

대한민국, Next-AI 시대를 선도할 정부 첫 양자 분야 마스터플랜(종합계획) 선포

- '35년까지 세계 1위 퀀텀칩 제조국 목표, 양자기업 2,000개 육성 '로드맵' 수립 양자전환(QX)의 지역 거점이 될 '양자클러스터' 올해 7월 확정
- 삼성·LG·SK 등 주요 기업이 총출동한 '양자기술 협의체'로 산업화 가속
- IonQ, 글로벌 양자인프라 국내 전격 도입, 국내에 3년간 1,500만 달러 투자

【관련 국정과제】 28-1. 민관협업 기반 미래전략기술 집중 육성

과학기술정보통신부(부총리 겸 과학기술정보통신부 장관 배경훈, 이하 과기정통부)는 1월 29일(목) 서울 여의도 켄싱턴 호텔에서 대한민국의 미래 경제 지도를 바꿀 양자 분야 마스터플랜인 「제1차 양자과학기술 및 양자산업 육성 종합계획(이하 종합계획)」과 「제1차 양자클러스터 기본계획」을 발표하였다.

※ 「양자과학기술 및 양자산업 육성에 관한 법률」 제5조 및 제24조에 따라 과기정통부장관이 관계부처와 협의하여 5년마다 수립하고 양자전략위원회를 통해 심의·의결

이번 종합계획은 단순히 연구개발(R&D)에만 그치지 않고, 2035년까지 세계 1위 퀀텀칩 제조국 달성, 양자인력 10,000명 육성, 양자기업 2,000개 확보 등을 목표로 하는 구체적인 산업화 로드맵을 담고 있다.

「제1차 양자과학기술 및 양자산업 육성 종합계획」 비전 및 장기목표(~'35)

비전		
양자기술로 NEXT-AI를 선도하는 대한민국 : 양자-AI로 AI 3대 강국, 과학기술 5대 강국 실현		
기술	인력	인프라
- 세계 1위 퀀텀칩 제조국 달성 - 양자-AI 글로벌 킬러앱 개발	- 양자인력 10,000명 확보 - 양자컴퓨터 활용률 세계 1위 달성	- 활용기업 2,000개 육성 - 국제 표준채택 세계 3위 달성

[양자컴퓨팅: 'K-양자컴퓨터' 독자 개발 및 산업난제 해결]

정부는 국산 '폴스택 양자컴퓨터' 개발을 위한 제조 그랜드 챌린지(도전 과제)를 추진해 핵심기술을 자립화할 계획이다. 또한, 자동차·제약·금융 등 분야에서 기존의 기술로 풀지 못한 산업 난제를 양자와 인공지능(AI)을 결합하여 해결하는 '산업활용 사례(Use-case) 경진대회'를 통해 국내 주력 산업의 경쟁력을 강화한다. 그리고 양자컴퓨터 - 고성능컴퓨터 - 인공지능 하이브리드 인프라(융합 기반시설)를 구축하여 연구자가 자유롭게 활용할 수 있는 환경을 조성한다.

[양자통신·센서: 양자 보안 및 초정밀 감지 기술 조기 상용화]

정부는 전국 단위의 양자암호통신망을 구축하고 국방·금융 등 높은 보안 수준이 요구되는 영역부터 실증을 진행한다. ③양자센서 분야는 의료·국방 등 분야에서 조기 상용화가 가능한 과제를 선발하여 시제품 제작부터 상용화까지 집중 지원에 나설 계획이다.

[인재·기반: 30년 앞을 내다보는 '양자인재 1만명' 양성]

AI 영재학교와 양자대학원을 활용하여 매년 100명의 핵심인재를 배출하고, 2035년까지 양자 분야 인력 1만명 시대를 연다. 또한 단기 성과에 연연하지 않고 기초·원천기술을 확보할 수 있도록 30년 장기 '전략형 기초연구 체계'를 도입한다.

[산업생태계: '양자기업 2,000개' 육성 및 국제 표준 선도]

양자 벤처·스타트업에 대한 투자 마중물을 대폭 확대하여 2035년까지 2,000개의 양자 기업을 육성한다. 또한 국내 기술이 세계 표준이 될 수 있도록 글로벌 협력체계를 강화하고 국제표준 채택 세계 3위를 달성한다.

한편, 정부는 산학연이 결집한 자생적 양자 산업 생태계 구축을 위해 「제1차 양자클러스터 기본계획」에 따라 2030년까지 지역 특화산업과 연계한 5대 분야* 양자클러스터를 지정할 예정이다. 클러스터는 첨단산업과 양자 기술이 융복합하는 ‘양자전환(Quantum Transformation, QX)’의 거점이 될 것이며, 정부는 지역의 개발계획 수립지침 마련('26.2월)을 시작으로, 상반기 공모(5월)를 거쳐 올해 7월 최종 지역을 확정할 계획이다.

* ①양자컴퓨팅, ②통신, ③센서, ④소부장, ⑤알고리즘

과기정통부는 독자기술 개발과 병행하여, 해외 선도기업과 협력을 통해 우리나라를 글로벌 양자 허브로 육성할 계획이다. 올해 세계적 양자컴퓨터 기업인 아이온큐(IonQ)의 양자컴퓨터를 국내에 도입하고 한국과학기술정보연구원 슈퍼컴퓨터와 연동해 세계 최고 수준의 ‘하이브리드 연구 환경’을 구축한다.

이와 연계해, 과기정통부는 이번 행사를 계기로 아이온큐와 협력을 위한 양해각서를 체결하여 장기적인 협력체계를 마련한다. 구체적으로, 아이온큐가 국내에 공동연구센터를 설립하고 3년간 연 500만 달러를 투자하는 내용이 포함되어 있다.

아울러, 과기정통부는 제조(삼성전자·LG전자)·통신(SKT·KT)·금융(국민·신한)·방산(한화·LIG) 등 분야별 국가 대표 기업들이 참여하는 ‘양자기술 협의체’를 출범하였다. 향후, 협의체는 산업 분야의 실질적 난제를 양자 기술로 해결하고 양자 분야 초기시장 창출을 주도할 계획이다.

양자기술 협의체 참여기업

제조	삼성전자, LG전자, 삼성디스플레이 등	방산	한화시스템, LIG넥스원 등
통신	SKT, KT, LGU+ 등	바이오	삼성바이오로직스 등
SI	삼성SDS, LG CNS, 코오롱 등	벤처캐피탈	한화자산운용 등
금융	국민은행, 신한은행, 농협은행 등	-	-

이어진 종합토의에서는 참여기업들을 중심으로 양자 기술·산업에 대한 향후 전망, 인프라·인력·연구개발 등 정부의 지원이 필요한 사항, 국내 양자 기술 초기시장 창출을 위한 전략, 다양한 산업 분야에 양자기술을 접목함에 따라 새로운 혁신사례를 창출하고 기존 산업 역량을 강화하는 방안 등에 대하여 열띤 논의가 이루어졌다.

배경훈 부총리 겸 과기정통부 장관은 “양자기술은 AI 시대 이후의 국가 경쟁력을 결정지을 파괴적 혁신기술” 이라며, “이번 종합계획과 클러스터 기본계획을 통해 대한민국이 글로벌 양자 기술과 산업의 중심지로 도약할 수 있도록 산·학·연·관 등 국가의 모든 역량을 집중하겠다” 고 밝혔다.

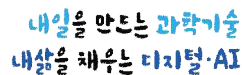
[붙임]

1. 양자종합계획 발표 및 양자기술 협의체 출범식 계획(안)
2. 제1차 양자과학기술 및 양자산업 육성 종합계획 개요
3. 제1차 양자과학기술 및 양자산업 육성 종합계획 비전 및 목표
4. 제1차 양자클러스터 기본계획 개요
5. 제1차 양자클러스터 기본계획 비전 및 목표

[별첨]

1. 제1차 양자과학기술 및 양자산업 육성 종합계획
2. 제1차 양자클러스터 기본계획

담당 부서	연구개발정책실 양자혁신기술개발과	책임자	과 장	심주섭 (044-202-6870)
		담당자	사무관	황용준 (044-202-6874)



□ **행사 개요**

- ▷ (양자종합계획 및 클러스터) 대한민국 양자 미래 청사진을 위한 국가 양자 종합계획 및 양자클러스터 기본계획 발표
- ▷ (양자기술 협의체) 국내 양자산업에 기업 참여를 유도하여 산업생태계를 활성화 하고, 글로벌 선도 양자기술을 도입한 성공사례(Use-case) 공유

- (일시/장소) 2026.1.29.(목), 12:00~14:30 / 쉐닝턴호텔 여의도 센트럴파크(15층)
- (주최/주관) 과학기술정보통신부 / 한국양자산업협회 · 미래양자융합포럼
- (참석) 과기부총리, 국회의원, 양자 기업 임원, 연구기관장, 학회장 등 30여명

< 「양자기술 협의체」 참여기업(안) >

삼성전자·LG전자·삼성디스플레이·코오롱(제조), SKT·KT·LGU+(통신), 삼성SDS·LG CNS·두산(SI), 신한·국민·농협은행(금융), 한화시스템·LG넥스원(방산), 삼성바이오(바이오), 한화자산운용(VC) 등

- (주요내용) △ 양자 종합계획 및 양자클러스터 기본계획 발표, △ 양자기술 협의체 출범, △ 과기정통부-IonQ MoU 체결*

※ 공동연구센터 설립(10인 규모), 3년간 연 500만불 투자, 인력양성 및 Use-case 발굴 협력

- ◆ 주요 메시지(안) : 국가 양자산업 발전에 산학연·지역이 힘을 보태어 협력하고, 특히, 양자기술 성공사례(Use-case) 발굴을 위해서는 기업 참여가 매우 중요

□ **세부 일정(안)**

※ 사회자 : 조윤하 아나운서

시간		주요 내용	비고
	12:00~12:30	30'	오찬
사전 행사	12:30~12:40	10'	○ (발표 1) 양자종합계획 및 클러스터 기본계획 과기정통부 심주섭 과장
	12:40~12:45	5'	○ (발표 2) IonQ Korea Quantum Solutions & Impact Hub IonQ CBO Scott Millard
	12:45~12:50	5'	○ (발표 3) 양자가 이끄는 새로운 기술혁명 - 양자컴퓨팅·통신·센서: 활용사례 및 전략제안 메가존클라우드 김동호 부사장
	12:50~13:00	10'	장내정리 및 휴식
본 행사	13:00~13:05	5'	○ 인사 말씀 과기부총리
	13:05~13:15	10'	○ 국회의원 축사 국회의원
	13:15~13:20	5'	○ 양자기술 협의체 출범식 참석자 전원
	13:20~13:25	5'	○ 과기정통부-IonQ MoU 체결 과기정통부-IonQ
	13:25~14:25	60'	○ 종합토의 참석자 전원
	14:25~14:30	5'	○ 마무리 사회자

※ 세부 일정은 변동 가능 / 유튜브 영상 생중계 예정

◆ 미래 국가경쟁력인 양자기술 주권 확보 및 新 경제성장의 기반 마련 등 양자경제 선도국 도약을 위한 마스터플랜 제시

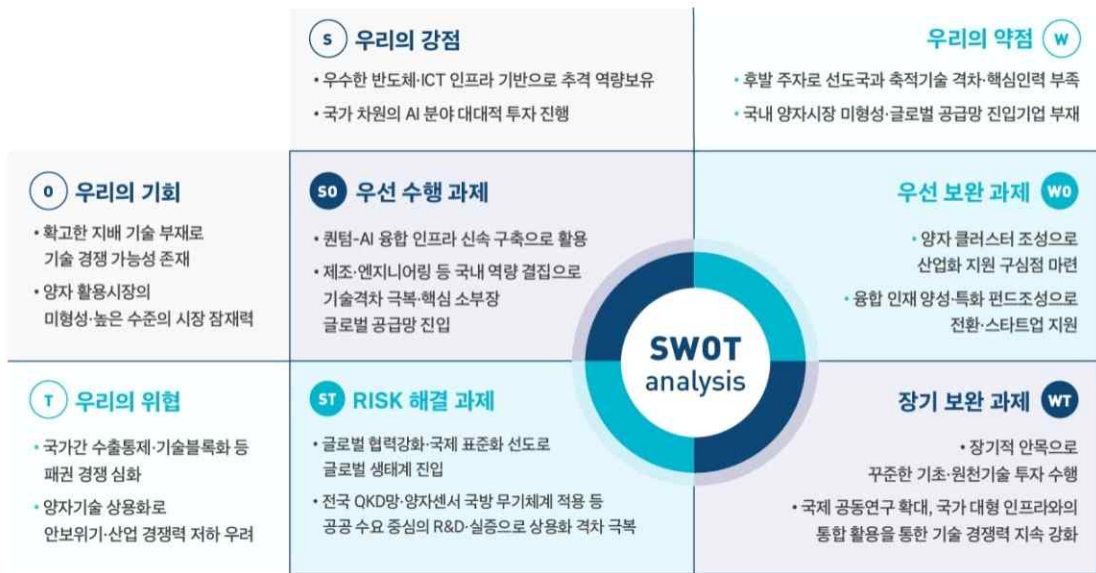
□ **추진근거**

- 「양자과학기술 및 양자산업 육성에 관한 법률」 및 동법 시행령에 근거하여 5년마다 양자종합계획 수립 및 매년 연도별 시행계획 수립 목표 설정

□ **의의**

- Next-AI 시대 퀀텀 대전환을 목표로 글로벌 퀀텀 시장·공급망 진입 촉진

< 국내 양자 생태계 SWOT 분석 >



□ **추진방향**

- 분야별 중단기 특화 전략과 산업 생태계 기반 조성 전략 추진

- ① (시장 선점) 양자 HW·SW 제조 역량 강화와 활용 시장 선점 투트랙 설정
- ② (공급망 협력) 국내기업 글로벌 핵심 공급망 진입 및 글로벌 협력 강화
- ③ (퀀텀 생태계 집약) 양자 클러스터를 중심으로 산학연 역량 결집, 산업 기반 조성

비전




양자기술로 NEXT-AI를 선도하는 대한민국

양자-AI로 AI 3대 강국, 과학기술 5대 강국 실현

장기목표
(~'35)

기술	인력	인프라
세계 1위 양자컴퓨팅 제조국 양자-AI 글로벌 킬러앱 개발	양자인력 10,000명 양자컴 활용율 세계 1위	활용기업 2,000개 육성 국제 표준체택 세계 3위

중단기
분야별
전략

양자컴퓨팅 	양자통신 	양자센서 
'28 완전 국산 양자컴 개발 '30 양자-AI Use-Case 100	'28 국가핵심망 양자암호통신 구축 '30 위성 양자암호통신 개발	'28 바이오·자기장 센서 등 상용화 '30 無GPS 항법체계 구축
① 국산 양자컴퓨팅 시스템개발 통한 기술 내재화 ② 국산 양자컴퓨팅 제조 그랜드 챌린지 추진 ③ Next-AI 실현을 위한 양자+AI 융합 인프라 구축 ④ 양자-AI로 경제 도약, 주요 산업 Use-Case 발굴	① 전국 QKD망 확산 및 국방·금융 등 핵심 인프라 실증 ② 양자암호통신 상용화 및 양자인터넷 핵심기술 확보 ③ 공공·민간분야 전반의 양자내성암호(PQC) 전환	① 국방 핵심 양자센서 기술 자립화 ② 분야별 수요 연계 양자센서 상용화 체계 구축 ③ 양자센서 경쟁력 강화를 위한 기술·기반 고도화

기반조성
전략

1 혁신적 R&D 제도 개선 혁신적·도전적 R&D 추진	2 글로벌 양자 산업 생태계 조성 26년부터 양자 클러스터 조성
목적형 기초사업 체계 구축 국가양자연구소 설립 혁신도전형 R&D·기술 영향평가 추진	글로벌 양자 클러스터 조성 양자 산업 펀드 조성 전주기 양자 산업화·상용화 지원
3 전 주기 양자 인력 양성 연간 100명 핵심인력 양성	4 전략적 글로벌 협력 추진 핵심 공급망 확보, 표준화 선도
양자대학원·해외인재 유치 등 핵심인력 양성 양자교육 확대를 전주기 인재 양성 양자 엔지니어, 전환 인력 양성	국제협력 강화 및 민간협력 기반 확립 양자기술 공급망 확보 및 표준화 주도 핵심기술 보안 체계 강화

◆ 산·학·연이 함께 만들어 가는 자생적 양자 생태계 및 국가 경제 성장을 견인하는 대표 양자기업 육성을 위해 양자클러스터 조성

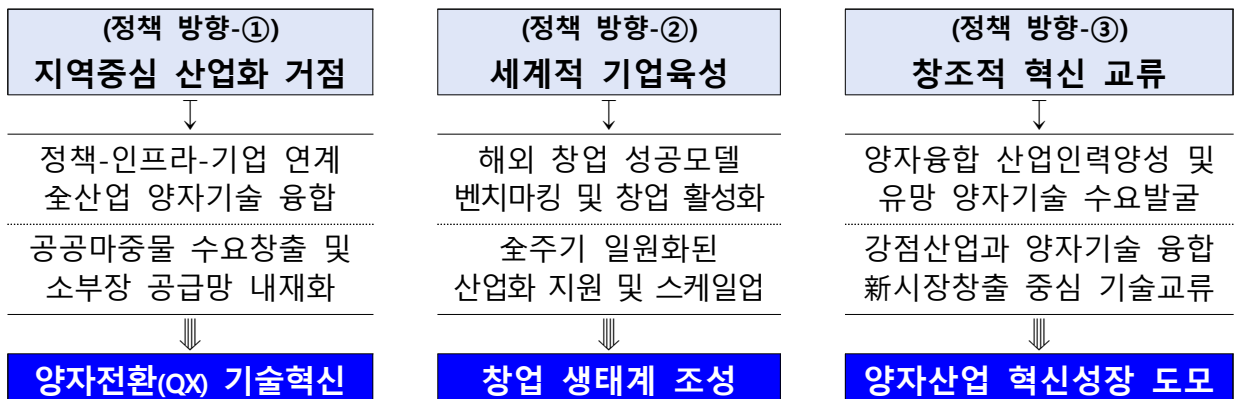
□ **추진근거**

- 「양자과학기술 및 양자산업 육성에 관한 법률」 및 동법 시행령에 근거하여 5년마다 국가 양자클러스터 조성의 중장기 정책 목표·방향을 설정하고, 양자클러스터 개발 추진 전략 및 계획 제시

□ **의의**

- 국정과제와 연계*하여, 퀀텀 혁신을 위한 패러다임 전환 추진

* (국정21-3) 지역·산업 전반의 AX 대전환, (국정23-3) AI시대 견고한 디지털 보안·안전체계 구축, (국정28-1) 민관협업 전략기술 육성



□ **추진방향**

- 5대 분야 양자기술*과 지역 특화첨단산업을 융합한 지역별 차별화된 클러스터 선정, 각 클러스터의 자생적 생태계 조성 적극 지원

* 양자컴퓨팅, 통신, 센싱, 소부장, 알고리즘

- (목표) 산·학·연이 함께하는 K-퀀텀 클러스터 조성
- (지정) 지역특화산업 중심 양자 클러스터 지정(5개 이내)
- (추진전략) 첨단산업·양자기술이 융복합하는 양자 클러스터를 지정하고 국가 지원을 통해 산업체 유치 및 양자전환(QX) 혁신역량 강화



목표 산학연이 함께하는 K-퀀텀 클러스터 조성

추진전략 및 과제

1 지역중심 양자전환(QX) 기술혁신



- 1 양자기술 산업화 인프라 구축
- 2 지역 주력산업의 양자전환 가속화

2 산학연 협력 기반 창업 생태계 조성



- 1 기초 연구성과의 상용화 촉진
- 2 퀀텀 스타트업 스케일업 기반 조성

3 양자산업 혁신성장을 위한 기반 확충



- 1 양자산업 창출형 인력 양성
- 2 클러스터 협력체계 구축