



## “겨울이 가면, 봄은 온다.” 반도체 사이클도 그렇다!

2024E BPS 92,825원에 PBR 1.77x를 적용한 목표주가 164,600원, 투자 의견 BUY를 제시한다. 팬데믹 버블로 부풀려진 시장의 기대는 결국 다시 과잉투자과 버블의 붕괴라는 후폭풍을 낳았다. 세상에는 전례없는 재고가 쌓였고, 메모리 업계는 역대급 적자에 허덕이며 추운 겨울을 지나왔다. 그러나 늘 그랬듯, 봄은 돌아온다. 메모리 업황의 저점 통과 시그널과 함께, AI라는 New Paradigm의 등장은 메모리 반도체 시장을 우상향 곡선 위에 올려놓았다. 이번 Cycle은 전보다 더 높고 길게 이어질 것이다.

## 투자포인트 : 남다른 Up-Cycle, Top-Pick은 SK하이닉스

### Point ①. HBM3와 DDR5로 AI 혁명의 왕이 된다.

반도체 사이클의 상승국면에는 항상 Tech 혁명이 촉발한 폭발적인 전방이 등장하였다. 이번에 등장한 AI는 이전보다 더 특별하다. 구조적 성장이 전망되며, 고부가가치 메모리 칩인 HBM과 DDR5를 필요로 한다. 게다가, HBM은 주문형 제품으로 재고가 쌓이지 않아 “메모리의 비메모리화”라는 역사적인 Regime 전환의 중심에 서 있다. 동사는 긴 시간 공을 들여 HBM과 DDR5에서 Peer와의 기술적 격차를 벌려 놓았다. 폭발적으로 올라갈 업사이클의 왕좌에 처음 앉아보는 동사, 지금이 매수할 적기이다.

### Point ②. 차별화된 감산으로 레거시의 겨울을 끝낸다.

기나긴 겨울잠을 보낸 메모리 업계가 기지개를 켜고 일어나기 시작했다. 제조사들의 뼈를 깎는 감산을 통해 공급자 우위를 위한 기저가 마련됐다. 전방의 재고는 정상 수준에 도달했고, 재고 순환 메커니즘을 통해 확인한 주요 매크로 지수는 업황의 반등을 예고하고 있다. 때마침, 전방 업계 곳곳에는 수요 촉발을 위한 불씨까지 피어나고 있다. 동사는 고부가가치 제품향 공정 전환이라는 차별적 감산 기조를 발판 삼아 업황 반등의 꼭대기로 올라서고자 한다. AI Big Cycle이며, 동사에게로 밀려오라!

추정 손익계산서										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
YoY(%)	-	18.2%	34.8%	3.8%	-	-	-	-	-25.2%	41.8%
매출원가	18,818,814	21,089,789	24,045,600	28,993,713	6,733,410	8,483,761	6,605,637	6,792,231	28,615,040	31,045,186
매출총이익	8,171,919	10,810,629	18,952,192	15,627,855	(1,645,299)	(1,177,828)	2,958,487	4,612,396	4,747,755	16,259,553
GPM(%)	30.3%	33.9%	44.1%	35.0%	-32.3%	-16.1%	30.9%	40.4%	14.2%	34.4%
판매비와관리비	5,452,740	5,798,005	6,541,852	8,818,438	1,757,003	1,704,256	2,728,587	2,976,446	7,254,865	7,937,803
영업이익	2,719,179	5,012,624	12,410,340	6,809,417	(3,402,302)	(2,882,084)	229,900	1,635,949	(2,507,110)	8,321,751
OPM(%)	10.1%	15.7%	28.9%	15.3%	-66.9%	-39.4%	2.4%	14.3%	-7.5%	17.6%
금융손익	(283,777)	1,347,494	907,656	(1,377,275)	(129,086)	(864,991)	(120,289)	(94,822)	(1,209,188)	(280,447)
기타손익	(25,396)	(86,802)	(64,289)	(1,560,548)	3,460	(51,234)	(25,448)	(25,448)	(98,670)	(104,246)
지분법투자손익	22,633	(36,279)	162,280	131,186	2,745	10,102	19,271	19,271	51,388	69,955
세전순이익	2,432,639	6,237,037	13,415,987	4,002,780	(3,525,183)	(3,788,207)	103,433	1,534,950	(3,763,580)	8,007,012
법인세비용	423,561	1,478,123	3,799,799	1,761,111	(939,692)	(800,300)	24,712	366,720	(1,348,561)	2,270,605
당기순이익	2,009,078	4,758,914	9,616,188	2,241,669	(2,585,491)	(2,987,907)	78,722	1,168,230	(2,415,019)	5,736,407
NPM(%)	7.4%	14.9%	22.4%	5.0%	-50.8%	-40.9%	0.8%	10.2%	-7.2%	12.1%

Rating

**Buy**

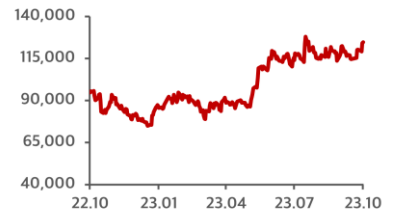
목표주가: 164,600 원

현재주가: 124,700 원

상승여력: 32%

### 12M 주가추이

시가총액 90 조 7,819 억원



### B/S data (TTM)

자산 총계 1,028,190 억원

부채 총계 453,600 억원

자본 총계 574,590 억원

### Earning data (TTM)

PBR 1.38x

BPS 82,019 원

ROE -13.2%

### 주요 주주

SK스퀘어 20.07%

국민연금공단 7.9%

자사주 5.48%

### SMIC 5 팀

팀장 47기 나현식

팀원 47기 류지혁

48기 김한솔

48기 심창현

# CONTENTS

---

1. 기업 분석 - 전세계 최고의 Pure Chip-Maker	3
2. 사이클 분석 - 역사를 잊은 투자자에게 미래는 없다.	6
<b>투자포인트 :</b> 3. 남다른 Up-Cycle, Top-Pick은 SK하이닉스	9
<b>Point ①</b> - 4. HBM3와 DDR5으로 AI 혁명의 왕이 되다.	11
<b>Point ②</b> - 5. 차별화된 감산으로 레거시의 겨울을 끝내다.	17
6. Valuation - Historical PBR Method	23
7. Appendix	31



AI는 GraphicDRAM  
GDDR를 사용한다!

최근 AI시장의 급성장으로 시장의 관심은 GraphicDRAM, 그중에서도 HBM에 쏠려있다. 기존 GPU에 적용되는 DRAM은 GDDR이었으나, AI의 성장에 따라 GDDR만으로는 대량의 데이터 처리속도에 뒤처지는 문제가 발생했다. 이를 해결하기 위해 DRAM을 수직으로 적층하여 TSV(실리콘관통전극)로 칩간을 연결한 것이 HBM이다. 투자포인트에서 후술하겠지만, 병렬식 연산이 중요해지는 AI생태계에서 넓은 대역폭의 메모리가 핵심이 됨에 따라, 이에 특화된 Graphic DRAM이 성장을 주도할 것이다

## (2) NAND 제품 & 시장

비휘발성 플래시  
메모리 NAND

NAND란 전원이 차단되어도 저장된 데이터를 유지하는 비휘발성 플래시 메모리이다. 데이터의 발생량이 기하급수적으로 증가하면서 더 많은 저장공간이 필요해지며 NAND는 성장해왔다. 저장공간의 필요에 따라 칩의 크기를 무한히 늘릴 수는 없기 때문에, 면적의 제한 내에서 용량을 넓히는 방식으로 기술개발이 이루어졌다. 기술 개발 초기에는 회로 미세화의 방향으로 기술이 발전했으나, 미세화 기술이 한계에 봉착하자 셀을 수직으로 쌓아 올리는 3D NAND (Vertical-NAND)로 기술의 초점이 옮겨졌다. 13년 24단 NAND의 최초 양산 이후 최근 300단 이상까지 NAND를 쌓아 올리면서, NAND 업계는 더 높고, 더 뾰뾰하게 셀을 쌓아 올릴 수 있는지가 경쟁력의 관건이 되었다.

현재 NAND의 수요는 ① 모바일, ② PC, ③ 서버에서 대다수가 발생한다. 모바일 디바이스의 메인 스토리지로 탑재되고, PC와 서버에서는 기존의 HDD(HardDisk Drive)를 대체하는 SSD(Solid StateDrive) 형태로 탑재된다. SSD는 빠른 데이터 접근성을 강점으로 HDD를 대체하며 성장했다.

NAND 시장  
치킨게임 가능성

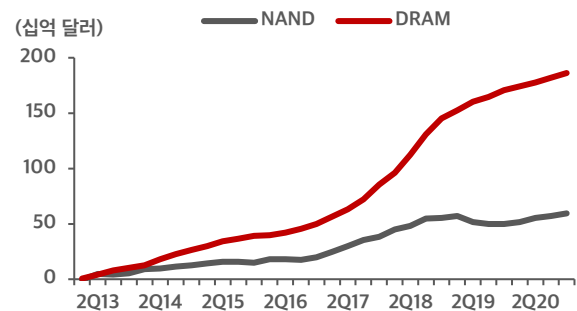
13년 이후 과점구도로 재편된 글로벌 DRAM 시장과 달리, NAND 시장은 5개 글로벌 기업간의 치킨게임이 벌어지고 있다. NAND의 경우, 기업 간 차별성이 매우 작기 때문에 규모의 경제에 따른 원가 절감효과가 매우 크게 작용한다. 향후 작금의 치킨게임으로 퇴출기업이 정해짐에 따라 NAND 시장이 재편되고 나면, 살아남은 기업들에게 쏟아지는 수혜는 DRAM 시장의 수혜에 못지 않을 것이다. 2H22 시작된 NAND시장의 불황이 길어지고 있지만, 치킨게임의 종료 이후 쏟아질 수혜는 가까워지고 있다.

도표 1-3. DRAM/NAND 전방 산업 별 구분

대분류	분류	표준	최신 세대	전방 산업
DDR	Standard DDR	DDR	5	서버 클라우드 컴퓨팅 PC, 노트북 가전
	Mobile DDR	LPDDR	7	모바일, 전장
	Graphic DDR	GDDR	6	그래픽카드, AI
NAND		HBM	3	
		SSD		PC, 노트북 서버
	Mobile	eMMC UFS	5.1 4	모바일

출처: JEDEC, SMIC 5팀

도표 1-4. 과점구도 개편이후, DRAM/NAND 누적영업이익의 추이



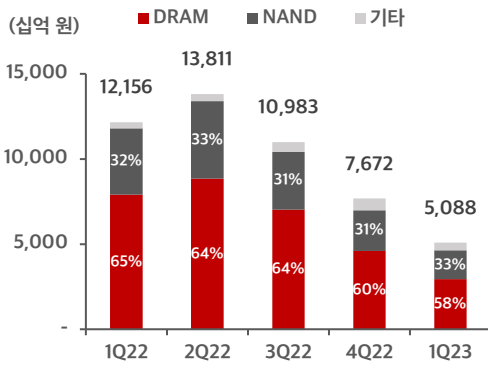
출처: Yole Development, SMIC 5팀

## 1.2. 메모리 반도체 시장에서 동사의 입지는?

지속적인 투자가  
없으면 생존불가

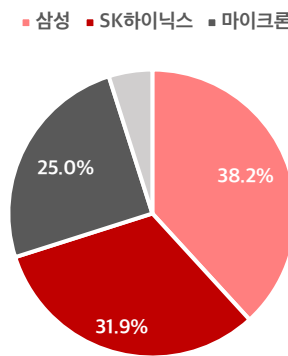
메모리 반도체 산업에서 시장점유율은 곧 기업의 경쟁력을 의미한다. 메모리 반도체는 엄청난 설비투자를 지속적으로 요구하는 장치산업이기에, 고정비의 비중이 매우 높고 규모의 경제에 따른 원가 절감효과가 매우 크다. 원가경쟁력에서 밀리지 않으려면 지속적인 CAPA 투자를 통해 시장점유율을 유지해야한다. 현재 DRAM 시장은 10년대 초반의 치킨게임 이후 3자 과점체제로 개편되었으며, NAND 시장은 여전히 5개의 기업이 Player로 경쟁을 지속하고 있다. 동사는 DRAM의 과점체제 하에서 M/S 2위, NAND시장에서는 3~4위의 M/S를 차지하는, 메모리 반도체 산업의 Top-Tier 기업 중 하나이다.

도표 1-5. 동사 사업부별 매출비중



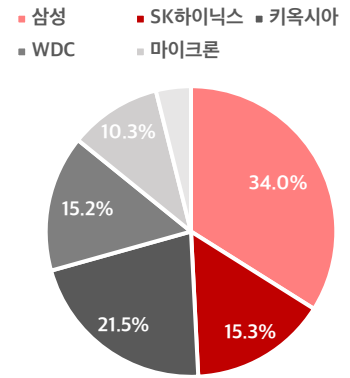
출처: DART, SMIC 5팀

도표 1-6. DRAM M/S (2Q23)



출처: OMDIA, SMIC 5팀

도표 1-7. NAND M/S (1Q23)



출처: TrendForce, SMIC 5팀

1.3. 동사가 지나온 Down Cycle : 동사의 불황, 곧 반도체 불황.

반도체 Pure Player  
SK하이닉스

동사는 DRAM과 NAND 산업 모두를 영위하고 있는 메모리 반도체 전문 기업이자, 오로지 메모리 반도체만을 제조하는 **순수 메모리 반도체 기업**이다. 동사의 실적이 곧 **글로벌 메모리 반도체의 업황**을 의미한다. 동사는 지난 4Q22를 기점으로 **3개 분기 연속 영업적자**를 기록했다. 메모리 반도체의 시클 리컬하고 높은 변동성을 감안하더라도, 동사의 영업적자는 3Q12 이후 43개 분기만에 발생했을 정도로 **메모리 반도체의 업황이 최악의 국면을 지나가고 있음**을 의미한다.

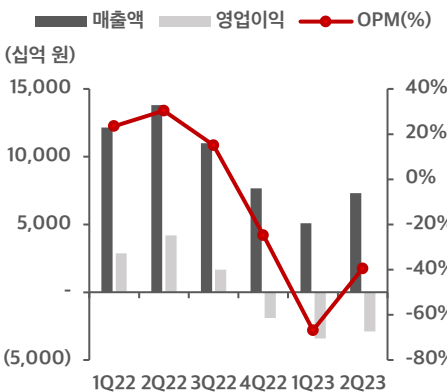
동사에 대한 위기론  
현금흐름으로 타파

지난 3개분기 동안 동사의 누적 영업적자는 약 8.1조원으로, 호황기였던 21년의 연간 영업이익이 12.4조원임을 고려하면 **영업적자가 상당한 수준**에 이르렀다. 이에 따라, 재무상황도 지속적으로 악화되며 부채비율이 80%까지 오르는 등, 일각에서는 동사의 위기론을 언급하기도 하였다. 그러나 메모리 반도체 산업의 구조를 이해하고 현금흐름의 관점에서 바라본다면 **과도한 우려를 떨쳐낼 수 있을 것**이다.

동사 영업현금흐름  
전선 이상 無

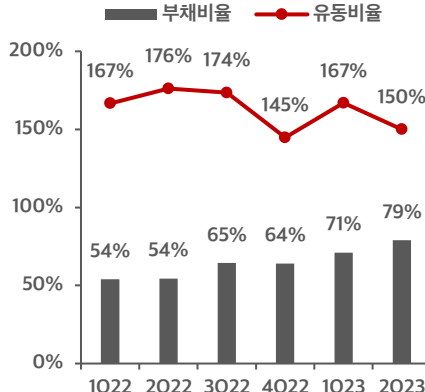
1Q23을 제외하면 **영업현금흐름은 항상 (+)**였다. 앞서 언급한대로 **메모리 반도체 산업은 막대한 규모의 Capex를 지속적으로 투입**해야하기 때문에 **감가상각비의 비중이 매우 크다**. 원가경쟁력을 유지하기 위해 메모리반도체 기업들은 설비투자를 아끼지 않는다, 이로 인해 발생하는 감가상각비는 회계적으로 매 분기 비용으로 처리되지만, **현금흐름에는 영향을 주지 않는다**. 추가로 최근 동사가 Capex 규모를 대폭 하향하며 긴축기조에 들어섬에 따라 Bottom-Line의 개선세는 속도를 낼 것이다.

도표 1-8. 수익성 지표



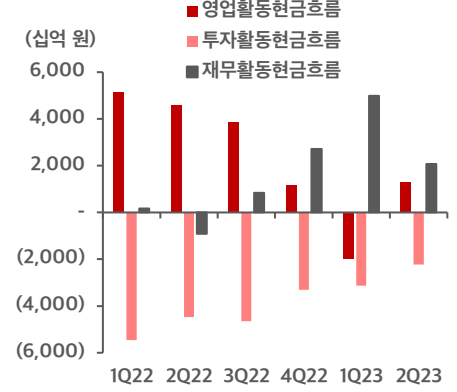
출처: DART, SMIC 5팀

도표 1-9. 동사 재무비율



출처: DART, SMIC 5팀

도표 1-10. 현금흐름추이



출처: DART, SMIC 5팀

## 2. 사이클 분석 - 역사를 잊은 투자자에게 미래는 없다.

과거 사이클에서  
해답을 찾아보자

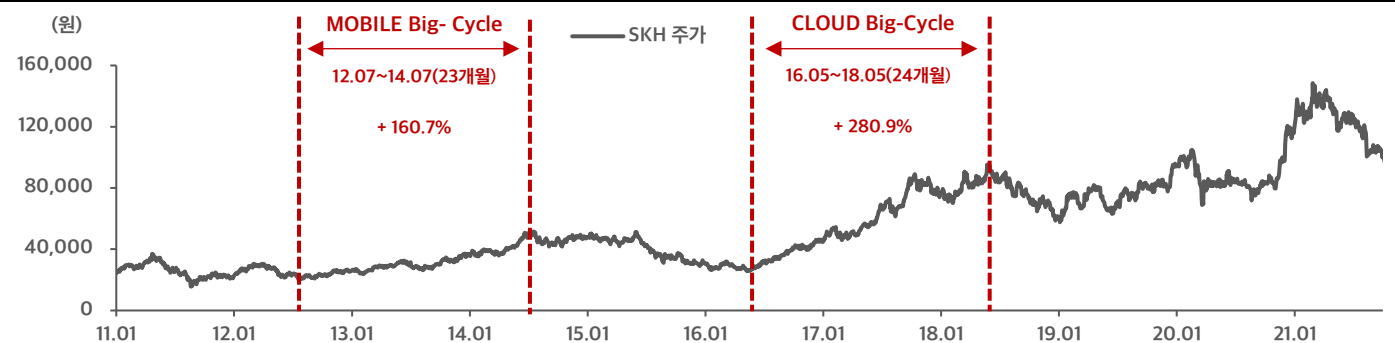
23년 1월을 기점으로 메모리 업황의 Bottom-Out 시그널과 AI수요에 대한 기대감으로, 업황에 선행하는 동사의 주가는 저점 대비 50%이상 상승하였다. 이제 동사를 향한 시장의 의구심은 **올해의 주가상승이 단발적 상승을 넘어, Big Cycle로 이어져 추가적인 업사이드를 발생시킬 수 있는지에 있다.** 우선 현재까지 동사가 걸어온 메모리 사이클을 돌아보며, Big Cycle의 조건을 확인해보자.

### 2.1. 무엇이 Big Cycle을 만드는가?

결국 중요한 것은  
수요와 공급

메모리 업황은 수요와 공급이 모든 것을 결정한다. 각 시점에서의 수요와 공급의 역학관계에 따라 ① 후퇴기 (과잉투자로 인한 공급과잉) → ② 불황기 (재고증가와 ASP하락) → ④ 회복기 (공급 조절과 수급개선) → ⑤ 호황기 (재고감소와 ASP상승)의 순서로 사이클이 반복된다. 주가 상승이 장기적으로 지속되는 Big-Cycle은 메모리 업황이 회복기를 지나 더 길고 높은 호황기 국면으로 이어질 것이라는 믿음에서 비롯된다. 결국 **공급보다 높은 수준의 수요가 지속되어야 한다.**

도표 2-1. SK하이닉스 주가 추이 및 메모리 반도체 호황기 (11.01~21.09)



출처: KRX, SMIC 5팀

지난 10년간의 메모리 산업의 반복된 사이클에서 1년 이상의 장기 Up-Cycle, 즉 Big Cycle은 2번(13-14, 17-18) 발생했다. 당시 상황 분석을 통해 도출한 Big-Cycle은 다음 두 조건을 만족해야 한다.

- ① Tech 혁명이 촉발한 새로운 Up-Cycle의 등장 (수요효과)
- ② 낮은 공급기저가 만든 Down-Cycle에서의 회복 (공급효과)

조건 #1)  
Tech혁명 신규수요

첫째, Tech 혁명이 촉발한 신규 수요처의 폭발적인 수요증가이다. 기술의 발전으로 메모리의 신규 응용처가 등장하면, 출시 초기의 수요 성장세가 공급량의 증가를 상회하며 호황기의 공급자 우위 시장이 조성된다. 새로운 시장의 압도적인 수요 증가세로 공급업자들은 낮은 재고레벨을 유지하고 이에 따라 제품에 높은 가격 프리미엄을 부여한다. 원가 경쟁력이 중요한 메모리 시장에서 공급업체들의 지속적인 공급능력 상향은 필연일 수 밖에 없다. Tech 혁명이 촉발한 신제품 수요는 증가하는 공급능력을 모두 흡수하며 새로운 Up-Cycle의 상단을 끌어올린다.

조건 #2)  
낮은 공급기저,  
업황의 회복

둘째, 낮은 공급기저가 만든 Down-Cycle의 회복세가 지속된다. 불황기에 공급업체는 감산기조로 공급정책을 전환하며 전후방에 축적된 재고의 소진을 유도한다. 이후 정상적인 재고수준에 도달하면 전방사들의 ReStocking 수요가 발생하며 완전한 회복기에 이른다. 감산으로 떨어트려 놓은 낮은 수준의 공급기저는 기존 전방의 수요가 약간만 반등하더라도, 업황 회복의 탄력도를 극대화시킨다. 공급업체들은 증가하는 수요에 빠르게 공급기조를 전환하여 대응하기보다 돌아온 공급자 우위의 시장에서 충분한 ASP 상승을 유도하며 호황기를 만끽한다.

## 2.2. Big Cycle은 이렇게 만들어졌다.

이제 과거 사이클에 대한 보다 구체적인 상황 분석을 통해, 앞서 제시한 Big Cycle의 조건이 과거 시장이 어떻게 작동했는지 알아보자. 현재의 사이클을 예측하기 위한 좋은 참고가 될 것이다.

### (1) 12-14 빅사이클 : 모바일이 불러온 수요↑, 3사 과점체제로 공급↓

모바일 혁명이  
수요를 주도

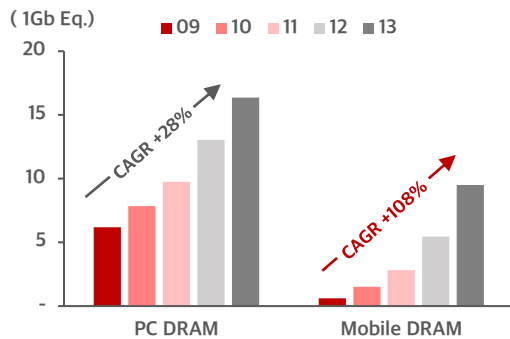
12-14년의 Big-Cycle은 모바일 DRAM 시장이 주도했다. 07년 아이폰 출시 이후 스마트폰 시장은 빠르게 성장하며 새로운 Upcycle의 동력을 발생시켰다. 10년대에 접어들어 모바일 시장의 성장세는 완화됐지만, 스마트폰의 대중화와 함께 디바이스당 메모리탑재량이 증가하며 모바일DRAM의 성장은 가속화되었다. 모바일DRAM의 수요증가를 공급이 따라잡지 못하면서 ASP의 상승이 지속됐고, PC수요의 둔화에도 모바일 수요가 시장의 공급을 흡수하며 Big-Cycle의 조건을 충족했다.

3사 과점체+ 공장화재  
= 낮은 공급기저

동시에 재고사이클이 반등하며 불황기에서의 회복이 이루어졌다. 모바일DRAM 수요의 폭발적인 증가에도, 10년 시작된 DRAM 치킨게임은 이후 11~12년 시장전반의 과잉공급을 초래했다. 이후 DRAM 업계 3위를 차지하던 일본 엘피다의 파산으로 3사 (삼성-SKH-마이크론) 과점체제가 완성되면서 3Q12부터 메모리 업황은 회복국면에 돌입했다. 3Q13 동사 공장의 화재는 공급제약을 심화시키며 시장전반의 낮은 공급기저를 유지하게 했고, 공급자 우위의 시장이 14년까지 지속되면서 Big Cycle을 완성했다.

당시 동사의 주가는 재고증가세가 둔화되는 3Q12에서 저점을 형성한 이후 재고 감소와 출하량 증가에 따라 4Q12에 현물가가 반등하며, 호황기에 진입했다. 약 23개월간 지속되던 주가상승 랠리는 전방의 수요부진에 따른 현물가 하락과 실적부진이 전망되며 하락국면에 돌입하였다.

도표 2-2. PC/Mobile DRAM 수요 추이



출처: TrendForce, SMIC 5팀

도표 2-3. SKH 주가흐름 및 DRAM 현물가 추이 (11.12~14.09)



출처: KRX, DRAMeXchange, SMIC 5팀

### (2) 16-17-18 빅사이클 : B2B 클라우드가 불러온 역대급 장기 사이클

다운사이클은 공급과  
잉으로부터

지난 12-14년의 호황기, 공급업체들은 축적한 현금을 바탕으로 대규모 CAPEX를 집행하였고, 2H15부터 CAPA 증설분이 본격적으로 시장에 반영되었다. 수요측면에서는 이전 사이클을 주도했던 모바일 수요의 성장이 둔화되고 PC수요는 오히려 역성장하면서 15-16년, 시장은 불황을 맞이했다.

수요는 클라우드  
컴퓨팅의 서버가

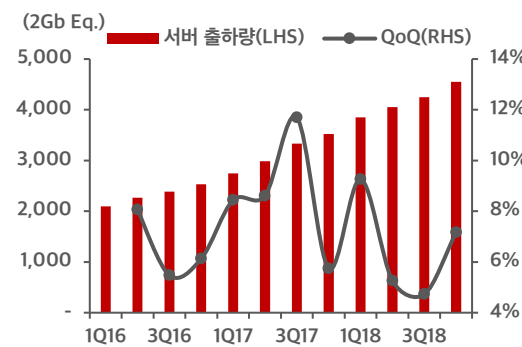
불황기를 끝내고 16-18년의 Big-Cycle을 주도한 것은 클라우드 컴퓨팅의 급성장이 촉발한 빅테크 기업의 서버수요이다. 이전에도 서버용 메모리의 수요는 지속적으로 발생하였지만, 클라우드 컴퓨팅 시장의 고성장과 업체들간 경쟁의 심화로 데이터센터의 투자가 급증하였다. 불황기를 지나는 동안 메모리 가격이 큰폭으로 하락하면서, 수익성이 높은 고용량DRAM과 SSD를 중심으로 서버업체들의 채용 증가율 크게 높아졌다. 모바일 부문의 수요둔화라는 시장의 우려를 서버 수요의 급증으로 털어내면서, 돌아올 Big Cycle의 진폭을 끌어올렸다.

신규 투자를 3D NAND가 흡수

서버 수요의 폭발과 함께 DRAM 시장의 공급제약이 시작됐다. 16-17년 메모리 시장 전반의 투자를 3D NAND가 흡수하면서, DRAM 시장은 강력한 공급축소 국면에 돌입한다. 특히, 업계 1위의 삼성전자가 3D NAND CAPEX를 최우선하면서 DRAM 시장의 낮은 공급기저는 길게 유지되었다. 기존의 모바일과 PC수요는 부진했으나 서버 수요가 폭발적인 증가하면서, 서버가 촉발한 수요증가와 낮은 공급기저가 16-18년의 Big Cycle을 완성했다.

16-18년 상승사이클의 역시 재고 증가세가 정점을 찍고 둔화하는 회복국면에서 주가 저점을 형성했다. 이후 Capex 감액, 출하량 증가에 따라 재고소진이 완료되었고 현물가가 상승하는 호황기에 돌입하였다. 이후 동사의 주가는 24개월간 280%가 상승하는 슈퍼 사이클이 지속되었다.

도표 2-4. 16-18년 Server 출하량 추이



출처: DRAMeXchange, SMIC 5팀

도표 2-5. SKH 주가흐름 및 DRAM 현물가 추이 (15.06~18.09)



출처: KRX, DRAMeXchange, SMIC 5팀

(3) 20-21 가파른 상승렐리 : 팬데믹이라는 외생변수가 야기한 급등

팬데믹과 1년이하의 단기호황

팬데믹이 전세계를 휩쓸었던 1Q20을 기점으로 동사의 주가는 약 11개월동안 +128.7%라는 가파른 상승렐리(20.03~21.03)가 이어졌다. 상승의 진폭 측면에서는 앞서 제시한 두 차례의 Big Cycle에 못지 않지만, 당시 반도체 업황은 1년 미만의 단기호황에 그친 후 침체국면에 접어들었다. 앞서 두번의 상승구간과의 차이를 통해 Big Cycle의 조건을 재확인할 수 있다.

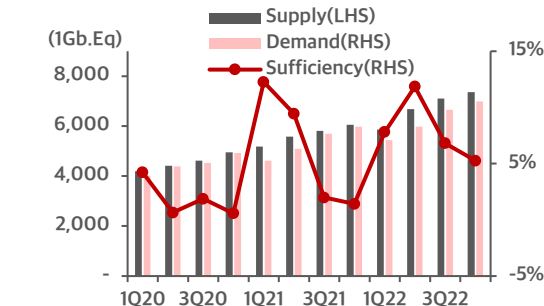
전방의 가수요는 재고로 돌아옴

① 당시 메모리 수요의 폭발은 Tech혁명에서 비롯한 신규수요처가 아닌, 팬데믹이라는 역사상 유례없는 외생변수가 촉발하였다. 언택트사회로의 전환과정에서 발생한 기존 수요처의 가수요는 버블이 꺼지고, 기대만큼의 실수요가 발생하지 않으면서 전례없는 재고로 돌아왔다.

급한 설비투자가 낮은 공급기저를 깨트림

② 불황기였던 19년 공급업체의 소극적인 Capex로 20년에는 시장전반의 낮은 공급기저가 유지됐다. 그러나 20년의 폭발적인 수요증가에 업계 1,2위의 삼성전자와 동사 모두 21년 설비투자를 서둘러 집행하면서 낮은 공급기저는 단기간에 깨지게 된다.

도표 2-6. DRAM 수급 추이



출처: TrendForce, SMIC 5팀

도표 2-7. SKH 주가흐름 및 DRAM 현물가 추이 (19.12~22.03)



출처: KRX, DRAMeXchange, SMIC 5팀

## 투자포인트 : 남다른 Up-Cycle, Top-Pick은 SK하이닉스

새롭고 남다른  
빅사이클의 서막

본 보고서는 메모리 반도체 시장이 새로운 Big Cycle의 서막을 지나고 있다고 판단한다. 투자포인트에서는 최근 메모리 업황이 대호황기의 두 진입조건을 만족함을 확인하고, 그 커다란 파도의 흐름에서 가장 높이 올라타게 될 동사, SK하이닉스를 조명하고자 한다.

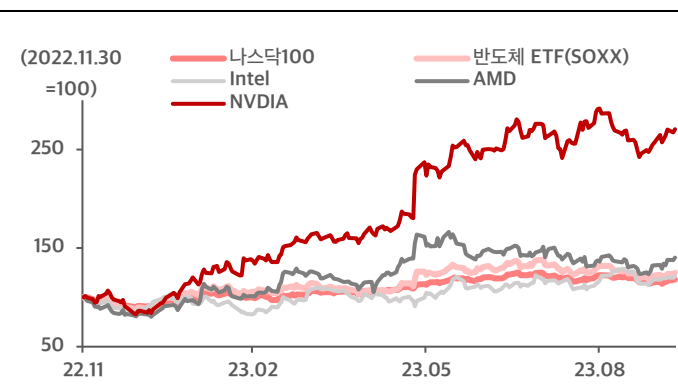
조건 1)  
AI 혁명이 촉발한  
폭발적인 전방수요

**진입조건 ①** : ChatGPT가 촉발한 AI혁명은 거대한 패러다임이 되어 메모리 업황의 성장을 주도할 것이다. AI는 더 이상 막연한 기대가 아닌 현실이다. AI반도체 산업에서 절대적 입지의 NVIDIA는 생성형 AI의 성장에 힘입어 2Q24E 매출 YoY+101%, 순이익 YoY+1,263%를 달성했다. 시장이 AI의 성장을 숫자로 확인하자 NVIDIA는 다른 반도체 기업들의 주가상승을 압도하며 본격적인 AI혁명이 시작되었음을 알렸다. 이미 시장은 AI가 쟁취한 패러다임의 전환을 인정하고 있다.

P와Q의 동반성장

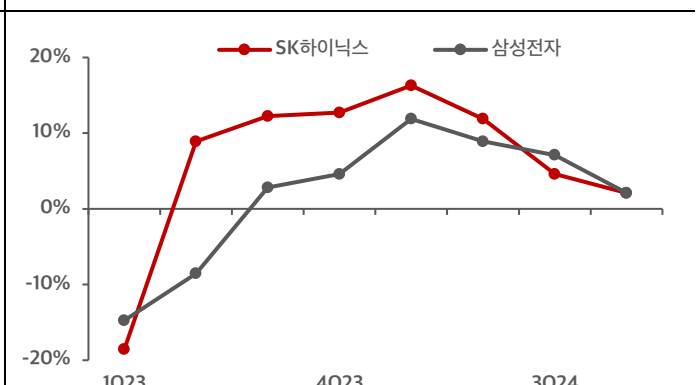
새로운 Tech 패러다임의 등장은 항상 메모리 반도체의 혁신(P)과 신규수요(Q)를 불러 일으켰고, 상황은 이번에도 마찬가지로 흘러가고 있다. AI 학습용 GPU에 탑재되는 HBM은 레거시 메모리 대비 높은 가격 프리미엄을 부여받으며, ASP의 상승을 견인하고 새로운 사이클의 동력을 마련하고 있다.

도표 3-1. 주요 반도체기업, 벤치마크 수익률 비교



출처: Yahoo Finance, SMIC 5팀

도표 3-2. 삼성전자, SK하이닉스 DRAM ASP 추이 및 전망



출처: 각 사, SMIC 5팀

조건 2)  
다운사이클로부터 회  
복 시그널

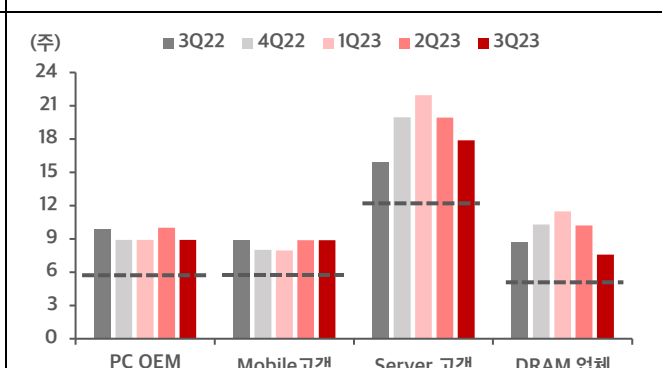
**진입조건 ②** : 팬데믹 버블이 초래한 다운사이클에서의 회복 시그널을 확인할 차례이다. 4Q21부터 급증한 전방과 메모리 공급업체의 재고자산이 핵심이다. 그 어느때보다 강력했던 감소효과가 서서히 시장에 반영되고 있다. 전방사와 공급업체의 재고수준 모두 1H23 피크를 찍고 회복국면에 돌입했다. 동사와 삼성전자 재고 역시 2Q23 이후 감소세로 돌아서면서, 최악의 재고충격 위기는 벗어난 것으로 보인다. 23.09을 기점으로 DRAM, NAND 현물가가 상승하면서, 업황의 본격적인 회복국면이 시작되었다.

도표 3-3. SKH 주가흐름 및 DRAM 현물가 추이 (22.06~23.09)



출처: KRX, DRAMeXchange, SMIC 5팀

도표 3-4. DRAM 전방 업체 재고 추이 및 정상재고 수준



출처: Bloomberg, SMIC 5팀

**Big Cycle의 두 조건을 만족함을 확인했다.**

역대급 감산기조 하, AI패러다임이 불을 지필 이번 사이클은 더 크고 높게 펼쳐질 것이다.

**(1) The Game Changer, AI**

사이클이 아니라  
AI는 구조적 성장

AI는 시클리컬이라는 메모리반도체의 태생적 한계를 뛰어넘게 해줄 Game Changer가 될 것이다. 이전 패러다임을 주도한 모바일, 클라우드 서버가 시장 초기의 성장세가 둔화되며 이후 Down-Cycle의 주범이 된 것과 달리, AI의 성장은 구조적인 **우상향 곡선**을 그리고 있다. 아직까지 AI 모델 개발의 초점은 데이터를 학습하는 **훈련단계**에 있으며, 스스로 답을 내는 **추론단계**를 거쳐, **서비스 상용화**까지 가는 길에 **무한한 수요의 잠재력**이 남아 있다.

다른 IT영역의  
발전도 함께

AI로 투자가 집중됨에 따라 반대급부로 다른 IT 영역에서의 투자 축소에 대한 우려가 있지만, 중장기적인 방향성은 완전히 반대에 있다. AI가 발전할수록, 일반 서버와 Edge Device에서의 **연산량과 트래픽 증가는 필연적**이다. 이는 AI가 구세대의 창조적 파괴가 아닌, 시장 전반의 혁신을 이끌어 나갈 패러다임임을 의미한다. **저성장 국면**의 서버, 모바일, PC는 AI와 함께 새로운 성장동력을 얻을 것이다.

메모리반도체의  
비메모리화

새 시대의 패러다임, AI가 원하는 메모리 반도체는 더 이상 Commodity가 아닌 **Specialty 제품**이다. AI 모델에 따라 요구하는 스펙이 **차별화됨에 따라, 수주기반의 상품**으로 변모한 것이다. 범용제품으로 항상 과잉공급과 재고축적이라는 리스크에 노출되어있던 메모리 반도체에서 AI 수요는 이제 **재고가 남지 않는 메모리 반도체가 등장했음**을 의미한다.

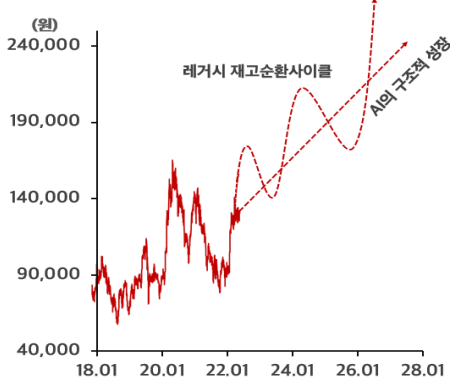
**(2) 역대급 감산, 역대급 공급 기저**

지난 10년간, 3차례  
설비투자 감액 기간

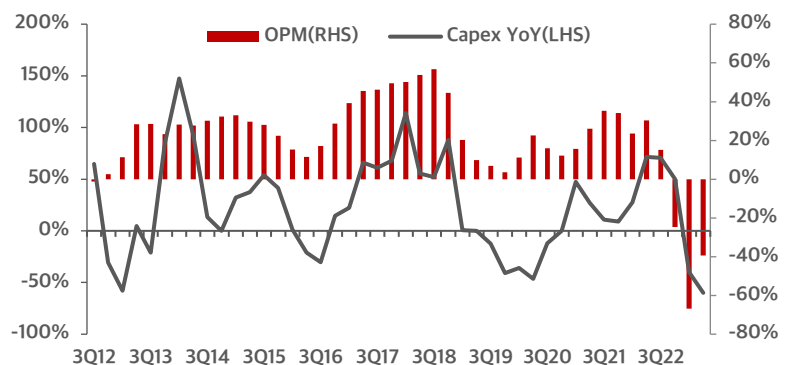
골이 깊을수록 산은 높다. 지난 동사의 10년의 역사상, **설비투자 금액이 YoY 감소한 기간은 총 3차례**이다. 전년대비 Capex의 감액은 설비의 감가상각을 고려하면 곧 생산능력의 저하를 뜻한다. 규모의 경제가 원가경쟁력 나아가 시장경쟁력을 의미하는 메모리 반도체 산업에서, Capex의 감액은 **낮은 공급기저를 유지해야만 시장이 정상수준으로 회복할 수 있었음**을 의미한다.

골짜기가 깊어야  
봉우리가 높다

그러나 **설비투자감액 기간이 지난 후에는 모두 약속이나 한듯, 장-단기 호황기를 구가했다.** 낮은 공급기저를 유지하자 전방의 재고가 소진되고, **공급자 우위의 시장이 빠르게 돌아온 것**이다. 동사는 4Q22부터 역대급으로 Capex를 감축하며 시장의 정상화를 촉진하고 있다. 그리고 지금의 Capex 감액은 지난 10년의 역사가 **말해주듯이 더 높은 호황기가 준비되어 있음**을 예고한다.

**도표 3-5. 투자포인트 Main Idea**

출처: KRX, SMIC 5팀

**도표 3-6. 동사 Capex YoY, OPM추이**

출처: DART, SMIC 5팀

## Point ① - HBM3과 DDR5으로 AI 혁명의 왕이 되다

AI가 촉발한 이번 사이클 속 동사는 이제껏 경험하지 못한 **가파른 우상향 곡선**을 그리며 전진할 것이다. 전방을 이끄는 Big Tech의 투자는 초기 점유율 확보를 위해 지속될 것이며, **Peer 대비 독보적인 기술적 우위와 레퍼런스**를 지닌 동사가 그 수혜를 만끽할 것이다. 동사가 속한 AI 밸류체인인 전후방을 훑아보며 동사가 누릴 수혜의 크기를 **Top-Down**으로 차례차례 확인해보자.

### 4.1. AI Value Chain: HBM, DDR5 수요의 원천은?

AI 학습을 위해서 AI 서버가 필요함

이번 AI 사이클은 AI 모델의 **‘학습’이 핵심**이다. AI 모델 학습은 특정 기업만 지불할 수 있을 정도의 고성능 컴퓨팅이 필요하다. 이러한 고성능 컴퓨팅을 모두가 사용할 수 있도록 **아마존/구글/마이크로소프트 같은 CSP(Cloud Service Provider)는 AI용 클라우드 서비스를 제공하며**, 이를 위해서는 기존 서버보다 성능이 우수하고 메모리 용량도 큰 **AI 서버를 새롭게 갖추어야만 한다**.

CPU, GPU 는 :독과점 체제

AI 서버의 연산 능력은 CPU, GPU의 성능이 결정한다. **중앙처리장치인 CPU는 모든 서버의 기본**이며, 병렬 연산이 강조되는 AI 학습의 특성상 **연산장치가 많은 GPU는 AI 서버의 핵심**이다. CPU와 GPU는 기술적인 진입장벽이 높은 탓에 **설계 능력이 뛰어난 기업이 시장을 독과점**하며, 서버 CPU 1위 **Intel의 점유율 75%**, AI 서버 GPU 1위 **NVIDIA의 점유율 90%**가 이를 방증한다. 후방 제품사의 경쟁력과 전망이 궁금하다면, 두 선두 기업 제품으로의 **탑재여부**를 확인하면 된다.

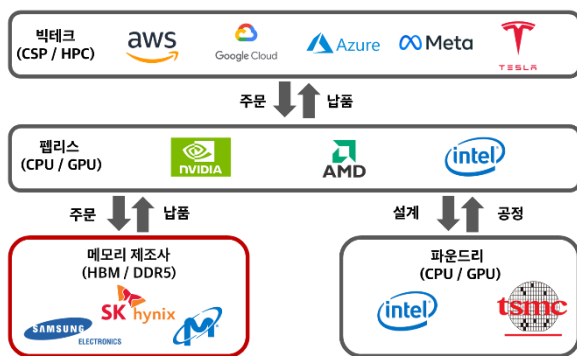
CPU 는 DDR5 GPU 는 HBM

CPU, GPU는 탑재된 메모리 반도체가 핵심이다. CPU에 탑재되는 DRAM 모듈인 DIMM은 CPU 원가 비중의 30% 가량을 차지하며, 올해 초부터는 최신 메모리 표준이자 동사가 기술적 경쟁력을 지니고 있는 **‘고부가가치 제품인 DDR5’**가 CPU에 탑재될 것이다. GPU에는 그래픽 메모리 (GDDR/HBM)가 탑재된다. AI 사이클 이전에 GPU는 고성능 게임 구동이 가능한 PC에 주로 탑재되었으며, 이때는 GPU에 GDDR이 탑재되었다. 하지만, GPU가 **AI 서버라는 새로운 전방**에 쓰이기 시작하면서, GPU에는 GDDR보다 **‘성능이 좋고 가격이 비싼 HBM’**이 탑재되기 시작하였다.

인텔과 엔비디아가 모두 선택한 동사

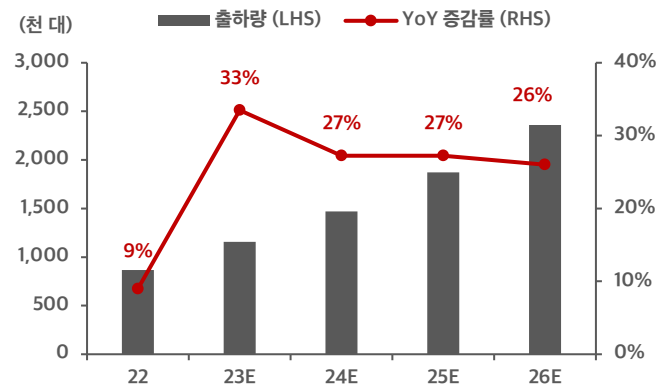
동사의 DDR5와 HBM이 각각 CPU와 GPU 시장 1위 업체인 인텔과 엔비디아에게 선택되며 동사는 AI 사이클의 주인공으로 등극하였다. 특히 최근에 출시된 **HBM3는 메모리 3사중 동사만이 양산에 성공**하였으며, 폭발적인 수요로 쇼티지가 발생한 **NVIDIA GPU H100에 독점 납품**되고 있다. 결국 DDR5, HBM의 폭발적 수혜를 가능하려면 전방의 Player들을 살펴야 한다. **빅테크 → 팹리스(NVIDIA) → 파운드리(TSMC) → IDM(동사) 순으로 흘러내려오는 수혜**를 낚날이 파헤쳐보자!

도표 4-1. AI Value Chain



출처: SMIC 5팀

도표 4-2. AI 서버 출하량 추이



출처: Bloomberg, SMIC 5팀

## 4.2. Big Tech: 다시 찾아온 기회, AI 춘추전국시대

검색엔진처럼  
AI도 선점해야

AI는 과거 검색엔진과 닮아있다. 02년 검색엔진을 선점했던 구글은 20년간 90% 점유율을 유지하고 있고, 이를 바탕으로 유튜브와 크롬 같은 플랫폼으로 그 위상은 이어졌다. 이런 검색엔진처럼 AI도 해당 생태계에 종속되는 ‘Lock-in 효과’, 사용자 증가가 타 사용자 증가로 이어지는 ‘네트워크 효과’를 지닐 것이다. 따라서, 학습을 위한 AI 서버를 선점해야만 뒤를 잇는 AI 추론, AI 플랫폼까지 선점할 수 있다. 검색엔진에서 구글에게 기회를 뺏긴 타 CSP들, AI만큼은 놓칠 수 없다.

AI 서버 선점  
경쟁은 진행 중

AI 서버 시장 선점을 위한 움직임은 현재 진행형이다. AI Trend를 촉발한 ChatGPT 열풍의 최대 수혜자 Microsoft는 클라우드 서비스 Azure에 ChatGPT를 결합한 업데이트를 통해 AI서버 시장 선점에 박차를 가하고 있다. Microsoft의 클라우드 향 매출은 2Q23 239억 9,000만 달러로 전년 동기 대비 15% 증가하였으며, 점유율 1위를 자랑하는 AWS를 무서운 속도로 추격하고 있다. 구글도 클라우드 서비스 GCP와 Bard의 결합을 통해 AI서버 시장 확보를 위해 노력하고 있다.

AI 서버 수요도  
꾸준히 증가할 것

AI 서버 수요도 증가세를 이어갈 전망이다. 이는 AI 성능 향상의 핵심인 ‘학습’에 필요한 데이터 수와 파라미터가 증가하기 때문이다. 23년 상반기 전세계를 달궜던 OpenAI의 ChatGPT는 학습 데이터로 텍스트만 사용하였으나, 앞으로 방향성은 텍스트, 이미지, 음성 데이터를 함께 학습하는 ‘Multimodal’ Model이 될 것이다. 이로 인해 학습 데이터 수는 기하급수적으로 증가할 것이며 수요의 확대는 CSP에게 점유율 확대의 기회이자 공격적인 투자 기초의 유인으로 작용할 것이다.

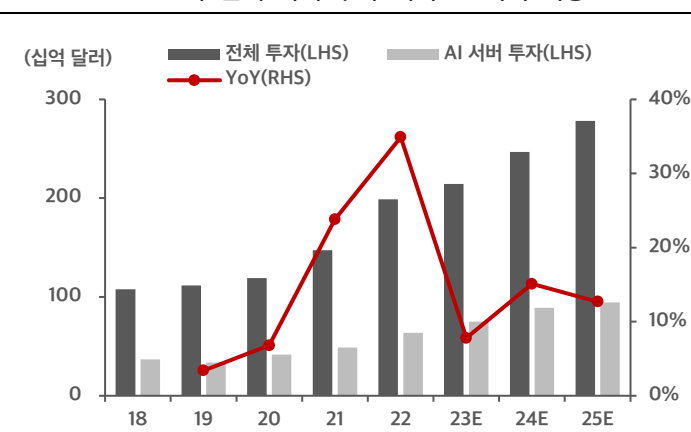
CSP CapEx는  
무리없이 진행

CSP 3사 모두 내년까지 활발한 투자랠리를 이어 나가기로 결정하였다. 후술하겠지만, 올해 CSP의 투자가 활발히 이뤄지지 못한 것은 NVIDIA 주문량 폭주 및 TSMC CoWoS 공정의 병목 탓이 크다. TSMC는 지속적인 투자를 통해 현재의 3배에 달하는 CAPA를 갖출 것으로 예견되며, 그렇게만 된다면 계획된 CSP의 투자는 활로를 찾을 수 있다. Microsoft와 Google 모두 2Q23 실적 발표에서 내년까지 투자를 늘릴 것이라 발표한 바, CSP의 AI향 투자는 24년 절정에 달할 것이다.

AI GPU 쇼티지,  
직접 만드는 CSP

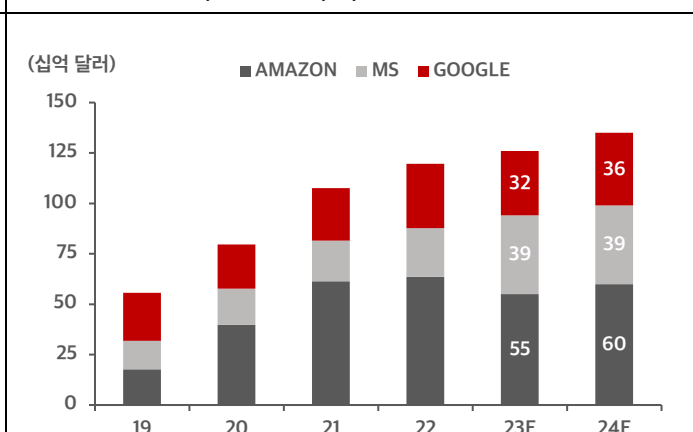
CSP 3사는 후술할 NVIDIA AI GPU 쇼티지를 마냥 지켜만 볼 수 없어, 자체 AI GPU 설계에 도전하고 있다. Amazon은 올해 초부터 자체 개발 칩 인퍼렌시아를 탑재하기 시작하였으며, Microsoft도 23년 11월 자체 개발 칩 아테나 출시를 예고하였다. 구글은 23년 4월 TPU 4세대를 공개하였다. 이처럼 전방사 경쟁이 Value Chain의 경계를 불문하고 벌어지는 형국에서, 동사와 같이 기술적 우위를 가진 후방 기업은 판가 상승을 통해 탑라인 성장을 이뤄낼 수 있을 것이다.

도표 4-3. CSP 3사 전체 서버 투자 대비 AI 서버 비중



출처: Trendforce, SMIC 5팀

도표 4-4. CSP 3사 CAPEX 추이



출처: Bloomberg, SMIC 5팀

## 4.3. CPU, GPU: 독보적 우위는 계속될 수 있을까?

압도적인 NVIDIA  
어닝 서프라이즈

23년 하반기 AI 열풍은 NVIDIA의 실적이 이끌었다. 23년 초 AI의 대명사가 되었던 ChatGPT 모델을 개발한 OpenAI가 7,140억원의 적자를 기록하면서 AI의 낮은 수익성이 CSP사의 투자를 위축시키지 않을 지 걱정할 수밖에 없었다. 그러나, AI 칩 제조사 NVIDIA의 어닝 서프라이즈는 기업들이 이에 굴하지 않고 투자를 지속하고 있음을 증명하였다. NVIDIA의 2Q23 매출액은 전분기 대비 88% 상승한 13억 달러로 컨센서스를 20% 상회했으며, 주가는 폭발적으로 반응하였다. 동사는 3Q23 신제품 GH200까지 출시, 90%라는 압도적 점유율을 계속해서 이어나갈 계획이다.

TSMC CAPA↑으로  
GPU 공급병목 해소

GPU 시장 성장을 방해하던 파운드리 공급 병목도 곧 해소될 전망이다. NVIDIA의 GPU 납기일이 최대 12개월 이후까지 미뤄졌다는 소식은 AI 성장에 대한 우려를 낳았다. 하지만 우려의 원인이었던 NVIDIA의 협력사 TSMC의 CAPA 부족은 내년에 해소된다. 현재 TSMC의 월 생산량은 웨이퍼 기준 10,000장이거나, 내년에 월 28,000장까지 CAPA를 늘리기로 하였다. TSMC의 유일한 CoWoS 협력사 Amkor 또한 월 3,000장의 생산 여력을 더해 공급 병목 해소에 일조할 것이다.

서버 전통강자 인텔  
AI 서버에서도 1등

CPU 전통의 강자 Intel 역시 수혜를 만끽하고 있다. AI 서버는 CPU와 GPU가 함께 탑재된 상품의 형태로 판매되기에 그 수혜는 동반된다. 일례로, NVIDIA의 AI 서버 유닛 제품인 'DTX H100' 역시 Intel의 CPU를 채택했다. CPU 수혜 강도 또한 강력하다. 23년 기준 전체 서버 중 AI 서버의 침투율이 10% 남짓인데 반해, 2Q23 Intel 서버 CPU 매출에서 AI 서버가 25%를 차지하였다. Intel은 23년 1분기에 이어 4분기에도 신제품을 출시, 시장 점유율 유지에 총력을 다할 것이다.

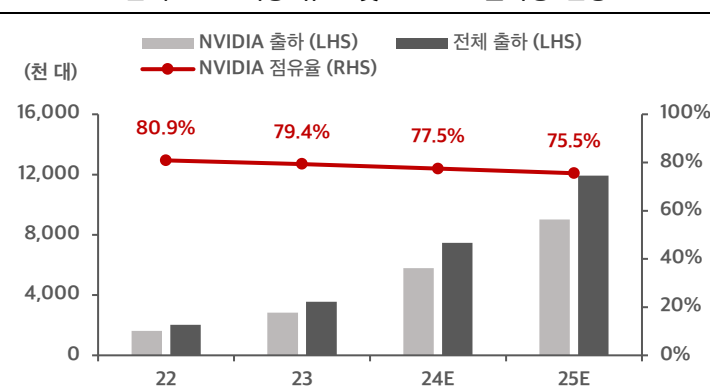
만년 2등 AMD  
AI 서버 경쟁 가세

서버용 CPU, GPU 시장 점유율 2위를 차지하는 AMD도 연이어 신제품을 출시하며 경쟁에 불을 붙였다. 19년 데스크톱 CPU 점유율 1위를 차지하며 Intel의 아성을 무너뜨린 AMD는 이번 사이클을 맞아 AI 서버 CPU, GPU 시장에 도전장을 내밀었다. 4Q23에는 NVIDIA H100의 1.5배에 달하는 메모리 용량을 가진 'MI300'을 출시할 예정이며, 서버용 CPU 시장에서는 이미 22년 말 DDR5를 탑재한 서버용 CPU 'Genoa'를 출시하였다. 2Q23 서버용 CPU 점유율을 20%까지 확대한 AMD의 가세로 경쟁구도가 형성되어 투자가 이어질 것이고, 그 수혜는 후방의 동사 몫이다.

전방사 신제품 출시  
탑재 메모리 P 상승

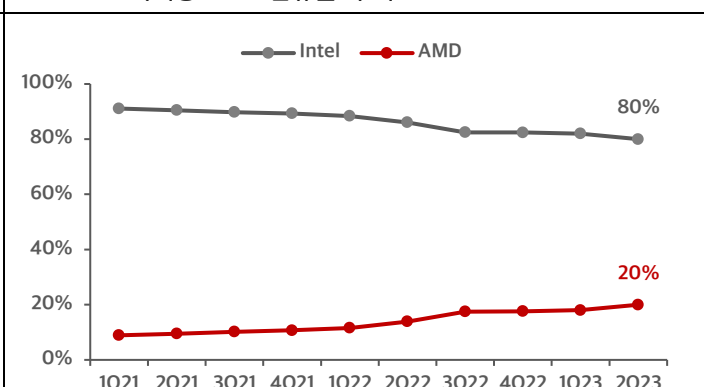
경쟁에 따른 메모리 제조사의 수혜는 이미 평가 상승으로 나타나고 있다. CPU, GPU 펌리스 업체의 신제품 출시 주기가 짧아지며 가격 프리미엄이 발생하고 있기 때문이다. HBM은 기존 DRAM 가격 대비 5~6배 수준, 고용량 DDR5의 경우 4배 수준으로 추정되며, 동사의 경우 2Q23 DRAM Mixed ASP의 9% 상승을 통해, 평가 상승의 수혜가 시작되었음을 알렸다. 그럼 이제 동사가 속한 AI Value Chain의 최후방, 메모리 제조사를 살펴보면 동사가 누릴 수혜의 크기를 짐작해보자.

도표 4-5. 전체 GPU 시장 규모 및 NVIDIA 출하량 전망



출처: TSMC, 언론 종합, SMIC 5팀

도표 4-6. 서버용 CPU 점유율 추이



출처: Mercury Research, SMIC 5팀

## 4.4. HBM, DDR5: 프리미엄 메모리의 비메모리화

시장의 시선은  
HBM, DDR5으로

AI Cycle 속 메모리 3사는 전반적인 적자, 감산 기조에도 HBM, DDR5 설비 확보를 위한 투자를 지속하고 있다. 3사 모두 언론 보도를 통해 HBM 양산에 자신감을 비추고 있으며 그 중요성에 대해 이미 시장은 합의를 마쳤다. 동사는 지난 10월 4일 HBM 패키징 장비업체 '한미반도체'에 596억 원 규모의 장비를 발주하였고, DDR4 설비를 DDR5로 전환하며 경쟁에 대응하고 있다.

CoWoS 패키징이  
불러오는 변화

HBM의 공정 상 변화로 메모리 3사의 수혜는 한층 더 강력해질 것으로 보인다. 이는 GDDR과 GPU를 연결하는 '패키징' 공정의 변화에서 비롯된다. 기존 패키징은 구리 기판 상에서 GDDR과 GPU를 연결했으나, CoWoS 패키징부터는 이를 실리콘 상에서 연결하며 성능을 높였다. 다만, 아직까지 CoWoS 패키징 단가가 높아 NVIDIA의 H100 등의 AI 반도체 패키징에만 적용되고 있다.

동사 + TSMC  
= NVIDIA

패키징의 변화는 밸류체인에 연쇄 작용을 일으켜 메모리 업체 간의 격차를 벌릴 것으로 보인다. CoWoS 패키징에서 펩리스 업체는 메모리의 위치까지 관여하게 되었다. 패키징 공정에서 메모리가 펩리스의 영역으로 들어간 것이다. 펩리스, 파운드리, 메모리 제조사 3자 간의 협업은 더 중요해졌고 쉘 테스트, 양산 등의 의사결정의 기준이 높아졌다. 이는 장기 계약의 형태로 안정적인 공급이 가능하게 하였으며, 초기 계약을 따내 레퍼런스를 확보하는 것이 매우 중요해졌다.

DDR5 이연수요도  
강한 수혜로 올 것

DDR5 매출은 2Q23에 밸류체인상의 공급 병목이 해결되면, 3Q23부터 본격적으로 실적에 기여할 것이다. DDR5는 동사가 20년 6월 업계 최초로 양산했으나, 서버용 CPU로의 채용은 22년 12월에야 이뤄졌다. 이에 올해 초로 양산 시점이 예상되었으나, CPU 펩리스 업체의 후공정 문제로 다시 한번 수혜가 지연되었다. 궁극적으로 2Q23 AI 투자의 초입에서 공정 상의 문제가 해결 되었으며, DDR5의 눌러 있던 이연수요가 폭발하여 수혜의 강도는 훨씬 강하게 다가올 것이다.

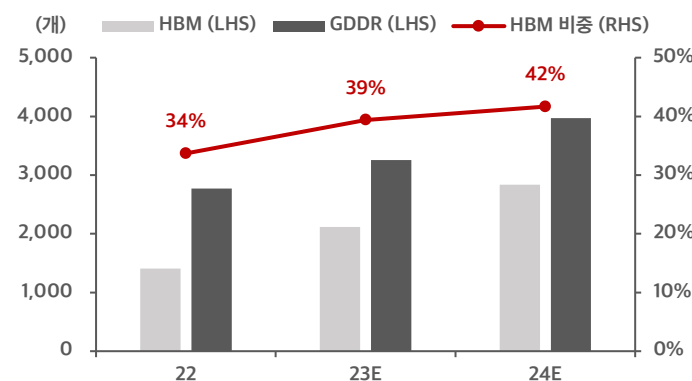
전방 신제품 출시  
점유율 상승 견인

CPU, GPU 신제품 출시로 고부가가치 메모리인 DDR5와 HBM3는 점유율을 빠르게 확보할 것이다. NVIDIA의 GH200, Intel의 Xeon 5세대, AMD의 MI30 등 전방사는 23년 하반기 신제품을 출시, 본격적인 경쟁에 돌입할 것으로 전망된다. 해당 AI GPU와 CPU가 HBM3 혹은 DDR5를 채택한 만큼, 유일하게 두 제품을 모두 납품하는 동사는 P, Q의 동반 성장을 이뤄낼 수 있을 것이다.

이제 중요한 것은  
기술 & 레퍼런스

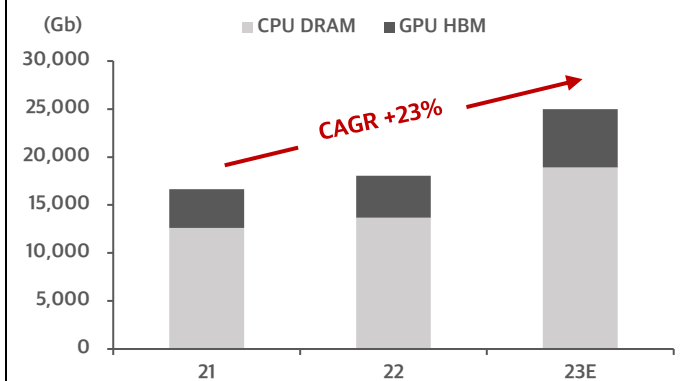
전방에서의 치열한 경쟁 양상은 동사가 속한 메모리 산업에 수혜로 작용한다. 수혜를 온전히 받으려면 기술력과 레퍼런스를 갖추어야 한다. 동사는 이미 NVIDIA에 HBM3를 단독으로 납품하며 기술적 우위를 증명하였으며 레퍼런스도 확보하였다, 그 수혜는 앞으로도 오롯이 동사의 몫이다.

도표 4-7. HBM 탑재 AI 칩 개수 추이



출처: Trendforce, SMIC 5팀

도표 4-8. AI 서버 성장 및 DRAM 채택 비율



출처: Trendforce, SMIC 5팀

## 4.5. SK하이닉스: 공든 탑이 무너지랴, 빛을 보는 기술적 우위

14년의 영광을  
뛰어넘을 24년

동사의 2Q23 DRAM 시장 점유율은 30.1%로, 이는 13년 이후 10년 만에 이룬 성과였다. 13년 점유율 확대 국면을 지난 뒤, 14년 동사는 역사상 최대 실적을 달성했고, 당시 주가는 연일 신고가를 갱신했다. 이제 동사는 다시 화려한 과거를 재현하려 한다. 13년 때 성장을 이끈 모바일 DRAM은 HBM과 DDR5에게 바통을 넘겼으며, 동사 실적은 과거의 영광을 훌쩍 넘어설 것이다.

## (1) HBM : Advanced MR-MUF라는 왕관을 쓰다

동사의 HBM  
압도적 경쟁력

HBM에서 동사의 경쟁력은 가히 압도적이다. 22년 6월 업계 최초로 HBM3 양산에 성공하였고, 아직까지도 유일한 제조사로서 NVIDIA H100의 Sole Vendor라는 사실이 이를 증명한다. 그런 압도적 우위를 갖기까지 동사는 5년이란 긴 세월동안 치열하게 연구했다. 오랜 노력 끝에 정취한 동사의 기술적 격차와 가치는 그 특성상 단순히 자본력으로 좁힐 수 있는 수준이 아니다.

오해 받았었던  
MR-MUF

동사 HBM 공정의 핵심은 'MR-MUF'이다. MR-MUF의 특징은 여러 장을 동시에 합착한다는 점이다. 이에 MR-MUF는 타 공정 대비 압도적인 생산성을 보였다. 그러나 HBM의 발전이 DRAM의 두께를 얇게 하는 방향으로 나아가며 문제가 발생했다. DRAM이 공정 중 가해지는 열을 버티지 못하고 휘어지기 시작한 것이다. 이후 MR-MUF는 HBM2 공정에 채택되지 못하여 구식 공정으로 낙인 찍혔다. 메모리 3사는 각자의 방법으로 대응했고, 그때의 선택이 운명을 갈라놓았다.

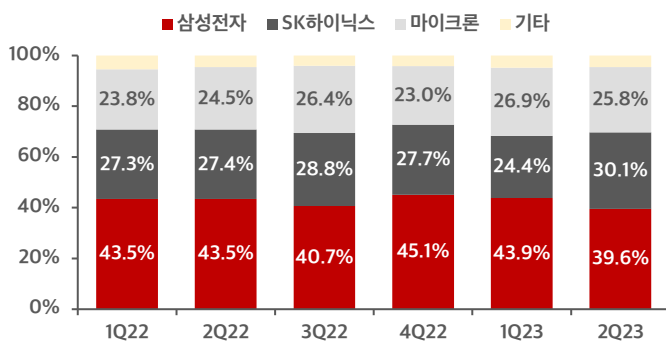
세 갈래 길,  
동사만 옳았다

삼성전자는 HBM의 성장성이 높지 않다고 판단하여 19년 HBM 팀을 해체하고 GDDR 표준 제품에 집중했다. 마이크론은 아예 HBM이 아닌 HMC라는 독자 규격 제품으로 방향을 틀었으나 기술적 문제로 사장되었다. 동사만이 MR-MUF의 수율을 일정 수준까지 올리는데 끈질기게 집착하였다. 5년 간 연구 끝에 21년, 동사는 업계 최초로 HBM2e를 MR-MUF로 생산했고, HBM2e는 HBM 표준으로서 처음으로 GDDR 표준의 성능을 능가하며 동사의 선택이 옳았음을 증명했다.

기술적 해자로  
벌어지는 격차

GPU가 AI 서버 연산능력의 핵심으로 대두되며, 삼성전자와 마이크론은 부랴부랴 HBM 표준 생산을 위해 R&D에 돌입했다. 그러나 MR-MUF의 수율을 잡기 위해서는 공정 상에서 열과 압력이라는 변수에 하나하나 값을 대입하는 미지의 방정식을 푸는 과정을 거쳐야 한다. 동사는 이미 20년부터 HBM2e 양산에 돌입했고, 그간 쌓인 동사의 데이터는 연구 개발의 선순환을 만들었으며, 2Q22 HBM3 양산, 2Q24 HBM3e의 양산이라는 성취의 기반이 되었다. 반면 3Q23까지도 삼성전자와 마이크론이 HBM3 양산에 실패하였다는 점은, 반대로 동사의 기술적 우위를 방증한다.

도표 4-9. DRAM 3사 점유율 추이



출처: Trendforce, SMIC 5팀

도표 4-10. Advanced MR MUF - Epoxy Flux



출처: SK하이닉스, SMIC 5팀

### 핵심 소재까지 독점 공급계약

동사는 선두 자리 굳히기에 들어갔다. 핵심 소재 납품사 '나믹스'와 5년 독점 공급 계약을 맺은 것이다. 동사의 MR-MUF 공정은 '나믹스'가 제공하는 Epofxy Flux라는 소재를 만나 'Advanced MR MUF'가 될 수 있었다. 삼성전자의 HBM 공정은 TC-NCF 공정에 머물고 있는데, 수율이 잘 나오는 NCF 소재를 아직 연구하고 있다는 점에서 동사의 소재 독점 공급 계약은 의미가 있다.

### GH200에 맞춰 HBM3e 양산

또한 동사는 23년 10월 4일 한미반도체에 596억 규모의 HBM3e용 TC 본더 장비를 발주하며 2Q24부터 HBM3e를 양산할 준비를 마쳤다. HBM3e는 출시와 동시에 NVIDIA GH200에 탑재될 것으로 보이며 AI 투자가 가장 뜨거울 24년, 동사가 우위를 잃을 가능성은 매우 희박하다.

## (2) DDR5: AI 와의 융합으로 공고해지는 왕좌

### 고용량 128GB DRAM의 성장

동사의 2Q23 실적 발표 중 AI 혁명의 수혜를 받는 제품으로 HBM과 128GB 이상의 고용량 DDR5 서버 모듈이 특정되었다. 이는 AI 서버용 CPU 판매 증가에 따른 수혜가 동사에게 인식되고 있음을 의미한다. 그럼에도 동사 HBM3가 더 주목받는 이유는 GPU 1등 NVIDIA향 단독 납품이 주는 강한 인상 때문이다. 그러나 고용량 DDR5에서도 오랜 기간 우위를 점해온 만큼, 동사 고용량 DDR5 매출도 폭발적으로 증가하여, 동사가 진정 AI 사이클의 주인공임을 증명할 것이다.

### 고용량 메모리 강자 물 만난 동사

동사는 역사적으로 고용량 DDR5에서 항상 선두주자였다. 두 개 이상의 메모리 반도체를 연결하여 용량을 늘리는 TSV 공정에서 가진 기술적 우위를 갖고 있기 때문이다. 동사는 세계 최초로 개발 및 양산에 성공한 128GB DDR4와 128GB DDR5를 모두 TSV 공정으로 제조하였다. 다만, 동사가 128GB DDR4를 개발한 14년 때는, 고용량 제품의 공급을 받아줄 수요가 없었다. 지금의 AI 사이클로 메모리 탑재량의 중요성이 대두되자 동사 128GB DDR5가 주목받기 시작하였다. 그 결과, 동사 128GB DDR5는 1Q23 출시된 Intel 4세대 CPU의 인증을 처음으로 받아낼 수 있었다.

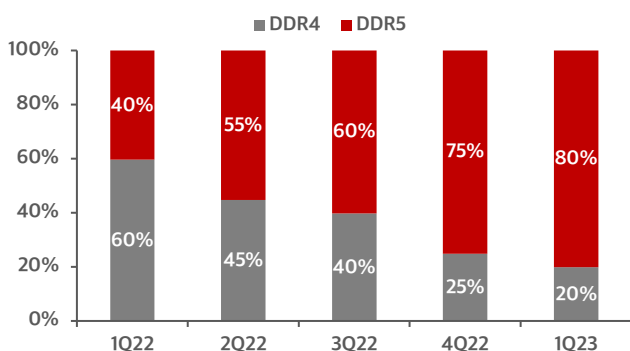
### 적의 적은 나의 아군!

동사의 Intel 인증 및 공급 소식은 경쟁사 삼성전자에게는 더욱이 뼈아픈 소식이다. 삼성전자는 시스템 반도체 설계부터 파운드리를 모두 아우르는 IDM이라는 점에서 Intel과 정면 대결 구도에 있다. 반면, 순수 메모리 제조사인 동사는 복잡한 이해관계로부터 자유롭다. 사업구조 특성 상, 동사의 가장 강력한 경쟁자인 삼성전자는 동사를 제외하고도 아주 많은 적을 두고 있다. 가뜩이나 기술 개발에서 앞서 나가는 동사는 CPU DRAM Vendor에서 최우선순위가 될 수밖에 없다.

### CAPA 전환으로 두마리 토끼 잡기

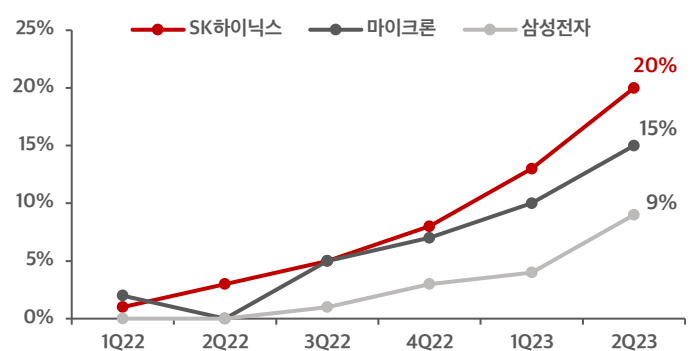
동사는 최근 늘어나는 DDR5 수요에 대응하기 위해 DDR4 공정 설비를 DDR5 향으로 전환하였다. 이는 4Q22부터 시작된 감산 기조와 결을 같이 하는 의사결정으로, 동사는 수익성이 좋은 DDR5의 CAPA 증가와 DDR4 감산 효과라는 두 마리 토끼를 모두 잡을 것이다.

도표 4-11. DDR4 vs DDR5 생산 비중 추이 전망



출처: 언론 종합 SMIC 5팀

도표 4-12. 메모리 3사 DDIM 내 DDR5 매출 기여도 추이



출처: OMDIA, SMIC 5팀

## Point ② - 차별화된 감산으로 레거시의 겨울을 끝낸다

“공급 제한 → 재고 소진 → 수요 반등 → 가격 상승”은 불황에서 벗어나 업황 반등으로 나아가기 위한 제조업 시장의 절대적 메커니즘과 같다. 본 투자포인트에서는 ① 메커니즘의 시작점인 제조사 공급 제한이 “역대급” 고강도임을 규명하고, ② 전방의 재고 정상화 추이와 수요 반등 포인트를 확인하며 ③ 감산 기조의 차별적 수혜를 누릴 동사의 Leverage Point를 분석함으로써 다운사이클을 박차고 일어나기 위한 동사의 발걸음이 이제 막 시작되었음을 증명하고자 한다.

### 5.1. 전례 없는 메모리 반도체 공급제한

#### (1) 허리띠를 졸라맨 DRAM 제조사

DRAM 감산  
How is it going?

23년 DRAM 메모리 반도체 시장의 핵심 기조는 ‘공급 제한’이다. 메모리 반도체 제조사들은 바닥을 드러낸 업황의 회복을 위해 적극적인 감산을 통해 강도높은 공급 제한을 단행 중이다. 4Q22부터 DRAM 감산을 시작한 동사의 3Q23 웨이퍼 투입량은 약 39만장으로 1Q23의 44만장 대비 12% 하락하였다. 또한 23년 4월부터 뒤늦게 감산에 동참한 삼성전자의 3Q23 웨이퍼 투입량 역시 1Q23 대비 15% 하락하였다. 인위적인 감산을 통해 3Q23 글로벌 DRAM 생산량이 4Q22 대비 11% 감소하며 DRAM 시장은 본격적인 공급 제한의 국면에 접어들고 있다.

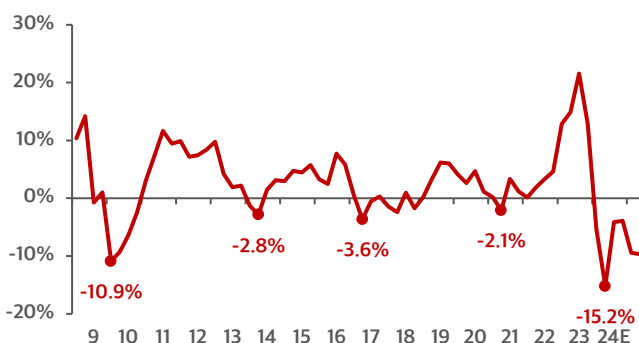
역대급 DRAM  
공급제한

위와 같은 감산 추이는 내년까지 역대급의 공급 제한 기조를 형성할 것이다. 3Q23부터 DRAM의 공급 부족이 시작된 가운데, 1Q24 DRAM의 공급초과율은 -15% 수준일 것으로 전망된다. 이는 최근 15년 간 최저점인 4Q09의 -11%를 아득히 하회하며 유사한 형태의 감산이 이뤄진 과거의 업황 반등 사이클(16~17, 20~21)과 비교해도 현저히 낮은 수치이다. 수요가 공급을 초과하기 시작하면 전방사는 보유 재고의 소진에 나선다. 공급초과율이 역대급 저점으로 형성됨은 곧 약간의 수요 반등만으로도 공급자 협상력이 강화되는 강력한 공급 기저 효과의 발생을 예고한다.

CapEx도 역대급  
규모 축소 발생

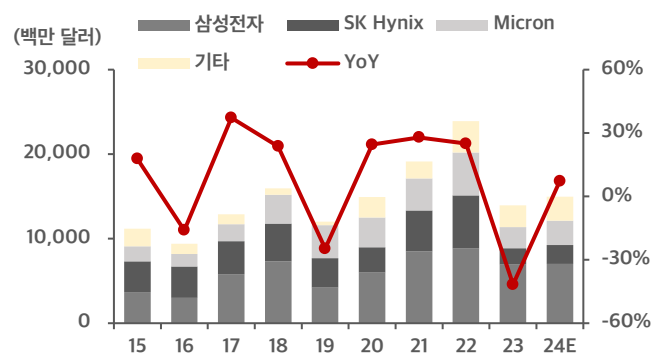
역대급 공급 기저는 제조사의 CapEx 축소를 통해서도 발생할 것이다. 업계의 전반적인 가동률 하락으로 인해 23년 글로벌 DRAM Capex는 약 \$14B로 14년 이후 최대규모의 하락폭인 -41.7%의 YoY 하락이 전망된다. 제조사의 CapEx 투자는 통상 1년 후의 Capa 가동과 연관된다. 이에 대규모 CapEx 감축은 수요가 반등해도 생산을 큰 폭으로 증가시키지 않겠다는 제조사의 강력한 의지 표명과 같다. CapEx 축소에 따른 웨이퍼 Capa YoY 또한 -11.1%로 15년 이후 가장 큰 규모의 하락이 발생했다. 웨이퍼 투입으로부터 완제품 생산까지 약 5~6개월이 소요됨을 고려하면, 24년 DRAM 생산은 꾸준하게 바닥을 전전하며 공급 기저 효과의 촉매가 되어줄 것이다.

도표 5-1. 연도별 DRAM 공급초과율 추이



출처: Trendforce, DRAMeXchange, SMIC 5팀

도표 5-2. 연도별 글로벌 DRAM Capex 추이



출처: 각 사, SMIC 5팀

## (2) NAND도 상황은 피차일반

DRAM 이 커피라면  
NAND 는 TOP

NAND 업계의 공급 제한은 더욱 강도 높게 진행되고 있다. DRAM 제품의 견조한 AI 시장향 수요와 달리, 회복이 더딘 일반 서버향 수요와 글로벌 모바일 수요의 부진은 NAND 재고의 소진 속도를 둔화시켰다. 이에 4Q22 마이크로폰과 키옥시아의 감산을 시작으로, 1Q23 동사와 웨스턴디지탈(WD), 2Q23 삼성전자가 감산 랠리에 합류하며 NAND 시장의 강도 높은 체질 개선이 진행 중이다. 3Q23 글로벌 NAND 공급량은 웨이퍼 출하량 기준 월 155만 장 수준으로 전년도 최고점인 3Q22의 194만장 대비 20% 하락하였다. 현재의 감산 기조가 유지될 시 3Q23부터 NAND 공급 부족이 발생할 것이며 24년 내 공급초과율은 -18%를 하회할 것으로 전망된다.

너두? 야나두  
역대급 NAND 감산

“전례없는 감산”이라는 수식어는 NAND 시장에도 적용 가능하다. NAND 감산을 위한 Capex 축소가 근 10년 내 최대 규모로 발생하였기 때문이다. 상술한 NAND 업체들의 생산 축소로 인해 23년 글로벌 NAND Capex는 약 \$20.5B로 14년 이후 최대규모의 하락폭인 YoY -33.5% 하락이 전망된다. 그럼에도 보다 강력한 공급 기저 형성을 위한 굳건한 감산 기조는 현재 진행형이다. 동사가 2H23 내 5~10%의 추가 감산을 발표하였으며 삼성전자 역시 4Q23 NAND 가동률의 대규모 하락(1Q23 대비 50%)을 예고했다. NAND 감산은 역대급, 그 너머를 향해 달려가고 있다.

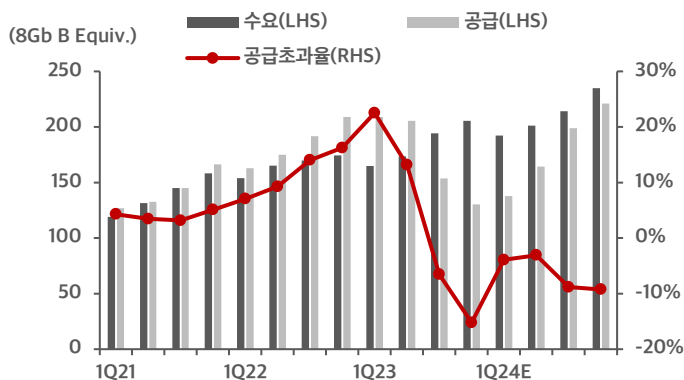
치킨 게임,  
NAND 시장의 속명

NAND 시장 내 공급자 우위는 시장 구조 개편을 통해 강화될 전망이다. 동사와 삼성전자, 마이크론의 과점 체제인 DRAM과 달리 NAND 시장은 키옥시아, 웨스턴디지탈을 포함한 5개 사가 경쟁하는 시장이다. 반도체 산업은 자본투자 금액이 크고 연구 개발 비용이 높은 산업 특성을 지닌다. 이에 현 NAND 시장과 같이 다수의 시장 참여자가 판매 가격을 위해 경쟁하는 구도는 수익성 확보에 이상적이지 않다. 따라서 NAND 시장에서는 수익을 포기하더라도 점유율을 증가시켜 경쟁사를 퇴출시키는 이른바 ‘치킨게임’의 가능성이 언제나 대두되어왔다.

Now is the Timing  
공급자 우위  
시장으로의 도약

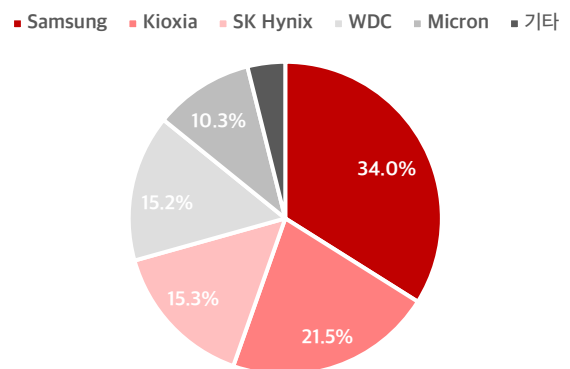
그리고 지금 이 시점이 경쟁 구조 개편 및 공급자 우위 시장으로의 도약을 위한 최적의 타이밍이다. DRAM 시장을 통한 실적 보충이 가능한 DRAM 3사와 달리 키옥시아와 WD는 22년 불황기를 통해 각 1,381억엔, 17억 달러의 순손실이 발생했다. 최근 양사 합병을 위한 최종 논의가 진행 중이지만 기술력 부진과 부실한 재무 구조로 인해 합병 효과는 미미할 것으로 예상되며 결국 NAND 시장 역시 DRAM 3사의 과점 체제로 개편될 것이다. DRAM 시장은 경쟁 구조 개편 후 본격적인 수익성 위주 운영에 나설 수 있었다. 마찬가지로 구조 개편을 통한 신규 공급 축소와 감산을 통한 수급 개선은 NAND 시장 생존 업체들의 공급 협상력 강화에 속도를 더해줄 것이다.

도표 5-3. 글로벌 NAND 수급 전망



출처: Trendforce, SMIC 5팀

도표 5-4. 글로벌 NAND 시장 점유율(1Q23)



출처: Trendforce, SMIC 5팀

## 5.2. 재고 순환을 통해 드러나는 완연한 업황 반등의 시그널

상술했듯 감산을 통한 공급 기저는 이미 역대급 수준으로 마련되어 있다. 전방 업황이 잠에서 깨어나 지지개를 켜기 시작하고, 여기에 폭발적 수요 견인을 위한 불씨만 더해진다면 메모리 반도체 산업은 Big Cycle로 향하는 고속도로 위에 올라탈 수 있다. 그리고 바로 지금, **업황 반등** 조짐을 담은 순풍이 수요 증가를 촉발한 포인트를 품에 안고 반도체 업계를 향해 불어오고 있다.

### (1) 바닥을 통과한 반도체 섹터

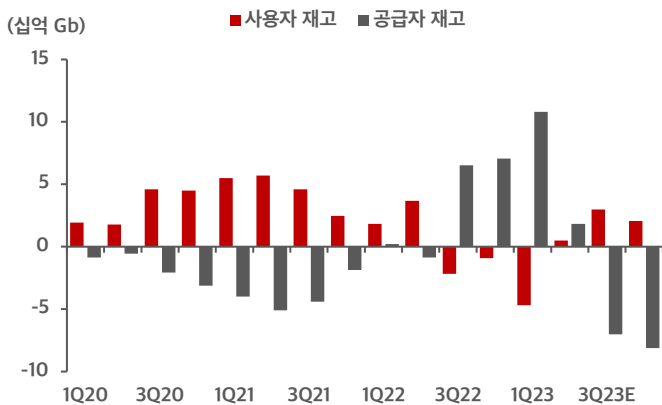
반도체 섹터  
이미 바닥 통과!

반도체 섹터는 이미 **바닥을 지나고 있다** 해도 과언이 아니다. 메모리 반도체 전방 산업의 재고 수준이 **반도체 섹터의 저점 돌파에 확신**을 더해주고 있기 때문이다. 스마트폰과 PC 업체들의 메모리 반도체 재고는 3Q22 8~9주, 9~14주 수준에서 3Q23 3~4주 수준으로 하락하였다. 서버 업체도 상황은 같다. 4Q22 기준 14~16주를 상회한 북미 주요 서버 업체들의 메모리 반도체 재고는 **3Q23 7~8주 수준으로 복귀했다**. 최근 삼성전자가 북미 데이터센터 고객사로부터 일반 서버용 메모리 반도체 주문에 1년 만에 성공하는 등 전방은 **신규 주문에 본격적으로 시동을 걸었다**.

재고 소진은  
업황 반등 신호

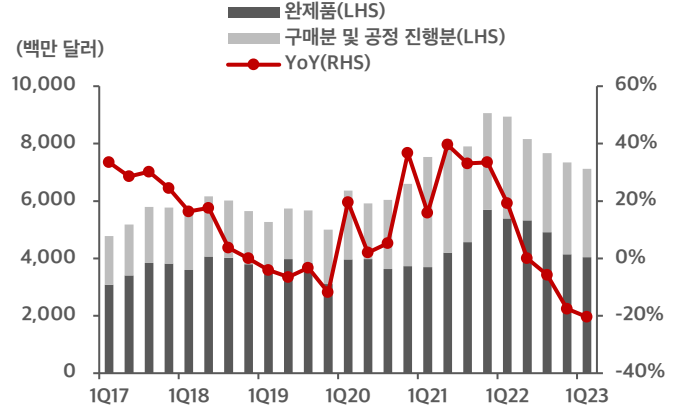
전방사의 재고 소진은 곧 **제조사 주가 회복의 단초**가 된다. 제한된 공급 기저 하의 신규 주문이 **반도체 ASP 상승의 기대감**으로 이어져 **업황 반등 전망**을 밝혀 주기 때문이다. 이는 과거의 Down Cycle에서도 명확히 확인된다. 16년 Down Cycle에서 전방사 반도체 재고는 1Q16을 기점으로 정상화됐다. 이에 신규 주문이 시작된 2Q16부터 동사와 삼성전자의 주가는 회복 국면에 접어들었다. 공급 기저를 레버리지 삼은 신규 주문 증가로 **현물가와 고정가는 3Q16과 4Q16에 잇따라 상승했다**. 다만, 위와 같이 신규 주문으로 인한 Q의 증대에도 불구하고, P의 상승 추세가 장기적으로 유지되기 위해선 전제 조건이 필요하다. 바로 제조업의 **전방위적인 경기 회복**이다.

도표 5-5. 사용자, 공급자 재고 추이 및 전망



출처: IDC, SMIC 5팀

도표 5-6. HP 전사 재고 보유액 추이



출처: HP, SMIC 5팀

### (2) 업황 반등을 바라보는 주요 매크로 지수

재고 순환에  
주목해보자!

제조업 업황 반전의 신호는 “**재고 순환**”을 통해 확인된다. 제조업의 주문이 실수요가 아닌 ‘**수요가 증가한다는 전망**’에 따른 ‘**재고 확보**’에 기반하기 때문이다. 반면 이 ‘**전망**’은 언제나 낙관적이거나 비관적으로 편향되는 심리적 영향에 강하게 종속된다. 이에 제조업의 재고 사이클은 언제나 실제 수요보다 빠르게 반등하고 빠르게 하락하며 수요에 기반한 경기 상황은 **재고 사이클에 후행한다**. 사이클분석에서 상술한 과거 Down Cycle의 원인 역시 **메모리 반도체 과공급**으로 인한 **전방의 재고 과다 축적**이었다. 문제의 원인을 안다면, 그 원인의 현재 상황만 살펴보면 된다.

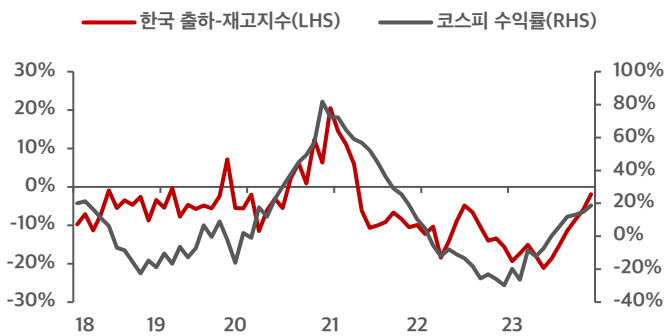
빠르게 회복 중인  
출하-재고 지수

때마침 재고 순환의 핵심 지표인 '출하-재고 지수'가 사이클의 반등 시그널을 강하게 내비치고 있다. 역사적으로 KOSPI 수익률에 선행해온 한국의 '출하-재고 지수'가 2Q23을 기점으로 빠르게 상승세에 접어든 것이다. 2Q21 21%로 고점을 기록한 후 하락을 지속하던 2Q23의 -23% 수준을 기점으로 반등해 **0%까지 빠르게 회복됐다**. 제조업의 거함, 미국도 상황은 같다. 21년을 기점으로 급락한 미국 출하-재고 지수는 아직 (-)이지만 격차가 23년 내 빠르게 축소되고 있다

재고 순환 완화  
제조업 전반의 경기  
회복 의미

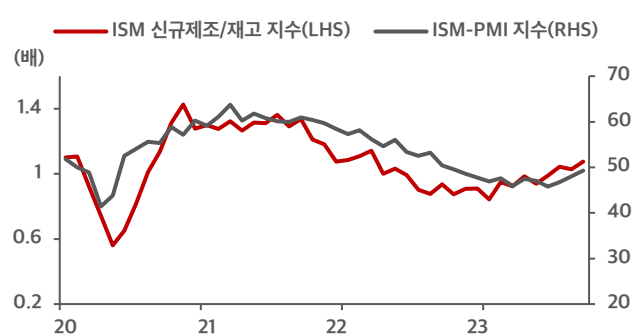
보다 직접적인 **업황 반등 신호**도 물론 존재한다. 글로벌 제조업 업황과 강력히 동행하는 **ISM-제조업 구매관리자(PMI) 지수**의 상승 시그널이 관측되기 때문이다. ISM-PMI 지수의 동향은 세부 지표인 **ISM 신규제조/재고 지수**를 통해 **선제적으로 확인할 수 있다**. 재고 순환의 원리를 고려할 때 재고 대비 신규제조의 증가는 **업황 반등 초입 국면이 도래했음**을 의미하기 때문이다. 바로 이 ISM 신규제조/재고 지수가 오랜 하락 끝에 23년을 기점으로 상승해 3Q23, **정상 수준인 1.0을 넘어섰다**. 코앞으로 도래한 제조업 경기 회복은 **Q 증대의 압박을 이겨내고 P의 상승**을 받쳐 줄 것이다. Big-Cycle로의 진입은 시작됐다. 남은 건 폭발력을 더해줄 **수요 창출 포인트**뿐이다.

도표 5-7. 한국 출하-재고 지수 및 KOSPI 수익률



출처: Refinitiv, SMIC 5팀

도표 5-8. ISM 신규제조/재고 지수



출처: Refinitiv, 한국국제금융센터, SMIC 5팀

### (3) 공급 기저, 재고로 확인한 업황 반등. 화룡점정은 수요 촉발 Point

전방사 재고 소진과 제조업 업황 반등을 통해 반도체 산업은 이미 Big Cycle에 들어섰다. 마지막 화룡점정을 더해줄 **수요 창출 포인트**에 대해 전통 전방사인 PC, 모바일, 서버로 나눠 살펴보자.

#### ① PC 시장 : 운영체제 전환에 따른 기기 교체 수요

PC 교체 수요를  
Window가 견인

PC 시장의 수요는 **Window 운영체제(OS) 전환에 따른 기기 교체 수요**가 견인한다. 3Q23 기준 Window OS의 72%를 차지하고 있는 **Windows10의 서비스가 25년부터 종료**되기 때문이다. MacOS의 약진이 두드러지고 있지만 Window OS는 여전히 운영체제 시장의 63%를 차지하고 있기에 대규모 교체 수요가 예상된다. 특히 Windows11의 최소 요구 메모리(4GB) 사양을 만족시키지 못하는 16~17년 이전 **구형 PC들의 교체가 본격화될 전망이다**. 또한 일부 부품이 아닌 기기 전체를 교체하는 경우가 많은 **관공서, 기업용 PC의 교체**부터 순차적으로 일어날 가능성이 높다.

07년과 10년이  
그랬듯이, 11년도

과거 Window 운영체제의 전환은 **언제나 폭발적인 PC 수요**를 창출해왔다. 10년부터 출시된 Windows7향 교체 수요는 09년부터 시작되었으며 특히 **3Q09 글로벌 PC출하량은 8,200만대로 QoQ 19.4%의 증가율**을 보였다. Windows10이 출시된 20년 역시 유사 규모의 수요 증가가 발생했다. 19년 말부터 본격적인 교체 수요가 발생하여 1Q20 글로벌 PC 출하량은 전 동기 대비 29.5% 증가한 6,900만대를 기록했다. 24년부터 본격적으로 발생할 PC 교체에 따라 PC용 DRAM 및 NAND의 출하량 역시 과거에 그랬듯 **23년 대비 2~40%의 성장**이 전망되고 있다.

## ② 모바일 시장 : 중국의 반등과 Contents Growth

반등 신호 보이는  
중국 모바일 시장

모바일 수요 견인의 선두 주자는 **중국**이다. 23년 상반기 기대 이하의 리오프닝 효과를 보여준 중국 모바일 시장이 마침내 **반등의 기미를 내뿜고 있기 때문이다**. 23년 2월부터 7월까지 -6% 수준의 YoY 역성장을 지속해온 중국의 주간 스마트폰 판매량은 **8월부터 마침내 성장세에 들어섰다**. 특히 화웨이의 신모델 Mate 60 시리즈가 8월 출시된 이후 **4주 연속으로 2% 이상의 YoY 증가세가 기록되며**, 중국 모바일 시장의 **수요 회복에 긍정적 기류**를 더해주고 있다. 10월 내 아이폰15 출시까지 더해져, 24년 글로벌 스마트폰 출하량은 **전년 대비 8%의 증가**가 예상된다.

Set 수요에 더해진  
Contents Growth

모바일 반도체 수요에 날개를 달아줄 또 다른 존재는 **메모리 탑재량 증가 추세**이다. 완제품(Set) 수요가 변하지 않아도 메모리 탑재량이 증가하며 반도체 수요가 증가하는 이른바 **Contents Growth가 최근 큰 폭으로 증가했기** 때문이다. DRAM 탑재량을 대당 6GB에서 8GB로 증가시킨 아이폰 15의 출시를 통해 Set 판매량이 불변해도 **DRAM 수요는 30% 이상 증가할** 것이다. 특히 아이폰 15에 탑재된 모바일용 DDR5(LPDDR5)의 수요가 증가하여, 공급 부족이 발생할 가능성이 크다. 이에 아직 낮은 수준의 가격이 형성되어 있는 DDR4 재고로 부족분 수요가 집중될 것이다.

## ③ 서버 : 빅테크 기업의 서버 교체 수요

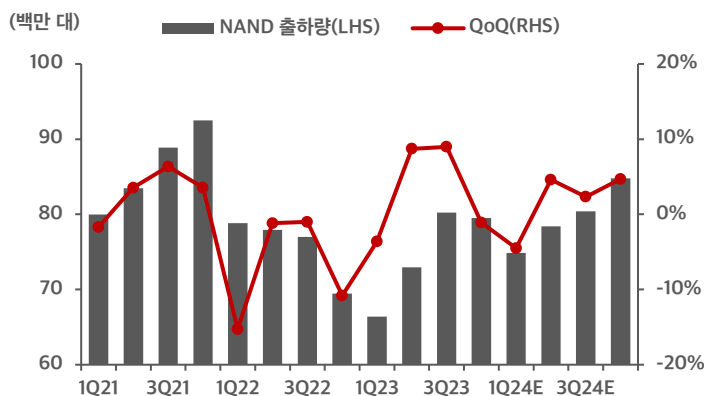
빅테크 기업의  
내용 연수 증가

서버 시장에서는 **빅테크 기업들의 서버 네트워크 장비 교체사이클 관련 수요**가 기대된다. 지난 빅사이클의 주요 동력이었던 빅테크 기업들의 서버 수요가 위축됨과 동시에 서버 메모리의 불황기가 찾아왔다. 빅테크 기업들은 서버의 교체와 증설이 아닌 **기존 서버 수명을 연장**하며 서버투자에 대한 부담을 줄여왔다. 일례로 Amazon은 1Q20과 1Q22, 서버 내용연수 연장을 통해 약 \$1,600M의 상각비를 절감하면서, 최근 2년 간 **미상각 유형자산이 연평균 30% 이상 증가**했다

가깝게 도래한  
서버 교체 수요

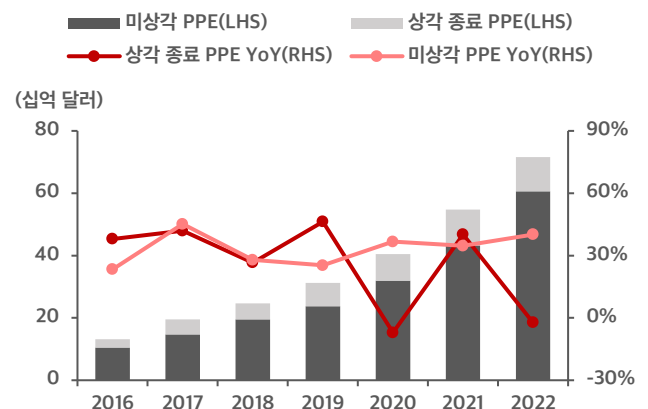
억눌려있던 빅테크기업들의 서버투자는 **점차 멀지 않은 미래로 다가올** 것이다. 통상 서버의 수명이 3~5년이며 주요 빅테크 기업들의 내용 연수 증가가 최소 4년 전부터 꾸준히 진행되었음을 고려할 때 **노후 서버의 교체 주기는 상당히 가깝게 도래했다**. 이를 반영하듯 데이터센터 구축을 향한 **빅테크 기업들의 투자도 꾸준히 증가하고** 있다. 구글과 Meta의 건설 중 자산 규모가 최근 1Q23 각각 YoY 19.6%, 47.0%의 증가세를 보이고 있으며 이 중 상당부분이 데이터센터 구축에 해당된다. 데이터센터 투자 타임라인 상 메모리 반도체에 대한 수요는 후반에 발생하기 때문에 센터 건설 완료와 함께 메모리 반도체에 대한 수요가 쏟아질 가능성이 높다.

도표 5-9. PC용 NAND(SSD) 출하량 전망



출처: Trendforce, SMIC 5팀

도표 5-10. AWS 상각 및 미상각 유형자산 추이



출처: Amazon, SMIC 5팀

## 5.3. New Big Cycle 속 Top Pick인 동사만의 차별적 감산 기조

하이닉스의 감산  
원가 특별하다!

상기 논의를 통해 반도체 산업이 Big Cycle로의 진입에 성공하였으며 화룡점정을 찍어줄 수요 포인트까지 존재함은 명확해졌다. 이제 마지막으로 동사가 지금까지 보여줬고 앞으로 보여줄 차별적 감산 기조가 동사를 New Big Cycle의 Top Pick으로 만들어 줄 것임을 강하게 주장한다.

인위적 감산이 아닌  
이익 보전형 감산

타 제조사와 구분되는 동사의 차별적 감산 기조는 '선제적 공정전환을 통한 자연적 감산'이다. 앞선 5.1에서 상술했듯이 업황 반등 메커니즘의 시작인 감산은 웨이퍼 투입 감소와 가동률 하락을 통해 이뤄진다. 반도체 산업의 자본집약적 특성 상 '인위적 감산'은 수익성 저하로 이어진다. 이에 동사는 인위적 감산이 아닌 공정 일부를 차세대 제품 생산으로 빠르게 전환하는 차별적 전략을 택하고 있다. 고부가가치 제품의 수익성까지 고려하는, '이익 보전형 감산'인 것이다.

차별적 감산 #1)  
DDR4 → DDR5

DRAM 시장에서의 '이익 보전형 감산'은 누구보다 빠르게 진행됐다. 동사는 DDR4에서 DDR5로의 공정 전환을 경쟁사 대비 가장 선제적으로 진행했다. 이에 이익률이 높은 서버용 DDR5의 경우 동사의 독점 구도가 이미 형성되어 있다. 삼성전자 역시 DDR4에서 DDR5로의 전환을 진행하고 있지만 본격 양산은 3Q23에 시작되었기에 동사의 DDR5 시장 독주는 내년까지 지속될 것이다. DDR5로의 공정 전환을 통해 이뤄진 DDR4의 자연스러운 감산은 웨이퍼 투입량 축소와의 동반 효과를 통해 강력한 공급 기저를 형성하고 있다. 이에 동사는 수요 반등을 통한 DDR4의 높은 가격 협상력과 DDR5 시장의 독점적 지위를 통한 수익보전을 동시에 누릴 수 있다.

차별적 감산 #2)  
NAND → HBM3

NAND 시장에서의 '이익 보전형 감산'은 이제 그 모습을 본격적으로 드러내고 있다. 동사는 최근 NAND 전용 공장이었던 청주 M15 공장 HBM 생산용 TSV 라인 신설을 결정했다. 추가적 생산 시설의 확충이 아닌 선제적 공정전환을 통해 NAND 감산과 HBM 생산성 확보를 동시에 잡겠다는 강력한 의지 표명이라 할 수 있다. 삼성전자 역시 HBM 라인 신설을 진행 중이지만 NAND 공정이 아닌 디스플레이용 천안 공장이 그 대상인 것으로 알려진다. 가동률 하락 없이도 NAND 감산과 HBM 생산 확충이 모두 가능한 동사의 자연적 감산은 NAND 시장에서의 공급자 우위와 HBM 시장 내 동사의 선두적 지위를 모두 공고히 하는데 핵심 기전으로 작용할 것이다.

레거시 기저효과에  
AI 수익성 더하기

'이익 보전형 감산'을 통해 동사는 AI가 촉발한 New Big Cycle 내 Top Pick으로 자리매김한다. NAND와 DDR4의 기저 효과를 끌어안고 HBM, DDR5를 통한 수익성에 올라탄 동사의 위치는 사이클 그 최정상이다. 바로 지금이, 동사에게 쏟아질 New Paradigm의 수혜에 주목할 시간이다.

## 도표 5-11. SK하이닉스 HBM 공정 전환 개요



출처: SMIC 5팀

## 6. Valuation - Historical PBR Method

### 6.1. 매출 추정

#### (1) 수요처별 매출 비중 추정

동사 매출을 제품별/전방수요처별로 추정하였으며, 전방은 서버/그래픽/모바일/PC로 분류하였다.

매출 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
YoY(%)	-	18.2%	34.8%	3.8%	-	-	-	-	-25.2%	41.8%
<b>DRAM 매출액</b>	<b>20,828,955</b>	<b>23,136,143</b>	<b>30,835,783</b>	<b>28,521,114</b>	<b>2,951,000</b>	<b>4,530,000</b>	<b>6,317,491</b>	<b>7,523,355</b>	<b>21,321,846</b>	<b>31,443,760</b>
% of sales	77.2%	72.5%	71.7%	63.9%	58.0%	62.0%	66.1%	66.0%	63.9%	66.5%
Graphics	1,046,060	993,596	1,881,151	2,117,102	413,140	951,300	1,485,931	1,811,294	4,661,665	7,484,731
% of DRAM sales	5.0%	4.3%	6.1%	7.4%	14.0%	21.0%	15.5%	15.9%	14.0%	15.8%
Server	6,842,378	10,031,559	12,558,726	12,753,958	1,121,380	1,132,500	1,449,235	1,731,735	5,434,849	8,311,911
% of DRAM sales	32.9%	43.4%	40.7%	44.7%	38.0%	25.0%	15.2%	15.2%	16.3%	17.6%
Mobile	8,046,962	6,915,877	8,804,991	6,499,706	649,220	1,268,400	1,881,167	2,255,997	6,054,784	8,676,221
% of DRAM sales	38.6%	29.9%	28.6%	22.8%	22.0%	28.0%	19.7%	19.8%	18.1%	18.3%
PC	3,579,945	3,860,567	5,637,833	5,656,818	619,710	1,041,900	1,185,284	1,348,161	4,195,056	5,398,709
% of DRAM sales	17.2%	16.7%	18.3%	19.8%	21.0%	23.0%	12.4%	11.8%	12.6%	11.4%
Others	1,313,609	1,334,544	1,953,082	1,493,530	147,550	135,900	315,875	376,168	975,492	1,572,188
% of DRAM sales	6.3%	5.8%	6.3%	5.2%	5.0%	3.0%	5.0%	5.0%	4.6%	5.0%
<b>NAND 매출액</b>	<b>5,200,963</b>	<b>7,580,322</b>	<b>10,638,410</b>	<b>14,168,726</b>	<b>1,679,000</b>	<b>2,192,000</b>	<b>2,725,611</b>	<b>3,360,250</b>	<b>9,956,861</b>	<b>12,928,086</b>
% of sales	19.3%	23.8%	24.7%	31.8%	33.0%	30.0%	28.5%	29.5%	29.8%	27.3%
Mobile	3,094,573	4,320,784	4,148,980	4,392,305	419,750	548,000	709,964	845,184	2,522,898	3,952,252
% of NAND sales	59.5%	57.0%	39.0%	31.0%	25.0%	25.0%	26.0%	25.2%	25.3%	30.6%
SSD	1,638,303	2,653,113	5,904,318	9,067,985	1,057,770	1,380,960	1,783,387	2,282,806	6,504,923	7,773,522
% of NAND sales	31.5%	35.0%	55.5%	64.0%	63.0%	63.0%	65.4%	67.9%	65.3%	60.1%
USB & Others	468,087	606,426	585,113	708,436	201,480	263,040	232,260	232,260	929,040	1,202,312
% of NAND sales	9.0%	8.0%	5.5%	5.0%	12.0%	12.0%	8.5%	6.9%	9.3%	9.3%
Others	960,815	1,183,953	1,523,599	1,931,729	458,111	583,933	521,022	521,022	2,084,088	2,932,894
% of sales	3.6%	3.7%	3.5%	4.3%	9.0%	8.0%	5.4%	4.6%	6.2%	6.2%

#### (2) Server 매출추정

Server										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
Server	7,170,039	10,562,182	13,739,589	14,567,555	1,332,934	1,408,692	1,790,304	2,131,538	6,663,468	9,866,616
% of sales	26.6%	33.1%	32.0%	32.6%	26.2%	19.3%	18.7%	18.7%	20.0%	20.9%
<b>DRAM-Server</b>	<b>6,842,378</b>	<b>10,031,559</b>	<b>12,558,726</b>	<b>12,753,958</b>	<b>1,121,380</b>	<b>1,132,500</b>	<b>1,449,235</b>	<b>1,731,735</b>	<b>5,434,849</b>	<b>8,311,911</b>
% of sales	25%	31%	29%	29%	22%	16%	15%	15%	16%	18%
DDR5	-	-	-	-	224,276	453,000	780,596	1,040,795	2,498,667	5,340,837
DDR5 Price	-	-	-	-	89,670	79,646	91,496	91,496	88,077	95,048
DDR5 판매량 (대)	-	-	-	-	2,501,131	5,687,663	8,531,494	11,375,326	28,095,614	56,191,228
DDR4	6,842,378	10,031,559	12,558,726	12,753,958	897,104	679,500	668,638	690,939	2,189,425	2,971,074
DDR4 Price	162,731	145,888	169,821	141,358	64,520	76,149	66,864	57,578	55,410	66,278
DDR4 판매량 (백만 대)	42	69	74	90	14	9	10	12	45	45
<b>SSD-Server</b>	<b>327,661</b>	<b>530,623</b>	<b>1,180,864</b>	<b>1,813,597</b>	<b>211,554</b>	<b>276,192</b>	<b>341,069</b>	<b>399,804</b>	<b>1,228,619</b>	<b>1,554,704</b>
% of sales	1.2%	1.7%	2.7%	4.1%	4.2%	3.8%	3.6%	3.5%	3.7%	3.3%
SSD-AI	15,603	25,268	56,232	259,085	30,222	39,456	51,527	66,759	187,964	269,461
AI서버 구매량 (TB)	214,337	199,773	230,400	259,200	61,774	74,322	97,061	125,752	358,909	512,634
SSD-Non AI	312,058	505,355	1,124,632	1,554,512	181,332	236,736	289,542	333,045	1,040,655	1,285,243
Non-AI서버 구매량 (PB)	80,511	137,897	186,624	192,845	41,056	40,173	49,134	56,517	186,881	203,225

동사 서버 부문 매출은 AI 서버 및 일반 서버에 탑재되는 고용량 DDR5 제품의 매출이 견인할 것이다. 고용량 DDR5의 경우, AI 서버와 일반 서버에 모두 사용되며, 탑재 대수가 다르다. 따라서 CSP AI서버와 일반서버 CAPEX를 각각 구하여, 필요한 DRAM 칩의 개수를 이용하여 추정하였다.

서버에 탑재되는 고용량 DDR5의 경우, 기존 DDR4에 비해 4배 수준의 가격 프리미엄을 갖는다. DDR5 채택 비중에 따른 ASP 상승률을 반영하였으며, DDR5 침투율은 동사가 제시한 24년 목표 점유율을 기반으로 추정하였다. SSD의 경우, 일반 서버 투자로 기존 매출 수준이 지속되고, AI 서버 투자로 추가적인 수요 증가가 예상된다. AI 서버향 SSD 매출은 CSP의 AI 서버 CapEx에, Non-AI 서버향 SSD 매출은 CSP의 Non-AI 서버 CapEx에 연동하여 추정하였다.

### (3) Graphics 매출추정

Graphics										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
<b>Graphics</b>	<b>1,046,060</b>	<b>993,596</b>	<b>1,881,151</b>	<b>2,117,102</b>	<b>413,140</b>	<b>951,300</b>	<b>1,485,931</b>	<b>1,811,294</b>	<b>4,661,665</b>	<b>7,484,731</b>
% of sales	5.0%	3.1%	4.4%	4.7%	8.1%	13.0%	15.5%	15.9%	14.0%	15.8%
CSP AI CapEx	7,675,015	7,153,512	8,250,203	11,414,470	2,720,357	3,272,956	4,274,295	5,537,781	15,805,390	22,575,000
AI Chip Shipment (대)	6,202	5,780	6,667	7,500	1,787	2,151	2,808	3,639	10,385	14,833
GPU Price (백만 원/대)	30	30	31	31	32	33	34	34	35	36
GPU 구매량 (대)	49,615	46,244	53,333	60,000	14,300	17,204	22,468	29,109	83,081	118,665
GPU 구매량 (대)	49,615	46,244	53,333	60,000	14,300	17,204	22,468	29,109	83,081	118,665
GDDR 구매량 (GB)	595,380	554,926	106,667	120,000	28,599	34,408	44,936	58,219	166,162	237,330
HBM 구매량 (GB)	-	-	8,533,333	9,600,000	2,287,923	2,752,680	3,594,844	4,657,483	13,292,929	18,986,427
<b>HBM</b>	<b>418,424</b>	<b>596,158</b>	<b>1,316,806</b>	<b>1,693,682</b>	<b>330,512</b>	<b>761,040</b>	<b>1,293,768</b>	<b>1,617,210</b>	<b>4,002,530</b>	<b>6,804,301</b>
HBM Price (백만 원/대)	8.9	9.0	8.7	9.8	9.8	9.8	9.9	9.9	9.9	11.0
추정 판매량 (대)	-	-	150,781	172,064	33,629	77,556	131,334	163,787	405,053	618,823
CSP 향 비중(%)			1.8%	1.8%	1.5%	2.8%	3.7%	3.5%	3.0%	3.3%
<b>GDDR</b>	<b>627,636</b>	<b>397,439</b>	<b>564,345</b>	<b>423,420</b>	<b>82,628</b>	<b>190,260</b>	<b>192,163</b>	<b>194,084</b>	<b>659,135</b>	<b>680,430</b>
GDDR Price (원/대)	21234.57	23594	29492	28613	32250	36,475	36,840	37,208	35,693	37,478
추정 판매량 (천 대)	29,557	16,845	19,135	14,798	2,562	5,216	5,216	5,216	18,467	18,156
CSP 향 비중(%)	2.0%	3.3%	0.6%	0.8%	1.1%	0.7%	0.9%	1.1%	0.9%	1.3%

상술하였듯, 동사의 매출 성장을 견인하는 것은 AI서버 투자와 HBM 공정에서의 경쟁 우위다. HBM 매출은 CSP의 AI서버 CAPEX에 연동되는 점을 고려하여 동사의 매출을 추정하였다. CSP의 AI 서버 투자는 23년 TSMC CoWoS 공정 병목이 해소되며 24년 폭발적으로 증가할 것이다. 이를 반영한 후, CSP 3사의 CAPEX 계획 및 AI 서버 칩 당 탑재되는 GPU 갯수 그리고 GPU당 탑재되는 HBM과 GDDR 개수를 참고하여 각 제품의 추후 판매량을 추정하였다.

동사는 23년까지 HBM3를 단독으로 납품할 것이며, 2Q24부터는 HBM3e를 최초로 납품할 것이다. 동사의 기술적 우위를 고려하면, 독점적 지위는 내년에 지속될 것이다. 또한 동사는 내년까지 HBM3 관련 공정의 생산 설비를 2배 가까이 늘릴 계획이므로 Q 성장에 기대된다. P의 경우, 2Q23 NVIDIA의 GH200 탑재에 따른 단가 상승을 반영하였다. GDDR 매출의 경우, 저가형 AI 서버에 탑재되며 간접 수혜를 누리고 있어 HBM과 GDDR의 채용 비중을 고려하여 추정하였다.

### (4) PC 매출추정

PC										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
<b>PC</b>	<b>4,890,588</b>	<b>5,983,057</b>	<b>10,361,288</b>	<b>12,911,206</b>	<b>1,465,926</b>	<b>2,146,668</b>	<b>2,627,602</b>	<b>3,231,164</b>	<b>9,471,360</b>	<b>11,617,526</b>
% of sales	18.1%	18.8%	24.1%	28.9%	28.8%	29.4%	27.5%	28.3%	28.4%	24.6%
<b>DDR-PC</b>	<b>3,579,945</b>	<b>3,860,567</b>	<b>5,637,833</b>	<b>5,656,818</b>	<b>619,710</b>	<b>1,041,900</b>	<b>1,185,284</b>	<b>1,348,161</b>	<b>4,195,056</b>	<b>5,398,709</b>
% of sales	13.3%	12.1%	13.1%	12.7%	12.2%	14.3%	12.4%	11.8%	12.6%	11.4%
ASP (원 / Gb)	484	577	636	413	338	400	420	441	441	512
Gb / set	60	66	67	70	73	74	75	76	78	80
Q (백만 대)	79	85	99	85	17	18	19	20	74	80
<b>SSD-PC</b>	<b>1,310,643</b>	<b>2,122,490</b>	<b>4,723,454</b>	<b>7,254,388</b>	<b>846,216</b>	<b>1,104,768</b>	<b>1,442,318</b>	<b>1,883,002</b>	<b>5,276,304</b>	<b>6,218,817</b>
% of sales	4.9%	6.7%	11.0%	16.3%	16.6%	15.1%	15.1%	16.5%	15.8%	13.1%
SSD Sales	1,638,303	2,653,113	5,904,318	9,067,985	1,057,770	1,380,960	1,783,387	2,282,806	6,504,923	7,773,522
% PC향 매출비중	80.0%	80.0%	85.6%	73.4%	70.1%	75.3%	80.9%	82.5%	81.1%	80.0%

동사 PC 사업부문 DRAM 매출은 ① DDR5 전환 및 업황 반등을 통한 ASP 상승 (이전 사이클과의 Historical 비교), ② 꾸준히 증가하는 대당 DRAM 용량 (표준 메모리 발전), ③ 코로나 가수요 교체주기 도래 및 Window OS 서비스 종료에 따른 글로벌 PC 수요 회복의 가정 아래 추정하였다.

① 23년부터 35% 수준의 가격 프리미엄을 적용받는 DDR5 표준이 본격적으로 PC에 탑재되기 시작하고, 업황 반등으로 인한 수요 증가가 기대된다. 이에 과거 업황 반등과 DDR4 채택이 이뤄졌던 동사의 14년도 2분기 이후의 QoQ, YoY 성장률 12%, 19%를 적용하여 추정하였다.

② PC에 탑재되는 DRAM 용량은 새로운 표준이 채택되고 기술이 발전함에 따라 꾸준히 일정 수준의 증가세를 보여 왔다. 근 2년 이내 고용량 128GB DRAM이 서버뿐 만 아니라 데스크톱에도 채용되기 시작하기에 동사 과거 3개년 평균 Bit Growth를 반영하였다.

③ 24년은 21년 코로나 시기의 폭발적으로 증가했던 전자기기 판매 수량의 교체주기가 도래하는 시기이다. 다운사이클의 범인이었던 PC, 쌓였던 재고를 생각하면 당시 PC를 구매했던 이들이 돌아올 것이다. PC 운영체제 서비스를 과점하는 Windows 10 서비스 종료로 인한 교체 수요가 더해질 것으로 예상된다. 이에 21년의 성장이 재현될 것으로 기대되며, 동사의 2Q20부터 4Q21까지의 성장률 추이를 반영하였다. PC향 SSD 매출의 경우, SSD내 동사 PC 비중을 추정하여 구하였다.

#### (5) Mobile 매출추정

Mobile										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
Mobile	11,141,535	11,236,660	12,953,971	10,892,011	1,068,970	1,816,400	2,591,131	3,191,397	8,667,898	12,628,473
% of sales	41.3%	35.2%	30.1%	24.4%	21.0%	24.9%	27.1%	28.0%	26.0%	26.7%
Set(백만 대)	1,373	1,281	1,355	1,206	269	265	281	304	1,119	1,304
글로벌 출하량(백만 대)	1,612	1,430	1,353	1,202	269	265	-	-	-	-
DRAM-Mobile	8,046,962	6,915,877	8,804,991	6,499,706	649,220	1,268,400	1,881,167	2,346,213	6,145,000	8,676,221
% of sales	29.8%	21.7%	20.5%	14.6%	12.8%	17.4%	19.7%	20.6%	18.4%	18.3%
LPDDR5	-	829,905	1,849,048	2,534,885	297,343	742,014	1,128,700	1,454,652	3,622,709	5,443,903
LPDDR5 매출비중(%)	0.0%	12.0%	21.0%	39.0%	45.8%	58.5%	60.0%	62.0%	-	64.0%
P/Gb 고정가	-	3.75	3.87	3.04	2.59	1.60	1.64	1.89	-	2.17
Gb/set	-	6.00	7.00	7.39	3.88	12.46	13.71	15.08	-	16.59
LPDDR4	8,046,962	6,085,971	6,955,943	3,964,821	351,877	526,386	752,467	891,561	2,522,291	3,232,317
LPDDR4 매출 비중(%)	100.0%	88.0%	79.0%	61.0%	54.2%	41.5%	40.0%	38.0%	-	38.0%
P/Gb 고정가	5.09	3.78	3.79	3.17	1.84	1.49	1.49	1.69	-	1.91
Gb/set	2.95	1.97	2.98	1.40	0.87	3.15	3.47	3.82	-	2.83
NAND-Mobile	3,094,573	4,320,784	4,148,980	4,392,305	419,750	548,000	709,964	845,184	2,522,898	3,952,252
% of sales	11.5%	13.5%	9.6%	9.8%	8.2%	7.5%	7.4%	7.4%	7.6%	8.4%
P/Gb 고정가	0.12	0.13	0.11	0.09	0.057	0.052	0.058	0.058	-	0.06
Gb/set	117.39	162.16	173.98	252.92	169.75	248.19	273.01	300.31	-	330.34

모바일 향 매출은 ① 화웨이, 애플의 신제품 발매에 따른 글로벌 모바일 수요 회복, ② 유사 사이클을 참고한 모바일 반도체 고정가 반등, ③ 꾸준히 증가하는 대당 메모리 탑재율 하에 추정하였다.

① 투자포인트에서 상술하였듯, 23년 하반기 화웨이(Mate 60), 애플(아이폰 15)의 신제품이 발매된다. 이에 3Q23~4Q23 글로벌 모바일 출하량의 경우 양사 신제품의 동시 출시가 진행된 3Q22~4Q22의 글로벌 모바일 출하량 QoQ를 차용하여 가정하였다. 24년 출하량의 경우 제조업 전반 및 모바일 수요의 완전한 회복에 따라 22년과 유사 수준의 출하량을 가정하였다.

② 유사사이클인 2Q17~4Q17의 LPDDR3, LPDDR4 및 NAND의 고정가 반등 추이(QoQ)를 적용하여 추정하였다. 신제품과 차세대 제품 간 대응 구조를 일치시키기 위해 LPDDR4의 가격 추정엔 LPDDR3의 과거 반등 추이를, LPDDR5의 추정엔 LPDDR4의 과거 반등 추이를 반영하였다.

③ 10년 이래 모바일 제품의 대당 메모리 탑재량은 꾸준히 증가해왔다. 특히 아이폰 15모델의 탑재량 증가가 해당 추이를 증폭시킬 것이다. 이에 24년 Gb/Set을 2Q22대비 약 30% 증가한 수치로 전망하였으며 해당 추세를 증분하여 3Q23, 4Q23의 추정에 반영하였다.

## (6) 최종 매출 테이블

동사 매출 Table										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
YoY(%)	-	18.2%	34.8%	3.8%	-	-	-	-	-25.2%	41.8%
DRAM	20,828,955	23,136,143	30,835,783	28,521,114	2,951,000	4,530,000	6,317,491	7,523,355	21,321,846	31,443,760
% of sales	77.2%	72.5%	71.7%	63.9%	58.0%	62.0%	66.1%	66.0%	63.9%	66.5%
NAND	5,200,963	7,580,322	10,638,410	14,168,726	1,679,000	2,192,000	2,725,611	3,360,250	9,956,861	12,928,086
% of sales	19.3%	23.8%	24.7%	31.8%	33.0%	30.0%	28.5%	29.5%	29.8%	27.3%

## 6.2. 비용 추정

### (1) 매출원가 및 판매비와관리비 추정

매출원가 및 판매비와관리비 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
YoY(%)	-	18.2%	34.8%	3.8%	-	-	-	-	-25.2%	41.8%
매출원가	18,818,814	21,089,789	24,045,600	28,993,713	6,733,410	8,483,761	6,605,637	6,792,231	28,615,040	31,045,186
매출원가율(%)	69.7%	66.1%	55.9%	65.0%	132.3%	116.1%	69.1%	59.6%	85.8%	65.6%
GPM(%)	30.3%	33.9%	44.1%	35.0%	-32.3%	-16.1%	30.9%	40.4%	14.2%	34.4%
원재료비	6,106,923	6,880,290	7,356,279	4,986,554	918,932	2,685,740	1,923,884	2,083,574	7,612,129	8,710,361
% of sales	22.6%	21.6%	17.1%	11.2%	18.1%	36.8%	20.1%	18.3%	22.8%	18.4%
급여	1,883,190	2,099,517	2,970,466	5,160,923	946,549	751,237	696,117	907,624	3,301,527	3,727,734
% of sales	7.0%	6.6%	6.9%	11.6%	18.6%	10.3%	7.3%	8.0%	9.9%	7.9%
감가상각비	6,878,303	7,749,569	8,743,316	12,180,724	3,294,147	3,200,527	2,183,315	2,183,315	10,861,304	11,768,562
% of sales	25.5%	24.3%	20.3%	27.3%	64.7%	43.8%	22.8%	19.1%	32.6%	24.9%
지급수수료	1,653,109	1,814,455	2,001,642	3,011,496	696,803	587,736	611,116	673,424	2,569,078	2,926,834
% of sales	6.1%	5.7%	4.7%	6.7%	13.7%	8.0%	6.4%	5.9%	7.7%	6.2%
외주가공비	1,128,458	1,188,589	1,035,735	1,676,125	319,357	351,666	335,512	335,512	1,342,046	1,839,075
% of sales	4.2%	3.7%	2.4%	3.8%	6.3%	4.8%	3.5%	2.9%	4.0%	3.9%
기타	1,168,831	1,357,369	1,938,162	1,977,891	557,622	906,856	855,695	608,783	2,928,956	2,072,620
% of sales	4.3%	4.3%	4.5%	4.4%	11.0%	12.4%	8.9%	5.3%	8.8%	4.4%
판매비와관리비	5,452,740	5,798,005	6,541,852	8,818,438	1,757,003	1,704,256	2,728,587	2,976,446	7,254,865	7,937,803
판매비율(%)	20.2%	18.2%	15.2%	19.8%	34.5%	23.3%	28.5%	26.1%	21.7%	16.8%
OPM(%)	10.1%	15.7%	28.9%	15.3%	-66.9%	-39.4%	2.4%	14.3%	-7.5%	17.6%
경상개발비	2,855,643	3,111,298	3,551,197	4,474,553	917,585	892,678	929,207	982,220	3,721,689	3,891,740
% of sales	10.6%	9.8%	8.3%	10.0%	18.0%	12.2%	9.7%	8.6%	11.2%	8.2%
인건비	836,022	940,501	1,330,569	1,332,187	221,064	195,892	174,477	227,489	818,922	934,330
% of sales	3.1%	2.9%	3.1%	3.0%	4.3%	2.7%	1.8%	2.0%	2.5%	2.0%
감가상각비	412,139	512,289	574,707	599,489	135,032	133,974	192,580	192,580	654,167	708,810
% of sales	1.5%	1.6%	1.3%	1.3%	2.7%	1.8%	2.0%	1.7%	2.0%	1.5%
기타	1,607,482	1,658,508	1,645,921	2,542,877	561,489	562,811	562,150	562,150	2,248,600	2,248,600
% of sales	6.0%	5.2%	3.8%	5.7%	11.0%	7.7%	5.9%	4.9%	6.7%	4.8%
급여	692,022	793,421	1,010,807	1,361,368	274,586	259,053	207,981	271,174	1,012,794	1,113,748
% of sales	2.6%	2.5%	2.4%	3.1%	5.4%	3.5%	2.2%	2.4%	3.0%	2.4%
지급수수료	460,644	334,570	519,432	1,095,111	202,734	181,667	230,393	230,393	845,188	1,198,382
% of sales	1.7%	1.0%	1.2%	2.5%	4.0%	2.5%	2.4%	2.0%	2.5%	2.5%
감가상각비	206,429	245,858	218,673	264,845	72,714	73,306	73,981	73,981	293,982	318,538
% of sales	0.8%	0.8%	0.5%	0.6%	1.4%	1.0%	0.8%	0.6%	0.9%	0.7%
소모품비	99,029	100,748	109,138	157,009	15,919	30,795	29,378	35,032	111,124	145,306
% of sales	0.4%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
기타	1,138,973	1,212,110	1,132,605	1,465,552	273,465	266,757	328,440	401,427	1,270,089	1,270,089
% of sales	4.2%	3.8%	2.6%	3.3%	5.4%	3.7%	3.4%	3.5%	3.8%	2.7%

금액적 중요성을 보이는 ① 원재료비, ② 급여, ③ 감가상각비를 중심으로 엄밀히 추정하였다. 외주가공비와 지급수수료의 경우, 다운사이클과 업사이클 때 각각 다른 양상을 보여 이를 구분하여 추정을 진행하였다. 메모리반도체 업체는 고정비가 높은 비용구조를 띠고 있다. 다운사이클 때는 이러한 고정비 부담이 단위당 생산 원가를 늘리는 것을 막기 위해, 가동률을 일정 수준으로 유지해야 해서 외주가공비와 지급수수료가 고정비의 성격을 지닌다. 하지만 업사이클 때는 늘어나는 수요에 맞춰 가동률을 늘려가기 때문에 외주가공비와 지급수수료가 변동비의 성격을 띤다. 그 외 기타계정은 변동비와 고정비로 분류하여 매출연동, AVG, FLAT 적용하여 추정하였다.

원재료비 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
<b>원재료비</b>	<b>6,106,923</b>	<b>6,880,290</b>	<b>7,356,279</b>	<b>4,986,554</b>	<b>918,932</b>	<b>2,685,740</b>	<b>1,923,884</b>	<b>2,083,574</b>	<b>7,612,129</b>	<b>8,710,361</b>
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
DRAM 매출액	20,828,955	23,136,143	30,835,783	28,521,114	2,951,000	4,530,000	6,317,491	7,523,355	21,321,846	31,443,760
DRAM 출하량 (백만 bit)	37,650	46,195	55,345	56,250	11,317	15,400	19,438	22,695	68,851	79,044
YoY(%)	-	22.7%	19.8%	1.6%	-	-	-	-	22.4%	14.8%
DRAM Mixed ASP (원)	553	501	557	507	261	294	325	332	332	398
YoY(%)	-	-9.5%	11.2%	-9.0%	-	-	-	-	-34.6%	20.0%
NAND 매출	5,200,963	7,580,322	10,638,410	14,168,726	1,679,000	2,192,000	2,725,611	3,360,250	9,956,861	12,928,086
NAND 출하량 (백만 bit)	20,235	28,860	46,200	67,410	14,112	20,161	17,136	17,136	68,545	85,881
YoY(%)	-	42.6%	60.1%	45.9%	-	-	-	-	1.7%	25.3%
NAND Mixed ASP (원)	257	263	230	210	119	109	119	131	131	151
YoY(%)	-	2.2%	-12.3%	-8.7%	-	-	-	-	-37.7%	15.0%
1bit Mixed 원재료비 (원)	64	57	47	28	25	53	53	52	52	53
웨이퍼 가격 (원)	162,941	135,120	142,194	126,270	112,711	120,340	120,113	119,447	118,084	120,598

① 원재료비의 경우, 동사 제품 출하량과 제품당 원재료비를 구하여 추정하였다. NAND보다 DRAM 생산에 평균적으로 두 배 정도의 원재료가 쓰인다는 점을 전제로 추정하였으며, 제품별 Mixed ASP를 통해 1bit의 Mixed 원재료비를 구하였다. 동사 사업보고서에 명시된 원재료비 구성을 보면 웨이퍼가 가장 큰 비중을 차지하는 것을 확인할 수 있다. 실제로, 1bit의 Mixed 원재료비가 웨이퍼 가격과 높은 상관성(상관계수 0.729)을 보여, 웨이퍼 가격추이를 통해 추정하였다.

웨이퍼 가격은 코로나 기간 반도체 수요증가와 공급망 병목현상으로 인해 상승하였으며, 글로벌 3위 대만 웨이퍼 업체 글로벌 웨이퍼스는 수주량이 일년 치 늘어났다. 폭발적인 수요에 웨이퍼 생산은 늘렸지만, 칩 수요는 4Q22부터 둔화되었고, 업황은 다운사이클에 접어들었다. 공급을 늘렸음에도 전방(칩메이커) 수요가 둔화되자 웨이퍼 가격은 하락할 수밖에 없었다. 업황이 내년부터 본격적으로 상승국면에 진입할 것이라는 투자포인트 논리에 따라 웨이퍼 가격의 회복을 전망하였다. 추정한 단위당 원재료비와 매출추정에서 구한 출하량을 곱하여 총 원재료비를 구하였다.

중임원급여 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
직원 수 (명)	28,224	29,008	31,650	43,944	35,894	33,744	31,723	38,837	38,837	39,837
<b>총 급여</b>	<b>3,411,234</b>	<b>3,833,439</b>	<b>5,311,842</b>	<b>7,854,478</b>	<b>1,442,199</b>	<b>1,206,182</b>	<b>1,078,575</b>	<b>1,406,288</b>	<b>5,133,243</b>	<b>5,775,812</b>
매출원가 급여	1,883,190	2,099,517	2,970,466	5,160,923	946,549	751,237	696,117	907,624	3,301,527	3,727,734
안분비율(%)	55.2%	54.8%	55.9%	65.7%	65.6%	62.3%	64.5%	64.5%	64.3%	64.5%
경상개발비 급여	836,022	940,501	1,330,569	1,332,187	221,064	195,892	174,477	227,489	818,922	934,330
안분비율(%)	24.5%	24.5%	25.0%	17.0%	15.3%	16.2%	16.2%	16.2%	16.0%	16.2%
판관비 급여	692,022	793,421	1,010,807	1,361,368	274,586	259,053	207,981	271,174	1,012,794	1,113,748
안분비율(%)	20.3%	20.7%	19.0%	17.3%	19.0%	21.5%	19.3%	19.3%	19.7%	19.3%
MIXED 1인당 급여	121	132	168	179	40	36	34	36	132	145

② 급여의 경우, 1인당 급여와 사업보고서에 공시된 본사 직원 수로 나누어서 추정하였다. 임금 상승률로 23년 급여증가분을 추정한 후, 사이클이 본격적으로 반등하는 24년에 이전 업사이클의 급여 상승률을 적용하여 추정하였다. 업사이클 때 성과급이 높아지는 점을 고려하기 위함이다.

동사 직원 수는 업사이클 초반에 1,000여명, 업사이클 중반에 2,000여명 증가하는 경향이 있다. 23년에는 영업 적자를 줄이기 위한 직원 감축이 진행 중이다. 업황이 반등할 것으로 예상되는 4분기 전까지는 언론에 보도된 솔리다임 직원 감축 계획을 반영하였으며, 이후 업사이클이 본격화되는 24년 1,000명이 채용이 될 것이라 추정하였다. 앞서 구한 1인당 급여와 추정 직원 수를 곱하여 향후 급여를 추정하였고 이를 매출원가, 판매관리비, 경상개발비에 비율대로 안분하였다.

③ 감가상각비의 경우, 동사 CapEx에 영향을 받는다. 따라서, 올해 CapEx를 50% 이상 줄일 것이라는 동사 계획을 23년 추정에 반영하였고, 24년 업사이클에도 예전처럼 공격적인 투자가 어려울 것이라 판단하여 향후 CapEx도 전망하였다. 추정한 감가상각비는 안분비율을 구하여 매출원가, 판매관리비, 경상개발비에 안분하였다. 자세한 추정Table은 [Appendix 7.3.]에 수록하였다.

## (2) 영업외손익 추정

영업외손익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
영업외손익	(286,540)	1,224,413	1,005,647	(2,806,637)	(122,881)	(906,123)	(126,466)	(101,000)	(1,256,470)	(314,738)
금융손익	(283,777)	1,347,494	907,656	(1,377,275)	(129,086)	(864,991)	(120,289)	(94,822)	(1,209,188)	(280,447)
기타손익	(25,396)	(86,802)	(64,289)	(1,560,548)	3,460	(51,234)	(25,448)	(25,448)	(98,670)	(104,246)
지분법 투자손익	22,633	(36,279)	162,280	131,186	2,745	10,102	19,271	19,271	51,388	69,955

영업외손익의 경우 합리적 추정이 불가한 계정의 경우 0 Flat 처리하였다. 반도체는 수출 비중이 높아 외환관련 손익이 꾸준히 발생하는데, 내년 미국 연준의 금리 인하를 전제로 추정하였다. 이자수익/이자비용의 경우 별도 추정하였으며, 자세한 추정Table은 [Appendix 7.5.]에 수록하였다.

## (3) 법인세비용 추정

법인세비용 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
세전순이익	2,432,639	6,237,037	13,415,987	4,002,780	(3,525,183)	(3,788,207)	103,433	1,534,950	(3,763,580)	8,007,012
법인세비용	423,561	1,478,123	3,799,799	1,761,111	(939,692)	(800,300)	24,712	366,720	(1,348,561)	2,270,605
유효법인세율(%)	17.4%	23.7%	28.3%	44.0%	26.7%	21.1%	23.9%	23.9%	35.8%	28.4%

유효법인세율은 직전 3개년 Average로 Flat 처리한후, 세전순이익에 적용하였다.

## (4) 최종 손익계산서 Table

추정 손익계산서										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
매출액	26,990,733	31,900,418	42,997,792	44,621,568	5,088,111	7,305,933	9,564,124	11,404,627	33,362,795	47,304,740
YoY(%)	-	18.2%	34.8%	3.8%	-	-	-	-	-25.2%	41.8%
매출원가	18,818,814	21,089,789	24,045,600	28,993,713	6,733,410	8,483,761	6,605,637	6,792,231	28,615,040	31,045,186
매출총이익	8,171,919	10,810,629	18,952,192	15,627,855	(1,645,299)	(1,177,828)	2,958,487	4,612,396	4,747,755	16,259,553
GPM(%)	30.3%	33.9%	44.1%	35.0%	-32.3%	-16.1%	30.9%	40.4%	14.2%	34.4%
판매비와관리비	5,452,740	5,798,005	6,541,852	8,818,438	1,757,003	1,704,256	2,728,587	2,976,446	7,254,865	7,937,803
영업이익	2,719,179	5,012,624	12,410,340	6,809,417	(3,402,302)	(2,882,084)	229,900	1,635,949	(2,507,110)	8,321,751
OPM(%)	10.1%	15.7%	28.9%	15.3%	-66.9%	-39.4%	2.4%	14.3%	-7.5%	17.6%
금융손익	(283,777)	1,347,494	907,656	(1,377,275)	(129,086)	(864,991)	(120,289)	(94,822)	(1,209,188)	(280,447)
기타손익	(25,396)	(86,802)	(64,289)	(1,560,548)	3,460	(51,234)	(25,448)	(25,448)	(98,670)	(104,246)
지분법 투자손익	22,633	(36,279)	162,280	131,186	2,745	10,102	19,271	19,271	51,388	69,955
세전순이익	2,432,639	6,237,037	13,415,987	4,002,780	(3,525,183)	(3,788,207)	103,433	1,534,950	(3,763,580)	8,007,012
법인세비용	423,561	1,478,123	3,799,799	1,761,111	(939,692)	(800,300)	24,712	366,720	(1,348,561)	2,270,605
당기순이익	2,009,078	4,758,914	9,616,188	2,241,669	(2,585,491)	(2,987,907)	78,722	1,168,230	(2,415,019)	5,736,407
NPM(%)	7.4%	14.9%	22.4%	5.0%	-50.8%	-40.9%	0.8%	10.2%	-7.2%	12.1%

## 6.3. Valuation - Historical PBR Method ★

## (1) Why Historical PBR?

자본집약 + 사이클  
= Historical PBR

반도체 제조업은 **자본집약적 산업**이며, 경기에 영향을 받는 **사이클 산업**이다. 현재 반도체 업황은 깊고 깊었던 다운사이클로 지나 업사이클을 목전에 두고 있다. 겨울이 가고 봄이 다가올 때 **항상 빛났던** 동사의 가치를 잘 반영할 수 있는 Valuation Method는 **Historical PBR Method**이다.

## (2) Why Not Peer PBR?

적절한 PEER 없음  
동사 이번에 압도적

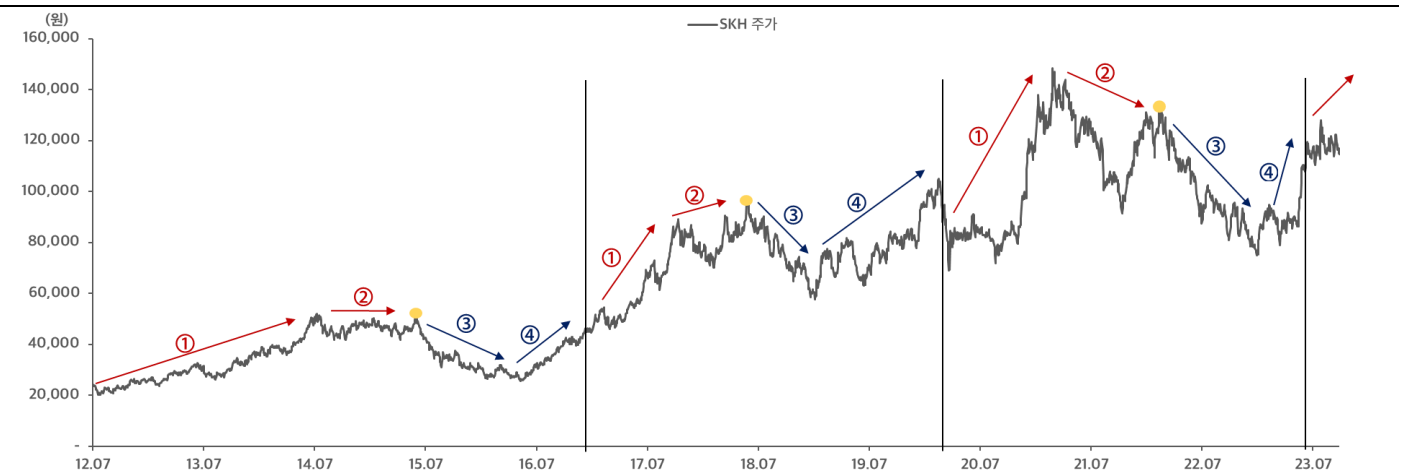
현재 DRAM과 NAND를 모두 제조하는 칩메이커는 **동사, 삼성전자, 마이크론**뿐이다. 국내 **유일 Peer인 삼성전자는** DRAM과 NAND 외에도 파운드리, 모바일, 가전, 디스플레이 매출이 상당 비중 차지하고 있어 **Pure Chip-Maker인 동사와의 비교가 제한된다**. 해외 Peer인 마이크론의 경우 외국인 수급, 글로벌 유동성, 미중 정책 리스크와 같은 **매크로 변수들이** 주가에 미치는 영향이 상이하여 비교가 제한된다. 게다가, 이번 사이클에서 동사는 **HBM, DDR5에서의 기술적 우위와 발 빠른 감산**으로 Peer 대비 **독보적 영역을 구축**하고 있다. 따라서, Peer PBR는 적합하지 않다.

## (3) 사이클 내 Phase 분석 - 주가분석 + 경로분석

3 번의 사이클 속,  
4 가지 PHASE

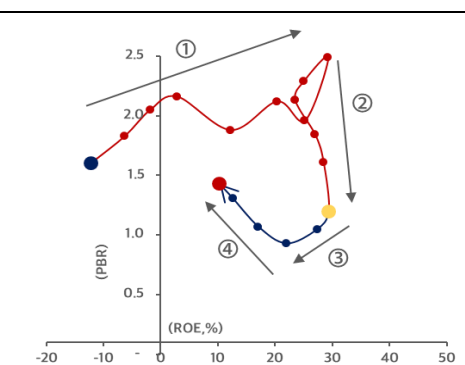
12년부터 지금까지 동사에게는 **3번의 사이클이** 찾아왔다. 각 사이클은 **4가지 Phase로** 진행되는 데, 해당 기간의 **주가분석과 PBR(TTM)-ROE(TTM) 경로 분석**으로 통해 각 Phase를 분석한 후, 현재 동사 주가가 사이클 내에서 어느 Phase를 지나왔고, **앞두고 있는지를** 한번 살펴보려 한다.

도표 6-1. 동사 과거 사이클 속 Phase 분석



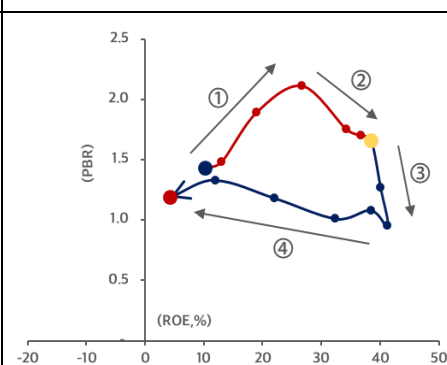
출처: 한국거래소, SMIC 5팀

도표 6-2. 경로 분석 (3Q12~4Q16)



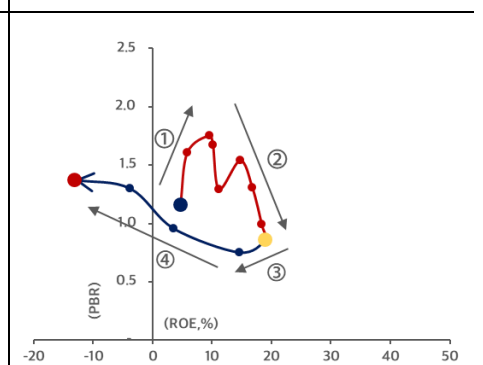
출처: SMIC 5팀

도표 6-3. 경로 분석 (1Q17~1Q20)



출처: SMIC 5팀

도표 6-4. 경로 분석 (2Q20~2Q23)



출처: SMIC 5팀

Phase ① 주가↑,PBR↑,ROE↑	Phase ① : Tech 혁명이 촉발한 폭발적인 新전방의 등장과 공급 제한이 촉발한 舊전방의 회복으로 반도체 현물가와 고정가가 반등한다. 동사의 실적이 회복됨과 동시에 호황 기대감도 높아지는 구간이다. 주가는 사이클 고점을 향해 큰 폭으로 달려가며, PBR과 ROE는 모두 증가한다.
Phase ② 주가↑,PBR↓,ROE↑	Phase ② : 상승국면이 진행되면서 추가 업사이드에 대한 기대감은 수그러든다. 칩 현물/고정가와 실적은 상승하지만, 폭은 줄어든다. 주가의 상승폭도 둔화되며 PBR은 감소, ROE는 증가한다.
Phase ③ 주가↓,PBR↓,ROE↓	Phase ③ : 상승 국면 때 늘어난 수요에 맞춰 공급도 늘렸지만, 그 수요가 둔화되면서 실적은 Peak-Out하고 재고도 쌓이기 시작한다. 시장이 업황의 다운사이클을 몸소 체감하면서 추가적 수요 증가에 대한 기대감이 사라진다. 주가는 저점을 향해 떨어지며, PBR과 ROE 모두 감소한다.
Phase ④ 주가↑,PBR↑,ROE↓	Phase ④ : 칩 현물/고정가와 동사 실적은 여전히 감소하지만, 폭도 줄어든다. 이전 Phase에 쌓였던 재고도 감산으로 줄어들기 시작한다. 다운사이클이 저점을 형성하면서 업황 업사이드에 대한 기대감이 형성된다. 주가는 반등하며, PBR은 밴드 하단을 찍고 상승하지만 ROE는 감소한다.

#### (4) Target Multiple 선정 - 지금은 과거의 언제?

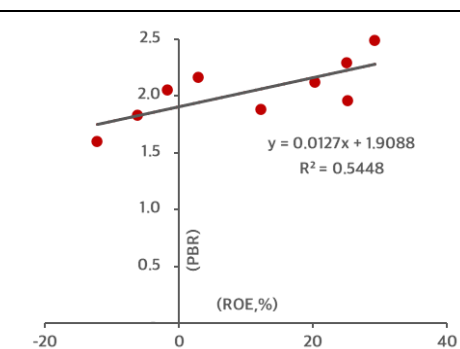
지금 우리는, Phase ④의 끝 Phase ①의 시작

이전 사이클의 Phase ④가 끝나면 다음 사이클의 Phase ①이 시작된다. 지금 우리는 그 변곡점에 서 있다. 역대급 적자에도 올라간 PBR이 Phase ④의 끝을 알려줌과 동시에, Si의 폭발적 등장과 감산으로 인한 칩 가격 반등이 Phase ①의 시작을 알려주고 있기 때문이다. 게다가, 이번 사이클은 전보다 폭발적이면서도 동사가 수혜를 가장 많이 누리는, 특별하고 남다른 사이클이다.

Happy Big Cycle 주인공은 동사!

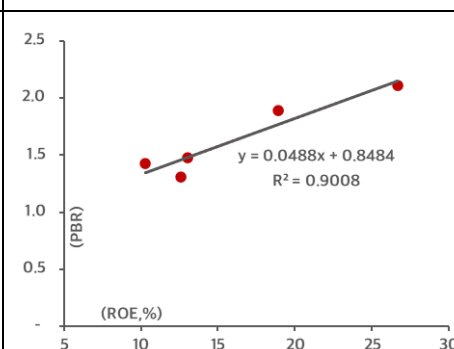
따라서, 이전 사이클(3Q12~4Q16, 1Q17~1Q20)의 Phase ①에서 동사가 받은 평균 PBR(TTM) 1.77x를 Target Multiple로 제시한다. 24년 추정 ROE 8.8%를 해당 기간들의 PBR-ROE 선형회귀식에 대입하여 산출된 적정 PBR은 1.73x로, 괴리율이 1.2%에 불과하다. 2Q20~2Q23은 코로나로 상승 국면이 짧았던 특수한 사이클이라 판단하여 Target Multiple 선정 과정에서 배제하였다.

도표 6-5. 회귀 분석 (3Q12~3Q14)



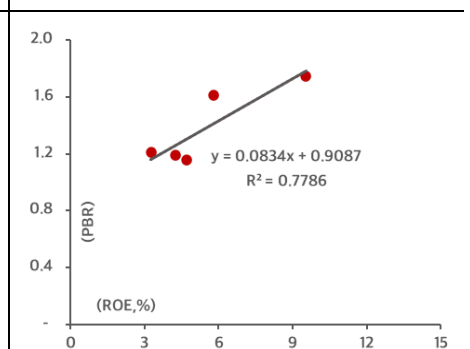
출처: SMIC 5팀

도표 6-6. 회귀 분석 (1Q17~1Q18)



출처: SMIC 5팀

도표 6-7. 회귀 분석 (2Q20~2Q21)



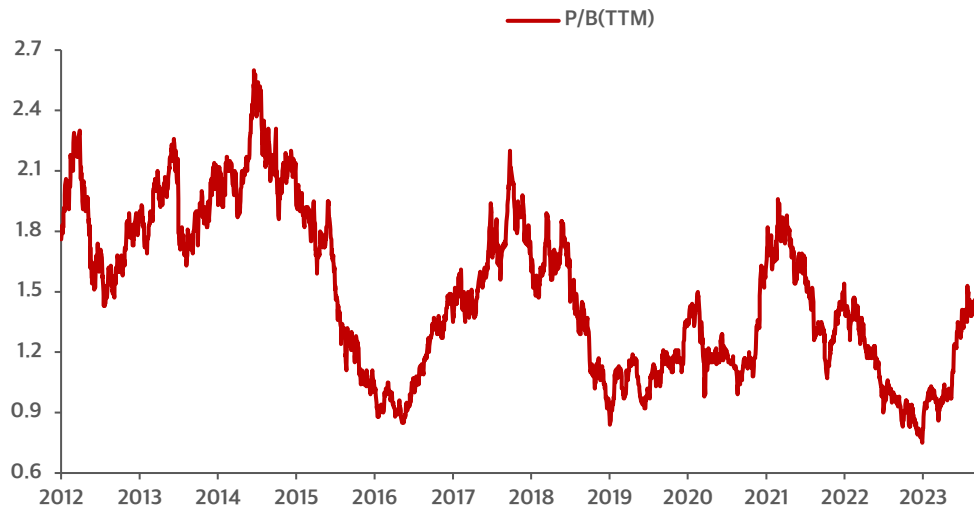
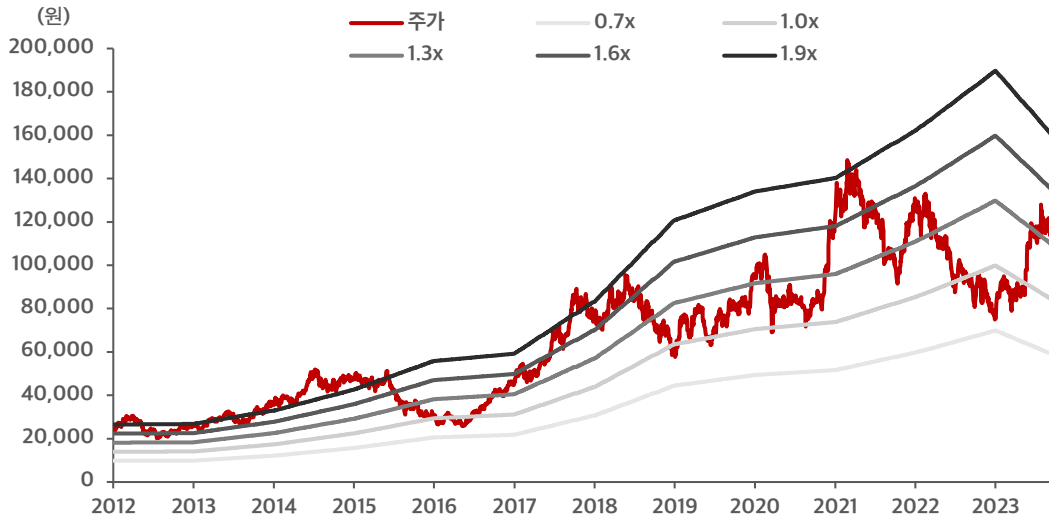
출처: SMIC 5팀

상기 논의를 모두 종합하여, 24E BPS에 Target PBR 1.77x를 곱한 목표주가 164,600원, 투자의견 BUY를 제시한다.

Valuation - PBR Method (2024E)	
지배지분 기말자본 (백만 원)	67,576,649
발행주식 총수 (주)	728,002,365
2024E BPS (원)	92,825
Target PBR Multiple	1.77x
ROE (%)	8.8%
목표주가 (원)	164,600
현재주가 (원)	124,700
상승여력	32%

## 7. Appendix

### 7.1. PBR(TTM) Band



### 7.2. 추정 지배지분 자본변동표

추정 지배지분 자본변동표						
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
기초자본	46,845,719	47,921,102	51,888,541	62,157,072	63,266,355	61,871,228
(+) 당기순이익	2,005,975	4,755,102	9,602,316	2,229,560	(2,415,019)	5,705,420
(-) 배당금	1,026,003	684,002	800,282	1,677,821	375,234	-
<i>배당성향(%)</i>	<i>34.1%</i>	<i>16.8%</i>	<i>17.5%</i>	<i>16.8%</i>	<i>16.8%</i>	<i>16.8%</i>
(+) 그 외 자본변동	95,411	(103,661)	1,466,497	557,544	-	-
기말자본	47,921,102	51,888,541	62,157,072	63,266,355	60,476,101	67,576,649
가중평균자본	47,383,411	49,904,822	57,022,807	62,711,714	61,871,228	64,723,938
<i>ROE(%)</i>	<i>4.2%</i>	<i>9.5%</i>	<i>16.8%</i>	<i>3.6%</i>	<i>-3.9%</i>	<i>8.8%</i>

\*배당 외 자본변동의 경우 상세 추정이 불가능해 0처리하여 보수적 추정

당기순이익의 귀속 추정						
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
당기순이익	2,009,078	4,758,914	9,616,188	2,241,669	(2,415,019)	5,736,407
지배기업의 소유주지분	2,005,975	4,755,102	9,602,316	2,229,560	(2,401,974)	5,705,420
<i>비중(%)</i>	<i>99.8%</i>	<i>99.9%</i>	<i>99.9%</i>	<i>99.5%</i>	<i>99.5%</i>	<i>99.5%</i>
비지배지분	3,103	3,812	13,872	12,109	(13,045)	30,987
<i>비중(%)</i>	<i>0.2%</i>	<i>0.1%</i>	<i>0.1%</i>	<i>0.5%</i>	<i>0.5%</i>	<i>0.5%</i>

## 7.3. 감가상각비 추정

감가상각비 - CapEx 반영 전										
(단위: 백만 원)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E
건물 (30년)	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507	539,507
구축물 (15년)	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279	155,279
기계장치 (10년)	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460	9,735,460
차량운반구 (5년)	8,561	8,561	8,561	8,561	8,561	-	-	-	-	-
기타의 유형자산 (5년)	242,064	242,064	242,064	242,064	242,064	-	-	-	-	-
건설중인자산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>합계</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>	<b>10,680,871</b>

\*장부가와 상각비를 고려한 잔여내용연수 산출, 신규 CapEx 투자를 가정하여 상각비 추정함

CapEx 1차 추정										
(단위: 백만 원)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E
건물 (30년)	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807	364,807
구축물 (15년)	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646	338,646
기계장치 (10년)	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822	8,951,822
차량운반구 (5년)	537	537	537	537	537	537	537	537	537	537
기타의 유형자산 (5년)	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268	247,268
건설중인자산	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203	3,969,203
<b>합계</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>	<b>13,872,282</b>

\*확장 CapEx는 건설중인자산 대체 금액, 유지 CapEx는 과거 3~5개년 취득 계정 AVG

CapEx 2차 추정		
(단위: 백만 원)	2023E	2024E
건물 (30년)	182,404	273,605
구축물 (15년)	169,323	253,984
기계장치 (10년)	4,475,911	6,713,867
차량운반구 (5년)	269	403
기타의 유형자산 (5년)	123,634	185,451
건설중인자산	1,984,601	2,976,902
<b>합계</b>	<b>6,936,141</b>	<b>10,404,211</b>

내용연수 추정	
구분	내용연수(년)
건물	30
구축물	15
기계장치	10
차량운반구	5
기타의유형자산	5

\*4Q22 시작된 다운사이클로 내년 CapEx 50%이상 감축하겠다 발표했으며 보수적 추정을 위해 50% 가정, 업사이클 국면에서 단계적 CapEx 회복 예상, 24년 YoY +25%로 추정

\*기존 CapEx 추정에서의 비중을 고려하여 감축된 CapEx를 안분

감가상각비 - CapEx 반영 후		
(단위: 백만 원)	2023E	2024E
건물 (30년)	547,327	559,056
구축물 (15년)	169,797	191,574
기계장치 (10년)	10,311,118	11,174,605
차량운반구 (5년)	8,630	8,733
기타의 유형자산 (5년)	273,865	321,568
건설중인자산	-	-
<b>합계</b>	<b>11,310,737</b>	<b>12,255,537</b>

감가상각비 안분						
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
매출원가	6,878,303	7,749,569	8,743,316	12,180,724	10,861,304	11,768,562
<i>안분비율 (%)</i>	<i>92%</i>	<i>97%</i>	<i>98%</i>	<i>98%</i>	<i>96%</i>	<i>96%</i>
판관비	206,429	245,858	218,673	264,845	293,982	318,538
<i>안분비율 (%)</i>	<i>3%</i>	<i>3%</i>	<i>2%</i>	<i>2%</i>	<i>3%</i>	<i>3%</i>
경상개발비	412,139	512,289	574,707	599,489	654,167	708,810
<i>안분비율 (%)</i>	<i>5%</i>	<i>6%</i>	<i>6%</i>	<i>5%</i>	<i>6%</i>	<i>6%</i>
<b>합계</b>	<b>7,496,871</b>	<b>7,995,427</b>	<b>8,961,989</b>	<b>12,445,569</b>	<b>11,310,737</b>	<b>12,255,537</b>

\*추정기간인 24년까지만 감가상각비 추정, 당사는 감가상각비를 매출원가, 판관비, 경상개발비에 안분

## 7.4. 기타손익 추정

기타손익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
<b>기타손익</b>	<b>(25,396)</b>	<b>(86,802)</b>	<b>(64,289)</b>	<b>(1,560,548)</b>	<b>3,460</b>	<b>(51,234)</b>	<b>(25,448)</b>	<b>(25,448)</b>	<b>(98,670)</b>	<b>(104,246)</b>
<b>기타수익</b>	<b>88,179</b>	<b>84,773</b>	<b>116,135</b>	<b>241,371</b>	<b>18,891</b>	<b>7,210</b>	<b>15,181</b>	<b>15,181</b>	<b>56,464</b>	<b>50,888</b>
유형자산처분이익	26,158	38,585	71,681	137,507	3,505	2,071	-	-	5,576	-
투자부동산처분이익	-	-	-	64,418	-	-	-	-	-	-
기타	62,021	46,188	44,454	39,446	15,386	5,139	15,181	15,181	50,888	50,888
<b>기타비용</b>	<b>113,575</b>	<b>171,575</b>	<b>180,424</b>	<b>1,801,919</b>	<b>15,431</b>	<b>58,444</b>	<b>40,630</b>	<b>40,630</b>	<b>155,134</b>	<b>155,134</b>
유형자산처분손실	11,531	44,955	12,324	39,284	-	-	-	-	-	-
무형자산처분손실	7,668	4,841	-	-	-	-	-	-	-	-
매출채권처분손실	8,564	6,320	5,462	11,322	2,238	3,980	-	-	6,218	-
무형자산손상차손*	71	16,544	43,792	1,602,182	-	-	-	-	-	-
기부금	59,522	70,461	77,334	74,220	4,342	30,557	19,553	19,553	74,005	74,005
기타	26,219	28,454	41,512	74,911	8,851	23,907	21,077	21,077	74,911	74,911

\*2022년 무형자산손상차손 급증 이유 : 솔리다임과 낸드 사업에서 발생한 무형자산손상차손으로 특허권과 산업재산권등 무형자산 가치가 하락해 회계상 손실로 인식  
낸드 시황 악화로 키오시아의 일회성 비용도 반영 (SK하이닉스 키오시아 지분을 15% 추정) + 이자율 상승의 영향

## 7.5. 금융손익 추정

금융손익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
<b>금융손익</b>	<b>(283,777)</b>	<b>1,347,494</b>	<b>907,656</b>	<b>(1,377,275)</b>	<b>(129,086)</b>	<b>(864,991)</b>	<b>(120,289)</b>	<b>(94,822)</b>	<b>(1,209,188)</b>	<b>(280,447)</b>
<b>금융수익</b>	<b>1,247,640</b>	<b>3,327,905</b>	<b>2,377,516</b>	<b>3,714,278</b>	<b>1,073,308</b>	<b>447,027</b>	<b>453,974</b>	<b>456,023</b>	<b>2,430,331</b>	<b>1,566,540</b>
이자수익	30,062	27,872	22,419	89,561	49,804	40,558	19,908	21,957	132,227	107,251
배당금수익	429	1,325	10,163	2,425	78	5,813	(627)	(627)	4,638	4,638
외환차이	1,143,099	1,527,580	1,693,274	3,486,872	998,057	368,467	434,692	434,692	2,235,909	1,454,651
기타	0	-	651,660	135,420	25,369	32,189	-	-	57,558	-
단기투자자산평가이익	5,811	2,592	-	-	-	-	-	-	-	-
장기투자자산평가이익	8,237	1,741,026	-	-	-	-	-	-	-	-
단기투자자산처분이익	58,784	27,510	-	-	-	-	-	-	-	-
장기투자자산처분이익	1,218	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>금융비용</b>	<b>1,531,417</b>	<b>1,980,411</b>	<b>1,469,860</b>	<b>5,091,553</b>	<b>1,202,394</b>	<b>1,312,018</b>	<b>574,262</b>	<b>550,845</b>	<b>3,639,519</b>	<b>1,846,987</b>
이자비용	245,440	253,468	259,960	533,114	303,008	368,047	191,901	168,483	1,031,439	524,865
외환차이	1,043,720	1,717,989	1,204,657	3,892,100	898,670	884,986	382,361	382,361	2,548,379	1,322,122
기타	-	-	1,841	42,416	716	-	-	-	716	-
파생상품거래손실	-	-	-	-	-	58,985	-	-	58,985	-
장기투자자산처분손실	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-
장기투자자산평가손실	241,471	7,273	3,402	623,923	-	-	-	-	-	-
금융부채평가손실	-	1,681	-	-	-	-	-	-	-	-

이자부자산 유효이자율										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
기말 이자부자산	2,605,351	3,413,080	5,623,788	5,508,344	6,516,868	6,675,805	6,596,337	6,596,337	6,596,337	6,596,337
평균 이자부자산	2,739,280	3,009,216	4,518,434	5,566,066	6,012,606	6,596,337	6,636,071	6,596,337	6,052,340	6,596,337
<b>이자수익</b>	<b>30,062</b>	<b>27,872</b>	<b>22,419</b>	<b>89,561</b>	<b>49,804</b>	<b>40,558</b>	<b>19,908</b>	<b>21,957</b>	<b>132,227</b>	<b>107,251</b>
유효이자율(%)	1.2%	0.8%	0.4%	1.6%	0.8%	0.6%	0.3%	0.3%	2.2%	1.6%

이자부부채 유효이자율										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
기말 이자부부채	10,755,659	11,540,447	17,925,008	23,603,767	29,345,705	11,540,447	20,443,076	20,443,076	20,443,076	20,443,076
평균 이자부부채	8,095,411	11,148,053	14,732,728	20,764,388	26,474,736	15,548,389	15,991,762	20,443,076	22,023,422	20,443,076
<b>이자비용</b>	<b>245,440</b>	<b>253,468</b>	<b>259,960</b>	<b>533,114</b>	<b>303,008</b>	<b>368,047</b>	<b>191,901</b>	<b>168,483</b>	<b>1,031,439</b>	<b>524,865</b>
유효이자율(%)	2.3%	2.2%	1.8%	2.6%	1.0%	2.4%	1.2%	0.8%	4.7%	2.6%

## 7.6. 매출추정 관련 도표

CSP CapEx										
(단위: 십억 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
CSP CapEx	64,863	93,975	123,093	154,414	33,704	34,725	39,831	54,641	162,900	168,750
Amazon CapEx	20,700	46,917	70,285	82,218	14,712	15,158	17,387	23,851	71,107	75,000
Microsoft CapEx	16,469	21,246	23,039	31,009	10,432	10,748	12,329	16,913	50,422	48,750
Google CapEx	27,694	25,812	29,769	41,186	8,560	8,819	10,116	13,877	41,372	45,000
<b>CSP AI CapEx</b>	<b>7,675</b>	<b>7,154</b>	<b>8,250</b>	<b>11,414</b>	<b>2,720</b>	<b>3,273</b>	<b>4,274</b>	<b>5,538</b>	<b>15,805</b>	<b>22,575</b>
CSP Non-AI CapEx	15,027	25,738	34,832	42,630	9,076	8,881	10,862	12,494	41,312	44,925

> 아마존, MS, 구글 22년 기준 각각 2.9%, 12.2%, 6.8% AI 투자 집행, 이후 Capex 비중은 목표인 50%를 고려하여 증가세 부여

Non-AI Server Breakdown for DDR & SSD										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
CSP Non-AI CapEx	15,027,030	25,737,658	34,832,375	42,630,357	9,075,883	8,880,746	10,861,660	12,493,615	41,311,904	44,925,000
Non-AI Chip 구매량 (대)	776,538	1,330,021	1,800,000	1,860,000	395,989	387,475	473,904	545,107	1,802,475	1,960,117
DDR Price (백만 원/TB)	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
DDR 구매량 (GB/대)	1,230,917	2,082,982	2,905,677	3,155,126	672,760	659,319	803,262	921,810	3,045,740	3,274,193
CPU Price (백만 원/대)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CPU 구매량 (GB/대)	776,538	1,330,021	1,800,000	1,860,000	395,989	387,475	473,904	545,107	1,802,475	1,960,117
SSD Price	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SSD 구매량 (TB/대)	80,511	137,897	186,624	192,845	41,056	40,173	49,134	56,517	186,881	203,225

> 일반 서버에는 평균적으로 CPU Chip 하나, Non-AI Chip에는 DRAM 1TB, SSD는 AI Server의 세배

AI Server Breakdown for DDR & SSD										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23E	2023E	2024E
CSP AI CapEx	7,675,015	7,153,512	8,250,203	11,414,470	2,720,357	3,272,956	4,274,295	5,537,781	15,805,390	22,575,000
AI Chip 구매량 (대)	6,202	5,780	6,667	7,500	1,787	2,151	2,808	3,639	10,385	14,833
CPU Price (백만 원/대)	6.06	6.13	5.95	6.71	6.70	6.69	6.71	6.73	6.73	6.81
CPU 구매량 (대)	6,202	5,780	6,667	7,500	1,787	2,151	2,808	3,639	10,385	14,833
SSD Price (만 원)	13.6	13.8	13.3	15.0	15.0	15.0	15.0	15.1	15.1	15.3
SSD 구매량 (TB/대)	213,965	199,426	230,000	258,750	61,667	74,193	96,892	125,534	358,286	511,744

> AI 서버에는 보통 CPU Chip 하나 그리고 34.5TB의 SSD가 들어간다고 추정

## 7.7. 동사 재무상태표 및 현금흐름표

동사 연결재무상태표				
(단위: 십억 원)	2020	2021	2022	2Q23
<b>자산</b>	<b>71,174</b>	<b>96,347</b>	<b>103,872</b>	<b>102,819</b>
유동자산	16,571	26,907	28,733	29,661
현금및현금성자산	2,976	5,058	4,977	6,041
단기금융상품	437	475	416	442
단기투자자산	1,536	3,140	1,016	1,008
매출채권	4,931	8,267	5,186	4,487
기타수취채권	69	171	273	280
재고자산	6,136	8,950	15,665	16,420
당기법인세자산	0	4	15	50
기타유동자산	486	842	1,187	895
기타금융자산	0	0	-	39
비유동자산	54,603	69,439	75,138	73,158
관계기업 및 공동기업투자	1,166	1,410	1,353	1,401
장기투자자산	6,140	6,666	5,734	5,506
기타수취채권	76	340	354	353
기타금융자산	0	91	116	154
유형자산	41,231	53,226	60,229	56,598
사용권자산	1,708	1,597	1,780	1,947
무형자산	3,400	4,797	3,512	3,773
투자부동산	209	164	0	0
이연법인세자산	556	590	657	1,997
종업원급여자산	62	429	1,332	1,362
기타비유동자산	55	129	72	68
<b>부채</b>	<b>19,265</b>	<b>34,155</b>	<b>40,581</b>	<b>45,360</b>
유동부채	9,072	14,735	19,844	19,776
매입채무	1,046	1,359	2,186	1,882
미지급금	2,349	4,607	5,445	2,881
기타지급채무	1,367	2,278	3,025	2,102
차입금	3,114	2,881	7,423	10,521
총당부채	14	10	252	217
당기법인세부채	637	3,003	697	35
리스부채	347	302	281	340
기타유동부채	197	295	534	1,164
기타금융부채	1	1	1	634
비유동부채	10,192	19,420	20,737	25,584
장기미지급금	272	2,693	2,959	3,199
기타지급채무	30	32	28	28
차입금	8,137	14,743	15,571	20,285
총당부채	-	-	1	2
확정급여부채	3	1	70	75
이연법인세부채	267	628	382	131
리스부채	1,296	1,224	1,516	1,640
기타금융부채	88	5	4	219
기타비유동부채	99	94	205	4
<b>자본</b>	<b>51,909</b>	<b>62,191</b>	<b>63,291</b>	<b>57,459</b>
지배기업의 소유지분	51,889	62,157	63,266	57,434
자본금	3,658	3,658	3,658	3,658
자본잉여금	4,144	4,335	4,336	4,345
기타자본	(2,503)	(2,295)	(2,311)	(2,281)
기타포괄손익누계액	(405)	675	899	1,027
이익잉여금	46,996	55,784	56,685	50,686
비지배지분	21	34	24	25
<b>자본과부채총계</b>	<b>71,174</b>	<b>96,347</b>	<b>103,872</b>	<b>102,819</b>

동사 연결현금흐름표				
(단위: 십억 원)	2020	2021	2022	2Q23
<b>영업활동 현금흐름</b>	<b>12,315</b>	<b>19,798</b>	<b>14,781</b>	<b>(694)</b>
영업으로부터 창출된 현금흐름	12,917	20,951	19,084	804
이자의 수취	41	17	77	87
이자의 지급	(289)	(241)	(495)	(513)
배당금의 수취	16	85	93	23
법인세의 납부	(371)	(1,015)	(3,979)	(1,095)
<b>투자활동 현금흐름</b>	<b>(11,840)</b>	<b>(22,392)</b>	<b>(17,884)</b>	<b>(5,351)</b>
단기금융상품의 감소	914	2,573	2,022	633
단기금융상품의 증가	(1,054)	(2,601)	(1,966)	(660)
단기투자자산의 순증감	(115)	(1,548)	2,195	60
기타금융자산의 감소	1	0	30	-
기타금융자산의 처분(취득)	(0)	(30)	(1)	-
기타수취채권의 감소	37	47	39	35
기타수취채권의 증가	(239)	(80)	(72)	(35)
장기투자자산의 처분	1	46	4	0
장기투자자산의 취득	(94)	(130)	(116)	(27)
유형자산의 처분	59	80	324	10
유형자산의 취득	(10,069)	(12,487)	(19,010)	(5,086)
무형자산의 처분	1	2	1	0
무형자산의 취득	(801)	(974)	(739)	(262)
투자부동산의 처분	-	-	263	-
관계기업투자의 처분	-	-	210	(20)
관계기업투자의 취득	(483)	(45)	(41)	0
사업결합으로 인한 순현금유출	-	(7,250)	(1,028)	-
기타	3	4	-	-
<b>재무활동 현금흐름</b>	<b>252</b>	<b>4,492</b>	<b>2,822</b>	<b>7,058</b>
차입금의 차입	5,173	8,934	11,917	13,678
차입금의 상환	(3,921)	(3,321)	(7,125)	(6,036)
리스부채의 상환	(320)	(324)	(302)	(165)
배당금의 지급	(684)	(805)	(1,681)	(413)
자기주식의 처분	-	8	12	7
주식선택권의 행사	-	0	0	-
비지배지분의 증가	4	-	-	-
종속회사지분 추가취득	-	-	-	(14)
<b>현금및현금성자산의 환율변동효과</b>	<b>(56)</b>	<b>184</b>	<b>200</b>	<b>51</b>
<b>현금및현금성자산의 순증감</b>	<b>670</b>	<b>2,082</b>	<b>(81)</b>	<b>1,064</b>
<b>기초현금및현금성자산</b>	<b>2,306</b>	<b>2,976</b>	<b>5,058</b>	<b>4,977</b>
<b>기말현금및현금성자산</b>	<b>2,976</b>	<b>5,058</b>	<b>4,977</b>	<b>6,041</b>

## Notice.

본 보고서는 서울대 투자연구회의 리서치 결과를 토대로 한 분석 보고서입니다. 보고서에 사용된 자료들은 서울대 투자연구회가 신뢰할 수 있는 출처 및 정보로부터 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임 하에 종목 선택이나 투자 시기에 대한 최종 결정을 내리시기 바랍니다. 따라서, 이 분석보고서는 어떠한 경우에도 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 또한, 이 분석보고서의 지적재산권은 서울대 투자연구회에 있음을 알립니다.