



반도체/소부장 2025 전망 (Overweight)

한국 반도체 십년지계(十年之計)

DAOL 다올투자증권

고영민 반도체/소부장 | ym.ko@daolfn.com

김연미 연구원 | ym.kim@daolfn.com

CONTENTS

04 I. Summary & Focus Chart

09 II. 중대한 기로, N+3의 역습을 대비할 시점

- II-1. 반도체 주도권의 변화 과정 및 삼성전자 성공 사례에서 찾는 교훈
- II-2. DRAM의 N+3, 1e/0a nm부터 EUV 방어막 역할 종료
- II-3. NAND는 이미 역습 시작, 하이브리드 본딩 & QLC 전환
- II-4. N+3 역습 파헤침: 삼성전자 성공 전략 & 미중분쟁 활용

29 III. 25년 전망, 메모리 전성시대

- III-1. 트럼프와 중국
- III-2. 눈에 보이는 호황
- III-3. 아직 눈에 보이지 않는, 그러나 보이게 될 호황

52 IV. 기술 방향성 키워드 3가지

- IV-1. 키워드① HBM 단수 확대 및 세대 변화
- IV-2. 키워드② NVIDIA 의존도 탈피 수단, 유리기판 & 메모리
- IV-3. 키워드③ 메모리 역할 확대, PIM

62 V. 투자전략

- V-1. 대형주
- V-2. 중소형주

66 VI. 종목별 투자의견

- 67 SK하이닉스 (000660) _ Top Picks
- 72 삼성전자 (005930)
- 78 주성엔지니어링 (036930) _ Top Picks
- 82 에스티아이 (039440) _ Top Picks
- 87 브이엠 (089970)

To. 반도체 산업 관계자분들 및 투자자분들

안녕하세요, 다올투자증권 반도체 담당 고영민입니다.

금번 자료를 작성하며 접근 과정은 25년에도 업황은 우려와 달리 좋고, 한국 반도체의 위상은 달라지지 않겠으나, 오히려 다음 Up-Cycle에서도 한국의 위상이 지금과 같을 수 있을가에 대한 고민에서 출발했습니다.

과거 선발주자들의 주도권 상실과 한국(삼성전자)의 성공 과정에서 보인 교훈은 기술 변곡점의 2~3 세대 전 혁신적 대응(N+3)이 변곡점에서 주도권의 이동은 만들었다는 점입니다. 25년 기준, DRAM의 N+3 세대 제품이 기술 변곡점으로 예상되며 NAND는 이미 후발주자들의 역습이 시작됐습니다. 앞으로의 10년을 위한 준비 및 경계감이 필요한 시점이라 판단됩니다.

지난 30년 넘는 시간동안 한국 반도체의 주도권을 이끌어주신 전·현직 산업 관계자분들께 이 자리를 빌려 감사의 인사를 전하고 싶습니다.

금번 자료에서 다소 비판적 시선과 경계심, 노파심이 부각될 수 있으나, 이는 반도체 업종 담당자이면서 동시에 대한민국 국민 한 사람으로서 한국 반도체의 위상이 드높게 이어지길 바라는 마음이라는 것을 강조드립니다. 한국 반도체의 지속적 순항을 희망하고 응원합니다. 감사합니다.

DAOL 다올투자증권

고영민 올림



I. Summary & Focus Chart

중대한 기로, N+3의 역습을 대비할 시점

지난 약 40년간 글로벌 메모리 반도체 산업 내 주도권 이동 양상(미국/일본 → 한국)을 통해 도출할 수 있는 핵심 교훈은 ‘성공한 기술의 계승과 혁신의 균형’이다. 선두주자 입장에서 현재의 기술(N)을 잘 이어가야 하나, 변화/혁신이 필요한 시점(N+3/4/5)에 대한 사전 대응을 놓치면 주도권이 바뀌었다는 것을 역사가 말해준다.

메모리(특히 DRAM)의 경우 N+3 세대 제품이 기술/주도권 변곡점이 될 전망이다.

① **DRAM**: N+2(1d nm)까지는 현재의 Cell 구조가 이어지겠지만 1d는 순조롭던 1c 대비 미세화의 한계를 더욱 체감하게 될 Tech다. N+3(1e/0a nm)은 선택에 따라 생산업체들의 설계 전략 변화가 발생할 변곡점으로 예상된다. 1d까지는 EUV 장비의 사용 여부가 미세화를 결정하고, 한국과 후발주자(중국)와의 격차를 유지시켜주는 방어막이 EUV였으나, Cell 구조 변화 국면에서는 절대적 EUV 필요성은 줄어든다. 현 시점에서 N+3을 주도권 변곡점의 가능성이 있다고 보는 배경이다.

② **NAND**: 이미 역습이 시작됐다. N+1(V10, 300단)부터 전반적으로 적용될 하이브리드 본딩 방식은 YMTC와 키옥시아가 선제적으로 도입했다. 온디바이스 AI와 함께 부각될 모바일용 CTF-QLC 제품도 키옥시아의 개발 속도가 빠른 상황이다. 다만, 삼성전자/SK하이닉스도 기술대응이 돼 있어 경쟁력 저하로 이어지지 않을 전망이다.

이번 Cycle이 이어질 26년까지 한국 반도체 주도권은 공고하다. 다만, 다음 Cycle에서도 주도권을 잡기 위해 경계감도 필요하다. 삼성전자의 성공 사례(1988년 4Mb DRAM에서의 Stack 구조 도입, 2013년 3D NAND 최초 양산)를 떠올려 볼 시기다.

25년, 눈에 보이는 호황 & 아직은 아니지만 보이게 될 호황(메모리 전성시대)

24년과 유사하게 기저부담이 낮은 범용수요의 점진적인 개선 속 AI 수요가 Cycle의 진폭을 결정할 전망이다. 이미 예상되는 AI 수요를 넘어 앞으로 수요가 확장될 요인들이 주목된다. 1) 빅테크들의 NVIDIA 탈피 의지 확대 속에서 메모리를 통한 성능 보완 니즈가 강해진다. 메모리 프리미엄 요인이다. 2) Vision 분야 학습 시작과 3) 추론 시장의 본격 확대로 미국 외 국가와 기업에서의 AI 투자가 확대될 전망이다.

투자전략

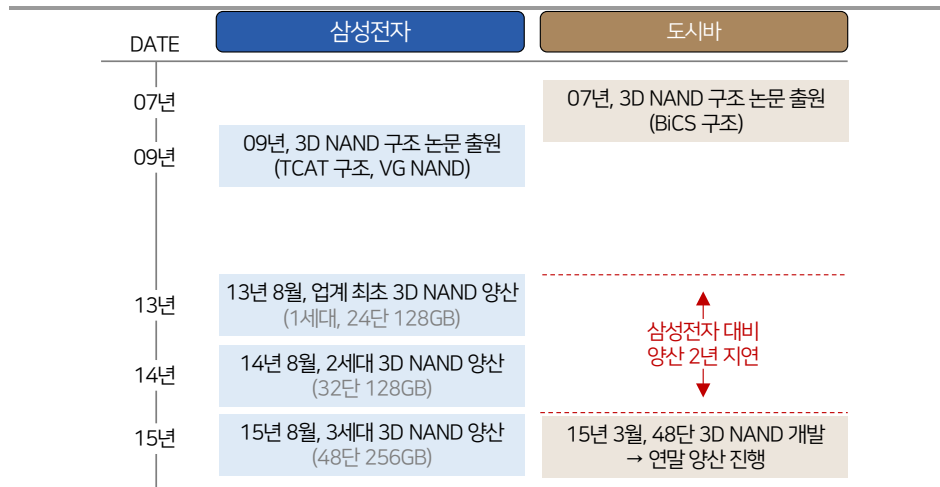
단기적으로 외국인 수급 유입이 제한된 상황에서 Multiple 확장이 발생하지 않고 있는 상황이다. 그러나 1) 11~12월 DDR5 가격 반등과 2) 연말, 연초 수요처(글로벌 세트, 부품업체들)들의 CY25 컨센서스 상향 확인, 3) 1H25 미국 정책 불확실성 해소 과정에서 펀더멘털과 주가의 괴리 축소가 기대된다. AI 수요 가시성 기반, 최선호주 SK하이닉스, 주성엔지니어링, 에스티아이, 관심종목 SKC, 브이엠을 제시한다.

Focus Chart 1 업체별 DRAM 개발 시점 추이

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
삼성						64Kb	256Kb		1Mb		4Mb
NEC			64Kb			256Kb		1Mb	4Mb		
히타치		64Kb					1Mb			4Mb	
후지쯔	64Kb							1Mb			
도시바								1Mb	4Mb		16Mb
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
삼성		16Mb		64Mb		256Mb		1Gb			
NEC	16Mb			64Mb			256Mb		1Gb		
히타치	16Mb						256Mb		1Gb		
후지쯔					64Mb		256Mb				
도시바					64Mb		256Mb			1Gb	

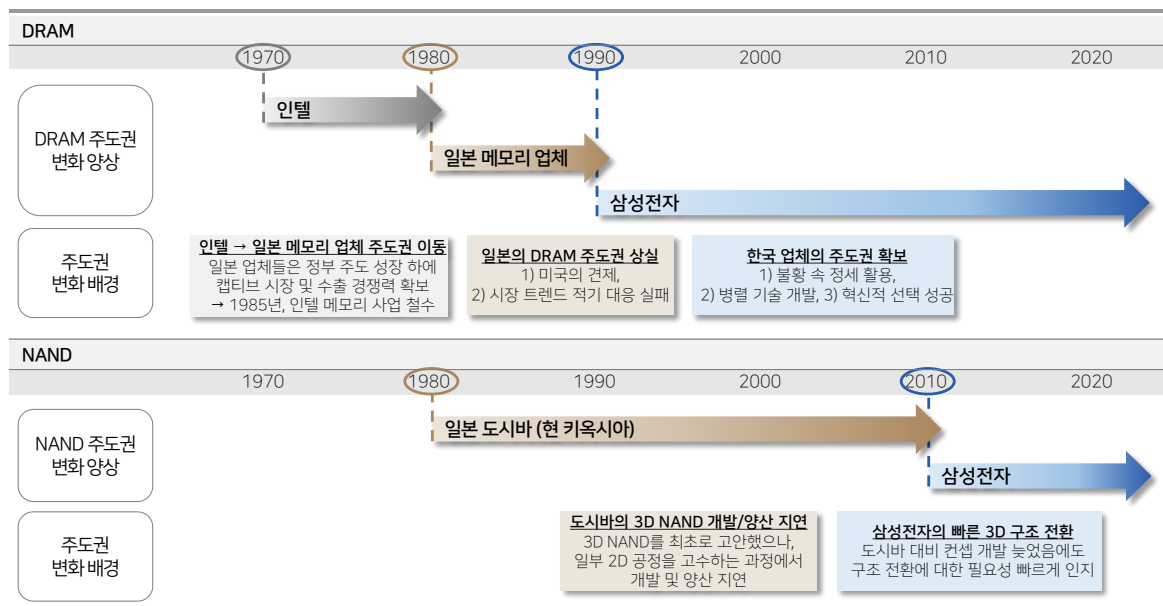
Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Focus Chart 2 삼성전자, 키옥시아 3D NAND 관련 History



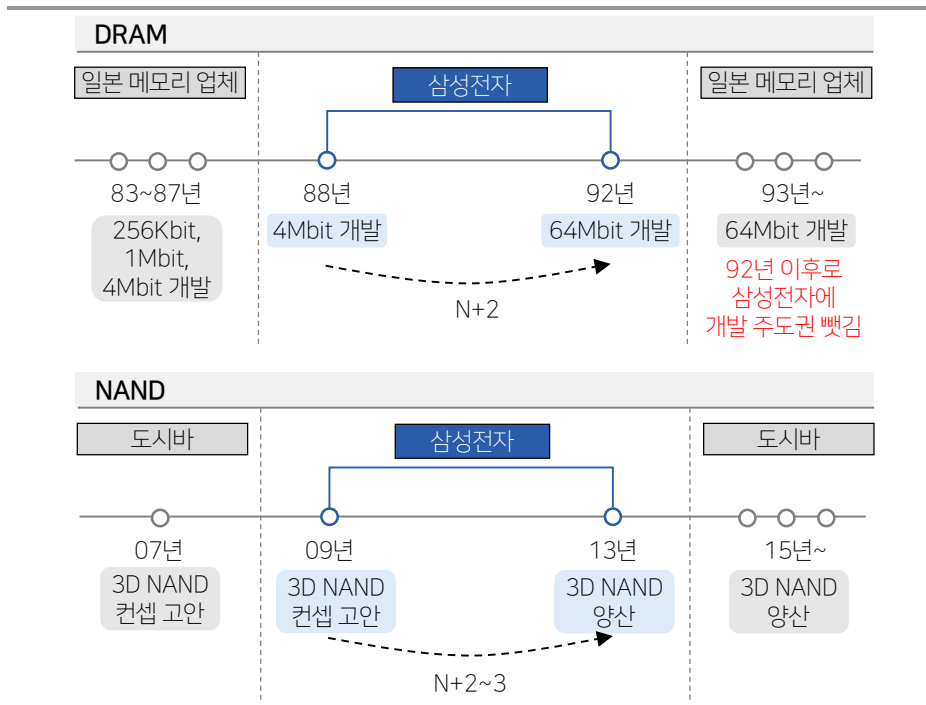
Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Focus Chart 3 DRAM/NAND 주도권 변화 양상 및 배경



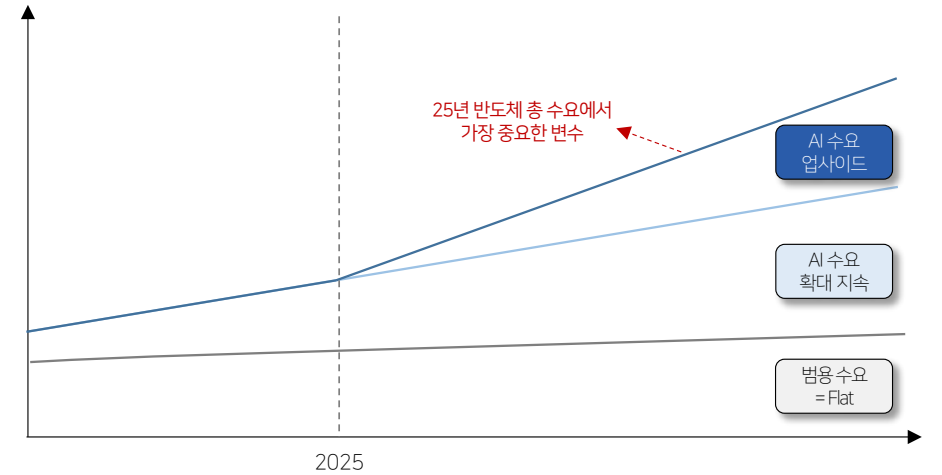
Source: 다올투자증권

Focus Chart 4 삼성전자 N+3/5 성공 사례



Source: 업계자료, 다올투자증권

Focus Chart 5 25년 반도체 수요 전망



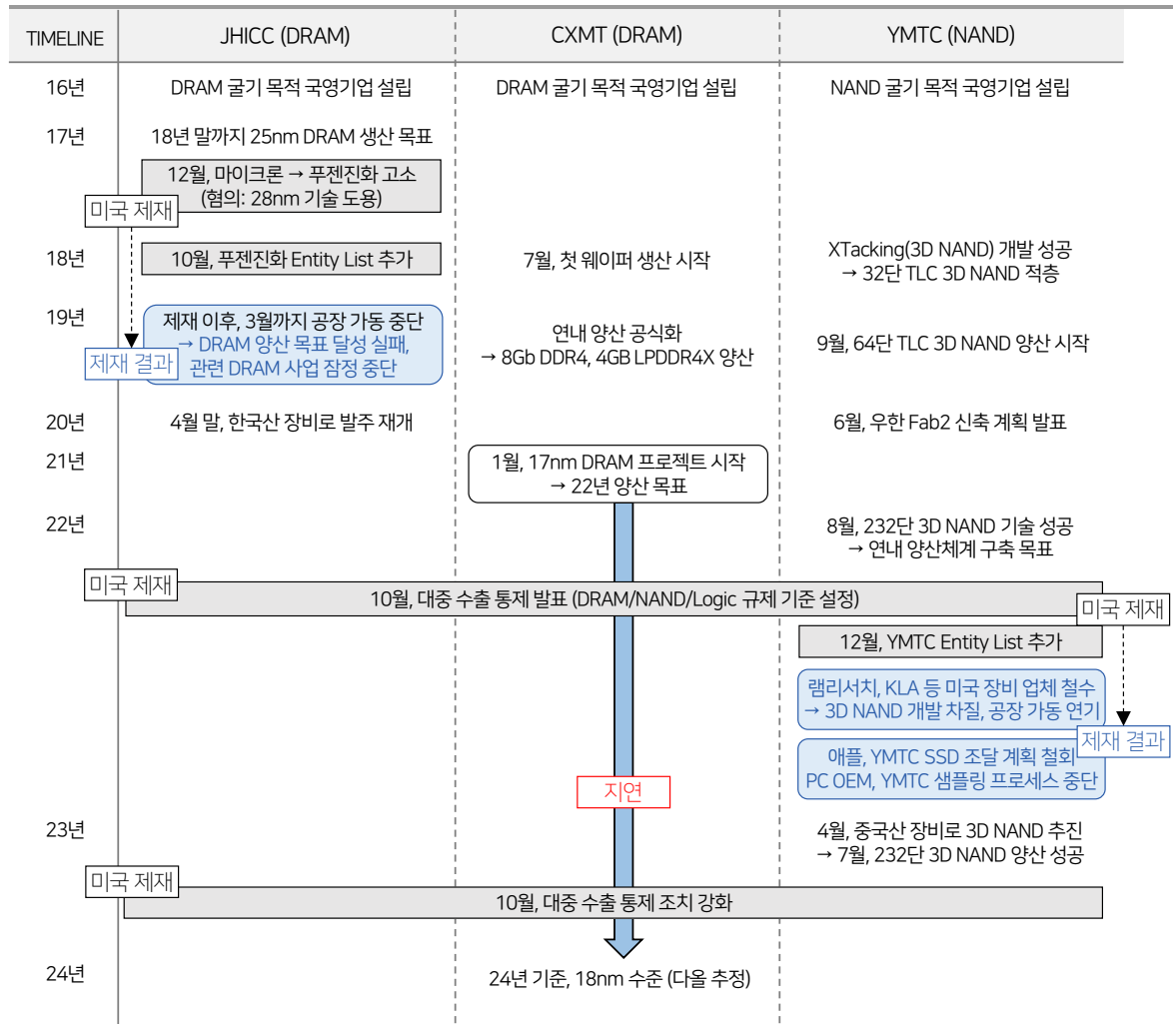
Source: 다올투자증권

Focus Chart 6 25년 국내외 주요 예정 행사 및 이벤트

이벤트	날짜	분류	내용
CES 2025	01/08~01/13	테크 및 AI 전반	AI 관련 신기술 및 신제품 발표
삼성 갤럭시 언팩	01 월 23 일	온디바이스 AI	갤럭시 온디바이스 AI 신제품 발표
MWC 2025	03/03~03/06	온디바이스 AI	주요 스마트폰 제조사 온디바이스 AI 방향성
엔비디아 GTC 2025	03/17 ~03/20	AI 프로세서	엔비디아 차세대 GPU 로드맵 공개
Microsoft Build	5 월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 서비스 및 방향성
Google I/O	5 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개
IEEE IMW 2025	05/18~05/21	기술 컨퍼런스/학회	메모리 반도체 관련 최신 기술 및 연구 동향 공유
Computex 2025	05/20~05/23	AI 프로세서	글로벌 주요 칩 제조사 AI PC 관련 프로세서 방향성
애플 WWDC	6 월 중	온디바이스 AI	Apple Intelligence 기능 및 향후 방향성 공개
VLSI 2025	06/~08~06/12	기술 컨퍼런스/학회	반도체 관련 최신 기술 및 연구 동향 공유
IFA 2025	09/05~09/09	테크 및 AI 전반	주요 글로벌 IT·가전 기업 신기술 및 신제품 발표
아이폰 공개 이벤트	9 월 중	온디바이스 AI	아이폰 17 시리즈 신제품 발표
Intel Innovation 2025	9 월 중	AI 프로세서	차세대 프로세서 공개 및 향후 방향성
META Connect 2025	9 월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 제품 및 방향성
퀄컴 Snapdragon Summit	10 월 중	AI 프로세서	차세대 스마트폰 AP 및 AI PC CPU
Microsoft Ignite	11 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개
Amazon re:Invent	12 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Focus Chart 7 중국 생산업체들의 트럼프 1기 이후 로드맵 지연



Source: 언론종합, 다올투자증권

II. 중대한 기로, N+3의 역습을 대비할 시점

25년에도 24년과 마찬가지로 Up-Cycle은 지속될 전망이다. 이번 Cycle이 장기간 이어질 것이라는 점에 대해서는 이미 24년 중 여러 차례 서술했기에, 금번 자료에서는 오히려 이번 Cycle을 넘어 다음 Cycle까지 한국 반도체가 지금의 경쟁력을 유지하기 위해 필요한 부분을 짚어보는 데 초점을 두었다. 그 어느 때보다 좋은 오늘이지만, 오늘 어떻게 하는지에 따라 내일이 다를 수 있는 중대한 기로가 25년이라 판단된다.

II-1. 반도체 주도권의 변화 과정 및 삼성전자 성공 사례에서 찾는 교훈

글로벌 메모리,
비메모리 모두 주도권
변화의 역사가 존재

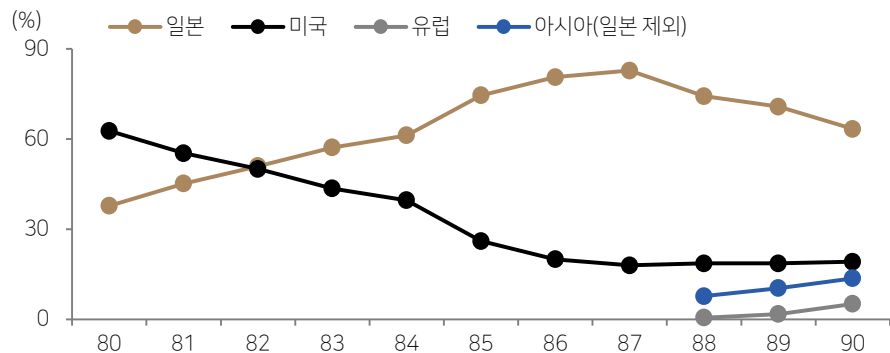
지난 약 30년간의 반도체 역사를 살펴보면, 공고한 주도권을 갖고 있던 업체들이 후발 주자들에게 주도권을 상실하는 경우가 발생했다. 메모리와 비메모리 모두 관찰되는 동일한 역사다. 이를 통해 얻을 수 있는 교훈을 살펴볼 예정이다.

▶ 메모리 - DRAM: 인텔 → 일본 메모리 → 한국(삼성전자, SK하이닉스)

1968년 세계 최초로 IBM이 DRAM을 개발했으나, 상업 제품으로 처음 출시된 것은 1970년 인텔의 1Kb DRAM 제품이었다. 이후 본격적으로 시장이 확대되는 과정에서 1980년대부터 일본의 NEC, 히타치, 도시바 등이 메모리 산업에 진입했다.

당시 일본 반도체 업체들은 후발주자였음에도 1) 정부 주도 하에서 단기 수익성과 무관한 기술 개발 및 투자, 2) 캡티브 시장 확보(자국 내 전자기기에 수입산 반도체 미탑재 정책), 3) 엔저 효과에 따른 수출 경쟁력 증가(저가 판매 → 치킨 게임) 등을 통해 빠르게 성장했다.

Fig. 1: 80~90년 글로벌 DRAM 점유율 추이



Source: 일본반도체역사관, 다올투자증권

이 과정에서 인텔은 1985년 메모리 사업 철수를 결정했다. 1987년 기준, 일본 메모리 반도체의 글로벌 점유율은 83%에 달하며, 메모리 주도권을 차지했다.

그러나 일본의 메모리 주도권은 90년대부터 잃기 시작한다. 배경은 2가지다.

일본의 DRAM 주도권
상실 배경:

- 1) 미국의 견제
- 2) 시장 트렌드 적기 대응 실패

1) 미국의 일본 견제: 엔저 효과 및 정부 주도 우호적 환경을 기반으로 급성장하는 일본에 대한 미국의 견제 조치가 있었다. 1985년 플라즈마 합의를 통해 미국이 일본, 독일, 프랑스, 영국과 함께 인위적인 환율 조정을 했으며, 일본의 엔화 가치 절상/달러 가치 절하로 반도체 저가 수출 경쟁력을 낮췄다. 이와 더불어 1986년 미국과 일본은 반도체 협정을 체결하는데, 주요 골자는 반도체 덤핑 수출 금지, 일본 자국 내 해외 반도체 점유율의 점진적 상향(0%→10%→20%)이다.

2) 개인용 PC 시장 확대: 처음 DRAM의 주요 수요처는 기업 등에서 쓰는 대형 컴퓨터였다. B2B 시장에서는 비싸더라도 오랜 기간 사용할 수 있는 고품질 DRAM이 경쟁력 측면에서 가장 중요한 요인이었다. 그러나 개인 컴퓨터(PC) 보급이 확산 되면서, 짧은 신제품 Cycle 주기 정도의 신뢰성이면 충분한 스펙이었고 오히려 가격 경쟁력이 중요해졌다. 이전과 달리 저가형 DRAM의 중요도가 높아졌다. 기술에 대한 고집이 강했던 일본 업체들은 후발주자 대비 기술력 우위는 있었으나, 시장 트렌드에 맞춰 생산성과 수익성 측면으로 전략적인 접근을 했던 삼성전자와 같은 후발주자에게 점점 점유율에서 밀리는 양상이 전개됐다.

Fig. 2: 일본 메모리 업체별 반도체 사업 축소 및 철수 배경

NEC	1) 높은 PC 사업부 의존도 → DRAM 불황기 피해 규모 ↑ 2) 삼성전자 대비 늦은 생산 전환으로 경쟁력 악화
96~97년	- DRAM 불황기 진입 → 응용처 중 PC 용 반도체 가격 하락폭 크게 확대 - NEC의 높은 PC 사업부 의존도 → DRAM 불황기 피해 규모 ↑
98년	- 삼성전자(94년) 대비 늦은 16Mb → 64Mb 생산 전환 (DRAM 사업 경쟁력 악화)
후지쯔	플래시 메모리 내 NAND 흐름을 따라가지 못하고, NOR 메모리 고집
99년	- 역량 집중 위해 DRAM 사업부 철수, 플래시 메모리에 집중 - DRAM 생산 라인을 플래시 메모리로 전환
00년대 초	- 플래시 메모리 업황이 NOR → NAND 위주로 재편 - NAND에 대항하기 위한 NOR 중심 기술 개발 지속 - 1Gbit NOR 플래시 메모리 양산
00년대 중반	- NOR 메모리 수요 ↓, 과도한 R&D 비용 회수 ↓ → 05~08년 적자로 파산 신청
엘피다	수익성을 고려하지 않은 과도한 기술집착
03년	- NEC, 히타치, 미쓰비시 DRAM 사업부 통합, 그러나 3사간 주도권 싸움 지속
05년	- 과도한 기술 집착으로 공정 효율성 저하 - 삼성전자가 생산 속도와 비용 절감에서 경쟁우위 확보한 것과 대조 → 엘피다 DRAM OPM 3% vs. 삼성전자 DRAM OPM 30%
07년 이후~	- 2차 치킨게임 과정에서 수익성 및 가격 경쟁력 크게 악화

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

일본 업체들은 거시적으로 불리했던 환경 속에서 다음 세대에 대한 투자는 경기에 민감하게 움직일 수밖에 없었고, 불황 속에서도 다음 세대에 대한 투자를 확대했던 후발주자인 삼성전자에게 점진적으로 메모리 주도권을 넘기게 됐다. 이 과정에서 삼성전자의 기술적 혁신 도전도 큰 역할을 했다. 1992년 64Mb 제품을 기점으로 DRAM 기술 노드별 글로벌 최초 개발/양산 타이틀은 계속 삼성전자의 몫이었다.

삼성전자 성공 요인:

- 1) 불황 속 정세 활용
- 2) 병렬 기술 개발
- 3) 혁신적 선택 성공

[삼성전자 성공 요인] 첫 번째 요인은 ‘불황 속 정세 활용’이었다. 1984년부터 불황기에 진입 후 1987년부터 PC 시장 및 글로벌 수요 회복이 시작됐다. 당시 주요 PC 업체들의 주력 제품은 256Kb이었던 상황에서 일본과 미국 대부분의 DRAM 업체들은 1Mb 양산을 주력으로 하고 있던 상황이었다. 후발주자였던 삼성전자는 미국과 일본 분쟁에 대한 반사 수혜를 염두에 둔 전략으로, 불황 속에서도 256Kb 제품을 6인치 웨이퍼로 전환(직전 64Kb의 경우 4인치로 생산)하는 등 경쟁사 대비 생산원가를 낮추는 공격적 투자를 이어갔다. 이후 256Kb에서 일본과 미국이 대응 못하는 수요를 침투하며 1988년 한 해에만 3,200억원의 순익을 기록했다. 이익 극대화과 이를 기반으로 적극적 기술 투자가 선순환 구조로 될 수 있던 상황이었다.

두 번째 요인은 ‘병렬 기술 개발’이었다. 후발주자로서 1983년 64Kb를 처음 개발했을 때 256Kb 제품을 동시에 개발 중이었다. 지금은 대부분의 생산업체에서 익숙한 방식(N+3)이나 당시 시장에 처음 진입하는 상황에서 선발주자를 따라잡겠다는 과감한 전략적 선택이었다고 판단된다. 이러한 방식은 이후 일본, 미국과의 기술 격차를 축소할 수 있었던 배경으로 작용했다.

세 번째 요인은 ‘혁신적 선택의 성공’이었다. 1987년 삼성전자가 4Mb DRAM을 개발 중이던 시기에 일본과 미국의 선발주자들은 1986~1987년 사이 개발을 완료했다. 이 때 선발주자들은 공통적으로 캐패시터를 형성할 때 Trench 구조를 적용했다. 그러나 이 구조는 깊게 파는 공정이 까다롭고 경제성이 떨어진다는 단점이 있다. 당시 거의 모든 선발주자들이 Trench 구조를 채택한 것과 달리, 삼성전자는 불량 분석에 용이한 Stack 구조를 선택했다. 발전 방식의 한계가 있던 Trench 구조를 선택한 도시바 등의 진영은 살아남지 못했다. 이후 삼성전자가 64Mb부터 세계 최초 타이틀을 가져가게 된 배경이었다고 판단된다.

Fig. 3: 업체별 DRAM 개발 시점 비교

	64Kbit	256Kbit	1Mbit	4Mbit	16Mbit	64Mbit	256Mbit	1Gbit
삼성전자	83 년	84 년	86 년	88 년	90 년	92 년	94 년	96 년
NEC	80 년	83 년	85 년	86 년	89 년	92 년	95 년	97 년
히타치	79 년	-	84 년	87 년	89 년	-	95 년	97 년
후지쯔	78 년	-	85 년	-	-	93 년 (추정)	95 년 (추정)	-
도시바	-	-	85 년	86 년	88 년	93 년 (추정)	95 년	98 년

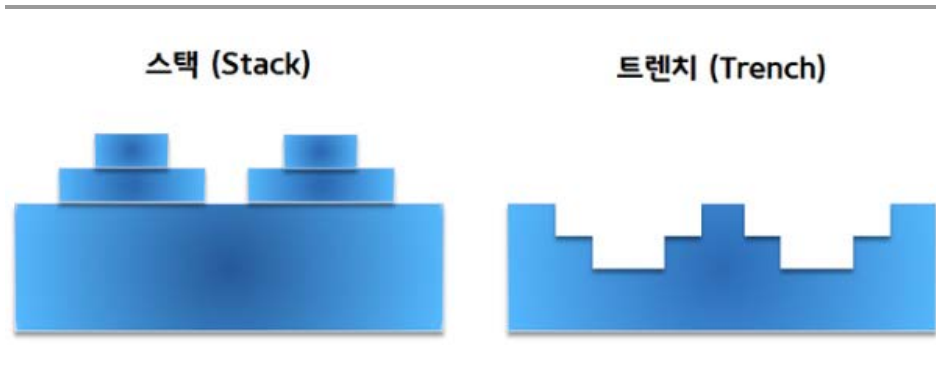
Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Fig. 4: 업체별 DRAM 개발 시점 추이

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
삼성						64Kb	256Kb		1Mb		4Mb
NEC			64Kb			256Kb		1Mb	4Mb		
히타치		64Kb					1Mb			4Mb	
후지쯔	64Kb							1Mb			
도시바								1Mb	4Mb		16Mb
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
삼성		16Mb		64Mb		256Mb		1Gb			
NEC	16Mb			64Mb			256Mb		1Gb		
히타치	16Mb						256Mb		1Gb		
후지쯔					64Mb		256Mb				
도시바					64Mb		256Mb			1Gb	

Source: 언론종합, 다올투자증권

Fig. 5: 반도체 Stack 구조와 Trench 구조 비교



Source: 삼성전자, 다올투자증권

▶ 메모리 - NAND: 일본 도시바 → 한국 삼성전자

일본의 NAND 주도권 상실 배경:
기존 기술에 대한 과도한 자신감, 신뢰, 고집

NAND의 경우 1987년 일본 도시바(Toshiba)에서 처음 개발했다. 이후 NAND 내에서 기술 주도권을 지속적으로 유지해나갔다. 2000년대 도시바를 포함해 일본 내 DRAM 업체들의 글로벌 점유율은 쪼그라들었고 끝내 업체들 모두 사업을 철수한 것과 달리 NAND에서는 도시바의 매각 과정에서 분사된 키옥시아가 현재까지도 경쟁력을 지키고 있다. 그러나 도시바(현 키옥시아)의 점유율 1~2위권의 공고함을 깨고 경쟁 주도권을 삼성전자가 가져오게 된 시기가 있는데, 바로 3D NAND로의 전환기다.

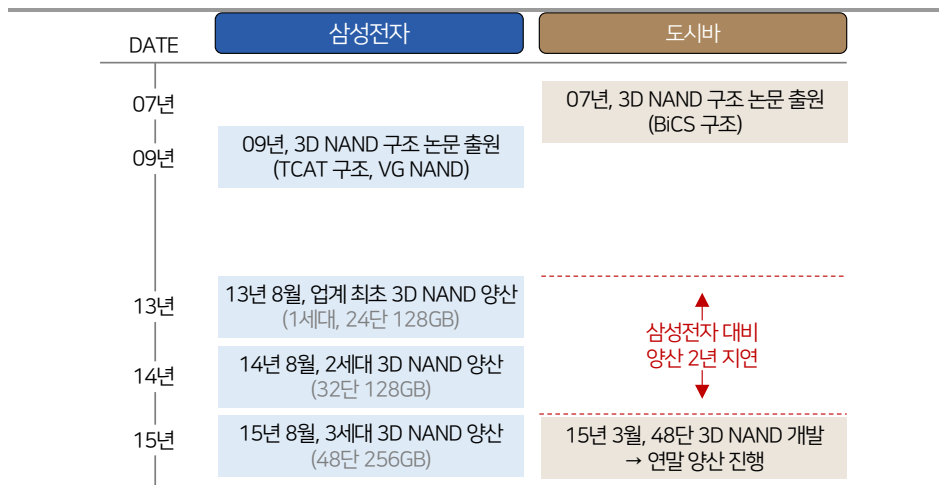
도시바는 2D 때와 마찬가지로 3D NAND도 2007년 세계 최초로 컨셉을 고안해냈다. 그러나 정작 제품 개발 및 양산 시점은 삼성전자 2013년, 도시바 2015년으로 약 2년 가량 삼성전자 대비 늦었다. 도시바는 3D 전환을 준비하던 과정에서도 절연막과 Gate의 기존 소재(SiO₂, Poly-Si)를 유지했는데 이는 당시 2D NAND에서 자신들의 기술에 대한 자부심과 신뢰가 강했던 점이 야기한 판단일 수 있다고 해석된다. 반면 삼성전자는 2D와 다른 3D NAND용 고성능 소재(AL₂O₃, TaN)를 개발했고, 결국 2019년에 도시바(현 키옥시아)도 삼성전자와 같은 방식으로 변경했다.

삼성전자 성공 요인:

- 1) 구조 전환 필요성에 대한 빠른 인지
- 2) 유연한 의사결정

[삼성전자 성공 요인] 삼성전자의 3D NAND 컨셉 개발(논문 시점 기준)은 2009년 이었다. 도시바 대비 컨셉 개발 시점은 늦었음에도, 구조 전환에 대한 필요성을 빠르게 인지하고 기존 기술에 대한 고집보다 유연한 의사결정을 통해 제품 개발과 양산은 가장 빠르게 성공했다. 2000년대 후반부터 N+3이 기술 변곡점일 수 있다는 점을 감안한 적절한 대응 전략이 주요 성공 요인이라고 해석된다.

Fig. 6: 삼성전자, 키옥시아 3D NAND 관련 History

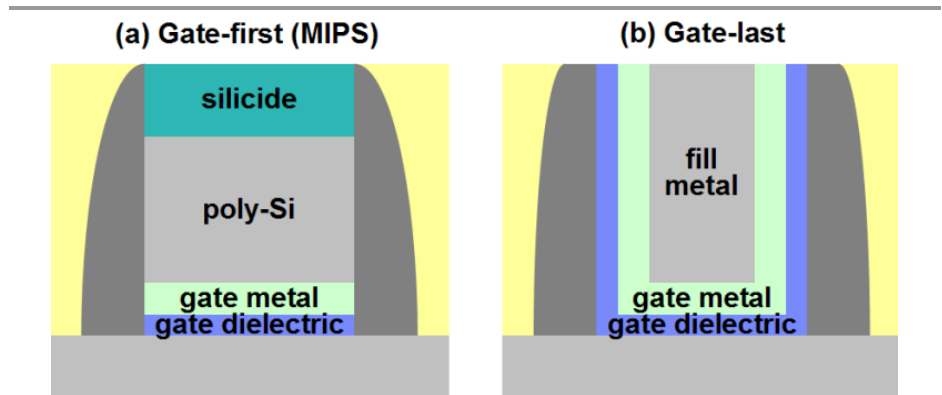


Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Fig. 7: 삼성전자, 도시바 CTF 구조 차이

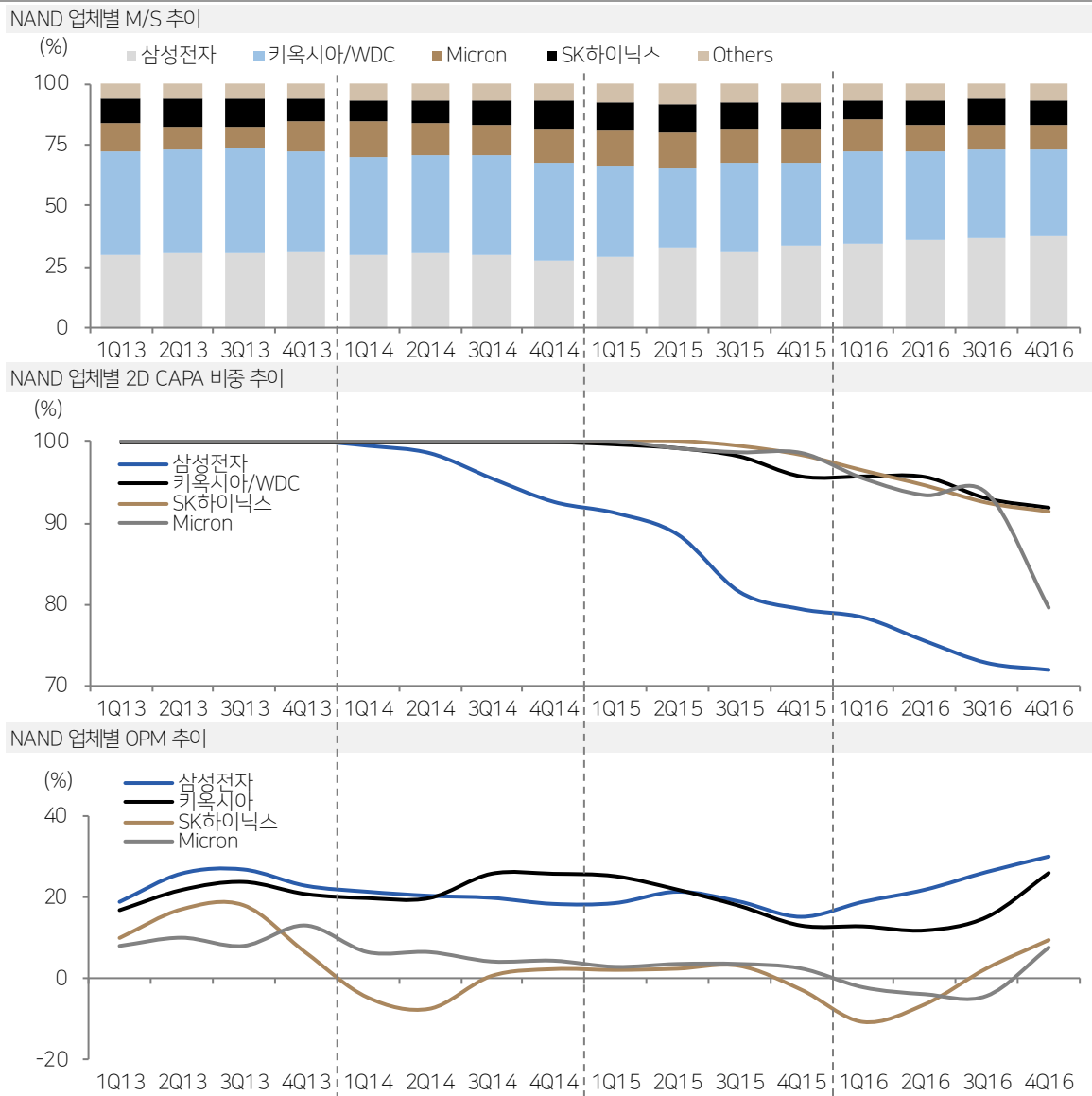
분류	삼성전자	도시바
3D NAND 구조	TCAT	BiCS
절연층 설계 소재	TANOS 셀 방식	SONOS 셀 방식
Charge Trap Layer	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄
Blocker Layer	Al ₂ O ₃	SiO ₂
Gate	TaN (메탈)	Poly-Si
차이	3D NAND 용 고성능 소재 (Al ₂ O ₃ , TaN) 신규 개발	2D NAND 소재 (SiO ₂ , Poly-Si) 유지
Gate 형성 순서	Gate Last	Gate First
설명	채널과 절연층을 먼저 형성 → 고온 공정 진행 → 마지막에 Gate 증착	Gate 먼저 형성 → 채널, 절연층 적층 → 고온 공정 진행
장점	Gate 형성 전에 고온 공정 진행하여 Gate 전극 저항 ↓ → 메모리 성능 향상	TCAT 대비 쉬운 공정 난이도, 비용 효율적
단점	높은 제조 비용	Gate 형성 후에 고온 공정 진행하여 Gate 성능에 영향

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Fig. 8: 도시바 BiCS 방식과 삼성전자 TCAT 방식 간 CTF 구조 차이

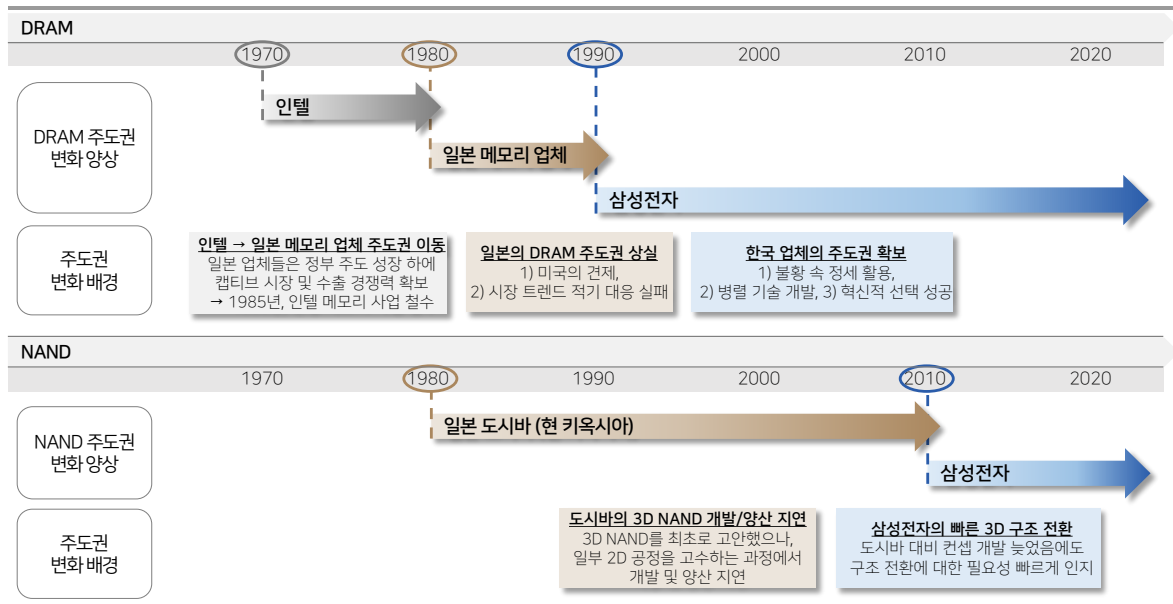
Source: IEEE, 다올투자증권

Fig. 9: 13~16년 NAND 업체별 M/S 및 2D NAND CAPA 비중, OPM 추이



Source: 업계자료, 다올투자증권

Fig. 10: DRAM/NAND 주도권 변화 양상 및 배경



Source: 다올투자증권

▶ 비메모리/파운드리: 인텔의 몰락

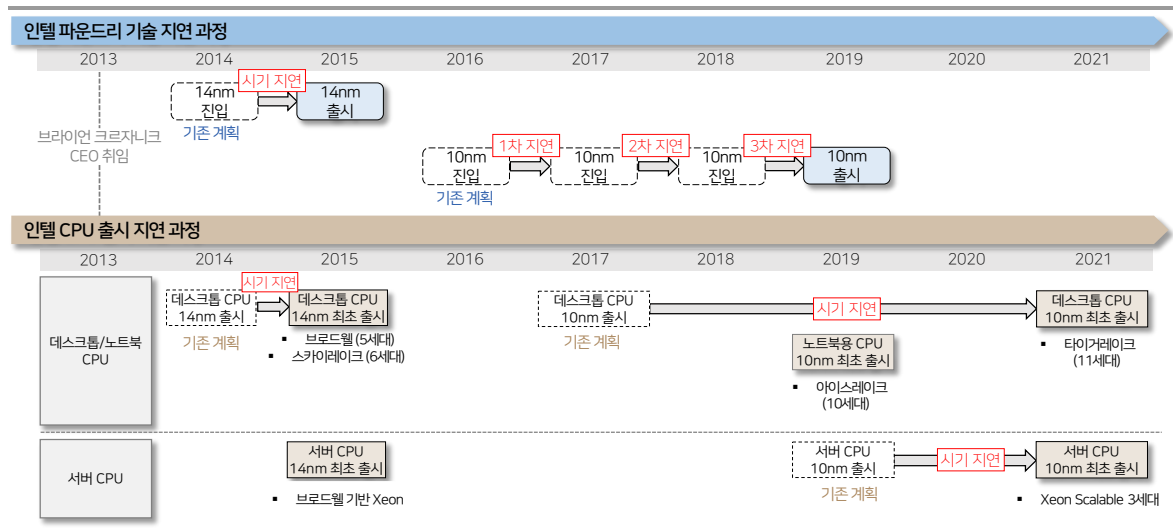
인텔의 몰락 배경:

- 1) 트렌드 실기
- 2) CEO의 단기 성과 집착(비용 절감 집중)
- 3) 자체 기술 과신 (EUV 적기 채택 불발)

인텔의 경쟁력 축소 과정에서 있었던 주요 사건은 크게 1) 모바일 시장 진입 실패, 2) 14nm에서 10nm로의 기술 진입 정체에 따른 파운드리 사업 실패로 압축된다. 이러한 실패의 배경으로 트렌드를 제대로 따라가지 못한 것(모바일 트렌드 실기), CEO의 단기 성과 집착(비용 절감 집중), 자체 기술 과신(EUV 적기 채택 불발) 등이 주로 거론된다. 각각의 이유가 모두 작용한 것이 맞지만 이를 하나로 종합했을 때 가장 근본적 이유는 장기간 1위 유지 및 조직의 복합 산업(설계 + 생산) 거대화에 따른 경계감 부재로 판단된다.

[함의] 회사가 커지고 1등을 오래하는 선두주자일수록 집단지성과 같은 시너지가 발생하기도 하지만, 반대로 기술의 한계 변곡점에서 혁신을 통해 극복할 수 있는 조직의 역동성은 사라질 수 있다. 거대 조직 내 여러 사업부에서 나오는 안정성이 오히려 비효율이 만연하게 발생하는 상황을 야기할 가능성이 높다.

Fig. 11: 인텔 파운드리 기술 지연 및 CPU 출시 지연 과정



Source: 인텔, 언론종합, 다올투자증권

종합했을 때, 반도체 산업에서 그동안 보여진 몰락의 역사가 주는 교훈은 다음과 같다.

선발주자의 약점,
혁신적 기술 개발에
대한 유연한 시도가
후발주자들 대비
떨어질 수 있음

1) 성공한 기술의 계승과 혁신의 균형(과거의 영광 = 미래의 영광?)
일본의 몰락에서 얻을 수 있는 함의는 선두주자의 일방향적 기술 개발의 한계와 약점이다. 선두주자 입장에서 리더십을 유지하고 있는 기존 우수 기술은 계속 안정적으로 이어가는 것이 중요하고 이익 성장 측면에서 중요하다. 그러나 반대로 혁신적 기술 개발에 대한 유연한 시도는 후발주자들 대비 떨어질 수 있다는 약점이 있다. 오히려 후발주자들의 혁신적 기술 개발이 성공적으로 시장 트렌드로 자리잡는 순간 기존 선두주자의 기술 리더십은 지나간 과거가 될 수 있다. 기존 기술의 계승과 새로운 혁신 사이에서의 균형이 중요하다.

2) 거대화의 역효과

인텔의 경우가 만년 1등이 거대화 됐을 때의 비효율을 가장 여실히 보여준 사례라고 판단된다. 비메모리 설계와 파운드리 사업을 동시에 진행 하고 있는 상황에서 외형 성장으로 만들어진 거대 조직의 안정성은 기술의 한계 변곡점에서 혁신을 통해 극복할 수 있는 역동성을 떨어뜨렸다.

현 시점에서
N+3/5 대응의
중요 시점은 25년

한국 반도체 입장에서 이러한 2가지의 교훈을 주목할 필요가 있다. 통상적으로 생산업체들은 향후 3년, 5년을 바라보며 기술 개발을 준비한다. 그동안 한국 반도체는 N+3/5 변곡점을 놓치지 않으며 메모리 반도체 산업 주도권을 획득 및 지속하고 있지만, 반대로 앞으로의 대응 여하에 따라 다른 후발주자들이 한국 반도체의 성공 사례를 따라올 수도 있다는 것이기도 하다.

특히 이번 Cycle 이후 N+3의 모습은 25년 준비/대응에 따라, 어쩌면 후대에 산업 주도권의 변화 구간으로 기록될 수 있을 만큼 중요한 기점이라 판단된다. 이에 대해 DRAM과 NAND 각각 세부적으로 변화의 구간을 살펴보려 한다.

II-2. DRAM의 N+3, 1e/0a nm부터 EUV 방어막 역할 종료

지난 30년 이상 한국 반도체가 글로벌 선두 입지를 확보하고 있는 DRAM 산업 내에서 굵직한 기술 변곡점이 3년 내 도래할 것으로 예상된다. 현재 DRAM은 1a, 1b nm Tech가 최선단이며, 25년부터 1c nm가 양산/확대될 예정이다. 현 속도를 감안할 때, 향후 로드맵 상 1d nm에 대한 개발 및 양산 전개는 26~27년이 가능성 높다.

1c nm까지 순조로운 개발 상황.

그러나 1d nm부터 미세화 강도 심화 체감이 본격화될 것

개발 속도가 가장 빠르고 양산 전개가 가장 안정적인 SK하이닉스 기준, 1c nm 개발은 계획대로 안정적이다. 특히 성공적으로 개발된 1a, 1b nm 설계 플랫폼을 계승한 것으로 양산 단계까지 가시성이 높은 상황이다. 그러나 1d nm부터의 상황은 이전 대비 어려울 가능성이 있다는 점을 배제할 수 없다. 미세화 강도 심화 때문이다. 실제 1c nm 대비 1d nm 개발 과정에서 국내의 생산업체들의 개발 난이도 증가가 체감되고 있는 것으로 파악된다.

한국과 후발주자 간의 기술격차 방어막 역할은 EUV 장비

현재 한국 반도체 생산업체들과 후발주자인 중국 생산업체들간의 간극에서 가장 중요 변수 중 하나는 EUV 장비 사용 가능 여부다. DRAM Top3 중 가장 늦게까지 EUV를 도입하지 않았던 마이크론도 1c nm부터는 사용할 수밖에 없는 상황이다. CXMT 등 중국 생산업체들 역시 1c~1d까지 도달하는 과정에서 EUV 사용은 필수적일 것으로 예상되나 미중분쟁으로 EUV를 사용하지 못하는 상황이다. 1d nm가 전개될 약 2~3년 동안은 EUV 장비가 한국 반도체의 방어막 역할을 수행해 줄 수 있다.

Fig. 12: 메모리 생산업체별 EUV 적용 현황

기업명	적용 시점	적용 공정
삼성전자	1Q20	1z nm ~
SK 하이닉스	3Q21	1a nm ~
마이크론	25E	1c nm ~
Nanya	X	X
CXMT	X	X

Source: 언론종합, 다올투자증권

1d nm까지는 현재의 DRAM 구조 내에서의 미세화 방향으로 진행될 전망이다. 그러나, 그 이후 1e/0a nm부터는 NAND와 마찬가지로 구조 변경이 필요해질 가능성이 높으며 현재 유력한 형태는 4F² 또는 3D 구조다. 개발 및 양산 시점은 빨라도 2027년 이후로 예상된다.

2000년대 후반
NAND의 공정 난이도
심화
= 2020년대 EUV
장비의 멀티 패터닝
필요성 확대

현 시점에서 DRAM의 N+3(1e/0a)을 구조 변경의 변곡점으로 예상하는 이유는 과거 3D NAND 전환기 초입과 유사한 시그널이 있다고 판단하기 때문이다. 2000년대 후반부터 2010년대 초반, 2D NAND 미세화 강도가 심해지면서 공정 난이도 심화가 체감됐었다. 이는 마치 현 시점에서 EUV 장비의 한계가 슬슬 보이는 점과 동일하다.

EUV 장비가 대두된 배경은 미세화 심화 속에서도 멀티 패터닝(Multi-Patterning)을 하지 않고 싱글 패터닝(Single-Patterning)을 할 수 있다는 점이다. 그러나 이미 EUV 장비로도 멀티 패터닝을 해야 할 필요성이 거론될 정도로 미세화 강도가 심화됐다. 이는 EUV가 절대적 수단이 아니라는 것을 의미하며, High-NA EUV보다 Low-NA EUV로 이중 패터닝하는 것이 더 경제적일 수 있다는 분석도 있다. 마치 2D NAND에서 미세화의 한계가 포착된 것과 같이 추가적인 미세화 가능 여력이 거의 남지 않았음을 시사하는 시그널로 판단된다.

N+3이 기술 변곡점
유력.
EUV 중요도가 현재
대비 약해질 수 있는
시점 = 후발주자들의
격차 축소 목표 지점

이를 감안할 때, 현 시점에서 EUV 장비 사용 제약으로 기술 격차를 축소하기 어려운 후발주자 입장에서는 다음 세대(구조 변화 제품)에 대한 준비만 된다면 앞으로 3~4년만 버티면 된다는 계획을 수립할 수 있다. 1990년대 일본 반도체 업체들은 거시적 측면에서 일본 경제가 타격을 받을 수 있는 환경이었고, 기업 개별적으로도 자금 어려움을 겪으며 적극적 투자를 집행하기 어려운 상황이었다. 반면, 중국의 경우 정부 지원 하에서 생산업체들은 단기 성과와 무관한 공격적 투자를 집행할 수 있다. 극단적 시나리오긴 하나, 중국 업체들이 과감하게 지금부터 3~4년의 수익화를 무시하고 N+3/5를 목표하는 개발 전략을 시행했을 때, 한국 반도체에게 불리한 상황이 전개될 가능성을 무시할 수 없다.

물론 3D NAND가 그러했듯, 구조 변화 이후 다시 미세화 강도가 심화될 때 EUV 장비에 대한 필요성이 커지는 시기는 한번 더 도래할 수 있다. 더불어 Cell 구조 변화가 진행된다 하더라도 Metal line 등의 미세화로 EUV 장비를 써야 하는 점은 동일하기에 중국 업체들의 한계점이 존재할 수 있다. 다만, 미세화 핵심 영역인 Cell 외의 영역에서는 지금처럼 경제성과 무관하게 DUV 장비 등을 통해 멀티 패터닝으로 어느 정도 커버한다면 최선단으로의 진입 자체에 대한 목표는 달성할 가능성이 있다.

Fig. 13: DRAM 내 업체별 노드 수준 및 로드맵 비교

기업명	노드	노드별 개발 및 양산 시점	향후 로드맵
삼성전자	1b nm	23년 5월 양산	1Q25, VCS DRAM 개발 목표
	1c nm	24년 10월, 수율 확보 성공 25년, 1c nm 양산 목표	
SK 하이닉스	1b nm	2Q23 양산	26년, VFO DRAM 개발 목표
	1c nm	24년 8월, 1c DDR5 개발 24년, 1c nm 양산 준비 완료 → 25년부터 본격 공급 목표	
마이크론	1b nm	22년 11월 양산	-
	1c nm	25년, 1c nm 양산 목표	
Nanya	1b nm	3Q24 양산 개시	-
	1c nm	1c nm 제품 개발 진행중	

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

Fig. 14: EUV 멀티 패터닝 도입 필요성 및 업계 동향

EUV 멀티 패터닝 도입 필요성

DRAM 미세화될수록 단일 패터닝에서 임계 치수(CD) 균일성과 수율에 한계

- 특히, 32nm 이하 피치의 DRAM에서 낮은 노출량(low dose)과 높은 처리량(high throughput) 유지 어려움
- 0.33 NA EUV로 초미세 피치 실현 한계 (초점심도 DOF 등)

업계 동향

24년 8월, 차세대 리소그래피+패터닝 학술대회

- SK 하이닉스 발언: 1d DRAM부터 EUV 멀티 패터닝 도입 필요 → EUV 비용 급증

→ DRAM 채산성에 대한 고민 필요한 시점

- 차세대 제품부터 VG(4F 스쿼어)나 3D DRAM으로의 전환 고민 대두

- VG 나 3D DRAM의 경우 EUV 비용은 기존 D램 대비 절반 이하로 설계 가능

- 삼성전자 발언: High-NA EUV 보다 Low-NA EUV로 이중 패터닝하는 것이 더 경제적인 수 있음

24년 8월, SK 하이닉스 High-NA 도입 계획 발표

- 26년 첫 도입, 팹 및 추가 투자 등은 언급하지 않았으나 이르면 0a 양산에 적용될 가능성

Source: ResearchGate, 2024 차세대 리소그래피+패터닝 학술대회, 언론종합, 다올투자증권

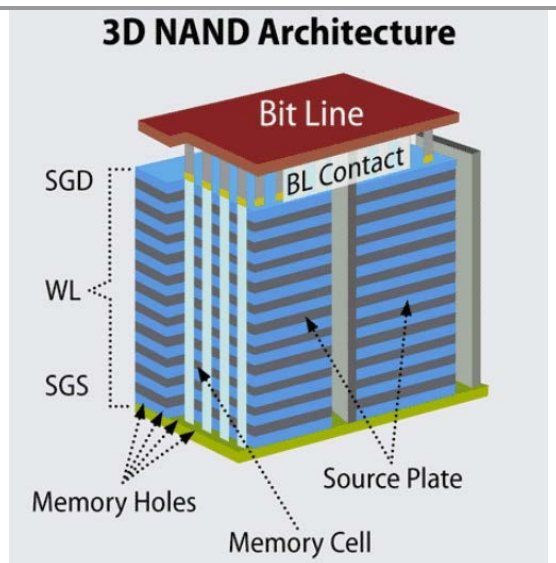
II-3. NAND는 이미 역습 시작, 하이브리드 본딩 & QLC 전환

NAND는 DRAM 대비 Tech Migration 속도가 더딘 상황이다. 세 가지 이유가 존재한다. 1) NAND는 2차례의 치킨 게임을 거친 이후에도 DRAM과 비교했을 때 살아남은 공급 업체들이 많다. 2) 더불어 지난 22년 극심한 Down-Cycle 이후 빠른 업황 회복이 요원한 상황이다. 3) 단수 확대에 따른 수익성 개선 효과가 점점 둔화 되는 구간에 진입한 것도 주요 이유다.

생산성 개선을 통한 수익성 방어 of 중요도가 DRAM보다 NAND에서 훨씬 크다는 점을 감안할 때, 기술 변화는 생산성 개선에 초점이 맞춰지는 양상이다. 이를 위한 방법은 단수 확대와 셀당 저장 용량 증대가 있다.

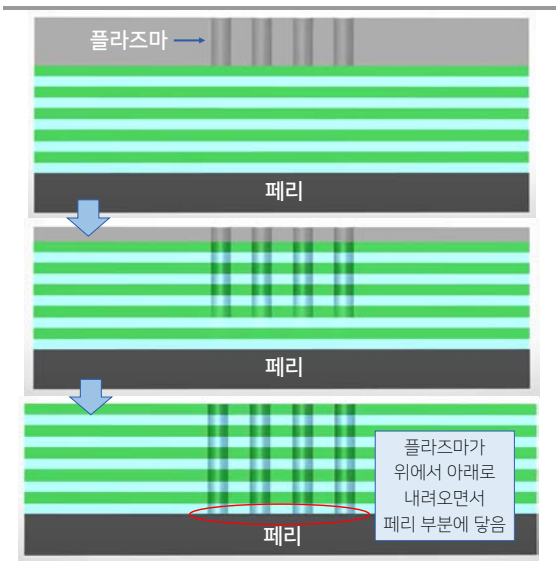
단수 확대는 이미 현재 방식에서는 기술적 한계점에 도달하고 있는 상황이며, 단수가 증가할수록 홀 에칭 과정에서 플라스마 강도가 강해지는 것이 불가피하다. 셀(Cell)의 홀만 뚫는 것이 아니라 페리(Peripheral) 영역까지 플라스마가 도달할 수 있으며, 이 경우 현재 페리의 구성 물질인 텅스텐은 폭발하게 된다. 셀과 페리를 각각 따로 형성 후 접합시키는 하이브리드 본딩 방식의 필요성이 커질 수밖에 없는 이유다. 단기 기술 한계점에 도달한 단수 확대가 하이브리드 본딩 공정을 통해 극복될 수 있다.

Fig. 15: 3D NAND 구조도



Source: Western Digital, 다올투자증권

Fig. 16: 3D NAND 홀 에칭 공정 구조도



Source: LamResearch, 다올투자증권

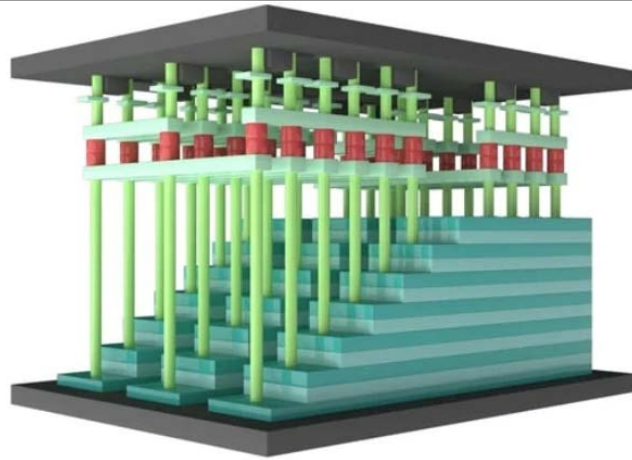
300단(V10, N+1) 이상으로 갈수록 하이브리드 본딩에 대한 적용이 활발해질 전망이다. 다만 현재 해당 공정은 후발주자인 YMTC가 가장 먼저 적용했으며, 이어서 키옥시아가 24년 출시한 8세대 제품부터 도입했다. 관련 특허를 찾아보면 실제 두 업체가 빠르게 확보하고 있음을 알 수 있다. 국내 생산업체들은 300단이 전개될 25년부터 적용을 계획 중인 것으로 파악된다. NAND의 하이브리드 본딩은 삼성전자, SK하이닉스도 이미 기술 개발이 돼 있는 상황으로, YMTC와 키옥시아 대비 크게 뒤쳐지는 양상은 아니라고 판단된다.

Fig. 17: NAND 업체별 하이브리드 본딩 채택 현황

기업명	적용 시점	적용 제품(단수)	향후 NAND 로드맵
YMTC	19년 9월	64 단	공개 X
키옥시아	24년 7월	218 단	27년, 1,000 단 출시 목표
삼성전자	2H25	300 단 이상	30년, 1,000 단 개발 목표
SK 하이닉스	2H25	300 단 이상	1H26, 400 단대 양산 목표
마이크론	언급 X	-	25년, 400 단대 출시 목표

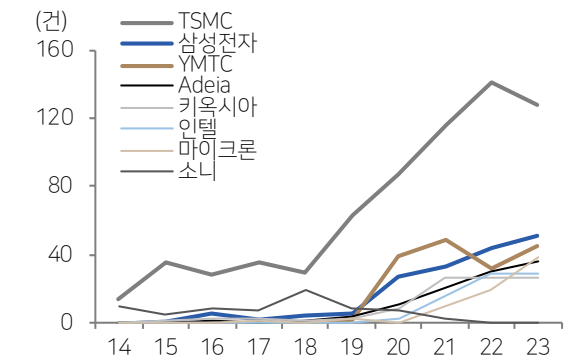
Source: 언론종합, 다올투자증권

Fig. 18: YMTC의 NAND 하이브리드 본딩 구조도(XTacking)



Source: YMTC, 다올투자증권

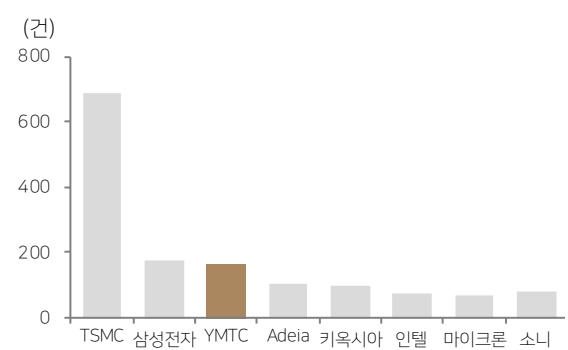
Fig. 19: 하이브리드 본딩 특허 연도별 추이



Source: Patentpia, 다올투자증권

Note: 전 응용처 하이브리드 본딩 특허 기준 / US 특허 기준

Fig. 20: 하이브리드 본딩 특허 현황



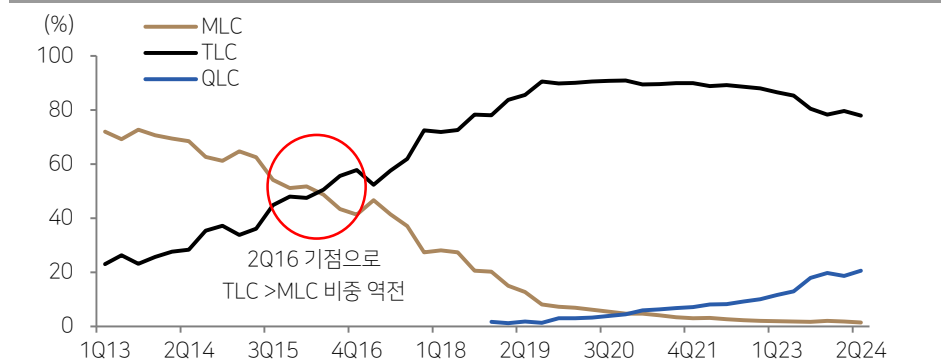
Source: Patentpia, 다올투자증권

Note: 전 응용처 하이브리드 본딩 특허 기준 / US 특허 기준

반면, TLC → QLC 전환은 향후 중요한 변곡점이 될 수 있다. 현재 AI 산업의 성장 과정에서 고용량 eSSD는 이미 SK하이닉스(Solidigm)를 중심으로 QLC 기반 생산이 확대되고 있다. 그러나 PC/모바일 등은 여전히 TLC로 생산되고 있는데, 이는 신뢰성 때문이다. 서버 대비 모바일 영역은 신뢰성이 중요하며, TLC 대비 QLC는 신뢰성이 떨어진다는 약점이 존재했다. 과거 MLC → TLC 전환이 더디게 확인된 것도 같은 이유다.

그러나 최근 절연막 강화, 컨트롤러의 성능 개선 등을 통해 QLC 제품의 속도 및 신뢰성 열위가 개선되고 있으며, 모바일에서도 QLC 기반 UFS 제품을 탑재할 수 있는 수준에 근접한 것으로 파악된다. 특히 키옥시아 QLC UFS 4.0 제품은 이미 주요 모바일 고객사로부터 유의미한 평가를 받을 정도로 빠른 상황이다.

Fig. 21: MLC, TLC, QLC 비중 추이



Source: 업계자료, 다올투자증권

CTF-QLC 제품,
단위 비용 당 용량
측면에서 가장 우수

키옥시아의 성과가 특히 유의미한 이유는 CTF(Charge Trap Flash) 기반이기 때문이다. CTF는 F/G(Floating Gate) 방식 대비 Retention(전자 보존성)이 약하다. CTF 기반의 QLC는 구조적으로 가장 신뢰성에 약점이 있는 제품이다. 그럼에도 불구하고 만일 신뢰성을 높이면서 CTF 기반 QLC를 제품화할 수 있다면 용량 확대 측면에서 이점이 부각될 수 있다. CTF는 적층 공정에 유리하기 때문이다. 신뢰성만 확보된다면 단위 비용 당 용량이 가장 우수한 방식은 CTF-QLC라는 결론을 도출할 수 있다.

모바일 고객사 입장에서 특히나 이번 AI Cycle에서는 CTF-QLC 제품에 대한 수요가 강하게 발생할 수 있다고 판단된다. 이는 PC 사례이기는 하나 Microsoft의 Recall 기능을 통해서 유추해 볼 수 있다.

Recall은 과거에 PC에서 작업했던 특정 콘텐츠를 찾기 위해 자연어로 검색하면 결과 데이터를 출력해주는 기능이다. 서비스의 원리는 다음과 같다. 사용자가 사용 중인 화면을 5초 주기로 스크린샷 캡처를 하며, 이를 디바이스 내에 암호화 하여 저장한다. 만일 저장공간이 꽉 차면 가장 오래된 스크린샷을 삭제하고 최신 스크린샷이 저장된다. 보통 PC 기준, 256GB라고 하면 25GB의 공간이 할당된다. 이는 약 3개월 분량의 스크린샷 캡처를 저장할 수 있는 수준이다.

온디바이스 AI가
확대될수록 NAND
중요도 확대

동일한 기능이 모바일에서는 애플의 시맨틱 검색(Semantic Search)이다. 결국 PC나 모바일 디바이스에서 온디바이스AI 기능이 확대될수록 디바이스 내 탑재되는 NAND 용량 증가는 필연적이라는 것을 의미한다. 다만, 이 때 모바일 제조사 입장에서 고민은 BOM Cost다. 갈수록 기능 증가를 위한 제조 원가는 상향될텐데 점점 소비자에게 가격 전가를 하기 어려운 환경이다. 비용의 큰 변화 없이 용량 증가를 가장 원할 수밖에 없다. AI 산업 확장 과정에서 단위 비용 당 용량 증가에 대한 수요는 증가하고 이는 CTF-QLC 제품 수요가 크게 발생할 수 있는 배경으로 작용할 것으로 예상된다.

BOM Cost 부담을
완화할 수 있는
방법은 CTF-QLC

생산업체 관점에서 NAND는 생산성 개선을 통한 수익성 확보가 더욱 필요한 영역인 만큼 QLC 전환 초기부터 빠른 점유율 확대와 수익성 확보 모두 중요하다. 이미 선발주자와 후발주자 간의 기술 격차가 유의미하게 만들어져 있지 않기 때문에 향후 단기에 확인될 수 있는 QLC 전환 국면에 어떤 업체가 주도권을 가져가는 지가 관건일 것으로 판단된다.

Fig. 22: CTF와 Floating Gate 비교

분류	CTF	Floating Gate
성질	부도체	도체
소재	SiN (절연체)	폴리실리콘
저장 방식	Trap SiN 안에 전하 저장	Floating Gate 안에 자유 전하 형태로 저장
Blocking Layer	Blocking Oxide 사용	O-N-O 구조 사용
장점	1) 낮은 셀 높이로 고집적화에 유리, 2) 부도체 저장으로 셀 간 간섭↓	절연층이 두꺼울 경우, 전자 보존성(Retention) 높음
단점	읽기/쓰기 반복될수록, 산화층 열화 → 전하 누설 발생(Retention ↓)	미세화될수록 절연층 얇아져 셀 간 간섭 심화 → 누설 전류 문제 발생

Source: 업계자료, 다올투자증권

Fig. 23: Microsoft Recall 기능

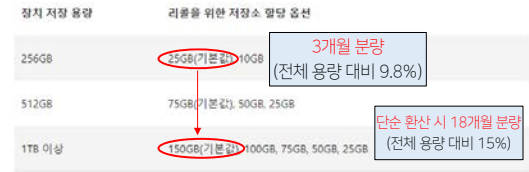
기능	세부내용
Recall	- 사용자가 PC에서 수행한 모든 작업 및 화면을 내부 저장공간에 스냅샷 형태로 저장 - 이후 사용자가 과거에 PC에서 작업했던 특정 콘텐츠를 찾기 위해 자연어로 검색하면 결과 데이터를 출력 - 24년 12월까지 소비자 대상 서비스 제공 X, 보안 문제 강화 후 25년 서비스 배포 예상

Source: Microsoft, 언론종합, 다올투자증권

Fig. 24: Microsoft Recall 기능 저장소 할당 옵션

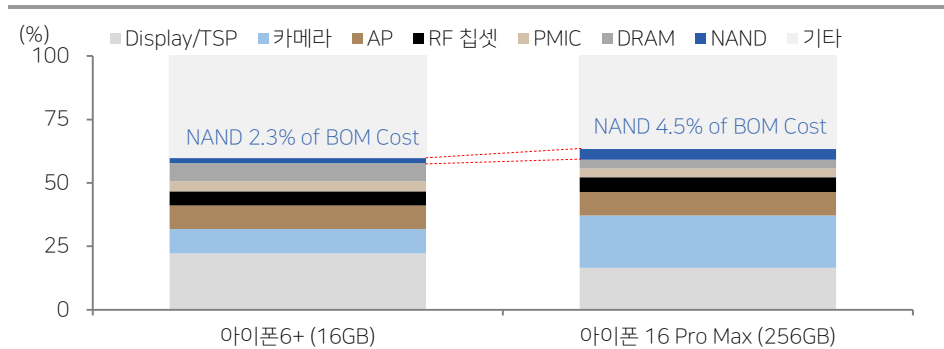
리콜 스냅샷 및 디스크 공간 관리

리콜이 스냅샷을 저장하는 데 활용되는 디스크 공간의 양을 구성할 수 있습니다. 리콜에 할당할 수 있는 디스크 공간의 양은 PC의 저장 용량에 따라 달라집니다. 다음 차트는 리콜을 위한 저장 공간 옵션을 보여줍니다.



Source: Microsoft, 다올투자증권

Fig. 25: iPhone 기종별 BOM Cost 비교



Source: 업계자료, 다올투자증권

II-4. N+3 역습 파헤침: 삼성전자 성공 전략 & 미중분쟁 활용

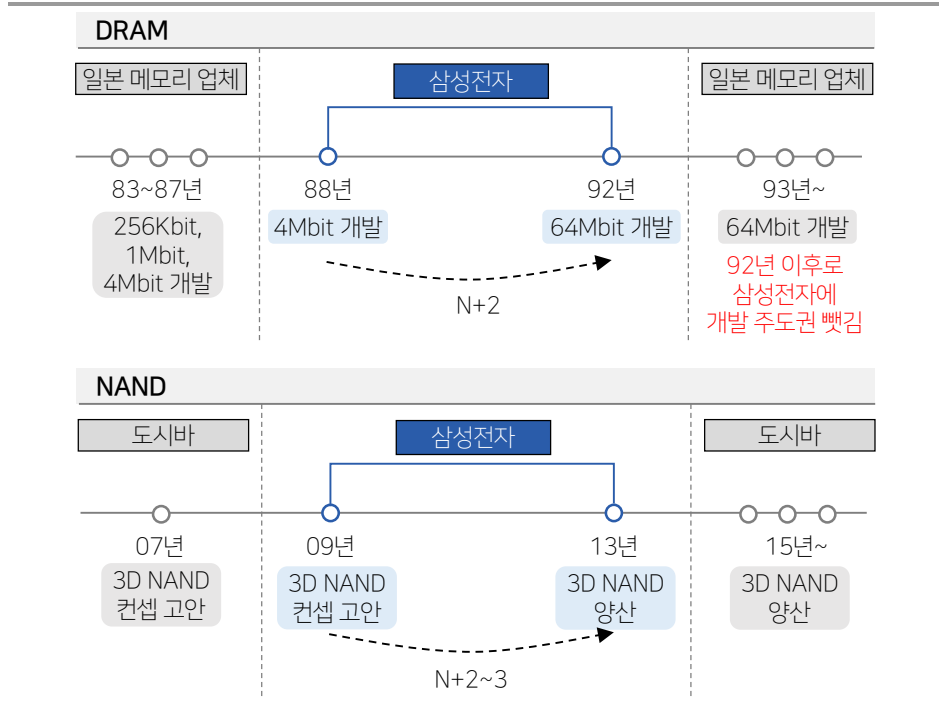
앞서 살펴본 바와 같이, DRAM과 NAND, 특히 DRAM을 중심으로 향후 3~4년 내 중요한 기술 변곡점이 발생할 가능성이 높다고 판단된다. 후발주자들이 N+3 기술 전략을 성공한다면, 한국 반도체와 후발주자들간의 기술 격차가 큰 폭으로 축소될 수 있다. 삼성전자, SK하이닉스 관점에서 25년 적절한 대응전략이 중요한 이유다.

후발주자들의 역습을 저지하기 위한 전략 설정 과정에서 과거 선발주자들이 주도권을 잃던 상황에 보여진 교훈을 다시금 기억할 필요가 있다.

삼성전자의 성공은
N+3 대응의 가장
이상적 사례

1) 삼성전자 성공 전략: 1987년 4Mb DRAM Stack 구조 선택, 2013년 3D NAND 최초 전환이 시사하는 바가 크다. N+3 성공 대응의 가장 이상적 사례다. 두 사례 공통적으로 미세화 한계, 기술 변곡점에서 빠른 상황 판단과 과감하면서 유연한 의사결정이 중요했다. 현재 한국 반도체는 선발주자 입장으로, 이미 잘 적용되고 있는 기술 계승과 동시에 기존과 다른 혁신 기술 개발 두 가지가 모두 필요한 시기다. 과거 1위 업체들이 주도권을 빼앗기던 과정에서 보였던 변화에 대한 유연하지 못한 대응을 경계해야 할 시점이라 판단된다.

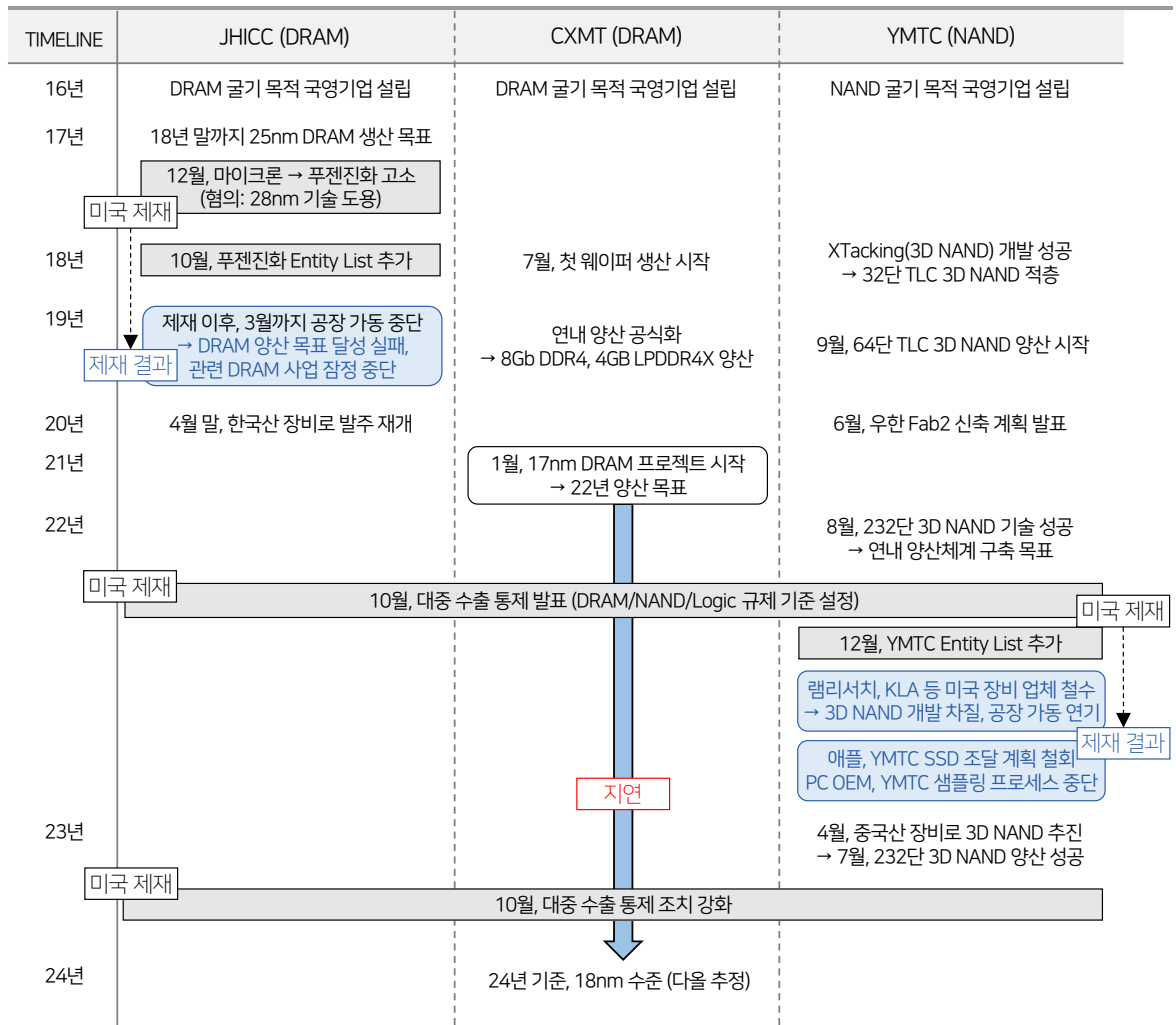
Fig. 26: 삼성전자 N+3/5 성공 사례



Source: 업계자료, 다올투자증권

2) 미중분쟁 활용: 2018년 트럼프 1기에서 중국에 대한 제재로 반도체 굴기 속도는 당초 계획 대비 지연됐다는 것이 확인된다. 대표적으로 CXMT의 로드맵은 17nm에 대한 개발 및 양산 시점이 22년이었으나 실제로는 현 시점(24년)까지 지연됐다. LPDDR5를 출시 하기는 했으나 아직 유의미한 산업에 영향을 줄 수 있는 제품 스펙은 아닌 상황인데, 만일 미국의 제재가 아니었다면 이미 이번 Cycle에서도 DDR5 진입 및 제품 가격에 영향을 끼쳤을 수도 있다. 한국 반도체는 이를 활용해, 확정적으로 주도권을 가져갈 1d nm DRAM까지 최대한 이익 극대화를 추구해야 하며 동시에 강한 기술 개발 투자를 집행하며 N+3 이후를 대비한 선순환 구조가 이어져야 한다.

Fig. 27: 중국 생산업체들의 트럼프 1기 이후 로드맵 지연



Source: 언론종합, 다올투자증권

III. 25년 전망, 메모리 전성시대

당사는 이번 Cycle을 2Q26까지 이어질 초장기 Cycle로 보는 기존 시각을 유지한다. 25년은 AI 수요 확대가 지속되는 가운데, 범용수요 역시 점진적 회복 양상이 전개될 전망이다. 특히, AI 산업 확장 과정에서 메모리의 역할 증대가 구체화될 시점으로 예상하며, 메모리 프리미엄이 더욱 부각될 것으로 기대한다.

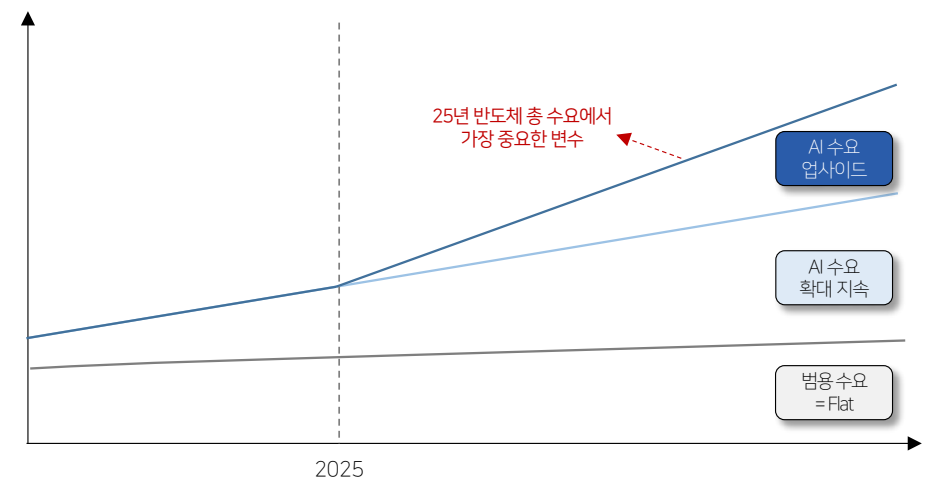
III-1. 트럼프와 중국

트럼프 2기에서 과거 1기와 마찬가지로 중국에 관세 부과를 할 가능성이 높다. 이에 대한 경제 측면에서의 영향은 중국 제품의 가격 매력도 축소에 따른 수출 규모 감소, 중국 소비 여력 둔화다. 전반적 IT 수요, 특히 PC/모바일과 같은 범용 수요의 회복 시점에 대한 투자자들의 우려로 이어질 수 있는 부분이다.

다만, 중국의 경기 위축 우려를 감안해도 기저 레벨 관점에서 추가적인 범용수요 둔화는 제한적일 것으로 판단된다. 현재 반도체는 Up-Cycle에 위치해 있어 기저 부담이 있다고 느껴질 수 있으나, 세부적으로 보면 AI 수요를 중심으로 만들어졌으며 범용수요의 경우 여전히 수요 레벨은 바닥권이다. 이는 범용수요의 탄력적 회복 측면에서는 중국 경기 회복이 필요한 변수는 맞으나, 그렇지 않더라도 회복이 늦을 뿐 추가 둔화는 가정하기 어렵다는 것을 의미한다.

결론적으로, 25년 미중분쟁에 따른 중국 소비 수요의 더딘 회복세 영향으로 범용수요 회복 기울기(YoY)를 Flat으로 가정했을 때, 반도체 수요의 성장 기울기는 또 다시 AI 수요를 통해서 결정될 상황이다. 따라서 현재까지 감안하고 있는(눈에 보이는) 수요 외에 안 보이지만 앞으로 확인될 업사이드 수요 요인이 25년 반도체 총 수요에서 가장 중요한 변수로 작용할 것으로 예상된다.

Fig. 28: 25년 반도체 수요 전망



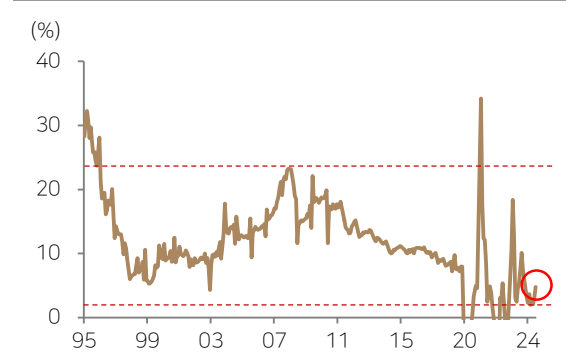
Source: 다올투자증권

Fig. 29: 중국 PMI 지수 추이



Source: Bloomberg, 다올투자증권

Fig. 30: 중국 소매판매 YoY 추이



Source: Bloomberg, 다올투자증권

III-2. 눈에 보이는 호황

25년 Base 시나리오로 볼 수 있는 업황의 모습을 먼저 살펴본다. AI 수요는 25년에도 성장을 지속하고, 여기에 범용수요 역시 AI 효과가 더해지는 양상일 전망이다. 제품별 및 응용처별 세부 전망은 다음과 같다.

▶ AI 수요

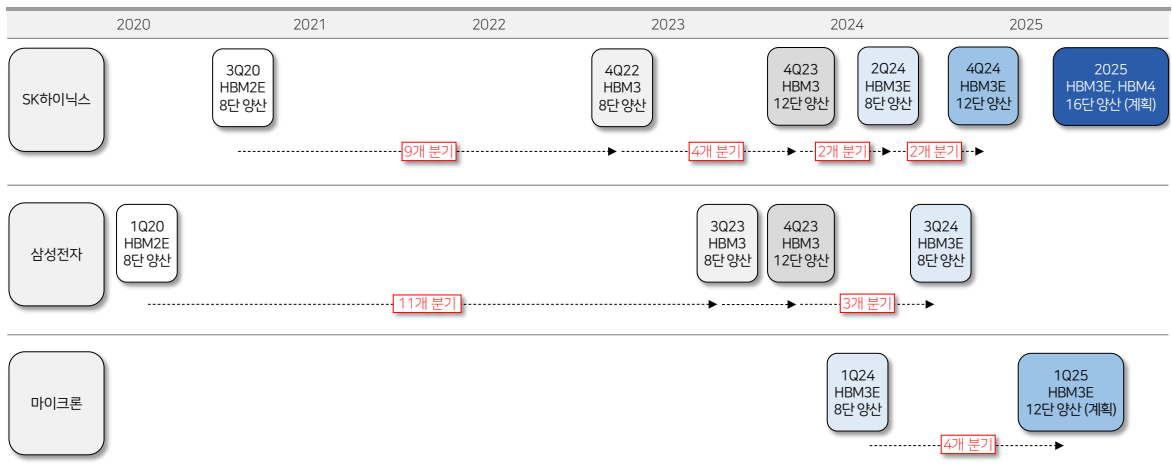
미국 빅테크의 25년 CapEx 확대가 지속된다는 점이 최근 실적 발표를 통해 확인된 부분이다. 경기 상황과 무관하게 AI 관련 투자는 25년에도 지속된다. 이 과정에서 AI 메모리 수요의 공급 상황이 24년에 이어 이어질 것으로 예상된다.

① HBM

HBM 수요 > 공급 상황이 지속될 전망이다. 이번 Cycle에서 HBM의 공급 과잉이 발생할 시나리오는 선발주자(SK하이닉스)와 후발주자(삼성전자, 마이크론) 간의 기술 격차가 축소되는 경우다. HBM4 16단(SK하이닉스 2H25 양산 목표) 시작 시점까지 후발주자들의 유의미한 후공정 내 변화가 발생할 가능성이 낮다고 보이며, 이는 25년에도 유의미한 기술 격차 축소가 확인되기 어렵다는 것을 의미한다.

특히 SK하이닉스에서 최근 개발에 성공한 것으로 발표한 HBM3E 16단 제품이 시사하는 바가 크다. 후발주자들 입장에서는 HBM4 16단 이전, HBM3E에서 새로운 하이엔드 제품이 만들어 졌다는 점에서 HBM 내 레거시 제품에서도 격차를 줄이는데 어려움이 있을 수 있다.

Fig. 31: 생산업체별 HBM 제품 양산 시점



Source: 언론종합, 다올투자증권

학습용 GPU 시장규모에 대한 추정 과정에서 핵심 가정 데이터는 1) 신규 개발 모델 개수, 2) 모델 당 파라미터 수다. 모델을 개발하려는 업체 수와 각각의 모델의 파라미터 수에 따라 하드웨어 요구량은 달라진다.

① 신규 개발 모델 개수

25년까지는 미국 빅테크를 중심으로 모델 개발에 착수하며, 26년부터는 그 외 지역 및 개별 중소 업체들로 모델 개발이 확장된다는 가정이다. 현 시점에서 언급되고 있는 미국 외 지역 업체들의 대표적인 곳들은 Mistral AI, AI21 Labs 등이 있다. 파악되는 수준만으로도 21개 이상이며, 26년과 27년 개수는 기존 당사의 가정 대비 가파르게 늘어날 것으로 예상된다.

② 모델 당 파라미터 수

25년까지는 빅테크의 범용 모델을 중심으로 개발되고, 26년부터 개별 중소 업체들의 특화 모델 개발은 본격적으로 전개될 전망이다. 특화 모델은 경량화 모델(파라미터 수십억개 수준)로 시도가 활발하게 진행될 것으로 예상된다.

연도별 파라미터에 가정은 대형 LLM과 경량화 모델의 통상적 파라미터 개수를 가중평균 해서 구했다. GPT-5가 현재 7~11조개의 파라미터가 예상되는 만큼, 25년 파라미터 개수는 평균 9조개로 가정했다. 26년부터는 일정 부분 소프트웨어 효율화가 진행된다는 가정을 포함해 범용 모델의 파라미터 개수는 낮아지는 것으로 반영했다.

종합적으로 학습용 GPU 수요는 24년 100만개, 25년 250만개, 26년 350만개, 27년 300만개로 증가가 예상된다. 이에 사용될 HBM 수요는 24년 10.5억GB, 25년 26.4억GB, 26년 36.9억GB, 27년 31.6억GB로 추정한다.

Fig. 32: GPU 개수 추정 세부 계산 과정

	GPT-4	2024E	2025E	2026E	2027E	비고
GPU 학습 요구량 (십억토큰)	133	2,390	30,111	158,164	3,987,716	= 모델당 평균 학습 시간 x GPU Throughput x GPU 개수 / 십억개
- 신규 출시 모델 개수	1	6	7	30	45	
범용 모델		6	7	8	10	
특화/경량화 모델		0	0	22	35	
- 모델당 평균 파라미터 (십억개)	1,700	5,100	9,180	1,607	901	
범용 모델		5,100	9,180	6,000	4,000	
특화/경량화 모델		0	0	10	15	
증가율(%)		200%	80%	-82%	-44%	
- 모델당 평균 학습 시간 (일)	90	90	90	90	90	
GPU 1개당 Throughput (토큰/일)	147,515	155,814	270,593	2,618,729	5,603,417	= Bandwidth / 모델 파라미터 x 파라미터 당 생성 토큰 수
- 모델당 평균 파라미터 (십억개)	1,700	5,100	9,180	1,607	901	
- 평균 Bandwidth (GB/s)	1,935	3,445	6,090	7,928	8,680	
GPU 모델별 사용 비중						
A100(1,935GB/s)	100%	20%	0%	0%	0%	
H100(3,350GB/s)	0%	65%	20%	5%	0%	
H200(4,800GB/s)	0%	10%	40%	20%	10%	
B100(8,000GB/s)	0%	5%	25%	35%	40%	
B200(10,000GB/s)	0%	0%	15%	40%	50%	
- 파라미터 당 로딩 가능 토큰 수 (개/s)	1.5	2.7	4.7	6.1	6.7	LLaMa-2 7B, H100 으로 학습시 토큰 수 2.5개 → GPT-4, A100 사용, GPU 성능 차이만큼 할인
성능 개선폭(%)		78%	77%	30%	9%	평균 Bandwidth(GB/s) 성장을 적용
- Seconds per day	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	
GPU 개수	10,000	170,413	1,236,415	671,080	7,907,309	= 일평균 발생 토큰 수 / GPU Throughput
→ 빅테크 조달 스케줄 반영		998,522	2,496,304	3,494,826	2,995,565	

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 33: 학습용 GPU 증가에 따른 HBM 시장 규모 추정

	GPT-4	2024E	2025E	2026E	2027E
학습용 GPU 필요 개수	10,000	170,413	1,236,415	671,080	7,907,309
- GPU 모델별 HBM 사용 개수					
A100(HBM2E)	5	5	5	5	5
H100(HBM3)	5	5	5	5	5
H200(HBM3E)	6	6	6	6	6
B100(HBM3E)	8	8	8	8	8
B200(HBM3E)		8	8	8	8
- GPU 모델별 사용 비중					
A100(HBM2E)	100%	20%	0%	0%	0%
H100(HBM3)	0%	65%	20%	5%	0%
H200(HBM3E)	0%	10%	40%	20%	10%
B100(HBM3E)	0%	5%	25%	35%	40%
B200(HBM3E)		0%	15%	40%	50%
HBM 개수	50,000	894,669	8,160,337	4,999,543	61,677,012
HBM2E	50,000	170,413	0	0	0
HBM3	0	553,843	1,236,415	167,770	0
HBM3E	0	170,413	6,923,922	4,831,773	61,677,012
HBM 용량(GB)	4,000,000	81,968,766	1,075,186,232	694,701,610	8,696,458,710
→ 빅테크 조달 스케줄 반영		1,054,831,532	2,637,078,830	3,691,910,362	3,164,494,596

Source: 다올투자증권 추정

추론용 GPU 시장규모에 대한 추정 과정에서 핵심 가정 데이터는 인당 질문(Query) 개수와 Query 당 단어 및 문장 수 등이다. AI 서비스의 성능 개선 과정에서 개별 사용자들의 질문 개수와 단어, 문장 개수는 증가 중이다. AI 퀄리티가 더 개선될수록 가파르게 증가할 것으로 예상된다. 이는 Chat GPT MAU 추이가 증가하고 있는 양상에서도 알 수 있다.

추론용 GPU 필요 개수는 24년 10만개, 25년 25만개, 26년 30만개, 27년 35만개로 예상된다. 다만, 추론의 경우 트래픽과 개념이 유사하다. 기존에 사용되고 있는 가속기의 커버 가능한 규모 이상의 추론 연산이 필요할 때, 신규로 필요하다. 따라서 증분 규모로 계산해야 한다. 이를 반영했을 때, 추론용 GPU는 24년 10만개, 25년 15만개, 26년 5만개, 27년 5만개로 예상되며, HBM은 24년 0.6억GB, 25년 1.4억GB, 26년 1.7억GB, 27년 2억GB로 추정한다.

Fig. 34: 추론용 GPU 필요 개수 추정

	2024E	2025E	2026E	2027E	비고
일평균 발생 토큰 수(억개)	450	3,110	16,128	71,280	= 일평균 인당 Query x Query 당 토큰 수(Query 당 단어 수 x 평균 단어 당 토큰 수) x 일평균 사용자(억명)
- 일평균 인당 Query(개)	15	18	20	25	
- Query 당 토큰 수(개)	15	36	72	132	
Query 당 평균 문장 수(줄)	1	2	3	5	
Query 당 평균 단어 수(개)	12.5	15.0	20.0	22.0	
단어 당 평균 토큰 수(개)	1.2	1.2	1.2	1.2	
- 일평균 사용자(억명)	2.0	4.8	11.2	21.6	
총 서비스 개수(개)	25	30	35	45	
일평균 서비스 당 사용자(억명)	1.6	1.6	1.6	1.6	
사용자 할인율(%)	95%	90%	80%	70%	
GPU 1개당 Throughput (토큰/일)	155,814	270,593	2,618,729	5,603,417	= Bandwidth / 모델 파라미터 x 파라미터 당 생성 토큰 수
- 평균 Bandwidth(GB/s)	3,445	6,090	7,928	8,680	
GPU 모델별 사용 비중					
A100(1,935GB/s)	20%	0%	0%	0%	
H100(3,350GB/s)	65%	20%	5%	0%	
H200(4,800GB/s)	10%	40%	20%	10%	
B100(8,000GB/s)	5%	25%	35%	40%	
B200(10,000GB/s)	0%	15%	40%	50%	
- 평균 모델 파라미터(십억개)	5,100	9,180	1,607	901	
증가율(%)	200%	80%	-82%	-44%	
- 파라미터당 토큰(개)	2.7	4.7	6.1	6.7	
성능 개선폭(%)	78%	77%	30%	9%	
- Seconds per day	86,400	86,400	86,400	86,400	
→ 추론용 GPU 필요 개수(개)	288,806	1,149,477	615,871	1,272,081	= 일평균 발생 토큰 수 / GPU Throughput
연간 증분 규모	20,359	860,671	-533,606	656,210	
→ 빅테크 조달 스케줄 반영	100,363	250,909	301,090	351,272	

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 35: 추론용 GPU 증가에 따른 HBM 시장 규모 추정

	2024E	2025E	2026E	2027E
추론용 GPU 개수	288,806	1,149,477	615,871	1,272,081
- GPU 모델별 HBM 사용 개수				
A100(HBM2E)	5	5	5	5
H100(HBM3)	5	5	5	5
H200(HBM3E)	6	6	6	6
B100(HBM3E)	8	8	8	8
- GPU 모델별 사용 비중				
A100(HBM2E)	20%	0%	0%	0%
H100(HBM3)	65%	20%	5%	0%
H200(HBM3E)	10%	40%	20%	10%
B100(HBM3E)	5%	25%	35%	40%
HBM 개수	1,516,232	6,207,176	2,617,453	4,833,907
HBM2E	288,806	0	0	0
HBM3	938,620	1,149,477	153,968	0
HBM3E	288,806	5,057,699	2,463,485	4,833,907
HBM 용량(GB)	138,915,708	805,093,730	359,668,811	681,580,925
연간 증분 규모	31,537,011	666,178,022	-445,424,919	321,912,114
→ 빅테크 조달 스케줄 반영	57,420,223	143,550,557	172,260,669	200,970,780

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 36: 산업 전체(학습용 & 추론용) GPU, HBM 수요 전망

빅테크 조달 스케줄 반영	24년	25년	26년	27년
학습용 GPU(개)	998,522	2,496,304	3,494,826	2,995,565
추론용 GPU(개)	100,363	250,909	301,090	351,272
= Total GPU(개)	1,098,885	2,747,213	3,795,916	3,346,837
학습용 HBM(GB)	1,054,831,532	2,637,078,830	3,691,910,362	3,164,494,596
추론용 HBM(GB)	57,420,223	143,550,557	172,260,669	200,970,780
= Total HBM(GB)	1,112,251,755	2,780,629,387	3,864,171,030	3,365,465,376

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 37: 24년 & 25년 HBM 수요, 공급 비교

수요	24 년	25 년
Total GPU(개)		
학습용 GPU(개)	998,522	2,496,304
추론용 GPU(개)	100,363	250,909
Total HBM(백만 GB)		
학습용 HBM(백만 GB)	1,055	2,637
추론용 HBM(백만 GB)	57	144
공급	24 년	25 년
Total HBM(백만 GB)	1,494	2,488
SEC	500	802
SKH	876	1,393
Mic	118	293
캐파 규모(K)		
SEC	110	150
SKH	120	160
Mic	30	60
생산 수율(%)		
SEC	50%	55%
SKH	65%	70%
Mic	40%	50%

Source: 다올투자증권 추정

Note: 캐파, 수율 등은 HBM 전 제품 라인업 합산 기준

② eSSD

24년 AI 서버 내 SSD 탑재 수요가 확대됐던 배경은 TCO(Total Cost of Ownership) 개선이었다. 최신 SK하이닉스(Solidigm)의 QLC SSD 기준, HDD 대비 약 47%의 비용 절감이 가능한 것으로 확인된다. 25년부터는 TCO 요인 외에도 성능 개선 요구와 함께 SSD의 필요성이 지속적으로 커질 것으로 예상된다. AI 학습 및 추론의 전 과정에서 스토리지의 요구 성능을 보면 이유를 찾을 수 있다.

데이터셋(Dataset) 구축 과정(데이터 정제 단계)과 학습, 추론 단계에서 모두 높은 IOPS(초당 입출력 횟수, Input/Output Operations Per Second)가 요구되는 읽기와 쓰기 동작에 적합한 스토리지가 필요하다. HDD 보다 SSD가 적합하다. 특히, 향후 다뤄지는 데이터셋은 정형 언어 데이터 외에 비정형 이미지, 영상 등의 비중이 커질 것이고, 데이터 용량 및 속도 부담이 가중화됨을 알 수 있다. 고용량 SSD가 필요하다.

고용량 SSD는 QLC가 TLC보다 유리하나 신뢰성 문제(전하 보존력, 내구도 등)가 지속 제기된다. 그러나 AI 서버는 모바일 디바이스 대비 신뢰성에 대한 요구 수준이 낮다는 점에서 TLC가 아닌 QLC 기반 제품 수요가 충분히 확대될 수 있다. 컨트롤러를 통해 내구성이 지속해서 개선돼 왔다는 점도 이를 뒷받침한다. 내구성을 나타내는 지표인 TBW/PBW(TeraByte/PetaByte Written)를 보면, Solidigm의 QLC 제품 PBW는 점진적으로 개선됐다. QLC 기반 eSSD 수요는 25년에도 지속될 전망이다. SK하이닉스(Solidigm)의 경쟁력이 여전히 부각될 것으로 예상된다.

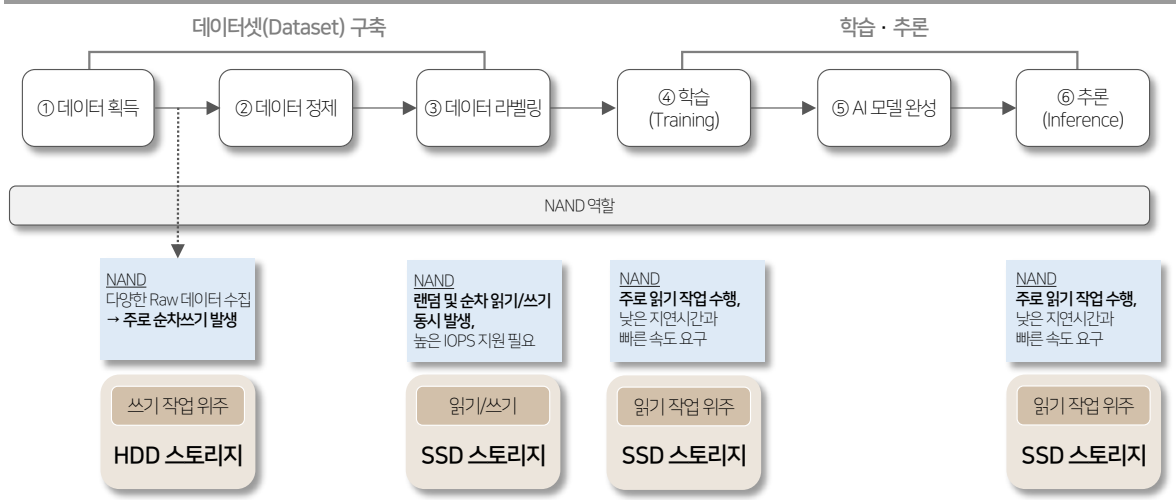
Fig. 38: HDD vs SSD 특징 비교

	HDD	SSD	비고
저장 매체	물리적 저장방식 (플래터)	반도체 저장방식 (NAND)	-
탑재용량 (TB)	12~24	0.96~15.36	탑재 용량: HDD 유리
읽기/쓰기 속도 (MB/s)	554/528	5,500/2,000	데이터 전송 속도(성능): SSD 유리
랜덤 읽기/쓰기 속도 (IOPS)	304/560	800K/85K	
활성/유휴전력 (W)	13.5/8.0	8.2/2.5	전력 소비: SSD 유리

Source: Seagate, 삼성전자, 다올투자증권

Note: HDD는 Seagate Exos 2X18, SSD는 삼성전자 PM9A3 M.2 제품 사양 기준

Fig. 39: AI 학습 및 추론 전 과정별 스토리지 요구 성능 및 역할



Source: 다올투자증권

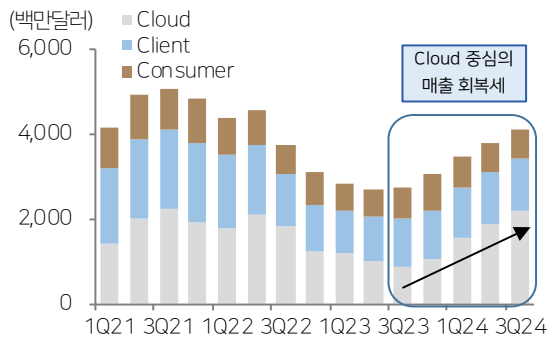
▶ 범용수요

범용수요 관점에서 중요한 키워드 3가지는 기저 레벨, 교체주기, 채용량 확대다.

① 일반서버

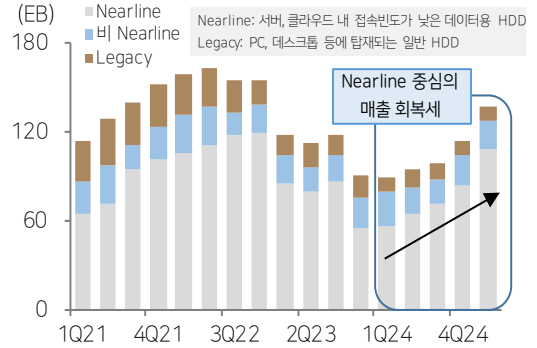
코로나19 시기(20~22년) 집중적으로 투자된 서버들의 교체주기(4~6년) 도래와 AI 서비스의 점진적 확대로 일반서버 투자는 견조하게 지속될 전망이다. 주요 해외 실적 발표를 통해서도 확인되고 있으며, 관련 메모리 수요는 25년에도 우상향이 기대된다.

Fig. 40: Western Digital 부문별 실적 추이



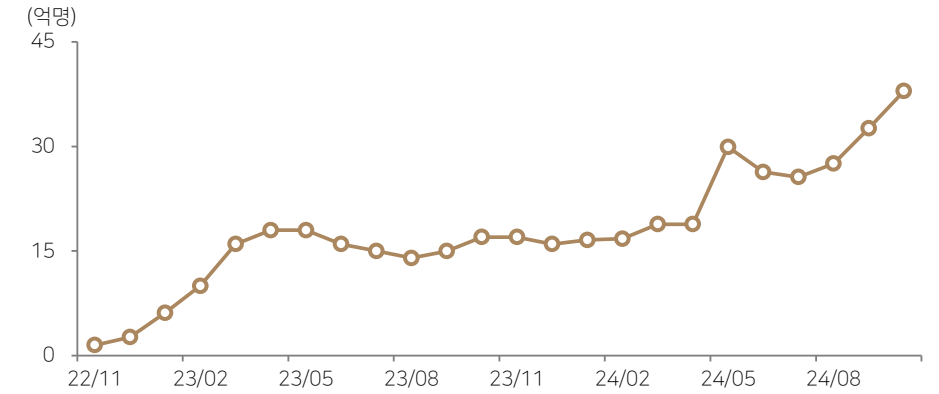
Source: Western Digital, 다올투자증권 / Note: CY 기준

Fig. 41: Seagate 부문별 출하량 추이



Source: Seagate, 다올투자증권 / Note: FY 기준

Fig. 42: ChatGPT MAU 추이



Source: SimilarWeb, 다올투자증권

② PC

25년 우려 대비 견조한 서프라이즈 수요로 예상된다. 윈도우 10 종료가 25년 10월에 처음으로 시작된다. 정부/공공 기관/기업을 중심으로 종료 일정에 맞춰 25년 상반기 부터 점진적 PC 교체가 진행될 전망이다. PC 교체가 발생할 시점에 AI PC 신제품의 출시가 맞물린다는 점이 특히 긍정적이다. AI PC의 주요 수요처는 향후 개인보다 기업 및 정부와 같은 영역일 것으로 예상된다.

대표 AI PC 서비스인 Microsoft의 Copilot+의 경우 구동을 위한 최소 DRAM 용량은 16GB, 권장 용량은 32GB로 이전 주요 용량인 8GB/16GB 대비 2~4배 채용량 증가가 가능하다.

Fig. 43: 윈도우10 기술지원 종료 시점

종료 시점	서비스 종류	주요 소비자층	지원 종료 시 서비스 변화
2025/10/14	Windows 10 홈, 프로 워크스테이션, 엔터프라이즈 에듀케이션, 2015LTSB	개인, 기업, 기관	1) 기술지원 종료 후 발견되는 보안 취약점/ 버그 등 업데이트 지원 X
2026/10/13	Windows 10 2016 LTSB	정부, 기업, 기관	2) 파트너사를 통한 '유상' 기술 지원 제공
2027/01/12	Windows 10 LTSC 2021	정부, 기업, 기관	3) 막대한 피해를 주는 심각한 취약점의 경우 특별 업데이트 지원 가능
~2028/10	Windows 10의 기술지원 유료상품 계획	기업, 기관	
2029/01/09	Windows 10 LTSC 2019	정부, 기업, 기관	

Source: 업계 자료, 다올투자증권 추정 / Note: LTSB/LTSC는 자체 OS 업그레이드 업데이트 불가

Fig. 44: Copilot+ PC 구동 스펙 및 AI 기능

Copilot+ PC 구동 스펙	
구분	세부내용
운영체제	Windows 11
연산능력	40TOPS
메모리 종류	DDR5 / LPDDR5
메모리 용량(권장)	16GB(32GB)
스토리지 용량	256GB
Copilot+ PC AI 기능	
기능	세부내용
Recall	- 수행했던 모든 작업을 기억 및 과거 작업을 돌려 볼 수 있음 - AI를 활용해 과거 작업 및 이미지 검색
Live Captions	- 실시간/녹음된 오디오를 실시간 번역(44 가지 음성 영어번역)
Co-Creator	- 그림판에 추가된 생성형 이미지 AI
Studio Effects	- 화상통화 품질개선

Source: Microsoft, 다올투자증권

Fig. 45: 인디애나 주 PC 교체 일정 및 현황

연방기관명	PC 교체 대수	교체 시작 일정	교체 완료
Indiana Department of Transportation	3,000	2022년 6월	2024년 10월
Division of Family Resources	4,771	2022년 9월	2024년 3월
Bureau of Motor Vehicles	3,090	2023년 1월	
Department of Natural Resources	1,400	2023년 2월	2024년 8월
Indiana State Department of Health	1,474	2023년 7월	
Indiana Office of Technology	675	2023년 10월	
Indiana Arts Commission	11	2023년 11월	2024년 4월
Federal Construction Laptops	550	2023년 12월	
Indiana Gaming Commission	175	2023년 12월	2024년 4월
Attorney General	400	2023년 12월	
Department of Workforce Development	1,550	2023년 12월	
Department of Child Services	4,625	2024년 2월	
Governor's Council for People with Disabilities	6	2024년 2월	2024년 10월
Lt. Governor's Office (ISDA, OCRA, & Tourism)	117	2024년 3월	2024년 8월
State Comptroller (was AOS)	60	2024년 6월	2024년 10월
Indiana War Memorial	22	2024년 7월	
Indiana Public Retirement System	320	2024년 7월	
Department of Education	219	2024년 7월	
Indiana State Police Fusion Center	37	2024년 9월	
Department of Financial Institutions	60	2024년 9월	
Indiana Prosecuting Attorneys Council	19	2024년 9월	
Indiana Economic Development Commission	98	2024년 11월	
Public Defender Council	12	2024년 12월	
Public Defender Commission	2	2024년 12월	
Lottery	62	2024년 12월	
Law Enforcement Academy	64	2024년 12월	
Department of Labor	88	2024년 12월	
State Board of Accounts	314	2024년 12월	
Governor's Office	53	2024년 12월	
Commission for Higher Education	64	미정	
Department of Financial Institutions	82	미정	
Indiana Economic Development Corporation	98	미정	
Hoosier Lottery	60	미정	
합계	23,274		
24년 8월 기준 잔여 대수	10,587		
24년 10월 기준 잔여 대수	8,294		

Source: Indiana Office Technology, 다올투자증권

③ 모바일

기저 부담이 낮은 상황이라는 점에서 디바이스 출하 대수는 글로벌 경기 개선 속도에 맞춰 점진적 회복이 예상된다. 결국 중요한 부분은 온디바이스 AI 효과에 따른 메모리 탑재량 증가다.

온디바이스 AI 측면에서 PC는 기업/정부 업무용 수요, 모바일은 일반 소비자용으로 수요 방향성이 형성될 것으로 예상된다. 개인 소비자로 하여금 구매 의사를 자극할 AI 서비스가 구체화 되는 것이 중요하며, 향후 있을 주요 디바이스 행사 등에서 실마리가 확인될 수 있다.

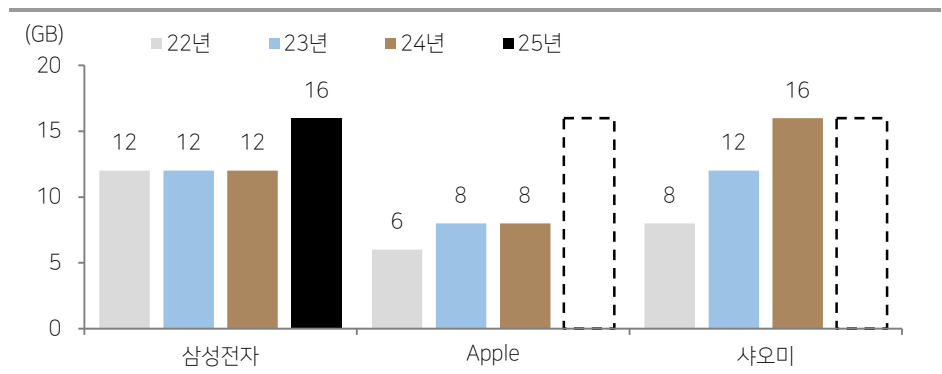
기존에는 DRAM 중심으로 메모리 탑재량 증가를 기대했다면, NAND 역시 기대할 수 있는 상황이라 판단된다. 특히 CTF 기반 QLC 제품은 이전까지 미드/로우엔드 디바이스로 주로 탑재된 것과 달리, 하이엔드 디바이스로 탑재가 본격화될 것으로 예상된다. 관련 제품 대응 속도에 따라 25년 생산업체들의 점유율 변화가 발생할 가능성도 있다.

Fig. 46: 온디바이스 AI 관련 25년 이벤트

이벤트	날짜	분류	내용
CES 2025	01/08~01/13	테크 및 AI 전반	AI 관련 신기술 및 신제품 발표
삼성 갤럭시 언팩	01월 23일	온디바이스 AI	갤럭시 온디바이스 AI 제품 및 방향성
MWC 2025	03/03~03/06	온디바이스 AI	주요 스마트폰 제조사 온디바이스 AI 제품 및 방향성
Microsoft Build	5월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 서비스 및 방향성
Computex 2025	05/20~05/23	AI 프로세서	글로벌 주요 칩 제조사 AI PC 관련 프로세서 공개
애플 WWDC	6월 중	온디바이스 AI	Apple Intelligence 기능 및 향후 방향성 공개
IFA 2025	09/05~09/09	테크 및 AI 전반	주요 글로벌 IT·가전 기업 신기술 및 신제품 발표
아이폰 공개 이벤트	9월 중	온디바이스 AI	아이폰 17 시리즈 신제품 발표
Intel Innovation 2025	9월 중	AI 프로세서	팬서레이크 등 차세대 프로세서 및 향후 방향성
META Connect 2025	9월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 제품 및 방향성
퀄컴 Snapdragon Summit	10월 중	AI 프로세서	차세대 스마트폰 AP 및 AI PC CPU

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

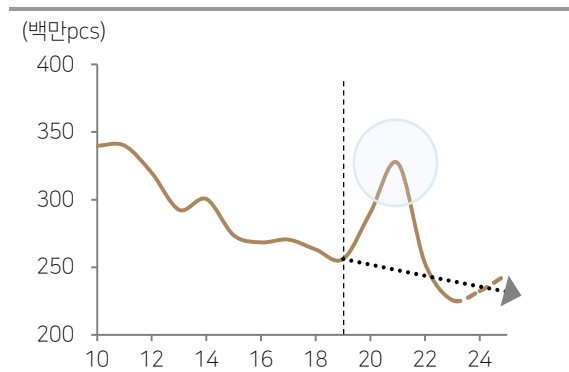
Fig. 47: 제조사별 플래그십 스마트폰 DRAM 탑재량 추이



Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

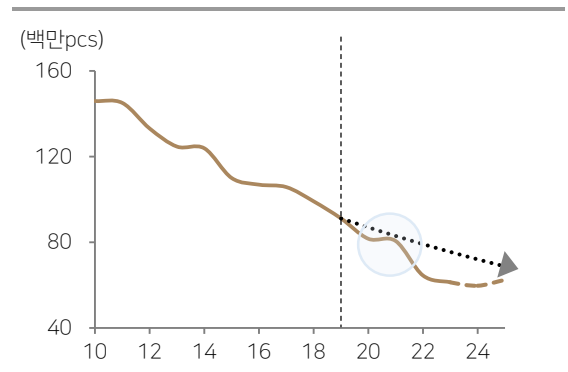
Note: 삼성전자 S 울트라/Apple iPhone Pro/Xiaomi Ultra 시리즈 기준

Fig. 48: PC(전체) 수요 추이



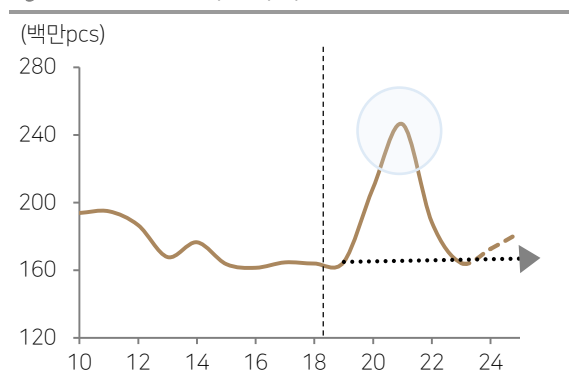
Source: 업계자료, 다올투자증권

Fig. 49: Desktop 수요 추이



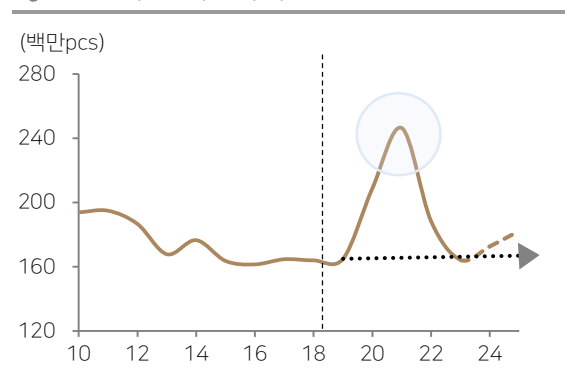
Source: 업계자료, 다올투자증권

Fig. 50: Notebook 수요 추이



Source: 업계자료, 다올투자증권

Fig. 51: 스마트폰 수요 추이



Source: Technisights, 다올투자증권

Fig. 52: 각 응용처별 최근 해외 업체들 실적발표 내용 넣기

구분	기업명	3Q24 실적발표 Comment 종합
생산업체	NANYA	- PC, 모바일, 컨슈머향 수요 개선은 예상 대비 느리게 진행 - 현재 AI PC 성장의 초입 구간 , 중저가 스마트폰은 판매 개선 X - 하이엔드 AI 스마트폰의 DRAM 탑재량 증가 예상
	SK 하이닉스	- 25년, 윈도우 10 종료 및 기업용 PC 교체 수요와 AI PC 출하 본격화 → PC의 점진적 수요 회복 기대 (1H25 중 업계 전반 레거시 제품 정상화 전망)
	삼성전자	- 25년, PC 윈도우 10 종료와 팬데믹 초기 구매 제품의 교체주기 도래 - 모바일은 재고조정 지속 중, 1H25 내 구매수요 회복 가능성 기대 - 25년, 온디바이스 AI로 메모리 채용량 증가 기대
	WD	- 25년 이후, PC/스마트폰 시장 회복세 강해질 것으로 예상
	Seagate	- Nearline Cloud 수요는 여전히 견조 - Enterprise/OEM 부문은 몇 분기 동안의 안정세 이후 유의미한 수요 증가 발생
팹리스 및 부품	AMD	- 25년 PC 시장, 상반기에 계절성 있겠으나, 긍정적 견해 유지 - 한자릿수 중반 성장 전망, AI PC와 Windows10 교체수요 기대
	퀄컴	당분기, PC 및 XR 신제품 출시 효과 긍정적으로 작용, 채널 재고 정상화도 일부 영향 - AI PC 로드맵에 대해 매우 긍정적으로 평가, 초기 반응도 긍정적 - CY24, Handset 출하량 YoY+한자릿수 초중반% 예상 - 특히 프리미엄 tier 시장의 성장세 강력
	Intel	- 25년 말까지 AI PC 1억 유닛 이상 출하 계획 (직전 코멘트: 예상보다 빠른 AI PC 램프업 → 24년, 40M 유닛 이상 출하 예상)
PC OEM	ASUS	- Windows10의 만료 시점 도달 → 25년 초부터 Windows11이 일부 교체수요 주도할 전망 - AI PC가 소비자 시장과 상업용 시장에 모두 등장 - 25년, AI PC 시장 침투율 20~30% 전망

Source: 각 사, 다올투자증권

III-3. 아직 눈에 보이지 않는, 그러나 보이게 될 호황

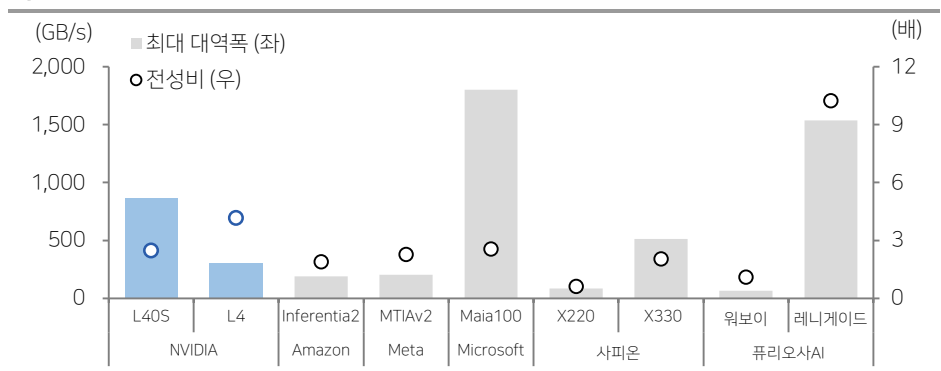
아직 눈으로 확인되는 요인은 아니지만 향후 메모리 Cycle의 폭과 기간을 확장시켜줄 수 있는 업사이드 요인이 발현될 것으로 예상된다. 다음의 4가지를 기대한다.

① 빅테크의 NVIDIA 의존도 탈피 의지

NVIDIA의 GPU 가속기는 현재 산업 내 CUDA 기반 생태계가 공고히 갖춰져있다. 특히나 학습 영역에서는 여타 기업 혹은 여타 제품이 대체하기 쉽지 않아 보인다. 그러나 빅테크 등 고객들은 독점에 가까운 영향력에서 발생 중인 NVIDIA 제품의 가격 프리미엄을 계속해서 용인하기 불편하다. 이에 자체 칩을 통한 NVIDIA 의존도 탈피를 지속 추진 중이다. 향후 자체적 가속기 조달이 된다 하더라도 학습용이 아닌 추론용으로 가능할 것으로 예상된다.

추론용 가속기에 요구되는 중요한 성능 지표는 Throughput과 Latency다. 추론은 실시간 연산이 필요하기 때문에 특히 응답속도가 중요하다. 응답속도 측면에서는 구조적으로 GPU가 비효율적일 수밖에 없다. 학습은 대상 데이터를 모아놓은 상태에서 진행한다. 그러나 추론은 모든 데이터를 활용하는 것이 아닌 Input 데이터에 연관된 데이터 연산만으로도 충분하다. GPU의 경우 오버킬일 수 있으며, 비효율적이다. 학습 대비 추론을 중심으로 NPU 등의 대체가 가속화될 것으로 보는 배경이다. 전성비가 높은 NPU를 사용했을 때, GPU 대비 약 2~3배 전력 소모량 절감이 가능하다. 추론은 서비스가 가동될 때(Input 데이터가 들어올 때) 매번 전력이 사용된다는 점에서 학습 대비 비용 절감 이점이 크다.

Fig. 53: GPU, NPU별 전성비 비교



Source: 각 사, 다올투자증권

Note: 전성비는 최대 대역폭/전력 소모량으로 계산

빅테크들의 자체 칩 성능이 Throughput(대역폭)과 전성비 측면에서 NVIDIA 제품보다 열위에 있는 것은 아직 전문 Fabless 대비 설계 능력 부족으로 볼 수밖에 없다. 그러나 그럴수록 오히려 메모리에 대한 의존도가 높아질 수 있다. 고용량 메모리를 사용하면서 자체 성능을 보완할 수 있다면, 메모리 구매 비용이 증가한다 하더라도 총 비용 관점에서는 NVIDIA 제품을 사용하는 것보다 이득일 가능성이 높다.

Fig. 54: 빅테크 자체 칩 개발 현황 및 추이

기업	모델	종류	사용처	공개일	출시일	공정(nm)	탑재 메모리	메모리 용량
아마존	Inferentia	AI 가속기	DL(딥러닝) 추론	2018.11	2019.12	16	DDR4	8GB
	Inferentia 2	AI 가속기	DL(딥러닝) 추론	2022.11	2023.04	5	HBM2E	32GB
	Trainium	AI 가속기	ML(머신러닝) 학습	2020.12	2022.10	7	HBM2E	32GB
	Trainium 2	AI 가속기	ML(머신러닝) 학습	2023.11	2024.12	5	HBM3	96GB
구글	TPUv2	AI 가속기	학습/추론	2017.12	-	16	HBM2	16GB
	TPUv3	AI 가속기	학습/추론	2018.05	-	16	HBM2	32GB
	TPUv4	AI 가속기	학습/추론	2021.05	-	7	HBM2	32GB
	TPUv5e	AI 가속기	학습/추론	2023.08	-	5	HBM2E	16GB
	TPUv5p	AI 가속기	학습/추론	2023.12	-	-	HBM2E	95GB
	TPUv6	AI 가속기	학습/추론	2024.05	-	-	HBM3(추정)	32GB
	TPUv7 (예정)	AI 가속기	학습/추론	2025	-	-	-	-
마이크로소프트	Maia 100	AI 가속기	학습/추론	2023.11	-	5	HBM2E	64
메타	MTIAv1	AI 가속기	추론	2023.05	-	7	LPDDR5	64
	Artemis (MTIAv2)	AI 가속기	추론	2024.04	24년 중	5	LPDDR5	128
	MTIAv3	AI 가속기	추론	2025	-	-	-	-

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

② 끝나지 않은 학습 - Vision

비전 데이터는 향후 추가적인 학습 요구량 증대 요인으로 작용할 전망이다. 대표적인 분야가 자율주행과 의료 분야다. 그동안 비전 데이터 학습에서 한가지 걸림돌은 데이터 생성이었다. 자율주행의 경우, 교통사고 현장, 돌발상황, 악천후 등 희귀 데이터 확보가 어려웠고, 의료 분야는 개인정보보호법 등의 이유로 희귀 질환 환자 데이터와 같은 희귀 데이터 확보가 어려웠다. 그러나 최근 데이터 증강, 가상/합성 데이터 등의 방식을 통해 이전 대비 데이터 확보가 잘 진행되고 있다. 관련 학습이 추가적으로 확대될 것으로 예상된다.

Fig. 55: 주요 비전 데이터 수집 사례 및 학습 동향

분야	분류	데이터 수집	데이터 학습 동향	기술적 한계	주요 업체
자율주행	이미지	① 도로 표지판, 신호등, 차선 ② 보행자, 동물, 차량, 장애물 등	라벨링된 도로 표지판, 차량, 보행자 이미지 데이터 기반 딥러닝 모델 학습 진행 → 높은 정확도 물체 인식 달성, 특정 조건 (맑은 날씨, 적은 교통량) 에서 높은 인식률	복잡한 도심환경이나 날씨 변화에 대한 추가 학습 필요	테슬라, 웨이모 (Autopilot, Waymo)
	비디오	① 실제 도로 주행영상 ② 가상 환경 시뮬레이션 데이터	자율주행 차량의 실제 주행 데이터 수집 → 시뮬레이션 통해 시간에 따른 물체 움직임 예측으로 도로 위 다양한 상황 대응 가능	비정상적인 상황(갑작스러운 장애물 출현) 추가 학습 필요	
의료	이미지	① 환자의 MRI, CT, X-Ray ② 병변 및 장기 이미지 라벨링 ③ AI 모델 병변 인식 학습	Unet 아키텍처 도입 → 세분화를 통해 조직샘플 분석 및 특정세포 구조 식별 흉부, 심장, 뇌졸중 등 특정 질병에 대한 진단 정확도 향상	환자마다 다른 케이스 및 특이 질환 데이터 부족	루닛, 뷰노, 제이엘케이, GE, Healthcare Siemens
	비디오	① 내시경 및 초음파 검사 영상 ② 수술 중 실시간 영상	일반촬영술, 전산화단층촬영, 초음파촬영, 투시 촬영 등 영상기술 및 알고리즘 개발 중 → 의료 영상 내의 복잡한 패턴 및 특징을 학습, 이해	전문 인력(의사)의 주석이 달린 의료영상 데이터 습득에 어려움	

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

③ 추론의 본격 확대 - 미국 외 AI 투자 → & 개별 기업 내 AI 적용

25년 일정 수준 범용 모델의 완성도가 높아지면 개별 기업들이나 산업에서 사용되는 특화 모델에 대한 개발이 본격화될 것으로 예상된다. 특화 모델은 범용 모델 대비 파라미터 개수가 적게 필요하다는 점에서 경량화 모델(sLLM)에 대한 확장이 동반될 수 있다. 이는 Q 측면에서 유의미한 확장이다.

범용 모델이 성숙 단계에 접어들 정도로 학습 모델에 대한 완성도가 올라갔을 때, 이를 기반으로 파생적인 특화 모델, 개별 기업의 모델 등 확장이 가속화될 가능성이 높으며, 해당 시점은 25년 하반기로 예상된다. 이 과정에서 추론 수요가 본격화된다.

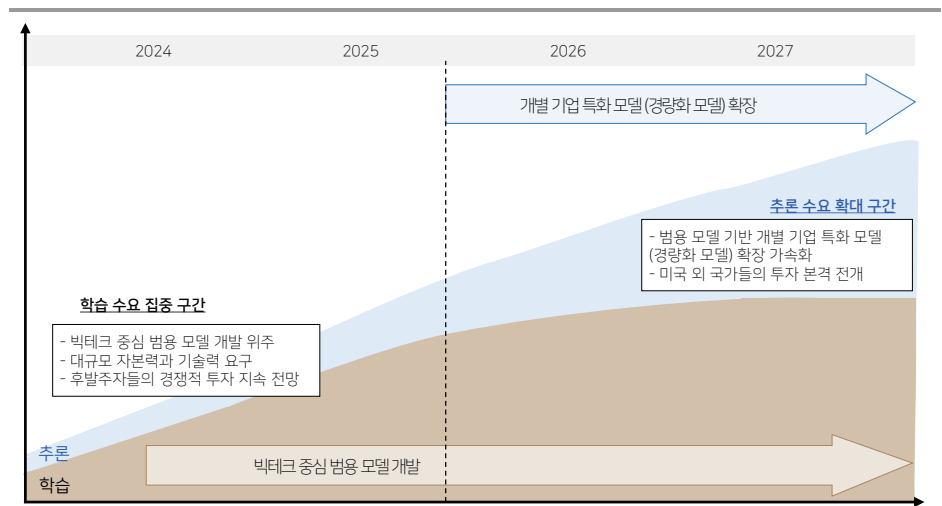
개별 기업/산업으로의 확장 외에도 미국 외 국가들로의 확장 또한 25년 이후부터 본격 전개될 전망이다. 대부분 2030년까지 지속되는 투자 프로젝트로 정부 주도 투자인 만큼 확정적이고 강한 수요 효과가 기대된다.

Fig. 56: 개별 기업들의 AI 활용 사례

기업명	AI 비즈니스 적용 사례
국내	
현대차	- 'Azure Digital Twins' 플랫폼 기반 실물 전기차 관련 자산을 가상세계에 구현 → 발생 가능한 문제점 예측 및 분석
신한은행	- 은행권 최초로 RPA 도입 후 전 영업점으로 확대 시행 - 자금세탁 위험도 측정 모델 도입
CJ대한통운	- RPA를 물류센터 운영, 수송, 택배, 포워딩 등 전 사업분야에 도입 → 연 기준 5,600 시간의 단순 반복 업무 시간 절감
대웅제약	- 자체 AI 신약개발 시스템 'DAISY' 구축, 다비드 DB 기반 신약 후보 물질 발굴 착수
쿠팡	- AI 기반 수요예측으로 신선식품 재고 손실 50% 이상 축소 - 장비와 재고를 전방배치해 피크시간에도 안정적 - 챗 GPT 기반 '여행정보 AI' 출시
하나투어	- 현지상품, 날씨, 맛집, 명소 등을 대화형으로 여행객에 추천 - 인기 명소 토대로 현지일정 생성
해외	
BMW	- NVIDIA 'Omniverse' 기반 디지털 트윈 공장 구축 → 공정 리드타임 산출, 불량률 계산 등 생산 효율성 30% 이상 향상
Dow Chemical	- Microsoft 의 Azure Machine Learning 조직과 함께 물질 발견 프로세스 솔루션 생성 → 제품 연구 및 개발 시간 단축
Trip.com	- AWS IT 인프라 기반 실시간 고객 서비스 지원 → 항공권 예약 시스템 속도 개선해 전체 메모리 사용량 96% 절감
Morgan Stanley	- OpenAI 와 협업해 미국 은행 최초로 GPT4 기반 챗봇 서비스를 직원에게 제공 - 자산관리 자문업무 등 수행
Johnson&Johnson	- NVIDIA와 협력해 AI 기반 수술 영상 분석 및 자동 문서화 애플리케이션 개발 계획
Fedex	- Microsoft Azure AI 를 기반으로 택배 전달의 최적 경로 도출

Source: 삼일회계법인, 다올투자증권

Fig. 57: 24-27년 AI 산업 성장 경로 분석



Source: 다올투자증권

Fig. 58: 주요 지역별 AI 관련 투자 계획

지역	국가	투자 분야	투자 규모	발표	투자 기간
중동	사우디	AI 기술	200 억달러 (26.9 조원)	2020년 10월	~2030년
	UAE	AI 기술/ 인프라	131 조원	2024년 3월	-
	카타르	AI 프로젝트	24.7 억 달러	2024년 5월	-
	사우디	AI 개발	고급 반도체 공급확보(H200)	2024년 9월	2025년
	UAE	인프라(파운드리)	1,000 억 달러	2024년 9월	검토
	이스라엘	AI 기술개발/인프라	1.33 억 달러	2024년 9월	~2027년
	사우디	AI 스타트업 지원	1 억 달러	2024년 10월	-
아시아	한국	인프라 / 초거대 AI	9,000 억원	2023년 6월	~2030년
	중국	AI 관련	3,000 억 위안 (55.7 조원)	2023년 7월	~2025년
	중국	AI 펀드 설립	1,000 억 위안 (18.6 조원)	2023년 7월	-
	일본	반도체 및 생성형 AI	2 조엔 (약 17.7 조원)	2023년 11월	-
	대만	AI 도구 / LLM	7,740 억원	2024년 1월	~2026년
	일본	AI SW / LLM	5,600 만 달러 (754 억원)	2024년 2월	-
	말레이시아	데이터센터	UAE 와 MOU	2024년 2월	-
	싱가포르	AI 기술	7.43 억 달러 (1 조원)	2024년 2월	~2029년
	한국	클라우드	1,219 억원	2024년 2월	-
	인도	AI 기술	12.5 억 달러 (1,683 억원)	2024년 3월	-
	일본	AI 컴퓨팅 리소스 보조	7.4 억 달러	2024년 5월	-
	베트남	AI 산업 인센티브 정책	8 억 달러	2024년 5월	-
	인도네시아	AI 개발 센터	2 억 달러	2024년 5월	-
	한국	AI 기술 개발	1.1 조원	2024년 6월	2025년
	한국	AI 지원 및 기술개발	3.5 조원	2024년 7월	-
	인도	AI 컴퓨팅 인프라	GPU 10,000 개	2024년 7월	-
	대만	AI 스타트업 지원	3.13 억 달러	2024년 8월	~2034년
	한국	AI 컴퓨팅센터	2 조 원	2024년 9월	~2030년
유럽	프랑스	비영어권 AI 기술	5 억 유로 (약 7,000 억원)	2023년 6월	~2030년
	독일	인프라	1.4 조원	2023년 8월	~2025년
	영국	AI 칩	1 억 파운드 (1,702 억원)	2023년 8월	-
	핀란드	AI 사이버 보안	2.8 억 유로	2023년 9월	2024년
	핀란드	AI 기술	0.1 억 유로	2023년 11월	-
	네덜란드	AI 기술	2.22 억 달러	2024년 1월	-
	영국	대학 육성 / ML 기술	1 억 파운드 (1,702 억원)	2024년 2월	-
	러시아	AI 기술	16 억 달러 (2.2 조원)	2024년 2월	~2030년
	덴마크	AI 솔루션 개발	0.11 억 달러	2024년 2월	~2027년
	프랑스	국방 AI 기관	20 억 유로	2024년 3월	~2030년
	이탈리아	AI 펀드 조성	10 억 유로 (1.4 조원)	2024년 3월	-
	스페인	AI 전략 2024	15 억 유로	2024년 5월	~2025년
	노르웨이	인프라 및 연구개발	0.87 억 유로	2024년 6월	~2029년
	영국	AI 기업/연구기관 지원	0.3 억 파운드 (560 억원)	2024년 8월	-
미주	캐나다	AI 부문 활성화	24 억 달러 (2.4 조원)	2024년 4월	-
	브라질	AI 기술 / 인프라	40.7 억 달러 (5.5 조원)	2024년 7월	~2028년

Source: 언론종합, 다올투자증권

④ AI 서버의 짧은 교체주기

AI 서버는 일반 서버 대비 환경이 거칠다. 기존 서버 대비 교체주기가 짧을 개연성이 충분히 있다. Alphabet의 익명 엔지니어에 따르면, AI 가속기의 활용도가 높은(약 60~70%) 데이터센터의 경우 GPU의 예상 수명이 약 3년에 불과하다고 언급했다. 곧바로 Alphabet의 공식 대변인은 GPU 하드웨어 수명에 관한 익명의 주장은 부정확하다고 언급하며, 엔비디아 GPU에 대한 실제 경험은 업계 표준과 일치한다 (our experience with Nvidia GPUs is consistent with industry standards.)고 밝혔다. 아직은 좀 더 관찰이 필요한 것은 맞으나, 23년부터 본격적으로 투자된 AI 서버의 3년차일 25년은 해당 동향이 보일 가능성이 있다. 이는 추가적인 가속기 및 메모리 수요로 연결된다.

IV. 기술 방향성 키워드 3가지

25년 AI 산업의 확장은 지속된다. 이 과정에서 AI 반도체 수요처들의 니즈 및 공급자들의 구도 변화에 맞춰 메모리 반도체의 기술 방향성이 결정될 전망이다. 산업의 구도 변화 속에서 발생할 기술 키워드 3가지를 선정했다.

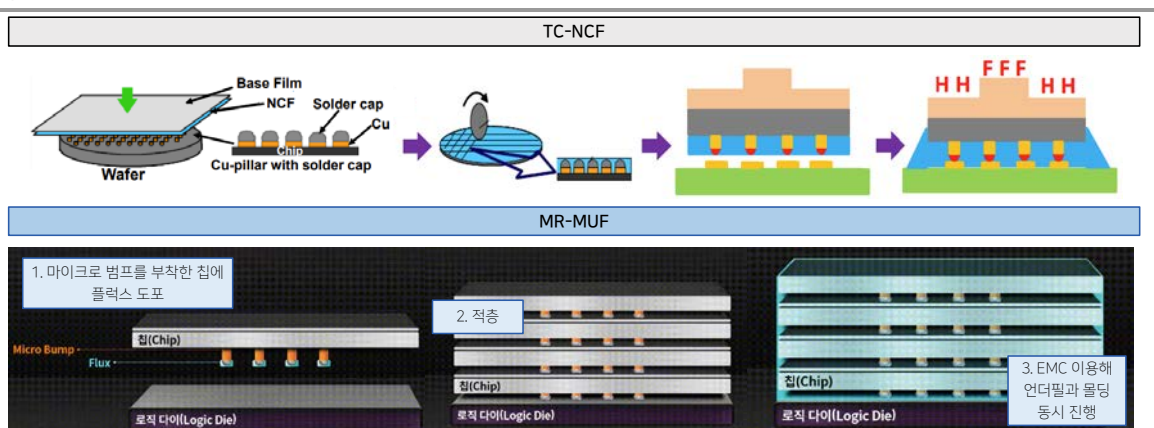
IV-1. 키워드① HBM 단수 확대 및 세대 변화

선발주자인 SK하이닉스 기준, 2H25부터 HBM3E 16단과 HBM4 16단 양산을 목표 중이다. 16단으로 단수 확대가 본격화 및 20단까지의 윤곽도 나타날 것으로 예상된다.

반도체의 적층 과정에서 발생하는 기술적 어려움은 1) TSV 미세 피치 제작 난이도 증가, 2) 본딩 난이도 증가, 3) 발열 제어 난이도 증가 등이 있다. 이 중 특히 발열 제어가 현 시점에서 메모리 3사의 경쟁 구도에서 가장 중요하게 작용하는 영역 중 하나다. 패키지 높이가 무제한으로 올라갈 수 없는 상황에서 적층 단수 확대는 웨이퍼 두께의 감소가 필요하다는 의미다. 웨이퍼 두께가 줄어든 경우, 발열에 의한 영향을 크게 받을 수밖에 없으며, 열 방출 능력의 중요도가 높아질 수밖에 없다.

현재 메모리 3사의 HBM 패키징 공정은 TC-NCF와 (Advanced)MR-MUF 방식이 쓰이고 있다. 발열 성능은 구리(Cu) 범프의 개수를 통해 1차적으로 결정된다. TC-NCF 방식에서는 범프 개수가 많아질수록 적층 시 가해야 하는 압력 강도가 커지고, 균일한 압력 전달이 어려워 균열이 발생한다. 반면 MR-MUF 방식에서는 칩을 보호하기 위한 에폭시 밀봉재(EMC) 물질을 주입하는 언더필(Underfill) 공정이 있어 발열 기능용 더미 범프 개수를 늘리기 용이하다.

Fig. 59: TC-NCF vs. MR-MUF 공정 과정 비교

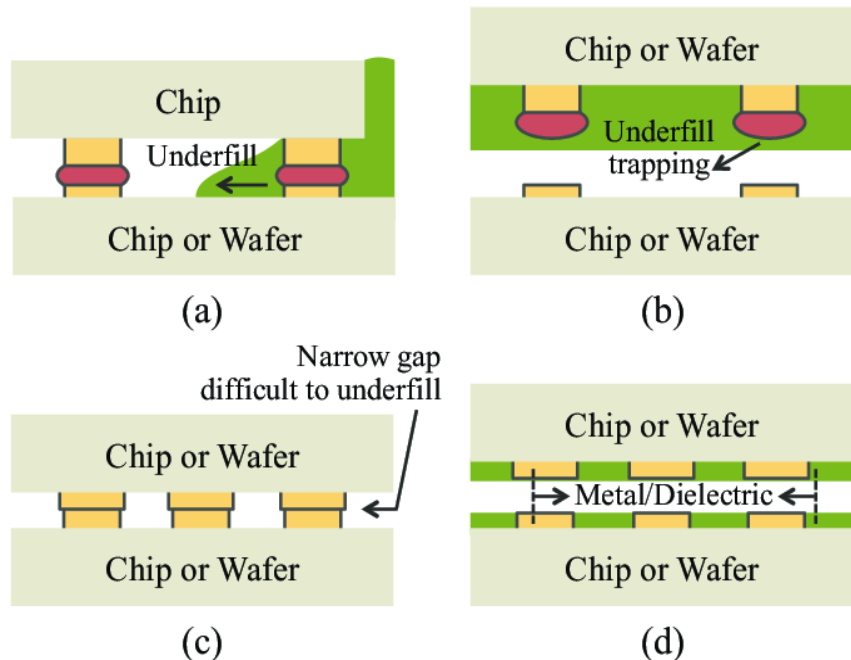


결론적으로 단수가 확대될수록 방열 측면에서 (Advanced)MR-MUF에서의 강점이 부각될 수 있다. 그럼에도 불구하고 생산업체들이 중기적으로 HBM 생산 공정에서 하이브리드 본딩을 적용하려는 목적은 기존 공정(TC-NCF, MR-MUF)에서의 한계를 뛰어넘는 성능 개선이 가능하다는 점에 있다.

하이브리드 본딩 공정은 접합을 위한 보조 물질(솔더볼/범프) 없이 진행하는 Direct 본딩 공정으로, 금속과 금속(Cu-Cu), 절연체와 절연체($\text{SiO}_2\text{-SiO}_2$)를 접합 시키는 공정이다. 장점은 다음과 같다.

- 1) 솔더볼/범프가 차지하는 공간이 없어지면서 전기 신호 통로인 I/O 개수를 늘리기 용이하다. HBM4는 I/O 개수가 2,048개로 기존 HBM3 1,024개 대비 2배 증가된다. I/O 개수가 늘어나고 범프 피치가 축소되면 언더필 공정을 통해 사이사이 절연 물질을 채우기 어렵다. 하이브리드 본딩에서는 접합 전에 절연체가 채워지기 때문에 가능하다.
- 2) JEDEC의 패키지 높이 완화 협의가 있었으나 중기적으로 높이 제한이 무제한 없을 가능성은 낮다. 단수가 확대될수록 기존 공정에서는 웨이퍼 두께 축소에 따른 휨 현상(Warpage) 부담이 가중된다.

Fig. 60: I/O 증가 & 미세 피치화에서 유리한 하이브리드 본딩 공정



Source: IEEE ECTC, 다올투자증권

그러나 만일 기존 공정을 통해 최대한 높은 단수를 만들 수 있다면, 하이브리드 본딩 적용은 최대한 지연시킬 것으로 예상된다. 공정 안정성 및 수익성 측면 때문이다.

1) 공정 안정성: 생산업체들은 기존 공정을 통해 HBM 초기부터 현재 HBM3E까지 생산해왔다. 수율 등 기술 노하우가 축적돼 있고 안정적 생산 경험이 있다. 신규 공정(하이브리드 본딩)의 양산 적용 초기 과정에서 안정성 측면의 변수 발생 가능성은 지켜봐야하는 부분이다.

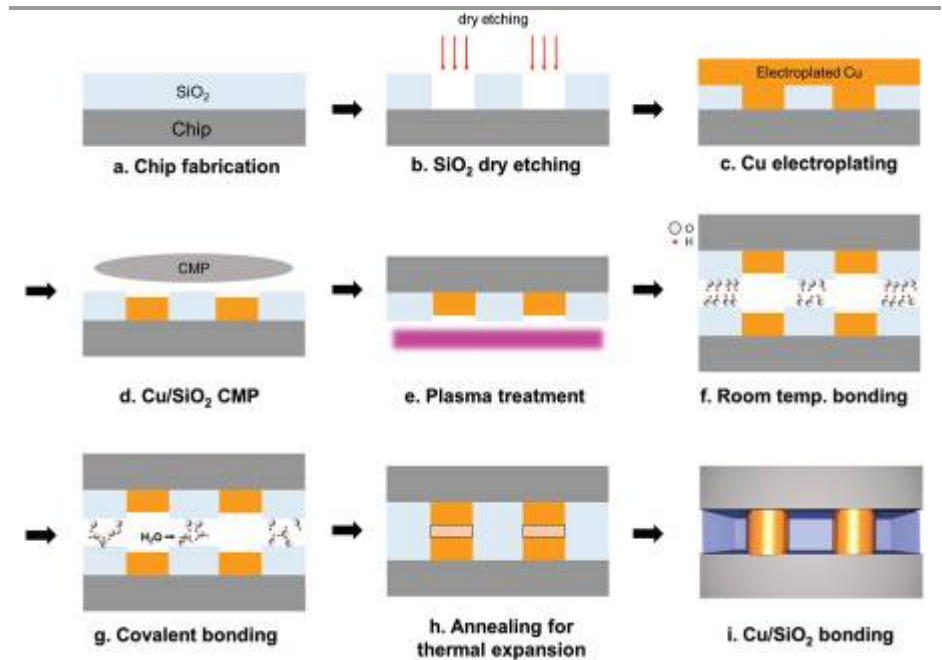
2) 수익성: 하이브리드 본딩 공정은 CMP 등 전공정 관련 기술 활용도가 이전 대비 커질 수밖에 없다. 이전 공정 대비 비용 구조가 바뀔 개연성이 있다.

기술적으로도 해결해야 할 과제들이 여전히 있다. 전체 공정 순서는 ①산화막(SiO_2 , 절연체) 증착 → ②회로 패터닝 및 식각 → ③식각된 부분에 금속(Cu) 채우기 → ④CMP(Cu 와 SiO_2 모두 갈아내기) → ⑤표면 플라즈마 처리(SiO_2 - SiO_2 접합) → ⑥온도 팽창(Cu - Cu 접합)으로 진행된다. 이 때, 대표적으로 CMP 공정에서 디싱과 표면 평탄도 수준에 대한 기술적 중요도가 높다.

1) 디싱: Cu 와 SiO_2 에 CMP 공정을 진행했을 때, 두 물질의 물성 차이로 인해 갈아진 높이에 차이가 발생한다. 이러한 높이 차이를 디싱이라고 하는데, 높이 차이가 많이 날수록 Cu 를 팽창 시켜야 하는 강도가 커진다. 이를 위해 좀 더 높은 온도를 가해야 하는데 이 과정에서 여타 부분에 열로 인한 영향이 가해질 수 있다.

2) 표면 평탄도: 접합 강도(완성도)가 높으려면 평탄도(표면의 거칠기)가 수 나노(nm) 수준으로 낮아야 한다. 기존 공정들의 평탄도가 수십 나노(nm) 였던 것을 생각해보면 높은 기술력이 요구됨을 알 수 있다.

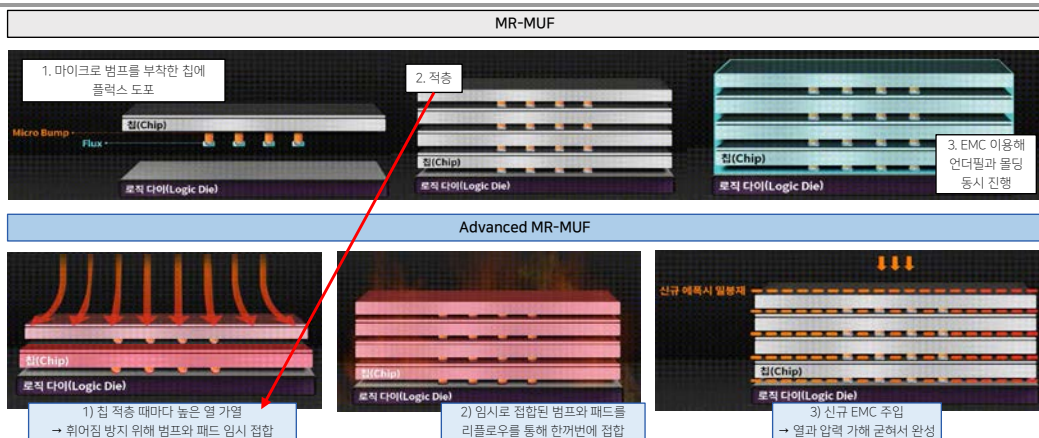
Fig. 61: 하이브리드 본딩 공정 진행 과정



Source: Wiley VCH, 다올투자증권

따라서, 범프 피치 축소에 따른 언더필 난이도 증가와 단수 확대 과정에서 웨이퍼 두께 축소에 따른 웨이퍼 휨 현상 등에 대해 기존 공정을 통해 제어할 수 있는 한계점까지 단계적으로 현재의 공정이 지속될 전망이다. Advanced MR-MUF는 이와 같은 목적을 위해 MR-MUF 대비 개선시킨 공정이다. HBM4E부터 하이브리드 본딩 적용이 거론되고 있으나, 기존 공정의 개선 여력이 얼마나 더 남았을지에 따라 해당 시점은 변동 가능성이 있다고 판단된다.

Fig. 62: MR-MUF vs Advanced MR-MUF 비교



Source: SK하이닉스, 다올투자증권

SK하이닉스는 2H25부터 양산될 16단 생산 과정에서 단수 확대에 따른 추가 한계를 기존 공정 하에서 극복할 수 있는 방법으로 플렉스 리스 본더 장비를 활용할 전망이다. Mass Reflow 과정에서 사용하던 플렉스를 제거해 다이와 다이 사이 간격을 줄이려는 목적이다. 현재 관련 Value-Chain들은 플렉스리스 방식을 접목시킨 본더 장비 개발을 진행 중이다. 해외 ASMPT의 최근 실적 컨퍼런스 콜에서도 나타난다.

Fig. 63: (Advanced) MR-MUF Reflow 공정 내 Flux



Source: SK하이닉스, 다올투자증권

Fig. 64: ASMT 플렉스리스 본더 관련 언급

시기	내용
	- 선도 파운드리와 차세대 플렉스리스 장비 공동 개발 중
2Q24	- 24년 7월, HBM 용 차세대 플렉스리스 장비 수주
어닝콜	- Ultra fine pitch(초미세 피치) 본딩 시 30~50um → ~10um 으로 미세화 (= 플렉스 → 플렉스리스 전환)
	- 선도 파운드리와 차세대 플렉스리스 장비 공동 개발 중
	- 24년 10월, 주요 업체로부터 HBM 용 TCB 대규모 수주 발생
3Q24	- 12단 이상에도 적용 가능한 플렉스리스 어플리케이션으로의 업그레이드 지원
어닝콜	- NCF, MUF 등 플렉스 및 플렉스리스 패키징 공정을 유연하게 처리 가능한 다양한 패키징 지원
	- 당사 메모리향 TCB는 플렉스 → 플렉스리스로의 원활한 업그레이드 가능

Source: ASMPT, 다올투자증권

IV-2. 키워드② NVIDIA 의존도 탈피 수단, 유리기판 & 메모리

두 번째 기술 방향성 키워드는 탈(脫) NVIDIA다. 추론 시장의 유의미한 개화가 보일 25년부터 빅테크들의 자체 가속기 사용 노력이 본격화될 것으로 예상된다. 그러나 빅테크 자체 가속기들은 아직 성능 측면에서 NVIDIA GPU 대비 부족한 상황이다. 추론은 AI 서비스와 가장 맞닿아있는, 즉 B2C 기준 소비자들의 평가에 직접적 영향을 줄 수 있는 분야다. 성능을 무시하고 자체 가속기를 사용하는 것은 무리가 있다.

단기간에 빅테크의 가속기 설계 능력 개선을 통한 성능 개선을 기대하기에는 어려운 상황이지만, 이를 보완해줄 수 있는 기술 및 제품이 있다면 빅테크들의 활용 의지가 클 것으로 판단된다. 이에 해당하는 것이 유리기판과 메모리다.

Fig. 65: 빅테크 자체 칩 개발 현황 및 추이

기업명	엔비디아			아마존	메타	마이크로소프트	구글		
제품명	L40	L4	L40S	Inferentia 2	MTIAv2	MAIA 100	TPUv5e	TPUv5p	TPUv6
공개일	2022.10	2023.03	2023.08	2022.11	2024.04	2023.11	2023.08	2023.12	2024.05
사용 목적	범용(학습<추론)			추론	추론	학습 & 추론	학습 & 추론		
메모리 종류	GDDR6	GDDR6	GDDR6	HBM2E	LPDDR5	HBM2E	HBM2E	HBM2E	HBM3 (추정)
메모리 용량(GB)	48	24	48	32	128	64	16	95	32
대역폭(GB/s)	864	300	864	820	205	1.8TB/s	819	2.8TB/s	1.6TB/s
공정	5nm	5nm	5nm	5nm	5nm	5nm	5nm	5nm(추정)	4nm(추정)
TDP(W)	300	72	350	100	90	700	-	-	-
FP16(TFLOPS)	724	242	733	190	177	-	197	459	926(추정)
INT8/FP8(TOPS)	1,448	485	1,466	380	354	1,600	393	918	1,852(추정)

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

유리기판(Glass Core Substrate)은 기판의 코어 재료를 유리로 사용한 것을 말한다. 기존 기판에 사용된 주 소재는 플라스틱이었다. 플라스틱 기판은 에폭시와 레진을 섞어 만드는데, 이러한 이종 소재끼리의 결합은 소재간 연결력이 약하다는 단점이 있다. 고열, 고대역 등 거친 환경에서 문제가 발생할 수 있다. 반면 유리기판은 거의 유리 소재가 대부분 들어가면서 반도체 칩과의 정합성이 좋다는 점이 장점이다.

현재 유리기판에 대한 적용처로 가장 대두되는 것은 패키징 영역이다. 현재는 이종 칩들을 한번에 연결하는 과정에서 인터포저(Interposer)라는 기판을 별도로 사용하는 이종 기판 구조이지만, 유리기판을 사용할 경우 별도의 중간 기판을 사용할 필요가 없다. 유리기판을 채택했을 때 장점은 크게 3가지로 1) 대면적화(생산성 확대), 2) 전기 신호 전송 속도 개선, 3) 전력 효율성 개선으로 요약된다.

1) 대면적화: 기능의 복잡/고도화 과정에서 칩의 대면적화가 자연스럽게 발생하는데, 이 때 현재의 실리콘 인터포저를 칩에 맞춰 동일하게 대면적화를 시키면 웨이퍼 휨 현상(Warping)이 발생한다. 그러나 유리기판은 열에 강한 특성(낮은 열팽창 계수, CTE)으로 영향이 적다. 더불어 인터포저는 크기를 확대시킬 경우 제한된 웨이퍼 크기 내에서 생산할 수 있는 개수가 줄어든다. 생산성 측면에서도 유리기판이 장점이 크다.

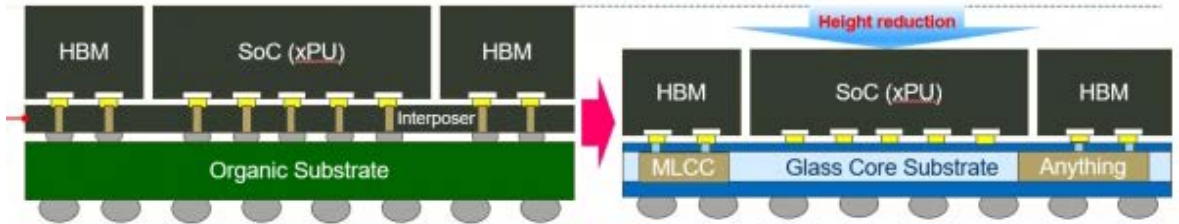
2) 전기 신호 전송 속도↑ & 3) 전력 효율성↑: 유리기판은 기판 내에 MLCC를 내장할 수 있다. MLCC가 외부에서 인터포저를 통해 다른 칩들과 연결될 때 대비해서 물리적 거리가 축소되기 때문에 전기 신호 성능 및 전력 공급 과정에서의 손실이 줄어들 수 밖에 없다.

Fig. 66: 인터포저 소재별 비교

구분	유리	실리콘	유기-라미네이트	유기-팬아웃
Young's modulus (영률)	50-90	165	10-40	22
CTE (ppm/K) (열팽창계수)	3-9	2.9-4	3-17	16-30
Thermal conductivity (W/m.K) (열 전도율)	1.1	148	0.9	0.5-0.75
Surface roughness (표면조도)	<10	<10	400-600	>1000
Moisture absorption (수분 흡수율)	0%	0%	0.04%	1.0-2.5%
패키지 면적 (mm)	100*100	35*35	70*70	50*50

Source: ECTC, 다올투자증권

Fig. 67: CoWoS 구조도 및 유리기판 구조도 비교



Source: ECTC, Georgia Tech, 다올투자증권

유리기판 위에 칩들이 직접 실장된다는 점에서 파운드리 영역이다. 사용했을 때의 구조적 장점은 유리기판이 기존 인터포저 대비 명확하다는 점에서, 파운드리 산업의 패권을 바꿀 수 있는 아이템이다. 기존 산업 주도권을 장악하고 있는 TSMC 입장에서 유리기판에 대한 경계가 충분히 발생할 가능성이 있다. 실제로 TSMC는 인터포저를 대체하는 유리기판은 아니지만 인터포저를 유리 소재로 바꿔 대면적화에 대해 대비하고 있는 것으로 파악된다. 유리기판 시장 개화의 걸림돌은 어쩌면 TSMC의 방해가 될 수 있다고 판단된다.

결국 유리기판 시장의 개화는 가속기 2위권 업체들(AMD, 빅테크 등)이 1위 업체(NVIDIA) 의존도를 탈피하려는 시도 여부가 가장 중요하다. 빅테크들의 자체 칩 성능 개선이 계속해서 더디고 실패할 경우 오히려 유리기판 측면에서는 긍정적으로 작용할 전망이다. 25년 가능성이 엿보인다.

현재 글로벌 Value-Chain 내에서 유의미한 수준의 진척도는 SKC(애플릭스)와 인텔, 두 곳에게서 확인된다. 특히 SKC(애플릭스)는 이미 소규모 캐파는 갖춘 상태며 25년 하반기 양산 및 26년 수익화를 계획하고 있다. 경쟁사들 대비 공정 진행 과정에서의 시행착오를 이룬 시점에 경험하고 최적화된 공정 세팅을 구축했고, 공정 장비 역시 이에 맞춰 장비사들과 공동 개발을 통해 내재화 해놓았다. 여타 경쟁사들 대비 기술 및 양산 격차가 적게는 1.5년, 많게는 3~4년 정도 벌어져있다고 판단된다.

SKC(애플릭스)가 향후 주도권을 확보하게 될 경우, SK그룹 전반의 시너지 효과가 기대된다. HBM은 SK하이닉스에서 공급하고, 이를 다른 비메모리 칩들과 통합하는 과정은 SKC(애플릭스)에서 담당한다면 SK그룹 차원의 턴키 공급 구조가 갖춰진다.

IV-3. 키워드③ 메모리 역할 확대, PIM

유리기판 외에 메모리 또한 빅테크 자체 가속기 성능을 개선시켜줄 수 있는 제품이다. 메모리의 역할은 AI 산업의 확장 과정에서 이전대비 부각 받을 것으로 예상된다. 그렇다면 메모리 역할은 어떤 식으로 확대될까. 세 번째 기술 방향성 키워드는 PIM(Processing-In-Memory)이다.

PIM은 기억 저장이라는 기존 메모리의 역할을 넘어 연산이라는 로직 반도체 영역을 함께 수행한다. 쉽게 얘기하면 연산 기능도 일부 담당하는 메모리를 말한다. 메모리 생산업체들 각각 제품 개발 준비 중이다. 삼성전자의 2021년 HBM-PIM은 일반 HBM2 대비 성능 2배 이상, 전력 소모 70% 이상 개선된 결과를 보였다. LPDDR5X로도 결합한 PIM 제품도 공개됐는데 일반 LPDDR5X 대비 성능 8배, 전력 소모 50% 감소된다. 온디바이스 AI 개화 과정에서 본격 확대가 가능할 것으로 예상된다.

SK하이닉스 역시 22년 GDDR6-AiM 제품 샘플을 개발했는데, 일반 DRAM 대비 연산 속도가 최대 16배 빨라진다. 온디바이스 AI 외에도 PIM은 고성능 컴퓨팅, 머신러닝 등의 분야에서 적용이 확대될 전망이다.

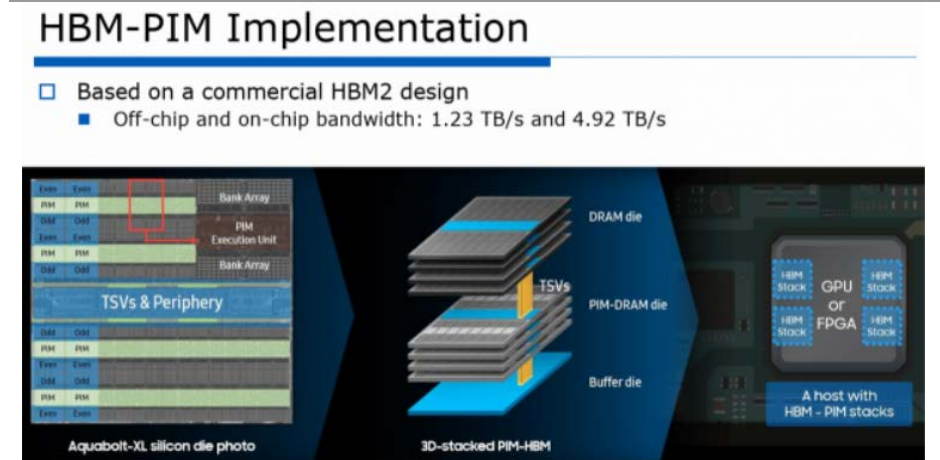
상대적으로 25년 빠르게 개화될 수 있을지에 대한 부분은 아직 확인이 필요하다. 그러나 앞으로 고객사의 니즈 충족 측면에서는 가장 부합하는 아이템 중 하나라고 판단되는 점에서 주목할 필요가 있다.

Fig. 68: 업체별 PIM 준비 동향 및 특징

업체	주요 방식	모델	발표 시점	내용
삼성전자	Drop-in-replacement : PIM-Mode 켜면 PIM 동작, PIM-Mode 끄면 일반 DRAM 동작	-	2021.02	HBM2 기반 HBM-PIM 개발 및 ISSCC 논문 공개
		MI100-PIM	2023.01	AMD의 AI 가속기 MI100에 HBM-PIM 결합
		-	2023.02	AMD: 삼성과 PIM 기술 개발 협업 중
		LPDDR5X-PIM	2024.01	일반 LPDDR5X 대비 성능 8배 ↑, 전력 50% ↓
SK 하이닉스	AiMX : DRAM을 PIM으로 교체하지 않고, AiMX를 추가하여 기존 시스템에 적용	GDDR6-AiM	2022.02	일반 DRAM 대비 연산 속도 최대 16배 증가
		AiMX	2023.09	AI 서밋 2023: GDDR6-AiM 기반 생성형 AI 가속기 프로토타입 공개
마이크론	-	Automata Processor	2013.08	Processor In Memory, DDR3-DIMM 환경

Source: 언론종합, 다올투자증권

Fig. 69: 삼성전자 HBM-PIM 구조도



Source: ISSCC 2024, 다올투자증권

V. 투자전략

V-1. 대형주

국내외 3Q24 실적 발표를 통해 25년 Up-Cycle 방향성이 확인됐다. AI 수요는 좋은 펀더멘털 대비 좋지 않았던センチ먼트 흐름이었으나 TSMC와 SK하이닉스 실적 발표를 통해センチ먼트 반전이 가능했다. 범용수요는 펀더멘털과センチ먼트 둘 다 좋지 않은 상황이고 특히 중국 CXMT의 공급 확대에 따른 가격 우려가 확대됐으나 DDR4의 영향일 뿐 DDR5 영향은 제한적이라는 것이 확인됐다.

Bottom-Up 재료들이 긍정적으로 확인됐음에도 펀더멘털과 주가의 괴리는 단기적으로 좁혀지지 않고 있으며, 이는 외국인 수급이 유입되지 않고 있는 점이 가장 큰 배경이다. 당사 투자전략팀은 향후 외국인 수급이 우호적 환경으로 전개되기 위해서는 현 수준 이상으로 환율이 상승하지 않을 수 있다는 근거 마련이 필요하다고 판단한다. 1H25 미국의 정책 방향성을 통해 미국 경기와 더불어 중국, 유럽 등의 경기에 대한 우려 해소 확인이 중요하다.

1H25까지 주가의 유의미한 상승 탄력도를 Top-Down 관점에서 기대하기 어려운 환경이기에, 추가적인 업사이드를 만들 Bottom-Up 동향 체크가 필요하다. 2가지 이벤트를 주목한다. 1) 마지막 남은 눈에 보이는 우려는 가격 지표다. DDR5 가격 지표 반등이 확인된다면, 25년에 대한 기대 심리가 형성될 수 있다. 2) 23년 말~24년 초, 반도체 업종 주가의 상승을 견인했던 트리거는 미국 전방 수요처(NVIDIA, AMD, Qualcomm 등)들의 실적 컨센서스 상승이었다. 25년 사업계획에 맞춰 현지 컨센서스의 상향 움직임이 중요한 이정표로 작용할 전망이다.

견조한 AI 수요 기반 4Q24, 1H25 모두 실적 가시성이 확보된 SK하이닉스의 경우 EPS 성장세를 확인하며 점진적 반등세가 지속될 수 있다고 판단한다. 향후 미국 정책 불확실성이 해소되는 과정에서 펀더멘털과의 괴리가 발생 중인 반도체 업종의 주가 반등 강도가 강하게 확인될 것으로 예상한다.

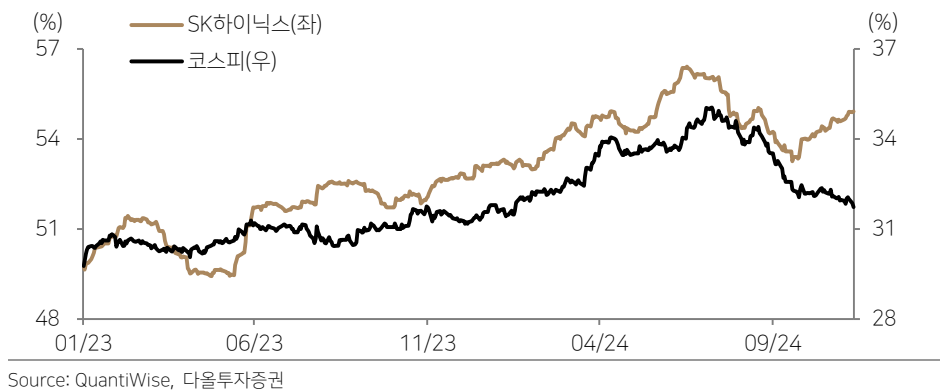
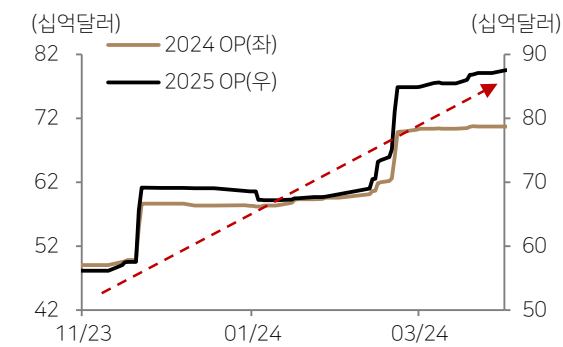
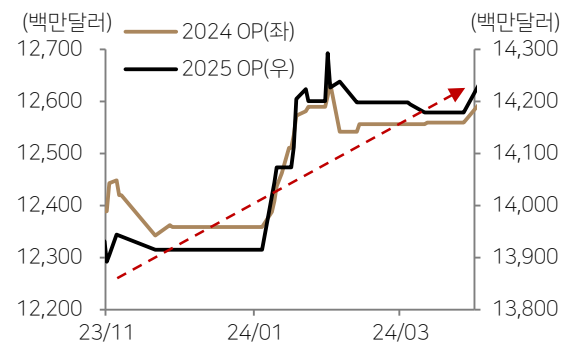
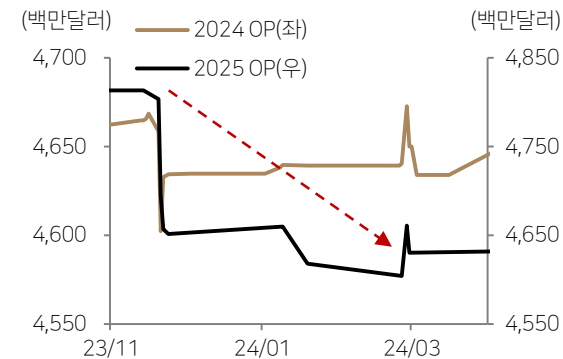
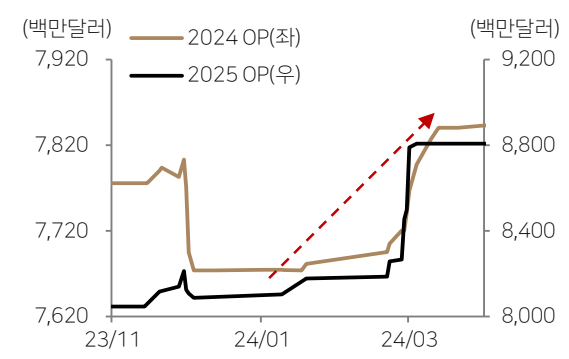
Fig. 70: SK하이닉스 및 코스피 외국인 지분율 추이**Fig. 71:** NVIDIA 24년 & 25년 영업이익 컨센서스 추이**Fig. 72:** Qualcomm 24년&25년 영업이익 컨센서스 추이**Fig. 73:** HP 24년 & 25년 영업이익 컨센서스 추이**Fig. 74:** DELL 24년 & 25년 영업이익 컨센서스 추이

Fig. 75: DDR4, DDR5 현물가&고정가 추이 및 전망

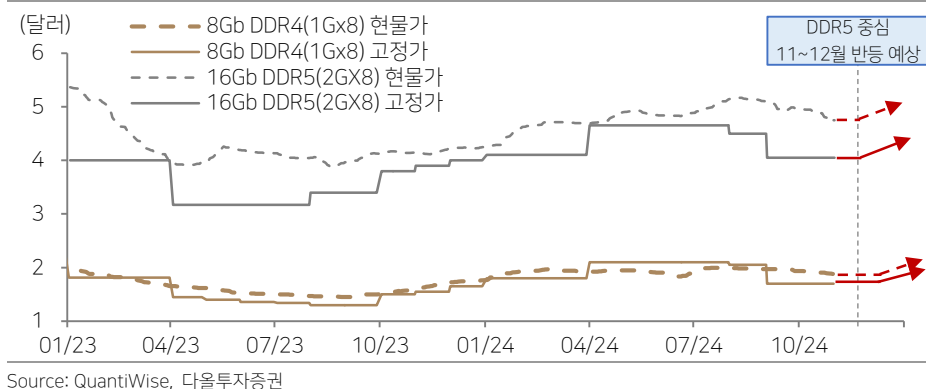


Fig. 76: 25년 국내외 주요 예정 행사 및 이벤트

이벤트	날짜	분류	내용
CES 2025	01/08~01/13	테크 및 AI 전반	AI 관련 신기술 및 신제품 발표
삼성 갤럭시 언팩	01 월 23 일	온디바이스 AI	갤럭시 온디바이스 AI 신제품 발표
MWC 2025	03/03~03/06	온디바이스 AI	주요 스마트폰 제조사 온디바이스 AI 방향성
엔비디아 GTC 2025	03/17~03/20	AI 프로세서	엔비디아 차세대 GPU 로드맵 공개
Microsoft Build	5 월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 서비스 및 방향성
Google I/O	5 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개
IEEE IMW 2025	05/18~05/21	기술 컨퍼런스/학회	메모리 반도체 관련 최신 기술 및 연구 동향 공유
Computex 2025	05/20~05/23	AI 프로세서	글로벌 주요 칩 제조사 AI PC 관련 프로세서 방향성
애플 WWDC	6 월 중	온디바이스 AI	Apple Intelligence 기능 및 향후 방향성 공개
VLSI 2025	06/~08~06/12	기술 컨퍼런스/학회	반도체 관련 최신 기술 및 연구 동향 공유
IFA 2025	09/05~09/09	테크 및 AI 전반	주요 글로벌 IT·가전 기업 신기술 및 신제품 발표
아이폰 공개 이벤트	9 월 중	온디바이스 AI	아이폰 17 시리즈 신제품 발표
Intel Innovation 2025	9 월 중	AI 프로세서	차세대 프로세서 공개 및 향후 방향성
META Connect 2025	9 월 중	온디바이스 AI	온디바이스 AI 제품 및 방향성
퀄컴 Snapdragon Summit	10 월 중	AI 프로세서	차세대 스마트폰 AP 및 AI PC CPU
Microsoft Ignite	11 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개
Amazon re:Invent	12 월 중	기술 컨퍼런스/학회	클라우드, AI 등 관련 신기술 공개

Source: 각 사, 언론종합, 다올투자증권

V-2. 중소형주(소부장)

삼성전자의 투자 지연, 감소 등 불확실성이 완전히 해소되지 않은 상황에서, 국내 대부분의 소부장 업체들은 25년 실적에 영향을 받을 전망이다. 다만, 관련 영향을 반영해 이미 기대치가 낮춰진 상황으로 업종(대형주) 방향성이 명확해지는 과정에서 반등 기회가 포착될 수 있다.

사업 영역별 소부장 종목들의 반등 순서가 차이날 것으로 예상된다. 당사의 소부장 선호도는 HBM/DRAM 미세화 장비 > 인프라 장비 > 부품/소재 순이다. HBM과 DRAM의 미세화 투자는 가장 중요도가 높고, 인프라의 경우 25년 SK하이닉스의 인프라 조기 투자로 관련 추정치 상향 요인이 존재한다.

이를 감안할 때, SK하이닉스 관련 Value-Chain이면서 투자 중요도 및 가시성이 함께 고려될 수 있는 주성엔지니어링, 에스티아이에 대한 최선호 의견을 유지한다.

더불어 빅테크의 NVIDIA 탈피 의지 과정에서 의존도가 높아질 유리기관 관련 SKC와 SK하이닉스 Value-Chain이면서 공정 및 고객사 확장 모멘텀이 1H25에 전개 될 브이엠을 관심 종목으로 제시한다.

Fig. 77: 커버리지 요약

기업	시가총액 (십억원)	투자의견	적정주가 (원)	EPS/BPS (원)	적정 Multiple (배)	2024E		2025E	
						P/E	P/B	P/E	P/B
SK 하이닉스 _Top Picks	124,197	BUY	310,000	140,941	2.2	6.8	1.8	3.7	1.2
삼성전자	336,098	BUY	93,000	61,849	1.5	10.2	1.0	9.0	0.9
주성엔지니어링 _Top Picks	1,307	BUY	51,000	2,870	18	11.5	2.2	9.6	1.8
에스티아이 _Top Picks	253	BUY	35,000	4,960	7.0	11.7	1.1	3.2	0.8
브이엠	159	N/R	N/R	-	-	-	-	-	-

Source: QuantiWise, 다올투자증권 추정

VI. 종목별 투자의견

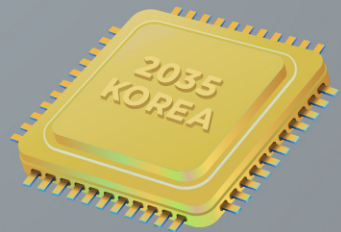
SK하이닉스 (000660) _ Top Picks

삼성전자 (005930)

주성엔지니어링 (036930) _ Top Picks

에스티아이 (039440) _ Top Picks

브이엠 (089970)



SK하이닉스

(000660)

BUY

	현재	직전	변동
투자 의견	BUY	BUY	유지
적정주가	310,000	310,000	유지

Earnings

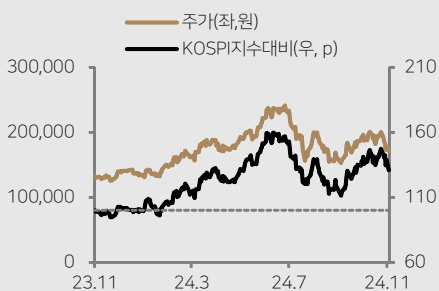
Stock Information

현재가 (11/19)	170,600원
예상 주가상승률	81.7%
시가총액	1,241,972억원
비중(KOSPI내)	6.16%
발행주식수	728,002천주
52주 최저가 / 최고가	125,600 - 241,000원
3개월 일평균거래대금	8,511억원
외국인 지분율	54.6%
주요주주지분율(%)	
에스케이스퀘어 (외 9인)	20.1
국민연금공단 (외 1인)	7.4
자사주 (외 1인)	5.4

Valuation wide	2023	2024E	2025E
PER(배)	n/a	6.8	3.7
PBR(배)	1.9	1.8	1.2
EV/EBITDA(배)	21.7	3.7	1.8
배당수익률(%)	0.8	0.7	1.2

Performance	1M	6M	12M	YTD
주가상승률(%)	(8.9)	(10.2)	31.3	20.6
KOSPI 대비 상대수익률(%)	(4.2)	(0.9)	31.2	27.5

Price Trend



DAOL 다올투자증권

25년에도 Tech Leader

Issue

25년 전망 및 투자전략 점검

Pitch

HBM4에서도 후발주자들과 기술 격차 유지. 고용량 eSSD 역시 강한 경쟁력이 지속되며 25년에도 AI 수요 확대에 따른 메모리 수혜 대표주자로서의 프리미엄이 부각될 전망. 펀더멘털 대비 높여있는 주가는 향후 반등 국면(시장 환경 안정화)에서 가장 강한 탄력도로 확인될 것. 25년에도 업종 최선호주 의견 유지

Rationale

- 25년 매출액 97.1조원(+45%, 이하 YoY), 영업이익 45.5조원(+89%)을 전망. 4Q24와 25년 모두 HBM 수주 상황을 감안할 때, 가시성이 확보된 실적 흐름 기대
- HBM4 16단은 2H25 양산 계획 중이며, 더불어 최근 HBM3E에서도 16단 제품 출시 및 샘플 계획을 발표. 이는 가장 최신 세대 제품 뿐만 아니라 향후 레거시가 될 HBM 제품군에서도 후발주자들과 기술 격차를 확대될 수 있음을 시사
- 범용 제품에서도 1c nm DRAM 개발이 순조롭게 진행되고 있어 25년, 나아가 26년까지의 기술 리더십 유지가 가시적인 상황. NAND 역시 범용 수요의 점진적인 개선 구간에서도 AI 수요인 고용량 eSSD 기반 안정적 실적 성장 동력 보유
- 25년에도 한국 반도체를 대표하는 Tech Leader

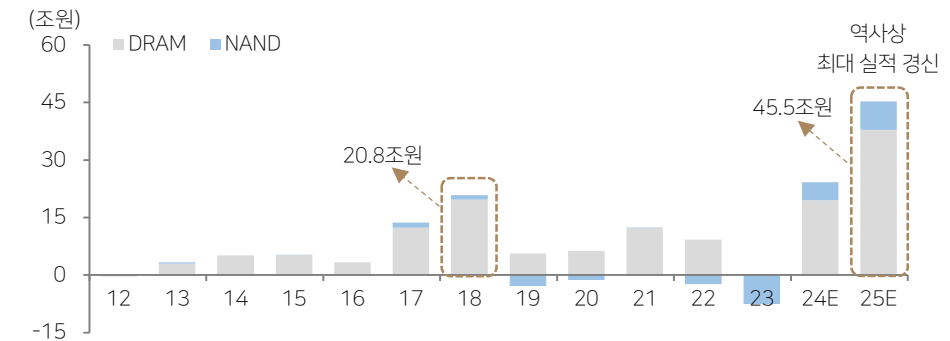
Earnings Forecasts

(단위: 십억원,%)

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	42,998	44,622	32,766	67,150	97,047	104,541	117,086
영업이익	12,410	6,809	(7,730)	24,090	45,480	47,323	41,983
EBITDA	23,067	20,961	5,943	37,773	61,491	64,790	60,958
지배주주순이익	9,602	2,230	(9,112)	18,332	33,551	35,153	30,926
순차입금	13,611	19,390	25,821	14,984	(13,306)	(41,808)	(63,069)
매출증가율	34.8	3.8	(26.6)	104.9	44.5	7.7	12.0
영업이익률	28.9	15.3	(23.6)	35.9	46.9	45.3	35.9
지배주주이익률	22.3	5.0	(27.8)	27.3	34.6	33.6	26.4
EPS증가율	101.9	(76.8)	적전	흑전	83.0	4.8	(12.0)
ROE	16.9	3.6	(15.7)	30.0	39.5	29.9	20.8

Note: K-IFRS 연결 기준 / Source: 다올투자증권

Fig. 78: 연간 영업이익 추이 및 전망

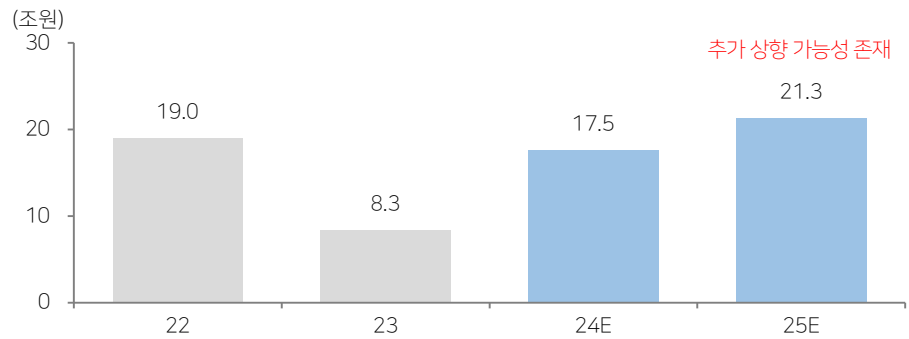


Source: SK하이닉스, 다올투자증권 추정

Fig. 79: SK하이닉스 실적 추이 및 전망

(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25E	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
매출액	12,430	16,423	17,573	20,724	22,276	24,013	25,572	25,186	32,766	67,150	97,047
DRAM	7,582	10,839	12,125	14,047	15,393	16,684	17,677	17,058	20,904	44,594	66,811
NAND	4,350	5,091	4,920	5,690	6,235	6,629	7,150	7,395	9,597	20,052	27,409
매출비중											
DRAM	61.0	66.0	69.0	67.8	69.1	69.5	69.1	67.7	63.8	66.4	68.8
NAND	35.0	31.0	28.0	27.5	28.0	27.6	28.0	29.4	29.3	29.9	28.2
영업이익	2,886	5,469	7,030	8,705	9,843	11,156	12,243	12,238	(7,730)	24,090	45,480
DRAM	2,159	4,600	5,648	7,142	8,209	9,394	10,232	10,048	175	19,549	37,883
NAND	763	900	1,414	1,613	1,593	1,715	1,940	2,119	(7,557)	4,691	7,367
영업이익률											
DRAM	28.5	42.4	46.6	50.8	53.3	56.3	57.9	58.9	0.8	43.8	56.7
NAND	17.5	17.7	28.7	28.3	25.6	25.9	27.1	28.7	(78.7)	23.4	26.9
Key Data											
DRAM B/G(%)	(15.0)	21.0	(2.0)	5.0	3.0	6.0	7.0	(3.0)	12.6	17.1	18.7
DRAM ASP(%)	20.0	15.0	14.0	10.0	6.0	3.0	2.0	1.0	(36.6)	75.0	27.6
NAND B/G(%)	1.0	(2.0)	(14.0)	11.0	6.0	5.0	10.0	5.0	30.2	3.9	16.6
NAND ASP(%)	32.0	15.0	13.0	0.0	3.0	2.0	1.0	0.0	(42.9)	91.4	15.4
환율(원/달러)	1,330	1,363	1,359	1,375	1,380	1,370	1,330	1,310	1,323	1,357	1,348

Source: SK하이닉스, 다올투자증권 추정

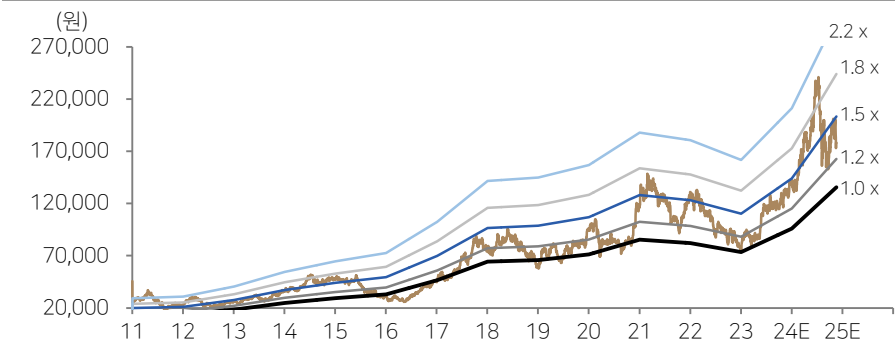
Fig. 80: SK하이닉스 연간 CapEx 추이 및 전망

Source: SK하이닉스, 다올투자증권 추정

Fig. 81: 적정주가 밸류에이션 분석

(원, 배)	2025E	비고
적정주가	310,000	
BPS	140,941	25E BPS
적정 PBR	2.2	과거 Up-Cycle 상단 대비 25% 할증
주당가치	310,071	

Source: 다올투자증권 추정

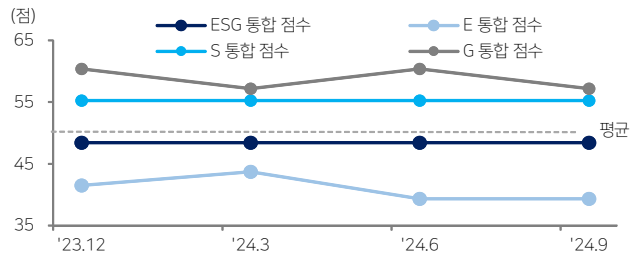
Fig. 82: SK하이닉스 12MF P/B Band

Source: QuantiWise, 다올투자증권 추정



SK하이닉스 (000660) -하드웨어 및 반도체

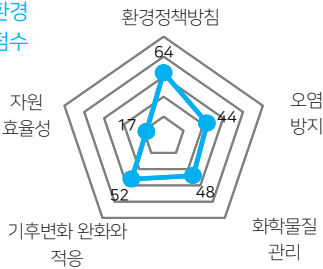
ESG 통합 점수 추이



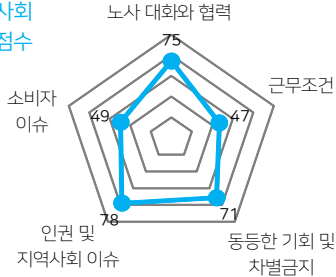
ESG 성과 분석

성과분석은 기업들의 전략과 정책수준, 성과 수치 등을 나타내고 있으며, 분석을 통해 기업들의 ESG 리스크를 얼마나 잘 대비하고 있는지 알 수 있습니다.

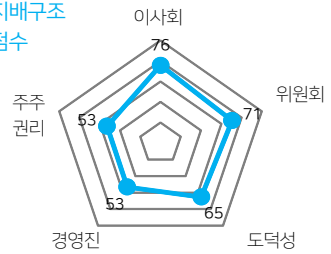
환경 점수



사회 점수



지배구조 점수



주가 & ESG 사건/사고 분석

좌측 그래프는 ESG 사건/사고의 관련기사 수를 확인 할 수 있으며 주가와 비교를 해 볼 수 있는 그래프입니다. 우측 표에서는 기업의 리스트를 산정한 점수 및 ESG 사건/사고의 분석 결과를 제공하며 데이터 트렌드를 확인하실 수 있습니다.



기간	환경 사건/사고 기사 수	사회 사건/사고 기사 수	지배구조 사건/사고 기사 수	합계
4Q23	0	1	0	1
1Q24	0	4	31	35
2Q24	4	24	60	88
3Q24	0	11	1	12

비교 분석

상대적 성과분석으로 전체 유니버스 내 순위 확인 할 수 있으며, 경쟁사와 ESG 통합 점수를 비교할 수 있습니다.

기업명	통합점수				통합순위			
	ESG	E	S	G	ESG	E	S	G
SK 하이닉스	48.4	39.3	55.2	57.2	18 / 97	26 / 97	11 / 97	11 / 97
삼성전자	48.6	48.1	44.6	59.6	16 / 97	12 / 97	56 / 97	9 / 97
LG 이노텍	58.6	54.6	58.5	61.7	3 / 97	7 / 97	6 / 97	5 / 97
삼성전기	62.5	56.7	61.0	67.9	1 / 97	5 / 97	4 / 97	1 / 97

* ESG 정보는 지속가능발전소에서 제공합니다.

SK하이닉스 재무제표 (K-IFRS 연결)

대차대조표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
유동자산	28,733.3	30,468.1	36,176.4	61,860.6	88,204.6
현금성자산	5,406.9	8,159.9	15,293.9	43,084.0	69,165.6
매출채권	5,444.3	6,941.8	8,267.6	7,936.6	8,532.2
재고자산	15,664.7	13,480.7	10,710.3	8,916.2	8,563.7
비유동자산	75,138.2	69,862.1	75,456.2	82,087.1	87,979.1
투자자산	11,396.9	13,254.4	12,963.4	13,489.8	14,037.6
유형자산	60,228.5	52,704.9	58,637.3	64,713.8	70,033.8
무형자산	3,512.1	3,834.6	3,855.5	3,883.5	3,907.7
자산총계	103,871.5	100,330.2	111,632.6	143,947.7	176,183.6
유동부채	19,843.7	21,007.8	18,702.8	18,766.5	19,618.2
매입채무	10,806.5	7,025.6	8,207.6	8,250.9	9,082.1
유동성이자부채	7,704.7	11,967.7	8,460.5	8,460.5	8,460.5
비유동부채	20,737.3	25,818.6	23,052.9	22,579.0	20,186.3
비유동이자부채	17,091.9	22,013.1	21,817.1	21,317.1	18,897.1
부채총계	40,581.0	46,826.4	41,755.7	41,345.5	39,804.5
자본금	3,657.7	3,657.7	3,657.7	3,657.7	3,657.7
자본잉여금	4,336.2	4,372.6	4,420.1	4,420.1	4,420.1
이익잉여금	56,685.3	46,729.3	64,593.8	97,319.1	131,096.1
자본조정	(1,412.7)	(1,255.2)	(2,791.4)	(2,791.4)	(2,791.4)
자기주식	(2,300.4)	(2,272.6)	(2,245.3)	(2,245.3)	(2,245.3)
자본총계	63,290.5	53,503.8	69,876.9	102,602.2	136,379.2
투하자본	75,593.1	73,783.4	79,382.2	83,594.9	88,638.7
순차입금	19,389.7	25,820.9	14,983.8	(13,306.3)	(41,807.9)
ROA	2.2	(8.9)	17.5	26.7	22.3
ROE	3.6	(15.7)	30.0	39.5	29.9
ROIC	5.3	(7.5)	25.4	42.3	41.4

손익계산서

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
매출액	44,621.6	32,765.7	67,150.2	97,047.2	104,540.9
증가율 (Y-Y,%)	3.8	(26.6)	104.9	44.5	7.7
영업이익	6,809.4	(7,730.3)	24,089.7	45,479.5	47,323.1
증가율 (Y-Y,%)	(45.1)	적전	흑전	88.8	4.1
EBITDA	20,960.9	5,943.4	37,772.7	61,491.3	64,789.7
영업외손익	(2,806.6)	(3,927.5)	(1,167.8)	(488.6)	56.8
순이자수익	(441.1)	(1,238.5)	(1,018.3)	(930.1)	(515.5)
외화관련손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지분법손익	131.2	15.1	8.5	3.1	3.1
세전계속사업손익	4,002.8	(11,657.8)	22,922.0	44,991.0	47,379.9
당기순이익	2,241.7	(9,137.5)	18,531.6	34,103.5	35,732.0
지배기업당기순이익	2,229.6	(9,112.4)	18,331.7	33,551.1	35,153.2
증가율 (Y-Y,%)	(76.7)	적전	흑전	84.0	4.8
NOPLAT	3,813.5	(5,604.5)	19,475.7	34,473.9	35,689.2
(+) Dep	14,151.5	13,673.7	13,683.0	16,011.8	17,466.6
(-) 운전자본투자	1,376.1	2,080.7	(2,627.9)	(2,169.6)	(589.4)
(-) Capex	19,010.3	8,325.1	17,534.0	21,288.3	21,953.6
OpFCF	(2,421.4)	(2,336.6)	18,252.6	31,366.9	31,791.6
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	18.2	0.9	16.0	29.6	47.2
영업이익증가율(3Yr)	35.8	n/a	24.7	88.3	n/a
EBITDA증가율(3Yr)	22.7	(26.2)	17.9	43.2	121.7
순이익증가율(3Yr)	3.7	n/a	24.4	147.8	n/a
영업이익률(%)	15.3	(23.6)	35.9	46.9	45.3
EBITDA마진(%)	47.0	18.1	56.3	63.4	62.0
순이익률(%)	5.0	(27.9)	27.6	35.1	34.2

현금흐름표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
영업현금	14,780.5	4,278.2	29,952.5	51,534.5	52,983.1
당기순이익	2,241.7	(9,137.5)	18,531.6	34,103.5	35,732.0
자산상각비	14,151.5	13,673.7	13,683.0	16,011.8	17,466.6
운전자본증감	(2,689.7)	793.8	(1,851.1)	2,169.6	589.4
매출채권감소(증가)	3,342.0	(1,406.2)	(806.2)	331.0	(595.6)
재고자산감소(증가)	(6,572.1)	2,288.0	2,840.9	1,794.0	352.5
매입채무증가(감소)	141.3	83.2	(3,491.2)	43.3	831.2
투자현금	(17,883.7)	(7,334.7)	(18,714.8)	(22,449.5)	(23,137.4)
단기투자자산감소	2,250.8	139.7	(356.9)	(31.0)	(32.3)
장기투자증권감소	169.1	(13.9)	(114.4)	(219.3)	(228.4)
설비투자	(19,010.3)	(8,325.1)	(17,534.0)	(21,288.3)	(21,953.6)
유무형자산감소	(413.9)	1,085.6	(561.1)	(607.0)	(607.0)
재무현금	2,821.8	5,696.8	(4,432.9)	(1,325.8)	(3,796.3)
차입금증가	4,491.0	6,507.1	(4,094.2)	(500.0)	(2,420.0)
자본증가	(1,669.2)	(801.0)	(752.7)	(825.8)	(1,376.3)
배당금지급	1,680.9	825.6	825.7	825.8	1,376.3
현금 증감	(81.0)	2,610.3	6,943.2	27,759.2	26,049.4
총현금흐름(Gross CF)	21,773.6	5,895.1	32,470.6	49,364.9	52,393.7
(-) 운전자본증가(감소)	1,376.1	2,080.7	(2,627.9)	(2,169.6)	(589.4)
(-) 설비투자	19,010.3	8,325.1	17,534.0	21,288.3	21,953.6
(+) 자산매각	(413.9)	1,085.6	(561.1)	(607.0)	(607.0)
Free Cash Flow	1,200.1	(645.9)	11,904.6	29,084.9	29,845.6
(-) 기타투자	(169.1)	13.9	114.4	219.3	228.4
잉여현금	1,369.3	(659.8)	11,790.3	28,865.6	29,617.3

자료: 다올투자증권

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
Per share Data					
EPS	3,063	(12,517)	25,181	46,087	48,287
BPS	82,080	73,495	95,989	140,941	187,338
DPS	1,200	1,200	1,200	2,000	2,200
Multiples(x,%)					
PER	24.5	n/a	6.8	3.7	3.5
PBR	0.9	1.9	1.8	1.2	0.9
EV/ EBITDA	3.5	21.7	3.7	1.8	1.3
배당수익률	1.6	0.8	0.7	1.2	1.3
PCR	2.5	17.5	3.8	2.5	2.4
PSR	1.2	3.1	1.8	1.3	1.2
재무건전성 (%)					
부채비율	64.1	87.5	59.8	40.3	29.2
Net debt/Equity	30.6	48.3	21.4	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	92.5	434.4	39.7	n/a	n/a
유동비율	144.8	145.0	193.4	329.6	449.6
이자보상배율	15.4	n/a	23.7	48.9	91.8
이자비용/매출액	1.2	4.5	5.5	4.8	4.4
자산구조					
투하자본(%)	81.8	77.5	73.7	59.6	51.6
현금+투자자산(%)	18.2	22.5	26.3	40.4	48.4
자본구조					
차입금(%)	28.2	38.8	30.2	22.5	16.7
자기자본(%)	71.8	61.2	69.8	77.5	83.3

삼성전자

(005930)

BUY

	현재	직전	변동
투자 의견	BUY	BUY	유지
적정주가	93,000	93,000	유지

Earnings

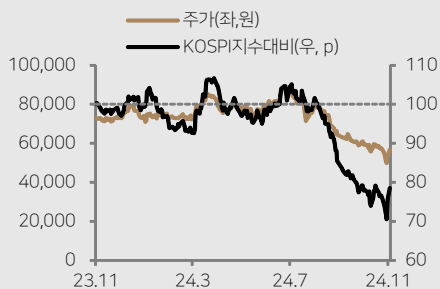
Stock Information

현재가 (11/19)	56,300원
예상 증가상승률	65.2%
시가총액	3,360,988억원
비중(KOSPI내)	16.67%
발행주식수	5,969,783천주
52주 최저가 / 최고가	49,900 - 87,800원
3개월 일평균거래대금	15,881억원
외국인 지분율	51.7%
주요주주지분율(%)	
삼성생명보험 (외 17인)	20.1
국민연금공단 (외 1인)	7.7
BlackRock Fund Advisors (외 16)	5.0

Valuation wide	2023	2024E	2025E
PER(배)	32.4	10.2	9.0
PBR(배)	1.5	1.0	0.9
EV/EBITDA(배)	9.7	3.4	2.6
배당수익률(%)	1.8	2.6	2.6

Performance	1M	6M	12M	YTD
주가상승률(%)	(4.9)	(27.3)	(22.3)	(28.3)
KOSPI 대비 상대수익률(%)	(0.2)	(18.0)	(22.4)	(21.4)

Price Trend



DAOL 다올투자증권

나에게로 떠나는 여행(1988년 4Mb)

Issue

25년 전망 및 투자전략 점검

Pitch

자사주 취득 결정으로 단기 주가 반등 및 하방 경직성이 강화될 수 있으나, 펀더멘털 회복에 대한 유의미한 단서가 확인되기 전 까지 상방이 제한적인 트레이딩 구간 예상. 25년 가장 중요한 부분은 근원적 경쟁력 회복에 대한 실마리 확인이라고 판단. 과거 88년 당시 불황 속에서도 N+3 뒤 세대 제품에 집중하며 글로벌 메모리 1위로 등극했던 것과 같은 전략이 필요한 시점

Rationale

- 25년 매출액 330.4조원(+9%, 이하 YoY), 영업이익 49.0조원(+36%) 전망. 범용수요의 점진적 회복 가운데 AI 수요가 여전히 중심 수요로 작용할 것
- 1) HBM3E 12단의 유의미한 진입, 2) HBM4 16단에서 선발주자와의 기술 격차 축소, 3) 파운드리 개선세, 4) NAND M/S 경쟁 등의 우려가 1H25 중 완벽히 확인 및 해소 되기 어려울 것으로 예상. 펀더멘털 회복은 단기보다 중기적 접근 필요
- 단기 동향보다 N+3 후 기술 리더십 탈환을 목표로 하는 회사의 전략적 움직임이 보여지는 것이 오히려 주가 측면에서 유의미한 반등 모멘텀일 것으로 판단. 한국 반도체 산업 전체 경쟁력 관점에서도 25년에 가장 필요한 방향성

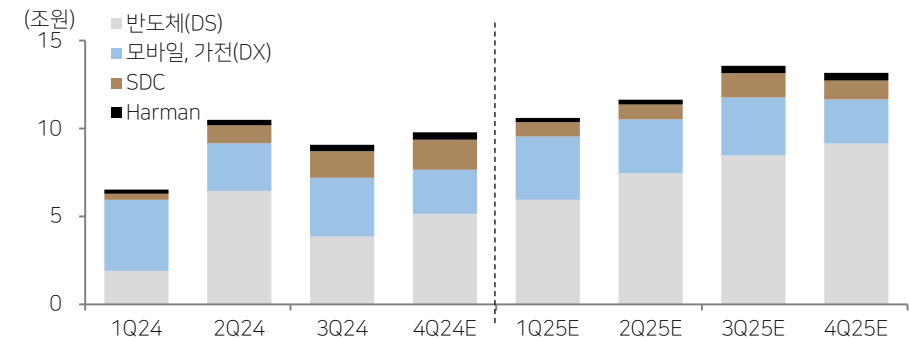
Earnings Forecasts

(단위: 십억원,%)

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	279,605	302,231	258,935	302,159	330,441	337,299	371,029
영업이익	51,634	43,377	6,567	36,017	48,978	60,607	74,613
EBITDA	85,881	82,484	45,234	78,948	96,539	110,506	126,521
지배주주순이익	39,244	54,730	14,473	34,065	38,457	45,574	57,328
순차입금	426,621	448,425	455,906	488,063	514,068	554,087	597,722
매출증가율	304,900	354,750	363,678	401,328	429,975	465,767	512,226
영업이익률 (102,348)	(104,450)	(79,086)	(104,512)	(126,162)	(151,191)	(182,179)	
지배주주순이익률	18.1	8.1	(14.3)	16.7	9.4	2.1	10.0
EPS증가율	18.5	14.4	2.5	11.9	14.8	18.0	20.1
ROE	14.0	18.1	5.6	11.3	11.6	13.5	15.5

Note: K-IFRS 연결 기준 / Source: 다올투자증권

Fig. 83: 부문별 영업이익 추이 및 전망



Source: 삼성전자, 다올투자증권 추정

Fig. 84: 삼성전자 Key Data

(%)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
DRAM	9,547	12,006	13,186	13,186	14,312	15,942	16,891	17,307	25,482	47,924	64,452
Bit Growth (QoQ/YoY)	(15.0)	4.0	0.0	(4.0)	5.0	10.0	7.0	3.0	12.4	16.3	15.4
ASP (QoQ/YoY)	21.0	18.0	8.0	5.0	3.0	2.0	2.0	1.0	(43.5)	56.2	17.9
NAND	7,191	8,667	8,852	8,958	9,538	10,624	10,938	11,851	17,259	33,667	42,951
Bit Growth (QoQ/YoY)	(3.0)	(2.0)	(7.0)	1.0	3.0	10.0	5.0	10.0	16.1	15.8	12.6
ASP (QoQ/YoY)	30.0	20.0	8.0	1.0	3.0	2.0	1.0	0.0	(45.6)	62.7	14.7
MX(무선)											
스마트폰 출하량 (백만대)	60	54	58	54	59	55	58	54	225	226	227
QoQ/YoY(%)	13.2	(10.0)	7.4	(7.6)	10.5	(6.3)	5.4	(7.6)	(13.4)	0.3	0.7
스마트폰 ASP (달러)	336	279	295	251	311	267	287	254	287	291	281
QoQ/YoY(%)	30.2	(17.0)	5.7	(14.9)	24.0	(14.1)	7.2	(11.2)	6.8	1.3	(3.5)
SDC											
중소형 출하량 (1,000m2)	809	816	970	1,174	927	974	1,099	1,236	3,623	3,770	4,235
QoQ/YoY(%)	(28.3)	0.9	18.9	21.0	(21.0)	5.0	12.8	12.5	(15.2)	4.0	12.4
중소형 ASP (달러)	53.1	52.3	51.9	52.1	50.2	50.2	49.1	49.7	59.9	52.4	49.6
QoQ/YoY(%)	(11.9)	(1.5)	(0.8)	0.4	(3.6)	0.0	(2.2)	1.1	9.5	(12.5)	(5.2)

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 85: 삼성전자 실적 추이 및 전망

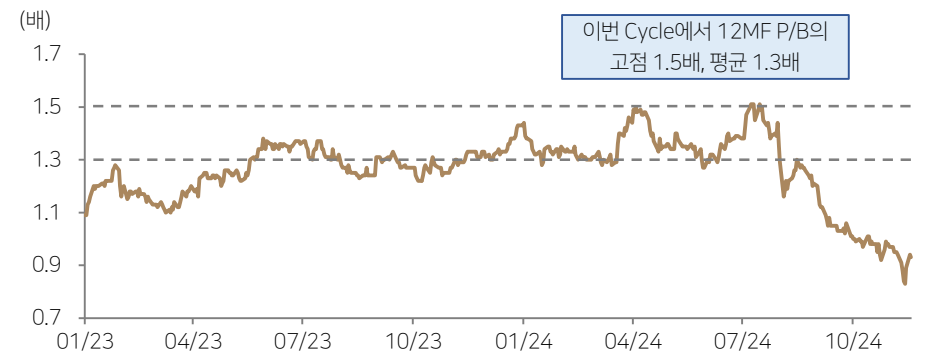
(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
매출액	71,916	74,068	79,099	77,076	79,841	81,115	85,689	83,797	258,935	302,159	330,441
DS(반도체)	23,140	28,560	29,270	29,968	31,427	34,993	36,266	37,714	66,590	110,938	140,400
메모리	17,490	21,740	22,270	22,747	24,449	27,403	28,586	29,969	44,130	84,247	110,407
DRAM	9,547	12,006	13,186	13,186	14,312	15,942	16,891	17,307	25,482	47,924	64,452
NAND	7,191	8,667	8,852	8,958	9,538	10,624	10,938	11,851	17,259	33,667	42,951
비메모리	5,650	6,820	7,000	7,221	6,978	7,590	7,681	7,745	22,460	26,691	29,993
DX	47,010	41,800	44,660	41,834	48,027	43,623	46,285	41,224	168,850	175,304	179,158
VD / 가전	13,480	14,420	14,140	14,810	13,763	14,004	14,973	15,496	56,440	56,850	58,236
모바일(MX) / 네트워크	33,530	27,380	30,520	27,023	34,264	29,619	31,312	25,728	112,410	118,453	120,922
SDC	5,390	7,650	8,000	9,151	7,061	7,378	7,859	8,832	30,970	30,191	31,131
Harman	3,200	3,620	3,530	3,853	3,189	3,256	3,890	4,287	14,390	14,203	14,621
영업이익	6,606	10,440	9,183	9,783	10,613	11,639	13,561	13,165	6,567	36,013	48,978
DS(반도체)	1,910	6,450	3,860	5,149	5,950	7,456	8,470	9,155	-14,870	17,369	31,031
메모리	2,758	6,927	5,400	6,011	6,500	7,947	8,835	9,401	-12,445	21,096	32,682
DRAM	2,100	4,682	4,549	4,835	5,329	6,377	7,078	7,502	-919	16,166	26,287
NAND	575	1,950	929	1,086	1,081	1,452	1,651	1,785	-10,828	4,540	5,969
비메모리	-848	-477	-1,540	-862	-550	-491	-365	-245	-2,425	-3,727	-1,651
DX	4,040	2,720	3,350	2,517	3,604	3,071	3,292	2,499	14,270	12,627	12,466
VD / 가전	530	490	530	430	514	597	691	346	1,260	1,980	2,149
모바일(MX) / 네트워크	3,510	2,230	2,820	2,087	3,090	2,474	2,601	2,152	13,010	10,647	10,317
SDC	340	1,010	1,510	1,709	816	841	1,382	1,071	5,570	4,569	4,111
Harman	240	320	360	409	243	271	417	440	1,170	1,329	1,371
영업이익률	9.2	14.1	11.6	12.7	13.3	14.3	15.8	15.7	2.5	11.9	14.8
DS(반도체)	8.3	22.6	13.2	17.2	18.9	21.3	23.4	24.3	-22.3	15.7	22.1
메모리	15.8	31.9	24.2	26.4	26.6	29.0	30.9	31.4	-28.2	25.0	29.6
DRAM	22.0	39.0	34.5	36.7	37.2	40.0	41.9	43.3	-3.6	33.7	40.8
NAND	8.0	22.5	10.5	12.1	11.3	13.7	15.1	15.1	-62.7	13.5	13.9
비메모리	-15.0	-7.0	-22.0	-11.9	-7.9	-6.5	-4.7	-3.2	-10.8	-14.0	-5.5
DX	8.6	6.5	7.5	6.0	7.5	7.0	7.1	6.1	8.5	7.2	7.0
VD / 가전	3.9	3.4	3.7	2.9	3.7	4.3	4.6	2.2	2.2	3.5	3.7
모바일(MX) / 네트워크	10.5	8.1	9.2	7.7	9.0	8.4	8.3	8.4	11.6	9.0	8.5
SDC	6.3	13.2	18.9	18.7	11.6	11.4	17.6	12.1	18.0	15.1	13.2
Harman	7.5	8.8	10.2	10.6	7.6	8.3	10.7	10.3	8.1	9.4	9.4

Source: 삼성전자, 다올투자증권 추정

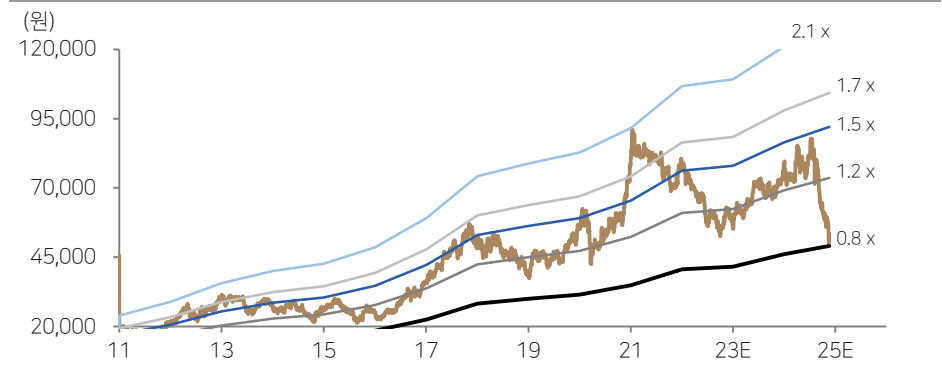
Fig. 86: 적정주가 밸류에이션 분석

(원, 배)	2025E	비고
적정주가	93,000	
BPS	61,849	
적정 PBR	1.5	의구심이 지속된 이번 Cycle 에서의 12MF P/B 고점
주당가치	92,773	

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 87: 23년 이후 삼성전자 12MF P/B 추이

Source: QuantiWise, 다올투자증권

Fig. 88: 삼성전자 12MF P/B Band

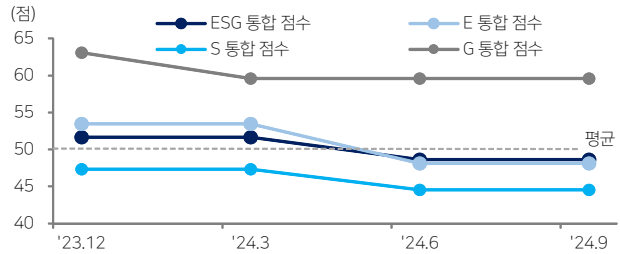
Source: QuantiWise, 다올투자증권 추정

ESG 페이지

삼성전자
48.6

삼성전자 (005930) - 하드웨어 및 반도체

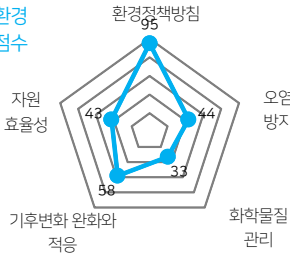
ESG 통합 점수 추이



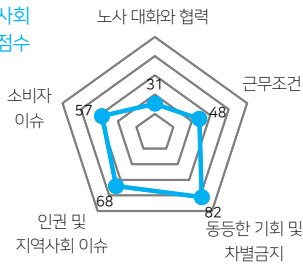
ESG 성과 분석

성과분석은 기업들의 전략과 정책수준, 성과 수치 등을 나타내고 있으며, 분석을 통해 기업들의 ESG 리스크를 얼마나 잘 대비하고 있는지 알 수 있습니다.

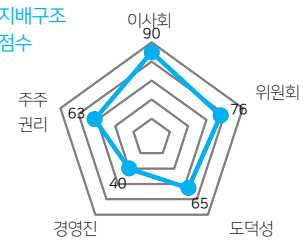
환경 점수



사회 점수

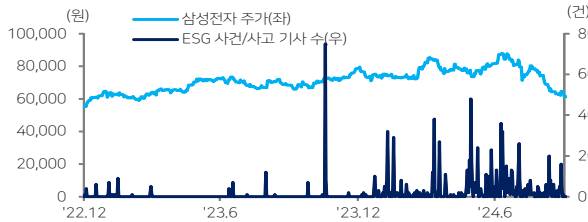


지배구조 점수



주가 & ESG 사건/사고 분석

좌측 그래프는 ESG 사건/사고의 관련기사 수를 확인 할 수 있으며 주가와 비교를 해 볼 수 있는 그래프입니다. 우측 표에서는 기업의 리스트를 산정한 점수 및 ESG 사건/사고의 분석 결과를 제공하며 데이터 트렌드를 확인하실 수 있습니다.



기간	환경 사건/사고 기사 수	사회 사건/사고 기사 수	지배구조 사건/사고 기사 수	합계
4Q23	0	1	92	93
1Q24	0	73	86	159
2Q24	10	564	144	718
3Q24	1	343	44	388

비교 분석

상대적 성과분석으로 전체 유니버스 내 순위 확인 할 수 있으며, 경쟁사와 ESG 통합 점수를 비교할 수 있습니다.

기업명	통합점수				통합순위			
	ESG	E	S	G	ESG	E	S	G
삼성전자	48.6	48.1	44.6	59.6	16 / 97	12 / 97	56 / 97	9 / 97
SK 하이닉스	48.4	39.3	55.2	57.2	18 / 97	26 / 97	11 / 97	11 / 97
LG 이노텍	58.6	54.6	58.5	61.7	3 / 97	7 / 97	6 / 97	5 / 97
삼성전기	62.5	56.7	61.0	67.9	1 / 97	5 / 97	4 / 97	1 / 97

* ESG 정보는 지속가능발전소에서 제공합니다.

삼성전자 재무제표 (K-IFRS 연결)

대차대조표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
유동자산	218,470.6	195,936.6	210,328.5	224,701.3	252,489.6
현금성자산	114,783.6	91,771.8	120,793.5	141,232.9	164,602.4
매출채권	41,870.8	43,280.6	39,091.4	38,474.6	43,350.7
재고자산	52,187.9	51,625.9	41,092.8	35,549.5	34,997.7
비유동자산	229,953.9	259,969.4	277,734.2	289,366.9	301,597.1
투자자산	41,690.8	49,971.3	50,828.0	52,891.8	55,039.4
유형자산	168,045.4	187,256.3	204,429.8	216,064.7	227,942.8
무형자산	20,217.8	22,741.9	22,476.4	20,410.4	18,614.8
자산총계	448,424.5	455,906.0	488,062.7	514,068.2	554,086.7
유동부채	78,344.9	75,719.5	68,683.3	65,679.9	69,529.8
매입채무	58,746.8	53,549.7	42,258.1	40,325.9	45,695.6
유동성이자부채	6,236.5	8,423.5	12,541.4	11,331.4	9,671.4
비유동부채	15,330.1	16,508.7	18,051.6	18,413.4	18,789.9
비유동이자부채	4,096.8	4,262.5	3,740.0	3,740.0	3,740.0
부채총계	93,674.9	92,228.1	86,734.9	84,093.3	88,319.7
자본금	897.5	897.5	897.5	897.5	897.5
자본잉여금	4,403.9	4,403.9	4,403.9	4,403.9	4,403.9
이익잉여금	337,946.4	346,652.2	375,836.9	404,484.0	440,276.1
자본조성	1,938.3	1,280.1	10,332.4	10,332.4	10,332.4
자기주식	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	354,749.6	363,677.9	401,327.7	429,974.9	465,767.0
투하자본	226,602.9	263,911.9	273,619.7	279,675.6	289,458.1
순차입금	(104,450.4)	(79,085.9)	(104,512.1)	(126,161.5)	(151,191.0)
ROA	12.7	3.4	7.5	8.1	9.0
ROE	17.4	4.4	9.5	10.0	11.0
ROIC	15.5	1.9	11.9	13.7	15.9

손익계산서

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
매출액	302,231.4	258,935.5	302,158.5	330,440.9	337,299.0
증가율 (Y-Y,%)	8.1	(14.3)	16.7	9.4	2.1
영업이익	43,376.6	6,567.0	36,016.5	48,978.5	60,607.0
증가율 (Y-Y,%)	(16.0)	(84.9)	448.4	36.0	23.7
EBITDA	82,484.3	45,233.5	78,948.1	96,539.1	110,506.4
영업외손익	3,063.8	4,439.3	3,901.9	3,383.1	3,864.0
순이자수익	2,372.1	3,592.0	3,027.2	2,296.0	2,854.2
외화관련손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지분법손익	1,090.6	887.6	830.8	909.8	876.3
세전계속사업손익	46,440.5	11,006.3	39,918.4	52,361.5	64,471.0
당기순이익	55,654.1	15,487.1	35,345.5	40,505.4	48,002.4
지배기업당기순이익	39.5	(72.2)	128.2	14.6	18.5
증가율 (Y-Y,%)	31,448.1	4,761.1	31,890.6	37,888.4	45,125.4
NOPLAT	39,107.7	38,666.6	42,931.6	47,560.6	49,899.4
(+) Dep	7,255.2	5,290.2	(3,475.7)	(4,273.2)	(1,091.1)
(-) 운전자본투자	49,430.4	57,611.3	56,577.0	56,175.0	59,027.3
(-) Capex	13,870.1	(19,473.8)	21,720.9	33,547.3	37,088.6
OpFCF					
3 Yr CAGR & Margins	9.5	3.0	2.6	3.0	9.2
매출액증가율(3Yr)	16.0	(43.3)	(11.3)	4.1	109.8
영업이익증가율(3Yr)	12.9	(12.0)	(2.8)	5.4	34.7
EBITDA증가율(3Yr)	36.8	(16.3)	(4.0)	(10.0)	45.8
순이익증가율(3Yr)	37.1	30.3	37.8	37.4	40.4
영업이익률(%)	14.4	2.5	11.9	14.8	18.0
EBITDA마진(%)	27.3	17.5	26.1	29.2	32.8
순이익률(%)	18.4	6.0	11.7	12.3	14.2

현금흐름표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
영업현금	62,181.3	44,137.4	81,265.5	89,742.4	96,065.0
당기순이익	55,654.1	15,487.1	35,345.5	40,505.4	48,002.4
자산상각비	39,107.7	38,666.6	42,931.6	47,560.6	49,899.4
운전자본증감	(6,034.2)	(2,147.0)	(4,193.6)	(4,416.5)	(4,680.6)
매출채권감소(증가)	(16,998.9)	(5,458.7)	7,838.1	4,273.2	1,091.1
재고자산감소(증가)	6,332.1	235.7	7,753.5	616.8	(4,876.2)
매입채무증가(감소)	(13,311.1)	(3,206.6)	14,542.1	5,543.3	551.8
투자현금	(6,742.0)	1,104.0	(13,421.6)	(1,932.2)	5,369.7
단기투자자산감소	(3,278.0)	(3,591.7)	(1,036.0)	45.3	45.8
장기투자자산감소	(31,602.8)	(16,922.8)	(75,773.2)	(60,163.0)	(63,209.0)
설비투자	18,742.6	45,559.3	(20,844.0)	(1,879.5)	(1,955.8)
유무형자산감소	7,378.2	4,520.2	4,070.1	(32.0)	(103.8)
재무현금	(49,430.4)	(57,611.3)	(56,577.0)	(56,175.0)	(59,027.3)
차입금증가	(3,455.0)	(2,812.8)	(1,797.2)	(954.6)	(954.6)
자본증가	(19,390.0)	(8,593.1)	(3,037.6)	(11,019.4)	(11,442.3)
배당금지급	(9,575.6)	1,280.5	2,942.6	(1,210.0)	(1,660.0)
현금 증감	(9,814.4)	(9,864.5)	(9,809.4)	(9,809.4)	(9,782.3)
총현금흐름(Gross CF)	9,814.4	9,864.5	9,809.4	9,809.4	9,782.3
(-) 운전자본증가(감소)	10,649.3	19,400.2	5,425.1	18,559.9	21,413.7
(-) 설비투자	88,727.5	52,006.6	75,801.9	85,469.2	94,973.9
(+) 자산매각	7,255.2	5,290.2	(3,475.7)	(4,273.2)	(1,091.1)
Free Cash Flow	49,430.4	57,611.3	56,577.0	56,175.0	59,027.3
(-) 기타투자	(3,455.0)	(2,812.8)	(1,797.2)	(954.6)	(954.6)
잉여현금	40,125.8	29,625.1	7,866.8	29,579.4	32,856.0

자료: 다올투자증권

주요투자지표

Per share Data					
EPS	9,168	2,424	5,706	6,442	7,634
BPS	47,841	52,002	57,631	61,849	67,118
DPS	1,444	1,444	1,440	1,440	1,600
Multiples(x,%)					
PER	6.0	32.4	10.2	9.0	7.6
PBR	1.2	1.5	1.0	0.9	0.8
EV/ EBITDA	3.2	9.7	3.4	2.6	2.0
배당수익률	2.6	1.8	2.6	2.6	2.8
PCR	4.2	10.3	5.0	4.5	4.0
PSR	1.2	2.1	1.3	1.2	1.1
EV/IC	6.0	32.4	10.2	9.0	7.6
EV/(IC+투자자산)	1.0	1.4	0.8	0.7	0.6
재무건전성 (%)					
부채비율	26.4	25.4	21.6	19.6	19.0
Net debt/Equity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	278.9	258.8	306.2	342.1	363.1
이자보상배율	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
이자비용/매출액	0.3	0.4	2.4	4.4	3.8
자산구조					
투하자본(%)	59.2	65.1	61.5	59.0	56.9
현금+투자자산(%)	40.8	34.9	38.5	41.0	43.1
자본구조					
차입금(%)	2.8	3.4	3.9	3.4	2.8

주성엔지니어링

(036930)

BUY

	현재	직전	변동
투자 의견	BUY	BUY	유지
적정주가	51,000	51,000	유지

Earnings

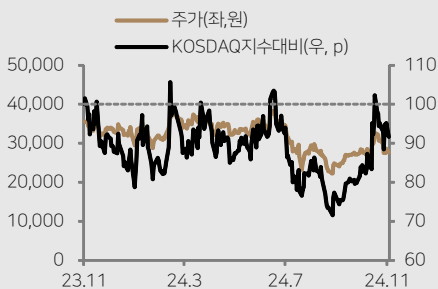
Stock Information

현재가 (11/19)	27,650원
예상 증가상승률	84.4%
시가총액	13,070억원
비중(KOSDAQ내)	0.38%
발행주식수	47,268천주
52주 최저가 / 최고가	22,250 - 40,000원
3개월 일평균거래대금	176억원
외국인 지분율	14.1%
주요주주지분율(%)	
황철주 (외 8인)	29.2
최규옥 (외 2인)	10.1
자사주신탁 (외 1인)	3.3

Valuation wide	2023	2024E	2025E
PER(배)	48.5	11.5	9.6
PBR(배)	3.2	2.2	1.8
EV/EBITDA(배)	32.8	7.7	5.6
배당수익률(%)	0.1	0.2	0.5

Performance	1M	6M	12M	YTD
주가상승률 (%)	0.2	(15.6)	(22.2)	(19.2)
KOSDAQ 대비 상대수익률 (%)	9.1	4.2	(8.1)	1.7

Price Trend



DAOL 다올투자증권

믿을 수 있는 Valuation

Issue

25년 전망 및 투자전략 점검

Pitch

SK하이닉스 내 미세화 핵심 Value-Chain으로서 25년까지 소부장 내 차별적인 펀더멘털 주목. 더불어 연말을 기점으로 신규 해외 메모리/비메모리 고객사 3곳이 25년 사업계획에 반영될 것으로 예상된다는 점에서 실적 안정성(가시성)과 성장성 모두 부각될 시점이라는 판단. 소부장 최선희주 유지

Rationale

- 25년 매출액 5,547억원(+33%, 이하 YoY), 영업이익 1,672억원(+31%) 전망. 고객사(SK하이닉스)향 1b nm 관련 투자(전환 및 신규)는 25년에도 강하게 지속될 수밖에 없는 상황. 여타 소부장들 대비 차별적인 실적 가시성 부각
- 미중 분쟁에 대한 우려 심리가 존재하나, 자체 기술 비중이 90%를 상회하는 동사의 경우 직접적인 제재를 받을 가능성은 낮다고 판단. 중화권 고객사향 25년 장비 매출 규모는 24년과 유사한 수준으로 예상
- 신규 해외 메모리/비메모리 고객사 진입은 연말~연초 가시화 전망. 25년 사업계획에 추가로 반영될 수 있는 시점이며, 현 추정치 대비 상향으로 이어질 수 있는 재료. 현 주가는 25E P/E 9.6배 수준으로 높은 상승여력을 보유하고 있음을 주목

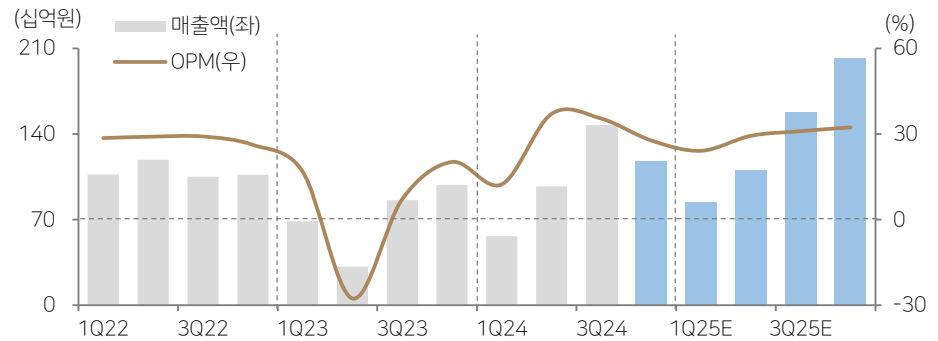
Earnings Forecasts

(단위: 십억원,%)

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	377	438	285	419	555	605	811
영업이익	103	124	29	128	167	176	330
EBITDA	118	141	48	148	188	198	353
지배주주순이익	146	106	34	116	138	143	275
순차입금	(27)	(70)	(60)	(164)	(252)	(388)	(615)
매출증가율	218.3	16.1	(35.0)	47.1	32.5	9.2	34.0
영업이익률	27.2	28.3	10.2	30.5	30.1	29.1	40.6
지배순이익률	38.6	24.2	11.9	27.6	25.0	23.5	33.9
EPS증가율	흑전	(27.0)	(68.0)	239.7	19.9	2.9	93.1
ROE	48.7	24.9	6.8	20.5	20.4	17.5	27.1

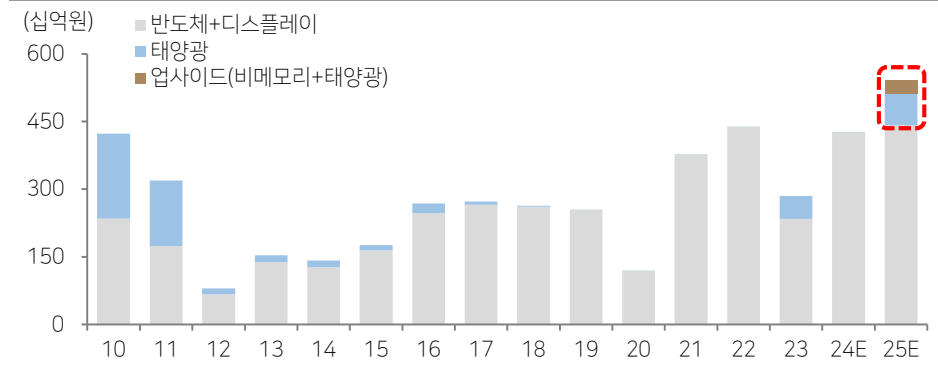
Note: K-IFRS 연결 기준 / Source: 다올투자증권

Fig. 89: 주성엔지니어링 분기별 매출액, OPM 추이 및 전망



Source: 주성엔지니어링, 다올투자증권 추정

Fig. 90: 사업부문별 매출액 추이 및 전망



Source: 주성엔지니어링, 다올투자증권 추정

Fig. 91: 주성엔지니어링 실적 추이 및 전망

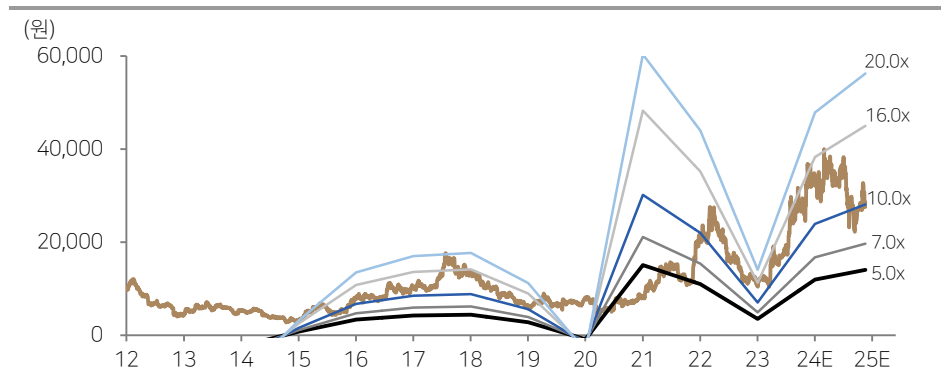
(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25E	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
매출액	56.6	97.3	147.2	117.6	84.4	110.2	157.8	202.3	284.7	418.8	554.7
YoY(%)	(17.7)	207.4	71.0	19.7	49.2	13.2	7.2	71.9	(35.0)	47.1	32.5
반도체	54.0	95.6	93.8	115.1	72.2	86.1	109.8	150.3	214.8	358.7	418.5
디스플레이	2.5	1.7	53.4	2.4	12.0	24.0	18.0	12.0	19.6	60.0	66.0
Solar cell	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	30.0	40.0	50.3	0.1	70.2
매출 비중											
반도체	95.5	98.3	63.8	97.9	85.6	78.2	69.6	74.3	75.4	85.6	75.4
디스플레이	4.5	1.7	36.2	2.0	14.2	21.8	11.4	5.9	6.9	14.3	11.9
Solar cell	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	19.0	19.8	17.7	0.0	12.7
영업이익	7.0	36.1	52.2	32.6	20.4	32.4	49.0	65.5	28.9	127.9	167.2
OPM	12.4	37.1	35.4	27.7	24.1	29.4	31.0	32.4	10.2	30.5	30.1
YoY(%)	(39.4)	(512.9)	744.1	64.0	190.3	(10.2)	(6.2)	100.7	(76.7)	342.1	30.7

Source: 주성엔지니어링, 다올투자증권 추정

Fig. 92: 적정주가 밸류에이션 분석

(원, 배)	2025E	비고
적정주가	51,000	
EPS	2,870	
적정 PER	18	과거 국내 증착 장비사들의 호황 국면에서의 상단(18~20 배)
주당가치	51,662	

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 93: 주성엔지니어링 12MF PER Band

Source: QuantiWise, 다올투자증권 추정

주성엔지니어링 재무제표 (K-IFRS 연결)

대차대조표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
유동자산	290.3	239.0	329.5	462.7	572.7
현금성자산	121.2	110.9	214.5	302.3	438.6
매출채권	35.0	21.4	27.4	38.7	40.1
재고자산	99.2	81.3	61.8	95.7	67.8
비유동자산	542.7	566.2	579.4	601.4	625.7
투자자산	253.5	270.0	274.8	285.9	297.5
유형자산	283.0	289.7	297.0	307.6	320.0
무형자산	6.2	6.5	7.7	7.9	8.1
자산총계	833.1	805.3	908.9	1,064.1	1,198.4
유동부채	127.3	61.5	66.2	81.8	77.0
매입채무	37.5	27.4	31.7	46.9	41.8
유동성이자부채	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
비유동부채	221.2	229.0	231.5	235.0	238.7
비유동이자부채	50.8	50.3	50.0	50.0	50.0
부채총계	348.5	290.5	297.7	316.8	315.6
자본금	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1
자본잉여금	109.0	109.0	109.0	109.0	109.0
이익잉여금	311.3	335.2	448.2	584.3	719.7
자본조정	40.2	46.4	29.9	29.9	29.9
자기주식	(7.5)	(16.8)	(16.8)	(16.8)	(16.8)
자본총계	484.6	514.7	611.2	747.3	882.8
투하자본	409.4	444.3	436.6	484.5	483.2
순차입금	(69.8)	(59.9)	(163.9)	(251.7)	(387.9)
ROA	13.7	4.2	13.5	14.0	12.6
ROE	24.9	6.8	20.5	20.4	17.5
ROIC	26.1	5.2	24.4	27.6	27.2

손익계산서

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
매출액	437.9	284.7	418.8	554.7	605.5
증가율 (Y-Y,%)	16.1	(35.0)	47.1	32.5	9.2
영업이익	123.9	28.9	127.9	167.2	176.1
증가율 (Y-Y,%)	20.7	(76.6)	342.0	30.7	5.3
EBITDA	141.2	48.5	147.5	188.3	198.1
영업외손익	11.2	15.8	9.8	15.2	14.3
순이자수익	(2.6)	(2.1)	(2.8)	(3.9)	(3.9)
외화관련손익	(0.5)	(3.2)	8.4	0.0	0.0
지분법손익	(0.1)	0.3	0.0	0.0	0.0
세전계속사업손익	135.1	44.7	137.7	182.4	190.4
당기순이익	106.2	34.0	115.5	138.5	142.5
지배기업당기순이익	106.2	34.0	115.5	138.5	142.5
증가율 (Y-Y,%)	(27.0)	(68.0)	239.7	19.9	2.9
NOPLAT	97.4	22.0	107.3	126.9	131.8
(+) Dep	17.3	19.5	19.6	21.1	22.0
(-) 운전자본투자	25.8	24.7	(17.9)	29.9	(21.4)
(-) Capex	38.4	14.9	25.3	29.0	31.6
OpFCF	50.5	1.9	119.5	89.2	143.6
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	19.8	33.9	3.5	8.2	28.6
영업이익증가율(3Yr)	62.1	n/a	7.6	10.5	82.6
EBITDA증가율(3Yr)	54.7	n/a	7.8	10.1	59.9
순이익증가율(3Yr)	57.7	n/a	(7.4)	9.3	61.2
영업이익률(%)	28.3	10.2	30.5	30.1	29.1
EBITDA마진(%)	32.2	17.0	35.2	33.9	32.7
순이익률(%)	437.9	284.7	418.8	554.7	605.5

현금흐름표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
영업현금	101.0	0.9	128.9	132.1	188.4
당기순이익	106.2	34.0	115.5	138.5	142.5
자산상각비	17.3	19.5	19.6	21.1	22.0
운전자본증감	(37.0)	(34.1)	15.9	(29.9)	21.4
매출채권감소(증가)	(3.3)	11.6	(3.3)	(11.3)	(1.4)
재고자산감소(증가)	(40.5)	16.1	19.5	(33.8)	27.9
매입채무증가(감소)	8.9	(7.2)	4.7	15.2	(5.2)
투자현금	(48.4)	(1.2)	(37.7)	(42.1)	(45.2)
단기투자자산감소	(10.2)	11.1	(4.9)	(0.2)	(0.2)
장기투자증권감소	0.1	2.2	(0.2)	(0.4)	(0.5)
설비투자	(38.4)	(14.9)	(25.3)	(29.0)	(31.6)
유무형자산감소	24.7	6.0	(0.9)	(1.8)	(1.8)
재무현금	(48.4)	(10.2)	(0.4)	(2.4)	(7.1)
차입금증가	(40.9)	(0.9)	(0.4)	0.0	0.0
자본증가	(7.5)	(9.3)	(2.4)	(2.4)	(7.1)
배당금지급	0.0	0.0	2.4	2.4	7.1
현금 증감	1.8	(10.3)	98.8	87.6	136.1
총현금흐름(Gross CF)	161.9	59.3	116.0	161.9	167.0
(-) 운전자본증가(감소)	25.8	24.7	(17.9)	29.9	(21.4)
(-) 설비투자	38.4	14.9	25.3	29.0	31.6
(+) 자산매각	24.7	6.0	(0.9)	(1.8)	(1.8)
Free Cash Flow	76.6	24.1	94.2	89.9	143.2
(-) 기타투자	(0.1)	(2.2)	0.2	0.4	0.5
잉여현금	76.7	26.3	94.0	89.5	142.7

자료: 다올투자증권

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
Per share Data					
EPS	2,200	705	2,394	2,870	2,954
BPS	9,915	10,534	12,508	15,325	18,127
DPS	193	50	50	150	200
Multiples(x,%)					
PER	4.8	48.5	11.5	9.6	9.4
PBR	1.1	3.2	2.2	1.8	1.5
EV/ EBITDA	3.1	32.8	7.7	5.6	4.6
배당수익률	1.8	0.1	0.2	0.5	0.7
PCR	3.2	27.8	11.5	8.2	8.0
PSR	1.2	5.8	3.2	2.4	2.2
재무건전성 (%)					
부채비율	71.9	56.4	48.7	42.4	35.8
Net debt/Equity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	228.1	388.4	497.5	565.8	744.2
이자보상배율	47.4	14.1	45.8	43.2	45.5
이자비용/매출액	0.8	1.3	1.1	1.0	0.9
자산구조					
투하자본(%)	52.2	53.8	47.2	45.2	39.6
현금+투자자산(%)	47.8	46.2	52.8	54.8	60.4
자본구조					
차입금(%)	9.6	9.0	7.7	6.3	5.4
자기자본(%)	90.4	91.0	92.3	93.7	94.6

에스티아이

(039440)

BUY

	현재	직전	변동
투자의견	BUY	BUY	유지
적정주가	35,000	49,000	하향

Earnings

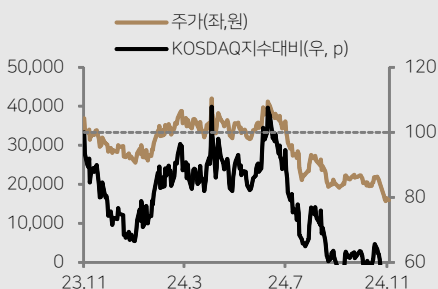
Stock Information

현재가 (11/19)	16,010원
예상 증가상승률	118.6%
시가총액	2,534억원
비중(KOSDAQ내)	0.07%
발행주식수	15,830천주
52주 최저가 / 최고가	15,670 - 42,000원
3개월 일평균거래대금	58억원
외국인 지분율	6.7%
주요주주지분율(%)	
성도이엔지 (외 4인)	27.1
자사주 (외 1인)	6.9
미래에셋자산운용 (외 3인)	6.6

Valuation wide	2023	2024E	2025E
PER(배)	19.4	11.7	3.2
PBR(배)	2.0	1.1	0.8
EV/EBITDA(배)	16.0	8.9	1.8
배당수익률(%)	0.7	1.2	1.2

Performance	1M	6M	12M	YTD
증가상승률 (%)	(21.3)	(54.8)	(52.8)	(45.8)
KOSDAQ 대비 상대수익률 (%)	(12.4)	(35.1)	(38.7)	(25.0)

Price Trend



DAOL 다올투자증권

극단적 저평가, 바닥 잡기 신호탄

Issue

25년 전망 및 투자전략 점검

Pitch

4분기 전방 투자 재개에 따른 가파른 실적 반등세와 함께 25년 향 국내외 인프라 및 신규 리플로우 수주가 연내 확인될 가능성이 높다는 점을 주목. 적정주가를 3.5만원으로 하향(Target Multiple 하향)하나, 이는 당사 괴리율 관리 방침의 일환이라는 점을 강조. 극단적 저평가(25E P/E 3.2배)는 25년 시장 환경 안정화 구간에서 강한 반등세의 트리거로 작용할 것으로 예상

Rationale

- 25년 매출액 6,301억원(+97%, 이하 YoY), 영업이익 936억원(+330%) 전망. 일부 고객사의 투자 지연 과정에서 24년 인프라 매출은 당초 기대를 하회. 그러나 25년은 투자가 재개될 예정이며, 구체적인 계획 확정은 12월 중 확인될 것으로 예상
- 더불어 SK하이닉스의 인프라 조기 투자 가시화에 따른 매출 업사이드 요인과 마이크론의 후공정(HBM용)과 전공정 Fab 투자로 24년 대비 가파른 실적 증가 유력
- 리플로우의 경우, 국내 고객사 외 해외 OSAT 고객사로 신규 진입에 성공했고 국내/해외 메모리 신규 고객사 확대가 가시화된 상황. 연내 쿨 확정과 함께 전반적 고객사들의 25년향

리플로우 수주 규모가 12월 중 확인될 전망

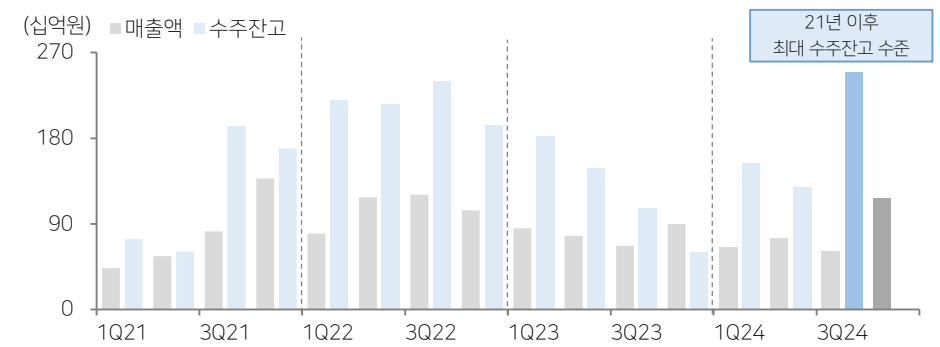
Earnings Forecasts

(단위: 십억원,%)

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	320	422	319	319	630	744	848
영업이익	26	35	24	22	94	91	125
EBITDA	30	39	28	26	98	95	130
지배주주순이익	23	30	24	22	79	75	102
순차입금	6	(16)	(19)	(20)	(75)	(140)	(217)
매출증가율	18.7	32.2	(24.4)	(0.0)	97.3	18.0	14.0
영업이익률	8.0	8.2	7.5	6.8	14.9	12.2	14.7
순이익률	7.3	7.1	7.5	6.8	12.5	10.1	12.0
EPS증가율	112.6	28.7	(19.3)	(10.1)	262.6	(4.1)	35.5
ROE	12.6	14.4	10.5	9.0	28.1	21.3	23.3

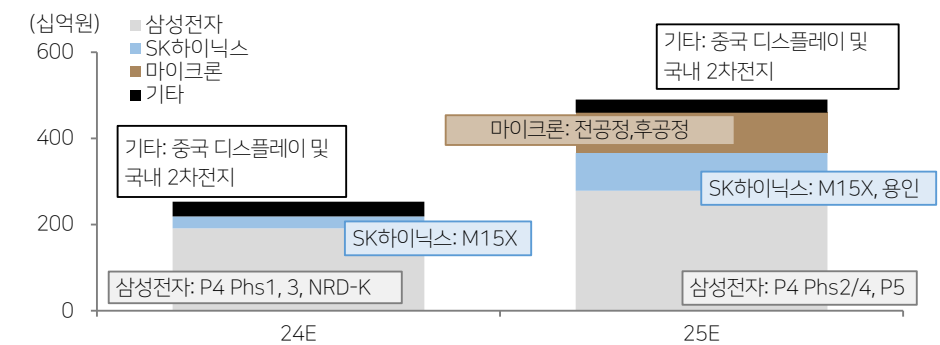
Note: K-IFRS 연결 기준 / Source: 다올투자증권

Fig. 94: 수주잔고 및 매출액 추이



Source: 에스티아이, 다올투자증권 추정

Fig. 95: 인프라(CCSS) 고객사별 매출액 전망



Source: 다올투자증권 추정

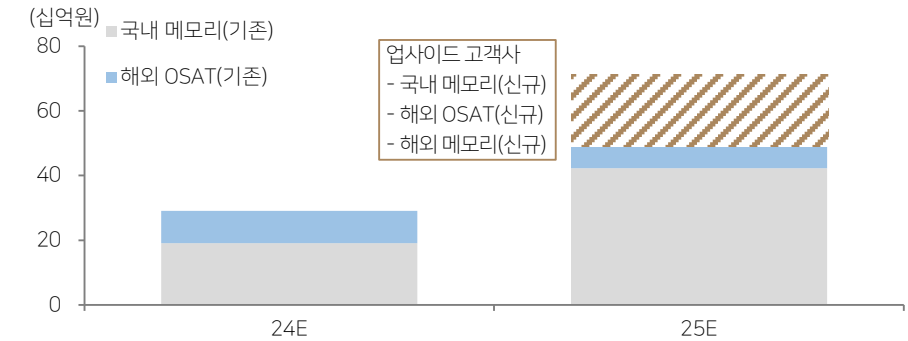
Fig. 96: 에스티아이 실적 추이 및 전망

(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25E	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
매출액	65.5	75.3	61.6	117.1	115.0	138.3	195.3	181.5	319.5	319.4	630.1
YoY(%)	-23.2	-2.7	-7.9	30.1	75.5	83.7	217.2	55.0	-24.4	0.0	97.3
인프라 (CCSS)	51.3	62.2	53.6	98.4	89.0	101.0	154.0	146.0	278.7	265.5	490.0
Wet System	9.5	7.8	3.7	12.5	19.9	29.5	29.8	24.9	27.8	33.5	104.1
기타제품	4.1	3.1	3.6	4.6	4.6	6.1	9.1	8.2	9.3	15.5	28.1
원자재판매 등	0.5	2.1	0.8	1.6	1.5	1.8	2.4	2.3	3.6	4.9	8.0
매출 비중											
인프라 (CCSS)	78.4	82.7	87.0	84.0	77.4	73.0	78.8	80.5	87.3	83.1	77.8
Wet System	14.5	10.4	5.9	10.7	17.3	21.3	15.2	13.7	8.7	10.5	16.5
기타제품	6.3	4.1	5.8	4.0	4.0	4.4	4.7	4.5	2.9	4.8	4.5
원자재판매 등	0.8	2.8	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.1	1.5	1.3
영업이익	2.0	4.6	2.4	12.8	12.9	20.0	33.0	27.8	23.9	21.7	93.6
OPM	3.0	6.1	3.8	10.9	11.2	14.4	16.9	15.3	7.5	6.8	14.9
YoY(%)	-69.8	13.0	68.6	7.6	551.2	335.4	1,290.7	116.7	-31.1	-9.2	330.4

Source: 에스티아이, 다올투자증권 추정

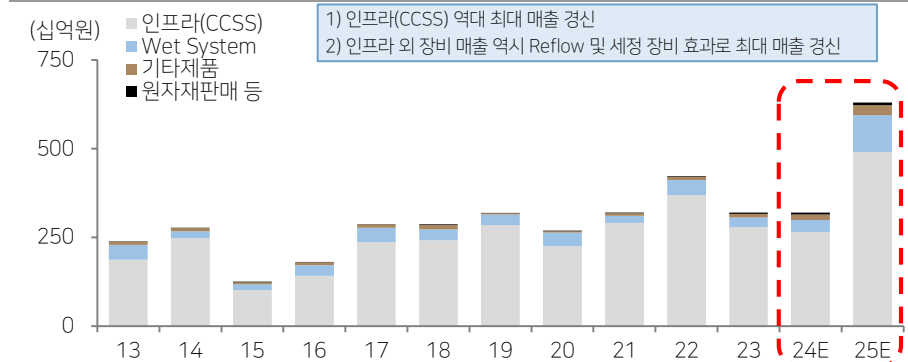
Note: Reflow 및 세정 장비 등은 Wet System에 포함

Fig. 97: Reflow 고객사별 매출액 전망



Source: 다올투자증권 추정

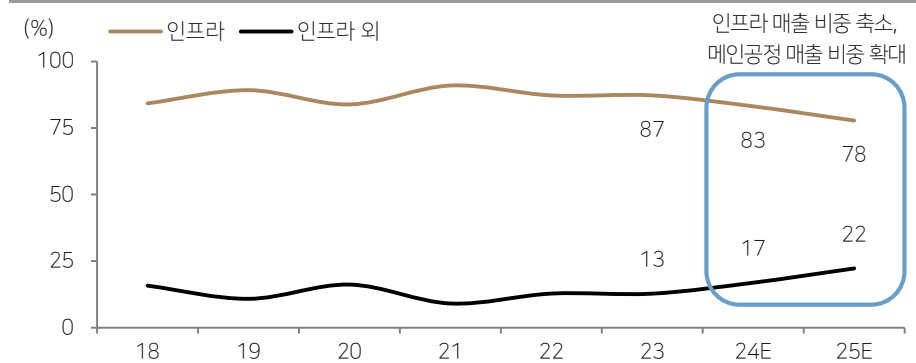
Fig. 98: 부문별 매출액 추이 및 전망



Source: 에스티아이, 다올투자증권 추정

Note: Reflow 및 세정 장비 등은 Wet system에 포함

Fig. 99: 인프라 및 신규 장비 매출 비중 추이 및 전망

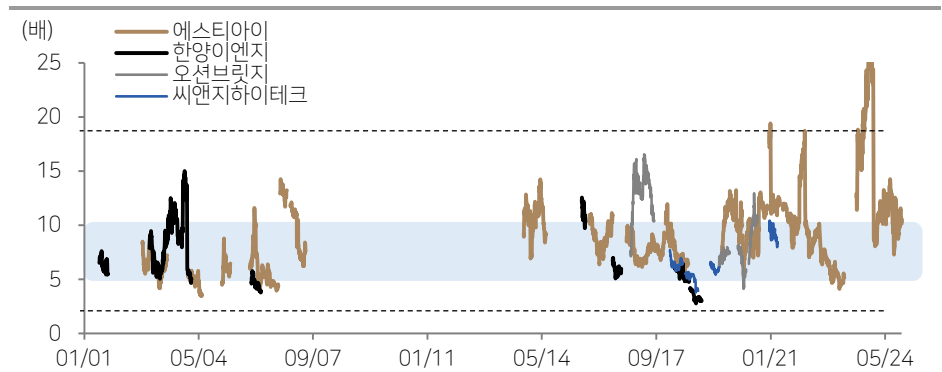


Source: 에스티아이, 다올투자증권 추정

Fig. 100: 적정주가 밸류에이션 분석

(원, 배)	2025E	비고
적정주가	35,000	
EPS	4,960	
적정 PER	7	통상적인 인프라 장비사의 20개년 평균 Multiple 중간값
주당가치	34,718	

Source: 다올투자증권 추정

Fig. 101: 인프라(CCSS) 장비사들의 과거 20개년 FY1 P/E 추이

Source: QuantiWise, 다올투자증권 추정

에스티아이 재무제표 (K-IFRS 연결)

대차대조표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
유동자산	225.5	217.0	216.2	294.8	363.1
현금성자산	18.7	20.4	23.0	77.8	142.6
매출채권	98.6	40.7	42.1	62.6	62.8
재고자산	20.7	22.9	16.7	18.7	20.6
비유동자산	103.3	99.2	106.4	108.8	111.6
투자자산	18.2	13.7	11.4	11.8	12.3
유형자산	83.0	82.7	92.3	94.3	96.7
무형자산	2.1	2.8	2.7	2.6	2.6
자산총계	328.9	316.2	322.6	403.6	474.7
유동부채	108.9	77.9	80.2	85.6	84.4
매입채무	52.1	40.7	41.7	46.7	45.1
유동성이자부채	1.5	0.6	1.6	1.6	1.6
비유동부채	0.7	0.6	1.3	1.3	1.3
비유동이자부채	0.7	0.6	1.1	1.1	1.1
부채총계	109.6	78.5	81.5	86.9	85.6
자본금	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
자본잉여금	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2
이익잉여금	147.7	167.6	186.3	261.9	334.2
(12.6)	(14.0)	(29.3)	(29.3)	(29.3)	(29.3)
자본조성	(13.9)	(15.2)	(15.2)	(15.2)	(15.2)
자기주식	(13.9)	(15.2)	(15.2)	(15.2)	(15.2)
자본총계	219.3	237.7	241.1	316.7	389.1
투하자본	202.4	218.1	220.5	241.2	248.7
순차입금	(16.5)	(19.2)	(20.3)	(75.1)	(139.9)
ROA	9.0	7.5	6.8	21.6	17.1
ROE	14.4	10.5	9.0	28.1	21.3
ROIC	14.1	9.7	8.3	33.3	30.0

손익계산서

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
매출액	422.4	319.5	319.4	630.1	743.5
증가율 (Y-Y,%)	32.2	(24.4)	(0.0)	97.3	18.0
영업이익	34.8	23.9	21.7	93.6	90.7
증가율 (Y-Y,%)	36.0	(31.1)	(9.2)	330.4	(3.0)
EBITDA	39.4	28.0	26.3	98.2	95.4
영업외손익	1.8	4.3	4.0	2.1	2.1
순이자수익	(0.6)	0.3	1.7	1.4	1.2
외화관련손익	1.9	1.8	4.8	0.0	0.0
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
세전계속사업손익	36.5	28.3	25.8	95.7	92.9
당기순이익	29.8	24.1	21.7	78.5	75.3
지배기업당기순이익	29.8	24.1	21.7	78.5	75.3
증가율 (Y-Y,%)	28.7	(19.3)	(10.1)	262.6	(4.1)
NOPLAT	28.4	20.4	18.3	76.8	73.6
(+) Dep	4.6	4.1	4.6	4.6	4.7
(-) 운전자본투자	0.5	19.9	(4.7)	18.4	4.8
(-) Capex	1.3	3.1	12.9	6.0	6.5
OpFCF	31.2	1.5	14.6	57.0	67.0
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	9.8	5.9	(0.0)	14.3	32.5
영업이익증가율(3Yr)	8.6	15.8	(5.3)	39.1	55.9
EBITDA증가율(3Yr)	8.3	11.8	(4.5)	35.6	50.5
순이익증가율(3Yr)	9.1	30.9	(2.3)	38.0	46.2
영업이익률(%)	8.2	7.5	6.8	14.9	12.2
EBITDA마진(%)	9.3	8.8	8.2	15.6	12.8
순이익률(%)	7.1	7.5	6.8	12.5	10.1

현금흐름표

(단위: 십억원)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
영업현금	71.5	29.2	28.6	64.4	74.9
당기순이익	29.8	24.1	21.7	78.5	75.3
자산상각비	4.6	4.1	4.6	4.6	4.7
운전자본증감	32.0	4.3	17.3	(18.4)	(4.8)
매출채권감소(증가)	38.5	36.9	15.7	(20.5)	(0.2)
재고자산감소(증가)	(8.2)	(2.3)	6.2	(1.9)	(1.9)
매입채무증가(감소)	(14.5)	(11.4)	1.2	5.0	(1.6)
투자현금	(41.0)	(20.6)	(25.2)	(6.6)	(7.2)
단기투자자산감소	(34.9)	(17.8)	(12.0)	(0.0)	(0.0)
장기투자증권감소	0.0	1.3	1.5	(0.0)	(0.0)
설비투자	(1.3)	(3.1)	(12.9)	(6.0)	(6.5)
유무형자산감소	(0.2)	(0.7)	(0.1)	(0.2)	(0.2)
재무현금	(40.3)	(6.9)	(2.5)	(2.9)	(2.9)
차입금증가	(34.1)	(1.8)	0.5	0.0	0.0
자본증가	(6.1)	(5.1)	(2.9)	(2.9)	(2.9)
배당금지급	3.0	3.7	2.9	2.9	2.9
현금 증감	(11.2)	1.6	2.3	54.8	64.8
총현금흐름(Gross CF)	48.1	33.0	11.2	82.8	79.6
(-) 운전자본증가(감소)	0.5	19.9	(4.7)	18.4	4.8
(-) 설비투자	1.3	3.1	12.9	6.0	6.5
(+) 자산매각	(0.2)	(0.7)	(0.1)	(0.2)	(0.2)
Free Cash Flow	39.1	16.8	3.4	57.8	67.7
(-) 기타투자	0.0	(1.3)	(1.5)	0.0	0.0
잉여현금	39.1	18.2	4.9	57.7	67.7

자료: 다올투자증권

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2022	2023	2024E	2025E	2026E
Per share Data					
EPS	1,885	1,521	1,368	4,960	4,757
BPS	13,719	14,837	15,061	19,840	24,416
DPS	250	200	200	200	200
Multiples(x, %)					
PER	6.3	19.4	11.7	3.2	3.4
PBR	0.9	2.0	1.1	0.8	0.7
EV/ EBITDA	4.4	16.0	8.9	1.8	1.2
배당수익률	2.1	0.7	1.2	1.2	1.2
PCR	3.9	14.2	22.6	3.1	3.2
PSR	0.4	1.5	0.8	0.4	0.3
재무건전성 (%)					
부채비율	50.0	33.0	33.8	27.4	22.0
Net debt/Equity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	207.1	278.5	269.5	344.4	430.5
이자보상배율	58.6	n/a	n/a	n/a	n/a
이자비용/매출액	0.2	0.0	0.2	0.3	0.3
자산구조					
투하자본(%)	84.6	86.5	86.5	72.9	61.6
현금+투자자산(%)	15.4	13.5	13.5	27.1	38.4
자본구조					
차입금(%)	1.0	0.5	1.1	0.8	0.7
자기자본(%)	99.0	99.5	98.9	99.2	99.3

브이엠

(089970)

Not Rated

	현재	직전	변동
투자 의견	Not Rated		신규
적정주가			
Earnings			

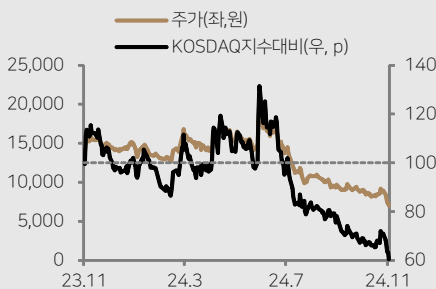
Stock Information

현재가 (11/19)	6,620원
예상 주가상승률	-
시가총액	1,594억원
비중(KOSDAQ내)	0.05%
발행주식수	24,076천주
52주 최저가 / 최고가	6,620 - 19,400원
3개월 일평균거래대금	7억원
외국인 지분율	1.4%
주요주주지분율(%)	
김남현 (외 6인)	11.9
최우형 (외 3인)	10.2
자사주 (외 1인)	8.5

Valuation wide	2021	2022	2023
PER(배)	11.3	9.1	n/a
PBR(배)	4.6	2.3	3.0
EV/EBITDA(배)	8.0	6.2	n/a
배당수익률(%)	5.4	0.0	0.0

Performance	1M	6M	12M	YTD
주가상승률(%)	(22.3)	(54.0)	(48.6)	(50.2)
KOSPI 대비 상대수익률(%)	(10.9)	(33.5)	(33.3)	(29.3)

Price Trend



DAOL 다올투자증권

Pure SK하이닉스 Value-Chain

Issue

25년 전망 및 투자전략 점검

Pitch

SK하이닉스 내 유일한 국산 식각 장비사로 25년 고객사의 신규 투자 확대와 함께 가시성 높은 실적 성장. 더불어 신규 공정 진입 및 고객사 확대 25년 중 확인 유력. 1H25부터 실적과 신규 공정 동향이 확인될 시기임을 주목. 25년 관심종목으로 제시

Rationale

- 투자포인트① SK하이닉스 신규 투자: 25년 매출액 956억원 (+43%, 이하 YoY), 영업이익 91억원(흑자전환) 전망. HBM 기반 고객사의 확정적 DRAM 투자에 따른 가시성 높은 실적
- 투자포인트② Oxide 신규 진입: 장비 개발은 1H25 완료, 2H25 쉘 테스트 예정. 후발주자로서 HARC용 보다 수월하지만 시장 규모는 큰 일반용(Low-K) 진입을 먼저 목표. 관련 특허가 25년에 종료되고, 상대적으로 초핵심 공정이 아닌 만큼 오히려 진입 가시성이 높으며 동사의 외형 성장 동력으로 작용할 전망. 일반 DRAM/HBM, NAND, BSPDN 모두 Low-K Oxide 공정은 증가 추세. 26년 업사이드 요인으로 작용
- 투자포인트③ 북미 고객사 진입: Metal 공정으로 진입 준비 중이며, 1H25 중 쉘 테스트 완료 목표. 미국의 자국 업체 지원에 따른 투자 확대에 수혜 기대. 26년부터 매출 본격화

Earnings Forecasts

(단위: 십억원,%)

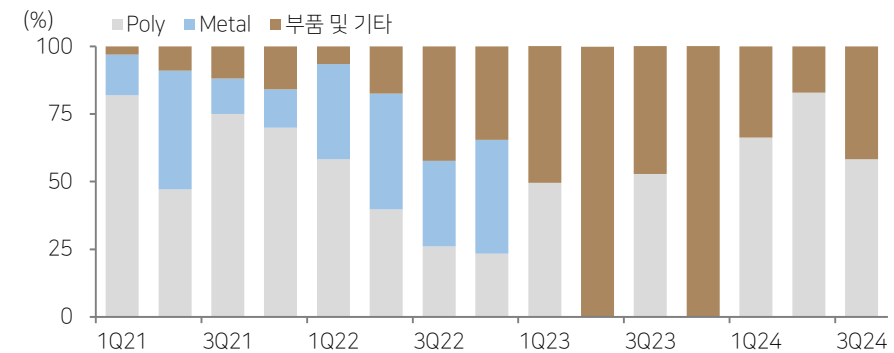
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
매출액	n/a	n/a	59.3	93.0	178.1	141.4	26.0
영업이익	n/a	n/a	16.1	29.6	54.0	30.9	-11.0
EBITDA	n/a	n/a	16.5	30.2	55.1	32.5	-9.3
지배주주순이익	n/a	n/a	14.2	23.4	46.5	27.9	-7.0
순차입금	n/a	n/a	26.2	40.7	77.4	59.5	12.7
매출증가율	n/a	n/a	n/a	56.8	91.5	-20.6	-81.6
영업이익률	n/a	n/a	27.2	31.8	30.3	21.9	-42.3
순이익률	n/a	n/a	23.9	25.2	26.1	19.7	-26.9
EPS증가율	n/a	n/a	n/a	62.8	97.7	-40.7	적전
ROE	n/a	n/a	n/a	0.3	0.5	0.2	-0.1

Note: K-IFRS 연결 기준 / Source: 다올투자증권

기업 개요 및 실적 전망

식각 공정의 대상 물질별로 구분했을 때, 브이엠의 Poly와 Metal 식각 장비를 보유하고 있고 SK하이닉스에 공급 중이다. 고객사 내 국내 유일 국산화에 성공한 식각 장비사다. DRAM과 NAND 모두 적용되며, 주로 Poly 장비가 Metal 장비 대비 매출 비중이 높다.

Fig. 102: 사업부별 매출 비중



Source: 브이엠, 다올투자증권

Fig. 103: 브이엠 실적 추이 및 전망

(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24E	1Q25E	2Q25E	3Q25E	4Q25E	2023	2024E	2025E
매출액	8.2	19.7	9.4	29.8	23.7	34.5	23.6	13.9	26.0	67.1	95.6
YoY(%)	(25.2)	367.5	31.7	154.8	13.6	336.5	1,074.7	1,507.3	(81.6)	158.0	42.5
Poly	5.5	16.4	5.5	25.5	19.2	25.5	14.7	9.6	9.2	52.8	69.0
Metal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	4.5	0.0	0.0	0.0	8.9
부품 및 기타	2.8	3.4	3.9	4.3	4.5	4.6	4.4	4.3	16.8	14.3	17.7
매출 비중											
Poly	66.3	82.9	58.3	85.6	81.0	73.9	62.4	69.2	35.4	78.7	72.2
Metal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	19.1	0.0	0.0	0.0	9.3
부품 및 기타	33.7	17.1	41.6	14.4	19.0	13.3	18.5	30.8	64.6	21.3	18.5
영업이익	(5.3)	0.3	(2.2)	0.7	1.5	6.1	1.3	0.1	(11.0)	(6.4)	9.1
OPM	(63.9)	1.4	(23.1)	2.5	6.4	17.8	5.6	0.6	(42.2)	(9.5)	9.5
YoY(%)	709.2	(117.3)	(52.2)	66.0	흑자전환	1,814.3	흑자전환	1,598.5	적자전환	적자지속	흑자전환

Source: 브이엠, 다올투자증권 추정

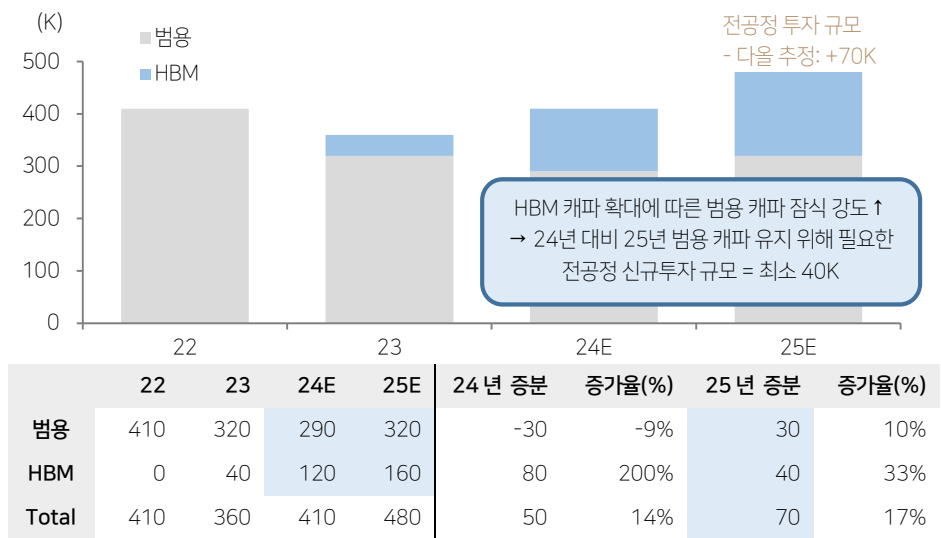
투자포인트

① SK하이닉스 신규 투자 확대 수혜

HBM3E 및 DDR5 확대에 따른 1b nm 신규 투자가 진행될 예정이다. SK하이닉스의 현재 긍정적인 영업환경을 감안할 때, 가시성 높은 투자다. 특히 24년은 전환 투자가 중심으로 진행되면서 동사와 같은 후발주자의 진입 공정은 상대적 매출 효과가 적었으나 25년은 신규 투자 중심 진행으로 실적 회복세가 기대된다.

다만, 신규 공정 진입 및 북미 고객사 신규 진입 준비 과정에서 인력 총원 등이 사전적으로 진행되면서 이전 대비 낮은 이익률이다. 25년 신규 진입 관련 동향이 확인된 이후 본격적 이익률 효과도 동반될 전망이다.

Fig. 104: SK하이닉스 HBM 캐파 잠식 효과 추정



Source: 다올투자증권 추정

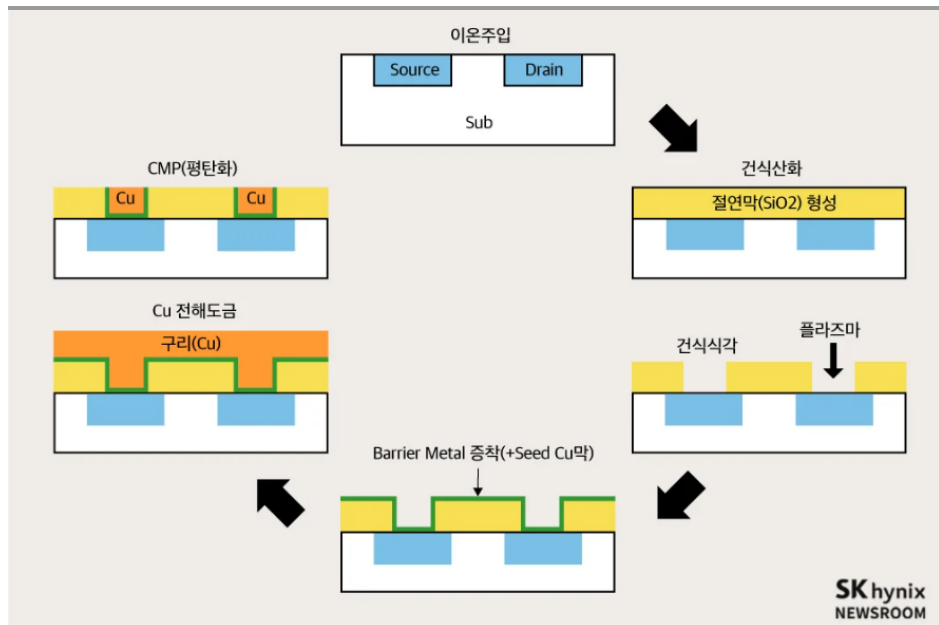
② Oxide 공정 신규 진입

Poly와 Metal 외 Oxide 공정으로 신규 진입을 준비 중이다. HARC용과 일반용 모두 준비 중이나, 후발주자로서 전략적으로 25년 일반용 시장에 먼저 진입을 추진하고 있다. 세부적으로는 Low-K 물질(SiCOH) 식각 장비다. 다마신 공정에서 사용되는데 미세화 과정에서 선폭이 얇아질수록 간섭이 생길 수 있어 절연막 레이어를 한번 더 올리게 된다. 미세화가 진행될수록 공정이 늘어나는 부분이 향후 수혜 방향성이다. 특히 HBM은 일반 DRAM 대비 더 늘어난다.

1H25 장비 개발 완료 이후 하반기 쉘 테스트를 진행할 계획이다. 기존 경쟁사들이 Lam Research, TEL 등으로 진입 난이도가 높을 수 있으나, 25년 관련 장비 특허가 만료될 예정이라 진입 가시성이 높다고 판단된다. 25년 중 쉘 테스트까지 순조롭게 마무리될 경우 26년부터 매출 인식이 시작된다.

③ 북미 업체향 Metal 장비 진입은 1H25 중 쉘 테스트가 마무리될 전망이다. 이후 2H25 소규모 수주에 이어 26년 두자릿수의 수주가 예상된다. 미국 내 보조금 등 자국 업체에 대한 투자 지원이 활발할 것으로 예상되는 만큼, 장비 진입과 함께 본격적인 수혜가 기대된다.

Fig. 105: 다마신 공정



Source: SK하이닉스. 다올투자증권

브이엠 재무제표 (K-IFRS 연결)

대차대조표

(단위: 십억원)	2019	2020	2021	2022	2023
유동자산	59.9	111.5	133.8	145.2	140.8
현금성자산	41.3	57.3	86.3	75.1	68.2
매출채권	0.6	8.3	2.9	6.4	1.7
재고자산	16.7	41.4	39.3	61.5	67.8
비유동자산	5.6	6.9	11.9	11.5	10.2
투자자산	1.0	0.7	2.2	2.4	2.1
유형자산	4.5	5.8	9.3	8.5	7.7
무형자산	0.1	0.4	0.4	0.5	0.4
자산총계	65.5	118.4	145.6	156.6	150.9
유동부채	5.8	27.8	28.3	37.3	27.0
매입채무	4.8	21.7	16.3	12.1	4.2
유동성이자부채	0.0	0.1	0.6	22.2	22.7
비유동부채	0.2	1.0	3.2	1.4	1.8
비유동이자부채	0.0	0.3	1.3	0.9	0.5
부채총계	6.0	28.8	31.5	38.7	28.8
자본금	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
자본잉여금	25.9	34.1	35.5	38.9	41.2
이익잉여금	39.1	62.4	93.7	100.0	93.0
자본조정	(7.8)	(9.2)	(17.4)	(23.4)	(14.5)
자기주식	(10.0)	(9.2)	(19.2)	(28.6)	(22.8)
자본총계	59.5	89.7	114.1	117.9	122.2
투하자본	18.2	32.6	28.6	65.0	76.3
순차입금	(41.3)	(56.9)	(84.5)	(51.9)	(45.0)
ROA	na	25.4	35.2	18.4	(4.5)
ROE	na	31.3	45.6	24.0	(5.8)
ROIC	na	93.2	139.2	52.5	(11.3)

현금흐름표

(단위: F UNIT)	2019	2020	2021	2022	2023
영업현금	11.8	13.0	54.1	(8.2)	(15.6)
당기순이익	14.2	23.4	46.5	27.9	(7.0)
자산상각비	0.4	0.6	1.1	1.6	1.6
운전자본증감	2.5	0.8	(2.3)	3.2	(0.2)
매출채권감소(증가)	(5.8)	(15.7)	3.7	(32.8)	(9.7)
재고자산감소(증가)	(0.1)	(7.7)	5.5	(3.2)	4.9
매입채무증가(감소)	0.8	(24.7)	2.0	(22.8)	(6.3)
투자현금	(3.7)	16.8	(5.7)	(5.5)	(6.5)
단기투자자산감소	(2.8)	(0.2)	1.8	(1.3)	(1.9)
장기투자증권감소	23.3	(3.9)	(4.5)	(26.5)	26.8
설비투자	23.9	(2.2)	(1.5)	(25.7)	27.1
유무형자산감소	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
재무현금	(0.5)	(1.5)	(2.4)	(0.9)	(1.7)
차입금증가	0.1	(0.3)	(0.1)	0.0	1.4
자본증가	(9.4)	9.1	(24.8)	(6.6)	8.1
배당금지급	(0.0)	(0.1)	(0.4)	(0.6)	(0.6)
현금 증감	(9.4)	9.2	(24.4)	(28.0)	8.7
총현금흐름(Gross CF)	4.4	0.0	15.2	21.5	0.0
(-) 운전자본증가(감소)	25.6	15.9	29.1	(38.2)	20.0
(-) 설비투자	17.1	24.7	45.2	32.7	(5.6)
(+) 자산매각	12.8	13.8	(6.9)	35.4	13.2
Free Cash Flow	0.5	1.5	2.4	0.9	1.7
(-) 기타투자	0.1	(0.3)	(0.1)	0.0	1.4
잉여현금	34.6	5.1	44.4	(26.6)	11.5

자료: 다올투자증권

손익계산서

	2019	2020	2021	2022	2023
매출액	59.3	93.0	178.1	141.4	26.0
증가율 (Y-Y,%)	적지	56.8	91.4	(20.6)	(81.6)
영업이익	16.1	29.6	54.0	30.9	(11.0)
증가율 (Y-Y,%)	적지	83.7	82.4	(42.7)	적전
EBITDA	16.5	30.2	55.1	32.5	(9.3)
영업외손익	1.7	(0.4)	4.9	4.2	3.7
순이자수익	0.7	0.3	0.2	1.1	2.4
외화관련손익	0.9	(1.8)	3.1	5.3	0.4
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
세전계속사업손익	17.8	29.3	58.9	35.1	(7.3)
당기순이익	14.2	23.4	46.5	27.9	(7.0)
지배기업당기순이익	적지	65.1	98.8	(40.0)	적전
증가율 (Y-Y,%)	12.8	23.7	42.6	24.6	(7.9)
NOPLAT	0.4	0.6	1.1	1.6	1.6
(+) Dep	12.8	13.8	(6.9)	35.4	13.2
(-) 운전자본투자	0.5	1.5	2.4	0.9	1.7
(-) Capex	0.0	9.0	48.1	(10.1)	(21.2)
OpFCF					
3 Yr CAGR & Margins	n/a	n/a	n/a	33.6	(34.6)
매출액증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	24.3	n/a
영업이익증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	25.3	n/a
EBITDA증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	25.3	n/a
순이익증가율(3Yr)	44.1	43.8	43.5	42.1	48.7
영업이익률(%)	27.2	31.8	30.3	21.9	(42.2)
EBITDA마진(%)	27.9	32.5	31.0	23.0	(35.9)
순이익률 (%)	23.9	25.1	26.1	19.7	(26.8)

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2019	2020	2021	2022	2023
Per share Data					
EPS	609	992	1,960	1,163	(291)
BPS	2,555	3,789	4,798	4,596	4,768
DPS	0	500	1,200	0	0
Multiples(x, %)					
PER	12.4	20.1	11.3	9.1	n/a
PBR	3.0	5.3	4.6	2.3	3.0
EV/ EBITDA	8.1	13.6	8.0	6.2	n/a
배당수익률	0.0	2.5	5.4	0.0	0.0
PCR	10.2	19.0	11.6	8.3	n/a
PSR	3.0	5.0	2.9	1.9	13.8
재무건전성 (%)					
부채비율	10.1	32.1	27.6	32.8	23.5
Net debt/Equity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	1,033.9	401.5	472.7	389.4	521.3
이자보상배율	n/a	n/a	n/a	n/a	4.7
이자비용/매출액	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6
자산구조					
투하자본(%)	30.1	36.0	24.4	45.6	52.1
현금+투자자산(%)	69.9	64.0	75.6	54.4	47.9
자본구조					
차입금(%)	0.0	0.4	1.6	16.4	16.0
자기자본(%)	100.0	99.6	98.4	83.6	84.0

Compliance Notice

당사는 본 자료를 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다. 당사는 본 자료 발간일 현재 해당 기업의 인수·합병의 주선 업무를 수행하고 있지 않습니다. 당사는 자료작성일 현재 본 자료에서 추천한 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다. 당사는 본 자료 발간일 현재 해당 기업의 계열사가 아닙니다. 당사의 고영민 애널리스트는 SKC 공장 투어 행사에 SKC의 비용제공 (교통비 등)으로 참석한 사실이 있음을 고지합니다. 당사는 동 종목에 대해 자료작성일 기준 유가증권 발행(DR, CB, IPO, 시장조성 등)과 관련하여 지난 12개월간 주간사로 참여하지 않았습니다. 당사는 상기 명시한 사항 외에 고지해야 하는 특별한 이해관계가 없습니다. 본 자료를 작성한 애널리스트 및 그 배우자는 발간일 현재 해당 기업의 주식 및 주식 관련 파생상품 등을 보유하고 있지 않습니다. 본 자료의 조사분석담당자는 어떠한 외부 압력이나 간섭 없이 본인의 의견을 정확하게 반영하여 작성하였습니다. 본 자료는 '나눔스퀘어'와 '아리따 글꼴'을 사용하여 작성하였습니다

투자등급 비율

BUY : 85.4% HOLD : 14.6% SELL : 0.0%

투자등급 관련사항

아래 종목투자 의견은 향후 12개월간 추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 기대 수익률을 의미

- BUY: 추천기준일 종가대비 +15% 이상
- HOLD: 추천기준일 종가대비 -15% 이상 ~ +15% 미만.
- SELL: 추천기준일 종가대비 -15% 미만.

투자 의견이 시장 상황에 따라 투자등급 기준과 일시적으로 다를 수 있음

동 조사분석자료에서 제시된 업종 투자 의견은 시장 대비 업종의 초과수익률 수준에 근거한 것으로, 개별 종목에 대한 투자 의견과 다를 수 있음

· Overweight: 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률을 상회할 것으로 예상하는 경우

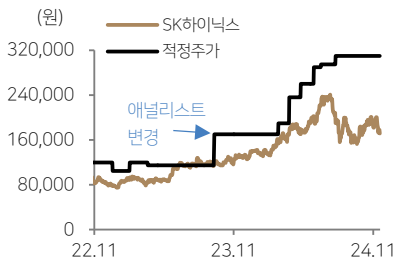
· Neutral: 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률과 유사할 것으로 예상하는 경우

· Underweight: 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률을 하회할 것으로 예상 경우

주) 업종 수익률은 위험을 감안한 수치

최근 2년간 투자등급 및 적정주가 변경내용

SK하이닉스 (000660)



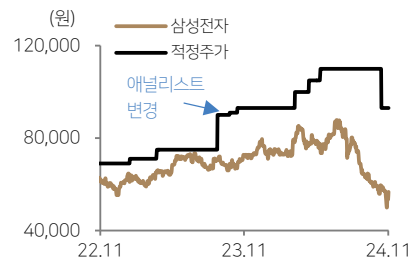
일자	2022.09.29	2022.12.19	2023.02.02	2023.03.21	애널리스트	2023.09.18
투자 의견	BUY	BUY	BUY	BUY	변경	BUY
적정주가	120,000원	105,000원	120,000원	115,000원		170,000원
일자	2024.02.26	2024.03.27	2024.04.26	2024.05.31	2024.06.18	2024.07.26
투자 의견	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY
적정주가	190,000원	236,000원	260,000원	290,000원	295,000원	310,000원

일자	적정주가	평균주가	최고가	평균주가 괴리율(%)	최고가 괴리율(%)
2022-09-29	120,000	86,896	95,800	-27.59	-20.17
2022-12-19	105,000	83,407	92,300	-20.56	-12.1
2023-02-02	120,000	88,928	94,900	-25.89	-20.92
2023-03-21	115,000	106,367	128,000	-7.51	11.3
2023-09-18	170,000	132,436	161,800	-22.1	-4.82
2024-02-27	190,000	164,290	176,600	-13.53	-7.05
2024-03-27	236,000	180,890	188,400	-23.35	-20.17
2024-04-26	260,000	187,282	202,500	-27.97	-22.12
2024-05-31	290,000	207,218	223,000	-28.55	-23.1
2024-06-18	295,000	228,741	241,000	-22.46	-18.31
2024-07-26	310,000	-	-	-	-

* 괴리율 적용 기간: 최근 2년내 적정주가 변경일로부터 최근 종가 산출일(2024년 11월 19일)

** 괴리율 적용 산식: (실제주가 - 적정주가) / 적정주가

삼성전자 (005930)



일자	2022.09.29	2022.10.28	2023.02.01	2023.04.10	2023.09.18	2023.10.12
투자 의견	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY
적정주가	68,000원	69,000원	71,000원	75,000원	90,000원	91,000원
일자	2023.11.01	2023.11.01	2024.03.27	2024.05.02	2024.05.31	2024.11.01
투자 의견	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY	BUY
적정주가	93,000원	93,000원	100,000원	105,000원	110,000원	93,000원

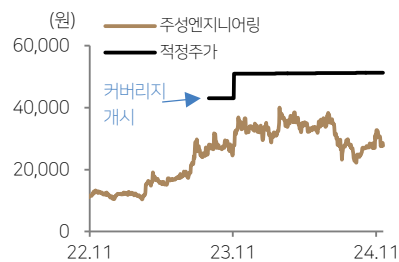
적정주가 대비 실제주가 괴리율 (%)

일자	적정주가	평균주가	최고가	평균주가 괴리율(%)	최고가 괴리율(%)
2023-02-01	71,000	61,904	65,000	-12.8	-8.5
2023-04-10	75,000	68,994	73,400	-8.0	-2.1
2023-09-18	90,000	68,346	70,200	-24.1	-22.0
2023-10-12	91,000	68,250	70,500	-25.0	-22.5
2023-11-01	93,000	73,572	79,900	-20.9	-14.1
2024-03-27	100,000	80,646	85,300	-19.4	-14.7
2024-05-02	105,000	78,005	81,300	-25.7	-22.6
2024-05-31	110,000	73,603	87,800	-33.1	-20.2
2024-11-01	93,000				

* 괴리율 적용 기간: 최근 2년내 적정주가 변경일로부터 최근 종가 산출일(2024년 11월 19일)

** 괴리율 적용 산식: (실제주가 - 적정주가) / 적정주가

주성엔지니어링 (036930)



일자	애널리스트	2023.09.18	2023.11.21
투자 의견	변경	BUY	BUY
적정주가		43,000원	51,000원

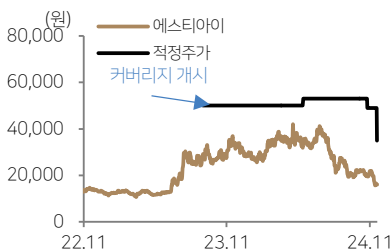
적정주가 대비 실제주가 괴리율 (%)

일자	적정주가	평균주가	최고가	평균주가 괴리율(%)	최고가 괴리율(%)
2023.09.18	43,000원	29,230원	36,850원	-32.0	-14.3
2023.11.21	51,000원				

* 괴리율 적용 기간: 최근 2년내 적정주가 변경일로부터 최근 종가 산출일(2024년 11월 19일)

** 괴리율 적용 산식: (실제주가 - 적정주가) / 적정주가

에스티아이 (039440)



일자	애널리스트	2023.09.18	2024.05.16	2024.10.28	2024.11.20
투자 의견	변경	BUY	BUY	BUY	BUY
적정주가		50,000원	53,000원	49,000원	35,000원

	일자	적정주가	평균주가	최고가	평균주가 괴리율(%)	최고가 괴리율(%)
적정주가 대비 실제주가 괴리율 (%)	2023.09.18	50,000원	31,703원	42,000원	-36.6	-16.0
	2024.05.16	53,000원	28,402원	41,200원	-46.4	-22.3
	2024.10.28	49,000원	19,231원	21,950원	-60.8	-68.0
	2024.11.19	35,000원				

* 괴리율 적용 기간: 최근 2년내 적정주가 변경일로부터 최근 종가 산출일(2024년 11월 19일)

** 괴리율 적용 산식: (실제주가 - 적정주가) / 적정주가

Research Division

DAOL 다올투자증권

리서치본부장

상무

김현

hyunkim@daolfn.com

기업분석

조선 · 기계 · 방산

최광식

gs.choie@daolfn.com

건설 · 부동산

박영도

ypark@daolfn.com

자동차

유지웅

jwyoo@daolfn.com

제약 · 바이오

이지수

jislee@daolfn.com

금융

김지원

jiwonkim@daolfn.com

반도체 · 소부장

고영민

ym.ko@daolfn.com

화장품 · 의료기기

박종현

alex.park@daolfn.com

인터넷 · AI · 플랫폼

김하정

hajkim@daolfn.com

게임 · 엔터 · 레저

김혜영

hyyy@daolfn.com

투자전략

투자전략

조병현

bhcho@daolfn.com

계량분석

김경훈

aimhigh2027@daolfn.com

채권분석

허정인

jeongin@daolfn.com

시황분석

김지현

jeehyun12@daolfn.com

최근 3개월간 발간한 In-Depth

2024.09.03	고영민	반도체/소부장 : 피크아웃 우려 정면돌파
2024.09.04	전혜영	그린인프라 : 지구를 지켜라 #4- BigSwitch : 석탄을 넘어, 미래에너지를 짓다
2024.09.09	이지수	제약 · 바이오 : 모두가 기다린 마법의 약
2024.09.11	박영도	건설 : PF STATUS QUO Vol. 7
2024.09.25	박종현	화장품 : Get over the jet lag
2024.09.26	유지웅	자동차 : 도전을 넘어 패권으로
2024.10.08	김혜영	게임 : 흑백게임사
2024.10.28	박종현	의료기기 : UEGW 2024 참가기: Dive into 내시경
2024.11.12	김경훈	Quant : 신흥국 우위의 또 다른 10년 : ASSET ALLOCATION & BEYOND
2024.11.13	이지수	제약 · 바이오 2025 전망 : 보이는 게 진짜다
2024.11.18	최광식	조선 2025 전망 : 놀라운 것을 보게 될 것이다
2024.11.19	유지웅	자동차 2025 전망 : 분위기 전환 시간

www.daolfn.com

본사 | 서울특별시 영등포구 여의나루로 60. 여의도 포스트타워

본사영업점 | 서울특별시 영등포구 여의나루로 60. 여의도 포스트타워 27층

DAOL 다올투자증권

본 자료는 고객의 투자 판단을 돕기 위한 정보제공을 목적으로 작성된 참고용 자료입니다. 본 자료는 조사분석 담당자가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보를 토대로 작성한 것이나, 제공되는 정보의 완전성이나 정확성을 당사가 보장하지 않습니다. 모든 투자의사결정은 투자자 자신의 판단과 책임하에 하시기 바라며, 본 자료는 투자 결과와 관련한 어떠한 법적 분쟁의 증거로 사용될 수 없습니다. 본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에 있으며, 당사의 동의 없이 본 자료를 무단으로 배포, 복제, 인용, 변형할 수 없습니다.