한화투자증권

INDUSTRY

2026년 2월 24일

반도체 (Positive)

역사적 Level-Up에 자신있게 동참하라

2026년 반도체 섹터는 극심한 메모리 숏티지 속에서 폭발적인 성장을 보여주고 있습니다. 현재 우리가 목격하고 있는 호황기는 단기적인 Up-cycle이 아닌 메모리 산업의 본질적인 체질 변화입니다. AI의 성장과 그 속에서 달라진 메모리의 위상, 그리고 이로 인한 새로운 폼팩터들의 부상이 메모리 산업의 성격을 완전히 바꾸고 있습니다. 단기적인 호황에 동참하는 것은 Risk를 내포하지만 산업의 본질적 Level-up에 동참하는 것은 언제나 옳았습니다. **반도체 산업의 역사적 Level-Up에 자신있게 동참하기를 제안**하는 바입니다.

반도체 박준영
jyp94@hanwha.com
3772-7481

RA 김나우
now.kim@hanwha.com
3772-7710

Contents

I. 역사적 Level Up에 자신있게 동참하라 ····· 03

II. 주요 도표 ····· 05

III. DRAM ····· 07

1. '예상치 못한 수준의' DRAM 시장 성장, 이유가 무엇인가? ····· 07

2. '예상치 못한 수준의' ASP 상승, 이유가 무엇인가? ····· 10

3. 공급능력에 달린 사이클의 지속성 ····· 15

IV. HBM ····· 17

1. HBM4와 함께 올해도 2배 성장하는 HBM 시장 ····· 17

2. HBM4: 선단 공정의 삼성전자 vs 노련미의 SK하이닉스 ····· 21

V. NAND ····· 32

1. 2026년 NAND 시장, 폭발적으로 성장 ····· 32

2. NAND, 새로운 폼팩터의 부상 ····· 36

VI. 기업분석 ····· 41

1. 삼성전자(005930) ····· 42

2. SK하이닉스(000660) ····· 49

I. 역사적 Level-Up 에 자신있게 동참하라

2026년 메모리 시장은 유례없는 성장을 하게 될 것

2026년 글로벌 메모리 시장의 규모는 전년 대비 159% 성장한 5,749억불에 도달할 것으로 예상하며 이는 메모리 시장의 역사적 호황기라 불리는 2018년도 1,599억불 대비해서도 3.6배 성장한 수치이다. 또한 YoY +159%의 성장은 성장률의 측면에서도 전례가 없는 성장이다. 2010년대에 들어선 이후 2026년을 제외한 가장 가파른 성장은 2017년도의 YoY +77% 성장이었다. 특히 이번 성장은 2025년도 메모리 시장이 이미 역대 최대 규모인 2,221억불에 도달한 상태에서 YoY +159%의 성장을 시현하는 것이기에 그 의미는 더 크다고 판단된다.

메모리 시장을 구성하고 있는 DRAM과 NAND 시장 각각에 대해서는 DRAM 시장이 전년 대비 192% 성장한 4,399억불에 도달할 것으로 예상하며 NAND 시장은 전년 대비 88% 성장한 1,350억불에 도달할 것으로 예상한다. 이러한 폭발적인 성장은 전형적인 가격주도의 성장이라고 할 수 있다. 먼저 당사가 예상하는 2026년 1Gb당 DRAM의 ASP는 $1.23이며, 이는 2025년 $0.52 대비 138% 상승한 가격이다. 2026년 NAND의 ASP는 1GB당 0.12달러로 이는 2025년 $0.07 대비 65% 이상 상승한 수치이다.

이러한 이례적인 메모리 가격 상승에는 수요의 성장과 공급의 제약이 모두 영향을 미친 것으로 보이나 당사가 판단하기에 2026년의 이례적인 메모리 가격 상승은 공급의 제약에서 비롯된 측면이 더 크다고 판단한다. 메모리 3사는 2022년 4분기부터 감산에 돌입했었으며 이러한 감산 기조는 이례적으로 오래 유지되었다. 사실상의 감산 기조는 2025년도 3분기까지도 일부 진행되고 있었던 것으로 파악되는데 이러한 상황에서 일부 응용처의 수요가 성장하며 수급의 불균형을 만들어낸 것으로 보인다.

메모리 업체들의 감산은 일반적으로 메모리 가격의 상승을 직접적인 목표로 하며 일정 수준의 가격상승이 확인될 시 중단되기 마련인데, 이번 감산은 메모리 가격이 2023년 바닥을 형성하고 2024년, 2025년 상반기까지 지속적으로 상승했음에도 불구하고 계속해서 진행되었다. 이러한 결정의 이면에는 2019년, 2022년 공격적인 증산으로 인해 메모리 가격의 폭락기를 경험했던 메모리 업체들의 학습효과가 있었을 것으로 판단한다.

메모리 가격 폭등의 원인은 공급측 제약에 있음

메모리 가격 폭등의 원인이 공급측면에서 발생했다는 것을 감안할 때 이러한 상승의 종료도 공급의 증가로 인해 발생될 개연성이 있어 보인다. 하지만 메모리 업체들의 CAPA는 2027년까지 의미 있게 증가하지 못할 것으로 보이며 당사는 2027년까지 메모리 시장의 호황기는 지속될 것으로 판단한다. 이러한 메모리 시장의 호황기로 인해 국내 IDM 2사(삼성전자, SK하이닉스)의 실적 또한 역대 최고치를 시현할 것으로 예상되며 이로 인한 주가의 업사이드는 여전히 크다고 판단한다.

실적으로 인한 주가의 업사이드와 함께 2026년에 국내 메모리 2强에 대해 기대되는 바는 멀티플의 리레이팅이다. 이러한 멀티플 리레이팅의 근거는 메모리 산업이 '사이클의 변동성이 완화된 안정적인 이익체력을 가진 산업'으로 재평가를 받게 될 것이라 예상하기 때문이다. 이러한 체질적 변화의 이면에는 특히 HBM(High-Bandwidth Memory)의 역할이 주효할 것이라 생각한다.

국내 메모리 업체들의 HBM 산업 내 약진은 멀티플 리레이팅의 단서

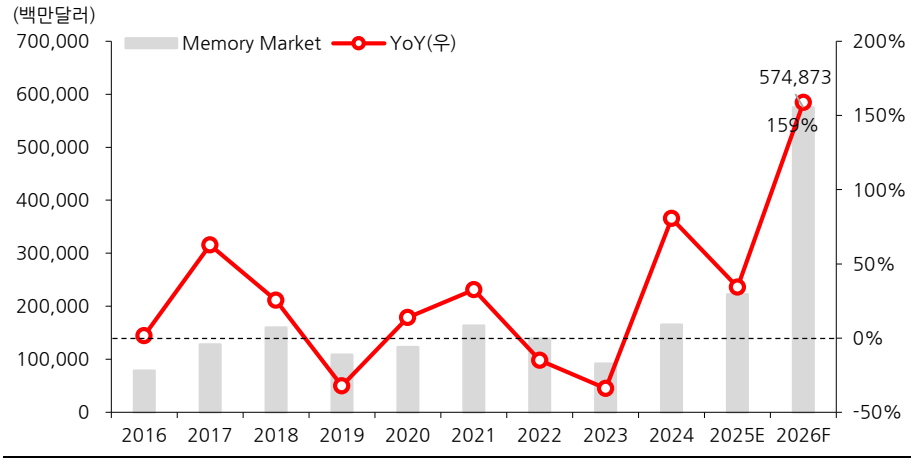
HBM으로 인해 SK하이닉스는 2026년까지 3년 연속으로 이익이 큰 폭으로 성장할 것으로 확신하며 이러한 추세는 2027년까지도 이어질 개연성이 크다고 판단한다. 이는 2년간의 큰 업사이클, 1년간의 큰 다운사이클을 보이며 실적이 요동치던 과거와는 확연히 다른 양상이다. 이를 반영해 이미 동사의 P/B 멀티플은 역사적 고점 수준을 상회한 상황이며 이는 잠시간의 오버슈팅이 아닌 메모리 산업의 본질적 변화에 대한 재평가가 이미 진행되고 있는 것이라 판단한다.

이러한 측면에서 더욱 기대가 되는 업체는 삼성전자이다. 삼성전자는 2026년부터 북미 AI GPU 고객사에 HBM4를 납품할 것으로 예상되며 HBM 산업 내에서 고전을 면치 못했던 과거를 뒤로 하고 메모리 1强으로서의 면모를 다시 한번 보여줄 것으로 기대된다. 특히 안정화된 1c 공정의 도입과 자사 파운드리를 이용한 4nm 베이스 다이의 자체 생산은 동사 HBM4의 경쟁력에 큰 변화를 줄 것으로 예상한다. 삼성전자는 이로 인한 멀티플 리레이팅이 더욱 기대되는 바이며 이에 따라 당사의 반도체 산업 Top Pick으로 삼성전자를 제시한다.

2026년은 메모리 산업의 초호황기가 될 것이 확실하며 이에 더해 국내 메모리 업체들의 본질적 경쟁력이 달라지는 해라고 판단한다. 그리고 이러한 호황과 경쟁력의 업그레이드는 일시적 현상이 아닌 지속성을 가지는 변화라고 생각한다. 국내 반도체 산업의 역사적 Level-Up 구간에 자신 있게 동참하기를 강력히 권고하는 바이다.

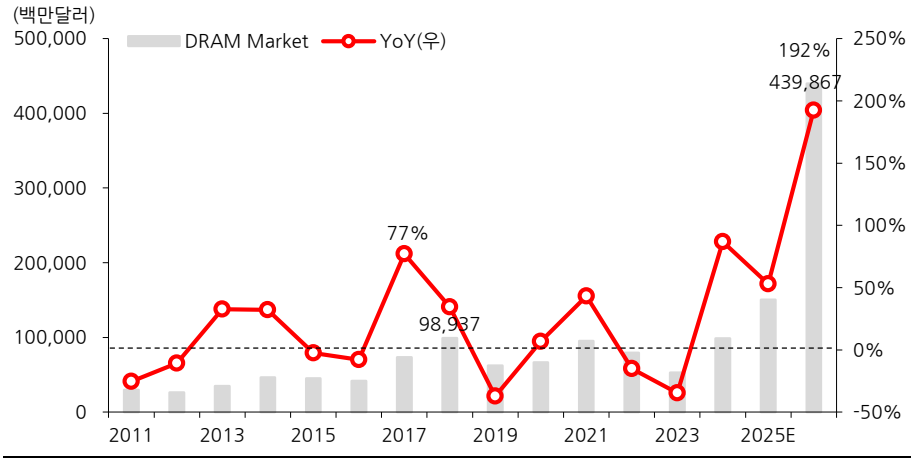
Ⅱ. 주요 도표

[그림1] 전례없는 성장이 확실시되는 2026 년 메모리 시장



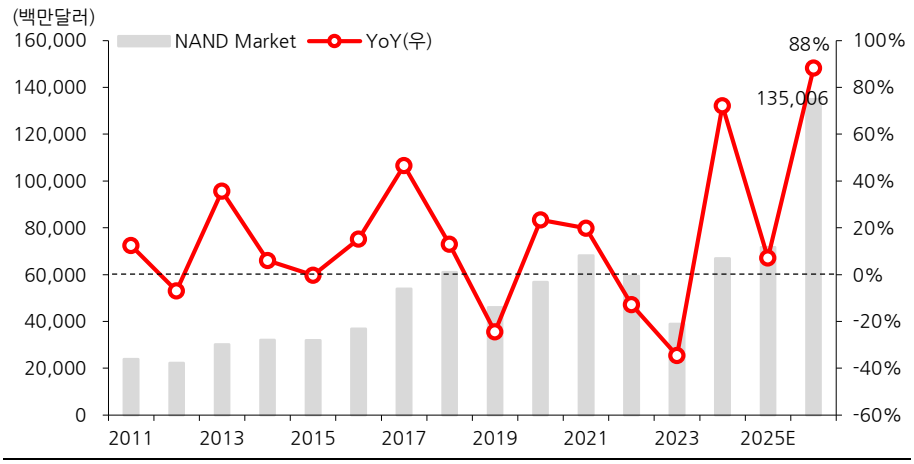
자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림2] DRAM 시장 규모(2011~2026F)



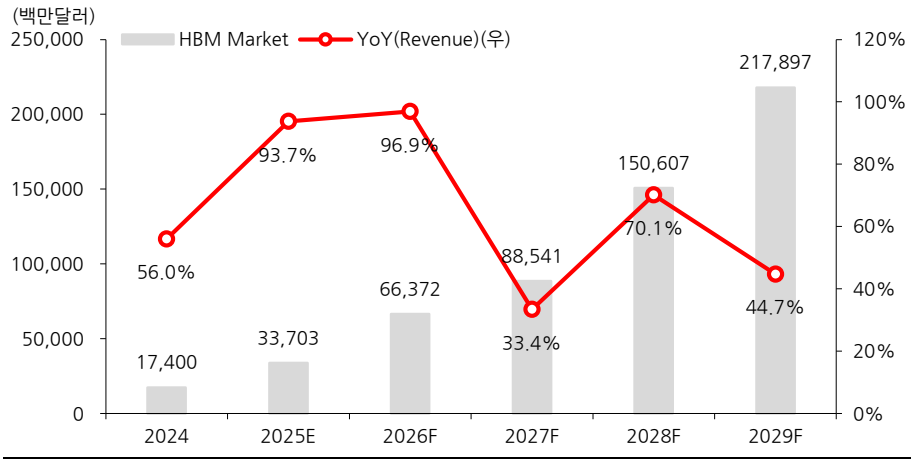
자료: Omdia, TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[그림3] NAND 시장 규모(2011~2026F)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림4] HBM 시장 규모(2024~2029F)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

III. DRAM

1. '예상치 못한 수준의' DRAM 시장 성장, 이유가 무엇인가?

>> '예상치 못한 수준의' DRAM 시장 성장, 이유가 무엇인가?

2026년 DRAM 시장의 규모는 전년 대비 192% 성장한 4,399억불에 도달할 것으로 예상

2026년 DRAM 시장의 규모는 전년 대비 192% 성장한 4,399억불에 도달할 것으로 예상하며 이는 DRAM 시장의 역사적 호황기라 불리는 2018년도 989억불 대비해서도 4.4배 성장한 수치이다. 또한 YoY +192%의 성장은 성장률의 측면에서도 전례가 없는 성장이다.

2010년대에 들어선 이후 2026년을 제외한 가장 가파른 성장은 2017년도의 YoY +77% 성장이었다. 즉 이번 호황이 역사적 관점에서 전례없는 성장임에는 의심의 여지가 없다. 다만 이번 호황의 매력도를 더욱 끌어올려주는 요인은 절대적 수치보다는 '예상치 못한 수준의' 성장이었다는 점에 있다.

불과 5개월 전인 2025년도 9월까지만 하더라도 글로벌 리서치 기관들은 2026년도 1,716억불 수준의 DRAM 시장 규모를 예상하고 있었다. 그렇다면 이러한 '예상치 못한 수준의' 성장이 왜 발생했는지에 대해 알아볼 필요가 있어 보인다. 그 이유를 알아야 향후 이러한 호황이 어떠한 모습으로 변모할지에 대해 힌트를 얻을 수 있을 것이기 때문이다.

DRAM 시장의 규모는 DRAM의 출하량(Q)과 평균판매가격(ASP)의 곱으로 산정된다는 것을 감안해 이러한 전례없는 성장을 견인하고 있는 요인이 무엇인지 알아보려고 한다. 2018년 서버 사이클 당시 DRAM의 출하량은 105,221m Gb였고 2026년 예상되는 DRAM의 출하량은 358,124m Gb(YoY +23%, 2018년 출하 대비 +366%)라는 점을 고려할 때 4.4배의 시장 성장에는 출하량의 증가가 큰 영향을 미친 것으로 판단된다. 다만 시장참여자들이 목도하고 있는 '예상밖의' 시장 성장에 출하 성장이 큰 영향을 미쳤다고 보기는 힘들다.

글로벌 반도체 리서치 기관인 Omdia는 2022년 11월 있었던 'Chat GPT Moment' 이후 2023년 3월에 발간된 산업 분석 보고서에서 이미 2026년 DRAM 출하를 300,994m Gb로 예상하고 있었으며 이는 현재 예상되는 수치인 358,124m Gb와 크게 차이나지 않는다. 즉 AI라는 새로운 응용처가 등장한 직후부터 이정도 수준의 DRAM 출하는 이미 예견되고 있었다. DRAM의 출하량은 DRAM 산업이 형성된 이후 거의 매년 증가해왔고 CAGR이 22% 수준이라는 것을 감안했을 때, 2026년 YoY +23% 수준의 bit 성장이 '예측이 불가능했던' 시장 성장의 주요 driver라고 판단하기는 어렵다.

사실 인류의 발전이 멈추거나 DRAM을 대체할 새로운 종류의 반도체가 개발되지 않는 한 DRAM의 출하량은 계속해서 지금과 같은 성장을 보일 것으로 예상된다. 인류 발전의 궤가 Memory Power를 더 필요로 하는 방향으로 움직여 온 것은 지난 30년간 인류가 목도해온 바이기 때문이다.

'예상치 못한 수준의' 시장 성장은 모두 '예상치 못한 수준의' ASP 상승에서 발생

반면 DRAM 시장의 규모를 결정하는 또다른 변수인 ASP의 측면에서는 이례적인 상승이 포착된다. 2026년 당사가 예상하는 1Gb당 DRAM의 ASP는 $1.23이며 이는 2025년 9월 글로벌 리서치 기관이 예상하고 있던 $0.49/Gb 대비 2.5배 높은 수치이다. 그리고 이는 동일한 리서치 기관의 분석 내에서도 마찬가지 흐름을 보인다.

대부분의 반도체 산업 리서치 기관들이 6개월 전 예측했던 DRAM ASP와 현재 예측하고 있는 DRAM ASP는 2배 이상 차이를 보인다. 결국 '예상치 못한 수준의' 시장 성장은 모두 '예상치 못한 수준의' ASP 상승에서 발생한 것이며 시장 참여자들은 이 원인에 대해 알 필요가 있다. (참고로 $1.23/Gb 수준은 지난 16년간 신고가 수준이며 YoY 상승률의 측면에서도 전례 없는 수준의 상승이다.)

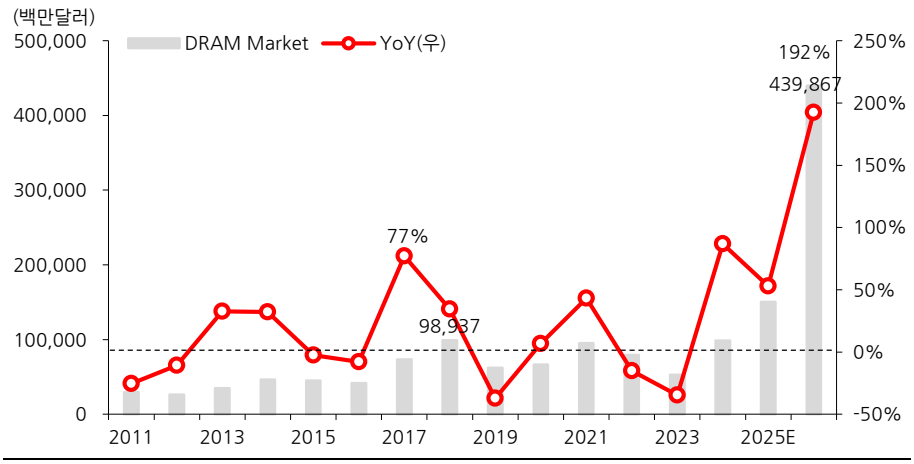
[표1] DRAM 시장 주요 지표(2011~2026F)

(단위: 1Gb, 백만달러, %)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025E	2026F
ASP(1Gb equiv.)	$1.34	$0.92	$0.95	$0.97	$0.79	$0.55	$0.80	$0.94	$0.49	$0.43	$0.49	$0.40	$0.24	$0.39	$0.52	$1.23
YoY(%)	-48.2%	-31.7%	3.7%	2.5%	-18.7%	-31.0%	46.8%	17.1%	-47.8%	-13.4%	16.0%	-18.0%	-40.1%	60.2%	33.2%	137.6%
Total DRAM Shipments (1Gb equiv. million)	22,030	28,772	36,830	47,479	56,923	75,888	91,580	105,211	126,670	156,078	192,974	196,111	217,361	253,673	291,022	358,124
YoY(%)	44%	31%	28%	29%	20%	33%	21%	15%	20%	23%	24%	2%	11%	17%	15%	23%
DRAM Market($m)	29,568	26,387	35,015	46,246	45,100	41,501	73,515	98,937	62,184	66,383	95,168	79,289	52,642	98,411	150,428	439,867
YoY(%)	-25%	-11%	33%	32%	-2%	-8%	77%	35%	-37%	7%	43%	-15%	-35%	87%	53%	192%

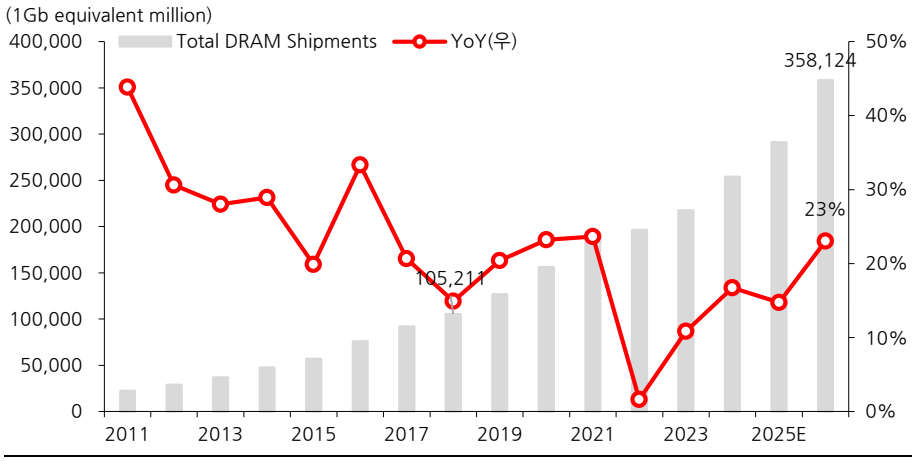
자료: Omdia, TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[그림5] DRAM 시장 규모(2011~2026F)



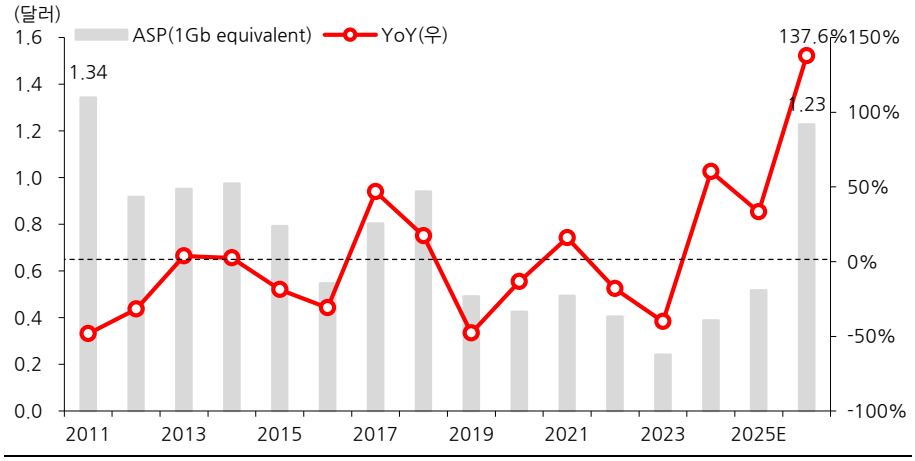
자료: Omdia, TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[그림6] DRAM 출하량(2011~2026F)



자료: Omdia, TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[그림7] DRAM ASP(2011~2026F)



자료: Omdia, TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

2. '예상치 못한 수준의' ASP 상승, 이유가 무엇인가?

>> 이례적으로 길었던 공급 제약

폭발적 ASP 상승은 공급제약에서 기인

DRAM을 떠나 어떤 제품이든 가격이 상승하는 이유는 세가지 중 하나이다. 1) 수요의 증가, 2) 공급의 감소, 3) 수요의 증가 + 공급의 감소. 그리고 이번 DRAM ASP 급등의 이유는 3) 수요의 증가 + 공급의 감소 때문이다. 다만 두 요인의 기여도를 나누자면 공급의 감소가 더 큰 영향을 끼쳤을 것으로 추측된다.

먼저 2026년 연간 DRAM 수요는 370,650m Gb(공급은 362,007m Gb)로 예상되며 이는 2025년도 대비 23.1% 성장한 수치이다. 그리고 이러한 성장은 특히 Server 응용처의 DRAM 수요가 급격하게 성장하며 전반적인 DRAM 수요를 견인할 것으로 예상된다.

Server 응용처가 DRAM 수요에 기여하는 비중은 2024년도까지만 하더라도 39%로 30%대에 머물러 있었지만 2025년도에 들어서면서 이 비중은 47%로 급격히 상승했다. 그리고 이 비중은 2026년에는 더욱 성장하여 54%를 기록할 것으로 전망된다.

특히 이러한 수요 성장은 2025년도 1분기부터 급물살을 타기 시작했는데 DRAM 산업 내 재고가 빠르게 소진되기 시작한 시점도 이 즈음부터로 추측된다. 다만 수요의 증가가 있었던 것은 사실이나 YoY 23.1% 수준의 수요 성장으로 최근과 같은 급격한 ASP의 상승을 모두 설명하기에는 평년 수준(2011~2025년 평균 22.8%) 대비 예외적으로 급격한 수요의 성장은 아니다.

이 지점에서 우리는 공급 감소에 주목할 필요가 있다. 삼성전자, SK하이닉스, Micron으로 대변되는 DRAM 3사는 2022년 하반기부터 메모리 감산에 돌입했으며 이로 인해 산업 내 DRAM 공급은 축소되기 시작했다. 구체적으로는 SK하이닉스와 Micron이 2022년 3분기경부터 감산에 들어간 것으로 추측되며 메모리 최대 공급자인 삼성전자가 2023년 3~4월경부터 메모리 감산에 돌입한 것으로 보인다.

다만 감산에 돌입한다고 하여 곧바로 산업 내 공급이 줄어드는 것은 아니다. 일반적으로 감산에 돌입을 하는 초기에는 이미 4~6개월 전 투입되었던 Wafer가 출하되고 있으며, 감산 결정 직전에 투입된 웨이퍼도 4~6개월 후 출하된다. 해당 Wafer들은 정상 수요를 예상해 과투입된 생산분들이다.

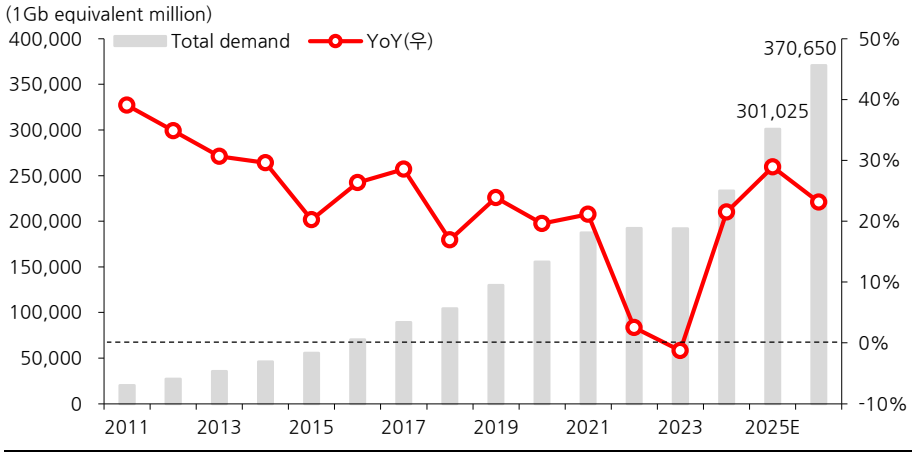
또한 이러한 감산 결정은 수요/공급의 mismatch를 포착한 이후부터 시작되는데 그 mismatch를 포착하기 이전에도 일정 기간 재고는 이미 쌓인 상황이다. 그렇다 보니 감산에 돌입하고 나서도 일정 시간 동안은 재고가 축적되며, 감산 초기 DRAM Maker들의 급선무는 더 이상 재고가 쌓이지 않도록 생산량을 조절하는 것에 있다. 그렇다면 이러한 현상이 발생한 이유는 무엇일까?

이는 2020년에 발생했던 코로나 팬데믹이 지대한 영향을 끼쳤다고 할 수 있다. 2020년부터 시작된 무제한적인 양적 완화는 2021년 보복 소비로 이어졌고 PC, Mobile 등 Consumer 제품의 수요를 반전시켰다. 이에 더해 CSP(Cloud Service Provider)들의 데이터센터 투자도 활발해지기 시작하며 3대 반도체 수요처의 출하성장률은 PC YoY +19%, Mobile YoY +6%, Server YoY +5%의 호조를 기록했다. 그리고 이에 발맞춰 DRAM 3사는 증산에 돌입했다. 하지만 불행히도 2022년까지 이어질 것으로 예상했던 팬데믹 수요는 PC YoY -19%, Mobile YoY -11%를 기록했으며 Server만 유일하게 YoY +5%로 수요를 유지했다.

처참한 수요와 달리 증산을 준비했던 DRAM 산업 내에는 빠르게 재고가 축적되어 갔고 이러한 재고는 2023년 본격적으로 시작된 감산에도 불구하고 2025년 1분기까지 완전히 해결되지 못했던 것으로 보인다. 2025년 3월 ADATA를 방문했을 때까지만 해도 유통재고는 정상범위를 훨씬 뛰어넘는 15주 수준이었으니 불과 1년전까지도 DRAM 업계 내에는 너무 많은 재고가 있었던 것이다. 이에 따라 DRAM 3사는 계속해서 DRAM 생산량에 대해 속도 조절을 진행할 수밖에 없었으며 사실상 감산 기조를 2025년 3분기까지도 유지하고 있었다.

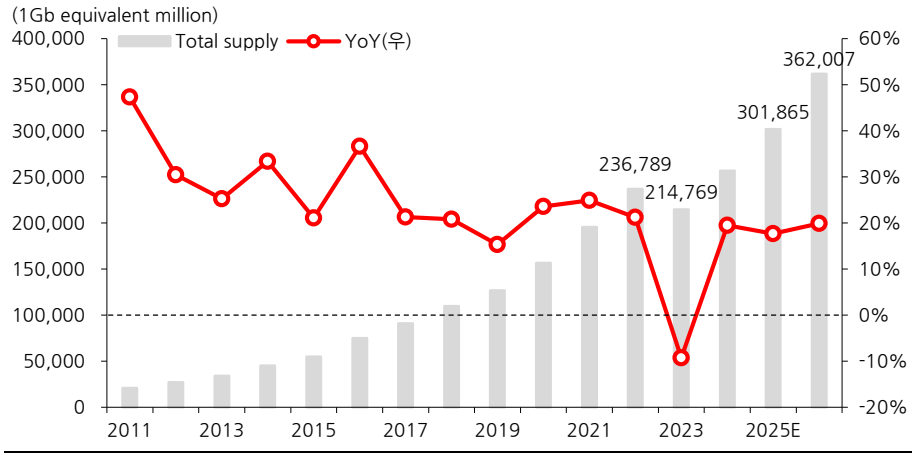
즉 수요는 2025년부터 늘어나고 있었지만 이번에는 DRAM 3사가 그러한 수요를 따라가기 위해 증산에 동참하지 않았으며 축적된 재고를 처리하는 것에 집중하며 계속해서 생산량을 조절하고 있었던 것이다. 이렇게 공급이 줄어드는 와중에 수요는 성장했으며 이로 인한 mismatch가 이번에는 ASP의 급격한 상승으로 이어진 것이다. 실제 DRAM 3사가 2026년에 충족시킬 수 있는 DRAM 수요는 그 증가분의 86% 수준밖에 되지 않을 것으로 보인다. 이는 DRAM 3사만으로도 수요 증가분의 100% 이상을 커버할 수 있었던 과거와는 확연히 다른 모습이다.

[그림8] DRAM bit demand(2011~2026F)



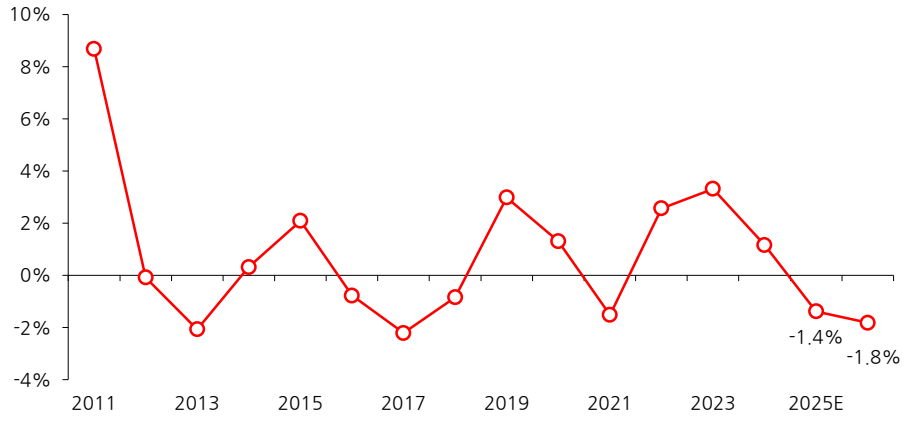
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림9] DRAM bit supply(2011~2026F)



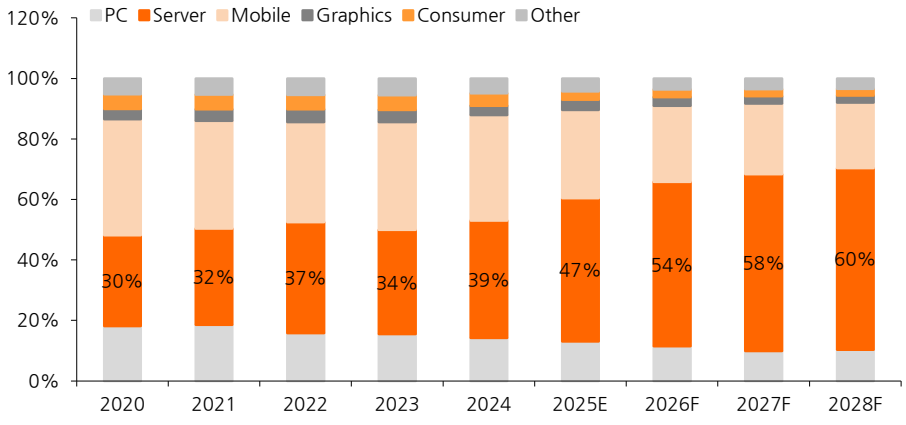
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림10] DRAM Sufficiency(2011~2026F)



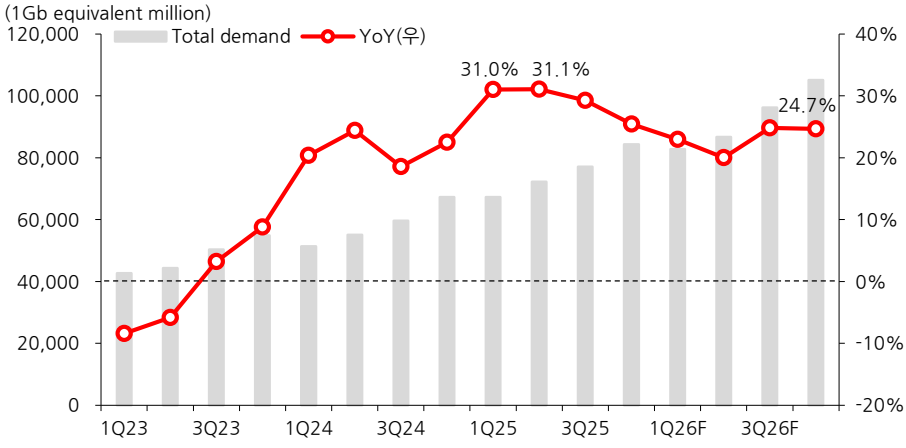
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림11] 전체 DRAM 수요 中 서버 비중



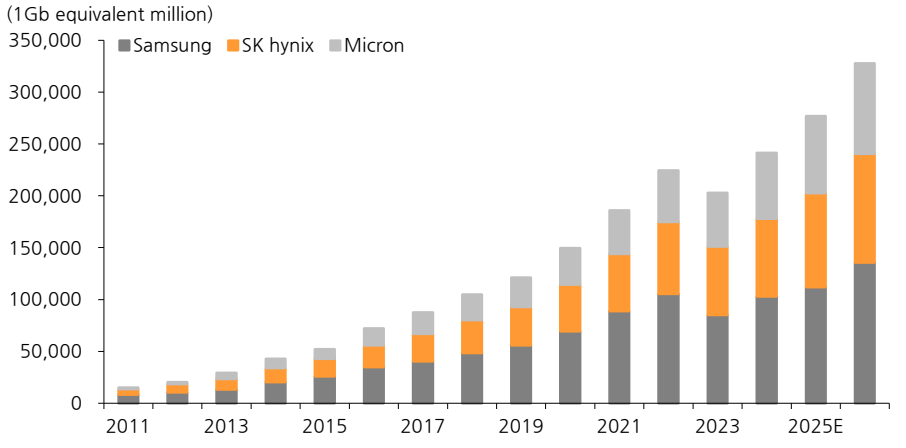
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림12] 분기별 bit demand(1Q23~4Q26F)



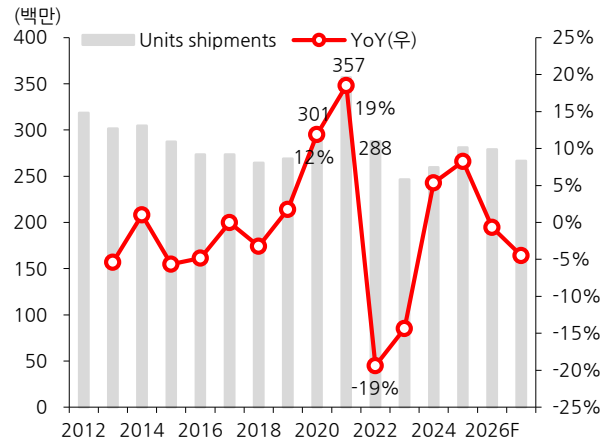
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림13] 3사별 DRAM 출하



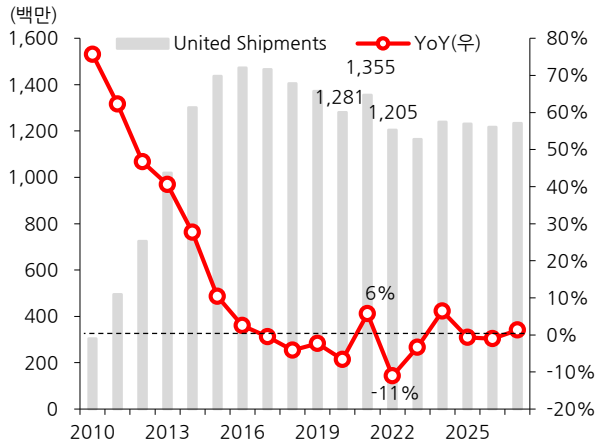
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림14] 글로벌 PC 출하량(2012~2027F)



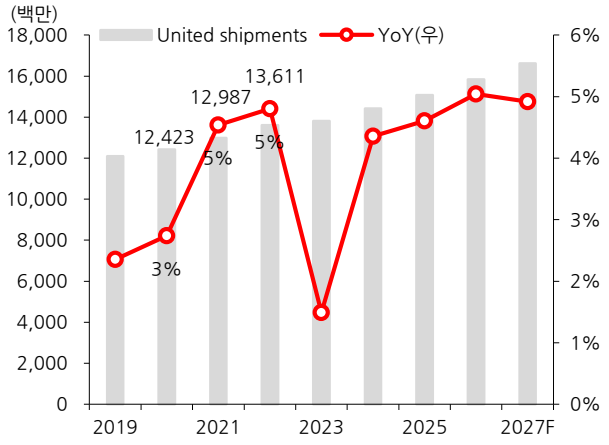
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림15] 글로벌 모바일 출하량(2010~2027F)



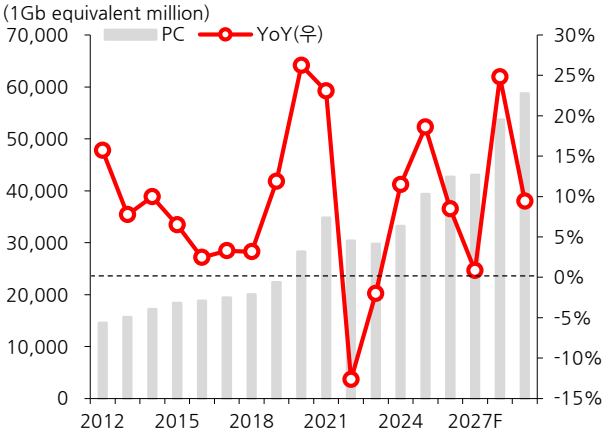
자료: IDC, 한화투자증권 리서치센터

[그림16] 글로벌 서버 출하량(2019~2027F)



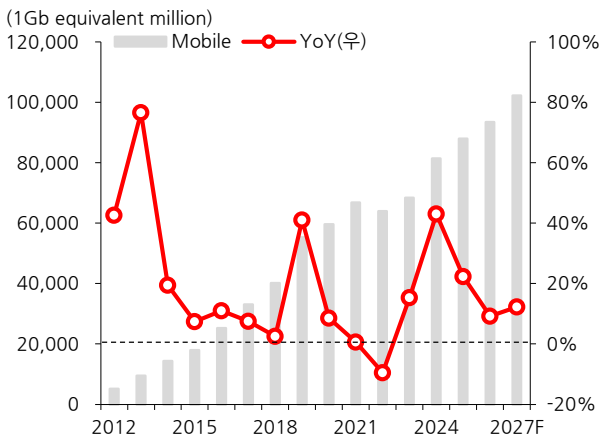
자료: MIC, 한화투자증권 리서치센터

[그림17] PC 응용처 bit demand(2012~2029F)



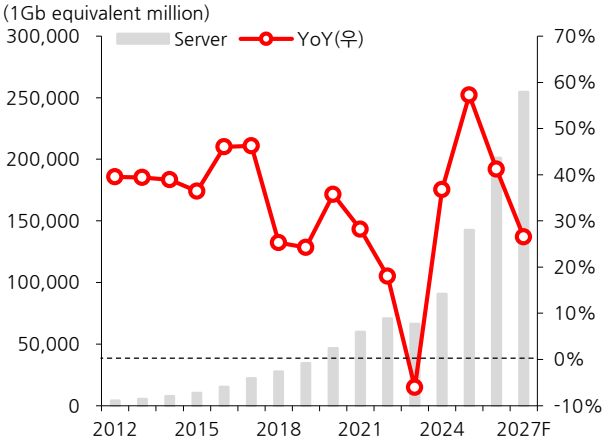
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림18] 모바일 응용처 bit demand(2012~2027F)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림19] 서버 응용처 bit demand(2012~2027F)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

3. 공급능력에 달린 사이클의 지속성

>> 공급은 2027 년까지 제한된다

DRAM 산업의 공급 능력은 단기에 확장되기 어려운 상황

앞선 챕터에서 보았듯이 현재 진행되고 있는 초호황의 근저에는 DRAM 메이커들의 공급 능력 제한이 자리하고 있다. 그렇다면 이 호황의 지속성도 결국은 이들의 공급 능력이 유의미하게 확장되는 시점에 달려있다고 할 수 있다. 하지만 현재 DRAM 산업의 공급 능력은 단기에 확장되기 어려운 상황에 처해 있다.

먼저 삼성전자의 경우 2026~2027년 내로 공급 능력을 추가해 줄 수 있는 사이트는 평택 P4밖에 없는 상황이다. 평택 P4에는 약 월 70K 정도 수준의 CAPA를 확충할 수 있는 공간이 존재하며 이 중 약 월 40K 수준의 CAPA 증설이 진행중인 것으로 보인다. 다만 평택 P4의 증설분은 모두 HBM4용 1c DRAM을 위한 CAPA로 추정되며 범용 DRAM의 공급능력에 기여할 수 있는 CAPA는 아닌 것으로 판단된다.

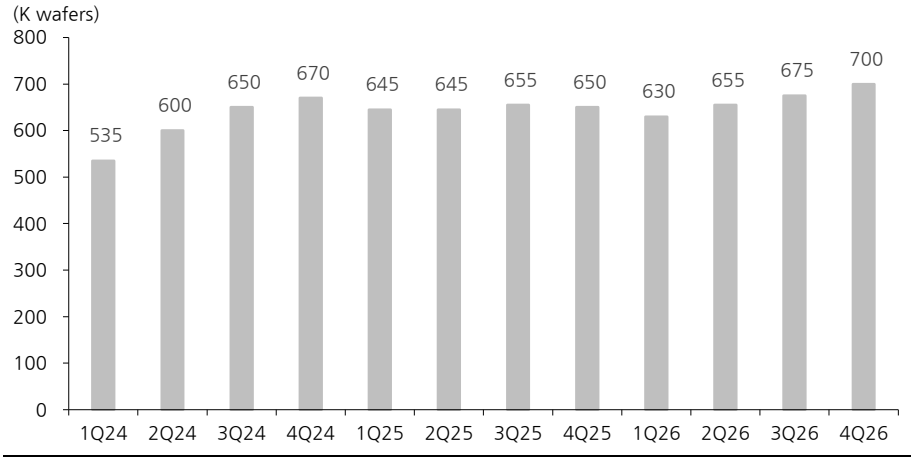
특히 삼성전자의 경우 1c 공정은 당분간 오직 HBM4에만 도입하는 상황인만큼 범용 DRAM과 HBM4가 기존에 Share하고 있던 CAPA가 없고 이로 인해 간접적으로 범용 DRAM의 공급능력에 기여할 수도 없을 것을 보인다. 이를 제외하고 나면 삼성전자에게는 평택 P5 사이트만이 남게 되는데 해당 부지의 경우 아무리 빨라도 2028년도부터 램프업에 진입할 수 있을 것으로 예상된다.

반면 SK하이닉스의 경우 2026~2027년 내로 공급 능력을 추가해 줄 수 있는 사이트는 청주 M15X밖에 없는 상황이다. 청주 M15X의 design capa는 약 월 90K 정도 수준이며 2026년 4분기 경 본격 가동을 시작할 것으로 예상된다. 다만 청주 M15X 사이트 또한 HBM 전용 사이트로 운영될 예정이며 범용 DRAM의 공급능력에 직접적으로 기여할 수 있는 CAPA는 아닌 것으로 보인다. 이를 제외하고 나면 SK하이닉스에게는 용인 Y1 사이트만이 남게 되는데 해당 부지 또한 2027년 준공 이후 2028년도부터 램프업에 진입할 수 있을 것으로 보인다. 이에 더해 마이크론 또한 2026~2027년에 DRAM 공급 능력에 기여할 수 있는 Fab은 없는 상황이다.

2027년까지 숏티지가 유지될 가능성도 존재

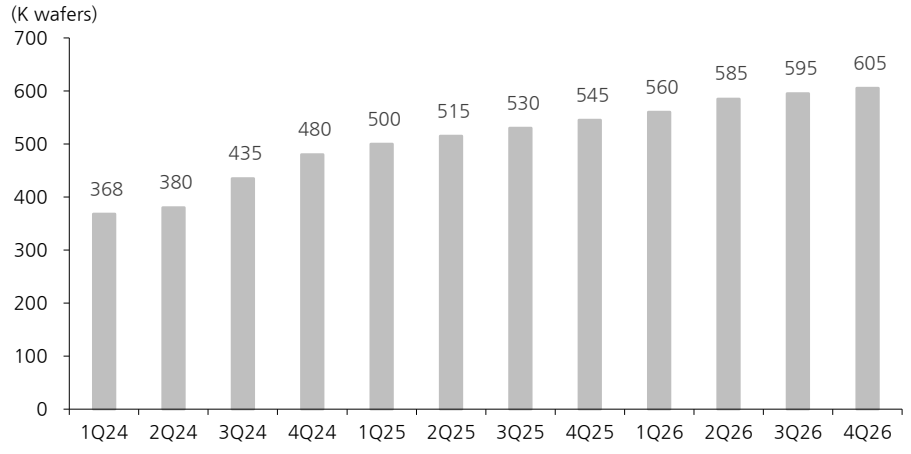
결론적으로 DRAM 산업 내 추가 공급여력은 1) 매우 부족한 상황이며, 2) 있다고 하더라도 HBM으로 할당되는 상황이다. 이러한 이유로 적어도 2026년까지는 이러한 숏티지 상황이 지속될 것으로 예상되며 수요의 급감이 있지 않은 이상 2027년까지 숏티지가 유지될 가능성도 존재할 것으로 판단된다.

[그림20] 삼성전자 monthly average wafer starts



자료: TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[그림21] SK 하이닉스 monthly average wafer starts



자료: TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

[표2] 삼성전자와 SK 하이닉스 monthly average wafer starts (단위: K wafers)

Company	Fab Name	Region	City	State	Start	W.Size	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26
Samsung	Line13	Korea	Hwaseong	Gyeonggi-do	2003/3Q	12	30	30	20	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	Line15	Korea	Hwaseong	Gyeonggi-do	2006/4Q	12	160	170	180	180	175	175	170	170	170	175	175	185
	Line17	Korea	Hwaseong	Gyeonggi-do	2015/1Q	12	100	130	150	150	140	130	120	100	95	90	85	80
	P1L	Korea	Pyeongtaek	Gyeonggi-do	2018/2Q	12	100	100	105	110	110	110	120	120	120	120	120	120
	P2L	Korea	Pyeongtaek	Gyeonggi-do	2020/3Q	12	80	90	100	110	110	120	130	140	140	140	140	140
	P3L	Korea	Pyeongtaek	Gyeonggi-do	2023/1Q	12	65	80	95	110	110	110	110	110	95	105	110	110
	P4L	Korea	Pyeongtaek	Gyeonggi-do	2025/3Q	12	-	-	-	-	-	-	5	10	10	25	45	65
						12" total	535	600	650	670	645	645	655	650	630	655	675	700
						12" equiv.	**535**	**600**	**650**	**670**	**645**	**645**	**655**	**650**	**630**	**655**	**675**	**700**
SK hynix	M14	Korea	Icheon	Kyungki	2015/4Q	12	138	145	160	170	170	170	170	170	165	155	145	135
	M16	Korea	Icheon	Kyungki	2021/1Q	12	80	85	110	130	145	160	170	185	200	220	230	240
	M15x	Korea	Chengju	Kyungki	2026/2Q	12	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	30	40
	Wuxi (C2)	China	Wuxi	Jiangsu	2006/2Q	12	150	150	165	180	185	185	190	190	190	190	190	190
						12" total	368	380	435	480	500	515	530	545	560	585	595	605
						12" equiv.	**368**	**380**	**435**	**480**	**500**	**515**	**530**	**545**	**560**	**585**	**595**	**605**

자료: TrendForce, 한화투자증권 리서치센터

IV. HBM

1. HBM4 와 함께 올해도 2 배 성장하는 HBM 시장

>> 소/부/장 산업에서는 삼성전자 HBM 관련 밸류체인에 주목 필요

삼성전자 HBM 밸류체인에 주목할 필요 有

2026년 HBM 시장의 규모는 전년 대비 97% 성장한 664억불에 도달할 것으로 예상하며 이는 전체 DRAM 시장의 15%에 해당하는 수치다. 다만 2025년도와 비교했을 때 전체 DRAM 시장 내에서 HBM 시장이 차지하는 비중은 22% 수준에서 15% 수준으로 감소했는데 이는 HBM 시장이 2배가량 성장했음에도 불구하고 Conventional DRAM 시장이 이를 초과하는 YoY +220%의 성장을 보이기 때문이다.

이러한 현상은 2025년 반도체 소재/부품/장비 종목들의 향방에서도 확연히 드러났는데 HBM 관련 테마가 압도적 수익률을 보였던 2024년과는 달리 2025년은 기판 및 컨벤셔널 장비사 위주의 주가 상승이 두드러졌다.

다만 지금부터의 반도체 소/부/장 섹터의 흐름은 일부 변화를 맞이할 것으로 예상한다. 삼성전자 HBM의 약진이 두드러지게 나타나고 있고, 그들의 적극적인 HBM CAPA 증설 및 가동률 상승이 기대되는 국면인만큼 삼성전자 HBM 밸류체인에 주목할 필요가 있다는 판단이다. 관련해 삼성전자의 HBM 경쟁력에 대해서 이어지는 장에서 더 상세히 다룰 예정이다.

반면 출하량의 관점에서 HBM 출하는 2025년도 21,180m Gb 수준(YoY +73%)에서 2026년도 37,100m Gb 수준으로 YoY +75.2% 성장할 것으로 예상된다. ASP의 관점에서는 2025년도 $1.59/Gb(YoY +11.9%) 수준에서 $1.79/Gb 수준으로 YoY +12.4% 성장할 것으로 예상된다.

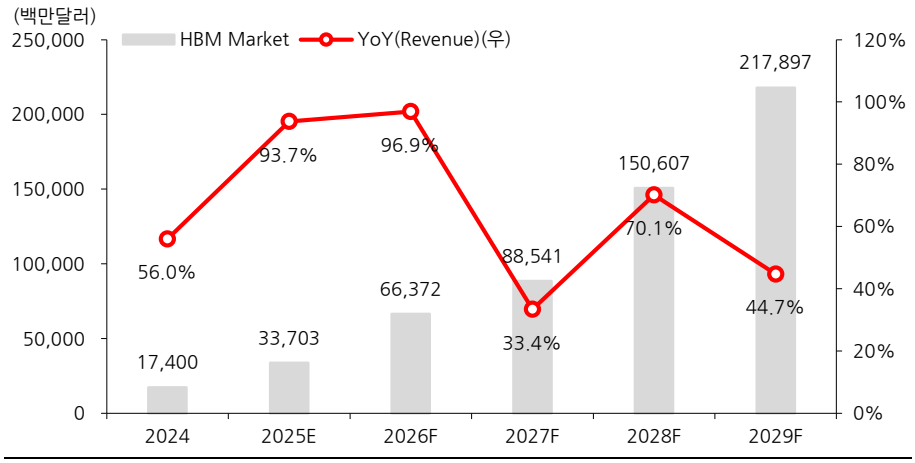
이 대목에서도 Conventional DRAM의 엄청난 ASP 상승을 확인할 수 있는데 작년까지만 하더라도 3배가량 차이가 나던 Conventional DRAM과 HBM의 ASP 차이가 올해는 40% 내외로 축소되었다. HBM3E가 80% 이상의 출하를 차지했던 2025년과 달리 2026년에는 HBM3E의 비중은 65%로 줄어들고 대신 HBM4의 비중이 35%까지 상승할 것으로 예상된다. 그리고 2026년 출하되는 HBM4에서의 경쟁력이 향후 HBM 산업의 판도를 가를 격전지가 될 것으로 예상한다.

[표3] HBM 시장 주요 지표(2024~2029F)

	2024	2025E	2026F	2027F	2028F	2029F	CAGR (2024-29)
HBM market ($m)	17,400	33,703	66,372	88,541	150,607	217,897	65.8%
YoY % (Revenue)	56.0%	93.7%	96.9%	33.4%	70.1%	44.7%	
Unit Shipment (mil 1Gb equiv.)	12,240	21,180	37,100	44,500	64,975	85,143	47.4%
YoY % (Shipments)	39.0%	73.0%	75.2%	19.9%	46.0%	31.0%	
ASP (1Gb equiv.)	1.42	1.59	1.79	1.99	2.32	2.56	12.5%
YoY % (Prices)	12.5%	11.9%	12.4%	11.2%	16.5%	10.4%	

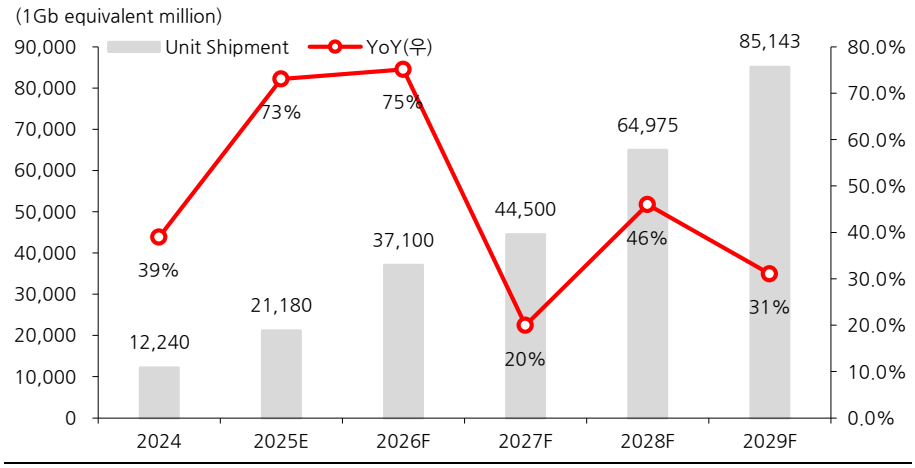
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림22] HBM 시장 규모(2024~2029F)



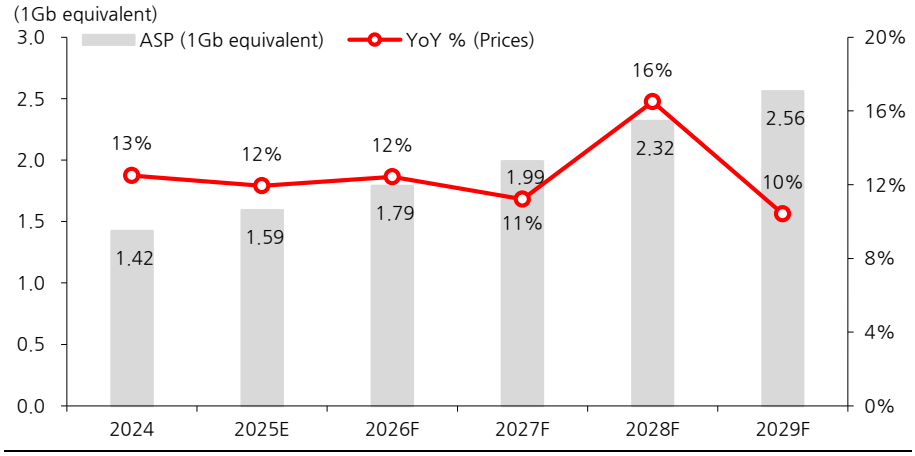
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림23] HBM 출하량(2024~2029F)



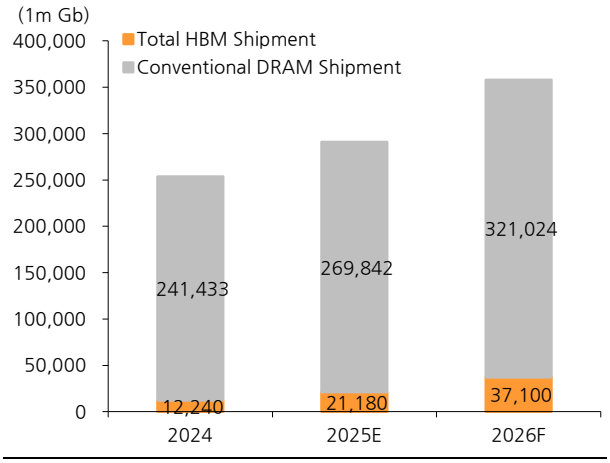
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림24] HBM ASP(2024~2029F)



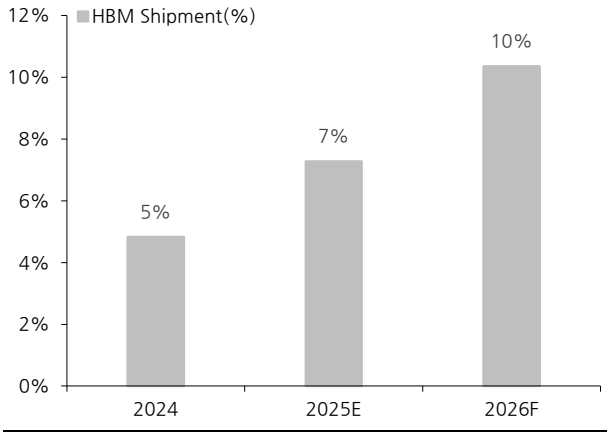
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림25] DRAM 출하량과 HBM 출하량(2024~2026F)



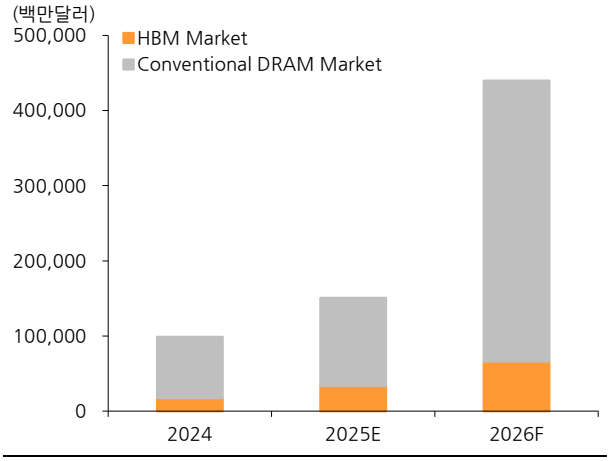
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림26] HBM 출하량 비중(2024~2026F)



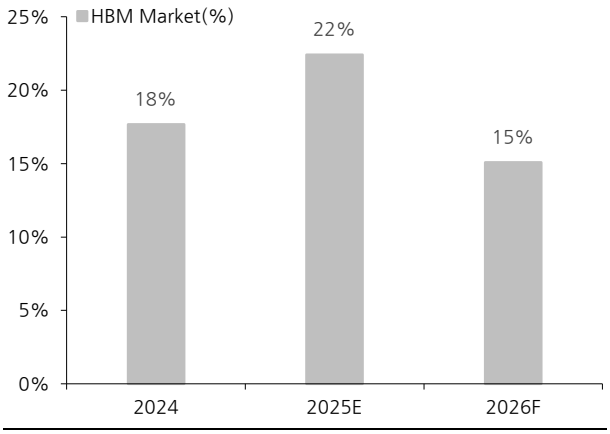
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림27] DRAM 출하액과 HBM 출하액(2024~2026F)



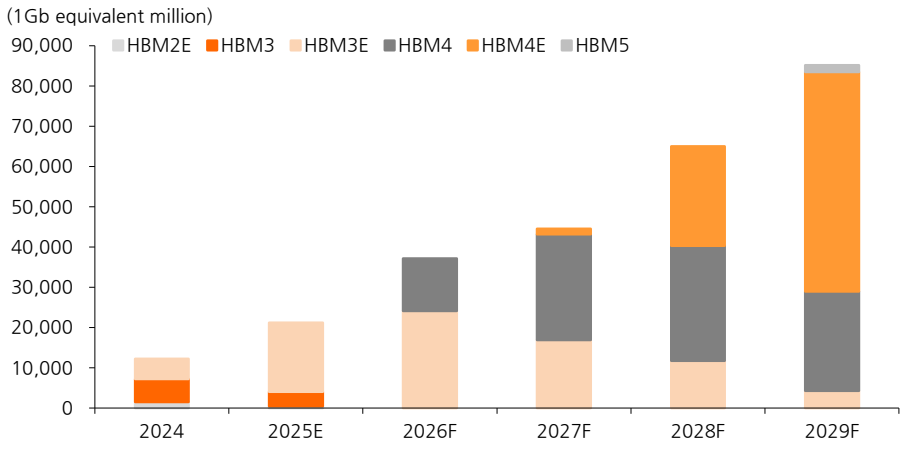
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림28] HBM 출하액 비중(2024~2026F)



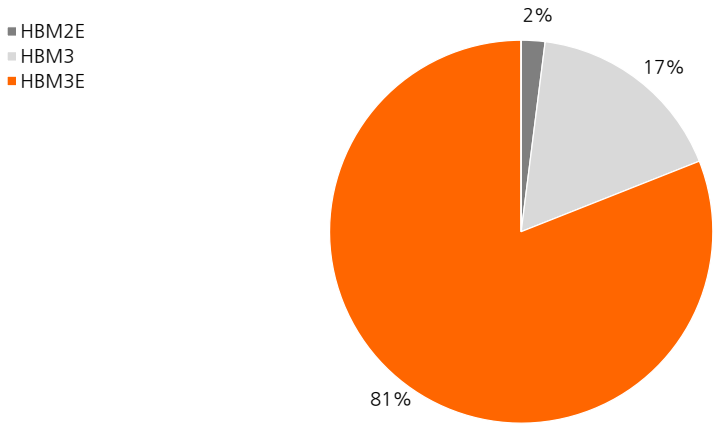
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림29] HBM 세대별 출하(2024~2029F)



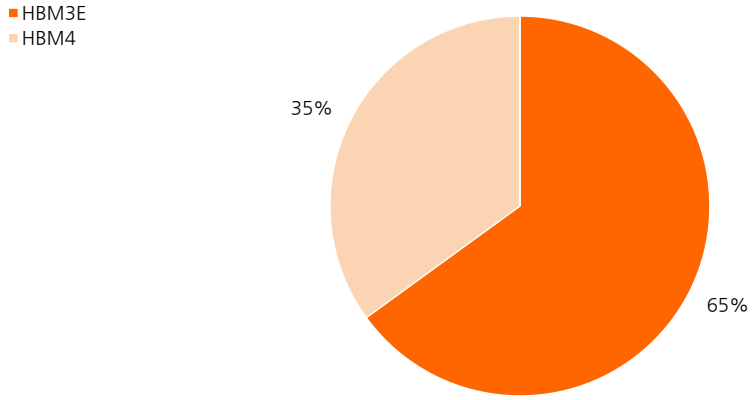
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림30] 2025 년도 HBM 세대별 출하 비중



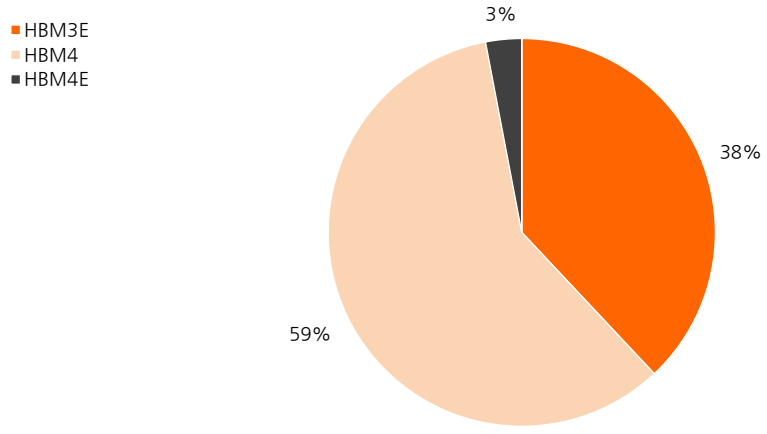
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림31] 2026 년도 HBM 세대별 출하 비중



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림32] 2027 년도 HBM 세대별 출하 비중



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

2. HBM4: 선단 공정의 삼성전자 vs 노련미의 SK 하이닉스

>> HBM 산업의 격전지 HBM4, 왕좌는 누구에게로?

코어다이와 로직다이 공정에서 차이를 보이는 양사의 HBM4

HBM4 경쟁에서 삼성전자와 SK하이닉스의 기술적 차이는 크게 두 축에서 나타난다. 첫째는 DRAM 코어 공정의 차이(1c vs 1b), 둘째는 베이스 다이 구현 방식(내재화 vs 외주)과 로직 공정 노드(4nm vs 12nm)의 차이다. 전자는 메모리 셀과 주변 회로의 미세화 수준을 의미하며, 후자는 HBM 스택 하단에 위치하는 로직 층의 제조 및 설계 전략을 의미한다. HBM4는 단순한 DRAM 제품이 아니라 로직 다이와 대규모 병렬 I/O를 결합한 시스템형 메모리이기 때문에 이 두 요소가 동시에 작용한다.

삼성전자는 HBM4에서 1c(10nm급 6세대) DRAM 공정을 적용하는 방향으로 움직이고 있으며 베이스 다이는 자사 파운드리 4nm 공정을 활용하는 구조로 알려져 있다. 반면 SK하이닉스는 상대적으로 성숙한 1b(10nm급 5세대) DRAM 공정을 기반으로 하면서, 베이스 다이는 외부 파운드리 공정(12nm)을 활용하는 접근을 취하고 있다.

이 차이는 단순히 누가 더 미세한가의 문제가 아니라 성능 구현 방식과 리스크 관리 전략의 차이가 오랜 시간 이어져온 양사의 대결구도에 어떤 변화를 불러올 것인가의 관점에서 해석되어야 한다.

[표4] 삼성전자 VS SK 하이닉스 HBM4 경쟁

	삼성전자	SK하이닉스
DRAM 코어 공정	1c	1b
베이스 다이 구현 방식	내재화	외주
로직 공정 노드	4nm	12nm
스택	최고 16단	최고 16단
용량	최대 48GB	최대 48GB

자료: 각 사, 한화투자증권 리서치센터

>> DRAM 코어 공정 차이의 의미

1) 전력 효율 향상 및 발열 억제, 2) HBM 속도 향상, 3) 고온 환경에서의 안정적 성능

HBM4에서 1c 공정을 도입한다는 것은 같은 속도를 구현할 때 회로를 덜 무리시키고도 동작시킬 수 있는 가능성이 높아진다는 의미를 가지며 이를 통해 1) 전력 효율 향상 및 발열 억제, 2) HBM 속도 향상, 그리고 3) 고온 환경에서의 안정적 성능을 달성할 수 있다.

HBM은 매우 짧은 시간 안에 데이터를 읽고 써야 하는 구조다. 속도가 빨라질수록 회로는 더 빠르게 충전되고 방전돼야 하고, 그만큼 전력 소모와 발열이 함께 증가한다. 이때 공정이 더 정밀해지면 회로 내부에서 발생하는 불필요한 기생 성분(기생 저항, 기생 용량 등 전기적 기생 성분)을 줄일 수 있고, 이를 통해 전력 소모와 발열을 억제할 수 있다.

예를 들어 기생 저항이 크면 전류가 천천히 흐르고, 전류가 천천히 흐르면 충/방전 속도가 느려진다. 이러한 상황이 발생하면 충/방전 속도를 올리기 위해 더 큰 전압을 인가해야 한다. 전압이 높아지면 전력 소모가 많아지고 발열 문제가 발생하게 된다. 반대로 미세 공정의 도입으로 기생 저항이 줄어들면 같은 핀 속도(예: 10~12Gbps)를 구현하더라도 더 낮은 전압으로 동작이 가능해진다. 전압이 낮아지면 전력 소모가 줄고, 전력이 줄면 발열도 줄어든다. 발열이 줄어들면 고온 환경에서 성능이 급격히 흔들리는 상황도 완화할 수 있다.

1c 공정 도입으로 셀 특성의 균일성이 향상되고 이로 인해 HBM의 속도(I/O Speed) 향상 여지 존재

이에 더해 1c 공정을 도입하게 되면 셀 특성의 균일성이 향상되고 이로 인해 HBM의 속도(I/O Speed)를 향상시킬 수 있다. DRAM은 저장된 전하의 크기를 감지해 0과 1을 구분하는 구조이기 때문에 셀 특성이 얼마나 균일한지가 매우 중요하다. 예를 들어 어떤 셀은 전하가 잘 유지되고, 어떤 셀은 빨리 새어나간다면(누설 전류 증가) 전하 크기 감지에 필요한 시간이 셀마다 달라진다. 이렇게 내부 동작 시간(Read&Write에 소요되는 시간)이 들쭉날쭉하면 설계자는 가장 느린 셀에 맞춰 전체 속도를 설정해야 한다.

예를 들어보도록 하겠다. 이론적으로는 12Gbps까지 속도가 나오는 구조의 HBM이 있다고 가정하자. 12Gbps는 1비트를 처리하는 데 약 83ps(피코초, 1조 분의 1초)의 시간이 주어진다는 의미(12Gbps는 1초에 120억 비트를 처리한다는 의미로 1비트당 약 83ps의 시간이 주어진다)다. 즉 메모리 내부에서 1비트의 셀을 읽고 쓰는 동작이 83ps 안에는 완료되어야 한다.

이때 어떤 HBM이 내부 동작에 평균적으로 약 70ps가 소요된다고 가정해보자. 만약 모든 셀이 68~72ps 수준에서 거의 비슷하게 동작한다면 83ps라는 제한 시간 안에서 안정적으로 동작할 수 있다. 일부 느린 셀이 72ps 정도라 하더라도 약 11ps의 여유가 남는다. 이 경우에는 12Gbps 속도를 유지하는 것이 가능하다.

그러나 셀 특성 편차가 커지는 경우 상황은 달라진다. 평균은 여전히 70ps 수준이지만, 일부 셀이 80ps를 요구한다고 가정해보자. 이 경우 83ps라는 제한 시간 안에서 해당 셀은 거의 여유 없이 동작하게 되고 이러한 상황에서 정상 범위 대비 온도가 조금만 상승하거나 전압이 소폭 낮아져도 읽고 쓰는 속도가 느려지며 제한 시간을 초과할 가능성이 커진다. 설계자는 이러한 위험을 감수할 수 없기 때문에 I/O Speed를 10Gbps(1비트당 약 100ps의 제한 시간)로 하향하게 된다.

따라서 셀 간 특성 편차가 줄어든다는 것은 최악 조건과 평균 조건의 차이가 줄어들면서 설계자가 필요 이상으로 속도를 낮출 필요가 없어지는 것을 의미한다. 이는 결과적으로 상위 속도 구간을 안정적으로 구현할 수 있는 기반이 되며, 동일 속도에서도 더 높은 온도 조건을 허용할 수 있는 여지로 이어진다. 이는 HBM처럼 고속, 고온 환경에서 동작하는 구조에서 매우 중요한 의미를 가진다.

이러한 관점에서 보면, 삼성전자가 HBM4에 1c 공정을 적용하는 전략은 상단 속도와 전력 효율 및 발열 특성을 적극적으로 공략하려는 선택으로 해석할 수 있다. 앞서 설명했듯이 미세 공정은 기생 성분 감소와 셀 특성 균일성 개선을 통해 동일 속도에서 더 낮은 전압으로 동작하거나, 상위 I/O Speed 구간을 보다 안정적으로 구현할 수 있는 가능성을 제공한다. 특히 12Gbps와 같은 고속 영역에서는 내부 동작 시간의 몇 ps 차이와 전압 여유가 실제 속도 구현 여부를 가를 수 있다.

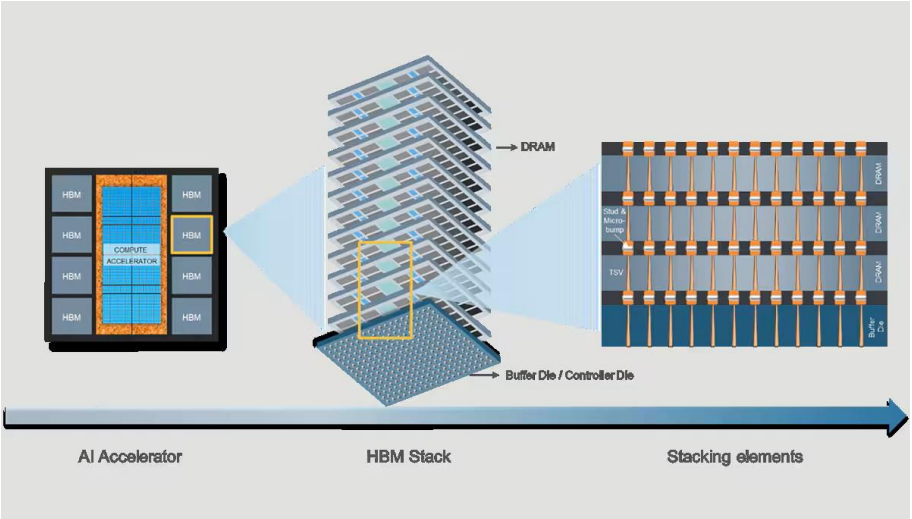
반면 SK하이닉스가 1b 공정을 유지하는 접근은 상대적으로 성숙한 공정을 기반으로 양산 안정성과 수율을 중시하는 전략으로 볼 수 있다. 특히 HBM은 여러 개의 다이를 적층하는 구조이므로 개별 다이의 수율이 소폭만 낮아져도 전체 스택 수율은 크게 하락한다. 이런 측면에서 성숙한 1b 공정은 수율 관리 측면에서 장점을 가질 수 있다.

또한 HBM 성능은 코어 공정 하나로 결정되지 않는다. 패키징, 적층 구조, 열 관리, 베이스 다이 설계 등 여러 요소가 함께 작용한다. 따라서 1c가 이론적으로 더 높은 상단 성능을 지향할 수 있는 선택이라 하더라도 실제 제품 경쟁력은 전체 시스템 최적화 수준에 의해 결정된다. 반대로 1b 기반 접근이라 하더라도 시스템이 충분히 최적화되어 있다면 고속 구간에서 경쟁력을 확보하는 데 제약이 되는 것은 아니다.

1c 공정과 1b 공정의 도입은 전략의 차이

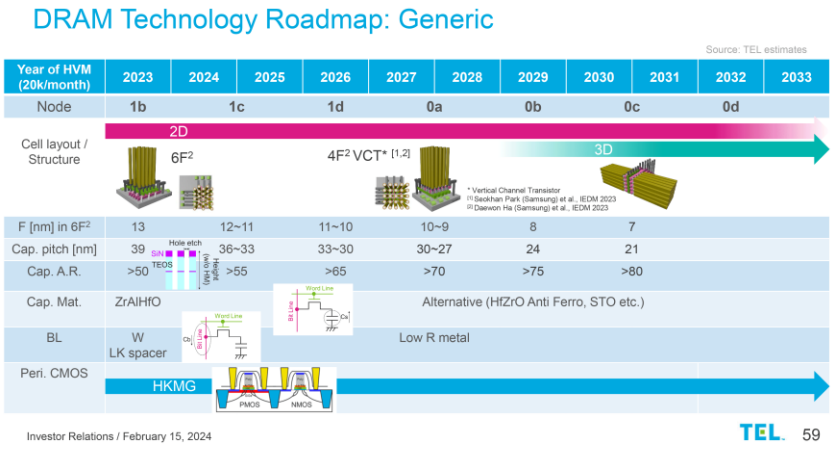
결국 1c와 1b의 차이는 단순한 “세대 우열”이라기보다는 전략적 선택의 차이에 가깝다. 1c는 전력 효율과 상위 속도 구현 가능성을 극대화하려는 공격적인 방향이고, 1b는 검증된 공정을 기반으로 안정적인 성능과 공급 능력을 확보하려는 보수적이면서도 현실적인 방향이다. HBM4 시장에서 어느 접근이 우위를 점할지는 지켜봐야 할 것이다.

[그림33] AI 가속기와 HBM의 구조



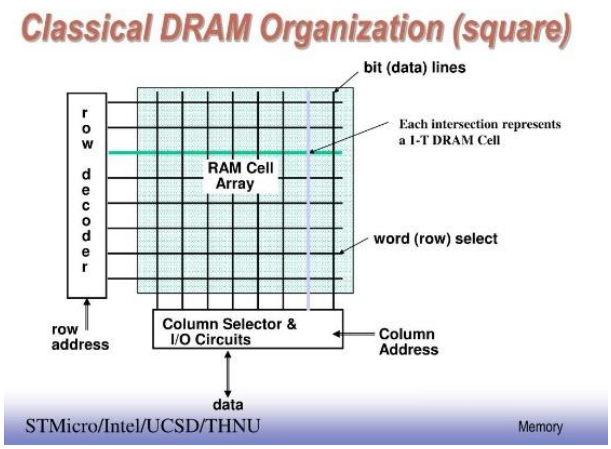
자료: Applied Materials, 한화투자증권

[그림34] HBM 세대별 출하



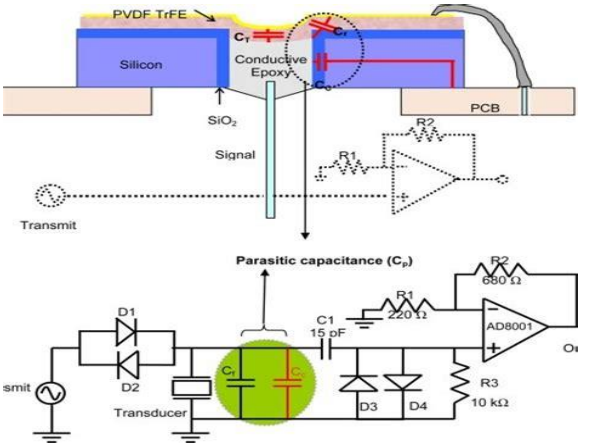
자료: TEL, 한화투자증권 리서치센터

[그림35] DRAM 의 기본 구조



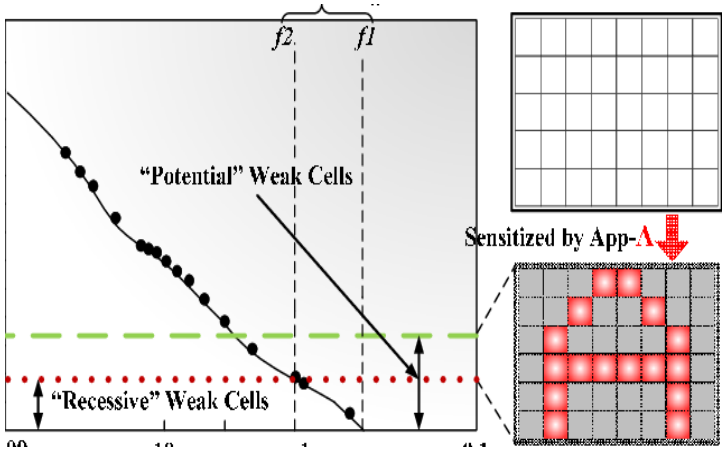
자료: Intel, 한화투자증권 리서치센터

[그림36] Parasitic Capacitance(기생 성분 발생 예시)



자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

[그림37] 셀 특성 편차와 Weak Cell 의 발생 구조



자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

- 베이스 다이: HBM4 에서 확대되는 중요성

코어 다이만큼 중요한 HBM의 베이스 다이

HBM은 여러 장의 DRAM 다이를 위로 층층이 쌓은 구조다. 이 다이들을 관통하는 수직 연결 통로(TSV, Through-Silicon Via)를 통해 신호가 아래로 내려오고, 최하단에 위치한 베이스 다이(Base die)를 거쳐 GPU와 연결된다. 베이스 다이는 단순한 받침대가 아니라 HBM 스택 전체의 '제어 센터'에 해당하는 로직 층인 것이다. 이러한 베이스 다이의 역할에는 대표적으로 2가지가 있다.

1) Calibration: 타이밍 보정의 수호자

HBM은 수천 개의 I/O(Input/Output, 데이터가 오가는 통로)를 통해 데이터를 동시에 주고받는다. 이 신호들은 각각 독립적으로 움직이는 것이 아니라 여러 비트가 묶여 하나의 데이터 단위로 처리된다. 예를 들어 64비트 또는 128비트 데이터가 한 번에 전송될 경우 해당 비트들이 거의 동시에 도착해야 수신 측에서 하나의 완전한 데이터로 인식할 수 있다.

만약 일부 신호는 제시간에 도착하고, 일부는 몇 ps 늦게 도착한다면 클럭(회로가 데이터를 언제 읽을지를 정해주는 기준 신호이며, 모든 데이터 신호는 이 기준 시점에 맞춰 안정적으로 도착해야 함, 메트로놈과 같은 역할) 시점에서 데이터가 뒤섞일 가능성이 생긴다. 고속 환경에서는 1비트에 허용되는 시간이 80~100ps 수준에 불과하기 때문에 신호 간 도착 시간 차이가 몇 ps만 발생해도 전체 허용 시간의 상당 부분을 차지하게 된다. 이로 인해 오류율이 급격히 증가할 수 있다.

이러한 이유로 베이스 다이에는 신호 정렬과 타이밍 보정 기능이 구현된다. 메모리가 동작을 시작할 때 각 신호 경로의 지연 시간을 측정하고, 내부 지연 회로를 조정해 모든 신호가 동일한 기준 시점에 도착하도록 맞춘다. 이러한 과정을 캘리브레이션(Calibration, 동작 시작 시 자동으로 지연을 맞추는 보정 과정)이라고 한다. HBM4처럼 속도가 높아질수록 이 정렬 작업의 정밀도도 높아져야 한다.

2) PHY(Physical Layer): 신호 무결성의 책임자

또한 베이스 다이는 HBM과 GPU간에 고속 신호를 주고받고 신호무결성(신호가 왜곡 없이 전달되는 특성)을 관리하는 PHY(Physical Layer, 실제 전기 신호를 생성, 수신하는 회로 블록)를 포함하며 이 블록은 HBM4와 같은 고속 HBM에서 중요한 역할을 한다. PHY는 단순히 신호를 송수신하는 회로가 아니라, 고속 환경에서 신호를 '읽을 수 있는 상태'로 유지하는 역할을 담당한다.

HBM4와 같이 핀당 10~12Gbps 수준의 속도에서는 1비트에 허용되는 시간이 80~100ps에 불과하다. 이 짧은 시간 안에 전압이 충분히 상승하거나 하강해 안정된 전압 상태에 도달해야 하며 수신 회로는 클럭에 맞춰 그 순간의 전압을 측정해 0과 1을 판단해야한다. 문제는 HBM의 속도가 올라갈수록 주어진 시간이 극도로 짧아지며 안정된 전압 상태에 도달하지 못하는 경우가 발생할 수 있다는 것이다.

예를 들어보도록 하겠다. HBM이 GPU로 데이터를 전송하는 상황을 생각해보자. HBM은 전압의 높낮이로 0과 1을 표현해 데이터를 보낸다. 이상적인 경우라면 1을 의미하는 전압은 충분히 높게 올라가 있고, GPU는 그 순간의 전압을 측정해 "이건 1이다"라고 판단한다.

하지만 고속 환경에서는 신호가 그렇게 이상적으로 동작하지 않는다. 예를 들어 12Gbps에서는 1비트에 허용되는 시간이 약 83ps에 불과하다. 이 83ps 안에 신호가 충분히 상승해 안정된 상태에 도달해야 한다. 그런데 배선의 기생 저항이나 기생 용량, 인접 신호의 간섭(Crosstalk) 등으로 인해 전압이 완전히 올라가기 전에 GPU가 신호를 읽는 시점이 도달할 수 있다.

이 경우 GPU는 아직 충분히 높아지지 않은 애매한 전압을 보게 된다. 예를 들어 1을 표현해야 할 신호가 1V(Volt)까지 올라가야 하는데, 읽는 순간에는 0.5~0.6V 수준에 머물러 있다면 GPU 내부의 비교 회로는 이를 1로 판단할지 0으로 판단할지 불확실해진다. 이처럼 읽는 순간 전압이 명확히 구분되지 않으면 데이터 오류가 발생할 가능성이 크게 높아진다.

속도가 느릴 때는 신호가 완전히 안정된 뒤에 읽을 시간이 충분히 확보된다. 그러나 12Gbps와 같은 고속 구간에서는 상승 시간이 몇 ps만 늦어져도 전체 허용 시간의 상당 부분을 차지하게 되고, 그 결과 오류율이 급격히 증가할 수 있다

PHY는 이러한 문제를 완화하기 위해 여러 기능을 수행한다. 먼저 송신 측에서는 드라이버(Driver, 신호를 밀어내는 회로)를 통해 신호의 세기와 상승 속도를 조절한다. 수신 측에서는 리시버(Receiver, 신호를 읽는 회로)가 기준 전압을 조정하거나 증폭기를 통해 미세한 전압 차이를 확대해 판단한다. 또한 타이밍 보정 회로를 통해 각 I/O 라인의 도착 시간을 미세하게 맞추고, 전력 공급 변동으로 인한 노이즈를 줄이기 위한 보정 기능도 포함된다.

이처럼 PHY는 고속 신호의 생성, 전달, 수신, 보정을 모두 담당하는 핵심 계층이며, 이 계층의 설계 완성도에 따라 동일한 DRAM 코어를 사용하더라도 실제 구현 가능한 I/O speed와 오류율이 달라질 수 있다. DRAM 셀이 이론적으로 높은 속도를 지원하더라도, PHY가 해당 속도에서 신호 무결성을 유지하지 못하면 제품은 더 낮은 속도로 설정될 수밖에 없다. 따라서 HBM4에서는 코어 공정뿐 아니라 베이스 다이의 PHY 설계 역량이 실제 성능을 결정하는 중요한 요소로 작용한다

더불어 베이스 다이는 전력 분배 네트워크(Power Distribution Network, 칩 내부에 전력을 안정적으로 공급하는 구조)를 통해 각 블록에 전력을 공급한다. 고속 I/O는 순간적으로 큰 전류를 요구하기 때문에, 전력 공급이 흔들리면 신호 레벨이 불안정해질 수 있다. 따라서 전력 관리 구조는 단순한 보조 기능이 아니라 고속 구간에서 안정성을 유지하는 핵심 요소다.

핀 속도(I/O speed, 핀 하나당 데이터 전송 속도)가 상승하고 인터페이스 폭(동시에 전송되는 비트 수)이 확대될수록, 단순한 셀 특성보다 I/O 회로의 정밀도와 신호 무결성 관리 능력이 성능을 좌우하게 된다. 결국 DRAM 코어가 이론적 속도의 한계를 결정한다면, 베이스 다이는 그 속도를 실제 시스템에서 오류 없이 구현할 수 있도록 만드는 계층이라고 볼 수 있다.

- 베이스 다이 공정 선택의 의미: 4nm vs 12nm

공정 선택에 따른 경쟁력 차이는 디지털 회로와 아날로그 회로에서 상이

베이스 다이는 하나의 칩이지만, 내부를 들여다보면 성격이 다른 두 영역으로 나뉜다. 하나는 Calibration, 전력 제어와 같은 역할을 담당하는 디지털 회로 영역이고, 다른 하나는 GPU와 직접 고속 신호를 주고받는 PHY와 같은 아날로그 중심 영역이다. 공정 선택에 따른 경쟁력 차이는 이 두 영역에서 다르게 나타날 수 있다.

먼저 디지털 회로 영역을 보자. 이 부분은 신호 도착 시간을 계산하고 지연을 조정하고, 전력 상태를 모니터링하는 '두뇌'에 해당한다. 이런 디지털 로직은 공정이 미세해질수록 같은 면적에 더 많은 회로를 넣을 수 있고 비교적 낮은 전압에서 동작시킬 여유가 생긴다. 전압이 조금만 낮아져도 전력은 제곱으로 줄어들기 때문에 미세 공정은 전력 효율 측면에서 유리하게 작용할 가능성이 있다.

삼성전자가 4nm 공정을 사용하는 경우, 이러한 디지털 블록을 더 촘촘하고 정밀하게 설계할 수 있는 공간이 생긴다. 예를 들어 Calibration 단계를 더 세밀하게 나누거나, 더 많은 모니터링 회로를 집어넣어 고속 구간에서 미세한 변동을 감지, 보정할 수 있다. 이런 점에서 4nm는 '정밀한 제어'와 '전력 최적화' 측면에서 잠재적 이점을 가진다.

반면 아날로그 영역에 속하는 PHY는 상황이 다르다. PHY는 실제 전압 신호를 생성하고 밀어내며 수신된 신호를 읽어내는 회로이다. 이 영역에서는 단순히 회로가 작아지는 것보다 전압 여유와 신호 노이즈에 대한 안정성이 더 중요하다. 공정이 지나치게 미세해지면 전압 여유가 줄어들거나 노이즈에 더 민감해질 수 있어 설계 난이도가 올라간다.

SK하이닉스가 TSMC의 12nm급 성숙 공정을 활용하는 접근은 이 아날로그 영역에서의 안정성을 높이는 전략으로 볼 수 있다. 성숙 공정은 트랜지스터 특성의 변동 폭이 비교적 안정적이고, 고온·고전력 환경에서의 동작 특성이 충분히 검증되어 있다. 이는 PHY의 신호 구동 안정성과 수신 감도 유지 측면에서 예측 가능성을 높여준다.

결국 4nm와 12nm의 차이는 '더 미세하니 무조건 빠르다'의 문제가 아님

결국 4nm와 12nm의 차이는 '더 미세하니 무조건 빠르다'의 문제가 아니다. 4nm는 디지털 제어 영역에서 더 높은 집적도와 전력 최적화 가능성을 제공할 수 있고, 12nm는 PHY와 같은 아날로그 영역에서 검증된 안정성과 예측 가능성을 제공할 수 있다.

따라서 베이스 다이 경쟁력은 공정 노드 숫자 하나로 판단하기 어렵다. 디지털 제어 정밀도와 전력 최적화를 얼마나 끌어올렸는지, 그리고 고속 아날로그 신호를 얼마나 안정적으로 다룰 수 있는지의 균형이 핵심이다.

삼성전자는 상대적으로 공격적인 공정 선택을 통해 상단 성능과 전력 최적화를 노리는 접근이고, SK하이닉스는 성숙 공정 기반의 안정성과 신뢰성을 중시하는 접근으로 해석할 수 있다. 어느 쪽이 절대적으로 우위라고 단정하기보다는 고속 구간에서의 열 특성, 초기 수율, 전력 효율성 등이 경쟁력을 가르는 요소가 될 가능성이 높다

>> 결론: HBM4, 삼성전자의 시험대

HBM3E까지의 흐름을 보면 삼성전자가 경쟁사 대비 다소 고전했다는 평가가 존재하는 것도 사실이다. 낮은 수율과 고객 인증 과정에서의 지연, 고속 구간에서의 신뢰성 확보 등 여러 과제가 동시에 작용하면서 시장의 주도권은 경쟁사 쪽으로 기울었다는 시각이 우세했다.

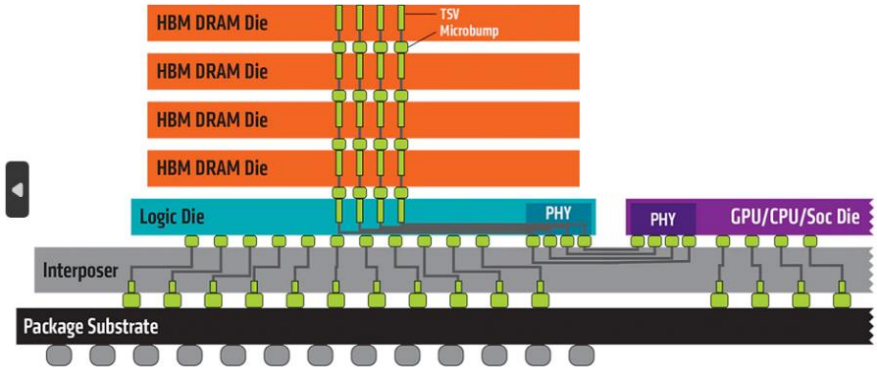
그러나 HBM4 세대로 넘어오면서 상황은 달라질 여지도 있다. 1c 공정 도입을 통한 코어 측면의 변화, 그리고 베이스 다이를 4nm 기반으로 자체 설계, 제조하는 구조는 이전 세대와는 완전히 다른 접근이다. 단순히 공정을 한 단계 미세화했다는 차원을 넘어 코어와 로직 다이를 동시에 재정비하는 국면에 들어섰다는 점에서 전략적 의미가 있다. 그동안의 약점을 보완하기 위한 구조적 변화가 본격적으로 반영되는 세대가 HBM4일 것으로 기대되는 상황이다.

시장에서는 최근 삼성전자의 HBM4가 12Gbps 수준의 하이빈(High bin, 동일 제품 내 최상위 제품) 구현에 근접했다는 소문도 일부 언급되고 있다. 만약 이러한 속도 구간이 실제 제품으로 이어진다면 이는 단순한 사양 개선을 넘어 기술적 신뢰 회복의 신호로 해석될 수 있다.

삼성전자의 약진이 기대되는 국면

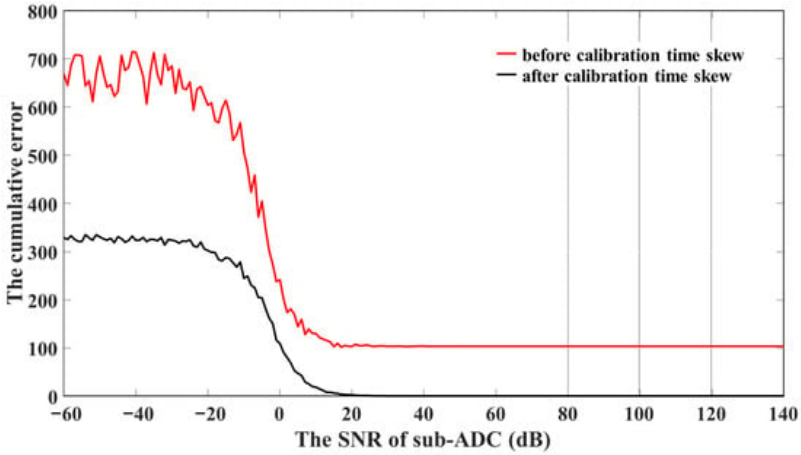
결국 HBM4는 단순한 세대 교체가 아니라 삼성전자가 그동안의 열세를 만회할 수 있는 전환점이 될 수 있을지 가늠하는 시험대에 가깝다. 아직 결과를 단정하기는 이르지만 공정 전략과 구조적 변화가 맞물리면서 이전과는 다른 그림이 전개될 가능성이 보이는 것은 분명해 보인다.

[그림38] Base Die 와 PHY(Physical Layer)



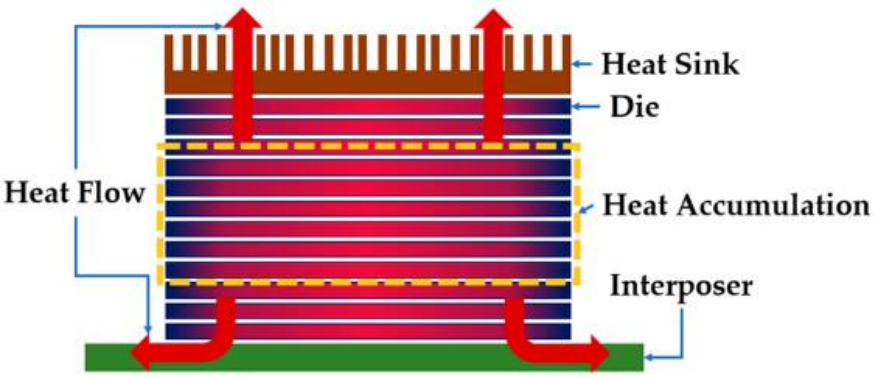
자료: Semanticscholar, 한화투자증권

[그림39] Calibration 전후의 에러율 차이



자료: Huazhong University of Science and Technology, 한화투자증권

[그림40] HBM 의 발열 양상



자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

V. NAND

1. 2026 년 NAND 시장, 폭발적으로 성장

>> 2026 년 NAND 시장, 가격 주도의 시장 성장 예상

2026년 NAND 시장은 가격 주도의 강한 업사이클에 진입

2026년 NAND 시장은 가격 주도의 강한 업사이클에 진입할 것으로 판단된다. 2025년 하반기부터 본격화된 가격 상승은 2026년까지 이어지며 이번 사이클은 단순한 수요 회복이 아닌 구조적인 공급 제약과 AI 인프라 투자 확대가 결합된 국면이라는 점에서 과거와 결이 다르다.

2025년 NAND 시장 규모는 717억 달러로 전년 대비 7% 증가에 그칠 전망이지만 이는 상반기 부진한 가격 흐름이 반영된 결과다. 4Q25에 ASP가 급등하기 시작하며 1Q26까지 가격 상승은 가속화될 것으로 보인다.

2026년 NAND 시장 규모는 1,350억 달러로 전년 대비 88% 증가할 것으로 전망되며 ASP는 GB당 0.12달러로 65% 이상 상승할 것으로 예상된다. 반면 bit 공급 증가율은 14% 수준에 그치는 1,126,625m GB가 될 것으로 보인다. 즉 2026년 매출 급증은 물량 확대가 아닌 가격 급등에서 비롯되는 전형적인 가격 주도형 사이클이다.

공급 측면에서는 속도조절이 이어지고 있다. 2025년 wafer 생산능력은 전년 대비 정체, 2026년에는 오히려 1% 감소가 예상된다. 업체들은 신규 팹 증설보다는 기술 전환에 자본을 집중하고 있으며, 2XXL(Layer) 노드 전환과 1Tb/2Tb 고집적 다이 확대가 bit 성장의 주요 동력이다.

즉 wafer 증설이 아닌 기술 마이그레이션이 공급 증가의 원천이며, 이 과정에서 발생하는 수율 저하와 사이클 타임 증가가 공급을 계속 타이트하게 하고 있다. 공급이 구조적으로 빠르게 늘어나기 어려운 환경이라는 점이 가격 상승을 지지하는 핵심 요인이다.

수요 구조는 과거 모바일 중심에서 엔터프라이즈 중심으로 이동했다. 2025년 244,099m GB(YoY +7%)였던 enterprise SSD bit 수요는 2026년 약 49% 증가해 364,090m GB로 성장할 전망이며 AI inference와 Agentic AI의 확산이 핵심 드라이버로 작용하고 있다. 또한 122TB SSD가 이미 등장했고 60TB 이상 고용량 제품이 확산되고 있다.

특히 read-intensive workload 특성과 QLC의 비용 구조가 맞물리며 고용량 SSD 수요가 구조적으로 확대되는 구간이다. 2026년 SSD용 NAND 매출은 700억 달러로 전년 대비 113% 증가할 것으로 예상되며, 이는 이번 NAND 사이클의 중심축이 AI 인프라임을 보여준다.

반면 PC와 모바일은 가격 상승의 부담을 받는 영역이다. PC OEM은 낮은 재고 수준을 회복하려는 수요가 존재하지만 NAND 가격 급등으로 마진 압박이 심화되면서 512GB 나 1TB 대신 256GB 비중을 늘리는 방향으로 제품 믹스를 조정하고 있다. 이에 따라 2026년 client SSD bit 수요는 5% 감소할 것으로 전망된다.

모바일의 경우 AI 스마트폰이 저장 용량 증가를 견인할 것으로 기대되었으나, 최근 가격 상승으로 인해 2026년 스마트폰 평균 NAND 용량은 기존 전망 대비 하향 조정되었다. 장기적으로는 5G 확산과 고용량 모델 증가로 콘텐츠 성장은 이어지겠지만 단기적으로는 가격이 제약 요인으로 작용한다.

기술 측면에서는 QLC 전환이 가속화되고 있다. QLC bit 비중은 2024년 15%에서 2026년 26%로 확대될 전망이며, 2029년에는 43%까지 상승할 것으로 예상된다. PC가 여전히 주요 채택 시장이지만 2026년 이후 엔터프라이즈 채택이 빠르게 늘어날 가능성이 높다. 다만 모바일 채택은 제한적이며 Apple이 본격적으로 채택하기 전까지는 구조적 확산이 어려울 것으로 판단된다. QLC 확대는 중장기적으로 비용 구조를 개선하고 ASP 하방 압력을 형성하는 요인이 될 것이다.

2026년 이후 시장은 점진적인 정상화 국면에 진입

2026년 이후 시장은 점진적인 정상화 국면에 진입할 것으로 보인다. 2026년 가격 급등 이후 ASP는 소폭 하락 전환하며 2027년 매출은 1,343억 달러(YoY -0.5%)로 정체될 것으로 예상한다. 2027년에는 2XXL(Layer) 전환이 상당 부분 마무리되면서 수율이 안정되고 1Tb·2Tb 고집적 다이가 본격 양산되기 시작한다.

웨이퍼 투입이 크게 늘지 않더라도 단위 웨이퍼당 bit 생산량이 증가하면서 실질 공급이 확대될 것으로 예상된다. 동시에 QLC 비중이 확대되면서 비용 구조가 개선되고, 평균 가격에 하방 압력이 생길 것으로 추측한다. 2026년에 높아졌던 가격 프리미엄의 일부는 2027년에 해소될 것으로 보인다.

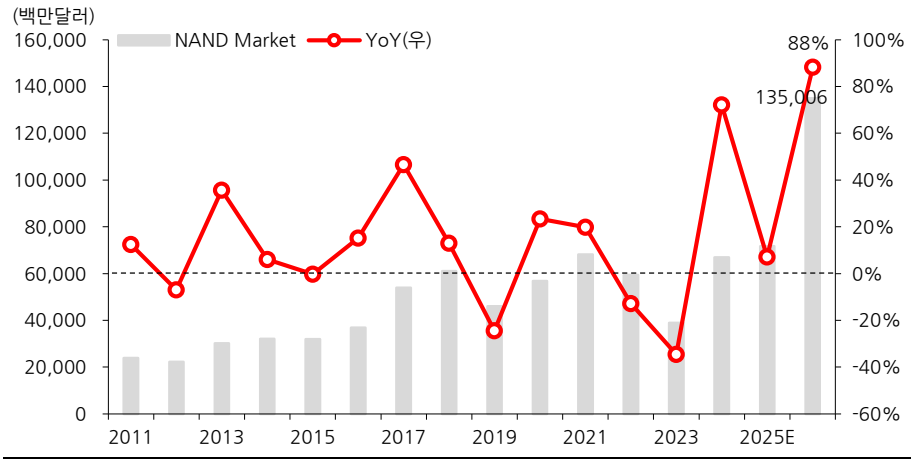
종합하면 2026년 NAND 시장은 공급 통제와 AI 서버 중심 수요 확대가 결합된 강한 가격 사이클이 전개되는 해가 될 전망이다. 물량 증가는 제한적이지만 ASP 급등으로 산업 수익성이 크게 개선될 가능성이 높다. 다만 2H26부터 가격 상승 폭이 둔화될 경우 2027년 정체 국면을 염두에 둘 필요는 있다.

[표5] NAND 시장 주요 지표(2011~2026F)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025E	2026F
ASP(1GB equiv.)	$1.3	$0.78	$0.75	$0.54	$0.37	$0.29	$0.31	$0.25	$0.13	$0.13	$0.11	$0.09	$0.05	$0.08	$0.07	$0.12
YoY(%)	-33%	-38%	-3%	-28%	-32%	-22%	9%	-20%	-47%	-3%	-13%	-16%	-45%	50%	-7%	65%
Total NAND Shipments (1GB equiv. million)	19,020	28,737	40,256	59,316	87,087	128,616	172,689	244,535	346,372	441,270	608,813	633,109	750,620	859,836	987,465	1,126,625
YoY(%)	68%	51%	40%	47%	47%	48%	34%	42%	42%	27%	38%	4%	19%	15%	15%	14%
NAND Market($m)	23,951	22,281	30,220	32,056	31,981	36,820	53,959	60,982	46,062	56,847	68,156	59,412	38,876	66,923	71,715	135,006
YoY(%)	12%	-7%	36%	6%	0%	15%	47%	13%	-24%	23%	20%	-13%	-35%	72%	7%	88%

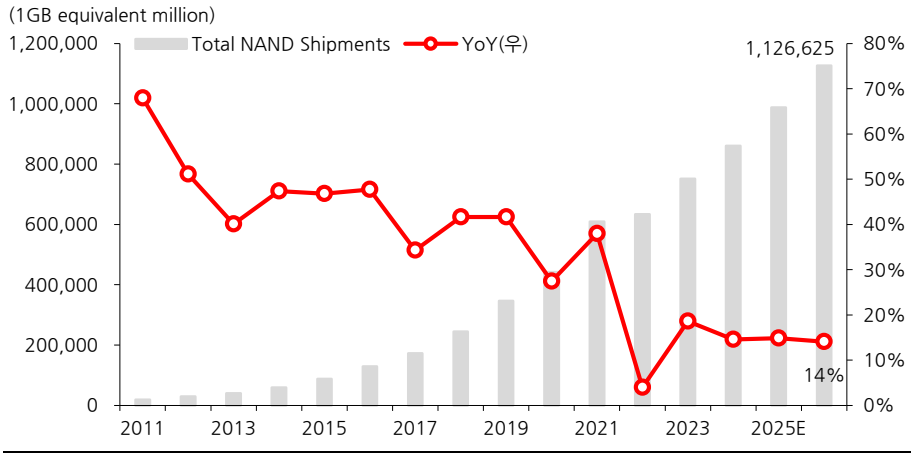
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림41] NAND 시장 규모(2011~2026F)



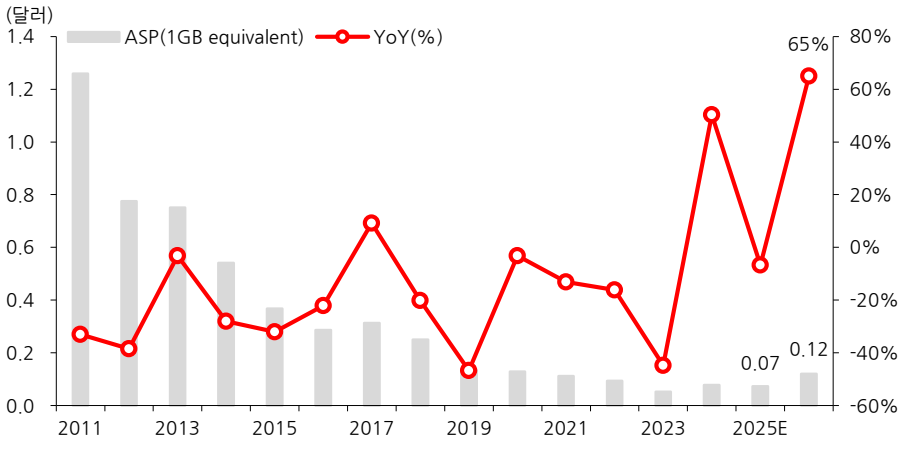
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림42] NAND 출하량(2011~2026F)



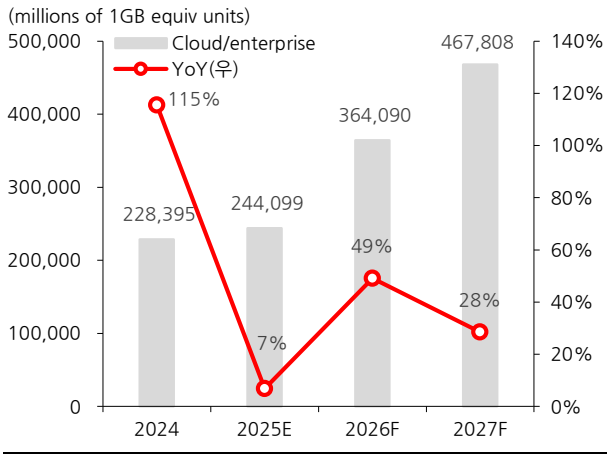
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림43] NAND ASP(2011~2026F)



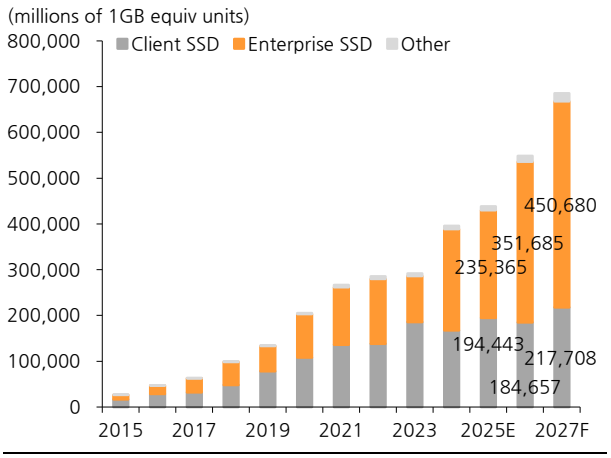
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림44] eSSD 출하량(2024~2027F)



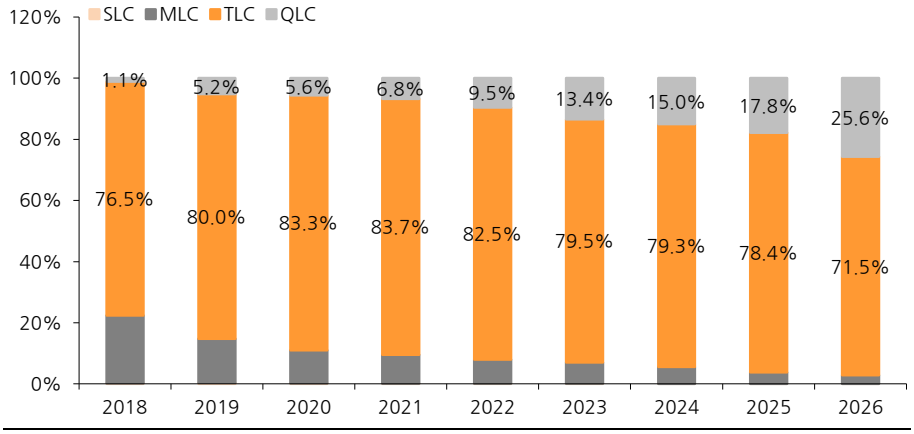
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림45] SSD 내 Enterprise 및 Client SSD 출하(2015~2027F)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림46] NAND 테크별 비중



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

2. NAND, 새로운 폼팩터의 부상

>> ICMS, 메모리 월(Memory Wall)을 해결하기 위한 또다른 계층

ICMS는 AI 인퍼런스 환경에서 발생하는 메모리 병목을 해결하기 위해 등장한 중간 메모리 계층 개념

ICMS(Inference Context Memory Storage)는 AI 인퍼런스 환경에서 발생하는 메모리 병목을 해결하기 위해 등장한 중간 메모리 계층 개념이다. 그 배경에는 GPU 연산 성능의 급격한 향상과 이를 따라가지 못하는 메모리 및 데이터 이동 구조의 불균형이 있다. 이른바 메모리 월(Memory wall, 연산 성능 증가 속도가 메모리 대역폭, 지연 개선 속도를 앞지르며 발생하는 병목 현상) 문제가 인퍼런스 환경에서 다시 전면화된 것이다.

LLM 기반 인퍼런스에서 핵심 부담은 모델 파라미터 자체보다 컨텍스트(Context, 세션 상태·이전 토큰 정보, KV 캐시 등 추론 과정에서 지속적으로 참조되는 상태 데이터)에 있다. 특히 KV 캐시(Key-Value cache, 어텐션 연산을 위해 이전 토큰의 중간 계산 결과를 저장하는 메모리)는 토큰 생성이 반복될수록 계속 확장된다. 동시 이에 따라 사용자 수가 늘어나면 전체 컨텍스트에 대한 메모리 요구량은 빠르게 증가한다. 문제는 이 컨텍스트를 어디에 둘 것인가이다.

HBM은 가장 빠르지만 용량이 제한적이고 비용이 높다. DRAM은 상대적으로 저렴하지만 대규모 세션을 모두 유지하기에는 여전히 비용과 전력 부담이 크다. 반면 일반 NAND SSD는 비용은 낮지만 지연시간(Latency, 요청부터 응답까지 걸리는 시간)이 수십~수백 마이크로초(μs) 단위로, 토큰 생성이 반복되는 인퍼런스 환경에서는 GPU 대기 시간을 유발한다. 즉 SSD는 너무 느리고, DRAM은 너무 비싼 구조적 딜레마가 존재한다.

이 지점에서 ICMS가 등장한다. ICMS는 DRAM과 SSD 사이에 위치하는 중간 계층(Warm storage tier)로 ICMS를 사용하게 되면 구조적으로 AI 서버의 메모리 계층은 HBM → DRAM → ICMS → SSD의 구조로 재편된다. HBM은 현재 토큰을 생성 중인 활성 세션을 담당한다. DRAM은 최근 사용된 세션을 저장한다. ICMS는 일정 시간 동안 요청이 없지만 완전히 종료되지 않은 세션의 컨텍스트를 보관한다. SSD는 장기 보관(cold storage)을 담당한다.

예를 들어 수천 개의 동시 세션이 존재하는 LLM API 환경을 가정해보자. 현재 응답을 생성 중인 세션의 KV 캐시는 HBM에 존재한다. 방금 대화를 마친 세션은 DRAM에 있다. 그러나 일정 시간 대기 상태로 전환된 세션까지 DRAM에 유지하면 메모리 비용이 급증한다. 이때 해당 세션의 컨텍스트를 ICMS로 이동시킨다. 이후 사용자가 다시 요청하면 SSD까지 내려가지 않고 ICMS에서 빠르게 복원해 DRAM 또는 HBM으로 올린다. 데이터 이동 거리가 짧아지면서 지연이 줄고, GPU 활용률이 유지될 수 있는 것이다.

여기서 중요한 구성 요소가 바로 DPU(Data Processing Unit, 네트워크·스토리지·보안 처리를 전담하는 전용 가속 프로세서)다. DPU는 CPU가 수행하던 네트워크 스택 처리, 스토리지 I/O 관리, 데이터 이동 작업을 오프로드(Offload, 별도 프로세서로 분리 처리)한다. 인퍼런스 환경에서 컨텍스트는 빈번하게 이동한다. HBM-DRAM-ICMS 간 데이터 이동과 네트워크 기반 세션 관리가 동시에 발생한다. 이 과정을 CPU가 모두 처리하면 오버헤드가 커지고 레이턴시가 증가한다.

DPU는 이러한 데이터 경로를 최적화한다. 예를 들어 GPU Direct Storage(GPU가 CPU를 거치지 않고 스토리지에 직접 접근하는 구조)나 RDMA(Remote Direct Memory Access, CPU 개입 없이 원격 메모리에 직접 접근하는 기술)와 결합하면, 컨텍스트 이동 과정에서 CPU 병목을 줄일 수 있다.

DPU는 네트워크 패킷 처리(서버 간 데이터가 작은 단위로 나뉘어 이동할 때 이를 분류, 전달하는 작업)와 스토리지 I/O 스케줄링(스토리지로 들어오고 나가는 읽기/쓰기 요청의 순서와 우선순위를 조정해 지연을 최소화하는 작업)을 담당하면서 ICMS 계층의 데이터 흐름을 가속하는 역할을 한다. 즉 ICMS가 "어디에 데이터를 둘 것인가"의 문제라면 DPU는 "어떻게 빠르게 이동시킬 것인가"를 해결하는 장치다.

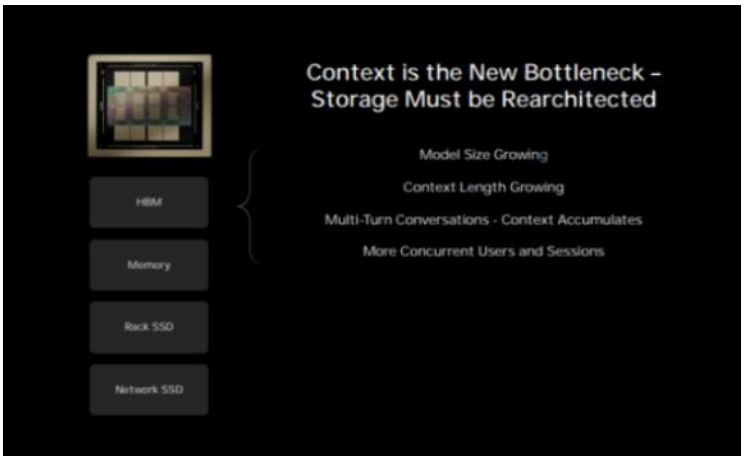
기술적으로 ICMS는 고집적 NAND, 특히 QLC(Quad-Level Cell, 하나의 셀에 4비트를 저장하는 고집적 NAND)를 기반으로 설계되는 것이 유리

기술적으로 ICMS는 고집적 NAND, 특히 QLC(Quad-Level Cell, 하나의 셀에 4비트를 저장하는 고집적 NAND)를 기반으로 설계되는 것이 유리하다. 인퍼런스 컨텍스트는 읽기 비중이 높고 쓰기 빈도는 상대적으로 낮다. 내구성(Endurance, 반복 쓰기 가능 횟수)에 대한 요구가 상대적으로 낮기 때문에 QLC의 높은 집적도와 낮은 cost per bit가 적합하다. 이렇게 구성된 ICMS는 DRAM보다 저렴하면서도 SSD보다 낮은 지연 특성을 가질 수 있다.

엔비디아가 ICMS 개념을 적극적으로 제시하는 이유도 여기에 있다. GPU 활용률을 극대화하기 위해서는 연산 능력뿐 아니라 데이터 공급 경로가 최적화되어야 한다. Grace CPU, NVLink, BlueField DPU, GPU Direct Storage 등은 모두 메모리 월을 완화하려는 아키텍처 전략의 일부다. ICMS는 그 연장선상에서 인퍼런스 컨텍스트라는 새로운 병목을 해결하기 위한 계층적 설계라 볼 수 있다.

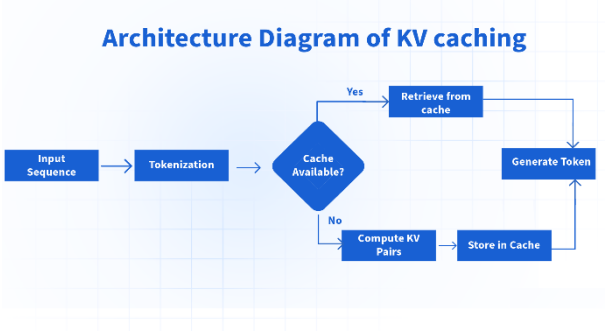
정리하면 ICMS는 인퍼런스 환경에서 급증하는 세션 기반 컨텍스트 데이터를 효율적으로 저장하기 위한 중간 메모리 계층이며, DPU는 그 데이터 이동을 가속하고 CPU 병목을 제거하는 핵심 구성 요소다. 연산이 충분히 빠른 시대에 병목은 계산이 아니라 데이터 경로에서 발생한다. ICMS와 DPU의 결합은 바로 그 병목을 줄이기 위한 구조적 대응이라 할 수 있다.

[그림47] NVIDIA 가 제시한 Context Bottleneck 과 ICMS



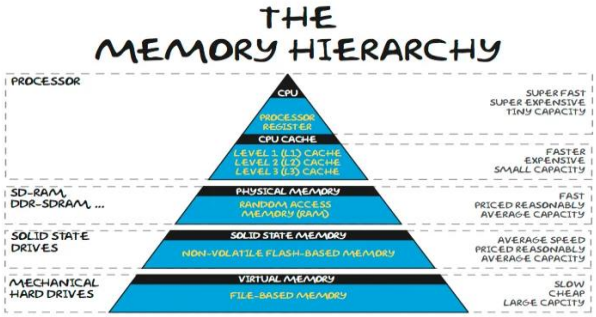
자료: CES2026, 한화투자증권 리서치센터

[그림48] KV(Key-Value) Caching



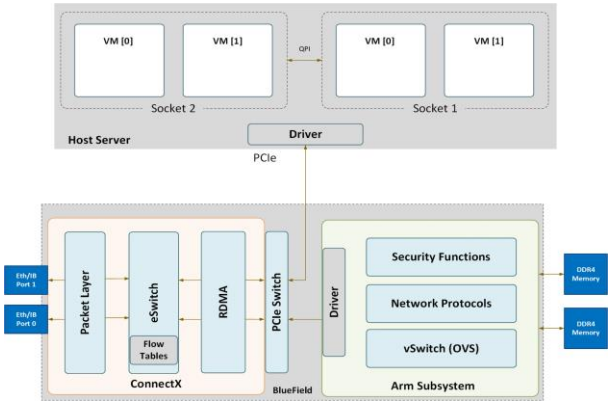
자료: Cloudthrill, 한화투자증권 리서치센터

[그림49] 메모리 계층도



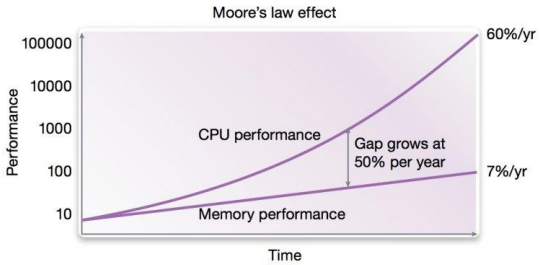
자료: SemiAnalysis, 한화투자증권 리서치센터

[그림50] NVIDIA Bluefield 기능 구조도



자료: Intel, 한화투자증권 리서치센터

[그림51] Memory Wall



자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

>> HBF, NAND 보다 빠르고 HBM 보다 크다

HBF(High Bandwidth Flash)는 AI 및 고성능 GPU 환경에서 요구되는 대용량과 고대역폭을 동시에 충족

HBF(High Bandwidth Flash)는 AI 및 고성능 GPU 환경에서 요구되는 대용량과 고대역폭을 동시에 충족하기 위해 제시된 플래시 기반 메모리 아키텍처다. 기존 GPU 시스템은 HBM을 통해 연산에 필요한 데이터를 공급하지만 HBM은 용량이 제한적이고 비용이 높다. 반면 NAND 플래시는 용량과 비용 경쟁력은 뛰어나지만, 전통적인 SSD 형태로는 GPU가 요구하는 수준의 데이터 처리량을 제공하기 어렵다. HBF는 이 간극을 줄이기 위해 등장한 구조다.

HBF의 가장 큰 특징은 패키지 레벨에서 여러 개의 3D NAND 다이를 수직으로 적층(stack)하는 구조를 채택한다는 점이다. 3D NAND는 이미 메모리 셀을 200단, 300단 이상 수직으로 쌓는 구조를 사용하지만 HBF는 그 3D NAND 다이를 다시 패키지 수준에서 수직으로 적층한다. 즉 셀 레벨 적층 위에 다이 레벨 적층이 더해지는 구조다.

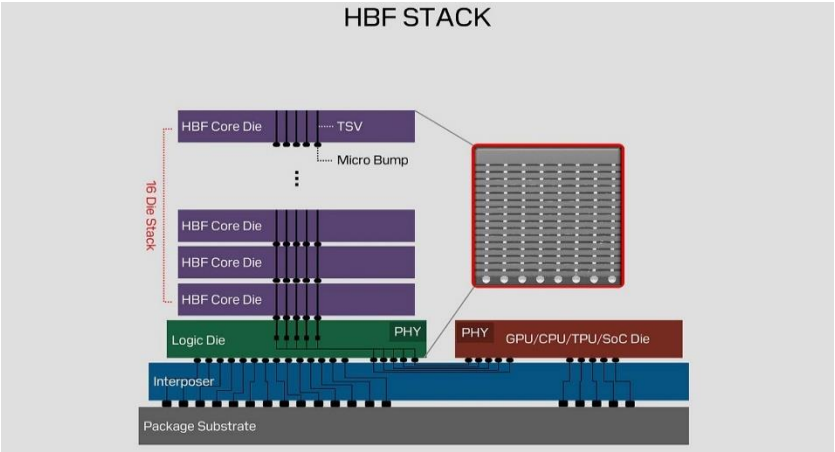
이 적층 구조에서는 하단에 로직 다이(Logic die, 인터페이스 및 데이터 제어 회로를 담당하는 칩)를 배치하고, 그 위에 여러 장의 NAND 다이를 수직으로 쌓는다. 각 다이는 TSV(Through-Silicon Via, 실리콘을 관통해 상하 다이를 직접 연결하는 수직 배선 기술) 또는 고밀도 수직 인터커넥트(Interconnect, 칩 간 연결 배선 구조)를 통해 병렬로 연결될 수 있다. 이러한 구조는 HBM과 유사한 패키징 접근 방식으로 단일 패키지 안에서 다수의 다이를 동시에 접근 가능하도록 설계될 것으로 추측된다.

HBM이 DRAM 다이를 TSV로 적층해 매우 넓은 I/O(입출력 통로)를 확보하는 것처럼 HBF 역시 수직 적층과 병렬 인터페이스를 통해 플래시 다이에 대한 동시 접근성을 극대화한다. 다만 메모리 셀 특성은 다르다. DRAM 기반 HBM은 수십 나노초(ns) 수준의 지연(Latency, 요청부터 응답까지 걸리는 시간)을 갖지만, NAND 플래시는 구조적으로 마이크로초(μs) 단위의 지연을 가진다. 따라서 HBF는 HBM과 동일한 지연 특성을 제공하는 것은 아니며 대신 훨씬 큰 용량과 높은 총 처리량을 제공하는 데 초점을 둔다.

HBF가 지향하는 것은 GPU 메모리 용량을 수 TB 단위까지 확장하면서도, 단일 장치 내에서 매우 높은 대역폭(Throughput, 단위 시간당 전송 가능한 데이터 양)을 확보하는 것이다. 수직 적층된 다이들이 병렬로 동작하면 다수의 플래시 블록을 동시에 읽을 수 있고 인터페이스가 이를 외부로 빠르게 전달한다. 이는 모델 가중치(Model weight, 학습을 통해 결정된 파라미터 집합), 대규모 데이터셋, 체크포인트 파일과 같은 대용량 데이터를 빠르게 로딩해야 하는 AI 워크로드에 특히 유리하다.

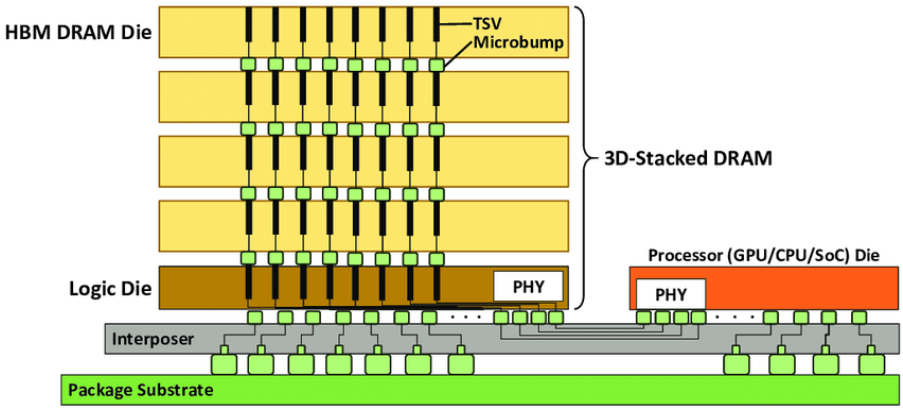
이러한 구조는 기존 PCIe 기반 SSD와 명확히 구분된다. 전통적인 SSD는 NAND 다이를 평면적으로 배열하고 내부 채널 병렬성을 활용하지만 패키지 내부에서 TSV 기반 수직 적층을 통해 HBM과 유사한 고대역폭 패키지 형태를 구현하지는 않는다. 반면 HBF는 다이 적층과 로직 다이 통합을 통해, GPU와 더 밀접하게 연동될 수 있는 고대역폭 플래시 메모리 계층을 지향한다.

[그림52] Sandisk 가 제시한 HBF 적층구조



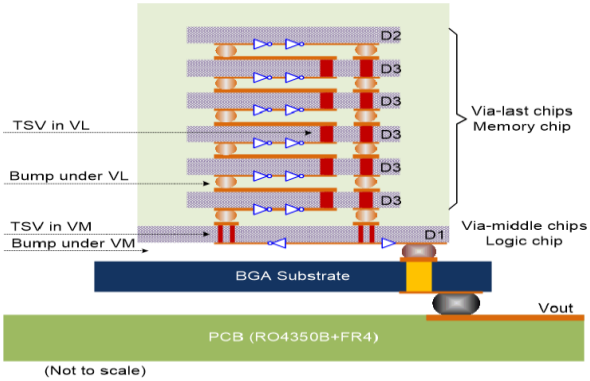
자료: Sandisk, 한화투자증권 리서치센터

[그림53] HBF 와 유사한 HBM 의 적층 구조



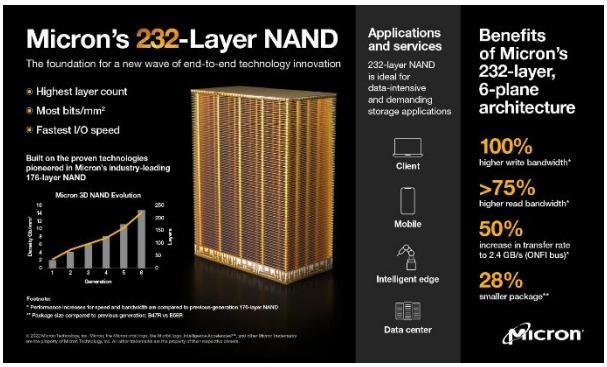
자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

[그림54] TSV 적층구조



자료: ResearchGate, 한화투자증권 리서치센터

[그림55] 3D NAND 구조도도



자료: Micron, 한화투자증권 리서치센터

VI.

기업분석

1. 삼성전자 (005930)

2. SK하이닉스 (000660)

2026년 02월 24일
기업분석

삼성전자 (005930)

HBM 기술경쟁력의 재평가가 필요하다

▶Analyst 박준영 jyp94@hanwha.com 3772-7481 / RA 김나우 now.kim@hanwha.com 3772-7710

Buy (신규)

목표주가(신규): 260,000원

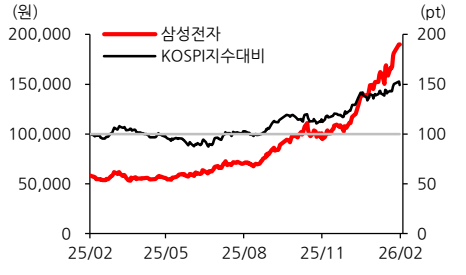
현재 주가(2/20)	190,100원
상승여력	▲36.8%
시가총액	11,253,232억원
발행주식수	5,919,638천주
52 주 최고가 / 최저가	190,100 / 53,000원
90 일 일평균 거래대금	35,304.51억원
외국인 지분율	51.1%
주주 구성	
삼성생명보험 (외 16 인)	19.8%
국민연금공단 (외 1 인)	7.8%
BlackRockFundAdvisors (외 16 인)	5.1%

주가수익률(%)	1개월	3개월	6개월	12개월
절대수익률	30.9	89.0	169.6	225.5
상대수익률(KOSPI)	12.0	43.9	84.1	106.7

(단위: 십억 원, 원, %, 배)

재무정보	2024	2025P	2026E	2027E
매출액	300,871	333,606	528,776	591,452
영업이익	32,726	43,597	186,355	212,999
EBITDA	75,357	90,205	236,117	267,086
지배주주순이익	33,621	44,199	162,257	184,821
EPS	5,433	7,278	27,332	31,165
순차입금	-93,285	-105,388	-164,910	-300,790
PER	9.8	16.5	7.0	6.1
PBR	0.9	1.9	2.2	1.7
EV/EBITDA	3.5	7.5	4.5	3.5
배당수익률	2.7	1.4	0.9	0.9
ROE	9.0	10.9	32.7	28.0

주가 추이



투자 포인트

삼성전자를 반도체 업종 내 대형주 Top Pick으로 제시하며 커버리지를 개시한다. 삼성전자의 투자포인트는 1) HBM4에서의 경쟁력 회복과 이로 인한 Multiple Re-rating, 2) 압도적인 메모리 CAPA로 인한 실적의 폭발적 성장이다. 동사는 반도체 사업부문의 성장에 힘입어 2026년도 매출 529조원(YoY +58.5%), 영업이익 186조원(YoY +327.9%)의 실적을 시현할 것으로 추정한다.

달라진 HBM 경쟁력, 과거는 잊어라

동사는 HBM 산업 내에서 고전했던 과거를 뒤로 하고 HBM4에서는 1c 공정의 도입, 4nm 베이스다이 자체 생산 등을 통해 기술 경쟁력을 회복할 것으로 예상된다. 이러한 기술경쟁력 회복에 힘입어 동사는 1분기 내 북미 AI GPU 선두 기업향으로 HBM4를 공급할 것으로 기대된다. 현재까지 메모리 산업 내에서 동사의 멀티플을 공격적으로 Re-rating하기 힘들었던 가장 큰 이유는 HBM 경쟁력의 열위 때문이었던 것으로 판단한다. 하지만 지금부터는 동사 또한 산업 내 다른 경쟁사들과 마찬가지로 적극적인 멀티플 Re-rating 구간에 진입할 자격을 충분히 획득했다고 판단한다. 특히 현재 HBM4를 북미 주요 거래선으로 납품하는 것에 고전하고 있는 것으로 추측되는 북미 경쟁사가 이미 26F 기준 5.08배의 P/B에 도달한 것을 감안할 때 당사 추정치 기준 26F 2.1배의 P/B 멀티플은 과도한 저평가로 판단한다.

비싸진 메모리를 가장 많이 만드는 회사

또한 DRAM과 NAND의 가격이 2026년 가파른 기울기로 상승하는 메모리 숏티지 국면에서 글로벌 최대의 Memory CAPA를 보유한 동사는 DS 부문의 영업이익이 173조원으로 YoY +577% 성장할 것으로 예상된다. 즉 HBM 경쟁력의 회복뿐만 아니라 메모리 초호황기의 열매를 가장 크게 향유할 메모리 메이커도 동사임이 확실한 상황이다.

투자의견 BUY, 목표주가 260,000원으로 커버리지 개시

목표주가 260,000원을 제시한다. 2026F BPS 84,951원과 타겟 P/B 3.1배(Micron의 26F P/B를 40% 할인)의 곱으로 경쟁사 대비 과도한 멀티플 저평가는 더 이상 불필요하다는 판단이다.

현존 최고의 HBM 은 삼성전자의 HBM4 일 가능성이 있다

공정의 구조적 변화가 기술경쟁력의 향상으로 이어질까?

동사는 새로운 세대의 HBM인 HBM4에서 코어다이에 1c 공정, 베이스 다이에 삼성파운드리의 4nm 로직 공정을 도입하기 시작했다. 이러한 미세 공정의 도입이 동사 HBM의 경쟁력을 향상시켰을 개연성을 높여준다고 판단한다.

1c 공정 도입의 의미

먼저 HBM4에서 1c 공정을 도입한다는 것은 같은 속도를 구현할 때 회로를 덜 무리시키고도 동작시킬 수 있는 가능성이 높아진다는 의미를 가지며 이를 통해 1) 전력 효율 향상 및 발열 억제, 2) 고온 환경에서의 안정적 성능, 그리고 3) HBM 속도 향상을 도모할 수 있다.

반도체 회로선폭 미세화를 통해 얻을 수 있는 이점 중 하나는 불필요한 기생 성분을 줄일 수 있다는 것이다. 기생성분이란 기생 저항, 기생 용량 등 설계자가 의도하지 않은 불필요한 전기적 성분을 의미하며 이러한 요소로 인해 반도체는 동일 성능을 구현하는 것에 더 많은 전력을 소모하는 상황이 발생하게 된다.

그리고 불필요한 전력의 추가 투입은 발열의 문제로 이어지게 된다. 미세 공정의 도입으로 기생 저항이 줄어들면 같은 핀 속도(예: 10~12Gbps)를 구현하더라도 더 낮은 전압으로 동작이 가능해진다. 전압이 낮아지면 전력 소모가 줄고, 전력이 줄면 발열도 줄어든다. 그리고 발열이 줄어들면 고온 환경에서 성능이 급격히 흔들리는 상황도 완화할 수 있다.

이에 더해 1c 공정을 도입하게 되면 셀 특성의 균일성이 향상되고 이로 인해 HBM의 속도(I/O Speed)를 향상시킬 수 있다. 예를 들어 이론적으로는 12Gbps까지 속도가 나오는 구조의 HBM이 있다고 가정하자. 12Gbps는 1비트를 처리하는 데 약 83ps(피코초, 1조 분의 1초)의 시간이 주어진다는 의미(12Gbps는 1초에 120억 비트를 처리한다는 의미로 1비트당 약 83ps의 시간이 주어진다)다. 즉, 메모리 내부에서 1비트의 셀을 읽고 쓰는 동작이 83ps 안에는 완료되어야 한다.

이때 어떤 HBM이 내부 동작에 평균적으로 약 70ps가 소요된다고 가정해보자. 만약 모든 셀이 68~72ps 수준에서 거의 비슷하게 동작한다면 83ps라는 제한 시간 안에서 안정적으로 동작할 수 있다. 일부 느린 셀이 72ps 정도라 하더라도 약 11ps의 여유가 남는다. 이 경우에는 12Gbps 속도를 유지하는 것이 가능하다.

그러나 셀 특성 편차가 커지는 경우 상황은 달라진다. 평균은 여전히 70ps 수준이지만, 일부 셀이 80ps를 요구한다고 가정해보자. 이 경우 83ps라는 제한 시간 안에서 해당 셀은 거의 여유 없이 동작하게 되고 이러한 상황에서 정상 범위 대비 온도가 조금만 상승하거나 전압이 소폭 낮아져도 읽고 쓰는 속도가 느려지며 제한 시간을 초과할 가능성이 커진다.

설계자는 이러한 위험을 감수할 수 없기 때문에 I/O Speed를 10Gbps(1비트당 약 100ps의 제한 시간)로 하향하게 된다. 결국 더 미세한 공정의 도입이 한계 조건 내에서 반도체의 동작 여유를 향상시켜줄 수 있으며 이러한 변화가 궁극적인 속도의 향상으로 이어질 개연성을 가진다.

4nm 공정 도입의 의미

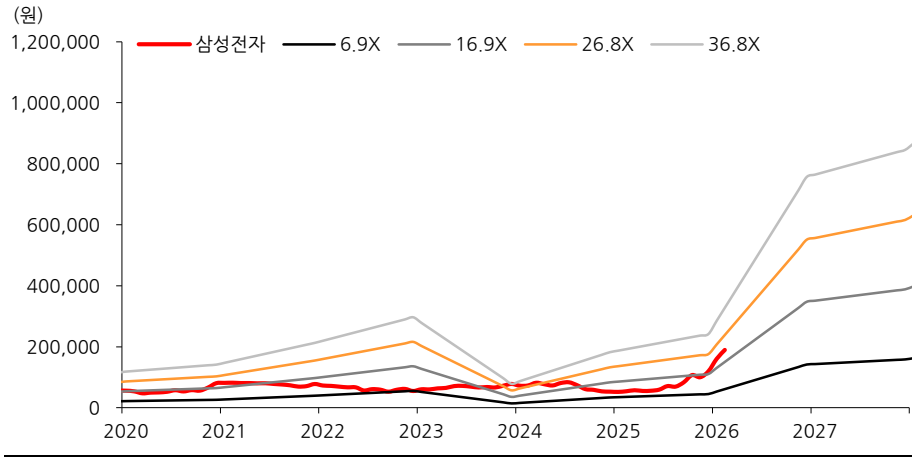
이에 더해 베이스 다이에 4nm 미세 공정을 도입하는 것 또한 베이스 다이의 디지털 회로 영역 성능을 향상시키는 것에 도움을 줄 수 있다. 베이스 다이는 하나의 칩이지만 내부를 들여다보면 성격이 다른 두 영역으로 나뉜다. 하나는 Calibration, 전력 제어와 같은 역할을 담당하는 디지털 회로 영역이고, 다른 하나는 GPU와 직접 고속 신호를 주고받는 PHY(Physical Layer)와 같은 아날로그 중심 영역이다.

디지털 회로 영역은 신호 도착 시간을 계산하고 지연을 조정하고, 전력 상태를 모니터링하는 '두뇌'에 해당한다. 이런 디지털 로직은 공정이 미세해질수록 같은 면적에 더 많은 회로를 넣을 수 있고 비교적 낮은 전압에서 동작시킬 여유가 생긴다. 전압이 조금만 낮아져도 전력은 제곱으로 줄어들기 때문에 미세 공정은 전력 효율 측면에서 유리하게 작용할 가능성이 있다.

삼성전자가 4nm 공정을 사용하는 경우 이러한 디지털 블록을 더 촘촘하고 정밀하게 설계할 수 있는 공간이 생긴다. 예를 들어 Calibration(메모리가 동작을 시작할 때 각 신호 경로의 지연 시간을 측정하고, 내부 지연 회로를 조정하는 기능) 단계를 더 세밀하게 나누거나 더 많은 모니터링 회로를 집어넣어 고속 구간에서 미세한 변동을 감지, 보정할 수 있다. 이런 점에서 4nm 공정은 '정밀한 제어'와 '전력 최적화' 측면에서 잠재적 이점을 가진다고 할 수 있다.

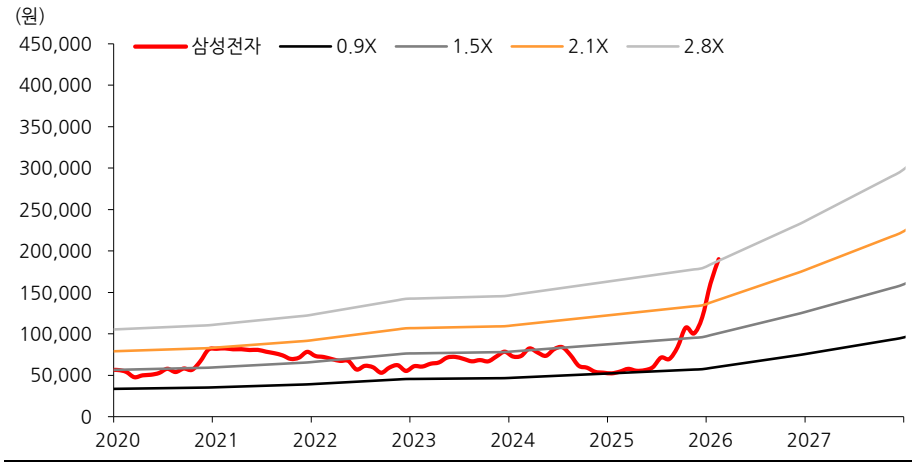
시장에서는 최근 삼성전자의 HBM4가 12Gbps 수준의 하이빈(High bin, 동일 제품 내 최상위 제품) 구현에 근접했다는 소문도 일부 언급되고 있다. 동사 HBM 공정의 미세화 과정을 감안할 때 이러한 초고성능 HBM이 일부 생산되고 있다는 추측에도 충분히 개연성이 있다고 판단한다. 물론 이러한 하이빈 제품의 비중이 얼마나 되는지 또한 중요한 문제겠지만 현존 최고 성능의 HBM4를 생산할 수 있는 역량을 갖추어 나가고 있다는 점은 동사의 HBM 기술경쟁력에 대한 재평가의 여지를 제공한다.

[그림56] 삼성전자 P/E 밴드



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림57] 삼성전자 P/B 밴드



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[표6] 삼성전자 실적 추이 및 전망 (단위: 십억 원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25P	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E	2025P	2026E	2027E
매출액	**79,141**	**74,566**	**86,062**	**93,837**	**113,233**	**123,305**	**141,363**	**150,875**	**333,606**	**528,776**	**591,452**
DS	**25,989**	**28,887**	**33,769**	**44,955**	**62,874**	**76,517**	**88,738**	**101,312**	**133,600**	**329,441**	**384,853**
DRAM	13,289	14,299	18,305	27,731	39,278	48,830	56,999	65,966	73,624	211,073	241,058
NAND	6,743	8,034	9,056	10,340	16,440	19,927	23,871	26,830	34,174	87,068	103,521
LSI	5,957	6,554	6,408	6,883	7,156	7,760	7,868	8,516	25,802	31,300	40,273
MX/NW	**37,195**	**29,205**	**31,813**	**26,455**	**33,289**	**28,100**	**31,615**	**27,237**	**124,667**	**120,242**	**121,133**
스마트폰	32,566	24,791	27,472	21,996	28,955	23,576	27,187	22,545	106,825	102,262	103,203
태블릿	2,978	2,790	2,807	2,751	2,674	2,871	2,887	2,911	11,326	11,344	11,060
기타	1,651	1,623	1,534	1,707	1,660	1,653	1,541	1,781	6,516	6,635	6,870
VD/DA	**14502**	**14126**	**13905**	**14701**	**14034**	**14170**	**14480**	**15121**	**57,235**	**57,806**	**58,491**
SDC	**5884**	**6393**	**8114**	**9511**	**6550**	**7328**	**8881**	**9316**	**29,901**	**32,075**	**36,538**
Harman	**3400**	**3800**	**4000**	**4600**	**3523**	**4025**	**4227**	**4731**	**15,800**	**16,505**	**19,095**
기타	**-7,829**	**-7,845**	**-5,539**	**-6,384**	**-7,037**	**-6,835**	**-6,578**	**-6,843**	**-27,597**	**-27,293**	**-28,657**
영업이익	**6,685**	**4,678**	**12,166**	**20,074**	**32,857**	**41,581**	**53,520**	**58,397**	**43,551**	**186,355**	**212,999**
OPM(%)	8%	6%	14%	21%	29%	34%	38%	39%	13%	35%	36%
DS	**1,296**	**653**	**7,341**	**16,373**	**29,796**	**38,750**	**49,898**	**55,302**	**25,663**	**173,746**	**197,809**
DRAM	4,075	3,405	7,286	15,045	23,472	29,485	37,839	41,369	29,811	132,165	138,284
NAND	-320	-230	818	2,539	7,658	10,498	12,974	14,620	2,807	45,750	57,862
LSI	-2,459	-2,522	-764	-1,211	-1,335	-1,233	-915	-687	-6,955	-4,170	1,664
MX/NW	**4,207**	**3,022**	**3,256**	**1,853**	**2,207**	**1,479**	**1,961**	**1,452**	**12,339**	**7,099**	**9,499**
스마트폰	4,103	2,925	3,159	1,760	2,114	1,379	1,862	1,353	11,948	6,708	9,117
태블릿	104	96	96	93	93	99	99	99	390	390	380
기타	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	1.1	1.0
VD/DA	**315**	**143**	**-93**	**-289**	**22**	**20**	**-85**	**-214**	**77**	**-258**	**292**
SDC	**481**	**493**	**1222**	**2032**	**584**	**886**	**1387**	**1528**	**4,228**	**4,385**	**3,752**
Harman	**300**	**500**	**400**	**300**	**300**	**533**	**433**	**433**	**1,500**	**1,700**	**1,980**
기타	**85**	**-133**	**40**	**-195**	**-52**	**-87**	**-75**	**-104**	**-254**	**-317**	**-333**
당기순이익	**8,223**	**5,116**	**12,226**	**19,496**	**30,210**	**36,521**	**46,726**	**51,045**	**45,061**	**164,502**	**187,378**
지배주주순이익	**8,028**	**4,934**	**12,006**	**19,230**	**29,798**	**36,023**	**46,088**	**50,348**	**44,199**	**162,257**	**184,821**

자료: SK하이닉스, 한화투자증권 리서치센터

[표7] 삼성전자 주요 가정 (단위: 십억 원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25E	1Q26F	2Q26F	3Q26F	4Q26F	2025E	2026F
DRAM Unit` Shipment (1Gb equiv., mn units)	**24,390**	**26,851**	**29,649**	**30,847**	**30,994**	**32,110**	**34,074**	**35,849**	**111,737**	**133,027**
% QoQ, YoY	8.2%	12.0%	7.0%	6.0%	-5.0%	10.0%	5.0%	1.0%	12.6%	19.1%
DRAM ASP (US$/1Gb)	**0.38**	**0.38**	**0.45**	**0.62**	**0.87**	**1.04**	**1.15**	**1.26**	**0.46**	**1.08**
% QoQ, YoY	-20.2%	1.3%	17.1%	39.3%	40.0%	20.0%	10.0%	10.0%	18.6%	137.1%
NAND Unit Shipment (1GB equiv., mn units)	**63,147**	**81,248**	**88,806**	**78,941**	**77,969**	**84,225**	**94,068**	**103,336**	**312,141**	**359,598**
% QoQ, YoY	-6.3%	28.7%	9.3%	-11.1%	-1.2%	8.0%	11.7%	9.9%	8.2%	15.2%
NAND ASP (US$/1Gb)	**0.07**	**0.07**	**0.07**	**0.09**	**0.14**	**0.16**	**0.17**	**0.18**	**0.08**	**0.16**
% QoQ, YoY	-15.5%	-4.0%	4.2%	22.9%	59.9%	12.2%	7.3%	2.3%	-9.0%	113.7%

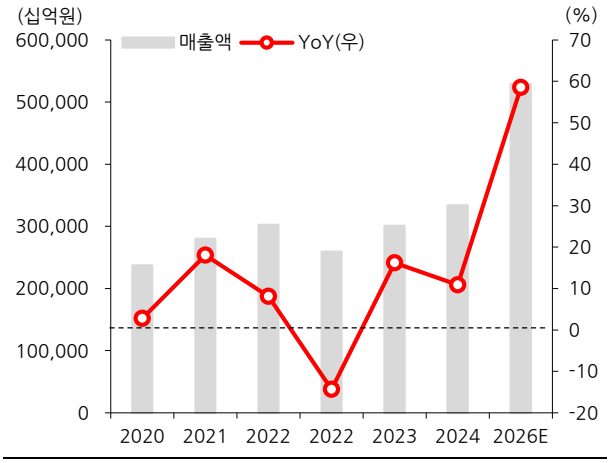
자료: 한화투자증권 리서치센터

[표8] 삼성전자 목표주가 Valuation

	26F	비고
2026F BPS(원)	84,951	
Target P/B(배)	3.1	26F 기준 삼성전자의 수익성은 메모리 수익성 회복이 대부분을 주도하고 있어 메모리 피어 멀티플을 앵커로 삼는 것이 타당하다는 판단. 다만 Pure memory 업체인 Micron 대비 사업 포트폴리오 혼합 구조 및 ROE 레버리지 차이를 반영해 40% 할인 적용, Target P/B 3.1 배 부여
목표주가(원)	**260,000**	
현재주가(원)	190,100	
상승여력(%)	37	

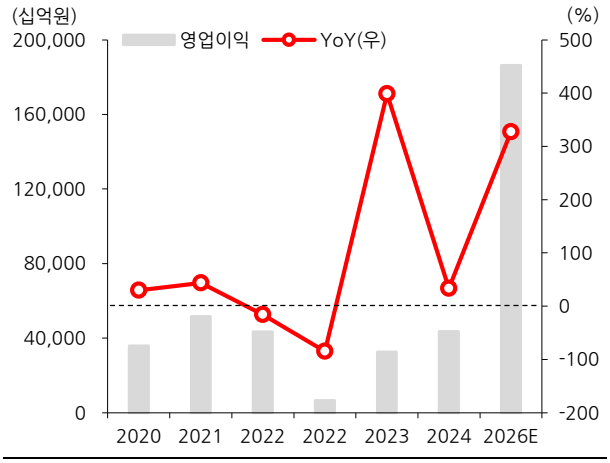
자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림58] 삼성전자 매출액 추이 및 전망



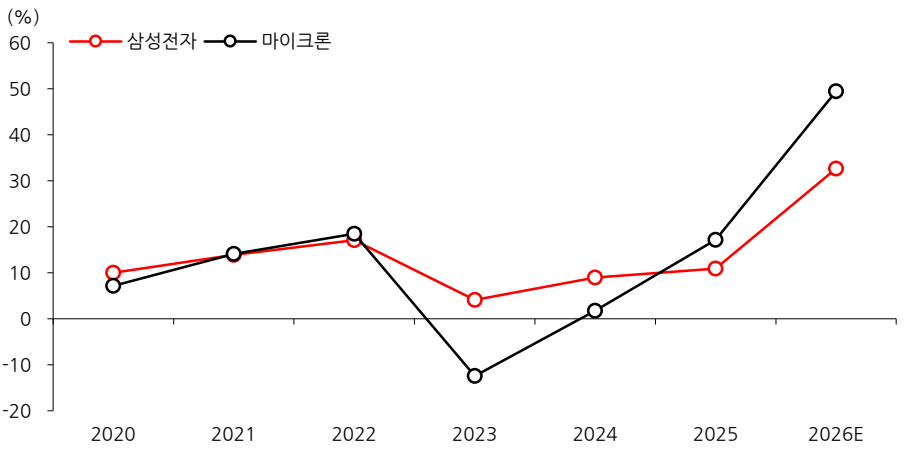
자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림59] 삼성전자 영업이익 추이 및 전망



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림60] 삼성전자 VS 마이크론 ROE 추이



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[재무제표]

손익계산서

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
매출액	258,935	300,871	333,606	528,776	591,452
매출총이익	78,547	114,309	134,038	313,627	356,716
영업이익	6,567	32,726	43,597	186,355	212,999
EBITDA	45,234	75,357	90,205	236,117	267,086
순이자손익	3,592	4,050	4,520	5,770	6,024
외화관련손익	0	0	0	0	0
지분법손익	888	751	558	0	0
세전계속사업손익	11,006	37,530	50,115	193,532	220,445
당기순이익	15,487	34,451	45,061	164,502	187,378
지배주주순이익	14,473	33,621	44,199	162,257	184,821
증가율(%)					
매출액	-14.3	16.2	10.9	58.5	11.9
영업이익	-84.9	398.3	33.2	327.4	14.3
EBITDA	-45.2	66.6	19.7	161.8	13.1
순이익	-72.2	122.5	30.8	265.1	13.9
이익률(%)					
매출총이익률	30.3	38.0	40.2	59.3	60.3
영업이익률	2.5	10.9	13.1	35.2	36.0
EBITDA 이익률	17.5	25.0	27.0	44.7	45.2
세전이익률	4.3	12.5	15.0	36.6	37.3
순이익률	6.0	11.5	13.5	31.1	31.7

재무상태표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
유동자산	195,937	227,062	249,060	392,336	552,182
현금성자산	91,772	112,615	122,060	181,582	317,462
매출채권	43,281	53,246	59,224	95,222	106,509
재고자산	51,626	51,755	55,264	102,512	114,663
비유동자산	259,969	287,470	298,098	318,689	342,531
투자자산	49,971	57,786	63,223	64,597	66,025
유형자산	187,256	205,945	207,898	225,241	246,004
무형자산	22,742	23,739	26,976	28,851	30,502
자산총계	455,906	514,532	547,157	711,025	894,713
유동부채	75,719	93,326	91,528	103,843	113,411
매입채무	53,550	61,523	62,807	74,404	83,223
유동성이자부채	8,423	15,380	11,017	11,017	11,017
비유동부채	16,509	19,014	23,013	23,481	23,969
비유동이자부채	4,262	3,950	5,655	5,655	5,655
부채총계	92,228	112,340	114,541	127,325	137,379
자본금	898	898	898	898	898
자본잉여금	4,404	4,404	4,404	4,404	4,404
이익잉여금	346,652	370,513	404,509	555,592	729,226
자본조정	1,280	15,873	11,306	11,306	11,306
자기주식	0	-1,812	-6,569	-6,569	-6,569
자본총계	363,678	402,192	432,617	583,700	757,334

현금흐름표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
영업현금흐름	44,137	72,983	85,924	141,049	224,997
당기순이익	15,487	34,451	45,061	164,502	187,378
자산상각비	38,667	42,631	46,608	49,762	54,087
운전자본증감	-5,459	-1,568	-7,200	-71,439	-14,399
매출채권 감소(증가)	236	-3,139	-5,953	-35,999	-11,287
재고자산 감소(증가)	-3,207	2,541	-6,437	-47,248	-12,151
매입채무 증가(감소)	1,104	-1,539	4,476	11,597	8,819
투자현금흐름	-16,923	-85,382	-53,864	-72,610	-80,279
유형자산처분(취득)	-57,513	-51,250	-49,878	-63,453	-70,974
무형자산 감소(증가)	-2,911	-2,319	-4,789	-5,526	-5,526
투자자산 감소(증가)	45,559	-31,923	6,430	-2,257	-2,349
재무현금흐름	-8,593	-7,797	-18,936	-11,174	-11,187
차입금의 증가(감소)	1,281	4,912	-3,341	0	0
자본의 증가(감소)	-9,864	-12,701	-17,960	-11,174	-11,187
배당금의 지급	-9,864	-10,889	-9,811	-11,174	-11,187
총현금흐름	52,007	77,398	94,629	212,487	239,396
(-)운전자본증가(감소)	5,290	-368	9,988	71,439	14,399
(-)설비투자	57,611	51,406	50,048	63,453	70,974
(+)자산매각	-2,813	-2,163	-4,619	-5,526	-5,526
Free Cash Flow	-13,708	24,197	29,974	72,069	148,496
(-)기타투자	2,227	1,825	2,839	1,373	1,429
잉여현금	-15,934	22,372	27,135	70,696	147,067
NOPLAT	4,761	30,042	39,200	158,402	181,049
(+) Dep	38,667	42,631	46,608	49,762	54,087
(-)운전자본투자	5,290	-368	9,988	71,439	14,399
(-)Capex	57,611	51,406	50,048	63,453	70,974
OpFCF	-19,474	21,634	25,772	73,271	149,763

주요지표

(단위: 원, 배)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
주당지표					
EPS	2,225	5,433	7,278	27,332	31,165
BPS	52,002	57,663	62,521	84,951	110,730
DPS	1,444	1,446	1,670	1,670	1,670
CFPS	7,656	11,394	14,049	31,547	35,542
ROA(%)	3.2	6.9	8.3	25.8	23.0
ROE(%)	4.1	9.0	10.9	32.7	28.0
ROIC(%)	1.9	11.0	13.5	46.1	44.3
Multiples(x,%)					
PER	35.3	9.8	16.5	7.0	6.1
PBR	1.5	0.9	1.9	2.2	1.7
PSR	2.1	1.2	2.4	2.4	2.2
PCR	10.3	4.7	8.5	6.0	5.3
EV/EBITDA	9.7	3.5	7.5	4.5	3.5
배당수익률	1.8	2.7	1.4	0.9	0.9
안정성(%)					
부채비율	25.4	27.9	26.5	21.8	18.1
Net debt/Equity	-21.7	-23.2	-24.4	-28.3	-39.7
Net debt/EBITDA	-174.8	-123.8	-116.8	-69.8	-112.6
유동비율	258.8	243.3	272.1	377.8	486.9
이자보상배율(배)	7.1	36.2	77.0	370.0	422.9
자산구조(%)					
투하자본	65.1	62.5	61.6	61.3	52.7
현금+투자자산	34.9	37.5	38.4	38.7	47.3
자본구조(%)					
차입금	3.4	4.6	3.7	2.8	2.2
자기자본	96.6	95.4	96.3	97.2	97.8

주: IFRS 연결 기준

2026년 02월 24일
기업분석

SK하이닉스 (000660)

메모리 Pure Player + HBM 1위 사업자 = 무적

▶ Analyst 박준영 jyp94@hanwha.com 3772-7481 / RA 김나우 now.kim@hanwha.com 3772-7710

Buy (신규)

목표주가(신규): 1,300,000원

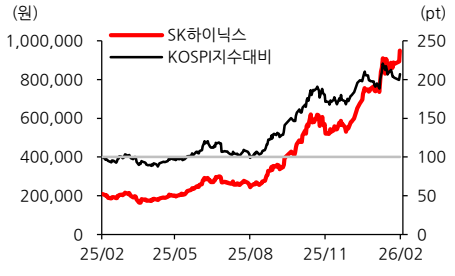
현재 주가(2/20)	949,000원
상승여력	▲37.0%
시가총액	6,908,742억원
발행주식수	728,002천주
52 주 최고가 / 최저가	949,000 / 164,800원
90 일 일평균 거래대금	29,244.92억원
외국인 지분율	53.5%
주주 구성	
에스케이스퀘어 (외 8 인)	20.1%
국민연금공단 (외 1 인)	7.4%
자사주 (외 1 인)	5.1%

주가수익률(%)	1개월	3개월	6개월	12개월
절대수익률	27.7	66.2	271.4	347.6
상대수익률(KOSPI)	8.8	21.2	185.9	228.8

(단위: 십억 원, 원, %, 배)

재무정보	2024	2025P	2026E	2027E
매출액	66,193	97,147	214,737	234,262
영업이익	23,467	47,207	149,798	156,722
EBITDA	36,049	61,759	168,968	179,788
지배주주순이익	19,789	44,111	122,622	129,152
EPS	27,182	64,019	177,961	187,438
순차입금	13,554	-3,102	-80,527	-178,138
PER	6.4	3.0	5.3	5.1
PBR	1.7	1.2	2.9	1.9
EV/EBITDA	3.9	2.2	3.6	2.9
배당수익률	1.3	1.1	0.2	0.2
ROE	31.1	46.2	69.1	42.8

주가 추이



투자 포인트

SK하이닉스를 반도체 업종 내 대형주 차선호주로 제시하며 커버리지를 개시한다. SK하이닉스의 투자포인트는 1) 메모리 Pure Player로서의 압도적인 수익성, 2) 여전한 업계 내 제1 HBM 공급사로서의 품질 안정성이다. 동사는 메모리 숏티지 및 꾸준한 HBM 판매 확대로 2026년도 매출 215조원(YoY +128%), 영업이익 150조원(YoY +217%)의 실적을 시현할 것으로 추정한다.

메모리만으로 OPM 70% 달성

동사는 메모리 Pure Player로서 이번 메모리 초호황기의 수혜를 온전히 누리고 있다. 동사의 2026F 연간 영업이익률은 69.8%(2025년도 48.6%)로 추정되며 이는 글로벌 탑티어 팹리스들(NVIDIA FY2026 OPM 62.4%)보다도 높은 수준이다. 이러한 동사의 이익체력은 계속되는 공급 제약 속에서 시장의 기대보다 더 긴 호흡으로 이어질 수도 있다고 판단한다. 현재 주요 메모리 메이커들의 경우 2027년까지 유의미한 CAPA의 증설은 제한될 것으로 판단되며 이로 인해 메모리 ASP는 2027년도까지도 현재와 같은 수준을 유지할 가능성이 있는 상황이다. 이러한 가격 상승의 수혜를 온전히 누리는 메모리 Pure Player로서의 동사의 매력이 부각되는 국면이다.

HBM 선두 업체로 맹활약

경쟁사의 추격이 매섭기는 하지만 동사는 여전히 HBM 시장 내 선두 업체로 역할하고 있다. 동사는 HBM4에서도 여전히 북미 AI GPU 선두 기업향으로 과반의 점유율을 차지하며 퍼스트벤더의 지위를 유지할 것으로 기대되며 이러한 지위가 유지된다는 가정 하에 동사의 이익 변동성 또한 과거 대비 유의미하게 안정화될 것이라고 판단한다. 최근 메모리 산업 리레이팅의 화두가 '이익 변동성의 완화'임을 고려할 때 동사는 이미 리레이팅의 조건을 모두 갖추었다는 판단이다.

투자의견 BUY, 목표주가 1,300,000원으로 커버리지 개시

목표주가 1,300,000원을 제시한다. 2026F BPS 326,996원과 타겟 P/B 4배(Micron의 P/B 멀티플을 20% 할인)의 곱으로 HBM 선두 업체 및 Pure Player로서의 매력도는 여전히 저평가 되어있다는 판단이다.

여전한 1 위 사업자의 위엄

경쟁사가 HBM4에 1c 공정을 도입하는 반면 동사가 1b 공정을 유지하는 접근은 단순한 미세 공정상의 열위로 판단할 수 없다. 동사의 전략은 오히려 상대적으로 성숙한 공정을 기반으로 양산 안정성과 수율을 중시하는 전략으로 볼 수 있다. 특히 HBM은 여러 개의 다이를 적층하는 구조이므로 개별 다이의 수율이 소폭만 낮아져도 전체 스택 수율은 크게 하락한다. 이런 측면에서 성숙한 1b 공정은 수율 관리 측면에서 장점을 가질 수 있다.

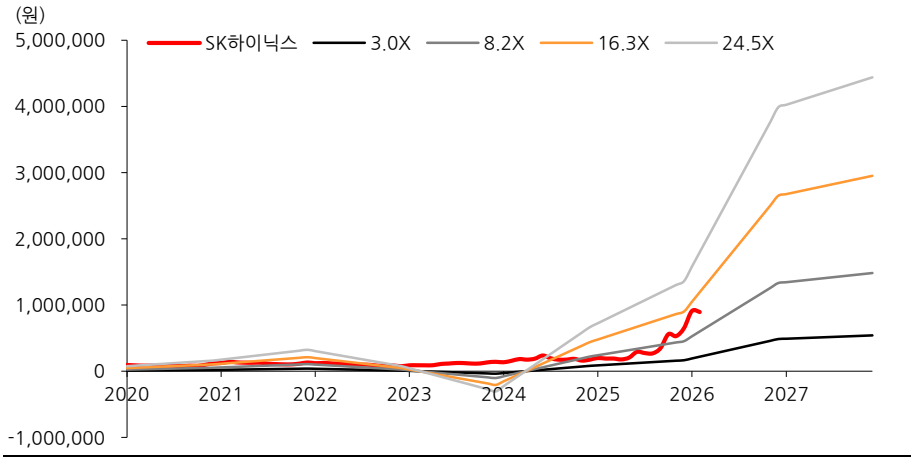
또한 HBM 성능은 코어 공정 하나로 결정되지 않는다. 패키징, 적층 구조, 열 관리, 베이스 다이 설계 등 여러 요소가 함께 작용한다. 따라서 1c가 이론적으로 더 높은 상단 성능을 지향할 수 있는 선택이라 하더라도, 실제 제품 경쟁력은 전체 시스템 최적화 수준에 의해 결정된다. 반대로 1b 기반 접근이라 하더라도 시스템이 충분히 최적화되어 있다면 고속 구간에서 경쟁력을 확보하는 데 제약이 되는 것은 아니다.

예를 들어 공정 미세화가 반드시 성능 우위로 이어지지 않을 수 있다는 점은 베이스 다이의 구성요소인 PHY(Physical Layer)에서도 드러난다. PHY는 실제 전압 신호를 생성하고 밀어내며 수신된 신호를 읽어내는 회로다. 이 영역에서는 단순히 회로가 작아지는 것보다 전압 여유와 신호 노이즈에 대한 안정성이 더 중요하다. 공정이 지나치게 미세해지면 전압 여유가 줄어들거나 노이즈에 더 민감해질 수 있어 설계 난이도가 오히려 올라간다.

SK하이닉스가 TSMC의 12nm급 성숙 공정을 활용하는 접근은 이 아날로그 영역에서의 안정성을 높이는 전략으로 볼 수 있다. 성숙 공정은 트랜지스터 특성의 변동 폭이 비교적 안정적이고, 고온·고전력 환경에서의 동작 특성이 충분히 검증되어 있다. 이는 PHY의 신호 구동 안정성과 수신 감도 유지 측면에서 예측 가능성을 높여준다.

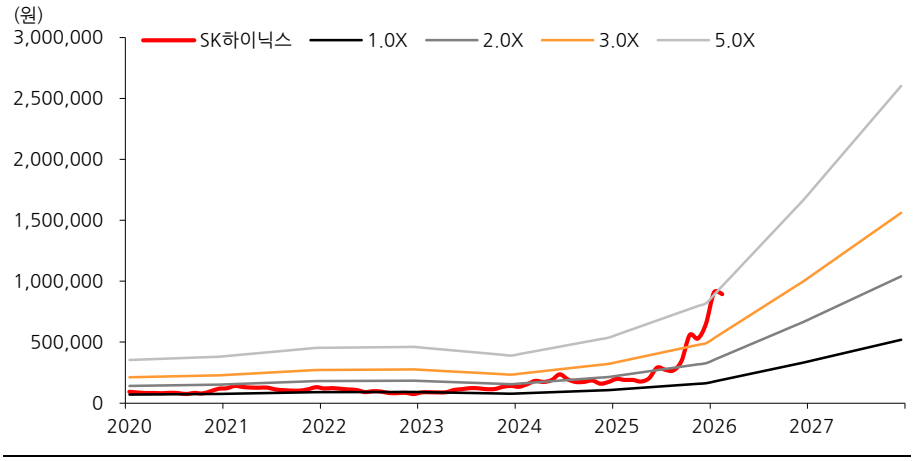
사실상 독점의 지위를 유지하고 있던 동사에 대해 최근 경쟁사의 추격이 매서운 것은 사실이나 동사는 여전히 안정적인 품질, 높은 수율로 최대 고객사 내 퍼스트벤더의 지위를 유지하고 있다. 그리고 이러한 안정성은 역으로 일부 고성능 제품을 생산해내는 것보다도 더 갖추기 어려운 특질이 될 수도 있다.

[그림61] SK 하이닉스 P/E 밴드



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림62] SK 하이닉스 P/B 밴드



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[표9] SK 하이닉스 실적 추이 및 전망 (단위: 십억 원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25P	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E	2025P	2026E	2027E
매출액	**17,639**	**22,232**	**24,449**	**32,827**	**42,213**	**50,662**	**58,327**	**63,535**	**97,147**	**214,737**	**234,262**
DRAM	13,970	17,008	19,062	25,103	32,453	38,740	44,320	48,404	75,142	163,917	176,403
NAND	3,220	4,738	5,092	7,632	9,429	11,620	13,751	14,886	20,681	49,687	56,630
기타	450	487	295	93	331	301	255	245	1,325	1,133	1,229
영업이익	**7,441**	**9,213**	**11,383**	**19,170**	**28,084**	**35,457**	**41,247**	**45,009**	**47,207**	**149,798**	**156,722**
DRAM	7,553	9,408	11,072	16,986	23,966	29,535	33,864	36,898	45,019	124,263	129,541
NAND	-27	-267	288	2,066	4,086	5,860	7,325	8,044	2,060	25,315	27,007
기타	-85	72	23	118	32	61	59	68	128	220	174
영업이익률(%)	**42%**	**41%**	**47%**	**58%**	**67%**	**70%**	**71%**	**71%**	**49%**	**70%**	**67%**
DRAM	54%	55%	58%	68%	74%	76%	76%	76%	60%	76%	73%
NAND	-1%	-6%	6%	27%	43%	50%	53%	54%	10%	51%	48%
당기순이익	**8,108**	**6,996**	**12,598**	**16,412**	**23,355**	**28,873**	**32,553**	**37,841**	**44,114**	**122,622**	**129,152**
지배주주순이익	**8,107**	**6,997**	**12,595**	**16,412**	**23,355**	**28,873**	**32,553**	**37,841**	**44,111**	**122,622**	**129,152**

자료: SK하이닉스, 한화투자증권 리서치센터

[표10] SK 하이닉스 주요 가정 (단위: 십억 원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25E	1Q26F	2Q26F	3Q26F	4Q26F	2025E	2026F
DRAM Unit` Shipment (1Gb equiv., mn units)	**18,670**	**22,898**	**24,756**	**25,839**	**25,520**	**26,723**	**29,116**	**30,285**	**92,163**	**111,644**
% QoQ, YoY	-9.0%	24.0%	3.5%	2.5%	-7.0%	13.0%	6.0%	4.0%	21.4%	21.1%
DRAM ASP (US$/1Gb)	**0.52**	**0.53**	**0.56**	**0.67**	**0.87**	**0.99**	**1.04**	**1.09**	**0.57**	**1.02**
% QoQ, YoY	1.7%	3.0%	4.0%	4.0%	30.0%	14.0%	5.0%	5.0%	32.2%	79.7%
NAND Unit Shipment (1GB equiv., mn units)	**30,588**	**53,287**	**55,020**	**60,492**	**55,808**	**59,808**	**66,147**	**69,520**	**199,387**	**251,282**
% QoQ, YoY	20.6%	74.2%	3.3%	9.9%	-7.7%	7.2%	10.6%	5.1%	23.0%	26.0%
NAND ASP (US$/1Gb)	**0.07**	**0.06**	**0.07**	**0.09**	**0.12**	**0.13**	**0.14**	**0.15**	**0.07**	**0.13**
% QoQ, YoY	-20.0%	-9.0%	3.0%	2.0%	33.0%	15.0%	7.0%	3.0%	-21.8%	85.7%

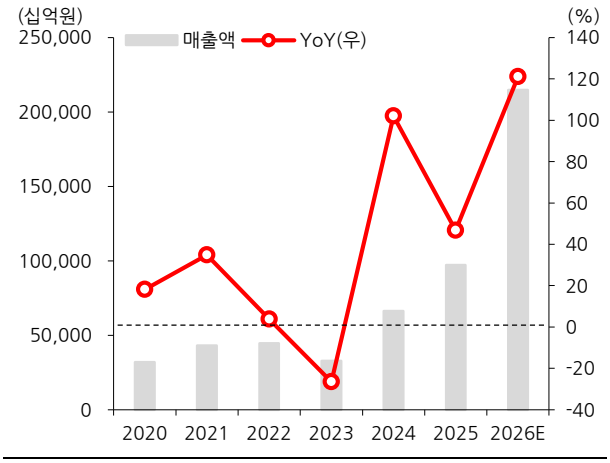
자료: 한화투자증권 리서치센터

[표11] SK 하이닉스 밸류에이션

	26F	비고
2026F BPS(원)	326,996	
Target P/B(배)	4	Peer 메모리 메이커 Micron 의 26F P/B 를 20% 할인
목표주가(원)	**1,300,000**	
현재주가(원)	949,000	
상승여력(%)	37	

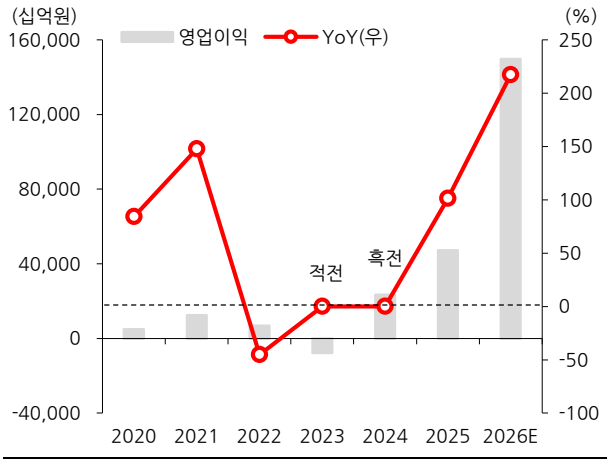
자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림63] SK 하이닉스 매출액 추이 및 전망



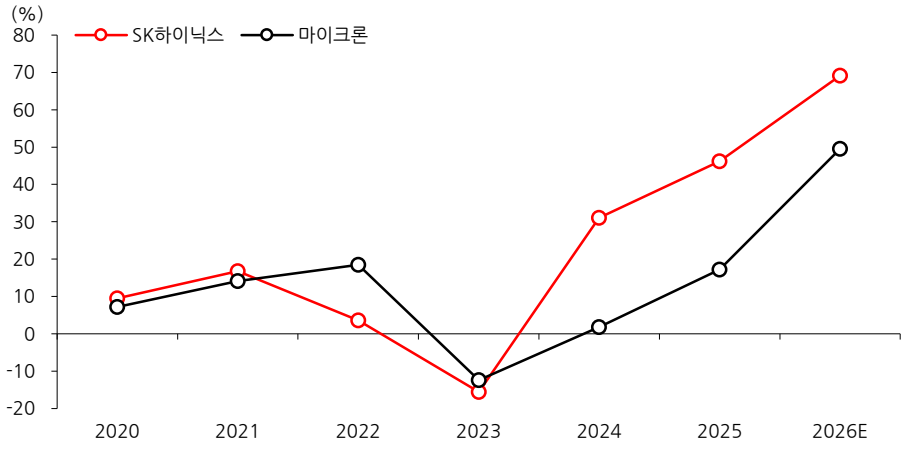
자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림64] SK 하이닉스 영업이익 추이 및 전망



자료: Quantiwise, 한화투자증권 리서치센터

[그림65] SK 하이닉스 VS 마이크론 ROE 추이



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[재무제표]

손익계산서

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
매출액	32,766	66,193	97,147	214,737	234,262
매출총이익	-533	31,828	58,269	175,369	188,581
영업이익	-7,730	23,467	47,207	149,798	156,722
EBITDA	5,943	36,049	61,759	168,968	179,788
순이자손익	-1,238	-971	-386	-35	3
외화관련손익	0	0	0	0	0
지분법손익	15	-2	-47	0	0
세전계속사업손익	-11,658	23,885	52,614	147,946	154,890
당기순이익	-9,138	19,797	44,114	122,622	129,152
지배주주순이익	-9,112	19,789	44,111	122,622	129,152
증가율(%)					
매출액	-26.6	102.0	46.8	121.0	9.1
영업이익	적전	흑전	101.2	217.3	4.6
EBITDA	-71.6	506.5	71.3	173.6	6.4
순이익	적전	흑전	122.8	178.0	5.3
이익률(%)					
매출총이익률	-1.6	48.1	60.0	81.7	80.5
영업이익률	-23.6	35.5	48.6	69.8	66.9
EBITDA 이익률	18.1	54.5	63.6	78.7	76.7
세전이익률	-35.6	36.1	54.2	68.9	66.1
순이익률	-27.9	29.9	45.4	57.1	55.1

재무상태표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
유동자산	30,468	42,279	73,033	187,679	298,900
현금성자산	8,160	13,646	31,343	108,768	206,379
매출채권	6,942	13,299	18,664	38,991	46,346
재고자산	13,481	13,314	17,834	34,517	40,553
비유동자산	69,862	77,576	95,191	112,254	130,435
투자자산	13,254	13,053	19,152	19,486	19,834
유형자산	52,705	60,157	72,015	88,490	106,105
무형자산	3,835	4,019	4,024	4,278	4,497
자산총계	100,330	119,855	168,224	299,933	429,336
유동부채	21,008	24,965	32,579	43,126	44,833
매입채무	7,026	13,386	15,446	25,762	27,228
유동성이자부채	11,968	7,582	11,442	11,442	11,442
비유동부채	25,819	20,974	18,674	18,732	18,792
비유동이자부채	22,013	19,617	16,799	16,799	16,799
부채총계	46,826	45,940	51,253	61,858	63,625
자본금	3,658	3,658	3,658	3,658	3,658
자본잉여금	4,373	4,487	4,757	4,757	4,757
이익잉여금	46,729	65,418	108,103	229,206	356,842
자본조정	-1,255	341	434	434	434
자기주식	-2,273	-2,221	-2,141	-2,141	-2,141
자본총계	53,504	73,916	116,971	238,075	365,711

현금흐름표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
영업현금흐름	4,278	29,796	47,753	115,176	140,374
당기순이익	-9,138	19,797	44,114	122,622	129,152
자산상각비	13,674	12,582	14,553	19,170	23,065
운전자본증감	794	-5,600	-6,564	-26,674	-11,904
매출채권 감소(증가)	-1,406	-5,098	-6,014	-20,327	-7,355
재고자산 감소(증가)	2,288	167	-4,464	-16,683	-6,036
매입채무 증가(감소)	83	-1,103	2,975	10,316	1,466
투자현금흐름	-7,335	-18,005	-41,264	-36,787	-41,823
유형자산처분(취득)	-6,785	-15,898	-23,450	-35,000	-40,000
무형자산 감소(증가)	-454	-697	-908	-899	-899
투자자산 감소(증가)	140	-1,415	-14,096	-554	-576
재무현금흐름	5,697	-8,704	104	-1,519	-1,516
차입금의 증가(감소)	6,507	-7,977	1,471	0	0
자본의 증가(감소)	-801	-732	-1,469	-1,519	-1,516
배당금의 지급	-826	-826	-1,520	-1,519	-1,516
총현금흐름	5,895	36,851	59,417	141,850	152,278
(-)운전자본증가(감소)	2,081	-2,018	9,303	26,674	11,904
(-)설비투자	8,325	15,946	23,556	35,000	40,000
(+)자산매각	1,086	-650	-801	-899	-899
Free Cash Flow	-3,425	22,273	25,756	79,277	99,475
(-)기타투자	-2,640	7,612	71	334	348
잉여현금	-786	14,661	25,685	78,943	99,127
NOPLAT	-5,604	19,450	39,581	124,157	130,680
(+) Dep	13,674	12,582	14,553	19,170	23,065
(-)운전자본투자	2,081	-2,018	9,303	26,674	11,904
(-)Capex	8,325	15,946	23,556	35,000	40,000
OpFCF	-2,337	18,105	21,274	81,653	101,842

주요지표

(단위: 원, 배)

12 월 결산	2023	2024	2025P	2026E	2027E
주당지표					
EPS	-12,517	27,182	64,019	177,961	187,438
BPS	73,495	101,515	160,646	326,996	502,320
DPS	1,200	2,204	2,200	2,200	2,200
CFPS	8,098	50,619	81,616	194,849	209,172
ROA(%)	-8.9	18.0	30.6	52.4	35.4
ROE(%)	-15.6	31.1	46.2	69.1	42.8
ROIC(%)	-7.5	25.1	43.0	99.5	80.8
Multiples(x,%)					
PER	-11.3	6.4	3.0	5.3	5.1
PBR	1.9	1.7	1.2	2.9	1.9
PSR	3.1	1.9	1.4	3.2	2.9
PCR	17.5	3.4	2.4	4.9	4.5
EV/EBITDA	21.7	3.9	2.2	3.6	2.9
배당수익률	0.8	1.3	1.1	0.2	0.2
안정성(%)					
부채비율	87.5	62.2	43.8	26.0	17.4
Net debt/Equity	48.3	18.3	-2.7	-33.8	-48.7
Net debt/EBITDA	434.4	37.6	-5.0	-47.7	-99.1
유동비율	145.0	169.3	224.2	435.2	666.7
이자보상배율(배)	n/a	17.4	50.0	157.1	164.4
자산구조(%)					
투하자본	77.5	75.2	67.1	53.3	43.8
현금+투자자산	22.5	24.8	32.9	46.7	56.2
자본구조(%)					
차입금	38.8	26.9	19.4	10.6	7.2
자기자본	61.2	73.1	80.6	89.4	92.8

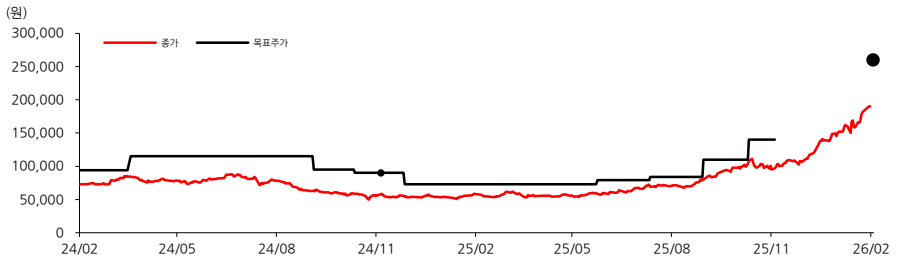
주: IFRS 연결 기준

[Compliance Notice] (공표일: 2026 년 02 월 23 일)

이 자료는 조사분석 담당자가 객관적 사실에 근거해 작성하였으며, 타인의 부당한 압력이나 간섭없이 본인의 의견을 정확하게 반영했습니다. 본인은 이 자료에서 다룬 종목과 관련해 공표일 현재 관련 법규상 알려야 할 재산적 이해관계가 없습니다. 본인은 이 자료를 기관투자자 또는 제 3 자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다. (박준영, 김나우)
저희 회사는 공표일 현재 이 자료에서 다룬 종목의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

이 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위해 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 저작권이 당사에 있으며 불법 복제 및 배포를 금합니다. 이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료나 정보출처로부터 얻은 것이지만, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과와 관련된 법적 책임소재에 대한 증빙으로 사용될 수 없습니다.

[삼성전자 주가와 목표주가 추이]



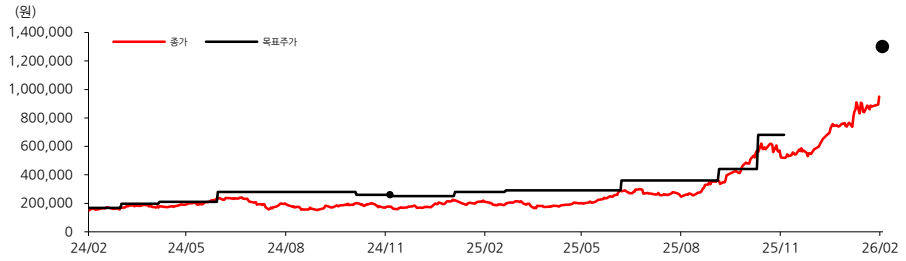
[투자의견 변동 내역]

일 시	2016.08.12	2024.02.29	2024.03.27	2024.03.29	2024.04.08	2024.04.26
투자의견	투자등급변경	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격		94,000	94,000	94,000	115,000	115,000
일 시	2024.05.02	2024.05.31	2024.06.24	2024.07.08	2024.08.01	2024.08.12
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
일 시	2024.09.24	2024.10.08	2024.11.01	2024.11.05	2024.12.17	2025.01.13
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	95,000	95,000	90,000	90,000	73,000	73,000
일 시	2025.02.03	2025.02.21	2025.02.28	2025.04.09	2025.05.02	2025.05.14
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000
일 시	2025.06.13	2025.06.27	2025.07.09	2025.07.25	2025.08.01	2025.08.08
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	79,000	79,000	79,000	79,000	84,000	84,000
일 시	2025.09.19	2025.09.26	2025.10.15	2025.10.31	2026.02.23	2026.02.23
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	담당자변경	Buy
목표가격	110,000	110,000	110,000	140,000	박준영	260,000

[목표주가 변동 내역별 괴리율]

일자	투자의견	목표주가(원)	괴리율(%)	
			평균주가 대비	최고(최저)주가 대비
2024.04.08	Buy	115,000	-32.10	-23.65
2024.09.24	Buy	95,000	-36.77	-31.89
2024.11.01	Buy	90,000	-38.60	-34.78
2024.12.17	Buy	73,000	-23.58	-15.34
2025.06.13	Buy	79,000	-20.08	-8.10
2025.08.01	Buy	84,000	-14.81	-4.17
2025.09.19	Buy	110,000	-15.95	-5.36
2025.10.31	Buy	140,000	-9.27	35.79
2026.02.23	Buy	260,000		

[SK하이닉스 주가와 목표주가 추이]



[투자의견 변동 내역]

일 시	2016.08.12	2024.03.22	2024.04.26	2024.06.10	2024.06.19	2024.06.28
투자의견	투자등급변경	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격		197,000	210,000	210,000	280,000	280,000
일 시	2024.07.26	2024.08.12	2024.08.30	2024.09.05	2024.09.27	2024.10.25
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	260,000
일 시	2024.11.01	2024.11.05	2024.11.27	2024.11.29	2024.12.27	2025.01.13
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	260,000	260,000	250,000	250,000	250,000	250,000
일 시	2025.01.24	2025.02.21	2025.03.12	2025.03.28	2025.04.03	2025.04.25
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	280,000	280,000	290,000	290,000	290,000	290,000
일 시	2025.05.14	2025.05.30	2025.06.27	2025.07.17	2025.07.25	2025.08.08
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표가격	290,000	290,000	360,000	360,000	360,000	360,000
일 시	2025.08.29	2025.09.09	2025.09.25	2025.10.31	2026.02.23	2026.02.23
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	담당자변경	Buy
목표가격	360,000	360,000	440,000	680,000	박준영	1,300,000

[목표주가 변동 내역별 괴리율]

일자	투자의견	목표주가(원)	괴리율(%)	
			평균주가 대비	최고(최저)주가 대비
2024.03.22	Buy	197,000	-8.75	-4.37
2024.04.26	Buy	210,000	-7.09	11.67
2024.06.19	Buy	280,000	-30.94	-13.93
2024.10.25	Buy	260,000	-28.82	-22.69
2024.11.27	Buy	250,000	-26.47	-9.80
2025.01.24	Buy	280,000	-28.29	-21.07
2025.03.12	Buy	290,000	-29.11	1.03
2025.06.27	Buy	360,000	-21.46	0.28
2025.09.25	Buy	440,000	1.26	29.09
2025.10.31	Buy	680,000	-0.95	39.56
2026.02.23	Buy	1,300,000		

[종목 투자등급]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1 년간 +15% 이상의 절대수익률이 기대되는 종목에 대해 Buy(매수) 의견을 제시합니다. 또한 절대수익률 -15~+15%가 예상되는 종목에 대해 Hold(보유) 의견을, -15% 이하가 예상되는 종목에 대해 Sell(매도) 의견을 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다.

[산업 투자의견]

당사는 산업에 대해 향후 1 년간 해당 업종의 수익률이 과거 수익률에 비해 양호한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Positive(긍정적) 의견을 제시하고 있습니다. 또한 향후 1 년간 수익률이 과거 수익률과 유사한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Neutral(중립적) 의견을, 과거 수익률보다 부진한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Negative(부정적) 의견을 제시하고 있습니다. 산업별 수익률 전망은 해당 산업 내 분석대상 종목들에 대한 담당 애널리스트의 분석과 판단에 따릅니다.

[당사 조사분석자료의 투자등급 부여 비중] (기준일: 2025 년 12 월 31 일)

투자등급	매수	중립	매도	합계
금융투자상품의 비중	87.0%	13.0%	0.0%	100.0%