

# 심층분석보고서

26하\_SK하이닉스\_솔루션HW

마감일: 8월26일17시00분

| 노영우 컨설턴트 & 취업 플랫폼 '룩센트'

### ■ Executive Summary

이 보고서는 SK하이닉스가 26년 하반기 신입 수시채용에서 모집하는 Solution HW(솔루션 HW, 근무지 분당) 직무를 기준으로, 해당 직무가 속한 산업과 회사, 그리고 일 자체를 입체적으로 해부한 문서입니다. 작성 시점은 2026년 8월이며, 2026년 2분기 실적과 8월 초 FMS 2026에서 공개된 최신 기술 동향까지 반영했습니다.

먼저 분석 범위를 정확히 좁힙니다. SK하이닉스는 D램과 낸드를 함께 하는 종합 메모리 기업이지만, Solution HW가 속한 영역은 D램도 HBM도 아닌 낸드 솔루션 사업입니다. 여기서 말하는 솔루션이란 낸드 플래시 칩에 컨트롤러와 펌웨어를 얹어 만든 완제품, 다시 말해 기업용 SSD(eSSD), 소비자용 SSD(cSSD), 그리고 모바일용 UFS와 ZUFS를 뜻합니다. 실제 채용 공고에서도 Solution HW는 설계나 소자, PKG개발과 나란히 놓인 별개의 직무로 분류되며, Solution SW와 함께 System Architecture 및 Software Solution 계열에 배치되어 있습니다. 이 구분을 흐리면 직무 이해가 곧바로 어긋납니다.

산업 상황은 유례없는 국면입니다. 카운터포인트리서치 집계 기준 2026년 2분기 기업용 SSD는 전 세계 낸드 비트 출하량의 48퍼센트를 차지했는데, 1년 전 26퍼센트에서 22퍼센트포인트가 났 수치입니다. 같은 분기 낸드 상위 5개사 합산 매출은 트렌드포스 기준 688억 7000만 달러로 전 분기 대비 77퍼센트 급증했습니다. 출하량 점유율은 삼성전자 25퍼센트, SK하이닉스 그룹 22퍼센트(SK하이닉스 본체 13퍼센트, 솔리다임 9퍼센트), 중국 YMTC 14퍼센트, 키옥시아 14퍼센트, 마이크론 13퍼센트, 샌디스크 11퍼센트 순입니다. AI가 학습 중심에서 추론과 에이전트 중심으로 넘어가면서 저장장치가 연산 성능을 좌우하는 요소로 격상된 결과입니다.

SK하이닉스의 2026년 2분기 실적은 이 흐름을 그대로 보여 줍니다. 연결 기준 매출 79조 3187억 원, 영업이익 60조 5426억 원, 영업이익률 76퍼센트로 분기 사상 최대를 기록했고 상반기 누적 매출은 처음으로 100조 원을 넘었습니다. 낸드만 떼어 보면 출하량이 10퍼센트 중반 늘고 평균판매단가가 50퍼센트 중반 올랐으며, 기업용 SSD 매출은 전 분기 대비 두 배 이상, 솔리다임의 30테라바이트 이상 초고용량 제품 매출은 세 배 이상 확대됐습니다. 낸드 생산에서는 321단 제품이 최대 비중을 차지하게 됐고 연말까지 국내 생산능력의 50퍼센트 수준으로 끌어올린다는 계획입니다.

다만 낙관 일변도로 읽으면 곤란합니다. 인터페이스 세대 전환에서 SK하이닉스는 선두가 아닙니다. PCIe Gen6 데이터센터 SSD는 마이크론 9650이 2026년 2월 세계 최초로 양산에 들어갔고, 삼성전자 PM1763이 7월 양산을 시작했으며, 키옥시아도 7월 말 BiCS 10세대 기반 Gen6 기업용 SSD를 내놨습니다. SK하이닉스는 연말 Gen6 공급망 합류를 목표로 제시한 상태입니다. 엔비디아 GTC 2026에서도 삼성과 마이크론이 Gen6 제품을 전면에 내세운 반면 SK하이닉스는 Gen5 기반 PEB210을 전시했습니다. 바로 이 지점이 Solution HW 조직의 당면 과제이자, 이 직무의 기술적 중요도가 지금 가장 높은 이유입니다.

수급 전망도 갑니다. 광노정 대표이사는 2026년 7월 나스닥 상장 시점 인터뷰에서

2027년이 공급 측면에서 업계 역사상 가장 어려운 해가 될 것이라고 밝혔습니다. 반면 트렌드포스는 2026년 내내 4에서 5퍼센트의 공급 부족이 이어지되 2027년 하반기에는 낸드가 균형을 지나 공급 과잉으로 기울 수 있다고 봤습니다. D램은 구조적 부족이 2028년까지 이어지지만 낸드는 먼저 풀린다는 견해입니다. 두 시각이 충돌하는 이유는 D램과 낸드의 공급 확대 방식이 다르기 때문입니다. 낸드는 신규 팹 없이도 적층 수를 높이는 공정 개선만으로 비트 생산량을 늘릴 수 있는 반면, D램은 HBM이 웨이퍼를 대량으로 잡아먹기 때문입니다.

직무 자체로 내려가면, Solution HW는 낸드 솔루션 완제품의 하드웨어를 설계하고 검증하는 일입니다. 회로와 전원 아키텍처, 신호 무결성과 전원 무결성 및 전자파 적합성, 실장 공정과 제조 적합 설계, 그리고 열해석과 기구 설계라는 네 갈래 기능이 한 조직 안에 공존합니다. 전기와 전자, 반도체 전공만이 아니라 기계와 화학, 화학공학, 재료, 신소재까지 우대 범위가 넓은 이유가 여기 있습니다. 회로를 다루는 사람과 열과 구조와 소재를 다루는 사람이 함께 있어야 하나의 고신뢰성 완제품이 완성되기 때문입니다. Gen6로 갈수록 신호 품질 확보의 난도가 급등하고, 초고용량 제품일수록 발열 관리가 성능을 좌우하며, 데이터센터 액체냉각 도입이 본격화되면서 두 갈래 모두 동시에 중요해졌습니다.

인재상은 2026년에 실질적으로 갱신됐습니다. 공식 인재상 자체는 첨단 기술을 실현할 수 있는 인재, 지속적으로 소통하는 인재, 도전하고 노력하는 인재라는 세 항목이 유지되고 있지만, 그 운용 기준이 크게 바뀌었습니다. 2026년 6월 17일 SK하이닉스는 신입 수시채용부터 학력 제한을 전면 폐지한다고 발표했고, 4년제 학사 학위 이상이라는 지원 자격 문구를 모든 공고에서 삭제했습니다. 회사는 급변하는 AI 환경에서 미래 인재의 경쟁력을 특정 학위나 정형화된 스펙만으로 설명하기 어렵다는 점을 배경으로 들었습니다. 최태원 회장이 강조해 온 생각 근육, 적응 근육, 공감 근육이라는 표현이 이 변화의 언어로 함께 쓰입니다. 과거 자료에 남아 있는 인재상 서술만 참고하면 현재 기준을 놓치게 되므로 주의가 필요합니다.

### ■ 1장: 산업(섹터) 분석

#### ● 1-1. 이 보고서가 다루는 산업의 정확한 범위

취업 준비 과정에서 가장 흔히 발생하는 오류가 회사 전체와 지원 부문을 뭉뚱그리는 것입니다. SK하이닉스라고 하면 대개 HBM을 먼저 떠올립니다. 실제로 회사의 이익 대부분은 D램과 HBM에서 나옵니다. 그러나 Solution HW 직무는 D램 조직도 HBM 조직도 아닙니다.

SK하이닉스의 사업은 크게 두 갈래로 나뉩니다. 하나는 D램이고 다른 하나는 낸드입니다. 낸드는 다시 두 단계로 나눌 수 있습니다. 낸드 칩 자체를 만드는 단계와, 그 칩에 컨트롤러와 펌웨어를 결합해 완제품으로 만드는 단계입니다. 뒤쪽이 회사 내부에서 솔루션이라고 부르는 영역이며, Solution HW는 정확히 이 영역의 하드웨어를 담당합니다.

이 구분이 왜 중요한지 숫자로 확인해 보겠습니다. 2026년 2분기 SK하이닉스 매출에서 D

램은 약 73퍼센트, 낸드는 약 27퍼센트를 차지했습니다. 1분기에는 D램 78퍼센트, 낸드 21퍼센트였으니 낸드 비중이 한 분기 만에 6퍼센트포인트가량 늘어난 셈입니다. 즉 Solution HW가 속한 영역은 전사 매출의 4분의 1을 조금 넘는 규모이면서, 비중이 가장 빠르게 커지고 있는 영역입니다. 회사 전체가 잘된다는 이야기와 낸드 솔루션 사업이 어떤 국면에 있는가는 다른 질문이며, 이 보고서는 뒤쪽 질문에 답합니다.

### ● 1-2. 낸드 플래시와 솔루션 제품의 기초 개념

용어 풀이를 시작하겠습니다. 낸드 플래시(NAND Flash)는 전원이 꺼져도 데이터가 사라지지 않는 비휘발성 메모리 반도체입니다. 쉽게 말하면 디지털 창고입니다. 전원이 끊기면 내용이 지워지는 D램이 책상 위 작업 공간이라면, 낸드는 서랍과 캐비닛에 해당합니다. 이 산업에서 낸드가 중요한 이유는 AI가 만들어 내는 데이터의 양이 폭발적으로 늘면서 저장 능력 자체가 인프라의 병목으로 떠올랐기 때문입니다. SK하이닉스 맥락에서 낸드는 D램과 HBM에 이은 세 번째 성장 동력이며, Solution HW 직무는 이 낸드를 실제 제품 형태로 완성하는 마지막 공정을 책임집니다.

이어서 솔루션 제품(Solution Product)이라는 개념입니다. 회사 내부에서 솔루션 제품은 낸드 플래시에 컨트롤러를 더해 만든 응용 복합 제품을 가리킵니다. 낸드 칩 하나만으로는 컴퓨터가 저장장치로 인식하지 못합니다. 칩을 여러 개 묶어 관리하고, 호스트의 명령을 해석하고, 수명을 관리하는 두뇌가 있어야 비로소 제품이 됩니다. 이 산업에서 솔루션화가 결정적인 이유는 원재료 칩만 팔면 가격 변동에 그대로 노출되는 범용품 장사가 되지만, 완제품으로 만들면 고객 맞춤과 신뢰성과 브랜드가 붙은 고부가 사업이 되기 때문입니다. SK하이닉스와 직무 맥락에서 솔루션 제품은 기업용 SSD, 소비자용 SSD, 모바일용 UFS와 ZUFS를 포함하며, Solution HW는 이 제품들의 하드웨어 몸체를 만듭니다.

SSD(Solid State Drive)는 낸드 여러 개와 컨트롤러, 그리고 보조 D램을 하나의 기판 위에 올려 만든 저장장치입니다. 과거 하드디스크가 원판을 회전시켜 데이터를 읽던 것과 달리 움직이는 부품이 없어 훨씬 빠르고 조용하며 충격에 강합니다. 데이터센터가 하드디스크를 SSD로 대체하면서 시장이 커지고 있고, Solution HW 직무의 최종 산출물이 바로 이 SSD 완제품입니다.

SSD는 용도에 따라 갈립니다. 기업용 SSD, 곧 eSSD는 서버와 클라우드에 들어가며 대용량과 고신뢰성, 24시간 무중단 가동을 요구합니다. 소비자용 SSD, 곧 cSSD는 노트북과 PC에 들어가며 저전력과 가격 경쟁력이 관건입니다. 두 제품은 요구 사항이 판이하게 다르고, 따라서 하드웨어 설계 기준도 다릅니다. 기업용은 전원이 갑자기 끊겨도 데이터를 지켜야 하고 며칠씩 이어지는 부하를 견뎌야 하므로 부품 등급과 검증 기준이 훨씬 엄격합니다. 소비자용은 원가와 두께, 그리고 배터리 소모가 우선입니다.

UFS(Universal Flash Storage)는 스마트폰과 태블릿에 들어가는 내장 저장장치 규격입니다. 국제 반도체 표준화 기구인 JEDEC이 정한 규격으로, 이전 세대인 eMMC보다 속도가 빠르고 전력 효율이 좋습니다. 이 규격이 중요한 이유는 온디바이스 AI가 확산되면서

스마트폰 안에서도 대용량 데이터를 빠르게 읽어 들여야 하기 때문입니다. SK하이닉스는 2025년 5월 321단 1테라비트 TLC 4D 낸드를 적용한 UFS 4.1을 개발했고 두께를 15퍼센트 줄여 초슬림 플래그십 스마트폰에 대응했으며, 2026년 1분기부터 양산에 들어갔습니다.

ZUFS(Zoned UFS)는 여기서 한 걸음 더 나간 확장 규격입니다. 데이터를 용도와 특성에 따라 서로 다른 구역에 나눠 저장하는 존 스토리지 기술을 UFS에 적용한 것입니다. 옷장을 예로 들면, 아무 데나 옷을 쑤셔 넣는 대신 계절별 서랍을 따로 두는 방식과 같습니다. 정리 비용이 줄고 찾는 속도가 빨라집니다. SK하이닉스는 2025년 9월 세계 최초로 ZUFS 4.1을 양산해 공급하기 시작했고, 기존 UFS 대비 장시간 사용 시 읽기 성능 저하 현상을 네 배 이상 완화해 앱 실행 시간을 45퍼센트, AI 앱 실행 시간을 47퍼센트 줄였다고 밝혔습니다. Solution HW의 공고에 M-PHY 인터페이스와 UFS 기판 설계가 등장하는 것은 이 제품군을 함께 담당하기 때문입니다.

### ● 1-3. 낸드 솔루션 가치사슬과 부가가치가 발생하는 지점

낸드에서 완제품까지의 흐름은 다음 순서로 이어집니다. 웨이퍼에서 출발해 3D 낸드 셀 적층, 낸드 다이 패키징, 컨트롤러와 펌웨어 결합, 인쇄회로기판 위 실장, 완제품 검증, 그리고 하이퍼스케일러 또는 세트 제조사 납품으로 마무리됩니다.

3D 낸드 적층(3D NAND Stacking)은 셀을 평면에 늘어놓는 대신 수직으로 쌓아 올리는 기술입니다. 아파트를 떠올리면 쉽습니다. 같은 땅에 층수를 높이면 더 많은 세대가 들어가듯, 같은 웨이퍼 면적에 더 많은 층을 쌓으면 비트당 원가가 내려갑니다. 이 산업에서 적층 경쟁이 곧 원가 경쟁인 이유입니다. SK하이닉스는 2024년 11월 세계 최초로 321단 4D 낸드 양산을 발표했고, 2026년 2분기 기준 321단이 낸드 생산 내 최대 비중을 차지하게 됐으며 연말까지 국내 생산능력의 절반 수준으로 확대할 계획입니다. 나아가 2026년 8월 FMS 2026에서는 10세대에 해당하는 375단 4D 낸드 웨이퍼를 처음 공개했는데, 웨이퍼 본딩 기술을 적용한 첫 낸드 제품으로 이전 세대 대비 전력당 성능을 2.5배 높였다고 밝혔습니다. 이를 기반으로 한 고성능 고용량 기업용 SSD는 2027년 초 양산 착수가 목표입니다.

셀당 비트 수 개념도 정리해 두겠습니다. 낸드 셀 하나에 몇 개의 비트를 저장하느냐에 따라 SLC는 1비트, MLC는 2비트, TLC는 3비트, QLC는 4비트를 담습니다. 한 셀에 더 많이 담을수록 용량과 가격 경쟁력은 좋아지지만 수명과 속도, 신뢰성은 떨어집니다. 방 하나에 사람을 더 많이 넣으면 공간 효율은 오르지만 혼잡해지는 것과 같은 원리입니다. 이 구분이 중요한 이유는 AI 데이터센터의 워크로드가 읽기 위주이고 초대용량을 요구하기 때문에 QLC가 급격히 표준으로 올라섰기 때문입니다. SK하이닉스는 2026년 2분기 실적 발표에서 낸드 전략이 SLC냐 TLC냐 QLC냐를 고르는 문제가 아니라 고객 작업 환경에 맞는 최적의 제품군을 갖추는 문제라고 정리하면서, 고성능 TLC SSD와 대용량 QLC SSD, 그리고 SLC 모드 기반 고성능 SSD까지 용도별로 라인업을 넓히고 있다고 밝혔습니다.

SSD 컨트롤러(SSD Controller)와 펌웨어는 제품의 두뇌입니다. 컨트롤러는 낸드 칩들을

관리하고 호스트 명령을 처리하는 프로세서이고, 펌웨어는 그 위에서 도는 소프트웨어입니다. 핵심은 FTL(Flash Translation Layer)입니다. 낸드는 덮어쓰기가 되지 않고 반드시 지운 뒤 다시 써야 하는 독특한 성질이 있는데, FTL이 이 불편함을 감추고 운영체제에는 평범한 저장장치처럼 보이게 만듭니다. 도서관 사서가 책의 실제 위치를 관리하면서 이용자에게는 청구기호만 알려 주는 방식과 같습니다. 컨트롤러와 펌웨어의 완성도가 성능과 수명과 신뢰성을 좌우하기 때문에 이 영역이 곧 기술 장벽입니다. SK하이닉스는 자체 개발 컨트롤러를 PEB110 등에 적용했고, 국내 팹리스인 파두 및 디자인하우스 에이직랜드와도 차세대 기업용 SSD 컨트롤러 개발 협력을 넓히고 있습니다.

부가가치가 어디서 나오는지 이 장의 결론입니다. 낸드 칩만 팔면 가격 사이클에 그대로 휘둘립니다. 반면 컨트롤러와 펌웨어, 기판 설계, 열 설계, 신뢰성 검증을 더해 완제품으로 만들면 마진이 높아지고 고객 전환 비용도 커집니다. 하이퍼스케일러가 특정 SSD를 인증하는 데는 수개월이 걸리고, 한번 인증되면 쉽게 바꾸지 않습니다. SolutionHW가 하는 일이 바로 이 인증을 통과할 수 있는 하드웨어를 만드는 것이며, 그래서 이 직무는 회사가 범용품 장사에서 솔루션 장사로 올라서는 길목에 놓여 있습니다.

캡티브와 머천트라는 구분도 함께 알아 두면 좋습니다. 캡티브(captive)는 낸드를 스스로 생산하는 회사가 자기 낸드로 SSD까지 만들어 파는 구조이고, 머천트(merchant)는 낸드를 사다가 조립해 파는 구조입니다. 캡티브는 원재료부터 완제품까지 통제할 수 있어 원가와 품질, 공급 안정성에서 유리합니다. 지금처럼 낸드가 부족한 국면에서는 낸드를 확보하지 못한 머천트 업체가 제품을 만들지 못하는 상황이 벌어집니다. SK하이닉스는 낸드 자체 생산과 솔리다임의 완제품 설계를 함께 갖춘 완결된 캡티브 구조입니다.

### ● 1-4. 시장 규모와 성장률: 실적으로 확인된 숫자

시장 규모 추정치는 기관마다 편차가 큼니다. 지금은 가격이 급등하는 국면이라 예측 기준 자체가 흔들리기 때문입니다. 따라서 추정치보다 실제 집계된 실적 숫자를 중심에 두는 편이 안전합니다.

카운터포인트리서치 집계 기준 2026년 1분기 글로벌 낸드 매출은 전 분기 대비 90퍼센트 성장했습니다. 트렌드포스 집계로는 2026년 2분기 낸드 상위 5개사 합산 매출이 688억 7000만 달러로 전 분기 대비 77퍼센트 급증했습니다. 기업용 SSD만 떼어 보면 2026년 1분기 상위 5개사 매출이 184억 6000만 달러를 넘어 전 분기 대비 86.1퍼센트 늘며 사상 최대를 기록했고, 같은 기간 기업용 SSD 계약 가격은 약 80퍼센트 올랐습니다. 2025년 4분기와 비교하면 이 흐름의 가속도가 보입니다. 당시 상위 5개 브랜드 합산 매출은 99억 2000만 달러로 전 분기 대비 51.7퍼센트 증가했는데, 한 분기 만에 그 규모가 두 배 가까이로 뛴 것입니다.

수요 전망도 정리해 두겠습니다. SK하이닉스는 2026년 2분기 실적 발표에서 올해 D램 수요가 20퍼센트 중반, 낸드 수요가 10퍼센트 후반 증가할 것으로 내다봤습니다. 공급 측면에서는 IDC 분석 기준 2026년 낸드 공급 증가율이 전년 대비 17퍼센트로 예상되는데,

통상 20에서 30퍼센트 사이인 과거 평균에 크게 못 미치는 수준입니다. 수요가 공급을 웃도는 구조가 유지되는 셈입니다. 트렌드포스는 2026년 내내 4에서 5퍼센트의 공급 부족이 이어질 것으로 추정했습니다.

여기서 눈여겨볼 점은 수요의 구성이 바뀌었다는 사실입니다. 소비자용 낸드가 전체 생산능력에서 차지하는 비중은 2024년 약 45퍼센트에서 2026년 약 32퍼센트로 줄었습니다. 제조사들이 데이터센터 주문을 우선 처리하면서 소비자용 물량이 뒤로 밀린 결과입니다. 트렌드포스는 2026년 글로벌 스마트폰 생산량이 전년 대비 15에서 20퍼센트, 노트북 출하량이 약 10퍼센트 감소할 것으로 봤습니다. 부품 가격이 오르자 세트 제조사들이 생산을 줄인 것입니다. 낸드 비트 수요의 약 40퍼센트를 차지하는 스마트폰과 노트북 시장이 위축되는 동안 서버 수요가 그 자리를 메우고도 남는 구도입니다.

### ● 1-5. 트렌드 하나, AI가 학습에서 추론으로 넘어가며 스토리지가 병목이 되다

AI 인프라의 첫 수혜는 HBM이었습니다. 대형 모델을 학습시키려면 GPU 옆에 초고속 메모리가 붙어 있어야 했기 때문입니다. 낸드는 그보다 한두 분기 늦게 호황에 올라탔습니다. 결정적 계기는 AI가 학습 중심에서 추론 중심으로, 나아가 오랜 시간 복잡한 업무를 대신 수행하는 에이전트 형태로 발전한 것입니다.

추론 단계에서는 왜 저장장치가 필요할까요. 여기서 KV 캐시(Key-Value Cache)라는 개념이 등장합니다. 대형 언어 모델이 문장을 생성할 때는 앞서 처리한 내용을 계속 참조해야 합니다. 매번 처음부터 다시 계산하면 낭비가 크기 때문에 중간 계산 결과를 저장해 두는데, 이것이 KV 캐시입니다. 대화가 길어지고 문맥이 커질수록 이 캐시가 차지하는 용량이 급격히 불어납니다. D램에 전부 담기에는 비싸고 용량도 부족하므로, 일부를 SSD로 내려보내는 방식이 도입됐습니다. 이를 캐시 오프로딩이라고 부릅니다. 이 산업에서 이 개념이 중요한 이유는 저장장치가 저장 기능에만 머물지 않고 추론 속도와 비용을 좌우하는 요소로 올라섰기 때문입니다. SK하이닉스는 2026년 2분기 실적 발표에서 KV 캐시 오프로드나 GPU 근접 스토리지처럼 AI 시대에 새로 생긴 응용 영역에 대응하고자 니어티어 AI 스토리지 제품 개발에 집중하고 있다고 설명했습니다.

수요 규모를 감각적으로 보여 주는 사례를 들겠습니다. 엔비디아의 랙 규모 AI 시스템 구성에서 마이크론의 9550 E1.S 제품이 최대 16테라바이트 용량으로 등재됐고, 랙 한 대가 수백 테라바이트 이상의 낸드를 소화하는 구조입니다. AI 서버 한 대가 과거 소비자용 SSD 수백 개 분량을 한 번에 흡수하는 셈입니다. 이 수요가 낸드 물량을 빨아들이면서 소비자용 제품 공급이 부족해졌고, 기업용 SSD 업계 매출은 전년 동기 대비 다섯 배로 늘며 사상 최대를 기록했습니다.

### ● 1-6. 트렌드 둘, 초고용량 경쟁과 QLC의 표준화

용량 경쟁은 지난 2년 사이 자릿수를 바꿨습니다. 2024년 SK하이닉스와 삼성전자가 61 테라바이트급 제품을 내놓고 솔리다임이 122테라바이트 제품을 판매하기 시작한 것이

출발점입니다. 2026년 현재는 245테라바이트급이 실물로 등장했습니다. SK하이닉스는 PS1101이라는 고용량 기업용 SSD를 공개했는데, 176단 기반 이전 제품 대비 성능이 약 55 퍼센트 향상된 QLC 기반 제품으로 2026년 8월부터 주요 클라우드 사업자 고객을 대상으로 샘플 공급을 시작할 계획이라고 밝혔습니다. 삼성전자는 256테라바이트 PCIe Gen6 제품을 2026년, 512테라바이트 제품을 2027년 목표로 제시했습니다.

왜 이렇게 용량을 키울까요. 하드디스크 대체 때문입니다. 데이터센터에서 하드디스크는 여전히 대용량 저장을 담당해 왔지만, 하드디스크 공급 부족이 겹치면서 일부 수요가 SSD로 옮겨 왔습니다. 여기에 랙 공간과 전력이라는 제약이 결합합니다. 같은 용량을 담는 데 필요한 장치 수가 줄면 랙 공간과 소비 전력, 그리고 관리 비용이 함께 줄어듭니다. 총소유비용 관점에서 초고용량 SSD가 유리해지는 지점입니다.

여기서 Solution HW 관점의 함의가 나옵니다. 용량을 키우려면 하나의 기판에 더 많은 낸드 패키지를 얹어야 하고, 그러면 발열이 늘고 전원 설계가 까다로워지며 신호가 지나가야 할 경로가 복잡해집니다. 용량 경쟁은 곧 하드웨어 설계 난도의 상승입니다.

### ● 1-7. 트렌드 셋, PCIe Gen5에서 Gen6로의 인터페이스 세대 전환

PCIe(Peripheral Component Interconnect Express)는 SSD나 GPU가 서버 메인보드와 데이터를 주고받는 고속 통로입니다. NVMe는 그 통로 위에서 SSD와 대화하는 언어, 곧 프로토콜입니다. 세대가 올라갈 때마다 통로의 대역폭이 두 배가 됩니다. Gen4가 레인당 16GT/s라면 Gen5는 32GT/s, Gen6는 64GT/s입니다. 이 산업에서 세대 전환이 중요한 이유는 GPU에 데이터를 얼마나 빨리 공급하느냐가 AI 서버 성능을 좌우하기 때문입니다. Solution HW 맥락에서는 세대가 올라갈수록 신호 품질 확보의 난도가 급등하므로, 이 직무의 기술 역량이 가장 직접적으로 시험받는 무대입니다.

Gen6가 특히 까다로운 이유는 변조 방식이 바뀌었기 때문입니다. Gen5까지는 전압의 높고 낮음 두 단계로 0과 1을 구분했습니다. Gen6는 PAM4라는 네 단계 변조를 써서 한 번에 두 비트를 실어 보냅니다. 신호등에 비유하면 빨강과 초록 두 색만 쓰던 체계에서 네 색을 쓰는 체계로 바뀐 것입니다. 구분해야 할 단계가 늘어난 만큼 잡음에 취약해지고, 조금만 신호가 흔들려도 오독이 발생합니다. 그래서 Gen6는 고정 길이 데이터 패킷과 전송 오류 정정을 도입해 수신 측에서 오류를 보정하도록 설계됐고, L0p라는 새 저전력 상태를 지원해 대역폭을 동적으로 조절하며 전력 소모를 줄일 수 있게 했습니다.

경쟁 현황은 이렇습니다. 마이크론 9650이 2026년 2월 세계 최초로 Gen6 데이터센터 SSD 양산에 들어갔고, 순차 읽기 최대 28GB/s와 랜덤 읽기 550만 IOPS를 기록했다고 밝혔습니다. 삼성전자는 2026년 7월 PM1763 양산을 시작했는데, 9세대 V낸드와 4나노 기반 신규 컨트롤러를 탑재하고 16테라바이트 기준 순차 읽기 최대 2만 8400MB/s, 쓰기 최대 2만 1900MB/s로 전작 대비 약 두 배 성능을 냈습니다. 키옥시아도 2026년 7월 말 BiCS 10세대 기반 첫 Gen6 기업용 SSD를 발표했습니다. SK하이닉스는 연말 Gen6 공급망 합류를 목표로 제시한 상태이며, 2026년 3월 엔비디아 GTC 2026에서는 Gen5 기반

PEB210 시제품을 전시했습니다. PEB210은 9세대 TLC 낸드를 적용해 최대 16테라바이트를 지원하는 제품입니다.

이 대목은 균형 있게 읽어야 합니다. 인터페이스 세대 선점이 곧 시장 점유율로 직결되지는 않습니다. 세대 전환 초기에는 물량이 제한적이고, 실제 대량 채택은 서버 CPU와 플랫폼이 Gen6를 지원하기 시작한 이후에 이뤄집니다. 다만 초기 인증을 먼저 통과한 업체가 차세대 플랫폼의 표준 부품 지위를 확보하기 쉽다는 점에서 전략적 의미는 분명합니다. 그리고 조직 관점에서는, 후발로 진입하는 쪽일수록 하드웨어 설계와 검증을 담당하는 인력의 밀도가 더 필요해집니다.

### ● 1-8. 트렌드 넷, 발열과 액체냉각, 스토리지가 냉각 루프에 들어오다

써멀 스로틀링(Thermal Throttling)은 저장장치가 지나치게 뜨거워졌을 때 스스로 성능을 낮춰 열을 식히는 보호 동작입니다. 낸드는 고온에서 데이터 보존력이 떨어지므로 온도가 일정 수준을 넘으면 속도를 줄여 발열을 억제합니다. 이 산업에서 발열 관리가 곧 제품 경쟁력인 이유는, 스로틀링이 걸리면 고객이 구매한 성능이 실제로 나오지 않기 때문입니다. Solution HW 맥락에서는 방열 설계와 소재 선택, 그리고 스로틀링 알고리즘 최적화가 모두 이 직무의 업무 범위에 들어갑니다.

수치로 보면 심각성이 분명한데, 업계에 공유된 데이터에 따르면 내부 온도가 약 77도에 이르면 성능이 규격의 58퍼센트로 떨어지고, 79도에서는 1퍼센트 수준까지 급락합니다. 불과 2도 차이로 제품이 사실상 멈추는 것입니다. 그런데 Gen6 초고속 제품과 초고용량 제품은 소비 전력이 계속 올라가고 있습니다. 개방형 데이터센터 기술 협의체 논의에서는 최대 79.2 와트를 소비하는 저장장치의 냉각 방안이 다뤄졌습니다. 과거 SSD가 10와트 안팎을 쓰던 것과 비교하면 완전히 다른 수준입니다.

그래서 액체냉각이 저장장치까지 내려왔습니다. 삼성전자 PM1763은 차세대 AI 서버의 액체냉각 환경에 최적화된 제품으로, 콜드 플레이트를 소자에 부착하는 D2C 방식을 활용해 고부하 환경에서도 성능 저하 없이 장시간 최고 성능을 유지한다고 소개했습니다. 마이크론 9650은 발열 부품 대부분을 기판 한쪽 면에 몰아 배치해 콜드 플레이트 접촉에 유리하도록 설계했습니다. 부품 배치 자체가 냉각 방식에 맞춰 재설계된 것입니다.

이 흐름은 Solution HW 공고에 적힌 항목과 그대로 이어집니다. 열해석과 방열 설계, 스로틀링 알고리즘 최적화, 기구 설계와 소재 개발, 그리고 액체냉각 해석과 검증이 모두 업무 목록에 들어 있습니다. 기계와 재료, 화학공학 전공자가 이 직무에서 하는 일이 무엇인지 궁금하다면, 이 대목이 답입니다.

### ● 1-9. 트렌드 다섯, HBF라는 새로운 메모리 계층의 등장

2026년 낸드 산업에서 가장 주목할 사건은 HBF입니다. HBF(High Bandwidth Flash, 고대역폭 플래시)는 HBM과 SSD 사이에 놓이는 새로운 메모리 계층입니다. 쉽게 말하면 낸드를 HBM처럼 수직으로 쌓아 올려, 낸드의 용량 장점과 HBM에 가까운 전송 속도를

동시에 노리는 기술입니다. 이 개념이 중요한 이유는 AI 추론이 확산되면서 HBM만으로는 용량이 모자라고 SSD만으로는 속도가 모자라는 공백이 생겼기 때문입니다. 회사와 직무 맥락에서 HBF는 낸드 조직이 저장장치 공급자에서 AI 아키텍처 참여자로 올라서는 통로입니다.

경과를 정리하면 이렇습니다. 2025년 8월 SK하이닉스와 샌디스크가 표준화 협력 양해각서를 체결했고, 2026년 2월 25일 샌디스크 본사에서 표준화 착수 행사를 열어 개방형 데이터센터 기술 협의체 산하에 공동 워크스트림을 구성했습니다. 그리고 2026년 8월 4일 FMS 2026 개막에 맞춰 첫 표준 규격을 공개했습니다. 컨소시엄 출범 6개월 만이며, 표준화 과정에서 구글과 텐스토렌트가 참여해 생태계가 확장됐습니다.

규격 내용도 구체적입니다. 용량은 낸드 다이를 8단과 16단으로 쌓는 두 가지 구성을 기준으로 최대 512기가바이트까지 정의했고, 대역폭은 세 등급으로 나눠 약 0.4TB/s에서 3.0TB/s까지 구현할 수 있도록 규정했습니다. 연결 방식으로는 UCle라는 개방형 칩렛 인터커넥트를 채택해 CPU와 GPU, 가속기에 붙이기 쉽게 했습니다.

여기서 Solution HW와의 연결점이 드러납니다. 이 직무의 경력 공고에는 칩렛과 UCle 등 입출력 표준 연구, 고속 패키지 볼맵 최적 선정, 고속 시리얼라이저디시리얼라이저와 다중 부하 병렬 토폴로지 기술 연구가 업무로 적혀 있습니다. HBF가 UCle를 채택했다는 사실은 이 직무의 연구 영역이 완제품 기판을 넘어 차세대 메모리 아키텍처까지 확장되고 있음을 보여 줍니다. FMS 2026 기조 연설에도 Solution개발 부문장이 나서 계층형 메모리 기반 AI 인프라를 주제로 발표했습니다.

### ● 1-10. 트렌드 여섯, 모바일 낸드 솔루션의 진화

데이터센터에 가려져 있지만 모바일 솔루션도 세대 전환기에 있습니다. UFS 5.0이 JEDEC에서 규격 제정 단계에 있으며, 물리 계층에 MIPI M-PHY 6.0, 프로토콜에 UniPro 3.0을 채택합니다. M-PHY 6.0에서 새로 도입된 모드는 이론상 레인당 최대 46.6Gbps를 지원하고, 2레인 구성에서 약 10.8GB/s의 실효 읽기 쓰기 성능이 가능합니다. 키옥시아는 2026년 2월 24일부터 UFS 5.0 대응 평가용 샘플 출하를 시작했으며, 512기가바이트와 1테라바이트 용량을 자체 개발 컨트롤러와 8세대 낸드로 구성하고 7.5밀리미터 곱하기 13밀리미터 크기의 소형 패키지로 개발했다고 밝혔습니다. SK하이닉스도 FMS 2026 전시에서 UFS 4.1과 UFS 5.0을 함께 소개했습니다.

모바일 제품에서 하드웨어 설계가 왜 까다로운지는 크기 제약에서 나옵니다. 데이터센터 제품은 냉각 장치를 붙일 여지가 있고 기판 면적도 여유가 있지만, 스마트폰 안에는 열을 뿜 공간도 신호가 우회할 공간도 없습니다. 두께 15퍼센트 감소 같은 수치가 마케팅 문구로 보일 수 있지만, 설계자 입장에서는 기판 층수와 부품 높이, 방열 경로를 전부 다시 짜야 하는 과제입니다. Solution HW 공고에 UFS 기판 설계 가이드와 전자파 평가가 포함된 것은 이 제품군을 함께 다루기 때문입니다.

### ● 1-11. 공급 사이클: 2026년의 부족과 2027년 이후의 갈림길

메모리 산업은 사이클 산업입니다. 호황이 증설을 부르고, 증설이 몇 년 뒤 공급 과잉을 만들며, 과잉이 감산을 부르고, 감산이 다시 부족을 만듭니다. 팹 건설과 양산 사이에 수년의 시차가 있기 때문에 이 진동은 구조적으로 반복됩니다.

지금 시점의 논쟁은 이 사이클의 다음 국면이 언제 오느냐입니다. 두 견해가 맞습니다.

한쪽에는 박노정 대표이사의 전망이 있습니다. 2026년 7월 10일 나스닥 상장 시점에 이뤄진 인터뷰에서 그는 내년이 공급 측면에서 업계 역사상 가장 어려운 해가 될 것으로 예상한다고 밝혔고, 고객 수요는 계속 증가하는 반면 생산 능력에는 한계가 있다고 설명했습니다. 나아가 2030년 이후에도 고객 수요가 회사의 공급 능력을 웃도는 상황이 이어질 것으로 내다봤습니다. 솔리다임 측에서도 새로 들어오는 스토리지 팹이 거의 없으며 현재 증설이 추진되는 대부분의 팹이 실제 가동되는 시점은 2027년에서 2029년 사이가 될 것이라는 견해를 밝혔습니다.

다른 쪽에는 트렌드포스의 전망이 있습니다. 2026년 7월 21일 발표된 월간 낸드 업데이트에서, 2026년 내내 4에서 5퍼센트의 공급 부족이 이어지되 2027년에는 공급 증가율이 수요 증가율을 앞지르고 2027년 하반기에는 제약이 완화될 것으로 봤습니다. 7월 30일 발표에서는 D램이 2028년까지 구조적 부족을 이어 가는 반면 낸드는 내년 하반기 공급 과잉으로 기울 수 있다고 더 분명하게 정리했습니다. 근거는 세 가지입니다. 한국과 미국과 일본에서 공정 개선을 통한 비트 증가가 이뤄지고, 중국의 생산이 늘어 전 세계 비트 생산의 19퍼센트에 근접하며, 모바일과 PC 시장의 약세가 지속된다는 것입니다.

두 견해가 갈리는 이유를 이해하는 것이 중요합니다. 낸드는 신규 팹을 짓지 않아도 적층 수를 높이는 공정 전환만으로 웨이퍼 한 장당 비트를 크게 늘릴 수 있습니다. SK하이닉스가 321단 비중을 연말까지 국내 생산능력의 절반로 끌어올리겠다고 한 것도 같은 맥락입니다. 반면 D램은 HBM이 웨이퍼를 대량으로 잡아먹기 때문에 웨이퍼를 늘려도 일반 D램 비트가 그만큼 늘지 않습니다. 트렌드포스 추정으로 HBM은 2026년 상위 3개사 D램 웨이퍼 투입의 22퍼센트를 차지하고 2027년 말에는 약 30퍼센트까지 올라가지만, 다이 크기가 크고 공정이 복잡해 비트 산출 기여는 13퍼센트에 그칩니다.

지원 준비 관점에서 이 대목을 어떻게 소화해야 할까요. 어느 한쪽을 정답으로 외우는 것은 위험합니다. 대신 두 견해가 각각 어떤 가정 위에 서 있는지, 그리고 그 가정이 무너지는 조건이 무엇인지를 파악해 두는 편이 낫습니다. 트렌드포스 전망이 실현되려면 모바일과 PC 수요의 약세가 지속되어야 하고 중국의 증산이 계획대로 이뤄져야 합니다. 회사 측 전망이 실현되려면 AI 인프라 투자가 지금 속도를 유지해야 합니다. 두 조건 모두 관측 가능한 변수입니다.

### ● 1-12. 산업을 움직이는 거시 변수

첫째, 하이퍼스케일러 설비투자입니다. 구글과 아마존, 마이크로소프트, 메타 등의 데이터센터

투자 규모가 낸드 수요의 최대 동인입니다. 2026년 중반 일부 빅테크가 데이터센터 임대 사업을 검토하고 고효율 AI 모델이 등장하면서 투자 둔화 우려가 제기됐는데, SK하이닉스는 이를 투자 축소가 아니라 이미 구축한 인프라의 활용도를 높이고 수익화를 본격화하는 과정으로 해석했습니다. 모델 효율이 개선되면 같은 인프라에서 더 많은 사용자가 더 다양한 서비스를 이용하게 되어 오히려 전체 사용량이 늘어난다는 논리입니다.

둘째, 설비투자 사이클입니다. 오늘의 증설 결정이 2029년 전후의 공급을 결정합니다. SK하이닉스는 2026년 투자 규모를 40조 원 후반 수준으로 예상한다고 밝히면서도 설비투자 규율을 유지하겠다고 강조했습니다. 확인된 수요를 바탕으로 탄력적으로 확대하겠다는 방침입니다.

셋째, 장기공급계약입니다. 이번 사이클에서 새로 등장한 변수입니다. SK하이닉스는 핵심 고객을 포함해 10여 개 고객과 장기공급계약 협상을 마무리했다고 밝혔습니다. 계약 기간은 통상 5년을 기본으로 하며, 가격 변동성에 대응할 수 있는 구조와 함께 예치금 등 계약 이행을 뒷받침하는 재무 장치를 포함합니다. 이 장치가 작동하면 과거처럼 사이클이 급전직하하는 폭이 줄어들 수 있습니다.

넷째, 지정학과 수출 규제입니다. 중국 YMTC는 2022년 말부터 미국 상무부 수출통제 명단에 올라 첨단 장비 접근이 제한됩니다. 그럼에도 2026년 2분기 출하량 기준 세계 3위로 올라섰습니다. 다만 매출 기준으로는 5위에 머물러 있어, 저가 소비자용 제품 중심이라는 구조적 한계가 그대로 드러납니다.

다섯째, 부품 공급망입니다. 2026년 들어 컨트롤러 부족이 심화됐습니다. 고속 제품용 컨트롤러 수요가 급증한 데다 컨트롤러 패키징에 쓰이는 특수 유리 소재가 부족했고, 파운드리가 풀가동 상태였기 때문입니다. 이 부족은 SSD 납기를 늘리고 가격을 밀어 올렸습니다. Solution HW가 능동 부품 선정과 개발을 업무로 삼는 이유가 여기 있습니다. 성능만 보고 부품을 고를 수 없고 공급 안정성까지 함께 저울질해야 합니다.

### ● 1-13. 지원 전략 관점의 시사점

이 장에서 얻어야 할 이해는 세 가지입니다.

먼저, 이 산업의 무게중심이 소비자에서 데이터센터로 옮겨 갔다는 사실입니다. 낸드 비트 출하의 절반 가까이가 기업용 SSD로 흘러가는 구조는 불과 1년 만에 만들어졌습니다. 이 변화가 제품 사양과 검증 기준, 그리고 하드웨어 설계 우선순위를 전부 바꿨습니다.

다음으로, 지금 이 산업의 기술 승부처가 어디인지입니다. 적층 경쟁은 여전히 원가를 결정하지만, 완제품 단계에서는 인터페이스 세대 전환과 발열 관리가 승부처입니다. 두 과제 모두 Solution HW의 업무 범위 안에 있습니다.

마지막으로, 호황을 사이클과 함께 이해하는 균형입니다. 2026년의 숫자는 압도적이지만 낸드는 2027년 하반기 수급 전환 가능성이 제기되는 자산군입니다. 산업을 이해한다는 것은

좋은 숫자를 외우는 일이 아니라 그 숫자가 어떤 조건에서 만들어졌고 어떤 조건에서 뒤집히는지를 아는 일입니다.

### ■ 2장: 주요 기업 비교 및 대상 회사 포지셔닝

#### ● 2-1. 낸드 솔루션 시장의 경쟁 구조 개관

낸드는 소수 업체가 지배하는 과점 시장입니다. 다만 지표에 따라 순위가 달라지므로 어떤 기준인지를 함께 보아야 합니다.

출하량 기준으로 보면 2026년 2분기 삼성전자가 25퍼센트로 1위, SK하이닉스 그룹이 22퍼센트로 2위입니다. SK하이닉스 그룹 내부를 나누면 본체가 13퍼센트, 솔리다임이 9퍼센트입니다. 그 뒤로 YMTC 14퍼센트, 키옥시아 14퍼센트, 마이크론 13퍼센트, 샌디스크 11퍼센트가 이어집니다. 흥미로운 대목은 삼성의 출하량 점유율이 2024년 2분기 32퍼센트에서 2026년 2분기 25퍼센트로 내려왔다는 사실입니다. 생산 여력이 제한된 상황에서 수익성이 더 높은 D램 생산에 자원을 집중하면서 낸드 출하가 줄어든 결과입니다. 반대로 SK하이닉스는 솔리다임의 비트 출하량이 전 분기 대비 40퍼센트 늘며 격차를 3퍼센트포인트까지 좁혔습니다.

매출 기준으로 보면 그림이 다릅니다. 2026년 1분기 트렌드포스 집계로 삼성전자 31.6퍼센트, SK하이닉스 그룹 17.6퍼센트, 키옥시아 13.9퍼센트였습니다. 같은 분기 카운터포인트 집계로는 삼성 29퍼센트, YMTC 13퍼센트였습니다. 출하량에서는 SK하이닉스가 바짝 붙었지만 매출에서는 격차가 여전한 이유는 제품 구성 차이 때문입니다. 삼성은 고부가 제품 비중이 높고, YMTC는 출하량은 많지만 저가 소비자용 중심이라 매출 순위가 낮습니다.

기업용 SSD만 떼어 보면 다시 다릅니다. 2026년 1분기 삼성전자가 35.1퍼센트로 1위를 지켰고, SK하이닉스 그룹은 46억 4000만 달러의 매출로 2위를 기록하며 전 분기 대비 42.5퍼센트 성장했습니다. 그 직전 분기인 2025년 4분기에는 SK하이닉스 그룹 매출이 32억 6000만 달러로 75.2퍼센트 급증하며 점유율이 26.8퍼센트에서 30.2퍼센트로 뛰었고, 삼성과의 격차가 8.3퍼센트포인트에서 3.6퍼센트포인트로 좁혀진 바 있습니다. 한국 두 기업의 합산 점유율은 64퍼센트에 이릅니다.

정리하면, 낸드 전체에서는 삼성이 앞서고 기업용 SSD에서 SK하이닉스가 빠르게 따라붙는 구도이며, 그 추격의 동력이 솔리다임이라는 것이 2026년 현재의 경쟁 지형입니다.

#### ● 2-2. 삼성전자 메모리사업부

삼성전자는 낸드 시장의 오랜 1위입니다. D램과 낸드, 그리고 자체 컨트롤러 기술을 모두 보유한 완전 수직계열화 모델로, 기업용과 소비자용 양쪽에서 지배력을 유지합니다.

제품 측면에서 2026년의 행보는 공격적입니다. PCIe Gen6 기업용 SSD PM1763을 7월 양산에 들어갔는데, 9세대 V낸드와 4나노 기반 신규 컨트롤러를 탑재하고 4테라바이트와 8테라바이트, 16테라바이트 세 가지 용량으로 제공됩니다. 16테라바이트 기준 순차 읽기 최대

2만 8400MB/s, 쓰기 최대 2만 1900MB/s로 전작 PM1753 대비 약 두 배 향상됐으며, 회사 설명으로는 40기가바이트 크기의 대형 언어 모델을 약 1.4초에 전송할 수 있는 속도입니다. 액체냉각 환경에 최적화해 쿨드 플레이트를 소자에 부착하는 D2C 방식을 활용했고 전작 대비 전력 효율을 1.8배 이상 높였습니다. 보안 측면에서는 양자 컴퓨터 공격에 대비한 암호화 알고리즘과 가상화 환경 데이터 통로 보호 기술을 적용했습니다. 로드맵으로는 256테라바이트 Gen6 제품을 2026년, 512테라바이트를 2027년으로 제시했습니다.

강점은 압도적 규모와 자체 컨트롤러 역량, 그리고 세트 사업과의 시너지입니다. 약점은 두 가지로 정리됩니다. 하나는 AI의 최대 수혜인 HBM에서 SK하이닉스에 리더십을 내준 뒤 회복 과정에 있다는 점이고, 다른 하나는 제한된 생산 여력을 고부가 D램으로 돌리면서 낸드 출하 점유율이 계속 내려왔다는 점입니다. 후자는 삼성 입장에서는 합리적 자원 배분이지만, 낸드 시장에서는 경쟁사에 공간을 열어 준 셈입니다.

### ● 2-3. 키옥시아

키옥시아는 낸드 플래시를 처음 발명한 도시바 메모리 사업이 모태입니다. 2018년 베인캐피털 주도 컨소시엄이 도시바로부터 인수했고, 2019년 키옥시아로 사명을 바꿨으며, 2024년 12월 도쿄증권거래소에 상장했습니다.

D램 사업이 없어 AI 수혜가 늦었지만 기업용 SSD 수요가 터지면서 실적이 급반등했습니다. 2026년 2분기 낸드 매출은 107억 2000만 달러 수준으로 집계됐습니다. 다만 출하량 기준으로는 YMTC에 3위를 내주고 4위로 밀렸습니다. 제품 측면에서는 2026년 7월 BiCS 10세대 낸드를 적용한 첫 PCIe Gen6 기업용 SSD를 발표했고, 모바일에서는 2026년 2월 UFS 5.0 대응 평가용 샘플 출하를 시작하며 차세대 규격을 선점하려 하고 있습니다. 샌디스크와는 요카이치 및 기타카미 공장 합작을 오래 유지해 왔습니다.

주목할 변화는 지분 구조입니다. 키옥시아 최대주주였던 도시바가 보유 지분을 14.48 퍼센트에서 14.12퍼센트로 낮추면서 베인캐피털이 설립한 특수목적법인이 14.19퍼센트로 최대주주에 올라섰고, SK하이닉스가 이 법인이 발행한 전환사채를 보유하고 있습니다. 전환 여부에 따라 SK하이닉스와 키옥시아의 관계가 달라질 수 있는 구조입니다. 한편 SK하이닉스는 2026년 2분기에 투자자산 매각과 평가로 63조 3000억 원 규모의 이익을 인식했는데, 여기에는 키옥시아 관련 지분 처분 효과가 포함된 것으로 알려졌습니다.

강점은 낸드 원천 기술과 일본 내 대규모 생산 기반입니다. 약점은 D램 부재로 인한 사이클 편중과 특정 고객 의존도입니다. 카운터포인트 분석에서 키옥시아의 매출 성장률이 상대적으로 낮게 나온 이유로 특정 대형 고객 의존이 지목된 바 있습니다.

### ● 2-4. 샌디스크

샌디스크는 2025년 2월 웨스턴디지털에서 분사해 나스닥에 독립 상장한 순수 낸드 기업입니다. 하드디스크 사업과 분리되면서 낸드 사업의 가치가 별도로 평가받게 됐습니다. 2026년 1분기 데이터센터 매출이 전년 대비 여섯 배 이상 급증하며 체질이 바뀌었습니다.

기술 측면에서 키옥시아와 오랜 합작 관계를 유지하며 CMOS 본딩 아키텍처 기반 9세대 2테라비트 QLC 낸드를 공동 발표했습니다. 그리고 SK하이닉스와의 HBF 표준화 협력이 이 회사의 전략적 위상을 크게 끌어올렸습니다. 2025년 8월 양해각서, 2026년 2월 컨소시엄 착수, 2026년 8월 개방형 데이터센터 기술 협의체를 통한 첫 기술 규격 공개로 이어지는 과정에서 샌디스크는 HBF라는 상표를 보유한 주도 기업으로 자리 잡았습니다.

강점은 낸드 사업에 대한 순수 노출과 표준화 주도권입니다. 약점은 자체 규모의 한계와, 사이클이 하강할 때 순수 낸드 기업이 겪는 변동성입니다.

### ● 2-5. 마이크론

마이크론은 미국 유일의 메모리 종합 제조사로 D램과 HBM, 낸드를 모두 생산합니다. 2026년 2분기 낸드 매출이 118억 5000만 달러로 전 분기 대비 99.2퍼센트 급증하며 키옥시아를 제치고 매출 기준 3위로 올라섰습니다.

기업용 SSD에서 특히 공격적입니다. 2026년 2월 세계 최초로 PCIe Gen6 데이터센터 SSD인 9650을 양산했고, 순차 읽기 최대 28GB/s와 랜덤 읽기 550만 IOPS를 기록하면서도 소비 전력은 이전 세대 수준을 유지했다고 밝혔습니다. 하이퍼스케일러 인증도 확보 중입니다. 대용량 라인에서는 QLC 기반 122테라바이트와 245테라바이트 제품이 다수의 하이퍼스케일 고객에게 채택되고 있다고 알려졌습니다. FMS 2026에서는 마이크로칩과 협력해 Gen6 스위치와 9650을 결합한 종단 간 스토리지 아키텍처를 시연했습니다.

설계 측면에서 주목할 점은 9650의 부품 배치입니다. 발열 부품 대부분을 기판 한쪽 면에 집중시켜 쿨드 플레이트 접촉에 유리하도록 만들었습니다. 냉각 방식이 기판 설계를 규정하기 시작했다는 상징적 사례입니다.

강점은 미국 기반이라는 지정학적 이점과 D램과 낸드를 아우르는 라인업, 그리고 인터페이스 세대 선점입니다. 약점은 낸드 점유율이 여전히 상위권 하단에 머물러 있고, 대규모 생산 확대에는 시간이 필요하다는 점입니다.

### ● 2-6. YMTC

중국 YMTC는 이번 사이클의 예상 밖 승자입니다. 2026년 2분기 출하량 점유율 14퍼센트로 처음 세계 3위에 올랐고, 출하량이 전년 동기 대비 22퍼센트, 전 분기 대비 5퍼센트 늘었습니다. 적층 기술에서도 270단 수준까지 따라온 것으로 알려졌습니다. 다만 매출 기준으로는 5위에 머물러 있어 저가 소비자용 중심이라는 한계가 분명합니다. 수출 통제로 첨단 장비 접근이 제한되는 가운데 자국산 장비를 활용한 생산 라인 구축을 추진하고 있으며, 2026년 말까지 낸드 시장의 15퍼센트 확보를 목표로 내걸었습니다. 트렌드포스는 중국이 전 세계 비트 생산의 19퍼센트에 근접할 수 있다고 봤습니다. 낸드가 2027년 공급 과잉으로 기울 수 있다는 전망의 근거 하나가 여기에 있습니다.

### ● 2-7. 솔리다임

솔리다임은 SK하이닉스가 인텔 낸드 및 SSD 사업을 총 90억 달러에 인수하며 만든 미국 자회사입니다. 2021년 12월에 70억 달러를 지급하며 1차 클로징을 마쳤고, 2025년에 나머지 20억 달러를 지급하며 인수를 완결했습니다. 본사는 캘리포니아 산호세에 있습니다.

초기 평가는 가혹했습니다. 낸드 가격이 급락한 2023년에는 순손실이 4조 344억 원에 달했고 시장에서는 비싸게 산 실패한 인수라는 평가까지 나왔습니다. 그러나 2025년에는 매출 9조 1750억 원, 순이익 1조 3915억 원을 기록하며 흑자 회사로 돌아섰습니다. AI 서버 수요가 QLC 기반 초고용량 기업용 SSD라는 이 회사의 강점을 정확히 소환한 결과입니다. 2026년 2분기에는 비트 출하량이 전 분기 대비 40퍼센트 늘었고, 30테라바이트 이상 초고용량 제품 매출이 세 배 이상 확대됐습니다.

전략적 위상도 달라졌습니다. SK하이닉스는 2026년 1월 미국 현지에 AI 솔루션 회사 설립을 추진한다고 발표했고, 기존 SSD 사업은 브랜드 연속성을 위해 별도 법인으로 이관하는 구조가 논의됐습니다. 2026년 8월에는 솔리다임 상장 추진 가능성이 제기되며 시장에서 중복 상장 우려와 투자 자원 확충 기대가 엇갈렸습니다. 증권가에서는 지분 매각으로 약 150억 달러 규모의 미국 내 투자 여력이 확보된다는 분석이 나왔습니다.

### ● 2-8. 컨트롤러와 부품 생태계

완제품 SSD는 낸드만으로 만들어지지 않습니다. 컨트롤러와 전원 관리 반도체, 커패시터, 기판, 서브스트레이트가 모두 있어야 합니다. Solution HW가 능동 부품 선정과 개발을 담당하므로 이 생태계를 아는 것이 직무 이해에 도움이 됩니다.

컨트롤러 쪽에서는 국내 팹리스 파두가 2026년 6월 컴퓨텍스에서 Gen6 SSD 컨트롤러를 처음 공개했고, 디자인하우스 에이직랜드는 2026년 6월 SK하이닉스의 차세대 기업용 SSD 컨트롤러 개발 및 테이프아웃 지원 계약을 체결했습니다. 해외에서는 파이슨이 Gen6 컨트롤러를 선보였으나 샘플 일정이 2026년 12월로 잡혀 있고, 실리콘모션은 기업용 플랫폼을 2026년에 두되 소비자용 Gen6는 2027년 말로 미뤘으며, 마벨은 스위치와 리타이머 중심으로 대응하고 있습니다. 인터페이스 세대 전환의 속도를 컨트롤러 공급이 규정한다는 사실이 드러나는 대목입니다.

부품 공급 측면에서는 2026년 들어 커패시터와 기판 부족도 함께 불거졌습니다. AI 서버용 적층세라믹커패시터와 플립칩 기판의 공급 부족이 이어지며 관련 기업 실적이 시장 기대를 웃돌았습니다. 부품 하나가 조달되지 않아 제품 출시가 늦어지는 상황은 하드웨어 설계자에게 흔한 현실입니다.

### ● 2-9. SK하이닉스 낸드 솔루션 사업의 포지셔닝

이상을 종합하면 SK하이닉스 낸드 솔루션 사업의 위치를 이렇게 규정할 수 있습니다.

첫째, 캡티브 구조를 갖춘 이원 포트폴리오 사업자입니다. 본체가 고성능 TLC 기반 제품을, 솔리다임이 대용량 QLC 기반 제품을 담당하면서 고객 워크로드별로 나눠 대응합니다.

회사는 2026년 1분기 처음으로 CTF 기반 321단 QLC 기술을 적용한 소비자용 SSD PQC21 공급을 개시했고, 소비자용을 시작으로 기업용 전 영역에 걸쳐 고성능 TLC와 대용량 QLC를 아우르는 라인업을 갖추겠다고 밝혔습니다.

둘째, 기업용 SSD에서 확실한 2위이자 빠른 추격자입니다. 1위 삼성과의 격차가 매출 기준으로 좁혀지고 있고 출하량 기준으로는 3퍼센트포인트까지 붙었습니다.

셋째, 차세대 아키텍처에서는 표준 주도자입니다. HBF 표준을 샌디스크와 함께 공개하며 개방형 생태계의 중심에 섰고, 구글과 텐스토렌트가 참여했습니다. HBM에서 확보한 적층과 패키징 역량을 낸드로 확장하는 구도입니다.

넷째, 인터페이스 세대 전환에서는 후발입니다. Gen6 양산에서 마이크론과 삼성, 키옥시아에 뒤졌고 연말 합류를 목표로 하고 있습니다. 이 지점이 조직의 당면 과제이며, 동시에 Solution HW 인력 수요의 배경이기도 합니다.

### ● 2-10. 베어 케이스, 비판적 시각

균형을 위해 비판적 관점을 정리합니다.

사이클 하강 위험이 첫 번째입니다. 트렌드포스는 낸드가 2027년 하반기 공급 과잉으로 기울 수 있다고 봤습니다. 과거 사이클에서 SK하이닉스는 낸드 가격 급락기에 대규모 적자를 겪었고 솔리다임도 2023년 4조 원대 순손실을 냈습니다. 지금의 이익률이 영구적이지 않다는 사실은 기록으로 남아 있습니다.

기술 후발 부담이 두 번째입니다. Gen6 진입이 늦어지면 차세대 서버 플랫폼 초기 물량에서 밀릴 수 있습니다. 엔비디아 차세대 플랫폼용 고속 기업용 SSD를 삼성과 마이크론이 양산 공급하는 동안 SK하이닉스는 준비 단계에 머물렀다는 지적이 나왔습니다.

낸드의 상대적 후순위 지위가 세 번째입니다. 전사 매출의 27퍼센트를 차지하는 낸드는 이익 기여에서 D램과 HBM에 밀립니다. 자원 배분에서 낸드가 우선순위를 얻기 어렵다는 견해가 존재합니다. 다만 반론도 있습니다. 회사가 청주를 낸드와 첨단 패키징 거점으로 명확히 규정하고 신규 낸드 팹 투자를 결의한 것은 낸드를 장기 성장 영역으로 본다는 신호입니다.

중국의 추격이 네 번째입니다. YMTC가 출하량 3위에 올랐고 자국산 장비 기반 생산 라인을 추진하고 있습니다. 저가 영역에서 시작한 압박이 중급 영역으로 올라오면 가격 방어가 어려워집니다.

QLC 내구성 논란이 다섯 번째입니다. 셀당 4비트를 담는 QLC는 TLC보다 쓰기 수명이 짧아 특정 워크로드에서 우려가 제기됩니다. 회사는 워크로드별로 SLC 모드와 TLC와 QLC를 나눠 대응한다는 논리로 답하고 있지만, 제품군이 늘어날수록 개발과 검증 부담이 커진다는 반대 효과도 존재합니다.

솔리다임 구조 재편의 불확실성이 여섯 번째입니다. 상장 추진 가능성이 제기되면서 중복 상장

우려가 나왔습니다. 성장 사업을 떼어 내면 본체 가치가 분산될 수 있다는 시각과, 높은 몸값으로 투자금을 확보해 전체 가치를 키울 수 있다는 시각이 맞습니다.

### ● 2-11. 지원 전략 관점의 시사점

경쟁사를 나열하는 것보다 각 사의 전략적 정체성을 한 문장으로 압축해 두는 편이 실질적입니다. 삼성은 규모와 수직계열화를 무기로 하되 자원을 D램으로 돌리는 중이고, 키옥시아와 샌디스크는 원천 기술 동맹을 유지하며 낸드에 집중하고, 마이크론은 미국 기반과 인터페이스 선점으로 치고 나왔으며, YMTC는 물량으로 저가 영역을 잠식하고, SK하이닉스는 솔리다임과의 결합으로 기업용 SSD를 추격하면서 HBF로 새 계층을 여는 중입니다.

그리고 이 장에서 반드시 붙잡아야 할 사실이 하나 있습니다. 지금 이 회사에서 하드웨어 설계 인력이 필요한 이유가 무엇인지입니다. 기업용 SSD 매출이 분기마다 두 배씩 늘고 있고, 제품군이 TLC와 QLC와 SLC 모드로 넓어지고 있으며, Gen6 전환을 따라잡아야 하고, 액체냉각 대응이 새로 엮혔습니다. 개발해야 할 제품 수와 검증해야 할 항목이 함께 늘어난 상황입니다.

## ■ 3장: 대상 회사 심층 분석

### ● 3-1. 회사 개요와 사업 구조

SK하이닉스는 세계 2위 메모리 반도체 기업입니다. 법적 설립은 1949년 10월로 소급되고 실질 설립은 1983년 2월입니다. 본사는 경기도 이천에 있고, 대표이사는 박노정입니다.

사업 구조는 D램과 낸드로 나뉩니다. 2026년 2분기 기준 D램이 약 73퍼센트, 낸드가 약 27퍼센트를 차지합니다. D램 안에는 HBM이 포함되며, 회사는 HBM 시장에서 선두를 유지하고 있습니다. 낸드 안에는 원재료 칩과 솔루션 완제품이 함께 들어갑니다.

이 보고서가 다루는 영역은 낸드 솔루션입니다. 조직상으로는 Solution개발 부문이 이 영역을 담당하며, 근무지는 분당입니다. FMS 2026 기조 연설에도 Solution개발 부문장 김천성 부사장이 차세대 상품기획 담당과 함께 나서 계층형 메모리 기반 AI 인프라 구현 방안을 발표했고, HBF 패널 토의에는 SolutionAT 담당 임의철이 구글 딥마인드 연구원 및 샌디스크 부사장과 함께 참여했습니다. 조직 이름이 외부 무대에서 그대로 노출된다는 점에서 이 부문이 회사 안에서 어떤 위상을 갖는지 짐작할 수 있습니다.

### ● 3-2. 2026년 상반기 실적으로 본 낸드 솔루션 사업의 현주소

2026년 2분기 연결 기준 실적은 매출 79조 3187억 원, 영업이익 60조 5426억 원, 순이익 93조 9226억 원입니다. 영업이익률 76퍼센트, 순이익률 118퍼센트로 모두 분기 사상 최대입니다. 전년 동기 대비 매출은 256.8퍼센트, 영업이익은 557.2퍼센트 증가했습니다. 상반기 누적 매출은 131조 8950억 원으로 처음 100조 원을 넘었습니다. 순이익률이 100퍼센트를 넘는 이유는 투자자산 매각 수익과 평가이익 63조 3000억 원이 영업외 항목으로 반영됐기 때문입니다.

낸드만 떼어 보면 이렇습니다. 2분기 출하량은 10퍼센트 중반 증가했습니다. 1분기 출하량 감소에 따른 기저 효과와 기업용 SSD 판매 확대가 함께 작용한 결과입니다. 평균판매단가는 50퍼센트 중반 올랐습니다. 참고로 같은 분기 D램 평균판매단가는 약 30퍼센트 올랐으니, 낸드의 가격 상승 폭이 더 가팔랐습니다. 기업용 SSD 매출은 전 분기 대비 두 배 이상 늘었고, 솔리다임의 30테라바이트 이상 초고용량 제품 매출은 세 배 이상 확대됐습니다.

3분기 계획은 조금 다릅니다. D램은 전 분기 대비 약 10퍼센트 출하량 증가를 계획한 반면 낸드는 한 자릿수 초반 증가를 계획했습니다. 공급 여력의 제약이 반영된 수치입니다. 생산 측면에서는 2분기에 321단 제품이 낸드 생산 내 최대 비중을 차지하게 됐고, 연말까지 국내 생산능력의 50퍼센트 수준으로 확대할 예정입니다.

재무 상태도 짚어 두겠습니다. 2분기 말 현금성 자산은 88조 원으로 전 분기 말 대비 33조 6000억 원 증가했고, 차입금은 18조 6000억 원으로 줄어 순현금이 69조 4000억 원에 이릅니다. 차입금 비율은 7퍼센트입니다. 2026년 투자 규모는 40조 원 후반 수준으로 예상됩니다.

### ● 3-3. 전략 방향, Provider에서 Creator로

회사의 중장기 비전은 최근 2년 사이 두 번 진화했습니다.

2025년 초 CES에서는 풀 스택 AI 메모리 프로바이더라는 표현을 내세웠습니다. HBM과 D램, 낸드 전 영역에 AI 메모리 라인업을 갖추고 고객이 원하는 제품을 적시에 공급하겠다는 의미였습니다. 낸드 쪽에서도 같은 표현이 반복됐는데, 321단 낸드 기반 UFS 4.1 개발 발표 당시 안현 개발총괄 사장은 세계 최고층 321단 제품 포트폴리오로 낸드에서도 풀 스택 AI 메모리 프로바이더 입지를 굳히겠다고 밝혔습니다.

2025년 11월 3일 SK AI 서밋에서 이 표현이 격상됐습니다. 광노정 대표이사 사장은 지금까지 고객이 원하는 제품을 적시에 공급하는 프로바이더 역할을 해왔다면 앞으로는 고객이 가진 문제를 함께 해결하며 생태계와 협업해 고객이 기대하는 것 이상의 가치를 제공할 것이며, 풀 스택 AI 메모리 크리에이터라는 새 비전을 제시했습니다. 공급자에서 창조자로 위치를 옮기겠다는 선언입니다.

낸드와 관련해서는 차세대 AI 낸드 솔루션의 세 방향이 제시됐습니다. 초고성능을 지향하는 AI-N Performance, 적층으로 대역폭을 확대하는 AI-N Bandwidth, 초고용량과 가격 경쟁력을 지향하는 AI-N Density입니다. 이 세 방향은 2026년 현재 실제 제품과 기술로 이어지고 있습니다. 성능 방향은 SLC 모드 기반 고성능 제품과 니어티어 AI 스토리지로, 대역폭 방향은 HBF로, 용량 방향은 QLC 기반 초고용량 제품으로 구체화되는 중입니다.

2026년 8월 FMS에서는 여기에 계층형 메모리라는 개념이 더해졌습니다. HBM과 D램, 낸드, SSD, CXL을 유기적으로 연결하는 아키텍처를 차세대 AI 인프라의 해법으로 제시한 것입니다. 김천성 부문장은 AI 활용이 빠르게 확산되면서 데이터 처리 구조 전반의 재설계가

요구되는 시점이라며, HBF를 통해 메모리와 스토리지 사이의 경계를 확장하고 시스템 전반의 효율을 높이는 새 아키텍처 구현에 기여하겠다고 밝혔습니다.

### ● 3-4. 낸드 솔루션 제품 포트폴리오

제품을 계열별로 정리하면 조직이 무엇을 만드는지 한눈에 들어옵니다.

기업용 SSD 계열에서는 먼저 PS1012가 있습니다. U.2 규격에 PCIe Gen5, QLC 기반으로 최대 61테라바이트를 지원하며 순차 읽기 13GB/s급 성능을 냅니다. 솔리다임과 협업해 개발한 제품입니다. PEB110은 E1.S 규격에 PCIe Gen5, 238단 TLC 기반으로 2테라바이트에서 8테라바이트를 지원하고 자체 개발 컨트롤러와 펌웨어를 적용했으며 보안 프로토콜을 넣었습니다. PEB210은 9세대 TLC 낸드를 적용해 최대 16테라바이트를 지원하는 Gen5 제품으로 엔비디아와 협업해 개발했습니다. PS1101은 QLC 기반 초고용량 제품으로 245테라바이트급이며, 176단 기반 이전 제품 대비 성능이 약 55퍼센트 향상됐고 2026년 8월부터 주요 클라우드 사업자 대상 샘플 공급이 시작될 계획입니다. 솔리다임 쪽에서는 D5-P5336이 122테라바이트급 QLC 제품으로 초고용량 영역을 담당합니다.

소비자용 SSD 계열에서는 PQC21이 2026년 1분기부터 공급되기 시작했습니다. CTF 기반 321단 QLC 기술을 적용한 첫 제품입니다. PCB01은 온디바이스 AI PC를 겨냥한 제품으로 순차 읽기 14GB/s, 쓰기 12GB/s급 성능을 냅니다.

모바일 솔루션 계열에서는 UFS 4.1이 321단 1테라비트 TLC 기반으로 개발돼 두께를 15퍼센트 줄였고 2026년 1분기 양산에 들어갔습니다. ZUFS 4.1은 2025년 6월 고객 인증을 마치고 7월부터 양산에 착수해 9월 공급을 시작한 세계 최초 모바일 낸드 솔루션 제품입니다. UFS 5.0도 FMS 2026 전시에서 소개됐습니다.

여기서 CTF라는 용어를 풀어 두겠습니다. CTF(Charge Trap Flash)는 전하를 도체가 아니라 부도체 막에 가두어 저장하는 방식입니다. 기존 방식이 전하를 도체 판에 담아 두는 것이라면 CTF는 스펀지에 물을 머금게 하는 방식에 가깝습니다. 셀 사이 간섭이 줄고 적층에 유리해 고단 적층의 전제 조건으로 꼽힙니다. SK하이닉스가 CTF 기반 321단 QLC를 처음 제품에 적용했다고 밝힌 것은 이 기술 전환이 완료됐다는 신호이며, Solution HW 관점에서는 낸드의 전기적 특성이 달라졌으므로 기판 위 신호 설계 가이드도 함께 갱신해야 함을 뜻합니다.

### ● 3-5. 기술 로드맵, 321단에서 375단으로

적층 로드맵은 이렇게 이어집니다. 2024년 11월 321단 4D 낸드 양산 발표, 2026년 2분기 321단이 생산 내 최대 비중 확보, 연말 국내 생산능력 50퍼센트 전환, 그리고 2026년 8월 FMS에서 10세대 375단 4D 낸드 웨이퍼와 제품 최초 공개로 이어집니다.

375단이 특별한 이유는 웨이퍼 본딩 기술을 적용한 첫 낸드 제품이기 때문입니다. 웨이퍼 본딩(Wafer Bonding)은 회로를 만든 두 장의 웨이퍼를 마주 붙여 하나로 만드는 기술입니다. 셀을 담당하는 웨이퍼와 주변 회로를 담당하는 웨이퍼를 따로 최적화한 뒤

결합하므로, 각 부분을 독립적으로 개선할 수 있고 면적 효율도 좋아집니다. 이 산업에서 중요한 이유는 적층이 높아질수록 셀과 주변 회로를 같은 웨이퍼에 함께 만드는 방식이 한계에 부딪히기 때문입니다. 375단 제품은 이전 세대 대비 전력당 성능을 2.5배 높였고, 이를 기반으로 한 고성능 고용량 기업용 SSD를 2027년 초 양산할 계획입니다. 함께 공개된 파생 제품으로는 TLC 기반으로 처음 2채널 32다이 패키지를 지원하는 구성과, 패키지 크기를 줄여 공간 효율을 높인 구성이 있습니다.

여기서 다이 패키지 구성이라는 개념도 함께 풀겠습니다. 하나의 패키지 안에 낸드 다이를 몇 장 넣느냐, 그리고 그 다이들을 몇 개의 채널로 나눠 제어하느냐는 성능과 용량을 동시에 결정합니다. 다이를 많이 넣으면 용량이 커지지만 하나의 신호선에 매달리는 부하가 늘어 신호가 무뎈집니다. 여러 사람이 한 줄에 매달릴수록 줄이 늘어지는 것과 같습니다. Solution HW 공고에 다중 부하 병렬 토폴로지 기술 연구가 들어 있는 이유가 여기 있습니다. 다이 수를 늘리면서도 신호 품질을 지키는 배선 구조를 찾아내는 일입니다.

### ● 3-6. 생산 거점과 투자

회사는 거점 전략을 명확히 구분합니다. 이천과 용인은 차세대 D램과 AI 메모리의 핵심 생산 거점으로, 청주는 낸드와 첨단 패키징을 아우르는 거점으로 육성한다는 방침입니다. 낸드 솔루션 직무 관점에서 중요한 것은 청주입니다.

청주에서는 M11과 M12, M15가 낸드를 생산해 왔고, M15X는 HBM과 차세대 D램용으로 2025년 10월 클린룸을 열었습니다. 그리고 2026년 새 낸드 팹 M17 투자가 결의됐습니다. 청주 M17은 연면적 20만 6000평 규모로 2027년 2월 착공해 2028년 12월 첫 클린룸 오픈을 목표로 하며, 건설 투자만 19조 1000억 원 규모로 결의됐고 투자 기간은 2031년 4월까지입니다. 2016년 M15 이후 약 10년 만의 신규 낸드 생산 거점입니다. 함께 발표된 첨단 패키징 공장 P&T7은 클린룸 오픈을 3개월 앞당기는 결정이 내려졌습니다.

주의할 점은 언론에 등장하는 투자 금액이 범위에 따라 다르다는 사실입니다. 건물과 설비를 포함한 장기 총액, 시설투자 결의 금액, 연간 집행액이 각각 다른 숫자입니다. 회사는 2026년 투자 규모를 40조 원 후반으로 제시하면서 설비투자 규모를 유지하겠다고 했고, 실제 팹 건설과 장비 투입은 고객 수요 가시성과 투자 효율성을 고려해 단계적으로 추진하겠다고 밝혔습니다.

자금 조달 측면에서는 2026년 7월 10일 나스닥 주식예탁증서 상장이 있었습니다. 해외 기업의 미국 공모로는 역대 최대 규모로 이뤄졌고, 회사는 자금 조달을 넘어 기술 경쟁력에 대한 글로벌 시장의 신뢰를 확인하고 차세대 컴퓨팅 생태계와의 접점을 넓혔다는 의미를 부여했습니다. 2026년 8월에는 자사주 취득과 소각을 포함한 대규모 주주환원 계획이 나왔습니다.

### ● 3-7. 조직 관점에서 본 Solution개발 부문과 분당

Solution HW의 근무지가 분당인 이유는 솔루션 개발 조직이 분당에 있기 때문입니다. 이천과

청주가 생산과 공정 중심 거점이라면, 분당은 완제품 개발과 소프트웨어 중심 거점입니다. 같은 회사여도 하는 일과 하루의 리듬이 다릅니다.

2026년 하반기 채용 공고의 직무 분류를 보면 조직 구조가 드러납니다. Tech R&D 계열에 설계, 소자, R&D 공정, Product Engineering, PKG 개발이 있고, 그와 나란히 System Architecture 및 Software Solution 계열에 Solution SW와 Solution HW가 배치되어 있습니다. 즉 Solution HW는 칩을 설계하는 조직도, 웨이퍼 공정을 다루는 조직도 아니며, 시스템 수준에서 완제품을 만드는 조직입니다. 이 배치 자체가 직무의 성격을 말해 줍니다.

인접 직무와의 차이도 정리해 두면 유용합니다. 설계 직무는 칩 안의 회로를 다룹니다. 온칩과 오프칩 신호를 다루기는 하지만 대상이 칩 내부입니다. PKG개발은 칩을 패키지로 만드는 일을 다루며 HBM의 실리콘관통전극 같은 기술이 여기 속합니다. Product Engineering은 완제품의 특성과 수율을 분석해 완성도를 높입니다. Solution SW는 낸드 특성 기반 펌웨어와 알고리즘을 개발합니다. Solution HW는 이들 사이에서 완제품의 물리적 몸체, 곧 기판과 회로와 전원과 열과 구조를 담당합니다.

### ● 3-8. 회사 연혁과 전환점

시간 순으로 정리하되 법인 이력을 명확히 구분하겠습니다.

1983년 현대전자로 실질 출범했습니다. 2001년 하이닉스반도체로 사명을 바꿨습니다. 2012년 3월 SK그룹에 편입되며 현재의 SK하이닉스가 됐습니다. 2018년에는 베인캐피탈 주도 컨소시엄의 도시바 메모리 인수에 재무적 투자자로 참여했습니다. 2020년 10월 인텔 낸드 및 SSD 사업부 인수를 90억 달러에 발표했고, 2021년 12월 70억 달러를 지급하며 1차 클로징을 마쳐 솔리다임이 탄생했으며, 2025년 나머지 20억 달러를 지급하며 인수를 완결했습니다. 2024년 11월 세계 최초 321단 4D 낸드 양산을 발표했습니다. 2025년 9월 세계 최초로 모바일 낸드 솔루션 ZUFS 4.1 공급을 시작했습니다. 2025년 11월 비전을 크리에이터로 격상했습니다. 2026년 2분기 HBM4 양산 출하를 시작했습니다. 2026년 7월 나스닥에 주식예탁증서를 상장했습니다. 2026년 8월 샌디스크와 HBF 첫 표준 규격을 공개했습니다.

여기서 주의할 점을 짚습니다. 현대전자와 하이닉스반도체 시절 자료를 현재 법인의 사실로 단정하면 안 됩니다. 또 솔리다임은 인텔에서 넘어온 별도 미국 법인이므로 본체와 구분해 이해해야 합니다. 두 회사의 제품 라인업과 기술 계보가 다르고, 조직 문화와 개발 방식도 다릅니다. 회사가 이원 포트폴리오라고 표현하는 배경에는 이 이중 구조가 있습니다.

### ● 3-9. 리스크 요인

경쟁 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면, 기업용 SSD 시장에서 삼성이 여전히 앞서 있고 마이크론이 인터페이스 세대를 선점했다는 점입니다. 왜 중요한가 하면, 하이퍼스케일러가 특정 제품을 인증하면 그 물량이 장기간 고정되기 때문입니다. 발생 가능성은 상시입니다. 영향도는 높습니다. 다만 완화 요인도 있습니다. 지금은 공급이 수요를 따라가지 못하는

국면이라 인증만 통과하면 물량이 소화되는 환경입니다.

기술 리스크입니다. Gen6의 PAM4 신호 품질 확보, 초고용량 제품의 발열과 수명 관리, 액체냉각 대응이 동시에 밀려오고 있습니다. 이 가운데 하나라도 실패하면 인증 지연과 양산 차질로 이어집니다. 발생 가능성은 세대 전환기마다 반복됩니다. 영향도는 높으며, Solution HW 직무와 곧바로 이어지는 항목입니다.

사이클과 재무 리스크입니다. 낸드는 2027년 하반기 수급 전환 가능성이 제기됩니다. 지금의 이익률은 가격 급등에 크게 기대고 있으므로 가격이 정상화되면 수익성이 빠르게 낮아집니다. 발생 가능성은 시점의 문제일 뿐 방향은 예정되어 있습니다. 영향도는 매우 높습니다. 완화 장치로 장기공급계약이 도입됐고, 회사는 이 계약이 실적의 하방 안정성을 높이면서도 시장이 우호적일 때 추가 기회를 활용할 유연성을 남기도록 설계됐다고 설명했습니다.

규제와 지정학 리스크입니다. 미중 갈등과 대중국 장비 수출 규제, 솔리다임의 중국 내 생산 거점 운영이 변수입니다. 미국 내 생산 거점 확대와 관련한 논의도 이어지고 있습니다. 발생 가능성은 중간이며 영향도는 중간에서 높음입니다.

인력 리스크입니다. AI 반도체 인재 확보 경쟁이 격화되고 있습니다. 회사가 학력 제한을 철폐하고 주요 직무에서 세 자릿수 규모 선발에 나선 것도 이 압력의 반영으로 읽을 수 있습니다. 발생 가능성은 높고 영향도는 중간입니다.

구조 재편 리스크입니다. 솔리다임 상장 추진 가능성이 제기되면서 지배 구조와 가치 배분을 둘러싼 논란이 있습니다. 성장 사업을 떼어 내면 본체 가치가 분산될 수 있다는 우려와, 투자 재원을 확보해 전체 가치를 키울 수 있다는 기대가 함께 존재합니다. 발생 가능성은 불확실하며 영향도는 중간에서 높음입니다.

### ● 3-10. 시나리오별 전략 옵션

이 회사의 전략을 담당한다고 가정하고 세 갈래로 나눠 보겠습니다.

낙관 시나리오는 AI 수요가 지금 속도를 유지하고 공급 부족이 장기화되는 경우입니다. 이때는 청주 M17을 포함한 증설 일정을 앞당기고, 375단 기반 고성능 기업용 SSD와 245 테라바이트급 초고용량 제품을 조기 양산해 장기공급계약으로 물량을 선점하는 것이 합리적입니다. 동시에 HBF 표준의 주도권을 굳혀 새로운 계층 자체를 시장으로 만드는 데 자원을 투입합니다. Solution HW 관점에서는 신규 플랫폼 개발 건수가 늘고 인력 수요가 커집니다.

기분 시나리오는 호황이 이어지되 2027년 하반기부터 완만하게 조정되는 경우입니다. 이때는 고부가 제품 중심으로 판매 구성을 관리해 수익성을 지키고, 설비투자 규율을 유지하며, Gen6 전환에서 품질과 인증으로 신뢰를 쌓아 점유율을 서서히 끌어올리는 전략이 맞습니다. 장기공급계약 비중을 적정 수준에서 운영해 하방을 방어하되 상방 여지를

남깁니다.

비관 시나리오는 2027년 하반기 이후 공급 과잉으로 전환되고 가격이 빠르게 내려가는 경우입니다. 이때는 투자 속도를 조절해 재고를 통제하고, 범용 제품 대신 고신뢰성과 맞춤형 솔루션에 집중해 가격 방어에 나섭니다. 솔리다임 재편으로 미국 시장과 AI 생태계 밀착을 강화하고, HBF처럼 가격 경쟁에서 한 발 비켜난 신규 영역으로 무게를 옮깁니다. Solution HW 관점에서는 신규 개발보다 원가 저감 설계와 수율 개선 과제의 비중이 커집니다.

### ● 3-11. 공개 자료의 한계

솔직히 밝혀 둘 부분이 있습니다. Solution개발 부문의 내부 조직도, 팀별 인원 구성, 세부 평가 지표는 공개되어 있지 않습니다. 이 보고서에서 제시하는 성과 지표와 업무 흐름은 채용 공고에 적힌 과업과 업계 일반 관행, 그리고 회사가 외부에 밝힌 제품 사양과 개발 일정을 근거로 재구성한 것입니다. 실제 조직 운영과 차이가 있을 수 있습니다. 대신 이 보고서는 확인 가능한 사실, 곧 제품 라인업과 기술 로드맵, 실적 수치, 표준화 활동, 경쟁사 동향에서 깊이를 확보하는 방식을 택했습니다.

## ■ 4장: 인재상/조직문화

### ● 4-1. 2026년 기준 공식 인재상의 확인

인재상은 시간이 지나면 낡습니다. 과거 자료를 그대로 옮기면 현재 기준을 놓치므로 교차 확인이 필요합니다.

2026년 현재 SK하이닉스의 공식 인재상은 세 항목으로 유지되고 있습니다. 첫째는 첨단 기술을 실현할 수 있는 인재, 둘째는 지속적으로 소통하는 인재, 셋째는 도전하고 노력하는 인재입니다. 그리고 이를 실무에서 구현하는 역량으로 협업 능력, 기술 역량, 사고력, 실행력이 함께 제시됩니다.

여기에 SK그룹 공통 개념이 결합합니다. VWBE는 자발적이고 의욕적인 두뇌 활용을 뜻하며, 시켜서가 아니라 스스로 몰입하는 태도를 가리킵니다. SUPLEX는 인간 능력으로 도달 가능한 최고 수준을 지향한다는 개념입니다. 패기는 스스로 동기를 부여하고 성장을 위해 노력하는 자세를 뜻합니다. 이 개념들은 SK그룹 경영 철학에서 나왔으며 계열사 전반에서 공유됩니다.

### ● 4-2. 2026년 채용 기준의 실질적 변화

인재상 문구보다 중요한 것은 그 문구를 어떻게 적용하느냐입니다. 2026년에는 이 적용 방식이 크게 바뀌었습니다.

2026년 6월 17일 SK하이닉스는 범용 인공지능 시대에 대비해 신입사원 수시채용부터 학력 제한을 전면 폐지한다고 발표했습니다. 기존 공고에 명시하던 4년제 학사 학위 이상 지원 가능 같은 학력 자격 요건을 모든 채용 과정에서 삭제했습니다. 회사는 급변하는 AI 환경 속에서 미래 인재의

경쟁력을 특정 학위나 정형화된 스펙만으로 설명하기 어렵다며, 복잡한 문제를 창의적으로 해결할 수 있는 인재를 발굴하기 위해 채용 기준을 혁신한 것이라고 설명했습니다. 같은 채용에서 설계를 포함한 주요 직무에서 수시채용으로는 이례적인 세 자릿수 규모 선발을 진행한다고도 밝혔습니다.

이 변화의 의미는 두 가지입니다. 하나는 학력이라는 진입 장벽이 사라지면서 평가의 무게가 실제 수행 역량으로 옮겨 갔다는 것이고, 다른 하나는 회사가 필요로 하는 인력 규모가 커졌다는 것입니다. 후자는 앞 장에서 본 사업 상황과 정확히 맞물립니다. 제품군이 넓어지고 개발 과제가 늘어난 조직은 사람이 필요합니다.

또 하나 확인할 사실이 있습니다. 2026년 6월 수시채용은 6월 16일부터 23일까지 진행됐고 이천과 분당, 청주를 대상으로 했습니다. 그리고 2026년 하반기 채용은 8월 20일부터 26일까지 진행되며 이천과 청주, 분당, 서울을 근무지로 하고 설계, 소자, R&D공정, 양산기술 등 주요 직무 전반을 모집합니다. Solution HW는 이 공고에 포함된 직무이며 근무지는 분당입니다. 학력 제한 철폐 방침에 따라 연령과 학력에 상관없이 지원할 수 있습니다.

### ● 4-3. 최태원 회장의 세 가지 근육

AI 시대 인재 요건을 설명하는 최근 언어로 세 가지 근육이라는 표현이 쓰입니다. 생각 근육, 적응 근육, 공감 근육입니다.

생각 근육은 문제의 본질을 스스로 질문하고 사고하는 힘을 뜻합니다. 최태원 회장은 AI 시대에는 다양한 영역을 넘나들며 인간과 AI가 공존하는 새로운 시스템과 사회를 설계할 수 있는 인재가 더 중요해질 것이라고 밝히면서 이 개념을 강조했습니다. 적응 근육은 변화하는 도구와 환경에 빠르게 올라타는 능력을, 공감 근육은 다른 전문성과 협업하는 능력을 뜻합니다.

이 표현이 인재상 문구와 어떻게 연결되는지 정리하면 이렇습니다. 생각 근육은 사고력과 도전하고 노력하는 인재에, 적응 근육은 기술 역량과 첨단 기술을 실현할 수 있는 인재에, 공감 근육은 협업 능력과 지속적으로 소통하는 인재에 각각 대응합니다. 새 언어가 기존 인재상을 대체한 것이 아니라 AI 시대의 문법으로 번역한 것에 가깝습니다.

### ● 4-4. 조직 문화

SK하이닉스의 조직 문화를 몇 가지 관측 가능한 사실로 그려 보겠습니다.

첫째, 성과와 보상의 연동이 강합니다. 2026년 초 지급된 성과급은 기본급의 2,964퍼센트 수준으로 알려져 화제가 됐습니다. 대졸 신입 계약연봉은 약 6,000만 원 전후로 알려져 있고 여기에 생산성 격려금과 초과이익 분배금이 더해지는 구조입니다. 다만 성과급은 회사 실적에 연동되는 제도이므로 반도체 업황과 수요, 환율, 투자 규모에 따라 매년 크게 달라집니다. 지금의 수치를 고정된 조건으로 이해하면 곤란합니다.

둘째, 기술 중심 문화입니다. 인재상의 첫 항목이 첨단 기술 실현이고, 채용 과정에서도 기술

역량이 우선 검토됩니다. 다만 기술만 보는 것은 아닙니다. 회사 인재 담당 인터뷰에서는 커뮤니케이션과 협업 역량, 그리고 밝고 적극적인 태도가 함께 언급됩니다.

셋째, 근무지에 따라 결이 다릅니다. 이천과 청주는 생산 현장과 밀착한 조직이 많고, 분당은 완제품 개발과 소프트웨어 조직이 모여 있습니다. 분당 근무 조직은 유연근무제가 적용되는 것으로 알려져 있습니다.

넷째, 조직 개편과 사업 재편이 빈번합니다. 솔리다임 통합과 재편, 미국 법인 설립 추진, 나스닥 상장 등 굵직한 변화가 짧은 기간에 이어졌습니다. 변화에 적응하는 태도가 실제로 요구되는 환경입니다.

### ● 4-5. 하드웨어 설계 도메인이 선호하는 인재 특성

산업과 직무 특성에서 자연스럽게 도출되는 인재 요건이 있습니다.

첫 번째는 양산 품질을 최우선으로 두는 태도입니다. 시제품 한 대가 잘 도는 것과 수십만 대를 불량 없이 만드는 것은 전혀 다른 문제입니다. 기업용 SSD는 데이터센터에서 수년간 무중단으로 돌아야 하고, 현장에서 불량이 나면 고객의 서비스가 멈춥니다. HBM에 대한 회사 설명에서도 고부가 제품일수록 불량이 발생하면 고객의 비용 부담과 시스템 전반에 미치는 영향이 매우 크다는 논리가 등장하는데, 기업용 SSD도 같은 성격입니다.

두 번째는 근본 원인을 끝까지 추적하는 집요함입니다. 하드웨어 문제는 회로와 전원, 신호, 발열, 소재, 공정이 복합적으로 얽혀 있습니다. 특정 서버에서만 링크 속도가 떨어진다면 특정 온도 구간에서만 오류가 난다면 하는 문제가 흔합니다. 증상만 덮는 사람과 원인을 찾아내는 사람의 차이가 여기서 갈립니다.

세 번째는 다른 전문성과 대화하는 능력입니다. 이 직무는 펌웨어 팀, 낸드 개발, 패키징, 품질, 제조, 구매, 상품기획, 고객, 부품 협력사, 인증 기관과 상시로 협업합니다. 자기 영역만 아는 사람은 문제를 넘기는 데 그치고, 상대 영역의 제약을 이해하는 사람은 함께 해결책을 만듭니다.

네 번째는 데이터로 말하는 습관입니다. 시뮬레이션 결과와 측정 데이터로 설계 결정을 뒷받침하는 능력입니다. 감각이나 경험만으로 판단하면 재현되지 않는 결정이 되고, 조직 안에서 설득력을 잃습니다. 공고에 데이터 사이언스 기반 공정 품질 관리가 포함된 것도 같은 맥락입니다.

다섯 번째는 일정 감각입니다. 반도체 완제품 개발은 고객 플랫폼 출시 일정에 묶여 있습니다. 회사가 적기 공급 능력을 핵심 경쟁력으로 반복해 언급하는 이유입니다. 완벽을 추구하되 언제 결정을 내려야 하는지 아는 사람이 필요합니다.

### ● 4-6. 우대 전공이 넓은 이유

Solution HW 공고는 전기와 전자, 반도체, 기계, 화학, 화학공학, 재료, 신소재를 우대 분야로

제시합니다. 전공이 이렇게 넓은 이유가 이 직무 이해의 관건입니다.

답은 조직 구조에 있습니다. SolutionHW는 하나의 완제품 안에 성격이 다른 두 갈래 기술을 함께 담습니다.

한 갈래는 회로와 신호입니다. 회로 설계, 전원 아키텍처, 신호 무결성과 전원 무결성, 전자파 적합성, 그리고 PCIe와 낸드 및 D램 인터페이스 시뮬레이션이 여기 속합니다. 전기와 전자, 반도체 전공자가 주로 말합니다. Gen6 전환기에 고속 신호를 깨끗하게 전달하는 것이 이 갈래의 과제입니다.

다른 갈래는 열과 구조와 소재입니다. 기구 설계, 방열 설계, 열해석, 기계적 신뢰성 예측, 구조와 재료 분석, 액체냉각 해석과 검증, 그리고 실장 공정의 소재 특성이 여기 속합니다. 기계와 재료, 화학, 화학공학, 신소재 전공자가 주로 말합니다. 초고용량 제품의 발열을 잡고 액체냉각 환경에서 신뢰성을 확보하는 것이 이 갈래의 과제입니다.

현직자 사이에서도 같은 SolutionHW 안에 기판과 회로를 설계하는 전자 계열 업무와 냉각 장치를 설계하는 기계 계열 업무가 함께 있다는 이야기가 나옵니다. 두 갈래가 한 팀에 있어야 하나의 완제품이 완성되기 때문입니다. 전자 전공자만으로는 발열을 못 잡고, 기계 전공자만으로는 신호를 못 살립니다.

여기에 세 번째 요소가 더해졌습니다. 공정 기술과 데이터 분석입니다. 제조 적합 설계와 선행 실장 공정 기술 개발, 그리고 AI와 머신러닝 기반 공정 데이터 분석이 업무에 포함되므로 통계와 프로그래밍 역량을 가진 인력도 기여할 여지가 큼니다.

### ● 4-7. 지원 전략 관점의 시사점

이 장에서 확인해야 할 것은 세 가지입니다.

첫째, 인재상 문구는 유지됐지만 적용 기준이 2026년에 실질적으로 바뀌었습니다. 학력이 아니라 수행 역량이 기준이라는 회사의 공언은 확인 가능한 사실이며, 이는 준비의 방향을 바꿉니다.

둘째, 이 도메인이 원하는 사람의 특성은 산업 구조에서 나옵니다. 양산 품질 우선, 근본 원인 추적, 협업, 데이터 기반 판단, 일정 감각은 어느 회사의 하드웨어 조직에서든 통하는 공통 요건입니다.

셋째, 본인의 전공이 어느 갈래에 속하는지 스스로 규정할 수 있어야 합니다. 회로와 신호 갈래인지, 열과 구조와 소재 갈래인지, 혹은 공정과 데이터 갈래인지에 따라 준비해야 할 지식의 깊이가 달라집니다. 그리고 자기 갈래를 깊게 파되 나머지 갈래의 기본 언어를 익혀 두면 협업 구조에 잘 맞는 인재가 됩니다.

## ■ 5장: 직무 분석

### ● 5-1. 직무의 정확한 범위와 조직상 위치

Solution HW는 낸드 솔루션 제품의 하드웨어를 설계하고 검증하는 직무입니다. 회사 공고 표현을 정리하면, 낸드 솔루션 하드웨어의 인터페이스에 대한 신호 무결성과 전원 무결성, 전자파 적합성 품질을 양산 기준에 맞춰 설계하고 분석하며 검증하는 일입니다. 여기서 인터페이스란 PCIe와 M-PHY, 낸드, D램, 그리고 UCIe를 포함합니다.

이 정의에서 세 가지가 드러납니다. 첫째, 대상이 칩이 아니라 완제품입니다. 둘째, 기준이 연구 수준이 아니라 양산 수준입니다. 셋째, 범위가 데이터센터용과 소비자용, 모바일용을 모두 포함합니다.

이 마지막 항목을 놓치기 쉽습니다. 회사 자료에 따르면 이 조직은 노트북용 소비자 SSD부터 데이터센터용 기업 SSD까지, 그리고 모바일 UFS까지 다룹니다. 공고에 UFS 서브스트레이트 설계 가이드와 UFS 전자파 평가가 함께 적혀 있는 이유입니다. 기업용 SSD만 생각하고 준비하면 직무 범위의 3분의 1을 놓칩니다.

### ● 5-2. 개발 주기로 본 직무의 흐름

하드웨어 완제품 개발은 정해진 단계를 따릅니다. 컨셉 정의에서 출발해 회로도 설계, 기판 배치 설계, 시뮬레이션, 시제품 제작과 검증, 신뢰성 시험, 인증, 그리고 양산 이관으로 이어집니다.

검증 단계는 세 관문으로 나뉩니다. EVT는 설계가 작동하는지를 확인하는 첫 시제품 단계입니다. DVT는 전기와 기계, 환경, 규제 요구를 모두 만족하는지 확인하며 설계를 확정하는 단계입니다. PVT는 공장이 안정적으로 대량 생산할 수 있는지를 파일럿 생산으로 확인하는 단계입니다. 각 관문을 통과하지 못하면 다음으로 넘어가지 못합니다. 단계가 올라갈수록 제작 수량이 늘고, 문제를 늦게 발견할수록 수정 비용이 급격히 커집니다. 이 관문 구조가 존재하는 이유는 양산 후 대량 불량을 막기 위해서입니다.

하루 단위로 보면 회로도 검토, 시뮬레이션 결과 분석, 실험실 측정, 시제품 디버깅, 유관 부서 회의가 섞입니다. 한 달 단위로는 특정 개발 마일스톤을 준비하고 그 과정에서 발견된 이슈를 해결합니다. 1년 단위로는 하나 이상의 신규 제품 플랫폼을 컨셉에서 양산 이관까지 끌고 갑니다.

여기서 중요한 관점 하나를 덧붙입니다. 이 직무는 새 제품을 만드는 일과 이미 만든 제품을 지키는 일을 함께 합니다. 양산 중인 제품에서 현장 불량이 보고되면 원인을 분석하고 개선안을 만들어야 합니다. 신규 개발에만 집중하는 조직이 아니라는 뜻입니다.

### ● 5-3. 세부 기능 하나, 회로 및 전원 아키텍처 설계

공고 항목으로는 기판 회로 설계와 검증, 능동 부품 선정과 개발 및 검증, 그리고 전력 예측과 최적화가 여기 속합니다.

전원 설계가 왜 어려운지 설명하겠습니다. 하나의 SSD 안에는 컨트롤러와 낸드, D램이 각각 다른 전압을 요구합니다. 이들에게 안정적으로 전기를 나눠 주려면 전원 관리 반도체와 여러 단계의

변환 회로가 필요합니다. 그런데 SSD는 부하가 순간적으로 크게 변합니다. 유휴 상태에서 갑자기 전속력으로 쓰기를 시작하면 소비 전류가 몇 배로 뛰고, 그 순간 전압이 출렁입니다. 이 출렁임이 허용 범위를 벗어나면 오작동이 일어납니다.

여기서 PLP라는 개념이 등장합니다. PLP(Power Loss Protection, 전원 손실 보호)는 서버 전원이 갑자기 끊겨도 저장장치의 데이터를 지키는 하드웨어와 펌웨어의 결합 장치입니다. SSD 내부 캐시에는 아직 낸드에 기록되지 않은 데이터와 FTL 매핑 테이블이 들어 있는데, 전원이 갑자기 끊기면 이것들이 사라지고 매핑 테이블이 손상되면 드라이브 전체를 읽지 못하게 될 수 있습니다. 그래서 기업용 SSD의 필수 신뢰성 기능으로 자리 잡았습니다.

Solution HW 관점에서 이 기능은 홀드업 커패시터 설계로 구현됩니다. 전원 감지 회로가 전압 강하를 포착하면 커패시터에 저장해 둔 에너지로 수 밀리초에서 수십 밀리초를 버티며 캐시 데이터를 낸드에 기록합니다. 물탱크에 비유하면, 수도가 끊겨도 탱크에 받아 둔 물로 하던 설거지를 마치는 것과 같습니다. 탱크 용량은 저장 에너지 공식으로 계산되며, 정전 용량과 전압의 제곱에 비례합니다. 부품 선택도 중요합니다. 소비자용은 세라믹 커패시터를 쓰고 기업용은 더 많은 에너지를 담을 수 있는 탄탈 계열을 쓰는 것이 일반적입니다. 크기와 전압, 에너지 밀도, 신뢰성의 균형에서 탄탈 폴리머가 적합하다는 평가가 업계에 통용됩니다. 커패시터는 시간이 지나면 성능이 떨어지므로 부팅 시 총방전 시간을 측정해 건전성을 자체 점검하고, 상태 정보 속성으로 노후를 감시합니다.

전력 예측이라는 항목도 중요합니다. 데이터센터 고객은 랙 단위 전력 예산 안에서 장비를 배치합니다. 저장장치 하나가 몇 와트를 쓰는지 곧 랙에 몇 개를 꽂을 수 있는지를 결정합니다. 그래서 설계 초기에 전력을 정확히 예측하고 목표를 맞추는 일이 제품 경쟁력으로 이어집니다. 회사 제품 소개에서 소비 전력 수치가 사양으로 명시되는 이유입니다.

### ● 5-4. 세부 기능 둘, 신호 무결성과 전원 무결성, 전자파 적합성

이 갈래가 이 직무의 기술적 중심입니다.

신호 무결성(Signal Integrity)은 보낸 0과 1이 목적지에서도 깨지지 않고 도착하도록 만드는 일입니다. 전원 무결성(Power Integrity)은 각 부품에 깨끗하고 안정된 전기를 공급하는 일입니다. 두 개념은 분리되지 않습니다. 전원이 흔들리면 그 위에 실린 신호도 함께 흔들리기 때문입니다. 고속도로에 비유하면 신호 무결성은 차가 차선을 벗어나지 않고 목적지까지 가도록 만드는 일이고, 전원 무결성은 그 도로에 연료를 끊임 없이 공급하는 일입니다.

고속 신호가 깨지는 이유는 여러 가지입니다. 배선의 임피던스가 맞지 않으면 신호 일부가 되돌아오는 반사가 생깁니다. 이웃한 배선끼리 간섭하면 크로스토크가 생깁니다. 신호가 도착하는 시점이 미세하게 흔들리는 지터도 발생합니다. 기판 재질이 고주파에서 신호를 흡수하기도 합니다. 세대가 올라갈수록 이 모든 요인의 허용 폭이 좁아집니다.

여기서 아이 다이어그램(Eye Diagram)이라는 도구가 나옵니다. 고속 신호를 반복해 겹쳐 그리면 가운데가 눈 모양으로 열린 형태가 나타납니다. 이 눈이 크게 열려 있을수록 신호가

깨끗하고 수신 측이 0과 1을 안정적으로 구분합니다. 좁으면 오독 위험이 커집니다. 신호 무결성 검증의 핵심 지표이며, 인증 통과 여부를 가릅니다. 설계자는 이 눈이 충분히 열리도록 기판 층 구성과 배선 폭, 비아 구조, 커패시터 배치를 반복해 조정합니다.

전원 무결성 쪽에서는 PDN(Power Distribution Network, 전원 분배 네트워크)이라는 개념이 중심입니다. 전원이 부품까지 도달하는 모든 경로를 하나의 회로망으로 보고, 각 주파수 대역에서 이 회로망이 얼마나 낮은 임피던스를 유지하는지를 설계합니다. 여기서 디커플링 커패시터가 쓰입니다. 부품 가까이에 작은 저수지를 여러 개 두어 순간적인 전류 요구를 즉시 공급하는 방식입니다.

전자파 쪽에서는 세 가지 개념이 나옵니다. EMI는 기기가 밖으로 내보내는 전자파 방해, RFI는 무선 주파수 대역의 간섭, ESD는 정전기 방전을 뜻합니다. 이들이 중요한 이유는 규제 인증을 통과해야 제품을 팔 수 있기 때문입니다. 각국 인증 기준을 만족하지 못하면 아무리 성능이 좋아도 출하할 수 없습니다. 정전기 방전은 특히 까다롭습니다. 사람이 장치를 만질 때 발생하는 순간 고전압이 내부 회로를 손상시킬 수 있으므로 보호 회로와 접지 설계를 함께 해야 합니다.

이 갈래의 업무는 시뮬레이션과 측정의 반복입니다. 설계안을 만들고 전자기 해석 도구로 예측한 뒤, 시제품을 만들어 실제로 측정하고, 차이가 나면 원인을 찾아 모델을 보정하고 설계를 고칩니다. 여기서 나온 결과가 기판 설계 가이드로 정리되어 다음 제품에 적용됩니다. 회사 공고에 기판 설계 가이드 검증과 최적화, 그리고 볼맵 최적화가 업무로 적힌 것은 이 추적 과정을 가리킵니다.

볼맵이라는 용어도 풀어 두겠습니다. 패키지 아래쪽에는 신호와 전원이 드나드는 접점이 격자 형태로 배열되어 있는데, 어느 접점에 어떤 신호를 배치할지를 정한 것이 볼맵입니다. 배치가 나쁘면 신호끼리 간섭하고 배선이 길어집니다. 좌석 배치를 잘하면 통행이 편해지고 잘못하면 동선이 꼬이는 것과 같습니다. 고속 신호일수록 이 배치 하나가 성능을 좌우합니다.

### ● 5-5. 세부 기능 셋, 공정 기술과 제조 적합 설계

DFM(Design for Manufacturing, 제조 적합 설계)은 만들기 쉽게 설계하는 것을 뜻합니다. 아무리 뛰어난 설계도 공장에서 안정적으로 만들지 못하면 소용이 없습니다. 부품 간격이 너무 좁으면 납땜 불량률이 늘고, 검사 장비가 접근하지 못하는 위치에 부품을 두면 품질 확인이 어려워집니다. DFM이 나쁘면 수율이 떨어지고 원가가 오릅니다.

SMT(Surface Mount Technology, 표면 실장 기술)는 부품을 기판 표면에 자동으로 올려 납땜하는 공정입니다. 납 성분의 페이스트를 기판에 도포하고, 부품을 올리고, 리플로우라는 열처리 과정에서 납을 녹여 붙입니다. IMT는 부품의 다리를 기판 구멍에 꽂아 고정하는 방식입니다. 두 방식이 함께 쓰이는 제품에서는 공정 순서와 열 이력을 함께 설계해야 합니다.

리플로우 과정이 왜 까다로운지 설명하겠습니다. 납을 녹이려면 기판 전체를 수백 도까지

올렸다 내려야 합니다. 이때 서로 다른 재료가 서로 다른 비율로 팽창하고 수축합니다. 기판이 휘거나, 부품이 기울거나, 이미 붙은 부품이 다시 떨어질 수 있습니다. 고용량 제품일수록 부품 수와 기판 면적이 늘어 이 문제가 커집니다. 그래서 설계 단계에서 부품 배치와 기판 구성, 열 이력을 함께 고려해야 합니다.

여기에 데이터 분석이 결합합니다. 공고에 데이터 사이언스 기반 공정 품질 관리와 AI 및 머신러닝 기반 공정 데이터 분석이 명시되어 있습니다. 실장 라인은 방대한 검사 데이터를 만들어 냅니다. 각 부품의 납땜 상태, 위치 편차, 온도 이력이 기록됩니다. 이 데이터를 분석하면 어떤 설계 요소가 불량과 상관관계가 있는지 찾아낼 수 있고, 그 결과를 다음 설계에 반영할 수 있습니다. 설계와 제조를 잇는 되먹임 구조입니다.

여기서 두 가지 품질 지표를 정리하겠습니다. 수율(Yield)은 생산된 제품 가운데 양품이 차지하는 비율입니다. DPPM(Defective Parts Per Million)은 출하 100만 개당 불량 개수를 뜻합니다. 대량 양산에서는 0.1퍼센트의 불량률도 100만 개당 1,000개를 의미하므로, 백분율보다 백만분율이 실무 언어가 됩니다. 계산은 불량 수를 총 출하 수로 나눈 뒤 100만을 곱합니다. 식스시그마 수준은 100만 개당 3.4개이며, 실제 저장장치 공급 계약에서는 훨씬 완화된 기준이 쓰이기도 합니다. 기업용 SSD는 데이터센터 신뢰성이 생명이므로 이 지표가 계약 조건에 들어갑니다. Solution HW의 설계와 제조 적합성이 최종적으로 이 숫자로 나타납니다.

### ● 5-6. 세부 기능 넷, 열 및 기구 설계

이 갈래는 2026년 들어 중요도가 급격히 올라갔습니다.

열해석은 제품 내부의 온도 분포를 계산하는 일입니다. 전산 유체 역학 기법을 써서 공기나 냉각수의 흐름과 열 전달을 시뮬레이션합니다. 목표는 국부적으로 뜨거워지는 지점을 찾아내고 그 열을 밖으로 빼내는 경로를 설계하는 것입니다. 방열 설계는 방열판과 열전도 소재, 기판 내부의 열 전달 구조를 조합해 이 경로를 만듭니다.

스로틀링 알고리즘 최적화라는 항목도 공고에 있습니다. 온도가 올라갔을 때 언제부터 얼마나 성능을 낮출지를 정하는 규칙입니다. 너무 일찍 낮추면 성능이 손해고, 너무 늦게 낮추면 부품이 손상됩니다. 하드웨어 설계와 펌웨어가 함께 조율해야 하는 영역이며, Solution HW와 Solution SW가 협업하는 지점입니다.

기계적 신뢰성 예측은 유한요소해석 기법으로 수행합니다. 유한요소해석(FEM)은 구조물을 잘게 나눈 뒤 각 조각에 작용하는 힘과 변형을 계산해 전체 거동을 예측하는 방법입니다. 큰 그림을 픽셀 단위로 나눠 계산하는 방식과 비슷합니다. 이 기법으로 진동과 낙하, 열팽창에 따른 응력을 예측하고 취약 지점을 찾습니다. 데이터센터 장비는 운송 중 충격과 장기 진동을 견뎌야 하고, 온도가 반복해 오르내리면서 생기는 피로 파괴도 고려해야 합니다.

액체냉각 해석과 검증은 새로 추가된 영역입니다. 냉각수가 흐르는 판을 부품에 접촉시키는 방식에서는 접촉 면적과 압력, 열전도 재료의 특성이 성능을 좌우합니다. 누수 위험, 부식,

그리고 유지 보수 편의성도 함께 설계해야 합니다. 참고로 회사는 HBM 쪽에서도 패키지 내부에 냉각 요소를 넣어 열저항을 기존 대비 30퍼센트 이상 낮추는 기술을 개발하고 있다고 밝혔는데, 열 관리가 메모리 사업 전반의 과제가 됐음을 보여 줍니다.

소재 개발도 이 갈래에 속합니다. 열전도 소재, 기구 재질, 접착제, 밀봉재가 모두 성능과 신뢰성에 영향을 줍니다. 화학과 화학공학, 재료, 신소재 전공자가 기여하는 영역이 여기입니다.

### ● 5-7. 이해관계자 지도

이 직무는 협업의 교차로에 있습니다. 누구와 무슨 일로 만나는지 정리하겠습니다.

Solution SW 조직과는 전원 관리 동작과 전원 손실 보호 시퀀스, 스로틀링 알고리즘을 조율합니다. 하드웨어가 만든 물리적 한계 안에서 펌웨어가 최적 동작을 찾는 구조이므로 양쪽이 서로의 제약을 알아야 합니다.

낸드 개발 조직과는 낸드 입출력 신호 특성과 동작 조건을 협의합니다. 새 세대 낸드가 나올 때마다 전기적 특성이 달라지므로 기판 설계 가이드도 함께 갱신해야 합니다.

PKG개발 조직과는 서브스트레이트 설계와 볼맵을 협의합니다. 패키지 내부 배선과 기판 배선이 이어져야 하므로 두 설계가 어긋나면 신호가 깨집니다.

Product Engineering 및 품질 조직과는 신뢰성 시험 계획과 결과 해석을 함께합니다. 고온 동작 수명 시험이나 온습도 시험 같은 가속 시험은 짧은 시간에 수년의 사용을 모사하는 방법입니다. 업계 표준에서는 고온 동작 수명 시험을 통상 125도에서 1,000시간 수행하는데, 이는 55도 사용 환경 기준 수년에 해당하는 스트레스로 환산됩니다. 기업용 저장장치의 데이터 보존 기준도 표준으로 정해져 있습니다.

제조 조직과는 제조 적합성과 실장 특성, 수율을 협업합니다. 설계 도면이 실제 라인에서 어떻게 구현되는지를 확인하고, 문제가 있으면 설계를 고칩니다.

구매 및 부품 협력사와는 전원 관리 반도체, 커패시터, 기판, 서브스트레이트 공급사를 선정하고 개발합니다. 성능과 원가, 그리고 공급 안정성을 함께 저울질해야 합니다. 2026년처럼 부품이 부족한 국면에서는 이 협업의 중요도가 더 커집니다.

상품기획과는 제품 사양을 정합니다. 시장이 원하는 용량과 성능, 전력, 가격 목표를 하드웨어로 구현 가능한 범위와 맞춰야 합니다.

고객과는 인증과 평가를 진행합니다. 하이퍼스케일러와 서버 제조사는 각자의 시험 항목을 갖고 있고, 이를 통과해야 채택됩니다.

인증 기관과는 전자파 및 안전 인증을 진행합니다. 규격 시험 환경을 구성하고 결과를 확보하는 일이 여기 포함됩니다.

표준화 기구와도 접점이 있습니다. 공고에는 JEDEC과 SNIA 등 표준 규격의 폼팩터 채용을 검토한다는 내용이 들어 있습니다. 어떤 규격의 크기와 커넥터를 채택할지가 제품 설계의 출발점이 되기 때문입니다.

여기서 폼팩터(Form Factor)라는 용어를 풀겠습니다. 폼팩터는 제품의 물리적 형태와 크기, 커넥터 규격을 정한 표준입니다. 기업용 저장장치에서는 U.2와 E1.S, E3.S, E3.L 같은 규격이 쓰입니다. 규격이 표준화되어야 서버 제조사가 여러 공급사 제품을 같은 슬롯에 꽂을 수 있고, 데이터센터가 장비를 유연하게 운용할 수 있습니다. Solution HW 관점에서 폼팩터는 제약 조건입니다. 정해진 부피 안에 부품을 배치하고 열을 빼내야 하므로, 규격이 바뀌면 설계를 처음부터 다시 해야 합니다. 회사 제품에서 PS1012가 U.2, PEB110이 E1.S, PS1101이 E3.L 규격인 것은 각각 다른 용도와 서버 환경을 겨냥했기 때문입니다.

### ● 5-8. 필요 역량

기술 지식으로는 다음이 요구됩니다. 회로 이론과 전원 회로 설계, 전송선 이론과 고속 신호 해석, 전자기학과 전자파 적합성, 전산 유체 역학 기반 열해석, 유한요소해석 기반 구조해석, 재료 특성과 소재 선택, 실장 공정 이해, 그리고 데이터 분석과 프로그래밍입니다.

도구 측면에서는 전자기 해석과 신호 및 전원 무결성 시뮬레이션 도구, 기판 설계 도구, 열해석 도구, 구조해석 도구가 쓰입니다. 측정 장비로는 오실로스코프와 네트워크 분석기, 전자파 측정 설비, 열화상 장비 등이 사용됩니다. 데이터 분석에는 파이썬 계열 도구가 널리 쓰입니다.

여기서 현실적인 이야기를 덧붙입니다. 신입 지원자가 이 모든 도구를 다룰 필요는 없고 그럴 수도 없습니다. 중요한 것은 자기 갈래에서 하나의 문제를 끝까지 풀어 본 경험이 있는가입니다. 시뮬레이션을 돌려 결과를 얻고, 실제 측정과 비교하고, 차이의 원인을 찾아 모델을 고쳐 본 경험이 있다면 그것이 이 직무에서 하는 일의 축소판입니다.

소프트스킬로는 앞 장에서 정리한 특성이 그대로 적용됩니다. 다부서 협업과 소통, 근본 원인 추적, 데이터 기반 판단, 일정 감각입니다. 여기에 하나를 더한다면 문서화 능력입니다. 하드웨어 조직에서 설계 가이드와 검증 보고서는 조직의 자산이 됩니다. 자기가 찾아낸 원인과 해법을 다음 사람이 쓸 수 있는 형태로 남기는 사람이 조직에서 인정받습니다.

### ● 5-9. 성과 지표와 평가 관점

공개된 세부 지표는 없으므로 공고에 적힌 과업과 업계 관행에서 추론합니다.

개발 일정 준수가 첫 번째입니다. 회사가 적기 공급을 반복해 강조하는 만큼, 정해진 마일스톤을 지키는 것이 기본 지표입니다.

품질 지표가 두 번째입니다. 수율과 백만분율 불량률, 그리고 현장에서 되돌아오는 반품률이 여기 속합니다.

성능과 효율 지표가 세 번째입니다. 용량당 소비 전력, 초당 입출력 연산당 소비 전력, 순차 및 랜덤 성능이 사양으로 관리됩니다.

신호 품질 여유가 네 번째입니다. 아이 다이어그램의 열림 폭과 지터 여유가 규격 대비 얼마나 여유를 확보했는지가 설계 완성도의 척도입니다.

인증 통과가 다섯 번째입니다. 전자파 및 안전 인증, 그리고 고객 평가 통과 여부가 곧 출하 가능 여부입니다.

원가 지표가 여섯 번째입니다. 자재 명세서 기준 원가를 목표 안에 넣는 일입니다. 여기서 BOM(Bill of Materials, 자재 명세서)이라는 용어를 풀면, 제품 하나를 만드는 데 들어가는 모든 부품과 수량, 그리고 그 원가를 정리한 목록입니다. 대량 양산에서는 부품 하나의 단가 차이가 큰 수익 차이를 만들기 때문에 성능을 지키면서 원가를 낮추는 일이 상시 과제가 됩니다.

### ● 5-10. 대표 업무 시나리오

세 가지 상황을 구체적으로 그려 보겠습니다.

첫 번째 상황은 인터페이스 링크 속도 저하입니다. 신규 기업용 SSD 시제품이 특정 서버 플랫폼에서 최고 속도로 연결되지 않고 한 세대 낮은 속도로 떨어지는 문제가 보고됩니다. 담당자는 먼저 어떤 조건에서 재현되는지 범위를 좁힙니다. 특정 슬롯인지, 특정 온도인지, 특정 케이블 길이인지 확인합니다. 다음으로 신호를 측정해 아이 다이어그램의 여유를 확인하고 어느 채널이 부족한지 찾습니다. 기판 층 구성과 배선 임피던스, 비아 구조, 커패시터 배치를 점검하고 해석 도구로 재시뮬레이션합니다. 원인이 특정 배선의 간섭으로 좁혀지면 배치를 수정하고, 전원 쪽 잡음이 의심되면 전원 분배 네트워크를 보강합니다. 수정안을 다음 시제품에 반영하고 재검증합니다. 이 과정에서 컨트롤러 및 펌웨어 담당자와 링크 협상 동작을 함께 살피고, 제조 담당자와 실장 편차 가능성을 확인합니다.

두 번째 상황은 초고용량 제품의 발열입니다. 대용량 QLC 기반 기업용 SSD가 지속 쓰기 부하에서 온도 한계를 넘어 성능이 규격 이하로 떨어집니다. 열 담당자는 해석 도구로 온도 분포를 계산해 어느 부품이 뜨거운지 찾습니다. 방열 소재와 기구 구조를 개선하거나, 발열 부품 배치를 바꿔 열을 분산하거나, 냉각판 접촉에 유리한 배치로 재설계합니다. 액체냉각 서버를 겨냥한 제품이라면 냉각수 흐름과 접촉 조건을 함께 해석하고 검증합니다. 구조 담당자는 열팽창에 따른 응력을 유한요소해석으로 확인해 기계적 신뢰성에 문제가 없는지 검토합니다. 상품기획과는 사양 조정 가능성을, 고객과는 냉각 환경 요구 사항을, 구매와는 소재 공급사를 협의합니다.

세 번째 상황은 실장 불량 대응입니다. 파일럿 생산에서 특정 부품의 납땜 불량률이 목표를 초과합니다. 공정 담당자는 검사 데이터를 모아 불량률의 특정 위치나 특정 시간대에 몰려 있는지 분석합니다. 패턴이 발견되면 원인 가설을 세웁니다. 부품 주변 열용량 차이로 납이 충분히 녹지 않았을 수 있고, 기판이 휘어 접촉이 불안정했을 수 있으며, 페이스트 도포량이 부족했을

수 있습니다. 설계 요인이 확인되면 부품 배치나 패드 형상을 수정하고, 공정 요인이면 온도 프로파일을 조정합니다. 수정 효과를 다음 생산분에서 검증합니다.

이 세 상황의 공통점을 짚어 두겠습니다. 어느 것도 한 사람이 혼자 끝내지 못하고, 어느 것도 한 번에 끝나지 않습니다. 가설을 세우고 데이터로 검증하고 수정하는 반복이 이 직무의 실체입니다.

### ● 5-11. 커리어 관점

이 직무에서 쌓이는 역량은 두 방향으로 확장됩니다.

하나는 깊이 방향입니다. 특정 영역의 전문가로 성장하는 경로입니다. 고속 신호 설계 전문가, 전원 아키텍처 전문가, 열 설계 전문가처럼 하나의 갈래에서 조직의 기준을 만드는 사람이 됩니다. 회사가 표준화 활동에 참여하고 외부 무대에서 발표한다는 사실은 이 경로의 상한이 상당히 높다는 것을 보여 줍니다.

다른 하나는 넓이 방향입니다. 완제품 개발 전체를 조망하는 경로입니다. 회로와 열과 공정을 두루 이해하고 개발 일정과 이해관계자를 조율하는 역할로 옮겨 갑니다.

산업 관점에서도 이 역량은 확장성이 있습니다. 고속 신호 설계와 전원 설계, 열 설계는 저장장치에만 쓰이지 않습니다. 서버 보드, 네트워크 장비, 자동차 전장, 산업용 제어 장비 어디에서나 통하는 기반 기술입니다.

### ● 5-12. 지원 전략 관점의 시사점

이 장을 정리하며 세 가지를 남깁니다.

첫째, 이 직무는 완제품 하드웨어를 다루는 시스템 수준 엔지니어링입니다. 칩 설계와도, 공정 개발과도 다릅니다. 이 구분을 명확히 하는 것이 직무 이해의 출발점입니다.

둘째, 제품 범위가 기업용과 소비자용, 모바일을 모두 포함합니다. 데이터센터만 생각하면 절반만 이해한 것입니다.

셋째, 지금 이 조직이 마주한 과제가 무엇인지 알고 있으면 산업과 회사와 직무를 하나의 이야기로 연결할 수 있습니다. 인터페이스 세대 전환을 따라잡아야 하고, 초고용량 제품의 발열을 잡아야 하며, 액체냉각이라는 새 환경에 대응해야 하고, 넓어진 제품군을 동시에 개발해야 합니다. 이 네 과제가 곧 이 직무의 현재입니다.

### ■ 핵심 용어·개념 정리 (Glossary)

낸드 플래시(NAND Flash) 전원이 꺼져도 데이터가 남는 비휘발성 메모리 반도체입니다. AI 시대에 데이터 저장 수요가 폭증하면서 인프라의 핵심 구성 요소로 올라섰습니다.

솔루션 제품(Solution Product) 낸드에 컨트롤러를 결합해 만든 완제품으로 SSD와 UFS가 대표적입니다. 원재료 칩보다 부가가치가 높아 회사 수익성에 직결됩니다.

eSSD(기업용 SSD) 서버와 데이터센터에 들어가는 저장장치입니다. 2026년 2분기 전 세계 낸드 비트 출하의 48퍼센트를 차지하며 시장의 중심이 되었습니다.

cSSD(소비자용 SSD) 노트북과 PC에 들어가는 저장장치입니다. 저전력과 원가 경쟁력이 관건이며 기업용과 설계 기준이 다릅니다.

UFS와 ZUFS 스마트폰용 내장 저장장치 규격과 그 확장 규격입니다. 온디바이스 AI 확산으로 성능 요구가 높아지면서 세대 전환이 빨라지고 있습니다.

3D 낸드 적층 셀을 수직으로 쌓아 같은 면적에 더 많은 용량을 담는 기술입니다. 적층 수 경쟁이 곧 비트당 원가 경쟁이라 기술 리더십의 척도가 됩니다.

TLC와 QLC 셀 하나에 3비트 또는 4비트를 저장하는 방식입니다. QLC는 용량과 가격에서 유리하고 TLC는 성능과 수명에서 유리해 용도별로 나뉘어 쓰입니다.

CTF(Charge Trap Flash) 전하를 부도체 막에 가두어 저장하는 방식입니다. 셀 간섭이 적고 고단 적층에 유리해 차세대 낸드의 전제 기술로 꼽힙니다.

FTL(FlashTranslationLayer) 낸드의 물리 주소와 운영체제가 보는 논리 주소를 이어 주는 펌웨어 계층입니다. 저장장치의 성능과 수명을 실질적으로 좌우합니다.

PCIe와 NVMe 저장장치가 시스템과 데이터를 주고받는 통로와 그 위의 프로토콜입니다. 세대가 오를수록 대역폭이 두 배가 되며 하드웨어 설계 난도가 급등합니다.

PAM4 한 번에 두 비트를 실어 보내는 4단계 변조 방식으로 Gen6에서 채택됐습니다. 속도는 두 배가 되지만 잡음에 취약해 신호 설계가 훨씬 까다로워집니다.

신호 무결성(SI) 보낸 0과 1이 목적지에서 깨지지 않도록 하는 설계 영역입니다. 고속 인터페이스 인증 통과 여부를 결정하는 핵심 역량입니다.

전원 무결성(PI) 각 부품에 안정된 전원을 공급하도록 전원 경로를 설계하는 영역입니다. 전원이 흔들리면 신호도 함께 흔들리므로 신호 무결성과 짝을 이룹니다.

아이 다이어그램 고속 신호 품질을 눈 모양으로 시각화한 지표입니다. 열린 폭이 넓을수록 여유가 크며 설계 완성도를 판단하는 기준이 됩니다.

PLP(전원 손실 보호) 전원이 갑자기 끊겨도 캐시 데이터와 매핑 정보를 지키는 하드웨어와 펌웨어의 결합 장치입니다. 기업용 저장장치의 필수 신뢰성 기능입니다.

써멀 스로틀링 온도가 한계를 넘으면 스스로 성능을 낮추는 보호 동작입니다. 스로틀링이 걸리면 사양 성능이 나오지 않으므로 발열 관리가 곧 경쟁력입니다.

DFM(제조 적합 설계) 공장에서 안정적으로 만들 수 있도록 설계하는 원칙입니다. 수율과 원가에 곧바로 영향을 주므로 설계 단계부터 고려해야 합니다.

DPPM 출하 100만 개당 불량 개수를 나타내는 품질 지표입니다. 대량 양산에서는 백분율보다

## 심층분석보고서: 26하\_SK하이닉스\_솔루션HW

---

정밀한 관리 기준이 필요해 계약 조건으로도 쓰입니다.

HBF(고대역폭 플래시) HBM과 SSD 사이에 놓이는 새 메모리 계층으로 낸드를 수직 적층해 대역폭을 끌어올립니다. 2026년 8월 첫 표준 규격이 공개되며 생태계 경쟁이 시작됐습니다.

장기공급계약(LTA) 고객과 다년간 물량과 가격을 미리 약정하는 계약입니다. 메모리 사이클의 변동성을 줄이는 장치로 이번 호황기에 본격 도입됐습니다.

### ■ 참고 레퍼런스 (References)

Counterpoint Research, 기업용 SSD 낸드 출하 비중 48퍼센트 집계 —

<https://counterpointresearch.com/en/insights/server-led-essds-hit-48-percent-of-nand-shipments>

Counterpoint Research, 전세계 NAND 메모리 시장 점유율 분기별 데이터 —

<https://korea.counterpointresearch.com/global-nand-memory-market-share-quarterly/>

TrendForce, 2027년 낸드 공급 증가가 수요를 앞지를 것이라는 전망 —

<https://www.trendforce.com/presscenter/news/20260721-13148.html>

SK hynix Newsroom, 2026년 2분기 경영실적 발표 — <https://news.skhynix.co.kr/q2-2026-business-results/>

디일렉, SK하이닉스 2026년 2분기 실적발표 컨퍼런스콜 전문 —

<https://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=60209>

SK hynix Newsroom, 샌디스크와 HBF 첫 표준 규격 공개 및 FMS 2026 —

<https://news.skhynix.co.kr/hbf-at-fms-2026/>

Sandisk, HBF 기술 규격 OCP 공개 보도자료 —

<https://www.sandisk.com/company/newsroom/press-releases/2026/2026-08-03-Sandisk-and-sk-hynix-advance-global-standardization-of-hbf>

SK hynix Newsroom, 2026년 1분기 경영실적 발표 — <https://news.skhynix.co.kr/q1-2026-business-results/>

SK hynix Newsroom, 321단 낸드 기반 UFS 4.1 솔루션 개발 —

<https://news.skhynix.co.kr/321-nand-ufs-solution/>

SK hynix Newsroom, ZUFS 4.1 모바일 낸드 솔루션 공급 개시 —

<https://news.skhynix.co.kr/zufs-4-1-ufs-solution/>

SK hynix Newsroom, 채용에서 학력 제한 전면 철폐 — [https://news.skhynix.co.kr/ai-talent-recruit-2026\\_yb/](https://news.skhynix.co.kr/ai-talent-recruit-2026_yb/)

SK hynix Talent Hub, 2026년 하반기 신입 채용 공고 및 모집 직무 —

<https://talent.skhynix.com/hub/ko/apply/job>

All About Circuits, 삼성 PM1763 PCIe 6.0 SSD 출시와 Gen6 경쟁 구도 —

<https://www.allaboutcircuits.com/news/samsung-releases-pcie-6.0-ssd-tailored-for-next-gen-ai-infrastructure/>

StorageNewsletter, 마이크론 9650 PCIe Gen6 데이터센터 SSD 양산 —

<https://www.storagenewsletter.com/2026/02/19/micron-9650-pcie-gen6-data-center-ssds-in-mass-production/>

Tom's Hardware, 곽노정 CEO의 2027년 메모리 공급난 전망 —

<https://www.tomshardware.com/pc-components/dram/sk-hynix-says-2027-will-be-the-worst-year-for-memory-shortage-forecasts-crunch-to-last-until-2030-ceo-shares-grim-outlook-on-the-day-sk-hynix-gets-listed-on-nasdaq>

작성 기준일 안내: 요청하신 시점은 2026년 6월이었으나, 오늘은 2026년 8월 20일입니다. 6월 이후 2026년 2분기 실적 발표(7월 29일), 나스닥 상장(7월 10일), FMS 2026 HBF 표준 공개(8월 4일), 그리고 하반기 채용 공고 개시(8월 20일)라는 중요한 사건이 이어졌기에, 더 최신 자료를 반영하는 편이 낫다고 판단해 2026년 8월 기준으로 작성했습니다.