

R&I TRENDS

EU R&I 주간 브리핑

2026.06.24



Contents

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① DG RTD, 협력 연구가 경쟁력 논리에 종속될 가능성에 관해 경고(6.22)
- ② 집행위 자문관, FP10-ECF ‘패스트트랙’ 도입 가능성에 긍정적 평가(6.22)
- ③ EU 극지 연구, 호라이즌 유럽에서 존재감 약화(6.23)
- ④ ERC, 이스라엘 드론 식별 기술 지원 논란(6.18)
- ⑤ 프랑스, 신규 혁신기관 설립 추진 검토 중(6.18)
- ⑥ 러시아 과학자들의 해외 이탈 정체... 탈출도 정착도 어려워져(6.18)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① 호라이즌 유럽 신규 준회원국 참여 현황은?(6.23)
- ② ERC Advanced Grant, 영국 기관·미국 연구자 약진(6.23)

▶ EU 연구성과

- ① 생성형 AI의 숨은 결함을 찾아내는 AI 안전성 평가 기술 개발
- ② AI와 디지털 기술로 문화유산의 잃어버린 색 복원
- ③ 유럽 유일 TES X선 분광기, BESSY II에서 본격 가동
- ④ LHCb, 마지막 이중 참 쿼크 바리온 발견

1. EU 연구혁신 정책 동향

1 DG RTD, 협력 연구가 경쟁력 논리에 종속될 가능성에 관해 경고[6.22]

- 집행위 연구·혁신총국(DG RTD), 차기 ECF(유럽경쟁력기금) 운영 방식에 대해 우려 제기
 - 연구·혁신총국 내부에서는 차기 ECF 운영이 연구 정책보다 산업·시장 중심으로 흐를 수 있다는 우려가 제기됨
 - 연구·혁신총국은 2026년 상반기 실시된 ECF 시범 워크프로그램 작성 과정에 대해 ▲체계적인 우선순위 설정 부재 ▲일방적 의사결정 ▲부처 간 조정 부족 등을 문제로 지적
 - 해당 시범 사업은 ECF 출범 이후 연구·혁신 예산을 배분할 워크프로그램 수립 절차를 시험하기 위해 진행됐으며, 산업총국(DG GROW)이 총괄
 - 연구·혁신총국은 ECF 내 호라이즌 유럽 협력 연구 부문(약 680억 유로)의 총괄 조정 역할을 맡았지만, 실제 과정에서는 다른 총국들이 이를 충분히 인정하지 않았다고 평가
- 논란이 되는 이유
 - 2028년부터 시작되는 차기 예산 체계에서는 호라이즌 유럽의 협력 연구(필라 2)가 ECF와 긴밀히 연계됨
 - 대부분의 호라이즌 유럽은 독립성을 유지하나, 협력 연구 분야는 ECF의 4개 정책 창구에 맞춰 운영됨
 - 이 때문에 연구계에서는 기초·장기 연구보다 산업 수요와 기술 상용화가 우선시될 수 있다는 우려가 지속적으로 제기돼 왔음
- DG GROW·DG Invest 체계에 대한 우려
 - ECF 설계를 주도하는 산업총국은 ECF가 산업정책 중심의 하향식 도구가 되지 않을 것이라고 설명하지만, 연구계는 연구 정책 전문성 약화를 걱정함

- 특히 집행위가 추진 중인 것으로 알려진 투자총국(DG Invest) 신설안이 현실화될 경우 DG 연구·혁신총국을 포함한 여러 총국이 통합될 수도 있음
- 한편 유럽의회 호라이즌 유럽 보고관인 크리스티안 엘러(Christian Ehler) 의원은 독립 전문가 위원회를 통해 필라 2 워크프로그램을 설계해야 한다고 주장함

○ 시범 사업 결과

- 연구·혁신총국에 따르면 실제 시범 사업에서 적극적으로 협력한 부서는 기후총국(DG CLIMA)이 유일

총국	연구·혁신총국의 평가
기후총국(DG CLIMA)	적극 협력
보건식품안전총국(DG CLIMA)	참여했으나 상향식 협력 제한
통신망·콘텐츠·기술총국(CONNECT)	후반부에만 참여 허용
방위·우주총국(DG DEFIS)	사실상 배제

- 특히 방위·우주총국은 우선순위 설정에 연구·혁신총국의 전문성이 필요하지 않다고 판단한 것으로 문건에 적시됨
- 이에 연구·혁신총국은 현재의 비공식적·하향식 운영 방식이 최적이지 아니라는 평가와 함께 보다 명확한 거버넌스 체계 구축을 요구

○ 연구·혁신총국의 주요 제안

- 연구·혁신총국은 개선 방안으로 다음 세 가지를 제시:

- 모든 정책 창구에서 연구·혁신총국이 공동 주도 역할 수행
- 명확한 역할·절차·협력적 의사결정 구조를 갖춘 단일 거버넌스 구축
- 경쟁력 중심 과제 외에도 기초·장기 연구를 위한 충분한 공간 확보

출처

<https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/exclusive-dg-rtd-warns-competitiveness-takeover-collaborative-research>

② 집행위 자문관, FP10-ECF ‘패스트트랙’ 도입 가능성에 긍정적 평가[6.22]

- 다만, 전문가들이 직접 연구·혁신 및 경쟁력 관련 공모를 설계하는 방안에는 부정적인 입장 보여

- 집행위는 FP10과 ECF 간 연계 방안을 제시하면서도 구체적인 운영 방식은 충분히 설명하지 못했다는 평가를 받아옴
- 이에 유럽의회 보고관들은 FP10 성과가 ECF 지원으로 연계될 수 있도록 ECF 내 별도 지원 트랙인 Horizon Europe Pathway Actions 신설을 제안

○ 검토해 볼만한 흥미로운 아이디어라는 평가

- 연구 혁신 집행위원장 내각 소속 마누엘 알레이쇼(Manuel Aleixo)는 이 제안에 긍정적인 반응을 보임
- 다만, ECF 역시 경쟁 기반의 지원 체계인 만큼, 전환 과정에도 일정 수준의 경쟁 요소는 유지돼야 한다고 강조
- 또한 이러한 연계 방안은 반드시 법률에 명시할 필요는 없으며, 상대적으로 유연한 업무프로그램을 통해서도 구현할 수 있다고 설명

○ 전문가가 워크프로그램 직접 설계하는 것은 문제 여지가 있다는 의견 제기돼

- 해당 제안은 독립된 전문가들이 FP10과 ECF 워크프로그램 수립 과정에 보다 직접적인 역할을 하도록 하는 내용을 담고 있음
- 알레이쇼는 FP10·ECF 워크프로그램의 설계 권한을 전문가에게 맡기는 것은 집행위와 회원국의 공식 채택 절차상 수용하기 어렵다고 지적

○ 초기 단계부터 연구계·산업계 참여 필요

- CESAER의 혁신·지속가능성 선임 자문관은 FP10과 ECF의 연계가 연구와 산업이 함께 작동하는 혁신 생태계 구조를 구축하는 방향이어야 한다고 강조
- 이를 위해서는 공모 설계 초기 단계부터 산업계와 연구계 전문가들이 참여해야 한다고 주장
- 알레이쇼 역시 이에 공감하며, 현재 호라이즌 유럽에서도 전문가와 이해관계자 의견을 적극적으로 수렴하는 중이라고 설명

3 EU 극지 연구, 호라이즌 유럽에서 존재감 약화[6.23]

- EU의 극지(북극·남극) 연구 지원이 호라이즌 2020 대비 크게 줄어든 것으로 나타남
 - 그러나 집행위는 실제 연구비가 사라진 것이 아니라 지원 방식과 구조가 바뀌었을 뿐이라고 설명
 - 집행위에 따르면 호라이즌 2020은 개별 학문 분야와 독립적인 극지 연구 네트워크를 중심으로 지원했음
 - 반면 호라이즌 유럽은 기후·해양·환경 등 다양한 분야를 아우르는 통합적이고 정책 지향적인 연구에 초점을 맞추고 있음
 - 따라서 극지 연구도 별도 프로그램보다는 다른 연구 과제 안에 포함되는 형태로 진행되고 있다는 것

○ 호라이즌 유럽 극지 연구 예산 감소

- 2025년 1월 기준 호라이즌 유럽의 극지 연구 투자액은 약 2억 4,600만 유로로, 호라이즌 2020의 5억 4,400만 유로보다 크게 줄
- 2025년에는 극지 연구를 직접 지원하는 공모가 단 한 건뿐으로, 관측 시스템 개발에 1,600만 유로가 배정됐음
- 2027년에는 다음 두 개의 공모가 예정됨:

연구	예산
남극해 및 남극 빙권 연구	2,200만 유로
북극 해빙이 사라진 이후의 북극 지역 관리 체계와 국제 정치적 변화 연구	1,600만 유로

- 사라진 것이 아니라 다양한 과제에서 지원되고 있다는 집행위의 설명
 - 알프레드 베게너 연구소(AWI)의 국제 협력 책임자는 극지 연구가 잊힌 것이 아니라 다른 연구 분야 속에 통합된 것뿐이라고 평가
 - 예를 들어 호라이즌 유럽의 해양·수자원 복원 미션과 유럽우주국(ESA) 극지 과학 클러스터 연계 사업 등을 통해 극지 연구가 지원된다고 밝힘

○ 차기 호라이즌 유럽에 대한 우려

- 다만 연구계는 차기 호라이즌 유럽에서는 상황이 더욱 어려워질 수 있다고 우려
- EU 정책의 중심이 국방 역량 강화와 기술 주권 확보로 이동하면서 극지 연구의 우선순위가 낮아질 수 있기 때문

○ 기후변화 대응에 핵심인 극지 연구

- 유럽극지위원회(EPB)의 사무총장은 극지방은 기후변화의 영향을 가장 크게 받는 지역 중 하나이며 유럽에도 직접적인 영향을 미친다고 강조
- 그녀는 유럽의 회복력과 위기 대응 능력, 전략적 의사결정을 위해 극지 연구와 관련 지식에 대한 지속적인 투자가 필수적이라고 역설함

출처 <https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/horizon-europe/eu-polar-research-melts-background>

4 ERC, 이스라엘 드론 식별 기술 지원 논란(6.18)

○ 15만 유로 규모 Proof of Concept(PoC) 연구비를 지원한 것으로 알려져

- 유럽연구위원회(ERC)의 이스라엘 텔아비브대 파벨 긴즈부르크(Pavel Ginzburg) 교수에 대한 드론 식별 기술 연구 지원을 둘러싸고 논란이 제기됨
- 다름이 아니라, 해당 기술이 대학과 연구자에 의해 공개적으로 ‘국가 안보’ 활용 가능성을 홍보해 왔기 때문
- EU 호라이즌 유럽 규정은 군사적 목적의 연구에 대한 지원을 금지하고 있어, 연구 윤리 전문가들은 ERC의 심사 과정에 의문을 표시

○ ERC 침묵, 연구자는 ‘민간 목적’이라 주장

- ERC는 이에 대해 공식 답변을 내놓지 않음
- 반면 긴즈부르크 교수는 홍보 영상이 관심을 끌기 위한 것이었으며, 프로젝트 자체가 군사용으로 설계되지는 않았다고 해명
- 그러나 네덜란드 트벤테대 연구윤리학자는 PoC 지원을 받으려면 자금이 민간·사회적 활용에만 사용된다는 점을 입증해야 한다고 비판

○ 러시아 및 방산업체 협력 이력도 논란

- 긴즈부르크 교수의 러시아 연구 기관 협력 이력 및 이스라엘 대표 방산기업인 라파엘(Rafael Advanced Defense Systems) 연구진과의 협력 등도 문제로 지적됨
- 연구윤리학자는 활성 분쟁 지역에서의 군사적 전용 우려를 감안하면, 2022년 이후 러시아 연구기관과의 협력 이력은 중대한 결격 사유가 될 수 있다고 지적
- 이에 대해 긴즈부르크 교수는 러시아 공동연구가 군사적 용도를 염두에 둔 것은 아니며, 해당 연구에 ERC 자금은 사용되지 않았다고 밝힘

○ 심사 범위 확대 필요성 제기

- 이번 사례는 ERC 평가 과정에서 지원자의 공개 발언과 연구 이력 등에 대한 추가 검증 필요성 논란으로 이어지고 있음
- 집행위는 입장문을 통해 EU 연구 사업은 민간 목적에 한정돼야 하며, 규정 위반 시 연구비 삭감·중단 또는 지원 종료 조치가 가능하다고 설명

출처

<https://sciencebusiness.net/european-research-council/european-research-council-under-fire-over-grant-israeli-national-defence>

5 프랑스, 신규 혁신기관 설립 추진 검토 중[6.18]

○ 프랑스가 독일 영국 네덜란드에 이어 새로운 혁신 전담기구 설립에 나설 가능성이 커짐

- 프랑스 정부 의뢰로 작성된 보고서는 프랑스가 수개월 내 새로운 혁신 전담 조직을 설립해야 한다고 권고
- 아직 공식적인 정부의 의견은 나오지 않았으나, 스타트업·과학기술 박람회 행사에 참석하여 보고서를 받아본 연구·경제부 장관들은 모두 긍정적인 반응을 보임

○ 유럽 전역으로 확산되는 혁신기관 모델

- 최근 유럽 각국은 낮은 경제성장률과 미국 기술 의존, 기존 연구 지원 시스템의 한계 극복을 위하여 새로운 혁신기관 설립에 나섬

나라	기관명
독일	SPRIND
영국	ARIA(Advanced Research and Invention Agency)
네덜란드	National Agency for Disruptive Innovation 설립 추진

- 프랑스와 독일 전문가들은 지난 수개월 동안 프랑스형 혁신기관 모델을 공동 검토해 왔음

○ SPRIND와 연계 가능한 혁신조직 제안

- 보고서는 프랑스가 독일 SPRIND와 긴밀히 협력할 수 있는 ‘혁신 돌파구 전담 조직’ 설립을 권고하였으며, 주요 특징은 다음과 같음:

• 강력한 권한을 가진 프로그램 매니저 운영 • 신속한 자금 지원 결정 • 지원 대상 프로젝트보다 해결해야 할 문제에 초점을 맞춘 문제 해결형 접근 • 프랑스뿐 아니라 유럽 전역 연구자·기업에 개방

- 특히 보고서는 별도의 독립 기관보다는 기존 조직 내에 설치 가능한 ‘전담 조직’ 형태를 제안
- 이에 따라 프랑스 공공투자은행인 Bpifrance 산하 조직으로 설립될 가능성도 열려 있음

○ 프랑스-독일 공동 혁신과제 추진 가능성

- 보고서는 프랑스 혁신 기구와 SPRIND 간 공동 혁신과제 운영을 제안
- SPRIND는 이미 스웨덴 혁신기관 비노바(Vinnova)와 드론 방어 기술 분야 공동 혁신 과제 운영 중
- SPRIND 공동 혁신과제 책임자는 이러한 모델이 향후 프랑스와의 협력에도 적용될 수 있다고 설명
- 한편, 그는 지나친 협력이 오히려 사업 추진 속도를 늦출 수도 있다고 경고 역시 덧붙임

출처	https://sciencebusiness.net/news/international-news/france-takes-step-towards-creating-new-innovation-body
----	---

6 러시아 과학자들의 해외 이탈 정체... 탈출도 정착도 어려워져[6.18]

- 전쟁 직후인 2022~2023년 사이 약 1만 명의 연구자가 러시아를 떠나 해외 이주 시도
 - 2025년 5월 미국 민주당 의원들은 러시아의 연구 역량 약화를 위해 러시아인 과학자 최대 3,000명의 입국 지원 법안을 발의했지만, 아직 의회 논의는 이뤄지지 않음
 - 한편 미국은 입국 규제를 강화하며 러시아인을 대상으로 한 비자 발급을 사실상 중단
- 해외 정착도 쉽지 않아
 - 초기에는 미국과 유럽 대학들이 단기 연구직과 긴급 지원 프로그램을 제공하며 러시아 연구자들의 탈출을 도왔지만, 현재는 상황이 달라짐
 - 프린스턴대 연구원은 러시아 연구자들이 보안 우려, 복잡한 비자 절차, 현지 학위 부족, 러시아어 중심 연구 실적 등으로 인해 국제 학계에서 높은 수요를 얻지 못하고 있다고 지적
 - 실제로 독일 등에서는 많은 연구자들이 단기 프로젝트를 전전하고 있으며, 안정적인 장기 고용 기회를 찾기 어려운 것으로 나타남
- 러시아 내 연구자들은 고립 심화
 - 러시아에 남아 있는 연구자들의 상황도 악화되기는 마찬가지임
 - 국제 공동연구가 중단됐고, 단기 비자 발급이 어려워 해외 학회 참석도 사실상 불가능해짐
 - 미국은 200개 이상의 러시아 대학에 제재를 부과했으며, CERN도 2024년 러시아와의 협력을 종료해 약 1,000명의 연구자가 영향을 받음
 - 러시아 정부 역시 국제 교류를 제한하고 있으며, 다수의 해외 학술기관을 '비우호 기관'으로 지정하면서 러시아 학생들의 해외 유학과 장학금 지원도 크게 위축됨
- 국제 협력도 '반역죄' 대상

- 러시아에서는 해외와 교류한 연구자들에 대한 탄압도 강화되는 중
- 전쟁 이후 수십 명의 연구자가 반역 혐의로 체포되거나 실형을 선고받았으며, 일반적인 연구 데이터 공유나 해외 학회 참석만으로도 기소 대상이 될 수 있음
- 전문가들은 러시아 과학자들이 해외에서는 정착 장벽에 직면하고, 국내에서는 정치적 탄압을 받으면서 사실상 양쪽 모두에서 어려움을 겪고 있다고 분석

출처

<https://sciencebusiness.net/news/international-news/brain-drain-stalled-russian-scientists-struggle-leave-and-settle-abroad>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

① 호라이즌 유럽 신규 준회원국 참여 현황은?[6.23]

- 호주 합류로 마무리 단계에 접어든 호라이즌 유럽의 글로벌 확대
 - 호주의 호라이즌 유럽 부분 준회원국 합류로, EU의 연구 혁신 프로그램을 유럽 외 지역으로 확대하려는 집행위의 전략이 사실상 완성 단계에 접어들
 - 현재 뉴질랜드, 캐나다, 한국, 일본이 준회원국으로 참여하고 있으며 인도와는 협상을 진행 중인 반면 싱가포르와의 협상은 사실상 중단된 상태
 - 이번 분석은 호라이즌 유럽의 필라 2(협력 연구 부문)을 대상으로 진행됨

○ 인구 대비 참여도는 뉴질랜드가 압도적

- 현재까지 인구 대비 참여 실적이 가장 높은 국가는 뉴질랜드로, 인구 100만 명당 6.3건의 과제에 참여해 일본보다 20배 이상 높은 수준을 기록

국가	참여 수준
뉴질랜드	최고
캐나다	높음
호주	높음
한국	중간
일본	최저

- 가장 큰 이유는 뉴질랜드가 신규 준회원국 가운데 가장 먼저 가입했기 때문
- 또 하나의 특징은 영어권 국가인 뉴질랜드, 캐나다, 호주의 참여도가 일본과 한국보다 높다는 점
- 실제로 언어 장벽은 한국 연구 기관의 호라이즌 유럽 참여 확대를 가로막는 주요 원인으로 지적돼 왔음
- 반면 호주와 뉴질랜드는 유럽과의 물리적 거리가 훨씬 멀지만 상대적으로 활발히 참여함

○ 국가별 강점에 따라 참여 분야도 달라

- 연구 분야별로도 국가 간 뚜렷한 차이가 나타남

국가	주요 참여 분야
일본	디지털·산업·우주
한국	디지털·산업·우주
호주	보건·의료
뉴질랜드	식품·바이오경제·농업·환경
캐나다	비교적 다양한 분야

- 일본과 한국은 제조업과 전자산업 기반이 강한 만큼 디지털, 산업기술, 우주 분야 과제에 집중하는 경향을 보임
- 반면 호주는 보건 분야 참여 비중이 높았고, 뉴질랜드는 농업과 천연자원 중심 경제 구조를 반영하듯 식품·농업·환경 분야에서 가장 활발하게 활동

○ EU 연구비 경험이 많은 기관이 유리

- 신규 준회원국들이 직면한 또 다른 과제는 EU 연구비 행정 절차
- 유럽 대학과 연구 기관들은 오랜 시간 호라이즌 유럽 프로그램 운영하에 축적된 노하우가 있으나, 신규 가입국 연구 기관들은 상대적으로 경험이 부족
- 그럼에도 일부 대학과 공공연구기관은 이미 호라이즌 유럽 컨소시엄에 꾸준히 참여하며 경험을 쌓아왔음
- 국가별로 호라이즌 유럽 필라 2 과제 참여 실적이 많은 상위 5개 공공 연구 기관은 다음과 같음:

순위	호주	뉴질랜드	캐나다	한국	일본
1	퀸즐랜드 대학교	오클랜드 대학교	맥길대학교	서울대학교	와세다 대학교
2	시드니 대학교	캔터베리 대학교	토론토 대학교	한국전자통신연구원	교토대학교
3	RMIT대학교	오타고 대학교	라발대학교	한양대학교	도호쿠 대학교
4	뉴사우스 웨일스대학교	링컨대학교	브리티시 컬럼비아대학교	국제백신연구소	사이타마 의과대학교
5	멜버른 대학교	와이카토 대학교	캘거리 대학교	국민대학교	일본원자력연구개발기구

※ 이번 자료는 각 기관이 체결한 호라이즌 유럽 필라 2 과제 수를 기준으로 집계됨

출처	https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/horizon-europe/data-corner-how-newly-associated-countries-are-faring-horizon-europe
----	---

② ERC Advanced Grant, 영국 기관 · 미국 연구자 약진(6.23)

○ EU 연구 유치 정책 효과 나타나

- 유럽연구위원회(ERC)가 발표한 2025년 Advanced Grant 선정 결과에서 영국 연구 기관과 미국 연구자들이 두드러진 성과를 거둠
- 이번 공모는 ERC가 해외 연구자의 유럽 이동 지원금을 기존 최대 100만 유로에서 200만 유로로 두 배 확대한 이후 처음 진행된 주요 연구비 지원 사업
- 해당 지원은 EU의 글로벌 인재 유치 정책인 Choose Europe 이니셔티브의 일환

○ 영국, 브렉시트 이후 회복세 지속

- 2025년 Advanced Grant 선정자 319명 가운데 62명이 영국 기관에서 연구를 수행할 예정
- 2024년에도 영국은 전체 281건 중 56건을 확보해 독일(35건), 이탈리아(25건)를 제침
- 브렉시트 이후 한동안 EU 연구 프로그램 참여에 어려움을 겪었던 영국이 다시 경쟁력을 회복하고 있음을 보여주는 결과로 평가됨

○ 미국 연구자 참여 급증

- 이번 공모에서는 유럽 외 지역 연구자 13명이 선정됨:

국가	선정 인원
미국	9명
호주	2명
캐나다	2명

※ 이 가운데 7명은 연구자 이동 지원금을 활용

- 특히 유럽 외 지역 지원자는 2024년 44명에서 2025년 164명으로 크게 늘었고, 선정자 역시 지난해 4명에서 올해 13명으로 증가

○ 경쟁률은 더 치열해져

- 반면 경쟁률은 더욱 높아져, RC를 비롯한 EU 연구 지원 사업의 낮은

선정률이 계속되고 있음

2024년 성공률	2025년 성공률
약 11%	9.6%

- ERC 회장 마리아 렵틴(Maria Leptin)은 유럽이 과학과 혁신 분야에서 선도적 위치를 유지하려면 연구 투자 확대가 필요하다"고 강조

○ 향후 일정

- 연구는 EU 회원국 및 준회원국 24개국의 대학 및 연구 기관에서 진행될 예정으로, 선정된 연구자들은 앞으로 5년간 연구를 수행하게 됨
- 한편 2026년 ERC Advanced Grant 공모는 현재 진행 중이며, 신청 마감일은 2026년 8월 27일임

출처1	https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419580
출처2	https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_26_1427

3. EU 연구성과

① 생성형 AI의 숨은 결함을 찾아내는 AI 안전성 평가 기술 개발

○ 생성형 AI의 편의성이 증가하는 만큼 위험도 커져

- 생성형 AI가 다방면으로 활용되면서 편의성은 높아졌지만, 입력 문구나 언어, 맥락이 조금만 달라져도 전혀 다른 결과를 내놓을 수 있다는 위험도 커지고 있음
- 이에 유럽혁신위원회(EIC) 지원을 받은 QuantPi 프로젝트는 생성형 AI 위험관리 플랫폼을 개발함
- 핵심 기술인 PiCrystal은 자동으로 테스트 시나리오를 생성해 AI 모델의 행동을 점검하고, 결과를 문서화해 EU AI Act 등 규제에 대응할 수 있는 감사용 증빙자료로 변환

○ AI 위험 테스트, 불안정성과 편향 드러내

- QuantPi에 따르면 생성형 AI의 가장 흔한 문제는 화려한 오류보다 입력 방식에 따른 일관성 부족
- 이러한 문제는 실제 환경에서 더욱 두드러지며, 질문 방식에 따라 결과가 달라지거나 특정 집단에서 공정성 문제가 발생할 수 있음
- QuantPi는 TÜV AI.Lab과 함께 대규모 언어모델(LLM) 기반 추천 시스템 분석을 통해 성별·연령 등 다양한 집단까지 검증할 수 있는 충분한 규모의 데이터셋이 필요하다는 점을 확인

○ 기술·법률·경영진이 함께 활용하는 증거 체계

- QuantPi의 특징은 하나의 테스트 결과를 다양한 이해관계자가 각자의 관점에서 활용할 수 있도록 설계했다는 점

데이터 과학자	지표·집단·시나리오별 상세 결과 확인
법률 담당자	규제 조항 및 표준과의 연계 검토
거버넌스 담당자	여러 AI 시스템의 위험 현황 관리
경영진	핵심 위험 지표만 요약 확인

○ 지속적인 모니터링 필수

- 자동화된 테스트가 인간의 판단을 대체하는 것은 아니며, 주요 설정과 최종 의사결정은 여전히 사람이 담당
- 또한 AI 모델 업데이트, 프롬프트 변경, 데이터베이스 수정, 외부 데이터 변화 등이 발생하면 기존 검증 결과가 무효화될 수 있어 지속적인 재평가가 필요
- 많은 기업이 규제를 인지하고 있음에도 불구하고 가장 어려워하는 부분으로 감사기관이 인정할 수 있는 수준의 기술적 증거 확보를 꼽음
- 이에 프로젝트 관계자는 기술 테스트 결과를 실제 규제 대응에 활용할 수 있는 증거로 전환하는 데 초점을 맞추고 있다고 밝힘

QuantPi 프로젝트

- 기간: 2024.02~2026.01
- 예산: 356만 9250 유로 (EU 249만 8475 유로 지원)
- 기관: QUANTPI GMBH (독일)

출처 <https://cordis.europa.eu/article/id/465721-ai-risk-tests-expose-hidden-flaws-in-generative-ai>

② AI와 디지털 기술로 문화유산의 잃어버린 색 복원

- 유럽 연구진, 인공지능(AI)과 3D 시각화 기술을 활용해 새로운 문화유산 보존·전시 방식을 개발
 - 이탈리아 국립연구위원회(CNR) 문화유산과학연구소 주관 PERCEIVE 프로젝트는 색채 복원 기술과 함께 이를 대중에게 전달하는 디지털 전시 기법을 개발
 - 프로젝트 책임자는 색은 단순한 미적 요소가 아니라 역사적·상징적 의미를 담고 있으며, 색이 사라지면 과거에 대한 이해도 왜곡될 수 있다고 설명
- AI 기반 색 복원 기술 개발

- PERCEIVE는 ▲고대 조각과 건축물의 소실된 색채 ▲회화 작품의 변색 ▲직물 퇴색 ▲역사 사진·필름 ▲디지털 예술 작품 등 5개 분야를 대상으로 연구를 진행
- 연구진은 AI 기반 이미지 분석, 이미지 렌더링, 3D 시각화 기술 등을 활용해 과거 색을 복원하는 다양한 도구를 고안
- 3D 시각화 도구(MuLaX), 광 손상 예측 도구, 초기 컬러사진 복원·색채 시뮬레이션 기술 개발 등이 있음

○ 관람객 참여형 전시 구현

- 프로젝트 결과물은 실제 박물관 전시에도 적용됨
- 연구진은 관람객을 단순한 관찰자가 아니라 문화유산 보존 과정에 참여하는 주체로 만드는 데 중점을 뒀다고 설명

○ 박물관 현장 적용 단계로

- PERCEIVE는 2025년 이탈리아 시에나에서 열린 Digital Heritage 2025에서 'Perceive Isis' Colours' 전시로 최우수 디지털 문화유산 전시상을 수상
- 연구진은 앞으로 박물관, 보존 전문가, 전시 기획자, 교육기관 등이 해당 기술을 실무에 활용할 수 있도록 보급을 확대할 계획

PERCEIVE 프로젝트

- 기간: 2023.02~2026.01
- 예산: 378만 5358 유로 (EU 378만 5358 유로 지원)
- 기관: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (이탈리아)

출처 <https://cordis.europa.eu/article/id/465720-applying-innovation-to-preserve-cultural-heritage-colour>

3 유럽 유일 TES X선 분광기, BESSY II에서 본격 가동

- 기존 파장분산형 X선 방출 분광기보다 100~1000배 높은 광자 검출 효율을 갖춘 장비
- 독일 헬름홀츠 베를린센터(HZB)가 다른 두 기관과 공동 개발한 초전도 TES(Transition Edge Sensor) 배열 X선 분광기가 싱크로트론 광원 BESSY II에서 본격 가동에 들어감

- 이번 장비는 원자 단층, 나노구조, 초희석 시료 등 기존에는 분석이 어려웠던 물질의 전자 특성 연구에 활용될 예정

○ 검출 효율 최대 1000배 향상

- X선 방출 분광(XES)과 공명 비탄성 X선 산란(RIXS)은 시료에서 방출되는 광자를 측정하는 기법으로, 많은 광자가 필요해 지금까지는 고농도 벌크 시료 분석에 주로 사용됨
- 연구진은 새 TES 분광기가 기존 장비 대비 100~1000배 높은 검출 효율을 제공해 훨씬 적은 양의 시료에서도 정밀 분석이 가능하다고 설명

○ 원자 단층·나노구조 연구 가능

- 이를 통해 분자 화학·분자생물학 연구뿐 아니라 원자 단층, 나노구조, 불순물 등 저차원 물질의 양자 특성을 분석할 수 있게 됨
- 또한 기존에 수 시간이 걸리던 일부 XES·RIXS 측정을 수 분 내에 수행할 수 있어 연구 효율도 크게 향상될 전망

○ 248개의 초전도 센서 탑재

- TES 분광기는 248개의 초전도 센서로 구성돼 있으며, 절대온도 25mK(밀리켈빈)에서 작동
- 시료가 X선을 흡수한 뒤 방출한 광자가 센서에 도달하면 순간적인 온도 변화가 발생하고, 이에 따른 전기저항 변화를 초전도 양자간섭소자(SQUID) 회로가 측정해 광자를 검출하는 방식
- 장비는 10K에서 상온까지 정밀 온도 제어가 가능한 초고진공 시료 챔버와 함께 BESSY II의 UE52-SGM 빔라인에 설치됨

○ 유럽 최초·유일의 싱크로트론 TES 분광기

- TES 분광기는 원래 천체물리학 분야에서 극미약 광자를 검출하기 위해 개발된 기술
- 현재 전 세계 X선 광원에 설치된 TES 분광기는 미국 4기, 일본 1기에 불과했으며, 이번 BESSY II 장비가 유럽 최초이자 유일한 싱크로트론 기반 TES 분광기

- 연구진은 향후 시료 준비 기능 고도화와 자기장 환경에서의 XMCD·RIXS-MCD 측정 기능도 추가할 계획이라고 밝힘

출처 https://www.helmholtz-berlin.de/pubbin/news_seite?nid=34306;sprache=en

4 LHCb, 마지막 이중 참 쿼크 바리온 발견

- LHCb 공동연구진, 기묘(strange) 쿼크 1개와 참(charm) 쿼크 2개로 구성된 새로운 입자 발견
 - 이로써 약 50년 전 예측된 이중 참 쿼크 바리온(doubly charmed baryon) 계열의 마지막 미발견 입자가 확인되며, 관련 연구가 완성 단계에 이름
 - 쿼크는 물질을 이루는 기본 입자로, 업(up), 다운(down), 참(charm), 기묘(strange), 톱(top), 바텀(bottom) 등 6종류가 존재
 - 이들은 두 개 또는 세 개씩 결합해 각각 메손(meson)과 바리온(baryon)을 형성
- 1960년대 초 과학자들, 물질의 내부 구조를 바탕으로 쿼크 결합에 대한 이론 모델 구축
 - 이를 통해 아직 발견되지 않은 입자들의 존재와 특성을 예측할 수 있게 됨
 - LHCb는 2017년 첫 번째 이중 참 쿼크 바리온을 발견했고, 올해 초 두 번째 입자를 확인
 - 그리고 이번에 세 번째이자 마지막 구성원을 발견하면서 해당 입자군이 완성됨
- 이번 발견은 2024년 LHC에서 수행된 고에너지 양성자 충돌 데이터 분석을 통해 이뤄짐
 - 새 입자는 매우 짧은 시간 존재한 뒤 더 안정적인 입자로 붕괴하지만, 연구진은 검출기에 남은 입자 궤적을 역추적해 생성 지점을 찾아냄
 - 그 결과 양성자보다 약 4배 무거운 질량을 가진 새로운 입자의 고유 신호를 확인
- 향후 계획

- 연구진은 앞으로 최신 데이터를 활용해 새 입자의 질량과 수명 등을 정밀 측정하고, 기존 이중 참 쿼크 바리온의 특성도 더욱 정확하게 규명할 계획
- 또한 아직 관측되지 않은 여기 상태의 이중 참 쿼크 바리온과 바텀 쿼크를 포함한 새로운 바리온 탐색도 이어갈 계획
- 현재 LHC는 차세대 고광도 LHC로 업그레이드되고 있으며, LHCb 역시 2030년대 대규모 검출기 성능 향상을 준비 중
- 연구진은 이를 통해 아직 발견되지 않은 입자들을 추가로 관측하고, 새로운 입자 발견의 시대를 열 수 있을 것으로 기대

출처

<https://home.cern/lhcb-discovers-the-final-missing-member-of-a-doubly-charmed-particle-family/>