

2025년도 양자과학기술 플래그십 프로젝트(양자통신·센서) 사업 신규지원 대상과제 공고

□ 사업개요

- (사업명) 양자과학기술 플래그십 프로젝트(양자통신·센서)
- (사업내용) 기존 기술의 한계를 돌파하는 양자통신·센서 분야 양자과학기술 플래그십 프로젝트를 추진하여 첨단산업과 차세대 국방기술 확보 등을 위한 대도약 기반 마련
 - (양자통신) 양자메모리(양자정보 저장·변환) 기반 양자 중계기 기반 한국 최초 얽힘 양자 네트워크(100km, 3 노드) 개발과 실증
 - ※ 네트워크 기본 단위인 3 노드로 3개 통신사를 연결하여 100km 얽힘정제된 양자 네트워크 개발·실증
 - (양자센싱) 고전센서 한계를 돌파하여 국방·첨단산업 혁신 선도 양자센서 융복합 플랫폼* 개발 및 차세대 양자센서 원천기술 확보
 - * 無-GPS 양자항법, 양자 MRI, 반도체 미세결함 분석 등

□ 과제 유의사항

- 본 RFP는 1~3단계로 구성되어 있으며 최종목표는 3단계 목표를 달성 하는 것이나 2단계 목표 및 연구내용 달성을 위한 추진 방법, 절차, 계획, 추진체계, 산출물 등을 반드시 제시해야 함
- 양자과학기술 플래그십 프로젝트 사업의 전체 방향성 및 추가적인 사업 적정성 검토 결과에 따라 본 과제는 2단계에서 종료될 수 있으며, 3단계를 계속 지원하더라도 연구목표, 내용, 사업비, 기간 등 연구 전반에 대해 통폐합/중단/변경/삭제/추가 등 조정될 수 있음
 - 단계과제에 해당하므로 단계평가가 진행되며, 연구개발혁신법 제12조 (연구개발과제의 수행 및 관리) 제3항을 적용받음
- 또한, RFP 2, 4, 5, 6번은 '27년 신규과제 등과 2단계 종료 시점('29년)에서 경합(경쟁)하여 추가 3단계('30~'32) 지원 여부 등 결정

- 2단계부터 산업계 참여가 필수인 과제에 대해 신규과제 전산접수 시가 아닌 연구 수행 중에 산업계를 포함하는 것을 허용함. 다만, 이 경우는 산업계 참여계획(참여형태(공동, 위탁 등), 역할 등)을 반드시 포함하여 제시 필요
- 병렬형 총괄-세부 과제(RFP 2, 3번), 통합형 총괄-세부 과제(RFP 10, 11번)은 공고문 8페이지 병렬형/통합형 추진체계를 준수해야 함
 - 병렬형 과제는 일반형 과제와 유사하게 참여하고자 하는 RFP 번호 2 또는 3에 컨소시엄을 구성하여 신청
 - 통합형 과제는 RFP 번호 10과 11에 대한 컨소시엄을 모두 구성한 후 하나의 통합된 컨소시엄으로 일괄 신청

□ 접수방법 및 대상과제 목록

※ 범부처통합연구지원시스템(IRIS) 內 신청·접수 과제 확인 방법

① 부문별 공고명 확인

ex. 2025년 양자과학기술 플래그십 프로젝트(양자통신·센서) 사업 신규지원 대상과제 공고

② 세부사업명 및 내역사업명(공모방식) 확인

ex. 양자과학기술 플래그십 프로젝트(양자통신·센서) 사업 → 양자통신 or 양자센서

③ 과제명 확인 후 해당 RFP에 접수

ex. (RFP명) 양자네트워크 얽힘 증류 프로토콜 및 응용

(단위 : 백만원)

세부 사업명	내역 사업명	번호	과제명	총 수행 기간	'25년 정부지원 (총정부지원)	공모 방식	연구 단계 (TRL)	주관 기관	과제특징
양자과학기술 플래그십 프로젝트 (양자통신· 센서)	양자통신	1	양자 네트워크 얽힘 증류 프로토콜 및 응용기술 개발	8년 (3+2+ 3)	580 (7,577)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형 ▶ 표준화연계
		2	(병렬형, 총괄) CMOS 호환 양자메모리 기반 양자 중계기 원천기술 개발 (총괄/세부1) CMOS 호환 양자메모리 기반 양자 중계기 핵심 소자 기술개발	8년 (3+2+ 3)	1,034 (14,260)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 병렬형 ▶ 혁신도약형
		3	(세부2) 고순도 28Si 웨이퍼 제작기술 개발	5년 (3+2)	418 (3,277)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 병렬형 ▶ 혁신도약형
		4	중성원자 기반 양자 중계기 원천기술 개발	8년 (3+2+ 3)	870 (12,825)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		5	확정적 얽힘 고체 양자 중계기 원천기술 개발	8년 (3+2+ 3)	1,087 (16,034)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형 ▶ 표준화연계
		6	얽힘 다광자 기반 일방향 고속 양자 중계기 원천기술 개발	8년 (3+2+ 3)	870 (12,825)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형

(단위 : 백만원)

세부 사업명	내역 사업명	번호	과제명	총 수행 기간	'25년 정부지원 (총정부지원)	공모 방식	연구 단계 (TRL)	주관 기관	과제특징
양자센싱		7	원자기반 항법용 양자 자이로 및 가속도 센서 개발	8년 (3+2+3)	1,361 (20,364)	지정 공모	응용 (2~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		8	원자기반 항법용 양자 중력 센서 개발	8년 (3+2+3)	1,361 (15,056)	지정 공모	응용 (2~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		9	다중 원자 전이와 다중 대역 광빔 기반 차세대 광주파수 원자시계 개발	8년 (3+2+3)	907 (15,844)	지정 공모	응용 (2~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		10	(통합형, 총괄) 다이아몬드 NV 센터 기반 고감도 고분해능 양자 MRI, 심자도 기술 개발	8년 (3+2+3)	1,030 (14,099)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 통합형 ▶ 혁신도약형
			(총괄/세부1) 다이아몬드 NV 센터 기반 고감도 고분해능 양자 MRI 기술 개발						
		11	(세부2) 양상물 NV 센터 기반 소형 자기장센서 및 심자도 기술 개발	8년 (3+2+3)	567 (7,811)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 통합형 ▶ 혁신도약형
		12	뇌자도 측정을 위한 원자 증기셀 기반 양자 자기장 센서 기술 개발	8년 (3+2+3)	680 (9,374)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		13	반도체 비파괴 검사를 위한 리드버그 원자 기반 THz 전기장 양자 센싱 및 고속 이미징 핵심 기술 개발	8년 (3+2+3)	635 (12,311)	지정 공모	응용 (2~4)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		14	고분해능, 고감도 양자 현미경 시스템 기술 개발	8년 (3+2+3)	490 (8,862)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		15	양자 유도결맞음 기반 중적외선 및 테라헤르츠 대역 저비용, 고효율 양자 분광 기술 개발	8년 (3+2+3)	326 (5,907)	지정 공모	응용 (3~5)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		16	고체 점결합 양자얽힘 큐비트쌍 기반 고전 한계 극복 양자센싱 핵심기술 개발	8년 (3+2+3)	907 (11,787)	지정 공모	기초 (2~3)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		17	원자 기반 양자센싱 핵심원천기술 개발	8년 (3+2+3)	907 (11,787)	지정 공모	기초 (2~3)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		18	고순도, 고동일성 단광자 고도화 모듈 개발 및 이를 활용한 다중 광자 얽힘 기술 개발	8년 (3+2+3)	600 (8,664)	지정 공모	기초 (2~3)	제한 없음	▶ 혁신도약형
		19	양자 압착광원을 활용한 초정밀 양자 계측 기술 개발	8년 (3+2+3)	307 (4,666)	지정 공모	기초 (2~3)	제한 없음	▶ 혁신도약형

[참고] 과제목록 용어 및 공모방식 설명

※ 과제목록 용어 설명

용어		내용설명
예산		<ul style="list-style-type: none"> 정부지원연구개발비를 의미 하나의 과제번호에 여러 과제를 선정하는 경우, 과제당 최대 예산은 정부지원연구개발비를 과제명에 표기된 과제 개수로 정률 배분한 예산임 * 예 : <'25년 3개과제x3억원, 총 정부지원예산 33억원 과제>의 경우, 과제당 예산은 '25년 3억원, 총 정부지원예산 11억원 이내임
기술료	징수	과제특징에 '기술료비징수'라고 표기되지 않은 모든 과제는 기술료 징수 대상과제임
	비징수	<ul style="list-style-type: none"> '기술료비징수' 과제는 연구개발성과의 활용 촉진을 위해 연구개발성과를 공개 활용하는 과제로 기술료를 비징수함 *「국가연구개발혁신법」 제18조 3항 및 동법 시행령 제40조
혁신도약형 R&D (=고위험도전형)		<ul style="list-style-type: none"> 패러다임의 전환, 새로운 시장 창출 등 기술 혁신으로 연결될 수 있는 도전적창의적 연구개발 과제 연구자의 몰입연구가 가능하도록 단계평가 부담을 완화시키고, 연구개발 결과를 중점적으로 평가하여 평가등급 부여 * 「국가연구개발 과제평가 표준지침」
표준화 연계		과제제안요구서(RFP) 등에 제시된 표준화 관련 연구내용을 포함하여 연구개발계획서를 제출해야 함
병렬형		총괄과제, 세부과제가 각각 개별적으로 신청해서 평가 후 전문기관과 협약 체결하는 과제, 협약 후 총괄과제 및 세부과제 간의 협력체계 구축
통합형		총괄과제, 세부과제가 하나의 통합된 컨소시엄을 구축하여 함께 신청하는 과제이며, 평가 후 전문기관과 협약
수요기업		<ul style="list-style-type: none"> 참여기업 중 연구개발 과정에서 제품·장치·서비스의 성능평가·검증 등을 수행하고 해당 연구개발과제에서 개발하는 제품·장치·서비스의 구매를 희망하는 기업을 말함 * 과제에 수요기업으로 참여하는 기업은 기업 유형에 상관없이 중소기업 기준의 정부지원 연구개발비 지원기준 및 기관부담연구개발비 현금부담 기준을 적용받을 수 있으며, 주관 연구개발기관 또는 공동연구개발기관의 개발제품을 구매할 경우 기술료 감면 가능 ** 수요기업은 정부지원연구개발비 지원없이 과제 참여 가능하며, 이 경우 기관부담연구개발비 현금부담을 면제 가능함

※ 공모방식에 대한 설명

공모방식	내용 설명
지정공모	해당 연구개발과제가 정책적으로 필요하다고 인정되어 장관이 지정하되 그 연구개발기관은 공모에 따라 선정하는 방식으로서 개발이 필요한 대상기술과 기술목표를 과제제안요구서(RFP)에 제시
자유공모	연구개발과제와 그 연구개발기관을 모두 공모에 따라 선정하는 방식으로 RFP 또는 문제정의서, 품목정의서 등이 없이 개발내용을 연구개발기관이 자유롭게 제안
품목지정	<p>품목(문제)를 정의·제시하면, 연구개발기관이 제시된 품목 지원 범위 안에서 개발내용을 자유롭게 제안</p> <p>* 해결 문제가 정의된 경우 문제해결에 필요한 연구목표, 연구내용 및 최종 결과물 등을 자유롭게 제안</p>