

2027 년 국내외 AI 반도체 시장전망과 기술개발 전략

I. 글로벌 AI 반도체, 소부장 시장 실태와 전망

1. AI 반도체산업 기술, 시장 동향과 전망

1-1. AI 반도체 수요시장 관련 주요 이슈와 전망

- 1) AIDC(데이터센터) 동향과 전망
 - (1) AI 시대, 데이터센터가 핵심 인프라로 부상
 - (2) AI 데이터센터 개념과 산업 생태계, 시장 전망
- 2) 엣지 AI 와 온디바이스 AI 동향과 전망
 - (1) 클라우드 AI 와 ‘엣지 AI’
 - (2) 엣지컴퓨팅 및 MEC(Mobile Edge Computing) 기술
 - (3) 엣지 AI 와 온디바이스 AI
 - (4) 엣지 AI 와 온디바이스 AI 활용 동향과 전망
- 3) 피지컬 AI 동향과 전망
 - (1) 개념
 - (2) Physical AI 적용 디바이스 시장 전망
- 4) 컴퓨터, 주변기기 동향과 전망
 - (1) PC
 - (2) 태블릿 PC
 - (3) SSD
- 5) 휴대폰, 웨어러블 디바이스 동향과 전망
 - (1) 휴대폰
 - (2) 웨어러블 디바이스(스마트워치, 글라스)

1-2. 국내외 반도체산업 환경과 동향

- 1) 반도체산업 정의와 기술별 주요 이슈
 - (1) 반도체산업 정의와 개념
 - (2) 반도체산업 주요 기술 영역
 - (3) 반도체산업 주요 기술 영역별 핵심 이슈
- 2) AI 반도체 부상과 글로벌 주요기업 동향과 전략
 - (1) 개요
 - (2) 글로벌 팹리스(Fabless) AI 반도체 대응 동향
 - (3) 글로벌 빅테크(Big Tech) AI 반도체 대응 동향
 - (4) 글로벌 스타트업(Startups) AI 반도체 대응 동향

1-3. 국내외 반도체산업 동향과 전망

- 1) 국내 반도체산업 밸류체인과 시장 환경
 - (1) 국내 반도체산업 생태계와 밸류체인
 - (2) 국내 반도체산업 현황과 수출입 동향
 - (3) 반도체산업 주요 밸류체인별 병목요인
- 2) 국내외 반도체 시장 전망
 - (1) 세계 반도체 시장 전망
 - (2) 국내 반도체 시장 전망

- 3) 국내외 반도체산업 기술개발 동향
 - (1) 국외 기술개발 현황
 - (2) 국내 기술개발 현황
- 4) 반도체산업 표준화(규제) 동향
 - (1) 국제 표준화 현황
 - (2) 국내 표준화 현황

2. 반도체 소부장 관련 산업 기술, 시장 동향과 전망

2-1. 반도체 장비산업 기술, 시장 동향과 전망

- 1) 반도체 장비 산업 개요
 - (1) 정의와 분류
- 2) 국내외 반도체 장비산업 시장동향과 전망
 - (1) 세계 반도체 장비산업 시장동향과 전망
 - (2) 국내 반도체 장비산업 시장동향과 전망
- 3) 반도체 장비산업 국내외 주요 기업 동향
 - (1) 반도체 장비산업 핵심 플레이어 현황
 - (2) 해외 주요 기업 동향
 - (3) 국내 주요 기업 동향
- 4) 반도체 장비산업 기술개발 동향과 표준화 동향
 - (1) 기술개발 동향
 - (2) 반도체 장비분야 표준화 동향

2-2. 유망 반도체 장비 기술, 시장 동향과 전망

- 1) 플라즈마(PVD·Dry Etching·Ashing) 장비·부품
 - (1) 정의 및 분류
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 2) CVD·ALD 장비·부품
 - (1) 정의 및 필요성
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 3) 리소용 부품·소재
 - (1) 정의 및 분류
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 4) 진공용 부품
 - (1) 정의 및 분류
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 5) CMP 공정 소재
 - (1) 정의 및 분류
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 6) 차세대 반도체 패키징 고방열/패턴 형성 소재
 - (1) 정의 및 필요성
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 7) 반도체 세정 장비·부품·소재
 - (1) 정의 및 필요성
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 8) 첨단 패키징 전기도금용 장비·부품·소재
 - (1) 정의 및 분류

- (2) 시장 현황 및 전망
- (3) 주요 기술개발 동향
- 9) 첨단 패키징 장비·부품·소재
 - (1) 정의 및 필요성
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 10) 반도체 테스트 장비·부품
 - (1) 정의 및 분류
 - (2) 시장 현황 및 전망
 - (3) 주요 기술개발 동향
- 2-3. 반도체 첨단 패키징 기술, 시장 동향과 전망
 - 1) 반도체 패키징 개요
 - (1) 반도체산업 가치사슬과 반도체 패키징
 - (2) 반도체 패키징 기술 발전 과정
 - (3) 첨단 패키징 성장 축, '2.5D/3D 패키징'
 - 2) 첨단 패키징 시장 현황 및 전망
 - (1) 첨단 패키징 산업 산업 특성
 - (2) 주요 반도체 패키징 기업 동향
 - (3) 글로벌 첨단 패키징 시장 전망
 - 3) 국내외 주요국 첨단 패키징 육성정책과 전략
 - (1) 대만
 - (2) 중국
 - (3) 일본
 - (4) 미국
 - (5) 국내

3. 국내외 주요국 AI 반도체 시장 대응 동향과 전망

- 3-1. 국내 AI 시대, 반도체산업 전략
 - 1) 개요
 - (1) 추진 배경
 - (2) 글로벌 반도체산업 지형 변화
 - (3) 국내 반도체산업의 현실
 - (4) 반도체산업 비전 및 추진전략
 - 2) 세부 과제별 추진 전략
 - (1) AI 시대 반도체 기술 · 생산 리더십 확보
 - (2) 시스템반도체 생태계 강화를 위해 역량 총결집
 - (3) K-반도체의 기초체력을 높이는 소부장 · 인재 육성
 - (4) 남부권 반도체 혁신벨트 구축
- 3-2. 중국 반도체산업 동향과 시장 전망
 - 1) 중국 반도체산업 개요
 - (1) 중국 반도체산업 생태계
 - (2) 미국의 반도체 제재와 반도체 자립을 위한 굴기
 - 2) 중국 반도체산업 분야별 현황
 - (1) 반도체 설계
 - (2) 파운드리(Foundry, 위탁생산)
 - (3) 메모리반도체
 - (4) 패키징 및 테스트(Packaging & Test)
 - (5) 반도체 장비
 - 3) 중국 AI 반도체와 차량용 반도체 동향과 전망
 - (1) AI 반도체
 - (2) 차량용 반도체
- 3-3. 대만 반도체산업 동향과 시장 전망

- 1) 대만 반도체 산업 현황
 - (1) 대만 반도체산업 성장 추이
 - (2) 대만 반도체산업 밸류체인과 위상
- 2) 대만, 반도체 우위 기반 AI 강국 전략
 - (1) 대만, 'AI 신(新)10 대 프로젝트'로 국가 AI 전략 실행 본격화
 - (2) 대만 반도체·AI 산업 인프라 확충 주요 계획
- 3) 대만 반도체 제조 장비 시장 동향
 - (1) 생산 동향
 - (2) 수입 동향
- 3-4. 미국 반도체산업 동향과 시장 전망
 - 1) 미국 반도체 산업 현황
 - (1) 미국 반도체 산업 동향
 - (2) 미국의 반도체 공급망 재편 동향
 - 2) 미국 주요 반도체 부문별 시장 동향
 - (1) 미국 메모리 반도체 시장 동향
 - (2) 미국 시스템 반도체 시장 동향
 - (3) 미국 자동차용 반도체 시장 동향
 - 3) 미국 반도체 제조 장비 시장 동향
 - (1) 미국 반도체 제조 장비 시장
 - (2) 미국 반도체 웨이퍼 검사 장비 시장
- 3-5. 일본 반도체산업 동향과 시장 전망
 - 1) 일본 반도체 산업 동향
 - (1) 일본 AI 반도체 전략
 - (2) 일본, 패키징(후공정)을 반도체 공급망 핵심으로 격상
 - 2) 일본 반도체 시장 동향
 - (1) 일본 메모리 반도체 시장 동향
 - (2) 일본 전력반도체 시장 동향
 - 3) 일본 반도체 제조장비 시장 동향
 - (1) 일본 반도체 제조장비 시장 현황
 - (2) 일본 반도체 제조장비 수입 동향
 - 4) 일본 반도체 패키징(후공정) 산업 동향
 - (1) 반도체 패키징(후공정) 중요성
 - (2) 일본 패키징(후공정) 기업 동향
- 3-6. 기타 주요국 반도체 시장 동향과 전망
 - 1) 인도 반도체산업 시장 동향과 전망
 - (1) 인도 반도체산업 현황과 전망
 - (2) 인도 메모리 반도체 시장 동향
 - (3) 인도 반도체 장비 시장 동향
 - (4) 인도 반도체 및 장비 시장 성장 요인
 - 2) 독일 반도체 산업 동향과 전망
 - (1) 독일 반도체 시장 현황과 전망
 - (2) 독일 메모리 반도체 시장 동향
 - (3) 독일 반도체 시장 경쟁 동향

II. 첨단 AI 반도체, 소부장 관련 기술 동향과 개발 전략

1. 첨단 반도체 기술, 시장 동향과 개발 전략

- 1-1. 첨단 시스템 반도체 기술, 시장 동향과 전망
 - 1) 반도체 기술 개요
 - (1) 정의
 - (2) 활용 범위
 - (3) 기술개발 필요성

- 2) 차세대 반도체 기술 동향과 시장 전망
 - (1) 유망 수요시장별 반도체 기술 핵심 이슈
 - (2) 시스템 반도체 기술개발과 표준화(규제) 동향
 - (3) 국내외 반도체 시장 전망
- 1-2. 첨단 시스템 반도체 기술개발 동향
 - 1) 반도체 필요 기술 영역과 주요 개발 이슈
 - (1) 반도체 필요 기술 영역
 - (2) 반도체 필요 기술 주요 개발 이슈
 - 2) 국내외 유력 기업 반도체 기술 개발 사례
 - (1) 국내외 주요 업체 반도체 기술 개발 방향
 - (2) 국내외 대표 기업 사례
 - 3) 국내 중소기업 반도체분야 국가 R&D 추진 현황
 - (1) 분석 개요
 - (2) 반도체 국가 R&D 추진 현황
 - 4) 반도체 특허 동향
 - (1) 특허 분석 개요
 - (2) 연도별·국가별 출원 동향
 - (3) 주요 출원인 동향 분석
 - (4) 특허 영향력 분석
 - (5) 기술 집중력 분석
- 1-3. 2026 년 반도체 분야 중견기업용 15 대 전략품목 기술개발 로드맵
 - 1) 반도체 분야 전략품목 선정
 - (1) 반도체 분야 전략품목 20 대 후보 도출
 - (2) 반도체 분야 15 대 전략품목 선정
 - 2) 반도체 15 대 전략품목별 개발전략
 - (1) 저전력·경량 AI 칩 설계
 - (2) 차량용 온디바이스 AI SoC
 - (3) 오픈 ISA 기반 맞춤형 프로세서·NPU IP 군
 - (4) 고속 메모리용 IP
 - (5) 센서 처리용 ROIC
 - (6) 온센서 AI 반도체 및 모듈
 - (7) AI 기반 결함 검사 장비
 - (8) 반도체 증착 공정용 절연막 증착 장비
 - (9) AI 기반 소재·공정 최적화 시스템
 - (10) 차세대 고성능 웨이퍼·기판
 - (11) EUV 공정·부품용 소재
 - (12) 3D 반도체용 첨단 세정장비
 - (13) 나노급 하이브리드 본딩 장비
 - (14) 글라스 기판 대응 대면적 도금장비
 - (15) 첨단 패키징용 소재
 - 3) 반도체 15 대 전략품목 로드맵(2026-2028)
 - (1) 개요
 - (2) 단계별 핵심요소기술 개발 목표 로드맵(2026-2028)

2. 2025 년 반도체 소재·부품·장비 분야 중견기업용 전략품목 기술개발 전략

- 2-1. 반도체 소재·부품·장비 분야 중소기업형 유망기술 개요
 - 1) 반도체 소재·부품·장비 산업 개요
 - (1) 정의와 기술개발 필요성
 - (2) 반도체장비산업 분류
 - 2) 반도체장비 분야 중소기업형 전략기술과 개발 전략
 - (1) 중소기업형 9 대 전략품목 선정
 - (2) 전략 품목별 요구수준과 개발목표, TRL

(3) 전략품목 기술개발 로드맵(종합)

2-2. 세부 전략기술별 중소기업형 유망 기술 동향과 개발전략

- 1) 플라즈마(PVD·Dry Etching·Ashing) 장비·부품
 - (1) 플라즈마(PVD·Dry Etching·Ashing) 장비·부품 관련 특허동향
 - (2) 플라즈마(PVD·Dry Etching·Ashing) 장비·부품 기술개발 전략과 로드맵
- 2) CVD·ALD 장비·부품
 - (1) CVD·ALD 장비·부품 관련 특허동향
 - (2) CVD·ALD 장비·부품 기술개발 전략과 로드맵
- 3) 리소용 부품·소재
 - (1) 리소용 부품·소재 관련 특허동향
 - (2) 리소용 부품·소재 기술개발 전략과 로드맵
- 4) 진공용 부품
 - (1) 진공용 부품 관련 특허동향
 - (2) 진공용 부품 기술개발 전략과 로드맵
- 5) CMP 공정 소재
 - (1) CMP 공정 소재 관련 특허동향
 - (2) CMP 공정 소재 기술개발 전략과 로드맵
- 6) 차세대 반도체 패키징 고방열/패턴 형성 소재
 - (1) 차세대 반도체 패키징 고방열/패턴 형성 소재 관련 특허 동향
 - (2) 차세대 반도체 패키징 고방열/패턴 형성 소재 기술개발 전략과 로드맵
- 7) 반도체 세정 장비·부품·소재
 - (1) 반도체 세정 장비·부품·소재 관련 특허동향
 - (2) 반도체 세정 장비·부품·소재 기술개발 전략과 로드맵
- 8) 첨단 패키징 전기도금용 장비·부품·소재
 - (1) 첨단 패키징 전기도금용 장비·부품·소재 관련 특허동향
 - (2) 첨단 패키징 전기도금용 장비·부품·소재 기술개발 전략과 로드맵
- 9) 첨단 패키징 장비·부품·소재
 - (1) 첨단 패키징 장비·부품·소재 관련 특허동향
 - (2) 첨단 패키징 장비·부품·소재 기술개발 전략과 로드맵
- 10) 반도체 테스트 장비·부품
 - (1) 반도체 테스트 장비·부품 관련 특허동향
 - (2) 반도체 테스트 장비·부품 기술개발 전략과 로드맵

III. AI 반도체, 소부장 관련 기술개발 연구테마

1. AI 반도체, 시스템 반도체 기술분야 연구테마

1-1. AI 반도체 기술

- 1) (총괄/세부 1) LPDDR6-PIM 을 위한 구동 인터페이스 및 운영 플랫폼 기술 개발
- 2) (세부 2) 모바일/엣지 환경을 위한 PIM 기반 경량 AI SW 프레임워크 기술 개발
- 3) 고전압 NVM 기반 PIM 구현을 위한 고전압 특화회로의 레이아웃 자동생성 및 최적 설계
- 4) 온디바이스 LLM 데이터 플로우에 최적화된 차세대 LPDDR PIM 구조 및 반도체 개발
- 5) LPDDR6 인터페이스 개발 및 저전력, 고속 메모리 네트워크 개발
- 6) 이기종 디바이스 간 초고대역폭, 저지연 직렬 인터페이스 기술 개발
- 7) AI 반도체 기반 집합 통신 최적화 SW 기술 개발
- 8) 지속적 AI 반도체 성능 최적화를 위한 AI 생태계 적응형 시스템 SW 기술 개발
- 9) 이종 AI 반도체 지원 SW 성능프로파일러 및 성능 개선 검증 기술 개발
- 10) 차세대 AI 서버향 PIM 소프트웨어 스택 기술 개발
- 11) AI 반도체 특화 클라우드 네이티브 SW 스택 및 모델 허브 기술 개발
- 12) AI 반도체 클라우드 자원관리 및 서비스 제공 플랫폼 기술 개발

1-2. 시스템반도체 기술

- 1) PQC·KpqC 를 동시 지원하는 저전력·고신뢰 보안 SoC 기술 개발
- 2) 초저전력 구동 기반 소변 상태 모니터링을 위한 온-센서 AI 반도체 기술 개발

- 3) 10BASE-T1M/S 기반 온디바이스 AI 엣지 노드를 위한 NPU 내장 통합 SoC 개발
- 4) 차세대 모바일 카메라용 4 채널 연속 Zoom·OIS·AF 통합 저전력 컨트롤러 IC 개발
- 5) K-뷰티 글로벌 경쟁력 강화를 위한 화합물 반도체 및 스마트 피부개선 기기 개발
- 6) 휴머노이드 그리퍼/핸드용 온-센서 AI 반도체 기반 멀티모달 센싱 시스템 개발
- 7) 불법 드론 격추용 초소형 유도무기에 탑재 가능한 초고주파 RF 반도체 및 AESA 모듈 개발
- 8) 송배전용 3.3kV 급 SiC 전력반도체 모듈 국산화 기술 개발
- 9) 피지컬 AI 시스템 적용을 위한 프라이버시 보존형 온디바이스 휴먼인지 기술 개발
- 10) 고해상도 실시간 장거리 영상 전송 전용 SoC 개발
- 11) 저궤도 위성통신 지원 셀룰러 라우터를 위한 통신용 반도체 및 모듈 개발
- 12) 고성능 AI 인프라의 고속 데이터 전송을 위한 PCIe 6.0 지원 PCIe-Retimer 기술 개발
- 13) 첨단 제조공정 기반 반도체 설계용 셀 라이브러리 개발
- 14) 최신 국제표준 기반 MIPI Controller 및 PHY IP 개발
- 1-3. K-센서 기술과 민관 공동투자 반도체 고급인력 양성 기술
 - 1) 전기차 배터리 이상징후 조기 감지용 스마트센서 모듈 개발
 - 2) 공공장소 등 밀폐공간 내의 유해가스와 폭발가스 감지 센서모듈 개발
 - 3) 멀티모달 센서 신호처리를 지원하는 Application Processor 반도체 설계 기술
 - 4) 200+Gbps 급 차세대 초고속 인터페이스 반도체 설계 기술
 - 5) Sub-THz 급 고해상도 MIMO 이미징 레이다 반도체 설계 기술
 - 6) 고성능 및 고집적 Si 기반 3D-stacked cap-less 1T DRAM 소자
 - 7) 200Gb/s/λ 급 Tx-Rx 고집적 Co-Packaged Optics·초미세 인터커넥트 고신뢰 통합 설계·검증 플랫폼 구축
 - 8) 신구조·신소재 반도체 시뮬레이션 기반 다영역 통합 모델링 기술 개발
 - 9) 강유전체-CMOS 이종집적 메모리 기반 트랜스포머 하드웨어 패키징 핵심기술 개발
 - 10) 200 도 이하급 저온 하이브리드 본딩을 위한 원자층 정밀 제어 공정 요소기술 개발
 - 11) 환경친화적 반도체 제조 공정용 스크래치 저감 CMP 소재 개발

2. 반도체 첨단패키징, 공정, 장비 기술분야 연구테마

- 2-1. 반도체 첨단패키징 기술
 - 1) 3D 칩렛 이종직접패키징 구현을 위한 Cu Dishing/Erosion 제어 CMP 소재 및 공정 기술 개발
 - 2) 온디바이스 AI 반도체 칩렛 패키징용 300 μm 급 초박형 고방열모듈 개발
 - 3) 고단 칩렛 이종집적 패키징용 저온·저압 본딩 공정 개발
 - 4) 다층·대면적 패넬레벨 인터포저 재배선 장비 및 공정 기술 개발
 - 5) X-ray 기반 반도체 첨단패키징 본딩 계면 및 void 결함 검사기술 개발
 - 6) 500×500mm² 이상 패넬레벨 2 μm급 재배선(RDL) 시드 공정용 PVD 시스템 개발
 - 7) (총괄) 글래스 복합소재 및 대면적 공정 개발을 통한 대면적 다층 패키지 기판 기술개발
 - 8) (1 세부) 글래스 복합소재 및 저소성변형 기술 개발
 - 9) (2 세부) Low-Warpage 및 Crack-less 글래스 복합기판 기반 다층 유기 RDL 공정 기술개발
 - 10) (3 세부) 대면적 다층배선 패키지 검증 및 신뢰성 기술 개발
 - 11) (총괄) 차세대 HBM 반도체 테스트를 위한 Hybrid Memory Test System 개발
 - 12) (1 세부) HBM(Logic 및 DRAM) 패키지 테스트가 가능한 Hybrid Memory Test 시스템 개발
 - 13) (2 세부) 차세대 HBM 반도체 테스트를 위한 고밀도/병렬 테스트 소켓 개발
 - 14) (3 세부) 차세대 HBM Hybrid Test 장비의 예지보전을 위한 AI 기반 자율진단 기술 개발
 - 15) (총괄) 지능형 영상 인식 기반 첨단 패키징 검사 기술 및 통합 데이터 분석 시스템 개발
 - 16) (1 세부) Fan-Out PLP(Pannel Level Package) 외관 검사용 공간 광정보처리 기술 기반 검사 장비 개발
 - 17) (2 세부) WLP(Wafer Level Package) 첨단 패키징 외관 검사용 초고속가변초점기술 기반 2D/3D 검사 장비 개발
 - 18) (3 세부) 차세대 반도체 패키징 공정 검사를 위한 지능형 영상 인식 엔진 개발
- 2-2. 반도체 공정, 장비 기술
 - 1) Si/SiGe 증착공정과 웨이퍼 특성 진단 기능을 융합한 수직적층 메모리용 고생산성 IM 장비 개발
 - 2) 차세대 BV-NAND 고적층화를 위한 30 μm급 초박형 웨이퍼 실시간 공정 제어 융합 Thinning 장비

- 3) 수직적층공정 수율 증가를 위한 고속 웨이퍼 후면 결함 인라인 검사장비 개발
- 4) 수직적층형 반도체용 광대역/고흡수 EMI 차폐 소재 기반 지능형 PVD 증착장비 개발
- 5) 반도체 증착공정장비 진단용 웨이퍼형 무선 온도센서 시스템
- 6) 첨단 반도체공정장비 데이터기반 지능화 솔루션 기술개발