

첨단기술이 여는 미래, 미래성장동력 「7대 SEED」 보고회 개최

- 미지의 미래를 개척·선점하기 위해 첨단기술에 담대한 투자
- ①소형모듈원자로(SMR), ②핵융합, ③재생에너지 등 미래 청정에너지 확보
- ④양자, ⑤우주·항공, ⑥첨단바이오 등 Next-AI, 차세대 프론티어 기술 육성
- 미래 대도약의 기반이 되는 핵심광물·소부장 등 ⑦첨단 공급망 생태계 조성
- 3대 MEGA에 더해, 7대 SEED 프로젝트 추진으로 ‘대체불가 대한민국’ 완성

산업통상부(장관 김정관, 이하 ‘산업부’)는 관계부처 합동으로 8.12.(수) 청와대 충무실에서 ‘미래성장동력 「7대 SEED*」 보고회’를 개최하였다. 행사에서는 민간 전문가들이 에너지기술과 공급망의 중요성, 첨단기술 확보 필요성에 대해 제언하였고, 이어서 과학기술정보통신부가 ‘미래 개척의 엔진: 첨단기술’을 주제로 7대 SEED 프로젝트 추진 방안을 발표했다.

* **S**trategic **E**merging **E**ngines for **D**isruptive innovation,
파괴적 혁신을 위해 전략적 투자가 필요한 대한민국의 미래 성장엔진

행사에서는 각 SEED에 해당하는 첨단기술을 조기 개발·상용화하겠다는 정부의 의지를 담아 선박용 SMR, 양자컴퓨터, 달 궤도 위성 모형도 전시되었다.

< 7대 SEED 프로젝트 개요 >

급변하는 기술 환경 속에서 현재의 주력산업 초격차만으로는 대한민국의 지속 가능한 성장을 담보하기는 어렵다. 이러한 문제의식 아래 정부는 10~20년 이후 대한민국의 차세대 먹거리를 확보하기 위해 지금부터 첨단 기술의 씨앗을 뿌리고 장기적 관점에서 육성하고자 한다. 「7대 SEED 프로젝트」는 혁신의 씨앗이자 우리 경제·안보의 핵심 자산인 ‘첨단기술’을 대한민국의 미래성장동력으로 육성하기 위한 국가 프로젝트이다.

7대 SEED 프로젝트는 크게 3가지 분야로 구성된다. 첫째, AI 혁명으로 급증하는 전력수요와 탄소중립이라는 도전과제를 동시에 해결하기 위한 ‘미래 청정에너지’ 분야다. 둘째, 인류가 아직 도달하지 못한 한계를 확장하는 ‘차세대 프론티어’ 분야다. 마지막으로, 미래 대도약의 기반이 되어줄 핵심광물, 소재·부품·장비 등 ‘첨단 공급망’ 분야다.

각 프로젝트의 세부 내용은 다음과 같다.

〈 미래 청정에너지 SEED 〉

① SMR : 경수형 SMR '35년 상용화, 비경수형 SMR '30년대 건설 착수

소형모듈원자로(SMR)는 공장에서 제작하고 현장에서 조립이 가능한 특징을 지니고 있어 전력수요 증가에 대응하기 용이한 무탄소에너지원이다. 정부는 '27년부터 민·관 합동으로 SMR 상세 설계에 착수하며, 대형 시설·장비를 집적 운영하고 디지털트윈 등 첨단기술을 활용하여 SMR 실증을 가속할 계획이다. 특히, 비경수형 SMR의 경우, 개발 초기부터 민·관이 공동 출자하는 특수목적법인(SPC)을 설치하여 글로벌 시장을 선점하고자 한다.

또한, '30년까지 다양한 목적·설계의 SMR 인허가를 위한 기술중립-성능 기반형 규제체계를 완비하고, 사전검토제도, 규제연구반을 통해 규제 리스크를 완화해 나갈 계획이다.

이외에도, 범정부 TF를 중심으로 SMR 활용에 병목이 되는 법·제도를 발굴하고 개선해 나갈 것이다. 이를 통해 전력 생산뿐만 아니라 산단, 해양, 국방, 우주 등 다양한 분야의 전력·열 공급원으로 활용할 계획이다.

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

핵융합은 태양의 에너지 생성 원리를 지상에 구현해 무한한 에너지를 만드는 ‘인공태양’이라 불리는 꿈의 기술이다. 핵융합로 개발기간의 단축을 위해 ‘AI 가상 핵융합로’를 구현하여 핵융합로 설계·제어를 자동화·최적화하고, 핵융합로 핵심 부품·장비의 대규모 실증을 위한 인프라도 구축(나주)한다.

정부는 '30년대 말 전력 생산이라는 담대한 목표를 실현하기 위해 특수 목적법인(SPC) 등 민·관 협력을 통해 '35년까지 한국형 혁신 핵융합로를 건설하고자 한다. 이와 함께 '40년대 상용 전력공급을 목표로 상용로 건설도 병렬 추진한다. 아울러, 글로벌 기준에 부합하는 핵융합 안전 규제체계도 적기에 마련하여 병목을 해소할 계획이다.

③ 한계돌파형 재생E : 전기국가 실현을 위한 청정전력 확대 가속화

정부는 차세대 재생에너지 분야에서도 독자적 기술 주도권을 확보하고자 한다. 우선, 태양광 부문에서는 페로브스카이트 탠덤셀(효율 35% 이상)의 상용화를 촉진하고, 우주데이터센터용 우주 태양광 기술개발을 선제적으로 추진한다. 풍력 부문은 20MW+급 초대형 터빈과 부유식 핵심기술을 확보하여 국내 기업의 설계·제조 역량을 강화하고 차세대 수출산업으로 육성할 방침이다.

또한, 「국가 수소 중점연구실」 등 산·학·연 협력을 통한 수전해 시스템 국산화 및 50~100MW급 대규모 수전해 실증 등을 통해 청정수소를 적기 공급하고 철강·석유화학 등 난감축 산업의 탈탄소 전환을 적극 지원한다. 아울러, GW급 전압형 HVDC(초고압 직류송전) 기술 국산화와 서해안 실증을 추진하고, 초전도 송전망 기술 실증과 함께 AI 기반의 '한국형 크라켄' 모델 구축으로 차세대 전력 그리드의 산업화를 가속할 계획이다.

〈 차세대 프론티어 SEED 〉

④ 양자 : '29년 100큐비트급 국산 양자컴 확보, '35년 양자칩 제조역량 1위

양자는 AI의 연산량과 전력 소모의 한계를 극복하고 쏠 분야 혁신을 촉발하는 범용기술이자, 국방·안보와 직결되는 전략자산이다. 정부는 양자 컴퓨터의 두뇌에 해당하는 양자프로세서(QPU) 원천기술 확보에 집중하여 '29년까지 오류정정이 가능한 100큐비트 QPU를 확보한다. 또한, 「국산 양자 컴퓨터 그랜드 제조 챌린지」를 통해 양자칩부터 제어장치, 운영 소프트웨어까지 모든 구성요소를 갖춘 풀스택 양자컴퓨터를 국내 기업 주도로 개발한다.

나아가 세계 최고 수준의 반도체 역량을 기반으로 「K-퀀텀 파운드리*」

사업을 추진해 양자칩 양산체계를 갖추고, 10년 내 제조 역량 1위에 도달하고자 한다.

* 반도체 파운드리 대기업 중심으로 민·관이 공동 출자하는 특수목적법인(SPC) 설립 추진

아울러, 초광역권 양자클러스터 지정을 통해 지역 주력산업과 연계한 양자 활용 사례를 발굴·확산하고, 해킹과 사이버공격에 대응하는 양자보안 체계(양자암호통신+ 양자내성암호 융합 인프라)를 사회 기반으로 구축해 국민 일상의 안전을 지켜나갈 계획이다.

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

세계에서 7번째 달 탐사국이 된 우리나라는 '29년 달 궤도 통신위성 발사, '30년 민간 주도의 국내 최초 달 착륙선(700kg급) 발사, '31년 우주과학탐사선 발사, '32년 달 착륙선(1,800kg급) 발사를 통해 독자 기술력을 확보하고 심우주 탐사 기반을 마련할 계획이다.

또한, 우주데이터센터 및 능동제어위성의 핵심기술을 단계적으로 확보하여 저궤도 우주 신산업을 창출한다. 이와 더불어, 한국형 저궤도 위성통신망을 '35년까지 완성하여 글로벌 6G 통신서비스 선도를 준비할 계획이다.

아울러, 「민항기 국제공동개발 민관합동추진단」을 통해 차세대 민항기 개발 사업에 우리 항공 기업들이 핵심 파트너로 참여하여 초격차 소재·부품 등을 개발할 수 있도록 지원한다.

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

첨단바이오는 인간의 생물학적 한계를 극복하여 우리 삶의 모습과 미래 산업의 판도를 바꾼다. 정부는 암 조직의 변화를 예측하는 암 특화 AI 모델, AI와 로봇이 운영하는 자율실험실, 생명체를 설계·생산하는 바이오파운드리 등 AI바이오 인프라를 '30년까지 구축한다. 이를 활용해 블록버스터급 신약을 확보하고 바이오 플라스틱·항공유 등을 대량 생산하는 것을 목표로 하고 있다.

이외에도 뇌-컴퓨터 통역 AI 등 BCI(Brain-Computer Interface) 원천기술을

개발, 실증하여 생각만으로 글자 입력, 기계 조작이 가능한 BCI 제품을 '35년까지 상용화한다.

아울러, 유전자·세포치료제의 신속한 사업화를 위해 민·관이 공동 투자하는 특수목적법인(SPC)을 출범시켜 '31년까지 글로벌 기술이전, M&A 등 성과를 창출하고자 한다.

〈 대도약의 기반 SEED 〉

⑦ 핵심광물 및 소·부·장 : 첨단 공급망 생태계 구축

산업부는 3대 메가프로젝트와 첨단기술의 기반인 핵심광물 및 소부장의 특정국 의존도를 극복하고 성장 대도약 확산을 위해 일곱 번째 SEED 프로젝트로서, '첨단 공급망 생태계 구축 전략'을 발표했다.

▲첫째, 공급망 리스크 대비 반드시 구비해야 하는 국가생존 필수품목은 정·제련 기술개발과 재자원화를 통해 가공 역량을 내재화하여, 10대 핵심 광물의 재자원화율을 '30년까지 20%로 확대한다. 또한 보조금과 세제 혜택을 다각도로 지원해 국내 생산기반을 신속히 구축한다.

▲둘째, 자원 부족 한계로 자체 생산이 어려운 국내생산 불가품목의 경우, 비축품목을 24종에서 29종으로, 비축물량을 최대 180일에서 365일로 대폭 확대한다. 또한, 새만금 비축기지를 가동('28년)하고, 정상외교를 통한 공급망 다변화로 위기 대응 역량을 단단히 다진다.

▲셋째, 역량강화 필요품목에 대해 5년간 10조원 규모의 R&D를 투입한다. 특히, 5년간 5조원 규모의 「15대 함께성장 프로젝트」를 가동해 앵커기업-협력기업 간 원팀 조성부터 기술개발, 실증, 글로벌 시장 진출까지 전주기를 밀착 지원할 계획이다.

▲마지막으로, 해외 핵심광물을 민-관 원팀으로 확보하기 위해 거버넌스를 전면 개편한다. 취약광종 대상 전문가 위원회 검증, 산업자원안보기금 신설 등을 통해 민관 협력체계를 구축하여 전주기 맞춤형 지원을 추진하고, 전담 기관 쇄신으로 해외사업 기능 회복을 도모한다.

〈 SEED 확보의 주체, 산·학·연의 기초체력 강화 〉

7대 SEED 프로젝트의 성공을 위해 SEED를 확보하고 키워낼 산·학·연 혁신 주체의 역량도 강화한다. 우선, 대학의 연구경쟁력을 강화하기 위해 기초연구 지원을 지속 확대하고 대학의 연구구조를 바꾸는 대학 단위 지원체계(블록펀딩)를 도입한다. 출연연은 PBS 폐지에 발맞추어, SEED 프로젝트와 같은 국가 임무를 책임지고 수행하는 기관으로 체질을 개선한다.

아울러, 딥테크 창업을 활성화하여 첨단기술을 보유한 혁신기업을 육성하고 기업부설연구소의 R&D 역량을 강화한다. 출자 방식의 ‘투자형 R&D’를 도입하여 정부가 기업과 함께 성장하는 생태계를 조성한다.

해당 프로젝트가 기술개발에 그치지 않고 미래 신산업으로 성장하기 위해서는 산·학·연의 긴밀한 협력이 필수적이기에, 정부는 각 SEED 프로젝트별 특성에 맞게 산·학·연이 역할을 분담하고 원팀(One-team)으로 움직일 수 있도록 뒷받침할 계획이다.

〈 7대 SEED 프로젝트 추진체계 〉

정부는 7대 SEED 프로젝트의 성과를 가속하기 위해 범정부 차원의 총력 지원체계를 구축한다. 먼저, 민·관 합동 「(가칭)미래개척추진단」 구성을 추진하고 과학기술관계장관회의를 통해 프로젝트별 세부 로드맵과 추진 현황을 점검한다. 아울러, 혁신·도전적 R&D와 신기술의 신속한 사업화를 가로막는 법령·규제 등 제도적 장애물도 과감히 정비해 나갈 계획이다.

나아가, 반도체 등 메가 프로젝트로 창출된 자본을 재투자하는 등 7대 SEED 프로젝트를 지속·안정적으로 지원하여 미래 신산업의 글로벌 우위를 선점하고자 한다. 이를 통해 미래 세대에게 새로운 도전의 기회를 제공하고 그 누구도 넘볼 수 없는 ‘대체불가 대한민국’을 완성한다.

<붙임> 「첨단기술이 여는 미래」 : 7대 SEED 프로젝트 추진 방안

담당 부서 산업통상부	산업기술정책과	책임자	과 장	송영상 (044-203-4510)
		담당자	사무관	김미연 (044-203-4515)
	산업공급망정책과	사무관		조문규 (044-203-4513)
		책임자	과 장	권덕중 (044-203-4910)
	광물자원팀	담당자	사무관	권희근 (044-203-4911)
		책임자	팀 장	장민재 (044-203-5259)
과학기술 정보통신부 <총괄>	연구개발정책과	담당자	사무관	배정원 (044-203-5257)
		책임자	과 장	최윤억 (044-202-4520)
		담당자	사무관	이호준 (044-202-4521)
			사무관	김상원 (044-202-4519)
	원자력연구개발과	사무관		신주환 (044-202-4727)
		책임자	과 장	남혁모 (044-202-4640)
	핵융합에너지환경기술과	담당자	사무관	박종원 (044-202-4644)
		책임자	과 장	이찬영 (044-202-4670)
		담당자	사무관	김근우 (044-202-4675)
			사무관	안제성 (044-202-4673)
	양자혁신기술개발과	책임자	과 장	정성욱 (044-202-6870)
		담당자	사무관	황용준 (044-202-6874)
	첨단바이오기술과	책임자	과 장	이주현 (044-202-4550)
		담당자	사무관	한철환 (044-202-4551)
	전파방송관리과	책임자	과 장	최광기 (044-202-4930)
		담당자	사무관	노인영 (044-202-4935)
교육부	학술연구정책과	책임자	과 장	채홍준 (044-203-6870)
		담당자	서기관	김진홍 (044-203-6867)
기후에너지 환경부	기후에너지기술과	책임자	과 장	김범수 (044-201-6301)
		담당자	사무관	이명주 (044-201-6310)
원자력안전 위원회	소형모듈원자로안전과	책임자	과 장	장인숙 (02-397-7323)
		담당자	사무관	오유진 (02-397-7305)
우주항공청	인공위성임무설계프로그램	책임자	과 장	박성원 (055-856-5210)
		담당자	사무관	최원석 (055-856-5211)
	우주과학프로그램	책임자	과 장	강현우 (055-856-5330)
		담당자	사무관	박재홍 (055-856-5331)
	달착륙선프로그램	책임자	과 장	류동영 (055-856-5350)
		담당자	사무관	김선훈 (055-856-5352)
	우주항공산업정책과	책임자	과 장	이상연 (055-856-4310)
		담당자	사무관	최동철 (055-856-4312)