

R&I TRENDS

EU R&I 주간 브리핑

2026.07.08



Contents

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① EU 칩법 2.0 공개, 수요 확대·상용화 강화에 초점(7.2)
- ② 유럽, 'ARPA형 혁신기관' 네트워크 확대 움직임(7.2)
- ③ EIC, EU 예산 삭감되면 ARPA형 혁신전략 추진 어려워(7.3)
- ④ 유럽, 우크라이나 연구 혁신 재건 공동 선언 채택(7.2)
- ⑤ 유럽의회, EU Inc. 악용 방지 장치 강화 추진(7.2)
- ⑥ ESA, 유럽의 우주 자율성 바탕으로 더 큰 도약 가능(7.2)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① 미국 빅테크, 연구개발 투자에서 호라이즌 유럽 압도(7.7)
- ② EU, ERA 강화에 5,550만 유로 투자(7.3)

▶ EU 연구성과

- ① 기존 검사로는 찾지 못하는 '숨겨진 난청' 진단 기술 개발
- ② AI와 사람이 함께 만드는 위치기반 게임으로 문화유산 체험 확대
- ③ AI 시대 슈퍼컴퓨터 '디스커버리' 조기 활용 프로젝트 선정
- ④ 신경 원격 전송 기술의 돌파구... 신호 정확도 유지하면서 데이터는 10분의 1로 압축

1. EU 연구혁신 정책 동향

1 EU 칩법 2.0 공개, 수요 확대 · 상용화 강화에 초점(7.2)

- 업계, 방향은 긍정적이라고 평가… 그러나 예산 규모가 성공 좌우할 예정
 - 집행위는 지난 6월 3일, 기술 주권 패키지의 일환으로 2023년 EU 칩법 (Chips Act)의 개정안인 칩법 2.0(Chips Act 2.0)를 발표
 - 해당 개정안은 업계와 연구계가 요구해 온 반도체 수요 확대 및 연구 개발 성과의 산업화 지원을 반영했다는 평가를 받음
 - 다만, 차기 다년재정프레임워크(MFF, 2028~2034) 협상이 아직 진행 중인 만큼 반도체 분야에 배정될 구체적인 예산은 아직 미공개
- 공급 중심에서 수요 중심으로 전환
 - 기존 칩법이 반도체 생산능력 확대에 초점을 맞췄다면, 개정안은 수요 측면 지원을 대폭 강화:

주요 내용	혁신형 공공 조달 확대
	EU 데이터센터 확대를 추진하는 클라우드 및 AI 개발법과의 연계
	반도체 공급기업과 수요 기업을 연결하는 수요 포럼 신설

- 또한 DARPA(미국 국방고등연구계획국) 방식*의 그랜드 챌린지를 도입해 핵심 반도체 기술 개발을 최종 수요 시장과 연계해 지원할 계획
- * DARPA 모델은 전문 프로그램 매니저가 특정 분야의 프로젝트 포트폴리오를 전략적으로 관리하고, 성과가 낮은 과제는 지원을 중단하는 방식
- AI 관련 반도체도 핵심 투자 대상으로 제시
- 공급 측면에서의 새로운 변화
 - 공급 측면에서는 수십억 유로 규모의 전략 프로젝트를 우선 지원하고 EU와 회원국, 산업계, 민간 투자 자금을 결합하는 방식이 추진

- 아울러 인허가 절차를 간소화하고 반도체 우수 지역 인증도 새롭게 도입
- 거기에 더하여, 국가보조금 지원 대상인 최초 구축 프로젝트 범위를 원자재부터 첨단 패키징·조립까지 반도체 전 가치사슬로 확대

○ 첫 번째 칩법 성과와 한계

- 현재까지 칩법 1.0을 통해 5개의 파일럿 라인과 반도체 역량센터 네트워크가 구축됐으며, 클라우드 기반 반도체 설계 플랫폼은 2026년 가을 가동될 예정
- 생산 시설 분야에서는 공공·민간을 합쳐 약 520억 유로의 투자 확정
- 반면, 인텔이 독일 마그데부르크에 추진하던 300억 유로 규모 반도체 공장 건설을 철회하는 등 한계도 드러남
- 유럽회계감사원(ECA)은 EU가 세계 최첨단 반도체 시장 점유율을 20%까지 확대하겠다는 기존 목표 달성이 사실상 어렵다고 지적한 바 있음

○ 팹리스 지원 확대도 포함

- 개정안에는 첨단 칩 설계 역량 강화 방안도 포함
- 현재 팹리스 기업은 전 세계 반도체 매출의 약 50%를 차지하지만, 유럽의 점유율은 1%에도 미치지 못함
- 유럽 CPU 설계기업인 SiPearl을 포함한 6개 기업은 현재 호라이즌 유럽을 통해 유럽 팹리스 기업 협회 설립을 추진 중
- 집행위는 앞으로 유럽의회와 회원국 간 협상을 거쳐 12~18개월 내 칩법 2.0을 최종 확정할 것으로 전망

출처 <https://sciencebusiness.net/industry/chips-act-20-hits-right-notes-what-about-budget>

② 유럽, 'ARPA형 혁신기관' 네트워크 확대 움직임(7.2)

- 국가별 혁신기관 협력 통해 차세대 산업 육성하는 ARPA형 혁신기관 부상
 - DARPA를 모델로 한 ARPA형(Advanced Research Projects Agency) 혁신기관이 유럽 각국에서 잇달아 설립
 - 이에 EU 차원의 단일 혁신기관 대신 국가별 기관이 협력하는 분산형 네트워크가 대안으로 부상
 - 지난 6월, 프랑스와 독일 정부가 공동 의뢰한 [보고서](#)는 프랑스가 독일의 [SPRIND](#)를 모델로 한 혁신기관을 신설해야 한다고 제안
- 신산업 창출 위한 ARPA 모델
 - ARPA형 기관은 특정 기술 분야의 R&D와 혁신을 지원하고, 프로젝트 포트폴리오를 전략적으로 관리해 신기술과 기업을 육성하는 방식
 - 보고서는 프랑스 혁신기관이 갖추어야 할 것으로 다음을 제안:

- 강한 권한을 가진 프로그램 매니저
 - 기존 공모 방식과 다른 신속하고 유연한 지원 체계
 - 이월이 가능한 다년도 예산
 - 높은 자율성
 - 실패를 허용하는 운영 문화
 - 또한, 프랑스 기관이 유럽 전역의 연구자와 기업을 지원하고 다른 유럽 혁신기관과도 공동 사업을 추진해야 한다고 권고
- 국가별 협력 네트워크가 EU 대안
 - SPRIND의 챌린지 프로그램 책임자는 프랑스 기관 설립이 분산형 유럽 ARPA 구축으로 이어질 수 있다고 평가
 - 그는 여러 국가 혁신기관이 긴밀히 협력하고 일부 프로그램을 공동 운영하는 방식도 유럽형 ARPA가 될 수 있다는 의견을 밝힘

- 아울러, 책임자는 여러 국가의 소규모 혁신기관이 협력하는 방식이 새로운 정책을 실험하기에 더 적합할 수 있다고 설명

출처 <https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419634>

③ EIC, EU 예산 삭감되면 ARPA형 혁신전략 추진 어려워(7.3)

○ 유럽혁신위원회(EIC) 이사회 의장, 회원국 긴축 예산안에 우려

- 회원국들의 예산 삭감 요구로 EIC의 DARPA 방식 혁신 지원 체계 도입에 차질이 빚어질 수 있다는 우려가 제기
- 미헬 셰퍼(Michiel Scheffer) EIC 이사회 의장은 일부 회원국이 차기 EU 예산을 20~25% 삭감하자는 제안에 관해 심려를 표함
- 셰퍼 의장은 예산이 삭감될 경우 EIC의 핵심 개혁이 어려워질 수 있다고 경고

○ ECF와의 역할 분담도 여전히 불투명

- 셰퍼 의장은 새로 도입될 유럽경쟁력기금(ECF)과 EIC 간 역할 분담도 아직 명확하지 않다고 지적
- 더불어, EIC와 ECF 간 프로그램 기획 관계가 여전히 불분명하다는 점을 큰 문제로 꼽음
- 특히 ECF가 연구 혁신 프로그램의 연구 우선순위까지 결정하게 될 가능성에 대해서는 깊은 근심을 나타냄

○ 국방 연구 허용에는 긍정적 평가

- 최근 EIC는 관련 규정 개정을 통해 군민 겸용(dual-use) 기술과 순수 국방 기술까지 지원할 수 있게 됨
- 셰퍼 의장은 기존 규정이 혁신 지원을 불필요하게 제약했다고 평가
- 아울러 민간·군사 겸용 반도체처럼 군민 겸용 기술 개발까지 지원 대상에 포함한 점도 의미 있는 변화라고 덧붙임

- 다만 순수 국방 연구는 정책당국이 정한 우선 분야에만 지원하고, EIC는 앞으로도 민간 중심 프로그램으로 유지해야 한다고 강조

출처 <https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419682>

④ 유럽, 우크라이나 연구 혁신 재건 공동 선언 채택(7.2)

○ 연구 인프라 복구·연구자 유출 대응·R&D 투자 확대 추진

- 지난 2일, 유럽 각국이 러시아와의 전쟁으로 피해를 입은 우크라이나 연구 혁신 시스템 재건을 위한 **공동 선언(Gdańsk Declaration)**을 채택
- 이번 선언은 지난 6월 말 마련돼 7월 2일 공개됐으며, 우크라이나 과학 및 혁신 분야 최초의 다자간 협력 선언이라는 점에서 의미가 있음

○ 전쟁으로 연구 기반 심각한 타격

- 2022년 러시아의 전면 침공 이후 우크라이나는 대학과 연구시설이 파괴되고 연구 예산이 국방으로 전환되면서 연구 기반이 크게 약화
- 분석에 따르면 우크라이나 국립 과학원 예산은 2021~2023년 사이 48% 감소했고, 2022년 한 해 동안 국내 연구자 수도 약 20% 줄음
- 또 1,500명 이상의 연구자가 군에 입대했고, 70명 이상이 전사한 것으로 집계됨
- 반면 드론과 국방 기술 분야에서는 빠른 혁신을 통해 러시아에 맞설 수 있는 경쟁력을 확보했다는 평가를 받음

○ R&D 투자 GDP 3% 목표

- 선언은 우크라이나가 국내총생산(GDP)의 3%를 연구개발에 투자할 수 있도록 지원하는 것을 주요 목표 가운데 하나로 제안
- 이는 EU가 오래전부터 제시해 온 목표와 동일한 수준으로, 우크라이나가 ERA에 보다 원활하게 통합되기 위한 기반으로 제시
- 경제협력개발기구(OECD)에 따르면 우크라이나의 R&D 투자 비중은 1997년 1.2%에서 2021년 0.38%까지 감소했으며 현재는 0.37% 수준

- EU 평균은 21%이며, 몰타·불가리아·루마니아·라트비아 등 일부 국가도 1% 미만을 기록

○ 연구 지원 조직 강화도 과제

- 선언은 우크라이나 대학들이 호라이즌 유럽 연구과제에 직접 참여하고 국제 공동연구를 주도할 수 있도록 연구 지원 조직의 역량 강화를 핵심 과제로 제시

○ 유럽 연구인프라·해외 연구자 네트워크 활용

- 우크라이나 연구자들의 유럽 연구인프라 접근성 확대도 주요 과제
- 전쟁 이후 해외로 떠난 우크라이나 연구자들과의 지속적인 협력 강화 필요성 역시 강조
- 특히 여성 연구자의 해외 이주가 많은 만큼, 단기 지원을 넘어 우크라이나와의 연구 네트워크를 유지하는 것이 중요하다는 데 의견이 모임

출처1	https://sciencebusiness.net/international-news/europe-agrees-plan-reconstruct-ukrainian-rd
출처2	https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/members-international-coalition-science-research-and-innovation-ukraine-sign-gdansk-declaration-2026-07-02_en

5 유럽의회, EU Inc. 악용 방지 장치 강화 추진(7.2)

○ 노동법 회피·제도 악용 막기 위한 수정안 제시… 스타트업은 규제 확대 우려

- 유럽의회는 현재 추진 중인 EU Inc.* 제도에 대해 노동법 회피와 제도 악용을 막기 위한 안전장치를 강화하는 수정안을 내놓음

* 스타트업이 EU 27개 회원국에서 하나의 법인 등록만으로 사업을 시작할 수 있도록 하는 공통 법인 설립 제도

- 유럽의회 보고관 르네 레파시(René Repasi) 의원은 노동법 우회와 레짐 쇼핑(regime shopping)* 방지 조항을 담은 수정안을 제출

* 규제가 느슨한 국가를 선택하는 행위

○ 비혁신 업종은 EU Inc. 대상 제외 검토

- 수정안은 원산지 원칙을 강화해 기업이 실제 등록 국가에서 활동하도록 하는 요건을 보다 엄격히 함
- 또 회원국의 자국 규정 적용 권한을 명확히 하고, 집행위에는 혁신성과 무관한 업종을 EU Inc. 대상에서 제외할 권한을 부여
- 레파시 의원은 청소업, 숙박업, 요양 서비스 등이 제외 대상이 될 수 있다고 설명
- EU Inc. 공동 보고관인 파스칼 캉팽(Pascal Canfin) 의원은 일부 업종 제외 기준 등에 대해서는 추가 수정안을 제출할 계획이라고 밝힘

○ 노동계, 대기업도 악용 가능하다며 우려

- 유럽노동총(ETUC)은 EU Inc.가 대기업에도 적용될 경우 사회적 덤핑과 노동 및 조세 규제 회피에 악용될 수 있다며, 스타트업과 스케일업에만 적용해야 한다고 주장
- 그러나 이번 수정안에는 이러한 제한은 반영되지 않음

○ 스톡옵션 유지... 주식 보상 방식 확대

- 수정안은 집행위가 제안한 직원 스톡옵션 제도도 유지
- 다만 이를 임금 대체 수단으로 악용하지 못하도록 스톡옵션은 자발적으로 제공돼야 하며, 법정 임금을 대신해서는 안 된다는 점을 명시
- 아울러 직원이 단순히 주식을 매입할 권리를 갖는 스톡옵션 외에 직원 주식 소유 제도도 새롭게 포함
- 이를 통해 기업은 현금 급여 외에 주식을 직접 보상으로 지급할 수 있으며, 직원은 의결권도 함께 갖게 됨

○ 우려와 긍정적 평가 엇갈려

- EU Inc.를 처음 제안했던 민간 캠페인 측은 일부 내용은 환영하면서도 규제가 지나치게 확대됐다고 우려

- EU Inc. 이니셔티브의 법률고문은 EU Inc.가 노동법이나 사회정책까지 다시 규율하는 제도가 되어서는 안 된다고 주장
- 한편, 독일 공증인협회는 이번 수정안에서 신원 확인과 자금세탁 방지(AML) 절차가 강화된 점은 긍정적으로 평가

○ 텔라웨어식 분쟁 해결도 도입

- 레파시 의원은 EU Inc.의 법적 근거가 회원국 가중다수결만으로 통과될 수 있도록 설계된 점에 대해 법적 검토가 필요하다고 지적
- 그러나 협상 일정 등을 고려해 관련 수정안은 제시하지 않음
- 이와 함께 사회적 목적을 우선하는 스튜어드십 소유 모델과 대체적 분쟁 해결(ADR) 제도도 도입

출처

<https://sciencebusiness.net/news/start-ups/parliament-draft-report-adds-eu-inc-safeguards-prevent-fraud-and-regime-shopping>

6 ESA, 유럽의 우주 자율성 바탕으로 더 큰 도약 가능[7.2]

- 차기 EU 예산이 유럽우주국(ESA)의 미래를 좌우할 예정으로, 우주 분야 투자 확대가 절실
 - 요제프 아슈바허(Josef Aschbacher) ESA 사무총장은 EU의 MFF 예산이 ESA에 절대적으로 중요한 요소라고 밝힘
 - ESA는 EU 기관은 아니지만 코페르니쿠스와 갈릴레오 등 주요 EU 우주 사업을 수행하며 EU와 긴밀히 협력 중
- ESA, 특히 ECF를 우주 분야 핵심 재원으로 고려
 - 집행위는 총 2,340억 유로 규모의 ECF 가운데 1,310억 유로를 국방과 우주 분야에 배정할 것을 제안
 - 다만, 최근 EU 이사회 의장국은 ECF 예산을 집행위 안보다 4% 삭감하는 방안을 제의했으며 회원국 간 협상과 유럽의회 승인 절차가 남아 있음

- 한편, ESA 회원국들은 지난해 말 역대 최대 규모인 221억 유로의 3개년 예산을 승인
- 이는 이전 예산보다 32%(물가상승률 반영 시 약 17%) 증가한 규모이며, 과학 프로그램 예산도 38억 유로로 확대됨

○ NASA 예산 삭감에도 협력 지속... 영국은 확대, 중국은 제약

- 이 같은 유럽의 투자 확대는 미국 트럼프 행정부가 NASA 예산을 약 25% 삭감하는 방안을 추진하는 가운데 이뤄짐
- ESA는 미국의 달 탐사 프로그램 아르테미스(Artemis)에 핵심 모듈을 제공하는 등 NASA와도 긴밀히 협력 중
- 영국의 경우 ESA가 EU 기관이 아니어서 브렉시트 이후에도 협력에 큰 변화가 없었으며, 아슈바허 사무총장은 영국우주청과의 협력 확대를 희망
- 또한 ESA는 지난 5월 중국과 공동 개발한 SMILE 위성을 발사했지만, 미국 기술 의존도가 높아 향후 협력은 어려워질 수 있다고 내다봄

○ 아리안6 성공으로 발사체 위기 극복

- 2022년 러시아의 우크라이나 침공 이후 유럽은 발사체 공백으로 어려움을 겪었지만 현재는 아리안6(Ariane 6)의 성공으로 위기를 극복했다고 평가
- 현재 ESA 측에서는 소피 아드노(Sophie Adenot)가 국제우주정거장(ISS)에 체류 중으로, 2027년 아르테미스 임무부터는 루카 파르미타노(Luca Parmitano)가 참여할 예정
- 아슈바허 총장은 ESA가 더 많은 우주인 파견 방안을 회원국들과 논의 중이며, 관련 프로그램 검토를 시작했다고 밝힘

출처 <https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419669>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

① 미국 빅테크, 연구개발 투자에서 호라이즌 유럽 압도[7.7]

- 2025년 구글의 모회사인 알파벳(Alphabet) 한 곳의 R&D 투자만 EU의 5배 이상, 격차는 해마다 확대
 - 최신 2025년 통계에 따르면 미국의 주요 디지털 기업들은 이제 연구 개발 투자 규모에서 EU 전체를 최대 5배 이상 앞지르고 있음
 - 그 결과 프랑스와 영국의 공공 연구 개발 투자 규모를 넘어섰고, 최근에는 독일도 추월
 - 2025년 통계에서는 이들 기업이 AI, 우주 등 신기술 분야에 대한 투자를 늘리면서 호라이즌 유럽과의 격차를 더욱 벌린 것으로 나타남
- 지난해 연구 개발 투자 1위 기업인 알파벳은 538억 유로를 R&D에 투자
 - 이는 같은 해 95억 유로를 집행한 호라이즌 유럽의 5배를 넘는 규모
 - 더욱이 알파벳의 투자액에는 생성형 AI 운영에 필요한 데이터센터 건설 비용은 포함되지 않음
 - OECD는 세계 R&D 투자 상위 60개 기업의 연구 개발 지출이 2025년 6% 증가했으며, AI와 디지털 산업이 이를 주도했다고 설명
- 2018년 이후, 세계 연구 개발 투자의 중심도 디지털 산업으로 빠르게 이동
 - 자료에 의하면 2025년 소프트웨어·컴퓨터 서비스와 IT 하드웨어·전자 분야 기업들의 연구 개발 투자 비중은 전체의 60% 이상을 차지
 - 반면 자동차와 항공우주 기업의 비중은 27%에서 17%로 감소
- 지난 10년간 글로벌 연구 개발 투자 지형도 독일 자동차 기업 중심에서 미국 빅테크 중심으로 크게 바뀜

- 2017년에는 폭스바겐이 148억 달러를 투자하며 알파벳에 이어 세계 2위 연구 개발 투자 기업이었음
- 그러나 이후 폭스바겐의 투자액은 219억 달러 수준으로 소폭 증가하는데 그침
- 반면, 알파벳의 연구 개발 투자 규모는 같은 기간 거의 4배로 늘어났다고 OECD는 보고함

※ OECD의 SwiFTBeRD 데이터셋을 기반으로 한 분석

출처 <https://sciencebusiness.net/news/r-d-funding/industry/data-corner-us-digital-giants-leave-horizon-europe-dust-rd-spending>

2 EU, ERA 강화에 5,550만 유로 투자[7.3]

○ 연구자 경력개발·지식 사업화·오픈 액세스 등 25개 프로젝트 선정

- EU가 ERA의 경쟁력과 포용성을 높이기 위해 총 5,550만 유로를 지원하는 25개 프로젝트를 선정
- 선정된 프로젝트는 연구자의 취업 역량 강화와 지식 공유, 근거 기반 정책 수립, 연구 혁신 역량 확대 등을 추진할 예정

○ 이번 사업에 총 113개 제안서가 접수

- 일부 프로젝트는 이미 시작됐고, 나머지는 오는 10월까지 착수할 예정
- 한편 집행위는 올여름 이후 ERA를 더욱 강화하기 위한 구속력 있는 입법안도 추가로 제안할 계획

<선정된 프로젝트>

#	HORIZON-WIDERA-2025-06-ERA 공모 주제	선정 과제 수	지원 규모(유로)
1	ERA 정책 안건 이행 지원	18개	3,200만

2	비영리 기관 중심의 오픈 액세스 출판에 대한 유럽 차원의 지속 가능한 협력·지원 체계 구축	1개	200만
3	연구 평가 제도 개혁을 뒷받침하는 근거 창출을 위한 연구 혁신	1개	400만
4	소외·취약 연구자의 경력 장벽 조사 및 해소	2개	600만
5	프로그램 간 협력 강화	1개	250만
6	유럽 과학 기반 정책 생태계 강화	1개	300만
7	Science Comes to Town 2027 추진	1개	600만
합계		25개	5,550만

※ 지원금은 반올림된 금액

출처1	https://www.researchprofessional.com/news-articles/article/1419689
출처2	https://rea.ec.europa.eu/news/25-eu-funded-projects-advance-more-competitive-fair-and-inclusive-european-research-area-2026-06-30_en

3. EU 연구성과

① 기존 검사로는 찾지 못하는 '숨겨진 난청' 진단 기술 개발

○ 숨겨진 난청 환자들이 겪는 어려움

- 시끄러운 환경에서는 상대의 말을 듣는 데 어려움을 겪지만, 병원에서는 정상 진단을 받는 경우가 존재
- 이러한 증상은 와우 시냅스병증(cochlear synaptopathy), 일명 '숨겨진 난청(hidden hearing loss)' 때문일 수 있음
- EU 청각건강포럼(Hearing Health Forum EU)에 따르면 숨겨진 난청은 기존 청력검사로는 확인할 수 없어 실제 환자 수는 훨씬 많을 것으로 추정
- 현재 이 질환은 임상 진단법과 승인된 치료법이 없어, 많은 환자들이 적절한 도움을 받지 못하고 있음

○ EIC 지원을 받은 EarDiTech 프로젝트, 숨은 난청 진단법과 새로운 보청기 기술 개발

- EarDiTech 연구진은 이마와 귓불에 전극을 부착하고 특수 음향 자극을 들려주는 새로운 검사법을 개발
- 또한 컴퓨터 모델을 이용해 유모세포와 시냅스 반응을 분석한 뒤 모든 시냅스를 동시에 가장 강하게 자극하는 음향 신호를 설계
- 정상적인 청력을 가진 사람은 이 자극에 대해 큰 신경 반응을 보이지만, 시냅스가 손상된 환자는 반응이 적게 나타남
- 이를 통해 정상인과 비교해 숨겨진 난청의 정도를 정량적으로 평가

○ 해당 기술을 소형 휴대용 장비로도 구현

- 더불어, 벨기에 겐트대학교 임상시험에서도 다양한 연령대 환자 대상 유효성을 확인

- 검사는 수술이 필요 없고 간단해 향후 이비인후과와 청각 센터에서 쉽게 활용할 수 있을 것으로 기대됨
- 현재 연구진은 의료기기 CE 인증을 준비 중이며, 투자만 확보되면 약 1년 6개월~2년 안에 시장 출시가 가능할 것으로 보고 있음

○ 개인 맞춤형 보청기 알고리즘도 개발

- 기존 보청기는 소리만 증폭해 소음이 많은 환경에서는 대화 구분에 도움이 되지 않았음
- 연구진은 머신러닝으로 정상 청력과 숨겨진 난청을 모델링하고, 남은 시냅스를 효과적으로 자극하는 소리 변환 알고리즘을 개발
- 임상시험 결과 실제 환자들의 말소리 이해 능력이 향상됐으며, 저전력으로 작동해 기존 보청기용 칩에서도 사용할 수 있는 것으로 확인
- 연구진은 향후 이 알고리즘이 차세대 보청기뿐 아니라 일반 무선 이어폰에도 적용될 수 있을 것으로 기대

○ 장기 연구 기반 마련

- 숨겨진 난청은 본격적으로 연구가 시작된 지 10여 년밖에 되지 않아 환자 규모나 질환 진행 과정에 대한 정보가 아직 부족
- 겐트대학교 병원 이비인후과 책임자는 해당 결과를 두고 임상 진단 도구가 마련되면서 환자 규모와 증상을 파악하고 장기 추적 연구도 가능해졌다는 평가를 남김

EarDiTech 프로젝트

- 기간: 2022.08~2026.01
- 예산: 249만 9,416유로 (EU 249만 9,416유로 유로 지원)
- 기관: UNIVERSITEIT GENT (벨기에)

출처

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine/test-finds-hearing-loss-doctors-cannot-detect>

2 시와 사람이 함께 만드는 위치기반 게임으로 문화유산 체험 확대

○ 문화 창의산업(CCI), 문화유산 접근성 확대 모색

- 특히 다양한 문화 공간에서 젊고 폭넓은 관람객의 참여를 유도하는 것이 중요한 과제로 떠오름
- EU 지원 CULTURATI 프로젝트는 이러한 목표를 달성하기 위한 디지털 솔루션을 개발

○ 맞춤형 게임·탐방 경로 제공 플랫폼 개발

- CULTURATI는 다양한 방문객이 문화유산을 흥미롭게 체험할 수 있도록 AI·IoT·모바일 기반 글로벌 콘텐츠 플랫폼을 구축
- 이 플랫폼은 이용자의 관심사와 선호도와 지식 수준에 맞춰 콘텐츠를 개인화해 제공하며, 다국어도 지원
- 웹 기반으로 설계된 플랫폼은 별도의 전문 장비 없이 스마트폰 등 개인 모바일 기기에서 사용 가능
- 위치기반 게임과 탐방 경로는 현장 방문 중심으로 설계됐지만, 원격 이용도 할 수 있음

○ 4개국 5개 문화유산 현장에서 실증

- CULTURATI가 구축한 문화·교육 생태계는 초기 개념 검증 단계를 넘어 실제 현장에서 운영됨:

튀르키예	이스탄불 라흐미 M. 코츠 박물관(Rahmi M. Koç Museum)
	앙카라 성채(Ankara Citadel)
이탈리아	아스콜리 사트리아노(Ascoli Satriano)
핀란드	포르보(Porvoo)
영국	블레넘 궁전(Blenheim Palace)

- 플랫폼은 각 지역의 역사와 문화를 담은 다양한 이야기를 중심으로 콘텐츠를 구성해 문화유산을 생생하게 전달

○ 문화 현장 확산 기반 마련

- CULTURATI 플랫폼은 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 설계돼 문화 체험의 접근성을 높임
- 다만 실제 활용을 위해서는 문화기관이 먼저 기술을 도입하고 운영할 수 있는 역량을 갖춰야 함
- 이를 위해 프로젝트는 CULTURATI 핸드북과 Join CULTURATI 프로그램 등 도입 지원 자료를 마련
- 또한, 콘텐츠 제작과 큐레이션 등 새로운 디지털 문화서비스 운영 과정에서 관련 기술 인력을 위한 새로운 일자리 창출도 기대

CULTURATI 프로젝트

- 기간: 2023.02~2026.01
- 예산: 238만 9,941 유로 (EU 238만 9,941 유로 지원)
- 기관: BILKENT UNIVERSITESI VAKIF (튀르키예)

출처

<https://cordis.europa.eu/article/id/466201-ai-driven-and-human-made-locative-games-boost-cultural-engagement>

③ AI 시대 슈퍼컴퓨터 '디스커버리' 조기 활용 프로젝트 선정

○ 마독 연구팀, 차세대 미국 슈퍼컴퓨터 '디스커버리'의 조기 활용 프로젝트 선정

- 6월 중순 발표된 CAAR 프로그램에서 미국 델라웨어 대학과 독일 헬름홀츠 드레스덴-로센도르프센터(HZDR)의 공동 프로젝트 PIConGPU가 9개 선정 과제 중 하나로 이름을 올림
- 연구팀은 AI를 활용해 가장 중요한 고정밀 시뮬레이션만 선별적으로 수행하는 최적화 기법을 제안
- 이는 과학적 문제 해결에 필요한 시뮬레이션만 수행해 슈퍼컴퓨터 자원을 효율적으로 활용하는 방식
- 연구진은 대규모 AI 모델과 고해상도 시뮬레이션을 결합해 레이저 입자가속기와 레이저 핵융합 장치의 최적 운용 조건을 찾는 것을 목표함

○ AI로 핵융합 시뮬레이션 효율 향상

- 특히 레이저 핵융합은 차세대 에너지원으로 주목받고 있지만, 레이저 에너지를 핵융합 연료에 효율적으로 전달하는 것이 핵심 과제로 꼽힘
- 나노구조 표적이 에너지 흡수 효율을 높일 수 있는 것으로 알려져 있으나 적절한 재료와 구조를 찾기 위해서는 막대한 실험과 계산이 필요
- 그러나 실제 연구시설과 슈퍼컴퓨터 모두 이용 가능한 시간이 제한되어 연구 수요를 모두 충족하기는 어려움
- 연구팀은 디스커버리의 향상된 성능과 AI 기반 다목적 최적화 기법을 활용해 가장 의미 있는 시뮬레이션만 수행함으로써, 제한된 계산 자원을 최대한 효율적으로 활용할 계획

○ 2029년 본격 가동

- 디스커버리는 늦어도 2028년까지 구축을 완료하고 2029년부터 운영될 예정
- 프런티어(frontier)*보다 훨씬 높은 성능을 갖추며, AI 연산에 특화된 컴퓨팅 클러스터도 함께 구축

* 현재 세계에서 세 번째로 빠른 슈퍼컴퓨터

○ 국제 공동연구는 PIConGPU가 유일

- 더불어, PIConGPU*는 하드웨어 독립형 라이브러리 Alpaka를 기반으로 개발돼 새로운 컴퓨팅 환경에도 쉽게 적용할 수 있음

* Particle-In-Cell on Graphics Processing Unit의 약자인 오픈소스 소프트웨어

- 해당 소프트웨어는 암 방사선 치료용 입자가속기 개발과 고에너지 물리, 광자 연구 등에서 레이저-플라즈마 상호작용을 분석하는 데 활용됨
- 10년 이상 지속적으로 개발돼 온 이 프로젝트는 이번 선정 과제 가운데 유일한 국제 공동연구로, 나머지 8개 과제는 모두 미국 기관이 제출
- 디스커버리는 추후 미국 오크리지국립연구소(ORNL)에 구축될 예정

출처 <https://www.hzdr.de/db/Cms?pNid=99&pOid=78023>

4 신경 원격 전송 기술의 돌파구... 신호 정확도 유지하면서 데이터는 10분의 1로 압축

○ 신경 모방 압축 기술로 대규모 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 구현 기반 마련

- 신경과학 발전의 핵심에는 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI)가 존재

* BCI는 뇌와 전자기기를 직접 연결하는 기술로, 혁신적인 치료법뿐 아니라 뇌 기능에 대한 이해를 넓힐 핵심 기술로 주목받음

- 대뇌 피질의 전기 신호를 측정하는 피질형 BCI는 여러 방식으로 구현:

침습형 BCI(iBCI) 방식	대뇌 피질 안에 미세전극 배열(MEA)을 삽입해 신호를 측정
피질전도(ECoG) 방식	두개골과 뇌 사이의 피질 표면에 전극을 부착해 신호를 기록

- 두 방식 모두 기록 채널이 늘어날수록 전송하고 처리해야 하는 신경 데이터도 급격히 증가

- 데이터가 많아질수록 전력 소비와 발열이 커지는 만큼, 뇌 조직 손상을 막으면서 신경 신호의 정확성을 유지하는 무손실 압축 기술이 필수적

○ 기록 채널과 무선 대역폭만 늘려서는 한계

- 현재의 1,500채널 신경 탐침에서 생성되는 원시 데이터를 그대로 전송하려면 500Mbps 이상의 대역폭이 필요

- 결국 기록 장치와 무선 통신 사이에서 데이터를 획기적으로 줄여주는 온칩(on-chip) 압축 기술이 핵심 과제로 떠오름

- 기존 압축 방식은 대용량 메모리나 복잡한 회로가 필요하거나 손실 압축에 의존해 체내 삽입형 BCI에 적합하지 않았음

○ 실시간 무손실 압축을 구현한 NCT 칩

- Imec은 이러한 문제를 해결하기 위해 신경 모방 압축 원격 전송(Neuromorphic Compressive Telemetry, NCT) 칩을 개발

- 이 칩은 두 가지 핵심 기술을 기반으로 함:

Send-on-delta 신호 획득 기술	일정한 주기로 신호를 샘플링하는 대신 신호가 일정 수준 이상 변할 때만 데이터를 생성하는 이벤트 기반 방식
삼진(Ternary) 패킷 기반 AER (Address-Event Representation) 직렬화기(eSER)	발생한 이벤트를 하나의 패킷으로 묶어 효율적으로 전송하는 기술

- 두 기술을 결합해 중복 데이터를 제거하고 소비 전력과 전송 대역폭을 줄이면서도 신경 신호를 그대로 복원

○ 신호가 변할 때만 데이터를 생성

- Imec이 개발한 Send-on-delta 방식은 신호가 미리 설정한 임계값(Δ) 이상 변할 때만 데이터를 생성
- 연속적인 파형을 모두 기록하는 대신 의미 있는 변화만 이벤트 형태로 저장
- 해당 방식은 데이터량을 크게 줄이는 동시에 소비 전력과 필요한 통신 대역폭도 감소시키며, 신경 스파이크는 그대로 보존

○ 새로운 AER 방식으로 전송 효율 향상

- 이벤트 기반 데이터는 기존 통신 방식으로는 효율적으로 처리하기 어렵다는 문제 해결을 위해 연구진은 eSER(Event-based Serializer)를 개발
- 이 기술은 신경 활동이 있을 때만 데이터를 전송하고, 인접 전극의 동시 이벤트를 하나의 패킷으로 묶어 주소 정보 중복을 제거
- 또, 이벤트 충돌을 막아 복잡한 중재 회로 없이도 일정한 지연시간을 유지

○ 실제 신경 데이터로 성능 검증

- 연구진은 65nm CMOS 공정으로 제작한 NCT 칩을 실제 동물 신경 기록 데이터로 검증

- 그 결과 384개 기록 채널의 신경 신호를 실시간으로 디지털화하고 압축 및 전송한 뒤 정확하게 복원하는 데 성공
- NCT 시스템 전체 소비 전력은 채널당 0.1 μ W에 불과
- 기본 압축 방식보다 메모리를 약 55배 적게 사용해 칩 면적과 소비 전력, 발열을 줄여 체내 삽입형 의료기기에 적합

○ 다음 목표는 1만 채널과 100배 압축

- Imec은 이번 연구를 통해 NCT 기술이 현재 최고 수준인 1,500채널 규모까지 확장 가능하다는 점을 확인
- 연구진은 AI 기반 오토인코더(autoencoder)를 결합해 행동이나 질병 진단에 필요한 신경 신호 약 1%만 선별 전송하는 기술도 개발 중
- 이를 통해 데이터량을 최대 100배까지 줄이고, 향후 1만 개 이상의 기록 채널을 갖춘 차세대 뇌-컴퓨터 인터페이스 구현을 목표로 함

출처

<https://www.imec-int.com/en/articles/neural-telemetry-breakthrough-new-chip-delivers-ten-fold-compression-while-preserving>