

2024년도 양자과학기술 정책 및 사업 추진 방향



Contents

목차

- I. 양자과학기술 개요
- II. 글로벌 정책 및 기술 동향
- III. 국내 정책 현황
- IV. 2024년도 정부 지원 방향



I 양자과학기술 개요

I 미래 경제·사회 전반의 혁신 패러다임 전환

정보단위
전류, 전압 등
연속적인 물리량

**아날로그
시대**

Application



정보단위

0 or 1 확정적 디지털 BIT

Application



제1 양자혁명

**퀀텀 시대
(제2 양자혁명)**

정보단위

1 And 0 확률적(중첩 상태) Qubit

Application



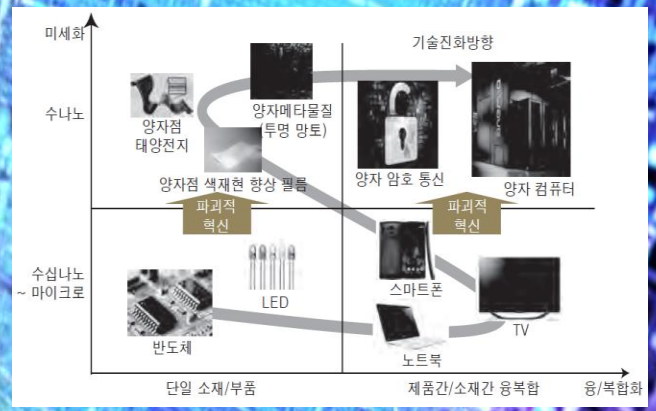
초고속 양자컴퓨터 초신뢰 양자 인터넷 초정밀 양자기기 (센서, 계측)

21°C 2차 양자혁명(2nd Quantum Revolution)



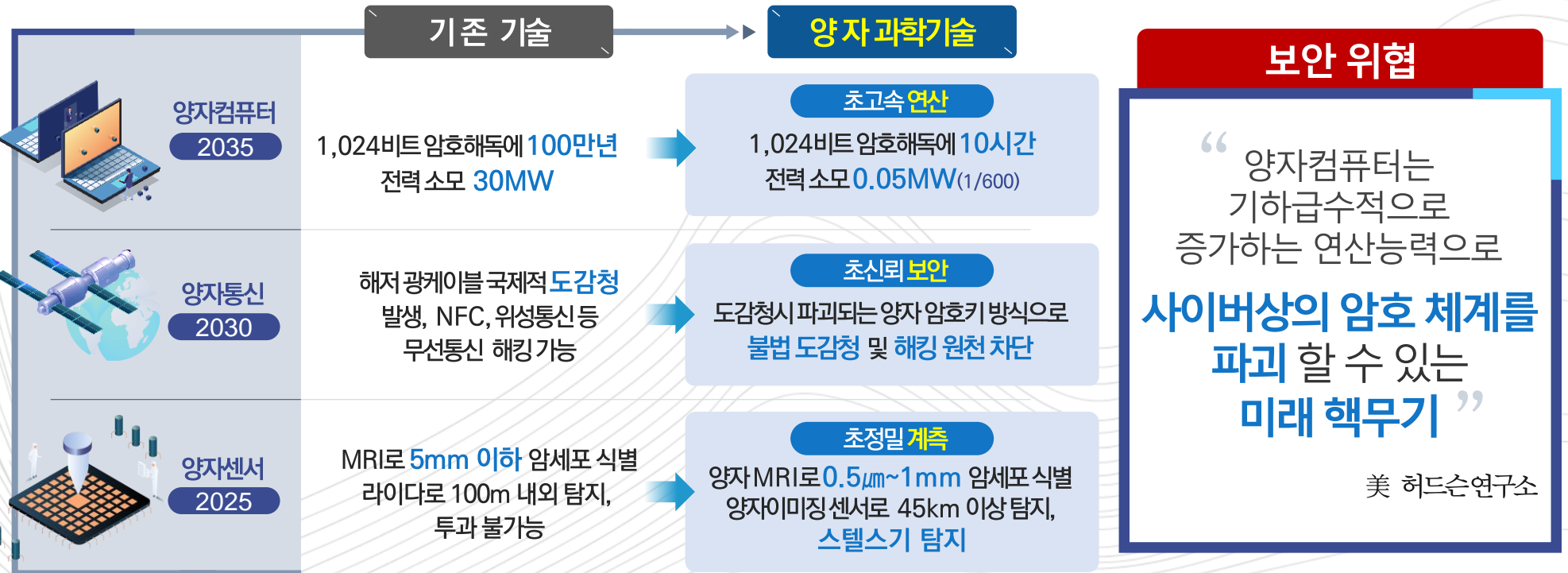
**20°C 1차 양자혁명
(1st Quantum Revolution)**

양자역학
'파동-입장' 이중성 활용



I 양자과학기술 개요

I 정보통신사회의 근간을 뒤흔들 '게임체인저'



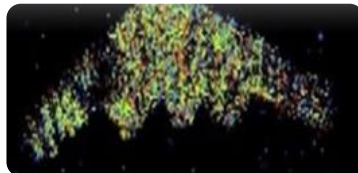
I 차세대 국방·안보체계 확립 및 산업, 의료, 공공 등 사회적 난제 해결 기대

국가안보 직결



▶ 無-위성항법
기반 원거리
잠수함 이동

* 佛 함정 내 이동형 중력계 '26~'27년 탑재 계획 발표 (마크롱 대통령, '22)



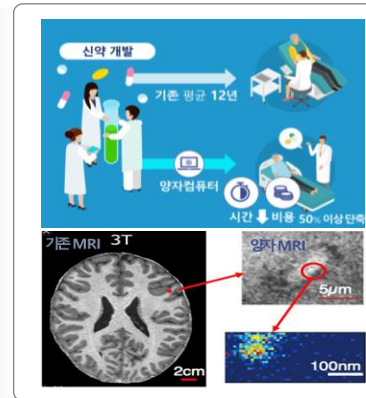
▶ 양자레이더
스텔스기 탐지

* 중국, 캐나다 원천 연구 논문 사례

사회적 난제 솔루션



건강·안전



▶ 신약 개발기간
단축 및 미세암
(0.05nm 이하)
조기진단 등에
적용

* 미국 모더나 신약연구('23), 호주 양자 현미경 연구('21)



산업혁신



▶ 자율차 초정밀
센싱 및
자원탐사

* 보쉬 양자레이더 개발 추진('23), 폭스바겐 리스본 교통 최적화 시범 실증('20)

II 글로벌 정책 및 기술 동향

양자과학기술을 미래 핵심기술, 국가안보 전략기술로 인식,
국가 차원의 정책 역량 집중 및 대규모 투자 중

기술패권경쟁에 대비한 국가필수전략 선정

주요국 양자과학기술 전략



양자법(NQI, '18), 혁신경쟁법('21) 등 정책 추진
범정부적인 조직화된 지원



양자선언문('16), EU 2030 디지털 컴퍼스('21) 등 발표
기초 역량 → 양자 응용연구·상용화 접목 추진



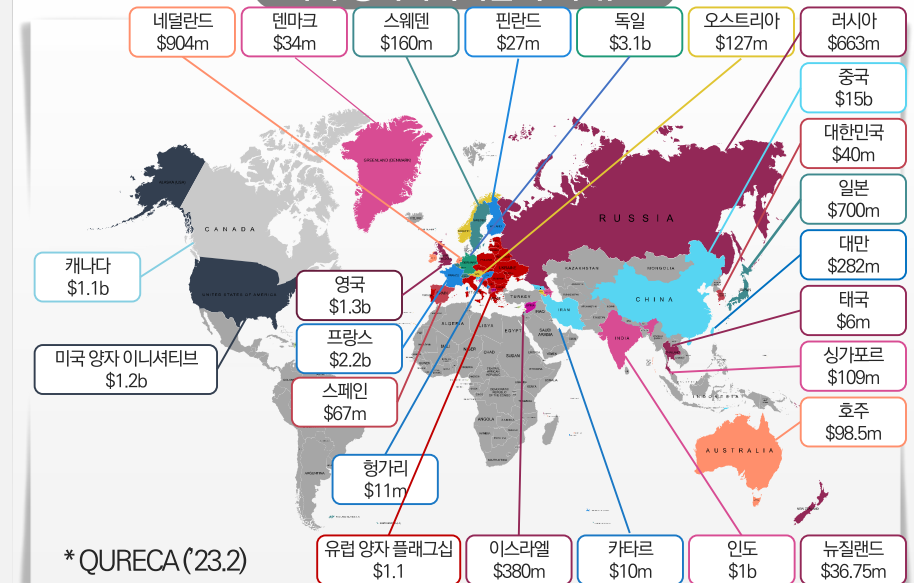
'30년까지 국가전략 구현의 6대 중대 과기프로젝트에
양자통신 및 양자컴퓨터 포함 (13.5규획, '16~)



양자과학기술을 3대 국가전략기술로 지정,
양자혁신전략('20)과 “양자 미래사회 비전('22.4.)” 발표

양자과학기술 글로벌 투자 확대

세계 양자과학기술 투자 규모



* QURECA ('23.2)



세계 양자산업 투자 규모 약 360억 달러 (추정)

II 글로벌 정책 및 기술 동향

I 세부 분야별로 기술 개발 및 초기 상용화 진행 중

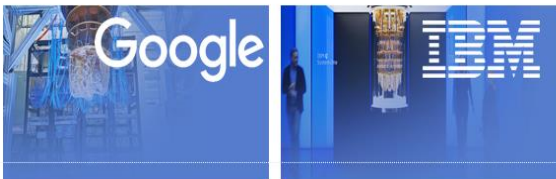
양자 컴퓨팅

기술

- '30년대 후반 본격 상용화가 예상되며 **다양한 후보* 기술 간 경쟁 중**
- 초전도, 이온트랩, 반도체 양자점 등 6종류 이상의 기술방식이 경쟁 중
- 본격 상용화 전, '30년 전후로 **중간단계(NISQ*)** 수준의 **양자컴퓨팅 기술**을 최적화·활용 예상
* Noisy Intermediate Scale Quantum

산업

- 구글, IBM 등 **글로벌 IT대기업** 중심으로 본격 개발 중이며, **클라우드 기반**으로 **일부서비스** 제공
- IBM은 전세계 100여개 기관을 대상으로 IBM Q 네트워크를 구축·운영



양자 통신

기술

- 유선양자암호통신은 **초기 상용화** 단계며,
• 무선양자통신기술(초근거리 및 장거리) **초기 기술 개발 진행 중**
- 더 나아가 미래에는 정보를 양자상태로 전송하는 **양자인터넷**으로 발전 전망

산업

- 테스트베드 성격의 **시범 서비스** 및 **장비** 위주의 초기 시장 형성 중
- SKT는 '18년 스위스 양자암호통신장비 업체인 IDQ(스위스)인수



양자 센서

기술

- 기존 센서를 뛰어넘는 민감도/분해능에 대해 **실험실 수준에서 가능성 입증**
- 자기장 센서, 관성 센서, 이미징 센서
- 실제 응용이 가능할 수 있도록 SWaP-C* 최적화 등을 위한 연구 추진 중
* 크기(Size), 무게(Weight), 전력소모(Power) 및 가격(Cost)

산업

- 대부분의 양자센서가 **실험실 단계 연구** 중이며 **항법·의료** 등 일부 분야에서 **상업적으로 적용**
- BOSCH는 네비게이션용 양자 자기장 센서 개발 중



III 국내 정책 현황: 대한민국 양자과학기술 전략('23.6)

I 비전 및 목표

VISION

2035년 대한민국, **글로벌 양자경제 중심국가**로 우뚝 서겠습니다.

정책 목표

우리 기술로
양자 컴퓨터
개발 활용



인터넷 강국에서
양자 인터넷
강국 도약



최고 수준
양자센서로
세계시장 선점



전략 과제

얽힘 ENTANGLEMENT
생태계 조성

양자 핵심인재 2,500명
글로벌 인력 순환 500명

- 양자 융합 인재 육성
- 양자 소재·공정 인프라 확충
- 양자 소재·부품·장비 고도화
- 기술동맹 공급망 확보

도약 QUANTUM JUMP
양자과학기술 발전

기술 수준 85%
양자 컴퓨팅 80%, 양자 통신·센서 90%

- 한국형 양자컴퓨터 서비스
- 초기 양자네트워크 실증
- 세계 최고 양자센서 시작품
- 양자기초연구 지원

중첩 SUPERPOSITION
기술 - 산업 융합

세계 시장 점유율 10%
양자 활용 공급기업 1,200개

- 양자 활용 수요 창출
- 양자 스타트업, 산업화 지원
- 국방·안보 적용
- 양자 집중권역 육성

투자

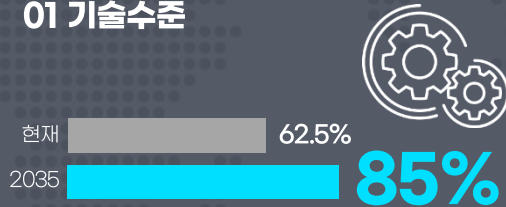
민 - 관 협력 투자 3조 원 이상 (기초연구 + 산업·응용)

* 정부 2.4조원('23~'35) 민간 6천 억원('23~'27)

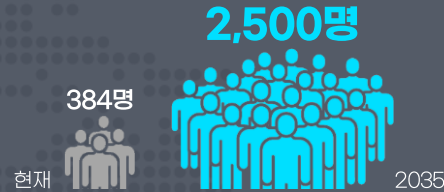
III 국내 정책 현황: 대한민국 양자과학기술 전략('23.6)

I 주요 핵심 지표

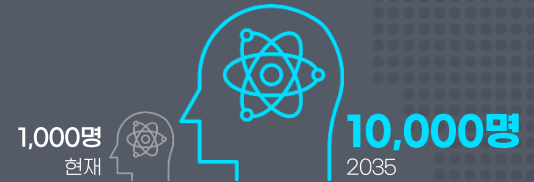
01 기술수준



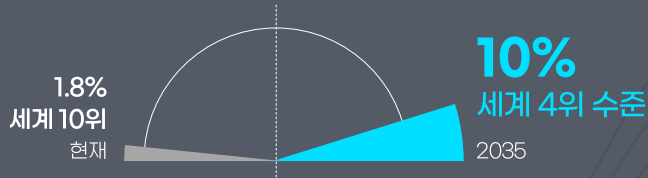
02 핵심인력 양성



03 양자분야 종사인력



04 양자시장 점유율



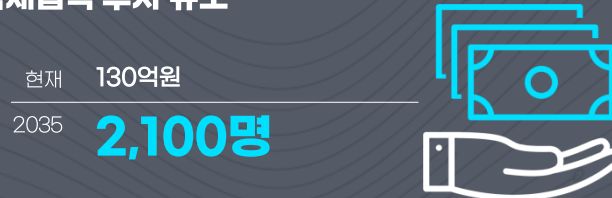
05 양자기술 공급·활용기업



06 글로벌 인력순환



07 국제협력 투자 규모



III 국내 정책 현황: 대한민국 양자과학기술 전략('23.6)

I 3단계 발전 전략

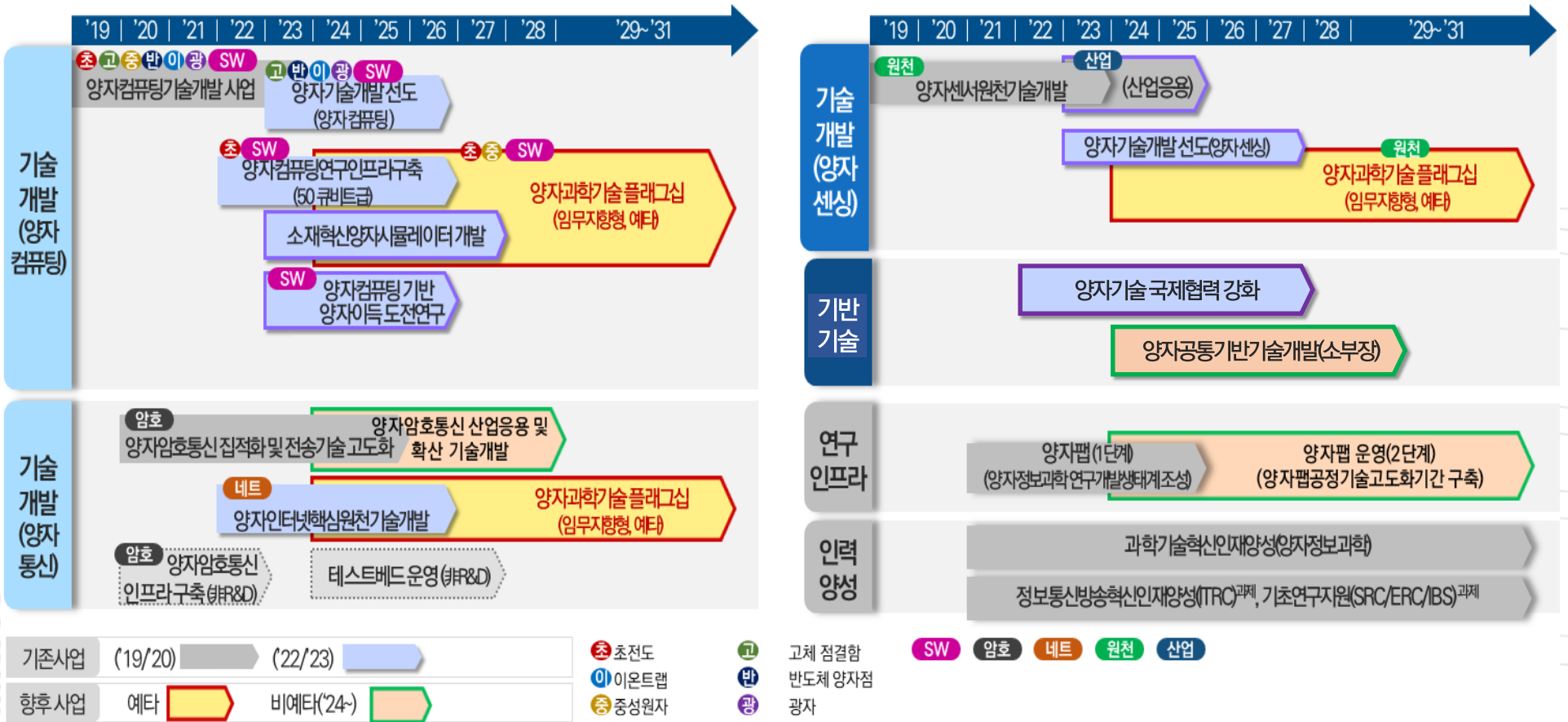
구분	현재	1단계 '23 ~ '27 양자센서·양자암호 통신 산업화 촉진	2단계 '28 ~ '31 양자컴퓨팅 시스템 및 서비스 국산화	3단계 '32 ~ '35 글로벌 양자 일류 국가 도약
핵심인력 (누적)	384명 	700명 	1,400명 	2,500명 
양자컴퓨팅	10큐비트급 양자컴퓨터 	50큐비트급 양자컴퓨터 구축 및 클라우드 서비스 개시 	1,000큐비트급 (오류율 0.5% 이하) 양자 컴퓨터 구축 및 클라우드 서비스 개시 	양자컴퓨터 상용화 
양자통신	양자암호통신 상용화 진입	양자네트워크 요소기술 개발 (양자전송, 양자메모리 원천기술)	도시 간 양자 네트워크 초기 실증 (양자 메모리 기반 양자 중계기 시작품)	전국망 기반 양자인터넷 시범 구축
양자센서	양자센서 원천기술	이차전지 등 첨단산업 활용 양자센서 상용화	국방/의료/반도체 활용 세계 최고 수준 양자센서 융복합시스템(시작품) 개발	양자센서로 양자산업 기반 마련
인프라	 양자팍(단일) 운영	공공 개방형* 양자팍 확충 *연구자 직접 사용 공정인력 집중 양성 	 공공 전문생산 양자팍(파운드리) 구축·운영	민간 전문생산 양자팍(파운드리) 확산 

**양자
기기**
(양자컴퓨팅-
통신-센서 간)
**연계
실증**

IV 2024년도 정부 지원 방향

사업

사업 체계



IV 2024년도 정부 지원 방향

사업 예산 현황

■ '23년 13개 사업 968억원에서 '24년 17개 1,285억원(317억원 증)으로 확대

파란색('24신규), 단위(백만원)

구분	사업명	'23예산	'24예산	사업기간	
기술 개발 및 사업화	양자컴퓨팅	양자컴퓨팅기술개발	8,000	1,575	'19년~'24년
		양자기술연구개발선도(양자컴퓨팅)	3,000	8,318	'23년~'27년
		양자컴퓨팅연구인프라구축	12,000	15,000	'22년~'26년
		소재혁신양자시뮬레이터개발	7,600	9,300	'23년~'27년
	양자통신	양자컴퓨팅기반양자이득도전연구	3,750	6,500	'23년~'28년
		양자암호통신집적화및전송기술고도화	7,600	6,700	'20년~'25년
		양자인터넷핵심원천기술개발	9,600	8,640	'22년~'26년
		양자암호통신산업화산및차세대기술개발	-	4,853	'24년~'28년
	양자센싱	양자테스트베드조성(非R&D)	-	10,000	'24년~'28년
		양자센서핵심원천기술개발	3,586	3,000	'19년~'25년
	기반기반	양자센서상용화기술개발	7,125	7,740	'23년~'27년
		양자공통기반기술개발	-	2,400	'24년~'29년
국제협력	양자기술국제협력강화	9,000	7,792	'22년~'28년	
인력양성	과학기술혁신인재양성(양자정보과학인적기반조성)	8,550	15,820	'21년~	
인프라	양자정보과학연구개발생태계조성	12,967	11,500	'20년~'25년	
	양자팹공정기술고도화기반구축	-	6,000	'24년~'31년	
	디지털융합보안기반확충(양자기술상용화기반조성)	4,050	3,362	'22년~	
합계		96,828	128,500		

사업

세부사업별 추진계획(안)

01 양자컴퓨팅 기술개발 ^{24.3월 종료} 16억 원

- 핵심원천 기술개발
 - ☑ (사업 내용) 이온, 광자, 반도체양자점 등을 이용해 구현한 양자계 기반으로 동작하는 5큐비트급 양자프로세서 등 양자컴퓨팅 핵심기술 개발 지원(과제당 연 12억원 수준)
 - ☑ (지원 계획) 3개 계속과제 지원(~'24.3)
※ 범용: 초전도·고체점결함(19~'21), 반도체양자점(19~'24.3), 이온트랩·광자(23~'24.3) / 시뮬레이터: 광자·중성원자(19~'22)
- 유망기반 기술개발
 - ☑ (사업 내용) 양자컴퓨터 구현 및 새로운 큐비트 물리계 기술, 큐비트 물리계의 공통기반기술 등 HW시스템 요소기술 및 알고리즘, 응용SW 개발 지원(과제당 연 2~3억원 수준)
 - ☑ (지원 계획) 12개 계속과제 지원(~'24.3)

02 양자기술 연구개발 선도(양자컴퓨팅) 83억 원

- 유망 플랫폼 고도화
 - ☑ (사업 내용) 양자컴퓨팅 4대 유망 플랫폼(이온트랩·광자·고체점결함·반도체양자점) 기술을 시스템 수준으로 빠르게 확장·발전시키기 위한 집단연구 지원(연구단 당 4년간 50~150억원 수준)
※ 연구단별 성과 등에 따라 지원 확대 필요시 세부사업 신설 등 추가 지원방안 검토
 - ☑ (지원 계획) 4개 연구단 신규 지원(36억원, 9개월분)
 - ☑ (추진 일정) 사업 공고(1월) → 연구단장 공모 및 선정(~3월) → 과제 및 연구팀 구성, 연구 착수(~4월)
- 혁신기반 기술개발
 - ☑ (사업 내용) 양자컴퓨터와 양자컴퓨팅 기술을 혁신적으로 구현, 확장, 운용, 응용하기 위한 핵심 요소기술 개발 지원(과제당 연 2~6억원, 3년)
 - ☑ (지원 계획) 9개 계속과제, 5개 신규과제 지원(47억원)
 - ☑ (추진 일정) 사업 공고(1월) → 신규과제 공모 및 선정, 연구 착수(~3월)

사업

세부사업별 추진계획(안)

03 양자컴퓨팅 연구인프라 구축 150억 원

- 사업 내용 클라우드·테스트베드·양자가상머신 기능 등을 탑재한 초전도 기반의 50큐비트급 양자컴퓨팅시스템 개발·구축하고, 국내 연구자에게 서비스 제공('22~'26, 490억원)
 - 20큐비트(1단계, '22~'24) → 50큐비트(2단계, '25~'26) 양자컴퓨팅시스템 구축 및 클라우드 서비스 시연
- 수행 체계 표준연 전담연구단(주관), 경희대, 서울대, 성균관대, 연세대, UNIST, KISTI 등 7개 기관 컨소시엄
 - ※ 예타 사업과 연계하여 시스템, 소부장 기업 등 참여 확대 추진 중
- 추진 계획 20큐비트 양자컴퓨터 프로토타입을 완성한 상황으로 '24.말까지 양자프로세서, 측정기술 등 시스템 성능을 고도화하여 가상머신과 함께 클라우드 서비스 개시 목표로 3차년도 사업 착수('24.2~)

04 소재혁신 양자시뮬레이터 개발 93억 원

- 사업 내용 수소의 생산·저장·활용 분야 신소재 연구에 특화된 양자시뮬레이터 플랫폼 개발('23~'27, 397억원)
 - 소규모 양자시뮬레이터를 이용한 고전-양자 하이브리드 아키텍처 구현(1단계, '23~'25) → 양자시뮬레이터 고도화 및 수소 생산/저장 분야의 신소재 개발 적용(2단계, '26~'27)
- 수행 체계 KIST 전담 사업단, 표준연, 한양대, 서울대, KAIST, 현대차 등 참여
- 추진 계획 4개 과제 2차년도 사업 착수('24.1~)

사업

세부사업별 추진계획(안)

05 양자컴퓨팅 기반 양자이득 도전연구 65억 원

- 사업 내용 양자컴퓨팅 활용을 통해 혁신 창출 및 난제 해결이 가능한 현장 수요 기반으로 이에 최적화된 양자 알고리즘·SW 개발·적용하여 양자 이득 가능성 구현(과제당 연 10억원, 3년)
- 지원 계획 5개 계속과제(50억원) 및 2개 신규과제(15억원, 9개월분) 지원
- 추진 일정 사업 공고(1월) → 신규과제 공모 및 선정, 연구 착수(~3월)

06 양자공통기반기술개발 ^{'24년 신규사업} 24억 원

- 사업 내용 양자컴퓨팅·통신·센싱 등 다양한 양자과학기술 연구와 산업화에 공통으로 필요한 소재·부품·장비의 국산화 및 원천기술 확보(과제당 5년 80억원 수준)
- 지원 계획 2개 신규과제(24억원, 9개월분)
※ 지원과제 후보(안): △범용 양자소재 특성평가클러스터 개발, △ 극저온 마이크로파 신호 처리를 위한 요소기술, △ 양자기술용 반도체 레이저 다이오드 광원 기술 개발, △ 양자시스템 제어를 위한 마이크로파 신호생성 및 처리장치 개발, △ 양자소자용 극저온 냉동기 개발, △ 광대역 이온 컨트롤을 위한 초정밀 레이저 시스템, 제어장치 및 광학계 개발
- 추진 일정 사업 공고(1월) → 신규과제 공모 및 선정, 연구 착수(~3월)

사업

세부사업별 추진계획(안)

07 양자암호통신 집적화 및 전송기술 고도화 67억 원

- 사업 목적 양자암호통신 기술의 고도화(통신칩 집적화, 전송효율 향상, 상호운용성 보장)를 위한 양자암호통신용 단일광자검출소자 시제품 개발 및 사업화 등 핵심 기반기술 확보
- 사업 내용 양자암호통신 부품의 소형화와 전송효율 향상, 저가격화 및 벤더간 호환을 위한 인터페이스 개발과 단일 광자 수신기 등 송수신 핵심 부품 개발('20~'25, 계속과제 3개, 종료과제 3개 지원 예정)

08 양자암호통신 산업확산 및 차세대 기술개발 48.5억 원 ^{'24년 신규사업}

- 사업 목적 양자암호통신 장비의 소형화, 채널 다중화 등을 통한 산업확산 촉진 및 속도와 거리가 향상된 QKD 기술 등 차세대 양자암호통신 기술개발을 통한 경제성 및 기술경쟁력 확보
- 사업 내용 (공모중) 양자 광집적회로가 적용된 모듈형 시스템 개발, 다크화이버 일원화 위한 다중화, 트윈필드, 위성양자통신 등 개발 ('24~'28, 신규과제 4개 지원 예정)
- 추진일정(안) : 사업공고('24.1) ▶ 선정평가(2~3월) ▶ 사업착수(4월)

사업

세부사업별 추진계획(안)

09 양자인터넷 핵심 원천기술개발 86.4억원

- 사업 목적 초기 양자인터넷 핵심 부품인 양자메모리를 다양한 플랫폼 기반으로 개발하고, 원거리 유선 양자중계기, 경량형 무선 양자중계기 등 양자정보 전송에 필요한 핵심 원천기술을 확보
- 사업 내용 유선 양자얽힘 채널 구현, 무선 양자통신 플랫폼, 다양한 플랫폼 기반 양자메모리 등 유무선 양자얽힘 전송 및 양자메모리 디바이스 핵심 기술개발 ('22~'26, 계속과제 5개 지원 예정)

10 양자기술 상용화 기반조성(BIR&D) 33.6억원

- 사업 목적 초기시장 형성 단계인 양자기술의 국내 기술력 향상과 산업 활성화를 위해 동향 파악과 인적네트워크 구축 지원 등 정부 주도의 초기 마중물 역할 수행
- 사업 내용 경쟁력 있는 양자기술 사업화 및 기업 발굴·육성, 소부장 활용 지원, 양자백서 발간 등 정보 제공으로 산학연 협력을 지원하여 융합산업 생태계 기반 마련('23~)

사업

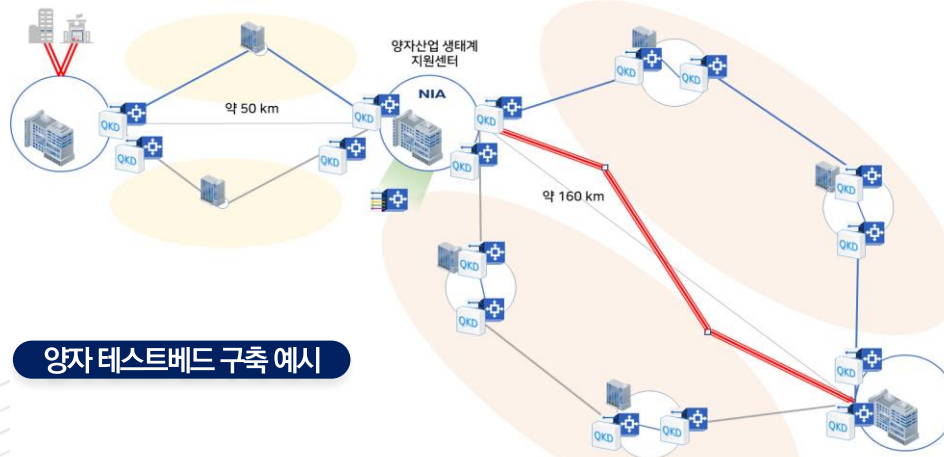
세부사업별 추진계획(안)

11 양자클러스터(양자 테스트베드 조성)(BIR&D)

'24년 신규사업

100억 원

- 사업 목적 주요 거점 중심으로 초기 상용품 시험에 필요한 망과 시험성적서 발급용 측정 장비 등을 구축하고, 기업 대상 밀착기술지원 및 양자암호보안검증 컨설팅 등 산업화 지원을 통한 글로벌 시장 선점 지원
- 사업 내용 양자네트워크(인터넷) 기술개발을 위한 망구축 및 기술지원을 위한 센터를 구축하고, 상용화 시험 검증과 보안검증 컨설팅 등 상용양자기술의 수요연계 실증 추진('24~'28)
 - 추진일정(안) : 사업공고(3월 예정) ▶ 선정평가(4월) ▶ 사업착수(4월)



양자 테스트베드 구축 예시

사업

세부사업별 추진계획(안)

12 양자센서 핵심 원천기술개발 30억원

- 사업 목적 정밀 측정을 통해 국내 첨단산업에 활용 가능한 양자센서 핵심 원천기술 개발 및 양자센서 활용 상용기술 개발을 통한 국내 양자센서 기술경쟁력 제고 및 국가전략기술의 선도국 수준 기술추격
- 사업 내용 양자현미경, 배터리 불량검출 양자자기장센서 등 양자센서 활용기술 및 신뢰성 플랫폼 지원을 위한 극저온 무진동 냉각기 등 양자센서 기반기술 개발 ('19~25, 계속과제 3개 지원 예정)

13 양자센서 상용화 기술개발 77.4억원

- 사업 목적 예타 추진 전까지 기술공백을 막기 위해 양자센서 원천기술, 양자센서 상용기술 개발 및 그 기반이 되는 양자센서용 광집적회로, 양자 칩 제작공정 인프라 등 구축을 지원
- 사업 내용 양자센서 5대 플랫폼 핵심원천기술 개발 및 바이러스 검출 양자센서 등 기업연계 양자센서 기술개발 및 양자센서 지원기술 국산화 ('23~25, 계속과제 7개 지원 예정)

사업

세부사업별 추진계획(안)

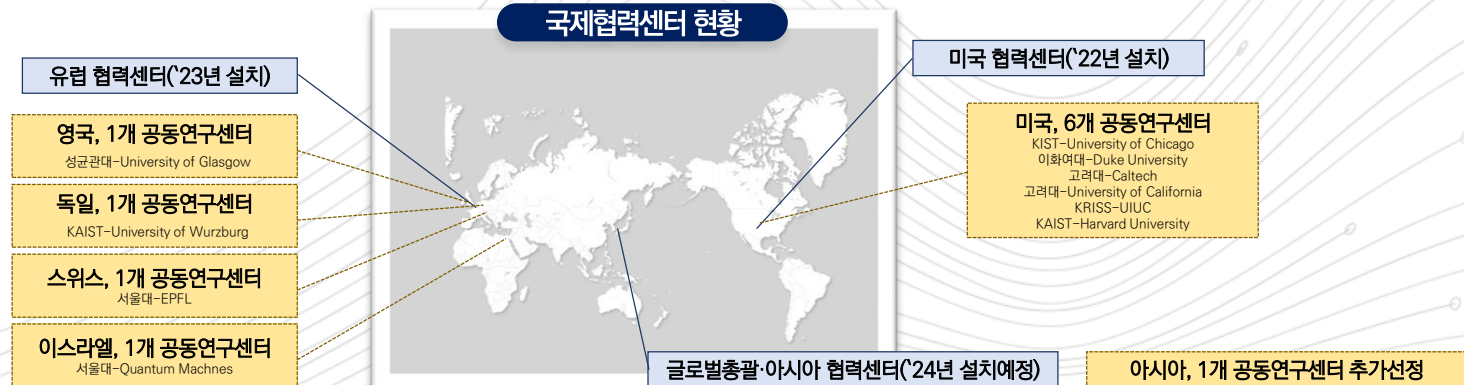
14 양자기술 국제협력 강화 78억원

핵심 권역별 양자기술 협력센터

- ☑ (사업 내용) 국내외 혁신주체 간에 관련 정보·자금·인력 등을 매개하여 네트워크 구축 및 협력사업 발굴 등을 지원하는 기능적·공간적 협력거점 구축
- ☑ (지원 계획) 미주센터(워싱턴 D.C, '22.9), 유럽센터(벨기에 브뤼셀, '23.6), 총괄·아시아센터(국내, '24.10) 지원(16억원)
- ☑ (추진 일정) 미주·유럽센터 2~3년차 과제 착수(3~4월) → 총괄·아시아센터 선정 및 운영 개시(10월)

기술 분야별 공동연구센터

- ☑ (사업 내용) 국내 기관이 국내 애로기술 해결 및 기술 자문 등 선진기술 조기 확보를 위해 해외 우수기관과 공동연구센터 구축·운영(과제당 연 10억원, 5년)
- ☑ (지원 계획) 10개 센터 및 1개 신규 센터('24.10~) 지원(62억원)
- ☑ (추진 일정) 10개 센터 2~3년차 과제 착수(3~4월) → 1개 신규 센터 선정 및 과제 개시(10월)



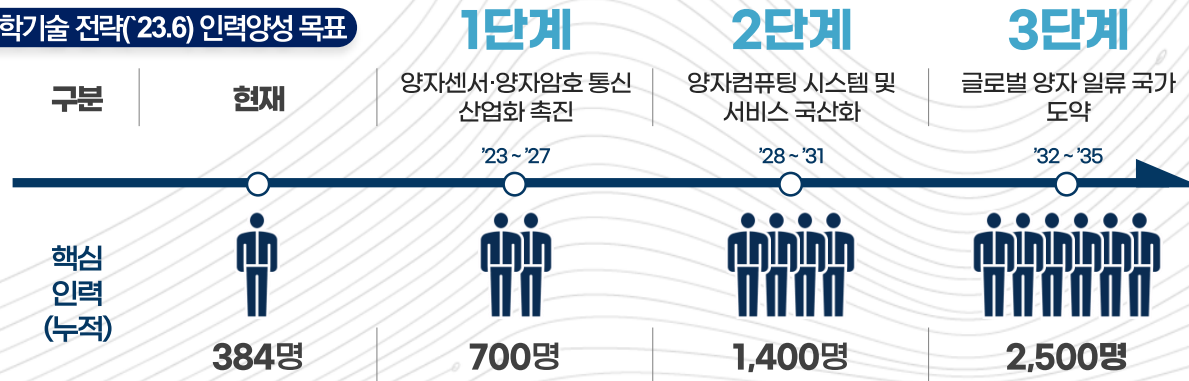
사업

세부사업별 추진계획(안)

15 양자정보과학 인적기반 조성 158억 원

- 사업 목적 양자과학기술 분야 우수인력 유입 및 육성을 위해 성장경로 구축하고 연구저변 확대
- 사업 내용 신규 진입 교수 등 대상 해외 연구소·대학과의 인력교류 중심 공동연구, 석박사 등 장기연수 지원, 맞춤형 교육 등으로 인적역량 강화를 위한 전방위적 지원 지속
 - 박사급 인력 육성을 위한 양자대학원 추가 설치
* 고려대 주관 양자대학원('22년 설치), KAIST 주관 양자대학원('23년 설치)
 - 네트워크 강화를 위한 국제행사(퀀텀코리아2024), 인식강화를 위한 대국민홍보 등 저변확대 지원
- 추진 일정 리더급연구역량 강화를 위해 역구혁신형 2개, 전략기술형 2개 신규과제 추가 선정(~6월)
양자대학원 추가선정(~3월), 퀀텀코리아2024 행사 개최(6월)

대한민국 양자과학기술 전략('23.6) 인력양성 목표



사업

세부사업별 추진계획(안)

16 양자정보과학 연구개발생태계 조성 115억 원

- 사업 목적 초전도 플랫폼을 중심으로 양자 연구용 장비 지원 및 IBM, IonQ 등을 통한 클라우드 지원을 통해 초전도 기반 고품질의 연구용 양자소자 확보 및 연구생태계 조성
- 사업 내용 기존 반도체 클린룸에서 수행하기 어려운 초전도와 점결함큐비트의 공정서비스 제공 및 범용장비 사용 지원, 7개 기관 대상 클라우드 서비스 제공 ('20~'25, 계속과제 1개 지원 예정)

17 양자팹 공정기술 고도화 기반구축 ^{'24년 신규사업} 60억 원

- 사업 목적 해외에 의존하거나 국내에 장비가 미흡한 양자 연구용장비를 국내에 구축하여 연구 지원을 통한 국내 양자분야 경쟁력 상승 및 공정 노하우 확보
- 사업 내용 (공모중) 연구자가 직접 사용할 수 있는 양자연구장비를 다양한 플랫폼 기반(광자, 이온트랩, 중성원자, 반도체 스핀, 고체점결함 등)으로 2개의 서로 다른 권역에 구축('24~'31)
 - 추진일정(안) : 사업공고('24.1) ▶ 선정평가(2~3월) ▶ 사업착수(4월)

IV 2024년도 정부 지원 방향

사업

양자과학기술 플래그십 프로젝트 (예타 중)

사업 개요

- 임무지향형 대형 연구개발로 선도국 수준의 기술 대도약 및 산업화 역량 조기 확보
- 총사업비 : 9,960억원, 사업기간 : 8년

비전

사업
목적

내역
사업

2030년대 양자과학기술 선도국 진입

임무지향형 양자과학기술 플래그십 프로젝트 추진으로
선도국 수준의 기술 대도약 및 산업화 역량 조기 확보

양자 컴퓨팅

Full Stack 한국형 양자컴퓨팅
시스템 검증·활용

1,000 큐비트급
양자컴퓨팅 HW/SW
핵심기술 확보



양자 통신

양자중계기 기반 한국 최초 얽힘 양자
네트워크 (초기 양자인터넷) 개발 및 실증

100km급 얽힘 정제 양자중계기 기반의
양자 네트워크 실증



양자 센싱

고전 한계 극복
양자센서 4대 플랫폼 시스템 검증

세계 Top-Tier 초고분해능 핵심원천 기술
등 3개 확보, 無-위성 항법
관성센서 등 3개 시작품 확보



제도

양자기술산업법 시행 ('24.11월)

법 개요 및 의의

- 개요** 7개 장 33개 조항으로 구성되어 있으며, 제정 1년 뒤인 '24년 11월 시행 부처-여-야 공동 TF('23.2~3)를 통해 대안을 마련하여 국회 만장일치로 제정 ('23.10)
- 의의** 미래 기술인 양자분야에 대해 단기성과 위주가 아닌 장기적 안정적인 지원을 할 수 있는 체계 마련 범부처가 기술개발, 인프라구축, 인력양성을 종합적 체계적으로 지원하는 틀 마련



개요

종합계획 수립, 기술개발 및 상용화 촉진, 인력양성, 연구거점, 클러스터, 국제협력을 종합 지원



내용

종합진흥

양자 통신, 센서, 컴퓨터 뿐만 아니라 양자기술에 필수적인 지원기술 육성

양자전략위원회

양자전략위원회 설치(위원장: 국무총리)
5년마다 종합계획 수립

허브

연구센터 지정근거
클러스터 지정 근거

인력

인력 양성부터 정착까지 전주기 지원
인력양성 대학 및 대학원 지원

산업화 촉진

표준화지원, 기업육성
기술이전시 전용실시권 설정 특례

국제협력

국제 협력 지원근거
해외 우수 연구개발센터 유치 근거

IV 2024년도 정부 지원 방향

정책

퀀텀 플랫폼/NTC(국가기술센터)

국내외 양자과학기술 산·학·연 역량 집중을 통해 창의적 시너지를 창출하기 위한 종합 지원체계 구축
(「양자과학기술 현재와 미래의 대화(6.27)」, 대통령 모두말씀)

Quantum Platform

NTC(National Technology Center, 국가기술센터)

I 양자 연구 거버넌스 구축

출연(연) 중심의 산·학·연 개방형 연구거점 구축(2~3개)

목표

초격차기술·대형성과를 목표로 정부의 국가적 임무 부여
기관 간 칸막이를 허문 국내외 산·학·연과의 협력체계로 전환

I 양자 연구-산업화 지원체계 최적화

現 정부 지원 양자 지원센터 조정 및 역할 강화
교육, 생태계, 통합 정보, 글로벌 협력 등 4대 기능 강화

조직

특정 기술 분야 관련 전체 출연(연) 연구조직을 가로질러
NTC로 기관별 지정(ex. 000 NTC- 총괄, 1, 2, 3, ...)

IV 2024년도 정부 지원 방향

정책

양자과학기술 국제협력 전략 수립

목적

- 전략적 · 체계적 양자과학기술 국제협력을 통한 글로벌 역량 및 위상 강화



주요 내용

- 국제협력 중점 국가와 국가별 강점 분야, 기관, 연구자 등 도출
- 협력 거점, 국내외 협력체계가 포함된 양자과학기술 국제협력지도 구축, 지원방안 마련



추진일정

- 양자과학기술 국제협력 전략 발표('24.3월)



IV 2024년도 정부 지원 방향

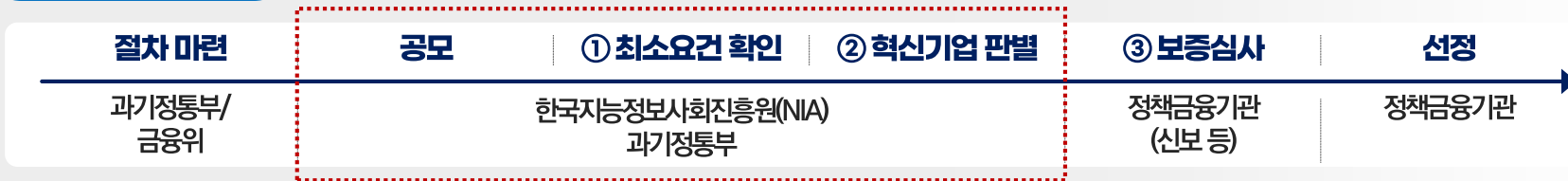
정책

정책금융 지원

사업개요

- 사업목적 국내 양자과학기술분야 혁신기업에 보증 등의 정책금융 우대 혜택을 제공하여 기업의 성장 지원
- 지원규모 1,000억원(부처 추천 200억원, 금융기관 800억원)
- 지원기간 '24년
- 지원대상 양자과학기술 또는 양자 지원기술 관련 제품·서비스를 개발 중/생산·공급기업
- 지원내용 국내 양자분야 혁신기업의 성장단계·자금수요에 맞추어 **종합적·적극적 금융지원 추진**
 - * 과기정통부 추천 혁신기업 대상 보증료 감면(0.2p~0.5p) 등 우대혜택 제공

지원절차



※ 세부 선발 절차는 금융위와 협의하여 결정

IV 2024년도 정부 지원 방향

행사

퀀텀 코리아 2024

- 일시/장소 : 2024. 6월말, 일산 KINTEX (예정)
- 조직위원회 구성·운영을 통해 세부 프로그램 마련·확정

