

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

KERC R&I News

EU 연구혁신 정책 및 연구 동향

2023.10.18.

Content

▶ EU 연구혁신 정책 동향

- ① 유럽의원, Horizon Europe 차기 프로그램 예산 2,000억 유로 요구
- ② 유럽의회 산업위원회, 사실상 원자력 포함한 기후중립산업법(안)에 정파간 합의(10.12)
- ③ 유럽의회, 유럽 플랫폼을 위한 전략기술(STEP) 계획에 대한 입장 채택(10.10)
- ④ 이스라엘 과학자, Horizon Europe 공모 마감 연기 요청(10.17)
- ⑤ (연구평가개혁) 위트레흐트 대학, 세계대학순위에서 탈퇴(10.12)

▶ EU 공모 현황 및 보고서 등

- ① (유럽통계청) EU, '21년도 R&D 투자에 총 3,310억 유로(10.4)
- ② 집행위, '유럽 정책을 위한 과학의 미래' 보고서 발간(10.10)
- ③ 집행위, MSCA COFUND 공모에 9,660만 유로(10.11)
- ④ 프랑스 국제관계연구소(IFRI), 핵심 기술 연구의 보안 및 개방성에 관한 연구 발표(10.11)
- ⑤ 유럽대학연합(EUA), 2023년도 유럽 대학 자율성 순위 발표(10.12)
- ⑥ (유럽통계청) '22년도 EU 내 ICT 교육을 받은 취업자 총 300만 명(10.16)

▶ EU 연구성과

- ① (연구모음) 지속가능한 원자재 채취를 위한 혁신적인 솔루션 6개
- ② (연구모음) 유럽의 안전하고 지속가능한 광물 처리 산업을 위한 연구 프로젝트 12개



1. EU 연구혁신 정책 동향

① 유럽의원, Horizon Europe 차기 프로그램 예산 2,000억 유로 요구

- '28년 시작될 EU의 차기 연구혁신 프로그램을 위한 예산 논의가 시작, 유럽의원들은 HE 예산의 2배를 웃도는 2,000억 유로를 요구
 - 연구혁신 정책과 관련하여 활발한 활동을 하고 있는 유럽의회 의원 엘러(Ehler)와 카르발로(Carvalho)는 미래 도전과제 달성을 위해 2,000억 유로의 예산이 확보되어야 한다고 주장
 - 카르발로 의원은 연구지원 프로그램의 예산 증액은 단순히 의욕을 반영한 것이 아니며, EU가 녹색 및 디지털 목표를 달성하는 데 절대적으로 필요한 것이라고 강조
 - EU 연구 프로그램 예산은 유럽의회, EU 회원국, 집행위원회의 의견 조율을 통해 결정될 예정이나, 아직 집행위의 입장은 불투명한 상태
 - 일반적으로 의회는 더 높은 예산을 요구하고, EU 회원국들은 예산 절감을 원하며, 집행위는 그 둘의 중재안 정도를 제안해 왔음
 - 955억 유로로 최종 책정된 Horizon Europe 예산의 경우, 의회는 1,200억 유로를 요구하였으며, EU 회원국들은 800억 유로를 주장하였음
 - 집행위원회의 차기 프레임워크 프로그램 계획 초안이 빠르면 '25년 봄경 완성될 것으로 예상되는 가운데, 신임 연구혁신 집행위원 이바노바(Ivanova)는 엘러 의원의 예산에 대한 논의에 어떠한 입장도 취하지 않음
 - 집행위원회는 Lamy 그룹으로 불리우는 고위급 전문가 그룹을 설립하여 차기 프로그램 계획을 준비할 예정임
- ※ Horizon Europe에 관해 집행위에 조언을 제공한 전문가 그룹 의장 Pascal Lamy의 이름을 따
- Horizon Europe 예산 제안 당시 Lamy 그룹은 기존 예산의 2배인 1,540억 유로를 제안한 바 있으며, EU의 정책 우선순위를 달성하는 데 최소 1,200억 유로가 필요하다는 자문 의견을 제시한 바 있음

- 엘러와 카르발로 의원 외에 다른 관계자들도 EU 연구 프로그램 예산 증액을 지지하는 추세이나, 현재 상황에서 실제 예산이 확보가 될 수 있을지에 대해서는 회의적 의견이 대다수임
 - Neth-ER의 정책 자문관은 예산을 두 배로 늘리자는 아이디어를 홍보하는 데에 유럽의회 주요 인물의 의지가 중요한 것은 사실이나, 코로나 이후 회복 기금의 상환 등이 걸려있는 시점에서 그것이 실제 예산 확보를 위한 논쟁을 원활하게 하는 중요 요소가 되지는 않을 것이라고 지적
 - 유럽연구대학연맹 사무총장은 지난 6월 발표한 성명서를 통해 FP10을 위한 2,000억 유로 예산 확보를 지지하였으나, 단순한 예산 확보를 넘어 집행위원회의 새로운 정책 우선순위에 따라 예산이 다른 곳으로 전환되지 않도록 주의해야 한다고 강조함
- 한편, 현재 Horizon Europe의 내년 예산에 대한 협상이 활발하게 진행중이며, 지난 월요일 의회는 기초과학, 보건, 기후 연구에 추가 1억 4천만 유로 지원을 승인하였음
 - 유럽의회가 승인한 예산은 지난 7월 집행위가 제안한 128억 유로에 추가될 예정이나, 회원국들은 동 예산에서 1억 6,600만 유로 삭감을 요구하고 있어 예산 확정까지 긴 논의가 이어질 것으로 전망

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/fp10/horizon-europe-successor-needs-eu200b-meet-future-challenges-say-reps>>

- EU 연구혁신총국 국장 마크 르매트르(Marc LeMaitre)는 상향식 연구의 지지자들과 정책 목표 달성을 위한 응용 연구에 대한 명확한 초점을 원하는 사람들 간의 긴장을 강조함
 - 점점 더 많은 연구자금이 STEP과 같은 혁신 및 정책 중심의 집행위 이니셔티브로 전환됨에 따라 과학 예산 보호에 대한 목소리가 커지고 있음
 - 동시에 EU가 기술 주권과 녹색 혁신을 위한 야심찬 목표를 설정함에 따라 보다 구체적인 연구혁신 프로그램이 필요해지고 있음
 - 르매트르 총국장은 “우리는 아직 이 둘 사이의 최고의 균형을 찾지 못했다고 생각한다. 어떤 시점에서 몇 가지 명확한 산업적 야망이 나타나 불안한 형태로 Horizon Europe에 자리잡았다”고 말하였음

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/fp10/commission-research-chief-its-time-start-talking-about-next-eu-research-programme>>

2 유럽의회 산업위원회, 사실상 원자력 포함한 기후중립산업법(안)에 정파간 합의(10.12)

<한국무역연합회 브뤼셀지부 / KBA Europe 제공>

- 유럽의회 산업위원회(ITRE)는 '기후중립산업법(Net-Zero Industry Act, NZIA)' 상의 기후중립 기술에 원자력이 포함되어야 한다는데 정파간 원칙적 합의
 - 기후중립산업법(NZIA)은 EU의 기후중립 달성을 위한 친환경 산업 기술 역량을 강화하기 위해 올 초 EU 집행위가 제안한 법안
 - 집행위 법안은 신속허가 및 보조금 지원 대상이 되는 이른바 '전략적 기후중립기술(strategic net-zero technologies)'에서 원자력 섹터를 제외하고, 소형모듈반응기(SMR) 기술만을 기후중립에 필수적인 보다 광범위한 기술에 포함
 - 이와 관련, 산업위원회는 법안 부칙을 통해 전략적 기후중립기술을 열거하는 방식 대신, EU의 경쟁력 전반 및 노동력 재교육에 대한 기여도 등 일정한 기준을 충족하는 프로젝트를 '전략적 기후중립프로젝트'로 지정, 신속허가 및 보조금 지원 혜택을 부여하는데 합의
 - 이 경우, 원자력 프로젝트의 경우에도 일정한 기준을 충족하면 '전략적 기후중립프로젝트'에 지정, 신속허가 및 보조금 지원 대상이 될 수 있게 됨
 - 또한, 산업위원회는 기후중립산업법을 통한 자금지원을 '유럽전략기술 플랫폼(STEP)'을 통해 조율하고, 기존의 2030년 기후중립 기술 목표*에 '기술별 글로벌 수요의 최소 25% 이상 제조 역량 보유'를 추가하는데 합의
- ※ EU 역내 기후중립 기술 및 상품 제조역량 목표는 EU 그린딜 및 REPowerEU 목표 달성에 필요한 각각의 기술 및 상품의 연간 보급 수요의 최소 40% 이상
- 한편, 산업위원회는 오는 25일(수) 동 법안을 표결 확정할 예정이며, 유럽의회 본회의 표결은 11월 예정

<출처: <https://kba-europe.com/board/kba-daily-hot-line/?uid=24083&mod=document&pageid=1>>

3 유럽의회, 유럽 플랫폼을 위한 전략기술(STEP) 계획에 대한 입장 채택(10.10)

- 유럽의회 산업연구에너지위원회(ITRE) 및 예산위원회는 STEP 계획에 계획된 예산 100억 유로에 30억 유로를 추가할 것을 요구
 - STEP은 다양한 EU 프로그램을 강화하고 결속 정책 인센티브 및 코로나 회복기금(RRF)과 함께 최대 1,600억 유로를 신규 투자에 투입하는 것을 목표로 함
 - 이 플랫폼은 디지털, 기후중립, 생명공학과 같은 부문에서 핵심 기술 가치 사슬의 성장을 촉진하고 노동력 및 기술 부족을 해결하며 혁신을 지원할 예정
- 유럽의원(MEP)은 또한 STEP을 기후중립산업법 및 핵심원자재법과 긴밀히 연계하고 효과적인 이행을 보장하기 위해 STEP 위원회를 설립할 것을 제안

<출처 : <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231009IPR0679/a-step-towards-supporting-eu-competitiveness-and-resilience-in-strategic-sectors>>

4 이스라엘 과학자, Horizon Europe 공모 마감 연기 요청(10.17)

- Horizon Europe 프로그램 내 이스라엘의 중요성을 고려할 때 전쟁으로 인해 수십 개의 프로젝트가 지연될 위험이 있으며 이에 따라 이스라엘 과학자들은 EU에 유연한 대처를 촉구함
 - 이스라엘은 전체 Horizon 프로젝트의 5% 이상에 참여하고 있으며 지금까지 이 프로그램을 통해 5억 유로 이상의 연구비를 획득하였음
 - 이스라엘은 최근 ERC 공모에서 영국이나 스페인 지원자보다 더 많은 Starting Grant를 받는 등 큰 성공을 거둔 바 있음
 - 뿐만 아니라 이스라엘은 필라2의 R&D 컨소시엄의 일환으로 1억 1백만 유로를 획득하기도 하였음

- 다수의 이스라엘 ERC 수혜자들은 젊은 이스라엘 연구생들이 군대로 소집되어 많은 연구 활동이 중단되었다고 전함
 - 텔아비브 대학교의 머신러닝 전문가이자 ERC 수혜자인 Roi Linvi는 “현재 모든 연구 활동을 중단했다. 내 학생들이 예비군에 징집되었다”라고 말하였음
 - 바르일란 대학의 법학자 유발 펠드먼은 “가정마다 최소한 한 명은 입대해야 한다”라고 말하여 딸이 소집되었으며, 15명으로 구성된 그의 연구팀 중 3명이 소집되었다고 말함
 - 예비군이 소집되고 외국 연구자들이 귀국하고 일부 과학자들은 여전히 전쟁의 위협에 노출된 가운데, 이스라엘 학자들은 유럽연구위원회(ERC) 공모 마감일을 연기할 것을 요청함
 - ERC 수혜자인 Ben-Gurion 물리학부의 Shira Chapman은 “너무나 많은 학생과 교수진이 군대에 소집되어 가자 지구 주변 도시에서 발생한 잔인한 학살로 인해 하마스에 살해되거나 납치되는 등 연구 활동이 느려질 수 밖에 없다”라고 말함
- 이스라엘 한 연구자는 장기적으로 이러한 전쟁 이후 유학생을 모집하는 것은 매우 어려울 것이라고 지적함
 - 예루살렘 히브리대학교에만 400~500명의 국제 연구생이 있다고 전한 대학 관계자는 “그들은 자연스럽게 이스라엘을 떠나고 돌아오지 않을 것”이라고 말함
 - Weizmann Institute of Science의 후생유전학자이자 ERC 수혜자인 Efrat Shema는 그녀의 학생 중 두명이 징집되고 한 명은 이탈리아로 돌아갔으며, 그녀의 연구실에 오기로 계획된 독일 학생은 여행을 취소하는 등 “연구실은 본질적으로 폐쇄되었다”라고 전하였음

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/european-research-council/request-delay-horizon-europe-calls-war-israel-stalls-science>>

5 [연구평가개혁] 위트레흐트 대학, 세계대학순위에서 탈퇴(10.12)

- 정략적 지표에 대한 논쟁이 심화됨에 따라 네덜란드 위트레흐트 대학은 타임즈세계대학순위에서 탈퇴하며 연구평가개혁 운동에 힘을 실어줌
 - 상위 100위권에 늘 속해있던 네덜란드의 위트레흐트(Utrecht) 대학은 출판된 논문 수 및 해당 저널의 명성과 같은 지표에 대한 우려를 이유로 지난 9월 발표된 타임즈 세계대학순위에 참여하지 않음
 - 이러한 움직임은 대학 순위표를 작성하는 데 사용되는 데이터에 대한 논란이 증가하는 시점에 이루어졌으며, 특히 유럽에서는 정량적 지표보다 질적 지표 중점을 두고 연구자를 평가해야 한다는 데 의견이 모아지고 있음
 - ※ 위트레흐트 대학의 타임즈 순위 탈퇴는 네덜란드의 국가 전문가 그룹과 순위 사용에 관해 논의하고 순위 사용을 재고하기 위한 운동인 More Than Our Rank에 가입한 이후에 이루어짐
 - 위트레흐트 대학의 경우 타임즈 순위에서 탈퇴하는 것을 개혁을 위한 투쟁의 외침이라기보다는 대학의 가치에 부합하는 자연스러운 움직임으로 여기고 있음
 - 위트레흐트 대학의 한 관계자는 “물론 우리는 다른 기관들도 이를 따르기를 바란다. 그러나 또한 우리는 이러한 순위를 계속 사용해야 하는지, 순위 뒤에 있는 데이터에 대해 더 나은 대안이 있는지에 대해 좋은 토론을 하고 싶다”라고 전함
 - 타임즈 순위는 필요한 데이터를 제공하는 대학에 의존하는 반면, 다른 글로벌 순위는 반드시 대학이 제공하는 정보에 의존하지 않고 순위 목록을 작성함
 - 위트레흐트 대학은 타임즈 순위의 방법론이 대학의 핵심 가치와 일치하지 않기 때문에 타임즈 순위에 데이터를 제공하지 않음
- 유럽의 연구평가개혁
 - 유럽에서는 연구와 연구자를 평가하는 방식을 개혁하기 위해 EU 집행위원회, 사이언스 유럽, 유럽대학협회(EUA) 등 자금 지원 기관의 주도로

연구평가개혁이 이루어지고 있음

- 현재까지 637개 기관이 개혁 협약에 서명하였으며 서명 기관을 중심으로 연구평가발전연합(CoARA)이 구성됨
- CoARA는 '12년 합의된 연구평가선언(DORA)을 기반으로 하는 한편, 행동에 더욱 중점을 두고 있음

※ DORA의 경우 대학들이 서명만 하고 이후 아무 조치도 취하지 않아 많은 비판이 있었으나, CoARA의 경우 행동 및 워크숍에 참여하고 CoARA 아이디어 이행 관행을 공유하는 것이 서명에 포함되어 있다는 차이점이 있음

<출처 : <https://sciencebusiness.net/news/universities/utrecht-university-withdraws-global-ranking-debate-quantitative-metrics-grows>>

2. EU 공모 현황 및 보고서 등

① [유럽통계청] EU, '21년도 R&D 투자에 총 3,310억 유로(10.4)

- '21년도 최종 데이터에 따르면 EU는 연구개발(R&D)에 전년도보다 6.9% 증가한 3,310억 유로를 지출함
 - GDP 대비 연구개발투자비율의 경우 '20년도 2.30%에서 '21년도 2.27%로 소폭 감소한 것으로 나타남
 - 이는 코로나19 팬데믹의 영향으로 인해 '20년도 급격한 하락세 이후 '21년에 GDP가 반등했기 때문
 - 코로나19 이전인 '19년도의 2.23%와 비교할 때는 약 0.05% 증가한 것을 확인할 수 있음
- EU 회원국 중 '21년 가장 높은 연구개발투자비율을 보인 나라는 벨기에(3.43%), 스웨덴(3.40%), 오스트리아(3.26%), 독일(3.13%)이었음
 - 한편, 루마니아(0.47%), 몰타(0.65%), 라트비아(0.74%), 불가리아(0.77%), 키프로스(0.83%), 슬로바키아(0.92%) 등 6개 국가는 '21년 연구개발투자비율이 1% 미만인 것으로 나타남
 - '11년부터 '21년 사이에 연구개발투자비율이 감소한 국가는 7개뿐으로 대부분 EU 국가의 연구개발투자비율이 증가했음에도 불구하고 한국(4.93%), 미국(3.46%), 일본(3.34%), 중국(2.41%) 보다는 여전히 낮은 것으로 나타남
- 기업 부문은 65.95%로 R&D 지출의 가장 큰 비중을 차지하였으며, 고등교육 부문이 21.76%, 정부 부문이 11.64%로 그 뒤를 이음

<출처 : <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231004-2>>

2 집행위, '유럽 정책을 위한 과학의 미래' 보고서 발간(10.10)

- EU 집행위원회 연구혁신총국(DG RTD)은 '유럽 내 정책을 위한 과학(Science for Policy)의 미래'라는 제목의 새로운 보고서를 발표함
 - 동 보고서는 과학과 정책 간의 상호작용을 탐구하여 유럽 전역의 정부, 과학자 및 중개자에게 다가올 도전과제와 기회에 대한 관점을 제공함
 - 보고서는 2030년 정책 생태계를 위한 과학의 향후 전망에 대한 5가지 시나리오를 개괄적으로 설명하며, 각 시나리오는 정부와 연구혁신 생태계 간 관계의 다양한 측면을 강조함
 - 각 시나리오에서는 사회적 과제 중심 연구, 참여 과학, 데이터 중심 정책 조언, 오픈 사이언스 및 정책 기반 증거 만들기 등의 주제를 탐구함

<출처 : https://researchandinnovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/futures-science-policy-europe-scenarios-and-policy-implications-2023-10-10_en>

3 집행위, MSCA COFUND 공고에 9,660만 유로(10.11)

- MSCA COFUND는 지역, 국가 및 국제 박사과정 훈련 프로그램과 포닥 프로그램에 대한 공동 자금을 지원
 - 해당 공모에는 EU 회원국 및 HE 준회원국 내 조직이 지원할 수 있으며, 정부기관·지역당국·편당기관·대학·연구조직·기업은 연구자를 호스트하고 훈련하기 위해 프로젝트에 포함될 수 있음
 - 제3국의 경우 파트너기관(Associated Partners)로 참여 가능

※ 공모는 '24년 2월 8일 마감

<출처 : <https://marie-skłodowska-curie.ec.europa.eu/news/marie-skłodowska-curie-official-announcement-cofund-doctoral-and-postdoctoral-programme>>

4 프랑스 국제관계연구소(IFRI), 핵심 기술 연구의 보안 및 개방성에 관한 연구 발표(10.11)

- 동 연구는 연구 보안을 강화하고 외국의 간섭을 제한하기 위한 최신 국내 및 국제적 움직임과 정치적 연계를 강화하기 위한 과학기술 외교의 활용을 탐구
 - IFRI 연구에 따르면 과학은 세계에 대한 본질적인 개방성과 국가 안보 및 경쟁력을 위한 추구 사이에서 점점 더 혼란을 겪고 있음
 - 동 연구는 인공지능(AI) 및 양자 기술 개발에서 민간 기업이 수행하고 있는 핵심 역할로 인해 연구 보안 및 국제 협력을 감독하는 정책입안자의 능력을 제한되고 있음을 강조함

※ 본 연구는 현재 프랑스어로만 제공되며, 11월에 영어로 제공될 예정

<출처 : <https://www.ifri.org/fr/publications/etudes-de-lifri/concilier-securite-ouverture-technologies-critiques-en-jeux-recherche>>

5 유럽대학연합(EUA), 2023년도 유럽 대학 자율성 순위 발표(10.12)

- EUA 대학 자율성 스코어카드는 유럽 35개 고등교육 시스템의 자율성 현황에 대한 비교분석을 제공함
 - 동 보고서에는 자율성 성과표를 위해 수집된 정보로 제작된 국가 프로파일도 포함되어 있음
- ※ 최신 버전에 포함된 국가 프로파일은 오스트리아, 덴마크, 핀란드, 독일, 아이슬란드, 아일랜드, 노르웨이, 폴란드 및 스위스를 다름
- 이는 국가별 대학의 자율성을 조직적 자율성, 학문적 자율성, 재정적 자율성, 인력 자율성 등 4가지 지표에 따라 지난 12년간의 변화를 보여줌

<다운로드 : https://eua.eu/downloads/publications/autonomy%20scorecard%20country%20profiles_batch_1.pdf>

6 [유럽통계청] '22년도 EU 내 ICT 교육을 받은 취업자 총 300만 명(10.16)

- '22년도 EU에서 ICT 교육을 받은 취업자는 총 300만 명으로 '21년 280만 명보다 6.7% 증가함
 - ICT 교육을 받은 취업자 중 남성은 250만 명(84.4%)으로 전년 240만 명보다 7.1% 증가했으며, 여성의 경우 46만 3,100명(15.6%)으로 전년 44만 3,400명 보다 4.4% 증가함
 - ICT 교육을 받은 취업자 중 남성 비율이 가장 높은 국가는 슬로베니아(93%), 라트비아(91%), 폴란드(90.3%), 체코(89.9%), 벨기에(88.7%), 슬로바키아(88.5%)로 기록됨
 - 반면, ICT 교육을 받은 취업자 중 여성의 비율이 가장 높은 국가는 불가리아(31.5%), 덴마크(31.3%), 키프로스(30.2%), 루마니아(29.9%)로 나타남
- ICT 교육을 받은 취업자의 대다수는 젊은 인구가 차지
 - '22년 EU에서 ICT 교육을 받은 취업자 중 67.8%는 15~34세였음
 - 거의 모든 EU 회원국에서 15~34세 청년층이 ICT 교육을 받은 인력의 대다수를 차지하였음
 - ICT 교육을 받은 35~74세 비율이 가장 높은 국가로는 핀란드(47.4%), 아일랜드(43.7%), 불가리아(40.4%)가 있음

<출처 : <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231016-1>>

3. EU 주요 연구성과

① [연구모음] 지속가능한 원자재 채취를 위한 혁신적인 솔루션 6개

- 핵심원자재(CRM)은 경제적/전략적으로 중요하고, 공급과 관련된 상당한 리스크가 있으며, 고유한 특성으로 인해 대체가 어려운 재료로 정의됨
 - 휴대전화, 평면 TV, 자동차, 태양광 패널, 공간 유도 시스템, 제트 엔진, 맥박 조정기와 같이 현대 생활에 사용되는 장치들은 광물 자원에 의존함
 - 핵심원자재(CRM)는 유럽의 지속적인 경제적 성공을 위하여 매우 중요하나, '20년 코로나19 대유행과 러시아의 우크라이나 침공 등으로 인한 공급망 중단에 취약함
 - 한편, CRM은 세계 경제의 탈탄소화에 중요한 역할을 하기 때문에 전 세계적으로 수요가 증가하고 있음
- EU는 '11년 14개의 CRM을 지정한 이후 3년마다 개정하고 있으며, 희토류를 포함한 이러한 재료는 산업에서 중요한 역할을 함
 - 따라서 유럽 전역의 소비를 최적화하고 채취 조건을 개선하는 동시에 CRM에 대한 접근성을 향상하는 것은 유럽을 2050년까지 최초의 탄소 중립 대륙으로 만든다는 유럽 그린딜 목표를 달성하는 데 중요함
- 채취 산업이 직면한 도전과제는 유망한 혁신적인 생산 기술을 스케일업 하는 것과 환경적, 사회적 비용으로 원자재를 지속 가능하게 추출할 수 있음을 입증하는 것임
 - 생산 과정 초기부터 시민사회의 참여를 높이는 동시에 높은 채취 비용을 줄이는 것은 지역 사회와 기타 이해관계자 사이의 인식과 신뢰를 높이는 데 도움이 될 것임
 - 가장 유망한 기술을 확장하고 이를 시장에 출시하면 추출 부문에서 유럽 산업의 경쟁력이 강화될 것임
- 동 연구모음은 지속 가능한 광물 추출을 위한 구체적인 기술 솔루션을 제공하는 H2020 지원 연구혁신 프로젝트 6개를 소개

- 동 연구모음에 제시된 산업 및 사용자 중심의 종합 프로젝트는 시장 출시와 EU 원자재 산업의 경쟁력 강화를 위한 좋은 전망을 가진 솔루션을 개발함
- 또한 각 프로젝트는 EU의 야심찬 에너지 및 기후 목표를 달성하고 부정적인 환경, 건강 및 안전 영향과 위험을 줄이며 원자재 부문에서 EU 시민의 신뢰를 얻는 데 기여함

① ROBOMINERS 프로젝트

- 작고 접근하기 어려운 광상을 채굴하기 위해 생체에서 영감을 받은 모듈식 재구성 가능한 로봇을 개발

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2019.06.01.~2023.11.30. • 예산 : 약 744만 유로 (EU 지원 100%) • 총괄 : UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID (스페인)

② Goldeneye 프로젝트

- 광산 안전, 환경 모니터링 및 광물학 매핑을 위한 차세대 도구를 실시간으로 제공

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2020.05.01.~2023.10.31. • 예산 : 약 1,083만 유로 (EU 지원 약 836만 유로) • 총괄 : TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY (핀란드)
--

③ Dig-IT 프로젝트

- 사이버 시스템과 물리적 시스템을 연결하여 채굴 작업의 효율성과 지속 가능성을 향상하기 위해 스마트 산업용 사물 인터넷 플랫폼을 구축

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2020.05.01.~2024.04.30. • 예산 : 약 700만 유로 (EU 지원 100%) • 총괄 : INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON (스페인)

④ NEXTGEN SIMS 프로젝트

- 자율 탄소 중립(배터리 구동) 채굴 기계의 안전한 도입을 위한 전략과 광산에 필요한 완전히 디지털로 연결된 인프라를 개발하고 실제 조건에서 테스트함

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2021.05.01.~2024.04.30.
- 예산 : 약 1,625만 유로 (EU 지원 약 1,300만 유로)
- 총괄 : EPIROC ROCK DRILLS AB (스웨덴)

⑤ RE-SOURCING 프로젝트

- 녹색 에너지 전환을 지원하기 위해 글로벌 광물 가치 사슬 전반에 걸쳐 원자재의 책임있는 소싱을 발전시킴

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2019.11.01.~2023.10.31.
- 예산 : 약 300만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : WIRTSCHAFTSUNIVERSITAT WIEN (오스트리아)

⑥ SUMEX 프로젝트

- 채취 산업이 그린딜에 의해 확립된 정치적 프레임워크 내에서 운영되면서 지속가능성 목표를 달성할 수 있는 방법에 대한 가이드라인을 제공하는 지속가능한 프레임워크를 확립

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2020.11.01.~2023.10.31.
- 예산 : 약 200만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : MONTANUNIVERSITAET LEOBEN (오스트리아)

<출처 : <https://cordis.europa.eu/article/id/447091-innovative-solutions-for-sustainable-raw-materials-extraction>>

2 [연구모음] 유럽의 안전하고 지속가능한 광물 처리 산업을 위한 연구 프로젝트 12개

- 원자재에 대한 안전한 접근은 유럽의 지속적인 경제적 성공의 핵심으로, 이러한 원자재에 대한 수요 증가와 공급망 붕괴의 취약성에 대비하기 위해 EU 집행위원회는 EU를 위한 핵심원자재(CRM) 목록을 작성하였으며 정기적으로 업데이트하고 있음
 - EU 집행위원회가 제안한 핵심원자재법의 목표는 목록에 등재된 34개 주요 금속과 광물같은 원자재의 채굴, 처리 및 재활용에 대한 EU의 자립을 지원함으로써 재생에너지 및 배터리와 같은 기술에 필요한 CRM의 향후 EU 광급을 확보하는 것임
 - 이러한 기술은 2050년까지 유럽을 최초의 탄소 중립 대륙으로 만드는 것을 목표로 하는 유럽 그린딜을 실행해 나가는 데 매우 중요함
- 동 연구모음은 원자재의 가공을 개선하고 지속가능성을 향상하기 위한 H2020 연구 프로젝트 12개를 소개함
 - 동 연구모음에 포함된 12개 프로젝트는 광범위한 CRM을 포괄하는 H2020 연구혁신 프로젝트의 결과로 광물 처리를 위한 구체적인 기술 솔루션을 제공함
 - 여기에는 휴대폰, 컴퓨터 하드 드라이브, 전기 및 하이브리드 차량, 평면 모니터 및 TV와 같은 첨단 소비자 제품에 필요한 희토류 원소가 포함됨
 - 프로젝트들은 또한 기술 혁신을 이행하여 이러한 원자재와 부수물들을 폐기물로 폐기하는 대신 어떻게 회수하고 재사용할 수 있는지 보여줌

① NEMO 프로젝트

- 건설 분야의 순환 경제에 기여하는 동 프로젝트는 콘크리트 제품에 광산 광미를 사용할 수 있을 뿐만 아니라 황화 잔류물에서 추가 금속을 회수할 수 있다는 가능성을 보여줌

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2018.05.01.~2022.11.30. • 예산 : 약 1,414만 유로 (EU 지원 1,241만 유로) • 총괄 : TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS (핀란드)

② RemovAL 프로젝트

- 알루미늄 생산은 막대한 양의 보크사이트 잔류물을 생성함
- 동 프로젝트는 이를 도로 건설용 기질 및 건물 골재를 포함한 새로운 제품으로 전환함

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2018.05.01.~2023.04.30. • 예산 : 약 1,467만 유로 (EU 지원 약 1,148만 유로) • 총괄 : MYTILINAIOS ANONIMI ETAIREIA (그리스)

③ SecREEtS 프로젝트

- 비료 생산에 사용되는 인산염 암석에서 희토류 원소를 추출

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2021.05.01.~2024.04.30. • 예산 : 약 1,625만 유로 (EU 지원 약 1,300만 유로) • 총괄 : SINTEF AS (노르웨이)

④ CHROMIC 프로젝트

- 철강 폐기물 흐름을 활용하여 첨단 기술 분야에 사용하기 위한 크롬을 제거

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2016.11.01.~2020.12.31. • 예산 : 약 487만 유로 (EU 지원 100%) • 총괄 : VLAAMSE INSTELLING VOOR TECHNOLOGISCH ONDERZOEK N.V. (벨기에)
--

⑤ FineFuture 프로젝트

- 동 프로젝트에서 고안한 새로운 방법은 20 μ m만큼 작은 광물 입자를 분리하여 폐기되지 않도록 함

<ul style="list-style-type: none"> • 펀딩 : Societal Challenges • 기간 : 2019.06.01.~2022.11.30. • 예산 : 약 620만 유로 (EU 지원 100%) • 총괄 : HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF EV (독일)
--

⑥ PLATIRUS 프로젝트

- 동 프로젝트는 광산 및 전자 폐기물로부터 가치있는 백금을 충분히 회수하여 공급 격차를 최대 30%까지 메울 수 있도록 노력하여 유럽을 더욱 경쟁력 있게 만들

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2016.11.01.~2021.04.30.
- 예산 : 약 700만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (스페인)

⑦ SCALE 프로젝트

- 시장에서 가장 비싼 원소 중 하나인 스칸듐의 공급은 아시아와 러시아로부터의 수입으로 제한되어 있음
- 동 프로젝트는 고강도 조명 및 3D 프린팅 응용분야에 사용되는 이 귀중한 금속에 대한 폐쇄형 공급망을 구축하는 것을 목표로 함

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2016.12.01.~2021.05.31.
- 예산 : 약 770만 유로 (EU 지원 700만 유로)
- 총괄 : MYTILINAIOS ANONIMI ETAIREIA (그리스)

⑧ CROCODILE 프로젝트

- 폐배터리 및 촉매와 같은 다양한 폐기물 흐름에서 코발트 금속을 생산할 수 있는 고급 습식 제련 및 전기화학 기술을 기반으로 하는 최초의 상업용 야금 시스템을 생산

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2018.06.01.~2022.11.30.
- 예산 : 약 1,462만 유로 (EU 지원 1,162만 유로)
- 총괄 : FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (스페인)

⑨ SUSMAGPRO 프로젝트

- 영구 자석이 포함된 폐기 품목에서 희토류 네오디뮴을 채취하기 위한 산업 규모의 기술을 개발하고 테스트함

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2019.06.01.~2023.11.30.
- 예산 : 약 1,474만 유로 (EU 지원 1,297만 유로)
- 총괄 : HOCHSCHULE PFORZHEIM (독일)

⑩ [ION4RAW 프로젝트](#)

- 코발트, 게르마늄, 백금족 금속과 같은 CRM을 주요 자원으로 추출하는 보다 효율적이고 친환경적인 방법을 개척

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2019.06.01.~2023.11.30.
- 예산 : 약 568만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : IDENER TECHNOLOGIES SL (스페인)

⑪ [SisAI Pilot 프로젝트](#)

- 실리콘 생산에서 수명이 다한 스크랩 및 생산 측면 스트림과 같은 2차 알루미늄 공급원으로 탄소가 풍부한 재료를 대체

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2020.05.01.~2024.04.30.
- 예산 : 약 1,452만 유로 (EU 지원 1,200만 유로)
- 총괄 : NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU (노르웨이)

⑫ [TARANTULA 프로젝트](#)

- 저급 폐기물에서 열과 마모에 매우 강한 금속 원소 그룹인 내화 금속, 텅스텐, 니오븀 및 탄탈륨 회수를 목표로 확장 가능하며 환경 친화적인 야금 공정 제품군을 개발

- 펀딩 : Societal Challenges
- 기간 : 2019.06.01.~2023.11.30.
- 예산 : 약 700만 유로 (EU 지원 100%)
- 총괄 : FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (스페인)

<출처 : <https://cordis.europa.eu/article/id/447090-safety-sustainability-and-security-for-europe-s-mineral-processing-industry>>