수형 SMR 건설 착수

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
기술개발	경수형 i-SMR 상세설계	- 부산 기장군에서의 2035년 상용화 목표로 2027~2032년 총 5,906억 원 규모의 상세설계 사업 추진 - 원자로의 상세설계를 구체화하고, 운영허가 신청에 필요한 설계·안전성 관련 기술자료 작성 (한국원자력연구원·한국수력원자력·한국전력기술 참여)
	비경수형 SMR 개발	- 개발 초기부터 민간이 참여하는 대형 R&BD¹⁾ 추진 - 선박용 용융염원자로는 2027~2032년 총 8,960억 원 규모로 개발하며, 건설허가 신청을 위한 관련 서류와 설계·안전성 기술자료 작성 (한국원자력연구원·현대건설·조선 3사 참여)
실증·검증	성능·안전성 검증	- 대형 시설·장비를 집적 운영하고 디지털트윈²⁾ 등 신기술을 활용해 성능·안전성 검증 과정의 기술적 난제를 조기에 식별 - 정부는 실증 기간과 비용을 기존 방식의 3분의 2 가량 절감할 계획
사업화	민관 공동 사업화	- 민·관 공동출자 방식의 특수목적법인(SPC)을 통해 개발과 사업화를 연계하고 글로벌 시장 선점 추진 - 법정부 TF를 중심으로 SMR 활용을 제약하는 법·제도 개선
	활용처 확대	전력 생산을 넘어 산업단지·해양·국방·우주 분야의 전력·열 공급원으로 활용 확대
규제 기반	SMR 맞춤형 규제 체계	2030년까지 다양한 목적과 설계의 SMR을 심사할 수 있는 기술중립·성능기반 규제체계를 마련하고, 사전검토제도와 규제연구반을 통해 규제 불확실성 완화
연료 기반	핵연료 공급 안정화	미국·영국 등 주요 생산국과의 파트너십을 통해 농축우라늄 공급 안정성을 높이고, 장기적으로 사용후핵연료 재활용 등을 포함한 자급체계 구축 병행

1) R&BD(Research & Business Development)는 기술개발(R&D)에 사업화(Business Development)를 결합한 개념으로, 연구개발 성과를 제품·서비스 개발과 시장 진출로 연결해 사업화와 수익 창출을 목표로 하는 사업화연계기술개발을 의미

2) 디지털 트윈(Digital Twin)은 공장, 설비, 제품, 도시 등 현실 세계의 대상이나 시스템을 가상공간에 동일하게 구현해 상태를 실시간으로 분석·예측하고 운영을 최적화하는 기술
자료: 정부 발표자료, 삼일PwC 경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 미래 청정에너지

한국의 기술·산업 현황: SMR

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
경수형 SMR	국내 독자 모델인 i-SMR 표준설계 심사 단계 진입, 안전성 검증 및 상세설계 추진 중	설계 인증과 규제 심사를 통한 상용화 기반 확보
비경수형 SMR	용융염원자로·고온가스로 등 비경수형 SMR 핵심기술 개발 단계	노형별 실증과 안전기준 마련을 통한 상용화 기반 확보
제조·공급망	대형 원전 설계·기자재 제작·시공 경험과 관련 산업 생태계 보유한 상태. 다만 SMR의 표준화 생산체계는 구축 단계	SMR 양산체계 구축 및 공급망 표준화
산업화 기반	정부 주도의 기술개발과 인허가 체계 구축 진행되고 있으며 초기 사업모델을 마련하는 단계	실증 프로젝트 확대 및 사업성 검증

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: SMR

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
설계·엔지니어링	원전 설계, 건설·플랜트, 조선·해양	원자로·계통 설계, 선박용 적용 설계, 모듈화·시공 기술, 안전성 해석
소재·부품·장비	원전 기자재, 기계, 특수소재, 핵연료, 계측·제어	핵심 기자재, 펌프·밸브, 극한환경 소재, 계측·제어시스템, 핵연료 관련 기술
시험·검증	시험·인증, 디지털·보안	성능·안전성 시험, 디지털트윈, 시뮬레이션, 품질관리, 사이버보안
제작·건설	중공업, 모듈 제조, 건설·플랜트	공장 제작, 모듈 조립, 현장 시공, 공급망·품질관리
운영·수요 연계	발전·에너지, 운영·유지보수, 조선·해양 및 산업용 에너지 수요기업	발전소 운영·정비, 연료관리, 산업용 전력·열 공급, 선박용 SMR 적용

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 SMR 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여 분야임

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 미래 청정에너지

핵융합 발전을 위한 실증·상용화 기반 구축

㉔ 핵융합: 원천기술 개발을 넘어 전력 생산 실증·상용화를 병행 추진

정부는 2035년까지 '한국형 혁신 핵융합로'를 건설해 2030년대 말 전력 생산을 실증하고, 2040년대 상용 전력 공급으로 이어간다는 목표를 제시했다. 한국은 KSTAR¹⁾를 통해 초고온 플라즈마의 생성·제어 역량을 축적하고, ITER(국제핵융합실험로) 참여를 통해 핵융합로 핵심 장치의 개발·제작 경험을 확보해 왔다. 그러나 실제 발전을 위해서는 플라즈마의 장시간 안정 운전뿐 아니라 열 회수, 연료 공급, 극한환경 소재와 통합제어 기술을 하나의 발전시스템으로 구현해야 한다. 기업 참여도 완성된 발전사업보다 핵심 소재·부품·장비, AI 기반 설계·제어와 실증 인프라를 중심으로 먼저 확대될 것으로 예상된다.

정부 성장 전략: 핵융합

목표

㉔ 2035년 한국형 혁신 핵융합로 건설, ㉔ 2030년대 말 전력 생산 실증,
㉔ 2040년대 상용 전력 공급

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
설계·제어 기술	AI 기반 핵융합로 설계·플라즈마 제어 최적화	· 'AI 가상 핵융합로'를 구현해 핵융합로 설계와 초고온 플라즈마의 운전·제어를 자동화·최적화하고, 개발기간 단축 추진
핵심 기술 실증	핵심 부품·장비 실증 기반 구축	· 핵융합로 핵심 부품·장비를 실제와 유사한 조건에서 대규모로 시험·검증할 수 있는 '핵융합 핵심기술 실증센터'를 나주에 구축
전력 생산 실증	한국형 혁신 핵융합로 건설·전력 실증	· 민관 협력을 통해 2035년까지 한국형 혁신 핵융합로를 건설 · 2030년대 말 전력 생산(100MWe)³⁾ 실증 추진
상용화	상용로 건설 병행	· 2040년대 300~500MWe급 상용로 3~4기 이상의 전력 공급을 목표로, 2035년 이후 민간 주도의 상용로 설계·건설 및 계통 연결 추진
산업화 기반	민관 협력체계 구축	· 특수목적법인(SPC) 등 민·관 협력 모델을 기반으로 전력 생산 실증을 추진하고, 국내 제조기업의 핵융합 부품·장비 공급망 진입 지원
제도 기반	핵융합 안전 규제 체계 마련	· 글로벌 기준에 부합하는 핵융합 안전 규제체계를 적기에 마련하고, 기술 실증 인프라 구축과 전문인력 양성을 통해 제도·산업 기반 조성

1) KSTAR(Korea Superconducting Tokamak Advanced Research)는 한국핵융합에너지연구원의 초전도 핵융합 연구장치(토카막)로, 핵융합 발전 상용화에 필요한 플라즈마 제어 및 운전 기술을 연구·검증하는 국가 연구시설

2) 플라즈마는 고체·액체·기체에 이은 제4의 물질 상태로, 기체가 초고온에서 전자와 원자핵으로 분리된 상태를 의미. 핵융합 발전은 플라즈마 속에서 수소 원자핵이 결합하며 에너지를 발생시키는 원리를 이용

3) MWe(Megawatt electric)는 발전설비가 생산하는 전기출력의 단위로, 1MWe는 100만 와트의 전기출력을 의미

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC 경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 미래 청정에너지

한국의 기술·산업 현황: 핵융합

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
플라즈마 운전·제어	KSTAR를 통해 초고온 플라즈마를 장시간 유지·제어하는 연구 역량 축적	장시간 안정 운전 및 발전 기술 검증
발전로 설계·통합	핵융합 실증로 설계와 핵심 시스템 통합 기술 개발 추진	전력 생산 실증 및 통합 시스템 검증
소재·부품·장비	ITER ¹⁾ 핵심 장치 개발·제작 경험 축적	극한환경 성능 검증 및 신뢰성 확보
제조·공급망	핵융합 핵심 장치 제작 참여를 통한 제조 역량 축적 단계	핵심 부품 공급망 구축 및 생산 역량 확보
산업화 기반	공공 연구개발과 국제협력이 중심이며 민간 참여 확대 단계	핵융합 실증로 구축 및 상용화 기반 확보

1) ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)은 한국, 미국, EU, 일본, 중국, 인도, 러시아가 공동으로 건설 중인 국제 핵융합 실험로. 한국은 진공용기, 열차폐체, 조립장비 등 핵심 장치 개발·제작에 참여

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구팀 정리

기업 참여 가능 영역: 핵융합

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
설계·엔지니어링	중공업, 발전설비, 플랜트 엔지니어링	핵융합로 구조·계통 설계, 열 회수·전력변환, 시설 설계, 발전시스템 통합
초전도·전력장치	초전도 소재, 전선·케이블, 전력기기, 정밀제조	초전도 도체·자석, 자석 전원공급장치, 냉각·보호시스템
진공·극저온	진공장비, 산업가스, 냉각설비, 정밀배관	진공용기, 초고진공시스템, 극저온 냉각설비, 특수 배관·접합기술
극한환경 소재·부품	특수금속, 세라믹, 정밀기계, 원자력 기자재	플라즈마 대향재, 텅스텐 부품, 블랭킷 구성품, 열차폐체와 중성자 차폐부품
연료·열 회수	원자력·화학공정, 소재·플랜트, 계측	삼중수소 저장·공급·회수시스템, 블랭킷, 열회수·냉각계통
AI·운전제어	AI, 소프트웨어, 센서·계측, 데이터	AI 가상 핵융합로, 플라즈마 실시간 제어, 운전 시뮬레이션, 진단·데이터 분석
운영·유지보수	로봇, 원격제어, 예지정비, 안전설비	원격 점검·교체, 극한환경 로봇, 설비 모니터링, 예지정비와 안전관리

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 핵융합 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구팀이 분석한 잠재적 참여 분야임

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 미래 청정에너지

청정전력 공급체계 전반의 경쟁력 강화

㉔ 한계돌파형 재생에너지: 발전 효율을 넘어 수소·전력망까지 동시 고도화

정부의 '한계돌파형 재생에너지'는 기존 재생에너지의 발전효율과 경제성을 높이는 데 그치지 않고, 청정에너지의 대규모 생산·전송·활용을 제약하는 기술적 한계를 함께 넘어선다는 전략이다. 태양광은 초고효율 텐덤셀, 풍력은 초대형·부유식 기술을 개발하고, 청정수소와 직류·초전도·AI 전력망을 함께 고도화해 청정전력 공급 기반을 확충할 계획이다. 한국은 관련 제조·산업기반을 갖추고 있으나, 정부가 추진하는 차세대 기술은 대면적화·대형화·국산화와 대규모 실증이 필요한 단계다. 이에 따라 기업 참여도 소재·부품과 장비에서 실증설비, 전력망 구축·운영 및 산업 수요처 연계로 확대될 수 있다.

정부 성장 전략: 한계돌파형 재생에너지

목표

㉑ 태양광 초고효율화, ㉒ 풍력 경제성 제고,
㉓ 청정수소 전주기 기술 확보와 차세대 전력망 산업화

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
태양광	초고효율 텐덤셀 상용화	• 페로브스카이트 텐덤셀의 효율과 면적을 2029년 28%/200cm ² 에서 2032년 30%/200cm ² 이상, 2035년 35%/6,500cm ² 수준으로 높여 상용화 추진
	우주 태양광 산업기반 선점	• 우주 데이터센터의 전력공급 수단으로 활용할 우주 태양광 기술 개발 및 관련 산업생태계 구축 추진 → 2,000억 원 규모 R&D 추진 계획
풍력	초대형 터빈 설계·제조역량 강화	• 15MW급 풍력터빈의 국내 산업생태계 조성 및 20MW 이상 초대형 터빈 상용화 추진 → 국내 기업의 대형 터빈 설계·제조역량 강화
	부유식 풍력 핵심기술 확보	• 부유식 해상풍력의 부유체와 동적 케이블 등 핵심기술 확보해 초기 시장 선점 → 해상풍력을 차세대 수출산업으로 육성
수소	청정수소 전주기 기술개발·활용	• 핑크·그린수소의 적기 공급을 위한 생산·저장·활용 전주기 기술을 개발하고, 철강·석유화학·조선 등 난감축 산업의 수소 활용 방안 마련
	수전해 시스템 국산화·실증	• 2025~2029년 5MW급 PEM 수전해 시스템 개발, 2028년부터 50~100MW급 수전해 실증, 산·학·연 협력과 국가 수소 중점연구실 통한 2030년 10MW급 수전해 기술 국산화 추진
전력망	전압형 HVDC 국산화·실증	• GW급 전압형 HVDC 기술을 국산화하고 서해안에서 실증해 차세대 직류 전력망의 산업화 기반 확보
	초전도 송전망 실증·AI 전력망 고도화	• 초전도 송전망 기술을 실증하고, 발전량·전력수요 예측과 유연자원 제어를 수행하는 AI 기반 '한국형 크라켄' 파운데이션 모델 개발

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC 경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 미래 청정에너지

한국의 기술·산업 현황: 한계돌파형 재생에너지

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
차세대 태양광	페로브스카이트 태양전지 원천기술과 탠덤셀 핵심 기술 보유하고 있으며 대면적화와 양산공정 확보 추진하는 단계	대면적 양산공정 구축 및 상용화 수준의 성능·신뢰성 확보
초대형·부유식 풍력	조선·해양플랜트 기반의 해상풍력 공급망 경쟁력 보유하고 있으며 국산 터빈 실증을 추진하는 단계	국산 터빈 실증 및 부유식 해상풍력 상용화 기반 확보
청정수소	수전해 핵심 소재·부품과 시스템 개발을 추진하고 있으며 고온수전해 등 차세대 수소 생산기술 실증을 추진하는 단계	대규모 생산체계 구축 및 수소 공급망 확보
차세대 전력망	HVDC·초전도 송전 등 핵심 기술 개발과 대규모 실증을 추진하는 단계	계통 연계 확대 및 전력망 운영 역량 확보
산업화 기반	재생에너지 보급 확대와 실증사업 중심의 시장 형성 단계	경제성 확보 및 민간 투자 확대

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: 한계돌파형 재생에너지

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
차세대 태양광	태양전지 소재, 제조장비, 셀·모듈, 전력전자	페로브스카이트·실리콘 소재, 탠덤셀 제조장비, 대면적 셀·모듈 생산, 성능·내구성 시험
우주 태양광	우주·항공, 태양전지, 경량소재, 전력전자	우주용 고효율 태양전지, 경량·내방사선 소재, 전력변환·관리 시스템, 성능시험
초대형 풍력	터빈, 기계·중공업, 철강·복합소재, 전력기기	초대형 터빈, 블레이드, 발전기·기어박스, 타워, 전력변환장치
부유식 풍력	조선·해양플랜트, 철강, 케이블, 해상건설	부유체, 계류시스템, 동적 케이블, 해상 운송·설치, 운영·유지보수
청정수소 생산	수전해 장비, 소재·부품, 플랜트, 전력전자	수전해 스택, 전극·촉매·분리막, 전원공급장치, 대규모 수전해 시스템
수소 저장·활용	가스·에너지, 저장용기·배관, 플랜트, 철강·화학·조선	수소 저장·운송 설비, 배관·압축장치, 산업공정 전환설비, 수요처 연계 서비스
직류·초전도 전력망	전력기기, 케이블, 전력반도체, 냉각설비, 건설·엔지니어링	HVDC 변환설비·케이블, 전력반도체, 초전도 케이블·냉각설비, 송전망 설계·구축
AI·운영 서비스	AI, 소프트웨어, 데이터, 에너지서비스	발전량·수요 예측, 유연자원 제어, 전력망 최적화, 설비 모니터링·예지정비

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 재생에너지 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여 분야임

2) 차세대 프론티어: ④양자, ⑤우주·항공, ⑥첨단바이오

반도체 제조역량을 기반으로 양자칩 산업화 추진

④ 양자: 기술개발에서 컴퓨터 제조와 산업 활용으로

정부는 2029년까지 오류정정이 가능한 100큐비트급 국산 양자프로세서를 확보하고, 이를 기반으로 국산 풀스택 양자컴퓨터를 개발할 계획이다. 2035년에는 국내 반도체 제조역량을 양자칩 생산으로 확장해 양자칩 제조역량 세계 1위를 달성한다는 목표도 제시했다.

한국은 반도체 제조와 통신·보안 분야의 산업기반을 갖추고 있으나, 양자기술은 큐비트의 오류를 줄이고 양자칩·제어장치·소프트웨어를 하나의 시스템으로 통합해야 하는 단계다. 향후 양자산업은 컴퓨터의 규모를 키우는 데 그치지 않고, 안정적인 연산이 가능한 시스템을 구현해 기존 컴퓨터로 풀기 어려운 산업·과학 분야의 문제에서 실질적인 활용가치를 입증하는 과정에서 구체화될 전망이다.

정부 성장 전략: 양자

목표

- ① 2029년 오류정정이 가능한 100큐비트급 국산 QPU 확보,
② 국내 제조기업 주도의 풀스택 양자컴퓨터 개발, ③ 2035년 양자칩 제조역량 세계 1위

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
개발·제조	오류정정 100큐비트 QPU 확보	• 양자플래그십 프로젝트를 통해 2029년까지 오류정정이 가능한 100큐비트급 ¹⁾ 국산 QPU 확보
	국산 풀스택 양자컴퓨터 개발	• 양자칩부터 제어장치·운영 소프트웨어까지 모든 구성요소를 갖춘 풀스택 양자컴퓨터를 국내 제조기업 주도의 '그랜드 제조 챌린지'를 통해 개발
제조 기반	K-퀀텀 파운드리 추진	• 양자칩 등 양자컴퓨팅 플랫폼의 핵심 기술을 확보하고, 국내 반도체 제조역량을 기반으로 양자칩 양산체계 구축 • 반도체 파운드리 대기업 중심으로 민·관 공동출자 방식의 특수목적법인 설립 추진
활용·확산	양자-AI융합을 통한 분야별 난제 해결	• 신약 후보물질 탐색기간 단축, 핵융합 플라즈마 제어 최적화, 차세대 소재 설계 등 과학·산업 분야 난제 해결 추진
	지역 기반 활용 사례 확대	• 초광역권 양자 클러스터 지정하고, 지역 산업과 연계한 양자기술 활용 사례 확산
신뢰·보안	양자 보안 인프라 구축	• 국방·행정·금융 등의 사이버공격과 해킹 위협에 대응해 양자암호통신과 양자내성암호를 결합한 분야별 보안 인프라 구축

1) 100개의 큐비트(Qubit)로 구성된 양자 연산 규모를 의미. 큐비트는 양자컴퓨터의 기본 정보·연산 단위

자료: 정부 발표자료, 삼일 PwC경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 차세대 프론티어

한국의 기술·산업 현황: 양자

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
양자프로세서	연구기관을 중심으로 양자소자와 프로세서 핵심기술을 개발하고 큐비트 규모와 연산성능 향상을 추진하는 단계	연산 오류 저감 및 안정적인 양자프로세서 구현
양자컴퓨터 시스템	양자칩·제어장치·소프트웨어 등 양자컴퓨터 핵심 구성요소 기술을 개발하는 단계	핵심 구성요소의 안정적 연동 및 시스템 운영기술 확보
양자칩 제조	반도체 제조 기반을 보유하고 있으나 양자칩 개발과 제조기술 확보는 연구기관 중심으로 추진되는 단계	양자칩 설계·제조 역량 확보
양자 보안	양자암호통신과 양자내성암호 기술 개발 진행 중이며 금융·통신 분야를 중심으로 적용 확대되는 단계	기존 보안체계 전환 및 산업 전반 확산
산업화 기반	연구개발과 실증이 중심이며 기업 참여와 양자 서비스 개발이 확대되는 초기 단계	기업 참여 확대 및 상용 제품·서비스 개발

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: 양자

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
양자칩·소자	반도체, 광학·포토닉스, 정밀소재	큐비트 소자, 양자칩, 광자소자, 양자소재
제조·공정장비	반도체 장비, 정밀계측, 검사·인증	양자칩 제조장비, 공정제어, 성능측정, 품질검사
극저온·진공	냉각설비, 진공장비, 산업가스	극저온 냉동기, 진공시스템, 열관리·차폐장치
제어·측정장치	전자·통신, 계측, RF·마이크로파	큐비트 제어장치, 신호발생·측정장비, 제어전자
소프트웨어·클라우드	소프트웨어, 클라우드, AI·데이터	양자 운영 소프트웨어, 컴파일러, 알고리즘, 양자·기존 컴퓨터 연계 플랫폼
산업 활용	제약·바이오, 화학·소재, 금융·물류·에너지	신약·소재 탐색, 공정·경로 최적화, 금융·에너지 시스템 분석
양자 보안	통신, 사이버보안, 반도체, 금융IT	양자암호통신, 양자내성암호, 보안칩, 암호 전환·통합서비스

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 양자 분야 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여분야임

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 차세대 프론티어

저궤도에서 달까지, 우주산업 영역 확대

㉔ 우주·항공: 독자 우주역량 확보와 글로벌 항공시장 진입

정부는 2030년 국내 최초 달 착륙과 2035년 독자 저궤도 위성통신망 구축을 목표로, 국내 우주산업의 활동 영역을 저궤도에서 달·심우주까지 확장할 계획이다. 이를 위해 우주데이터센터, 능동제어위성 등 새로운 우주기술을 실증하고, 달 탐사를 국내 기업의 글로벌 시장 진출과 연계해 우주산업의 사업 기회를 넓혀 나갈 방침이다. 항공 분야에서는 세계 주요 제조사의 차세대 민항기 개발에 핵심 파트너로 참여해 고부가가치 소재·부품 중심의 글로벌 공급망 진입을 확대하고자 한다.

한국은 그동안 발사체와 위성, 항공기 구조물·부품 분야에서 개발과 제작 경험을 축적해왔다. 앞으로는 개별 개발사업의 성과를 반복 발사, 위성망 운영, 달 탐사 임무, 민항기 장기 수주로 연결해 산업 수요를 지속적으로 창출하는 것이 중요한 과제가 될 전망이다.

정부 성장 전략: 우주·항공

목표

㉔ 2030년 국내 최초 달 착륙선 발사, ㉔ 2035년 독자 저궤도 위성통신망 구축,
㉔ 차세대 민항기 국제공동개발 참여

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
저궤도 신영토	독자 저궤도 위성통신망 구축	• 2035년까지 독자 저궤도 위성통신망을 구축해 글로벌 6G 통신서비스 선도 기반 마련
	우주데이터센터 핵심기술 확보	• 대용량 방열판과 고용량 전력제어계 등 우주데이터센터 운영에 필요한 핵심기술을 개발하고, AI 연산 노드를 탑재한 검증위성의 우주 실증 추진
	능동제어위성 핵심기술 확보·우주 실증	• 능동제어위성의 핵심기술을 단계적으로 확보하고 우주 실증을 통해 우주 신산업 창출 추진
달 경제	단계적 달 탐사 추진	• 달 궤도 통신위성, 민간 주도 소형 달 착륙선, 우주과학탐사선과 후속 달 착륙선으로 이어지는 단계적 달 탐사 추진
글로벌 협력	국제 달 기지 프로젝트 참여	• NASA가 추진하는 달 기지 구축 프로젝트에 참여하고, 경쟁력을 갖춘 국내 통신·모빌리티 기업의 글로벌 우주시장 진출 지원
항공산업 신성장	차세대 민항기 국제공동개발	• 2028년부터 세계 주요 민항기 제작사 추진하는 차세대 민항기 개발의 핵심 파트너로 참여
	차세대 항공 소재·부품 개발	• 2030년까지 차세대 민항기에 적용할 초격차 소재·부품 기술을 개발해 글로벌 항공 공급망 진입 기반 확보

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 차세대 프론티어

한국의 기술·산업 현황: 우주·항공

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
발사·우주수송	독자 발사체를 확보하고 반복 발사를 통해 운영 경험을 축적하는 단계	반복 발사 역량 확보 및 발사 비용 절감
저궤도 위성통신	위성·통신·단말 관련 기술 기반을 보유하고 저궤도 위성통신망 구축을 추진하는 단계	위성 양산체계 구축 및 통합 운영 역량 확보
우주데이터센터·능동제어위성	우주환경용 전력·열관리·AI 연산·궤도제어 기술 개발을 추진하는 단계	우주환경 실증 및 궤도·주파수 자원 확보
달·심우주 탐사	달 궤도선 운영 경험을 확보하고 달 착륙선 및 심우주 탐사기술 개발을 추진하는 단계	달 착륙 및 심우주 탐사기술 확보
민항기·항공부품	항공기 구조물·부품 개발과 생산 경험을 보유하고 글로벌 공급망에 참여하는 단계	고부가가치 부품 개발 역량 확보와 글로벌 공동개발 참여 확대
산업화 기반	정부 연구개발과 공공·국방 수요를 기반으로 민간 기업의 제조·운영·서비스 참여가 확대되는 단계	공공 수요를 민간 시장과 수출로 연결하는 사업모델 확보

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: 우주·항공

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
발사·우주수송	항공우주, 엔진, 정밀기계, 소재·부품	발사체·엔진, 추진제 공급계, 구조체, 발사·시험·운용서비스
위성·탐재체	위성 제조, 통신·전자, 광학·센서	위성 본체, 통신·관측 탑재체, 안테나, 전력·열관리장치
저궤도 통신서비스	통신, 네트워크, 단말·반도체	위성통신망, 지상국, 사용자 단말, 통신칩·안테나, 네트워크 운영
우주 데이터센터	반도체, AI·클라우드, 전력전자, 방열소재	우주용 AI 연산장치, 고용량 전력제어계, 방열판, 데이터 처리·전송서비스
달·심우주 탐사	로봇·모빌리티, 통신, 항법·센서, 에너지	달 착륙선, 탐사로버, 심우주 통신·항법, 우주용 배터리·전력시스템
차세대 민항기	항공기·엔진, 복합소재, 항공전자, 정밀부품	기체 구조물, 엔진부품, 항공전자, 경량소재와 전기계통

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 우주·항공 분야 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여 분야임

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 차세대 프론티어

AI·로봇 기반 신약개발 가속과 바이오 제조 혁신

㉔ 첨단바이오: AI·로봇으로 신약개발과 바이오 제조방식 전환

정부는 2030년까지 AI 바이오 인프라를 구축하고, 2035년에는 뇌·컴퓨터 인터페이스 제품을 상용화한다는 목표를 제시했다. 이를 위해 AI와 로봇을 활용해 중증·난치질환 신약의 후보물질 탐색과 실험을 자동화하고, 유전자·세포치료제의 개발부터 검증·생산까지 이어지는 기반을 강화할 계획이다. 바이오 제조 분야에서는 생물학적 시스템의 설계·제작·시험을 자동화하는 바이오파운드리를 구축하고, 그 성과를 첨단 의약품과 소재·연료의 생산공정으로 연결한다. 한국이 보유한 제약·바이오 생산역량과 의료·디지털 기술을 AI·로봇·합성생물학과 결합해 연구개발의 속도를 높이는 동시에, 복잡한 바이오 제품을 안정적으로 생산할 수 있는 체계를 마련하려는 것이다.

다만 이러한 변화가 산업 성과로 이어지려면 AI가 발굴한 후보물질의 임상적 효과, 첨단치료제의 안전성과 생산 안정성, BCI의 신호 정확도, 바이오 제조의 수율과 경제성을 입증해야 한다.

정부 성장 전략: 첨단바이오

목표

㉑ 2030년 AI 바이오 인프라 구축, ㉒ 2035년 블록버스터급 신약 확보,
㉓ 2035년 BCI 제품 상용화

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
난치 질환 치료	AI·로봇 기반 난치질환 신약개발 가속	• AI와 로봇을 활용해 암 등 중증·난치질환 신약 발굴 속도를 10배 가속하고, 2035년까지 블록버스터급 신약 확보
	암 특화 AI 모델 개발	• 2028년, 암 관련 데이터와 연구기반 활용한 특화 AI 모델 개발 추진
	AI 바이오 자율실험 인프라 구축	• 2029년까지 AI와 로봇이 운영하는 바이오 자율실험 인프라를 구축해 신약 연구개발 가속 지원
첨단 치료제	유전자·세포치료제 핵심 기술 확보	• 희귀·난치질환 극복을 위한 유전자·세포치료제 원천기술 확보
	검증·생산기술 고도화	• 유전자·세포치료제의 검증·생산기술을 고도화해 사업화 지원하고, 2027년부터 민관 공동출자 방식의 특수목적법인(SPC) 출범·운영 추진
BCI	BCI 핵심 기술 개발·실증	• 뇌와 컴퓨터를 연결하고 뇌신호 해석·활용하는 BCI 핵심 기술 개발해 2030년까지 실증 추진
	BCI 제품 상용화	• 생각만으로 글자를 입력하고 기계를 조작할 수 있는 BCI 제품을 2035년까지 상용화
바이오 제조	AI·로봇 기반 바이오파운드리 구축	• AI와 로봇을 활용해 생명체의 설계·제작·시험 과정 자동화하는 바이오파운드리 구축·고도화
	바이오 제품 대량생산	• 의약품·소재·연료 등 특정 물질을 생산하도록 설계한 미생물을 활용해 첨단의약품·플라스틱·항공유 등의 대량생산 추진

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC 경영연구원재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 차세대 프론티어

한국의 기술·산업 현황: 첨단바이오

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
AI 신약개발	의료·바이오 데이터와 AI를 활용해 후보물질 발굴과 연구개발 자동화를 확대하는 단계	AI 활용의 연구개발 전주기 확산
바이오 자율실험	AI와 로봇을 활용한 자율실험 인프라 구축과 실증이 시작되는 단계	SDL 기반 연구자동화 확산
유전자·세포치료제	연구개발과 임상, 위탁개발·생산 기반을 확대하며 차세대 치료제 산업을 육성하는 단계	임상·생산·공급을 연계한 사업화 체계 구축
BCI	뇌신호 측정·분석과 의료·재활 중심 연구개발이 진행되는 초기 단계	산학연병 협력 기반의 BCI 생태계 구축
바이오 제조	바이오의약품 생산역량을 보유하고 있으나 합성생물학 기반 바이오제조는 확산 초기 단계	바이오파운드리와 데이터 기반 생산 플랫폼 구축
산업화 기반	제약·바이오 기업, 병원, 연구기관 및 디지털 기술기업이 참여하는 생태계가 형성되는 단계	데이터 표준화와 플랫폼 기반의 바이오 혁신 생태계 구축

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: 첨단바이오

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
AI 신약개발	제약·바이오, AI-소프트웨어, 데이터	질병 표적·후보물질 탐색, 약물 설계, 임상시험 설계·예측
유전자·세포치료제	제약·바이오, CDMO, 유전자 전달체, 분석·시험	유전자·세포치료제, 유전자 전달체, 배양·정제장비, 품질분석과 위탁개발·생산
BCI 기기	의료기기, 반도체·센서, 전자·통신, 로봇	뇌신호 측정센서, 신경인터페이스, 웨어러블·삽입형 기기, 외부기기 제어장치
BCI 소프트웨어·서비스	AI-소프트웨어, 디지털헬스, 의료·재활서비스	뇌신호 해석 알고리즘, 의사소통·재활 솔루션, 데이터 관리·모니터링
바이오파운드리	바이오장비, 로봇, AI-데이터, 합성생물학	생물학적 시스템의 설계·제작·시험 자동화, 균주·세포주 개발, 공정 최적화
바이오 제조	제약·바이오, 화학·소재, 정유·에너지	첨단약품, 바이오소재, 항공우 원료, 대량 배양·정제공정

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 첨단바이오 분야 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여 분야임

3) 대도약 기반: ⑦첨단 공급망(핵심광물·소부장)

미래 산업을 뒷받침하는
공급망 기반 구축

⑦ 첨단 공급망: 완제품 경쟁력에서 공급망 전반의 대응역량으로

반도체·AI·로봇·청정에너지·바이오 등 첨단산업은 핵심 기술을 확보하더라도 생산에 필요한 광물과 소재·부품·장비를 안정적으로 조달하지 못하면 제품 생산과 시장 확대에 제약을 받는다. 한국은 첨단 완제품의 제조역량을 갖추고 있지만, 일부 핵심광물과 소재·부품·장비는 특정 국가와 해외 공급에 대한 의존도가 높다. 정부가 첨단 공급망을 나머지 6개 SEED와 3대 메가프로젝트를 뒷받침하는 '대도약의 기반'으로 제시한 배경이다.

정부는 품목별 공급 위험과 국내 생산 가능성에 따라 대응방식을 구분한다. 국내에서 반드시 확보할 필요가 있는 품목은 정·제련과 재자원화, 생산기반 구축을 통해 공급역량을 높이고, 자체 생산이 어려운 품목은 비축 확대와 해외 공급선 다변화로 대응한다. 소재·부품·장비는 기술개발부터 실증·생산·해외 진출까지 연계한다. 모든 품목의 국내 생산을 추진하기보다, 산업적 중요성과 공급 위험을 기준으로 내재화·비축·공급선 다변화를 조합해 공급망 전반의 대응역량을 높이려는 접근이다.

정부 성장 전략: 첨단 공급망

목표

① 핵심광물·소재·부품·장비 특정국 의존도 완화, ② 국내 가공·생산 기반 및 공급망 위기대응 역량 강화, ③ 2030년까지 10대 핵심광물 재자원화율 20%로 확대

전략 축	핵심 과제	주요 추진 내용
국내 공급역량	국가생존 필수품목 가공역량 내재화	• 공급망 위기에 대비해 반드시 확보해야 하는 국가생존 필수품목을 중심으로 핵심광물 정·제련 기술을 개발하고, 보조금·세제 혜택과 정책금융을 통해 국내 생산기반 구축
	핵심광물 재자원화 확대	• 핵심광물 재자원화 기술과 산업기반을 확충하고, 10대 핵심광물의 재자원화율을 2030년까지 20%로 확대
공급망 안전망	핵심광물 비축 확대	• 국내 생산이 어려운 핵심광물의 비축품목을 24종에서 29종으로 확대하고, 비축물량을 최대 180일분에서 365일분으로 확대
	비축 인프라 확충	• 핵심광물의 안정적인 보관과 위기 시 공급을 위해 새만금 핵심광물 비축기지를 2028년부터 가동
	해외 공급선 다변화	• 정상외교와 자원협력 활용해 특정국에 집중된 조달 경로 다변화
소부장 역량 강화	대규모 연구개발 투자	• 공급망 역량 강화에 필요한 소재·부품·장비 품목 대상으로 2030년까지 10조 원 규모의 연구개발 지원
해외자원 확보	민관 공동 확보체계 구축	• 취약 광종 관련 해외사업을 전문가위원회에서 검증하고, 산업자원안보기금 신설 등을 통해 해외 핵심광물 확보를 위한 민·관 협력체계 구축
추진체계	전담기관 해외사업 기능 강화	• 핵심광물 확보사업 전담기관을 쇄신하고 해외사업 기능을 회복해 취약 광종에 대한 전주기 맞춤형 지원 추진

자료: 정부 발표자료, 삼일PwC경영연구원 재구성

2. 7대 SEED별 주요 목표와 지원계획: 대도약 기반

한국의 기술·산업 현황: 첨단 공급망

구분	한국 현재 수준	산업화의 핵심 과제
정·제련·가공	비철금속 제련과 배터리 소재 생산 역량을 보유하고 있으나 일부 전략광물의 정·제련 역량은 확대가 필요한 단계	광물 확보부터 소재 생산까지 가치사슬 확대
재자원화	핵심광물 재자원화 기술과 사업 기반이 형성되는 단계	핵심광물 재자원화 산업 육성
첨단 소재·부품	반도체·이차전지·자동차 중심의 소재·부품 생태계를 보유하나 일부 전략 소재와 핵심부품은 해외 의존 지속	전략 소재·부품의 공급망 내재화
해외자원 개발	정부·공기업·민간 중심의 광물 확보 투자를 확대하고 있는 단계	광산 확보를 넘어 공급권과 가공역량을 연계한 공급망 주도권 확보
공급망 기반	핵심광물 비축과 공급망 대응체계를 확대하고 있는 단계	핵심광물-소재-부품을 연결하는 통합 공급망 구축

자료: 언론 종합, 삼일PwC 경영연구원 정리

기업 참여 가능 영역: 첨단 공급망

참여 영역	참여 가능 기업군	주요 제품·서비스
정·제련·가공	비철금속, 화학·소재, 플랜트·엔지니어링, 산업장비	광물 분리·정제·제련, 고순도 금속·화합물 생산, 공정설계, 환경·에너지 관리
재자원화	배터리·전자·자동차, 폐기물 처리, 금속·화학	사용 후 배터리·전자제품 회수, 금속 추출·정제, 재활용 원료와 소재 생산
비축·물류	물류·창고, 항만, 자원 유통, 디지털 공급망	핵심광물 보관·운송, 재고관리, 품질검사, 공급망 추적·위험 모니터링
첨단 소재	화학·금속·세라믹, 반도체·배터리 소재	고순도 화학소재, 희토류·자석 소재, 반도체·배터리·에너지용 첨단소재
핵심 부품	전자·기계, 자동차·로봇, 전력·에너지	센서·액추에이터, 정밀부품, 전력반도체, 배터리·로봇·에너지 핵심부품
제조·검사장비	반도체·배터리 장비, 정밀기계, 계측·자동화	제조·공정장비, 계측·검사장비, 공정제어, 자동화·유지보수 서비스

참고: 기업 참여 가능 영역은 정부 추진계획과 첨단 공급망 분야 가치사슬을 토대로 삼일PwC 경영연구원이 분석한 잠재적 참여 분야임

03

시사점 및 기업에의 제언

- ✓ **시사점:**
7대 SEED 프로젝트는 현재의 주력산업을 지원하는 정책이 아니라, 10~20년 후 한국 경제를 이끌 산업을 미리 준비하는 정책이다.
- ✓ **기업에의 제언:**
 - 1) 기존 산업의 강점을 미래 산업으로 확장하라.
 - 2) 미래 산업마다 다른 산업화 경로를 이해하라.
 - 3) 기술보다 미래 생태계에서 회사 포지션을 선점하라.



3. 시사점 및 기업에의 제언

시사점

7대 SEED 프로젝트는 현재의 주력산업을 지원하는 정책이 아니라, 10~20년 후 한국 경제를 이끌 산업을 미리 준비하는 정책이다.

주력산업 육성 중심에서 미래 산업 창출 중심으로 정책 전환

7대 SEED는 특정 기술을 지원하는 연구개발(R&D) 정책이 아니다. 정부가 기술개발, 실증, 제도, 투자, 공급망을 하나의 프로젝트로 묶어 아직 시장이 형성되지 않은 영역에서 미래 산업의 탄생을 준비한다는 점에 의미가 있다.

과거 산업정책이 반도체, 자동차, 조선 등 이미 경쟁력을 확보한 산업의 성장을 지원하는 데 초점을 두었다면, 7대 SEED는 향후 10~20년 후 국가 경쟁력을 좌우할 가능성이 있는 산업을 선제적으로 육성하는 데 초점을 맞추고 있다. 산업이 성장한 이후 지원하는 것이 아니라, 산업이 성장할 수 있는 환경 자체를 먼저 구축하겠다는 접근이다. 특히 정부는 단순히 기술 확보를 목표로 하지 않는다. SMR은 규제체계와 실증을, 재생에너지는 전력망과 수소 인프라를, 양자는 활용 생태계를, 우주항공은 데이터 서비스와 민간 시장을, 첨단바이오의는 임상·생산 체계를 함께 구축하려고 한다. 이는 미래 산업의 경쟁 방식이 개별 기술 경쟁에서 생태계 경쟁으로 이동하고 있음을 보여준다.

7대 SEED는 한국 산업정책이 추격형(Fast Follower) 전략에서 벗어나 미래 시장을 먼저 만들고 주도하려는 Frontier Leader 전략으로 전환되고 있음을 보여주는 상징적 정책이라 할 수 있다.

기존 산업정책과 7대 SEED 차이

구분	Fast Follower (추격형 성장)	Frontier Leader (시장 창출)
	기존 산업정책	7대 SEED
정책 대상	반도체·자동차·조선 등 주력 산업	양자·핵융합·우주·첨단바이오 등 미래 산업
정책 목표	산업 경쟁력 강화	미래 산업 창출
지원 방식	R&D, 생산설비, 수출지원	R&BD+실증+규제+인프라+공급망
성과 실현 기간	현재~5년	10~20년
정책 방향성	잘하는 산업을 더 잘하게	아직 없는 산업을 미리 준비해 선점

산업 생태계를 만드는 7대 SEED

기술 개발 중심 접근	7대 SEED 접근
SMR 기술 개발	기술+실증+인허가+연료 공급체계
양자 기술 개발	기술+제조+활용 산업+보안 인프라
위성 개발	위성+데이터 서비스+민간 시장
바이오 기술 개발	연구 개발+임상+생산+사업화

자료: 삼일PwC 경영연구원

기업에의 제언

1) 기존 산업의 강점을 미래 산업으로 확장하라

미래 산업은 기존 산업을 대체하는 것이 아닌, 기존 산업의 역량 위에서 성장

7대 SEED는 미래 성장동력을 확보하기 위한 국가 프로젝트인 동시에 한국 산업의 다음 성장 기반을 구축하기 위한 전략이다. 7개 분야를 보면 일부는 기존 산업의 경쟁력을 높이는 방향으로, 일부는 현재 시장 규모가 크지 않은 새로운 산업을 육성하는 방향으로 추진된다. 정부가 미래 청정에너지, 차세대 프론티어, 첨단 공급망을 함께 추진하는 이유도 기존 산업의 고도화와 새로운 산업 기반 구축을 동시에 준비하기 위해서다.

산업적 관점에서 보면 7대 SEED는 크게 두 가지 역할을 수행할 것으로 예상된다.

① 기존 산업의 경쟁력을 미래 산업으로 확장

- **SMR**: 원전 산업을 차세대 에너지 산업으로 확장
- **한계돌파형 재생에너지**: 발전산업을 수소·전력망 산업으로 확장
- **첨단 공급망**: 제조 경쟁력을 미래 산업의 공통 기반으로 확대

② 새로운 산업의 기반을 선제적으로 구축

- **현재 시장 규모는 제한적이지만 향후 새로운 주력산업으로 성장할 가능성 높은 분야**: 양자, 핵융합, 우주·항공, 첨단바이오

이러한 변화는 기존 산업과 미래 산업의 경계가 점차 약해지고 있음을 보여준다. 과거에는 원전, 통신, 제조, 바이오가 비교적 독립된 산업으로 구분됐다면 미래 산업은 다양한 기술과 산업의 결합을 전제로 형성될 가능성이 높다.

기존 산업	연결되는 미래 산업
원전	SMR, 핵융합
반도체	양자, 바이오전자기기
통신	저궤도 위성통신, 양자보안
제약·바이오	AI 신약개발, 첨단치료제
첨단 공급망	미래 산업 전반의 공통 기반

미래 산업 진출의 출발점은 신사업이 아니라, 기존 경쟁력의 확장

이 과정에서 기존 산업과 미래 기술은 별도로 움직이지 않는다. 원전 산업은 SMR과 핵융합으로 연결되고, 반도체 산업은 양자기술과 바이오 전자기기로 확장될 수 있다. 통신 산업은 저궤도 위성통신과 양자보안으로 영역을 넓히고, 제약·바이오 산업은 AI 기반 연구개발과 첨단치료제 생산체계로 진화할 가능성이 있다. 첨단 공급망은 이러한 산업 전반을 뒷받침하는 공통 기반으로 기능하게 된다.

7대 SEED는 기존 산업을 미래 산업으로 대체하는 전략이 아니다. 기존 산업의 제조·생산 역량을 미래 기술과 연결하고, 동시에 차세대 산업의 기반을 구축하는 전략에 가깝다. 미래 산업은 기존 산업과 분리되어 성장하기보다 기존 산업의 기술·생산·수요 기반 위에서 형성될 가능성이 높다. 따라서 **기업은 전혀 새로운 사업을 찾기보다, 현재 보유한 기술·생산·고객 기반이 어떤 미래 산업의 성장 동력으로 활용될 수 있는지 우선 검토할 필요가 있다.**

3. 시사점 및 기업에의 제언

기존 산업과 7대 SEED의 연결

연결되는 7대 SEED	기존 산업		미래 산업	
	기반이 되는 기존 산업	기존 산업 강점	추가 필요 역량	기대되는 산업 변화
SMR, 핵융합	원전·발전·플랜트	원자로 설계·시공, 발전소 운영, 기자재 공급망	모듈형 원자로 제작, 핵융합 핵심설비, 극한환경 소재·부품	대형 발전 중심에서 차세대 에너지 시스템 산업으로 확장
SMR, 한계돌파형 재생에너지, 우주·항공	조선·해양·철강	대형 구조물 제작, 해양플랜트, 정밀가공	부유식 풍력, 선박용 SMR, 경량·고내구 소재	조선·해양 산업이 에너지·우주 산업과 결합
양자, 첨단바이오, 우주·항공	반도체·전자	초미세 공정, 센서, 정밀 제조	양자칩, 바이오센서, 우주용 반도체	범용 반도체에서 차세대 컴퓨팅·바이오 전자기기로 확장
양자, 우주·항공	통신·네트워크	통신망 구축·운영, 정보보안	위성통신, 양자암호, 우주 데이터 플랫폼	지상 통신에서 우주통신·양자보안 시장으로 확대
첨단바이오	제약·바이오·의료	임상시험, 의약품 개발·생산	AI 신약개발, 바이오파우드리, 첨단치료제 생산	데이터·제조 기반 바이오산업으로 진화
첨단 공급망, 양자, 핵융합	화학·소재·비철금속	고순도 소재 생산, 정·제련	핵심광물 확보, 초전도체, 특수소재	미래 산업 핵심 소재 공급기지 역할 확대
7대 SEED 전반	기계·장비·자동화	제조장비, 정밀기계, 자동화	극저온 장비, 진공장비, 첨단 계측·검사장비	미래 산업용 장비 시장 확대
7대 SEED 전반	소프트웨어·AI	데이터 분석, 시스템 운영	AI 기반 설계·제어·시뮬레이션	운영·서비스 중심의 경쟁력 강화

자료: 삼일PwC경영연구원

3. 시사점 및 기업에의 제언

기업에의 제언

2) 미래 산업마다 다른 산업화 경로를 이해하라

산업마다 시장 만들어지는 방식 달라

7대 SEED는 모두 미래 성장동력으로 선정되어 집중 육성될 분야지만, 산업화 출발 조건과 성장 경로는 분야별로 다를 가능성이 높다. 일부 분야는 장기간의 기술 검증과 인허가가 필요하고, 일부는 대규모 인프라 구축이 선행되어야 한다. 또 어떤 분야는 기술 자체보다 활용 사례와 초기 수요 확보가 더 중요하다. 이에 따라 산업화 속도와 시장 형성 과정도 분야별로 상이하게 전개될 것으로 예상된다.

산업별 성장 경로 전망

SMR	설계 → 실증 → 인허가 → 상용화(시장에 진입)
재생에너지	기술개발 → 인프라 → 경제성 → 확산
양자	기술 → 활용 사례 → 산업 적용 → 시장 형성
우주	국가 프로젝트 → 기술 실증 → 민간서비스 → 시장 확대
첨단바이오	AI 신약개발 → 임상 성과 확보 → 생산 안정성 확보 → 시장 확대

자료: 삼일PwC경영연구원

산업화 경로 기반의 투자 판단 필요

어떤 산업은 규제가 중요하고, 어떤 산업은 인프라 구축이 중요하며, 어떤 산업은 활용 사례 확보가 시장 형성의 출발점이 된다. 따라서 기업은 단순히 기술의 유망성만 평가하기보다 산업별 성장 경로와 시장 형성 조건을 함께 분석할 필요가 있다. 동일한 규모의 시장이라도 산업 형성 방식에 따라 사업 기회가 발생하는 시점과 투자 회수 기간이 달라질 수 있다. 따라서 산업별 성장 경로에 대한 이해는 기술 평가만큼 중요한 투자 판단 기준이 될 수 있다.

특히 미래 산업의 초기 단계에서는 현재 시장 규모보다 산업이 형성되는 과정과 병목 구간을 이해하는 것이 중요할 수 있다. 기업은 기술 경쟁력뿐 아니라 산업이 성장하는 순서와 시장 확대 요인을 파악함으로써 투자 시점과 사업 기회를 보다 효과적으로 판단할 수 있다.

3. 시사점 및 기업에의 제언

분야별 시장 형성과 기업의 참여 방향

7대 SEED 분야	생태계 형성을 위한 정부의 역할	기업의 초기 참여 가능 영역
SMR	설계·안전성 검증 및 인허가	설계, 기자재, 시험·검증
핵융합	실증로 구축 및 전력 생산 검증	핵심 소재·부품·장비
한계돌파형 재생에너지	발전·수소·전력망 경제성 확보	태양광·풍력·수전해 설비
양자	산업 활용성과 확보	양자칩, 장비, 소프트웨어
우주·항공	공공 프로젝트의 민간시장 전환	위성·발사체·항공부품
첨단바이오	임상성과와 생산 안정성	AI 신약개발, 첨단치료제
첨단 공급망	생산라인 검증과 공급 안정성	정·제련, 재자원화, 소부장

자료: 삼일PwC경영연구원

사업 기회는 기술보다 산업화 과정에서 먼저 나타나

위 표는 미래 산업의 핵심 성공요인이 분야마다 다르다는 점을 보여준다. SMR과 핵융합은 실증과 검증이, 재생에너지는 전력망과 수소 인프라가, 양자는 활용 사례 확보가, 우주·항공은 민간시장 확대가, 첨단바이오는 임상성과와 생산 안정성이 시장 형성의 핵심 조건으로 작용할 가능성이 높다.

이는 미래 산업의 사업 기회가 동일한 시점에 발생하지 않음을 의미한다. 어떤 분야는 설계·실증 단계에서 기회가 먼저 형성되고, 어떤 분야는 인프라 구축 과정에서, 또 어떤 분야는 서비스와 활용 시장이 확대되는 과정에서 새로운 수요가 발생할 수 있다.

미래 산업 경쟁은 기술 확보만으로 결정되지 않는다. 기술 경쟁력을 기반으로 산업화 경로와 시장 형성 과정에서 발생하는 사업 기회를 얼마나 선제적으로 확보하느냐가 성패를 좌우할 가능성이 높다.

기업에의 제언

3) 기술보다 미래 생태계에서 회사의 포지션을 선점하라

7대 SEED는 모든 기업이 원천기술 개발 경쟁에 직접 참여해야 한다는 의미가 아니다. 미래 산업은 기존 산업보다 가치사슬이 길고 참여 지점이 다양하며, 산업 전반에 걸쳐 새로운 역할과 사업 기회를 만들어낼 가능성이 높다.

기술 개발 기업을 넘어서는 7대 SEED 참여 기회

미래 산업	기술 개발 기업	기업이 주목할 수 있는 다른 사업 기회
SMR	원자로 설계·제조 기업	기자재, 건설, 엔지니어링, 운영서비스
양자	양자컴퓨터·양자기술 기업	소재, 금융, 보안, 신약개발
우주·항공	발사체·위성 개발 기업	위성통신, 데이터 서비스
첨단바이오	신약·바이오 플랫폼 개발 기업	AI 플랫폼, 생산 인프라

미래 산업의 승부처는 최종 시장이 아니라 산업을 만드는 과정에 존재

이처럼 미래 산업의 성장은 특정 기업이나 특정 기술만의 경쟁으로 이루어지지 않는다. 기술개발 기업, 장비·소재 기업, 플랫폼 기업, 서비스 기업, 수요기업이 서로 연결된 생태계가 형성되면서 시장이 확대된다. 같은 산업 안에서도 어떤 기업은 기술을 개발하고, 어떤 기업은 생산을 담당하며, 어떤 기업은 서비스와 운영을 담당하게 된다.

따라서 기업이 고민해야 할 질문은 "우리도 양자를 해야 하는가", "우주산업에 진출해야 하는가"가 아니다. 오히려 "우리 회사는 미래 산업 가치사슬의 어떤 역할을 담당할 수 있는가", "어떤 영역에서 차별화된 경쟁력을 확보할 수 있는가"를 먼저 정의하는 것이 중요하다.

특히 미래 산업 초기에는 시장 규모보다 산업 내 위치가 더 중요할 수 있다. 산업이 본격적으로 성장하기 전에 핵심 고객, 파트너, 공급망, 데이터, 규제 대응 역량을 확보한 기업은 시장 성장 과정에서 유리한 위치를 차지할 가능성이 높다. 반면 기술 개발 자체에만 집중할 경우 산업이 성장하더라도 가치 창출의 중심에서 멀어질 수 있다.

미래 산업 경쟁의 핵심은 기술을 보유하는 데만 있지 않다. 미래 산업이 형성되는 과정에서 어떤 역할을 맡고 어떤 위치를 확보하느냐가 장기적인 경쟁력을 결정할 가능성이 높다. 기업은 자사가 보유한 기존 역량이 미래 산업 가치사슬의 어느 부분과 연결될 수 있는지 검토하고, 시장이 본격적으로 확대되기 전에 선제적으로 포지션을 구축할 필요가 있다.

Business Contacts

기술·미디어·통신(TMT)

박종우 파트너

jong-woo.park@pwc.com

강찬휘 파트너

chan-hwi.kang@pwc.com

산업재 및 서비스

김진섭 파트너

jin-sub.kim@pwc.com

에너지·유틸리티·자원

서용태 파트너

yong-tae.seo@pwc.com

유원석 파트너

won-seok.yoo@pwc.com

소비재 및 유통

이승훈 파트너

sung-hun.lee@pwc.com

김재환 파트너

jaehwan.kim@pwc.com

헬스케어 및 바이오

서용범 파트너

yongbeom.seo@pwc.com

금융 서비스

진선근 파트너

sungeun.jin@pwc.com

김은섭 파트너

eun-seop.kim@pwc.com

투자

성낙필 파트너

nack-pil.sung@pwc.com

조운희 파트너

woonhee.cho@pwc.com

Author Contacts

삼일PwC경영연구원

이은영 상무

eunyoung.lee@pwc.com

김효진 선임연구원

hyojin.h.kim@pwc.com

AX Node

이권일 이사

kweon-il.lee@pwc.com

삼일PwC 경영연구원

최재영 경영연구원장

jaeyoung.j.choi@pwc.com



'7대 SEED 프로젝트' 관련 보고서



한계돌파형 재생에너지

'에너지 고속도로와 전력망 대전환: 송전사업을 넘어 국가 성장 인프라로 ('26.06)'



양자

'Q-Day에 대비하라: 양자기술이 가져올 보안 인프라 혁신('26.04)'



첨단 바이오

'혁신 이후의 승부처: K-Bio의 실행 과제('26.02)'



첨단 공급망

'패권경쟁의 새로운 격전지, 희토류 자원무기화('25.10)'



첨단 공급망

'제조업, AI로 다시 설계되다('26.03)'



7대 SEED 전반

'기술 트렌드가 보여 준 산업의 미래 ('26.01)'

To be continued

삼일PwC경영연구원은 우주·항공, SMR, 핵융합 등 7대 SEED 핵심 분야를 다룬 후속 보고서를 지속적으로 발간할 예정입니다.



삼일PwC의 간행물은 일반적인 정보제공 및 지식전달을 위하여 제작된 것으로, 구체적인 회계이슈나 세무이슈 등에 대한 삼일PwC의 의견이 아님을 유념하여 주시기 바랍니다. 본 간행물의 정보를 이용하여 문제가 발생하는 경우 삼일PwC는 어떠한 법적 책임도 지지 아니하며, 본 간행물의 정보와 관련하여 의사결정이 필요한 경우에는, 반드시 삼일PwC 전문가의 자문 또는 조언을 받으시기 바랍니다.

S/N: 2609W-RP-116