

□ 추진배경

- 나노기술은 기존 소재·제품의 성능 한계를 극복하고 3대 미래산업*의 차세대 제품·부품·공정을 구현하기 위한 핵심 기술로 중요성 확대

* 「대한민국 대도약 3대 메가프로젝트('26.6)」 : 반도체, 피지컬 AI, AI 데이터센터

- 장기간의 기술축적·검증이 필요한 나노기술 특성상, 미래 산업수요에 선제 대응하기 위한 유망 나노기술의 조기 발굴과 지속적인 기술축적 필요

□ 사업목적

- 미래 국가전략산업에 필요한 나노기술을 선제 확보하여 기술 대응 공백을 해소하고, 공급망 주도권과 나노산업 성장 기반 확립

□ 사업대상

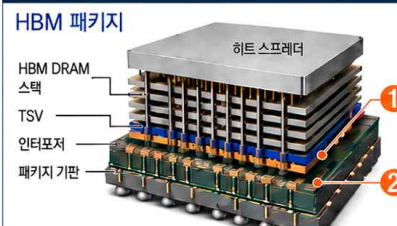
- 반도체·피지컬 AI·AI 데이터센터를 우선 분야로, 미래산업의 제품·부품·공정에 필요한 중·장기 산업수요 대응 나노기술*

* 해당나노기술: 나노소재·중간재, 나노구조·소자, 나노공정·장비, 나노측정·검사 기술 등

[미래산업의 나노기술 적용 분야 및 핵심 수요제품(예)]

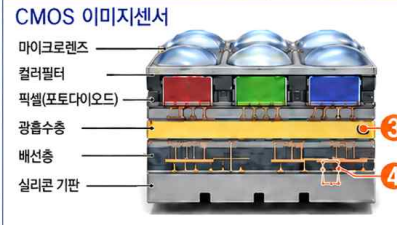
반도체

HBM 패키지



HBM DRAM 스택
TSV
인터포저
패키지 기판

CMOS 이미지센서



마이크로렌즈
컬러필터
픽셀(포토다이오드)
광흡수층
배선층
실리콘 기판

- ① HBM TIM-언더필 → 고열전도 나노소재·계면제어
- ② 접합패키징 → 표면처리·저온접합 공정기술
- ③ CIS 광흡수층 → 나노박막·양자점 광전변환 소자
- ④ 첨단공정 검사 → 나노계측·결함검출 기술

피지컬 AI



- ① 전원·배터리
- ② 시각인지
- ③ 전자·광학부품
- ④ 통신·레이더

- ① 전원·배터리 → 나노전극·분리막
- ② 시각인지 → SWIR 양자점 소재·소자
- ③ 전자·광학부품 → 나노보호코팅 기술
- ④ 통신·레이더 → 저손실·저유전 나노소재

AI 데이터센터



- ① 가속기 냉각
- ② 광통신 모듈
- ③ 전력·전원 모듈
- ④ EMI/전자파 차폐

- ① 가속기 등 → 고열전도 나노계면 및 방열구조
- ② CPO 광인터커넥트 → 나노광소자·정밀 패터닝
- ③ 전력·절연 → 고절연·고내열 나노복합소재
- ④ EMI·신호무결성 → 나노차폐 소재·구조·평가기술

□ 사업내용

- 미래산업의 중·장기 기술수요*를 바탕으로 유망 나노기술을 발굴하고, 산업화 기술수준 확보와 수요기업 주도 산업 적용·상용화에 필요한 기술개발 지원

* 국가전략산업로드맵수요기업의 기술수요를 지속 분석하여 중장기 수요기술을 발굴하고 기술개발 연계

사업목표		미래산업 수요에 필요한 나노기술을 적기에 확보하고 산업 적용·상용화 촉진	
추진전략			
①미래수요 대응		②시장수요 대응	
유망 나노기술의 조기 발굴 및 산업화 기술수준 확보		산업수요가 구체화된 나노기술의 산업 적용 및 상용화 촉진	
		③산업적용 공통기술	
		나노기술의 산업 적용에 필요한 공통 요소기술 확보	
총사업비		사업 기간	
3,443억원 (국비 2,755억원 / 민간 688억원)		'28년~'32년 (5년)	

□ 사업구성(안)

구분		내용
既 확보 원천 성과의 산업화 전환 (Lab-to-Pilot)		
내역 1	넥스트 챌린지형	○ 원리·기능이 확인된 원천성과 보유 기술을 대상으로 Pilot 규모의 생산·공정 기술을 개발하고, 요구 성능·균일성·반복성·재현성 확보 * 기술 스카우팅 상시 운영, 우수 원천성과 발굴→신규 과제 연계 ○ 시제품·공정 구현 및 초기 생산·수요환경 적용을 통해 산업 적용이 가능한 기술 수준까지 고도화
스케일업·산업 적용·상용화 (Pilot 이후 산업 적용 단계)		
내역 2	시장수요 대응형	○ 수요기업의 제품·부품·공정 환경과 요구수준을 기준으로 성능·품질·신뢰성 및 생산 규모 등을 검증하여 산업 적용·상용화 수준 확보 ○ 수요기업 제품 적용 및 평가
나노기술 산업적용 공통기술 개발 (Lab-to-Factory)		
내역 3	나노기술 상용화 연계	○ 내역 1·2 기술의 산업 적용에 공통으로 필요한 공정·생산기술, 시험·평가, 측정·검사 등 공통 요소기술 개발 등

* 개별 과제의 지원기간은 기술성숙도·개발목표 등 과제 특성에 따라 별도 설정, 사업기간 중 미래수요 및 신규 원천성과를 지속 발굴하여 신규 과제 계속 추진