

비상경제장관회의
23-2-2

딥테크 유니콘기업 창출을 위한 스케일업 R&D 투자전략(안)

2023. 1. 12.

관계부처합동

순 서


I. 개 요	1
II. 글로벌 동향 및 혁신생태계 진단	2
1. 글로벌 동향	2
2. 스케일업 생태계 진단	3
III. 스케일업 정부R&D 투자 현황	6
1. 총괄 현황	6
2. 핵심이슈 심층분석	7
3. R&D투자 개선방향	9
IV. 추진방향	10
V. 세부 추진전략	11
1. 임무지향적 딥테크 분야 전략적 투자	11
2. 시작품·시제품·조달 전주기 연계 지원	13
3. 혁신역량 기반 맞춤형 지원	15
4. 전주기 기술·기업 성장 생태계 조성	18
VI. 주요과제 추진일정	20
VII. 향후 일정	21

I. 개요

◇ 스케일업(Scale-up)은 기술의 수준, 기업의 규모를 확대하는 과정

- 스케일업은 실험실 수준 기술을 고도화하는 기술 스케일업과 스타트업 성장을 성장시키는 기업 스케일업까지 포괄

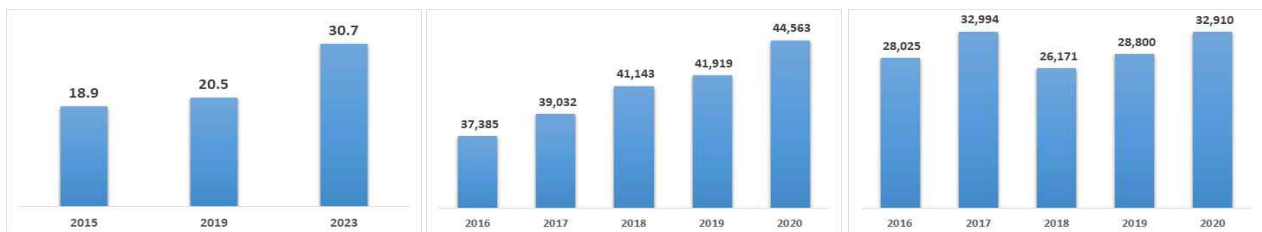
스케일업 범위		내용
기술 스케일업		실험실 수준의 기술·설비를 실용화가 가능하도록 고도화
기업 스케일업	스타트업(Startups)	극심한 불확실성 속에서 새로운 제품이나 서비스를 만드는 조직
	유니콘(Unicorn)	기업가치가 10억달러(1.3조원) 이상인 스타트업
	데카콘(Decacorn)	기업가치가 100억달러(13조원) 이상인 스타트업

※  : 본 안건에서 집중적으로 분석·검토하고자 하는 스케일업의 범위

◇ R&D성과와 경제 질적 성장을 위해 스케일업 중요성 부각

- 정부R&D투자 확대^①가 SCIE논문 증가^② 등 과학적 성과확대*를 이끌었으나, 사업화^③ 등 경제적 성과는 다소 부족하다는 우려 제기

* '17~'22 TOP10% 피인용 논문 순위(11위)가 처음으로 일본(12위)을 앞섬(NISTEP, '22.8)



【①정부R&D 30조원 시대 개막(조원)】

【②정부R&D 논문건수 증가(건)】

【③사업화 건수 정체(건)】

- 기술창업 증가세^④에도 불구하고 딥테크* 유니콘** 기업 전무^⑤, 고성장 기업 감소^⑥ 등 질적 성장은 미흡한 상황

* 기존에 없던 과학적 발견을 통해 등장한 모방이 쉽지 않고, 파급력이 큰 기술(예 : 양자기술)

** 기업가치 1조원 이상 비상장 기업은 23개로 대부분 O2O(Online-to-Offline), 플랫폼 기업



【④기술창업 23만개 돌파(개)】

【⑤첨단기술 유니콘 기업 수 "0"(개)】

【⑥고성장(매출·고용) 기업 정체(개)】

⇒ R&D 질적 성과를 높이고, 이에 기반해 유니콘 기업의 창출로 이어지도록 '특단의 스케일업 R&D 투자대책'이 필요한 시점(時點)

※ 국가연구개발 중장기 투자전략, 新성장 4.0 전략 등의 후속조치로서 R&D 성과 활용확산 등을 지원

II. 글로벌 동향 및 혁신생태계 진단

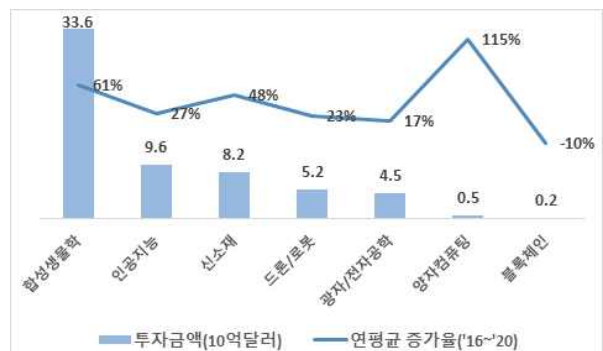
1 글로벌 동향

◇ 국가경쟁력 제고를 위해 딥테크와 스케일업에 전폭적 지원 中

- 기술 리더십 강화, 사회적 문제 해결(기후변화, 사이버보안 등)과 新시장 개척을 위해 딥테크 투자가 증가

- 특히, 합성생물학, 신소재, 인공지능 기술 분야에 대한 투자가 80% 이상을 차지하고 있고, 양자컴퓨팅의 연평균 투자 증가율이 가장 높은 것으로 분석

※ 딥테크 투자: '16년 150억 달러 → '20년 618억 달러
→ '25년 1,400억 달러 전망



※ 출처: The deep Tech investment paradox: a call to redesign the investor model(보스턴컨설팅그룹)

- 최근 유럽연합(EU)은 딥테크 중심의 혁신(A New European Innovation Agenda)을 선언('22.7)하고 첨단기술과 스타트업 육성 가속화

핵심 분야	주요내용
스케일업 자금조달	딥테크 스타트업에 '25년까지 450억 유로 규모 재정 배정
테스트 베드 및 공공조달	규제샌드박스 지침 발행, 재생가능 수소 분야 개방형 테스트베드 구축
딥테크 혁신밸리 육성	최대 100개 지역혁신 밸리 선정, 인공지능 플랫폼(이노스페이스)
딥테크 인적자원 확보	100만명 딥테크 기술인재(신소재, 바이오, 청정기술)이니셔티브

- 또한, 미국, 유럽 등은 딥테크 스타트업 육성을 위해 적극적으로 투자 중
 - ※ 딥테크 총 투자액의 75%는 미국에 집중, 다른 국가에서의 투자 규모는 아직 미흡한 상황
 - 프랑스는 딥테크 육성을 위한 'Deep Tech Plan*'을 도입했고, '21년 영국, 프랑스, 독일, 캐나다는 딥테크 전문펀드를 결성

* '19년부터 5년간 25억 유로를 투자, 딥테크 창업(500개) 및 지역별 혁신생태계 구축

구분	독일	프랑스	캐나다	영국
펀드명	Deep Tech Future Fund	French Tech Sovereignty fund	Deep Tech Venture Fund	Future Fund : Breakthrough
운영기관	KfW Capital	Bpifrance	BDC Capital	BBB Patient Capital
규모	10억유로('21~'30)	1.5억유로	2억달러	3.75백만 파운드
분야	시장선도 유망 분야	양자, AI, 사이버보안	Transformational Technology	Breakthrough Technology

2 스케일업 생태계 진단

◆ **미국, 영국, 한국 등 5개국의 5개 부문**(기업가/창업, 자금, 지원조직/인프라, 기술/지식, 투자/지원) **핵심지표를 선별**하여 비교 진단

※ 출처 : '한국의 창업생태계 경쟁력 제고를 위한 국제비교 연구(STEPI, 2021)' 재구성

□ 총괄

- 우리나라는 기술개발역량, 창업률^{15.5%}은 높지만, **아이디어 기반 가벼운 창업**으로 테크기업수^{488개}, 창업기업생존율^{63.7%} 등은 낮음

⇒ 지속가능한 성장을 위해 **기술고도화와 첨단기술(딥테크) 기반 창업** 육성 필요



【세부지표 비교】

부문		세부지표	우리나라		미국	중국	일본	영국
				최고대비				
기술 스케일업	지원조직	■ 질적수준	3.09	3.1%	99.88	6.33	2.38	13.91
	기술 지식	■ 기술개발역량(점수)	91.7	91.7%	95.9	78.9	100	85.4
		■ 4차산업혁명 PCT특허(건)	12,417	29.9%	37,343	41,508	29,564	2,844
		■ 기술이전(점수)	4.08	86.4%	4.26	4.58	4.72	4.19
기업 스케일업	기업 창업	■ 기업가정신(점수)	63.0	88.2%	71.4	71.1	55.1	67.5
		■ 생존율(%)	63.7	66.8%	79.1	69.7	95.3	92.2
		■ 테크기업수(개)	488	2.1%	22,910	9,935	1,718	2,217
	자금	■ VC규모/GDP(%)	0.24	37.5%	0.64	0.17	0.05	0.11
		■ 엔젤규모/GDP(%)	0.0291	100%	0.0131	0.0151	0.0008	0.0065
투자지원		■ 정부 창업지원(점수)	6.02	100%	4.15	5.06	4.92	3.96
		■ 정부-민간투자비중(%)	3.6%	3.9%	75.4%	0.7%	91.5%	26.2%

※ 음영은 우리나라 상대적 약점 분야

□ 국가별 주요특징 및 시사점

- **(미국)** 지역 특성을 살린 창업밸리가 잘 구축, 혁신을 장려하는 정부의 창업기업 대상 공공조달 정책이 강점

①**창업밸리** : 실리콘밸리 외에 뉴욕, 보스턴, 시애틀 등 다양한 창업허브를 다수 보유하고 있으며, 특히 뉴욕의 경우 지역 강점산업 고용확대 전략과 연계
②**정부정책** : 부처별 명확한 기술혁신 목표에 기반한 조달수요에 따라 자율적인 운영을 강조하고 있으며, 취약 중소기업에 대한 기회를 폭넓게 확대

- **(중국)** 산업특성을 감안한 광역 도시형 창업 특화지역 조성, 대학의 혁신창업 인재 배출의 요람 기능 활성화

①**창업 특화지역** : 산업·기술역량을 감안한 지역 창업생태계 조성의 차별성이 높고, 소규모·분절 형태가 아닌 산업·기술 융합의 초광역 생태계 조성
②**대학 중심** : 기업가 정신 및 창업 대중화를 위한 체계적인 교육 프로그램이 제공되고 있으며, 우수 대학을 중심으로 혁신창업 지원 인프라를 보유

- **(일본)** 총리 중심의 범부처 Top-down 형태 창업정책 수립, 대학 중심의 산·학 협력 체계가 공고하게 구축

①**범부처 정책** : 아베노믹스 성장전략 중 핵심이 '창업정책'이며, 일본경제재생본부 주도로 범부처 종합정책인 'Venture Challenge 2020' 마련
②**산·학 협력** : 대학 산·학 협력 총괄 조직을 신설하여 창업가 교육, 산·학 인적 교류 등을 활성화시키고 있으며, 국립연구개발법인의 산·학 연결고리를 강화

- **(EU)** 기업 성장단계별 지원 프로그램 체계화(英), 공공 연구성과의 이전·상용화(獨), 딥테크 창업 활성화를 위한 정부 투자 확대(佛)

①**기업 성장 지원** : 스케일업 중심의 창업지원 정책(Startup-institute)을 강조하고 있으며, 국가 대표 창업정책 브랜드 Tech Nation을 통해 단계별 창업 지원
②**공공기술 이전** : 프라운호퍼 연구소 연구자의 Spin-off 창업 지원, 슈타인바이스 대학의 전문가 네트워크에 기반한 상용화 기술개발 등을 지원
③**딥테크 창업** : 높은 기초기술 역량을 바탕으로 딥테크 사업화창업생태계를 집중 육성하고, 딥테크 선별부터 투자보육공공조달 등 사업화 프로세스 전반을 지원

< 시사점 >

- ◆ 첨단기술 창업 활성화를 위한 **정부와 민간 간 협업 투자**가 중요
- ◆ **범부처 협업 바탕의** 창업 친화적인 정부정책 마련 필요
- ◆ **대학 중심의 스케일업 협력 생태계 활성화**가 절실
- ◆ 혁신적 기업 창출을 위한 **성장단계별 맞춤형 지원 프로그램** 강화

참고

국내 · 외 기술 스케일업 성공사례

◆ 수요가 명확한 **유망기술 선별**, **산·학·연 간 긴밀한 협력**, **적시에 이루어진 정부/민간의 투자**가 성공의 핵심요인으로 분석

□ **(해외)** 실험실에서 창출된 혁신적 유망기술을 선별하고, 적시에 이루어진 투자와 명확한 민간 수요를 바탕으로 창업까지 성공적으로 연계

Palantir Technologies (미국) 2004 설립	<ul style="list-style-type: none"> · 빅데이터를 기반으로 범죄예측시스템을 개발 · CIA, FBI, NSA, 미 군사조직 등에서 해당 솔루션 사용 · 스탠퍼드대 컴퓨터공학과 출신 졸업생들이 창업 · 기업가치 약 24조 원 ⇒ (핵심요인) 수요(공공·기업)가 명확 / 대체가 불가능한 딥테크 기술
Mobileye (이스라엘) 1999 설립	<ul style="list-style-type: none"> · 자율주행용 자동차(센서 및 카메라) 핵심기술 보유 · 히브리대학 컴퓨터공학과 교수들이 공동 설립 · Intel이 17조 원에 인수('17) ⇒ (핵심요인) 수요자의 가치(안전)를 고려 / 산·학 간 긴밀한 협력
iLLumina (미국) 1998 설립	<ul style="list-style-type: none"> · 유전자분석 및 DNA시퀀싱 관련 생명공학기술 보유 회사 · 터프스(Tufts)대학 교수가 VC 투자를 기반으로 설립 · 기업가치 약 25조 원 ⇒ (핵심요인) 혁신적 유망기술(NGS*)의 선별 / 적시에 정부가 투자(SBIR) * Next Generation Sequencing : 차세대 염기서열 분석

□ **(국내)** 산·학·연 협력을 통한 기술 고도화, 창업 초기부터 전주기 밀착형 컴퍼니 빌딩(동반형 투자, 컨설팅 등)을 통해 창업에 성공

ETRI 홀딩스	수젠텍	· ETRI 바이오칩 리더기 기술 이전, '19.5월 코스닥 상장
	신테카 바이오	· ETRI 슈퍼컴퓨팅 기반 유전체 분석기술 출자, '19.12월 코스닥 상장
	진시스템	· ETRI 유전자 증폭용 칩 기술 출자, '21.5월 코스닥 상장 ⇒ (핵심요인) 산·학·연 네트워크 / 세르파형* 투자 / 창업 친화적 환경 * 죽음의 계곡(Death valley)을 같이 넘을 수 있도록 동반하는 형태의 투자
가톨릭대 기술지주	바이젠셀	· 개인맞춤형 세포치료제 개발 등, '21.8월 상장 ⇒ (핵심요인) 초기부터 민간이 매칭하여 투자(보령제약)

Ⅲ. 스케일업 정부R&D 투자 현황

1 총괄 현황

□ 스케일업 분야에 '23년 기준 2조 5,221억원* 투자(주요R&D의 약 10%)

* 사업명에서 사업화, 상용화, 창업 등 기술사업화 관련 키워드 등으로 추출

- 기술 고도화(8,747억원)와 창업 7년 이상 기업지원(7,022억원)에 스케일업 R&D 투자의 62.5%가 집중

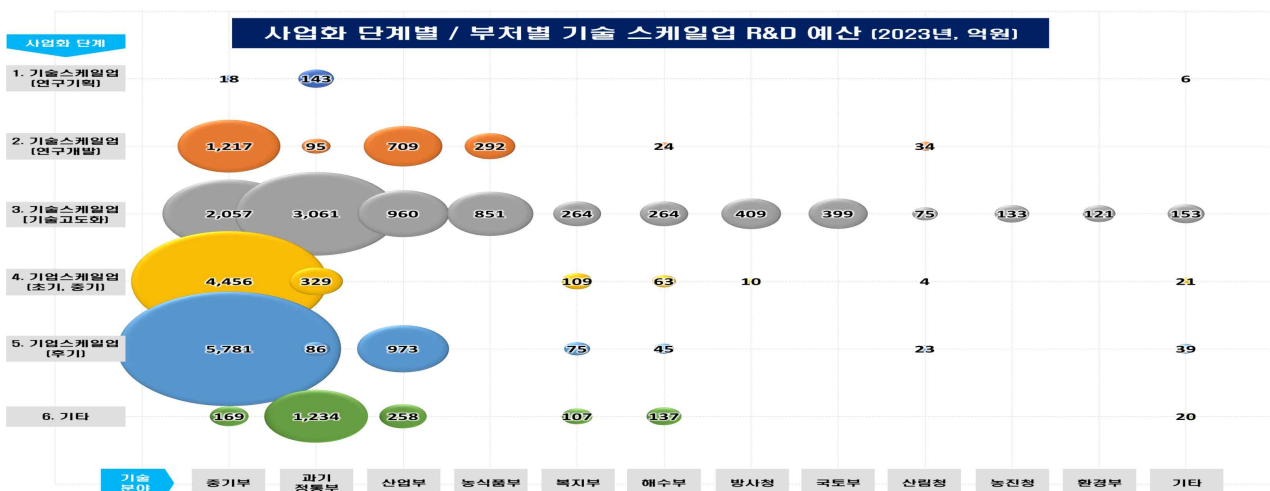
(단위: 억원, %)

분류		2021년	2022년(A)	2023년(B)		증감(B-A)	증감률(%)
기술스케일업	■ 연구기획 (비즈니스모델 기획 등)	152	157	167	(0.7)	10	6.6
	■ 연구개발	2,509	2,083	2,371	(9.4)	288	13.8
	■ 기술 고도화 (중개연구, 실증, 시제품, 제품화 등)	8,944	9,818	8,747	(34.7)	△1,071	△10.9
기업스케일업	■ 초기·중기 (7년 미만 창업기업)	4,355	4,895	4,991	(19.8)	96	2.0
	■ 후기 (7년 이상 성숙기업)	5,403	6,311	7,022	(27.8)	711	11.3
기타		1,441	2,087	1,924	(7.6)	△163	△7.8
< 합계 >		22,804	25,351	25,221	(100.0)	△129	△0.5

□ 부처별 각자 추진으로 범부처 총괄 조정 강화 필요

- 특히, 추가기술개발과 기업스케일업 지원에서 과기부, 산업부, 중기부 등 부처 간 파편적·일부 중복투자 우려

※ '23년 기준 중기부(1조 3,697억원), 과기정통부(4,947억원), 산업부(2,899억원) 등 3개 부처가 85.4% 차지



⇒ **범부처 기술/기업 스케일업 R&D 정책·투자를 총괄적으로 조정할 수 있는 거버넌스 구축 필요**

□ (민·관협업) 정부R&D의 민간 투자 마중물 역할 부족

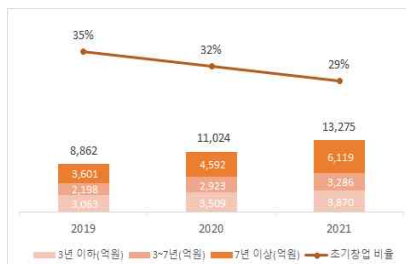
- 출연금 중심 지원, 민간투자 연계 R&D사업(TIPS 등) 지원의 경직성, 일률적인 기업부담연구개발비(比)*로 민간투자 유도 미흡^①

* 정부R&D과제 수주 시 중소기업의 연구개발비 매칭부담률은 대부분 25% 수준

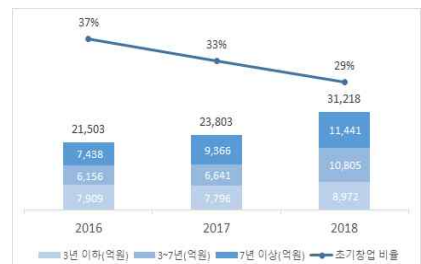
- 민간(벤처투자 등)과 정부(정부R&D) 모두 중·후기 단계 기업에 투자를 집중하는 등 성장단계별 지원 불균형 발생^{②③}



【①정부R&D 대비 기업부담연구비 비중】



【②중기부 창업기업 R&D 포트폴리오】

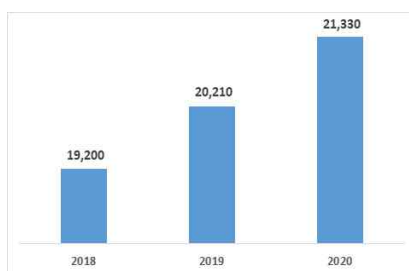


【③벤처 투자 포트폴리오】

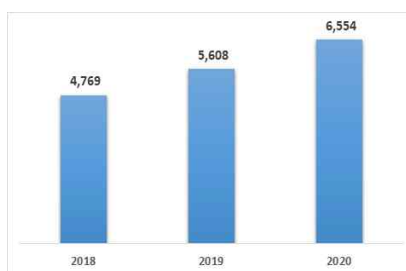
⇒ 민간투자 유도를 위한 **다양한 방식의 R&D사업 확대**, 정부R&D는 **초기 혁신형 기업 등 시장 실패영역(high-risk)**에 대한 투자 강화

□ (기술씨앗) 우수 지식재산권^{IP} 활용과 유망기술 선별체계 미비

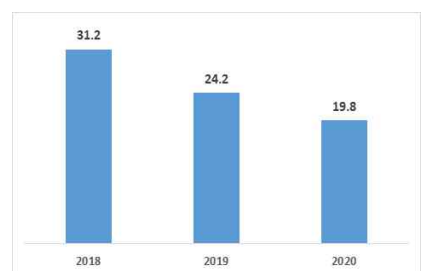
- 정부R&D 특허의 등록건수^④와 기술이전건수^⑤는 증가하고 있으나, 기술료 수입^⑥ 등의 특허성과 활용은 부족



【④정부R&D 국내특허등록 건수(건)】



【⑤정부R&D 국내특허 이전건수(건)】



【⑥정부R&D 건당 기술료(백만원)】

- 또한, 부처별로 수십만 건의 기술(특허)DB를 보유하고 있으나, 유망기술을 중심으로 한 선별·관리와 기업공유 체계가 미흡

※ 미래기술마당(과기정통부) : 110,940건, 국가기술은행(산업부) : 328,051건,
테크브릿지(중기부) : 429,219건(공급), 11,621건(수요)

⇒ **지식재산(IP) 전략**에 기반해 딥테크 유망기술을 고도화하고, 기술 DB를 **시장성·사업성 관점에서 선별·공유** 지원 필요

□ (기업지원) 기업 혁신역량에 맞춘 성장지원체계 미흡

- 중소·벤처R&D 지원 기준이 매출액, 업력 등에 의존하고 있으며, 과제별 소규모 지원으로 혁신적 기업을 창출하는 데 한계

※ 중기부 사업(창업기업성장지원, 중소기업혁신기술개발 등)의 경우 업력 7년, 매출액 20억원 기준, 평균적으로 연 3억원 내외 수준 지원

⇒ **기업의 R&D 자원, 혁신활동 수준 등을 평가**하여 그룹화하고, 수준별 맞춤형으로 정부 R&D를 지원하여 기업의 혁신역량 제고

□ (생태계) 스케일업을 위해 산·학·연 협력이 부족

- 딥테크 창업과 성장을 위해서는 신기술·아이디어와 인력의 보고(寶庫)인 대학*과 기업 간 유기적 협력 강화가 필요

* 전체 석·박사 인력의 33.6%가 대학에 근무하고 있으며, SCIE 논문의 78.4%, 특허의 39.2%가 대학에서 창출('19년 연구개발 조사분석평가보고서)

- 기업·공공연구들이 물리적으로 집적화된 여러 클러스터 사업이 있지만, 실질적인 산·학·연 협력은 미흡한 것으로 평가*

* 세계경제포럼(WEF) 국가경쟁력 평가(141개국 대상, '19년) : 산학연 협력 관련 지표
①혁신클러스터 발전정도 25위, ②다수의 이해관계자 협력 31위

【 주요 지역 혁신클러스터 현황 】

구분	연구개발특구·강소특구 (과기정통부)	국가혁신클러스터 (산업부)	규제자유특구 (중기부)
주요내용	특구 내 공공연구기관을 중심으로 공공연구성과의 사업화·창업 지원 ※ 광역특구 5개, 강소특구 14개	기존 단지·특구 등을 활용하여 지역대표산업 육성과 기업 성장 지원 ※ 국가혁신클러스터 14개	규제특례를 활용한 신기술·서비스 실증과 상용화 지원 ※ 규제자유특구 29개
예산	('22)1,368 → ('23)1,283억원	('22)785 → ('23)839억원	('22)961 → ('23)549억원

⇒ 딥테크 고도화와 창업기업 성장을 위해 **스케일업 생태계 조성** 지원과 기존 혁신클러스터의 **산·학·연 협력 지원 확대** 필요

3 R&D투자 개선방향(안)

◆ ①민·관 협업 투자, ②함께달리기 강화, ③기업 지원방식 다각화, ④생태계 중심 지원으로 스케일업 R&D 투자 필요

AS-IS	TO-BE
<ul style="list-style-type: none"> • 정부 주도 R&D 투자 • 부처 간 이어달리기 중심 • 정부 출연 방식 • 과제 중심 단편적 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 민·관 협업 투자 강화 • 함께달리기로 전환 • 지원방식 다각화 • 생태계 중심 지원 강화

1 민·관 협업 투자 강화

- 스케일업 R&D 전주기에 걸쳐 민간의 주도 및 참여를 강화하고, 민간의 역량과 활용·연계하여 스케일업 촉진
- 대규모 민·관 공동 R&D 투자 프로젝트 추진 등 민·관 협업 투자를 바탕으로 민간 투자를 유도

2 혁신주체 함께달리기(Co-creation) 강화

* 혁신을 위해 이해관계자가 함께 목표문제를 설정하고, 기술개발·사업화를 통해 솔루션 도출

- 민간의 수요를 바탕으로 스케일업 R&D를 추진하여 사업화 대상 기술의 수요-공급 간 미스매칭을 해소
- 부처 간 협업을 통해 유망기술 발굴부터 기술 고도화, 기술창업 및 기업성장까지 단절 없이 이어지는 지원체계 구축

3 혁신을 이끄는 지원 방식 다각화

- 기업의 혁신역량 진단에 기반하여 민·관 역할분담을 고려한 지원 체계를 구축하고, 맞춤형 지원 프로그램을 통해 지원

4 생태계(거점) 중심의 지원

- 산·학·연 스케일업 밸리를 조성하여 자금·인력·기술의 선순환을 통해 스케일업을 촉진하는 생태계 구축

IV. 추진 방향

목표	<h3>딥테크 유니콘 기업 창출</h3> <p>※ '27년까지 스케일업 R&D 투자를 연 3.5조원(現 2.5조원)까지 확대하여 유니콘 중 딥테크 기업 비중 확대(딥테크 유니콘 10개 기업 창출)</p>				
추진방향	세부 추진과제				
민간주도 · 참여 확대	<h4>1. 임무지향적 딥테크 분야에 전략적 투자 확대</h4> <table> <tr> <td>① 민·관 협업 중심의 투자 강화</td><td>② 플랫폼 예산배분·조정체계 도입</td></tr> <tr> <td>③ 관행적 계속사업 일몰·재투자</td><td></td></tr> </table>	① 민·관 협업 중심의 투자 강화	② 플랫폼 예산배분·조정체계 도입	③ 관행적 계속사업 일몰·재투자	
① 민·관 협업 중심의 투자 강화	② 플랫폼 예산배분·조정체계 도입				
③ 관행적 계속사업 일몰·재투자					
범부처 함께달리기	<h4>2. 시작품·시제품·혁신조달 전주기 연계 지원</h4> <table> <tr> <td>① 글로벌 유망기술 선별·고도화</td><td>② 글로벌 우수특허 확보 지원</td></tr> <tr> <td>③ 시작품·시제품 연계 제작 지원 확대</td><td>④ 딥테크 공공혁신조달 트랙 신설</td></tr> </table>	① 글로벌 유망기술 선별·고도화	② 글로벌 우수특허 확보 지원	③ 시작품·시제품 연계 제작 지원 확대	④ 딥테크 공공혁신조달 트랙 신설
① 글로벌 유망기술 선별·고도화	② 글로벌 우수특허 확보 지원				
③ 시작품·시제품 연계 제작 지원 확대	④ 딥테크 공공혁신조달 트랙 신설				
기업 지원방식 다각화	<h4>3. 혁신역량 기반 맞춤형 지원체계 구축</h4> <table> <tr> <td>① 혁신역량 기반 지원체제로 개편</td><td>② 민간 주도 기업R&D 본격화</td></tr> <tr> <td>③ 민·관 합동 대규모 스케일업 R&D 프로젝트 신설</td><td></td></tr> </table>	① 혁신역량 기반 지원체제로 개편	② 민간 주도 기업R&D 본격화	③ 민·관 합동 대규모 스케일업 R&D 프로젝트 신설	
① 혁신역량 기반 지원체제로 개편	② 민간 주도 기업R&D 본격화				
③ 민·관 합동 대규모 스케일업 R&D 프로젝트 신설					
생태계 중심 지원 강화	<h4>4. 전주기 기술·기업 성장 생태계 조성</h4> <table> <tr> <td>① 산·학·연 스케일업 밸리 구축</td><td>② 토탈패키지(기술·인력·자금) 지원</td></tr> </table>	① 산·학·연 스케일업 밸리 구축	② 토탈패키지(기술·인력·자금) 지원		
① 산·학·연 스케일업 밸리 구축	② 토탈패키지(기술·인력·자금) 지원				

V. 세부 추진전략

1. 임무지향적 딥테크 분야에 전략적 투자 확대

임무지향적 딥테크 분야(예시)

◆ ①국가전략기술, ②탄소중립, ③국가난제 및 사회문제해결(재난재해, 고령화) 등

1 민·관 협업 중심의 투자 강화

- **(투자 강화)** 민·관 역할분담을 바탕으로 마중물 효과를 촉진하기 위해 스케일업 정부R&D 투자확대 추진(목표 : 전체 정부R&D의 10% 수준)
※ ('23) 스케일업 정부R&D 2.52조원(전체 8.1%) → ('27) 스케일업 정부R&D 약 3.5조원
- **(민간R&D 협의체*)** 주요산업별 민간 R&D 협의체를 통해 민간 수요에 기반한 스케일업 정부R&D 과제를 발굴
* 주요산업별 민간 R&D 협의체 : 민간의 산업 기술수요를 발굴 및 정부 제안을 바탕으로 기획·투자·평가 등 정부R&D 전주기적으로 참여하는 상설 협의체
- **(정책펀드)** 창업초기(업력 3년 이내 초기기업) 펀드, 공공기술사업화 펀드 등 딥테크 창업기업에 초기자금을 집중 지원하기 위한 정책펀드 확대

◆ 정책펀드 예시

- ▶ **연구성과 스케일업 펀드** : 공공연의 우수 연구성과를 활용한 창업·사업화 기업에 투자 ('24~'25년)
- ▶ **창업기업 사업화 펀드** : 창업초기(업력 3년 이내), 스케일업(성장 진행) 기업에 투자 ('23~'25년, 연 7,000억원)
- ▶ **산업기술 혁신펀드** : 신성장동력, 첨단산업 분야 기술혁신 기업에 집중 투자 ('23~'25년, 연 5,000억원)
- ▶ **국토교통 혁신펀드** : 미래 모빌리티 산업 등에 투자 ('23~'25년, 연 600억원)
- ▶ **해양수산 신산업 펀드** : 해양바이오, 첨단 해운·수산 등 해양수산 신산업에 투자 ('23~'25년, 600억원)

2 플랫폼 예산배분·조정체계 도입

- **(지원체계 구축)** 국가과학기술자문회(운영위 등) 운영 및 국가기술 전략센터 신설* 등을 통해 범부처 지원체계 마련

* 스케일업 R&D 투자 현황분석 및 전략성 강화 등 스케일업 R&D 분야 싱크탱크 역할
(예시 : 생기원은 중소·창업기업 지원R&R 수행 및 전국적으로 제조장비·시설 등 보유)

- **(플랫폼 예산 배분·조정)** 유사중복 검토, 지출효율화 등을 바탕으로 전략적 지출검토를 실시하고, 범부처 통합 관점의 예산 배분·조정 실시

※ (기존) 부처별(종적) → (개선) 부처별(종적) + 스케일업 R&D 내 부처 횡단적(횡적)

- **(사업화 연구 확대)** 정부R&D 성과의 후속 사업화 연구*를 확대하고, 기술 스케일업을 고려한 기획·평가 관리체계 마련

* 사업목적, 성과지표 등에 기술사업화·창업 등 스케일업 관련 내용을 포함

3 관행적 계속사업 일몰 및 재투자

- **(일몰관리혁신)** 관행적으로 추진되고 있는 기술사업화 분야의 장기 계속 사업을 일몰 또는 스케일업에 특화된 사업으로 구조개편 유도

- **(기술 스케일업)** 프로그램 예타사업 추진 등을 바탕으로 유망기술 Seed 발굴부터 기술 사업화까지 전주기적인 지원 강화

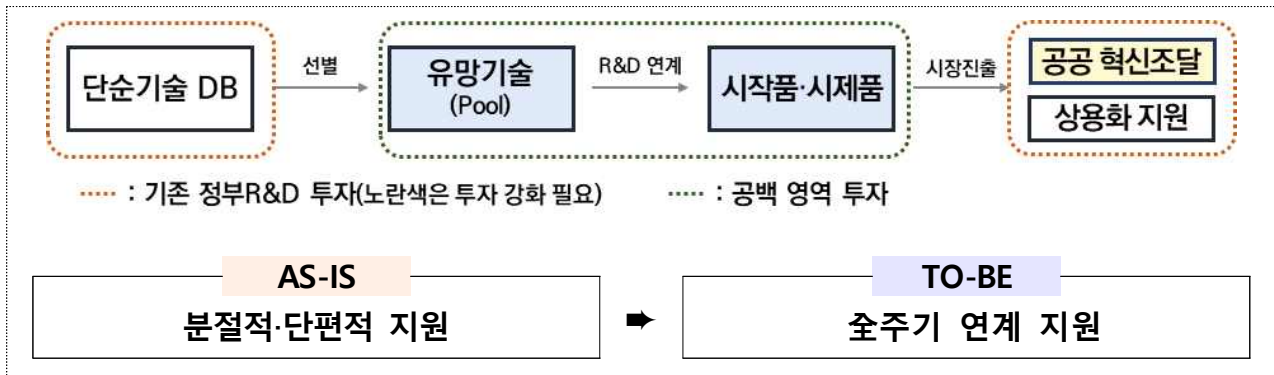
※ (주요사업) 차세대유망Seed기술실용화패스트트랙(과기정통부)/48억원('23년), 기초원천연구성과 가치창출기술키움(과기정통부)/55억원('23년), 스케일업기술사업화프로그램(산업부)/213억원('23년) 등

- **(기업 스케일업)** 국가전략기술 분야를 중심으로 딥테크 혁신기업 육성을 위한 스케일업 전용 R&D 신설* 추진 또는 기존사업** 확대

* 기술 전문 부처를 중심으로 출연·투자 연계 등을 통해 딥테크 혁신기업 성장을 위한 중장기적인 R&D사업 추진

** 초격차 TIPS(중기부)를 통해 딥테크 혁신기업 육성을 위한 맞춤형 지원 확대

2. [기술 스케일업] 시작품 · 시제품 · 조달 전주기 연계지원



1 글로벌 유망기술 선별·고도화

- **(딥테크 Pool 확충)** 既 구축된 기술 DB에 디지털·AI 기반 유망기술 선별 시스템을 적용하여 핵심유망기술 Pool 구축(기술DB의 10%)

◆ 유망기술 선별 시스템 예시(KISTI)

- ▶ **(Star-Value)** 소득·시장·비용접근법 등에 기반하여 기술이전 또는 사업화를 목적으로 하는 당해기술의 경제적 가치를 평가하여 제공하는 시스템
- ▶ **(Smart K2C)** 데이터 연계, AI 개발·적용 등 디지털·데이터를 기반으로 기술사업화 의사결정 전 과정에 걸쳐 맞춤형 서비스를 제공하는 시스템

- (연계) 국가기술거래 플랫폼*과 연계한 핵심유망기술 Pool을 민간에 공개하여 공공기술의 사업화 촉진

* 미래기술마당, 국가기술은행(NTB), 테크브릿지 등

- (활용) 산업기술연구조합*, 기술신탁관리기관**의 사업화나 기획 창업 지원(산업수요 연계 공공 보유기술 발굴, 신탁기술 경쟁력 분석 등)

* 산업기술의 연구개발과 선진 기술의 도입·보급 등 협동적으로 수행(산업기술연구조합 육성법)

** 기술신탁관리업 허가대상을 영리기관까지 확대 추진(기술이전법 개정)

2 글로벌 우수특허 확보 지원

- **(글로벌 IP 확보)** 강한특허 선점과 수출기업의 글로벌 경쟁력 확보를 위해 특허·디자인·브랜드 등 IP 종합지원
- 국가전략기술 분야 우수특허 창출을 위한 IP-R&D를 연계 지원하고, 글로벌 시장 선점을 위한 표준특허 확보를 병행 지원
- 글로벌 수출 유망기업의 IP 종합전략 수립을 지원하고, 공공연구기관(대학·공공연)의 우수·유망특허 선별을 거쳐 해외 지재권 확보까지 지원

③ 시작품·시제품 연계 제작 지원 확대

- **(시작품 제작)** 우수 원천연구 성과를 발굴, 산업계 수요와 연계하여 특허기술 확보 및 시작품 제작 지원
 - ※ (주요사업) 차세대유망Seed기술실용화패스트트랙사업(과기정통부) / 48억원('23년), 범부처연계형 기술사업화이어달리기사업(산업부) / 76억원('23년) 등
- **(시제품 연계)** 투자 방식을 통해 기존 시작품과 연계*한 시제품 제작과 기술이전 지원
 - * 정부R&D출연(과기부) : 시작품 제작 → 투자연계형 R&D(산업부, 중기부) : 시제품 제작 지원
- **(시작품 제작터)** 출연연 및 거점대학에 시작품 제작터를 신설·확대하여, 공공기술에 대한 시작품 제작, 사업화 연계 지원
 - ※ (주요사업) 연구산업육성사업(과기정통부) / 204억원('23년) 등
 - ※ (예시) 생기원은 전국적으로 보유한 제작 장비 등을 바탕으로 시작품 제작 지원

④ 딥테크 공공혁신조달 트랙 신설

- **(수요 억제안)** 기업이 보유 기술을 기반으로 공공문제 해결을 위한 최적의 혁신수요를 제안하는 '기업 억제안 방식' 확산('22년 660억원→'23년 806억원)
- **(공공수요 강화)** 공공수요에 기반한 공모를 바탕으로 제품개발부터 공공조달까지 연계되는 혁신조달 연계형 R&D 지원 강화

< 혁신조달 연계형 R&D 사업 부처별 역할 >

구분	과기정통부	산업부	중기부	조달청(신규)
유형	대형·장기(3년)	중형·중기(2년)	소형·단기(2년 이하)	소형·단기(2년 이하)
중점 내용	사회문제해결형 연구수행 및 현장 적용	혁신제품 개발 및 공공현장 적용	공공수요에 맞게 제품·기술 최적화	인큐베이팅 및 시범구매사업 연계

※ 혁신조달 전용R&D 수행 주체에 조달청('23년 신규사업 반영)까지 확대

- **(전용사업 발굴)** 교통, 치안, 탄소중립 등 국가 주요정책 등과 연계한 딥테크 혁신조달 R&D 전용 사업 발굴·지원
- **(투자확대)** 혁신조달 사업군을 별도로 분류·관리하고 혁신조달R&D 투자 지속 확대(혁신조달 목적 R&D* : '22년 878억원 → '23년1,069억원)
 - * (주요사업) 공공수요기반혁신제품개발실증/97억원('23년), 공공혁신수요기반신기술사업화/68억원('23년), 중소기업상용화기술개발(구매조건부기술개발)/779억원('23년) 등

3. [기업 스케일업] 혁신역량 기반 맞춤형 지원체계 구축

• 매출액 중심 선정 • 출연금 위주 지원 • 획일적 민간부담금 매칭

① 기업 혁신역량별 지원

혁신역량진단체계
도입·확산

② 민간주도 지원방식 다각화

민간 투자 연계한 R&D
지원 강화

③ 민·관 대규모 공동R&D

한국판 PRISM 기획·추진

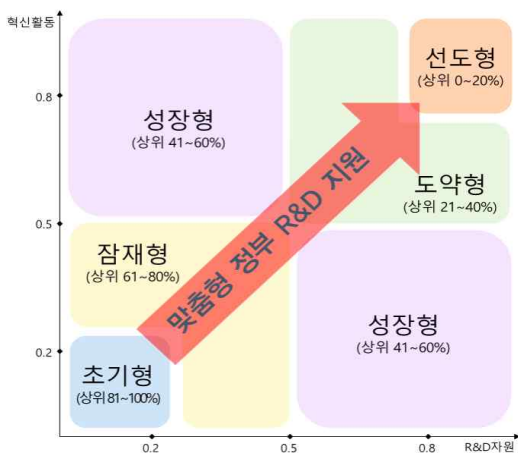
① 혁신역량 기반 R&D 지원체제로 개편

- **(혁신역량진단)** 업력·매출액 중심의 지원구조를 부처별 특성을 고려한 기업 혁신역량 진단을 도입*하여 체계적으로 지원 확대

* 기업연구소 R&D 역량 진단을 통한 그룹별 맞춤형 기술개발(과기정통부), 기술혁신 역량지수(인프라·투입·활동·성과요소 등) 기반 사업 효과성점검·성과 관리(중기부) 등

※ (주요사업) 기업부설연구소R&D역량강화지원 / 107억원('23년) 등

【 기업 혁신 역량별 구분 및 지원 방향(안) 】



- ① **(초기형)** 전체 R&D 역량 수준이 미흡
→ 대학·출연연 매칭 + 문제정의·기술지원
- ② **(잠재형)** 자체 R&D 투자 및 개발 소극적
→ 대학·출연연 매칭 + 과제기획 지원
- ③ **(성장형)** R&D 자원 보유 또는 혁신활동 보유
→ 공공연구성과 기반 기술·제품 고도화
- ④ **(도약형)** R&D 역량 중상위권, 성장 가능성 高
→ 단독 및 산학연 공동 R&D, 혁신기술 개발
- ⑤ **(선도형)** R&D 역량 우수, 지속 성장 가능
→ 국가전략기술 등 혁신·도전형 R&D

- **(초기~잠재형)** 혁신역량이 미흡한 기업으로, 대학·출연연 등 협력을 통한 문제정의·기술지원 및 자체기술개발 등 소규모 지원

※ (주요사업) 창업성장기술개발 / 4,423억원('23년) 등

- (성장~도약형) 혁신역량 중상위 기업으로, 자체 보유 또는 공공기술 기반 제품·서비스 개선·고도화 등 응용·개발연구 중규모 지원
※ (주요사업)중소기업기술혁신개발/3,641억원('23년), 중소기업상용화기술개발/2,529억원('23년) 등
- (선도형) 혁신역량 상위 20% 이내 기업으로, 미래 시장 창출·선도를 위한 혁신기술 개발 등 중·대형 R&D 지원

2 민간 주도 기업 R&D 지원 본격화

- (투·용자 연계형) 민간의 투·용자와 연계하여 기술의 시장성을 인정 받은 기업을 지원하는 스케일업 R&D 프로그램 신설

투자 연 계 형	민간이 발굴하고, 先투자한 기업의 R&D 지원 강화	민간투자연계형R&D 사업들을 단계적으로 확대하고, 분야별 특화지원 분야 신설(딥테크 TIPS 등) ※ (주요사업) TIPS(중기부) / 3,641억원('23년), 소재부품기술개발(산업부) / 1,069억원('23년), 스케일업기술사업화프로그램(산업부) / 213억원('23년) 등
용 자 연 계 형	용자받은 기업을 선별하고, R&D 출연금 매칭과 사업화보증으로 연계 지원하는 방식 신설	<div>< 용자연계형 운영방안(예시) ></div> <div><div>①과제발굴 2억원 특례보증</div><div>⇒</div><div>②R&D 매칭 최대 20억원 출연금 지원 (특례보증의 최대 10배 이내)</div><div>⇒</div><div>③R&D 사업화 10억원 보증 (우수과제20억원)</div></div>
공 동 투 자 형	대기업 등 민간이 지원한 과제를 공동으로 지원	대기업·중견기업·공기업 등이 상생협력기금을 조성하여 출연한 과제에 정부에서 동일 규모의 R&D 매칭 지원 ※ (주요사업) 중소기업상용화기술개발-공동투자형(중기부) / 517억원('23년) 등
	민·관 공동R&D 투자프로젝트를 투자형, 투자연계형 등으로 지원하는 방식 신설	<div>< 민·관 공동R&D 프로젝트 운영방안(예시) ></div> <div><div>프로젝트컨소시엄(운영사, VC 등)에서 투자(20억원)</div><div>+</div><div>모태펀드 투자 (40억원) & 기존사업 등 활용 출연 (30억원 내외)</div></div> <div>【 민간 투자 】</div> <div>【 정부 매칭 】</div>

- (후불형) 기업 자체적으로 연구를 先수행하고, 결과물을 평가하여 정부가 연구비를 後매칭 지원
※ (주요사업) 중소기업기술혁신개발(후불형) / 202억원('23년) 등
- (경쟁형) 민간의 창의성이 발휘되도록 ①경쟁기획형, ②창업지원 기관 경쟁형, ③토너먼트형 등 경쟁방식 확산

- ❶ 사전기획에서 R&D필요성과 수행기관 역량이 검증된 과제를 본과제 지원
- ❷ 창업지원기관 경쟁을 통해 발굴·추천 기업 수를 차등 배정
- ❸ 동일한 연구목표를 다른방식으로 수행하여, 중간평가를 통해 우수과제는 계속지원
- **(바우처형)** R&D기획·컨설팅 지원 등 중소기업에 간접 지원하는 사업은 기업이 원하는 기관·서비스를 선택할 수 있는 바우처 방식 적용 확대
 - ※ (주요사업) 연구장비활용(바우처) / 90억원('23년) 등
- **(매칭 차등화)** 기업 규모를 고려하여 정부R&D과제 수주 기업의 연구비부담비율 탄력적으로 적용(예 : 매출 大 75%, 매출 中 50%, 매출 小 25%)

3 민·관 합동 대규모 스케일업 R&D 프로그램 신설

- **(민·관 합동 프로그램)** 민·관 간 협업의 중요성이 높은 분야*를 중심으로 민간투자 유도를 촉진하기 위한 임무지향형 R&D 공동 프로그램 신설·추진
 - ※ 가칭 'SU-PRIZE' 프로그램 'Scale-Up Program with R&D Investment Zone Expansion'
 - * 분야 예시 : 인공지능, 바이오, 양자, 탄소중립 등

< 참고: 일본 'PRISM Program' >

* PRISM : Public/Private Research Investment Strategic Expansion Program

- **(개념)** 일본은 통합이노베이션전략('17)에 따라 **민간R&D 투자유발 효과가 높은 영역**에 각 부처의 시책 유도를 도모하는 **PRISM 프로그램** 추진
- **(분야)** ❶인공지능 기술, ❷바이오 기술, ❸혁신적 건설인프라 유지·관리/혁신적 방재, ❹양자기술 등 4개 분야(2021년 기준)
- **(예산)** '18년부터 연 100억엔*(과학기술이노베이션 창조추진비, 2014년 창설)
 - * PRISM 프로그램을 통한 민간투자 유발은 '21년 기준 72억엔 규모
- **(체계)** 종합과학기술혁신회의(CSTI)가 분야를 선정하고, 연구기획·예산 배분 권한을 가진 PD(Program Director)를 중심으로 연구개발 추진
 - ⇒ 각 부처는 해당 분야와 관련된 R&D 프로그램을 제안, CSTI는 최종적으로 프로그램을 선정하여 예산과 연계

- **(공동 투자)** 상생협력기금(대기업·중견기업·공기업), 정책펀드 조성 등을 통해 출연한 과제에 대해 정부R&D 매칭을 통해 지원
 - ※ 녹색펀드(탄소중립), 고령화 펀드 등 임무지향 분야에 딥테크 혁신기업 육성을 위한 펀드 신설 추진 검토(관계부처 협조)
- **(지원 내용)** 기술혁신, 대·중소기업 간 기술협력, 인력양성 등 혁신적인 중소·창업기업의 스케일업 활동 지원

4. 전주기 기술·기업 성장 생태계 조성

1 산·학·연 스케일업 밸리 조성

- **(스케일업 밸리)** 거점대학 중심으로 출연연과 기업 등을 집적하여 협력을 극대화할 수 있는 (가칭) 딥테크 스케일업 밸리 육성

※ 해외대학과 협력(연구자 유치, 기술협력 등)을 통해 기술고도화·거점화 촉진

< 참고: 캐나다 Quantum Valley >

- 양자기술개발 주도를 위해 기초 연구부터 상용화, 스타트업 육성 투자, 기업관리 지원하도록 캐나다 워털루대학*을 중심으로 형성된 양자 특성화 지역

* IQC(양자컴퓨팅연구소), QNF(양자나노랩)



- (지원대상) 기존 클러스터 지역 활용(강소특구* 등), 신규추가 검토
- * (강소특구육성) 공공연구기관(기술핵심기관) 중심으로 지역 기업 맞춤형 소주기 지원
- (추진방향) 기술발굴·고도화, 사업화·창업까지 전주기 지원 강화

◆ 산·학·연 스케일업 밸리 조성사업 모델(안)

※ 본 모델(안)은 예시일 뿐입니다.

- ▶ (목적) 산·학·연을 집적하여 혁신주체 간 협력을 극대화하고, 스케일업 밸리 내 기술·인력·자금의 선순환을 통해 지속적으로 딥테크 혁신기업을 창출·성장시키는 생태계 구축
 - ▶ (추진방안) 임무지향 분야를 중심으로 산·학·연 집적된 혁신클러스터 중에서 인재, 연구, 사업화 역량 등이 갖춰져 있는 클러스터를 스케일업 밸리로 선정
- ⇒ 토탈패키지 형태의 지원을 통해 스케일업 단계별 맞춤형 R&D와 단계 간 연계를 지원

스케일업 단계	단계별 지원내용
기술 확보	· 대학 중심 산학연 협력을 통해 사업아이템 실현에 필요한 공공기술 확보 (원천기술 발굴, 기술개발 및 기술고도화 등)
창업(예비창업)	· 사업화 전문성을 지닌 컴퍼니빌더의 도움을 통해 첨단기술 사업 아이템 구체화 (창업 보육, 컨설팅, 경영지원 등)
시제품 제작	· 자금 지원을 받을때, 공공기술 연구자의 밀착 지원까지 병행 (메이커스페이스 활용, 시제품 제작비용 등)
시험·인증	· 밸리 내 또는 밸리와 인접한 시험인증기관 활용 (장비 공동활용, 시험·인증 등 테스트베드 활용)
상용화	· 특구(자체)펀드, 공공기술사업화펀드 등을 활용한 자금 유치 (상용화 개발, 기술실용화, 기업 스케일업을 위한 후속투자)

2 토털패키지(기술·인력·자금) 연계 지원

- **(프라운호퍼 방식)** 지역대학과 출연연 지역분원 연계를 통해 공동연구·인재양성·장비 공동활용 등 협력플랫폼 구축 **기술·인력**
※ (주요사업) 학연협력플랫폼구축시범사업(과기정통부) / 52억원('23년, 신규) 등
- **(현장교육 강화)** 기술이전·사업화 경험 축적을 위한 현장 밀착형 교육을 확대하여 스케일업 전문인력* 양성 **인력**
* 대상 : 프로젝트에 광범위하게 참여하는 대학원생(석·박사), 변리사, 기술거래사 등
- **(高경력과학자 활용)** 출연연·대학 등 高경력과학자를 대상으로 기술 스케일업 교육을 확대하여, 스케일업 고급인력으로 활용 **인력**
※ 사업화 프로젝트 참여, 창업사업화 교육이수 → 멘토링, 지원기관(후속R&D 등) 연계 등 수행
- **(예비창업)** 부처 간 협업을 바탕으로 유망기술 발굴부터 예비 창업과 창업 이후까지 단절 없이 지원 **창업·자금**

거점중심	환경 조성
우수 창업대학群을 구성하여 우수 유망기술을 폭넓게 발굴하고, 기술 패키징·창업 인프라 확산 등을 통합 지원	교원·대학(원)생 대상 창업교육·동아리 활성화부터 후속R&D, 사업모델 확립까지 창업 친화적인 환경 마련

※ (주요사업) 실험실창업지원(과기정통부)/302억원('23년), 창업성장기술개발(전략형)(중기부)/38억원('23년) 등

- **(기획창업)** 우수 '컴퍼니 빌더*'를 중심으로 유망기술에 대한 딥테크 기획창업 활동 집중 지원 **창업·자금**
* (Company Builder) 사업아이템 선정, 팀원 구성, 사업방향 설정, 투자유치 시기 및 투자자 선택, 마케팅 전략 등 창업·경영지원 전문가
- **(정책펀드)** 스케일업 펀드* 운영주체를 기존 벤처캐피털^{VC}에서 액셀러레이터^{AC}나 컴퍼니 빌더까지 확장하여 Two-track 운용 추진
* 공공기술사업화펀드의 경우 총 800억(정부 50% + 민간 50%) 이상 조성 예정('21~'24)

<스케일업 펀드 운용주체별 지원대상 및 내용>

운용주체	3년 미만 초기 기업(Early Stage)	3년 이상 초기·중기 기업
AC·컴퍼니빌더	· 소규모 자금조달 및 창업보육·멘토링	
VC		· 모험·성장금융 성격의 자금 조달

VI. 주요과제 추진일정(안)

추진방향	세부추진과제	관계부처	일정
민간주도 참여확대	1. 딥테크 유망분야 전략적 투자(’27년 3.5조원)		
	① 민·관 협업 중심의 투자 강화	과기정통부, 산업부, 중기부 등	’23~
	② 플랫폼 예산배분·조정체계 도입	과기정통부	’23~
	③ 관행적 계속사업 일몰 및 재투자	과기정통부, 산업부, 중기부	’23~
범부처 함께 달리기	2. 시작품·시제품·혁신조달 전주기 연계 지원		
	① 글로벌 유망기술 선별·고도화	과기정통부, 산업부, 특허청	’23~
	② 글로벌 우수특허 확보 지원	특허청	’23~
	③ 시작품·시제품 연계 제작을 지원하는 메이커 스페이스 확대	과기정통부, 산업부, 중기부	’23~
	④ 딥테크 공공혁신조달 트랙 신설	과기정통부, 산업부, 중기부, 조달청 등	’24~
기업 지원방식 다각화	3. 혁신역량 기반 맞춤형 지원체계 구축		
	① 혁신역량 기반 지원체제로 개편	과기정통부, 산업부, 중기부	’23~
	② 민간 주도 기업R&D 본격화	과기정통부, 산업부, 중기부 등	’23~
	③ 민관 합동 대규모 스케일업 R&D 프로젝트 신설	과기정통부, 산업부, 중기부	’24~
생태계 중심 지원강화	4. 전주기 기술·기업 성장 생태계 조성		
	① 산·학·연 스케일업 밸리 구축	과기정통부, 산업부, 중기부 등	’24~
	② 토털패키지(기술·인력·자금) 지원	과기정통부, 산업부, 중기부 등	’23~

VII. 향후 일정

- ☐ '24년도 국가연구개발 투자방향 및 기준에 반영 : '23.3월 초
- ☐ '24년도 국가연구개발사업 예산 배분 · 조정과 연계 : '23.6월 중