

R&I TRENDS

EU R&I 주간 브리핑

2025.10.22



Contents

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① EU 이사회, 스위스의 호라이즌 유럽 재가입 승인(10.21)
- ② 유럽의회, FP10 논의 통해 유럽 내 혁신격차 해소 방안 논의 재개(10.16)
- ③ EU, 과학 연구에서의 AI 오남용 신고 메커니즘 도입 검토(10.16)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① State of AI 2025 보고서, 5가지 주요 차트 제시(10.16)
- ② 호라이즌 유럽 공동사업단 참여 현황(10.21)
- ③ IGLO 네트워크 연구관리자, 호라이즌 유럽 프로젝트 간소화를 위한 방안 제시(10.21)

▶ EU 연구성과

- ① (성공사례) 우주 기술을 활용한 질병 및 재해 조기 감지
- ② (성공사례) 농촌 혁신 속 여성의 참여 가시화
- ③ (성공사례) i-NANOSWARMS 프로젝트, 스마트 나노봇 군집으로 미래 생의학 혁신
- ④ (성공사례) 4D-PET, 보이지 않는 것을 보는 의학영상의 미래

1. EU 연구혁신 정책 동향

① EU 이사회, 스위스의 호라이즌 유럽 재가입 승인(10.21)

- EU 이사회가 스위스의 호라이즌 유럽 재참여를 승인하며, 양국 관계에 대한 수년간의 불화를 종식시키는 중요한 진전을 이룸
 - EU 이사회가 스위스의 호라이즌 유럽, 유라툼, ITER/F4E, 디지털 유럽, 에라스무스+, EU4Health 등 주요 EU 프로그램 참여를 승인
 - 이번 협정은 2024년 EU와 스위스 간에 협상된 광범위한 양자협정 패키지*의 일부로, 2025년 1월 1일부터 소급 적용
 - * 협정 패키지는 기존 5개 내부시장 관련 협정(항공, 육상운송, 인력 이동, 적합성 평가, 농산물 교역) 개정과 함께, 식품 안전, 보건, 전력 등 3개 신규 협정, 스위스의 EU 경제·사회적 결속 기여금 관련 협정과 EU 프로그램 참여 협정도 포함
 - 2024년 12월 EU-스위스 협상 타결 이후, 2025년 1월부터 과도기 조치가 허용되어, 스위스 연구자들은 올해 초부터 호라이즌 유럽 공모에 신청 가능했으나, 자금 수령은 아직 불가능함
 - 협정 정식 발효는 스위스가 2028년 말까지 필요한 국내 절차를 완료해야 가능
 - 협정 서명은 2025년 11월 10일 베른에서 이루어질 예정
 - 이번 합의는 2021년 스위스가 EU와의 협상에서 철수한 이후 중단된 협력 복원을 의미
- ※ 2021년 스위스 정부는 EU와의 협상에서 철수하여, 호라이즌 유럽에서 올해 까지 배제된 상태였음

출처1	https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/10/21/council-greenlights-switzerland-s-association-to-eu-programmes/
출처2	https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/council-signs-swiss-re-association-horizon-europe

② 유럽의회, FP10 논의 통해 유럽 내 혁신격차 해소 방안 논의 재개(10.16)

- 유럽의회 산업·연구위원회가 FP10 논의에서 호라이즌 유럽 내 참여 확대(Widening) 프로그램의 필요성을 강조하며, 국가별 R&D 투자 확대 및 구조 기금 활용 개선을 촉구
 - 위원회는 라코스 의원이 주최한 토론회에서 “Widening 프로그램은 효과가 제한적이며, 저조한 국가별 연구예산과 EU 구조 기금의 비효율적 사용을 보완할 수 없다”고 평가
 - Widening은 2004년 이후 가입국의 EU 연구 경쟁력 제고와 혁신 네트워크 참여를 지원하기 위해 설계되었으나, 여러 회원국은 여전히 낮은 R&D 투자와 구조개혁 부진으로 성과 격차를 보임
 - MEP들은 “Widening 프로그램만으로는 오래된 회원국과 신규 회원국 간 성과 격차를 해소하기 어렵다”고 언급
 - 산업·연구위원회 조정관 엘러 의원은 “Widening만으로는 낮은 국내 연구 투자를 해결할 수 없다”며, 결속기금과 유럽학기(European Semester)가 더 효과적인 수단이라고 강조
 - 또한 EU 구조 기금 내 연구혁신 투자 의무 할당제 도입을 제안
 - 라코스 의원은 “지역개발기금(ERDF)과 호라이즌 유럽 간의 연계성을 강화하고, 실질적 성과를 낼 수 있는 사용자 친화적 제도를 설계해야 한다”고 언급
 - EU 연구혁신 담당 자하리에바 집행위원은 “Widening은 유럽 전역에서 연구혁신이 균등하게 확산되어야 한다는 정치적 약속”이라며, “프로그램만으로 유럽의 혁신 격차를 완전히 해소할 수는 없지만, 유럽 일부 지역을 뒤처지게 둘 여유는 없다”고 강조
 - 리투아니아의 이야브스 의원도 “신규 회원국의 R&D 지출이 여전히 낮으며, 구조 기금의 더 많은 부분이 이에 할당되어야 한다”고 지적
 - 키프로스 EU 대표부의 이오아니데스 차석대표는 “Widening 조치는 만능 해법이 아니며, 국가적 기여와 구조개혁이 병행되어야 한다”고

덧붙임

- 한편 키프로스는 2026년 1월 EU 이사회 순회의장국을 맡아, 27개 회원국 간 FP10 협상 조정 역할을 수행할 예정
- 집행위가 제시한 FP10 제안서의 수정본에서, 이사회는 Widening 관련 조항을 괄호 처리하며 ‘임시 작업반(ad hoc working party)’을 통해 향후 예산 협상 시 추가 검토하기로 함
- 이는 각국 재무부 대표들이 협상 과정에 참여할 수 있는 근거를 마련하는 조치로, 엘러 의원은 “해당 논의는 연구 장관들이 주도해야 하며, 예산 담당자 중심의 협상은 적절치 않다”고 반대 입장을 표명
- 집행위는 또한 Widening 국가를 두 개의 범주*로 구분하는 방안을 제시하였으며, 새로운 체계는 집행위의 연간 혁신 성과 지표를 기준으로, 75% 이상 점수를 획득한 회원국을 ‘전환국(Transition countries)’으로 지정하는 방식
- * Widening 국가: 불가리아, 크로아티아, 체코, 헝가리, 라트비아, 리투아니아, 폴란드, 루마니아, 슬로바키아
- * 전환 국가: 키프로스, 에스토니아, 그리스, 몰타, 포르투갈, 슬로베니아
- 엘러 의원은 “Widening 적용 대상은 단순한 점수보다는 호라이즌 유럽 내 참여 실적을 기반으로 재평가되어야 한다”며 비판하였으며, “혁신 성과 지표는 완벽한 기준이 아니며, 실질적 진전을 반영할 수 있는 지표 체계가 필요하다”고 언급
- 라코스 의원도 “현장의 진전을 제대로 포착할 수 있는 견고하고 투명한 평가 체계가 필요하다”고 강조
- 이에 대해 집행위 연구혁신총국 소속 말로는 “성과지표는 충분히 견고한 방법론에 기반한 균형 잡힌 접근법”이라며 해당 체계를 옹호
- FP10 입법안(2029년 시작 예정)은 곧 산업·연구위원회로 공식 회부될 예정이며, “다음 주부터 논의가 시작된다”고 엘러 의원이 밝힘
- 첫 단계로 위원회 내 보고자를 선임해 의회 입법 논의를 주도할 예정

출처

<https://sciencebusiness.net/news/research-and-innovation-gap/meps-put-europes-innovation-gap-fp10-agenda>

③ EU, 과학 연구에서의 AI 오남용 신고 메커니즘 도입 검토(10.16)

- EU 집행위원회는 과학 연구에서의 인공지능 오남용을 신고할 수 있는 EU 차원의 메커니즘 도입을 검토 중임
 - 집행위는 연구자가 AI의 비윤리적 또는 유해한 사용을 신고할 수 있도록 지원하는 제도 마련을 검토 중이며, 독립적인 EU 기관 또는 접수 창구 설립을 포함한 방안을 탐색 중
 - 이는 2026년 발표 예정인 유럽단일연구공간법(ERA Act) 개정 논의를 위한 공개 설문조사에서 처음으로 제시된 아이디어로, AI의 과학적 활용에 관한 연구자 및 이해관계자의 의견 수렴을 목적으로 함
 - 집행위는 “현재 과학 연구 내 AI 오남용 사례를 EU 차원에서 공식적으로 신고할 수 있는 제도는 존재하지 않는다”고 지적하였으며, 연구자들이 비윤리적이거나 의도치 않은 유해한 방식으로 AI가 사용될 때 이를 안전하게 제보할 신뢰할 만한 채널이 부족하다고 언급
 - 이러한 제도적 부재가 위험한 AI 활용을 방치하고, 연구 시스템 전반에 대한 신뢰를 훼손할 수 있다고 평가
 - 집행위는 또한 EU 전역에서 AI 활용에 대한 윤리·투명성·지식재산권·데이터 거버넌스 기준의 조화 필요성을 강조
 - ERA Act를 통해 EU 차원의 원칙 및 책임 있는 AI 활용 가이드라인을 도입할 가능성을 시사
 - 집행위는 성명에서 “현재 AI 및 연구·정책 양측 관점에서 관련 신고 메커니즘을 검토 중”이라며, “다만 현재 구체적인 제도 시행은 추진하고 있지 않다”고 설명
 - Coimbra 대학그룹의 정책 담당자 Castro는 “AI 활용과 관련된 불확실성을 해소하려는 모든 시도는 긍정적인 진전”이라면서도, “ERA 법안을 통한 추진이 적절한지는 아직 판단하기 이르다”고 언급
 - 같은 그룹의 디렉터 Gardan은 “이 메커니즘은 연구계와의 긴밀한

협력을 통해 설계되어야 하며, 규칙이 현실적이고 연구 현장의 다양성을 반영할 수 있도록 대학이 초기 단계부터 참여해야 한다”고 강조

- 집행위는 이번 공공협의 결과를 바탕으로, 해당 분야에서 별도의 조치가 필요한지 여부와 가장 적절한 정책 수단을 검토할 예정
- EU 내부고발자 지침(EU Whistleblowing Directive)은 2026년 8월부터 AI법(AI Act) 위반 신고를 명시적으로 포함할 예정

○ 유럽연구중심대학연합(The Guild)의 Chicot 정책 책임자는 “정치적 간섭 위험”을 지적

- “유럽 내 일부 포퓰리즘 정당이 반(反)과학적 담론을 강화하고 특정 연구 분야를 공격하고 있는 상황에서, 신고 제도가 자칫 정치적 무기로 악용될 우려가 있다”고 경고
- “AI 활용의 건전성과 연구의 질에 대한 과학계 내부 논의의 일부로서 연구자 주도로 작동해야 하며, 그렇지 않으면 학문적 자유가 위협받을 수 있다”고 강조
- 유럽공학대학연합(CESAER)의 사무총장 Björnmalm은 “AI 오남용 문제는 단순히 규제 준수로 해결될 사안이 아니며, 연구 신뢰성, 정직성, 존중, 책임성에 기반해야 한다”고 언급
- Castro와 Gardan은 법제화에 앞서 기관·국가·EU 차원의 AI 윤리 기준과 책임 있는 사용에 대한 접근법을 먼저 검토하고 과학자들에게 중복되거나 상충하는 의무가 부과되지 않도록 일관성 있게 조정해야 한다고 제언
- Gardan은 “새로운 EU 메커니즘은 보충성 원칙을 지켜야 하며, 기존의 윤리·진실성 체계를 대체하기보다 이를 보완·강화·연계하는 형태로 설계되어야 한다”고 강조

출처

<https://sciencebusiness.net/news/ai/commission-floats-whistleblowing-mechanism-idea-misuse-ai-science>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

① State of AI 2025 보고서, 5가지 주요 차트 제시(10.16)

- 최근 발표된 [State of AI 2025 보고서](#)는 유럽연합이 AI 산업에 뒤처지고 있다는 것을 보여줌
 - 유럽연합은 미국과 중국에 뒤처졌다는 위기의식 속에 AI 기술 도입 확대와 과학 분야 활용을 위한 전략을 잇따라 발표
 - 보고서에 따르면, 미국은 현재 AI 민간 투자와 슈퍼컴퓨팅 분야에서 압도적 우위를 점하고 있으며, 중국은 오픈소스 LLM 모델에서 세계 선두를 달림
 - 중국의 민간 투자 감소로 EU는 AI 민간 투자에서 중국을 추월. 반면 AI 분야 기초 공공연구는 소홀히 다루어지고 있는 것으로 보임
- ※ AI는 컴퓨터 비전부터 자연어 처리 등 다양한 분야를 포함하나, 최근에는 ChatGPT와 같은 챗봇을 구동하는 대규모 언어 모델(LLM)과 거의 같은 의미로 사용되고 있음
 - 미국의 LLM 투자 붐이 거품으로 평가되고 주요 AI 기업들이 적자를 내는 상황에서, 유럽 정책입안자들은 LLM 전폭적 투자에 대해 의문을 품고 있음. 그럼에도 보고서는 기업들의 AI 도입과 LLM의 지속적 발전에 대해 여전히 낙관적인 전망을 제시
- EU는 중국보다 더 많은 민간 자금을 투자하지만, 미국과의 격차는 여전히 큼
 - 민간 투자 측면에서는 현재 미국이 유일한 경쟁자임
 - 올해 미국 AI 기업에 유입된 민간 투자액은 1,090억 달러로 전 세계 총액의 81% 차지. 반면 EU는 80억 달러 유치(중국은 2018년 최고치인 160억 달러에서 올해 50억 달러로 급감)

○ 미국은 AI 컴퓨팅 역량에서 점차 지배력을 강화하고 있음

- 미국이 그 어느 때보다 우위를 점하는 반면 EU 점유율은 극히 일부로 축소
- 미국이 EU보다 17배 높은 연산 능력을 보유하며, 이는 연구 혁신과 투자 유치의 선순환을 초래
- AI 컴퓨팅 역량의 또 다른 추세는 공공에서 민간으로의 전환임. 민간 주도 프로젝트의 급증으로 공공 슈퍼컴퓨팅 비중은 2019년 60%에서 20% 미만으로 급감, 민간 주도 전환이 연구 병목 현상과 정책 사각 지대를 초래해 학계 접근성을 제한하고 정부의 감독을 저해

○ EU는 개방형 모델 경쟁에서 뒤처지고 있음

- 미국의 주요 모델들은 대체로 비공개지만, 미국과 유럽 일부 스타트업이 이러한 모델을 유용한 제품으로 자유롭게 적용할 수 있도록 공개 모델을 요구하고 있음
- 오픈소스 LLM 분야에서 중국 알리바바의 'Qwen' 모델이 다운로드 수와 사용자 선호도에서 Meta의 Llama, 프랑스 Mistral을 능가하며 세계적 주도권 확보

○ 전 세계 국가들이 자국 주도 AI에 막대한 예산을 투입 중

- 미국, 중국, EU뿐만 아니라 한국부터 사우디아라비아에 이르기까지 각국이 '소버린 AI'(자국 주도 AI)를 추진 중. 일부 국가는 자국 언어와 문화를 보존하는 미세조정 모델 개발을 추진하거나, 국가 컴퓨팅 클러스터 구축 시도하고, 국민 대다수의 역량 강화를 시도
- 그러나 공급망 자립 없이 선언만 하는 '주권 세탁' 위험을 경고
- 또한 미국 주요 AI 칩 제조사 NVIDIA의 CEO 젠슨 황이 '소버린 AI' 전도사로 역할하며, 독립이라는 명분 하에 자사 칩 구매를 설득하기 위해 전 세계를 순회한다고 전함. 이는 회사 수요 확대에 기여

○ AI분야 기초연구가 소홀히 다루어지고 있음

- AI 기초 연구에 민간 투자가 급증하는 반면, 공공 투자는 정체됨
- 2021년 전 구글 CEO 에릭 슈미트가 이끄는 AI 위원회는 미국 연방

AI 연구 예산을 연간 320억 달러로 증액할 것을 권고, 이는 이후 입법부에서도 승인됨

- 그러나 보고서는 미국이 이 목표에 훨씬 못 미치고 있다고 지적. 2023년 이후 연방 비군사 AI 연구개발 예산은 연간 약 30억 달러 수준에 머물렀으며, 보고서는 '기초 AI 연구가 증가할지 불분명하다'고 밝힘
- 한편 EU는 'GenAI4EU' 프로그램을 통해 7억 유로 생성형 AI 연구 자금 공모를 진행, 그러나 EU 전체 공공 연구 예산 규모는 불분명

출처 <https://sciencebusiness.net/news/ai/state-ai-2025-five-key-charts-europeans>

② 호라이즌 유럽 공동사업단 참여 현황(10.21)

○ Science|Business는 호라이즌 유럽 공동사업단의 주요 참여 기관과 그 수혜 현황, 국가별 참여 데이터를 분석

- 호라이즌 유럽의 10대 공동사업단(Joint Undertakings, JUs)이 지금까지 총 108.8억 유로를 연구개발 프로젝트에 투입했으며, 이 중 59.1억 유로는 EU 자금임
- 2021년 이후 이러한 파트너십 하에 636건의 보조금이 체결됐고, 5,000개 이상의 기업, 연구기관, 대학이 참여
- 분야별 투자 규모는 디지털 24.8억 유로, 모빌리티·에너지 20억 유로, 보건 8.7억 유로, 바이오경제 5.3억 유로
- 전체 12개의 공동사업단이 청정항공, 수소, 철도, 보건, 바이오경제, 항공교통관리, 스마트 네트워크, 반도체 등 핵심 분야에서 운영 중

○ 주요 참여 기관 및 수혜 현황

- 공동사업단 참여 기관의 절반 이상을 기업이 차지
- 최대 수혜자로 벨기에 반도체 연구기관 IMEC이 총 48개 프로젝트에 참여하며 약 5억 유로 수령(대부분 42억 유로 규모의 Chips JU에서 지원)

- 두 번째로 프랑스 원자력·대체에너지청(CEA)이 Chips JU의 또 다른 주요 참여 기관으로, 62개 프로젝트에서 2.7억 유로 수령
- 세 번째로 독일 프라운호퍼 연구소가 칩부터 스마트 네트워크까지 다양한 파트너십에 참여. 총 98개 프로젝트 참여하며 1.5억 수령
- 항공 분야에서는 독일 항공우주센터를 이어 Safran, Airbus, MTU 등이 주요 수혜자, 적은 수의 프로젝트에 참여하나 개별 프로젝트당 규모가 큼
- 집행위가 참여를 장려하는 중소기업(SME)도 활발하게 참여 중. 501개 프로젝트에 2,568개 기업이 참여하며 총 9.2억 유로 수혜

○ 국가별 참여 편중

- 공동사업단은 더 큰 산업국가들에 더 많은 자금을 집중시키는 경향이 있음(집행위는 더 많은 국가로 확대할 것을 촉구했으나 성과 제한적)
- 독일(13.1%), 프랑스(11.8%), 스페인(11.7%), 이탈리아(10.3%) 등 국가들이 JUs 자금 수혜 비율이 높음
- 중동부 유럽 국가들은 JUs 참여율과 수혜액이 모두 낮음
- 한편 2025년 중간 평가에 따르면 산업 파트너십이 공동 자금 조달 요건과 회원비로 인해 신규 참여자 유치에 진전 부족하다는 점이 지적됨

출처

<https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/horizon-europe/data-corner-whos-taking-part-horizon-europes-joint-undertakings>

③ IGLO 네트워크 연구관리자, 호라이즌 유럽 프로젝트 간소화를 위한 방안 제시(10.21)

- IGLO in Action 워크숍에서 유럽 전역의 대학 및 연구기관 소속 연구관리자 22명이 호라이즌 유럽 행정 간소화 방안을 논의하고 보고서를 발표
 - ※ IGLO는 브뤼셀 소재 유럽 주요국 연구지원기관 사무소 간 비공식 네트워크
 - IGLO가 주관한 회의에는 전 EU 국가의 연구관리자 60여 명이 참여, 그중 1/3이 브뤼셀에 모여 10가지 개선 권고안을 도출
 - 연구관리자들은 복잡한 EU 연구 프로그램을 이해하는 데 중요한 역할
 - 호라이즌 유럽 프로젝트는 수백만 유로의 예산과 수많은 파트너가 참여하는 대규모 사업으로, 이는 막대한 행정 비용을 수반. 올해 4월까지 체결된 프로젝트 수혜 기관들은 행정 비용으로 총 예산의 9~12%인 약 47.5억~64.7억 유로를 지출하는 것으로 추산
 - 논의에서의 원칙은 단순 비판이 아닌 실행 가능한 해결책 제시였으며, 유럽연합 집행위원회도 논의에 참여하여 유익한 의견 교환을 이끌어냄
- 집행위가 가장 먼저 해결해야 할 주요 10가지 권고사항을 제시
 - 연구관리자들이 제시한 주요 권고사항에는 프로젝트 제안서의 비과학적 항목에 대한 표준 템플릿 도입, 단일 프로젝트 전담 연구자에 대한 과거 (호라이즌 2020) 규정 복원, 각 기관의 제안서 데이터 접근성 향상 등이 포함됨
 - 도입되는 모든 변경 사항은 명확성, 신뢰성, 안정성이라는 기본 조건을 충족해야 하며, 갑작스러운 변경은 연구 커뮤니티와의 사전 협의가 필요함을 강조
 - 보고서는 이러한 변화를 도입하기 위해 일부 공모나 자발적 참여 방식으로 시범 운영할 것, 변경 효과 평가는 집행위가 아닌 외부 전문가가 수행할 것을 권고

1. 선정된 제안의 데이터를 보조금 관리 시스템(Sigma)으로 자동 이전하고, 수혜자는 확인만 하도록 간소화
2. 인건비는 실제 지출 기준으로 상환, 기관은 기존처럼 고정 요율 적용 가능
3. 각 기관은 호라이즌 유럽 프로젝트 총괄 담당자(LEAR, 법적 대표자) 지정. 이들에게 자사 제안서 접근 권한 부여
4. 비과학적 제안 항목(성과확산, 관리 등)에 표준 템플릿 도입해 연구자 부담 완화
5. 실무자들을 정책 설계·시행 과정에 정기적으로 참여시킬 것
6. 성평등 계획과 같은 제도적 요건은 제안서가 아닌 기관 등록 정보로 대체
7. 내부 용역의 단가 계산 방식 간소화 및 기존 내부 계산 방식이나 국가 단가 인정 고려
8. 프로젝트 담당관(Project Officer)을 최대한 동일인으로 유지하고, 변경 시 커뮤니케이션 이관 체계 마련
9. 호라이즌 2020의 '단일 프로젝트 전담 연구자' 규정(근무시간 보고 면제) 복원
10. 프로젝트 보고 마감 기한을 60일에서 90일로 연장

○ 집행위가 다양한 프로그램에 대한 공통 규정집을 준비함에 따라 이러한 논의가 더욱 중요해지고 있음

- 연구관리자들은 모든 개편 과정에 프로그램 이용자와의 지속적 협의가 필수적임을 주장. 또한 집행위의 표준화 의도는 환영하나 프로그램 간 목표 차이를 고려해야 하며 사용자 대상 지침 제공을 촉구
- 호라이즌 유럽에서 핵심 문서인 주석 보조금 계약서(Annotated Grant Agreement)의 공개가 수년 지연되어 혼란 초래, 향후 예산에서도 같은 문제가 반복되어선 안 됨

출처

<https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/research-managers-propose-recipe-simplifying-horizon-europe-projects>

3. EU 연구성과

① [성공사례] 우주 기술을 활용한 질병 및 재해 조기 감지

- 유럽 연구진은 지구관측(EO) 위성 데이터를 활용해 질병 확산을 사전에 감지하거나 홍수 같은 자연재해를 예측하고 모니터링하는 실용적인 해결책을 개발 중임
 - 2020년 시작된 모기 매개 질병 조기 경보 시스템(EYWA)은 고해상도 위성 이미지로 모기 번식지를 추적해 기후변화로 인한 모기 매개 질병 확산에 선제 대응
 - EYWA는 그리스 아테네 국립천문대 연구소 주도하에 다양한 분야 전문가들이 참여해 구축되었으며, 모기 번식지를 조기 발견하여 실제로 일부 지역에서 모기 개체 수를 절반 수준으로 줄였고 약 3천만 명을 보호 중
 - 유럽 지구 관측 그룹 EuroGEO는 유럽 내 EO 활용을 확대하기 위한 플랫폼으로 정부, 연구원, 기업이 함께 위성 데이터를 재난 대응, 농업, 보건, 기후 회복력 등 다양한 분야에 활용하도록 지원
 - 2024년에는 유럽 중부 홍수 대응에도 EO 기반 모니터링 서비스가 효과적으로 활용됨
- EYWA는 대기오염 추적부터 수질 예측까지 시범 운영으로 과학자와 최종 사용자가 협업해 개발할 수 있는 것들을 보여주었으며, 앞으로 확장과 서비스 영구 구축이 과제
 - EYWA는 EU가 지원한 e-shape 프로젝트의 사례연구 중 하나로 다양한 애플리케이션을 테스트
 - EYWA는 이미 EU, 헬레닉 연구혁신재단, 빌&멜린다 게이츠 재단, 전염병 조기 경보를 위한 호라이즌 상(Horizon Prize)의 지원을 받음. 이러한 서비스를 영구적으로 구축하는 것이 현재 목표

- EuroGEO는 새로운 실험보다 기존의 시범 사업을 연결하고 지속 가능성을 확보하는 데 집중하며, EuroGEOSec이라는 사무국을 중심으로 데이터와 사용자 간 단절을 해소하려는 전략 추진 중
- 강화된 통합과 협력을 위한 노력은 다양한 분야 전문가 팀인 EuroGEO 액션 그룹을 통해 진행되며, 이들은 전문지식과 톨 결합, 인프라 구축, 액세스 개방, 교육 등을 제공
- 2025년에는 EO 데이터 활용을 위한 로드맵 발표 예정이며, 일반 시민도 쉽게 데이터에 접근할 수 있도록 하는 것을 목표로 함

EuroGEOSec 프로젝트

- 기간 : 2023.12 ~ 2025.11
- 예산 : EU 1,998,674 유로 지원
- 총괄 : ASSOCIATION POUR LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT DES METHODES ET PROCESSUS INDUSTRIELS (프랑스)

출처

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine/eyes-sky-making-earth-observation-data-work-people>

② [성공사례] 농촌 혁신 속 여성의 참여 가시화

- GRASS CEILING은 EU 지원으로 2023~2026년 동안 운영되는 프로젝트로, 여성 농업인과 농촌 지역 여성 창업자들을 위한 '리빙랩'을 9개국에 설치해 아이디어 실현과 네트워크 형성을 지원
- 2023~2026년 동안 운영되는 리빙랩은 여성들이 아이디어를 개발하고, 네트워크를 구축하고, 실제 환경에서 솔루션을 시험하는 시험대로 역할
- 크로아티아, 아일랜드, 이탈리아, 리투아니아, 네덜란드, 노르웨이, 스페인, 스웨덴, 영국 등 유럽 9개국에 리빙랩을 설치한 연구팀은 다양한 농업 및 농촌 환경과 사회문화적 맥락에서 여성 주도 혁신에 중요한 동력을 제공

- 프로젝트는 각국 여성들의 창업 성공 사례를 통해 여성이 제대로 지원받을 경우 어떤 잠재력을 발휘할 수 있는지를 보여주고 있음
 - 여성은 EU 농촌 인구의 절반을 차지하지만, 전체 농장의 3분의 1만을 소유하고 있으며 대부분 소규모임. 여성의 기여는 정책과 통계에서 과소평가되고 있음
 - 여성 농업인은 대출, 컨설팅, 교육 접근성 부족과 가부장적 상속 문화 등의 구조적 장애에 직면
 - 아일랜드의 킨 자매는 수제 초콜릿 브랜드 창업에 성공했고, 스페인에서는 드론을 활용한 산림 관리, 농촌 관광 사업 확장 사례가 나옴
- 또한 연구팀은 여성의 목소리가 정책에 반영되도록 노력하고 있음
 - 프로젝트는 정책적 영향력도 확대 중이며, 성별에 따른 통계 부족 문제를 지적하고 EU 농촌 정책에 성인지적 데이터 도입을 추진. 이를 통해 향후 정책이 농촌 여성들의 실제 삶을 더욱 잘 반영하도록 할 예정
 - 정책 로드맵은 EU 기금 내 성평등 의무화, 젠더 기반 금융, 농촌 보육 개선, 여성의 정책 결정 참여 강화 등이 포함됨
 - 참여 여성들은 보육과 혁신의 이중 부담 문제를 강조하며, 농촌의 미래 시나리오를 상상하며 디지털화와 지역사회 네트워크를 핵심 동력으로 지목

GRASS Ceiling 프로젝트

- 기간 : 2023.01 ~ 2025.12
- 예산 : 약 2,817,499 유로 (EU 약 100% 지원)
- 총괄 : SOUTH EAST TECHNOLOGICAL UNIVERSITY (아일랜드)

출처

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine/breaking-through-barriers-women-driving-rural-innovation-europe>

③ [성공사례] i-NANOSWARMS 프로젝트, 스마트 나노봇 군집으로 미래 생의학 혁신

- EU 지원 연구팀, 자율 구동형·지능형 나노봇 군집을 개발하여 생체 내 협동·통신·상호작용이 가능한 차세대 바이오의료 응용 가능성 제시
- i-NANOSWARMS(Cooperative Intelligence in Swarms of Enzyme-Nanobots) 프로젝트는 새 떼나 물고기 떼처럼 집단적으로 움직이고 협력할 수 있는 나노봇을 개발하는 것을 목표로 함
- 해당 프로젝트는 생체적합적 연료를 이용해 스스로 움직이며, 상호 통신과 협동이 가능한 스마트 나노봇 군집을 제작 중
- 연구는 2020년부터 시작되어, 3차원 공간 내 집단 이동 및 화학 반응(chemotaxis)을 이용한 목표 지점 유도 기술을 구현하기 위한 공학적 방법을 탐구
- 프로젝트 총괄인 Sánchez 교수(ICREA·카탈루냐생명공학연구소, IBEC)는 “이러한 집단 운동이 구현되면, 생의학 분야의 실질적 응용이 가능해질 것”이라고 설명
- i-NANOSWARMS 팀은 현재까지 3D 환경에서 생물 대류(bioconvection)를 모방한 나노모터의 집단 운동 제어에 성공
- 나노봇 군집은 점액이나 윤활액(관절 사이의 점성 액체)과 같은 복잡한 생체 유체와 상호작용하며 소분자 물질의 전달 효율을 향상시킬 수 있음
- 연구팀은 또한 스티그머지(stigmergy) 개념을 나노봇 연구에 도입. 이는 개미나 흰개미가 화학 신호를 방출·감지하여 경로를 공유하는 협동 메커니즘으로, i-NANOSWARMS에서는 “첫 번째 나노봇 집단이 점성이 높은 매질을 화학·물리적으로 변형시킨 후, 두 번째 집단이 그 경로를 따라 활성 성분을 보다 효율적으로 운반하는 방식”을 구현함
- 가장 주목할 만한 성과는 요로암(방광암) 치료를 위한 요소분해효소 기반 나노모터 군집 연구이며, 이 연구를 통해 나노봇 군집 기반 치료 분야의

선도 연구팀으로 부상

- 해당 군집의 의료영상기법(in vivo imaging) 적용은 최초로 수행되었으며, 방사성핵종 치료 및 면역요법 병행 실험에서 생쥐의 방광 종양 크기 감소라는 탁월한 결과를 달성
- 연구팀은 현재까지 사용된 무기(inorganic) 나노모터에서 벗어나, 유럽의 약품청(EMA) 및 미국식품의약국(FDA)이 승인한 유기·분해성 모터로 전환할 계획
- 나노봇 간 통신 메커니즘(연쇄 반응·화학유인반응 등)을 심화 연구하고, 다양한 생체 내 영상기법(in vivo imaging)을 추가적으로 검증할 예정
- i-NANOSWARMS에서 파생된 새로운 유럽연구위원회(ERC) 프로젝트 2건, OrthoBots와 MucOncoBots도 현재 IBEC 주도로 진행 중

i-NANOSWARMS 프로젝트

- 기간 : 2020.10 ~ 2026.09
- 예산 : 약 1,999,820 유로 (EU 100% 지원)
- 총괄 : FUNDACIO INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA (스페인)

출처

<https://cordis.europa.eu/article/id/461137-shaping-the-future-of-biomedicine-with-smart-nanobot-swarms>

4 [성공사례] 4D-PET, 보이지 않는 것을 보는 의학영상의 미래

- EU 지원 4D-PET 프로젝트, 초고해상도·초고속 영상으로 질병 진단과 치료 방식 혁신
 - 4D-PET 프로젝트는 기존 양전자방출단층촬영(PET)의 한계를 극복하고, 정밀하고 실시간성이 강화된 차세대 의료영상 기술을 개발
 - PET은 분자 수준에서 장기 기능과 생리적 과정을 시각화할 수 있는 첨단 영상기법으로, 1950년대 도입 이후 종양학·신경학·심장학 분야에서 핵심 진단 도구로 자리
 - 그러나 기존 PET 스캐너는 심도(Depth-of-Interaction, DOI) 측정 정확도, 해상도, 실시간성에서 한계가 존재
 - 스페인 국립연구위원회(CSIC) 소속 분자의료영상기기연구소의 Baviera 교수는 “기존PET은 심도 감지와 정밀도 측면에서 한계가 있었다”며, “감마선 상호작용을 3차원적으로 기록할 수 있는 새로운 검출기 개념을 기반으로, 고정밀 전신용 PET 시스템을 개발하는 것이 목표였다”고 설명
 - 기존 PET이 픽셀 배열을 사용하는 것과 달리, 4D-PET은 수직 적층형 섬광결정 구조를 적용하여 DOI 측정을 연속적으로 수행하는 새로운 형태의 검출 모듈을 사용
 - 이는 복잡한 전자 장치 구성을 줄여 비용을 절감하면서도 성능은 유지
 - 새로운 시스템은 공간 해상도 1.25mm, 시간 해상도 200피코초 이하를 구현하여 흑질(substantia nigra), 솔기핵(raphe nucleus) 등 정신건강 및 뇌 질환 연구에 중요한 미세 뇌 구조의 영상화가 가능
 - Baviera 교수는“쌀알 크기의 미세 구조와 대뇌피질의 층까지 구분할 수 있을 정도의 세밀한 해상도를 확보했다”고 설명
 - 기술은 현재 두 가지 프로토타입, 소동물용 전임상 PET 스캐너와 뇌영상용 PET 스캐너에서 검증됨
 - 스위스 로잔대학교병원(CHUV)과 협력하여 개발된 뇌 스캐너는 발렌시아

라페 병원(Hospital La Fe)의 임상시험에서 기존 PET보다 약 2배 선명한 영상을 획득

- 복잡한 뇌 구조가 훨씬 명확히 관찰되어, 신경학적 질환 연구 및 진단 정확성을 대폭 향상
- 4D-PET은 신경학, 종양학, 중재영상학 등 폭넓은 응용 가능성을 보유하고 있으며, 신경학 분야에서는 미세 뇌 구조 및 대뇌피질 층의 고해상도 영상화로 연구와 치료의 새로운 가능성을 제시
- 전신 스캐너는 면역치료 효과를 빠르게 평가하여 불필요한 시술을 줄일 수 있음
- 중재영상 분야에서는 실시간 기능영상을 제공하는 ‘오픈 디자인 스캐너(open-design scanner)’ 개발의 기반을 마련하여 생검, 수술, 로봇 시술 중에도 실시간으로 암 조직을 정확히 탐지 가능
- 스페인 의료기기기업 Oncovision이 이미 임상 응용에 높은 관심을 보임
- 연구팀은 주요 국제학회에서 4D-PET 성과를 지속 발표하여 스페인 보건부 지원을 바탕으로 전신용 PET 프로토타입 개발에 착수. 추가 연구를 통해 전 세계적으로 활용 가능한 정밀·효율적 의료영상 기술로 확장 예정
- Baviera 교수는“이 기술은 모든 환자가 접근할 수 있어야 하며, 특정 엘리트만을 위한 기술이 되어서는 안 된다”고 강조

4D-PET 프로젝트

- 기간 : 2017.01 ~ 2023.12
- 예산 : 약 2,048,386, 유로 (EU 100% 지원)
- 총괄 : AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (스페인)

출처

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/projects/success-stories/all/future-medical-imaging-seeing-invisible-4d-pet>