

## HIGHLIGHT

[정] EuroHPC JU, 네덜란드 양자컴퓨터 조달 착수

[학] 케임브리지大, GHz-게이팅 SPAD 어레이, 양자키분배 성능 도약 [산] 영국 퀀텀 모션, 세계 최초의 실리콘 CMOS 기반 양자컴퓨터 공개

KE-QSTCC는 유럽 내 양자과학기술 관련 정책, 대학, 연구기관, 산업계 동향을 담은 Newsletter를 격주 단위 발간

## 1 정책 동향

### ○ EuroHPC JU, 네덜란드 양자컴퓨터 조달 착수 (9.15)

- 유럽 고성능컴퓨팅 공동사업(EuroHPC JU)\*은 네덜란드에서 SURF\*\*가 호스팅 및 운영할 EuroHPC 양자컴퓨터 조달 절차 시작을 발표

\* European High Performance Computing Joint Undertaking: EU와 참여국들이 슈퍼컴퓨팅 분야에서 세계 선두로 도약하기 위해 협력하는 것을 목표로 하는 법적·재정적 기구

\*\* SURF: 네덜란드 IT 협동조합, 1984년부터 네덜란드 국가 슈퍼컴퓨터를 운영 중

- 해당 양자컴퓨터는 암스테르담 사이언스 파크에 설치, EuroHPC 슈퍼컴퓨팅 인프라의 일부로써 하이브리드(고전-양자) 워크플로우를 가능하게 함

### ○ 이탈리아, IT4LIA AI Factory 출범 (9.5)

- IT4LIA는 슈퍼컴퓨팅·AI·양자 인프라의 통합 허브로써 이탈리아가 유럽 디지털 혁신의 중심지로 자리잡도록 하는 전략적 프로젝트

- 프로젝트에 활용될 컴퓨팅 자원은 테크노폴로(볼로냐)에 위치, 레오나르도 슈퍼컴퓨터, Gaia 클라우드 컴퓨팅 머신 등이 구비되어 있으며, IQM 양자컴퓨터 도입 예정

## 2 학·연구계 동향

### ○ 케임브리지大, GHz-게이팅 SPAD 어레이, 양자키분배 성능 도약 (9.10)

- 연구팀은 기가헤르츠(GHz) 단위로 게이팅되는 InGaAs/InP SPAD(단일 광자 애벌랜치 다이오드) 어레이를 개발, 극저온 냉각 없이 단일광자 검출기를 통합하는 난제 극복
  - \* 모든 픽셀에서 약 15% 단일광자 검출 효율, 8kHz 이하 암계수율(dark count rate), 최소한의 애프터펄싱을 달성
- 이는 상온 검출기를 사용해 얻은 성과로, 도시 규모 양자 네트워크에 실용적인 양자 키분배 수신기를 위한 현실적 경로를 마련

### ○ 진화적 회로 최적화, 분산 양자 컴퓨팅 통신 비용 89% 절감 (9.1)

- LMU 뮌헨 정보학연구소 연구진은 분산 양자컴퓨팅(DQC)에서 양자 텔레포테이션 비용을 줄이기 위한 유전 알고리즘 기반 접근 시도
  - \* Grover 회로 기반의 상태 준비 과제에서 글로벌 게이트 수가 89%이상 줄어들면서도 높은 충실도(fidelity)와 정확한 결과 산출 유지, 회로 깊이와 CX 게이트도 함께 줄어듦
- 최적의 분할 전략은 네트워크 위상에 따라 달라졌으며, 이는 최적화 과정에서 네트워크 구조를 고려하는 것이 중요함을 보여줌

## 3 산업계 동향

### ○ 영국 퀀텀 모션, 세계 최초의 실리콘 CMOS 기반 양자컴퓨터 공개 (9.15)

- Quantum Motion은 업계 최초로 표준 실리콘 CMOS기술을 기반으로 한 풀스택 양자컴퓨터를 공개, 국가 양자컴퓨팅센터(NQCC)에 설치
- 전통 반도체 장치와 동일한 대량 생산 공정을 통해 양자 기술을 구축할 수 있음을 입증, 상용화와 산업 채택을 가속할 잠재력을 보여줌
- ※ 한-유럽 양자과학기술협력센터 '영국 Quantum Motion 양자컴퓨터 특징 및 한계점'에서 추가 내용 확인 가능 (<https://k-erc.eu/2025/09/qstcc/28911/>)

### ○ 이스라엘 퀀텀 소스, 새로운 코어 엔진 'ORIGIN' 공개 (9.15)

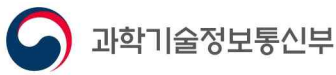
- Quantum Source는 차세대 대규모 내결함성 광자 양자컴퓨터를 구동하기 위한 독자적 자원 상태 생성기 ORIGIN을 발표
- ORIGIN은 Cavity-QED photon-atom gate 기술을 활용하여 대규모 얽힌 광자 클러스터 상태를 생성, 이를 통해 소형화되고 확장 가능한 내결함성 상온 작동 가능 양자컴퓨터를 실현 가능

지원사업 공고	
마감일	내용
6.10 ~10.2	Horizon Europe Work Programme 2025 Cluster 4 양자기술 공모
9.4 ~12.5	QuantERA III Call 2025 - Quantum Phenomena and Resources (기초연구) - Applied Quantum Science (응용연구)

유럽 행사 및 유관기관 일정('25년)	
기간	내용
9.24~9.25	Q2B: The Roadmap To Quantum Value, Paris, France
9.29~10.1	Quantum.Tech: Commercial Applications of Quantum Computing, Communications and Sensing, Rotterdam, The Netherlands
10.1	Quantum Europe, Brussels, Belgium
10.7~10.8	Quantum Effects, Stuttgart, Germany
10.7~10.9	7th Quantum Technology Conference, Heraklion, Crete
10.8	The City Quantum & AI Summit, London, The United Kingdom
10.8	QuantERA III Call 2025 Official Webinar
10.8~10.10	1st International Conference on Applied Quantum Methods in Computational Science and Engineering (AQMCE), Aachen, Germany
10.13~10.19	Swiss Quantum Week, Geneva, Switzerland

### 24년/25년 주요 발간 보고서

발간일	제목
'25.1.2	독일 연방정보기술보안청, 양자 컴퓨터 개발 현황
1월	QuIC, 양자 기술 분야의 글로벌 특허 동향 개요
2월	독일 프라운호퍼 ISI, 양자 기술 및 양자 생태계
2.25	스페인 경제 및 디지털 전환부, 스페인 전략 로드맵
3.1	Quantum Flagship, 인공지능 및 양자 컴퓨터 백서
4월	QuIC, 전략 산업 로드맵 2025
5.5	핀란드 경제고용부, 양자 기술 전략 2025-2035
7.2	유럽연합 집행위, Quantum Europe Strategy
9.4	QuantERA III Call 2025, Call 2025 for Transnational Research Proposals



문의	유재안 연구원 (jaean@k-erc.eu)
발행처	한-유럽 양자과학기술협력센터 <b>Korean-Europe Quantum Science Technology Cooperation Center</b>
기술자문	류성근 (University of Balearic Islands)

※ 본 자료는 과학기술정보통신부에서 추진하는 양자기술 국제협력 강화사업 지원으로 작성되었습니다.