

Weekly Brief
R&I trends in **Europe**

KERC R&I News

EU 연구혁신 정책 및 연구 동향

2023.12.27.

Content

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① '23년도 EU 주요 연구혁신 이슈 (사이언스비즈니스)
- ② '24년도 상반기 EU 이사회 의장국 벨기에 정책 우선순위(12.21)
- ③ 집행위, 우크라이나 연구·혁신기 지원을 위한 세 가지 새로운 이니셔티브 개시(12.20)
- ④ ERA 정책 어젠다 이행을 지원하기 위한 Inspiring ERA 프로젝트 개시(12.20)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① '23년도 연구혁신 관련 주요 발간 자료 모음

▶ EU 연구성과

- ① (한국참여) 유기농업을 위한 기후 탄력성 작물 육종
- ② (한국참여) 무한한 데이터를 사용하는 컴퓨팅



1. EU 연구혁신 정책 동향

① '23년도 EU 주요 연구혁신 이슈 [사이언스비즈니스]

○ 새로운 리더십

- 지난 2월 마크 르매트르가 집행위원회 연구혁신총국장으로 임명되어 차기 EU 연구 프레임워크 프로그램(FP10)을 수립하기 위한 어젠다와 동·서유럽 간의 R&D 격차를 줄이는 방법에 대한 자신의 견해를 밝힘
- 지난 9월에는 가브리엘 연구혁신 담당 집행위원이 사임하면서 이바노바가 새로운 집행위원으로 임명
- 이바노바의 임기는 짧지만 Horizon Europe 후반부에 대한 전략 계획 ('25~'27)을 채택하고 FP10에 대한 대규모 계획을 개시하는 등 Horizon Europe에 대해 매우 결정적인 역할을 맡음

○ 차기 프레임워크 프로그램(FP10)

- 지난 2월 연구혁신 커뮤니티는 공공 의견수렴 및 입장서를 통해 FP10에 대한 요구사항을 제시
- 가장 분명한 메시지는 EU가 연구 프로그램을 확대해야 한다는 것이며, 더불어 기초과학과 응용과학 사이의 적절한 균형을 갖추고, 명확한 비전을 가져야 한다는 것이었음
- 후에 유럽의회 엘러 의원과 카르발로 의원은 FP10의 예산을 Horizon Europe의 두 배인 2,000억 유로로 늘려야 한다고 주장하였으며, 연구 커뮤니티도 이에 동조
- 그러나 오히려 EU 예산 협상 등으로 인해 EU 회원국들은 Horizon Europe의 삭감을 요구하고 있으며, 관련 협상은 '24년까지 진행될 예정
- 한편 회원국들은 FP10을 형성을 지원하기 위한 특별 작업반(task force)을 구성하여 '24년 6월까지 위시리스트(wish list)를 게시할 예정
- 특별 작업반의 초안 버전에 따르면 회원국 정부들은 응용 연구에 더욱 중점을 두는 전략적인 방향으로 전환하기를 원하며, 더 많은 국제 협력과 다른 EU 자금과의 시너지를 창출하기를 원함

- 동시에 집행위원회는 차기 연구 프로그램을 위한 독립적인 전문가 그룹을 구성하여 공식적으로 FP10 초안 작성을 개시
- ※ 동 자문 그룹의 의장은 전 포르투갈 연구 장관 헤이토르이며, 헤이토르는 공정하고 더 나은 연구 경력에 관한 유럽의 가장 큰 옹호자 중 한 명

○ Horizon의 국제적 확장 (준회원국 가입)

- 공식적으로 영국이 '24년 초에 Horizon Europe에 준회원국으로 가입할 예정
- 지난 7월 준회원국으로 가입한 뉴질랜드는 10월에 이미 Horizon Europe 4개 과제에 선정되는 등 성공적인 출발을 알림
- ※ 뉴질랜드는 우주 및 양자 기술과 같은 민감한 기술에 대해 EU와의 협력을 확대하기를 희망
- 캐나다는 EU와의 오랜 협상 끝에 '24년 Horizon Europe에 준회원국으로 가입하기로 합의
- 스위스의 경우 18개월에 걸친 탐색적 논의 끝에 EU와의 공식 협상이 내년 초 시작될 예정

○ R&I 세계가 인공지능을 다루는 법

- 지난달, 집행위원회 연구혁신총국은 과학과 산업에서의 인공지능 사용에 관한 EU 정책을 개발하기 위한 새로운 부서를 설립
- 또한, 집행위원회는 AI에 대한 지침을 포함하도록 연구 무결성을 위한 유럽 행동 강령을 업데이트함
- 영국에서는 AI 안전에 관한 정상회담이 개최되어 AI의 위험성에 대한 선언을 발표하였으나, EU 대학들은 회담에서 거의 제외되었음
- 12월 초 EU 정상들은 소수의 미국과 중국 기업이 소유한 최첨단 범용 AI에 대해 추가 점검을 부과하는 새로운 법안인 AI법에 합의

○ 연구 보안

- 미국 고위 관계자에 따르면 보안을 강화하기 위한 광범위한 노력의 일환으로 미국, 영국, 캐나다의 과학 자금 지원 기관은 국제 연구 프로젝트에 영향을 미치는 보안 위협에 대한 정보를 공유하기 위한 네트워크 구축을 고려하고 있음
- EU에서 집행위원회는 증가하는 위협에 직면하여 연구 보안을 강화하기

위한 이사회 권고안 제안을 준비하고 있음

※ 이는 지정학적 긴장이 고조됨에 따라 EU가 개방의 진언에서 물러나 보다 신중하고 '가능한 한 개방적이고 필요한 만큼 제한'하는 방향으로 전환하고 있음을 보여주는 또 다른 예시

- 한편, 이러한 후퇴의 위험성은 호주의 법안 초안에서 잘 드러났는데, 과학자들은 이러한 법안이 EU를 포함해 미국과 영국 이외의 국가와의 공동 연구를 위태롭게 할 수 있다고 말하였음

○ 이스라엘 연구혁신에 대한 전쟁의 영향

- 10월 말 하마스의 테러 공격과 그에 따른 전쟁은 R&D 역량으로 유명한 이스라엘의 연구혁신가들에게 큰 영향을 줌
- EU의 Horizon Europe 연구혁신 프로그램에서의 이스라엘의 중요성을 고려할 때 전쟁으로 인해 수십 개의 프로젝트가 지연되었으며, 이스라엘 과학자들은 EU에 공모 마감 기한 연장 등 유연성을 요청

<출처: <https://sciencebusiness.net/news/horizoneurope/replay-2023-most-significant-research-and-innovation-happenings-year>>

② '24년도 상반기 EU 이사회 의장국 벨기에 정책 우선순위(12.21)

○ 차기 EU 이사회 의장국 벨기에는 'Protect, Strengthen, Prepare' 프로그램과 함께 6가지 우선순위를 발표

- 6가지 우선순위 다음과 같음: ①법치, 민주주의, 통합의 수호, ②경쟁력 강화, ③녹색 및 올바른 전환 추구, ④사회 및 건강 어젠다 강화, ⑤사람과 국경 보호, ⑥글로벌 유럽 증진

○ 벨기에 의장국의 연구혁신 분야 세 가지 우선순위는 다음과 같음

- ①개방형 전략적 자율성, ②연구 결과의 가치화, ③사회에서의 연구혁신 강화
- 또 다른 초점은 원자력 연구혁신에 있으며, 무엇보다 벨기에 의장국은 지식 가치화에 관한 이사회 결론과 Horizon 2020의 사후 평가에 관한 이사회 결론, 그리고 지식 보안에 관한 이사회 권고를 계획 중
- 경쟁력 위원회 비공식 회의는 '24년 2월 14~15일 벨기에 La Hulpe에서 열릴 예정이며, 공식 회의는 '24년 5월 23일 브뤼셀에서 개최

<출처: <https://belgian-presidency.consilium.europa.eu/en/>>

③ 집행위, 우크라이나 연구·혁신가 지원을 위한 세 가지 새로운 이니셔티브 개시(12.20)

- EU 집행위원회는 우크라이나와의 연구혁신 협력을 강화하는 세 가지 새로운 이니셔티브를 개시
 - 세 가지 이니셔티브는 다음과 같음 ①키이우에 새로운 Horizon Europe 사무소 설립, ②우크라이나 딥테크 커뮤니티를 지원하기 위한 새로운 유럽혁신위원회(EIC) 액션, ③새로운 유럽혁신기술연구소(EIT) 커뮤니티 허브

① 호라이즌 유럽 사무소

- 새로운 HE 사무소는 Horizon Europe에 따른 공동 연구혁신 프로젝트에 우크라이나가 참여할 수 있는 기회에 대한 인식을 제고할 것
- 이는 우크라이나에서 HE를 홍보하고, 유럽단일연구공간(ERA)로의 통합을 지원하는 동시에 국가연락관(NCP)에 대한 지원을 제공

※ 호라이즌 유럽 사무소는 우크라이나 국립연구재단이 호스팅

② 우크라이나 딥테크 커뮤니티를 지원하기 위한 EIC4Ukraine

- EIC4Ukraine은 우크라이나 스타트업이 유럽 혁신 생태계 내에서 성장하고 통합될 수 있도록 2천만 유로를 지원
- 유럽의 스타트업 협회 네트워크가 시행하는 동 계획은 혁신과 비즈니스 활동을 더욱 발전시키기 위해 최소 200개 이상의 우크라이나 딥테크 스타트업을 각각 최대 6만 유로까지 지원

③ EIT 커뮤니티 허브

- 키이우의 EIT 커뮤니티 허브는 유럽연합 및 그 외 지역의 전체 EIT 커뮤니티가 제공하는 기회에 대한 정보를 제공하는 윈스톱 상점 역할을 함
- 이를 통해 자국에 남아있는 우크라이나 혁신가들이 파트너, 시장, 테스트 베드, 교육 및 투자에 접근할 수 있도록 지원

※ 허브는 우크라이나 스타트업 펀드에서 호스팅

- 이 외에도 EU는 ERA4Ukraine, Horizon4Ukraine, EURIZON 펠로우십 프로그램, ERC4UKkraine, MSCA4Ukraine 등 우크라이나에 다양한 지원을 제공하고 있음

<출처: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6760>

4 ERA 정책 어젠다 이행을 지원하기 위한 Inspiring ERA 프로젝트 개시(12.20)

- 새로운 Horizon Europe 프로젝트인 INSPIRING ERA는 유럽 단일연구공간(ERA) 정책 어젠다의 성공적인 이행을 지원
 - 프로젝트는 상호 학습과 협력을 촉진하고 ERA 정책 어젠다 '22~'24에서 얻은 결과와 교훈을 통해 궁극적으로 더 폭넓은 활용을 촉진하는 것을 목표로 함
 - Inspiring ERA는 집행위원회, ERA 포럼 및 ERA 정책 플랫폼과의 긴밀하고 정기적인 협력을 통해 최적의 정보 흐름을 보장하고 ERA 조치 우선순위 20개를 식별
- ※ 20개의 ERA 조치는 오픈사이언스, 성평등, 연구 경력, 국제 협력 촉진, 시민 과학 강화 등 유럽의 연구혁신을 강화하기 위한 광범위한 주제를 포괄
- Inspiring ERA 프로젝트의 주요 목표는 다음과 같음
 - EU 회원국, HE 준회원국 및 이해관계자를 위한 연락 창구와 ERA 정책 의제에 대한 정보 허브 제공
 - ERA 정책 어젠다의 공동 이행을 지원하기 위해 상호 학습 및 모범 사례 교환을 지원하는 ERA 실무자 커뮤니티 구축
 - ERA 조치 실행을 통해 얻은 교훈과 결과를 전달하고, 특히, 워크숍과 행사를 통해 상호 작용, 교환 및 상호 학습 촉진
 - ERA 정책과 관련된 제도적 변화를 가장 잘 이행하는 방법에 대한 정책 권장 사항 및 지침 개발
- ※ 동 프로젝트는 독일의 DLR PT가 총괄

<출처: <https://v-a.se/eng/projects/advocacy-and-development-work/inspiring-era/>>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

① '23년도 연구혁신 관련 주요 발간 자료 모음

• 집행위, 식량 안보의 주요 동인 분석 보고서 발간(1.4)
• CEIAS, 한-EU 정책 협력 기회 모색에 관한 보고서 발간(1.9)
• 집행위 JRC, 인공지능 표준화에 관한 보고서 발간(1.9)
• 집행위, 과학연구혁신성과(SRIP) 보고서 2022 요약본 발간(1.5)
• 사이언스비즈니스, 연구평가개혁에 관한 특별 보고서 발간(1.9)
• 집행위, 유럽 지역의 인재 활용에 관한 커뮤니케이션 발표(1.17)
• 집행위, 신유럽바우하우스 첫 진행 보고서 발간(1.17)
• 집행위, 순환기술 및 비즈니스 모델에 대한 'ERA 산업기술 로드맵' 발표(1.24)
• 특허 발명에 대한 ERC 지원 연구의 영향 평가 보고
• PSF, 시민 과학 이니셔티브에 관한 보고서 발표(1.18)
• 집행위, 양자기술플래그십에 대한 중간보고서 발표(1.31)
• PSF, 몰도바에 대한 국가 보고서 발표(1.20)
• 맥킨지 보고서, 유럽의 인재 부족 문제 해결 방법으로 'Women in Tech' 제시(1.24)
• PSF, 크로아티아 국가 리뷰 최종 보고서 발표(1.26)
• 유럽통계청, "EU 내 여성 과학자 수는 약 700만 명"
• 반도체 공급망 탐색 웹사이트 : Supply Chain Explorer
• 집행위, 호라이즌 유럽 연구제안서 작성 가이드 게시(2.9)
• 집행위, '직장의 미래를 위한 연구혁신 아젠다'정책 브리핑 발간(2.9)
• 유럽대학연합(EUA), 첫 혁신아젠다 발표(2.7)
• 유럽대학연합(EUA), 대학 내 AI 도구 사용에 대한 입장서 발표(2.14)
• 유럽의회, 'AI책임지침'에 관한 정책 브리핑 발표(2.10)
• 집행위, 'EU 연구혁신 프로그램 내 신참자'보고서 발간(2.2)
• 유럽의회, EU 전력 시장 개혁에 관한 정책 브리핑 발간(3.1)
• PSF, 크로아티아에 대한 국가 리뷰 발표(2.20)
• 유럽 연구 커뮤니티의 차기 EU 연구 프로그램에 관한 입장서 모음
• 유럽의회, '디지털 부문 내 여성'에 관한 요약자료 발간

• 유럽대학연합, 유럽 대학 자율성 스코어카드 2023 발간
• 집행위, 식품 시스템 연구혁신 투자 격차에 관한 보고서 발간
• [EPRS] 디지털교육실행계획 현황 브리핑 및 기타 발간 자료
• [ERC] 오픈사이언스 리포지터리에 대한 연구 보고서 발간(3.21)
• 집행위, 유럽 대학의 국가 펀딩 시스템에 대한 보고서 발간(3.22)
• EPRS, EU 회원국의 학문의 자유에 관한 연구 발표(3.23)
• 인공지능(AI) 관련 국제 싱크탱크 최신 자료 모음(3.23)
• LERU, 연구 대학의 학제간 이행 우수 사례 및 과제 발표(4.3)
• ESIR, ‘다중 위기 시대를 극복하기 위한 연구혁신’ 보고서 발간(4.4)
• EIT, 지역혁신계획(RIS) 활동 보고서 발간(3.31)
• ERA LEARN, 연구를 혁신으로 전환하는 보건의 파트너십에 대한 연구 발간(4.5)
• EU 코로나회복기금(RRF) 국가별 연구혁신 투자 동향
• JRC, ‘하이브리드 위협’에 대한 보고서 발표(4.20)
• 사이언스유럽, 기후 중립 전환을 위한 학제간 연구에 대한 보고서 발표(4.20)
• LERU, 학문의 자유에 관한 페이퍼 발간 및 저자 인터뷰(4.27)
• 유럽회계감사원, EU 방위 연구 준비 조치에 대한 보고서 발표(4.26)
• MLE, 시민 과학 이니셔티브 관련 최종 보고서 발표(5.8)
• COST, 연례보고서 2022 발간(4.28)
• 사이언스유럽, 2022 오픈 사이언스 컨퍼런스 결과 보고서 발간(5.4)
• ERA LEARN, 유럽 파트너십 구축에 대한 국가별 설문조사 결과 발표(5.4)
• 유럽방위청(EDA), 2022 연례보고서 발간(5.8)
• 유럽통계청, 유럽 젊은 여성의 디지털 기술에 관한 통계 발표(4.27)
• 집행위, 연구분야 내 양성평등에 대한 코로나19의 영향 조사결과 발표(5.5)
• 유럽의회 STOA(미래과학기술) 패널 2022 연례보고서 발간(5.26)
• 집행위, Horizon Europe 전략계획 '25-'27 분석 결과 공개(5.25)
• 집행위, EU RTD 활동에 대한 연례보고서 2022 발표(5.31)
• 집행위, ‘해양복원미션’관련 EU 펀딩 프로젝트 포트폴리오 분석 보고서 발표(6.1)
• JRC, 인구 통계와 기후 변화 간의 연관성 탐구 보고서 발표(5.31)
• 유럽통계청, “2022년 EU 과학기술 관련 종사자의 과반수는 여성”

• 집행위, EU-지중해 연구 파트너십 중간 보고서 발표(5.31)
• 유럽의회조사처(EPRS), 혁신 정책에 관한 팩트시트 발간(6.8)
• 유럽회계감사원(ECA), “EU, 자동차 배터리 경쟁에서 뒤처질 위험 있어…”(6.19)
• 유럽의회조사처(EPRS), ‘EU 펀딩 가이드 2023’ 발간(6.16)
• 유럽과학신퉴크윤리그룹(EGE), 디지털 시대의 민주주의에 관한 보고서 발표(6.20)
• ERC, 식품 관련 프론티어 연구에 대한 보고서 발표(6.22)
• 집행위, ‘기후 중립성을 위한 혁신 기술 확장’ 보고서 발표(6.22)
• 개정된 유럽 연구 무결성 행동강령, 인공지능에 대한 지침 포함(6.23)
• 집행위, 연구혁신에 대한 글로벌 접근 방식 이행에 관한 첫 보고서 발표(6.29)
• 유럽의회, 유럽의 디지털 정책 어젠다에 관한 팩트시트 발간(6.30)
• 집행위, H2020 목표에 대한 MSCA의 기여도 관련 연구 발표(7.5)
• 집행위, 유럽혁신스코어보드(EIS) 2023 발간(7.6)
• EU 집행위, EU 미래 전략 방향 설정한 ‘미래전략보고서’ 발표(7.6)
• 유럽 연구원 역량 프레임워크(ResearchComp)
• MSCA-NET, 포닥 펠로우십 2023 핸드북 발간(6.20)
• ESFRI, 연구인프라의 에너지 및 공급 문제에 대한 보고서 발행(7.12)
• 집행위, 새로운 10개 호라이즌 유럽 파트너십 후보 제안(7.17)
• 집행위, 럽섬(Lump sum) 펀딩 관련 동영상 튜토리얼 제공
• 맥킨지, ‘기술 동향 전망 2023’ 보고서 발간(7.20)
• EU 시민 절반 이상, 녹색 전환 가속화 필요성에 동의(7.20)
• 유럽의회, HE 중간 평가에 대한 배경 문서 제시(7.17)
• 집행위, 해양 쓰레기 관련 연구혁신 프로젝트 포트폴리오 분석 보고서 발간
• QS 세계대학순위 2024 … 상위 10위 중 유럽 대학 5개(8.5)
• 유럽통계청, “EU, ‘22년도 R&D 지출 전년도 대비 5% 증가”(8.4)
• (EURAXESS) Horizon Europe 파트너 탐색법(8.7)
• 상하이 세계대학 학술순위(ARWU) 2023 발표(8.15)
• 집행위, 유럽 정책 우선순위에 따른 유러피안 파트너십 평가 보고서 발간
• KIAT Europe, 덴마크 양자 기술 전략 요약 보고서 발간(8.23)
• 유럽의회조사처(EPRS), EU 우주 전략에 대한 정책브리핑 발간

• ERA LEARN, 프랑스의 유러피안 파트너십 참여에 관한 보고서 발간
• 집행위, 지역혁신밸리 매치메이킹 지도 발행(9.6)
• 글로벌혁신지수(GII) 2023, 과학기술 클러스터 순위 발표(9.20)
• ERC 연구원 2명, 2023년도 노벨 물리학상 수상(10.3)
• 집행위, ‘디지털 10년’ 정책 첫 현황 보고서 발간(9.27)
• 글로벌혁신지수(GII) 2023 공개 ... 대한민국 10위(9.27)
• 유럽의회조사처(EPRS), HE 연구혁신 미션에 관한 브리핑 발간(10.4)
• 독일연구재단(DFG), 위험한 연구 협력에 대한 가이드라인 발표
• PSF, 유럽의 두뇌 유출 문제 해결에 관한 기사 발표(10.9)
• (유럽통계청) '22년도 EU 내 ICT 교육을 받은 취업자 총 300만 명(10.16)
• 유럽대학연합(EUA), 2023년도 유럽 대학 자율성 순위 발표(10.12)
• 프랑스 국제관계연구소(IFRI), 핵심 기술 연구의 보안 및 개방성에 관한 연구 발표(10.11)
• 집행위, ‘유럽 정책을 위한 과학의 미래’ 보고서 발간(10.10)
• (유럽통계청) EU, '21년도 R&D 투자에 총 3,310억 유로(10.4)
• 집행위, 연구혁신 프로그램 내 변혁적 혁신 정책 강화 방법 탐구
• (유럽특허청) 특허권, 스타트업 성공의 키워드(10.19)
• ESIR, 지정학적 경쟁 속 연구혁신기술 정책에 관한 보고서 발간
• 유럽연합(EU), 항생제 내성 연구에 뒤처져 있어... (분석결과)
• 집행위, Food 2030 Research and Innovation 보고서 발간(12.4)
• JRC, EU 토양 연구에 관한 보고서 발간(12.4)
• 집행위, 교육훈련 모니터 2023판 발행(12.4)
• 캐나다 Horizon Europe 참여 현황, 퀘벡주가 선두(11.30)
• 유럽통계청, “'22년도 EU R&D 지출 3,520억 유로”(12.1)
• 집행위, Horizon 2020 내 인문사회과학(SSH) 통합에 대한 보고서 발표(12.12)
• 집행위, 과학혁신 내 인공지능의 역할에 대한 정책 브리핑 발표(12.13)
• 집행위 JRC, EU 산업 R&D 투자 스코어보드 2023 발간(12.14)
• 유럽대학연합(EUA), 유럽 대학의 자율성에 관한 보고서 발표(12.18)
• JRC, 개방형 전략적 자율성에 대한 정책 브리핑 발간(12.19)
• 집행위, Horizon Europe 차기 전략계획에 대한 예측 보고서 발표(12.14)

3. EU 주요 연구성과

① [한국참여] 유기농업을 위한 기후 탄력성 작물 육종

- BRESOV 프로젝트는 변화하는 기후 조건 속에서 증가하는 세계 인구의 영양 문제를 해결하기 위해 유기농업에서 채소 작물의 생산성을 향상하는 것을 목표로 함
 - 세계 인구는 2050년까지 98억 명에 이를 것으로 추산되며, 이는 기후 조건의 변화와 함께 21세기 식량 안보에 임박한 위협을 시사
 - 유기농업은 이러한 도전에 직면하기 위해 증가하고 발전해야 하며, 농부들은 수십 년 동안 전례 없는 다양한 스트레스 요인에 대처할 수 있으며 영양가를 유지할 수 있는 작물이 필요하게 될 것
- BRESOV(복원력 있고 효율적이며 지속 가능한 유기농 야채 생산을 위한 육종) 프로젝트는 EU 농부들을 위한 유기농 작물 생산의 유전자원을 발견하고 향상하기 위해 노력
 - 육종 프로그램을 통해 BRESOV는 경제적으로 중요한 세 가지 작물인 브로콜리, 녹두, 토마토의 유전적 다양성을 탐구하여 유기농업에 사용할 수 있는 이들 작물의 경쟁력을 향상하고 있음
 - BRESOV 컨소시엄의 전반적인 목표는 생물적/비생물적 스트레스에 대한 식물의 내성을 높이고 이러한 품종을 유기농 및 저투입 생산 공정을 위하여 필요한 특별한 요구 조건에 적응시키는 것
- 기후에 탄력적인 작물을 재배하기 전에 BRESOV 연구팀은 올바른 유전자를 찾아야 했음
 - 컨소시엄은 각 작물의 다양한 형태를 포함하여 일련의 작물 컬렉션을 구성
 - 연구자들은 특정 특성과 관련된 코드 부분을 찾기 위해 각 작물에 대한 유전 데이터를 읽고 편집

- 이러한 특성에는 좋은 맛, 높은 영양가, 병원균 및 해충뿐 아니라 폭염 및 가뭄과 같은 다양한 비생물적 스트레스에 대한 저항성도 포함
 - BRESOV는 실제 조건에서 특성을 테스트하기 위해 유기농 작물 품종 육종을 시작
 - 일련의 실험을 통해 BRESOV 컨소시엄은 재래종, 근친 교배 계통, 상업용 품종 및 야생 동족 등을 포함하여 수천 종의 식물을 재배
 - 다른 것들은 색상, 크기, 구조와 같은 질적 특성과 영양가(황산화제, 폴리페놀 및 글루코시놀레이트의 양)를 기준으로 선택되어 도입
- 프로젝트는 관능적 품질 및 영양 품질이 향상된 새로운 탄력성 있는 품종 및 작물을 개발
- BRESOV의 작업은 고품질 유기농 종자 생산을 증가시켜 유기농 농업 관행에 반영
 - 또한, 연구팀은 유기농 브로콜리, 강낭콩, 토마토 종자 로트의 위생 품질을 제어하기 위한 고급 도구를 개발
 - “우리가 선택한 제품은 세 가지 고려 작물에 대하여 귀중한 감각적, 영양적, 기능 식품적인 특성들을 보여주었으며, 유럽과 그 외 지역의 식량 안보를 보장하는 데 도움이 될 것”(프로젝트 코디네이터 Branca)
- BRESOV의 컨소시엄은 중국, 한국, 스위스, 튀니지 외에 9개 EU 회원국의 22개 파트너로 구성
- 한국에서는 충남대 산학협력단(EU 외부 펀딩 약 27만 유로)과 공주대 산학협력단(EU 외부 펀딩 약 13만 유로)에서 참여

① BRESOV 프로젝트

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges - Food security • 기간 : 2018.05.01.~2023.04.30. • 예산 : 약 700만 유로 (EU 지원 약 600만 유로) • 총괄 : UNIVERSITA DEGLI STUDI DI CATANIA (이탈리아)

<출처 : <https://cordis.europa.eu/project/id/774244>>

2 [한국참여] 무한한 데이터를 사용하는 컴퓨팅

- CID 프로젝트의 연구원들은 무한한 데이터를 사용한 계산에 대한 이해를 발전시켜 엔지니어링 애플리케이션에서 효율적이고 신뢰할 수 있는 소프트웨어를 구축하기 위한 기반을 마련
 - 점점 더 많은 애플리케이션에서 컴퓨터를 사용하고 있으나 많은 상황에서 컴퓨터 프로그램은 예를 들어 반올림 오차로 인해 부정확성이 나타날 수도 있음
 - 부정확한 실수가 발생하면 예상치 못한 결과를 초래할 수 있음 (예를 들어 최초의 아리안 5호 로켓이 이러한 부정확성으로 인해 발사에 실패)
 - 이러한 부정확성은 수학 이론과 컴퓨터 프로그램의 구현 사이에 분리가 있을 때 발생
- EU가 자금을 지원하는 CID 프로젝트를 통해 지겐 대학교는 이러한 부정확성을 해결하는 데 필요한 도구를 개발하려는 국제적인 노력을 주도
 - 동 프로젝트는 서로 다르지만 관련된 분야의 연구자들이 매우 생산적이고 환영받는 환경에서 상호 작용할 수 있는 훌륭한 공간을 제공
- 동 프로젝트에는 엔지니어링 애플리케이션의 올바른 기능을 공식적으로 증명할 수 있는 도구를 개발하는 것을 목표로 유럽 전역과 전세계의 20개 파트너 대학 및 연구 기관이 참여
 - ※ 한국에서는 KAIST가 EU 외부 펀딩 8만 5,500유로를 통해 참여
 - 소프트웨어는 일반적으로 다양한 시나리오에 대해 테스트되나, 여전히 취약점이 존재할 수 있고, 사고나 악의적인 행위로 인해 의도하지 않은 결과를 초래할 수 있으므로 소프트웨어가 확실하게 안전하다는 것이 보장되지는 않음
 - 이러한 단점을 극복하기 위해 동 프로젝트는 무한정밀 데이터로 전환

- 이는 물리적으로 불가능해 보이지만 신중하게 설계하면 일반 컴퓨터가 실제로는 모든 데이터가 유한한 물리적 표현을 갖고 있음에도 불구하고 데이터 구조가 실제로 무한한 것처럼 동작하도록 일반 컴퓨터를 프로그래밍할 수 있음
- 무한 데이터 구조를 사용하면 부동 소수점이나 배정밀도 숫자를 기반으로 하는 표준 계산 모델에 편재하는 반올림 오류가 제거됨
- 무한한 데이터로 컴퓨팅함으로써 동 프로젝트는 프로그래밍 언어 지원과 무한한 데이터로 프로그램의 정확성을 보장하는 방법을 개발
 - 이는 새로운 애플리케이션을 통합할 수 있는 수학적 모델의 문을 열
 - 동 프로젝트는 엔지니어링 애플리케이션에 사용되는 다양한 알고리즘을 살펴봄으로써 컴퓨터의 도움으로 해결하기가 본질적으로 어렵거나 불가능한 문제가 무엇인지를 이해하고 이러한 문제가 더욱 쉬운 문제와 어떻게 다른지 규명하고자 하였음
 - 연구자들은 일부 문제가 너무 복잡해서 이용가능한 간단한 절차가 없다는 사실을 발견
 - 이를 아는 것은 소프트웨어 개발자에게 더 이상 대안을 찾는 데 시간을 소비할 필요가 없다는 것을 의미하므로 이는 중요한 성과임

① CID 프로젝트

- 펀딩 : EXCELLENT SCIENCE
- 기간 : 2017.04.01.~2023.03.31.
- 예산 : 약 146만 유로 (EU 지원 약 96만 유로)
- 총괄 : UNIVERSITAET SIEGEN (독일)

<출처 : <https://cordis.europa.eu/project/id/731143>>