위원 요구자료

결재	담 당	과 장	기획과장 (협조)	국 장

위 원 명	요구일자	제 출 자 료 명
김남국 (더불어 민주당)	‘26.10.14	3. 2023년 반도체 미래기술 로드맵 및 2024년 고도화 전후 변경사항, 기술목표별 달성, 지연, 중단 현황 4. 최근 6년간 중국 반도체 기술 추격 관련 정부 분석자료 및 이에 따른 R&D 사업·예산·정책 변경 내역

<김남국 의원실>

3. 2023년 반도체 미래기술 로드맵 및 2024년 고도화 전후 변경사항, 기술목표별 달성, 지연, 중단 현황

4. 최근 6년간 중국 반도체 기술 추격 관련 정부 분석자료 및 이에 따른 R&D 사업·예산·정책 변경 내역

【원천기술과 사무관 이상현 044-202-4541】

o 차세대 반도체 기술 육성과 중장기 R&D 방향 설정을 위해 반도체 미래기술 로드맵을 '23년 수립 후 주기적으로 고도화 중에 있음

o '24년 로드맵 고도화는 소자 미세화 및 메모리 고집적화, AI 수요기반 반도체 다변화, HBM으로 인한 첨단패키징 공정기술 경쟁 등의 환경변수를 고려하여,

- 기존 '23년 반도체 미래기술 로드맵에서 14개 핵심기술을 추가* 하여 총 59개의 핵심기술을 도출함

* **(주요변동사항)** ▲신소자 메모리, 차세대 소자 개발(10개→19개), ▲AI, 6G, 전력, 차량용 반도체 설계 원천기술 개발(24개→26개), ▲초미세화 및 첨단 패키징을 위한 공정 원천기술 개발(11개→14개)



o ‘24년 고도화 이후에도 지속적인 기술·산업 동향, 정책, R&D 분석을 토대로 기술개발 추진방향을 설정하기 위한 전문가 워킹그룹 기반 주기적 고도화·보완을 실시

※ ’26년 반도체사업 성과교류회(7.13) 계기, 차세대지능형반도체사업단에서 발표

- 실리콘·범용 단일 칩의 한계(As-is)를 신소재·3차원·이종집적 기술(How-to) 개발을 통해, 초격차 유지·신격차 창출형 차세대 반도체(To-be)로 전환하는 기술산업 패러다임 변화를 반영하여,

- 소자·설계·공정 3대 분야, 10개 그룹, 50개 핵심기술, 90개 세부요소기술을 도출함

* (주요변동사항) ▲3D 적층(M3D 기반) 및 2D 채널 기반 소자 등 미래 소자 원천기술 ▲HBX 기반 AI Memory Co-Design을 위한 요소기술(인공지능반도체) 및 지능형 위성 통신 고신뢰성 반도체 세부기술(6G) ▲ AI기반 분석 플랫폼, 검사 시스템(전공정) 및 마이크로급 액체냉각 방열패키지 시스템(후공정) 기술



o 과기정통부는 해당 로드맵에 따라 중장기 R&D 투자방향 및 신규 사업 기획을 통해 다음의 신규사업을 추진

착수연도	분야	사업명	사업기간	사업규모(착수연도 반영)	사업내용
'24년 (3개)	공정	반도체첨단패키징 핵심기술개발	'24~'28	427억 (64억)	• 3D 적층 패키지 소재기술, 고효율 미세피치 패키지 제조기술, 고방열 패키지 구조 설계 및 신뢰성 향상기술에 대한 핵심 원천기술
	설계 공정	차세대반도체대응 미세기판기술개발	'24~'28	336억 (64억)	• 이종집적(HI)과 Fan-out 기술 등 첨단 후공정 기술 발전에 대응하는 초고밀도 미세피치 적층가능 첨단기판 기술개발
	공정	차세대반도체장비 원천기술개발	'24~'28	405억 (25억)	• 반도체 3D 공정 실현을 위한 핵심 요소인 패키징 스택 검사 장비와 대면적 고심도 계측/검사용 SEM(전자현미경) 원천기술 개발
'25년 (2개)	설계 공정	차세대광패키징기술 개발	'25~'29	455억 (30억)	• 광 통신 분야 공백 영역인 첨단 광패키지 원천기술 확보를 위한 초저전력 광학 온보드(On-board) 패키징 및 Opto-chiplet 패키징 기술 개발
	소자 공정	초고집적 반도체용 vdW소재 및 공정기술개발	'25~'30	387억 (40억)	• 극한 박막 vdW 소재를 활용한 초고집적 3D DRAM 반도체 기술개발을 통하여 미래 3D 반도체 신격차 기술 확보
'26년 (3개)	설계	SDV대응가혹환경극복 자동차반도체 핵심 IP원천기술개발	'26~'30	425억 (25억)	• 가혹한 차량환경 대응 고신뢰 아날로그 반도체 회로설계 및 차량용 안전성 확보 대응 기능안전 반도체 회로 설계에 대한 핵심 원천기술 확보
	공정	반도체첨단세라믹 소재부품공정혁신 기술개발	'26~'30	284억 (32억)	• 반도체 어드밴스드 패키징용 핵심 세라믹 소재부품 기술, 차세대 전력반도체용 세라믹 부품 제조 공정 및 최적화 기술 확보
	설계 공정	차세대광기반 연산반도체 핵심기술개발	'26~'30	455억 (46억)	• 선형·비선형 광 프로세서 핵심기술 개발 및 기술 난제 해결형 과제지원을 통한 원천 기술경쟁력 확보
'27년 (2개)	소자 설계 공정	극미세적층형반도체 기술개발	'27~'34	10,638억 (250억)	• 차세대 AI 반도체 기반 고집적 구조 설계·공정 기술, 극미세 로직·메모리 소자 등 차세대 반도체 구현에 필수적인 원천기술 개발
	설계 공정	반도체원천기술개발 (극한환경대응차세대 화합물반도체 원천기술개발)	'27~'31	900억 (100억)	• 국산 무기체계의 첨단화 및 방위산업 국제경쟁력 확보를 위한 신소재 기반의 첨단 국방용 화합물반도체 원천기술 개발