

# IFS 국가 정책 제안 질문기반 혁신(Question-driven Innovation) :그랜드퀘스트 시즌 3의 성과 및 시사점

서울대 공학전문대학원 이정동 교수  
서울대 선도연구진흥센터 박하영 선임연구원



# 1 왜 질문기반 혁신인가

## 기존 추격 기반 혁신 접근의 구조적 한계

- 지난 반세기 한국은 선진국이 설정한 기술 경로 내에서 가장 빠르고 효율적으로 답을 찾는 문제해결(problem-solving)에 집중해왔음. 이는 목표가 명확한 환경에선 유효했으나, 추격의 대상이 사라진 현재는 작동 불능 상태에 직면함
- 기존 접근은 '문제는 이미 주어져 있다'는 전제 하에 작동함. 기술 전환기에는 무엇이 문제인지 정의하는 단계 자체가 전략적 격전지임에도, 한국의 혁신체계는 이를 공식적인 정책 대상으로 다루지 못했음
- 존재하는 기술 경로와 산업 분류에 고착된 해결 방식으로는 새로운 경쟁 구도를 창출하기 어려우며, 해결의 효율성만 따지는 구조는 오히려 혁신의 병목을 초래함

## 질문기반 혁신의 개념적 위치: 성찰과 좌표 설정

- 질문은 단순히 답을 구하는 수단이 아니라, 기존 문제 정의를 지탱하던 조건과 가정을 가시화하여, 문제 자체를 재검토의 대상으로 전환하는 역할을 수행함
- 질문기반 혁신은 기존 문제해결 체계를 대체하는 것이 아니라, 그 이전 단계에서 혁신이 나아가야 할 좌표를 설정하는 상위 접근임. 이는 '무엇을 문제로 삼을 것인가'에 대한 전략적 선택을 의미함

## 전환의 필연성: 질문의 도출에 대한 새로운 실험

- 선언적인 질문을 넘어, 실제 연구 현장에서 어떻게 도전적인 질문을 발굴하고 이를 지식으로 축적할 것인지에 대한 구체적인 실행 모델이 요구됨
- 이러한 맥락에서 서울대학교 '그랜드퀘스트' 프로젝트는 질문기반 혁신을 단순한 구호에서 실천적 모델로 진화시키기 위한 시도임. 특히 시즌 1, 2에 이어 추진된 시즌 3에서는 미래 기술의 주역인 신진 연구자들이 질문의 전면에 나설 수 있는 기회를 제공하고자 하였음
- 2장에서는 신진연구자의 참여를 통해 질문의 지평을 확장한 시즌 3의 구체적 성과와 차별화된 접근 방식을 고찰함



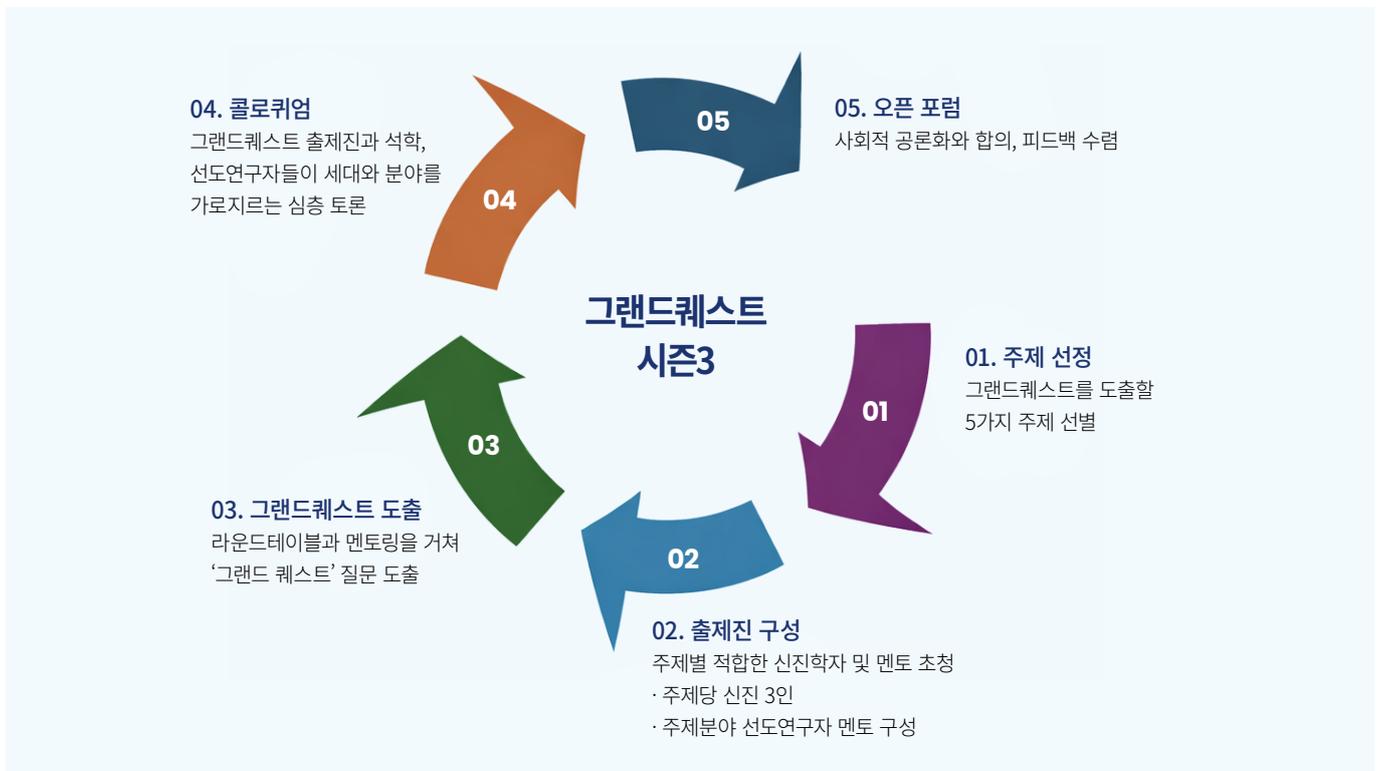
# 2 그랜드퀘스트 시즌 3 : 질문의 주체 확장 및 집단 사유

## 시즌 1·2의 계승과 전략적 진화\*

- 그랜드퀘스트 시즌 1·2는 국내 석학 및 선도 연구자의 통찰을 바탕으로 한국 과학기술계가 직면한 근본적 난제를 정의하는 데 주력함
- ‘답’이 아닌 ‘질문’ 자체가 혁신의 엔진이라는 문제의식을 확산시켰으며, 이를 통해 연구 현장의 패러다임을 ‘추격’에서 ‘개념설계’로 전환하는 단초를 제공함
- 2025년 추진된 그랜드퀘스트 시즌 3는 기존의 문제의식을 계승하되, 질문의 생성과 진화 과정에 참여하는 주체의 폭을 확장함으로써 논의의 지평을 한 단계 더 넓히는 실행 단계로 정의됨

## 시즌 3의 핵심 차별점: 신진연구자 참여를 통한 관점의 교차

- 시즌 3의 가장 큰 특징은 질문을 사유하고 정교화하는 주체로 신진연구자를 전면 배치했다는 점에 있음
- 멘토 및 토론자로 참여한 석학 및 중견연구자의 축적된 경험과 신진연구자의 신선한 시각을 결합함으로써, 연구 현장의 세대 간 분절을 극복하고 지속 가능한 질문의 생태계를 구축함
- 신진연구자의 참여는 기존의 공고화된 기술 경로를 넘어선 도전적 질문을 유도하며, 질문의 폭과 다양성을 극대화하는 촉매제로 작용함



\* 이정동. (2025). 「한국산업과 과학기술 미래를 위한 도전적 질문: 그랜드퀘스트 2025 프로젝트」. 『IFS 국가 정책 제안』 Vol. 22. 서울대학교 국가미래전략원.



그랜드퀘스트 라운드테이블

### 시즌 3의 도전적 질문

- 시즌3을 통해 도출된 한국 산업계 및 과학기술계의 그랜드퀘스트는 다음과 같음

- 각 개별 퀘스트에 대한 자세한 설명은 공식 홈페이지를 통해 대외적으로 공유하여 집단지성의 피드백을 유도함

(<http://snugrandquests.org/>)

로봇	인간의 곁에서 안전하게 상호 작용할 수 있는 로봇을 개발할 수 있을까? 김진수 서울대 전기정보공학부 / 한경원 서울대 기계공학부 / 황보제민 KAIST 기계공학과 (멘토) 조규진 서울대 기계공학부
우주	직경 10cm 이하의 우주쓰레기로 둘러싸인 지구 저궤도를 청소할 수 있을까? 김현정 KAIST 항공우주공학과 / 윤영훈 연세대 인공위성시스템학과 / 박병준 서울대 항공우주공학과 (멘토) 황호준 KAIST 항공우주공학과
에너지	월드모델 에너지 트랜스포머로 데이터센터를 절반의 에너지로 운영할 수 있을까? 박상욱 서울대 기계공학과 / 윤애정 UNIST 기계공학과 / 정성균 서울대 첨단융합학부 (멘토) 남기태 서울대 재료공학과
생명	Adaptive Biohealth Model의 개발로 진짜 맞춤형 의료를 만들 수 있을까? 이규리 KAIST 생명과학과 / 이정석 KAIST 의과대학원 / 장혜식 서울대 생명과학부 (멘토) 신의철 KAIST 의과대학원
산업 AI	산업일반인공지능(Industrial AGI)이 혁신적인 제품설계와 공정설계를 할 수 있을까? 이정혜 서울대 응용공학과 / 임성훈 고려대 산업경영공학과 / 임치훈 UNIST 산업공학과 (멘토) 윤성로 서울대 전기정보공학부



그랜드퀘스트 콜로퀴엄(25.10.31.)

# 3 정책적 시사점 : 질문하는 국가로의 이행

## R&D 패러다임의 전환: '해결'에서 '정의'로

- 국가 혁신 정책은 기(既)정의된 과제를 효율적으로 수행하는 것을 넘어, '무엇이 문제인가'를 탐색하는 단계에 정당한 자원을 배분해야 함
- 특히 문제를 잘못 정의하여 발생하는 '제3종 오류'를 방지하기 위해, 문제 구조화(Problem Structuring) 과정을 정책 형성의 핵심 단계로 격상해야 함
- 특정 전문가 그룹에 고착된 과제 기획 방식에서 벗어나, 그랜드 퀘스트와 같이 다양한 세대와 분야의 연구자가 참여하여 질문을 정교화하는 개념설계 프로세스를 공식화할 필요가 있음
- 나아가 연구자간 관점 교차 효과의 극대화를 위해 연구 전주기에 걸쳐 세대간 지식 공유와 토론이 이어지는 커뮤니티형 연구 환경 조성이 필요함
- 또한 한 번 던져진 질문이 단기 과제로 끝나지 않고, 시행착오를 거쳐 지식과 역량으로 축적될 수 있도록 하는 장기적 지원 체계가 마련되어야 함

## 질문이 선도하는 미래

- 한국 산업과 과학기술이 직면한 위기는 역설적으로 우리가 스스로 질문하기 시작할 때 기회로 바뀔 수 있음
- 이러한 질문기반 혁신은 임무중심 혁신정책의 실효성을 높이는 선행 엔진으로서, 국가적 임무를 능동적으로 정의하는 전략적 토대가 될 것임
- '그랜드퀘스트'는 단순히 연구 과제를 도출하는 이벤트를 넘어, 한국 사회 전반에 최초의 도전적 질문을 던지는 문화를 정착 시키고 혁신가로 도약하기 위한 근본적인 시스템 전환의 출발점으로 역할함
- 이를 위해 정책 의사결정자와 입법자들이 '정답'이 아닌 '도전적 질문'의 가치를 이해하고 수용할 수 있도록 정책 리더러시를 강화하는 교육·훈련 체계 역시 병행되어야 함



그랜드퀘스트 오픈포럼 (25.11.27.)