

R&I TRENDS

EU R&I 주간 브리핑

2026.05.20



Contents

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① AI를 활용한 연구비 제안서 폭증, 유럽은 어떻게 대응할 것인가(5.12)
- ② 준회원국 대학들, FP10 논의에 의사결정 참여 보장 요구(5.14)
- ③ 유럽대학연합(European Universities Alliances), EU 이사회의 지지 환영(5.13)
- ④ EU, 과학 외교 통해 유럽 가치와 학문의 자유 확산 추진(5.15)
- ⑤ 유럽이 학문의 자유를 통해 글로벌 인재를 유치해야 한다는 요구 제기(5.14)
- ⑥ 독일, 폴란드·프랑스와 공동 연구 협력 지원(5.19)
- ⑦ AI 기반 기상 예측, 유럽의 전략적 과제로 부상(5.13)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① Choose Europe for Science 시범 사업 선정기관들, 박사후연구자 지원 계획 공개(5.12)
- ② 연구 평가 개혁 가이드, '게임체인저'로 평가(5.18)

▶ EU 연구성과

- ① 유전체 데이터와 AI 융합으로 맞춤형 심장 치료 구현
- ② 3D 현미경 기술 혁신: 레이저를 이용하여 시료를 비접촉 방식으로 회전
- ③ 영국, AI를 위한 '뇌 모사 컴퓨팅' 연구 거점 설립 추진
- ④ 입자물리학자가 입자 충돌을 기록하는 방법

1. EU 연구혁신 정책 동향

1 AI를 활용한 연구비 제안서 폭증, 유럽은 어떻게 대응할 것인가[5.12]

○ FP10이 시작 단계부터 과부하에 빠질 수 있다는 우려

- 대규모언어모델(LLM)의 확산 이후, 전 세계적으로 AI를 이용해 작성·보완된 연구비 제안서가 급증
- 유럽연구위원회(ERC)와 유럽혁신위원회(EIC)의 성공률 또한 급락했고, 두 기관 모두 신청서 폭증에 대응하기 위해 고심 중임
- 그러나 2028년 시작 예정인 FP10 제안서에서는 집행위나 유럽의회 모두 이 문제에 대한 충분한 해법을 제시하지 못했다는 지적이 나옴

○ AI가 위협하는 것은 단순히 신청서 수 증가만이 아님

- 일각에서는 2차 세계대전 이후 과학 연구비 배분의 중심이 되어온 경쟁형 프로젝트 제안 시스템* 자체가 AI 때문에 흔들릴 수 있다는 염려가 이어짐

* 연구자들이 서로 경쟁적으로 프로젝트 아이디어를 제출하고, 심사자가 이를 평가해 연구비를 배정하는 방식

○ MSCA 신청 142% 증가

- 2022년 ChatGPT 공개 이후 가장 큰 영향을 받은 것은 EU의 MSCA로, 2022년 이후 신청 건수가 142.3% 증가함
- 추가로, 연구자의 과거 연구와 기존 선정 과제를 학습한 에이전트형 AI가 몇 분 만에 수십 개의 제안서를 생성할 수 있다는 문제점이 지적됨
- 제출되는 제안서의 양뿐 아니라 겉보기 품질의 상승 역시 문제로 꼽히는데, 이 때문에 심사자들이 판단에 어려움을 겪는다고 연구 지원기관들은 보고함

○ ERC와 EIC의 대응... 추첨제도 대안으로 거론돼

- ERC는 최근 신청서 폭증을 줄이기 위해 2024년과 2025년에 지원했던 연구자들이 2027년에 재지원하지 못하도록 제한하려 했지만, 연구계의 반발 이후 일부 규정을 철회함
- 현 FP10 논의는 여전히 예산과 거버넌스 같은 익숙한 주제에 집중돼 있고 AI의 시대를 맞이한 지금, 연구비를 어떻게 배분할 것인지라는 근본적 문제는 충분히 다뤄지지 않음
- 집행위 연구혁신총국 내부에서는 AI 지원 신청서 문제를 검토하는 움직임이 있으며, 그 대안 중 하나로 연구비 추첨제(lottery)*가 논의 중임

- * 일정 품질 기준을 넘은 제안서들 가운데 무작위로 선정해 연구비를 배정하는 방식
- 하지만 추첨제나 재지원 제한 같은 방식은 근본적 문제를 해결하지는 못한다는 비판을 받으며, 이에 연구비 배분 시스템 자체의 개편 필요성이 언급되고 있음

○ FP10 자문그룹, 실험적 연구비 모델에 관한 조언

- 전문가들은 집행위가 새로운 연구비 배분 방식을 실험하고 평가할 내부 역량을 키워야 한다고 주장함
- FP10 자문그룹은 집행위에 새로운 지원 모델을 시험할 ‘실험 단위(experimental unit)’ 설치를 권고했지만, 집행위는 이에 명확히 응답하지 않음

○ AI로 AI를 상대할 것인가

- 또 하나의 쟁점은 연구 지원기관들이 신청서를 걸러내기 위해 자체 AI를 활용해야 하는지에 관한 문제임
- 일부 전문가들은 집행위가 적어도 이런 시스템을 실험해 볼 필요가 있다고 역설하나, AI 사용이 지나칠 경우 연구비 지원 심사는 양측의 AI 시스템이 서로 최적화 경쟁을 벌이는 폐쇄적 구조가 될 수 있다는 경고도 거론됨

출처

<https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/fp10/how-can-europe-cope-flood-ai-assisted-research-grant-proposals>

② 준회원국 대학들, FP10 논의에 의사결정 참여 보장 요구[5.14]

○ 영국·뉴질랜드·캐나다·스위스 대학협의체들, 공동 대응에 나서

- 현재 집행위와 유럽의회는 FP10의 연구 분야가 총 4,090억 유로 규모로 추진되는 유럽경쟁력기금(ECF)에 어느 정도 종속되어야 할지를 두고 갈등을 벌이고 있음
- 호라이즌 유럽 준회원국 소속 대학협의체들은 준회원국들이 FP10 거버넌스와 민감한 연구 과제에서 배제될 가능성을 우려하며 공동 행동에 나섬
- 거기에다 FP10이 산업·안보 중심 정책 도구가 아닌 '연구 중심'으로 운영돼야 하며, '호기심 기반 기초연구'를 지속적으로 지원해야 한다고 촉구함
- 또한 특정 연구 과제에서 비EU 준회원국을 제한하는 '토픽 배제(topic exclusions)'는 최소화돼야 하고, 준회원국 연구자들이 연구 신청과 협력 과정에서 EU 회원국 연구자들과 동등하게 대우받아야 한다고 주장함

○ 마찬가지로 FP10 거버넌스 구조 변화 가능성에도 우려를 표해

- 현재 준회원국들은 연구 과제를 논의하는 회의에 관찰자(observer) 자격으로 참여하여 발언할 수 있으며, 공식 투표권은 없더라도 프로그램 방향 설정에 일정 부분 영향력을 행사해 옴
- 그러나 FP10 일부가 ECF 체계 아래 편입될 경우 비EU 준회원국들이 향후에도 이러한 역할을 유지할 수 있을지는 불확실함
- 대학협의체들은 준회원국 관찰자들이 앞으로도 현재와 같은 방식으로 필라 2 거버넌스에 참여할 수 있어야 한다고 요구함
- 또한 FP10 출범 과정에서 연합 절차가 지연되지 않도록 조속한 협상을 촉구함

출처

<https://sciencebusiness.net/news/universities/associated-country-universities-demand-place-fp10-table>

③ 유럽대학연합(European Universities Alliances), EU 이사회의 지지 환영(5.13)

- EU 교육장관들, 차기(2028~2034년) Erasmus+ 프로그램에 대한 부분 합의문에서 ECF와 유럽대학연합 간의 연계를 명시
 - 지난 5월 11일, 부분 합의문을 발표한 EU 회원국 교육 장관들은 유럽대학연합*이 향후 ECF의 지원을 받을 수 있어야 한다는 입장을 밝힘
- * 현재 유럽에는 73개의 연합이 존재하며, 약 650개의 고등교육기관이 참여 중
 - 이번 입장은 유럽의회 보고서 초안에서 대학연합 관련 문구가 삭제된 것과 대비되며, 향후 ECF 논의에서 중요한 정치적 신호로 받아들여지고 있음
- 이사회는 이번 입장을 통해 유럽대학연합에 대한 공식 정의도 새롭게 포함
 - 합의문은 연합을 '공동 비전 아래 장기적·구조적 초국가 협력을 수행하며, 공동 교육 프로그램과 높은 수준의 이동성, 연구·혁신 및 사회 기여를 목표로 하는 유럽 고등교육기관 연합체'로 규정
 - 원래 대학연합은 학생 이동성과 교육 협력을 위해 Erasmus+를 통해 설립·지원됐지만, 현재는 여러 분야를 연결하는 통합적 유럽 지식 생태계로 진화하고 있다는 설명이 뒤따름
 - 대학연합은 현재 Erasmus+ 자금을 받고 있으나, 향후 ECF나 호라이즌 유럽과 연계될 경우 연구·혁신·기술사업화 활동까지 더욱 확대할 수 있을 것으로 기대됨
- ECF 자체가 아직 지나치게 불확실하다는 우려도 나오는데, 이는 유럽의회 ECF 초안 보고서와 관련이 깊음
 - 올해 2월 여러 대학협의체들은 **공동성명**을 통해 ECF가 기술경쟁력뿐 아니라 기술·인재·이동성·유럽대학연합도 지원해야 한다고 요구함
 - 그러나 유럽의회 ECF 공동 보고관들은 4월 발표한 초안에서 집행위

제안서에 있던 'ECF가 대학연합 활동도 지원할 수 있다'는 문구를 삭제함

- 보고관들은 대신 ECF 정책 분야별 예산의 3%를 기술·역량 개발에 사용하도록 제안했지만, 여기에는 고등교육에 대한 직접 언급이 빠져 있음
- 관계자들은 대학연합이 ECF 법적 근거에 명시적으로 포함되지 않을 경우, 실제 자금 지원 대상에서 제외될 가능성이 있다고 경고함

○ 회원국들은 Erasmus+ 거버넌스에서도 자국 영향력을 강화하려고 노력 중임

- 현재 존재하는 '프로그램 위원회'를 유지하고, 신규 사업은 별도 워크 프로그램으로 관리해 회원국 감독 기능을 강화하겠다는 입장을 밝힘
- 집행위는 Erasmus+ 예산을 408억 유로로 확대할 것을 제안했지만, 대학계는 유럽대학연합 등 확대된 역할을 감안하면 최소 600억 유로가 필요하다고 주장함
- 유럽의회는 아직 Erasmus+ 공식 입장을 채택하지 않았으며, 이후 이사회와 본격 협상에 들어갈 예정임

출처

<https://sciencebusiness.net/news/fp10/european-universities-alliances-welcome-council-backing>

4 EU, 과학 외교 통해 유럽 가치와 학문의 자유 확산 추진(5.15)

- EU 회원국 정부들, 과학 외교(science diplomacy)를 활용하여 유럽의 핵심 가치를 국제적으로 확산하는 방안에 원칙적 합의
 - 해당 계획은 5월 29일 EU 과학장관회의에서 공식 채택될 예정
 - 비구속적 권고안 형태이지만 향후 회원국 정책 방향과 EU 차원의 과학 외교 전략에 중요한 기준이 될 전망이다
- 회원국별 과학 외교 로드맵 요구

- 권고안은 회원국들이 EU의 지역별·주제별 우선순위와 연계된 국가 차원의 과학 외교 로드맵을 마련할 것을 권장함
- 이를 위해 집행위는 EU 안팎의 과학 외교 활동 현황을 정리하는 'EU 과학 외교 매핑(mapping)' 작업을 수행하게 되며, 이 작업의 목적은 회원국 간 역량 격차를 줄이고 공동 대응 체계를 강화하는 데 있음
- 또한 문안은 지정학적 변화에 대한 공동 대응 필요성도 강조함
- 이에 따라 집행위는 기존 유럽단일연구공간(ERA) 구조 안에 임시(ad hoc) 그룹을 설치해 공동 연구 혁신 대응 전략을 마련하도록 요청받음

○ Choose Europe과의 연계도 추진

- 집행위는 과학 외교 전략을 호라이즌 유럽 등 EU 프로그램 전반에도 통합해야 한다고 요구받음
- 특히 Choose Europe for Science 같은 프로그램을 적극 활용해야 한다는 내용이 포함됨
- 또한 집행위는 과학 외교 정책의 이행 상황을 지속적으로 점검하고, 2년마다 회원국들에 진행 상황을 보고해야 함

출처 <https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419265>

5 유럽이 학문의 자유를 통해 글로벌 인재를 유치해야 한다는 요구 제기[5.14]

○ G6(유럽 주요 연구 기관 연합)*, EU가 '학문의 자유'를 글로벌 연구 인재 유치 전략의 핵심 강점으로 활용해야

- * 프랑스 국립과학연구센터(CNRS), 이탈리아 국가 연구 위원회(CNR), 스페인 국가 연구 위원회(CSIC), 독일 헬름홀츠 협회(Helmholtz Association), 라이프니츠 협회(Leibniz Association), 막스플랑크 연구회(Max Planck Society)가 참여
- G6는 공동성명을 통해 학문의 자유를 지키는 것이 유럽 경쟁력의

핵심이라고 강조하며, 단순한 연구비 경쟁만으로는 승산이 없다고 지적함

- 또한, 트럼프 전 미국 대통령이 미국 과학 프로그램 예산 삭감 및 정치화를 시도한 사례가 유럽에 경고이자 기회가 되었다고 지적함
- 실제로 집행위는 이미 해외 연구자 유치를 위해 움직이고 있는데, 2025년 10월 Choose Europe 이니셔티브의 일환으로 2,250만 유로 규모의 시범 공모를 시작했으며 2027년부터는 예산을 두 배 이상 확대할 계획

○ G6, 다만 미국 상황을 단순한 기회로만 보서는 안 된다고 경고

- 성명은 학문의 자유에 대한 위협이 유럽 외부뿐 아니라 내부에서도 발생할 수 있다고 말하며, 정치적·재정적·사회적 압력이 EU의 지식 기반을 약화시키는 중이라고 밝힘
- G6 관계자들은 미국에 남기로 한 연구자들과도 협력을 계속 유지해야 한다고 얘기하는 동시에, 변화하는 정치 상황에 대한 유럽 연구계의 지속적인 경계와 보호 노력이 필요하다고 강조함

○ 학문의 자유 법제화 요구 및 연구 인프라와 위협받는 연구자 보호 촉구

- G6는 이에 따라 EU 기관들이 학문의 자유 보호를 상시적이고 장기적인 우선 과제로 삼아야 한다고 주장
- 특히 학문의 자유를 법률에 명시하는 수준의 보호 장치가 필요하다고 역설함
- G6는 EU가 독립적 연구 인프라에도 훨씬 더 많은 투자를 해야 한다고 강조
- 동시에 과학 커뮤니케이션 역량 강화 방안, 특히 위협받는 연구자들을 보호하기 위한 유럽 차원의 네트워크 구축 가능성도 검토하겠다고 발표함

출처1	https://sciencebusiness.net/news/international-news/call-eu-leverage-academic-freedom-global-talent-race
출처2	https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419277

6 독일, 폴란드·프랑스와 공동 연구 협력 지원(5.19)

○ 바이마르 삼각협력*, 연구 분야로 확대... 독일학술교류처(DAAD), 450만 유로 규모 과학 교류 프로그램에 투자

* 냉전 종식 직후인 1991년 독일·프랑스·폴란드가 만든 정치 협력 체제로, 원래는 공산권 체제에서 벗어난 폴란드의 유럽 통합을 지원하기 위해 시작됐으나 이후 외교 및 전략 협력 플랫폼으로 발전

- DAAD는 이 초국경 연구 네트워킹 사업에 총 450만 유로를 투입하여 2029년까지 세 나라 박사과정생과 박사후연구원을 대상으로 약 120건의 단기 체류를 지원할 계획임
- 연구 분야는 독일의 전략기술 우선순위와 대체로 맞물려 있으며 AI, 기후 기술, 안보, 바이오 기술, 디지털화, 신기술의 사회적 영향 등이 핵심 분야임
- DAAD 네트워크 외에도 연구 데이터 보안 중심의 공동 과학 플랫폼 권고안 마련, 연구자 간 연계 강화, EU 호라이즌 유럽 공동 프로젝트 제안 등이 추진될 예정임

○ 단순 개별 프로젝트 지원을 넘어 장기적 연구 네트워크 형성이 목표

- 구체적 운영 방식은 유동적인데, 이는 다양한 협력 형태를 수용하기 위해 상당한 유연성을 유지하고 있기 때문임
- DAAD는 우선순위 분야에 따라 연구자들을 주제별 워킹그룹으로 묶을 계획이며 이번 첫 공모를 통해 몇 개의 그룹을 우선 구성한 뒤, 이후 추가 공모를 거치며 네트워크를 확장해 나간다는 구상임
- 장기 네트워크 구축을 위해 프로그램은 초기 경력 연구자에게만 열려 있고 지원 대상은 독일·프랑스·폴란드 소속 박사과정생 및 박사학위 취득 후 4년 이내 연구자임

※ 다만 현재는 DAAD가 전액 재원을 부담하기 때문에 독일을 포함한 이동만 가능. 즉 독일 연구자는 프랑스나 폴란드로 갈 수 있지만, 프랑스·폴란드

연구자는 독일 기관으로만 이동할 수 있음

○ 연구자들에게 필요한 유연성을 최대한 보장하는 것이 프로그램 설계의 핵심 원칙

- 일반적으로 DAAD는 행정 부담 때문에 이런 방식의 유연성을 선호하지 않지만, 이번에는 연구자들이 최상의 방식으로 연구할 수 있도록 예외를 택함
- 한편, 박사과정생은 3~12개월, 박사후연구원은 7~24개월까지 지원받을 수 있고 필요에 따라 이를 여러 차례 단기 체류로 나누어 사용하는 것도 가능함
- 1차 공모는 6월 15일까지 진행되고 이후 최대 네 번의 추가 공모가 예정돼 있으며 내년에도 두 차례 공모가 이뤄질 계획임

※ 전체 공모 횟수는 2026~2029년 예산인 450만 유로가 얼마나 빠르게 소진되는지에 따라 결정됨

출처

<https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/careers/germany-funds-joint-research-poland-and-france>

7 AI 기반 기상 예측, 유럽의 전략적 과제로 부상[5.13]

○ AI를 활용한 기상 예측 역량의 빠른 발전에 발맞춰 유럽도 자체 기술과 인프라 주권을 확보해야

- AI 기반 기상 예측 모델은 기존 물리 기반(weather physics-based) 예측 방식보다 더 빠른 데다 고해상도 예측을 제공할 수 있음
- 그리고 그 성능이 예상보다 빠르게 향상되면서, 이제 AI 기상 예측은 단순 기술 문제가 아니라 ‘기술 주권’ 차원의 전략 이슈로 떠오름
- 프랑스 기상청의 AI·기상 예측팀 관계자는 AI 기상 예측의 선도 주체들이 연구 기관이나 국가 기상청이 아니라 구글, 애플, 페이스북, 아마존 같은 빅테크(GAFA)라는 점이 큰 문제라고 지적함

○ 유럽형 AI, 즉 기술 주권을 지닌 경쟁력 있는 AI 구축의 필요성

- 유럽중기기상예보센터(ECMWF)의 사무총장은 AI가 빠르게 발전하는 상황에서 외부 모델과 플랫폼에 전적으로 의존할 수는 없다고 우려함
- 기존 물리 기반 모델은 대기의 물리 법칙을 기반으로 복잡한 방정식을 계산하는 방식이라면 AI 기반 모델은 수십 년 치 관측 데이터를 학습해 대기 변화 패턴을 스스로 익힘
- 그는 호라이즌 유럽을 통해 진행되는 기상 예측 프로젝트들을 예로 들며, 이는 단순 연구를 넘어 유럽의 과학·데이터·슈퍼컴퓨팅·개방형 협력을 기반으로 자체 AI 기상 역량을 강화하는 과정임을 강조함

○ 다만, AI 모델에도 여전히 한계는 존재함

- AI 기상 예측 모델은 수십억 개 파라미터를 학습해야 해서 엄청난 계산 자원이 필요한데, 이는 곧 전력·물 소비 증가 문제로 이어짐
- 그러나 전문가들은 장기적으로 보면 충분히 가치 있는 투자라고 옹호하며, 학습 단계에서는 큰 비용이 들지라도 실제 운영 단계에 이르면 훨씬 적은 에너지와 비용으로 운영 가능하기에 더 효율적이라고 설명함
- 또한 AI 모델이 아직 모든 영역에서 우위를 보이는 것은 아니며, 한 전문가는 AI 모델이 학습 데이터에 크게 의존하기 때문에 새로운 극단 기상 상황에는 약할 수 있다고 지적함

○ 전문가들은 결국 하이브리드 모델이 현실적 해법이 될 것으로 보고 있음

- AI는 매우 유용한 도구지만 물리 기반 모델을 완전히 대체하진 못할 것이라는 의견이 나오고 있고 전문가들은 향후 수년간 AI 모델과 기존 모델이 공존하는 시대가 될 것이라 내다봄

출처 <https://sciencebusiness.net/news/ai-driven-meteorology-becomes-strategic-issue-europe>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

1 Choose Europe for Science 시범 사업 선정기관들, 박사후연구자 지원 계획 공개(5.12)

○ Choose Europe for Science 시범 공모 결과 발표

- 발표 결과, MSCA 하에서 최종적으로 16개 프로젝트*가 선정되었으며 해당 프로젝트들의 총 요청 예산은 1,990만 유로임
- EU는 최대 3년간 연구자를 지원하고 이후 주관기관은 연구자에게 추가 2년 동안 정규직 또는 장기 고용 가능성을 제공해야 함
- 선정 프로젝트는 9개국* 기관이 주관하며, 집행위는 이번 시범 사업을 바탕으로 2027년에 5,125만 유로 규모의 Choose Europe 공모를 추가로 추진할 계획임

* 스페인, 프랑스, 라트비아, 오스트리아, 벨기에, 독일, 아일랜드, 포르투갈, 영국

- 보조금 협약은 6과 7월 사이에 체결될 예정이고 첫 프로젝트는 8월부터 시작되나, 실제 채용은 9월부터 2027년 초 사이에 진행될 전망임

○ 선정기관 및 프로젝트 목록

주관기관 국가	주관기관	프로젝트 약어	프로젝트명
Austria	Institute of Molecular Biotechnology, Austrian Academy of Sciences	DA VINCI	Deep AI for Vienna network of computational innovators
Belgium	University of Antwerp	TOGAS	Training for opportunities and growth in academic sustainability
France	Institute Max von Laure-Paul Langevin	ASCENT	Advanced skills and career excellence of early-career neutron scientists

France	Université de Toulouse	ASCENT	Academic secured career engagement in Toulouse
France	CESI School of Engineering	TERRADAPT	Attracting talents in Europe for territorial adaptation to the digital and green transitions
Germany	Constructor Knowledge Labs	PRIME	Postdoctoral research in innovation and multidisciplinary excellence
Ireland	Trinity College Dublin	MSDM	Marine species distributions across a changing ocean and climate
Latvia	University of Latvia	AMBER HORIZONS	Empowering research leaders for Europe
Latvia	Rīga Stradiņš University	KEY-RSU	Knowledge for interdisciplinary research excellence at RSU
Latvia	Latvian Institute of Organic Synthesis	ENGAGE	Empowering the next generation of researchers for advancing global antimicrobial resistance endeavours
Portugal	University of Coimbra	C-CHANCE	CiBB - Choice of a new career in Europe
Spain	Clinic Foundation for Biomedical Research–August Pi Sunyer Biomedical Research Institute	NAVIGATE	Next-generation AI and computational biology for translational excellence
Spain	Royal Melbourne Institute of Technology, Europe	GENERATE	Attracting global talent for a regenerative Europe
Spain	Catalan Institute of Chemical Research	MERCI	Momentum for European research career at ICIQ
Spain	Autonomous University of Madrid	MOTYVES	Transcending frontiers, preserving values: your scientific future, our motivation!
United Kingdom	University of Birmingham	MOBILITY	Molecular biodiscovery for life sciences interdisciplinary innovation

출처

<https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/careers/choose-europe-science-pilot-winners-share-plans-postdoctoral-researchers>

2 연구 평가 개혁 가이드, '게임체인저' 로 평가[5.18]

- 연구 지원기관(funders)의 보다 책임 있는 연구 평가를 돕기 위한 새로운 가이드 마련
 - 이번 가이드는 2013년 샌프란시스코 연구 평가 선언(San Francisco Declaration on Research Assessment)을 주도한 DORA를 중심으로 Science Europe, Global Research Council(GRC), 그리고 전 세계 연구 지원기관들이 공동 개발함
- 해당 가이드, 특히 보건 분야 연구 지원기관에게 매우 중요하다고 강조됨
 - 보건 분야의 경우 의료인·사회복지 전문가 등 전형적 학자(typical academic)가 아닌 연구자들까지 지원해야 함
 - 그렇기에 단순 논문 수 같은 정량 지표만으로는 이들의 연구 영향력을 제대로 평가할 수 없으며, 연구 문화 변화의 필요성이 제기됨
 - 남아프리카공화국 국가연구재단(NRF)의 책임자는 현재 연구 평가가 여전히 논문 수 등 정량 지표에 지나치게 의존하고 있다고 지적함
 - 그는 해당 지표 역시 의미는 있지만, 실제 사회적 필요 해결에 기여하는 폭넓은 연구 성과를 충분히 반영하지 못하기 때문에 대신 총체적 연구 시스템이 필요하다고 주장함
- AI의 연구 평가 활용에 대한 신중한 접근 요구
 - AI가 초기 연구비 신청서 검토 같은 과정에서는 효율성을 높일 수 있으나, 동시에 적절한 '체크 앤 밸런스(checks and balances)' 체계를 마련해야 하며, 관련 정책도 지속적으로 검토돼야 한다고 조언됨

출처 <https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419278>

3. EU 연구성과

① 유전체 데이터와 AI 융합으로 맞춤형 심장 치료 구현

○ EU NextGen 프로젝트, 심혈관 질환 예방·진단·치료 혁신 추진

- 현재 심혈관 질환은 전 세계 사망 원인 1위지만, 치료 방식은 여전히 환자 개인의 특성을 충분히 반영하지 못하는 '획일적(one-size-fits-all)' 접근에 머물러 있음
- EU 지원을 받는 NextGen 프로젝트는 이러한 한계를 극복하기 위해 다양한 의료 데이터를 통합한 AI 기반 개인맞춤형 심장 치료 시스템 구축에 나섬

○ 데이터 단절 문제 해결과 '디지털 패브릭' 마련이 프로젝트의 핵심

- 프로젝트는 의료 데이터의 '분절화(fragmentation)'를 먼저 해결하려 하며, 현재 환자의 핵심 정보는 서로 다른 시스템에 흩어져 있음
- 여기에 국가별 개인정보 보호 규제와 서로 다른 데이터 형식까지 겹치면서, 환자 전체를 종합적으로 이해하기 쉽지 않다는 문제가 발생함
- NextGen 컨소시엄은 해당 장벽을 없애기 위해 서로 다른 데이터들이 안전하게 공존할 수 있는 '상호운용(interoperable)' 환경 구축에 집중하고 있음
- 이른바 디지털 패브릭(digital fabric) 조성 역시 중요한 부분인데 이는 유전체 데이터, 심장 영상, 임상 기록을 하나의 통합 시스템 안에서 연결해 AI 학습에 최적화된 고품질 의료 데이터 기반을 만드는 것임

○ 국경 넘어 활용 가능한 의료 데이터와 환자 및 윤리 중심 설계

- NextGen은 병원 시스템이나 국가가 달라도 데이터의 의미와 임상적

맥락이 유지되도록 설계되고 있으며 특히 개인정보 보호와 데이터 거버넌스에 큰 비중을 두고 있다는 점이 특징임

- 이는 민감한 환자 데이터를 외부로 이전하거나 노출하지 않으면서도 연구자들이 필요한 데이터를 안전하게 공유·활용할 수 있도록 하기 위함임
- 또한 컨소시엄은 데이터 재사용과 개인정보 보호 기준을 정립하면서, AI 시스템 안에 윤리적 제약조건을 직접 내장하여 환자가 자신의 데이터 사용 방식에 대해 더 많은 통제권을 가질 수 있게 함

○ NextGen, 유럽 내 5개 임상 기관이 참여하는 파일럿 프로그램 운영 중

- 해당 파일럿은 NextGen 기술이 실제 의료 현장에서 개인맞춤형 심혈관 치료를 얼마나 효과적으로 구현할 수 있는지를 검증하는 역할을 하게 됨

NextGen 프로젝트

- 기간: 2024.01~2027.12
- 예산: 760만 1711 유로 (EU 760만 1711 유로 지원)
- 기관: UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM UTRECHT (네덜란드)

출처 <https://cordis.europa.eu/article/id/465176-fusing-genomics-and-ai-to-personalise-heart-care>

② 3D 현미경 기술 혁신: 레이저를 이용하여 시료를 비접촉 방식으로 회전

○ 기존 광학 현미경의 한계점

- 현미경으로 매우 민감한 시료를 손상 없이 모든 방향으로 회전시키는 것은 지금까지 거의 불가능한 기술적 과제로 여겨져 왔음
- 기존 광학 현미경은 단일 평면에서는 사진 수준의 선명한 이미지를 제공하지만, 깊이 있는 정보는 상대적으로 부정확하다는 한계가 존재함
- 이를 해결하려면 시료를 여러 각도에서 촬영한 뒤 이미지를 합성해

3차원 모델을 만들어야 하는데, 문제는 이를 위해 시료 자체를 회전시켜야 한다는 점임

○ 미세한 레이저 유체 흐름을 활용하여 민감한 시료의 정밀 3차원 이미징 구현

- 이에 독일 카를스루에 공과대학(KIT)의 연구진이 레이저를 이용해 시료를 비접촉 방식으로 3차원 회전시키는 새로운 기술을 개발함
- 이 기술은 액체 내부에 아주 작은 온도 차이를 만들어 미세한 나선형 유체 흐름(spiral flow)을 발생시키고, 이를 통해 세포 같은 미세 시료를 직접 건드리지 않고 회전시키는 방식임
- 연구진은 이를 통해 민감한 생물학적 샘플을 보호하면서도 정밀한 3차원 이미지를 얻을 수 있게 됐다고 설명함

○ 의학·정밀기술 분야 활용 기대

- 이 기술은 세포와 같은 생물학적 구조를 다양한 각도에서 더 세밀하게 관찰할 수 있게 해주므로 보다 많은 세부 정보를 얻는 게 가능해짐
- 연구진은 이 기술이 비접촉 미세조작(contact-free micromanipulation), 초소형 로봇(microscopic robotics), 초정밀 제조 기술 등에도 활용될 수 있을 것으로 기대함

출처

https://www.kit.edu/kit/english/pi_2026_045_3d-microscopy-laser-rotates-samples-contact-free.php

③ 영국, AI를 위한 '뇌 모사 컴퓨팅' 연구 거점 설립 추진

○ 차세대 뉴로모픽 컴퓨팅으로 더 똑똑하고 에너지 효율적인 AI 개발 기대

- 뉴로모픽 컴퓨팅은 인간의 뇌 신경망 구조와 정보처리 방식을 모방한 차세대 컴퓨팅 기술임
- 기존 디지털 컴퓨터가 순차적 계산에 의존하는 것과 달리, 뉴로모픽

시스템은 보다 유연하고 에너지 효율적인 방식으로 정보를 처리함

- 애스턴대학교(Aston University)와 영국과학기술시설위원회(STFC) 산하 하트리 센터(Hartree Centre)는 Aston-Hartree는 뉴로모픽 역량센터(Aston-Hartree Neuromorphic Centre of Competence)를 설립하여 협력할 예정

○ 기초연구와 실제 산업 적용 사이의 간극을 줄이는 데 초점

- 연구진들은 뉴로모픽 시스템이 미래 AI 시스템의 설계 및 성능을 근본적으로 바꿀 수 있을 것으로 봄
- 특히 더 빠른 실시간 의사결정과 저전력 AI 구현이 가능해져 데이터 중심 사회에서 필요한 차세대 기술 기반이 될 수 있다고 설명함
- 이에 양 기관은 협력을 통해 뉴로모픽 컴퓨팅과 광학(photronics), 신경과학, 센서 기술, 데이터 과학 분야 전문성을 결합할 계획임
- 특히 뉴로모픽 기술과 고성능컴퓨팅(HPC)을 결합한 ‘하이브리드 시스템’ 개발도 주요 목표 중 하나이며, 이를 발판 삼아 의료, 에너지, 첨단 제조, 국방 등 다양한 산업 분야의 복잡한 문제 해결 역량 강화를 목표로 함

○ 영국 차세대 디지털 전략의 핵심

- 양 기관의 책임자들은 이번 협력이 영국 과학 및 산업에 실질적 영향을 주기를 기대함

출처 <https://www.ukri.org/news/new-uk-centre-to-fast-track-brain-inspired-computing-for-ai/>

4 입자물리학자가 입자 충돌을 기록하는 방법

○ 입자 충돌을 시각화하는 CERN의 ‘이벤트 디스플레이’

- 입자물리학자들도 사진 촬영과 비슷한 방식을 이용하여 입자 충돌을 기록함

- 다만, 카메라 대신 ‘이벤트 디스플레이(event display)’라고 불리는 특수한 시각화 기술을 사용함
- 유럽입자물리연구소(CERN)는 대형강입자충돌기(LHC)에서 발생하는 입자 충돌을 어떻게 시각적으로 재구성하는지 소개함

○ 빛의 속도 가까이 가속된 입자들의 충돌

- LHC에서는 입자들이 거의 빛의 속도까지 가속된 뒤 서로 충돌하며, 이로 인해 새로운 입자들이 생성되는데 연구자들은 충돌 지점 주변에 설치된 거대한 검출기(detector)를 통해 이 입자들의 특성을 측정함
- 검출기는 입자의 에너지와 운동량, 또 이동 경로 등을 기록하고, 과학자들은 이 데이터를 바탕으로 충돌 순간을 재구성함
- 이는 단순한 시각 자료를 넘어, 새로운 입자의 존재를 분석하고 검출기 이상 여부를 점검하며 데이터 처리 소프트웨어의 문제를 찾는 데도 활용됨

○ CERN이 공개한 이벤트 디스플레이에 담긴 여러 핵심 요소

- 먼저 두 직선(1)은 충돌 전 입자가 이동하는 빔라인(beamline)으로, 이 입자들은 중앙의 충돌 지점(2)에서 서로 부딪힘
- 충돌 후 생성된 전하를 띤 입자들은 검출기의 자기장 영향을 받아 곡선 형태(3)로 이동하는데, 이 경로는 내부 추적 검출기(inner tracking detector)에 의해 재구성됨
- 입자의 운동량은 이 곡률을 통해 측정할 수 있으며 운동량이 작은 입자는 더 크게 휘고, 운동량이 큰 입자는 상대적으로 직선에 가까운 경로를 그림
- 노란색과 청록색 큐브(4)는 칼로리미터(calorimeter)* 신호를 나타내며 이 데이터는 추적 검출기 정보와 결합돼 ‘제트(jet)**’라고 불리는 입자 다발(5)을 형성함

* 입자가 충돌하면서 남기는 에너지를 측정하는 장치

** 양성자 내부의 쿼크(quark)와 글루온(gluon) 산란에 대한 중요한 정보를 제공

- 한편 일부 칼로리미터는 광자(photon)를 식별하는 역할도 하는데, 해당 그림에서는 보라색 원뿔(6)로 표시됨

○ 단순한 데이터가 아닌 '충돌의 기록'

- CERN은 이벤트 디스플레이가 LHC에서 매초 발생하는 수십억 건의 입자 충돌 기록이기에 숫자 데이터 이상의 의미를 지닌다고 강조함
- 특히 향후 고휘도 LHC(High-Luminosity LHC)가 가동되면 충돌 횟수가 크게 증가하는데, 연구진은 이를 통해 앞으로 더욱 복잡하고 흥미로운 이벤트 디스플레이들이 등장할 것으로 기대하고 있음

출처 <https://home.cern/cloudy-with-a-chance-of-muons/>