



양자기술 국제표준 선점 전략 청사진 마련

- 국표원, '28년까지 목표로 추진할 국제표준 신규 제안 항목 11종 발표

3대 게임체인저 기술로 평가받는 양자기술의 표준화를 논의하기 위해, 국내 산·학·연 전문가들이 한자리에 모였다. 산업통상자원부 국가기술 표준원(원장 진종욱, 이하 국표원)은 11월 14일(목) 소피텔 엠배서더에서 제2회 「양자기술 표준화 포럼」(이하 포럼)을 개최하고 양자기술의 산업화에 대비하여 국내외에서 추진할 표준화 전략을 논의하였다.

포럼은 작년 11월 출범하였으며, 그간 국제표준화기구인 IEC와 ISO가 37년 만에 함께 구성한 양자기술 공동기술위원회(이하 JTC3) 설립, JTC3 초대 한국인 의장직 수임 등의 성과를 도출하였다. 또한, 지난 5월 서울에서 미국·영국·중국·독일 등 22개국 100여명이 참석한 JTC3 창립 총회의 성공적인 개최에도 일조한 바 있다.

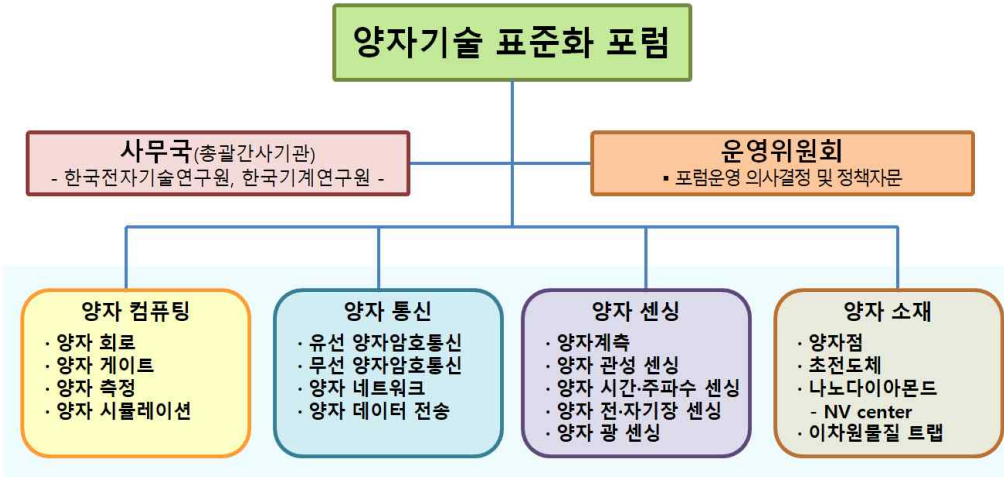
이번 포럼에서는, 최근 영국에서 개최된 제2차 JTC3 총회에서 아직 초기 단계인 공동기술위원회에서 주요국들이 국제표준을 만드는 작업반을 설립하고 리더십을 선점하려는 치열한 경쟁 상황이 생생하게 공유되었다. 양자컴퓨팅은 미국·프랑스, 양자통신은 한국·중국, 양자센싱은 한국·미국 등이 국제표준을 주도하기 위해 경쟁하고 있다. 국표원은 우리나라의 강점 분야인 소재·부품·장비 산업과의 연계를 위해 양자센싱 분야에서 '단일 광자 광원의 유효성 평가방법' 신규 표준안 발표 등 우리 전문가들의 적극적인 국제표준화 활동을 지원하였다.

국표원은 포럼을 통해 지난 5월 발표된 「첨단산업 국가표준화 전략」의 일환으로 마련된 '양자기술 표준화 로드맵(안)'을 공유하고, '양자 중력계의 유효성 및 신뢰성 판단 표준' 등 '28년까지 추진할 11종의 표준화 항목을 발표하였다. 아울러, 참석자들은 영국과는 한-영 양자기술 표준협력 양해각서(MOU)를 활용하고, 미국과는 한-미 표준협력 포럼과 연계, 호주와는 신규 협력을 추진하는 등 국가별 맞춤형 협력 방안에 대해서도 논의하였다.

오광해 국표원 표준정책국장은 “세계 각국이 양자기술의 국제표준화 리더십 확보를 위해 치열하게 경쟁하는 상황에서, 이번 포럼은 우리나라의 국제표준화 전략을 구체화하고 실천방안을 마련하는 자리”라며, “민·관 협력을 통해 우리 기술이 국제표준으로 선점될 수 있도록 적극 지원해 나가겠다”고 밝혔다.

담당 부서	표준정책국	책임자	과 장	이경희 (043-870-5360)
	전기전자정보표준과	담당자	연구관	진상언 (043-870-5366)

□ **포럼 구성**



□ **행사 개요**

- 행사명 : 제2회 「양자기술 표준화 포럼」
- 일시/장소 : '24.11.14(목) 14:00 ~ 16:55 / 소피텔 앰배서더 콩코드룸(6층)
- 참석자 : 오광해 국장(국표원), 박성수 의장(한림대), 한국전자기술연구원, 한국기계연구원, 군산대학교, IDQ Korea, GQT 등 산학연 50여명
- 주최/주관 : 국가기술표준원 / 군산대학교, 한국전자기술연구원, 한국기계연구원

□ **세부 일정**

시 간	내 용	비 고
14:00~14:05 (5분)	개회사	한림대 박성수 교수
14:05~14:10 (5분)	모두발언	오광해 국장
14:10~14:15 (5분)	포럼 소개 및 향후 활동 계획	사회자(KETI 박준식 수석)
14:15~14:30 (15분)	양자기술 JTC3 국제표준화 동향	전주대 이해성 교수
14:30~14:45 (15분)	양자통신 국제표준화 동향	한림대 박성수 교수
14:45~15:00 (15분)	양자센서 국제표준화 동향	KETI 박준식 수석
15:00~15:10 (10분)	양자기술 표준화 로드맵	국표원 진상언 연구관
15:10~15:40 (30분)	coffee break	-
15:40~15:55 (15분)	IEC 국제표준절차와 표준문서 작성법 교육	KETI 박준식 수석
15:55~16:10 (15분)	단일광자광원 유효성 평가 NP 소개	군산대 김효정 교수
16:10~16:50 (40분)	패널 토론 - 양자센서 및 양자통신 국제표준화 리더십 확보 전략 및 국제표준 선점 방안	이해성 교수, 박성수 교수, 송진동 단장(KIST), 박준식 수석, 홍기석 책임(KRISS), 엄상윤 대표(IDQ Korea)
16:50~16:55 (5분)	폐회	사회자

□ **추진배경**

- 양자기술은 상용화시 복잡한 연산, 신약·신소재 개발 등 산업 전반에 엄청난 파급 효과가 예상되어 미국, EU, 일본, 중국 등에서 전략기술로 지정*
 - * 美 국가표준전략 핵심 신기술에 양자기술 포함('23.5), 우리는 12대 국가전략기술로 지정('23.12)
 - * 양자기술은 통상 양자컴퓨팅, 양자통신, 양자센싱·계측, 양자소재의 4개 분야로 구분

□ **국제 표준화 동향**

- 양자기술 공동기술 위원회(IEC/ISO JTC 3)가 '23년 12월 설립, 현재 JTC 3의 하부구조 구성*에 대한 논의가 진행중
 - * 양자컴퓨팅, 양자 용어 및 계측, 양자센서, 양자통신, 양자활성화기술 등

□ **추진 목표**

- 국내 개발 기술의 세계시장 확산 지원을 위해 국제표준 11종 제안 ('27년까지 4건, '30년까지 7건 총 11건)
 - * 국내 전문가 의견을 반영하여 향후 기술개발 및 표준화 필요 아이টে을 발굴
- JTC 3 작업반 리더십 확보 ('25년까지 양자센서 WG 컨비너 수임)

□ **세부과제**

- (양자컴퓨팅) 현재의 잡음 섞인 양자 컴퓨팅 하드웨어의 어려움을 개선하여 극복하고 평가하는 방향으로 기술 개발 및 표준화를 추진(3종)
 - * 양자 컴퓨팅을 구현하는 소재·부품에 대한 검증 기술을 개발하고 표준화하여 개별 큐비트에 대한 잡음 제어 및 성능에 대한 기준 제시 필요
- (양자통신) 양자암호통신 및 양자네트워크 기술은 시스템 상용화 초기 단계에 진입한 바, 핵심기술 표준화를 통한 시장 확대 추진(3종)
 - * 유·무선 양자키 분배 기술은 안전한 양자통신 구현을 위해 양자키를 분배하고 관리하는 기술로 관련 성능·안전성 등 검증 필요
- (양자센싱) 고성능 감지가 필요한 분야(군사/우주/의료)에서 활용도가 높은 센서의 유효성·신뢰성을 검증하는 방향으로 표준화 추진(3종)
 - * 양자 다이아몬드 센서는 자기장과 온도의 미세 변화를 초정밀 진단 및 영상화가 가능하여 광물탐사, 뇌파감지, 배터리 손상확인 등에 활용
- (양자소재) 양자 컴퓨팅·통신·센싱에 사용되는 소자를 이루는 기본 단위 물질로서 활용도가 높은 소재의 성능을 검증하는 방향으로 표준화 추진(2종)
 - * 양자점을 활용한 단일광자 광원은 양자통신용 소자, 양자센서 등 양자기술 전반에 적용되며, 조셉슨 소자는 초전도체 기반 큐비트 구현에 활용