

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

KERC R&I News

EU 연구혁신 정책 및 연구 동향

2023.08.30.

Content

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① 여름휴가 종료, '23년도 하반기 EU 연구혁신 주요 정책 의제는?
- ② 차기 연구혁신 집행위원 후보, 인사청문회 질문에 대한 답변 공개(8.29)
- ③ 집행위, 과학 분야 내 AI 정책 개발을 위한 연구부서 추가 계획(8.29)
- ④ EU 대표단, IPBES 제10차 총회 참석(8.28)
- ⑤ 영국, 첫 번째 글로벌 AI 안전 정상회담 개최 예정(11.1~2)
- ⑥ 라트비아, 박사 학위 및 학업 경력 전면 개편 계획(8.24)
- ⑦ EU-AU-남아공, 제1회 AU-EU 혁신 페스티벌 개최(8.28)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① KIAT Europe, 덴마크의 양자 기술 전략 요약 보고서 발간(8.23)
- ② 집행위, 유럽 정책 우선순위에 따른 유러피안 파트너십 평가 보고서 발간

▶ EU 연구성과

- ① 시각 장애인의 시력 회복을 위한 최첨단 뇌 임플란트
- ② 대장암 환자들을 위한 EU의 획기적인 연구



1. EU 연구혁신 정책 동향

① 여름휴가 종료, '23년도 하반기 EU 연구혁신 주요 정책 의제는?

- 신임 연구혁신 집행위원, HE 전략계획 '25~'27, 집행위 직원 개편, 핵심 기술에 대한 투자 증대(STEP), 영국의 HE 준회원국 가입 등
 - 현 집행위의 임기('19~'24) 만료가 다가옴에 따라 지난 한 해는 다양한 새로운 입법이 제안된 활기찬 해였음
 - 현재 집행위는 올해 말까지 HE 프로그램 후반부를 위한 전략 계획을 준비하고 있으며, 이에 따라 10개의 새로운 민관 파트너십과 새로운 EU 미션이 제안됨
 - 연말까지 EU 이사회 의장국을 맡은 스페인은 연구 분야에 있어 향후 몇 년간의 전략적 방향을 설정하는 데 초점을 맞추고 있으며, 이에는 핵심 정책 분야에 과학을 접목하기 위한 공동 접근 방식을 개발하고 지중해 및 라틴 아메리카 주변국과 연구 협력을 구축하는 것 등이 포함됨
- 신임 연구혁신 집행위원
 - 불가리아는 지난 6월 말 일리아나 이바노바를 새로운 EU 연구·혁신·교육·문화·청소년·스포츠 담당 집행위원 후보로 지명하였으며, 이바노바는 오는 9월 5일 유럽의회 산업위원회 및 문화위원회 공동 청문회를 거칠 예정
- 집행위원회 연구혁신총국(DG RTD) 개편
 - 마크 르매트르 총국장은 지난 7월 인터뷰에서 인력 감축을 포함하여 올가을에 DG RTD를 대대적으로 개편하는 작업을 진행하고 있음을 밝힘
 - 특히 직원 감축은 DG RTD가 자금 프로그램의 정책 및 설계에 초점을 맞추고 그 이행(자금 집행 등)을 집행 기관으로 옮기기 위함으로, DG RTD는 향후 3년 동안 75명의 직원을 감축할 예정이며, 일부 부서(Unit)는 올가을에 교체될 예정
- 핵심 기술에 대한 투자 증대(STEP)
 - 집행위는 지난 6월 EU 예산 개편에서 STEP(Strategic Technologies for Europe Platform)을 통해 핵심 기술을 위한 100억 유로의 새로운 기금을 마련할 것을 제안함

- STEP은 유럽혁신위원회(EIC), InvestEU 프로그램, 청정 기술 프로젝트를 위한 혁신 기금, 유럽방위기금(EDF) 등을 통한 핵심 기술 개발에 자금을 추가로 지원할 예정

○ 새로운 Horizon Europe 민관 파트너십

- 집행위가 새로운 10개의 민관 파트너십을 제안함에 따라 EU 회원국이 승인할 경우 '25년부터 뇌 건강, 문화유산, 태양광 발전, 섬유 등의 주제를 다루는 10개 파트너십이 기존 49개 유러피안 파트너십 포트폴리오에 추가될 예정

※ HE의 기존 파트너십은 클러스터1(보건), 클러스터4(디지털·산업), 클러스터5(기후·에너지·이동성), 클러스터6(식품·바이오경제·천연자원·농업·환경)등에 포함됨

- 또한, 집행위는 신유럽bauer하우스에 초점을 맞춘 새로운 EU 미션을 제안하였으나, 지금까지 EU 미션이 좋은 반응을 얻지 못함에 따라 승인될 가능성이 적어보임

○ 연구 경력 개선

- 집행위는 지난 7월 연구자들의 근로조건을 개선하기 위한 계획을 발표하였으며, 이는 구속력 없는 세 가지 접근 방식을 제시함

※ 연구 경력의 효과적인 모니터링을 위한 관측소, 연구자 현장 업데이트, EU 연구원 역량 프레임워크(ResearchComp)

○ 영국의 HE 준회원국 가입

- 지난 7월 초 영국 총리 리시 수낙이 HE 가입에 대한 결정을 내릴 것이라는 보도가 나왔으나, 양측은 여전히 거래 조건, 특히, 자동 수정 메커니즘*을 두고 협상 중임

* 영국이 HE에 투입한 분담금보다 8% 이상 더 많은 연구비를 따낸 경우에 영국 정부가 추가 분담금을 지불하도록 의무화하는 메커니즘

- 양측이 곧 합의에 이를지에 대한 여부는 불분명하나 영국은 조만간 HE에 가입할지 아니면 영국의 대안 프로그램인 Pioneer를 출시할지 선택해야 할 것임

<출처: <https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/back-school-whats-european-research-and-innovation-policy-agenda-autumn>>

② 차기 연구혁신 집행위원 후보, 인사청문회 질문에 대한 답변 공개(8.29)

- 차기 연구혁신 담당 집행위원으로 지명된 이바노바 후보는 유럽의회 청문회를 앞두고 HE 예산, 준회원국 가입, 전략적 자율성 및 동서 혁신 격차에 대한 자신의 견해를 밝힘
 - 그 답변 내용은 유럽의회가 발행한 [38페이지 분량의 문서](#)에 담겨있으며, 해당 문서는 오는 9월 5일 인사청문회를 유럽의회의 연구·산업 및 문화 위원회가 제출 질문에 대한 답변을 간략히 설명함
 - 이바노바의 답변은 길고 상세하며 다소 중도적인 입장을 취하고 있으며, 이는 모든 유럽의원(MEP), EU 회원국, 집행위 구성원을 만족시키기 위한 시도로 해석됨
- 연구 예산
 - 이바노바는 다른 EU 예산에서 연구를 위한 더 많은 자금을 모으기 위한 노력을 두 배로 늘릴 것임을 밝힘
 - 첫 2년 동안 Horizon Europe은 모든 고품질 제안서에 연구비를 지원하는 데 필요한 금액보다 340억 유로가 부족했음
 - ※ 즉, 현재 HE 예산으로는 고품질 제안서 중 30%만을 지원할 수 있음
 - 이바노바는 더 많은 예산을 확보할 아이디어를 가지고 있으며, 다른 EU 프로그램과의 연결에서부터 국가 및 민간 투자 유치에 이르기까지 가능한 모든 자금 출처를 찾겠다고 약속하였음
 - ※ 예를 들어, 국가의 결속(cohesion) 기금의 최대 5%를 가져오거나 비EU 국가를 프로그램에 참여하도록 초대하는 것 등
- 전략적 자율성(STEP, 첨단소재, HE 준회원국)
 - 글로벌 기술 경쟁에서 유럽이 뒤처지지 않도록 하는 것은 집행위의 남은 임기동안 이바노바의 최우선 과제 중 하나임
 - 이바노바는 핵심 기술 개발을 촉진하는 투자를 보충하는 100억 유로 규모의 STEP(유럽전략기술플랫폼)을 지지하고 있으며, 첨단소재에 대한 EU의 공동 노력에 대한 지원을 전략적 자율성의 핵심으로 꼽음

- HE 준회원국 가입은 EU의 전략적 자율성의 또 다른 핵심 구성 요소로, 이바노바는 캐나다, 일본, 한국을 포함한 연구혁신 분야 협력 파트너들과 계속 협상할 것임을 밝힘

○ EIC Accelerator의 고위험 프로젝트 스타트업 지원 유지

- EIC의 70억 유로에 달하는 스타트업 액셀러레이터 기금이 고위험 중심으로 매핑된 것에 비해 안전한 투자만을 하고 있다는 MEP의 우려에 대한 답변으로 이바노바는 EIC가 고위험 기업의 투자 프로필을 유지하도록 보장할 것임을 밝힘
- 이바노바는 필요한 경우 EU의 전략적 이익을 보호하기 위해 EIC가 일부 기업에 단독 투자자로 참여할 가능성도 고려할 것이라고 밝힘
- ※ 현재 EIC는 공동 투자자 역할만 하고 있으며, 일부 MEP는 이 점이 EIC 기금의 성공을 저해하는 요소라고 보고 있음

○ 연구혁신 격차 해소

- 이바노바는 동유럽과 서유럽 간의 지속적인 연구혁신 성과 격차를 인정함
- HE에서는 성과가 낮은 국가의 참여를 촉진하기 위한 ‘참여 확대 조치’ 예산이 1%에서 3.3%로 증가했으며, 이에 힘입어 ‘확대 국가’의 HE 성공률은 이전 FP에 비해 향상되었음
- 이바노바는 격차를 줄일 수 있는 방법으로 지원자가 HE 신청 후 대체 자금을 접근할 수 있도록 다양한 방식으로 사용되는 우수성 인장(Seal of Excellence) 및 자금 이전과 같은 특정 시너지 도구를 언급함
- 또한, 그녀는 사후에 ‘확대(widening) 파트너’를 컨소시엄에 추가할 수 있는 ‘홉온(hop-on) 기능’과 같은 다른 확대 도구를 긍정적으로 평가함

○ Horizon Europe 준회원국 가입

- 스위스의 경우 ‘21년 스위스가 EU와의 관계를 규율하는 단일 포괄적 합의에 대한 회담을 포기하면서 광범위한 정치적 불일치로 인해 HE 가입이 이루어지지 않고 있음
- 이바노바는 스위스와의 협상이 우선순위라고 언급함

- 영국의 경우 분담금을 두고 EU와 협상 중에 있으며, 이바노바는 곧 합의에 도달하기를 희망한다고 밝히고 있으나 자신이 이에 어떻게 기여할 것인지는 언급하지 않음
- 한편, 준회원국 가입과 관련한 의사 결정에서의 유럽의회의 역할은 현재 주요 논쟁의 핵심으로, 예를 들어, 뉴질랜드와의 가입 협정은 집행위에 뉴질랜드와 같은 제3국과의 협정을 유럽의회와의 협의 없이 무기한 재계약할 수 있는 권한을 부여하였음
- 이바노바는 임명될 경우 자신의 책임하에 협상 개시에 대한 집행위 권고, HE 준회원국 가입 협정 초안에 대한 EU 제안 등을 협상에 상정하기 전에 계속해서 유럽의회와 공유할 것임을 밝힘

○ 유럽연구위원회(ERC)

- 유럽 연구 커뮤니티 내에서는 기초연구에 대한 자금 부족과 HE이 높은 TRL 프로젝트를 지원하는 데 중점을 두고 있다는 점에 대해 많은 논의가 있어왔음
 - 이바노바는 ERC를 통해 기초과학에 자금을 지원하는 것이 중요하다는 점을 강조하며 이러한 우려를 해소하고자 함
 - 이바노바는 회원국들과 협력하여 적절한 자금을 보장하고 연구자를 위한 매력적인 조건을 조성하며 적절한 연구 인프라를 더욱 개발할 수 있도록 모든 조치를 취할 것임을 밝힘
 - 그러나 이바노바는 “ERC는 다양한 수준의 TRL의 다양한 프로젝트에 연구비를 지원하는 등 전략계획절차를 통해 전체 가치 사슬을 포괄할 수 있는 좋은 위치에 있다”고 언급하는 등 ERC를 집행위의 전략적 접근 방식에 포함시키려는 의도를 암시하였음
- ※ 이는 집행위의 정치적, 정책적 목표로부터 ERC의 독립성을 확고히 옹호하는 일부 MEP의 반대를 살 것으로 보임

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/ivanova-gets-ready-lock-horns-meps>>

③ 집행위, 과학 분야 내 AI 정책 개발을 위한 집행위 연구부서 추가 계획(8.29)

- 집행위 연구혁신총국(DG RTD)의 구조조정에 관한 유출된 문서에 따르면 집행위는 과학 분야 내 생성AI 사용에 대한 지침을 설정하기 위한 새로운 부서를 추가할 예정
 - [유출된 문서\(PPT\)](#)에 따르면 DG RTD 총국장인 마크 르매트르는 AI의 오용을 방지하면서 AI가 과학 분야의 생산성을 높일 수 있는 방법에 초점을 맞춘 새로운 부서(unit)를 계획하고 있음
 - 새로운 'E4: Industry 5.0 and AI in science' 부서는 AI가 과학 분야의 생산성을 가속화하는 동시에 무결성이 손상되지 않도록 적용하는 방법에 대한 새로운 정책을 개발하는 것과 함께 실행계획을 이행하는 일을 담당할 계획
 - 유닛 E4는 집행위의 과학적 조언 메커니즘 구성원의 도움을 받아 과학 분야 내 생성 AI 사용에 대한 지침을 제시할 계획
 - 이 계획은 지난 7월 5일 DG RTD 내부 회의에서 공개되었으며, 같은 날, 르매트르 총국장은 연말까지 이행하고자 하는 주요 조직 변화를 발표함
- DG RTD의 주요 부서 변경 내용은 다음과 같음
 - ※ 참조: [DG RTD 조직도\('22.10\)](#)
 - C국(directorate) 'Clean Planet'의 C5 부서(Unit) 'Ecological & Social Transitions'는 2개의 부서로 분리되어 'healthy planter'과 관련된 파일은 개선된 B1 부서 'Green Transitions Policy and Coordination - Circular Biobased Systems'로 이동될 예정
 - ※ Unit B1의 기존 명칭은 'Circular Economy & Biobased Systems'
 - Unit B4 'Healthy Ocean & Seas'는 'Oceans and Waters'로 변경되어 2030년까지 바다, 해양, 호수, 강의 잠재력을 이해하고 활용하는 것을 목표로 하며, Horizon Europe의 해양 미션도 담당하게 됨
 - D국 'People'의 Unit D3 'Fair Societies & Cultural Heritage'는 'Health

- and Societal Transitions’에 초점을 맞춘 새로운 부서로 변경될 예정
- 문화와 관련된 주지는 Unit D4 ‘Democracy & European Values’에서 다루게 되며, 해당 부서는 이름을 ‘Democracy, Equality and Culture’로 변경될 것임
- DG RTD는 현재 직원 950명을 보유하고 있으며, 향후 3년 동안 75명을 감축할 계획
 - 이러한 변화는 몇 년 전 집행위가 DG RTD를 연구혁신 정책과 HE 프로그램 설계에 집중시키고 연구비 관리를 집행 기관으로 옮기기로 결정함에 따름

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/ai/commissions-research-directorate-develop-new-artificial-intelligence-science-policy>>

4 EU 대표단, IPBES 제10차 총회 참석(8.28)

- EU 대표단은 IPBES(생물다양성 생태계 서비스에 관한 정부간 과학 정책 플랫폼) 제10차 총회에 참석함
 - ※ IPBES는 의사결정자에게 자연 관련 문제에 대한 가장 포괄적인 과학적 정보를 제공하는 독립적인 국제기구로 '12년 설립되어 현재 143개 정부 대표, 수백 명의 세계 전문가 및 참관국으로 구성되어 있음
 - ※ EU는 Enhanced observer의 자격으로 IPBES에 참가 중이며, 23개 EU 회원국이 회원, 나머지 4개국은 참관국임
 - 미국이 주최하고 독일 본에서 개최된 총회에서는 정책입안자를 위한 ‘침입외래종에 대한 새로운 평가 보고서’를 채택할 예정
- IPBES 및 생물다양성 분야 과학 협력에 대한 EU 및 R&I 기여
 - 연구혁신(R&I)는 EU가 유럽 그린딜 정책, EU 생물다양성 전략, UN 생물다양성 협약 COP15에서 채택된 쿤밍 몬트리올 글로벌 생물 다양성 프레임워크(22.12)에 따른 공약 목표를 달성하는 데 핵심적인 역할을 함
 - 이러한 맥락에서 EU는 자금과 지식을 통해 IPBES를 지원하고 있음
 - ※ EU는 EU4IPBES 프로젝트를 통해 EU 연구혁신 예산에서 '19년부터 '28년까지 총 900만 유로를 직접적으로 지원하고 있으며, 연구혁신 펀딩 프로그램

(FP7, H2020, HE)을 통해서도 IPBES와 관련된 결과를 제공하는 생물다양성 관련 연구 프로젝트를 지원하고 있음

- EU 연구혁신총국(DG RTD)은 이번 IPBES 총회에서 최근 EU 지원 연구 프로젝트가 IPBES 작업에 어떻게 기여했는지 보여주는 분석 보고서*를 발표함

* **분석 보고서**: IPBES에 대한 EU R&I 프레임워크 프로그램의 기여

- 최근 3개의 IPBES 평가 보고서('19~'22)에 인용된 모든 출판물 중에서 691개의 출판물이 FP7, H2020에 따라 지원받은 388개의 EU 지원 프로젝트와 연관되어 있었음

- Horizon Europe은 생물다양성을 위한 과학 협력의 중요성을 인식하고 해당 분야에 10억 유로 이상을 투자할 예정

- 전체적으로 HE 예산의 10%는 생물다양성을 다루는 데 사용되며, 이에는 4개의 EU 미션도 포함됨
- 연구혁신에 기반을 둔 이러한 주요 이니셔티브는 유럽 그린딜 정책 이행을 지원하며, 연구 결과는 향후 IPBES 평가에 영향을 미칠 것임

<출처: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/eu-representation-10th-plenary-intergovernmental-science-policy-platform-biodiversity-and-ecosystem-2023-08-28_en>

5 영국, 첫 번째 글로벌 AI 안전 정상회담 개최 예정(11.1~2)

- 영국은 올 11월 인공지능 안전에 관한 첫 번째 글로벌 정상회담을 개최할 예정

- 행사는 11월 1일과 2일 양일간 블레츨리 파크에서 개최될 예정임

※ 블레츨리 파크는 제2차 세계 대전 중 추축국의 비밀 통신을 해독하기 위해 세계 최초의 프로그래밍 가능한 디지털 전자 컴퓨터가 만들어진 곳

- 이를 통해 수낙 총리는 영국을 AI 분야의 리더로 자리매김하고자 함
- 회담에서는 AI 기술의 최전선에서 안전을 향상하기 위한 신속하고 국제적인 조치에 대한 합의를 탐색하고 구축할 것임

<출처: https://www.gov.uk/government/news/zeric-bletchley-park-to-host-uk-ai-safety-summit-in-early-november?utm_medium=email&utm_campaign=spuk-notifications-topic&utm_source=adfa67-164b-4fb3ad180b1688f2&utm_content=immediatech>

6 라트비아, 박사 학위 및 학업 경력 전면 개편 계획(8.24)

- 라트비아는 정부가 연구성과의 주요 약점으로 지목한 박사과정생 및 학자에 대한 조건을 개선할 예정
 - 올가을에 새로 나올 법안에 따라 박사과정생들은 이전의 장학금 기반 모델을 대체한 주정부 급여를 통해 월 최소 1,000유로를 받게 됨
 - ※ 새로운 주정부 급여에 대한 예산은 초기에는 유럽지역기금과 코로나회복기금(RRF)에서 충당될 것이나, 후에는 고등교육 예산의 증가를 통해 충당되어야 할 것임
 - 이는 대학이 연구 프로젝트에 적극적으로 참여함으로써 어느정도 동일한 금액을 제공해야 한다는 의무에 추가될 것
 - 또한 대학은 박사과정생을 특정 연구 프로젝트에 연결해야 하며, 이는 박사과정생들이 모두 학업 첫날부터 R&D에 참여하게 됨을 의미함
 - ※ 라트비아의 연간 박사과정 졸업생 수는 100명 이하로 급격히 감소했으며, 라트비아는 인구 대비 신규 박사학위 취득자 수가 유럽에서 최악인 국가 중 하나임
 - 정부는 학자들을 위한 정년직을 도입할 계획이며, 교수들의 급여를 인상하고 교육과 연구 업무 간의 균형을 개선하고자 함
 - ※ 라트비아는 이전에 정년 제도가 없어 일반적으로 교수들에게 6년 고정 계약을 제공하는 등 유럽에서는 매우 드문 예외적 케이스였음
 - 라트비아는 이러한 변화가 연구 경력을 개혁하려는 EU의 광범위한 움직임과 같은 선상에 있다고 강조함

<출처 : https://sciencebusiness.net/news/universities/latvia-overhaul-phds-and-academic-careers?check_logged_in=1>

7 EU · AU · 남아공, 제1회 AU-EU 혁신 페스티벌 개최(8.28)

○ 동 행사는 AU-EU 연구혁신 협력의 4가지 우선순위*에 걸쳐 혁신적인 솔루션에 대한 최첨단 아이디어와 피칭 세션을 선보임

* 공중 보건, 녹색 전환, 혁신 및 기술, 과학 역량

- 동 페스티벌의 개최사는 집행위원회 DG RTD 국장 Maria Cristina Russo와 남아공 과학혁신부 부국장 Daan du Toit이 진행하였으며,
- 기조연설로는 남아공 교육과학혁신부 장관, 남아공 주재 EU 대사, AU 교육과학기술혁신 위원, AUDA-NEPAD의 수석 고문이 맡았음
- 오전 프로그램에서는 여성과 젊은이들이 주도하는 혁신이 직면한 도전 과제와 성공 사례에 대한 두 개의 토론이 진행됨
- 오후에는 공개 관심 표명 과정을 통해 선정된 30명이 넘는 혁신가와 인큐베이터의 피칭 세션이 포함되어, 선정자들은 동료 및 잠재적 투자자를 포함한 청중에게 자신의 솔루션을 발표하는 기회를 가졌음
- 이어 AU-EU 혁신 박람회가 이어져, 혁신가들은 실제 시연과 함께 전용 스탠드에서 자신의 프로젝트를 추가로 선보임
- 더불어 이번 행사에는 EU-아프리카 협력 고등교육 및 연구혁신 분야의 프로젝트, 조직, 연구 기관 및 프로그램을 전시하는 약 20개의 상설 전시 부스가 설치됨

<출처: <https://researchinnovation.europa.eu/en/all-research-innovation/eu-africa-innovation-festival-concludes-fostering-collaboration-among-african-innovators-20230828e>>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

1 KIAT Europe, 덴마크 양자 기술 전략 요약 보고서 발간[8.23]

- KIAT Europe은 덴마크의 양자기술전략 제1부를 요약 정리한 보고서를 발간함
 - 본 전략에 따르면 덴마크 정부는 '23-27년간 10억 덴마크 크로나(한화 약 1,900억 원)의 예산을 양자 분야에 투입하고자 함
 - 이를 위해 덴마크는 연구혁신을 위한 장기적·전략적 투자, 국제협력, 디지털 연구 인프라 접근성 등 중점 분야에 대한 이니셔티브를 추진할 계획
 - 이에는 덴마크 양자 분야 연구자들이 Horizon Europe 양자 기술 프로젝트에 참여하여 선도 역할을 할 수 있도록 지원하는 방침이 포함됨
 - 또한 덴마크 정부는 양자 분야 내 국제 협력과 기회에 대한 지침과 정보를 강화하고자 실리콘 벨리, 보스턴, 뮌헨, 텔아비브, 서울 등지에 있는 덴마크혁신센터(ICDK)를 활용할 계획
- ※ 이러한 혁신센터는 양자 분야의 주요 주체들과의 연락망 구축, 파트너십 및 협력 협약 체결 등을 추진할 것
- ※ 기타 자세한 내용은 아래 보고서 참고

<출처 : <https://www.golink.kr/glae/dl/dta/policy/dtaNewd31ag=Kshact&shnt.ct&shthfst.ct&shg.bresct&and.Casrply&and.Casrply&dta.sch2388>>

2 집행위, 유럽 정책 우선순위에 따른 유러피안 파트너십 평가 보고서 발간

- **Assessing European Partnerships against European policy priorities**
 - 동 보고서는 현재와 미래의 유럽 정책 우선순위를 다루기 위한 수단으로 파트너십의 타당성을 평가하기 위한 방법론의 개발을 설명함

<다운로드 : <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/073421f5-327a-11ee-83b8-01aa75ed71a1>>

3. EU 주요 연구성과

1 시각 장애인의 시력 회복을 위한 최첨단 뇌 임플란트

- '19년 시행된 전 세계 질병 연구에서 시각 장애는 세 번째로 높은 장애 요인으로 나타남
 - ※ 유럽에는 250만 명 이상의 시각 장애인이 있음
 - 실명의 주요 원인으로는 눈의 수정체가 불투명해지는 백내장, 시신경을 손상시키는 녹내장, 망막에 손상을 주는 연령 관련 황반변성이 있음
 - 다른 원인으로는 당뇨병으로 인한 손상, 유전적 질환, 사고 및 감염 등이 있음
- 시각 장애 중 일부는 뇌 임플란트로 치료할 수 있음
 - 1990년대 과학자들은 시각을 담당하는 뇌 부분(시각 피질)에 전극을 이식함으로써 시각 장애인을 위한 인공 눈의 가능성을 열었음
 - 이 작은 금속 접점은 뇌세포와 상호작용하여 시각적 정보를 전달함
 - 문제는 전극이 상대적으로 크기가 너무 커서 소수의 전극만을 뇌 조직에 이식할 수 있었음
- 시력을 잃은 지 16년 된 스페인의 전직 과학 교사인 고메즈는 '21년 시력 회복 실험에 참여함
 - 당시 57세였던 고메즈는 시각 처리를 담당하는 뇌 부위에 96개의 미세 전극 배열로 구성된 임플란트를 장착함
 - 이를 위해 고메즈는 스페인 남동부의 엘체시에서 6개월 동안 임플란트 수술을 받음
- 안경의 비디오 카메라에 연결된 미세 전극을 사용하여 고메즈는 뇌에 전달되는 신호를 시각적으로 해독할 수 있었음
 - 그녀는 물체의 윤곽을 식별하고, 왼손과 오른손 제스처를 구분하고, 심지어 미로와 같은 비디오 게임도 할 수 있었음
- 그러나 고메즈의 임플란트에는 물체를 인식하거나 일상생활에

사용하기에 충분한 시력을 회복하는 데 필요한 전극 수가 부족했음

- 그녀의 사례는 주목할만한 진전을 이루었지만 연구자들은 시각장애인에게 더 많은 수의 전극을 장착할 수 있도록 전극을 더 작게 만드는 등 한 단계 더 발전하고 있으며, EU 지원을 통해 연구원들은 시각 보철물을 개선하고 있음

○ **NeuraViPeR 프로젝트는 인간 머리카락보다 약 4배 더 얇은 고성능 전극을 개발하고 있음**

- “전극이 많을수록 시각적 해상도가 높아진다”(스위스 취리히 대학 신경정보학 연구소, Shih-Chii Liu 교수)
- 오늘날 신경기술의 발전으로 전극의 크기를 줄여 약 100개의 전극을 외과적으로 뇌에 이식할 수 있게 되었음
- 하지만 예를 들어 현실에서 물체의 윤곽이나 얼굴을 구분할 수 있으려면 시각 피질에 외과적으로 임플란트된 전극이 1,000~2,000개 정도 필요함
- NeuraViPeR에서 개발 중인 임플란트에는 유연한 스트립에 내장된 수천 개의 전극이 포함되어 있음
- 이는 시각적으로 해상도를 크게 높이고 흉터 위험이나 부정적인 면역 반응을 줄여 임플란트의 안정성을 향상시킴

NeuraViPeR

- 펀딩 : EXCELLENT SCIENCE - FET
- 기간 : 2020.09.01.~2025.02.28.
- 예산 : 약 400만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : UNIVERSITAT ZURICH (스위스)

○ **한편, 전극 수를 늘리는 것은 해결책의 일부일 뿐이며 효과적인 시각 정보의 전달을 위해서는 전극의 용량을 늘려야 함**

- 시각 보철물이 시각 장애인의 시력을 회복시키려면 현재보다 훨씬 더 많은 정보를 전달할 수 있어야 함
- 즉, 뇌를 자극하고 카메라에 포착된 이미지를 효과적으로 전달하려면 전극의 용량을 늘려야 함

- “실명은 정말 큰 문제이며, 이 사람들을 위한 치료 방법이 거의 없다”
(벨기에 루벤 뇌 연구소, Peter Janssen 신경과학 교수)
- **HyperStim 프로젝트는 뇌의 뉴런에 더 많은 정보를 전달할 수 있도록 전극의 자극 패턴을 개선하는 방법을 조사하고 있음**
 - 안센(Janssen) 교수가 주도하는 이 프로젝트는 '22년 11월 시작되어 4년간 운영됨
 - 현재의 시각 보철물은 매우 간단한 자극 패턴을 사용하고 있음
 - Hyperstim 프로젝트는 사용가능한 전극에 대해 보다 정교한 전극을 사용하려고 함
- **Hyperstim은 물리적으로 존재하는 전극 수의 최소 20배에 달하는 해상도를 얻어 결과적으로 달성가능한 시력의 질을 근본적으로 향상시키는 것을 목표로 함**
 - 안센 교수에 따르면 외부 카메라에 연결된 시각 보철물을 뇌에 이식한 최초의 시각 장애인이라도 즉시 시력이 완전히 회복되지는 않음
 - 뇌 자체가 이식 후 카메라에서 받은 메시지를 해독하는 데 시간이 필요하기 때문
 - “뇌는 전기 자극을 해석하는 방법을 배워야 한다” (Janssen)
 - 시력이 완전히 회복되는 대신 물체의 윤곽과 윤곽이 있는 거친 흑백 이미지가 뇌에 생성될 가능성이 높지만 그럼에도 이는 환자에게 더 큰 이동성과 독립성을 제공하기에 충분함

HYPERSTIM

- 펀딩 : The European Innovation Council (EIC)
- 기간 : 2022.11.01.~2026.10.31.
- 예산 : 약 210만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN (벨기에)

<출처 : <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/restoring-sight-blind-cutting-edge-brain-implants>>

2 대장암 환자들을 위한 EU의 획기적인 연구

- 스페인의 과학자들은 장에서 다른 신체부위로 전이되는 대장암에 맞서 잠재적으로 생명을 구할 수 있는 전략을 개발함
 - 대장암은 수술과 화학요법을 통해 장에서 제거할 수 있으며 다시 재발하지 않게도 할 수 있음
 - 그러나 소수의 세포가 장의 주요 종양을 떠나 간이나 폐와 같은 중요한 기관에 전이가 되어 새로운 암이 생기는 경우도 많음
 - “이것이 환자들이 대장암으로 사망하는 이유다. 전이는 치료하기가 매우 어렵다” (스페인 바르셀로나 생물의학 연구소, 암 과학 프로그램 책임자 Eduard Batlle 박사)
- 대장암은 EU에서 두 번째로 큰 암에 의한 사망 원인으로, ‘20년에만 15만 6천 명 이상이 대장암으로 사망한 것으로 추산됨
 - 남성 22명 중 1명, 여성 35명 중 1명 꼴로 대장암이 발생할 위험이 있음
 - ‘20년에만 EU 국가에서 총 34만 건 이상의 새로운 대장암이 발병함
 - 이러한 통계는 EU가 암 퇴치를 최우선 정책으로 삼아 ‘EU Mission on Cancer’와 ‘Europe’s Beating Cancer Plan’ 정책을 시행하도록 자극하였음
 - 대장암 환자의 경우, 소수의 악성 세포가 이미 몸 전체를 돌아다니며 간이나 폐에 전이 되었는지 여부를 파악하는 것이 거의 불가능함
 - 대장암 제거 수술을 받은 환자 중에서 최대 40%는 신체의 다른 부위에 전이가 되는 등 이는 매우 심각한 문제임
- ResidualCRC 프로젝트는 어떤 세포가 주 종양에서 빠져나오며, 이를 어떻게 제거할 수 있는지를 연구하고 있음
 - “우리는 최초의 원종양 밖으로 이동하여 나갈 수 있는 이전에 알려지지 않은 세포 유형을 확인했다” (Batlle)
 - Batlle은 혁신적인 새로운 치료법인 면역요법을 사용하여 이 질병을 근절할 수 있다고 주장함
- 여기에는 면역체계가 암세포와 싸우는 것을 방지하는 단백질을

차단하는 '체크포인트 억제제'가 포함됨

- 일반적으로 몇 가지 악성 암세포는 이 작업을 전문으로 하는 면역 체계의 한 부분인 T세포가 공격을 하게 됨
 - 그러나 암세포는 반격을 하면서 T세포에게 정지 신호를 보내는 단백질을 만들어 암이 계속 퍼질 수 있게 하는 등 면역 체계를 탈출하는 방법을 개발함
 - 체크포인트 억제제는 본질적으로 환자의 T세포를 활성화하여 암세포에 대하여 극도로 민감하게 인식하게 만들고, 숨겨진 암세포를 찾아내어 죽이도록 유도함
 - T세포는 침투하기 어려운 종양 덩어리를 상대하기에는 역부족이나, 이는 수술과 화학요법 등을 통해 제거할 수 있음
- **Batille**은 체크포인트 억제제를 사용하여 외과 의사가 주요 종양을 제거하기 전 대장암 환자의 암을 치료하며 전이도 막는 것을 목표로 함
- 바르셀로나 연구실은 대장암에 걸린 쥐를 대상으로 연구를 진행했으며 면역요법을 사용하여 설치류의 떠돌아다니는 암세포를 치료함
 - “이를 통해 우리는 인간에게 보이지 않는 질병의 단계를 조사할 수 있는 기회를 얻었다. 우리는 질병의 미세 전이 단계에서 이들 세포가 면역요법에 취약하다는 사실을 밝혀내었다”(Batlle)
 - Batille의 목표는 동일한 치료법을 암 환자에게도 적용하는 것임

residualCRC

- 펀딩 : EXCELLENT SCIENCE - ERC
- 기간 : 2020.09.01.~2025.08.31.
- 예산 : 약 250만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : IRB BARCELONA (스페인)

- 환자의 신체 외부에서 암을 조사하는 또 다른 방법은 소형 장기, 즉, 오가노이드를 배양하는 것임
- “우리는 이러한 장내 오가노이드를 만들고 조직들이 어떻게 그 모양을 만들어 나가는지 연구한다” (카탈로니아 생명공학 연구소, Xavier Trepats 박사)

- Trepat 박사는 Batlle 박사와 협력하여 Batlle 연구실에서 환자 암세포를 받아 접시에서 오가노이드를 배양하는 데 사용했음
 - “이를 통해 우리는 환자에게 직접 시행착오를 하지 않고 실험실에서 한 환자의 종양에 대해 여러 가지 약물을 테스트할 수 있다.” (Trepat)
 - Trepat은 물리학과 물리적 힘이 생물학에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지에 대한 특별한 관심을 가지고 있음
 - 예를 들어, 종양은 주변 조직보다 더 단단하고 물리적으로 다른 경우가 많음
 - “우리는 이러한 장내 오가노이드를 만들고 조직이 어떻게 모양을 만들어가는지를 연구한다”(Trepat)
- **Trepat의 연구는 미래의 생물학적 로봇을 가능하게 하는 세포 유형에 대해 조사하는 Epifold 프로젝트의 일부임**
 - 여기서 언급한 세포는 신체의 모든 내부 및 외부 표면을 덮는 얇은 조직인 상피에 속함
 - 그들은 신체를 보호하고 조직과 기관으로의 진입을 통제하는 데 핵심적인 역할을 함
 - **Epifold 프로젝트는 3D 오가노이드를 사용하여 이 보호층이 어떤 모양을 취하고 있는지 이해하는 것을 목표로 함**
 - 그 구조를 알게 되면 새로운 바이오하이브리드 장치에 영감을 주어 살아있는 상피 조직으로 둘러싸인 마이크로 로봇을 만들 수 있을 것임
 - 언젠가 그러한 생물학적 로봇은 살아있는 조직처럼 자가 수리하거나 내부를 뚫고 암을 죽이는 물질을 방출함으로써 종양의 견고한 방어를 목표로 삼을 수 있음

EpiFold

- 펀딩 : EXCELLENT SCIENCE – ERC
- 기간 : 2021.01.01.~2025.12.31.
- 예산 : 약 250만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : FUNDACIO INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA (스페인)

<출처 : <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/colorectal-cancer-patients-may-benefit-breakthrough-eu-research>>