

Europe Quantum Brief

양자기술 지원사업 현황 (HE WP '23-'25)



Europe Quantum Brief

양자기술 지원사업 현황(HE WP '23-'25)

[발행일] 2024년 7월

[저 자] 송 예 인, 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] 류 성 근 (University of Balearic Islands)

[문 의] 송 예 인
E-mail. janesong@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 3
- 03 양자기술 지원사업 참여 조건 8
- 04 시사점 11

- 참고문헌 12

01 개요

◆ 호라이즌 유럽 워크프로그램

- EU의 호라이즌 유럽 프로그램(HE program)을 시행하기 위한 지원사업 계획으로, 빠르게 변화하는 연구·혁신 환경에 대응하기 위해 2년 단위로 추진
 - HE program의 Pillar 2(글로벌도전과제) 내 클러스터 4(디지털, 산업, 우주)에 대한 '23-'24년 워크프로그램을 수립(23.3), 목표(Destination) 달성을 위해 특정 기간 동안 지원되는 연구주제, 공모방식, 재원조달, 참여조건 등을 규정한 지원사업 과제 발표 및 공모
 - '24.4월 워크프로그램 기간을 '23~'25년으로 연장하고 양자기술 지원 조치를 추가하는 등 개정된 '23-'25년 워크프로그램을 발표

그림 1-1 ◉ 호라이즌 유럽 워크프로그램의 구성 절차



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

순번	주요 목표(Destinations)
1	기후 중립적, 순환적, 디지털화된 생산
2	회복 탄력적인 산업을 위한 핵심 전략 가치사슬의 자율성 향상
3	세계 선도적인 데이터 및 컴퓨팅 기술
4	그린딜에 적합하고 경쟁력을 갖춘 디지털 및 신형 기술
5	글로벌 우주 인프라, 서비스, 애플리케이션 및 데이터의 개발, 배포 및 활용에 대한 개방형 전략적 자율성
6	인간 중심적이고 윤리적인 디지털 및 산업 기술 개발

- EU 집행위원회(European Commission, EC)는 양자기술을 12개*의 호라이즌 유럽 워크프로그램 중 7번 디지털, 산업 및 우주(Digital, Industry and Space)에 편성

* ①전체 개요, ②마리큐리(Marie-Skłodowska-Curie Actions) 프로그램, ③연구인프라, ④보건(Health), ⑤문화, 창작 및 포용적 사회, ⑥사회를 위한 시민 안보, ⑦디지털, 산업 및 우주, ⑧기후, 에너지 및

모빌리티, ⑨식품, 바이오경제, 천연자원, 농업 및 환경, ⑩유럽 혁신 생태계(EIE), ⑪참여 확대 및 유럽연구영역(ERA) 강화, ⑫미션 및 교차 활동, (⑬은 일반 부속서)

- 양자기술 관련 지원사업은 총 11건으로, 4번 목표(Destination 4)에 7건 및 5번 목표 (Destination 5)에 3건 편성하였으며, 기타 공모 대상이 아닌 사업으로 1건을 발표

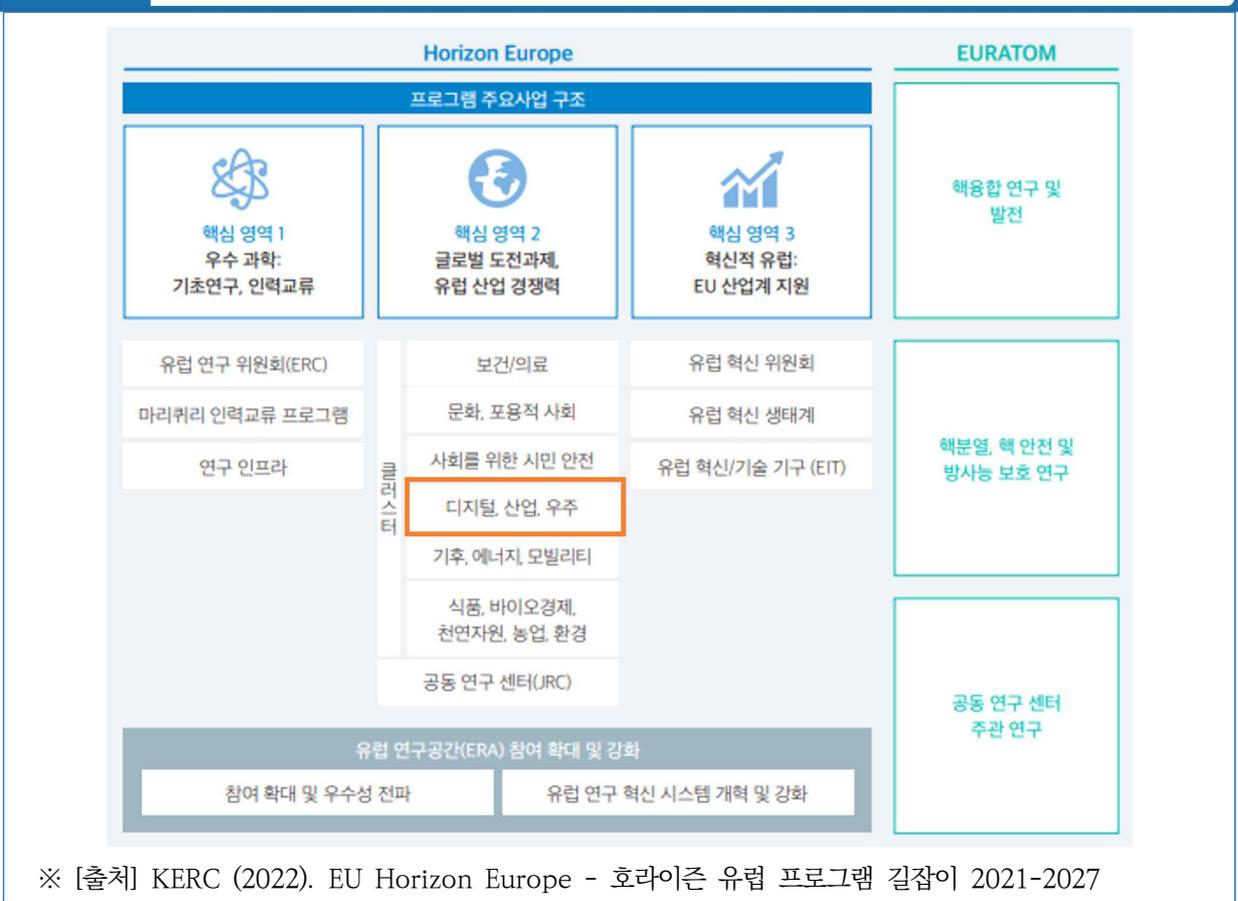
참고



◆ 호라이즌 유럽 개요 (Horizon Europe, HE)

- 총예산 규모 €95.5B(약 140조 원)로 `21~`27년간 추진되는 EU의 세계 최대 규모 다자 간 연구·혁신 프로그램으로, 목표 달성을 위해 3개의 핵심 영역(pillars)을 설정

그림 1-2 • 호라이즌 유럽 프로그램 주요사업 구조



◆ ‘디지털, 산업 및 우주’ 워크프로그램 (Work Programme, WP)

- ‘디지털, 산업 및 우주’는 유럽의 디지털 전환, 산업 경쟁력 강화 및 우주 분야의 혁신을 촉진하기 위해 마련된 워크프로그램으로, 6가지 목표(Destinations)로 구성
- 양자기술은 6대 목표 중 Destination 4 및 Destination 5에 포함

02 양자기술 분야 지원사업

◆ '23~'25년 워크프로그램 내 양자기술 지원사업 개요

- '23~'25년 호라이즌 워크프로그램은 양자기술 분야에서 총 11개의 지원사업을 발표, 4번 목표에 7개 사업 및 5번 목표에 3개 사업, 기타 지원사업으로 1개를 편성 ('24.4)
 - 디지털 기술과 관련된 Destination 4는 양자컴퓨팅 분야 사업 2개와 양자센싱·통신 분야 사업 3개, 공통기반 분야 2개로 구성되어 있으며, 우주 부문과 관련된 Destination 5에는 양자통신 분야 1개 사업과 양자센싱 분야 2개 사업으로 구성 (저자 분류)
 - 11개 사업이 지원하는 과제 수는 총 17개로, 실험 단계(TRL3)를 목표로 하는 1개 지원사업 ('⑨양자 우주 중력계 Phase-A 연구')을 제외한 10개 지원사업은 최소 최적화 단계 (TRL4)에서 상용화를 목표(TRL5~8)

* 11개 사업의 전체 예산은 €144.2M

표 2-1 '23~'25 WP 양자기술 지원사업

분야*	지원사업 주제	TRL 목표	예산** (백만€)	과제별 EU분담금**	지원대상 과제 수***
Destination 4 - 그린딜에 적합하고 경쟁력을 갖춘 디지털 및 신형 기술					
양자 컴퓨팅	①대체 양자컴퓨팅 및 시뮬레이션 플랫폼 기술에 대한 투자(RIA)	3~4→5~6	20	7~12	2
	②대규모 양자컴퓨팅 플랫폼 기술개발(FPA)	4~5→6~7	-	-	0
양자 센싱· 통신	③차세대 양자센싱 및 계측 기술(RIA)	2~3→4~5	10	2~3	3
	④시장 진출을 위한 양자센싱 및 계측(IA)	4~5→6~7	15	4~5	3
	⑤유럽 내 양자 중력계 네트워크 개발 및 배포	6→8	25	약 25	1
공통 기반	⑥양자 광집적회로 기술(RIA)	2~3→4~5	12	4~6	2
	⑦기초 이론 및 컴포넌트를 포함한 차세대 양자 기술에 대한 초국가적 연구 개발 촉진	1~4→6	15	약 15	1

Destination 5 - 글로벌 우주 인프라, 서비스, 애플리케이션 및 데이터의 개발, 배포 및 활용에 대한 개방형 전략적 자율성

양자 통신	⑧우주 시스템을 위한 양자통신 기술	→5~6	5	2~2.5	2
양자 센싱	⑨양자 우주 중력계 Phase-A 연구	→3	3	1~1.5	2
	⑩양자 우주 중력계 Phase-B 연구 및 기술 성숙	→6~7	14.2	14	1

공모 대상이 아닌 기타 지원사업

양자 컴퓨팅	⑪대규모 양자컴퓨팅 플랫폼 기술개발(SGA)	4~5→6~7	25	-	-
합계		-	144.2	약 74~84	17

* 지원사업 분류 및 순서는 자체 양자기술 분류에 따라 재구성

** (기간) '22.12.8~'23.3.29, (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 대체 양자컴퓨팅 및 시뮬레이션 플랫폼 기술에 대한 투자(RIA*)

※ HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-41

* 연구·혁신 지원 조치(Research and Innovation Actions) : 새로운 지식 습득, 기술과 솔루션 등의 개발을 목표로 하는 활동 (예: 기초 및 응용 연구, 기술개발, 소규모 프로토타입 테스트, 시연 및 검증 등)

- (목표) 양자플래그십*이 지원하는 플랫폼을 보완하여 높은 확장성과 연산 기능을 갖춘 대체 양자연산 및 시뮬레이션 플랫폼을 발전시키고, 향후 대규모 시스템 구축을 위해 확장성, 내결함성 및 충실도 개선을 통한 양자 우위 입증 목표

* 유럽양자플래그십(Quantum Flagship) : 유럽의 대규모 양자기술 연구·혁신 이니셔티브로 '18.10월 출범, 10년간 총 10억 유로를 투자하여 차세대 양자기술 산업을 주도하는 것이 목표

- (범위) △유럽의 양자 프로세서, 시뮬레이터, 장치 및 플랫폼 확장, △하이브리드 시스템 기반 대체 양자컴퓨터 및 시뮬레이터 시스템과 플랫폼 개발, △양자시스템 개발*, △시스템 확장성 향상**, △양자연산 및 시뮬레이션 검증, △양자컴퓨팅 플랫폼의 내결함성 연구 등

* 10 큐비트 이상 양자컴퓨터 및 50 QPU 이상 양자시뮬레이터

** 100 큐비트 이상 양자컴퓨터 및 1,000 QPU 이상 양자시뮬레이터

② 대규모 양자컴퓨팅 플랫폼 기술개발을 위한 프레임워크 파트너십 계약(FPA*)

※ HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-43

* Framework Partnership Agreement : 양자플래그십 전략 및 로드맵에 따른 연구 활동 수행을 위해

EC와 파트너 기관/단체 간의 반복되는 보조금과 관련하여 파트너십을 구축하는 장기적인 협력 제도로, 공동 합의된 연구 목표, 실행계획, 보조금 수령 조건 등을 명시 (FPA에 대한 예산은 SGA에 명시)

- (목표) △최소 200개 물리적 큐비트 보유 범용 NISQ* 프로세서 시연(~'27), △최소 1,000개 물리적 큐비트를 보유한 높은 충실도의 풀 스택 양자컴퓨터 구축(~'29), △원격 클라우드 기반 액세스를 제공하는 소프트웨어(SW) 및 하드웨어(HW) 스택에 대한 표준 및 인터페이스 사양 제정

* NISQ : Noisy Intermediate-Scale Quantum era

- (범위) 양자플래그십 도약단계*에서 지원한 양자컴퓨팅 플랫폼을 기반으로 HW, SW, 사용자 인터페이스 및 애플리케이션 개발, △양자플래그십 프로젝트 및 반도체 제조기술과 호환되는 개방형 양자컴퓨팅 플랫폼 개발, △NISQ 프로세서 양자 연산 능력 검증, △양자컴퓨팅의 내결함성 및 알고리즘 연산 능력 향상, △SW 스택 개발 및 통합, △HW 규격(form factor) 소형화

* 도약단계(Ramp-up phase) : 양자플래그십은 '18~'22년간 도약단계를 추진, 총 €152M의 예산을 투입하여 24개의 양자기술 연구·개발 프로젝트를 지원

③ 차세대 양자센싱 및 계측 기술(RIA)

※ HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-50

- (목표) 실험실 프로토타입을 개발하고 빛/물질의 설계된 양자 상태의 실질적인 유용성 입증
- (범위) △차세대 양자센서 및 계측 장치 개발*, △의료 진단 및 이미징, 양자얽힘 시계, 관성 센서, 무선 주파수 감지 등 응용 분야에서 활용 가능한 높은 정밀도의 계측 기술개발**, △최적화되고 향상된 양자 센싱 및 이미징 기술의 개발 및 시연, △센서 감도 및 해상도 향상 등

* 예: 얽힘/중첩 기반 시계, 양자 광기계 센싱 장치, 빛 압착상태, 고체 접점함

** 예: 고정밀 내비게이션 및 모니터링, 하이브리드 초전도-자기센서 장치, 양자 이미징 등

④ 시장 진출(market uptake)을 위한 양자센싱 및 계측(IA*)

※ HORIZON-CL4-2024-DIGITAL-EMERGING-01-45

* 혁신 활동(Innovation Actions) : 새로운 제품, 프로세스 및 서비스 개발 활동 (예: 프로토타입 제작, 테스트, 시연, 파일럿, 대규모 제품 검증 및 시장 출시 등)

- (목표) 양자 센싱 기술의 산업화 및 표준화를 통해 안정적이고 효율적인 공급망 구축
- (범위) △양자센싱 기술의 성숙도 향상(예: 교통, 위치 정밀 파악 등 단일 또는 네트워크 작동 장치로 광범위하게 응용될 수 있는 기술), △다양한 분야에서 양자센싱 기술 산업화 및 프로토타입 입증, △양자센서의 소형화 및 통합

⑤ 유럽 내 양자 중력계 네트워크 개발 및 배포

※ HORIZON-CL4-2024-DIGITAL-EMERGING-02-01

- (목표) △8~10대의 양자중력계로 구성된 지상네트워크 개발, △비행 운반체 등 운영 환경에 양자 중력계 배치 및 개념 증명, △양자 중력계 산업화 및 최적화를 위한 구성요소, 기술, 프로세스 등 개발, △성능 향상(예: 해상도, 감도, 정밀도, 소형화, 실시간 데이터 처리 등)
- (범위) △실시간 비침습적 중력 측정을 제공하는 더 정밀한 고감도 양자 중력계 개발, 기상이변, 가스매장지, 화산, 지하자원 측정 및 추적에 활용, △양자 네트워크의 실용성 및 활용성 입증, △탑재형 중력계*를 통한 중력 지도 제공, △지구 관측, 측지학, 해양학, 화산 모니터링, 토목 공학 등 분야의 사용 사례

* 예 : 드론, 비행 캐리어, 선박 및 해상 운송수단 등에 탑재 가능한 양자 중력계

⑥ 양자 광집적회로 기술(RIA)

※ HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-40

- (범위) △광집적회로(PIC)의 성능 향상, 양자프로세서 및 양자메모리 소자 등 양자기술을 PIC 플랫폼에 통합, △이온트랩, 초전도 검출기, 양자컴퓨팅 등 다중기술통합, △저전력으로 극저온에서 작동할 수 있는 PIC 개발, △하이브리드 혹은 이기종 통합 기술에서 가장 유망한 QPIC 제조 방법 개발 및 플랫폼 재료(예: Si, SiO2 등) 식별, △PIC의 조립 및 패키징, △PIC 기술을 활용한 양자광학시스템의 소형화

⑦ 기초 이론 및 컴포넌트를 포함한 차세대 양자기술에 대한 초국가적 연구 개발 촉진*(RIA)

※ HORIZON-CL4-2024-DIGITAL-EMERGING-02-02

* 해당 지원사업은 예외적으로 제3자에 대한 재정지원(FSTP)을 통해 보조금 형태로 집행, 각 제3자당 최대 금액 €1M, 프로젝트당 약 €2.5M 자금지원

- (목표) △초국가적 양자기술 프로젝트 지원, △유럽, 국가 및 지역 이니셔티브 간의 시너지 촉진, △유럽 이해당사자 간 파트너십 촉진
- (범위) △양자플래그십을 지원하는 국가 활동 간 네트워킹 및 조정을 지원, △ 양자플래그십에서 다루지 않는 연구활동 의제의 공백 보완, △범유럽 양자과학기술 생태계의 핵심 기술, 소재 및 자원 공급 안정화를 위한 초국가적 노력 지원, △중소기업 및 스타트업의 참여 지원

Destination 5 내 양자기술 지원사업

⑧ 우주 시스템을 위한 양자통신 기술*

※ HORIZON-CL4-2023-SPACE-01-62

* 일부 관련 활동에 기밀 및 보안에 민감한 연구결과 포함 가능

- (목표) 우주 양자키분배(QKD) 시스템 구현에 필요한 핵심 구성요소의 TRL 향상 및 QKD 표준 개발 촉진

- (범위) △우주 QKD 핵심 HW 및 SW 구성요소와 기술 개발, △양자 정보 생성, 저장, 수·송신 등에 필요한 양자 QKD 기능 구현, △‘Prepare & Measure’(P&M)과 양자얽힘 프로토콜, △QKD 우주 시스템의 표준화 활동 제안 및 이행
- (보조금) `21~`27년 호라이즌 유럽 프로그램과 유럽원자력공동체(Euratom)의 연구 및 교육 프로그램을 통한 일시금 조달

⑨ 양자 우주 중력계 Phase-A 연구

※ HORIZON-CL4-2023-SPACE-01-63

- (목표) 우주중력측정(QSG) 패스파인더 임무* 지원 및 향후 10년 내 임무 배치를 위한 기반 조성
- * 양자 가속도계 시스템의 완전한 작동과 우주에서의 성능 관련 세부 특성 분석 및 초고감도 센서 개발
- (범위) △QSG 패스파인더의 임무 선정을 위한 타당성 조사, △패스파인더 임무의 시스템 및 운영 개념 연구, △임무 배치를 위한 핵심 기술 및 구성요소 분석

⑩ 양자 우주 중력계 Phase-B 연구 및 기술 성숙

※ HORIZON-CL4-2024-SPACE-01-64

- (목표) △QSG 패스파인더 임무 세부 정의, △양자우주중력 측정 역량 개발에 대한 EU의 주권과 자율성 보장, △QSG 패스파인더 임무의 다음 단계 준비
- (범위) 양자우주중력 측정 페이로드와 위성 플랫폼 개발, △우주 양자 중력계의 핵심 구성요소의 기술성숙도(TRL) 향상

기타 양자기술 지원사업

⑪ 대규모 양자컴퓨팅 플랫폼 기술개발(SGA*)

※ HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-FPA

- * Specific Grant Agreement : 공모 없이 수여되는 보조금 계약으로, 특정 활동유형(예: RIA, IA 등)에 따라 상이한 의무와 조건, 자금지원 관련 예산과 규칙을 명시하며 FPA가 체결된 경우에만 FPA 종료일 이전에 SGA 체결 필요 (상황에 따라 SGA에 대한 제안서 제출 필요)
- (개요) Destination 4 내 지원사업②의 FPA와 연계된 보조금 계약*으로, 먼저 FPA를 체결하여 EC와 파트너 기관/단체 간의 연구 목표, 실행계획 등을 합의하고 SGA 체결을 통해 예산과 보조금 집행 절차 및 구체적인 의무와 조건을 설정
- * (예산) €25M 예산을 배정하여 일시금 형태로 자금 지원할 계획
- (범위) △양자컴퓨팅 플랫폼 개발(예: 큐비트 수, 확장성, 양자 충실도, 표준화 등 영역), △양자플래그십 도약단계 관련 활동 지원

03 양자기술 지원사업 참여 조건

◆ 지원사업 과제별 참여 자격 및 참여 조건

- 호라이즌 유럽 프로그램은 각 지원사업별로 각기 다른 참여 제한 조치 혹은 조건을 적용
 - 현재 한국이 참여할 수 있는 사업은 지원사업③으로, EC는 해당 사업에 대한 호라이즌 유럽 준회원국, OECD 회원국 및 Mercosur 국가의 참여를 허용

표 3-1 • Destination 4 내 양자기술 지원사업 과제별 참여 자격

분야	지원사업 제안서 공고 (사업패키지)	참여 자격			
		회원국	일부 준회원국*	준회원국	제3국**
양자 컴퓨팅	①대체 양자컴퓨팅 및 시뮬레이션 플랫폼 기술에 대한 투자(RIA)	✓	✓		
	②대규모 양자컴퓨팅 플랫폼 기술개발(FPA)	✓	✓		
양자 센싱· 통신	③차세대 양자센싱 및 계측 기술(RIA)	✓	✓	✓	✓
	④시장 진출을 위한 양자센싱 및 계측(IA)	✓	✓		
	⑤유럽 내 양자 중력계 네트워크 개발 및 배포	✓	✓		
공통 기반	⑥양자 광집적회로 기술(RIA)	✓	✓		
	⑦기초 이론 및 컴포넌트를 포함한 차세대 양자 기술에 대한 초국가적 연구·개발 촉진	✓			

* 노르웨이, 아이슬란드, 이스라엘 ** OECD 회원국, Mercosur 국가

표 3-2 • Destination 5 내 양자기술 지원사업 과제별 참여 자격

분야	지원사업 제안서 공고 (사업패키지)	참여 자격			
		회원국	일부 준회원국*	준회원국	제3국**
양자 통신	⑧우주 시스템을 위한 양자통신 기술	✓	✓		
양자 센싱	⑨양자 우주 중력계 Phase-A 연구	✓	✓		
	⑩양자 우주 중력계 Phase-B 연구 및 기술 성숙	✓	✓		

* 노르웨이, 아이슬란드, 영국 ** OECD 회원국, Mercosur 국가

*** 영국에 설립된 법인의 참여 자격조건이 본 제안서 공고 게시 날짜에 맞춰 충족되어 있어야 함: ① 영국의 호라이즌 유럽 가입, ② 영국에서 본 지원사업에 상응하고 EU 법인에 개방된 우주 부문 사업공고 게시

- EU의 전략적 자산, 이익, 자율성 및 안보를 보호하기 위해 비EU 출처에 관한 기술 종속 상황을 방지하고, 이에 대한 위험을 평가하여 참여국가 제한* 조치 시행
 - ※ 지원사업 전체(①~⑪)에 적용
 - * 지원사업 ④의 경우, EU의 개방형 전략적 자율성을 위해 글로벌 차원에서 회원국, 준회원국, OECD 및 Mercosur 국가에 설립된 법인으로 참여를 제한
- 나아가 적격 국가에 설립되었으나 비적격 국가/법인에 의해 직·간접적으로 통제될 수 있는 법인은 참여 제한*
 - ※ 지원사업 ①~⑥, ⑧~⑪에 적용
 - * 예외사항 : EU의 안보에 부정적 영향을 미치지 않음을 입증한 경우
- 프로젝트가 위성 기반 지구관측, 위치 확인, 내비게이션 또는 시간 데이터 및 서비스를 사용하는 경우, 지원 대상자는 유럽의 코페르니쿠스(Copernicus)* 및/혹은 갈릴레오/EGNOS** 데이터와 서비스 사용 필수
 - ※ 지원사업 ⑤, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩에 적용
 - * EU 우주프로그램의 지구관측 구성요소
 - ** EU의 글로벌 내비게이션 위성시스템(GNSS)/유럽 정지궤도 내비게이션 오버레이 서비스
- 프로젝트에 참여하는 지원사업의 수혜자, 계열사 및 관련 파트너와 하청업체에 동일한 자격조건을 적용하며, EC가 사전에 채택하는 지식재산권 제한 평가에 해당되는 경우 EC의 승인 필요
 - ※ 지원사업 ⑤에 적용
- 유럽의 전략적 이익, 자산, 자율성 혹은 안보에 부정적인 영향을 미치지 않기 위해 다음과 같은 조치를 마련하였음을 입증
 - ※ 지원사업 ⑧, ⑨, ⑩에 적용
 - 신청 법인의 프로젝트 수행 능력을 제한, 억제하는 방식이나 프로젝트 목적에 필요한 지적 재산, 인프라, 자산, 시설 혹은 노하우를 제한하는 방식으로 통제권이 행사되지 않음을 입증
 - 관련 민감한 정보에 대한 비적격 국가 혹은 해당 국가 법인의 접근을 제한하고 국가 보안 허가를 보유한 사람에 한해서 접근 허용
 - 해당 지원사업을 통해 생산되는 지식재산권 및 결과를 보호하고 비적격 국가 혹은 법인의 통제와 제한을 방지하고 법인이 설립된 적격 국가의 승인 없이 외부로 수출되거나 접근이 허용되는 것을 방지

참고



양자기술 지원사업 참여 자격 조건 (Eligibility)

- ※ European Commission. (2024). HE WP 2023-2025 General Annexes.
- 유럽의 안보를 보호하기 위해 다음과 같은 참여 제한 및 조건을 채택
 - (유럽통신인프라) 유럽통신 네트워크 보안과 기타 핵심 인프라를 보호하기 위해 고위험 공급업체로 평가된 기업을 식별하고 참여를 제한하여 기술이전과 핵심 소재·부품·장비 및 기술 등 관련 사이버 보안에 대한 전략적 위험을 완화하고 기술적 의존성을 방지
 - ※ EU 5G cybersecurity toolbox (2023)
 - (참여제한) EU 전략 자산, 이익, 자율성, 안보와 관련된 활동의 경우 조건에 따라 참여가 제한되며, 특정 지원사업 주제는 호라이즌 유럽 규정 제22조 5항에 따라 비적격 제3국 또는 법인이 직·간접적으로 통제하는 법인의 참여를 제한
- (참여자격 단체) 제3국 및 국제기구를 포함하여 모든 법인은 호라이즌 유럽 규정에 명시된 참여자격 조건 충족 필수
 - ※ Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe
- (기밀 및 민감한 정보) 기밀 및/또는 민감한 정보가 포함된 프로젝트는 자금지원을 승인하기 위한 보안 평가 절차 필요
 - ※ 기밀 정보보호 규칙(Commission Decision (EU, Euratom) 2015/44431)
 - 1급 기밀 포함 프로젝트에 대한 펀딩 제한
 - EU 기밀정보(EUCI)는 보조금 계약의 보안 분류 가이드 부록에 명시
 - 'EU 기밀' 이상으로 분류된 정보의 생성, 취급 및 접근은 관할 국가 보안 당국(NSA)이 발급한 시설보안허가(FSC)를 받은 법인 내 보안 구역에서만 가능하며 개인보안허가(PSC)가 승인된 개인에게만 정보 접근 허용
- (중국참여제한) 중국에 설립된 법인은 어떠한 자격으로도 호라이즌 유럽 혁신 활동에 참여 불가
- (제재대상제한) EU의 제재(restrictive measures) 대상은 지원사업의 수혜자, 협력 파트너, 하청업체, 혹은 제3자 등 어떤 자격으로도 참여 불가
 - 이에 따라 러시아, 벨라루스 혹은 우크라이나 비정부 통제지역에 설립된 법인은 참여 불가

04 시사점

- 올해 공모 사업에서는 양자기술과 우주 분야에서 양자 중력계 개발과 중력계를 연결하는 네트워크 연구가 중점적으로 진행되고 있으며, 이는 양자 중력계가 미래에 디지털, 산업 및 우주 분야에 가져올 파급효과가 높을 것이라는 EU의 기대 반영
- 양자기술 지원사업에서 제시된 TRL은 응용단계, 개발단계를 목표로 하고 있으며, 현재 EU의 양자기술 성숙 현황과 향후 상용화 및 산업화에 대한 의지를 보여줌
- 양자기술 지원사업 현황을 바탕으로 한국은 전략적으로 참여가 필요한 기술 분야를 식별하고, 향후 참여 협상에 대비한 전략적 방안 마련 필요
- 한국은 2025년 호라이즌 유럽 준회원국 가입을 앞두고 있으나 양자기술, 우주기술은 아직 참여가 불투명한 상태이며, 참여자격 조건에 대한 EU와의 사전 협의, 참여에 필요한 제도적 장치 마련에 대해서 범부처 공동 대응이 요구



European Commission. (2024). Horizon Europe Work Programme 2023-2025 1. General Introduction

European Commission. (2024). Horizon Europe Work Programme 2023-2025 7. Digital, Industry and Space

European Commission. (2024). Horizon Europe Work Programme 2023-2025 13. General Annexes

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

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

※ 본 보고서는 과학기술정보통신부에서 추진하는 양자기술 국제협력 강화사업의 지원으로 작성되었습니다.