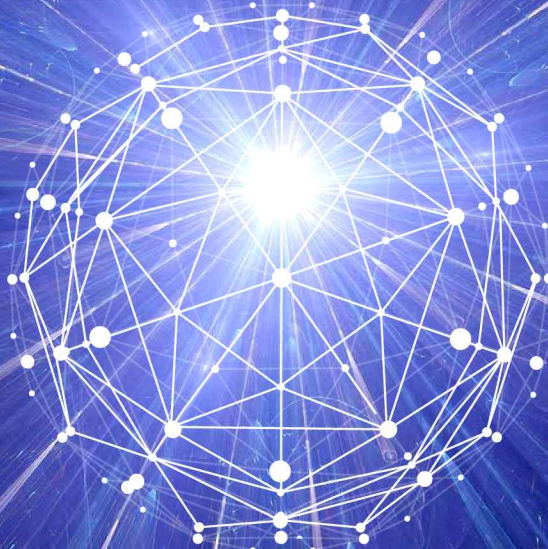


Europe Quantum Brief

호라이즌 유럽 워크 프로그램 2025 (양자기술 지원사업)



Europe Quantum Brief

호라이즌 유럽 워크 프로그램 2025

(Horizon Europe Work Programme 2025)

[발행일] 2025년 7월

[저 자] 정 시 원, 이 정 원

[발행인] 이 정 원

[발행처] 한-유럽 양자과학기술협력센터 (KE-QSTCC)

[주 소] Korea-Europe Quantum Science Technology Cooperation Center
Rue de la Science 14A
1040 Brussels, Belgium

[자 문] 박 기 민 박사 (Palacky University)

[문 의] 정 시 원
E-mail. sjeong@k-erc.eu

※ 본 내용은 무단 전재할 수 없으며, 가공·인용할 때는 원문출처를 명시하셔야 합니다.

※ 본 자료는 KE-QSTCC 웹페이지(<https://k-erc.eu/ke-qstcc/>)를 통해서도 보실 수 있습니다.



01 개요 1

02 양자기술 분야 지원사업 (Calls) 3

03 사업(Calls) 참여 조건 10

04 결론&시사점 16

참고문헌 17

01 개요

◆ 호라이즌 유럽 워크 프로그램 (Horizon Europe Work Programme)

- 호라이즌 유럽(HE)은 2021-2027년 EU 다년간 재정 계획(MFF)에 따라 총 예산 €93.5B (약 150조원)이 투입되는 연구·혁신 지원 프로그램으로 기후 변화 대응, 유엔의 지속가능발전목표(SDGs) 달성 지원, EU의 경쟁력 강화 및 경제 성장을 목표
 - Pillar 2(글로벌 도전과제) 내 클러스터 4(디지털, 산업 및 우주)에 대한 호라이즌 유럽 워크 프로그램 2025은 지난 4월에 최종본이 공개된 후 5월에 공식 채택
 - 목표(Destination) 달성을 위해 특정기간 동안 지원되는 연구 주제, 공모 방식, 재원, 참여 조건 등을 규정한 지원사업 과제 발표 및 공모

그림 1-1 ◉ 호라이즌 유럽 워크 프로그램의 구성 절차



표 1-1 ◉ 디지털, 산업 및 우주 워크 프로그램의 6대 목표 (Destinations)

순번	주요 목표 (Destinations)
1	기후 중립적, 순환 디지털 가치 사슬에서 글로벌 리더십 달성
2	원자재, 화학물질 및 혁신 소재 분야에서 유럽의 기술적 자주성 확보
3	데이터 서비스 및 인공지능 인프라 개발
4	디지털 및 신형 기반 기술 분야에서 개방형 전략적 자율성 확보 ※ 양자기술이 포함
5	글로벌 우주 인프라, 서비스, 애플리케이션 및 데이터의 개발, 배포 및 활용에 대한 개방형 전략적 자율성
6	인간 중심의 혁신을 이끄는 디지털 및 산업 기술

- 양자기술을 EU 집행위원회(European Commission)는 14개* 호라이즌 유럽 워크 프로그램 중 7번 ‘디지털, 산업 및 우주(Digital, Industry and Space)’의 6가지 목표(Destinations) 중 하나인 **목표 4(Destination 4)에 양자기술을 포함**

* ①전체 개요, ②마리큐리(Marie Skłodowska-Curie Actions) 프로그램, ③연구 인프라, ④보건(Health), ⑤문화, 창작 및 포용적 사회, ⑥사회를 위한 시민 안보, ⑦**디지털, 산업 및 우주**, ⑧기후, 에너지 및 모빌리티, ⑨식품, 바이오경제, 천연자원, 농업 및 환경, ⑩유럽 혁신 생태계(EIE), ⑪참여 확대 및 유럽연구영역(ERA) 강화, ⑫EU 미션 및 교차 활동, ⑬신유럽 바우하우스 기금(NEB Facility), ⑭은 일반 부속서

참고

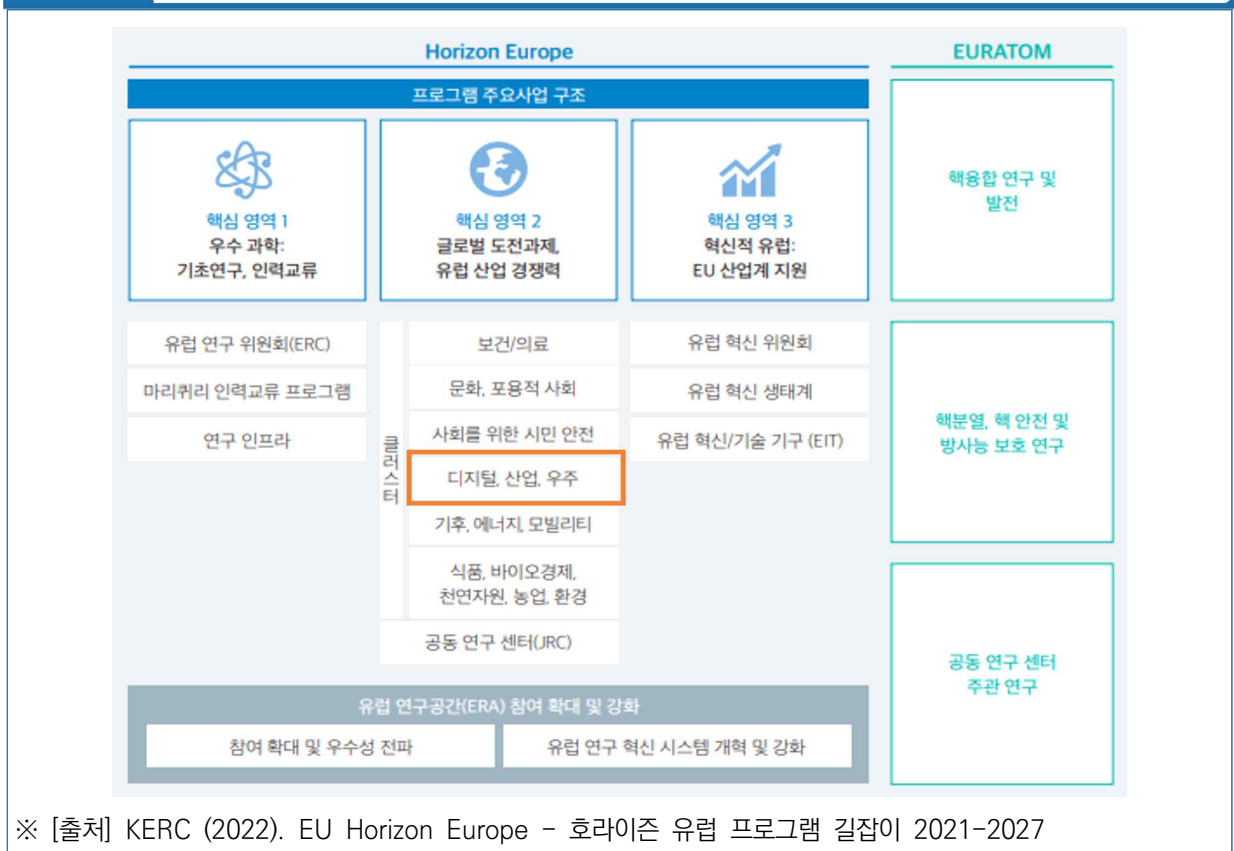


호라이즌 유럽 워크 프로그램 (HE WP)

- 목표 달성을 위해 3개 **핵심영역(Pillars)**으로 설정
- 한국은 글로벌 문제 해결과 산업 경쟁력 강화를 위한 공동연구가 진행되는 ‘**핵심영역 (Pillar 2)**’에 준회원 자격*으로 참여하며, 해당 영역은 6개 클러스터로 구성

* 준회원 협정에는 아직 서명하지 않았으나 올해 1월부터 임시 협정을 통해 참여 가능

그림 1-2 • 호라이즌 유럽 프로그램 주요 사업 구조



02 양자기술 분야 지원사업

호라이즌 유럽 워크 프로그램 2025 내 양자기술 지원사업 개요

- 호라이즌 유럽 워크 프로그램 2025에서는 양자기술 분야에서 총 5건의 지원사업을 발표했으며, 이 중 4건*은 '4번 목표(Destination 4)'와 나머지 1건은 '제안 요청에 해당하지 않는 기타 활동(지정된 수혜자에게 제공되는 보조금)'에 편성('25.5)
- 제출 기간: 2025년 6월 10일 시작-10월 2일 브뤼셀 시간 기준 17시 마감
- 양자기술 5개 사업에서 지원하는 총 8개 프로젝트는 개념 입증(TRL 3) 단계부터 실제 환경에서의 시제품 검증(TRL 5~7) 단계까지 도달하는 것을 목표
- * 5개 사업의 전체 예산은 €62~62.2M

표 2-1 HE WP 2025 양자기술 지원사업

분야*	지원사업(Call)	TRL 목표	예산* (백만€)	과제별 EU분담금**	선정 예정 과제수***
Destination 4 - 디지털 및 신형 기반 기술 분야에서 개방형 전략적 자율성 확보					
양자 기술	① 양자기술 플래그십 프로그램의 지속 추진 (CSA)	-	4.5	약 4.5	1
	② 양자기술 분야의 디지털 파트너십 지원 (RIA)	2-3 → 3-5	8	2.5~2.7	3
양자 컴퓨팅	③ 기술 비종속적 소프트웨어 스택 개발을 통해 양자 컴퓨팅 FPA를 보완 (RIA)	3-4 → 5-6	10	약 5	2
	④ 포스트 엑사스케일 고성능컴퓨팅 (CSA)	-	2.5	약 2.5	1
양자 통신	⑤ 양자 인터넷 프레임워크 파트너십 협정 (SGA)	4-5 → 6-7	47.5	47.5	1
합계		-	72.5	약 62~62.2	8

* 지원사업 분류 및 순서는 자체 양자기술 분류에 따라 재구성

** (예산액, 단위: 백만€) 과제별 EU 분담금은 EC가 과제 목표 달성을 위해 필요할 것으로 추정하는 예산액으로, 실질 금액과 차이가 있을 수 있음

*** 자금 지원될 것으로 예상되는 과제 수

Destination 4 내 양자기술 지원사업

① 양자기술 플래그십 프로그램의 지속 추진 (CSA*)

※ Continuation of the Quantum Technologies Flagship
(HORIZON-CL4-2025-03-DIGITAL-EMERGING-01)

* Coordination and Support Action: 호라이즌 유럽의 목표 달성을 지원하는 활동으로 직접적인 연구는 제외 (단, '참여 확대 및 우수성 확산' 관련 연구는 예외), 회원국과 준회원국 법인 간 자발적 협력으로 유럽 연구 영역 강화를 위한 조정 활동도 포함되며, 연구비 공동 지원은 받지 않아야 함

- (개요) 유럽의 양자플래그십*을 지속적으로 강화하는 것을 목표로 하며 전략적 조정, 커뮤니케이션, 데이터 수집 및 연구·혁신 활동 지원을 통해 유럽의 양자기술 리더십을 제고

* 양자플래그십(Quantum Flagship) : 유럽의 대규모 양자기술 연구·혁신 이니셔티브로 '18.10월 출범, 10년간 총 € 10억(약 1,500억 원)을 투자하여 차세대 양자기술 산업을 주도하는 것이 목표

- (기대효과) 유럽 양자기술의 글로벌 동향 파악과 성과 활용, 생태계·거버넌스 지원, 맞춤 소통, 전략 조율, 데이터 관리 등을 통합해 리더십 강화

- 전 세계 양자기술 동향을 관찰하고 데이터를 수집·분석하여 유럽의 경쟁력 위치를 평가하고 EU와 회원국에 보고
- 기존 CSA 성과와 인프라를 활용해 유럽의 양자기술 리더십을 강화, 양자 플래그십 프로젝트 및 이해관계자 지원, 지식 공유와 모범 사례 확산 촉진
- 새로운 응용 분야와 시장을 발굴해 유럽 양자기술의 지속 가능한 성장과 경쟁력을 제고
- EU-회원국 전략 조율 및 국제 협력 강화를 통해 글로벌 입지 확보
- 연구·산업 커뮤니티와 함께 전략적 연구·혁신 의제를 지속적으로 최신화

- (범위) (1) 전 세계 양자기술 발전에 대한 보고 및 분석, (2) EU 성공 사례 홍보 기사 작성 및 배포, (3) 기존 CSA 인프라 기반 지원 및 행사 조직, (4) 대상별 커뮤니케이션 전략 수립, (5) EU, 회원국, 국제 협력 조율 허브 역할, (6) 양자플래그십 거버넌스 구조 지원, (7) EQTC(유럽 양자기술 컨퍼런스) 조직 지원, (8) 관련 표준 기구와의 연계 및 참여 권장

참고사항

- 권장 프로젝트 기간: 통상 48개월(4년)
 - ※ 단, 필요시 조정 가능
- 프로젝트는 관련 표준 개발 기관의 활동과의 연계 및 프로젝트 참여 기관(수혜기관)의 표준 기술 위원회 참여
- 유럽연합 집행위는 국가, 유럽, 국제 수준의 표준 위원회 참여 경험이 있는 기관의 프로젝트 컨소시엄 포함 권장
- 본 사업은 이 같은 협력*을 장려
 - * QUCATS 프로젝트(HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-32) 및 Horizon Europe, Digital Europe의 관련 양자 프로젝트와 협력·연계 / EuroQCI, EuroHPC 공동기업, Chips 공동기업 등 주요 유럽 이니셔티브와 시너지 구축
- 유럽, 국가, 지역 프로그램과 협력해 상호보완성을 높이고 중복을 방지하며 영향력을 극대화

② 양자기술 분야의 디지털 파트너십 지원 (RIA*)

※ Supporting Digital Partnerships in Quantum Technologies
(HORIZON-CL4-2025-03-DIGITAL-EMERGING-03)

* Research and Innovation Action : 새로운 지식의 창출 또는 새로운 기술, 제품, 공정, 서비스 또는 해결책의 가능성을 탐구하는 것을 주요 목표로 하며, 기초 및 응용 연구, 기술개발 및 통합, 테스트, 실험실 또는 시뮬레이션 환경에서 소규모 프로토타입의 시연 및 검증 등이 포함

- (개요) 한-EU 디지털 파트너십의 일환으로 양자기술 분야에서 공동 연구와 인프라 공유, 인재 교류를 통해 양국 간 협력과 기술 발전을 촉진하는 것을 목표
- (기대효과) 한-EU 디지털 파트너십에 명시된 분야에서 EU-한국의 양자 기술 협력을 강화하여 디지털 파트너십의 이행을 지원
 - EU와 한국 이해관계자들이 양자기술을 학계·산업 등 다양한 분야에 활용 지원으로 유럽 양자 생태계 강화에 기여
 - 양자기술을 활용한 사회적 난제 해결을 위한 정보 및 전문성 교환
 - 다른 기술과 양자기술을 통합하는 모범 사례를 공유
 - 양자 인프라에 대한 상호 접근을 위해 EU-한국 간의 연구자 교류 촉진
 - EU-한국 양자 커뮤니티 간의 국제협력 강화 및 향후 협력 로드맵 마련

- **(범위)** (1) EU-한국 협력사업은 양자통신, 컴퓨팅, 시뮬레이션, 센싱 분야의 도전과제를 해결하여 EU-한국 모두의 상호 이익에 기여*

* 물리학, 공학, 컴퓨터 과학, 사이버 보안, 이론, 알고리즘, 소프트웨어, 제조, 제어, 인프라 등 다양한 분야의 통합을 포함

- (2) 관련 기술 및 사회적 과제

- 양자컴퓨팅 및 시뮬레이션 애플리케이션을 가속화하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어의 공동 설계
- 양자키분배(QKD)를 포함한 안전한 양자통신 프로토콜 개발 (디바이스 독립적 프로토콜, 양자네트워크 구조, 양자상태 인증 등에 중점)
- 응용분야별 양자센서 개발, 디바이스 제작, 내비게이션, 이미징, 생의학 응용 등의 목적에 따른 특성화, 센서 제어 및 고급 접근법 최적화

참고사항

- 제안서는 관련 표준 개발 기관의 활동과 연계하는 것을 권장
 - ※ 유럽연합 집행위원회는 국가, 유럽, 또는 국제 수준의 관련 표준 위원회에 직접 참가한 경험이 있는 파트너를 컨소시엄에 포함하는 것을 장려
- 제안서는 EU와 한국 기관들이 '균형 있는 참여(the balanced involvement)*'로 양측의 우수성 확산에 기여 필요
 - * 한국-EU 공동 파트너십의 실질적인 균형을 권장하는 정책적 방향성(양측의 참여 기관 수, 과제에 대한 역할 분담과 리더십, 연구 기여도, 예산 배분 등)
- 제안서는 공공 및/또는 민간 파트너와의 협력을 통한 종합적인 공학적 접근으로 기술성숙도(TRL)를 높이는 한-EU 협력의 이점을 명확히 제시

③ 기술 비종속적 소프트웨어 스택 개발을 통해 양자 컴퓨팅 FPA를 보완 (RIA)

※ Quantum Computing - complementing the quantum computing FPAs with the development of a technology agnostic software stack
(HORIZON-CL4-2025-03-DIGITAL-EMERGING-02)

- **(개요)** 다양한 양자 하드웨어에 적용 가능한 기술 중립 소프트웨어 스택 개발을 목표로 하며, 기존 양자 컴퓨팅 FPA들과 연계해 양자-고전 컴퓨팅 통합 및 실용화를 촉진
- **(기대효과)** 양자와 고전 컴퓨팅 통합 소프트웨어 스택을 개발과 다양한 하드웨어에서의 실질적 응용, 인재 양성을 목표

- 보편적이고 상호운용성 갖춘 양자 컴퓨팅 생태계 구축
 - 양자와 고전 컴퓨팅의 통합 및 실제 응용사례 시연 (HPC, 클라우드 포함)
 - 표준화된 소프트웨어 아키텍처, 컴파일러, 시뮬레이터 개발
 - 복잡한 문제 해결을 위한 양자-고전 연산 워크플로우 시연을 통해 양자 가속의 효과 또는 양자 우위의 가능성 입증
 - 양자 프로그래밍 교육을 통한 소프트웨어 개발자 양성 및 기초 양자 알고리즘 라이브러리 개발(양자 오류 정정 포함)을 지원하는 이니셔티브
- **(범위)** (1) 양자 API와 클라우드 접근은 사용자와 양자 컴퓨터 간 전환 계층을 구성하며, 양자 소프트웨어 개발 Kit*를 포함
- * Quantum Software Development Kits (SDK): 게이트 기반 시스템, 시뮬레이터, 양자 어닐러를 지원
- (2) 다양한 플랫폼에서 양자 응용 프로그램을 개발·테스트·배포할 수 있도록 양자 하드웨어 비종속적 통합 소프트웨어 스택 개발을 목표

참고사항

- HE 양자 컴퓨팅 프로젝트와 EuroHPC 공동기획 간 협력의 전략적 중요성 강조
- 선정된 프로젝트는 초기부터 소프트웨어 스택 인터페이스에 대해 협업하고 명확히 정의
- 개발은 오픈소스 플랫폼과 공개된 라이선스 활용 권장 (FSF, OSI, EUPL 등)
- 연구 결과는 FAIR 원칙에 따라 '가능한 한 개방적, 필요한 만큼 폐쇄적'으로 제공
- 기존 대규모 양자 컴퓨팅 FPA·SGA 프로젝트 및 디지털 유럽 프로그램(Digital Europe Programme)과의 연계와 시너지 창출 권장

④ **포스트 엑사스케일 (post-exascale) 고성능컴퓨팅 (CSA)**

※ Post-exascale HPC

(HORIZON-CL4-2025-03-DIGITAL-EMERGING-04)

- **(개요)** 유럽 주요 주체들이 포스트-엑사스케일 HPC·양자·AI 융합에 대응하기 위한 연구 로드맵 작성과 협력을 목표
- **(기대효과)** 주요 이해관계자가 고품질 포스트-엑사스케일 HPC/AI 로드맵을 완성하고, 유럽 생태계 강화와 국제 협력을 촉진
- **포스트-엑사스케일 HPC/AI 연구 과제를 다루는 고품질 로드맵 제공 (특히 AI에 강한 중점)**

- AI 팩토리 및 미래 AI 기가팩토리(Gigafactories)를 포함한 경쟁력 있는 유럽 통합 HPC/양자/AI 생태계 개발에 기여
 - 글로벌 AI 컴퓨팅 패러다임과의 정렬을 위한 국제적 협력을 강화
- **(범위)** (1) 유럽 HPC의 포스트-엑사스케일 시대 준비를 위한 조정 및 지원 활동, (2) 유럽 과학 및 산업 전문가들이 AI 분야 참여 및 국제 이니셔티브 연계, (3) 관련 기술 연구 과제 분석 및 로드맵 작성 (AI, HPC, 양자, 클라우드 등 융합 포함)

참고사항

- 제안 기간: 24~36개월 권장 (자금 지원은 하나만 선정)

제안 요청에 해당하지 않는 기타 활동

※ Other actions not subject to calls for proposals

⑤ 양자 인터넷 프레임워크 파트너십 협약 (RIA) : 두 번째 특정 보조금 협약(SGA) 추진

※ Quantum Internet Framework Partnerships Agreement - Launching the Second Specific Grant Agreement (SGA)

* Specific Grant Agreement : 기존 FPA(Framework Partnership Agreement) 참여 기관만을 대상으로 하는 비경쟁형 후속 과제 보조금 계약으로, 본 사업(Call)은 Quantum Flagship 등 장기 전략 분야에서 단계별 기술개발 및 실행을 위해 사용

- **(개요)** 양자 인터넷 실현을 위한 두 번째 보조 협정(SGA2)은 양자통신 기술의 확장성, 실용성, 상호운용성, 보안성 및 실제 적용 가능성을 입증하는 것을 목표
- **(기대효과)** SGA1 성과로 장거리 양자 얽힘 분포와 안정적 통신 기술을 시연하며, 상용화 및 실제 활용 가능성을 입증

※ '양자 인터넷 구축' (HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-19)에 대한 두 번째 특정 보조금 계약(SGA2) 하에 제출된 제안서는 SGA1에서 이루어진 성과를 바탕으로 다음과 같은 결과를 달성하고, 양자 인터넷 실현을 위한 구체적인 단계들을 제시해야 함

- SGA1 성과를 기반으로 양자 인터넷 실현을 위한 구체적 진전 제시
- 양자 중계기를 이용한 장거리 네트워크 프로토타입을 시연
- 양자 중계기를 포함하여 500km 이상의 거리에서 얽힘 분배 구현
- 상용화 가능한 안정적 양자통신 기술을 개발

- 고급 양자 응용을 기존 네트워크와 통합하고, 보안성 높은 플랫폼 독립 소프트웨어 시연
- 실제 환경에서 기술을 검증과 활용 사례를 입증
- **(범위)** (1) 양자컴퓨터, 시뮬레이터, 센서를 연결할 양자 인터넷 핵심 기술과 하드웨어·소프트웨어 고도화, (2) 양자 네트워크 응용을 기존 인프라에 통합, (3) 현실 적용 가능한 시스템을 다학제 협력으로 개발, (4) 국제 표준화와 테스트베드·활용 사례 시연을 통해 상용화 기반 마련

참고사항

- 기존 HORIZON CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-19 (Framework Partnership Agreements in Quantum Communications)와 시너지 입증 및 유럽 프로젝트와의 연계 고려
- FPA (Framework Partnership Agreement) 선정된 파트너들만 참여할 수 있으며, 신규 기관의 경우 기존 FPA 컨소시엄 구성원이거나 FPA 갱신 시점에 참여 제안을 통해 참여가 가능

03 사업(Calls) 참여 조건

양자기술 사업(Call) 내 명시된 공통 참여자격 조건

※ 출처: European Commission. (2025). Horizon Europe WP: 7. Digital, Industry and Space (pp. 139-147, 304-306).

- 2025년 발표된 Horizon Europe WP 2025은 작년 발표된 Horizon Europe WP '23-'25와 달리 양자기술사업(Call)별로 국가 단위 참여 기준이 제시되지 않음
 - General Annexes. B에 호라이즌 유럽 준회원국은 회원국과 동일한 자격을 갖는다고 명시되어 있으나, 한국은 준회원국 명단에 포함되어 있지 않음
 - 다만, 지난 7월 17일 한국이 호라이즌 유럽 프로그램에 정식 서명함으로써 공식적으로 다른 준회원국과 같은 자격을 갖고 Horizon Europe WP 2025에 지원 가능
- ※ 출처: Republic of Korea joins Horizon Europe programme to bring together leading European and Korean minds (25.7.17)
- 양자기술 사업별(Call)로 RIA, CSA, SGA가 명시되어 있으며, RIA는 기술개발 사업이나, CSA는 비기술적 지원사업이고 한국을 포함한 준회원국의 참여 가능
 - 다만, SGA는 기존 FPA(Framework Partnership Agreement)의 참여 기관만을 대상으로 하는 비경쟁형 후속 과제형태의 보조금 계약으로 참여 기관이 제한
- 생물학적 성(sex) 또는 사회적 성(gender) 관련 내용을 반드시 포함할 필요는 없지만, 과제 성격상 중요하다고 판단될 경우 반영하는 것을 권장
 - 선언서 제출만 요구되며 여성 연구자 비율에 대한 구체적인 기준은 없으나 성평등을 위한 실제 노력이 평가에 긍정적인 영향을 미칠 것
- EU Widening Countries*의 참여를 통해 유럽 전역으로의 우수성 확산에 기여
 - * EU Widening Countries: EU 내에서 연구개발(R&D) 성과나 투자 수준이 상대적으로 낮은 국가들로 Horizon Europe에서는 이들 국가의 연구 역량 강화를 위한 특별한 참여 장려 조치 운영

호라이즌 유럽 WP 2025 전반에 적용되는 참여자격 조건

※ 출처: European Commission. (2025). Horizon Europe WP: 14. General Annexes. B. Eligibility.

■ 참여 자격이 있는 기관 (Entities Eligible to Participate)

- 호라이즌 유럽 참여는 전 세계 모든 법적 기관(Legal Entities)에 개방되어 있으며, 특정 조건 하에 다양한 유형의 기관이 참여 가능
 - EU·국제·국가법에 따라 설립 및 인정된 법적 인격을 갖춘 기관(또는 예외적으로 비법인 단체)은 호라이즌 유럽의 공통 조건 및 공고별 조건을 충족하면 참여 가능
 - 참가자 식별번호(PIC) 및 법적 검증(Validation) 필요 (제안서 제출 전 검증은 필수 아님)
- 아래 유형의 참여자들은 다음과 같은 조건에서 참여 가능

참여 유형	설명	조건
산하 기관 (Affiliated Entities)	수혜자와 법적·자본적으로 연결 기관으로 유사한 권리·책임 하에 활동	적격 시 참여 및 자금 지원 허용
연계 파트너 (Associated Partners)	보조금 계약·비용 청구 없이 참여기관	공고별 조건 충족 시 허용
법적 인격이 없는 기관	국가법상 법적 인격은 없으나 대표자가 법적 의무를 수행할 수 있는 단체	예외적으로 허용되며, EU 재정 보호 수준 보장 필요
EU 기관 (EU bodies)	EU 법에 따라 설립된 기관	설립 법령이 허용하는 경우 참여 가능
공동연구센터 (Joint Research Centre)	EC 산하 과학기술 지원기관으로 직접 제안서 제출은 불가	평가 및 협의를 통해 참여 가능 (비보조금 수혜자 또는 연계 파트너로 참여)
연합체 및 이해집단 (ERICs 등)	회원 단체로 구성된 조직	단독 수혜자 가능 (단, 개별 회원이 수행 시 수혜자 또는 산하기관으로 참여 필요)

- (중국 기관 참여 제한) EU-중국 협력의 공정성 및 전략 목표에 따라 중국 기관 참여는 제한
- (5G 및 통신망 보안 관련 제한) 고위험 통신장비 공급자 및 그 산하 기관은 5G, post-5G 등 관련 기술 프로젝트에 참여 불가, 예외는 개별 심사를 통해 가능
- (전략 자산 보호 관련 제한) 특정 과제(Call/Topic)는 EU 회원국 또는 지정국만 참여 허용, 비적격 제3국의 통제 기관은 배제 또는 제한적 참여
- (EU 제한 조치 대상) EU 제재 대상 기관은 어떤 방식으로든 참여 불가
- (러시아, 벨라루스, 우크라이나 점령지 기관) 참여 전면 금지, 단 예외는 개별 검토
- (헝가리 공익신탁 관련 조치) 헝가리 공익 신탁 및 관련 기관은 자금 수혜 불가, 참여는 가능하지만 프로젝트에서 보조금 계약 체결은 금지

■ 보조금 수혜 자격이 있는 기관 (Entities Eligible for Funding)

- 자금 수혜 자격이 있는 기관은 특정한 국가 또는 지역에 설립되어야 함
 - ※ 단, 이는 사업 참여 가능성과는 별도로 규정
- 기본적으로 아래 조건 중 하나를 만족해야 하며, 사업에 따라 예외 적용
 - EU 회원국 (the Member States of the EU): 27개 EU 국가에 설립된 법인은 기본적으로 자금 수혜 가능, 외곽지역(Outermost Regions) 포함
 - EU 해외 영토 (OCTs: Overseas Countries and Territories): EU 회원국과 연계된 특별 자치령 및 영토*
 - * 네덜란드령 아루바, 프랑스령 폴리네시아, 덴마크령 그린란드 등
 - 호라이즌 유럽 준회원국 (Associated Countries): 호라이즌 유럽과 공식적 연합협정을 체결한 국가들*이며 대부분의 과제에서 EU 회원국과 동일한 자격을 가짐
 - * 노르웨이, 아이슬란드, 영국, 이스라엘, 튀르키예, 뉴질랜드, 조지아, 몰도바, 몬테네그로 등
 - 저소득 및 중간소득 국가 (Low- and Middle-Income Countries): 자금 수혜 가능성은 있지만 사업 조건에 따라 다름
 - 기타 제3국 (Non-Listed Countries) : 해당 사업 주제에서 특별히 허용되거나 EC가 해당 기관의 참여를 프로젝트 수행에 필수적이라고 판단한 경우는 자금 수혜 가능

- 아래 유형의 참여자들은 다음과 같은 조건에서 참여 가능

참여 유형	조건
산하기관 (Affiliated Entities)	자금 수혜를 위해서는 아래 중 하나에 설립: EU 회원국, 준회원국, 저소득/중간소득 국가, 사업에 명시적으로 허용한 제3국
연계 파트너 (Associated Partners)	원칙적으로 자금 수혜 불가 ※ 단, 특정 사업 조건에서 예외를 허용 가능하며 비용 청구 불가/기여금 수령 불가가 기본 원칙
Coordination and Support Actions (CSA)	CSA 과제에서 수혜자가 되기 위해서는 EU 회원국 또는 준회원국에 설립된 법인이어야 함 제3국 기관은 연계 파트너로는 참여 가능 ※ 단, 사업에서 명시적으로 허용하는 경우에 한함
EU 기관 (EU bodies)	EU 법에 따라 설립된 기관은 기본 법령 및 조건에 따라 자금 수혜 가능
국제기구 (International Organizations)	국제 유럽 연구 기구는 자금 수령 가능 본사가 EU회원국·준회원국에 있을 경우 일부 활동에서 자금 수령 가능 기타 국제기구는 특정 사업 조건에 따라 또는 필요성 인정 시 자금 수령 가능

■ 컨소시엄 구성 요건 (Consortium Composition)

- 일반적으로 3개 이상의 서로 독립된 법인이 필요
※ 산하 기관(Affiliated Entities)은 보조금 계약에 서명하지 않기 때문에 최소 적격성 기준 충족에 미포함
 - 최소 1개는 EU 회원국 소재
 - 다른 2개 이상은 서로 다른 EU 회원국 또는 준회원국(Associated Countries) 소재
- 공동연구센터(JRC), 국제 유럽 연구기관 및 EU 법률에 따라 설립된 법인은 다른 참여 법인이 설립된 국가 외의 회원국에 설립된 것으로 간주
- Training and Mobility* 및 Programme Co-Fund Actions** : 1개 이상의 법인으로 신청 가능
※ 단, 최소 1개는 EU 회원국 또는 준회원국에 설립되어야 함
* TMA: 연구자의 국가 간 및 분야 간 교류를 통한 역량 강화 활동
** CoFund: 연구·혁신 기관이 다양한 활동과 재정 지원을 공동으로 수행하는 프로그램
- Coordination and Support Actions (CSA) : 1개 이상의 법인이 신청 가능하며 EU 회원국·준회원국 및 특정 사업 허용된 제3국 기관 참여 가능

- Pre-Commercial Procurement* 및 Public Procurement of Innovative Solutions Actions** : 최소 3개 독립 법인 필요

※ 그 중 2개는 공공조달기관이어야 하며, 그중 1개는 반드시 EU 회원국 또는 준회원국에 설립

* PCP: 공공수요 기반의 R&D 조달 및 연구·개발·검증과 초기 도입을 지원

** PPI: 국경 간 구매자들이 협력해 초기 도입 위험과 비용을 분담하며 혁신 제품을 조기에 도입

■ 적격 활동 (Eligible Activities)

- 사업 제안은 해당 주제 설명에 완전히 또는 일부라도 부합해야 적격으로 간주
- 프로젝트는 민간 목적에 한정되어야 하며 다음을 목표는 금지됨
 - 생식 목적의 인간 복제
 - 유전자를 유전 가능하게 변경하려는 인간 유전자 개조
 - ※ 단, 생식선의 암 치료 관련 연구는 예외
 - 연구 또는 줄기세포 확보만을 목적으로 한 인간 배아의 생성 (체세포 핵 치환 포함)
- EU 정책의 이익 및 우선순위(환경, 사회, 안보, 산업 정책 등)를 준수

■ 윤리 (Ethics)

- 모든 프로젝트는 윤리 원칙과 EU 및 국제, 국내 법률을 준수
- 신청자는 신청서에서 윤리 자가 평가를 완료해야 함
- 윤리 문제가 있는 프로젝트는 자금 지원을 위해 윤리 심사를 받고, 관련 윤리 요구사항이 보조금 계약서에 포함

■ 보안 (Security - EU Classified and Sensitive Information)

- 기밀 또는 민감 정보가 포함된 프로젝트는 보안 심사 필수, 보안 규칙이 적용
- EU 기밀 정보(EUCI)와 민감 정보(SEN)에 대한 조항은 보조금 계약에 명시
- EU 기밀 정보 처리 요건
 - EU TOP SECRET 정보는 자금 지원 불가
 - CONFIDENTIEL 이상 등급 정보는 보안 인증 시설(FSC)과 자격 기관만 접근 가능
- 민감 정보도 사전 승인 없이 제3자에게 공개 불가하며 국가/제3국 보안 규정과 충돌 시 즉시 통보 요구

■ 성평등 계획 및 성 주류화 (Gender Equality Plans and Gender Mainstreaming)

- 모든 수혜자는 성별 관계없이 기회 평등을 촉진하고, 성평등 계획(GEP)을 기반으로 활동을 수행
- 프로젝트 인력 구성 전반(감독·관리직 포함)에서 성별 균형 달성을 위해 노력 필요
- (GEP 보유 의무 대상) EU 회원국 및 준회원국의 공공·연구·고등교육기관 (사립 포함)
- (GEP 필수 요건) (1) 공식 문서화: 기관 웹사이트에 공개되고 최고경영진 서명 포함, (2) 전담 자원 확보: GEP 이행 전담 인력·예산 확보, (3) 데이터 및 모니터링: 성별 분리 인사 데이터 수집 및 지표 기반 연간 보고, (4) 교육/인식 제고: 전 직원 및 의사결정권자 대상으로 성평등 및 성 편견 인식 개선 교육
- (권장 사항) (1) 일·가정 양립 및 조직문화 개선, (2) 리더십·의사결정 과정에서 성별 균형, (3) 채용, 승진 등 경력개발 전반에서 공정한 기회 제공, (4) 연구 및 교육 내용에 성별 관점 통합, (5) 성폭력·성희롱 방지 및 대응 체계 마련
- (신청 시 요구사항) (1) 제안서 제출 시 GEP 관련 자기진단서(self-declaration) 제출이 요구, (2) 해당 요건을 모두 포함하는 다른 전략 문서(예: 다양성 전략, 발전 계획 등)로 대체 가능
- (예외 대상) 민간 영리기업(SME 포함), 비정부기구(NGO), 시민사회단체 등은 본 GEP 요건 적용 대상 아님

04 결론&시사점

높은 기술성숙도(TRL) 단계의 양자기술 사업(Call) 증가

- 25년 호라이즌 WP 2025에는 5개의 양자기술 사업(Call)이 포함되어 있으며, 기술개발 사업 3개, 非기술적 지원사업 2개로 구성
 - 준회원국들은 SGA 사업(양자 인터넷 프레임워크 파트너십 협정)을 제외하고 원칙적으로 4개 사업에 참여할 수 있음
- 매년 양자기술은 낮은 TRL 단계에서 점차 높은 TRL로 전환되고 있으며, 기초연구 중심에서 응용 및 상용화 단계로 발전하는 추세

호라이즌 유럽 프로그램의 양자기술 분야의 한국 참여 기회 확대

- 한국은 준회원국으로서 양자기술 사업에 참여할 수 있게 되고, 또한 ‘한-EU 디지털 파트너십’ 기반의 한국 기관의 필수 참여를 요구하는 사업(Call)을 통해 한국 연구자들이 호라이즌 프로그램에 조기 안착할 기회 마련
 - 또한, 그간 취약했던 한국 연구기관의 유럽 내 연구기관 및 기업들과의 기술개발 협력 네트워크 구축과 인재 교류를 시작할 수 있는 시발점
- 초기 낮은 기술성숙도의 기초연구에 대한 상호 협력을 통해 신뢰를 우선 구축하고, 이를 기반으로 높은 TRL 연구개발 사업에서의 협력으로 확대
 - 특히, 상용화 및 통합기술 공동 개발에 중점을 두고, 자원 및 인프라 공유, 표준화 협력 등을 통해 생태계 확장과 산업적 파급력을 극대화하는 방향으로 나아갈 필요
- 이번 한-EU 디지털 파트너 사업을 통한 한-유럽 연구자 간 초기 네트워크 구축으로 향후 호라이즌 유럽 워크 프로그램 2026-2027 내 다양한 양자기술 개발사업에 참여할 수 있도록 국내 연구자들에게 적극적인 홍보 필요



European Commission. (2025, May). Horizon Europe Work Programme 2025

1. General Introduction

European Commission. (2025, May). Horizon Europe Work Programme 2025

7. *Digital, Industry and Space*

European Commission. (2025, May). Horizon Europe Work Programme 2025

14. *General Annexes*

European Commission. (2025, July). *Republic of Korea joins Horizon Europe programme to bring together leading European and Korean minds.*

European Commission. (2021). *Horizon Europe*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

KERC (2022, July). EU Horizon Europe - 호라이즌 유럽 프로그램 길잡이 2021-2027

※ 본 보고서는 과학기술정보통신부에서 추진하는 양자기술 국제협력 강화사업의 지원으로 작성되었습니다.