발간등록번호
11-B552104-00039-14

TIPA인사이트-01

AI 분야 Deep Tech Challenge 정책 구조 및 전략적 시사점

AI 시대, 중소벤처가 살아남는 법
"연구실을 넘어 시장으로"

TIPA
중소기업기술정보진흥원
Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs

연계 자료 안내

DCP 사업의 전반적인 기획-투자 연계 구조와 운영 방식에 대한 이해가 필요하신 경우, 선행 발간된 『TIPA SCOPE-01: 딥테크 챌린지 프로젝트(Deeptech Challenge Project)』를 먼저 참고하시면 본 보고서를 더욱 쉽게 이해하실 수 있습니다.

국가 R&D, 중소벤처 R&D

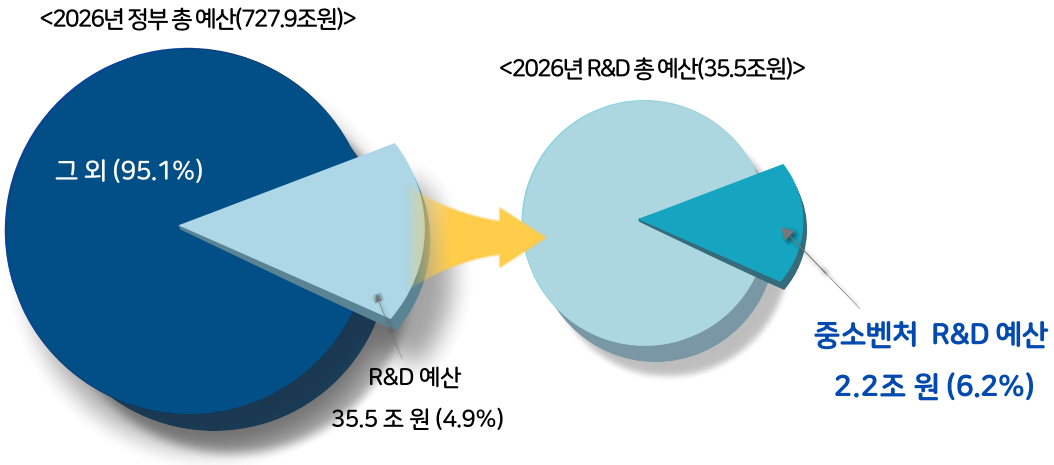
정부는 민간이 감당하기 어려운 R&D 초기 단계의 리스크를 보완하기 위해 R&D를 지원한다.

정부는 다양한 R&D 지원 사업을 운영하고 있다. **2026년 국가 R&D 총예산**은 **35.5조 원으로, 정부 총지출의 약 4.9%**를 차지한다. 적지 않은 규모의 재원이 투입되고 있지만, 우리는 이 예산이 왜 필요하며 어떻게 쓰이고 있는지에 대해서는 충분히 알지 못한다. **정부 R&D는 민간이 감당하기 어려운 기술 개발 초기 단계**의 불확실성과 장기적 **리스크를 보완**하기 위한 정책 수단이다. 이를 통해 대규모 자본이 필요한 '국가 전략기술 및 산업 기반 기술'과 공공의 이익을 위한 '안전·환경 등의 사회 문제 해결' 분야를 지원함으로써, 중장기 국가 경쟁력을 제고하고 산업 생태계의 기반을 다지는 한편 국가적 현안에도 대응하는 역할을 수행한다.

대기업의 R&D는 막대한 자본을 바탕으로 산업 전반을 주도하는 기술에 중점을 둔다면, **중소벤처기업은 이러한 산업 변화에 대응하며 시장의 틈새를 공략해 파괴적 혁신을 도전**하는 역할을 한다. 그러나 중소벤처기업은 훌륭한 기술 잠재력이 있어도 자본과 인력의 한계로 선뜻 연구개발에 나서지 못한다. 실패가 곧 기업의 존폐 위기로 직결되기 때문이다. 이로 인해 시장에서는 마땅히 시도되어야 할 연구가 방치되는 이른바 **'도전의 공백'이 발생**한다.

그 중에서도 중소벤처 R&D는 도전적이고 실용적인 R&D 지원을 통해 중소벤처의 진짜 성장 돕는다.

중소벤처기업부가 지원하는 '중소벤처 R&D'는 바로 이러한 기업들의 현실적 **한계를 극복하고 도전의 공백을 메우기 위해 존재**한다. **2026년 중소벤처 R&D 예산은 약 2.2조 원으로, 전체 국가 R&D 예산의 약 6.2%를 차지**한다. 정부는 이 예산을 바탕으로 중소벤처기업의 **도전적**이고 **전략적**이며, 시장에서 성과를 낼 수 있는 **'돈이 되는 실용적인 R&D'을 지원**하여 중소벤처기업의 진짜 성장을 견인하고자 한다. 그렇다면 중소벤처 R&D는 구체적으로 어떻게 추진되고 있을까?



DCP 사업으로 알아보는 중소벤처 R&D

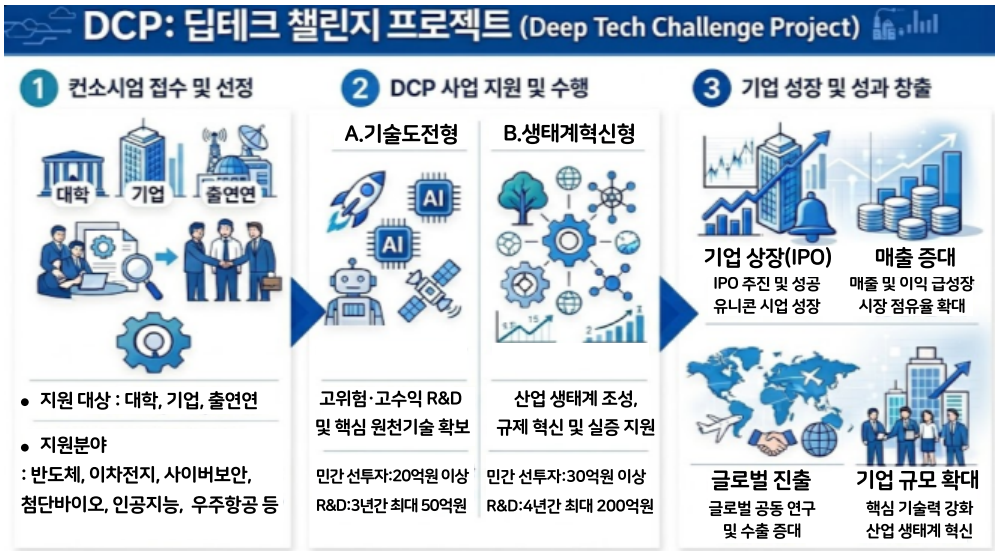
DCP 사업은 대규모 자금을 투입하여 도전적 과제를 기획부터 시장진출까지 도전적 과제를 지원한다.

중소벤처 R&D의 구체적인 운영방식을 살펴보기 위해, 현재 정책 방향을 가장 선명하게 보여주는 **딥테크챌린지프로젝트(DCP) 사례**를 소개하고자 한다. DCP는 다수 기업에 소규모로 분산 지원하던 기존 방식에서 벗어나, **대규모 자금을 투입**하는 전략적인 핵심 사업이다. 기존 정부 주도 방식과 달리 **민간 전문가(PM)가 중심**이 되어 파급력이 큰 **도전적 과제를 직접 기획**한다. 나아가 단순 R&D 지원을 넘어 **기획부터 투자, 기술검증, 시장진출까지 전 주기를 연계**함으로써, 기업이 실제 시장에서 비약적인 스케일업을 이룰 수 있도록 집중 지원한다. 이처럼 연구의 성과를 시장의 가치로 직결시킨다는 점에서, DCP는 현재 중소벤처 R&D 정책방향인 "돈이 되는 R&D" 와도 부합하는 사업이다.

	일반 R&D	DCP
추진방식	정부 주도 과제 중심	PM중심, 민간 역동성 기반 기획
사업 구조	R&D 중심 지원	기획-투자-기술검증-시장진출 연계
과제규모	2년간 5억원(기술혁신 기준)	4년간 최대 200억원('26년 기준)
과제특성	자유공모	지정공모, 컨소시엄형, 도전적

DCP 사업은 '25년까지 총 28개 과제를 선정하여, 약 982억원을 지원한다.

DCP 수행 과제는 '24년도에 선정된 8개 과제, '25년도에 선정된 20개 과제를 포함하여 총 28개 과제가 수행 중이다. **여기에 투입되는 예산은 약 982억원이며, 과제 당 평균 35억 원을 지원**한다. DCP 과제에는 9개의 바이오 분야 과제, 그 뒤를 이어 8개의 인공지능·반도체 과제 및 4개의 에너지 과제 등 **전략 기술 과제를 지원**한다.



AI-DCP 수행 과제로 알아보는 중소벤처 R&D

중소벤처R&D AI 과제

'25년 기준 중소벤처 R&D 과제의 43.7%가 AI 관련 과제일 만큼 AI에 대한 관심이 뜨겁다.

다양한 전략 기술 중 인공지능 분야는 단연 국가 경쟁력의 판도를 바꿀 핵심 분야이다. 국가 간 '소버린 AI' 경쟁이 격화되고 글로벌 빅테크들이 인프라 구축에 천문학적인 자금을 투입하는 가운데, 국내 중소벤처기업 또한 교육, 의료, 제조 등 산업 전반에 걸쳐 AI를 적극 도입하고 있는 중이다. 실제로 **'25년 기준 중소벤처 R&D 과제의 43.7%가 AI 관련 과제**일 만큼 현장의 관심은 뜨겁다. 하지만 거대 자본을 앞세운 빅테크의 공세 속에서 중소벤처기업이 자체적인 거대 AI 모델을 개발하며 정면 승부하는 것은 현실적으로 불가능에 가깝다. 이에 이 보고서에서는 **AI 관련 DCP 사례를 통해서 중소벤처기업의 AI 시대 생존·성장 전략을 알아보고자 한다.**

인공지능은 LLM, 자율주행 등의 개념보다 폭넓은 기술이다.

이를 위해서는 먼저 AI를 바라보는 시각을 넓혀야 한다. 우리는 흔히 AI를 챗GPT와 같은 거대언어모델(LLM)이나 로봇, 자율주행 등 첨단 피지컬 AI 분야로 한정 짓는 경향이 있다. 그러나 인공지능은 이미 수십년 전부터 나온 개념이며, 우리가 활용해 오던 기술이기도 하다. **표준국어대사전은 인공지능을 "인간의 지능이 가지는 학습, 추리, 적응, 논증 따위의 기능을 갖춘 컴퓨터 시스템"으로 정의**한다. 즉 컴퓨터를 활용해 인간의 지능을 대신하거나 보조하는 모든 기능을 우리는 인공지능이라 한다.

AI 시장은 '기반 모델 개발', '도메인 특화'와 'AI 지원 생태계 및 파생 시장'으로 나눌 수 있다.

산업적 측면에서 AI 시장은 크게 세 가지 축으로 진화하고 있다. 범용성을 갖춘 '기반 모델(Foundation Model)', 특정 업무에 최적화하는 '도메인 특화 AI(Vertical AI)'이다. 이에 더불어, AI 산업의 팽창과 함께 성장하는 'AI 지원 생태계 및 파생 시장'이 있다. 업스테이지나 모티프테크놀로지스처럼 독자적인 기반 모델을 구축하는 중소벤처기업도 있다. 다만, 본 보고서는 **모든 산업 분야의 중소벤처기업에게 AI 사업화에 대한 시각을 제시**하고자, 후자인 '도메인 특화' 및 '지원 생태계'를 활용한 성장 전략에 주목하고자 한다. 즉, 시대적 흐름인 AI를 지렛대 삼아 **기업의 고유 제품 및 서비스에 접목(도메인 특화)하는 전략**과 **AI 생태계가 커지면서 필연적으로 발생하는 새로운 수요를 포착해 틈새시장을 선점하는 전략**을 보여주고자 한다.

DCP 과제 추진 절차 개요

DCP 사업은 수요조사부터 협약 및 수행에 이르는 체계적인 절차를 통해 현장의 기술적 공백을 실질적인 과제로 기획하고 지원한다.

사례 분석에 앞서, DCP 사업의 전반적인 추진 절차를 먼저 짚어볼 필요가 있다. **DCP 과제**는 자유 공모 과제와는 다르게, **수요조사-기획-RFP 공개-접수-평가-수행** 단계로 추진된다. 특히 과제 기획 이전에 수행되는 RFP 수요조사 단계는 산업과 기술 현장에서 실제로 요구되는 문제와 기술적 공백을 확인하는 출발점에 해당한다. 이 단계에서 도출된 수요와 문제의식은 이후 과제 기획 단계에서 기술 목표와 범위를 설정하는 핵심 근거로 활용된다. 과제가 기획되면, 접수 공고를 게시하고, 기업은 기획된 RFP를 확인한 뒤, 과제를 접수한다. 접수된 과제를 기정원에서 사전 검토 및 연구개발의 타당성 및 사업화의 실현가능성 등 다양한 시각에서의 평가를 진행한다. 이후 협약과정을거친 뒤, 기업이 과제를 수행하게 된다. 앞으로 살펴볼 DCP 과제 역시 이러한 절차에 따라 진행되었다.

한 개의 DCP 과제의 수행 사례를 바탕으로 중소벤처R&D의 추진 방향과 추진 절차를 자세히 알아보자.



1. 기술수요조사

DCP 과제는 기술수요조사에서 출발한다. 대학·연구기관·기업·투자사 등으로부터 접수된 기술 수요를 바탕으로 현장의 문제와 기술적 필요성을 확인한다. '23년부터 '25년까지 338건의 기술수요가 접수되었다. 과제기획대상 선정위원회는 이 중 기획할 과제를 선정한다. 아래의 내용은 접수된 기술수요조사 내용과 과제기획대상 선정위원회 결과를 바탕으로 구성했다.

기술의 필요성

가시광 영역을 넘어선 '보이지 않는 영역'을 시각화하는 기술 수요가 늘어나고 있다.

AI 기술의 비약적인 발전은 반도체, 로봇, 센서 등 하드웨어 전반의 동반 성장을 견인한다. 그 중 카메라 기술은 단순한 이미지 기록의 단계를 넘어 피사체를 스스로 판별하고 분석하는 시스템으로 진화했다. 이제 카메라는 야간 시야 확보나 소재 분석 등 인간의 눈으로 볼 수 없는 영역을 시각화하는 단계에 이르렀다. 즉, 가시광선이라는 한계를 넘어 **적외선 영역까지 데이터를 확장하려는 산업적 수요**가 생기기 시작했다.



출처 : 스트라티오 제공

이에 주목받고 있는 기술이 **단파적외선(SWIR) 센서**이다. 단파적외선은 1,000nm ~ 1,600nm 파장대를 의미하며, 사람의 눈에 보이는 가시광선(700nm~1000nm)보다 파장이 길다. 즉, **SWIR 센서는 육안으로 볼 수 없는 적외선 파장대를 인지하여 보이지 않는 물질의 내부 특성이나 형태를 감지**할 수 있다.



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

SWIR 센서의 진가는 AI 시장의 폭발적인 확대와 맞물려 더욱 빛을 발한다.

SWIR 센서의 진가는 AI 시장의 폭발적인 확대와 맞물려 더욱 빛을 발하고 있다. 자율주행, 스마트팩토리 등 산업 현장의 AI가 고도화될수록 SWIR 센서에 대한 수요가 필연적으로 급증하기 때문이다. 실제로 글로벌 시장조사기관 Yole에 따르면, **SWIR 카메라 시장은 2022년 3.2억 달러에서 2028년 29억 달러로 성장할 전망**이다.

과제기획대상 선정위원회

과제기획대상 선정위원회 결과, 기술의 중요성과 높은 시장성 측면에서 긍정적 평가를 받았다.

과제기획대상 선정위원회의 평가 결과, SWIR 센서 기술은 **기술의 중요성과 높은 시장성 측면에서 긍정적인 평가**를 받았다. 목표 기술과 세부 개발 내용 등 일부 보완이 필요한 점도 함께 확인되었으나, 높은 시장 성장성을 인정받아 최종 기획 대상으로 선정되었으며 이후 본격적인 과제 기획 단계에 돌입했다.

2. 과제 기획

'25년부터는 PM이 주도하는 전략기술위원회를 구성하여 국가전략기술로드맵을 기반으로 프로젝트를 기획하고, 기술 수요조사 결과와 시장·정책 환경을 반영해 기획한다. 아래의 내용은 본 과제 기획위원 인터뷰 내용 및 기획보고서 내용을 토대로 작성하였다.

도전적이고 전략적인 과제 기획

본 과제는 해외 선도 기관과의 기술 격차를 극복하기 위해 차별화된 기술적 대안과 경로를 모색하는 방향으로 기획되었다.

DCP 프로젝트는 산업 생태계 조성과 **글로벌 전략적 기술 우위 확보를 목표**로, **혁신적**이고 **도전적**인 과제를 지원한다. 이에 따라 과제 기획 단계에서는 글로벌 기술 분석이 선행되었다. SWIR 센서 관련 기술 분야는 프라운호퍼 연구소를 비롯한 해외 선도 연구기관의 수준이 국내에 비해 상당히 앞서 있었으며, SCD, Sony, Teledyne, ARTLUX, TRIEYE 등 주로 해외 기업이 개발을 주도하고 있다. 동일한 기술 개발 경로를 따라가는 방식으로는 기술 우위를 점하기 어려운 상황이었다. 이에 본 과제는 같은 경로로 추격하기보다, 다른 접근 방식으로 글로벌 선도 그룹을 뛰어넘는 것을 목표로 전략적으로 기획했다.

상용화를 고려한 대규모 과제 기획

본 과제는 상용화를 위해 연구 개발의 완결성이 극대화되도록 기획되었다.

본 과제는 AI 시대의 속도전에 대응하기 위해 **'SWIR 카메라 시스템 상용화'를 최우선 목표**로 삼았다. 이를 위해 기초 소재·공정부터 회로 설계, 시스템 구현에 이르는 전 과정을 단일 과제로 묶어 **과제 자체의 '완결성'을 극대화**했다. 이처럼 방대한 전 주기적 기술 개발은 단일 기업의 역량만으로는 달성하기 어려워 다수 기관의 협업과 대규모 R&D 예산이 필수적인 만큼, 처음부터 **파격적인 집중 지원이 가능한 DCP 사업의 특성에 맞춰 기획**되었다. 즉, 광범위한 기술 밸류체인을 통합하고 대규모 협력 생태계를 구축해 연구실의 성공을 곧바로 시장의 성공으로 직결시키는 것, 이것이 본 DCP 과제가 설계된 핵심 의도다.
다음 장부터는 3가지 핵심 기술을 바탕으로 과제의 기술과 전략을 살펴본다.



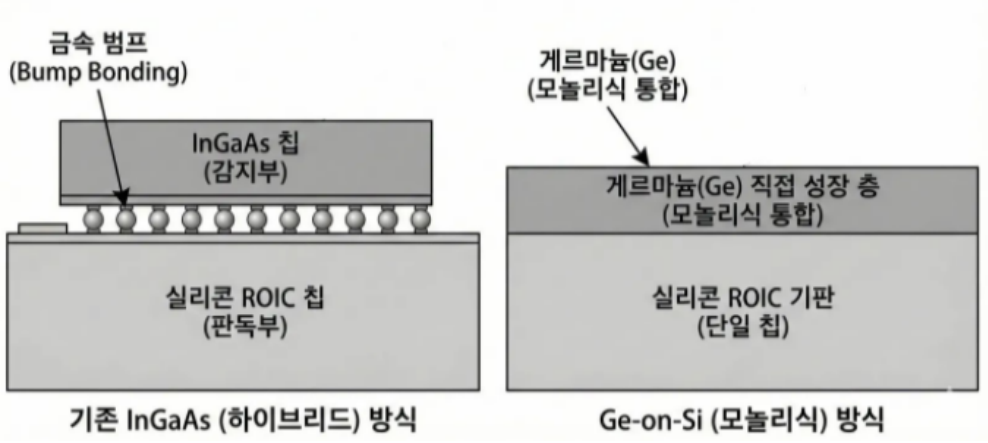
출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

2. 과제 기획

첫번째 핵심 기술

첫번째 핵심 기술은 기존 InGaAs 소재의 높은 비용과 양산성 한계를 극복하기 위해, 실리콘 웨이퍼 위에 게르마늄을 안정적으로 증착하는 기술이다.

첫 번째 핵심 기술은 Ge-on-Si 공정 기술 개발이다. SWIR 센서 시장에서 글로벌 선도 그룹이 활용하는 **주류 소재는 InGaAs(인듐-갈륨-비소)**이다. InGaAs는 화합물 반도체의 일종으로, 3개의 화합물을 조합하여 만든 반도체이다. 단파적외선을 받아들이기에 우수한 소재이고, 상온에서도 노이즈가 적다는 특성 덕분에 SWIR 센서의 표준으로 자리매김을 해왔다. 그러나 InGaAs는 고가의 전용 기판을 사용해야 하고, 웨이퍼 크기를 대형화하기 어려워 제조 비용이 매우 높다. 이 문제를 해결하기 위해 대체 연구가 활발히 진행된다. 그 중 하나가 **Ge-on-Si 방식**이다. Ge-on-Si에서 Ge는 게르마늄이고, Si는 실리콘이다. 즉, 실리콘 위에 게르마늄을 쌓아 올린 구조를 의미한다. 갑자기 왜 하필 게르마늄을 실리콘 위에 올릴까? **게르마늄은 기존 실리콘 반도체 양산 공정과의 호환성이 높고, 적외선 파장대를 효과적으로 감지할 수 있는 물리적 특성**을 갖추고 있다. 또한 InGaAs 방식은 금속 범프가 필요하지만, Ge-on-Si 방식은 실리콘 위에 바로 성장시키는 모놀리식 방식으로 더욱 효율적인 공정 생산이 가능하다. 이를 바탕으로, **저렴한 가격대의 SWIR 센서를 양산**하여, AI 확산하는 곳에 보급할 수 있는 **시장 파괴적인 가능성**을 지니고 있다.



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

기획위원들 사이에서는 이 첫번째 핵심 기술이 과제 기획 과정에서 **가장 큰 고민**이었다고 한다. 실리콘 위에 게르마늄을 성장시키는 공정 난이도가 높아 국내 중소기업이 실제로 수행할 수 있을지에 대한 우려가 컸기 때문이다. 그럼에도 불구하고, **해당 공정의 내재화가 '글로벌 기술 우위 확보'**라는 과제 본연의 목적 달성에 필수 요소라 판단하여 이 기술을 첫번째 핵심 기술 요소로 기획했다.

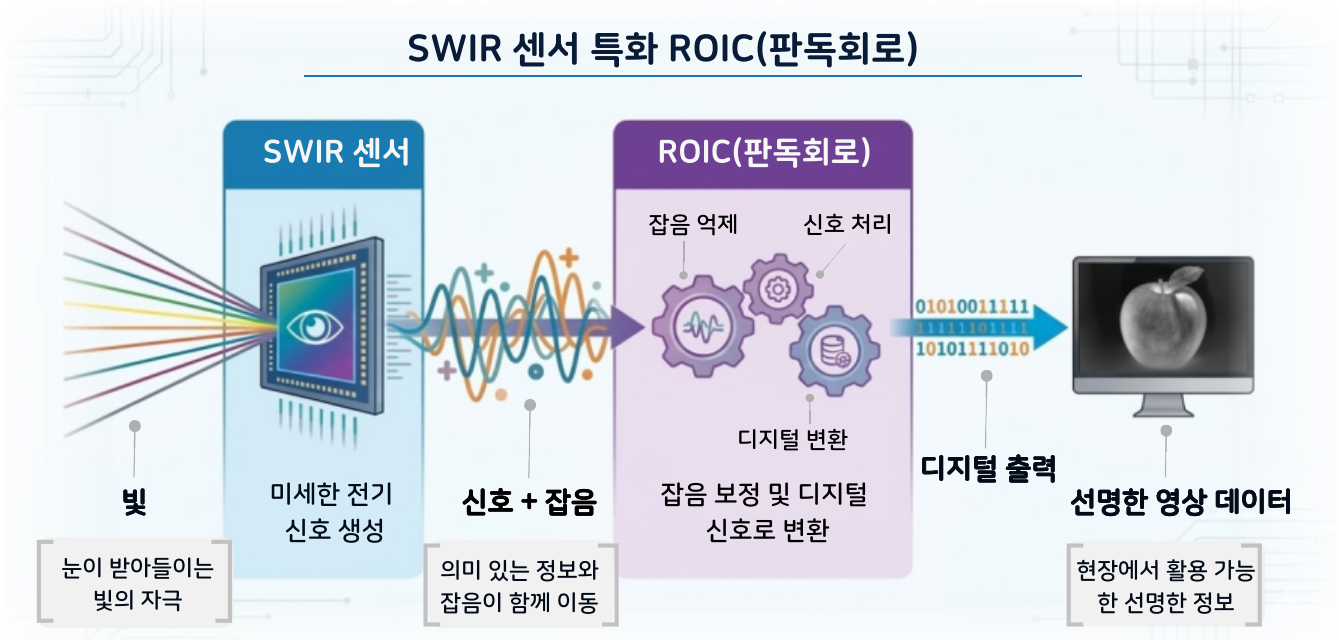
2. 과제 기획

두번째 핵심 기술

두 번째 핵심 기술은 Ge-on-Si 센서의 높은 잡음 한계를 극복하고 실질적인 영상 품질을 확보하는 ROIC 개발이다.

두 번째 핵심 기술은 SWIR 센서 특화 ROIC(판독 회로) 개발이다. ROIC는 센서가 받아들인 빛의 자극을 우리가 이해할 수 있는 디지털 신호로 바꿔주는 전용 통역사와 같은 역할을 한다. 센서의 각 화소(픽셀)가 빛을 감지해 아주 미세한 전기 신호들을 만들어내면, ROIC는 이 신호들을 빠르고 정확하게 수집하여 우리가 화면으로 볼 수 있는 데이터로 변환해준다. 아무리 센서 공정이 우수하여 빛을 잘 포착하더라도, 이를 노이즈 없이 깨끗하게 읽어내는 ROIC의 처리 능력이 부족하면 실제 현장에서 활용할 수 있는 선명한 영상 정보를 얻기 어렵다. 그래서 센서에서 발생하는 신호 중 의미 있는 정보와 잡음을 구분하고, 잡음을 보정·완화하는 ROIC 설계가 센서 성능을 좌우하는 중요한 요소로 작용한다. 본 과제에서는 이러한 특성을 고려해 SWIR 센서에 최적화된 전용 ROIC를 개발함으로써, Ge-on-Si 공정으로 구현한 센서 성능을 실제로 활용 가능한 수준까지 끌어올리는 것을 목표로 했다.

* ROIC(Read-Out Integrated Circuit, 판독 집적 회로) : 적외선 센서나 이미지 센서 등의 검출기가 감지한 미세한 전기 신호를 수집하여, 이를 증폭하고 처리 가능한 전기적 신호로 변환해 주는 반도체 회로



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

2. 과제 기획

세번째 핵심 기술

세 번째 핵심 기술은 SWIR 전용 ISP 기술로 노이즈를 보정하여 선명한 영상을 재현하고 다양한 분석·검출 분야에 활용 가능한 카메라 시스템 개발이다.

세 번째는 SWIR 카메라 시스템 개발이다. 이는 센서와 ROIC를 통해 획득한 신호를 사람이 인식할 수 있는 고품질 영상으로 구현하는 최종 단계이다. 이 과정의 핵심인 **ISP(Image Signal Processing, 영상 신호 처리)** 기술은 센서에서 들어온 원본 데이터를 현장에 맞게 다듬고 보정해주는 '디지털 현상소'와 같은역할을 한다. 특히 주목할 점은, 본 과제에 적용되는 ISP 기술이 상황에 맞춰 **노이즈를 스스로 감지·보정하는 알고리즘을 활용하는 버티컬 AI 개념의 기술**이라는 점이다.



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

공정부터 시스템 기술까지 확보되었을 때, 비로소 과제의 목표인 시제품이 완성된다.

이처럼 Ge-on-Si 공정 기술, SWIR 센서 특화 ROIC 개발, 이를 최종 영상으로 구현하는 시스템 기술이 함께 확보되었을 때, 비로소 본 과제의 목표인 Ge-on-Si 기반 SWIR 이미지 센서 및 카메라 시제품이 완성된다. 과제 기획 당시, 핵심 기술 개발 전 과정을 중소기업이 실제로 수행할 수 있을지, 설정한 목표 수준이 해외 선도 기술 대비 경쟁력을 확보할 수 있을지가 가장 큰 관건이었다. 이와 같은 리스크가 있었지만 본 과제는 산업적으로 반드시 필요한 기술이라는 판단 아래 기획되었다.

제안요청서(RFP) 도출

과제기획을 통해 제안요청서(RFP)를 도출하여, 전략기술 뱅크를 통해 상시 공개한다.

과제 기획을 통해 제안요청서(RFP)를 도출하며 도출된 RFP는 **전략기술뱅크를 통해 연중 상시 공개**한다. 동일 RFP에 여러 프로젝트팀이 도전할 수 있으며, RFP에 1개 팀이라도 도전할 경우 평가·선정을 위해 일주일 후 공고가 마감된다. 기업은 게시된 RFP를 충분히 검토한 후, 과제를 계획하고 준비한다. 본 과제의 RFP에는 1개의 팀이 신청했다. 기술수요서를 제출한 기업이 아닌 타기업이 주관사로 신청한 점이 흥미로운 부분이다. 다음 내용부터는 이 과제에 접수하고 선정된 스트라티오의 과제 준비 및 수행 과정에 대해서 살펴본다.

3. 과제 준비

기업은 DCP Bank에서 수행할 연구 과제를 찾는다. 과제에 맞게 컨소시엄을 구성하여 연구개발계획서 및 기업 성장 전략서를 작성하고 선투자도 받아야한다. 과제에 선정된 스트라티오가 어떻게 준비했는지를 연구개발계획서, 기업 성장 전략서 및 기업 인터뷰를 토대로 살펴보도록 하자.

연구개발 계획

스트라티오의 기술 로드맵과 RFP의 요구사항이 정확히 맞닿아 연구개발 계획을 수월하게 수립했다고 한다.

스트라티오는 처음 RFP를 접했을 때 **"스트라티오가 직접 제시한 기술수요가 아닐까"**라고 느낄 정도로 **RFP가 스트라티오의 기술 방향성과 매우 흡사**했다고 한다. 기존에 축적해온 기술 기반과 기업의 기술 로드맵이 RFP의 요구사항과 정확히 맞닿아 있었기에, 내부 기술 검토부터 사업성 검토, 컨소시엄 수행 방향 정리까지 약 1~2주라는 비교적 짧은 기간 안에 준비를 마쳤다고 한다.

연구개발계획서 작성 과정에서 스트라티오가 가장 주안점을 둔 것은 단순한 기술의 우수성이 아니라, **해당 기술이 실제로 어떤 문제를 해결할 수 있는지와 기술 개발을 통해 어떤 시장까지 확대가 될 수 있는지를 구체적으로 증명**하는 것이었다고 한다. 이를 통해 스트라티오는 기술적 우수성 뿐만이 아니라 기술의 사업성까지 보여주고자 했다.

스트라티오의 핵심기술과 정량 목표는 본 과제의 글로벌 경쟁력 확보 수준으로 설정했다.

세부적인 핵심기술과 도전적인 정량 목표를 설정하는 과정에서도 부담보다는 긍정적 기대감이 컸다고 한다. 단순히 과제 성공을 위한 형식적인 정량 목표 설정이 아닌 **글로벌 경쟁력 확보를 위해 스트라티오 스스로가 반드시 달성해야 할 기술 수준**이었기 때문이다. 즉, DCP 과제의 목표와 스트라티오의 성장 전략이 별개가 아닌 하나의 방향으로 수렴하는 구조였다.

기업 성장 전략

스트라티오는 기업 성장 전략서를 통해 투자 유치 전략과 사업화 연계 방안을 제시했다.

DCP 사업은 기존 R&D 사업과는 다르게 기업 성장 전략서를 추가로 제출해야한다. 스트라티오는 기업 성장 전략서를 통해 10년 넘게 이 기술에 집중적으로 연구한 과정을 보여주었으며, 기술을 통해 성장할 기업의 비전과 구체적인 사업화·투자 유치 전략을 보여주었다. 더불어 글로벌 시장 진출에 대한 대륙별 전략 및 계획을 통해 구체적인 글로벌 시장 확보 방안을 보여주었다.

스트라티오는 이러한 투자 유치 전략과 사업화 연계 방안을 동시에 구체화하는 과정이 기술 계획 수립보다 더욱 어려웠다고 한다. 다음 장에서는 스트라티오가 과제 계획과 성장 전략에 맞춰 어떻게 컨소시엄을 구성하고 투자 유치를 성공했는지 알아보고자 한다.

3. 과제 준비

컨소시엄 구성

기술 개발 과제를 수행하기 위해 협업을 해온 파트너들과 컨소시엄을 구축했다.

스트라티오는 기술 개발 과제를 수행하기 위해 기존 프로젝트를 통해 협업 경험과 기술력을 검증해온 파트너들과 함께 기술 밸류체인 전반을 아우를 수 있는 컨소시엄을 구축하였다.



이와 같이 구성된 컨소시엄은 단순한 공동 연구를 넘어, **공정-회로-시스템의 기술 밸류체인을 하나의 흐름으로 연결하는 기능 중심 구조로 협력**한다. 이는 연구 성과 확보에 그치지 않고, 개발 즉시 시장에 진출하는 '상용화'를 달성하기 위한 전략적 선택이다. 주목할 점은 이처럼 광범위한 밸류체인 전반을 단일 과제 내에서 통합하는 대규모 협력 생태계 구축은 기존 중소벤처 R&D 과제 예산으로는 감당하기 어렵다는 것이다. 즉, **대규모 자금을 집중 지원하는 DCP 사업의 구조를 활용했기에 비로소 한계를 돌파하는 실행 중심의 협력이 가능**했던 것이다.

투자 유치

기존 투자사 네트워크를 통해 알게된 신규 투자사를 통해 투자 검토가 이루어졌다.

스트라티오는 과제 준비 단계에서 투자 유치가 가장 어려웠다고 한다. 당시 별도의 투자 유치 계획이 없었기 때문에 선투자 요건을 단기간에 충족하기가 쉽지 않았다. 특히 투자를 받는 기업이 일정과 자금 면에서 조급해질 경우 협상 조건이 불리해질 수 있다는 점도 고민이었다. 다행히 **기존 투자사 네트워크를 통해 알게 된 신규 투자사로부터 투자를 유치하는 데 성공**했다. DCP 과제 준비 과정에서 구체화된 중장기 사업 계획이 투자 논의에 실질적인 기반이 되었으며, 이를 계기로 투자사의 심층 검토가 진행되었다고 한다. 이처럼 DCP 과제는 기술 기획뿐 아니라, 실행 역량과 자금 조달 능력까지 종합적으로 요구된다는 점에서 기업에 또 하나의 도전이었다고 할 수 있다.

4. 과제 평가 및 협약

접수된 연구개발계획서와 기업성장전략서를 바탕으로 과제를 평가하며, 기술 분야별 산학연 전문가로 구성된 평가단의 역량평가(서면), 심층평가(PT중심)를 통해 과제를 선정했다. RFP에 1개 과제가 지원했더라도 일정 점수가 넘어야 선정이 되기에 과제 평가를 진행한다. 과제 선정 절차과 과제 평가 결과로 선정 과정을 살펴보고, 이후 협약 과정도 알아보자.

과제 선정 절차

DCP 사업은 역량평가, 심층 평가 체계로 운영되며, 기술의 혁신성뿐만이 아니라 기업의 성장 가치 및 전략도 평가하여 과제를 선정한다.

DCP 사업의 선정 평가는 기술의 혁신성과 기업의 성장 가치를 평가하기 위해 **역량평가, 심층평가 2단계 체계로 운영**된다. 우선 **1단계 역량평가**에서 연구개발계획서(60%)와 기업성장전략서(40%)를 중심으로 기술의 차별성 및 사업화 실현 가능성을 **서면으로 심사한다.** 이를 통과한 기업을 대상으로 진행되는 **2단계 심층평가에서 총 100분(발표 50분, 질의응답 50분)에 걸친 심도 있는 PT심사**를 통해 기술 역량과 시장 확대 전략을 면밀히 검토한다. 과거에는 3단계 사업성 평가를 거쳐 최종적으로 과제를 선정했으나, '25년부터는 절차를 단축하여 1단계 역량평가와 2단계 심층평가로 과제를 선정한다.

과제 평가

스트라티오는 우수한 R&D 역량과 글로벌 사업성을 인정받아 DCP 과제에 선정되었다.

스트라티오는 총 3단계의 평가를 거쳐 **투자 유치부터 R&D 전문성, 시장 사업성**까지 전 분야에서 **높은 준비성**을 갖춘 것으로 평가받았다. 또한 DCP 과제의 특징점인 **혁신성과 도전성 측면에서 좋은 평가**를 받았다. R&D 역량은 10여 년간 축적된 Ge-on-Si 기반 SWIR 기술 인사이트와 충분한 인프라를 통해 검증되었으나, **고비용 파운드리 구조에 따른 수율 확보의 어려움과 고비용 리스크는 향후 과제로 지목**되었다. 사업성 면에서는 목표하는 제품이 출시된다면 독보적인 경쟁 우위를 점할 수 있을 것으로 판단되며 기존 해외 지역의 판매망을 바탕으로 **글로벌 진출 가능성이 높다고 판단**하였다. 적절한 컨소시엄의 구성 또한 좋은 추진전략으로 평가를 받았다.

과제 협약

과제기획을 통해 제안요청서(RFP)를 도출하여, 전략기술 뱅크를 통해 상시 공개한다.

과제 평가를 통해 선정된 과제는 본격적인 협약 과정을 거치게 된다. 평가 당시 전문가들이 작성한 보완사항을 바탕으로, 기업은 **기술 및 사업비 내용에 대한 수정 연구개발계획서 검토 단계**를 거친다. 이 과정 중에서 스트라티오는 기술성 부분의 구체적인 개발 방안 및 실증 계획 방안을 더욱 보완하였으며, 사업비로는 연구개발비 사용기준에 맞게 예산을 재편성하고 특허출원비 부분에 대한 계획 검증을 진행했다. 이후 검토 승인이 완료되면 관련 서류를 제출하고 전자서명으로 최종 협약을 맺는다. 이후 기업은 본격적인 연구 수행에 돌입한다.

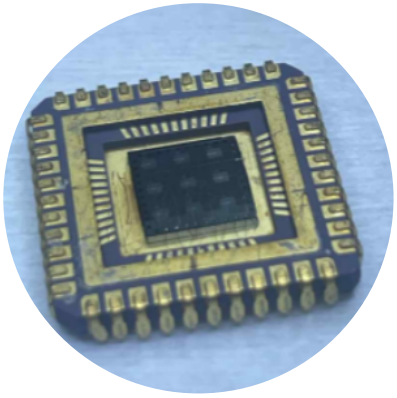
5. 과제 수행

스트라티오는 2024년 12월부터 2027년 11월까지 과제를 수행한다. 과제 시작 전 사전 연구 단계부터 수행 단계를 거쳐 종료 후 연구까지 순차적으로 알아보고자 한다. 아울러 과제 수행 과정에서 기업이 겪은 어려움과 DCP 사업이 기업에 미친 영향도 함께 다루고자 한다.

사전 연구 단계

스트라티오는 스팟 단위의 분석 기술을 확보했으나, 광범위한 영역을 한 번에 영상화하는 데에는 기술적 한계가 있었다.

과제 착수 이전, 스트라티오는 3x3 필터 기반 SWIR 스펙트럴 센서를 통해 스팟 단위의 성분 분석 기술을 확보했다. 이는 외형을 촬영하는 일반 이미지 센서와 달리 빛을 파장별로 분해하여 성분을 식별하는 방식으로, 특정 지점의 정밀 분석에는 유리했으나 광범위한 영역을 실시간으로 분석하기에는 한계가 있었다.



출처 : 스트라티오

과제 수행 단계

넓은 영역을 동시에 촬영·분석할 수 있는 HD급 SWIR 이미지 센서와 카메라 시스템을 개발하고 있다.

DCP 과제에서는 단순 스팟 기반 분석 방식을 넘어, HD급 SWIR 이미지 센서 개발과 카메라 시스템 구현으로 목표를 대폭 상향했다. 단일 지점 분석에서 벗어나 넓은 영역을 아우르는 영상 기술로 직행한 것은 다가올 시장을 선제적으로 타겟팅하기 위한 고도의 전략적 판단이다. 특히 연구실 수준의 장비를 넘어 실제 산업 현장에 즉시 투입 가능한 완제품 형태를 목표로 연구를 수행 중이다.



출처 : 스트라티오

과제 종료 후 연구 계획

과제 이후에는 개발된 제품을 상용화하고, 장기적으로는 모바일 기기에 탑재하고자 한다.

과제 이후에는 HD급 SWIR 이미지 센서와 카메라의 상용화를 추진하여 시장 확산을 도모할 계획이다. 현재 있는 SWIR 이미지 센서 시장을 넘어 장기적으로는 SWIR 이미지 센서를 모바일 기기에 탑재한 온디바이스 피지컬 AI 센서로 고도화하는 것이 목표이다.



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

5. 과제 수행

과제 수행 중 겪은 애로사항

다양한 파운드리가 존재하지만 중소기업이 활용할 수 있는 파운드리는 제한적이다.

스트라티오는 중소 팹리스 기업이 R&D 및 사업화 과정에서 겪는 대표적인 문제로 **기술 보안 리스크와 제조 인프라 접근의 제약**을 꼽았다.
팹리스 특성상 파운드리와의 협력이 불가피하지만, 이 과정에서 기술 유출의 위험이 상존하며 그 리스크를 중소기업이 고스란히 감수해야 하는 구조적 취약성을 지적했다. 아울러 민간 파운드리는 높은 비용 부담으로 활용이 쉽지 않고, 공공 파운드리는 장비·인력 부족으로 납기 대응에 한계가 있어 실질적으로 선택 가능한 파운드리 자체가 제한적이라는 점도 강조했다.

* 팹리스 : 자체 반도체 생산 설비를 갖추지 않고, 반도체 칩 설계와 기술 개발, 판매만 전문으로 하는 기업
** 파운드리 : 팹리스 기업으로부터 설계도를 위탁받아 반도체를 생산 및 공급만 전담하는 위탁 생산 기업



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

DCP 사업 수행을 통해 얻은 간접적 성과

스트라티오의 DCP 사업 선정 및 수행 실적이 후속 투자 유치 큰 도움이 되었다.

스트라티오는 **'DCP 사업 선정 및 수행 실적'이 기술력과 사업성을 동시에 검증받는 계기로 작용**했다고 밝혔다. 이를 통해 **기업의 신뢰도와 협상력이 높아져 후속 투자 유치에 결정적인 도움**이 되었다는 것이다. 이러한 민간투자 연계 과정은 정부와 기업의 효과적인 상호 이익 구조를 보여준다. 정부는 민간 자본의 선투입을 통해 과제의 시장성을 객관적으로 검증한 뒤 기업을 선발하고, 선정된 기업은 정부 사업의 공신력을 지렛대 삼아 후속 투자를 성공적으로 이끌어 내기 때문이다. 다음 장에서는 이러한 간접적 성과를 넘어, 기술 개발을 통해 도출된 직접적인 성과를 살펴보며 외부의 실제 평가와 기업의 성장 방향을 구체적으로 다루고자 한다.

6. 과제 성과

스트라티오의 DCP 과제는 '24년에 시작하여 아직 진행 중인 과제이다. 그럼에도 과제 진행 중에 나타난 기업의 성과들을 공유하여, 기업 및 과제의 진행 현황을 전달하고자 한다.

'AI 챔피언' 2위 수상

스트라티오는 과기부 주관 AI 챔피언에서 2위를 수상했다.

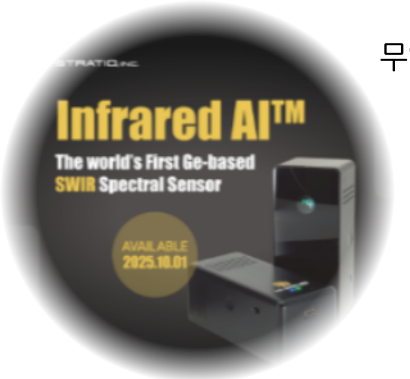
스트라티오는 SWIR 센서 기술로 과학기술정보통신부 주관 **'AI 챔피언' 대회에서 2위를 수상**하며 대외적으로 의미 있는 평가를 받았다. 기술적 완성도와 실제 구현 수준을 인정받았다는 점에서 상징적인 성과로 볼 수 있다.



다만 현장에서는 **"이 기술을 AI라고 부를 수 있는가"** 라는 질문도 제기되었다. 스펙트럴 센서를 활용한 분석 장비가 전통적인 의미의 인공지능 기술과 동일한 범주에 속하는지에 대해서는 해석의 여지가 있기 때문이다. 그러나 **AI**를 단순한 학습 알고리즘에 한정하지 않고, **데이터를 기반으로 분석·판단하는 지능형 시스템**으로 생각해 본다면 본 기술은 그 범주에 포함된다. 센서를 통해 획득한 데이터를 분석하고 의미 있는 정보를 도출한다는 점에서, 지능형 센싱 솔루션으로서의 성격을 갖추고 있다.

SWIR 스펙트럴 센서 제품 출시

스트라티오는 '25년 말에 SWIR 스펙트럴 센서 제품을 출시했다.



무엇보다 주목할 만한 성과는 상용화다. 본 과제를 통해 고도화된 **SWIR 스펙트럴 센서 및 이미지 기술은 2025년 말 상용화 단계에 진입**하였으며, 현재 매출이 발생하고 있다. 이는 기존 연구 성과 또한 실험실 단계에 머무르지 않고, 실제 시장으로 연결되었음을 보여준다.

현재 해당 기술은 **해외 농업 분야에서 작물 상태 분석 등에 활용 가능성을 모색하고 있으며, 세탁물 소재 분류, 폐기물 분류, 휴대용 마약 탐지 장비 등 다양한 응용 분야로 확산을 추진 중**이다. 이는 SWIR 기술이 특정 산업 영역에 한정되지 않고, 현장 기반의 다양한 문제 해결 수단으로 확장되고 있음을 보여준다.

과제 및 시장 전망

과제의 주관연구개발기관인 스트라티오와 과제 PM에게 과제와 시장의 전망을 물어보았고, 이에 대한 답변을 토대로 스트라티오 및 SWIR 시장에 대한 전망을 알아보자.

스트라티오가 도전하는 시장

스트라티오는 더 넓은 산업 생태계로의 확장이 기대된다.

스트라티오는 현재 진행 중인 상용화 및 실증 단계를 넘어, 더 넓은 산업 생태계로 확장이 기대된다. 향후 이들이 향후 **확대 추진할 분야**에는 3개의 첨단 기술 분야가 있다. 첫째는 피지컬 AI 기반의 **로보틱스 자동화**, 둘째는 **자율주행과 첨단 운전자 보조 시스템**, 그리고 셋째는 수술용 로봇과 알약 내시경 등의 **바이오 헬스테크** 분야다.

스트라티오는 피지컬AI 솔루션 시장에 도전하고자 한다.

이러한 로드맵은 스트라티오가 센서 부품을 만드는 기업을 넘어, 다가올 피지컬 AI 시대의 핵심 인프라를 구축하겠다는 의지를 보여준다. 센서 칩부터 전용 AI 알고리즘, 최종 시스템 구현까지 이어지는 '수직 통합 전략'을 바탕으로 산업별 맞춤형 솔루션을 제공하는 것이 이들의 목표다. 머지않아 피지컬 AI가 산업 전반에 도입될 때, 스트라티오는 단순한 하드웨어 공급자를 넘어 시장의 혁신을 이끄는 **'피지컬 AI 솔루션 제공자'**로 확고히 자리 잡을 것으로 기대된다.



출처 : AI 생성 이미지(Gemini)

이훈희 기술사업화 PM의 "과제 전망"

과제 PM은 본 기술이 글로벌 시장 선점이 가능한 기술이며, 이를 바탕으로 글로벌 선도 기업으로 성장할 것을 전망한다.

과제 PM이 바라보는 본 과제와 수행 기업의 전망은 어떠할까?
먼저, 본과제 기술을 기존 기술 대비 뛰어난 **높은 신뢰성**을 가지면서도 **원가 경쟁력을 바탕으로 글로벌 시장 선점이 가능한 기술로 평가**했다. 본 기술 개발을 통해 Night vision, 차량용 이미지센서, 비파괴 검사 및 수분 반응성을 활용한 수분 측정 등 다양한 분야에 활용 가능한 기술로 보았다. 기업에 대해서는 이번 기술개발을 통해 센서 분야 **글로벌 시장을 선도하는 센서 전문기업으로 성장**이 가능할 것으로 보이며, 기술이 상용화되면 기존 외산 센서에 의존하던 상황을 탈피함으로써 국가 시스템반도체 역량 또한 강화될 것으로 전망했다.

사업으로 이어지는 중소벤처R&D

이번 페이퍼를 통해 중소벤처 R&D의 방향을 정리하고, 실현 방안을 제언하고자 한다.

하나의 DCP 과제가 수요조사부터 상용화까지 나아가는 여정은 중소벤처 R&D가 나아가고 있는 정책 방향과 지향해야할 미래 전략을 선명하게 보여준다. 우리는 1개의 과제를 살펴보았지만, 2025년 중소벤처 R&D 수행 과제 수는 9,086개에 달한다. 1개의 과제로 9,086개의 과제를 아울러 이야기할 수는 없지만 이 과제를 통해 확인한 중소벤처 R&D의 방향을 정리하고 이를 실현하기 위한 방안을 제언하고자 한다.

도전적 R&D를 통해 어떤 중소벤처기업이든 시장을 선도하는 주체로 도약할 수 있는 성장 활로를 열어주었다.

첫번째는 도전적 R&D를 통한 '스케일업' 전략이다.

과거 파편화된 소규모 지원 환경에서는 중소기업이 자본과 리스크의 한계에 부딪혀 파급력이 큰 연구에 뛰어들기 어려웠다. 그러나 이제는 DCP와 같은 대규모 과제 지원을 통해, 기존에는 불가능에 가까웠던 도전적 딥테크 R&D를 수행하고 이를 상용화 궤도까지 끌어올릴 수 있게 되었다. 이는 단순한 지원 규모의 확대를 넘어, 우수한 기술력과 아이디어만 갖추고 있다면 어떤 중소벤처기업이든 시장을 선도하는 혁신 주체로 도약할 수 있는 기회에 도전할 수 있음을 의미한다. 진짜 성장을 하고자 하는 중소벤처기업은 중소벤처R&D를 통해 스케일업의 기회를 잡아야 한다.

시장의 공백을 찾아 지원하는 시장 타겟팅 전략이 중소벤처 R&D가 나아갈 길이다.

두번째는 중소벤처에 최적화된 '전략적 시장 타겟팅' 전략이다.

진정한 전략적 투자는 단순히 유망 기술을 지원하는 데 그치지 않는다. 막대한 자본이 필요한 AI 기반 모델에만 투자하기보다, 본 과제처럼 특정 산업에 특화된 AI 파생시장을 선점하는 것 또한 중소기업의 유효한 생존 전략이다. 표면적인 기술 분류에 얽매이기보다 산업 생태계 속에서 우리 **기업이 지배할 수 있는 시장의 공백을 찾아 지원하는 '시장 타겟팅 전략'**이야말로 중소벤처 R&D가 나아갈 길이다. 이를 위해서는 기획 단계부터 연구 전략에만 치중할 것이 아니라 시장 진출 전략에 맞추어 과제가 설계되어야 한다. 현재 중소벤처 R&D는 PoM(Proof of Market) 단계를 도입하여 시장 기술 및 기업 현황 분석을 기반으로 한 사전조사 과정을 지원하고 있다. 이는 시장 검증보다는 시장 조사 단계에 가깝다고 볼 수 있다. PoM 단계에서 개발하고자 하는 기술이 시장에서 통할 것인지 여부를 확인하는 데 그치지 않고, 진출 가능한 잠재 시장의 범위를 탐색하며 그 중 중소벤처기업의 역량에 최적화된 타겟 시장을 발굴하는 단계로 설계되어야 한다.

기획부터 시장 진입을 설계하는 상용화 완결형 전략이 필요하다.

세번째는 기획 단계부터 시장 진입을 설계하는 '상용화 완결형' 전략이다.

중소벤처 R&D는 단순한 연구실의 성과를 넘어, 실제 시장에서 가치를 창출해야 한다. 중소벤처 R&D는 TRL 1~8단계까지 기업이 필요로 하는 연구개발 전 단계를 폭넓게 지원한다. 이번 스트라티오의 기술개발계획서와 기업성장 전략서를 보면, 사실 상 TRL 9단계(양산)를 넘어 실제 시장 진출과 매출 창출을 최종 목표로 삼는다. 이렇듯 중소벤처R&D가 지원하고자 하는 과제는 연구개발 성과 지표 달성에 그치는 것이 아니라, 실제 상용화와 이익 창출로 직결되는 '완결형 과제'이다. 따라서 과제는 기획 단계부터 최종 상용화까지의 명확한 로드맵을 갖춘 '상용화 완결형' 모델로 설계되어야 한다.

정부는 산업 분야 맞춤형 중소기업 지원 전략을 가지고 있어야 한다.

네번째는 정부의 산업 분야 맞춤형 중소기업 지원 전략이다.

앞서 p.14에서 살펴본 것처럼, 중소 팹리스 기업은 파운드리 접근성 등 고질적인 제약을 안고 있다. 이처럼 산업 분야마다 중소기업이 직면하는 구조적 한계가 존재한다. 현재 정부는 이를 파악하고자 간담회 등 소통의 자리를 마련하여 기업의 목소리를 반영한 정책 개선 작업을 진행하고 있다. 여기서 한발 더 나아가, 사업 및 과제 기획 단계부터 기업의 목소리를 선제적으로 반영한 맞춤형 지원이 이루어져야 한다고 본다. 예컨대 팹리스 반도체 과제를 기획한다면, 파운드리 접근에 대한 지원까지 함께 고려하여, 단순한 출연금 지급을 넘어 중소기업이 자력으로 해결하기 어려운 구조적 병목을 해소해주어야 한다. 이를 위해 과제 기획 단계부터 민관이 함께 고민하여 산업별 한계점을 지속적으로 파악하고, 실질적으로 돌파할 방향을 마련해줄 필요가 있다.

이러한 지원 전략을 바탕으로 중소벤처 R&D가 우리 기업에게는 도약의 발판이 되고, 국가적으로는 미래 기술 생태계를 선도하는 핵심 기반으로 굳건히 자리 잡기를 기대한다.

· 발 행 일 : 2026년 4월 21일
· 저　　자 : 중소기업기술정보진흥원 정책지원실 최태준 주임연구원
· 발 행 처 : 중소기업기술정보진흥원
· 주　　소 : 세종특별자치시 집현중앙로 79, 중소기업기술정보진흥원
· 전　　화 : 044-300-0474
· 본 저작물은 중소기업기술정보진흥원에서 작성하여 공공누리 제2유형으로 개방하였으며, 기관 홈페이지에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.
· 본 보고서의 내용은 저자의 주관적인 의견으로 중소기업기술정보진흥원의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.