



### 빅테크의 따스한 손길이 닿을 때

동사의 2025E EPS 1,892원에 Target PER 13.74x를 적용한 26,000원과 2027E EPS 5,391원에 Target PER 19.67x를 적용한 106,000원을 목표 주가로 제시한다. AI의 손길이 닿는 곳에는 주가가 피어난다. AI 성능을 뒷받침하기 위한 첫번째 타자는 GPU였으며, 그 바톤을 이어받은 것은 HBM 메모리였다. 이 둘만으로는 아직 목마른 데이터센터가 다음 주자로 선택한 것이 메모리 시장이다. 데이터센터의 여전한 과제인 전력 효율성과 발열 문제로 인한 비용을 해결해주기 위해, 이제 eSSD와 DDR5가 나설 차례다. 그리고 여기, eSSD와 DDR5의 수혜를 모두 받을 준비를 마친 메모리 모듈 PCB 1위 기업이 있다.

### Point 1. 메모리 겨울에 불어오는 봄바람

eSSD 시장에 대한 이야기는 새로운 소식은 아니다. 매년 오르는 기대와 반복된 실망 속에 EDSFF라는 바람이 eSSD 시장의 성장을 밀어주고 있다. SK하이닉스와 삼성전자의 실적은 eSSD 시장의 개화가 꿈이 아닌 현실임을 일깨워준다. SK하이닉스와 삼성전자의 최신 eSSD에는 모두 동사의 제품이 들어간다.

뿐만 아니라 차세대 DRAM인 DDR5 역시 데이터센터라는 거대한 시장의 흐름에 탑승하여 순항 중이다. 특히 동사가 개발부터 참여하여 솔벤더 공급 계약까지 완료한 SK하이닉스의 MCR-DIMM은 올해 4분기에 출시된다. 전방의 탄탄한 수요와, 이것이 메모리 모듈의 강자인 동사에게 내려줄 수혜를 가능해보자.

### Point 2. 앞으로도 견조할 동사의 지위

이렇게 좋은 동사의 전방 수혜를 오로지 동사만 받을 수 있는 이유는, 메모리 한파 속 다른 기업들이 시스템 메모리로 발길을 돌릴 때 묵묵히 기술력을 갈고 닦았기 때문이다. 이를 통해 전방의 고단화 요구를 수행할 수 있는 국내 유일 기업이 된 동사의 선점효과는 전방의 수혜를 동사가 오롯이 느낄 수 있게 해주는 든든한 진입장벽이 되어줄 것이다.

### <IS>

증권포괄손익계산서												
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1Q24	2Q24	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	149,136	184,112	178,100	221,548	171,307	44,248	39,484	83,732	191,821	277,817	376,119	456,768
YoY(%)	22.1%	23.5%	-3.3%	24.4%	-22.7%	6.7%	-7.0%	-0.2%	12.0%	44.8%	35.4%	21.4%
매출원가	130,830	160,209	155,034	174,614	159,950	42,012	36,567	78,580	185,034	242,231	308,973	372,689
매출총이익	18,306	23,903	23,066	46,935	11,356	2,236	2,916	5,152	6,786	35,586	67,146	84,079
GPM(%)	12.3%	13.0%	13.0%	21.2%	6.6%	5.1%	7.4%	6.2%	3.5%	12.8%	17.9%	18.4%
판매비와관리비	7,218	8,746	9,686	8,470	8,311	2,497	2,976	5,472	9,152	10,364	11,520	13,608
영업이익	11,088	15,157	13,380	38,464	3,045	(261)	(59)	(320)	(2,365)	25,222	55,626	70,472
OPM(%)	7.4%	8.2%	7.5%	17.4%	1.8%	-0.6%	-0.2%	-0.4%	-1.2%	9.1%	14.8%	15.4%
지분법손익	-	-	-	(19)	(40)	(8)	1,152	1,145	1,145	-	-	-
금융수익	48	30	252	527	1,015	233	161	394	450	450	450	450
금융원가	779	502	327	916	1,281	335	483	819	1,323	1,918	2,660	2,660
기타수익	2,356	2,374	2,693	4,119	2,411	898	753	1,651	2,707	2,628	2,628	2,628
기타비용	1,958	2,765	1,017	3,941	1,884	54	290	343	2,313	2,313	2,313	2,313
법인세비용차감전이익	10,754	14,295	14,881	38,234	3,266	474	1,235	1,709	(1,699)	24,068	53,731	68,576
법인세비용	1,280	2,476	2,474	7,685	757	246	107	353	(394)	5,576	12,448	15,888
당기순이익	9,473	11,819	12,407	30,548	2,509	228	1,128	1,356	(1,306)	18,492	41,282	52,688
NPM(%)	6.4%	6.4%	7.0%	13.8%	1.5%	0.5%	2.9%	1.6%	-0.7%	6.7%	11.0%	11.5%

### Rating

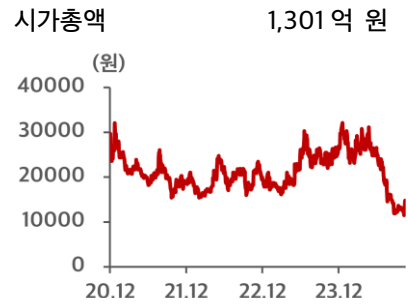
## Buy

현재 주가: 13,550 원

First Case: 26,000 원  
상승여력: 91.88%

Second Case: 106,000 원  
상승여력: 682.29%

### 12M 주가추이



### B/S data (1H24)

자산 총계 1,753 억 원  
부채 총계 654 억 원  
자본 총계 1,099 억 원

### Earning data (27F)

EPS 5,391 원  
PER 19.67x  
ROE 43.93

### 주요 주주

백성현 외 9인 30.6%  
자사주 1.02%

### SMIC 4 팀

팀장 49기 이준호  
팀원 49기 한승호  
50기 김태원  
50기 박민석  
50기 심재윤

# CONTENTS

---

1. 산업&기업 분석	03
2. 투자전략 및 Idea - 실적을 믿든 기대감을 믿든	07
3. 메모리 시장 한파 속 따스한 피난처	
Point 1. - 메모리 겨울에 불어오는 봄바람	10
Point 2. - 앞으로도 견조할 동사의 지위	17
4. +α - 가능성 덩어리 CXL 올바르게 이해하기	22
5. 매출 추정	24
6. Valuation - Historical PER Method & Historical Peer PER Method	28
7. Appendix	31

## 산업&기업 분석

고속 성장을 거듭하던 반도체 산업의 '무어의 법칙'은 깨졌고 시스템 반도체에 비해 느린 메모리 반도체의 성능 개선 속도에 의해 발생하는 '메모리 장벽'에 찬란할 거 같았던 AI시대로의 물결은 그 속도를 늦췄다. 또한 고질적인 발열 문제, 낮은 전력 효율로 발생하는 비용 문제는 AI를 구동하면 오히려 손해를 보는 아이러니를 만들었다. 더 나은 AI를 위해 메모리의 성능 향상, 비용 문제 모두를 해결하려는 거대한 파도 eSSD와 DDR5에 올라타 누구보다 빠른 서핑을 이어갈 반도체 PCB 기업, 티엘비를 소개한다.

### 1.1. 서버 증가

#### AI 서버가 출하된다

바야흐로 대 AI시대다. 방대한 데이터를 학습하고 기존 데이터를 토대로 추론 능력을 발휘해야 하는 AI의 특성상 대규모 데이터 저장 및 입출력 수요가 발생하고 이는 대규모 데이터센터를 요구한다. 실제로 마이크로소프트와 블랙록이 중심이 되어 AI데이터센터를 위해 최대 100조를 투자했고 테슬라도 대형 데이터센터 콜로서스를 구축하는 등 빅테크 기업들을 중심으로 데이터센터 투자가 가속화되고 있다. 이러한 수요에 힘입어 AI서버는 24년 13Mil Units, 25년 15Mil Units 등 향후 5년간 매년 20% 중후반대 증가율로 출하량이 증가할 전망이다. [도표 1-1]

#### 핵심은 비정형 데이터의 학습

AI서비스에서 가장 핵심적인 것은 '훈련'과정이다. 방대한 데이터를 사용해 입력과 원하는 출력 간의 관계를 학습하며 패턴을 인식하고 일반화하여 새로운 데이터에 대한 예측 능력을 향상시키는 과정이 AI 성능을 결정짓는 핵심요소이다. 특히 텍스트, 이미지, 오디오와 같이 일관된 구조를 갖지 않는 '비정형 데이터'는 우리가 일상적으로 다루는 데이터의 대부분을 차지하고 있기 때문에 '훈련'의 성패는 비정형 데이터를 얼마나 잘 학습할 수 있느냐에 좌우된다.

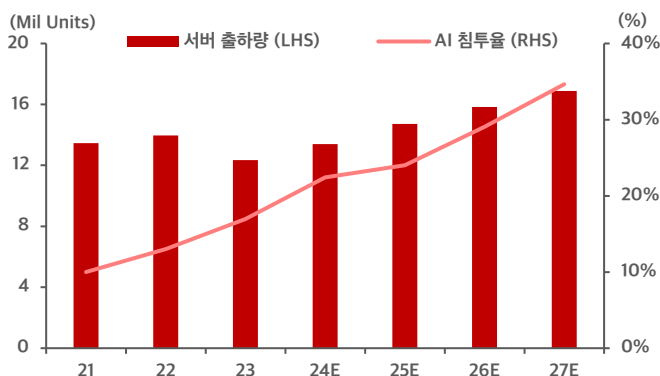
#### 데이터센터 수요 폭증

문제는 이 비정형 데이터가 AI의 데이터 처리량을 기하급수적으로 상승시킨다는 것이다. 이렇게 복잡한 데이터를 다루고 훈련하기 위해서는 고성능 스토리지가 필연적으로 요구되게 되었고 AI의 성장과 함께 데이터센터 수요가 폭증할 수밖에 없었던 것이다. [도표 1-2]

#### 추론에서는 더욱 중요!

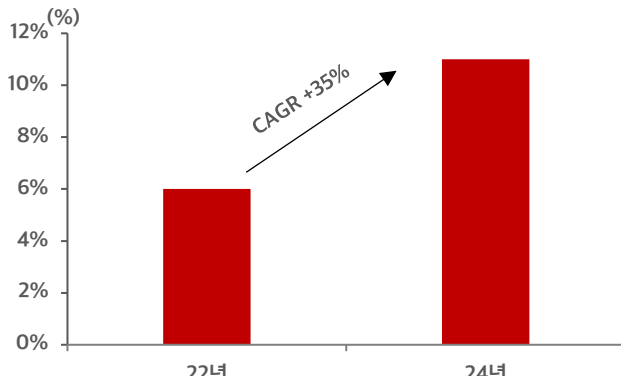
AI가 사용자에게 응답하는 '추론' 과정으로 넘어가며 AI의 데이터 전송 시간 최소화 필요성이 대두되면서 데이터센터 수요 증가는 더욱 가속화되었다. AI가 사용자의 요청에 신속하게 응답하기 위해서는 데이터 입출력 시간이 최소화 되어야한다. 데이터가 중앙 서버에서 일괄적으로 처리되는 경우 사용자의 명령이 도달하고 AI가 응답을 반환하기까지 네트워크 지연으로 인해 응답 속도가 느려질 수밖에 없다. 이러한 문제에 '엣지 데이터 센터'라는 이름으로 지연을 줄여 원활한 서비스 제공을 돕는 AI 데이터센터 수요가 증가하고 있다.

도표 1-1. AI서버 증가



출처: Bloomberg, SMIC 4팀

도표 1-2. AI서버 비중



출처: Trendforce, SMIC 4팀

**일반 서버도 성장** AI서버와 손잡고 **일반 서버도 성장을 거듭하고 있다.** AI서버는 **훈련 및 추론 과정에서 대규모 데이터를 생성한다.** 비정형 데이터를 분석하고 사용자를 위한 응답을 도출하는 과정에서 방대한 멀티미디어 데이터를 처리한다. 결국 AI 서버 외에도 **방대한 데이터를 저장하고 관리할 필요**가 생기며 일반 서버의 역할도 중요해지고 있다. 고성능 GPU를 사용하는 AI서버를 지원하기 위해 네트워크 관리, 보안 등의 기능의 필요성도 대두되면서 AI서버의 파생 수요가 발생하고 있는 것도 일반 서버 성장 가능성을 열어준다.

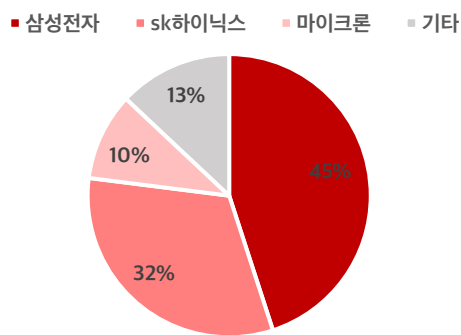
## 1.2. eSSD, DDR5 필요성 대두

**ESSD 중요성 상승** 서버 증가 기조에 수요가 폭증하는 것이 있는데, 바로 eSSD다. SSD는 전원 공급이 중단돼도 데이터가 지워지지 않아 대용량 데이터를 저장하고 처리하는데 활용되는 메모리반도체를 뜻한다. eSSD는 그 중에서도 기업용으로 설계된 고성능 SSD다. eSSD는 일반적인 SSD에 비해 1). IOPS(초당 입출력 작업 수)가 매우 높아 병렬계산이 많은 AI데이터센터에 적합하고 2). 전력 사용을 효율적으로 제어할 수 있는 관리 기능을 제공해 현재 데이터센터의 가장 큰 문제인 높은 전력비 걱정을 덜어준다. 이렇게 eSSD의 중요성이 커지며 전 세계 eSSD시장은 올해 2분기 기준으로 전분기 대비 52%성장해 7조를 초과했다. [도표 1-3]

**용량 확대와 함께 경쟁적 개발** 2Q24기준으로 삼성전자가 점유율 45%, SK하이닉스 32%로 양사가 양분하고 있는 eSSD시장 성장은 용량 확대와 함께 가속화될 예정이다. 2분기부터 16TB이상 고용량 제품에 대한 수요가 크게 증가했는데, 엔비디아의 AI 가속기가 출시되면서 이를 뒷받침하는 고용량 SSD에 대한 주문이 늘었기 때문이다. 이에 양사는 고용량 eSSD를 경쟁적으로 개발 및 상용화하고 있다. [도표 1-4]

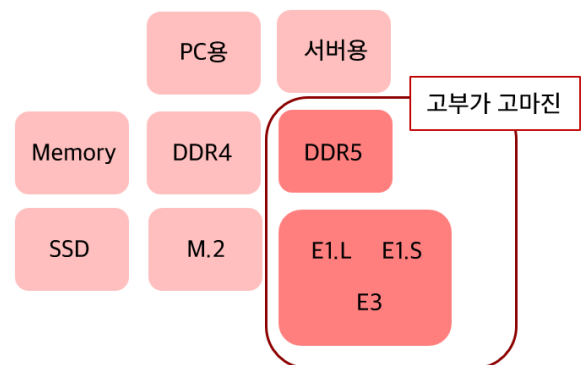
**EDSFF 등장!** 나아가 EDSFF라는 데이터센터용으로 최적화된 새로운 SSD 폼팩터가 등장하며 eSSD의 성능도 향상되고 있다. 과거 SSD 폼팩터는 M.2와 U.2가 있었는데 둘 다 데이터센터용으로 최적화된 것이 아니라 범용으로 쓰이기 위한 폼팩터였다. EDSFF는 한 개의 랙에 더 많은 SSD 카드를 꽂을 수 있어 더 높은 성능과 밀도를 가능하게 한다. 추가로, 히트싱크와 공기 흐름을 개선하여 발열 관리에도 최적화되었다. [도표 1-4]

도표 1-3. eSSD 시장 점유율



출처: Trendforce, SMIC 4팀

도표 1-4. 동사 제품군



출처: 동사 홈페이지, SMIC 4팀

**DDR5도 AI 서버 수혜** DRAM 기술표준이 DDR5로 변화함에 따라 DDR5도 AI서버 증가의 수혜를 받는다. DDR5는 차세대 Dram 규격으로 최대 8400MT/s의 속도를 지원해 DDR4에 비해 2배 이상 속도가 빠르다. DDR4의 1.2V에 비해 DDR5는 1.1V로 전력 소비 또한 낮아져 전력 효율도 개선되었다. 또한 단일 모듈당 최대 128GB까지 메모리 용량을 지원해 대용량 데이터를 요구하는 워크로드에서도 이점이 크다. 높은 속도와 큰 메모리 용량, 에너지 효율로 DDR4의 입지를 DDR5가 대체하고 있다.

병렬 연산에 적합 추가로 DDR5가 DDR4보다 AI서버의 연산 방식에도 훨씬 적합한데, 메모리 내부에 독립적으로 데이터에 접근할 수 있는 메모리 블록인 뱅크가 DDR4보다 더 많기 때문이다. 더 많은 뱅크로 데이터를 병렬로 처리할 수 있게 되고 HBM기반의 AI서버의 병렬연산에 접근 속도가 빨라지며 동시에 많은 작업을 수행할 수 있게 되었다.

### 1.3. PCB로 모든 수혜를 오롯이

PCB로 수혜 AI의 폭증, 서버 수요 증가, eSSD&DDR5의 수혜라는 거대한 흐름의 마지막에서 PCB(인쇄회로기판)과 함께 이 수혜를 조용히 누릴 회사가 있으니 바로 동사, 티엘비다. 동사는 2011년 대덕전자에서 메모리 반도체 사업부가 분리되어 설립되었고 2020년 코스닥 시장에 상장되었다.

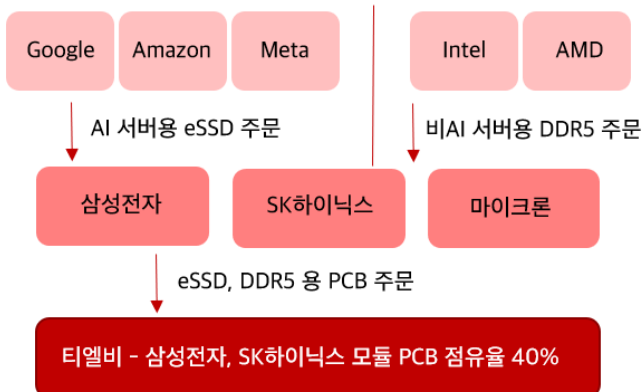
PCB는 도화지 동사가 제조하는 반도체 PCB란 반도체, 캐패시터, 저항 등 각종 부품이 장착되어 서로 간의 전기적인 연결이 될 수 있게 하는 회로기판이다. 전기적 부품들의 '도화지' 역할을 수행하는 반도체 부품이고 크게 메모리용, 비메모리용으로 나뉜다.

높은 서버향 매출비중 동사는 반도체 PCB업계에서는 매우 이례적이고 특이한 이름표 두가지를 가지고 있는데 1). 순수 메모리 기업 2). 서버향 PCB 기업이 그것이다. 동사는 PCB 중에서도 메모리 반도체 칩이 부착되는 메모리 모듈용 PCB만을 100% 생산하고 있는 순수 메모리 회사이면서 그 중 서버 매출 비중이 80%로 국내 PCB기업 중 가장 높은 서버향 매출비중을 갖고 있다.

메모리 모듈 PCB 벨류체인 서버용 메모리산업은 메모리 모듈 PCB → 메모리 반도체 제조사 → 빅테크의 벨류체인을 가지고 있다. [도표 1-5] 빅테크에서 서버를 출하하면 메모리 반도체 제조사의 eSSD, DDR5 등이 주문되고, 그 안에 메모리 모듈 PCB 기판이 탑재되는 것이다. 특히 DDR5는 AI서버의 거대 스토리지 요구로 인한 고성능 비 AI서버에 다량 납품된다. 현재 동사의 직접적인 고객사는 삼성전자와 SK하이닉스, 마이크론 등으로 23년 기준 각각 동사 매출의 40%, 40%, 10%를 차지하고 있다. 품목별 매출비중은 1H24기준으로 DDR5와 SSD가 각각 40%, 45% 이고 R-DIMM 10%, 반도체 후공정용 메모리 PCB 5%로 이 중 DDR5와 SSD의 대부분이 서버향으로 납품된다. [도표 1-6]

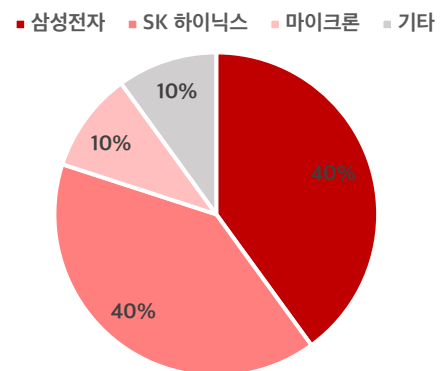
높은 부가가치 특히 가장 부가가치가 높은 SSD모듈의 경우 기존의 M.2폼팩터를 적용한 제품과 EDSFF 기반의 E1.S, E3, E1.L을 모두 납품 중이다. M.2는 크기가 작고 일반적인 개인용 PC와 노트북에 최적화되어있고 전력 제한이 있어 고성능을 요하는 데이터센터보다는 소비자 환경에 적합하다. 반면 EDSFF폼팩터 기반의 제품의 경우 슬롯당 더 많은 스토리지 용량을 제공하여 데이터센터, 엔터프라이즈 서버 등 고성능 컴퓨팅에 적합하다.

도표 1-5. 서버향 메모리 PCB 벨류체인



출처: SMIC 4팀

도표 1-6. 고객사별 매출비중



출처: 동사 IR, SMIC 4팀

메모리 PCB의  
트렌드 세터

동사가 메모리반도체 시장에서 가장 고부가가치인 서버향 공급에 집중이 가능하다는 것은 최고의 기술력이 뒷받침된다는 것을 방증한다. 실제로 동사는 메모리 PCB의 '트렌드 세터'로서 전방에서 주목받는 메모리 신기술이 나올 때마다 항상 시장을 선점해왔다. 하이엔드 메모리 PCB분야에서는 전방사의 규격과 전기적 연결에 정확히 부합하는 제품의 생산을 요구받기 때문에 개발 단계부터 전방사와 함께 동행한다. 동사는 뛰어난 기술력을 시장에서 인정받아 SSD, eSSD의 EDSFF, CXL 등 당대 가장 고부가가치라고 평가받은 항목들을 동사는 늘 가장 먼저 전방사들과 공동개발하여 슬벤더로 공급을 선점했다. [도표 1-7]

메모리 반도체 시장  
TOP PICK 중 하나

특히 CXL의 경우 메모리 반도체 시장에서 가장 주목받는 신기술 중 하나임에 의미가 크다. CXL은 서로 다른 CPU, GPU, 메모리, SSD를 하나로 효율적으로 연결할 수 있는 차세대 인터페이스이다. 메모리 용량에 대한 물리적 한계를 극복할 수 있어 주목받고 있다.

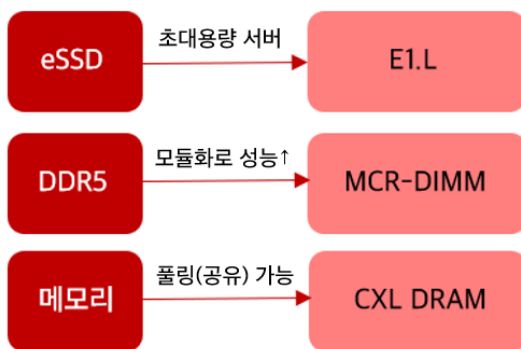
항상 선두주자!

상장 이전인 11년에는 국내 최초로 SSD용 양산 체제를 구축했고 올해 3월은 단독으로 CXL PCB 모듈을 삼성전자와 SK하이닉스에 납품했다. eSSD에서도 SK하이닉스의 EDSFF 신제품 개발에 발맞춰 단독으로 PCB개발에 참여하기도 했다. 이렇듯 동사는 고집적화 및 미세화되는 반도체 특징을 고려해 지속적으로 연구개발을 시행하며 메모리 반도체 시장의 '트렌드'를 따라가는데 최선을 다한다. 후술하겠지만, 괄목할 만한 것은 메모리 불황 속에 비메모리 PCB로 눈을 돌린 경쟁사와 달리 메모리 모듈 PCB라는 자신의 영역에서 벗어나지 않고 업황 불황에도 지속적으로 기술적 도전을 지속했다는 점이다.

PCB 업계의 유일한  
체리피커

결국 동사는 메모리 PCB업계의 유일한 '체리피커'가 될 수 있었다. 24년 상반기 기준 모바일, 자동차 등으로 출하되는 레거시 DRAM의 업황이 다운사이클을 타며 메모리 모듈 PCB회사들이 고전을 면치 못하고 있다. 이러한 다운사이클에서 서버 위주의 매출비중을 가진 동사는 메모리 반도체의 희망인 AI 서버향 모멘텀 수혜를 온전히 내재화할 수 있는 유일한 PCB 기업이다.

도표 1-7. 동사의 슬벤더 공급



출처: SMIC 4팀

도표 1-8. 베트남 신 공장



출처: 동사 IR, SMIC 4팀

#### 2.4. 수요 상승 대응도 완료!

증설 계획도  
수립 완료

동사는 늘어나는 서버향 고부가가치 PCB 수요에 발맞추어 공장 증설 또한 진행-계획하고 있다. 베트남 법인 비나(TLB VINA)를 통해 베트남 북부 연풍 산업단지에 약 3만 5천 $m^2$  규모의 부지를 매입해 1공장을 구축했다. 베트남 1공장에서는 국내에서 생산한 메모리 모듈 PCB 반제품을 받아 최종 검사와 포장 등의 공정을 진행한다. 1공장 시황을 지켜본 후 2공장 또한 투자를 결정할 예정이다. 안산에도 8000 $m^2$ 의 신공장 부지를 확보해 놓았다. IR에 따르면 국내 공장은 완제품 생산을 담당하고 자본집약적 생산공정 집약될 것이기에 절대적인 부지의 면적은 작지만 베트남 공장보다 단위 면적당 생산능력이 커서 이익 기여도가 높을 예정이다. [도표 1-8]

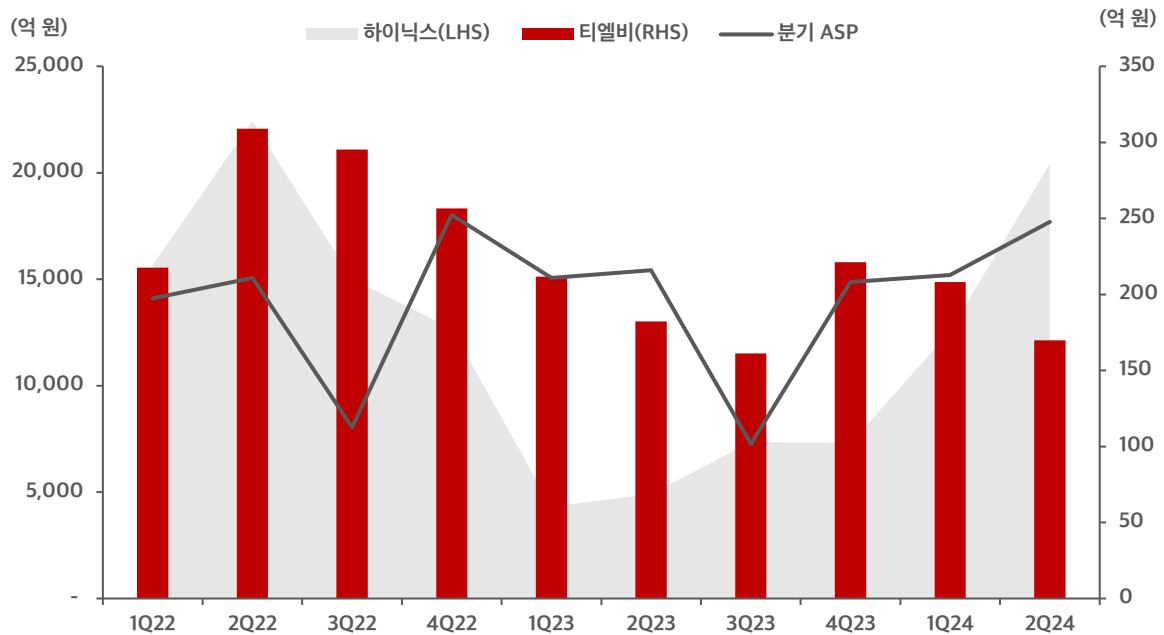
## 투자전략 및 Idea - 실적을 믿든, 기대감을 믿든

본 보고서는 투자자들에게 두 가지 전략을 제시한다. 두 가지 전략은 아래와 같다.

- ① 단기적으로 일어날 동사의 실적 Turn-Around를 믿고, 25년 초에 일어날 주가 반등을 노리고 동사의 주식을 매매하는 전략 - Target Price: 19,700원, 상승여력: 48.9%
- ② 장기적으로 동사의 해자가 무너지지 않음을 믿고, 26년에 동사가 받게 될 Next '이수페타시스'의 기대감을 믿고, 동사의 주식을 매매하는 전략 - Target Price: 107,800원, 상승여력 714.81%

### ① 단기 전략: 실적을 믿어라

도표 2-1. 동사 & SK하이닉스 eSSD, ASP



출처: DART, SMIC 4팀

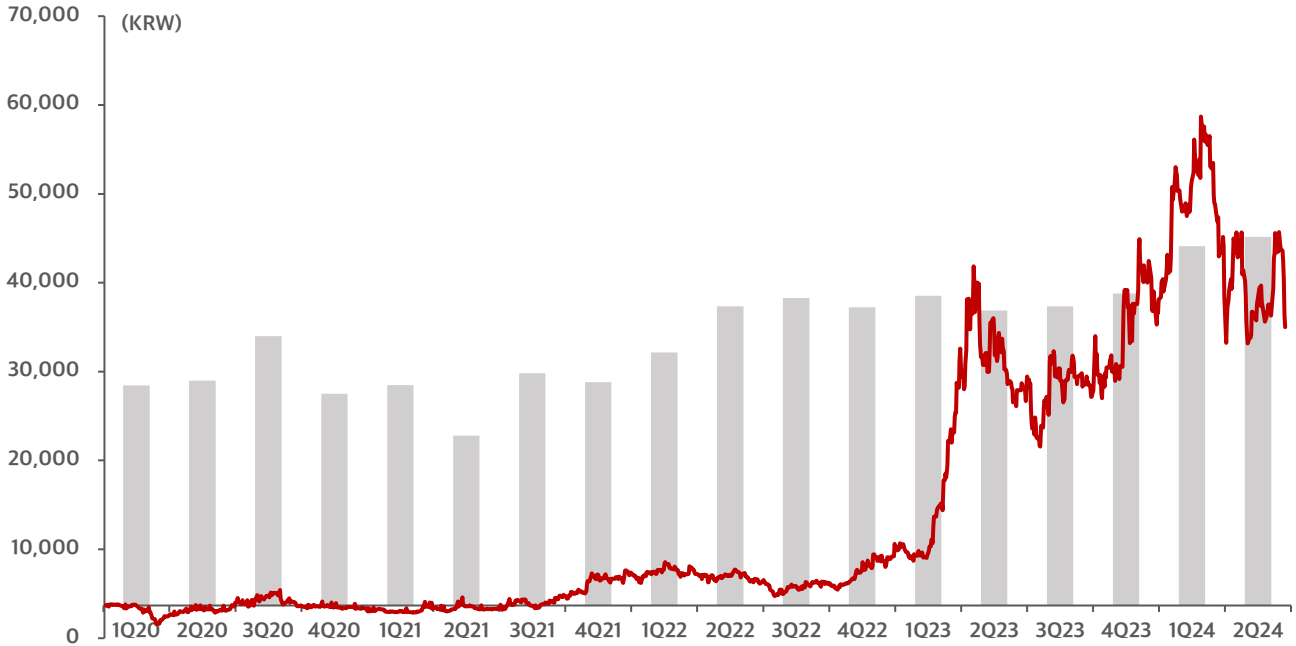
동사의 기대감: 전방의 서버	동사는 서버용 메모리 모듈 PCB를 주력으로 생산하는 기업으로 <b>서버용 eSSD, DDR5의 기대감</b> 을 받고 이에 따라 전방사의 실적과 동사의 실적은 일반적으로 연동된다. 그러나 최근 주가 하락의 이유는 역설적이게도 상반기 동사의 전방사인 SK하이닉스와 삼성전자의 경우 서버용 매출이 견조한 성장세를 보였지만 그에 대비하여 동사의 매출 실적이 좋지 않았기 때문이다.
겪었지만, 오히려 오른 ASP	하지만 주목해야 하는 건 동사의 매출 실적이 꺾였음에도 불구하고 <b>동사의 ASP</b> 는 동사의 주가가 역대 최고점이었던 22년보다도 <b>높았다</b> 는 것이다. 동사와 전방사의 매출이 계속 동행했다는 점을 감안한다면 이는 외형적인 부진 속에서 본래 동사의 목적이던 <b>서버용 고부가 제품으로의 믹스 개선</b> 이 진행되고 있음을 함의한다.
잠깐 나타난 부진 속 매수 기회	<b>단기간에 주가가 하락한 것은 전적으로 '매수 기회'</b> 이다. 동사의 상반기 부진을 자세히 들여다보면 저부가가치 제품인 DDR4의 매출이 작년 하반기 대비 23%나 하락했다. 이는 동사의 전방에서도 중국의 저가 공세로 DDR4의 실적이 부진했기 때문이다. 동사는 이러한 흐름 속, 중국의 공세를 피해 Peer 대비 가장 빠르게 DDR 제품군 믹스를 DDR5 위주로 전환하고 있다.
편더멘탈은 흔들리지 않아	동사의 SSD 부문에서도 올해 상반기 eSSD 매출은 우상향 했음에도 PC용 매출은 하락했다. 이를 통해 동사의 부진은 <b>동사의 Fundamental인 서버용 매출의 영향이 아닌 저부가가치의 PC용 SSD, DDR4의 Q 하락</b> 으로 인한 일시적 부진임을 알 수 있다.

25년 동사의 실적  
우상향 예정

25년 중 동사의 실적은 반드시 우상향한다. 서버향 고부가 제품 위주 Q 생산 준비를 이미 완료했고 전방사는 3Q24기준으로 DDR5와 eSSD의 ASP를 각각 15%이상 올릴 정도로 수요 증가를 체감하고 있는 중이다. 후술하겠지만 2H24, 25년부터는 솔벤더로 개발 및 공급 계약에 참여했던 신공법이 적용된 고부가가치 제품들의 매출이 한꺼번에 가시화된다. 이에 저점을 형성했던 동사의 가동률이 상승하며 서버향 매출이 크게 기록되고 주가 또한 단기적인 반등을 보여줄 것이다.

## ② 장기 전략: 기대감을 믿어라. Next 이수페타시스

도표 2-2. 이수페타시스 매출 및 주가 추이



출처: DART, SMIC 4팀

이수페타시스 :  
동사가 따라갈 길

낮선 주식에게서 23년 최고 히트작, 이수페타시스의 향기가 난다. 이수페타시스는 23년 1년 동안 440%의 주가 폭등을 이뤄낸 종목으로, 현재 시가총액 2조 2,136억원에 달하는 코스피 기업이다. 이수페타시스는 흔히 데이터 센터향으로 제품을 납품하는 기업으로 알려져 있다. 구체적으로, 이수페타시스는 MLB라는 PCB의 일종을 만드는 기업으로, 이 MLB는 스위치, 라우터 등의 장치에 들어가고, 이 스위치와 라우터는 데이터 센터에 들어간다.

이수페타시스도  
이전에는  
저부가가치 제품

의외인 점은 현재는 고부가가치로 인정받고 있는 MLB는 사실 이전에는 저부가가치 제품으로 평가받았다는 것이다. 이수페타시스의 19년, 20년 영업이익률은 각각 -5.4%, 0.8%이었다는 점이 이를 방증한다. 이에 따라, MLB를 생산하던 해외의 터줏대감들인 Kyocera, Hitachi는 MLB 사업에서 물러났고, 대덕전자는 MLB 분야를 대폭 축소하였다. 반면, 이수페타시스는 오히려 MLB 사업에 집중하며, 본업에서 버티는 판단을 내렸다.

실적이 반등해도  
받지 못한 기대감

공급이 줄어들며 따라, 경쟁이 약화되었던 이수페타시스는 영업이익률 측면에서 21년 10.3%로 반등하였으나, 여전히 높은 기대감을 받지 못했고, 주가도 큰 폭의 상승을 이뤄내지는 못했다. 이는 당시 이수페타시스가 받던 기대감을 통해서도 살펴볼 수 있다. 이수페타시스의 주가 폭등 이전인 1Q23 이수페타시스의 12m fwd per은 평균 4.75이다. 이는 동일시점 동사가 부여받던 12m fwd per 평균 6.97보다 낮은 수준이다.

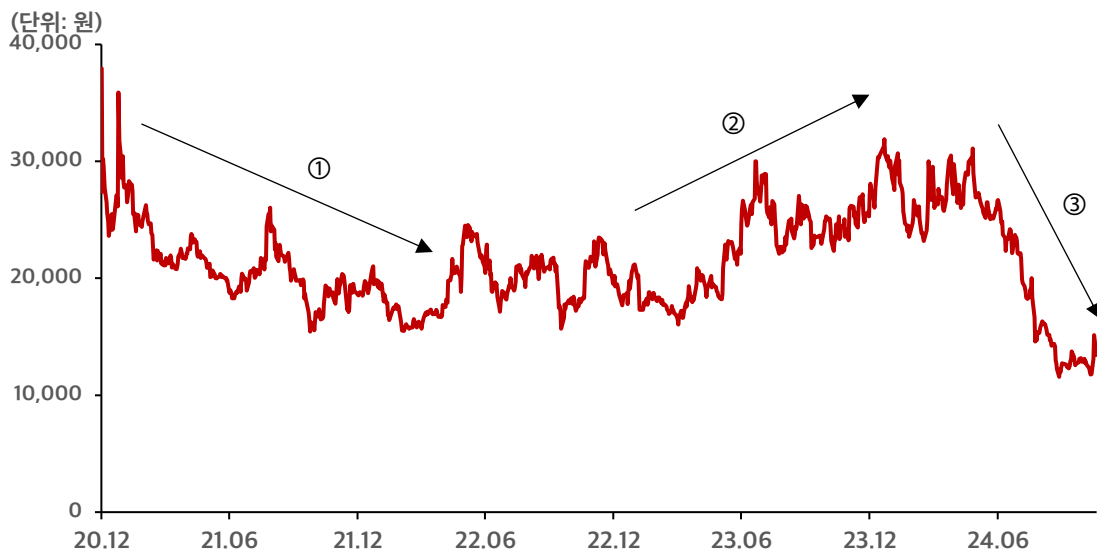
수요와 공급으로부터 시작된 높은 per 이러한 이수페타시스를 순식간에 fwd per 20 이상을 받게 해준 동력은 실적이 아닌, 수요와 공급에서 촉발된 기대감이다. 도표 1-10에서 볼 수 있듯이, 이수페타시스의 주가 상승은 1Q23 실적 발표 시즌부터 본격화되었는데, 당시 1Q23의 매출은 전분기 대비 고작 3.8% 오른 수준이었다.

수요와 공급이 이수페타시스가 추후 받게 된 높은 기대감은 ① 수요와 ② 공급 측면에서 설명될 수 있다. 당시 이수페타시스는 ① 전방인 엔비디아의 주가 상승으로, 데이터 센터의 수요가 폭증할 것이라고 예측되었으며, ① 이수페타시스는 이에 힘입어 가동률 상승으로 인한 공장 증설을 발표하였다. 또한 ② 공급 측면에서는 미중 갈등으로 인해 당시 시장의 상위 player였던 WUS와 Shennan Circuit이 경쟁에서 탈락했고, ② 그 틈을 타 이수페타시스는 세계 3위까지 오를 수 있었던 기술력을 개발하며, 지속 가능한 이익에 대한 기대감을 높여갔다.

동사에게도 느껴지는 수요&공급 쌍끌이 본 보고서가 주장할 동사의 이야기도 다르지 않다. 동사 또한 ① eSSD와 DDR5를 필두로, 데이터 센터의 수요가 증가할 것으로 예측되며 ① 늘어나는 물량 속 증설할 준비를 마쳤다. ② 오랜 경쟁 끝에 동사와 경쟁할 수 있는 Player들이 다른 길을 찾아 떠났고, 돌아오기엔 너무 먼 길을 떠났다. ② 동사도 그 틈을 타 한국을 넘어 세계에서도 경쟁력이 있는 기술력을 개발하며 지속 가능한 이익에 대한 기대감을 높여가고 있다. 동사 또한 25년부터 이수페타시스의 22년과 마찬가지로 매출 반등을 이뤄내며 높은 기대감을 받을 준비를 마칠 예정이다.

### ③ 주가 분석

도표 2-3. 동사 주가 분석



출처: DART, SMIC 4팀

- ① 20년 말 ~ 22년 초 동사는 독보적 기술력을 가진 PCB기업으로 주목을 받으며 상장되었다. 그러나, 상장 이듬해 ASP가 높은 고부가가치 메모리반도체 향 PCB 매출이 부진하여 동사의 주가는 우하향하였다.
- ② 22년 말 ~ 23년 초 22년은 반도체 업계에 호황이 불며, 동사를 포함한 PCB 업체들의 실적이 최고치를 경신하였다. 그러나, 같은 해 DDR5 전용 CPU인 인텔의 사파이어래피즈 출시가 지연되면서 본격적인 DDR5 모듈용 PCB 공급을 준비하던 동사의 주가는 상승하지 못했다. 23년 초, 인텔 CPU가 출시되며 ASP가 높은 DDR5용 PCB 공급이 증가하였고 이로 인해 동사의 주가는 상승하였다.
- ③ 24년 ~ 현재 전방사인 삼성전자 및 SK하이닉스의 DDR5 및 eSSD 매출이 개선되었으나, 23년 반도체 다운사이클 당시 DRAM 및 NAND 재고조정 영향으로 상반기 영업이익 적자를 기록하며 동사의 주가는 연초 대비 절반 이하로 하락하였다.

## 투자포인트 - 메모리 시장 한파 속 따스한 피난처

AI산업의 눈길이 향하는 곳에 따라 주목받는 시장이 달라지고 있다. AI가 요구하는 연산 속도를 맞추기 위해 등장한 GPU는 반도체 시장의 이목을 시스템으로 집중시켰다. GPU의 다음 타자로 등장한 HBM 역시 시장의 관심을 한 몸에 받았다. 빅테크가 선택한 다음 주자가 바로 eSSD와 DDR5다. Point1에서는 전방의 메모리 수요가 이미 시작됐으며 앞으로도 증가할 수밖에 없음을 제시하고, eSSD와 DDR5의 PCB 시장을 동사가 선점하고 있음을 보이고자 한다. Point2에서는 이러한 선점효과가 앞으로도 유지되어 진입장벽이 되어줄 이유에 대해 논증할 것이다.

### Point 1. eSSD와 DDR5

#### 3.1. 커지는 서버 시장, 새로운 메모리가 필요할 때

빅테크들의  
서버 요구 증가

AI를 위한 빅테크 기업들의 투자가 계속하여 증가하고 있으며, 데이터센터 서버가 중요하다는 얘기는 새로운 얘기가 아니다. 오픈AI의 경우 GPT-5를 개발 중이고 이를 위해 MS와 오픈AI는 28년까지 1천억 달러를 투입하여 초대형 데이터센터를 구축하는 ‘스타게이트’ 프로젝트를 추진하고 있다. 구글도 핀란드에 11억 달러, 말레이시아에 20억 달러의 데이터센터 투자계획을 발표했다. 테슬라의 역시 GPU 10만 개로 이루어진 AI 데이터센터를 구축하고 있다. [도표 3-1]

여전한 숙제 :  
비용개선과 성능향상

투자의 초점은 여전히 **비용개선**과 **성능 향상**이라는 과제의 해결에 맞춰져 있다. 데이터센터는 그 자체로 **대용량의 전력을 소모**할 뿐만 아니라, **발열 문제**를 해결하기 위한 냉각 솔루션 운영에 드는 전력 역시 전력 사용량의 40-50%에 달한다. 발열 문제를 잡는 것은 성능 측면에서도 중요한데, 발열이 성능 저하, 오류나 고장 등의 문제를 초래할 수 있으며 안정성이 중요한 데이터센터 입장에서 이는 심각한 문제이기 때문이다. [도표 3-2]

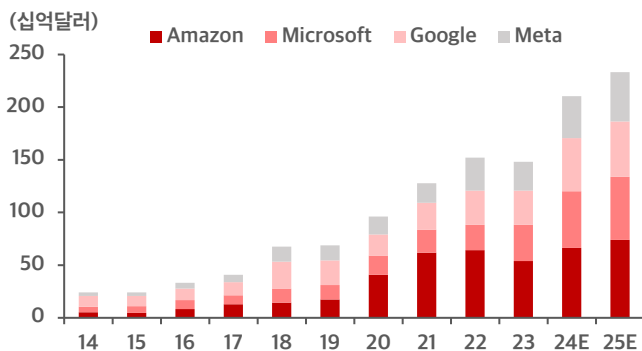
GPU와 HBM만으로  
해결하기에는 부족

그러나 **GPU와 HBM만으로 비용 문제를 해결할 수 없다**. GPU는 아직도 성능 개선에 초점을 맞춘 채 전력을 먹어 치우는 중이고, HBM은 여러 개의 DRAM을 쌓아 올린 구조 상 발열 문제에 취약하다. 빅테크 입장에서 성능 개선과 비용 절감을 위한 다음 타자의 등장이 절실한 시점이다.

빅테크 입장의 최적  
선택 : eSSD, DDR5

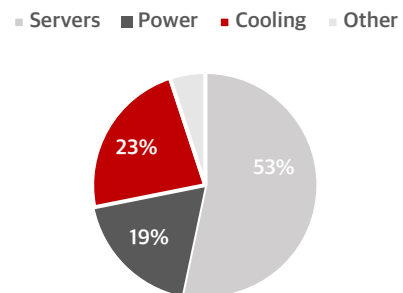
빅테크 기업이 이를 위해 선택한 것은 **메모리**다. 현재까지는 당장 해결이 필요한 부분인 GPU와, 그와 가까운 메모리인 HBM에 집중하였으나 GPU의 속도를 DRAM이 받쳐주며 한숨 돌린 지금은 상황이 달라졌다. 컴퓨터에는 다양한 부품이 들어가고, **효율 향상의 여력**이 많이 남아있는 **다른 부품의 속도와 전력효율을 개선**하는 것이 GPU와 HBM에 투자하는 것보다 더 **효과적**이기 때문이다. 속도 개선과 비용절감을 모두 잡아줄 두 메모리, eSSD와 DDR5에 집중할 때다.

도표 3-1. 빅테크4사 CapEx 추이 및 컨센서스



출처: Bloomberg, SMIC 4팀

도표 3-2. 데이터센터 비용



출처: ResearchGate, SMIC 4팀

### 3.2. 첫번째 타자, eSSD

#### (1) why Now? : EDSFF 폼팩터의 상용화

SSD의 한계

- ① 부족한 용량
- ② 가격차이 > 성능차이

데이터센터의 걱정을 덜어줄 첫번째 메모리, eSSD다. SSD는 HDD(하드디스크)에 비해 **부족한 용량과 성능 차이 대비 가격차이**로 인해 현재까지 쓰임이 적었다. SSD가 하드디스크에 비해 [도표 3-3]과 같이 성능과 전력효율 등에서 우월하다는 점은 잘 알려진 사실이다. 그러나 가격과 용량의 한계를 어떻게 **지금** 벗었는지, 그리고 **앞으로도 SSD 수요가 견조할지** 이해하기 위해서는 EDSFF(Enterprise and Datacenter Storage Form Factor)에 대한 설명이 필요하다. [도표 3-4.]

데이터센터 맞춤형  
규격, EDSFF

폼팩터가 SSD라는 저장용 인재들이 다니는 직장의 규격이라면, EDSFF는 **데이터센터 맞춤형 직장**이다. U.2와 M.2라는 기존 폼팩터 하 **SSD**는 이렇게 많은 인재가 모일지 예상하지 못 했기에, 인재를 **수용할 공간도 부족**했으며 이들이 일을 하도록 **전력을 공급하는 데도 한계**가 있었다. 뿐만 아니라 좁은 공간에 저장장치를 몰아넣다 보니 **발열 관리에도 부족함**이 있었다. 이렇게 열악한 근무 환경에서 EDSFF라는 쾌적한 직장으로 이직한 SSD의 성능은 대폭 개선되었다.

EDSFF 장점

- ① 용량 부족과  
전력 한계 해결

EDSFF 폼팩터는 **SSD의 용량 문제를 해결**했다. 저장 용량을 늘리기 위해서는 NAND라는 근무자 수가 많아야 하고, 이를 수용할 공간도 충분해야 한다. EDSFF는 기존 폼팩터에 비해 **넓은 PCB 기판**을 사용하여 수용 가능한 칩의 개수를 늘렸다. **전력 공급의 한계 역시 해결**했는데, 기존 폼팩터는 25와트로 고정되어 고전력 호환이 불가능한 데 비해 E1과 E3의 폼팩터는 25W부터 70W까지 처리 가능하다. 현 SK하이닉스의 **최고용량 SSD는 모두 EDSFF 폼팩터**가 지원한다.

② 성능향상

- 1. PCIe 기반  
넓은 대역폭 지원

EDSFF는 **넓은 대역폭**을 이용 가능하게 하여 **성능도 향상**시켰다. HBM(고대역폭메모리)가 급부상한 이유가 바로 넓은 대역폭이라는 점을 생각하면, 이 장점 하나만으로도 SSD의 수요의 증가를 설명할 수 있다. 대역폭에 영향을 끼치는 것은 **인터페이스와 프로토콜**인데, 기존 **하드디스크**가 쓰는 'SATA'는 작은 손으로 **한번에 한 개 정보만** 옮기는 개념이라면 최근 **GPU와 HBM**이 채택하고 있는 'PCIe NVMe'는 큰 손으로 **한 번에 여러 개의 정보**를 옮길 수 있게 해줬다.

PCIe 5.0을 지원하는  
EDSFF,  
SATA에 머무른  
HDD

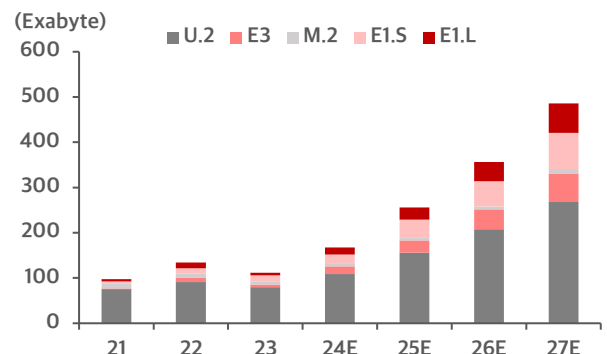
여전히 낮은 대역폭 지원에 머무르는 HDD에 반해 **SSD는 PCIe 지원이 가능하다**. PCIe 인터페이스는 한 세대가 올라갈 때마다 **대역폭이 두 배** 가량 증가하며, 이미 3.0세대부터 SATA의 데이터 전송 속도를 압도했다. 현재 상용화된 PCIe 5.0을 EDSFF가 가장 효과적으로 지원하는 데 반해, HDD는 아직 SATA에 머무르고 있다는 점에서 성능의 격차가 벌어진 것을 확인할 수 있다. 실제로 삼성의 BM1743은 데이터센터용 제품의 경우 PCIe 5.0 인터페이스의 E3.S 폼팩터로 판매되며, SK하이닉스가 지원하는 PCIe 5.0 인터페이스의 제품들은 모두 E3.S 폼팩터다.

도표 3-3. SSD vs HDD

항목	SSD	HDD
인터페이스	PCIe	SATA
액세스 타임	0.1ms	5.5~8.0ms
앱 실행 속도	50~250MBps	01.~1.7MBps
전력 효율	2~5W	6~15W
지연 시간	20ms	400~500ms
백업시간	6h	20~24h

출처: 언론종합, SMIC 4팀

도표 3-4. EDSFF 시장



출처: 솔리다임, SMIC 4팀

## 2. 서버 전체 성능 향상

인터페이스와 프로토콜의 통일성은 '서버 전체'의 성능을 개선한다는 점에서도 매우 중요하다. PCIe로의 통일이 미치는 효과는 마치 영어와 일본어를 번역기를 돌려가며 알아 듣던 사람이, 전 세계 언어가 한국어가 됐을 때의 의사소통 속도의 향상과 유사하다. 데이터센터들이 투자를 집중했던 GPU와 HBM은 이미 PCIe로 통일이 된 현재 상태에서, 남은 것은 EDSFF 폼팩터 SSD를 이용한 스토리지의 인터페이스 뿐이다. 따라서 서버 전체 성능 향상을 위해서도 PCIe 지원이 어려운 HDD에 비해 SSD로 스토리지를 교체할 유인은 충분하다.

### ③ 비용개선 1. 다양성과 범용성

EDSFF는 데이터센터의 고민인 비용개선에서도 탁월함을 보인다. EDSFF는 기존 폼팩터에 비해 **유연한 확장**이 가능하다. 기존 폼팩터가 U.2 또는 M.2로 고정되어 이들 간 **연결에 추가적인 투자**가 필요하고 HDD는 심지어 대응이 가능한 DRAM 등 장치가 고정된 데 비해, EDSFF는 **다양한 형태를 지원**하며 이들 간 **통합 역시 가능**하게 한다. EDSFF는 2U서버 최적화(E3), 확장가능한 성능(E1.S), 고밀도 저장소(E1.L) 등 원하는 성능에 따른 폼팩터 선택이 가능하다. 또한 연결에 필요한 커넥터와 핀아웃, 프로토콜을 통합하여 이들 간 유연한 확장이 가능하게 했다. [도표 3-5]

### 2. 냉각 효율 증가, 다운타임 감소

EDSFF는 고밀도 고성능 장치의 고질적인 단점인 **발열 문제 역시 개선하여 비용을 절감**하였다. EDSFF는 공학적인 측면에서 랙에서의 공기 흐름을 최적화하고, 표면적을 넓혀서 열 방출에 효과적으로 설계함으로써 히트 싱크와 같은 **냉각 솔루션의 부착이 용이**해진 폼팩터이다. 뿐만 아니라 EDSFF 드라이브는 **핫 스왑(전원을 끄지 않고 장치를 교체하는 것)**을 가능하게 하는데, 이는 **다운타임을 줄여준다**는 점에서 데이터센터에게 매우 매력적이다.

### 가격은 더 이상 걸림돌이 되지 않음

이제 **SSD의 가격은 더 이상 문제가 되지 않는다**. 실제로 삼성은 2분기 eSSD 15% 가격인상 계획에서 최대 25% 인상으로 수정한 바 있다. 이는 삼성전자의 1Q24 eSSD 매출의 QoQ 증가율이 85.4%였던 점으로 미루어 보아, 빅테크 기업의 수요 증가분이 가격인상에도 불구하고 견조할 것이라는 예상에 기반했을 것임을 알 수 있다.

### SSD 시장은 성장할 일만 남았다

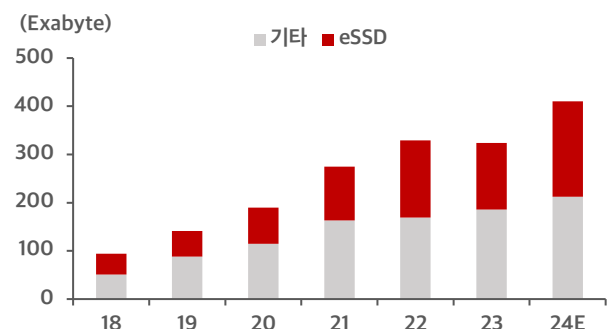
eSSD 시장은 앞으로 성장할 일만 남았다. 한번 SSD로 교체한 뒤 **HDD로 돌아가는 것은** 전술한 수많은 장점들로 인해 유인이 없을 뿐더러, **구조적으로 불가능**하기 때문이다. SSD의 크기가 더 작기 때문에 처음부터 SSD가 장착된 서버의 경우 구조를 건들이지 않고 SSD에서 HDD로 교체하는 것은 불가능하다. HDD의 미세화가 물리적으로 불가능한 현재, 앞으로 스토리지 시장은 HDD가 콜드데이터(거의 액세스 하지 않는 데이터)와 대용량 데이터 저장 기능을 수행하고, AI의 빠른 속도 및 GPU와 HBM을 백업해주는 것은 SSD가 될 것이다. [도표 3-6.]

도표 3-7. 기술개발 현황



출처: 언론종합, SMIC 4팀

도표 3-8. SK하이닉스 NAND 매출 비중



출처: SK하이닉스, SMIC 4팀

## (2) 꿈이 아닌 실현되고 있는 현실

**최전방의 eSSD 요구** 용량과 가격 문제가 해결되고, 더 향상된 성능으로 인한 eSSD의 수요는 더 이상 예측이 아닌 **눈 앞의 현실**이다. 실제로 최근 테슬라는 AI 컴퓨터 '도조' 구축을 위해 SK하이닉스에 약 1조원 가량의 eSSD 공급 계약을 넣었으며, 구글과 아마존, 마이크로소프트 등 주요 빅테크들이 eSSD의 주문 금액은 지난해에 비해 80% 이상 올랐다.

**입증하는 전방의 매출** eSSD의 수요가 이미 가시화되었다는 것은, 동사의 전방인 **삼성전자와 SK하이닉스(솔리다임)의 eSSD 매출 증가**로 입증할 수 있다. 24년 2분기 eSSD 시장 점유율은 삼성전자가 45%, SK하이닉스가 32%로, 양사의 점유율이 80%에 육박하는 과점 시장이다. 따라서 빅테크 기업에 기업형 SSD를 공급하는 두 회사의 eSSD 부문의 호황은 곧 **eSSD 시장의 호황**이라고 할 수 있다.

**1. 삼성전자** 동사가 PCB를 납품하는 **삼성전자는 NAND 산업 가동률을 회복**하며 eSSD 시장의 선두주자로서의 지위를 공고히 하기 위한 투자를 아끼지 않는 중이다. 4Q23의 62%에서 1Q24 65%, 2Q24 75%로 점차 가동률을 올리고 있으며 올해 말까지 86%의 가동률을 달성할 전망이다. AI 시대 초고용량 서버용 SSD를 위한 **QLC 9세대 V-NAND**를 업계 최초로 양산했다고 발표하였으며, 이러한 기술의 발달은 eSSD 시장의 성장을 더욱 빠른 속도로 견인할 것이다.[도표 3-7]

**2. SK 하이닉스와 자회사 솔리다임** 동사의 전방인 **SK하이닉스 역시 SSD향 매출 비중과 금액이 꾸준히 증가**했고, 최근 그 기세가 더욱 확실해졌다. 하이닉스의 3분기 실적 발표 자료를 통해 대략적인 SSD의 매출을 도출하면 3조 6,900억으로, 4Q23의 6,500억에 비해 **6배 가량 증가**했음을 볼 수 있다. 최근 PC 산업의 변화가 없었다는 점을 고려하면 이는 대부분 서버향 SSD가 이끈 증가분이다. 전년 같은 기간 대비 **eSSD의 성장률은 430%**로, 같은 기간 HBM의 매출 성장률(330%)를 웃도는 수준이다. 자회사인 **솔리다임 역시 올해 1분기 1조 8,500억원의 매출을 달성**하며 전년 동기 대비 **167.2%의 성장**을 보여주었다. [도표 3-8]

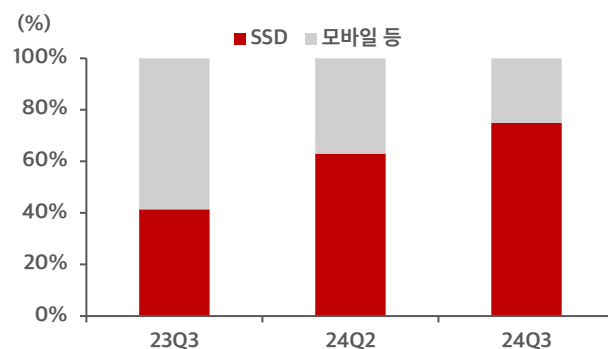
**개화한 현재, 만개할 미래** 이를 통해 **eSSD의 수요는 더 이상 꿈을 파는 것이 아닌 실현되고 있는 현실**임을 알 수 있다. 기존 U.2를 E3.S가 대체해 나가고 있으며, M.2 역시 E1.S에게 자리를 내어주는 중이다. 용량 증가에 특화된 E1.L의 시장 점유율이 미미함에도 불구하고 E3.S의 대체만으로도 eSSD는 **이미 빅테크의 선택을 받고 있다**. EDSFF 폼팩터의 진화와 함께 E1.L이 더욱 상용화 된다면, eSSD 시장의 성장은 가속화될 것이다. SK하이닉스와 삼성전자가 이끄는 eSSD 시장은 이미 개화했으며, EDSFF의 상용화로 인한 기술의 발달과 HDD에서 SSD로 퇴보하는 수요가 없다는 점에서 만개할 일만 남았다.

도표 3-7. 기술개발 현황

시점	개발 현황
24년 4월	하이닉스, 60TB eSSD 납품 예정
24년 7월	삼전 60TB SSD 정식 출시
24년 8월	하이닉스, PEB110 E1.S 개발
24년 하반기	삼전, 128TB 제품 출시 예정
25년 초	하이닉스, 128TB 제품 출시 예정

출처: 언론종합, SMIC 4팀

도표 3-8. SK하이닉스 NAND 매출 비중



출처: SK하이닉스, SMIC 4팀

## (4) 현실에서는 외면 받던 내가, 다음 세대에서는 선두주자?!

## 동사의 이점

## 1. EDSFF 대응 국내 유일

eSSD 수요의 증가는 곧 동사의 수혜다. 첫째로 현재 모듈 제조사 중 EDSFF를 대응하고 있는 기업은 동사가 국내에서 유일하기 때문이다. 동사는 시스템 반도체용 PCB 시장에 이목이 집중되며 메모리 시장에 내린 한파를 버티지 못하고 전향한 다른 PCB 기업들과 달리 묵묵히 기술 개발에 집중했기에 이러한 전방의 수혜를 받을 자격이 있다. Point2에서 후술하겠지만, 선점으로 인한 독점 시장은 지속될 것이며, 그 이후에도 선점효과로 인한 이득을 누릴 것으로 예상된다. [도표 3-9]

## 2. eSSD PCB 시장 내 높은 점유율

둘째로 동사의 높은 메모리 모듈 PCB 시장 점유율 때문이다. 동사는 SK하이닉스와 삼성전자 내 SSD PCB 기판 점유율 1위이며, 전술했듯이 양사의 eSSD 시장 점유율이 80%에 육박하기 때문에 빅테크 기업의 서버 증가로 인한 eSSD 수요 증가는 곧 동사의 물량 증가다. 동사는 eSSD 시장 점유율 3위인 마이크론 역시 고객사로 두며 eSSD용 PCB 기판의 점유율을 더욱 높였다.

## Q 증가

① 전방의 성장  
② 면적 증가 필요

따라서 EDSFF의 상용화로 인해 동사의 PCB 매출은 P와 Q 각각의 전례 없는 개선을 이뤄낼 것이다. 먼저 Q의 경우, 전술한 이유들에 따라 전방의 EDSFF 폼팩터 eSSD 물량은 곧 동사의 물량이 될 것이다. 뿐만 아니라 SSD가 고도화될수록 들어가는 칩의 면적 및 핀의 개수도 많아지기 때문에 PCB 기판은 추가해야 하는 소켓에 비해 더 넓은 면적을 필요로 한다.

## P 증가

## ① 고부가가치 PCB

EDSFF가 동사의 매출을 견인하는 또 다른 이유로는 고객 맞춤화로 인한 P 증가가 있다. 범용 제품인 U.2, M.2와는 다르게 E1.S, E1.L, E3.S, E3.L의 여러 종류를 갖는 EDSFF는 고객사 맞춤화가 필요하다. 뿐만 아니라 이미 상용화된 E1.S와 E3 라인과는 달리 더욱 기술집약적인 E1.L 기판의 경우 AI 데이터센터 전용 고사양 기판으로, 높은 P로 인한 ASP의 상승을 기대할 수 있다.

## ② SK 하이닉스 단독 공급 준비 중

동사는 최대 전방사인 SK하이닉스와의 가격 협상력에서도 밀리지 않는다. 올해 1분기까지 데이터센터용 폼팩터인 E1.S와 E3 제품을 SK하이닉스에 솔벤더로 납품했으며, 지난 4월 고층수의 eSSD 모듈 PCB 납품을 위한 퀄 통과에 성공, SK하이닉스에 단독 공급을 준비하고 있다. 현재 SK하이닉스의 제품 중 PCIe 5.0을 지원하는 제품에는 모두 E3.S 폼팩터가 사용되었으며, 상용화된 제품 중 최고용량인 15.36TB 제품의 경우 E1.L과 E3.S를 이용한다. [도표 3-10]

## ③ 삼성전자 신규 물량 PCB 개발

동사는 삼성전자의 신규 제품들 역시 꼭 잡았다. 최근 삼성전자가 발표한 NAND V9 모듈(SSD 모듈) 중 3개 제품에 공급하는 PCB는 개발을 완료했고, 1개 제품은 연내 개발을 완료할 예정이다. 삼성 역시 최근 출시한 BM1743은 PCIe 4.0의 경우 U.2 폼팩터를 기업용 SSD로, PCIe 5.0 인터페이스의 경우 E3.S 폼팩터를 적용하여 데이터센터용으로 활용할 예정이다.

도표 3-9. 동사의 PCB 시장

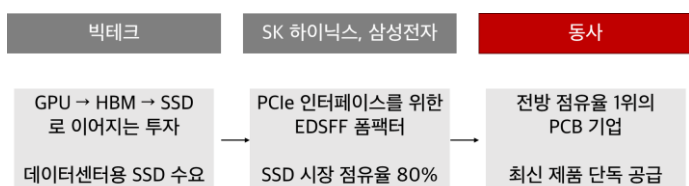


도표 3-10. 하이닉스 제품에서의 EDSFF

Model Name	Interface	Form Factor	Capacity
PS1010	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	15.36TB
PS1010	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	7680GB
PS1010	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	15.36TB
PS1010	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	12.8TB
PS1080	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	6400GB
PS1080	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	3200GB
PS1080	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	1600GB

SK하이닉스 PCIe 기준 검색 시 : E3.S

Model Name	Interface	Form Factor	Capacity
PS1011	PCIe Gen5 v4	E1.L 18mm	15.36TB
		E1.L 9.5mm	15.36TB
PS1010	PCIe Gen5	E3.5 7.5mm	15.36TB

SK하이닉스 최고용량 검색 시 : E1.L, E3.S

출처: 동사, 언론종합, SMIC 4팀

출처: SK하이닉스, SMIC 4팀

## 3.3. 두번째 타자, DDR5

## (1) DDR4 vs DDR5, DDR5 압승

DDR5 가 승리

ESSD와 함께 DDR5 데이터센터라는 거대한 파도를 타고 차세대 DRAM인 DDR5가 DDR4의 자리를 대체하고 있다. 실제로 DDR5와 DDR4는 2Q24를 기준으로 크로스오버 되었다. 23년 9월 기준으로 서버용 DDR5는 전력 대비 성능 비율이 DDR4대비 정수 계산에서 1.22배 높은 결과를 보였고 지금은 이보다 전력 효율이 더욱 상승해 TCO관점에서 DDR5를 선택하지 않을 이유가 없어졌다. 후술하겠지만 인텔, AMD와 SK하이닉스를 중심으로 진행된 고성능, 고부가 DDR5개발의 결과물이 상용화되고 있어 DDR5로의 전환은 더욱 가속화되고 있다. [도표 3-11]

안정성도 DDR5!

대역폭, 용량 등이 모두 압도적임은 물론 안정성 측면에서 DDR4보다 DDR5가 훨씬 적합해 서버용 DDR 시장 수요의 비대칭이 심해지고 있다. 대용량 서버에 필수적인 칩 자체의 오류 검출 및 수정 기능이 내장된 ECC가 1개 탑재되는 DDR4에 반해 DDR5는 2개 이상을 지원해 메모리 데이터 무결성을 강화하고 시스템 안정성을 강화한다. 또한 DDR5는 2개의 독립적인 32비트 채널 구조를 채택하여 지연 시간을 최소화하여 데이터 병목 현상을 완화하기도 했다.

## (2) CR 우려 해소

CR 압박에서 자유롭지 못함

DDR5는 솔벤더로 납품하는 제품이 없고 점유율 또한 타 제품군에 비해 높지 않아 주력 상품 중 유일하게 CR의 압박에서 자유롭지 못하다. 동사와 같은 메모리 모듈 PCB 기업의 경우 통상 DRAM의 새로운 버전으로 믹스 개선이 이루어질 때 전환 초반에는 저부가가치 제품을 생산할 수밖에 없어 CR압박에 취약하다. 이에 동사는 뛰어난 기술력을 바탕으로 고부가가치 제품의 개발 및 양산에 빠르게 대응하며 CR을 해결해왔는데, DDR3에서 4로 전환될 당시를 틈아보며 동사 DDR5 매출 수익성의 향방을 예측해보자. [도표 3-12]

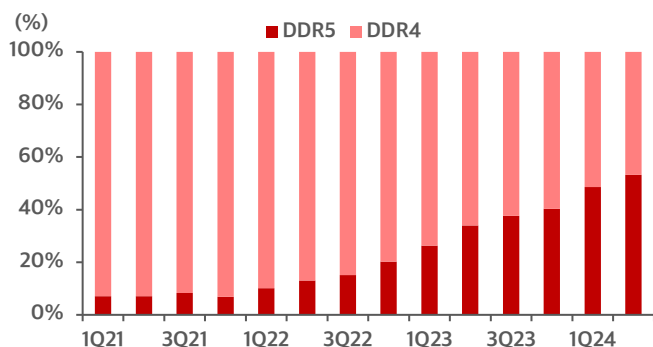
고마진 전환으로 OPM 개선

DDR4의 규격이 확정된 것은 14년 7월으로 본격적인 전환은 15년부터 시작되었다. DDR3에서 DDR4로 전환 초기였던 15, 16년 동사의 OPM을 살펴보면 YoY -85%, -310% 하락하며 수익성이 악화되었다. 다만 17년부터 본격적으로 High-end 제품군으로 확대하며 OPM상승을 이뤄냈다.

25년부터 P 턴어라운드 예정

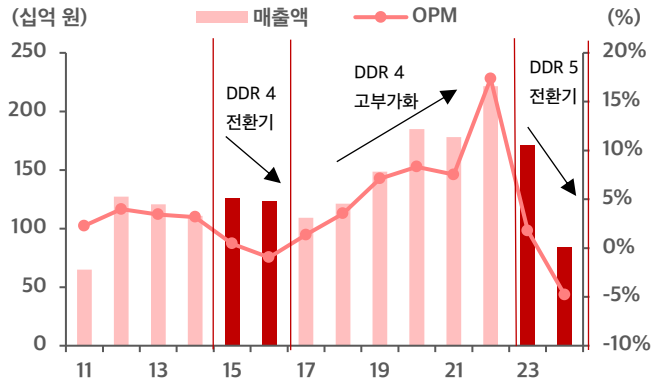
DDR5의 경우 21년 하반기 시장에 등장했지만 동사가 주력으로 하는 서버용 DDR5는 DDR5를 지원하는 CPU의 출시가 미뤄지며 23년 1월부터 서버에 적용되기 시작했다. DDR4와 마찬가지로 DDR5도 23, 24년 초기에는 BEP 수준의 저부가가치 서버용 DDR5위주의 매출 구성으로 OPM이 좋지 못했다. DDR4에서의 역사와 동일하게 2년이 지난 현 시점, 점진적으로 High-end 제품군이 확대되고 있어 25년은 협상력 증가가 가시화되고 CR압박에서 벗어나는 원년이 될 것이다.

도표 3-11. DDR4 VS DDR5



출처: IDC, SMIC 4팀

도표 3-12. DDR4, DDR5 믹스 개선 시 OPM



출처: DART, SMIC 4팀

긍정적인 전방 업황 CR은 전방사의 상황이 악화될 때 가중된다는 것을 감안하면 또 다른 호재가 있다. 지난 7월 삼성전자와 SK하이닉스는 서버용 DDR5의 ASP를 15%상승시킨다 발표하였다. 이는 전방사가 서버용 DDR5의 수요가 견조할 것으로 예상했다는 의미이고, 전방사의 업황이 좋지 않을 때와 비교해 CR의 강도가 줄어들 가능성이 높음을 함의한다.

### (3) MCR-DIMM, 너만 기다렸다고!

MCR-DIMM 출시 길고 긴 기다림 끝에 동사는 DDR5에서도 First 10이 될과 동시에 CR을 벗어 던진다. 바로 MCR-DIMM이라는 차세대 DDR5의 납품을 시작하기 때문이다. 동사가 개발 단계부터 참여해 솔벤더 계약까지 완료했던 MCR-DIMM이 드디어 시장에 4Q24부터 출시된다. MCR-DIMM은 SK하이닉스가 22년 12월 세계 최초로 개발하여 샘플을 선보인 하이퍼스케일 서버용 차세대 DDR5의 형태이다. 22년 당시 SK하이닉스는 샘플은 완성되었지만 서버에 적용시킬 수 있도록 더욱 다듬고 정식 출시하겠다는 계획을 밝혔는데 2년 뒤 지금, 그 완성품이 드디어 상용화 된 것이다.

모듈화를 통해 속도 개선

MCR DIMM은 그동안 DDR5의 속도를 높이기 위해 DRAM 단품의 속도에만 집중하는 기존의 개념을 깨고 개별 칩의 성능이 아니라 모듈화를 통해 속도를 높이는 방향으로 개발되어 DDR시리즈의 게임 체인저로 주목받고 있다. MCR-DIMM는 대역폭이 크게 향상되어 고성능 컴퓨팅이 필요한 데이터센터에 특화되어 만들어졌다. 데이터 전송 속도가 8.8Gbps에 이르며 기존 DDR5 모듈 6.4Gbps보다 최소 37%이상 높은 성능을 제공한다. DDR은 버전이 다른면 서로 호환되지 않는 한계에 DDR교체기마다 대규모 교체 지출이 발생했는데 MCR-DIMM은 버전을 바꾸지 않고도 2.4Gbps의 속도 도약을 이루어 낸 것이다. 여기서 나아가 용량 확장성도 32GB에서 128GB까지 다양한 용량으로 구성 가능해 호환성도 높다. [도표 3-13]

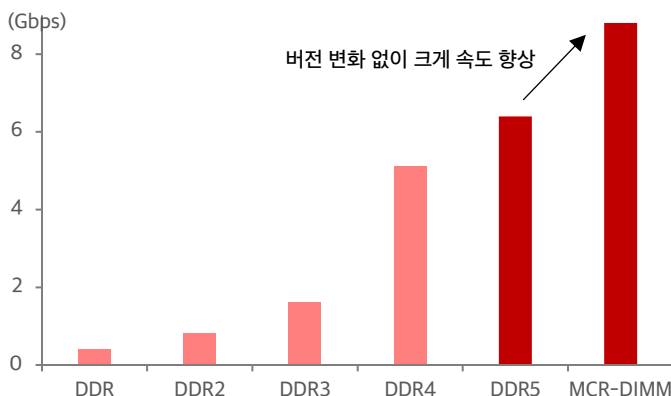
고부가가치 MCR-DIMM

동사의 MCR-DIMM PCB의 ASP는 DDR5 타 제품군에 비해 월등히 높다. 1). DDR 모듈 중 가장 진보된 고부가가치 제품이고 2). PCB의 면적이 상대적으로 넓기에 수익성이 뛰어나다. MCR DIMM이 모듈화를 통해 속도를 높이는 방향으로 개발되어 MCR DIMM의 PCB 또한 개별 DDR5 PCB의 넓이 합 보다 더 넓어질 수밖에 없는 것이다.

매출 인식도 바로!

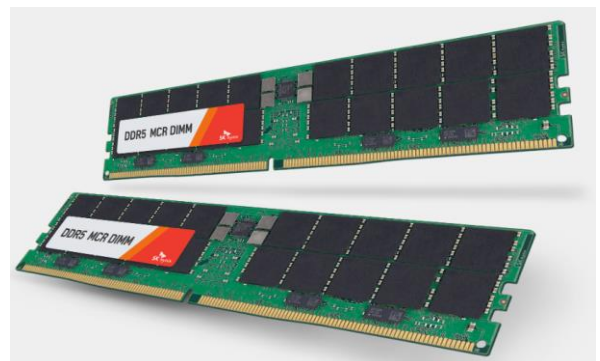
추가로 MCR-DIMM은 래킹 없이 시장에서 곧바로 판매될 예정인데 처음부터 인텔, 르네사스와 의 협업을 통해 개발되었기 때문이다. MCR-DIMM은 호환할 수 있는 CPU를 완성해 적용을 확인한 후 시장에 나온 제품이다. 나아가 DIMM형태로 모듈화 된 제품이기 때문에 기존 메인보드의 DIMM슬롯에 장착할 수 있어 호환성도 유지된다. 따라서 동사의 PCB 또한 출시 직후인 25년부터 곧바로 높은 ASP와 함께 매출로 인식될 것이다. [도표 3-14]

도표 3-13. DDR 버전에 따른 속도



출처: Micron, SMIC 4팀

도표 3-14. MCR-DIMM 제품사진



출처: SK하이닉스, SMIC 4팀

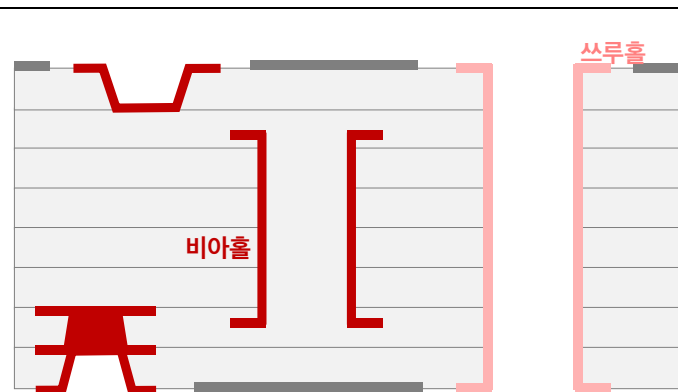
## Point 2. 버티고 버티니 No.1

현재 동사는 전방의 needs를 온전히 받아낼 수 있는 **유일한 플레이어**다. 다른 기업들이 다른 분야로 떠나는 동안, 동사는 시장에 남아 기술력을 갈고 닦았다. 그 결과, 동사는 현재 독보적인 기술력을 바탕으로, 전방과의 독점 계약을 맺으며, 늘어날 서버의 수혜만을 기다리고 있다. Point 2를 통해 동사가 만들어낸 해자와, 그 해자가 무너지지 않음을 알아보자.

### 3.4. 고단화를 요구하는 전방사들

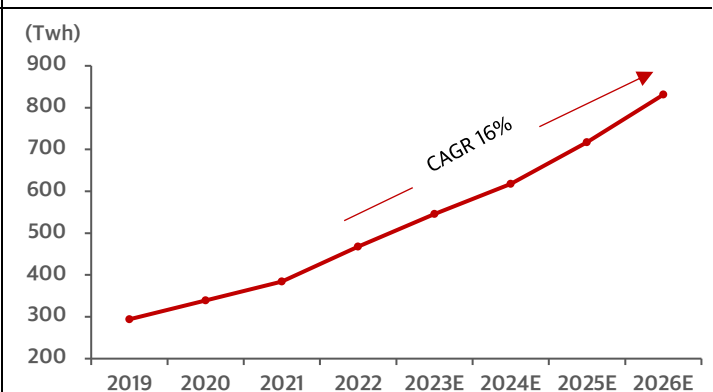
<p>독점의 비결은 다층화 성공</p>	<p>동사가 다른 PCB 부품사들을 모두 물리치고 <b>전방사와 독점 계약</b>을 맺게 된 핵심적인 이유는 <b>다층화 성공</b>이다. PCB는 고객사가 제품을 설계하고 주문하면 생산을 수행하는 전형적인 주문형 산업이다. 이에 따라, 전방에서 요구하는 조건을 맞춰줄 수 있어야 한다. 그리고, 현재 전방에서 요구하는 것은 다층화, 구체적으로는 일반적으로 통용되는 12층을 뛰어넘는, 14층 이상의 메모리 모듈 PCB이다.</p>
<p>메모리 모듈 PCB의 구조</p>	<p>메모리 모듈 PCB의 다층화의 중요성에 대해 알기 위해서는, 우선 메모리 모듈 PCB의 구조에 대해 이해해야 한다. 메모리 모듈 PCB는 크게 1) 구성 요소를 지지하는 도화지 역할을 하는 기판 (Substrate), 2) PCB를 관통해서 설치하는 부품을 위한 쓰루홀, 3) 위아래 회로를 연결하는 비아홀, 4) 부품을 설치하는 부분인 패드가 있다. [도표 3-15] 그러나, <b>다층화를 하기 위해 비아홀 층수를 늘릴수록 불량률이 높아지기에</b>, 지속적으로 연구하며, 수율을 높이는 과정을 거쳐야 한다.</p>
<p>다층화의 장점</p>	<p>2차원으로 배선을 그려야 하는 PCB의 특성 상, <b>모듈 PCB의 다층화</b>는 1) 수직으로 배선을 쌓을 수 있어, <b>공간 절약</b>에 기여하고, 2) 열을 다른 층으로 분산시켜 <b>냉각 비용이 줄어들며</b>, 3) 더 많은 칩을 장착할 수 있어, <b>복잡한 회로 설계</b>에 유리하며, 4) 이에 따라, <b>반응 속도와 멀티 태스킹 성능</b>이 높아진다.</p>
<p>비용 증가로 부각되는 다층화</p>	<p>다층화 메모리 모듈 PCB는 서버용 메모리 수요가 증가하고, 이에 따른 비용 증가 문제를 해결하기 위해 부각되고 있다. 26년 데이터센터로 인한 전력 소비량은 22년 대비 2배 이상 늘어날 전망이다. [도표 3-16] 또한, 더 많은 용량을 감당해야 하기에, <b>메모리 모듈에 더 많은 칩들이 장착</b>되고 있다. 최근 용량이 증가하고 있다는 사실은 전방사를 통해 알 수 있다. SK하이닉스가 20~21년에 출시한 PE8000과 최근 출시한 PS1000은 용량 면에서 2배 증가했다. 이는 19년 출시한 PE6011 시리즈와 20년 출시한 PE8010 간의 최대 용량 차이가 없다는 것과 대비된다.</p>

도표 3-15. 메모리 모듈 PCB 구조



출처: SMIC 4팀

도표 3-16. 글로벌 데이터센터 전력 소모량 추이 및 전망



출처: IEA, SMIC 4팀

### 3.5. 유일한 14층, 혹은 그 이상

**동사 = 유일한 고단화** 동사는 현재 전방의 14단 이상의 고단화 요구를 수행한 유일한 기업이다. 동사는 현재 국내에서 유일하게 EDSFF 사양에 맞는 PCB를 공급하는 기업이며, CXL 등 각광받는 미래 기술에도 삼성 전자, sk하이닉스향으로 단독으로 PCB를 공급하고 있다.

**동사의 단 수 = 14~18** **동사의 기술력은 최소 14단, 최대 18단으로 12단에 머무르고 있는 타사의 제품에 비해 높은 기술력을 자랑한다.** 계약 상의 문제로 동사 제품의 정확한 단을 공개하지는 않으나, 현재 동사가 공급하고 있는 PCIe 5.0의 EDSFF의 규격에 의하면, EDSFF용 PCB는 최소 14단 이상이어야 한다. 동사가 전방사와 함께 부품사 단독으로 EDSFF를 개발했고, 공급 예정인 CXL 2.0은 최대 18단까지로 이뤄졌다는 것을 고려한다면, 동사의 현재 기술력은 14~18단 사이일 것으로 추정된다.

**뒤쳐져 있는 경쟁사** 경쟁자인 심텍, 코리아씨키트는 이전의 기술력인 12단에 여전히 머물러있다. 동사는 20년부터 전방사의 EDSFF 연구에 참여하며, PCB를 고단화하기 위해 노력한 반면, 다른 기업들은 다른 먹거리를 찾아 떠났다. 그 사이에 벌어진 격차는 타 기업이 동사를 추월할 수 없다고 외친다. 이를 위해, (1) 경쟁자들의 배경과 상황, (2) 그들과 동사 간의 격차로 나눠서 설명하고자 한다.

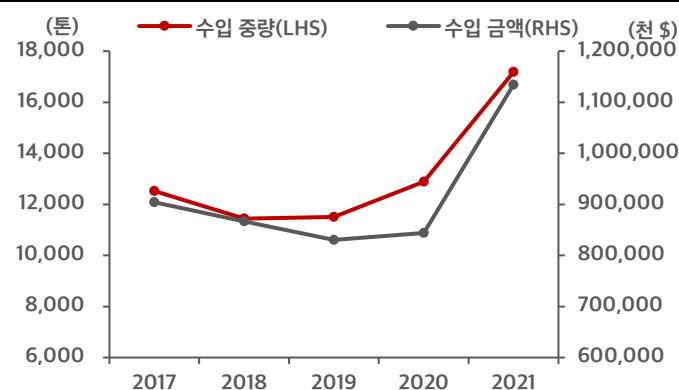
#### (1) 다 떠났지만 우리만 남았다. 대이탈 속 유일하게 남은 동사

**다른 분야에 투자한 경쟁자들** 국내에서 메모리 모듈 PCB 사업을 영위하고 있는 기업은 동사 외에 심텍, 코리아씨키트가 있다. 이들은 과거에 메모리 모듈 PCB를 중점적으로 진행했으나, 20~21년을 기점으로 메모리 모듈 PCB가 아닌 반도체용 PCB 사업에 집중하기로 결정하며, 메모리 모듈 PCB 분야를 축소시켰다.

**경쟁사들이 다른 분야로 떠난 이유** 이는 당시 메모리 모듈 PCB 사업이 전형적인 저부가가치 사업으로 평가받았기 때문이다. 당시 메모리 모듈 PCB 사업은 1) 일정하지 않은 수요 2) 비슷한 기술력으로 다뤄야 하는 후방에서의 공급으로 인해, 고부가가치를 창출해낼 수 없었다. 후방사들의 기술력 수준이 비슷했고, DDR4 등에 사용되는 일반 서버용 저렴한 PCB는 중국에서 저가 PCB로 밀어붙였기 때문이다. 21년 중국의 한국향 PCB 수출중량이 18년 대비 50% 이상 증가했다는 점이 당시 일어났던 중국의 저가 공세를 방증한다. [도표 3-17]

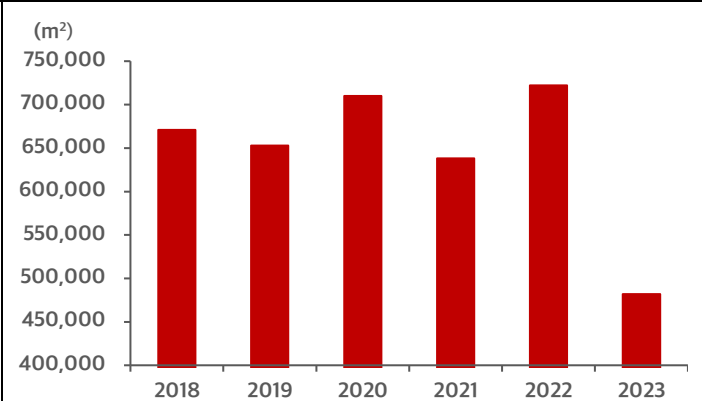
**심텍의 이탈** 치열한 경쟁 속, 먼저 이탈의 신호탄을 터뜨린 것은 심텍이었다. 심텍은 현재 메모리 모듈이 아닌 MSAP 기판에 집중하고 있다. 심텍은 21년에서 22년까지 총 1,770억원, 22년 자기자본 기준 49%에 달하는 자본을 MSAP 기판에 투입하였다. 이는 기판을 축소시켜서, 모바일 등으로 들어가는 온디바이스 시장을 겨냥한 것으로, 메모리 모듈 PCB와는 전혀 상관없는 개념이다.

도표 3-17. 17~ 21년 중국산 PCB 수입 기록



출처: 수출입무역통계, SMIC 4팀

도표 3-18. 심텍 메모리 모듈 CAPA 추이



출처: DART, SMIC 4팀

**심텍의 메모리 모듈 CAPA 축소** 심텍은 이 과정에서, 기존 메모리 모듈 CAPA를 줄이고, MSAP 기판 생산 라인으로 전환시켰다. IR 문의 결과, 이 과정에서 기존 모듈용 PCB 공정을 반도체 공정으로 전환하는 데에만 최소 1년 이상이 걸린다. 이로 인해 현재 심텍의 메모리 모듈용 CAPA는 22년 대비 66% 수준이며, 모듈용 CAPA 증설 계획도 없는 상황이다. [도표 3-18] 또한, 현재 논의되고 있는 신기술 CXL 개발에 전혀 참여하지 못하는 것으로 미루어보아, 기술적으로도 흐름에서 뒤쳐진 것으로 파악된다.

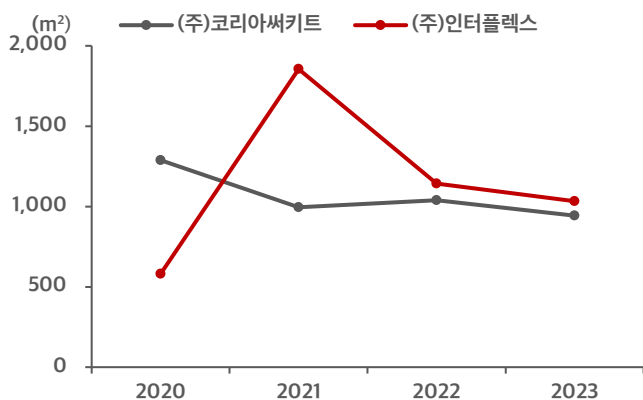
**코리아씨키트의 이탈** 코리아씨키트는 심텍과 달리 기판의 대면적화를 노리는 FC-BGA로의 투자를 감행했다. 코리아씨키트는 총 2,000억원, 자기 자본의 35.3%를 FC-BGA 신규 시설 투자에 사용하였다. 역시나 심텍과 마찬가지로, FC-BGA는 반도체용 PCB를 위한 기술로, 메모리 모듈 PCB와는 전혀 상관없는 기술이다. 역시나 코리아씨키트도 IR 문의 결과, ESDFF 및 CXL 관련된 어떠한 기술도 가시화되지 않았으며, 당장 매출 발생이 불가능하다는 답변을 들을 수 있었다.

**코리아씨키트의 CAPA, 가동률 하락** 이는 코리아씨키트의 가동률 및 CAPA에서도 드러난다. 코리아씨키트는 모회사 (주)코리아씨키트가 메모리 모듈용 PCB 등을 제작하고, 자회사 (주)테라닉스와 시그네틱스(주)는 반도체용 PCB, (주)인터플렉스는 FPCB를 제작한다. 코리아씨키트가 본격적으로 FC-BGA 투자를 감행한 21년, (주)코리아씨키트의 CAPA는 전년 대비 23% 하락했고, 반대로 (주)인터플렉스의 CAPA는 320% 증가했다. 또한, (주)코리아씨키트의 가동률도 21년 89.8%, 22년 82.66%, 23년 63.54%, 24년 상반기 72.47%로 점차 줄어드는 반면, 반도체용 PCB를 개발하는 자회사 (주)테라닉스의 가동률은 21년 59.6%에서 24년 상반기 88.22%로 상승하고 있다. [도표 3-19]

**동사만이 메모리 모듈에 투자** 그러나 동사는 이러한 상황 속, 유일하게 반도체용 PCB 투자가 아닌 메모리 모듈 PCB에 추가적인 투자를 감행했다. 동사는 21년 4월, 메모리 모듈 PCB 수요증대 대응을 대비하여, 자기 자본의 16.5%에 해당되는 117억원으로 신규 시설에 투자하며, 더 높은 수준의 기술력을 마련하였다. 중국과의 경쟁이 예상되는 저부가가치 DDR4 등 대신, DDR5나 EDSFF와 관련된 연구를 전방사의 의뢰와 함께 진행하였다. 동사의 20년 IR 자료를 살펴보면, 동사가 이미 EDSFF 관련 연구 및 준비를 이미 진행하고 있었음을 간접적으로 알 수 있다. [도표 3-20]

**달라진 수요와 공급** 그리고, 전술하였듯이, 메모리의 시대가 찾아왔다. 저부가가치라는 평가 속에서도 동사는 그 안에서 해자를 구축하기 위해 추가적인 투자를 아끼지 않았다. 그 결과, 이전과는 달리, 1) 서버 수요 폭증으로 인한 메모리 수요 증가 수혜를 누릴 수 있으며, 2) 마땅한 경쟁자가 없는 공급에서의 우위를 차지하게 된 것이다. 동사는 이전과 달리, 홀로 전방의 기술력을 감당하며, 더 높은 부가가치를 누릴 예정이다.

도표 3-19. (주)코리아씨키트, (주)인터플렉스 CAPA 추이



출처: DART, SMIC 4팀

도표 3-20. 20년 동사 IR 홍보 자료



출처: 동사 IR, SMIC 4팀

(2) 돌아와도 소용없다. 이미 벌어진 격차

쉽게 따라올 수 없는  
해자

세계 메모리 모듈 시장은 SK하이닉스와 삼성전자가 대부분을 차지하고 있고 HI-end 모델의 경우 심텍, 코리아씨키트, 그리고 동사가 대부분을 차지하고 있기 때문에 **국내 경쟁사 분석이 무엇보다 중요하다**. 그렇다면 집 나간 심텍과 코리아씨키트가 다시 동사의 기술력을 따라갈 수는 없는 건지 알아보자. 동사는 경쟁자들이 반도체용 PCB로 눈을 돌리는 동안 꾸준하고 조용하게 메모리 모듈용 PCB 기술력을 키워왔다. 그리고 이를 방증하듯 현재 3사 중 유일하게 전방사들의 단독 계약 요청을 받고 있다.

동사만의 지속적인  
국책과제 수행

경쟁사들의 연구는 멈췄으나, **동사의 연구는 계속 진행**되었다. 동사만이 메모리 모듈용 PCB 연구를 지속적으로 진행했음은 국책과제를 통해 확인할 수 있다. 동사와 심텍, 코리아씨키트의 20년부터 국책과제를 바탕으로 진행한 국가연구개발성과는, 동사는 53개, 심텍은 6개, 코리아씨키트는 0개다. 심지어 이 중, 메모리 모듈용 PCB 관련 연구로 범위를 좁힌다면, **동사는 49개, 심텍과 코리아씨키트는 0개**다. 동사에게 주어진 국책과제는 주로 ‘차세대 반도체용 High Density PCB 기술 개발’, ‘초고속 통신 기판용 저유전 프리프레그 및 CCL 제조기술 개발’로, 메모리 모듈용 PCB와 직접적인 연관이 있으나, 심텍과 코리아씨키트는 ‘SiP용 임베디드 PCB 모듈’, ‘지름 3.5m급 타이타늄 드럼전극 생산기술’ 등 반도체용 PCB와 관련 있는 과제들이었다. [도표 3-21]

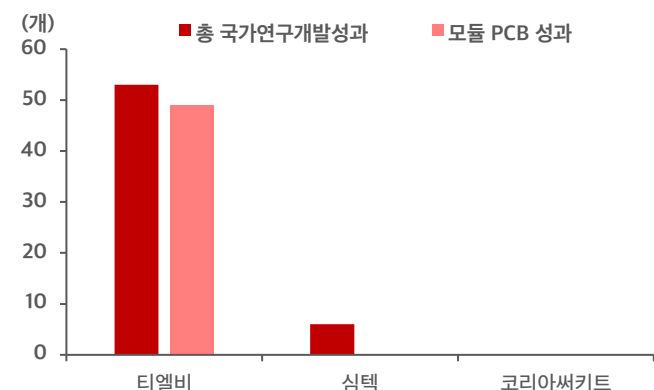
독점계약을 따내고  
있는 동사

꾸준한 연구력을 바탕으로, **동사는 일찍부터, 전방사의 선택**을 받아왔다. 동사의 EDSFF가 가시화된 것은 최근이지만, 전술하였듯, 동사는 최소 20년부터 전방에서 EDSFF를 요구할 것을 예견하고, 이에 맞는 기술을 개발하기 위해 노력해왔다. 여기서 더 나아가, 최근 삼성전자와 SK하이닉스가 양산을 선언한 **CXL 2.0에서도, 동사는 단독으로 개발에 참여**하였고, 올해 상반기 퀵 테스트를 통과했다. 이에 따라, 동사는 현재 CXL에서도 삼성전자와 SK하이닉스향으로 단독으로 PCB를 공급할 예정이다. 현재 삼성전자와 SK하이닉스 위주로 전 세계의 CXL 메모리가 개발되고 있다는 점을 고려한다면, 동사의 제품이 사실상 **현재 유일한 CXL PCB**라고 봐도 무방하다.

CAPA 증설 준비  
완료

압도적인 기술력에 더해, 동사는 추후 늘어날 물량에 맞춰, **CAPA를 증설할 수 있는 준비까지 마쳤다**. 현재 동사는 베트남 하노이 인근 34,840m<sup>2</sup>의 부지에 후공정을 위한 1공장을 지었고, 2공장을 지을 수 있는 부지도 확보해둔 상태이다. 한국에도 안산에 8,000m<sup>2</sup>의 공장용 부지를 확보해뒀다. 동사에 따르면, 베트남 2공장 증설을 통해 현재 대비 35%의 CAPA를 늘릴 수 있다고 한다. 이전 베트남 공장이 13개월만에 완공된 것과, PCB 사업이 전방의 주문을 바탕으로 진행된다는 점을 감안한다면, 동사는 미래에 늘어날 물량에 대한 준비를 이미 마쳤고, **전방 수요가 증가하는 시점에 맞춰 증설을 진행할 것**임을 예측할 수 있다.

도표 3-21. 동사 및 경쟁사 국책과제 수행 추이



출처: NTIS, SMIC 4팀

도표 3-22. CXL PCB모듈 단독 공급 기사

**[클릭 e종목] "티엘비, 삼성하이닉스에 CXL PCB모듈 샘플 단독제공"**

박형수 기자  
입력 2024.04.17 09:16 수정 2024.04.17 09:16

신영증권은 17일 컴퓨터 익스프레스 링크(CXL) 도입이 머지 않았으며 티엘비 실적이 좋아질 것으로 내다봤다.

최준원 신영증권 연구원은 "인텔은 2분기 중으로 CXL 2.0을 지원하는 제온6 프로세서를 출시할 것이라고 밝혔다"며 "티엘비 주요 고객사인 SK하이닉스와 삼성전자도 CXL 2.0을 지원하는 D램 양산을 준비 중인 것으로 파악한다"고 설명했다.

이어 "티엘비는 삼성전자와 하이닉스에 **단독으로 CXL PCB 모듈 샘플을 제공하고 있다**"며 "약 6개 이상 샘플을 제공하고 있는 것으로 파악한다"고 덧붙였다.

출처: 언론 종합, SMIC 4팀

## 3.6. 신규 경쟁자도 없다

대덕전자,  
이수페타시스는  
완전히 다른 분야

국내 및 해외에서 다른 경쟁자의 유입 가능성은 낮다. 우선, 전문화된 심텍, 코리아씨키트 외 PCB 사업을 한다고 알려진 **대덕전자**, **이수페타시스** 등의 기업은 메모리 모듈 PCB와 **완전히 다른 PCB로 다른 영역**이다. 대덕전자 등이 수행하는 반도체 패키지 기판은 본서에서 서술한 PCB와 완전히 다른 역할의 부품이며, 위치 자체가 다르다. [도표 3-23] 이수페타시스 등이 제작하는 MLB는 PCB를 크게 HDI와 MLB로 나누는데, 메모리 모듈은 전자에 해당된다는 점에서, 완벽히 다른 제품이라고 봐도 무방하다.

신규 업체  
진입 가능성 ↓

아예 **새로운 업체의 등장도 불가능**하다. PCB 산업은 고객사가 제품을 설계하고 주문하면 생산을 수행한다. 따라서 고객사가 주문을 하기 이전에 대형 설비들을 미리 갖고 있어야 하기에 새롭게 진입하기 위해서는 **거액의 투자비**가 필요하다. 또한 주문형으로 운영되기에 고품질과 납기 준수를 보장할 수 있는 **레퍼런스**도 필요하다. 현재 메모리 모듈 PCB를 심텍, 코리아씨키트의 각각 창립년도는 87년과 72년이며, 동사 또한 72년에 설립된 대덕전자로부터 분사되었다. [도표 3-24]

메모리 모듈 강자  
진입 불가

메모리 모듈을 생산하고 있는 **해외 기업들도 신규 경쟁자**로써 큰 위협이 아니다. 세계 모듈 PCB 시장의 강자는 대만 회사인 **Unimicron**과 **Tripod Technology**이다. 하지만 미국의 대중 수출 규제는 제품이 생산된 국가를 기준으로 이루어지고 이들의 생산공정은 중국에 집중되어 있어 특히 보안이 중요한 서버용으로 PCB를 납품함은 불가능에 가깝다. **미 대선 양 후보가 대중 무역 규제의 강화를 공통적으로 논하며** 이 기조는 장기적으로 유지될 유인이 높아지고 있다.

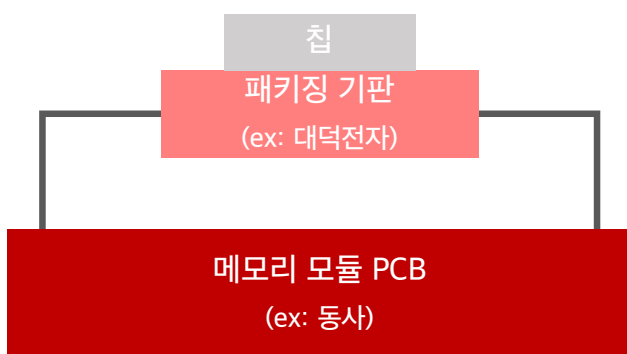
다른 곳에 집중!

특히 **유니마이크론**과 **트라이포드** 양사는 동사가 영위하는 메모리 PCB를 생산하고 있기는 하지만 기술개발의 경우 다른 분야에 집중하고 있다. 유니마이크론은 고주파 AiP나 광 모듈용 통신 기판 등 데이터 통신 분야의 기술개발을 이어가고 있고 트라이포드의 경우 자동차용, 모바일용 PCB에 집중하고 있어 **메모리 모듈 분야에서 동사와의 기술격차는 클 것이다**.

주문형 맞춤제작에  
선호도 양극화

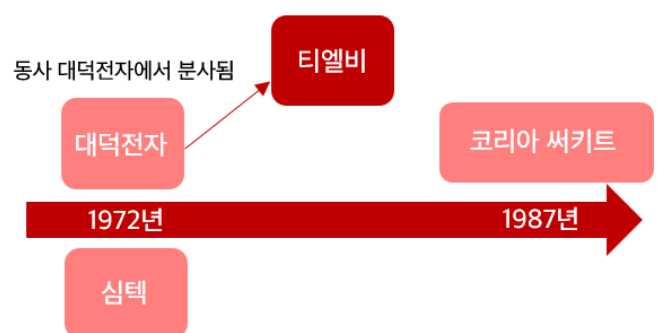
특히 EDSFF는 주문형 맞춤제작의 형태의 중요성이 더욱 심해지기 때문에 처음부터 기술적 우위를 갖고 협업을 진행했던 **동사와의 해외 기업들의 전방사의 선호도는 갈수록 양극화**된다. 동사가 제공하는 14단 이상의 메모리 모듈 PCB를 사용하는 eSSD 시장은 삼성전자가 45%, SK하이닉스가 32%를 과점하고 있다. PCB 산업은 전방에서의 주문을 받는 산업이기에 **전방의 요청을 받지 않는다면 완벽히 자체적으로 기술을 개발하려 하는 것은 불가능에 가깝다**. 이를 방증하듯, Unimicron을 비롯한 22년 최대 PCB 제조업체 top 10 홈페이지 및 기사에서 **14단 이상의 메모리 모듈용 PCB나 ESDFF에 대한 어떠한 근거도 찾을 수 없었다**.

도표 3-23. PCB & 패키징 기판 & 칩 연결 방법



출처: SMIC 4팀

도표 3-24. 주요 경쟁사 설립 시기



출처: SMIC 4팀

## 가능성 덩어리 CXL 올바르게 이해하기- Plus α

지난 7월, 삼성전자는 올해 하반기부터 CXL 2.0 양산을 선언했고, 8월에는 SK하이닉스가 고객사와 CXL 2.0 인증 중임을 밝혔다. 이에 따라, 현재 삼성전자와 SK하이닉스의 **CXL 개발에 단독으로 참여해**, 관련 메모리 모듈 PCB를 단독으로 공급할 동사가 주목받기 시작했다. 생소할 수 있는 CXL이 무엇인지 알아보고, 이를 통해 CXL이 동사에게 열어줄 가능성을 올바르게 이해해보자.

### 4.1. What is CXL?

#### CXL이란?

CXL은 고성능 서버 시스템에서 D램, 저장장치 등을 비롯한 **여러 장치들을 효율적으로 활용하기 위한 규약**이다. CXL은 기존 기기에 들어가는 부품들의 신호 변환 체계를 통일시켜, 추후 시스템 용량이나 대역폭을 확장시킬 수 있게 해준다. 기존에는 부품들의 신호 변환 체계가 일정하지 않아, 새로운 부품을 장착하거나, 확장하는 데 한계가 존재했다.

#### CXL의 장점

현재 업계가 CXL을 주목하고 있는 이유는 **시스템 용량** 때문이다. CXL을 통해 신호 변환 체계가 통일된다는 것은 추후 추가적인 기기 연결이 편리해진다는 것을 의미한다. 이를 바탕으로, 서버 외부에서 추가적인 메모리를 연결해서, **서버의 용량을 늘릴 수 있다**. 이를 통해, 메모리가 부족할 경우, CXL을 통해 외부에서 메모리를 끌고 와서 쓸 수 있게 되는 것이다. [도표 4-1]

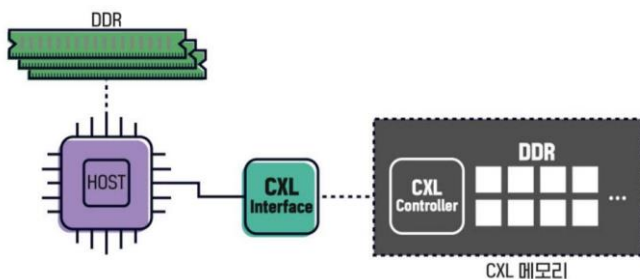
#### CXL의 종류

CXL의 버전은 크게 1.0, 2.0, 3.0으로 나뉘며, 현재는 2.0까지 생산이 가시화되고 있다. 이 중, 1.0은 메모리 확장이 불가능하다는 점에서 의미없는 수준이다. CXL 2.0부터는 다수 CPU와 외부 CXL 메모리 간 1:1 연결이 가능해진다. 즉, 서버의 **외부에 CXL 메모리를 꽂음**으로써, CPU들이 **CXL 메모리에 있는 용량을 사용할 수 있게 되는 것이다**. CXL 3.0은 아직 개발되지 않은 영역으로, 다수의 CPU, GPU가 거대한 메모리에 함께 접속해 연산할 수 있는 시스템이다. 기존에는 CPU, GPU들이 각각 연산을 진행했으나, CXL 3.0 아래에서는 모든 GPU, CPU와 메모리들이 한 팀이 되어 연산 가능하며, 이에 따라 연산 스피드가 상승한다는 장점이 존재한다. [도표 4-2]

#### CXL의 주요 구성요소

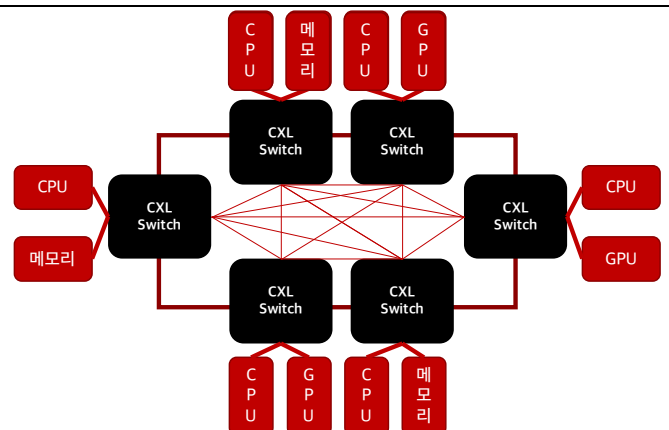
CXL이 개발되기 위해서는 **스위치, 컨트롤러, CPU, 메모리**의 주요 구성 요소들이 유기적으로 결합되어야 한다. 이 중 동사의 **메모리 모듈용 PCB는 메모리를 향해 들어가며**, 현재 삼성전자와 SK하이닉스가 만들고 있는 것에 해당된다. CPU는 인텔과 AMD 등에서 만들고 있다. 얼마 전, 인텔에서 출시한 CPU인 제온6가 처음으로 CXL 2.0을 지원하는 CPU이며, 이에 따라, 삼성전자와 SK하이닉스의 CXL 2.0 메모리의 본격적인 생산이 시작되고 있는 것이다.

도표 4-1. CXL을 활용한 DRAM 풀 활용



출처: 삼성전자, SMIC 4팀

도표 4-2. CXL 3.0 도식

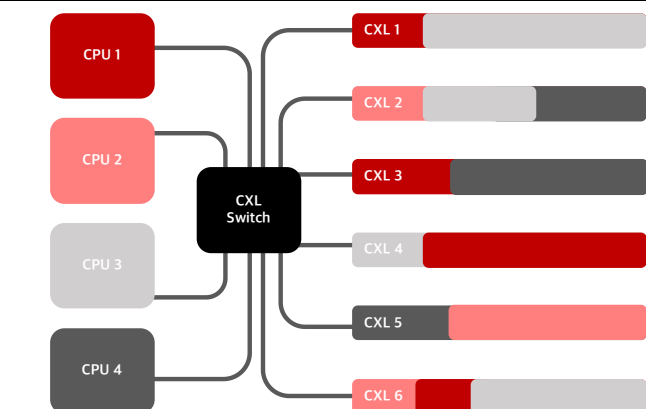


출처: CXL 컨소시엄, SMIC 4팀

### 4.3. CXL의 단점과 가능성

- CXL 2.0 단점 ①** 그러나, **CXL 2.0에게는 속도가 느리다**는 단점이 존재한다. CXL 2.0 기준으로, CXL은 현재 사용되고 있는 기술 대비, 약 3배 정도 느리다. 이는 기존 시스템과 달리 모든 데이터가 CXL을 거쳐야 하기에 발생하는 필연적인 단점이다. [도표 4-3] CXL 2.0이 메모리 확장 측면에서 장점이 있는 것은 사실이나, 속도가 느려지기에, 빠른 계산이 필수적인 **AI 서버나, 상대적으로 적은 자원을 사용해, 메모리 확장의 이점을 발휘하기 힘든 소규모 서버에서 당장 사용되기는 힘들다**.
- CXL 2.0 단점 ②** CXL 2.0을 활용하기 위해 **인프라를 새롭게 구축해야 한다**는 것도 단점이다. CXL을 채택하기 위해서는, 현재 CXL을 사용하지 않는 소프트웨어를 수정해야 하고, 이를 뒷받침해줄 수 있는 컨트롤러, 스위치 등 다양한 하드웨어도 설치해야 한다는 것도 적용 비용 면에서 부담일 수 있다.
- 사용이 제한될 CXL 2.0** 이에 따라, 올해 말부터 양산이 시작될 CXL 2.0은 당장은 **대규모 용량이 필요한 일부 일반 서버에만 사용될** 것으로 보인다. 대규모 용량이 필요한 일부 일반 서버는 속도보다 메모리를 저장해야 하는 확장성이 중요하기 때문에, 용량 확대 측면에서 채택될 가능성이 높다.
- 언제 개발될지 모르는 CXL 3.0** 일정 수준의 속도를 담보할 수 있는 CXL 3.0이 도입된다면, 추가적인 사용자 확대를 기대할 수 있으나, **CXL 3.0의 개발 시점을 확인할 수는 없다**. 현재 CXL 3.0을 위한 스위치는 파네시아에서 개발 완료했으나, 그 외 **컨트롤러, CPU, 메모리는 아직 개발을 마치지 못했다**. CPU의 경우 인텔에서 '다이아몬드 래피즈'를 25년에 출시할 계획이라고 밝혔으나, 현재 개발이 지속적으로 미뤄지고 있어, 26년 이후를 기대해야 하는 상황이다. 메모리의 경우, 삼성전자와 SK하이닉스 모두 구체적인 개발 계획과 일정조차 확정되지 않은 상황이다. [도표 4-4]
- CXL 2.0은 한동안 제한** 따라서, CXL 3.0이 도입되기 전까지는 **CXL 2.0은 전술하였듯, 특정 서버향으로만 한정적으로 사용될 수밖에 없다**. 동사는 현재 이 CXL 메모리 모듈 PCB에서도 투자포인트 2에서 전술한 다층화를 기반으로 독자적인 해자를 갖고 있는 것은 맞으나, 전방에서 CXL이 많이 팔리기 위해서는, 속도면에서 눈에 띄는 개선이 일어나거나, CXL 3.0이 개발되어야 할 것으로 보인다.
- 동사의 기술력은 뛰어난 것이 0** 다만, 동사가 현재 삼성전자와 SK하이닉스에서 **선도적으로 개발 중인 신기술에 단독으로 참여하고 있다는 점**은 사실이며, 이는 동사의 기술력이 뛰어난을 보여준다. 현재까지는 CXL의 완벽한 개화를 기대하기에는 보수적인 관점이 필요하나, 추후 CXL 3.0의 개발 및 CXL 2.0의 속도 개선에 성공한다면, 동사는 유일한 메모리 모듈 PCB 공급업체로서 수혜를 입을 것이 자명하다. 이에 cxi 기술 추이를 살펴보면, **동사에게 주어질 보다 높은 기대감 및 실적에 관심을 기울여야 한다**.

도표 4-3. CXL 2.0 도식화



출처: SMIC 4팀

도표 4-4. CXL 3.0 관련 개발 추이

부품명	기업명	Potential & Risk
메모리	삼성전자	R: CXL 3.0 개발 소식 X
	SK하이닉스	R: CXL 3.0 개발 소식 X
스위치	파네시아	P: CXL 3.0 기반 스위치 개발 완료
컨트롤러	Montage Technology	P: CXL 메모리 컨트롤러 독점
		R: CXL 3.0 컨트롤러 소식 X
CPU	인텔	P: CXL 3.0 CPU, 다이아몬드 래피즈 26년 이후 개발 예정
		R: 당초 계획이었던 25년에서 연기되는 중
		R: 인력 감축 등의 문제 발생

출처: 각 사 홈페이지, 언론 종합, SMIC 4팀

## 매출추정

상기 투자 포인트를 종합하여 도출한 매출 Table은 다음과 같다.

매출추정 Table										
(단위: 백만원)	2020	2021	2022	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
총 매출액	184,112	178,100	221,548	171,307	83,732	54,295	191,821	277,817	376,119	456,768
YoY(%)	23.5%	-3.3%	24.4%	-22.7%	-0.2%		12.0%	44.8%	35.4%	21.4%
DRAM용 PCB	81,562	77,117	97,481	82,227	42,451	42,371	86,113	120,044	158,127	167,262
% of Sales	44.3%	43.3%	44.0%	48.0%	50.7%		44.9%	43.2%	42.0%	36.6%
DDR5	552	7,658	28,801	59,957	33,683	35,604	69,288	109,449	150,975	163,352
% of Sales	0.3%	4.3%	13.0%	35.0%	40.2%		36.1%	39.4%	40.1%	35.8%
DDR4	81,009	69,459	68,680	22,270	8,768	6,767	15,535	7,631	3,748	-
% of Sales	44.0%	39.0%	31.0%	13.0%	10.5%		8.1%	2.7%	1.0%	0.0%
CXL용 모듈 PCB	-	-	-	-	-	-	1,290	2,964	3,404	3,910
% of Sales	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		0.7%	1.1%	0.9%	0.9%
SSD용 PCB	79,168	78,364	108,559	77,088	37,584	8,227	98,315	150,404	210,623	282,137
% of Sales	43.0%	44.0%	49.0%	45.0%	44.9%		51.3%	54.1%	56.0%	61.8%
기타	23,382	22,619	15,508	11,991	3,696	3,696	7,393	7,368	7,368	7,368
% of Sales	12.7%	12.7%	7.0%	7.0%	4.4%		3.9%	2.7%	2.0%	1.6%

품목별 매출 구분에 따라 ① SSD용 PCB, ② DDR5용 PCB, ③ DDR4용 PCB, ④ 기타 매출 및 CXL 모듈 PCB 매출로 구분하였다.

### 5.1. 제품군별 ASP

동사는 사업보고서에 항목별 ASP 및 생산량을 분류하지 않아 따로 추정을 진행하였다. 회사 측과의 소통 및 각종 자료를 통하여 확인한 제품군별 평균 단가 차이 및 매출비중을 이용, 상반기 제품군별 ASP 및 판매량을 역산하였다. 그 결과는 아래와 같다.

1H24 제품군별 P,Q 추정 Table					
(단위: 원, m <sup>2</sup> )	DDR5 PCB	DDR4 PCB	서버향 SSD PCB	일반 SSD PCB	기타 PCB
ASP	795,787	530,524	1,061,049	583,577	1,326,311
판매량	42,298	16,572	28,346	12,885	2,778

### 5.2. SSD용 PCB 매출

동사의 SSD용 PCB 매출은 서버향 매출과 비서버향 매출로 분리 가능하다. 엄밀한 추정을 위해 서버향 매출과 비 서버향 매출로 구분하였다.

#### (1) 서버향 SSD용 PCB 매출

동사의 서버향 매출을 추정하기 위해 본 보고서의 논리 흐름에 따라 AI로 인한 데이터센터의 증설 속에서 eSSD의 사용 비중이 점진적으로 증가하고, 더 나아가 고마진의 신제품 EDSFF 폼팩터의 점유율 또한 상승하여 동사까지 이어지는 수혜를 반영하였다.

데이터 센터의 eSSD 수요는 ① 신규 증설 시의 스토리지 수요와, ② 기존 데이터센터의 향후 확장으로 구분하여 추정하였다. 신규 데이터센터의 추정은 글로벌 기업들의 서버 및 AI CAPEX 투자가 23년 감소 후 다시 턴어라운드 하였고 향후 지속적 투자 목표를 반영하여 증분을 추정하였다. 단, 일반 데이터센터와 대량의 서버를 갖춘 하이퍼스케일로 구분을 하여 데이터 사용량 차이를 반영하여 추정하는 것이 전술한 수혜를 반영하기 충분하다고 판단하였다.

우선 신규 증설 시의 스토리지 수요만을 측정하기 위해 20년도의 신규 데이터센터 증설량과 22년 당시 서버용 SSD 출하량을 이용하여 일반 데이터 센터와 하이퍼스케일 데이터센터의 신규 스토리지를 도출하였다. 하이퍼스케일 데이터센터는 일반 데이터센터에 비해 메모리 양이 약 2.5배 많다는 점을 반영해주었고, 20년은 당시 시의 확장성이 대두되기 이전의 시기로 기존 데이터센터의 추가 확장이 없거나 매우 적었을 것이라 판단하였다. 기존 데이터센터의 스토리지 확대는 반대로 시가 주목받는 22년의 데이터센터 증설과 당시 eSSD 출하량, 서버용 SSD의 점유율인 13.3%를 활용하여 추정하였다. [Appendix 7-3.]

eSSD 점유율은 15년부터 본격화된 PC용 SSD 침투율을 proxy 삼아 반영하였다. 추가로, 선술한 EDSFF 신제품의 독점적 효과 반영을 위해 eSSD 출하량 내 EDSFF의 점유율을 SK하이닉스의 자회사 솔리다임에서 제시한 27년 목표 점유율 42.7%로 설정하였다. EDSFF의 파괴적 효과와 동사의 해자는 [투자 포인트]에서 충분히 설명하였기에 본 추정치를 사용함에 있어 무리가 없다고 판단하였다.

동사의 전방인 삼성전자와 SK하이닉스의 점유율, 기관 시장 내 동사의 점유율은 flat 처리하여 구한 서버용 SSD의 수요량에 bit 당 기관 단위면적을 이용하여 생산량을 추정하였다. ASP의 경우 전방 삼성전자에서 eSSD 호황에 힘 입어 ASP를 25% 상승시켰다는 점과 [투자 포인트]에서 동사의 판가 협상력이 증진되었다는 점을 근거로 전 반기 ASP 상승률인 2.47%를 보수적으로 25년까지 매년 적용하였다. 또한, 21년 하반기 BVH 공법이 적용된 SSD PCB 신제품의 ASP가 일반 SSD보다 60% 더 높았다는 동사의 발표를 반영하여 EDSFF 또한 eSSD ASP의 60% 상향을 적용하였다. [투자 포인트]에서 논증한 EDSFF의 시장성과 중요성을 감안하면 충분히 보수적인 수치이다.

신규 데이터센터 확장용 eSSD PCB 생산량					
(단위: 백만 원)	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
서버용 SSD PCB 매출		82,571	135,361	196,249	268,402
동사 서버용 SSD PCB 생산량 (eDSFF 제외)	62,843	107,694	158,207	211,616	267,403
동사 eDSFF PCB 생산량 (m <sup>2</sup> )	-	27,458	52,467	87,165	132,973
신규 일반 데이터센터 수 (개)	913	1,048	1,204	1,383	1,589
신규 스토리지 수요 (EB)	996.5	1144.6	1314.7	1510.0	1734.4
기존 일반 데이터센터 수 (개)	6,141	7,054	8,102	9,306	10,689
스토리지 확대 수요 (EB)	9.18	10.55	12.12	13.92	15.99
신규 하이퍼스케일 데이터센터 수 (개)	137	147	169	194	223
신규 스토리지 수요 (EB)	374.0	402.4	462.2	530.9	609.8
기존 하이퍼스케일 데이터센터 수 (개)	855	992	1,139	1,309	1,503
스토리지 확대 수요 (EB)	3.20	3.71	4.26	4.89	5.62
eSSD 비율 (%)	18.30%	24.8%	32.5%	38.8%	43.8%
eDSFF 침투율 (%)	0%	8.2%	10.4%	12.6%	14.8%
전방사 점유율 (삼성전자 + SK하이닉스)	77%	77%	77%	77%	77%
동사 점유율	35%	35%	35%	35%	35%

## (2) 비서버 SSD용 PCB 매출

비서버 SSD용 PCB 매출 추정 Table							
(단위: 백만원)	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
매출	15,418	7,517	8,227	15,744	15,044	14,375	13,735
ASP	-	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
판매량(m <sup>2</sup> )	-	12,881	14,098	26,978	25,778	24,632	23,536

비서버 SSD용 PCB의 Q는 PC, 스마트폰 등 소비자향 전자기기 수요와 연결된다. 따라서 Q는 PC 및 모바일 NAND 수요와 연동하여 추정하였다. P의 경우 사측과의 소통 결과 상대적으로 저부가 가치 제품군임을 확인하였고, 향후 ASP를 올릴 수 있는 신제품 출시 예정도 없다는 점을 고려하여 보수적으로 flat 처리하였다.

### 5.3. DDR5용 PCB 매출

DDR5용 PCB 매출 추정 결과는 아래와 같다.

(단위: 백만원)	2021	2022	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
DDR5용 PCB 매출	7,658	28,801	59,957	33,683	35,604	69,288	109,449	150,975	163,352
ASP	-	-	-	0.80	0.80	0.80	0.90	1.02	1.16
판매량(m <sup>2</sup> )	-	-	-	42,327	44,741	87,068	121,337	147,659	140,947

DDR5용 PCB 매출은 Q\*P 논리를 사용하여 추정하였다. 상술한 논리에 따라 전방 수요의 성장이 동사의 매출에 가져다 줄 수혜를 측정하는 방식으로 산출하였다.

#### (1) Q 추정

DDR5 전방 수요 = (3사 DRAM 출하량) \* (DDR5 침투율) 로 추정하였고, 여기에 전방 수요 성장률과 동사 DDR5용 PCB 매출 간 괴리를 조정하여 Q를 추정하였다.

(단위: 백만 GB)	2021	2022	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
3사 DRAM 출하량	185,834	224,396	197,571	103,511	124,423	227,934	272,662	326,168	289,138
삼성전자	88,634	105,570	85,169	44,193	57,696	101,889	121,883	145,801	129,248
SK 하이닉스	55,275	69,309	65,883	34,425	39,326	73,751	88,223	105,536	93,554
마이크론	41,925	49,517	46,519	24,893	27,401	52,294	62,556	74,831	66,336
DDR5 침투율	2%	11%	26%	29%	27%	27%	45%	58%	58%
DDR5 출하량	3,735	25,491	50,381	29,501	33,756	61,838	122,698	189,177	167,700
판매량(m <sup>2</sup> )				42,298	44,741	87,039	121,337	147,659	140,947

① 동사 DRAM PCB 모듈의 Q는 매출의 90% 이상을 차지하는 고객사인 삼성전자, SK 하이닉스 및 마이크론의 DRAM 출하량과 동행한다. 메모리 반도체사의 DRAM 출하량은 bit 기준으로 장기적인 우상향 추세를 그려왔다. 앞으로도 DRAM의 선단공정화 및 AI 사이클이 이끄는 전방 수요로 성장이 예상되는 바, 과거 DRAM 사이클의 bit growth를 반영해주었다.

② DDR5 침투율은 과거 DRAM 세대 교체 사이클에서 DDR4의 침투율을 proxy로 활용하여 구하였다. Point n에서 언급되었듯 내년 MCR-DIMM 제품 출시 등 향후 DDR5 침투율의 가파른 상승이 기대된다. 상용화 단계에 접어들지 3년차인 DDR5의 경우, 2022년 인텔의 CPU출시 지연으로 인해 예상되었던 점유율 확대가 1년 래깅되었음을 감안, 상용화 이후 2년이 지난 2016년부터의 DDR4 점유율을 이용하였다.

③ 3사 DRAM 출하량 및 DDR5 침투율을 사용하여 DDR5용 PCB의 전방 수요를 구하였으나, 전방의 성장이 동사의 수혜로 얼마나 이어지는지를 확인하여야 한다. DDR5용 PCB의 본격적인 매출 인식이 시작된 21년부터 23년까지, 메모리 3사 DDR5 출하량은 1,260% 증가하였으나 동 기간 동사의 DDR5용 PCB 출하량은 약 500% 상승하였다. 이 괴리율을 반영하여, 향후 DDR5 DRAM 출하량 상승으로 동사의 Q가 받을 수혜를 추정하였다.

## (2) P 추정

DDR5용 PCB의 P는 과거 한양디지텍의 PCB 매입 단가를 proxy로 활용하였다. Point 10에서 언급했듯이, 동사의 모듈 PCB는 차세대 DRAM 등장 이후 전환기를 거치면서 ASP의 상승이 일어난다. 한양디지텍은 동사와 같은 PCB 제조 기업으로부터 모듈 PCB를 원재료로 매입하여 가공한다. 따라서, [투자 포인트]에서 언급한 DDR4 고부가화 기간(2017~2022)의 PCB 매입 단가 상승률을 적용하여 P를 추정하였다.

### 5.4. DDR4용 PCB 매출

DDR4용 PCB 매출 추정 결과는 다음과 같다.

(단위: 백만원)	2020	2021	2022	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
매출	81,009	69,459	68,680	22,270	8,768	6,767	15,535	7,631	3,748	-
ASP	-	-	-	-	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
판매량(m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	16,527	12,755	29,282	14,383	7,065	-

DDR4용 PCB 매출은 가파른 감소 추세를 반영하여, 보수적으로 26년 이후 매출이 발생하지 않을 것으로 가정하였다. 동사는 2020년 DDR5용 PCB 초도 물량을 납품한 이후 제품 mix 개선을 위해 DDR4 PCB 매출 비중을 지속적으로 줄여왔다.

고객사 역시도 DDR4에 대한 투자 비중을 줄이고 있다. 삼성전자의 경우 올해 거시 DRAM 생산 라인을 DDR5 및 HBM 등 선단공정으로 전환하려는 움직임을 보이고 있고, SK 하이닉스 역시 올해 DDR4에 활용되었던 생산라인을 선단공정으로 전환하여 DDR5, HBM수요에 대응할 것임을 밝혔다. 또한, 동사의 밸류체인에 포함되어 있지 않은 CXMT등의 중국 기업들이 DDR4 내 점유율을 빠르게 확장하고 있는 상황이다. 이러한 점을 고려하였을 때, 26년 이후 DDR4용 PCB 매출이 발생하지 않음은 충분히 합리적인 가정이다.

### 5.5. 기타 매출

(단위: 백만원)	2021	2022	2023	1H24	2H24E	2024E	2025E	2026E	2027E
매출	22,619	15,508	11,991	3,696	3,696	7,393	7,368	7,368	7,368
ASP	-	-	-	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
판매량(m <sup>2</sup> )	-	-	-	0	2,787	5,574	5,556	5,556	5,556

기타 매출은 반도체 후공정용 PCB 및 기타 PCB들로 이루어진다. 공급하는 물량이 극소수이기 때문에 전방시장과도 동행하지 않고, 기타 매출에서 특정한 추이를 찾을 수 없어 24년 매출 flat을 적용하였다.

CXL 매출은 Plus α에서 상술한 논리를 바탕으로, 특정 서버에만 선택적으로 쓰일 것을 상정하였다. 이에 따라, AI 서버가 아니며, 대규모 서버이고, 빠른 연산을 요구하지 않는 4S, 8S(4소켓, 8소켓) 서버를 대상으로 가정하였다. 이에 따라, 해당되는 (일반 데이터센터 수) x (4S, 8S 서버의 비율) x (서버 당 CXL 수) x (개당 m<sup>2</sup>) x (ASP)로 추정하였다. 일반 데이터센터 수와 ASP는 eSSD 추정 때 사용한 값을 반영하였다. 그 외 4S, 8S 서버 비율은 IDC에서 제시한 5.1% 비중을, 서버 당 CXL 수는 Dell의 PowerEdge R940 소켓 수인 13을, 개당 m<sup>2</sup>는 사용되는 폼팩터의 평균인 0.65m<sup>2</sup>를 사용하였다.

## Valuation - Historical PER Method

## 6.1. 비용추정

매출원가 및 판매관리비 추정									
(단위: 백만원)	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
매출액	149,136	184,112	178,100	221,548	171,307	191,821	277,817	376,119	456,768
YoY(%)	22.1%	23.5%	-3.3%	24.4%	-22.7%	12.0%	44.8%	35.4%	21.4%
매출원가	130,830	160,209	155,034	174,614	159,950	185,034	242,231	308,973	372,689
매출원가율(%)	87.7%	87.0%	87.0%	78.8%	93.4%	96.5%	87.2%	82.1%	81.6%
GPM(%)	12.3%	13.0%	13.0%	21.2%	6.6%	3.5%	12.8%	17.9%	18.4%
원재료비	53,349	65,339	57,923	60,137	56,496	67,050	90,169	116,791	139,342
% of Sales	35.8%	35.5%	32.5%	27.1%	33.0%	35.0%	32.5%	31.1%	30.5%
인건비	13,926	15,035	18,615	25,251	24,375	25,758	27,458	28,423	35,130
% of Sales	9.3%	8.2%	10.5%	11.4%	14.2%	13.4%	9.9%	7.6%	7.7%
상각비(유형, 무형, 사용권자산)	2,909	3,359	3,734	4,855	5,708	6,764	8,064	10,458	12,303
% of Sales	2.0%	1.8%	2.1%	2.2%	3.3%	3.5%	2.9%	2.8%	2.7%
외주가공비	50,662	65,715	62,666	69,200	56,567	70,739	97,335	128,972	157,381
% of Sales	34.0%	35.7%	35.2%	31.2%	33.0%	36.9%	35.0%	34.3%	34.5%
기타고정비	2,859	2,814	3,434	3,981	4,725	4,725	4,725	4,725	4,725
% of Sales	1.9%	1.5%	1.9%	1.8%	2.8%	2.5%	1.7%	1.3%	1.0%
기타변동비	7,126	7,946	8,663	11,190	12,079	9,998	14,480	19,603	23,807
% of Sales	4.8%	4.3%	4.9%	5.1%	7.1%	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%
판매비와 관리비	7,218	8,746	9,686	8,470	8,311	9,152	10,364	11,520	13,608
판매비율(%)	4.8%	4.8%	5.4%	3.8%	4.9%	4.8%	3.7%	3.1%	3.0%
OPM(%)	7.4%	8.2%	7.5%	17.4%	1.8%	-1.2%	9.1%	14.8%	15.4%
인건비	3,616	4,441	4,895	5,505	4,984	5,645	6,017	6,229	7,699
% of Sales	2.4%	2.4%	2.7%	2.5%	2.9%	2.9%	2.2%	1.7%	1.7%
경상개발비	1,625	2,100	2,303	139	237	265	384	520	632
% of Sales	1.1%	1.1%	1.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
감가상각비	82	99	108	106	56	140	169	221	263
% of Sales	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
사용권자산상각비	35	66	102	224	268	247	255	263	211
% of Sales	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
무형자산상각비	12	76	95	88	161	186	215	213	115
% of Sales	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
기타고정비	869	535	534	993	1,205	1,205	1,205	1,205	1,205
% of Sales	0.6%	0.3%	0.3%	0.4%	0.7%	0.6%	0.4%	0.3%	0.3%
기타변동비	980	1,428	1,648	1,414	1,401	1,463	2,119	2,869	3,484
% of Sales	0.7%	0.8%	0.9%	0.6%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%

원재료비, 인건비, 상각비, 외주가공비를 중점적으로 엄밀하게 추정하였다. 그 외는 성격에 따라 고정비와 변동비로 분류하여 23년 값 flat 혹은 5개년 % of sales를 flat하게 적용하였다.

동사의 원재료비의 60% 이상을 차지하는 주요 원재료는 CCL(동박적층판)과 PGC(청화금카리)로, 17년부터의 분기별 원재료 가격을 회귀분석한 결과, 두 원재료는 각각 구리, 금 가격과 유의미한 상관관계가 있다. [Appx 7-4.] 향후 원자재 가격을 엄밀하게 추정하는 것은 비합리적이기에 15년 평균 YoY를 이용한 27년까지의 금, 구리 가격을 연동시켜 원재료의 가격을 도출하였다. [Appx 7-5.] 그 후 원재료의 ASP와 PCB 기판의 단위생산량 당 원재료 사용량을 곱하여 총 원재료비를 도출하였다. 다만, 하이엔드용 PCB의 CCL 사용량은 증가하고 기판에 사용되는 PGC의 양은 점진적으로 축소하고 있다는 동사의 발표 내용을 반영하여 m<sup>2</sup> 당 CCL 사용량은 과거 최고 사용량까지, PGC 사용량은 27년까지 22년 수준으로 감소한다고 가정하였다.

PCB기판 원재료비								
(단위: 백만 원)	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
원재료비 총합	65,339	57,923	60,137	56,496	67,050	90,169	116,791	139,342
PCB 생산량 (m <sup>2</sup> )	302,518	294,991	284,261	235,042	284,055	377,728	483,693	570,414
m <sup>2</sup> 당 CCL 사용량 (PNL/m <sup>2</sup> )	1.53	14.42	12.52	16.58	15.38	15.78	16.18	16.58
m <sup>2</sup> 당 PGC 사용량 (g/m <sup>2</sup> )	1.70	1.43	1.18	1.36	1.35	1.28	1.22	1.16
CCL 가격 (원/PNL)	3,542	3,904	4,741	5,070	5,076	5,155	5,235	5,317
PGC 가격 (원/g)	46,255	45,480	51,090	55,966	62,792	65,545	68,404	71,371
기타 원재료 가격 (원/m <sup>2</sup> )	104,987	51,281	81,040	87,591	73304	73304	73304	73304

외주가공비는 동사가 생산한 PCB 기판의 전후공정 임가공비로, 동사의 기판 생산량에 비례한다. 단위 생산량 당 외주가공비는 과거의 평균 상승분을 반영하였다. [Appendix 7-6.] 인건비는 향후 전방의 수요 증가를 반영하여 26년 베트남 2공장, 27년 국내 2공장 증설을 가정하였다. 베트남 1공장은 동사에서 발표한 채용 인원인 150명, 25년 2공장은 국내 공장의 CAPA 대비 35%라는 점을 반영하여 채용을 가정하고 베트남 임금 및 임금상승률을 반영하였다. 향후 27년 국내 2공장 CAPA 확장을 통해 베트남 2공장만큼의 CAPA를 증분 처리하여 도출하였다. [Appx 7-7.]

상각비는 향후 증설을 반영하여 건물, 기계장치 CAPEX를 추정하고 그 외는 유지 CAPEX 처리하였다. 건물은 현재 완공된 후공정용 베트남 1공장이 24년 상반기에 유형자산 증가분으로 인식되었다. 따라서 이를 24년 CAPEX에 반영해주었고 [투자 포인트]에서 논증한 전방의 수요 확대에 따른 베트남 2공장의 증설 또한 반영하였다. 티엘비 VINA 조감도 및 베트남 부지의 위성 사진 확인 결과 부지의 잔여 면적과 1공장의 용지 면적이 동일하였기에 이를 반영하여 2공장이 25년에 증축을 시작하여 26년에 완공될 것이라고 가정하였다. [Appx 7-8.]

기계장치의 경우 동사는 20~22년 117억 원을 투자하여 국내 공장 CAPA 확장 및 베트남 1공장 기계장치 CAPEX 투자를 진행하였다. 향후 기계장치 CAPEX는 유지 CAPEX와 베트남 2공장, 26~27년에 걸쳐 국내 2공장 증설을 가정하였다. 기계장치 기초 재고자산으로 PCB 생산량 당 필요 기계장치 CAPEX를 추정하고, 베트남 2공장의 CAPA가 국내 공장 CAPA의 35%라는 동사 IR 발표 자료를 참고하여 2공장의 기계장치 CAPEX를 추정하고 이를 종합한 자산별 CAPEX 및 상각비는 [Appendix 7-9.]에 수록하였다.

감가상각비 및 자본적 지출				
(단위: 백만 원)	2024E	2025E	2026E	2027E
<b>CAPEX</b>	<b>27,295</b>	<b>7,824</b>	<b>31,650</b>	<b>29,808</b>
유형자산 CAPEX	26,567	7,096	30,922	29,080
무형자산 CAPEX	167	167	167	167
사용권자산 CAPEX	561	561	561	561
<b>감가상각비</b>	<b>7,338</b>	<b>8,703</b>	<b>11,155</b>	<b>12,892</b>
유형자산상각비	6,562	7,879	10,314	12,273
무형자산상각비	186	215	213	115
사용권자산상각비	591	609	628	504

법인세의 경우 최대 법인세율인 23.2%를 유효법인세율로 적용하였고, [Appendix 7-10.] 금융손익의 경우 이자부자산을 24년 상반기 값을 flat하게 적용하고 유효이자율을 도출하여 추정하였다. 다만 향후 베트남 2공장 CAPEX 투자를 위한 금액을 장기차입금에 추가해주었다. [Appendix 7-11.] 기타손익의 경우 계정 과목에 따라 5개년 average 값을 flat하게 처리하거나 합리적 추정이 불가능한 경우 0 flat 처리해주었다. [Appendix 7-12.]

상기 논의를 종합한 포괄손익계산서는 다음과 같다.

추정포괄손익계산서												
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1Q24	2Q24	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
<b>매출액</b>	<b>149,136</b>	<b>184,112</b>	<b>178,100</b>	<b>221,548</b>	<b>171,307</b>	<b>44,248</b>	<b>39,484</b>	<b>83,732</b>	<b>191,821</b>	<b>277,817</b>	<b>376,119</b>	<b>456,768</b>
<b>YoY(%)</b>	<b>22.1%</b>	<b>23.5%</b>	<b>-3.3%</b>	<b>24.4%</b>	<b>-22.7%</b>	<b>6.7%</b>	<b>-7.0%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>12.0%</b>	<b>44.8%</b>	<b>35.4%</b>	<b>21.4%</b>
매출원가	130,830	160,209	155,034	174,614	159,950	42,012	36,567	78,580	185,034	242,231	308,973	372,689
매출총이익	18,306	23,903	23,066	46,935	11,356	2,236	2,916	5,152	6,786	35,586	67,146	84,079
<b>GPM(%)</b>	<b>12.3%</b>	<b>13.0%</b>	<b>13.0%</b>	<b>21.2%</b>	<b>6.6%</b>	<b>5.1%</b>	<b>7.4%</b>	<b>6.2%</b>	<b>3.5%</b>	<b>12.8%</b>	<b>17.9%</b>	<b>18.4%</b>
판매비와관리비	7,218	8,746	9,686	8,470	8,311	2,497	2,976	5,472	9,152	10,364	11,520	13,608
<b>영업이익</b>	<b>11,088</b>	<b>15,157</b>	<b>13,380</b>	<b>38,464</b>	<b>3,045</b>	<b>(261)</b>	<b>(59)</b>	<b>(320)</b>	<b>(2,365)</b>	<b>25,222</b>	<b>55,626</b>	<b>70,472</b>
<b>OPM(%)</b>	<b>7.4%</b>	<b>8.2%</b>	<b>7.5%</b>	<b>17.4%</b>	<b>1.8%</b>	<b>-0.6%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>-0.4%</b>	<b>-1.2%</b>	<b>9.1%</b>	<b>14.8%</b>	<b>15.4%</b>
지분법손익	-	-	-	(19)	(40)	(8)	1,152	1,145	1,145	-	-	-
금융수익	48	30	252	527	1,015	233	161	394	450	450	450	450
금융원가	779	502	327	916	1,281	335	483	819	1,323	1,918	2,660	2,660
기타수익	2,356	2,374	2,593	4,119	2,411	898	753	1,651	2,707	2,628	2,628	2,628
기타비용	1,958	2,765	1,017	3,941	1,884	54	290	343	2,313	2,313	2,313	2,313
법인세비용차감전순이익	10,754	14,295	14,881	38,234	3,266	474	1,235	1,709	(1,699)	24,068	53,731	68,576
법인세비용	1,280	2,476	2,474	7,685	757	246	107	353	(394)	5,576	12,448	15,888
<b>당기순이익</b>	<b>9,473</b>	<b>11,819</b>	<b>12,407</b>	<b>30,548</b>	<b>2,509</b>	<b>228</b>	<b>1,128</b>	<b>1,356</b>	<b>(1,306)</b>	<b>18,492</b>	<b>41,282</b>	<b>52,688</b>
<b>NPM(%)</b>	<b>6.4%</b>	<b>6.4%</b>	<b>7.0%</b>	<b>13.8%</b>	<b>1.5%</b>	<b>0.5%</b>	<b>2.9%</b>	<b>1.6%</b>	<b>-0.7%</b>	<b>6.7%</b>	<b>11.0%</b>	<b>11.5%</b>

## 6.2. Valuation ① - Historical PER Method (2025)

상술한 투자전략에 따라, 두 가지 시점의 Valuation을 제시한다. 단기적 관점인 25년의 경우, Historical PER Method를 사용하여, 2025E EPS 1,431원에 동사의 23년 하반기 12MF PER의 평균 13.74x를 적용한다.

본 보고서는 25년부터 동사의 매출이 eSSD와 DDR5를 바탕으로 Turn-Around할 것임을 주장하였다. 당시 멀티플 산정 시기 또한, ① 동사의 매출이 기대만큼 발생하지 않았던 시기이지만, ② 전방의 업황이 좋다는 점을 바탕으로 ③ 동사가 eSSD와 DDR5를 바탕으로 Turn-Around할 것을 기대한 시기이다. 이는 현재 동사의 상황과 일치한다는 점에서 충분히 합리적인 Multiple로 사료된다.

또한 [투자포인트]에 입각하여, 동사는 올해 하반기부터 eSSD와 DDR5 위주의 매출 비중이 본격적으로 개선될 예정이다. 현재 동사가 하반기에 받고 있는 12mf fwd PER이 10.67이기에, 현재보다 더 높은 Multiple인 23년 하반기의 13.74x를 주는 것은 무리하지 않은 가정이다.

## 6.3. Valuation ② - Historical Peer PER Method (2027)

장기적인 관점인 27년의 경우, Historical Peer PER Method를 사용하여, 2027E EPS 5,482원에 이수페타시스의 23년 하반기 12MF PER의 평균 19.67x를 적용한다. 이수페타시스의 23년 하반기 12MF PER을 차용하는 이유는 다음과 같다.

투자전략에서 상술하였듯, 27년의 동사와 23년 하반기의 이수페타시스는 유사한 점이 많다. ① 이수페타시스에게는 22년, 동사에게는 26년으로, 본격적으로 실적이 발생하는 시기를 거친다. ② 전방의 수요가 폭증하며, ③ 공급에서 경쟁자들이 대거 사라진다. 이수페타시스의 경우, Hitachi, 대덕전자 등이 MLB 분야에서 대거 철수하였으며, 동사의 경우 심텍, 코리아씨키트가 메모리 모듈 PCB 분야에서 대거 철수하였다.

동사와 이수페타시스 모두 저부가가치 산업의 Player에서 고부가가치 산업의 No.1으로 올라선다는 점에서 이수페타시스의 Multiple을 차용하는 것은 합리적이다. 두 기업 모두, 다른 경쟁자들이 빠져나갈 때, 오히려 기존 사업에 집중하였다. 그리고 두 기업 모두 데이터 센터향 수요와 적어진 경쟁으로 인해 여유로워진 공급을 바탕으로, 고부가가치의 산업으로 탈바꿈한다는 점에서 매우 유사하다.

Historical PER (25E)		Historical PEER PER (27E)	
2025E 지배주주귀속 당기순이익 (단위: 백만 원)	18,492	2027E 지배주주귀속 당기순이익 (단위: 백만 원)	52,688
유통주식수	9,772,630	유통주식수	9,772,630
발행주식수 (단위: 주)	9,832,630	발행주식수 (단위: 주)	9,832,630
자기주식수	60,000	자기주식수	60,000
2025E EPS (단위: 원)	1,892	2027E EPS (단위: 원)	5,391
Target PER Multiple	13.74x	Target PER Multiple	19.67x
목표주가 (단위: 원)	26,000	목표주가 (단위: 원)	106,000
현재주가 (단위: 원)	13,550	현재주가 (단위: 원)	13,550
상승여력	91.88%	상승여력	682.29%

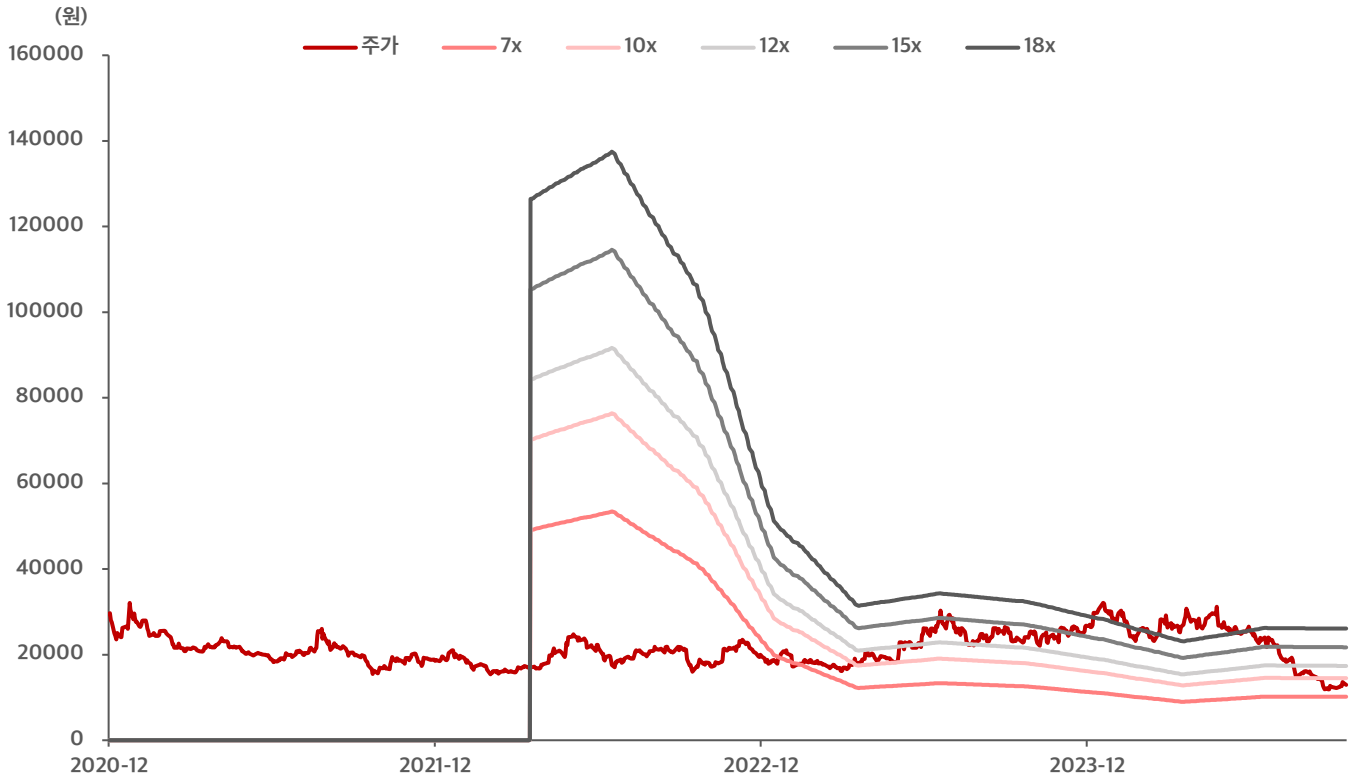
1. 상기 논의를 종합하여 동사의 25E EPS 1,892원에 Target PER Multiple 13.74x를 반영하여 최종 목표 주가 26,000원, 상승여력 91.88%를 제시한다.
2. 상기 논의를 종합하여, 동사의 27E EPS 5,391원에 Target PER Multiple 19.67x를 반영하여 최종 목표 주가 106,000원, 상승여력 682.29%를 제시한다

Appx 7.1. 동사 연결재무상태표 및 현금흐름표

연결재무상태표				
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	1H24
<b>자산</b>	<b>124,994</b>	<b>164,923</b>	<b>172,551</b>	<b>175,349</b>
<b>유동자산</b>	<b>54,447</b>	<b>78,337</b>	<b>67,510</b>	<b>62,287</b>
현금및현금성자산	14,461	31,171	11,459	6,868
단기금융상품	1,449	5,010	10,880	13,010
매출채권	12,960	19,137	21,904	18,866
기타수취채권	505	1,384	1,112	1,376
유동재고자산	23,228	20,585	20,625	21,155
기타유동자산	1,845	1,049	1,529	1,011
<b>비유동자산</b>	<b>70,546</b>	<b>86,586</b>	<b>105,042</b>	<b>113,062</b>
기타수취채권	656	887	1,100	1,071
파생상품자산	28	302	-	-
종속·관계기업투자주식	-	1,981	1,941	3,086
유형자산	65,218	73,389	91,090	97,563
사용권자산	644	5,091	5,149	5,202
무형자산	607	519	730	646
기타비유동자산	2,742	2,391	2,699	2,910
순환정금여자산	69	1,185	1,342	1,510
이연법인세자산	582	840	991	1,074
<b>부채</b>	<b>41,764</b>	<b>52,607</b>	<b>62,314</b>	<b>65,420</b>
<b>유동부채</b>	<b>28,024</b>	<b>28,653</b>	<b>35,364</b>	<b>38,018</b>
매입채무	13,453	11,211	13,240	11,793
기타지급채무	4,270	6,069	5,209	5,531
단기차입금	-	-	5,000	5,000
유동성장기차입금	7,294	2,267	10,300	13,767
리스부채	377	350	442	413
기타 유동부채	1,501	1,720	1,173	1,063
당기법인세부채	1,129	7,037	-	450
<b>비유동부채</b>	<b>13,739</b>	<b>23,954</b>	<b>26,950</b>	<b>27,402</b>
기타지급채무	444	169	684	701
장기차입금	13,010	23,633	25,994	26,414
리스부채	285	151	273	288
<b>자본</b>	<b>83,230</b>	<b>112,316</b>	<b>110,237</b>	<b>109,929</b>
지배기업소유주지분	83,230	112,324	110,250	109,941
자본금	2,458	4,916	4,916	4,916
주식발행초과금	33,192	30,704	30,704	30,704
기타자본구성요소	(25)	146	(1,222)	(902)
이익잉여금(결손금)	47,605	76,557	75,852	75,223
비지배자본	(1)	(8)	(13)	(12)
<b>자본과부채총계</b>	<b>124,994</b>	<b>164,923</b>	<b>172,551</b>	<b>175,349</b>

연결현금흐름표				
(단위: 백만 원)	2021	2022	2023	1H24
<b>영업활동현금흐름</b>	<b>(530)</b>	<b>35,443</b>	<b>(1,506)</b>	<b>4,357</b>
영업활동에서 창출된 현금흐름	2,115	37,820	6,944	4,940
당기순이익(손실)	12,407	30,548	2,509	1,356
조정사항	5,805	13,651	9,370	2,259
영업활동 자산부채 변동	(16,097)	(6,379)	(4,935)	1,325
이자수취	236	463	1,082	278
이자지급(영업)	(370)	(913)	(1,459)	(1,082)
법인세환급(납부)	(2,510)	(1,927)	(8,072)	221
<b>투자활동현금흐름</b>	<b>(8,331)</b>	<b>(23,273)</b>	<b>(29,822)</b>	<b>(10,535)</b>
단기금융상품의 취득	(70)	(15,050)	(10,870)	(11,000)
단기금융상품의 감소	20,000	11,489	5,000	8,870
대여금의 증가	(115)	(410)	(1,060)	(30)
대여금의 감소	132	251	1,094	129
장기대여금의 감소	20	22	-	25
보증금의 증가	(267)	(235)	(225)	(11)
보증금의 감소	16	-	23	23
유형자산의 취득	(27,911)	(18,949)	(24,991)	(9,478)
유형자산의 처분	82	23	29	27
무형자산의 취득	(22)	-	-	-
정부보조금의 수취	42	1,474	1,365	1,050
기타투자자산의 증가	(462)	(367)	(301)	(141)
기타투자자산의 감소	224	479	115	-
관계기업 투자자산의 취득	-	(2,000)	-	-
<b>재무활동현금흐름</b>	<b>2,581</b>	<b>4,047</b>	<b>11,123</b>	<b>1,228</b>
단기차입금의 증가	7,000	-	5,000	-
단기차입금의 상환	(8,160)	-	-	-
유동성장기차입금의 상환	(1,461)	(7,294)	(2,267)	(1,217)
장기차입금의 증가	5,500	13,000	13,024	4,726
장기차입금의 상환	-	(110)	(28)	(28)
리스부채의 상환	(451)	(522)	(560)	(299)
임대보증금의 감소	(30)	-	(25)	-
장기미지급금의 증가	183	232	82	-
신주발행비 지급	-	(30)	-	-
배당금지급	-	(1,229)	(2,950)	(1,955)
자기주식의 취득	-	-	(1,153)	-
현금및현금성자산 환율변동효과	663	494	493	359
<b>현금·현금성자산순증가(감소)</b>	<b>(5,617)</b>	<b>16,711</b>	<b>(19,712)</b>	<b>(4,592)</b>
기초현금및현금성자산	20,078	14,461	31,171	11,459
기말현금및현금성자산	14,461	31,171	11,459	6,868

Appx 7-2. 12m fwd PER Band



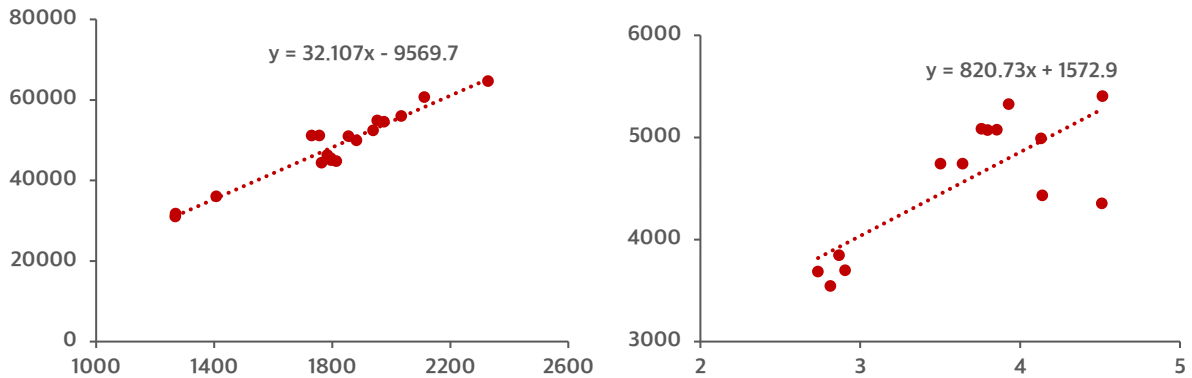
Appx 7-3. eSSD 매출 추정

신규 데이터센터 대당 메모리 출하량	
일반 데이터센터 대당 메모리 출하량	1.09
하이퍼스케일 데이터센터 대당 메모리 출하량	2.73
20년 신규 데이터센터 대수	576
일반 데이터센터 대수	505
하이퍼스케일 데이터센터 대수	71
서버항 SSD 출하량 (EB)	94.5
서버항 HDD 출하량 (EB)	650.8

기존 데이터센터 대당 스토리지 확대	
일반 데이터센터 대당 스토리지 확대	0.0015
하이퍼스케일 데이터센터 대당 스토리지 확대	0.0037

eSSD ASP 및 메모리 단위면적 당 bit	
(단위: 원)	2023
기본 eSSD	530,524
eDSFF 적용 eSSF	848,839
단위면적 당 bit	1124.1724

Appx 7-4. 원재료비



분기별 원재료 ASP & 원자재 가격 (단위: 원, USD)	2017	2018	2019	2020	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24	2Q24	2024E	2025E	2026E	2027E
CCL	3,842	3,696	3,685	3,542	3,403	3,606	3,771	3,904	4,351	4,431	4,739	4,741	4,988	5,083	5,074	5,070	5,323	5,402	5,076	5,155	5,235	5,317
PGC	31,708	31,033	36,012	46,255	44,360	44,728	44,972	45,480	49,891	50,978	51,073	51,090	52,359	54,530	54,838	55,966	60,666	64,653	62,792	65,545	68,404	71,371
금	1,270	1,269	1,408	1,784	1,765	1,815	1,797	1,796	1,884	1,856	1,731	1,757	1,940	1,977	1,954	2,035	2,113	2,329	2,254	2,340	2,429	2,521
구리	2,87	2,91	2,74	2,81	3,88	4,48	4,31	4,37	4,51	4,14	3,50	3,64	4,13	3,76	3,96	3,80	3,93	4,52	4,27	4,36	4,46	4,56
CCL 사용량 (PNL/m²)				1.5	13.0	11.0	16.2	16.8	9.2	13.9	13.2	16.4	19.4	14.1	20.1	13.7	14.7	19.1	15.4	15.8	16.2	16.6
PGC 사용량 (g/m²)				1.70	1.38	2.20	1.33	0.68	1.36	1.19	1.35	0.74	1.45	1.15	0.97	1.88	1.72	1.67	1.35	1.28	1.22	1.16
CCL 매입액 (백만 원)				1,600	3,524	2,856	4,648	5,542	2,954	4,767	4,671	4,199	5,328	3,948	5,322	4,575	4,564	4,720				
PGC 매입액 (백만 원)				23,127	4,880	7,060	4,562	2,599	4,989	4,697	5,125	2,048	4,189	3,446	2,785	6,930	6,067	4,924				
PBC 생산량 (m²)	211,845	228,676	243,674	294,679	79,429	71,848	76,229	84,276	73,490	77,458	74,421	54,021	55,097	55,037	52,105	65,794	58,254	45,715				

Appx 7-5. 인건비

국내 인건비 (단위: 백만원)	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
국내 인건비(A)	18,651	23,056	30,147	29,880	29,926	30,952	32,013	40,069
매출원가	15,035	18,615	25,251	24,375	24,547	25,388	26,258	32,867
% of 인건비	80.6%	80.7%	83.8%	81.6%	82.0%	82.0%	82.0%	82.0%
판매관리비	3,616	4,441	4,895	5,505	5,379	5,564	5,754	7,203
% of 인건비	19.4%	19.3%	16.2%	18.4%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%
종업원 수 * 평균급여(B)	17,608	18,176	23,965	22,549	23,322	24,121	24,948	31,227
과리율(1-(B/A), %)	5.6%	21.2%	20.5%	24.5%	22.1%	22.1%	22.1%	22.1%
종업원 수	328	390	432	452	452	452	452	547
평균급여	54	47	55	50	52	53	55	57

티엘비 VINA 인건비 (단위: 백만 원)				
	2024E	2025E	2026E	2027E
인건비	1,477	2,523	2,639	2,760
매출원가	1,212	2,070	2,164	2,264
% of 인건비	82.0%	82.0%	82.0%	82.0%
판매관리비	266	454	474	496
% of 인건비	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%
종업원 수	150	245	245	245
평균급여	10	10	11	11

## Appx 7-6. 법인세비용

법인세비용									
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
법인세비용	1,280	2,476	2,474	7,685	757	154	(120)	(120)	(120)
법인세비용차감전순이익	10,754	14,295	14,881	38,234	3,266	666	(520)	(520)	(520)
유효법인세율(%)	11.9%	17.3%	16.6%	20.1%	23.2%	23.2%	23.2%	23.2%	23.2%

## Appx 7-7. 금융손익

금융손익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
이자수익	48	30	252	527	1,015	394	450	450	450	450
이자비용	779	502	327	916	1,281	819	1,323	1,918	2,660	2,660

이자수익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
이자수익	48	30	252	527	1,015	394	450	450	450	450
유효이자율(%)	1.5%	0.1%	1.6%	1.5%	4.5%	2.0%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%
이자부자산	3,242	41,457	15,910	36,181	22,340	19,878	19,878	19,878	19,878	19,878
현금및현금성자산	2,013	20,078	14,461	31,171	11,459	6,868	6,868	6,868	6,868	6,868
단기금융자산	229	20,010	1,449	5,010	10,880	13,010	13,010	13,010	13,010	13,010
장기금융자산	1,000	1,369	-	-	-	-	-	-	-	-

이자비용 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
이자비용	779	502	327	916	1,281	819	1,323	1,918	2,660	2,660
유효이자율(%)	3.5%	2.9%	1.6%	3.5%	3.1%	1.8%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%
이자부부채	22,195	17,425	20,304	25,900	41,294	45,180	45,180	65,514	90,848	90,848
단기차입금	8,160	1,160	-	-	5,000	5,000	5,000	-	-	-
유동성장기차입금	770	628	7,294	2,267	10,300	13,767	13,767	13,767	13,767	13,767
장기차입금	13,265	15,638	13,010	23,633	25,994	26,414	26,414	51,748	77,082	77,082

## Appx 7-8. 기타손익

기타손익 추정										
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	1H24	2024E	2025E	2026E	2027E
기타수익	2,356	2,374	2,593	4,119	2,411	1,651	2,707	2,628	2,628	2,628
외환차익	1,184	1,538	982	2,637	1,273	768	1,523	1,523	1,523	1,523
외화환산이익	55	34	722	674	572	470	470	411	411	411
투자자산평가이익	13	55	30	21	124	69	69	48	48	48
파생상품평가및거래이익	-	-	258	323	-	0	-	-	-	-
수입수수료	0	133	-	-	-	-	-	-	-	-
임대료수익	317	361	328	358	305	164	334	334	334	334
유형자산처분이익	20	12	1	11	29	22	15	15	15	15
잡이익	766	242	272	95	108	158	297	297	297	297
기타비용	1,958	2,765	1,017	3,941	1,884	343	2,313	2,313	2,313	2,313
외환차손	1,023	1,546	716	2,051	1,435	233	1,354	1,354	1,354	1,354
외화환산손실	406	494	27	421	255	64	321	321	321	321
투자자산평가및처분손실	10	-	7	260	2	-	56	56	56	56
파생상품평가및거래손실	140	156	98	13	25	-	86	86	86	86
유형자산처분손실	0	71	56	87	-	-	43	43	43	43
기부금	60	101	81	202	153	42	119	119	119	119
잡손실	319	398	32	907	15	5	334	334	334	334

## 동사 CAPA 및 생산량

(단위: m <sup>2</sup> )	2024E	2025E	2026E	2027E
생산량	284,055	377,728	483,693	570,414
CAPA	348,000	348,000	469,800	591,600
가동률	81.6%	108.5%	103.0%	96.4%

Appx 7-9. 상각비 추정

감가상각비 - CapEx 반영 전				
(단위: 백만 원)	2024E	2025E	2026E	2027E
건물	556	556	556	556
구축물	3	3	3	3
기계장치	4,143	4,143	4,143	4,143
차량운반구	76	76	76	76
공기구비품	140	140	140	-
소프트웨어	127	127	127	-
산업재산권	30	30	-	-
사용권자산 - 부동산	429	429	429	429
사용권자산 - 차량운반구	143	143	143	-
합계	5,648	5,648	5,618	5,208

유형자산/무형자산/사용권자산 CapEx				
(단위: 백만 원)	2024E	2025E	2026E	2027E
건물	21,649	-	21,649	-
구축물	-	-	-	-
기계장치	4,520	6,697	7,032	5,190
차량운반구	202	202	202	202
공기구비품	196	196	196	196
소프트웨어	107	107	107	107
산업재산권	60	60	60	60
사용권자산 - 부동산	392	392	392	392
사용권자산 - 차량운반구	170	170	170	170
합계	27,295	7,824	29,808	6,316

상각비 - CapEx 반영 후				
(단위: 백만 원)	2024E	2025E	2026E	2027E
건물 (30년)	1,278	1,278	1,999	1,999
구축물 (30년)	3	3	3	3
기계장치 (3-8년)	4,965	6,183	7,461	8,405
차량운반구 (4년)	127	178	228	279
공기구비품 (4년)	189	238	287	196
소프트웨어 (4년)	154	181	207	107
산업재산권	32	34	6	8
사용권자산 - 부동산	442	455	468	481
사용권자산 - 차량운반구	148	154	160	23
합계	7,338	8,703	10,820	11,500

상각비 추정				
(단위: 백만 원)	2024E	2025E	2026E	2027E
감가상각비	6,562	7,879	9,979	10,882
매출원가	6,421	7,710	9,765	10,649
% of 상각비	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
판매관리비	140	169	214	233
% of 상각비	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%
무형자산상각비	186	215	213	115
매출원가	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
% of 상각비	186	215	213	115
% of 상각비	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사용권자산상각비	591	609	628	504
매출원가	343	354	365	293
% of 상각비	58.1%	58.1%	58.1%	58.1%
판매관리비	247	255	263	211
% of 상각비	41.9%	41.9%	41.9%	41.9%

상각비 안분 비율 추정						
(단위: 백만 원)	2019	2020	2021	2022	2023	Average
감가상각비	2,565	3,094	3,547	4,558	5,367	
매출원가	2,484	2,995	3,438	4,452	5,311	
% of 상각비	96.8%	96.8%	96.9%	97.7%	99.0%	97.9%
판매관리비	82	99	108	106	56	
% of 상각비	3.2%	3.2%	3.1%	2.3%	1.0%	2.1%
무형자산상각비	12,370	76	95	88	161	
매출원가	-	-	-	-	-	
% of 상각비	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
판매관리비	12	76	95	88	161	
% of 상각비	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사용권자산상각비	459	417	373	602	640	
매출원가	424	351	271	378	372	
% of 상각비	92.5%	84.2%	72.8%	62.8%	58.1%	58.1%
판매관리비	35	66	102	224	268	
% of 상각비	7.5%	15.8%	27.2%	37.2%	41.9%	41.9%

토지											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	13,040	-	-	-	-	-	-	-	13,040	-	0%
2020	13,040	-	-	-	-	-	-	-	13,040	-	0%
2021	13,040	-	-	-	-	-	-	-	13,040	-	0%
2022	13,040	-	-	-	15,434	-	-	-	28,474	-	0%
2023	28,474	-	-	-	-	-	-	-	28,474	-	0%

건물											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	15,663	-	-	-	-	591	-	-	15,072	26	4%
2020	15,072	-	-	-	-	591	-	-	14,481	25	4%
2021	14,481	-	-	-	90	594	-	-	13,977	24	4%
2022	13,977	-	-	-	-	594	-	-	13,383	24	4%
2023	13,383	-	-	-	-	594	-	-	12,789	23	5%

구축물											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	81	-	-	-	-	3	-	-	78	27	4%
2020	78	-	-	-	-	3	-	-	75	26	4%
2021	75	-	-	-	-	3	-	-	72	25	4%
2022	72	-	-	-	-	3	-	-	69	24	4%
2023	69	-	-	-	-	3	-	-	66	23	4%
합계	4,740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

기계장치											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	7,806	2,207	70	-	641	1,886	0	-	8,698	5	23%
2020	8,698	24	94	-	4,333	2,390	136	-	10,529	5	25%
2021	10,529	425	-	-	6,964	2,827	136	-	14,955	5	22%
2022	14,955	545	129	-	10,374	3,821	91	-	21,832	5	21%
2023	21,832	490	-	-	7,122	4,585	-	-	24,860	6	20%

차량운반구											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	19	175	-	-	-	42	16	-	136	2	54%
2020	136	460	-	-	-	42	8	-	86	3	38%
2021	86	48	-	-	-	49	0	-	85	2	58%
2022	85	-	-	-	-	51	4	-	29	2	90%
2023	29	330	-	-	-	50	0	4	305	4	30%

공기구비품											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	85	96	-	-	-	44	0	-	136	3	40%
2020	136	236	49	-	-	81	-	-	242	3	43%
2021	242	110	42	-	-	98	-	-	212	3	43%
2022	212	194	-	-	-	114	4	-	288	3	45%
2023	288	207	49	-	136	159	-	2	421	3	45%

건설준원자산											
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	정부보조	차입원가	대체	상각	처분	환율변동	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	641	1,199	-	-	641	-	-	-	1,199	-	0%
2020	1,199	5,428	-	-	4,058	-	49	-	2,521	-	0%
2021	2,521	27,328	-	65	7,054	-	-	18	22,878	-	0%
2022	22,878	18,210	1,344	24	30,637	-	-	183	9,313	-	0%
2023	9,313	23,964	1,315	407	7,629	-	-	566	24,175	-	0%

소프트웨어							
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	대체	상각	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	41	-	-	12	29	3	36%
2020	29	141	-	16	153	6	18%
2021	153	22	-	35	140	5	24%
2022	140	-	-	28	112	5	22%
2023	112	-	371	101	382	3	41%

산업재산권							
(단위: 백만 원)	기초 BV	취득	대체	상각	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	-	200	-	-	200	-	0%
2020	200	100	-	60	240	4	27%
2021	240	-	-	60	180	4	29%
2022	180	-	-	60	120	3	40%
2023	120	-	-	60	60	2	67%

사용권자산 - 부동산								
(단위: 백만 원)	기초 BV	신규	계약변경	환율변동	상각	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	278	-	-	-	93	185	3	40%
2020	185	-	-	-	93	93	2	67%
2021	93	515	-	-	243	365	1	106%
2022	365	5,069	3	120	473	4,844	6	18%
2023	4,844	-	392	40	475	4,720	11	10%

*베트남 부지는 임대계약, 지속적으로 계약변경으로 유지할 것으로 가정								
사용권자산 - 차량운반구								
(단위: 백만 원)	기초 BV	신규	계약변경	환율변동	상각	기말BV	잔여내용연수	상각률
2019	47	106	-	-	35	118	3	42%
2020	118	129	-	-	66	181	3	44%
2021	181	212	12	-	102	279	3	44%
2022	279	91	6	-	129	247	3	49%
2023	247	311	35	-	165	428	3	49%

\*기계장치 사용권자산은 신규 사용권자산 취득 없이 잔여분 유형자산으로 대체 후 더 이상 X

## Notice.

본 보고서는 서울대 투자연구회의 리서치 결과를 토대로 한 분석보고서입니다. 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. 그리고 이 분석보고서는 어떠한 경우에도 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 또한, 이 분석보고서의 지적재산권은 서울대 투자연구회에 있음을 알립니다.