발간등록번호
11-B552104-00039-14

TIPA인사이트-02

신약 개발분야 Deep Tech Challenge 정책 구조 및 전략적 시사점

항체 융합 단백질 플랫폼 사례를 중심으로

TIPA
중소기업기술정보진흥원
Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs

연계 자료 안내

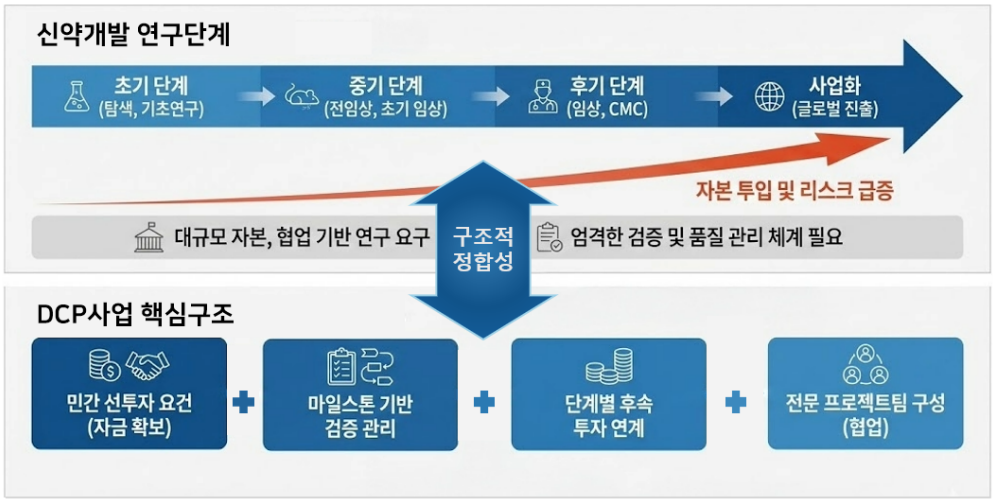
DCP 사업의 전반적인 기획-투자 연계 구조와 운영 방식에 대한 이해가 필요하신 경우, 선행 발간된 『TIPA SCOPE-01: 딥테크 챌린지 프로젝트(Deeptech Challenge Project)』를 먼저 참고하시면 본 보고서를 더욱 쉽게 이해하실 수 있습니다.

Ⅰ-1. 사례 선정 배경 및 분석 관점

DCP는 중소기업의 혁신 기술이 자본과 결합해
성공적인 사업화로 이어지도록 돕는 '시장 연동형 R&D이다.

딥테크 챌린지 프로젝트(Deeptech Challenge Project, DCP)는 민간투자와 연계하여 중소·벤처기업이 단독으로 해결하기 어려운 기술적 난제에 도전하고, 기업 성장의 발판으로 연결하기 위해 기획된 혁신도전형 연구개발(R&D) 사업이다. DCP는 불확실성과 실패 가능성을 전제로 하되, 민간 선투자(자금), 마일스톤 기반 검증, 후속 투자 연계, 프로젝트팀 구성 이라는 핵심 요소들이 유기적으로 맞물린 구조로 설계 되었다.

특히, '신약개발 연구'는 이러한 DCP 사업 구조와 높은 연관성을 지닌다. 신약개발은 초기 탐색 단계에서 전임상, 임상(후기 단계)으로 진전될수록 요구되는 자본 투입 규모와 실패 리스크가 급격히 증가하며, 엄격한 품질 관리 체계와 다기관 협업이 필수적이다.[1] 단계별 성과 검증과 대규모 민간 자본 연계를 필수로 하는 DCP 사업의 핵심 구조는 이러한 제약·바이오 산업의 본질적 특성과 정확히 맞물린다.



'25년 DCP 과제로 선정된 「항염증 항체 융합단백질 플랫폼 기술 기반 퇴행성 뇌질환 치료제 개발」(수행기업 : 일리미스테라퓨틱스㈜) 사례는 기술적 난제를 해결하려는 기획자의 의도와 이 기회를 성장의 발판으로 삼으려는 수행기업의 전략이 잘 맞아떨어진 사례라 할 수 있다. 해당 수행기업은 대규모 민간 선투자 및 다수 투자자의 이해관계 조율이라는 까다로운 자본 시장의 검증을 통과하며, DCP가 요구하는 기술적·재무적 허들을 전략적으로 돌파하는 과정을 잘 보여주었다.

본 보고서는 RFP 및 기획보고서, 인터뷰 등을 교차 분석하여 과제가 기획된 배경부터 수행기업의 치열한 준비 및 의사결정 과정, 그리고 평가단의 검증 결과까지 단계별로 살펴 보고자한다. 이를 통해 기획자(첨단바이오 분야 한경주 PM, 이하 'PM')의 정책적 의도와 수행기업의 전략이 어떻게 상호작용하여 시너지를 창출했는지 객관적인 시각에서 조명함으로써, 향후 DCP 과제 참여를 준비하는 기업들이 실무적으로 참고할 수 있는 전략적 시사점을 도출하고자 한다.

Ⅰ-2. 기술적 배경: 기존 한계와 구조적 보완 접근

단일 표적 치료의 한계와 부작용 리스크를 극복하기 위해,
복합 기능을 갖춘 '항체 융합 단백질 플랫폼'이 대안으로 검토되었다.

퇴행성 뇌질환은 노화 등으로 인해 뇌 신경세포가 서서히 기능을 상실하고 소실됨에 따라 인지 기능이나 운동 능력이 만성적으로 퇴행하는 난치성 질환을 의미한다. 대중적으로 잘 알려진 알츠하이머병이나 파킨슨병이 대표적이며, 이러한 질환은 뇌 속에 비정상적으로 쌓이는 병리 단백질과 그로 인해 발생하는 만성적인 신경염증이 복합적으로 작용하여 뇌 조직을 손상시키는 특징이 있다.[2]

이러한 기전에 근거하여, 지난 수십 년간 글로벌 제약·바이오 업계의 연구는 뇌 속에 쌓인 특정 병리 단백질을 직접 찾아내 제거하는 '단일 표적 항체 치료제' 개발을 해왔다. 질환의 진행 속도를 늦추는 질환 수정 치료제(DMT) 등이 미국 FDA 승인을 받으며 치료 가능성을 입증해 왔으나,[3] 실제 임상 현장에서는 원인 단백질을 일부 제거하더라도 기존 방식으로는 극복하기 어려운 세 가지 구조적 한계가 지속적으로 제기되어 왔다.[4]

1. **단일 타깃 특이성 및 기전의 한계**: 퇴행성 뇌질환은 단백질 응집, 신경세포 손상, 신경염증 등 다양한 병리 요인이 동시에 작용하므로, 단일 표적 중심의 치료는 복합 병리 조절에 있어 그 효과가 제한적이다.[4]
2. 구조적 제약으로 인한 **낮은 뇌 투과율**: 대형 분자인 항체 치료제는 혈액과 뇌 사이에 존재하는 선택적 장벽(BBB)을 통과하기 어려워(뇌투과 효율 0.1% 미만 수준), 뇌 내 유효 약물 농도 확보에 치명적인 제약을 가진다.[5], [6]
3. **면역 관련 부작용** 리스크: 일부 항체 면역치료 과정에서 뇌부종(ARIA-E) 및 미세출혈(ARIA-H)과 같은 중증 이상 반응이 빈번하게 보고되어 안전성 확보가 주요 기술적 과제로 대두되었다.[6]

이러한 기술적 한계를 극복하기 위한 구조적 보완 접근으로 '항체 융합 단백질 플랫폼'이 핵심 대안으로 검토되었다. 이는 기존 항체 골격에 새로운 치료 기능을 부여하는 기능성 도메인을 결합하여 복수의 기능을 동시에 수행하도록 설계함으로써, 단일 기전 중심 접근의 한계를 보완하려는 기술 방향이다.

주요 용어 설명

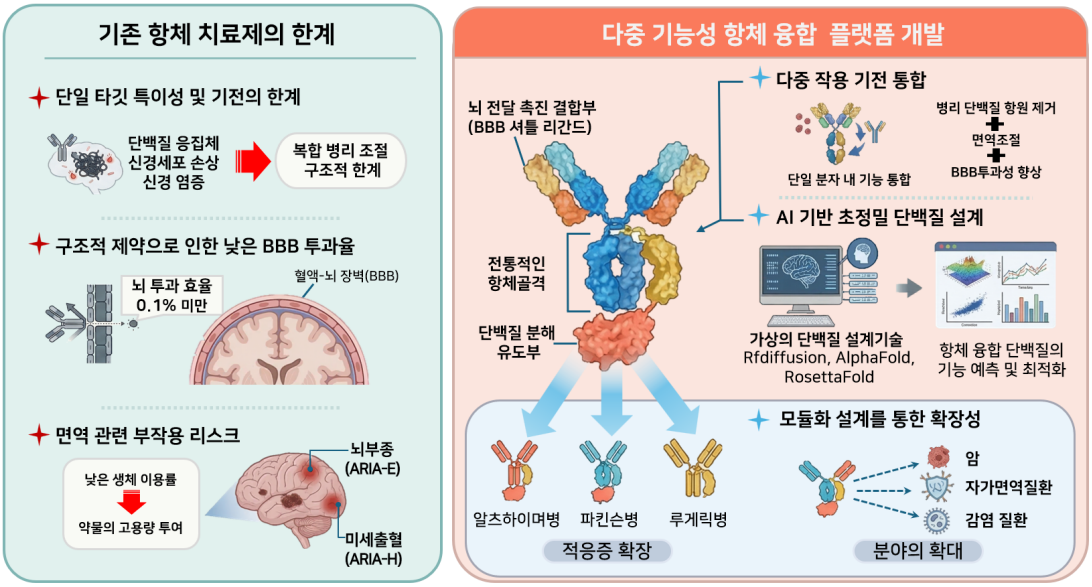
- **병리 단백질** : 체내에서 비정상적인 형태로 접히거나 뇌 속에 과도하게 엉겨 붙어 신경세포를 파괴하고 질환을 유발하는 '독성 찌꺼기 단백질(알츠하이머를 유발하는 '아밀로이드 베타(Aβ)'나 '타우(Tau)' 단백질이 대표적)
- **질환 수정 치료제(DMT)** : 질환을 일으키는 근본적인 생물학적 기전에 직접 작용하여 병의 진행 자체를 늦추거나 멈추는 치료제
- **혈액-뇌 장벽 (BBB, Blood-Brain Barrier)** : 뇌와 척수 신경세포를 혈액 내의 잠재적 독성 물질이나 병원체로부터 보호하기 위해, 뇌혈관 내피세포들이 단단하게 결합하여 만든 선택적 투과 장막(알츠하이머 치료제 입장에선 구조적 한계로 작용)
- **ARIA(Amyloid-Related Imaging Abnormalities)** : 뇌 속의 원인 물질을 제거하는 치료제를 투여하는 과정에서 발생할 수 있는 부작용으로, 뇌가 붓거나 뇌혈관에서 미세한 출혈이 일어나는 현상(뇌부종(ARIA-E)과 미세출혈(ARIA-H))
- **항체 융합 단백질** : 전통적인 항체(Antibody) 뼈대에 새로운 치료 기능을 수행하는 다른 단백질 도메인을 결합(Fusion)하여 여러 기능을 동시에 발휘하도록 설계한 인공 단백질 구조
- **도메인 (Domain)** : 단백질 구조 내에서 특정한 임무를 독립적으로 수행하는 일종의 '기능적 단위로, 본 과제에서는 기존 항체에 부착되어 새로운 치료 기능을 부여하는 요소

특히 본 DCP 과제에서 다루는 융합 플랫폼은 기존 치료제의 구조적 한계를 다음 세 가지 기술적 특징을 통해 극복하고자 한다.

1. **다중 작용 기전 통합**: 단일 분자 내에 병리 단백질 항원 제거 기능과 면역 조절(항염증) 기능을 동시에 통합하여 복합적인 치료 효과를 도모한다.
2. **AI 기반 초정밀 단백질 설계**: RFdiffusion, AlphaFold, RosettaFold 등 가상의 단백질 설계 기술을 활용하여 항체 융합 단백질의 기능성을 예측하고 최적화하는 초정밀 설계 방식을 적용한다.
3. **모듈화를 통한 범용적 확장성**: 전통적인 항체 골격에 타깃 결합부만 교체하는 모듈화 설계를 통해, 알츠하이머병뿐만 아니라 파킨슨병, 루게릭병을 비롯해 암, 자가면역질환, 감염 질환 등 다양한 적응증으로 확장이 가능하다.

결과적으로 이 기술은 단일 기전 중심 접근의 한계를 보완할 뿐만 아니라, 향후 뇌 전달 촉진 결합부(BBB 셔틀 리간드) 등의 매개 전달 기전 연구와 결합하여 뇌 투과율을 개선할 수 있는 기술적 토대를 제공한다.

이와 같이 퇴행성 뇌질환 치료제의 기존 한계를 극복하기 위해서는 단일 표적을 넘어선 다중 기능성 플랫폼이라는 혁신적 접근이 필요하다. 이어지는 Ⅱ장에서는 PM이 이러한 기술적 난제를 해결하기 위해 중소기업의 역량을 고려하여 과제의 범위를 어떻게 전략적으로 구체화하고 핵심 마일스톤에 집중시켰는지 분석하고자 한다.



주요 용어 설명

- **AI 기반 단백질 설계 및 예측 기술 :** 단백질의 3차원 구조를 예측하고 새로운 형태를 설계하는 최첨단 인공지능(AI) 도구
  RFdiffusion (알에프디퓨전) : 생성형 AI 모델을 활용하여, 원하는 기능과 구조를 갖춘 새로운 단백질을 디자인
  AlphaFold (알파폴드) : 아미노산 서열 정보를 기반으로 단백질의 3차원 입체 구조를 정확하게 예측
  RoseTTAFold (로제타폴드) : 단백질 간의 상호작용 및 복합체 결합 구조를 빠르고 정밀하게 예측
- **BBB 셔틀 리간드(BBB Shuttle Ligand)** : 약물이 통과하기 어려운 혈액-뇌 장벽(BBB)을 통과할 수 있도록, 뇌혈관 표면의 특정 수용체(자물쇠)와 결합하는 일종의 마스터키(열쇠) 역할을 하는 단백질

Ⅱ-1. 문제 인식과 기획 방향 설정

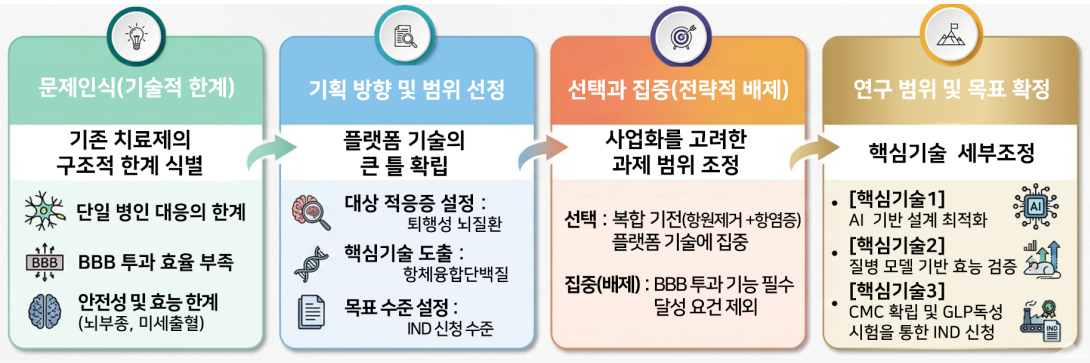
단순한 기술 고도화를 넘어, 실제 시장의 미충족 수요를 명확히 해결하고 사업화 가능성을 입증하는 것이 과제 기획의 핵심이다.

앞서 살펴본 기술적 난제들은 PM 주도의 기획실무작업반이 수행한 체계적인 기획 과정을 거쳐 실질적인 해결 과제(RFP)로 구체화 되었다. PM은 DCP 사업이 중소·벤처기업에 혁신적인 대규모 기술개발 기회를 제공하는 정책적 취지를 고려하여, '기술의 차별성'과 '사업화 가능성'을 기획의 핵심 검토 요소이자 판단 기준으로 삼았다. 이에 따라 본 과제의 적응증에 대한 문제 인식은 단순한 기술적 선택을 넘어, 프로젝트 전체의 범위와 목표 수준을 규정하는 전략적 토대가 되었다.

과제 기획의 출발점은 기존 치료제들이 직면한 명확한 난제들을 식별하는 것이었다. 구체적으로는 ①단일 병인(항원) 대응에 그치는 기전적 한계, ②혈액-뇌 장벽(BBB)을 통과하지 못하는 구조적 한계, ③뇌부종 및 미세출혈(ARIA)을 유발하는 안전성의 한계를 중장기적으로 반드시 극복해야 할 핵심 문제로 정의하였다.

식별된 난제를 해결하기 위해 기획실무작업반은 '항체 융합 단백질'을 핵심 대안 기술로 채택하고 대상 적응증을 퇴행성 뇌질환으로 한정하였다. 또한, 과제의 최종 마일스톤을 CMC(품질관리) 기술 확보를 포함한 IND(임상시험계획) 신청 수준으로 확정함으로써, 연구 성과가 곧바로 사업화 단계로 진입할 수 있는 완결된 구조를 마련하였다.

문제 인식과 방향 설정을 통해 도출된 기획 방향은 기획실무작업반의 상세 기획 과정을 거치며 더욱 정교해졌으며, 특히 한정된 연구 자원과 기간 내에 실질적인 성과를 창출하기 위한 전략적 선택을 통해 개발 핵심 기술 범위를 확정하는 단계로 이어졌다. 이는 개별 기술의 단순 나열에서 벗어나 시장의 미충족 수요를 해결할 유기적인 통합 설계로 구체화되었다.



주요 용어 설명

- **기획 실무작업반** : PM과 산·학·연 전문가들이 참여하여 DCP 과제의 상세 기획 및 RFP 작성을 전담하는 실무 조직
- **적응증 (Indication)** : 특정 약물, 수술, 치료법이 효과가 있을 것으로 기대되어 사용이 타당하다고 인정되는 질환이나 증상 (예: 퇴행성 뇌질환, 자가면역질환 등)
- **CMC (Chemistry, Manufacturing and Controls)** : 의약품의 제조 공정과 품질 관리를 포함하는 개발 단계로, 생산 공정 확립과 품질 일관성 확보를 의미
- **GLP (Good Laboratory Practice)** : 비임상 시험의 신뢰성과 재현성을 확보하기 위한 국제 품질 관리기준으로, 주로 독성 시험 및 안전성 평가 단계에 적용
- **IND(Investigational New Drug, 임상시험계획)** : 전임상(동물실험 등)을 통해 후보물질의 안전성과 유효성을 확인한 후, 사람을 대상으로 하는 임상시험을 시작하기 위해 규제기관(식약처, FDA 등)에 승인을 요청하는 절차.

Ⅱ-2. 기획 범위의 전략적 구체화 : 선택과 집중

한정된 기업 자원을 고려하여, 가장 빠르고 확실하게 비교 우위를 증명할 수 있는 핵심 기술 역량에 선택과 집중을 하였다.

앞서 확립된 기획 방향을 바탕으로, 기획실무작업반은 중소벤처기업의 실질적인 사업화 성공률을 극대화하기 위해 '선택과 집중' 하여 과제 범위를 구체화하였다. 이는 퇴행성 뇌질환 치료제 개발에 필요한 모든 기술적 요소를 3년이라는 제한된 기간 내에 완수하도록 요구하는 것은 현실적인 리스크가 지나치게 크다는 PM과 작업반의 판단에 따른 것이었다.

뇌질환 치료제 개발에서 약물의 뇌 투과율 향상은 궁극적으로 해결해야 할 과제임이 분명하나, 3년의 한정된 기간과 투입 자원을 고려할 때 두 가지 플랫폼 기술(항체 융합 및 BBB 투과)의 병행 개발은 사업화 가능성을 저해할 우려가 있다고 판단하였다. 이에 과제 범위에 대한 혼선을 방지하고 목표 달성 가능성을 높이기 위해, BBB 투과 기능은 전체 기술 개념에는 포함하되 평가를 위한 '필수 달성 요건'에서는 제외하는 결단을 내렸다.

불확실성이 높은 요건을 덜어낸 대신, 기획의 무게 중심은 '항체 융합 단백질 치료제' 자체의 완성도를 IND 신청 수준까지 끌어올리는 데 집중되었다. 기존 단일 표적 치료제의 한계를 극복할 수 있도록, 병리 단백질(항원) 제거와 뇌신경 염증 제어 기능을 단일 분자 내에 통합하는 복합 기전 확보에 과제의 역량을 결집하도록 유도한 것이다.

결과적으로 이러한 '선택과 집중'은 수행기업이 분산될 수 있었던 R&D 자원을 효율적으로 관리하고, 글로벌 기술이전(L/O)의 핵심 증명 자료인 '질병 동물모델 기반의 효능 검증'과 'CMC(품질관리) 생산공정 확립'이라는 가장 확실한 마일스톤에 전념할 수 있도록 판을 깔아준 핵심 기획 전략이었다.



[기획범위 설정] "모든 핵심기술을 동시에 요구하기 어렵다고 판단될 경우 우선순위에 따라 범위를 한정하여 '선택과 집중'이 될 수 있도록 기획하고 있습니다."

	In-Scope (선택과 집중)	Out-of-Scope (전략적 제외/조정)
대상기술	**다중 기전 항체 융합 단백질** (치료기능+염증억제기능통합)	**혈액-뇌 장벽(BBB) 투과 기술** (약물을 뇌 안으로 전달하는 수단)
전략적 판단 이유	글로벌 빅파마 치료제의 한계를 즉각 극복하여 확실한 비교 우위 확보 가능	시장성은 크나, 이미 경쟁자가 많고 국내외 대체 기술이 존재, 차별성이 낮음
기획 의도	중소기업의 한정된 자원 고려, 독보적 치료 기전에 집중	불필요한 중복 투자 방지 핵심 목표를 우선 달성하도록 기획 설계
확장성	타깃 항체만 교체하여 파킨슨병, 자가면역질환 및 암 등 다양한 분야로 확장 가능	과제의 필수 요건은 아님 필요시 외부 파트너십을 통해 해결

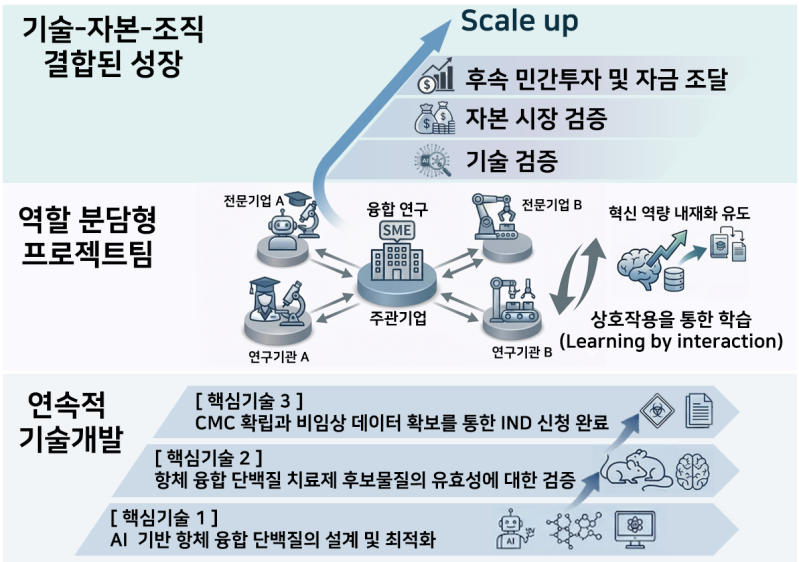
II-3. 단계적 기술-투자 연계 구조의 설계

유기적으로 연결된 핵심기술 구조와
프로젝트팀 단위 연구 수행은 과제에 내재화 되어있다.

앞선 전략적 기술 범위 조정을 바탕으로 확정된 3대 핵심기술은 개별 과제의 단순 병렬 수행이 아닌, 중소벤처기업이 퇴행성 뇌질환 치료제 개발의 핵심 경로를 안정적으로 수행할 수 있는 연속적 마일스톤 구조로 배치되었다. [핵심기술 1]AI 기반 설계 및 최적화를 통해 도출된 후보물질은 곧바로 [핵심기술 2]질환 동물모델 기반의 유효성 검증으로 이어지며, 여기서 확보된 효능 데이터를 바탕으로 [핵심기술 3]CMC(공정 개발) 확립 및 GLP 독성시험을 거쳐 최종 신청을 위한 완결된 데이터 패키지를 구축하도록 구성되었다. 이 같은 구조는 각 단계의 산출물이 다음 단계 진입 여부를 결정하는 의사결정 기준(Go/No-Go)으로 삼아 연구의 불확실성을 관리와 임상 진입 달성에 초점을 맞춘 설계이다.

DCP 사업은 중소·벤처기업의 한정된 자원과 역량을 고려하여 프로젝트팀 구성을 필수 요건으로 규정하고 있다. 이는 주관기업이 전문가 집단과 융합 연구를 통해 문제를 해결해 나가는 과정에서 '상호작용을 통한 학습(Learning by interaction)'의 이점을 얻고, 기업 스스로 혁신 역량을 자연스럽게 내재화할 수 있도록 유도한 것이다. 더 나아가 프로젝트팀 기반의 단계별 기술 검증 과정을 후속 민간투자 유치와 직결되도록 구성하여, 기업의 연구 성과가 자본 시장의 객관적 검증과 자금 조달로 이어지게 하였다.

결과적으로 본 과제는 딥테크 혁신 기술이 전문적인 조직의 협업과 자본의 검증을 거쳐 사업화로 나아가도록 기획 초기부터 '기술·조직·자본'이 유기적으로 결합된 완성도 높은 비즈니스 스케일업(Scale-up) 구조를 제공하고 있다. 이러한 PM의 기획 의도는 실제 과제 선정 과정에서 엄격한 평가 기준으로 작동하며, 이 기획이 어떠한 '다층적 검증 체계'를 거쳐 기업의 타당성을 입증하도록 요구하는지는 다음 파트에서 구체적으로 확인할 수 있다.



주요 용어 설명

- **후보물질(Drug Candidate)** : 기초 탐색을 거쳐 약효와 안전성 잠재력을 인정받아, 본격적인 전임상·임상 시험 단계 진입을 위해 최종 선정된 물질
- **유효성 검증** : 개발 중인 약물이나 치료 기술이 표적에 정확히 작용하여 실질적인 치료 효과를 나타내는 지 실험을 통해 입증

Ⅱ-4. DCP 다층적 검증 체계와 프로젝트 타당성 평가

요건 검토에서 심층평가로 이어지는 검증을 통해
기술의 차별성, 사업의 타당성 등을 입증하였다.

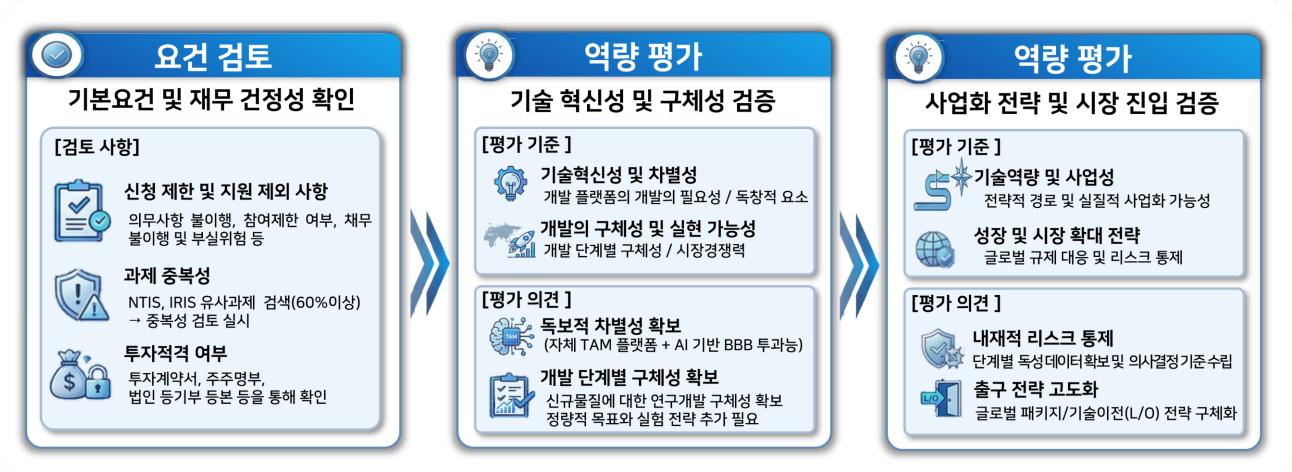
DCP사업의 평가는 기존 국가 R&D 과제의 기술 중심 심사를 넘어, 사전 요건 검토부터 역량평가(서면), 심층평가(대면)로 이어지는 다층적 검증 체계로 구성된다. 이 과정은 기업의 단편적인 기술적 우수성을 확인하는 데 그치지 않고, 사업화 성공을 위한 전략적 요소(리스크 관리, 협업 구조, 글로벌 규제 대응)까지 아울러 입체적인 타당성을 종합적으로 검증했다.

사전 요건 검토는 신청기업의 기본적인 신청 자격이나 부실 위험 점검을 넘어, 투자계약서, 주주명부, 법인등기부등본 등 객관적 증빙 자료를 교차 검증하여 대규모 민간 선투자 요건의 실제 충족 여부를 평가한다. 이는 자본시장의 1차 검증을 통과한 과제만이 본 평가에 진입할 수 있도록 하는 DCP 특유의 진입 장벽으로 작용한다.

역량평가 단계에서는 과제의 기술 혁신성, 기술개발 구체성, 그리고 사업화 및 글로벌 성장 가능성을 중점적으로 검증한다. 본 과제의 경우, 평가단은 기업이 자체 플랫폼 기반으로 신규 물질을 도출하고, AI 기술과 BBB 투과능을 결합하여 다중 타깃을 동시에 공략하는 복합 기술 도입으로 높은 차별성을 확보했다고 긍정적으로 평가했다. 반면, 도출된 신규 물질에 대한 단계별 제시는 구체성을 확보했다고 인정하면서도, 지표별 정량적 목표와 실험 전략에 대해서는 추가적인 구체화를 요구하였다.

심층평가에서는 기업의 개발 역량, 시장 확대 전략 등의 전략적 경로와 실질적인 사업화 가능성을 점검한다. 평가단은 다중 기능성 플랫폼 기술 개발에 수반되는 내재적 리스크(안전성 및 독성 이슈)가 존재함에도 불구하고, 수행기업이 이를 관리하기 위한 단계별 데이터 확보 및 의사결정 기준을 구체적으로 수립해 둔 점을 긍정적으로 평가하였다. 또한, 안전성 데이터를 바탕으로 한 타깃 적응증의 조기 기술이전(L/O) 및 기존 파이프라인과의 시너지를 고려한 패키지 딜(Package Deal) 등 명확한 출구 전략이 제시되어 기술 개발 이후의 글로벌 시장 진입 가능성을 확보한 것으로 평가하였다.

이처럼 DCP의 평가는 기술의 우수성과 자본 시장의 논리를 동시에 요구하는 까다로운 관문이다. 이어지는 Ⅲ장에서는 이 과제에 도전하는 수행기업은 기관의 엄격한 검증을 통과하기 위해 어떠한 준비와 전략을 펼쳤는지, 구체적인 실행 과정을 살펴본다.



Ⅲ-1. 과제 참여를 위한 투트랙(Two-track) 의사결정 과정

수행기업은 DCP 과제를 플랫폼의 상용화를 가속화하는 전략적 수단으로 활용하고자 했다.

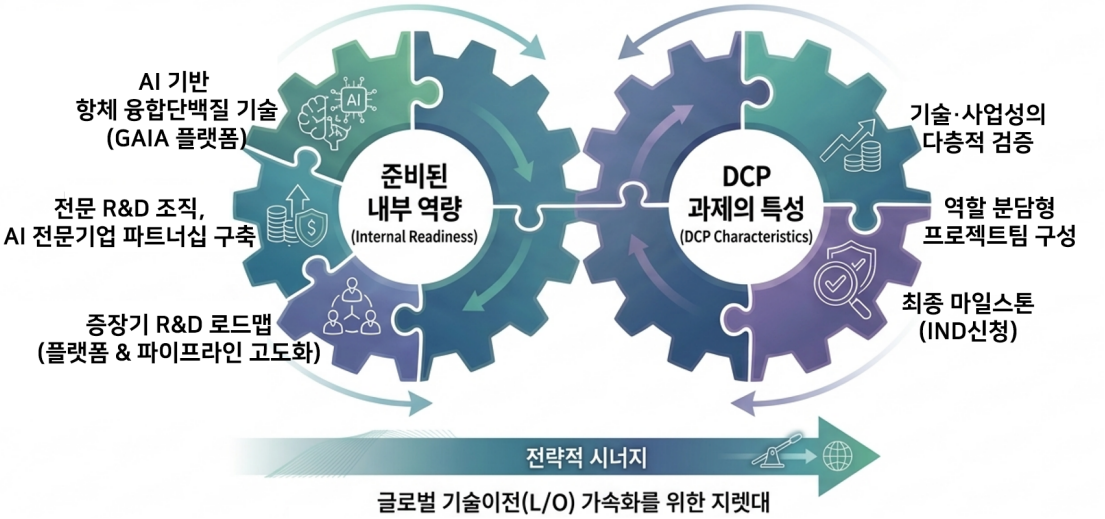
수행기업은 DCP 과제 참여를 단순한 연구비 확보가 아닌, 회사의 중장기 로드맵인 파이프라인의 질적 도약과 글로벌 기술이전(L/O)을 앞당기기 위한 전략적 지렛대(Leverage)로 인식하였다. 이를 위해 과제 지원 여부를 결정하는 과정에서 기술적 기회와 재무적 현실이라는 두 가지 축으로 검토하였다.

기술적 타당성 측면에서, 기업은 본 과제를 새로운 아이디어를 시험하는 무대가 아니라 기(旣)확보된 핵심 자산(GAIA 플랫폼 및 BBB 초기 연구)의 사업화를 가속할 최적의 기회로 판단했다. 내부적으로 보유한 연구조직과 검증된 AI 전문기업과의 파트너십을 바탕으로 과제가 요구하는 기술적 대응 역량을 면밀히 점검하였으며, 과제의 최종 마일스톤(IND 신청)이 기업의 중장기 R&D 로드맵과 완벽히 부합한다는 확신을 내렸다.

그러나 이러한 기술적 타당성 확인과 별개로, 과제 진입을 위해서는 기업 단독으로 제어하기 어려운 '대규모 민간 선투자 유치'라는 현실적이고 거대한 재무적 장벽을 먼저 넘어서야만 했다.

기업 인터뷰

[전략상 의미] "DCP 과제는 플랫폼 기술의 검증, 적응증 확장 가능성 탐색, 그리고 향후 후속 투자와 기술이전에서의 협상력 강화라는 측면에서 당사의 중장기 전략과 매우 높은 정합성을 가졌습니다."



주요 용어 설명

- **기술이전** (Licensing-out, L/O): 전임상이나 임상 등 중간 단계에서 다국적 제약사 등 외부 파트너에게 기술(판권)을 양도하여 계약금, 마일스톤, 로열티 등의 수익을 창출하는핵심 사업화 모델
- **GAIA 플랫폼**(Gas6-mediated Anti-Inflammatory Adaptor Platform) 질병 유발 원인 단백질을 표적으로 삼아 제거하는 동시에, 치료 과정에서 통상적으로 수반되는 치명적인 '염증 반응'을 억제하는 이중 기능(Dual-function) 융합단백질 기술.

Ⅲ-2. 민간 선투자 리스크 관리 및 재무적 실행

성공적인 과제 진입을 위해서는 다수 투자자와의
이해관계 조율 및 엄격한 일정 관리가 필수적이다.

투트랙 검토를 통해 기술적 명분을 확립한 수행기업 앞에는, 제한된 제출 기한 내에 대규모 매칭 자금을 확보해야 하는 재무적 허들이 놓여 있었다.

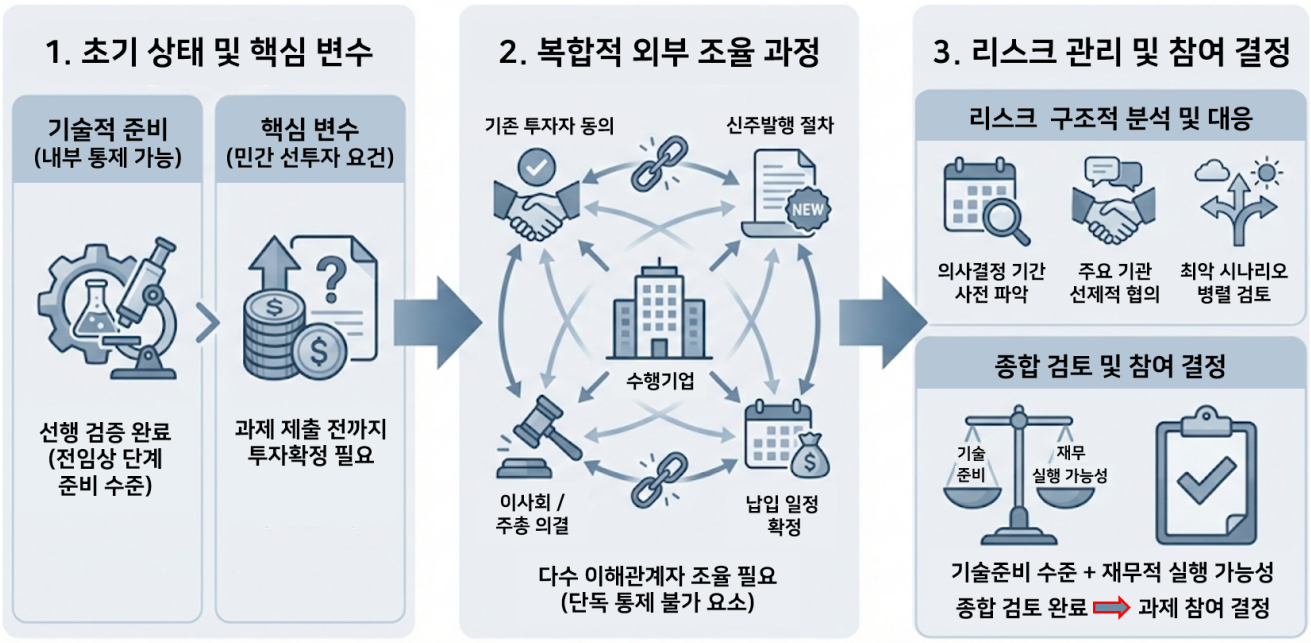
수행기업은 이미 22개 사에 달하는 다수의 투자기관으로부터 초기 투자를 유치한 상태였다. 이러한 분산된 지분 구조 속에서, 짧은 과제 공고 기간 내에 신규 투자자를 발굴하거나 기존 투자자들의 복잡한 이해관계를 조율하여 전원 동의를 이끌어내고 대규모 자금 납입까지 완료하는 것은 재무적 난이도가 높은 작업이었다. 그러나 수행기업은 이 제약 조건을 수동적으로 받아들이지 않고, 오히려 기존 투자자들의 결속력을 강화하고 '기업 가치를 재증명하는 기회'로 활용하는 재무적 실행력을 보여주었다.

수행기업은 정부의 대규모 R&D 매칭 자금(DCP) 획득이 기업 파이프라인의 사업화(IND 진입 및 L/O)를 앞당길 수 있는 기회임을 강조하며, 기존 투자자들을 설득했다. 특히, 각 투자사별 내부 심의 프로세스부터 실제 자금 납입까지의 물리적 소요 시간을 역산하여 일정 지연 리스크를 사전에 통제했다.

이와 같은 주도적인 리스크 관리를 바탕으로 수행기업은 기한 내에 민간 선투자 요건을 충족하며 재무적 허들을 돌파했다. 이는 단순히 제도의 요건을 채운 것을 넘어, 수행기업 스스로 주도적인 리스크 관리 역량과 투자자 조율 능력을 자본 시장과 평가단 앞에 입증해 낸 성과라 할 수 있다.



[민간 투자 준비] "민간투자 유치 과정에서 가장 크게 체감한 부분은 추가 투자의 필요성을 단순한 조건 충족이 아닌 기업가치 상승의 기회로 설득해야 한다는 점이었습니다."



Ⅲ-3. 파트너십 기반의 전문 컨소시엄 구축

개발 일정 리스크 최소화와 효율 극대화를 위한
전문성이 확보된 최적의 파트너십 구성이 중요하다.

대규모 민간 선투자 유치라는 재무적 허들을 넘는 것과 동시에, 수행기업은 DCP사업의 기본 전제인 프로젝트팀 구성에 대응하기 위해 "각 기관의 핵심 전문성을 기반으로 역할을 명확히 분담하고, 개발 일정의 리스크를 최소화할 수 있는 검증된 파트너와 협업한다"는 구체적인 프로젝트팀 운영 원칙을 수립하였으며, 이를 바탕으로 각 기술 단계에 최적화된 프로젝트팀 구성을 완료하였다.

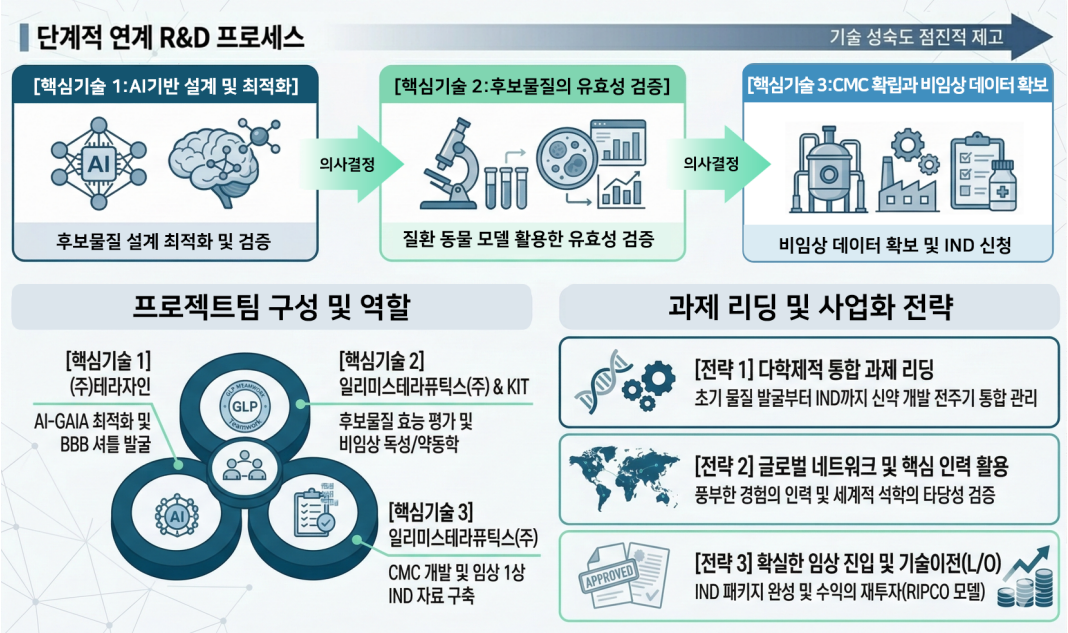
새로운 물질 설계 단계인 'AI 기반 단백질 설계 및 최적화'과정에서는 다양한 가능성을 실험적으로 모두 확인하기보다 AI 기반 접근을 통해 빠르게 검증하는 것이 효율적이라고 판단하였다. 이에 따라 기존 공동연구를 통해 AI 설계 역량과 협업 효율성이 이미 확인된 전문기업(㈜테라자인)을 파트너로 선정하여 후보 물질 탐색의 효율을 높였다.

도출된 물질 검증을 위해 '질환 동물모델 기반의 유효성 검증'단계에서는 전임상 영역에서 필요한 향후 규제 대응에 신뢰성 있는 데이터 확보를 최우선 과제로 삼았다. 이를 위해 안전성 평가 분야의 국가독성과학연구소(KIT)를 합류시켰다. KIT 역시 이전 과제를 통해 협업 경험이 있어 양측의 업무 프로세스 이해도가 높았으며, 이를 통해 전임상 단계에서 발생할 수 있는 병목현상을 방지하고자 하였다.

이로써 주관기업은 전체 과제를 리딩하며 사전 검증된 외부 전문기관(테라자인, KIT)이 각각 초기 설계와 전임상을 전담하는 협업 체계를 구축하였다. 이는 개발 효율을 극대화하고 일정 리스크를 선제적으로 관리하려는 수행기업의 실행 전략이 반영된 결과이다.



[운영전략] "컨소시엄 운영에서는 각 기관의 핵심 전문성을 기반으로 역할을 명확히 분담하고, 개발 일정의 리스크를 최소화할 수 있는 검증된 파트너와 협업하는 것을 원칙으로 삼았습니다."



Ⅲ-4. 필수 요건을 넘어선 전략적 목표 상향

수행기업은 기획자의 요건 충족을 넘어,
글로벌 시장 진출을 위해 핵심 마일스톤을 상향 조정했다.

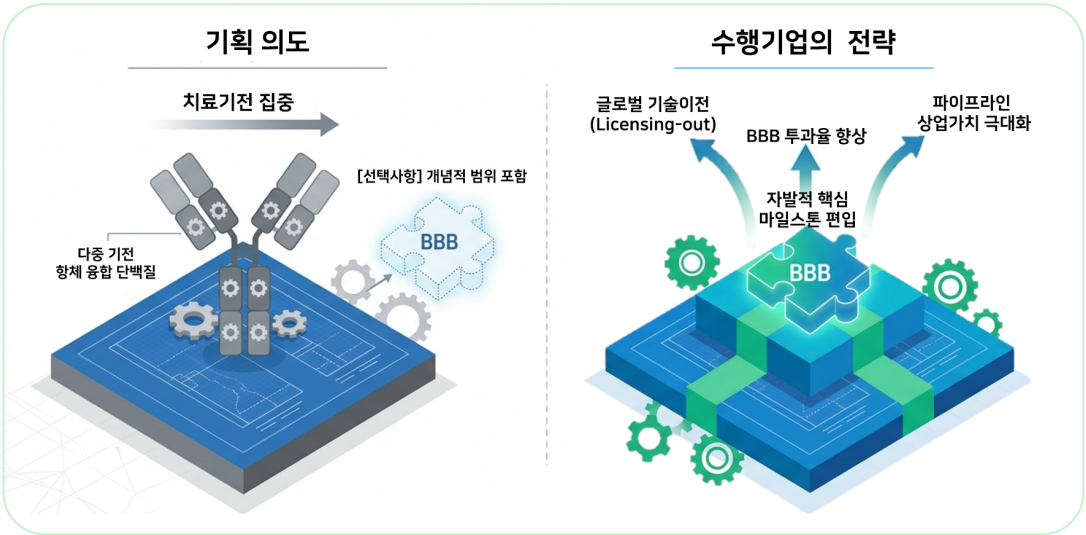
과제 기획 단계에서 PM은 3년이라는 제한된 기간 내에 중소기업이 핵심기술에 집중할 수 있도록, 혈액-뇌 장벽(BBB) 투과 기술을 기술 개념에는 포함하되 필수 달성 성과 목표에서는 제외했다. 이는 기업의 역량과 사업화 방향에 따라 자율성을 부여한 것이었으나, 수행기업은 열어둔 이 유연성을 수동적으로 받아들이지 않았다.

수행기업은 AI 기반 구조 설계 전문기업과의 공동연구를 통해 BBB 셔틀에 관한 선행 연구를 이미 진행한 상태였으며, 내부 연구 역량에 대한 강한 기술적 자신감이 있었다. 무엇보다 최근 뇌 질환 분야 글로벌 다국적 제약사들의 대규모 기술이전(Licensing-out) 동향을 분석했을 때, 혁신 신약으로서 파이프라인의 상업적 가치를 극대화하기 위해서는 BBB 투과율 향상이 핵심 키(Key)라고 판단하였다.

이에 따라 평가 요건에서 제외된 항목임에도 불구하고, 자발적으로 BBB 셔틀 발굴을 과제의 핵심 마일스톤에 편입시켰다. 이는 단순한 과제 수주를 넘어, 글로벌 진출과 후속 민간투자 유치라는 궁극적 목표를 향해 기업 스스로 과제의 체급을 상향 조정한 매우 전략적인 의사결정이었다.

수행기업은 단순히 공고 요건을 충족하는 수준을 넘어 기업의 중장기 로드맵에 맞춘 주도적인 준비 과정을 보여주었다. 투자사와의 이해관계 조율을 통해 재무적 요건을 확보하고 자발적으로 목표를 상향함으로써 프로젝트의 잠재적 가치를 높인 점이 확인된다. 수행기업의 주도적이고 치열한 과제 준비 과정은 단순한 서류 준비에 그치지 않았으며, 이어지는 과제 평가에 대응하는 과정에서 한층 더 진화된 조직의 변화를 이끌어냈다.

[목표 상향의 근거] "BBB 셔틀의 경우, 기존에 알려진 타겟을 기반으로 항체 발굴 및 초기 검증 단계를 진행하고 있어, 과제 착수 시 바로 연구를 확장할 수 있는 준비 상태였습니다."



Ⅲ-5. 과제 평가 대응을 통한 조직의 전략적 진화

수행기업은 DCP 과제 평가를 거치면서
심사기준을 내재화 하여 실행중심의 조직으로 진화하였다.

앞서 살펴본 선제적인 리스크 관리, 전문 컨소시엄 구축, 그리고 자발적인 목표 상향 등 일련의 치열한 준비 과정은 수행기업이 엄격한 다층적 검증 체계(II-4 파트)를 돌파하는 강력한 원동력이 되었다. 수행기업은 이 과정을 단순한 과제 선정 절차를 넘어 자사의 기술 및 사업화 로드맵을 선제적으로 정교화하는 기회로 활용하였다. 특히 과제 기획 단계에서부터 기업의 실제 개발 전략과 RFP(제안요청서)의 부합성이 높게 설계되어 있어, 지원 과정 자체가 기업의 중장기 목표를 명확히 재확인하는 계기가 되었다. 나아가 전문 평가단의 날카롭고 심도 있는 피드백은 단순한 평가를 넘어 실제 개발 방향을 보완해 주는 전문 컨설팅으로 작용하며 기업 조직의 실질적인 진화를 이끌어냈다.

통상적인 연구개발 과제 평가는 기술적 우수성에 집중하는 것과 달리, DCP는 민간투자 유치와 자본 회수(Exit) 가능성을 동시에 요구한다. 수행기업은 이러한 이중 검증 구조에 부합하기 위해 기술 로드맵과 재무 전략, 그리고 투자자 커뮤니케이션을 통합적으로 설계하여 대응하였다. 이는 연구개발 조직 단독의 판단을 넘어 기술·재무·경영 전략이 하나로 통합된 고도화된 의사결정 프로세스를 내재화하는 동력이 되었다. 이러한 과정을 거치며 수행기업은 기술 완성도와 시장 검증을 동시에 증명해 내는 '시장 연동형 R&D'로서 DCP만의 확고한 차별성을 실무적으로 체감할 수 있었다.

이번 과제 참여는 수행기업이 전략적 판단과 기민한 대응이 가능한 '실행 중심의 조직'으로 진화하는 중대한 전환점이 되었다. 이어지는 IV장에서는 본 사례의 종합적인 분석 결과를 요약하고, 향후 DCP에 도전하는 기업들이 참고해야 할 실무적 시사점을 제언하며 마무리하고자 한다.



[DCP의 차별성] "DCP는 '민간투자 유치'를 전제로 설계되어 있어, 해당 기술이 시장에서 실제로 투자 유치를 받을 수 있는지, 자본 회수 구조가 합리적으로 설계되어 있는지 까지 함께 검증받는 구조라는 점에서 본질적인 차이를 느꼈습니다"

IV-1. 수행기업의 질적 성장과 PM이 바라본 향후 전망

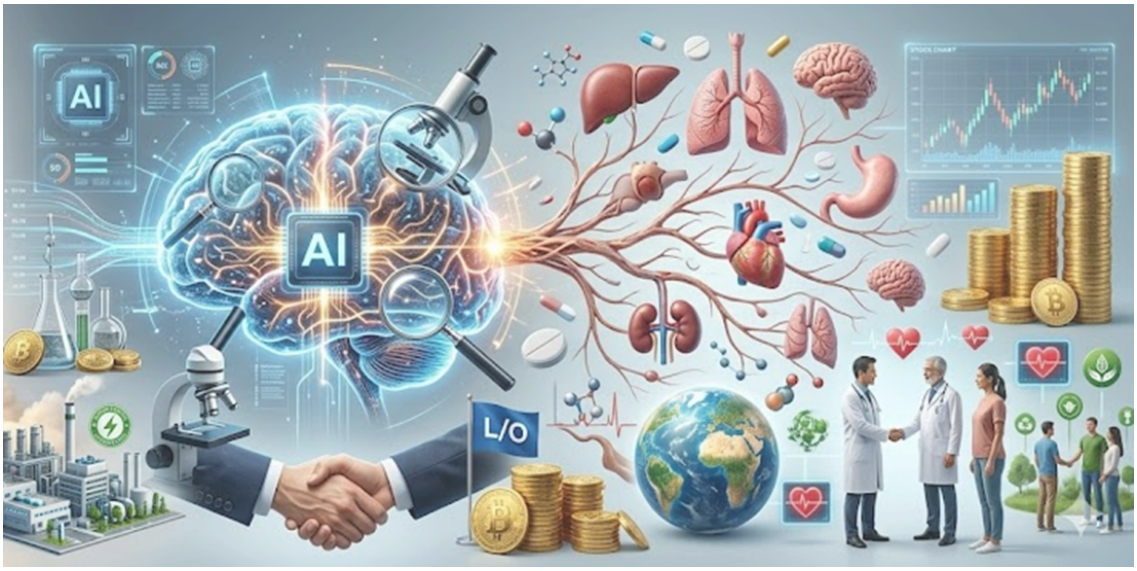
수행기업은 '전략적 실행 조직'으로 질적 도약을 이루었으며,
본 연구는 향후 차세대 치료제 데이터 확보를 통한 글로벌 상업적 가치 창출이 전망된다.

[기업의 소회]

지금까지 살펴본 바와 같이, 수행기업은 DCP 참여 과정을 통해 단순히 연구비를 확보하는 차원을 넘어 조직 내부적으로 매우 의미 있는 변화를 맞이했다. 약 4년('21.8 설립)이라는 비교적 짧은 시간 동안, 대규모 정부 과제를 수행할 수 있는 수준의 기술력과 투자 네트워크, 인프라, 그리고 고도화된 내부 의사결정 체계를 갖추었음을 확인하는 계기가 되었기 때문이다. 수행기업은 이번 과제 선정이 단순히 '선정되었다'는 결과물이라기보다 조직이 초기 벤처 단계를 넘어 '전략적 실행 조직'으로 성장했다는 신호로 보고 있다.

[PM의 전망]

이에 대해 PM은 수행기업의 주도적인 융합 연구와 실행 구조가 창출할 파급 효과를 매우 높게 전망하고 있다. PM은 본 과제가 기허가 글로벌 빅파마 항체치료제의 명확한 한계(제한적 효능 및 ARIA 부작용)를 극복하는 데이터를 확보함으로써, 즉각적인 글로벌 기술수출(L/O) 성과로 이어질 것으로 기대하고 있다. 더불어 타깃 항체 교체를 통해 파킨슨병, 루게릭병 등 퇴행성 뇌질환은 물론 자가면역질환과 암 등 다양한 적응증으로 확장이 가능한 '플랫폼 기술'로서의 상업적 가치를 입증할 것으로 보았다. 나아가 인구 고령화로 인해 퇴행성 뇌질환 환자가 급증하는 국내외 환경에서, 본 과제의 성공은 환자와 보호자의 삶의 질을 실질적으로 개선하는 데 기여할 것이다. 또한, 다양한 국내 제약기업과 바이오텍과의 공동연구개발을 통한 바이오 혁신생태계의 건전성 제고에도 기여할 것으로 전망한다.



IV-2. 성공적인 과제 진입을 위한 제언

향후 도전을 희망하는 기업은 핵심 기술의 구조적 차별성 증명,
유기적 컨소시엄 구축, 그리고 상업적 정합성 확보에 주력해야 한다.

PM과 수행기업은 실제 과제 기획 및 수행 과정에서 체득한 경험을 바탕으로, 향후 DCP에 도전하고자 하는 중소·벤처기업을 위한 세 가지 실무적 준비 방향을 제시하였다.

① 명확한 문제 해결성과 구조적 차별성 입증

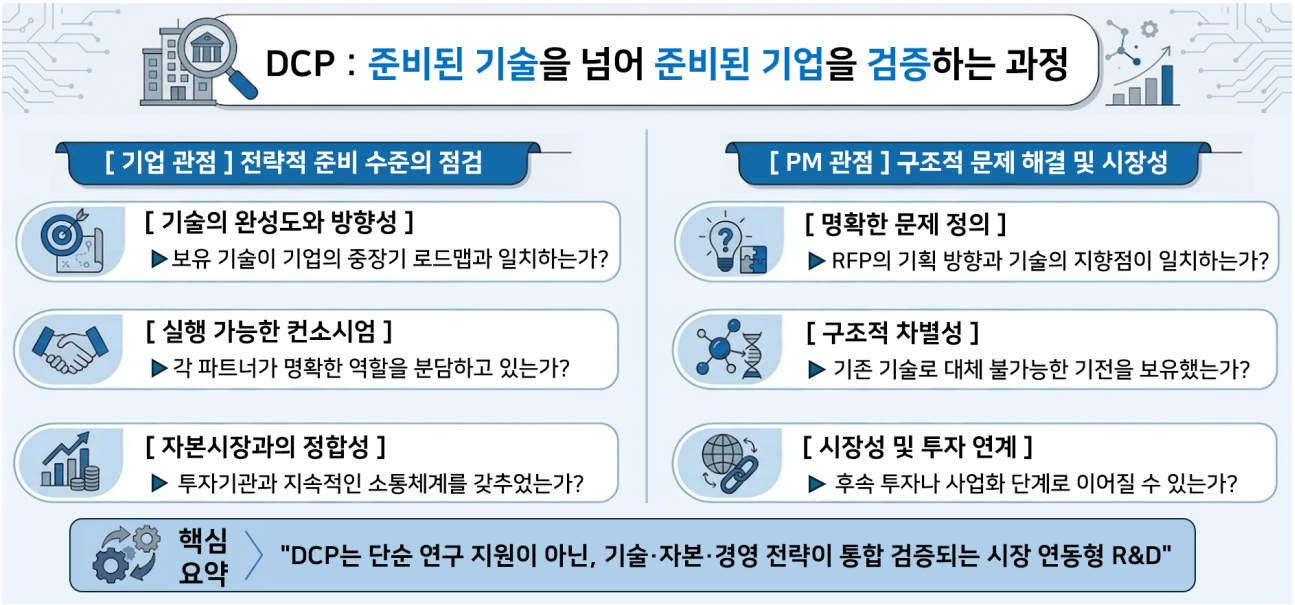
보유한 핵심 기술이 글로벌 산업 내에서 어떤 미충족 수요를 해결할 수 있는지 명확히 정의해야 한다. 단순한 성능 향상을 넘어, 기존 기술이나 약물로 쉽게 대체 불가능한 기전적·구조적 차별성을 객관적인 데이터와 논리로 증명할 수 있어야 한다.

② 실행 가능한 유기적 컨소시엄 구축

DCP와 같은 고난도 대규모 프로젝트는 단일 중소기업의 자원만으로는 완수하기 어렵다. AI 기반 설계, 비임상 검증, CMC(품질관리) 등 각 개발 단계에서 최고의 전문성을 갖춘 파트너들을 발굴하고, 상호 보완적인 역할 분담과 전략적 연결성이 확보된 개방형 혁신(Open Innovation) 체계를 구축해야 한다.

③ 자본시장 대응 및 사업화 정합성 확보

기술의 우수성뿐만 아니라, 해당 기술이 자본 시장에서 대규모 민간 투자를 조달할 수 있을 만큼 충분한 시장성을 갖추고 있는지 검토해야 한다. 기획 초기부터 투자 기관과의 지속적인 소통을 통해 재무적 리스크를 관리하고, 규제 기관 가이드라인에 맞춘 마일스톤 및 기술이전(L/O) 등 명확한 출구 전략이 프로젝트 전반에 유기적으로 맞물려 있어야 한다.



"DCP의 본질은 기술을 지원하는 것을 넘어
준비된 기업을 완성시키는 구조에 가깝다."

본 사례가 시사하는 DCP의 본질은 단순히 준비된 기술을 지원하는 것을 넘어 기술을 담는 그릇인 '준비된 기업'을 검증하고 완성을 시키는 구조라는 점에 있다. 기획 단계에서 설정된 단계적 기술 연계 구조와 민간 선투자 요건은 기업의 전략적 판단과 준비 수준을 확인하는 장치로 작용하였다. 수행기업은 기술 개발 계획과 투자 일정, 프로젝트팀 구성을 종합적으로 정렬하여 대응하였으며, 이 과정은 내부 전략을 글로벌 스케일업(Scale-up) 수준으로 재정비하는 중대한 전환점이 되었다.

향후 DCP 과제에 참여하고자 하는 기업은 기술 완성도뿐 아니라 투자 구조의 안정성, 협업 체계의 실효성, 그리고 단계적 개발 목표의 현실성을 함께 점검해야 한다. 본 사례는 그러한 철저한 준비 과정 자체가 과제 수행의 출발점이자, 기업이 실질적인 성장을 이루어내는 가장 확실한 원동력임을 시사한다.

딥테크 챌린지 프로젝트(DCP)는 혁신 기술이 자본 및 조직과 결합하여 사업화의 기틀을 마련하는 과정이었다. 본 보고서에 담긴 일리미스테라퓨틱스의 여정이 고난도 기술 난제에 도전하는 기업들에 실무적인 참고가 되기를 기대한다. 기술적 도전이 막연한 두려움에 그치지 않고 기업의 실질적인 성장으로 이어지는 생태계를 조성하는 것, 그것이 바로 DCP와 본 사례가 보여주는 유의미한 시사점이다.

참고문헌 (References)

[1] Deloitte Insights. Measuring the return from pharmaceutical innovation. Deloitte. 2023.

[2] Hardy J, Selkoe DJ. The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease: seductively simple or complex? *Nat Rev Drug Discov.* 2023;22(1):1-2.

[3] U.S. Food and Drug Administration (FDA). FDA Grants Accelerated Approval for Alzheimer's Disease Treatment. 2023.

[4] The Lancet. Safety and efficacy of monoclonal antibodies in Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2024;403(10425):451-462.

[5] Pardridge WM. Blood-brain barrier drug delivery: the future of brain therapeutics. *Neurotherapeutics*. 2023;20(1):1-10.

[6] Bien-Ly N, et al. Transferrin receptor-mediated antibody transport across the blood-brain barrier. *Alzheimer's Research & Therapy*. 2023;15(1):45-55.

[7] Yi LX, Tan EK, Zhou ZD. Passive immunotherapy for Alzheimer's disease: challenges & future directions. *Journal of Translational Medicine*. 2024;22(1):430.

· 발 행 일 : 2026년 4월 30일
· 저 자 : 중소기업기술정보진흥원 정책지원실 강철형 전문위원
· 발 행 처 : 중소기업기술정보진흥원
· 주 소 : 세종특별자치시 집현중앙로 79, 중소기업기술정보진흥원
· 전 화 : 044-300-0475

· 본 저작물은 중소기업기술정보진흥원에서 작성하여 공공누리 제2유형으로 개방하였으며, 기관 홈페이지에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.
· 본 저작물 내 데이터 표 및 분석 도식은 저자가 직접 작성하였으며, 그 외 이해를 돕기 위해 사용된 삽화 및 배경 이미지는 생성형 AI(Google Gemini)가 제작한 이미지를 바탕으로 재가공하였습니다.
· 본 저작물의 내용은 저자의 주관적인 의견으로 중소기업기술정보진흥원의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.