

# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중



# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중



**백길현**

반도체 / USCPA

02 3770 5635

[gilhyun.baik@yuantakorea.com](mailto:gilhyun.baik@yuantakorea.com)



# CONTENTS

## Index

### I 보수적인 IT 수요 가정

[1] Smartphone: 2022년 기대치 대폭 하회 → 2023년 소폭 회복세 기대	13
[2] PC: 2022년 COVID-19 특수 효과 감소세 지속 → 2023년 평년 수요 Level로 회귀	17
[3] Server: 2022년, 2023년 출하량 성장률 3% 전망	19
[4] 메모리반도체 수요 정상화	21
[4-1] DRAM 수요 성장률: 8%(2022F) → 16%(2023F) → 20%(2024F)	
[4-2] Enterprise SSD와 XR 디바이스가 견인하는 NAND 수요	

### II 메모리 반도체 공급 전략 점검

[1] DRAM Capex와 Fab Capa, EUV 생산 기지로 자원 집중	28
[2] NAND Capex와 Fab Capa, YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁은 지속될 것	33

### III 수급 전망 및 업종 투자 전략

[1] DRAM Tech Migration의 위력에 주목, 2024년 초과 수요 불가피	38
[2] NAND 가격 하락세 지속, Consolidation을 기다린다	42
[3] 4Q22 매출/재고자산 비율 0.9배 추정, 오히려 좋다	45





## Appendix

### I 반도체 시장 Overview

[1] 반도체 제품 분류 및 특징

[2] 반도체 산업 Valuechain과 기업 유형

### II 반도체 제조공정 구분

[1] Wafer 제조 및 반도체 구조 설계

[2] 전공정

[3] 후공정

### III 반도체 Supplychain 점검: 컨센서스 변화 및 Valuation

[1] 반도체 외산 장비사

[2] 반도체 국내 장비사

[3] 반도체 국내 소재/부품사

## 기업 분석



# 반도체

## 반도체/장비

백길현 USCPA



02 3770 5635

gilhyun.baik@yuantakorea.com

종목	투자의견	목표주가 (원)
삼성전자	BUY (I)	90,000
SK하이닉스	BUY (I)	120,000

## Duration보다 방향성에 집중

### 메모리 반도체 수요 정상화 기대

2022년 글로벌 DRAM 수요는 187,938Gb(YoY 8%)을 기록하고 이례적으로 낮은 성장률(vs. 과거 5년 평균 19%)을 기록할 것. 2023년 연간 글로벌 DRAM 수요는 215,290Gb(YoY 16% vs. 시장 조사기관 추정치 YoY 9%)로, Mobile과 Server DRAM이 시장 성장을 견인할 것으로 예상. 1)iPhone 고사양 중심의 판매와 Contents 증가로 iPhone DRAM 수요 기여도가 높아지는 동시에 Android OEM社 Contents 증가를 촉진시킬 것으로 기대하며, 2)DDR5 전력 효율성 증가와 신규 CPU 출시는 Server 수요 성장 모멘텀으로 작용할 것. 2022년, 2023년 글로벌 NAND 수요는 각각 681,174GB(YoY 20%), 859,541GB(YoY 26%)를 기록할 것. 1)Server/HPC향 Enterprise SSD의 2022년~2023년 연간 수요 증가율이 40%를 육박하는 고성장을 지속할 것으로 예상하고, 2)2H22~2023년 사이 글로벌 Big Tech 업체들의 신규 XR 디바이스 출시는 NAND 시장 수요에 증가에 긍정적일 것으로 전망하기 때문.

### DRAM 시장 2H23 Balance → 2024 수요 초과 불가피

2022년, 2023년, 2024년 각각 DRAM Sufficiency Ratio를 6%, -2%, -5%로 추산하고 2H23에 접어들며 DRAM 시장은 수급 Balance에 근접할 것으로 전망. 불확실성이 높은 상황에서 Down Cycle에 진입하는 공급업체들은 Tech Migration에 대한 의존도가 높아질 것. 2022~2023년 DRAM Migration Bit을 평년대비 이례적으로 낮은 5%로 가정. 이후 2024년, DRAM 초과 수요가 불가피할 것으로 전망(공급 Bit 17% vs. 수요 Bit 21%). EUV 도입이 본격화 됨에 따라 기술 난이도 증가는 Migration 전환 속도/효율을 감소시켜 2024년 Tech Migration Bit은 10% 수준에 그칠 것. DDR5 채택율이 증가함에 따라 Net Die 감소가 예상된다는 점까지 감안하면 공급 증가는 제한적이며 2024년 초과 수요 가시성을 높일 것.

### NAND 가격 하락세 지속, Consolidation을 기다린다

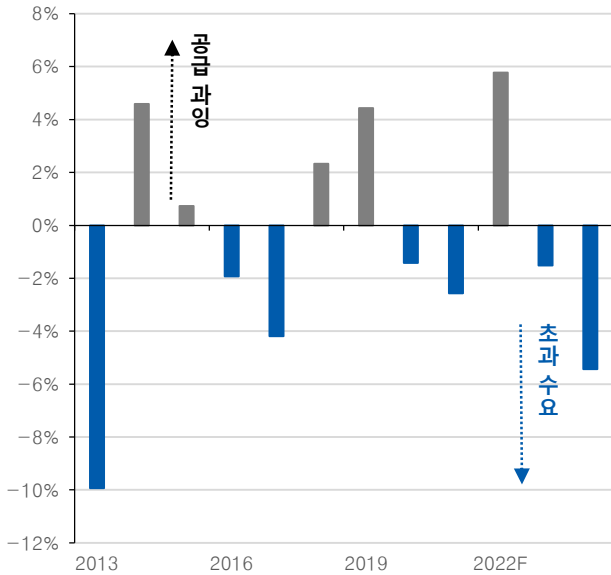
2022년, 2023년 NAND 시장 Sufficiency Ratio를 각각 10%, 16%로 추정하고, NAND 시장 내 공급 과잉이 지속될 것으로 전망. 중국 YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁이 지속될 것이라는 점이 수급 개선에 부담으로 작용할 것. 참고로 YMTC가 중화권 Mobile향 NAND 및 중국 IT향 NAND 수요를 대응한다고 가정하면 글로벌 NAND Capa 기준 점유율은 각각 14%, 19% 수준으로 Capex 확대가 요구되는 바. 3D TLC NAND 기준으로 Spot 가격은 2022년 고점대비 15% 수준의 조정을 받고 있으며, 추가적인 하락이 불가피하고 일부 업체가 적자를 기록하는 등 수익성은 악화될 가능성이 높을 것으로 추정. 다만 NAND 가격 하락이 지속됨에 따라 시장 내 Consolidation의 필요성이 확대될 것으로 예상된다는 점은 긍정적.

### 4Q22 매출/재고자산 비율 0.9배 추정, 오히려 좋다

2Q22말 기준 메모리 3사 합산 반도체 재고는 40조원으로 전분기 대비 10% 수준 증가. 하반기 글로벌 IT Set 소비력 둔화세가 보다 심화될 가능성을 고려하면, Special Deal 등을 포함해 본격적인 메모리 재고조정 Cycle 진입이 불가피하며 업체들의 메모리 반도체 매출 감소폭은 확대될 가능성이 높음. 2023년 상반기를 지나면서 보유 중인 재고자산을 소진하고 다소 늦춰 왔던 Tech Migration을 통해 회복을 도모할 것. DRAM Player들이 시장 내 공급을 조절하고, 우리가 소비 회복을 기다릴 준비가 되어 있다면, 결국 재고 레벨로 관심이 집중될 것. 소비 부진으로 인한 시장 내 재고 증가 또는 2023년 공급 부족을 대비한 공급업체들의 재고 Carry 정책 등 다양한 시나리오는, 결국 4Q22를 재고 Peak out 시점으로 추정케 함. 일반적으로 반도체 업황 Turnaround 시점보다 메모리 반도체 공급사의 주가 상승이 선행해왔으며, 재고자산이 Peak에 도달하는 시점이 주가 반등의 초입 구간이었다는 점을 감안하면 금번 주가 반등의 시작은 4Q22가 될 가능성이 높을 것. 특히 4Q22 메모리 3사의 매출/재고자산 비율을 0.9배 수준으로 추정하는데, 최근 2개 Cycle에서 메모리 3사의 합산 매출액/재고자산 비율이 1.0배 수준에서 Cycle 상 주가는 Bottom에 근접했다는 점에 주목해야 할 것. 지금부터는 Duration보다 방향성에 집중해야 한다는 판단임. 업종 Top Pick으로는 삼성전자(005930 KS), 차선후주로는 SK하이닉스(000660 KS)를 제시.

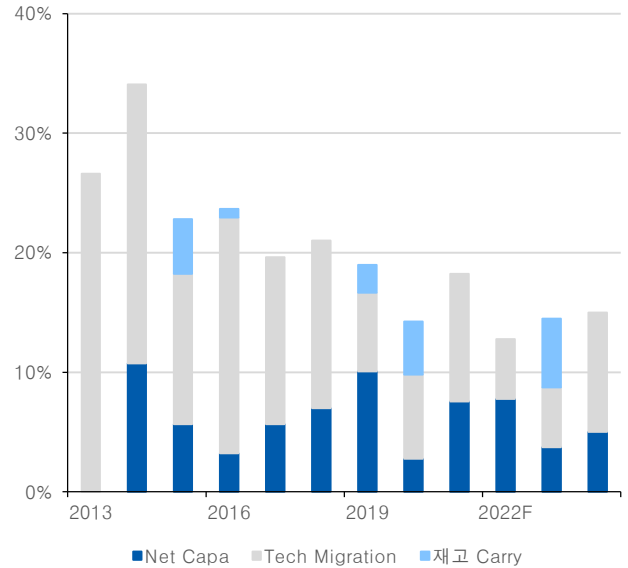
# Summary Chart 1

DRAM Sufficiency Ratio: 2022F 6% → 2023F -2% → 2024F -5%



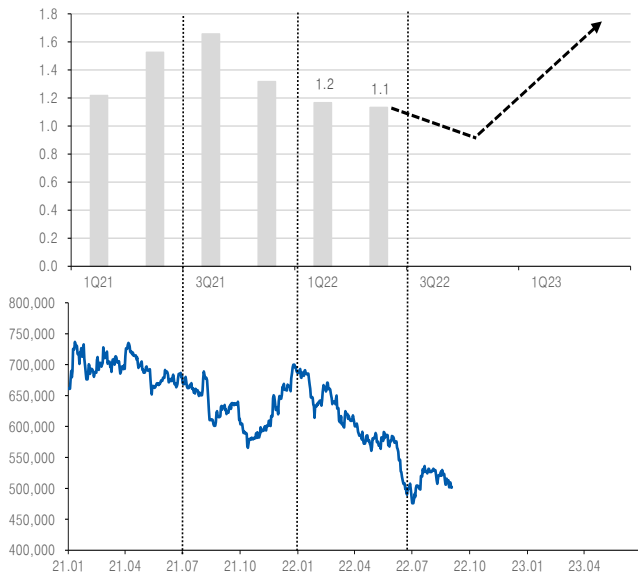
자료: 유안타증권 리서치센터

DRAM Supply Bit Growth 추정



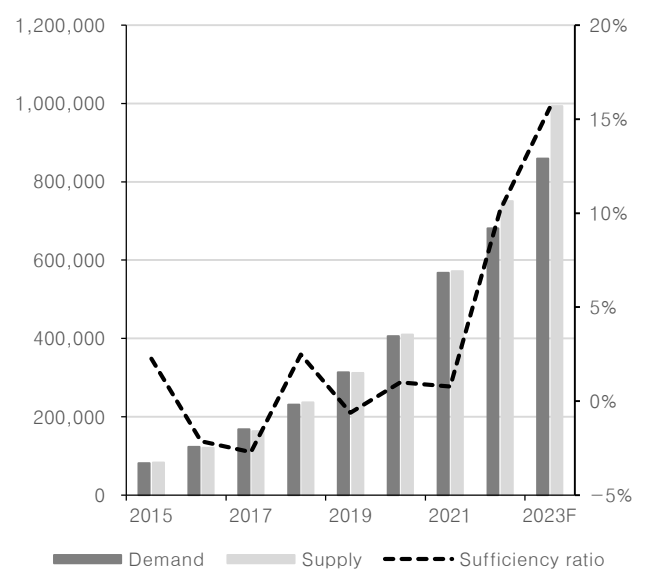
자료: 유안타증권 리서치센터

2021 년~ 현재 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 시가총액 추이



자료: Bloomberg, Dart, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

NAND 수급 전망

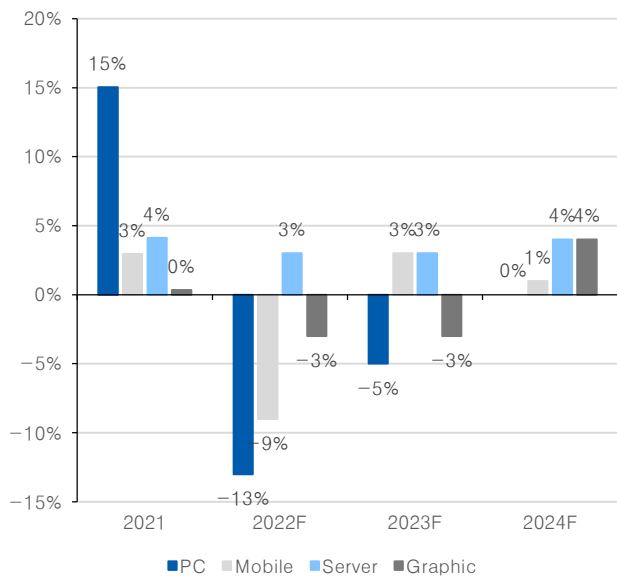


자료: 유안타증권 리서치센터



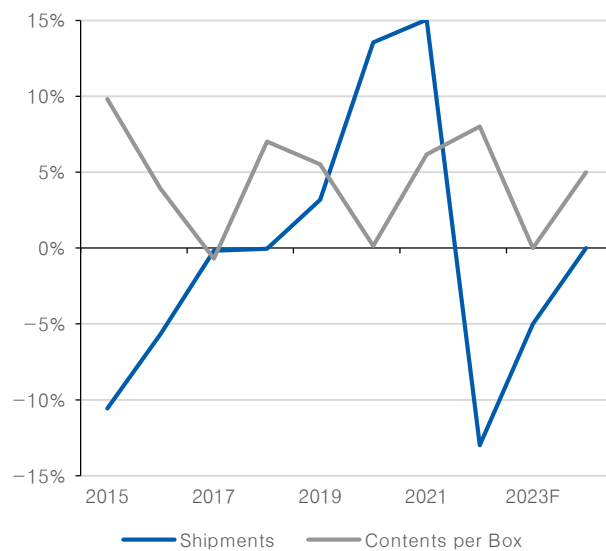
# Summary Chart 2

주요 IT Application 별 2022, 2023 년 Set 출하량 YoY%



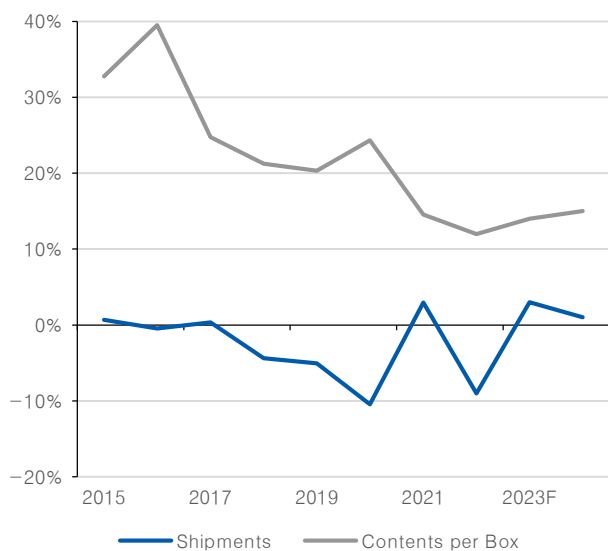
자료: 유안타증권 리서치센터

PC DRAM 수요 추정



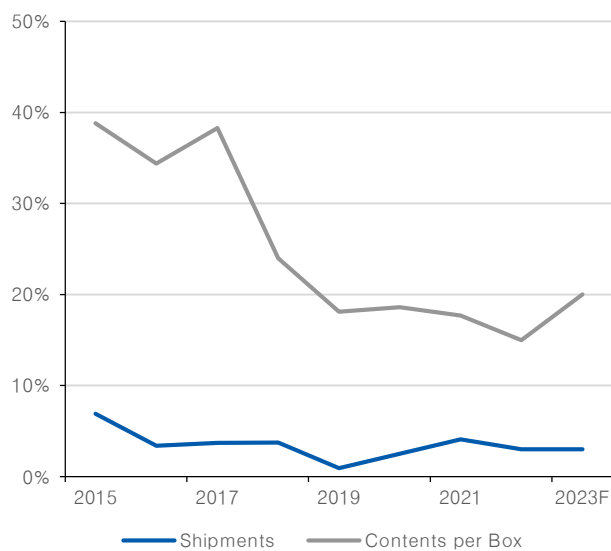
자료: 유안타증권 리서치센터

Mobile DRAM 수요 추정



자료: 유안타증권 리서치센터

Server DRAM 수요 추정



자료: 유안타증권 리서치센터





# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중

## Index

### I 보수적인 IT 수요 가정

[1] Smartphone: 2022년 기대치 대폭 하회 → 2023년 소폭 회복세 기대

[2] PC: 2022년 COVID-19 특수 효과 감소세 지속 → 2023년 평년 수요 Level로 회귀

[3] Server: 2022년, 2023년 출하량 성장률 3% 전망

[4] 메모리반도체 수요 정상화

[4-1] DRAM 수요 성장률: 8%(2022F) → 16%(2023F) → 20%(2024F)

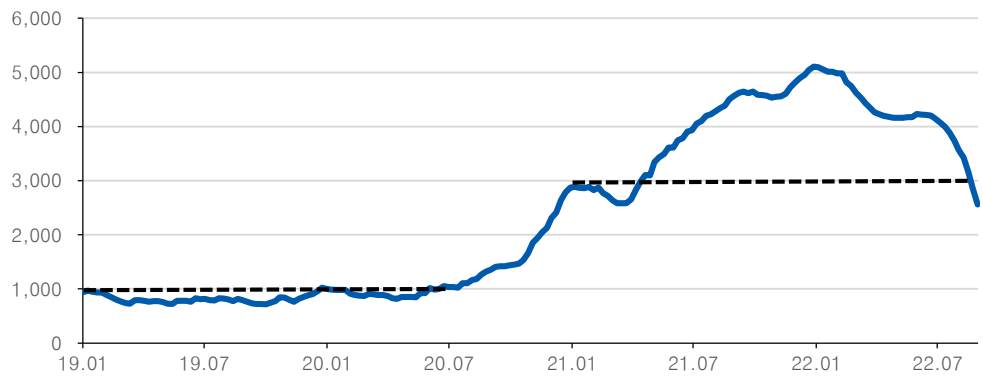
[4-2] Enterprise SSD와 XR 디바이스가 견인하는 NAND 수요

---

## I 보수적인 IT 수요 가정

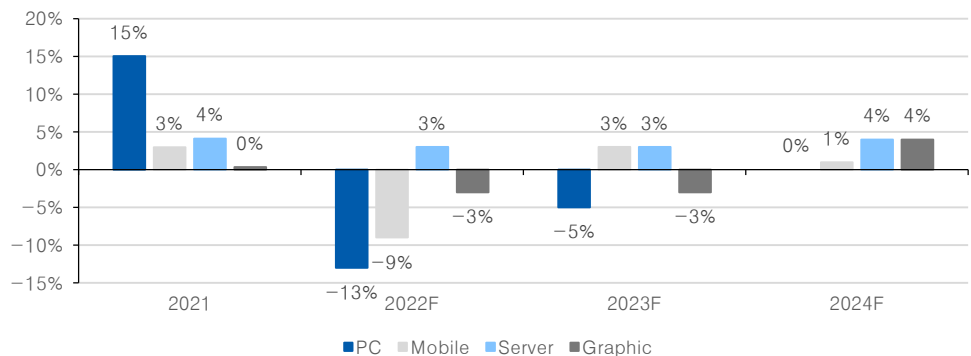
여전히 글로벌 지역 곳곳에서는 물류 차질 및 생산 시설 복구가 진행 중이다. 일부 제품에 한해 조달의 어려움이 확인되고 있지만, 이제는 더 이상 공급 차질로 수요 대응이 안 되는 상황은 아닐 것으로 추정한다. 글로벌 공급망은 정상화 단계에 진입 중이다. 오히려 이제 생산자들은 공장 가동률을 조정하거나, 높아지는 재고 조절을 하는 등 다양한 방식으로 낮아진 B2B/B2C IT 소비력에 대해 적응을 해나가는 중이다. 높아진 변동성이 장기간 지속될 가능성을 염두에 두고 중장기 사업 계획을 점검하는 동시에 비용 구조 정상화 및 효율화 또한 진행 중이다. 2023년을 지나면서 글로벌 시장 내 공급과 수요는 점차 정상화 될 것으로 기대한다. 전방 Set 출하량에 대한 시장 기대치는 지속 낮아져 왔다. 당사 리서치센터는 글로벌 인플레이션 장기화에 대한 우려, 소비력 약화 등을 고려하며 PC, Mobile, Server, Graphic 등 주요 IT 소비에 대한 향후 3개년 Set 출하량을 보수적으로 가정한다.

글로벌 운임 지수(SCFI Index) 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

주요 IT Application 별 연간 예상 출하량 YoY%

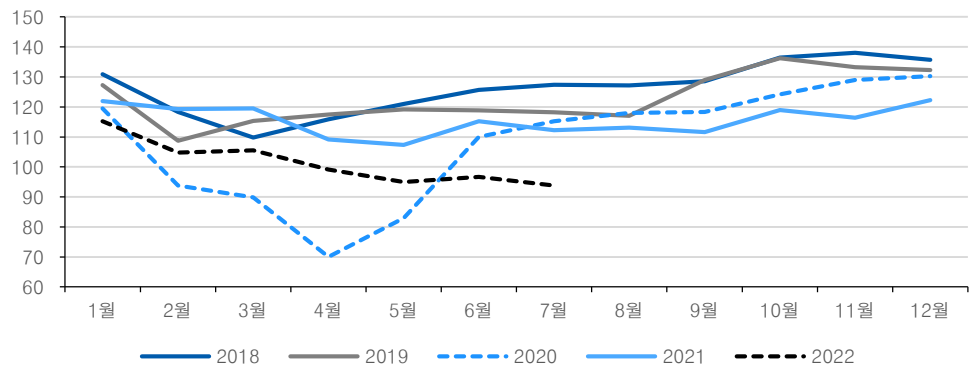


자료: 유안타증권 리서치센터

### [1] Smartphone: 2022년 기대치 대폭 하회 → 2023년 회복세 기대

2022년 글로벌 스마트폰 출하량은 전년대비 9% 감소한 12.3억대를 기록하며 연초 기대치를 대폭 하회할 것으로 전망한다. 상반기 스마트폰 수요가 부진했으며, 하반기 스마트폰 신제품 출시 및 부품 수급 정상화를 전망함에도 불구하고 전년동기대비 수요 회복은 제한적일 것으로 예상하기 때문이다. 올해 7월말 기준 스마트폰의 누적 출하량은 7.1억대로 전년동기 대비 12% 감소한 바 있다.

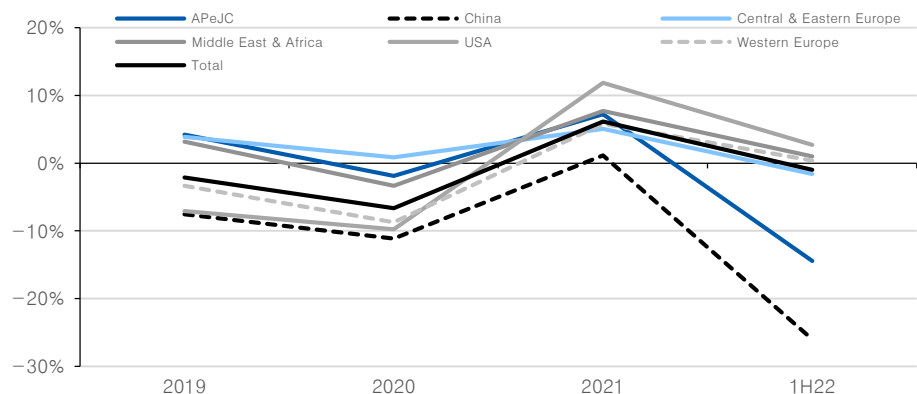
글로벌 스마트폰 월별 출하량 추이



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

2H22 글로벌 스마트폰 시장에는 여전히 부정적인 요소가 다수 존재한다. 특히 연초부터 지속되고 있는 우크라이나-러시아 갈등은 해당 지역 내 하반기 IT 소비에 보다 부정적으로 작용할 것으로 예상된다. 주변 중부 및 동부 유럽 지역 내 스마트폰 소비 감소세 또한 당분간은 지속될 가능성이 높다. 그리고 무엇보다도 글로벌 인플레이션으로 인한 IT 소비력 감소가 부담스러운 상황이다.

글로벌 스마트폰 지역별 출하량 YoY%

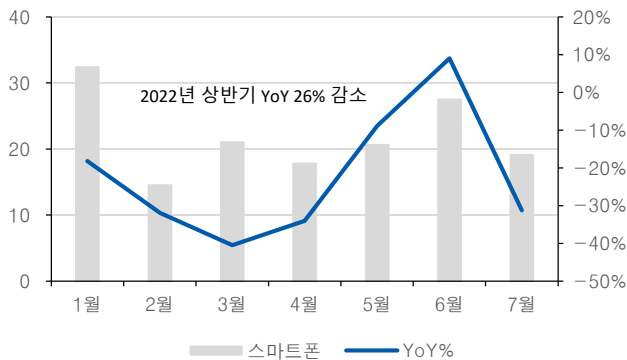


자료: IDC, 유안타증권 리서치센터



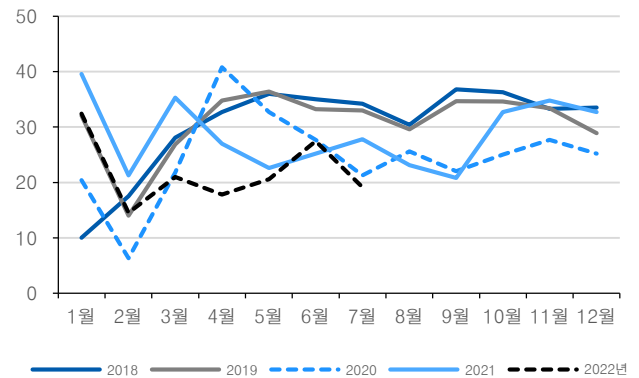
중국 지역은 인플레이션과 경제 불안정에 대한 우려로 IT 관련 지출이 위축되고 있다. 정부 주도의 COVID19 Lockdown 정책 영향도 스마트폰 소비에 부정적일 것으로 추정한다. 중국 시장 회복 정도에 대한 눈높이가 지속 낮아지고 있다는 점을 고려하면 2022년 연간 출하량 추정에는 보수적인 접근이 필요하다는 판단이다. 2022년 상반기 기준 중국 내 스마트폰 판매량은 1.3억대로 전년동기대비 26% 감소했으며, 7월 스마트폰 출하량은 1.900만대로 전년동기대비 30% 가까이 감소한 바 있다.

2022년 중국 지역 내 스마트폰 월별 출하량 및 YoY%



자료: CAICT, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

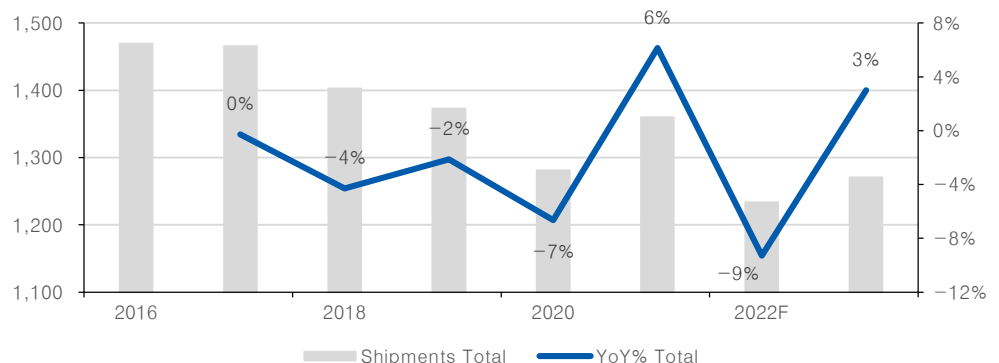
중국 지역 내 스마트폰 월간 출하량 추이



자료: CAICT, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

2023년 글로벌 스마트폰 출하량을 12.7억대로 전년대비 3% 증가할 것으로 추정한다. 여전히 매크로 불확실성이 상존한다. 그럼에도 불구하고 지역별로 보면 지속 부진했던 신흥국, 중국, 러시아 및 유럽 지역 내 시장 에서 5G 중저가 스마트폰 OEM 업체들의 신규 스마트폰 출시로 일부 수요 회복세를 기대하기 때문이다. 1H22 출하량 기준으로 전년동기대비, 중국은 -26%, 신흥국 평균 -15% 감소세를 시현했다는 점을 감안하면 2023년에는 기저 효과를 기대해 볼만 하다는 판단이다.

글로벌 스마트폰 연간 출하량 추이 및 전망

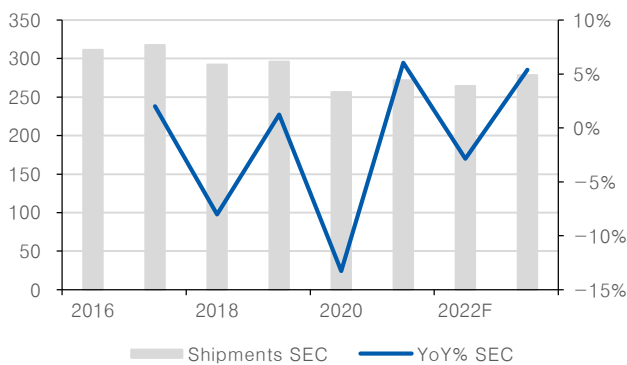


자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

Vendor별로 보면, 2023년 삼성전자와 중화권 스마트폰 출하량은 각각 2.8억대, 4.0억대로 전년대비 각각 5%, 4% 증가할 것으로 추정한다. 삼성전자 및 중화권(Oppo, Vivo, Xiaomi 등) 중심으로 5G/Foldable 스마트폰 대중화가 본격화되며 시장 회복을 견인할 것으로 기대하기 때문이다. 한편 2023년에는 저가 스마트폰 라인업 중심으로 Model 개수가 감소하는 등 스마트폰 OEM 업체들의 비용 효율화 활동이 동반될 것으로 예상하는 바이다.

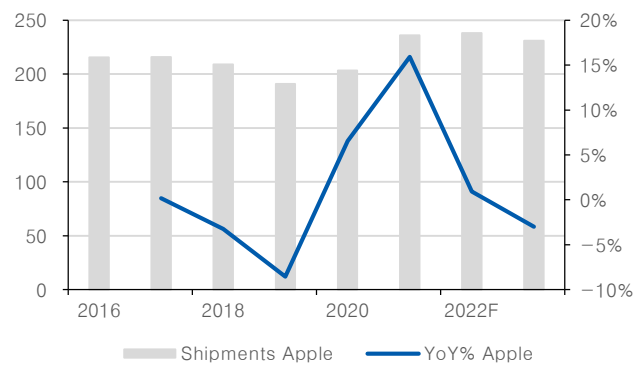
Apple사의 2022년과 2023년 출하량은 각각 2.4억대(YoY 1%), 2.3억대(YoY -3%)를 기록할 것으로 추정한다. Folded Zoom 등 카메라 성능 개선과 스마트폰 스토리지 증량 전략으로 iPhone 교체 수요를 이끌어내며 High end 모델 중심의 견조한 출하량을 기록할 것으로 예상하기 때문이다. Apple Watch 등 Apple Ecosystem 확대 전략과 더불어 Service 사업의 고도화까지 감안하면 동사 Hardware에 대한 Lock in 효과는 지속될 가능성이 높다는 판단이다.

삼성전자 스마트폰 연간 출하량 추이 및 전망



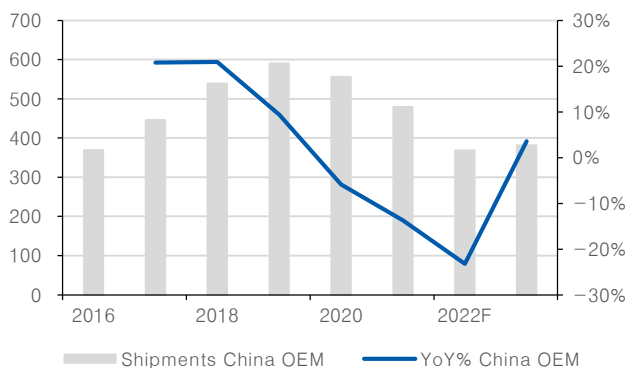
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

Apple 스마트폰 연간 출하량 추이 및 전망



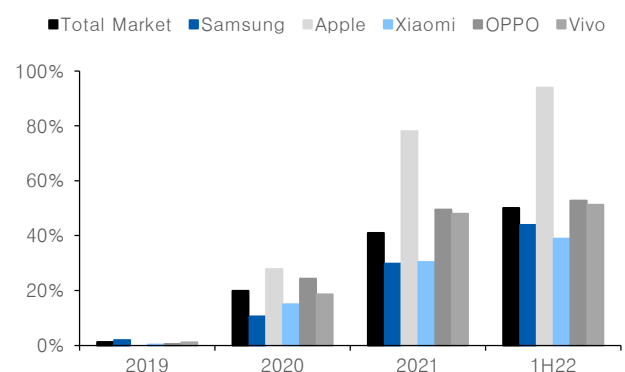
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

중화권 3사 스마트폰 연간 출하량 추이 및 전망



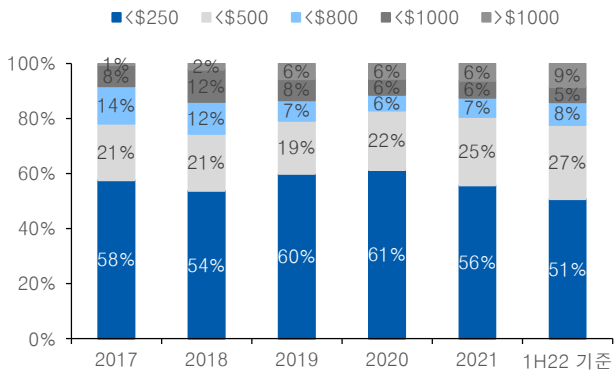
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대 / Oppo, Vivo, Xiaomi 합산 반영

글로벌 스마트폰 Vendor 출하량 기준, 5G 스마트폰 보급률



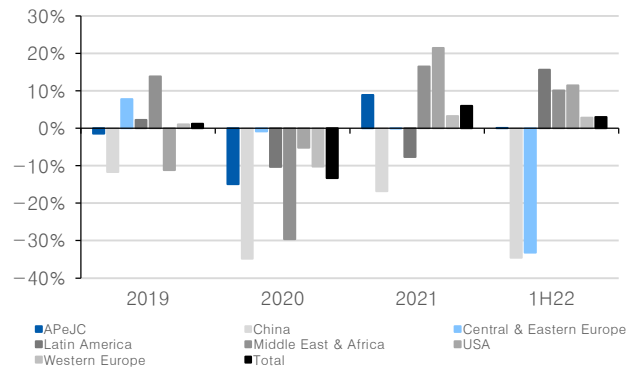
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

삼성전자 스마트폰 Price Band 별 비중 변화 추이



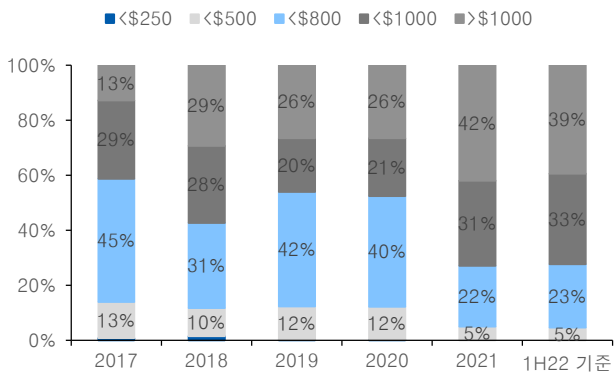
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

삼성전자 스마트폰 지역별 출하량 YoY%



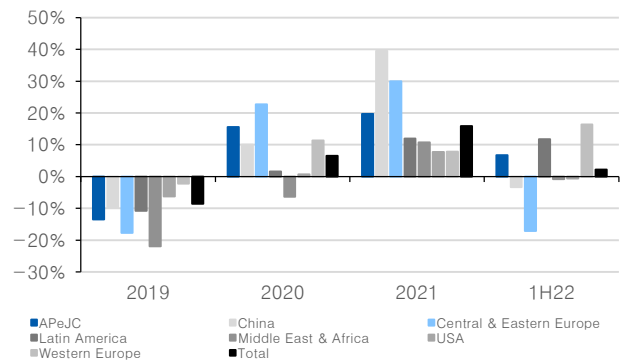
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

Apple 스마트폰 Price Band 별 비중 변화 추이



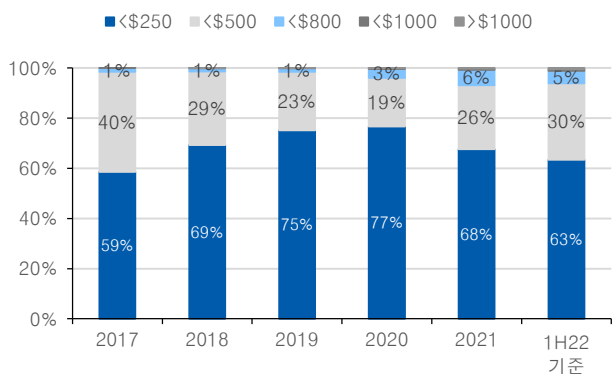
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

Apple 스마트폰 지역별 출하량 YoY%



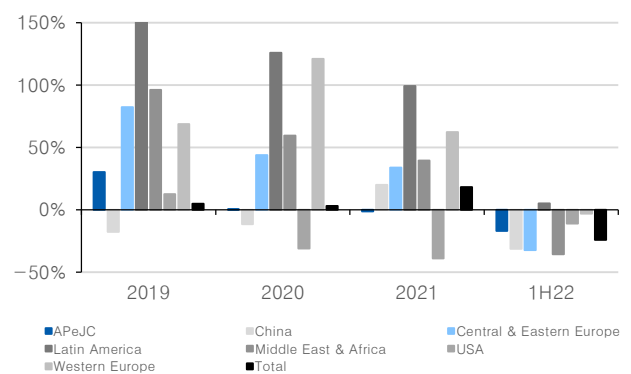
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

중화권 3사 스마트폰 Price Band 별 비중 변화 추이



자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: Oppo/Vivo/Xiaomi 합산 반영

중화권 3사 스마트폰 지역별 출하량 YoY%



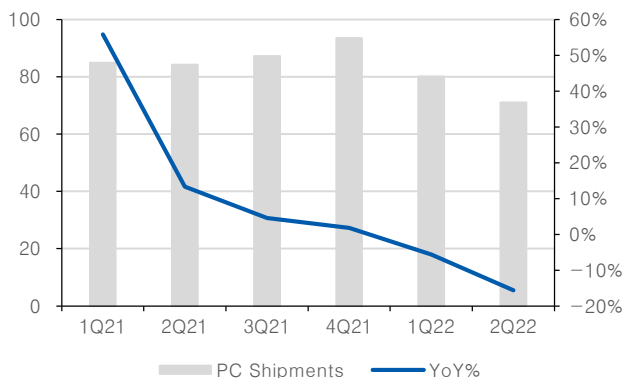
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: Oppo/Vivo/Xiaomi 합산 반영

## [2] PC: 2022년 COVID-19 특수 효과 감소 지속 → 2023년 정상 수요 Level 회귀

2022년 글로벌 PC 출하량은 3.0억대로 전년대비 13% 감소할 것으로 추정한다. 1H22 출하량은 1.5억대로 전년동기대비 11% 감소한 바 있다. COVID-19로 인한 B2C 중심의 특수효과가 지속 줄어들고 있기 때문이다. 실제 B2C 중심의 수요가 집중된 1H22 Note PC 출하량은 1.1억대로 전년동기대비 14% 감소했다. 작년 PC 출하량의 기고 효과까지 감안하면 하반기 출하량 감소폭은 확대될 것으로 추정한다.

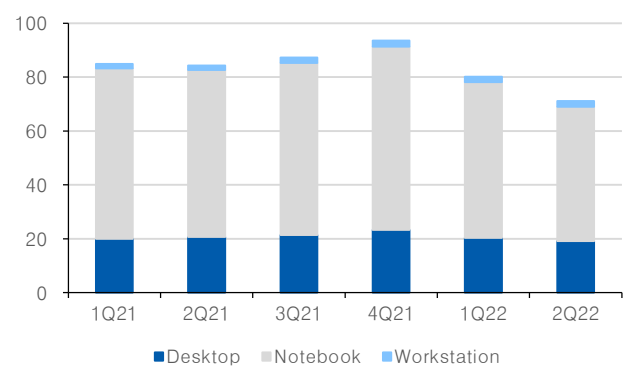
지역별로는 1H22 북미 출하량이 3,900만대로 전년동기대비 23% 감소했고, 유럽지역 출하량은 3,600만대로 전년동기대비 11% 감소하면서 선진국 중심의 COVID-19 특수효과 감소세가 여전하다. IT 소비력 둔화로 여타 지역에도 PC 유통 채널의 재고 수준이 높아지고 있는 것으로 파악된다. 올해 하반기 PC 출하량은 전년대비 대폭 부진할 가능성이 높다는 판단이다.

글로벌 PC 분기별 출하량 추이 (1)



자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 PC 분기별 출하량 추이 (2)

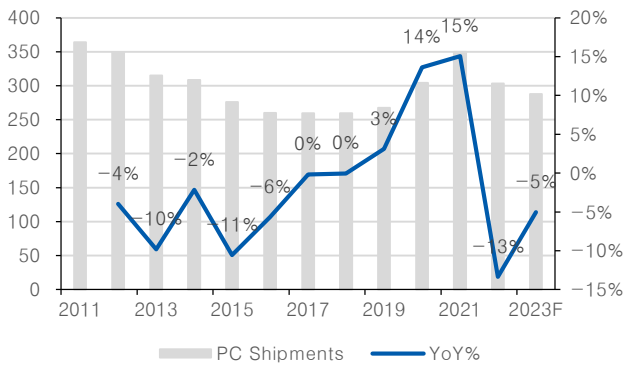


자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

2023년 글로벌 PC 출하량은 2.9억대로 전년대비 5% 감소할 것으로 추정한다. 코로나 이전 과거 평년 수준으로 회귀할 가능성이 높기 때문이다. 2023년 하반기를 지나면서 ASP 감소로 인한 소비 회복을 기대해 볼만 하지만, 회복 속도가 더딜 것으로 전망하기에 2023년 연간 출하량 자체는 보수적으로 접근해야한다는 결론이다.

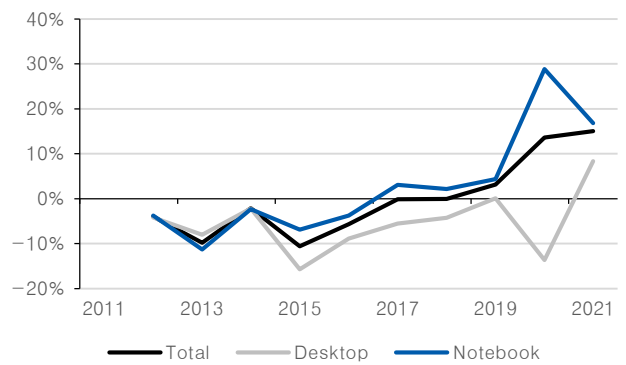
제품별로 보면 Ultra-Slim Note PC 등 고사양 Gaming PC 중심으로는 시장 내 침투율이 증가하며 양호한 판매 흐름을 기대하지만, 그 외 PC 제품 출하량은 전년대비 Mid-Single 이상의 하락세가 이어질 것으로 예상된다. 한편 Consumer향 대비 출하량 감소세가 다소 늦게 시작된 Commercial PC 역시 COVID19 특수 효과 감소가 본격화되며 출하량은 전년대비 Mid-Single 이상 감소할 가능성이 높을 것으로 전망한다.

글로벌 PC 출하량 추이 및 전망



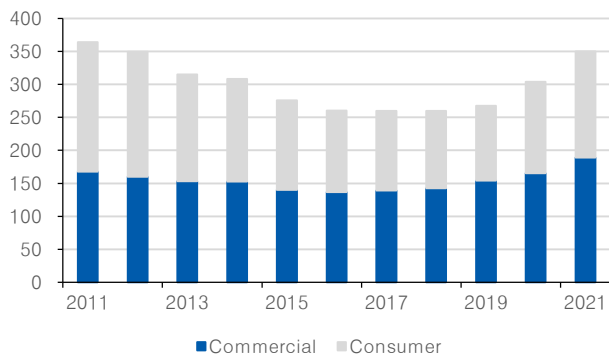
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 PC 제품별 출하량 YoY%



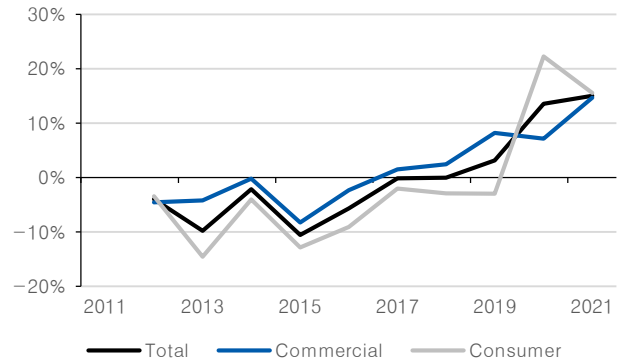
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

글로벌 PC 소비 주체별 출하량 추이



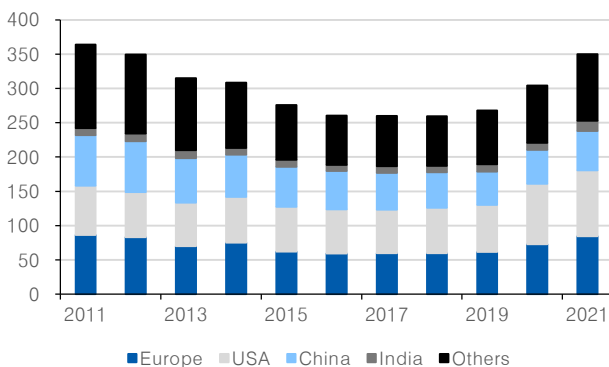
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 PC 소비 주체별 출하량 YoY%



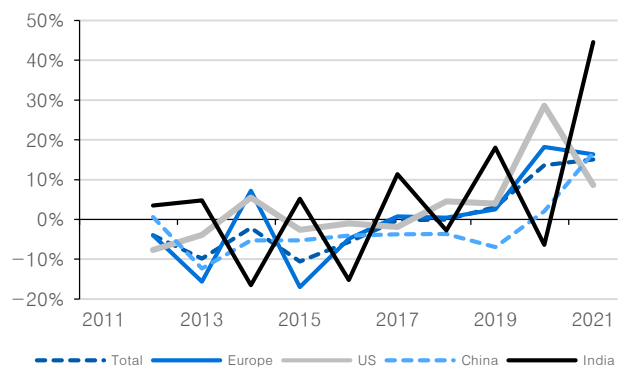
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터

글로벌 PC 지역별 출하량 추이



자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 PC 지역별 출하량 YoY%



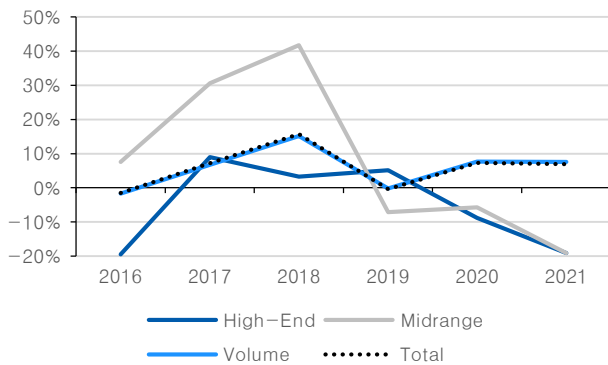
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터



### [3] Server: 2022년, 2023년 출하량 성장률 3% 전망

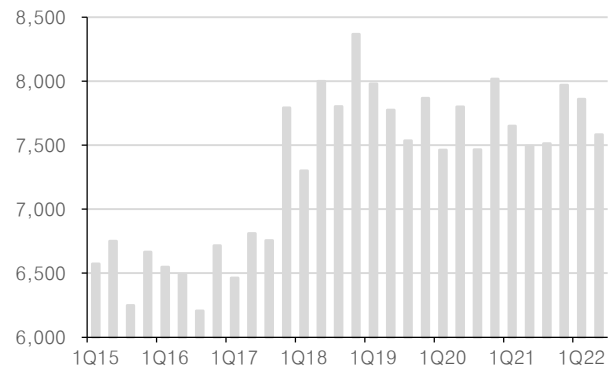
글로벌 Server 출하량은 과거(2017년~2021년) 5개년동안 CAGR 7% 수준의 성장세를 기록했다. COVID-19 영향으로 B2C, B2B 사용자들의 데이터 사용량 증가에 따라 글로벌 Server 업체들의 Capex가 이어지면 2022년 상반기까지 시장 성장을 견인했던 것으로 추정한다. 특징적인 부분은 2020년부터 High-end Server 출하량은 역성장을 보이는 반면, Volume Server가 출하량 증가를 견인했던 바 있다. 코로나 등 매크로 불확실성에 기인해 기업들이 비용 효율적인 투자를 진행했기 때문으로 추정한다.

글로벌 Server class 별 출하량 YoY%



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 Server Blended ASP 추이 (~1H22)

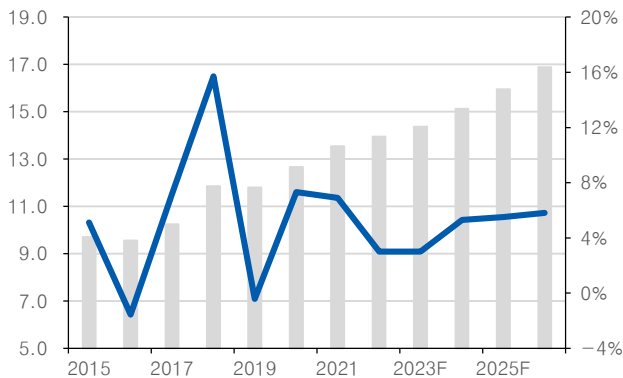


자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD

2022년 글로벌 Server 출하량은 1,390만대(YoY 3%)를 기록할 것으로 추정한다. 1H22 글로벌 Server 출하량은 743만대로 전년대비 18% 증가하며 평년대비 높은 성장세를 보였는데, End-User가 매크로 불확실성에 대비해 선제적으로 물량 확보를 진행했을 가능성을 배제할 수 없다는 점이 연간 출하량 추정치를 보수적으로 추정한 배경이다. 글로벌 부품 수급 불안정 및 러시아-우크라이나 전쟁으로 인한 매크로 불확실성이 여전하다. 2022년 하반기 주요 기업들의 Server 투자는 제한적일 것으로 예상하며, 시장 내 높아진 재고 레벨도 고려해야 한다는 판단이다.

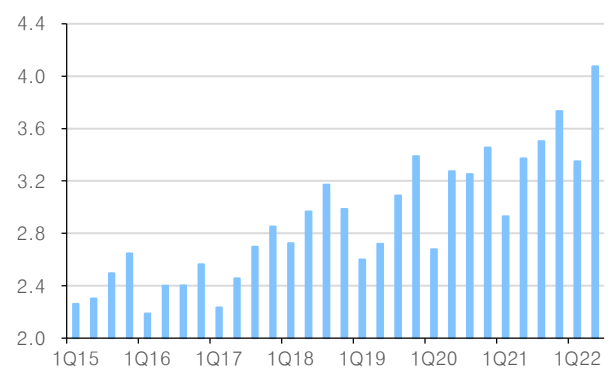
2023년 글로벌 Server 출하량은 1,440만대(YoY 3%)를 기록할 것으로 추정한다. 여전히 지정학적 이슈 등 매크로 불확실성이 상존하고, Server 업체들이 Capex에 보수적일 가능성 또한 높다. 그럼에도 불구하고 1)ARM, Intel社의 신규 CPU 출시로 인한 Server 교체 수요를 기대하며, 2)그간 Server Capex를 다소 보수적으로 집행했던 유럽/일본 등 일부 지역 내 투자가 재개될 가능성이 높다고 판단하기 때문에 비용 효율적인 것으로 추정되는 Rack-optimized Server 중심의 견조한 성장세는 지속될 가능성이 높다는 판단이다.

글로벌 Server 연간 출하량 추이 및 전망



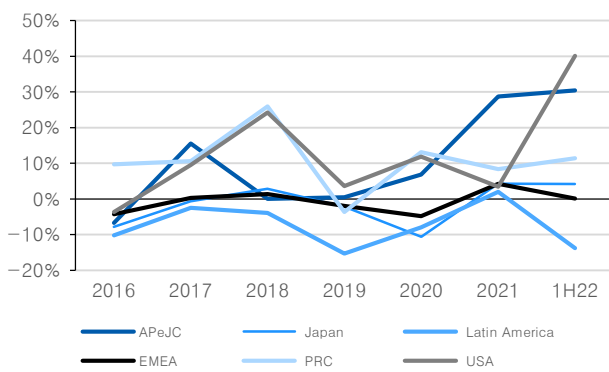
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 Server 분기 출하량 추이 및 전망



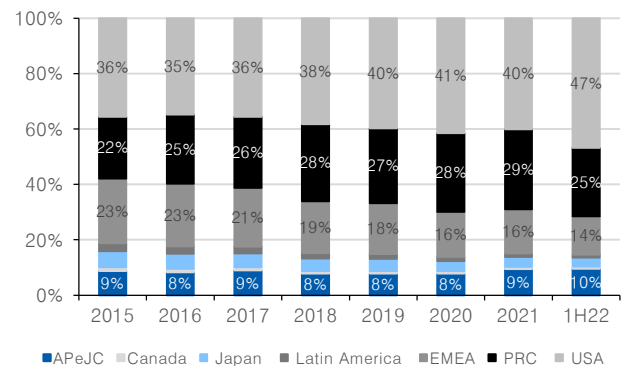
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 Server 지역별 출하량 YoY%



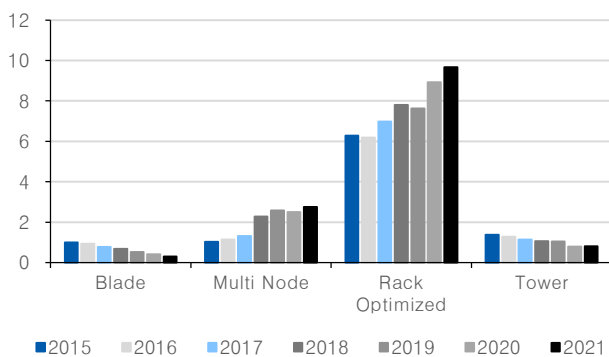
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 Server 지역별 출하량 비중 추이



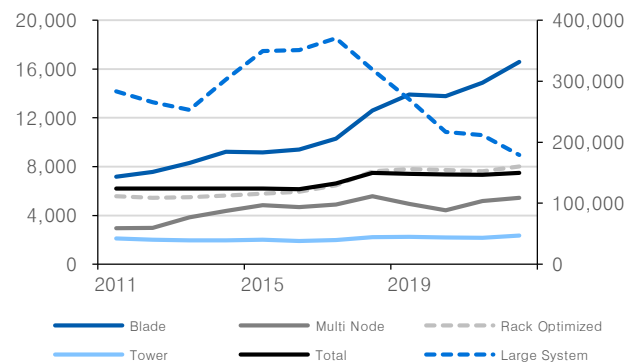
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 Server Type 별 출하량



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 백만대

글로벌 Server Type 별 ASP



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD, Large system 만 우측 적용

#### [4] 메모리반도체 수요 정상화

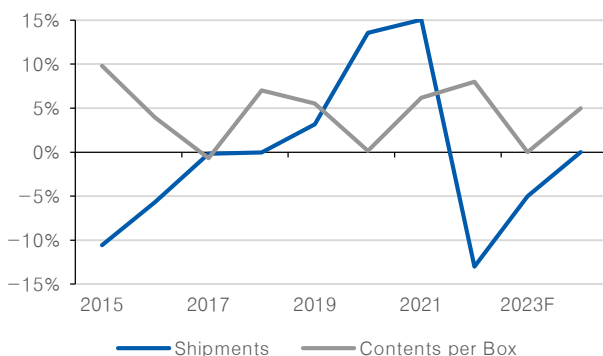
2022년 글로벌 DRAM 수요는 185,710Gb로 전년대비 8% 증가하며 이례적으로 낮은 성장률(vs. 과거 5년간 DRAM 수요 연평균 성장률 19%)을 기록할 것으로 추정한다. 참고로 1H22 글로벌 DRAM 수요는 48,021Gb로 전년동기 대비 16% 증가한 바 있지만, 하반기에는 Set 출하량 감소가 본격화되고 유의미한 Contents 증가를 견인할 요인이 부재하여 예상보다 부진할 것으로 전망한다.

특히 올해 PC DRAM 수요는 21,735Gb로 전년대비 6% 감소하며 5년만에 역성장을 기록할 것으로 추정하고, 2023년에도 이러한 역성장세는 지속될 가능성이 높다는 판단이다. 고사양 Gaming PC, Ultra-slim PC 수요에서 기인하는 Contents 증가세가 이어짐에도 불구하고 Set 출하량이 전년대비 각각 -13%, -5%로 대폭 감소할 것으로 예상하기 때문이다.

Mobile DRAM 수요는 68,630Gb로 전년대비 2% 증가하며 낮은 성장률(vs. 과거 평균 5년간 DRAM 수요 성장률 17%)을 기록할 것으로 추정한다. 올해 고사양 중심의 스마트폰 판매로 Contents 증가세가 일부 지속되면서, 전년대비 9% 감소하는 모바일 Set 수요를 방어할 것으로 예상된다. 참고로 현재 Mobile 시장 평균 Contents per Box는 5GB 수준으로 중장기적으로 Contents 증가세는 지속될 가능성이 높을 것으로 전망된다는 점은 긍정적이다.

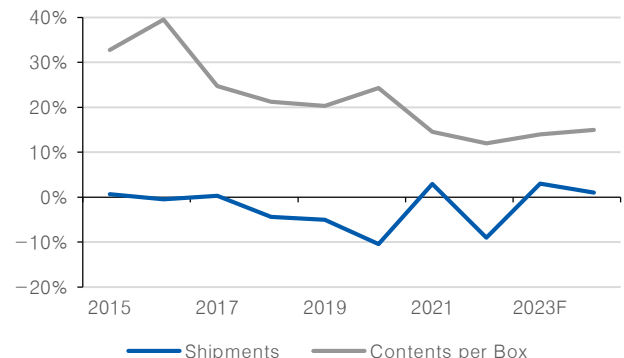
Server DRAM 수요는 69,962Gb로 전년대비 18% 증가하며 견조한 성장세를 유지할 것으로 추정한다. 최근 Rack-optimized 중심의 Volume Server 비중이 증가함에도 불구하고 Server용 Contents per Box 증가세는 연평균 10%중반 이상으로, 여타 IT Application 대비 월등히 높은 수준의 성장세를 유지하고 있다. 향후 High-end Server 수요 회복 등을 감안하면 Server DRAM 시장의 중장기 성장세는 지속될 것으로 전망한다.

글로벌 PC DRAM 수요 추정 가정



자료: 유안타증권 리서치센터

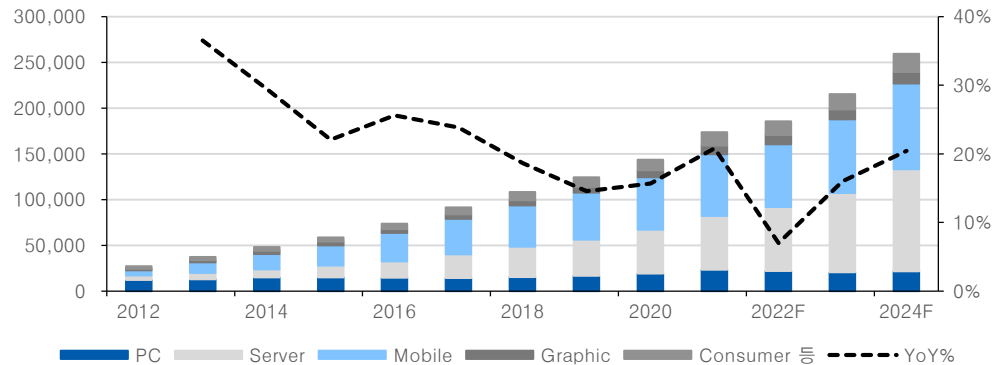
글로벌 Mobile DRAM 수요 추정 가정



자료: 유안타증권 리서치센터

2023년 글로벌 DRAM 연간 예상 수요는 215,441Gb(YoY 16% vs. 시장 조사기관 추정치 YoY 9%)로, Mobile과 Server DRAM이 시장 성장을 견인할 것으로. Application별로 보면, PC, Mobile, Server, Graphic DRAM 수요 증감율은 각각 -5%, 17%, 24%, 7%로 추정한다. 시장 조사기관 추정치(5%, 5%, 13%, 7%)와 다소 차이가 있다.

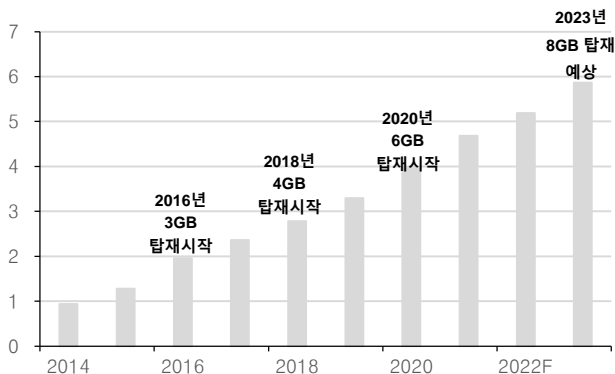
글로벌 DRAM 연간 수요 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Gb

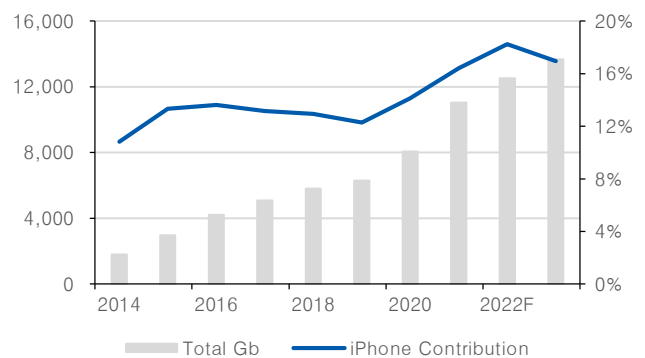
2023년 iPhone DRAM 용량 업그레이드는 Mobile DRAM 수요에 긍정적일 것으로 예상된다. 당사 리서치센터는 2023년 iPhone 출하량이 올해 대비 감소할 것으로 추정함에도 불구하고, iPhone형 DRAM 수요 증가율은 9%로 전년대비 큰 폭 증가할 것으로 추산한다. 1)현재 글로벌 DRAM 수요 중 iPhone의 기여도는 16%로 파악되는데, Pro 중심의 판매가 이어지면서 2023년 iPhone 평균 DRAM Contents가 6GB 수준으로 높아질 것으로 예상하고, 2)동시에 iPhone DRAM 용량 증가는 Android 스마트폰 OEM社 모델 내 Contents 증가를 촉진시킬 것으로 기대하기 때문이다.

iPhone 평균 DRAM Contents per Box 변화 추이



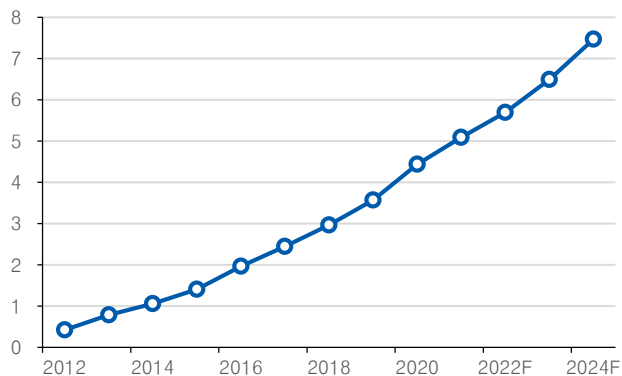
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 GB

iPhone DRAM 소비량 및 글로벌 DRAM 수요 기여도



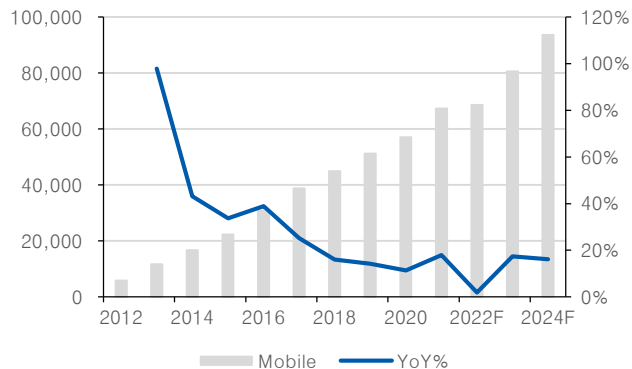
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Gb

Mobile DRAM Contents per Box 추이 및 전망



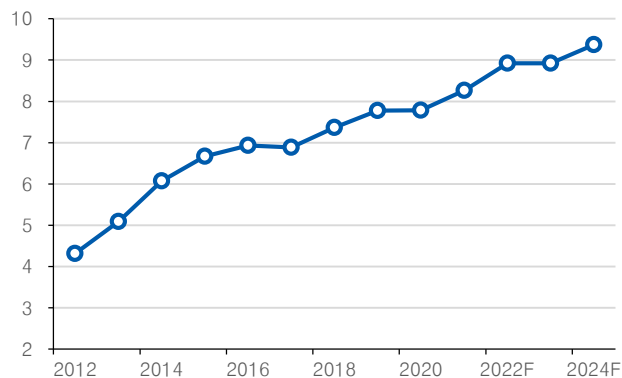
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 GB

Mobile DRAM 연간 수요 및 성장률 추이 및 전망



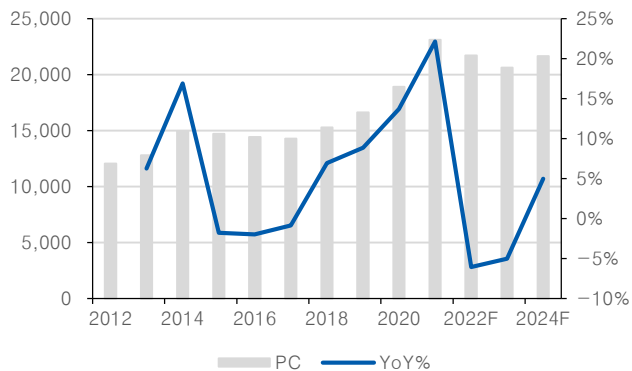
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Gb

PC DRAM Contents per Box 추이 및 전망



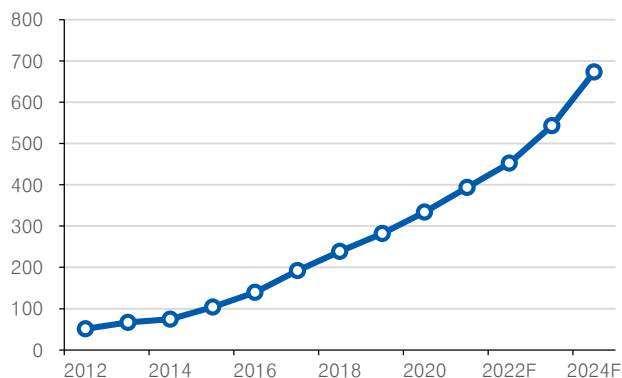
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 GB

PC DRAM 연간 수요 및 성장률 추이 및 전망



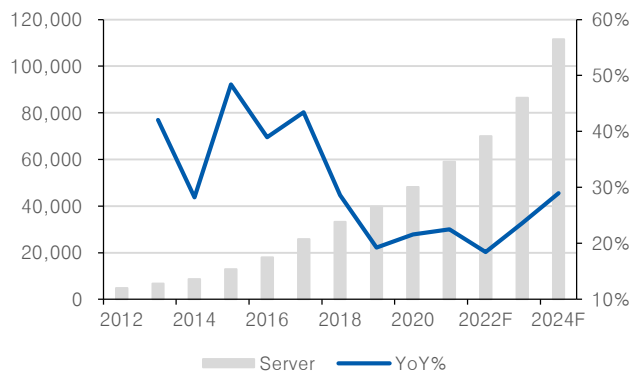
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Gb

Server DRAM Contents per Box 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 GB

Server DRAM 연간 수요 및 성장률 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Gb

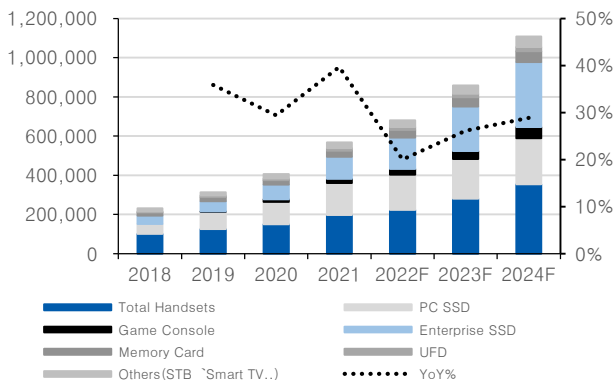


2022년, 2023년 연간 글로벌 NAND 수요는 각각 681,174GB(YoY 20%), 859,541GB(YoY 26%)를 기록할 것으로 추정한다. 올해 상반기 글로벌 NAND 수요는 323,840GB로 전년대비 26% 증가했지만 Handset/PC 소비 감소세와 시장 내 재고 증가로 2H22 NAND Contents 수요 감소폭이 확대될 가능성이 높다는 판단이다.

이 중 SSD 수요 성장률은 2022년 YoY 24% 수준으로 PC 시장의 침체에 따라 연초 예상 대비 부진하겠지만, Server/HPC형 Enterprise SSD의 경우 2022년~2023년 연간 수요 증가율이 40%를 육박하는 고성장을 지속하며 중장기 시장 성장을 견인할 것으로 전망한다. 최근 들어 Server 중심의 전력 효율 이슈가 보다 부각되고 있는데 이를 타개하기 위한 방안으로 Enterprise SSD 채택율 확대가 추정된다는 점도 SSD 시장 성장 가시성을 높인다는 판단이다. 참고로 Data Center형 SSD는 기존 HDD대비 70% 적은 전력과 50% 적은 공간을 요구하며 전력 효율이 높은 것으로 파악되는 바 있다. 실제 Huawei는 2030년까지 매년 1YB(Yota Byte)의 데이터가 생성되어 2020년 대비 23배 증가할 것으로 시장 성장을 전망하는 가운데, 대량의 데이터를 저장하기 위한 에너지 소비 효율을 높이기 위해 SSD 교체작업을 가속화하고 있는 것으로 파악된다.

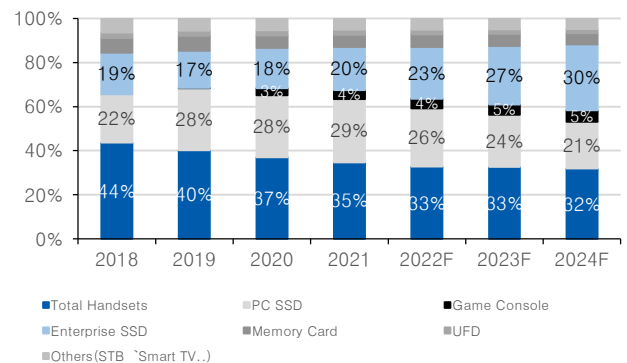
한편 2H22~2023년 사이 글로벌 Big Tech 업체들의 신규 XR 디바이스 출시는 NAND 시장 수요에 긍정적일 것으로 전망한다. 현재 Game Console 수요는 글로벌 NAND 수요의 4% 수준으로 미미하지만, 신모델 내 탑재되는 NAND 용량이 대폭 증가하면서 수요 증가 모멘텀으로 작용할 가능성이 높기 때문이다. 특히 200GB 이상의 Storage를 탑재한 Apple사의 1세대 XR 디바이스 출시 시점을 1H23으로 예상하는데 이는 XR 시장 전체의 성장 Trigger로 작용하는 동시에 여타 XR 기기 내 Storage 증가를 촉진시킬 것으로 전망된다는 점 또한 NAND 성장 모멘텀 강화의 요인으로 작용할 것으로 기대한다.

NAND 수요 변화 추이 (1)



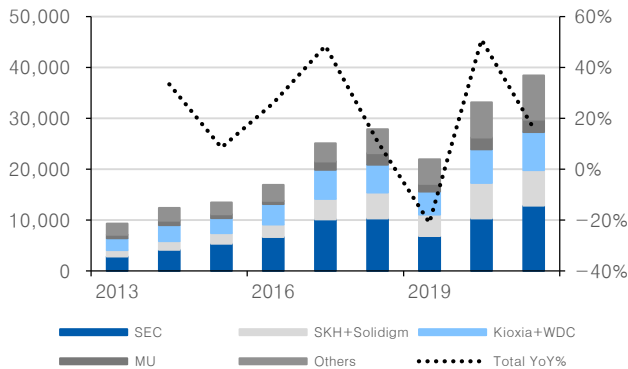
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn 1GB

NAND 수요 변화 추이 (2)



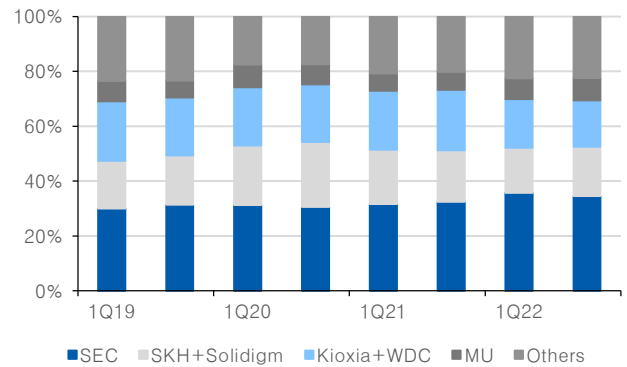
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 SSD 시장 규모 변화 추이 (~2021)



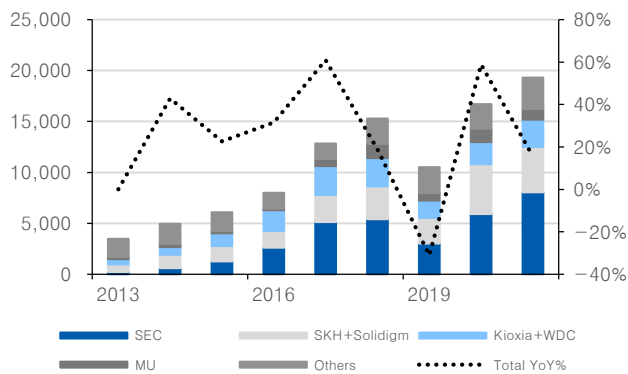
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

글로벌 SSD 시장 내 주요 공급사별 점유율 추이 (~1H22)



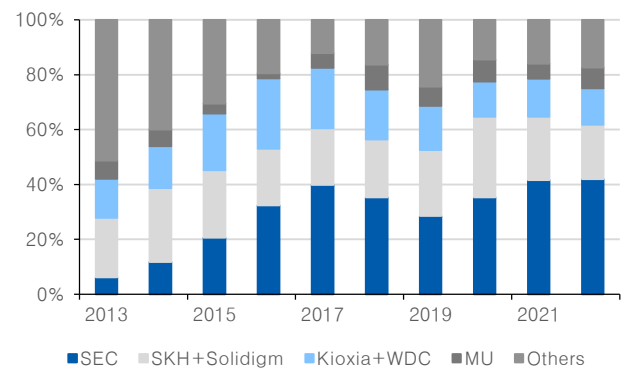
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 매출기준 점유율 반영

글로벌 Enterprise SSD 시장 규모 변화 추이 (~2021)



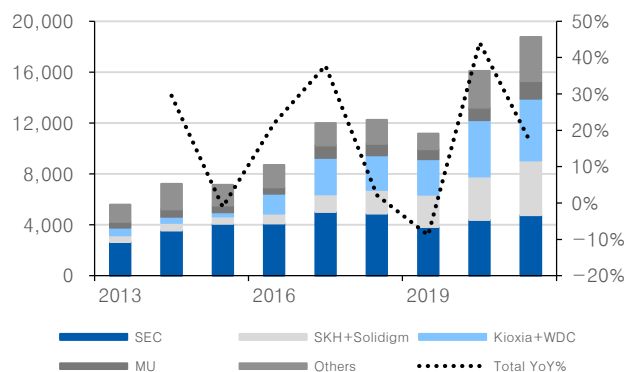
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

글로벌 Enterprise SSD 시장 내 주요 공급사별 점유율 추이 (~1H22)



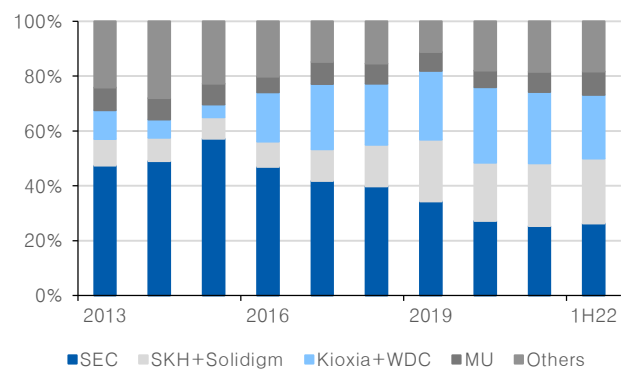
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 매출기준 점유율 반영

글로벌 Client SSD 시장 규모 변화 추이 (~2021)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

글로벌 Client SSD 시장 내 주요 공급사별 점유율 추이 (~1H22)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 매출기준 점유율 반영





# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중

## II 메모리 반도체 공급 전략 점검

[1] DRAM Capex와 Fab Capa, EUV 생산 기지로 자원 집중

[2] NAND Capex와 Fab Capa, YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁은 지속될 것

---

## II 메모리 반도체 공급 전략 점검

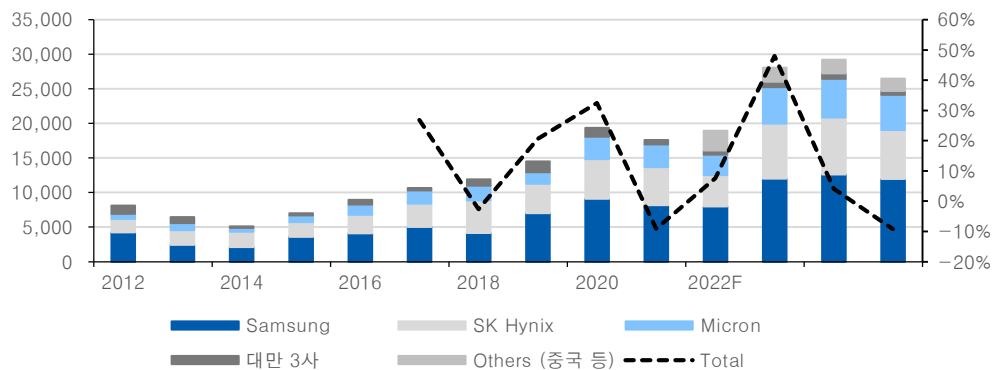
### [1] DRAM Capex와 Fab Capa, EUV 생산 기지로 자원 집중

2022년 글로벌 DRAM 합산 Capex는 292억달러(YoY 4%)를 기록할 것으로 예상된다. 작년부터 주요 DRAM 공급사들은 시장 변동성에 유연하게 대처할 것으로 표명 한바, 최근 글로벌 매크로 불확실성 및 IT 소비력 감소세를 감안하면 연초 예상 대비 Capex 집행 규모는 소폭 감소할 것으로 전망한다. 전반적으로 Infra 규모는 늘어나는 반면 실제 주요 DRAM 공급사들의 3Q22~4Q22 장비 투자 스케줄이 지연되고 있다는 점이다.

2023년 글로벌 DRAM 합산 Capex는 265억달러(YoY -9%)로 추정한다. 2022년은 평년대비 3사의 DRAM Infra 투자 비중이 높을 것으로 추정하는데, 2023년에는 해당 부분이 일부 줄어들 것으로 예상하기 때문이다. 다만 2H22 Tech Migration 스케줄이 2023년으로 지연될 것으로 예상된다는 점과 하반기 공급이 제한적일 것으로 예상된다는 점을 감안하면 Migration을 위한 장비 투자 규모는 견조할 것으로 예상하는 바이다. 당사 리서치센터는 삼성전자, SK하이닉스, Micron의 예상 Capex를 각각 120억달러(YoY -5%), 71억달러(YoY -14%), 51억달러(YoY -10%)로 추정한다.

이외 대만 DRAM 공급사의 합산 Capex는 전년대비 20% 수준 감소할 것으로 전망한다. 이들은 DRAM 3사대비 수익성이 부진할 것으로 예상하기 때문에 업계 평균 대비 투자 강도는 낮을 것으로 추산한다. 한편 중국 정부가 지속적으로 자국 내 독자적인 반도체 생태계 조정을 위해 보조금 등 자본력 바탕의 지원을 하고 있는 것으로 파악된다. 다만 반도체 주요 장비 및 소재 확보 가능성 및 Legacy 중심의 기술 수준을 감안하면 DRAM 시장 수급에 유의미한 영향을 줄만 한 투자가 집행될 가능성은 낮다는 판단이다.

글로벌 DRAM Capex 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 대만 3사는 Nanya, Powerchip, Winbond 합산 금액 반영



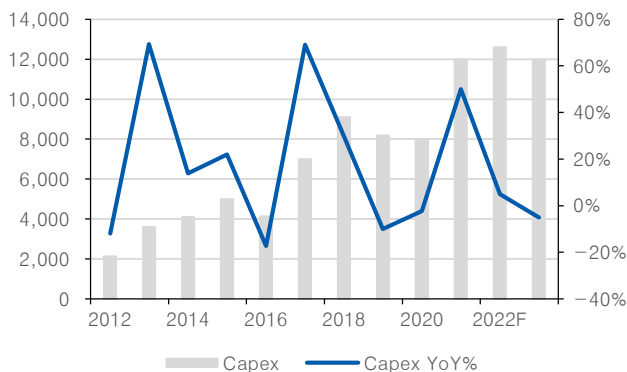
글로벌 DRAM Capex 추이 및 전망

(단위: mn USD)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F
Total	7,654	9,822	12,460	12,124	14,628	19,382	17,622	18,954	28,048	29,208	26,509
YoY%	28%	28%	27%	-3%	21%	32%	-9%	8%	48%	4%	-9%
DRAM 주요 3사	6,680	8,284	10,300	11,002	12,951	18,051	16,949	15,466	25,250	26,466	24,115
YoY%	37%	24%	24%	7%	18%	39%	-6%	-9%	63%	5%	-9%
% of Total	87%	84%	83%	91%	89%	93%	96%	82%	90%	91%	91%
Samsung	3,600	4,100	5,000	4,139	7,000	9,094	8,184	8,000	12,000	12,600	11,970
YoY%	69%	14%	22%	-17%	69%	30%	-10%	-2%	50%	5%	-5%
% of Total	47%	42%	40%	34%	48%	47%	46%	42%	43%	43%	45%
SK Hynix	2,130	2,659	3,400	4,743	4,251	5,757	5,469	4,500	7,950	8,248	7,089
YoY%	-3%	25%	28%	39%	-10%	35%	-5%	-18%	77%	4%	-14%
% of Total	28%	27%	27%	39%	29%	30%	31%	24%	28%	28%	27%
Micron	950	1,525	1,900	2,120	1,700	3,200	3,296	2,966	5,300	5,618	5,056
YoY%	71%	61%	25%	12%	-20%	88%	3%	-10%	79%	6%	-10%
% of Total	12%	16%	15%	17%	12%	17%	19%	16%	19%	19%	19%
Nanya	68	189	191	121	693	967	676	177	288	403	363
YoY%	-81%	179%	1%	-37%	472%	39%	-30%	-74%	63%	40%	-10%
% of Total	1%	2%	2%	1%	6%	7%	3%	1%	2%	1%	1%
Winbond	102	70	430	123	149	500	555	426	268	336	336
YoY%	-49%	-32%	517%	-71%	21%	236%	11%	-23%	-37%	25%	0%
% of Total	2%	1%	4%	1%	1%	3%	3%	2%	1%	1%	1%
Powerchip	84	70	30	120	80	70	100	70	60	48	43
YoY%	-75%	-17%	-57%	300%	-33%	-13%	43%	-30%	-14%	-20%	-10%
% of Total	1%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
Inotera	216	726	1,795	200	140	-	-	-	-	-	-
Others	-	-	-	-	-	-	-	2,872	2,011	2,000	1,800

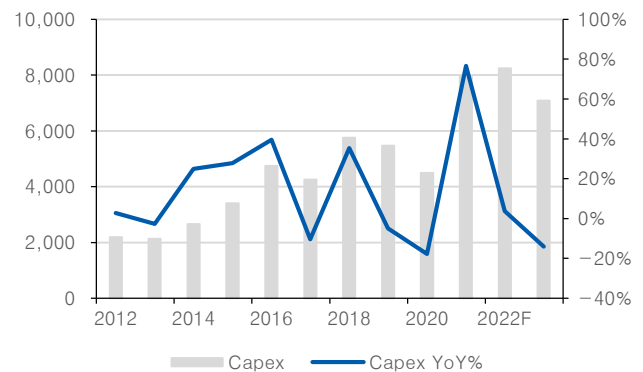
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: Others = CXMT, JHICC 등

삼성전자 DRAM 연간 Capex 및 YoY% 추정



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

SK 하이닉스 DRAM 연간 Capex 및 YoY% 추정



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

## [삼성전자]

2022년, 2023년말 기준 DRAM Wafer Capa를 각각 655K/Month(YoY +30K), 685K/Month(YoY +30K)로 추정한다. 평택 P2 공장 잔여 공간 내 마지막 Phase 투자가 선단 공정 중심으로 마무리되고, 스케줄이 연기되고 있던 평택 P3 공장 신규 투자를 예상하기 때문이다.

향후 동사 DRAM Tech Migration은, 평택 P1 및 화성 15/16 라인 위주로 진행될 가능성이 높을 것으로 예상된다. 1)화성 15라인은 2018년도에 Phase 3 투자를 진행했던 것으로 추정되는데 이는 동사 입장에서 Migration 효율이 높을 것이며, 2)화성 17라인 옆 건물에 EUV 장비가 설치되어 있어 1Znm 수준까지 Migration을 진행하기에도 적합할 것으로 예상하기 때문이다. 같은 맥락에서 3)평택 P1 Phase 3 투자가 2020년도에 진행되었던 바 있으며 평택 파운드리 공장 내 EUV 장비 활용이 가능하다는 점에서 Migration에 적합하다는 판단이다. 한편 화성 11라인은 이미지센서 생산 전용 S4라인으로 전환되었고 옆 건물에 13라인 또한 이미지센서로의 전환이 진행될 것으로 추정한다.

참고로 삼성전자 DRAM 생산 공장이 모두 국내(평택, 화성)에 위치하며 특히나 EUV 기반의 선단 공정 투자가 국내 평택 위주로 진행되고 있다는 점을 긍정적이라 판단한다. 중국 지역 내 국내 메모리 공급업체는 반도체 장비 등 생산 설비를 구축하는데 제한이 없을 것으로 파악되는 바 있다. 다만 미/중 갈등 등 지정학적 이슈로 중국 메모리 반도체 공장 내 반도체 장비 입고 제한 가능성이 제기된 바 있기에 생산 공장 위치의 중요성이 과거보다 중요해졌고, 동사의 경우에는 이러한 리스크에는 노출되어 있지 않기 때문이다.

글로벌 DRAM Capa 추이 및 전망 (1)

(단위: K/Month)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F
Global DRAM Capa	1,086	1,164	1,306	1,295	1,418	1,563	1,613	1,671
DRAM 3사 Capa	955	1,020	1,155	1,150	1,230	1,360	1,415	1,475
삼성전자	370	395	470	465	535	625	655	685
(%)	34%	34%	36%	36%	38%	40%	41%	41%
11라인 (화성)	50	25	-	-	-	-	-	-
13라인 (화성)	100	100	100	95	70	65	65	65
15라인 (화성)	170	180	185	185	195	195	195	195
16라인 (화성)	-	-	-	-	-	-	-	-
16/17라인 (화성)	50	90	125	125	145	160	160	160
18라인 (기흥)	-	-	-	-	-	-	-	-
평택	-	-	60	60	125	205	235	265
평택 P1	-	-	60	60	95	105	105	105
평택 P2	-	-	-	-	30	100	130	140
평택 P3	-	-	-	-	-	-	-	20

자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: DRAM 3사 삼성전자 SK 하이닉스 Micron 합산 수치 반영

## [SK하이닉스]

2022년, 2023년말 기준 DRAM Wafer Capa를 각각 400K/Month(YoY +20K), 425K/Month(YoY +25K)로 추정한다. M16 중심의 신규 투자와, 중국 Wuxi C2F 잔여 공간 내 신규 투자가 마무리 될 것으로 예상하기 때문이다.

향후 DRAM Tech Migration과 신규 투자는 이천 M14 라인 위주로 진행 될 가능성이 높을 것으로 예상된다. 해당 공장은 2015년부터 시양산을 진행하고, 2018년 즈음에 Phase 3 투자를 진행했기 때문에 DRAM Tech Migration 효율이 가장 높을 것으로 추정하기 때문이다. 또한 최근 동사는 M15X(eXtension) 투자를 결정한 바 있는데, 메모리 반도체 생산성 효율을 고려하면 M15는 NAND Only Fab으로 전환하고 M14는 DRAM Only(현재는 M14 라인 내 NAND Capa 30K)로 전환될 가능성을 배제할 수 없다는 판단이다.

한편 SK하이닉스는 중국 지역 내 DRAM Capa 200K/Month 보유하고 있는 것으로 추산된다. 이는 동사 DRAM 전체 생산의 50% 수준이다. 중국 지역 내 국내 메모리 공급사는 반도체 장비 등 생산 설비를 구축하는데 제한이 없을 것으로 파악되는 바, 단기적으로 동사 중국 현지 DRAM 생산 차질이나 Tech Migration 진행을 위한 장비 반입 등에는 문제가 없을 것으로 예상된다. 다만 2023년 1Anm 수준의 EUV를 활용한 DRAM 생산 확대가 요구된다는 점을 함께 고려하면 국내 이천 생산 라인 내 EUV를 활용 가능한 DRAM Only Fab의 확대가 투자 효율을 극대화 시킬 것으로 예상된다.

## [Micron]

2022년, 2023년말 기준 DRAM Wafer Capa를 각각 360K/Month(YoY +5K), 365K(YoY +5K)로, 대만 및 일본 Fab 내 신규투자는 5K 안팎 수준으로 미미할 것으로 추정한다. 동사는 투자 효율화를 극대화 시키는 방침으로 Capex를 집행 할 것으로 표명한 바 있으며, 신규 Infra 확대 및 Tech Migration 중심으로 지속해 나갈 것으로 예상하기 때문이다.

향후 Micron의 신규 생산 Capa가 미국 내 집중 될 가능성이 높을 것으로 전망한다. 대만 지역 내 동사의 DRAM 생산 Capa는 200K/Month(생산 비중 55%), 일본 내 125K/Month(생산 비중 35%), 그리고 미국 본토 내 25K/Month(생산 비중 7%) 보유하고 있는 것으로 파악되는데, 최근 1)미국 바이든 정부의 반도체 법(CHIPS and Science Act), 2)지정학적 이슈에 기반한 생산 시설 지역 다변화 Needs가 강화 될 것으로 예상하기 때문이다.

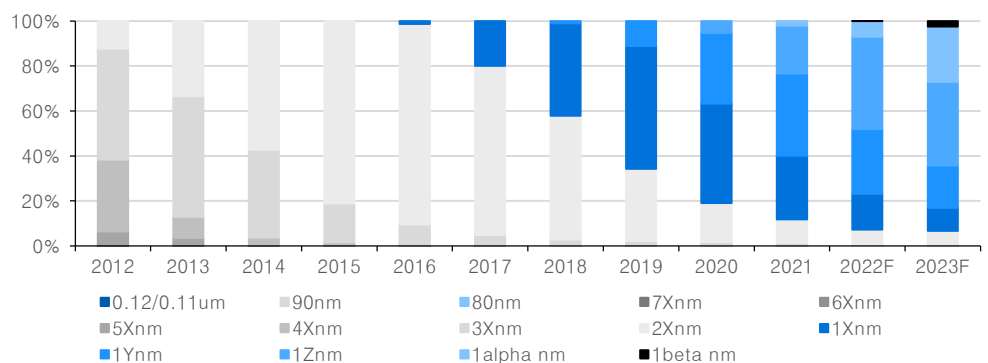
글로벌 DRAM Capa 추이 및 전망 (2)

(단위: K/Month)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F
Global DRAM Capa	1,086	1,164	1,306	1,295	1,418	1,563	1,613	1,671
DRAM 3사 Capa	955	1,020	1,155	1,150	1,230	1,360	1,415	1,475
(%)	88%	88%	88%	89%	87%	87%	88%	88%
SK 하이닉스	255	280	335	350	350	380	400	425
(%)	23%	24%	26%	27%	25%	24%	25%	25%
M10 (이천)	90	80	80	45	20	15	-	-
M12 (청주)	-	-	-	-	-	-	-	-
M14 (이천)	55	80	125	165	170	155	155	155
M16 (이천)	-	-	-	-	-	20	45	70
Wuxi Total	110	120	130	140	160	190	200	200
Wuxi (C2)	110	120	130	120	130	140	140	140
Wuxi 확장 (C2F)	-	-	-	20	30	50	60	60
Micron	330	345	350	335	345	355	360	365
(%)	30%	30%	27%	26%	24%	23%	22%	22%
Fab6 USA Virginia	25	25	25	25	25	25	25	25
Fab11 Taiwan Taoyuan	108	130	125	125	115	125	115	115
Fab15 Japan Hiroshima	100	100	110	95	115	115	125	-
Fab16 Taiwan Taichung	97	90	90	90	90	90	95	-
Fab 7	-	-	-	-	-	-	-	-
OMT	-	-	-	-	-	-	-	225
Nanya	55	68	70	70	71	71	71	71
(%)	5%	6%	5%	5%	5%	5%	4%	4%
Fab1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fab3 Taoyuan	55	68	70	70	71	71	71	-

자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 DRAM Tech Node 별 비중 추이 및 전망



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

## [2] NAND Capex와 Fab Capa, YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁은 지속될 것

2022년, 2023년 글로벌 NAND 합산 Capex는 각각 287억달러(YoY -3%), 279억달러(YoY -3%)를 기록할 것으로 예상된다. 현재 NAND 시장 내 주요 공급사는 삼성전자, SK하이닉스(Solidigm 포함), Micron, WDC(Sandisk), Kioxia(Toshiba), YMTC로 6개사 정도 인 것으로 파악되는 가운데, NAND 시장 경쟁은 지속되고 Macro 불확실성이 확대됨에 따라 NAND 공급사는 다소 보수적인 Capex를 집행 할 것으로 예상된다. 이에 주요 공급업체의 Capex는 시장대비 감소 폭이 높을 것으로 추산하지만, 중국 YMTC Capex는 평년대비 높은 수준을 유지할 것으로 전망하기 때문이다.

글로벌 NAND Capex 추이 및 전망

(단위: mn USD)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F
Total	8,065	9,655	9,002	12,172	25,440	23,062	20,050	21,600	29,600	28,765	28,709
Samsung	3,958	5,140	4,521	4,498	11,735	7,000	7,800	7,900	11,200	12,000	11,500
SK hynix	1,342	1,227	1,142	1,472	4,245	4,882	4,000	3,000	4,000	4,400	3,800
Solidigm(Intel)	-	-	-	-	-	3,000	2,000	900	1,100	800	800
Micron	720	980	902	2,750	4,350	3,300	2,200	2,100	3,100	3,565	3,209
Kioxia, WDC	2,044	2,308	2,438	3,452	5,110	4,880	4,050	3,800	3,700	4,000	3,900
YMTC	-	-	-	-	-	-	-	3,900	6,500	4,000	5,500
Total YoY%	-5%	20%	-7%	35%	109%	-9%	-13%	8%	37%	-3%	0%
Samsung	11%	30%	-12%	-1%	161%	-40%	11%	1%	42%	7%	-4%
SK hynix	-14%	-9%	-7%	29%	188%	15%	-18%	-25%	33%	10%	-14%
Solidigm(Intel)	-	-	-	-	-	-	-33%	-55%	22%	-27%	0%
Micron	-46%	36%	-8%	205%	58%	-24%	-33%	-5%	48%	15%	-10%
Kioxia/WDC	4%	13%	6%	42%	48%	-4%	-17%	-6%	-3%	8%	-3%
YMTC	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	-38%	38%

자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

중국 정부는 본격적으로 자국 내 반도체 생산 자립화 정책을 구체화하고 있다. 그간 무분별한 투자를 했던 행보와 달리, 최근에는 정부가 직접 자금을 집행하고 관리하는 가운데 반도체를 국가 주도 사업으로 진행하고 자원 절약을 하겠다고 선포한 바 있다. 이 가운데 중국 정부의 전폭적인 지원을 받고 있는 YMTC(Yangtze Memory Technologies Co)는 Legacy 중심의 물량 대응을 하던 과거와는 달리 NAND 시장 내 선두업체와의 원가 경쟁력 차이가 좁혀지고 있는 것으로 파악된다.

실제 동사는 2022년 말까지 중국 지역 내 NAND Capa 확대를 통해 128단 위주의 양산 물량을 확대하고, 향후 2023~2024년에는 198단, 232단으로 Tech Migration을 진행할 계획이다. 이에 2023년 상반기 북미 신규 고객을 대상으로 Mobile NAND 제품 양산 대응 가능성을 배제할 수 없다는 판단이다. 참고로 현재 YMTC의 NAND Wafer Capa는 월 100K 수준으로 파악되는데, 이는 전체 NAND 글로벌 생산 Capa 기준으로 약 5% 내외로 미미한 수준이다.

1)미국 정부의 반도체 고립화 정책 영향으로 중국 정부가 반도체 생산 자립화 정책 가속화하고,  
2)2023년부터 동사가 시장에 안정적으로 NAND 제품 공급을 개시하여 시장 내 입지가 확대될  
가능성을 고려하면, 향후 YMTC가 여타 NAND 공급사보다 Capex를 공격적으로 진행하는 전략을  
취할 것을 전망하게 한다는 판단이다.

당사 리서치센터는 아래 표에 글로벌 NAND 시장 내 YMTC가 잠식 가능한 시장 중심의 시나리오별로  
정리해보았다. 중화권 Mobile NAND 공급 및 중국 지역 내 IT항 NAND 수요를 대응하게 되면 각각  
글로벌 NAND Capa 기준으로 14%, 19% 수준의 점유율 확대가 요구되는 것으로 추산된다.

#### Mobile NAND 시장 내 스마트폰 OEM 사별 소비량 추정

NAND Total Demand 중, Mobile 항 (2021년 기준)			35%
글로벌 스마트폰 Vendor 별 소비비중 (2021년 기준)	삼성전자	20%	7%
	중화권	40%	14%
	Apple	17%	6%
	*iPhone 중국 내 소비 비중	20%	1%
	*iPhone Legacy 소비 비중	60%	4%
	기타	23%	8%

자료: IDC, 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

#### 중국 주요 IT Application 별 NAND 소비량 추정

NAND Application 별 수요 (2021년 기준)	Total Handsets		35%
	PC SSD		29%
	Server SSD		20%
- 글로벌 스마트폰, 지역별 소비 비중 (2021년 기준)	APeJC	24%	8%
	China	24%	8%
	Central & Eastern Europe	6%	2%
	Latin America	10%	3%
	Middle East & Africa	12%	4%
	USA	11%	4%
	Western Europe	9%	3%
- 글로벌 PC, 지역별 소비 비중 (2021년 기준)	Europe	24%	7%
	USA	27%	8%
	China	16%	5%
- 글로벌 Server, 지역별 소비 비중	APeJC	9%	2%
	USA	40%	8%
	China	29%	6%
	Europe	14%	3%
* NAND Demand 중, 중국 소비량			19%

자료: IDC, 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 NAND Capa 추이 및 전망

(단위: K/Month)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F
Global NAND Capa	1,406	1,398	1,472	1,387	1,437	1,605	1,810	1,890
삼성전자	430	445	490	465	510	615	655	695
%	31%	32%	33%	34%	35%	38%	36%	37%
12라인	120	120	160	135	135	145	145	145
16라인	190	165	70	50	35	-	-	-
평택	-	60	160	170	170	210	250	290
P1	-	60	160	170	170	170	170	170
P2	-	-	-	-	-	40	80	100
P3	-	-	-	-	-	-	-	10
중국 Xian	120	100	100	110	170	260	260	260
X1	120	100	100	110	110	115	115	115
X2	-	-	-	-	60	145	145	145
SK 하이닉스	230	255	260	200	195	195	305	305
%	16%	18%	18%	14%	14%	12%	17%	16%
M11 (청주)	130	130	120	75	50	40	40	40
M12 (청주)	100	95	70	55	55	50	50	50
M14 (이천)	-	30	70	35	30	30	30	30
M15 (청주)	-	-	-	35	60	75	90	90
M16 (이천)	-	-	-	-	-	-	-	-
Intel Dalian	10	40	80	85	85	95	95	95
마이크론	235	195	185	175	175	180	185	205
%	17%	14%	13%	13%	12%	11%	10%	11%
Mannasas, USA	40	40	40	30	30	35	35	35
Fab7, Singapore	55	50	35	35	30	25	25	30
Fab10, Singapore	70	100	100	90	85	80	80	80
Fab10A, Singapore	-	-	-	10	20	30	35	50
IMFT (Lehi, UT)	70	5	-	-	-	-	-	-
Wuhan	-	-	10	10	10	10	10	10
Kioxia/WDC	505	480	505	500	490	505	535	540
%	36%	34%	34%	36%	34%	31%	30%	29%
Fab1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fab2	40	140	140	140	120	115	110	115
Fab3	150	130	120	100	95	85	85	85
Fab4	210	200	180	140	120	115	115	115
Fab5	105	10	60	70	70	70	70	70
Fab6	-	-	5	50	70	75	75	75
K1 (Iwate Fab)	-	-	-	-	15	45	80	80
YMTC	-	10	10	20	40	85	105	150
%	0%	1%	1%	1%	3%	5%	6%	8%
Wuhan1	-	10	10	20	40	85	95	95
Wuhan2	-	-	-	-	-	-	10	55

자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터





# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중

## Ⅲ 수급 전망 및 업종 투자 전략

[1] DRAM Sufficiency Ratio: 6%(2022F) → -2%(2023F) → -5%(2024F)

[1-1] DRAM Tech Migration의 위력, 2024년 초과 수요 불가피

[1-2] DRAM 시장 경쟁구도와 점유율 변화 추이

[2] NAND 가격 하락세 지속, Consolidation을 기다린다

[2-1] NAND 공급사별 현황 및 향후 전망

[2-2] NAND 시장 점유율 및 수익성 지표

[3] 4Q22 매출/재고자산 비율 0.9배 추정, 오히려 좋다

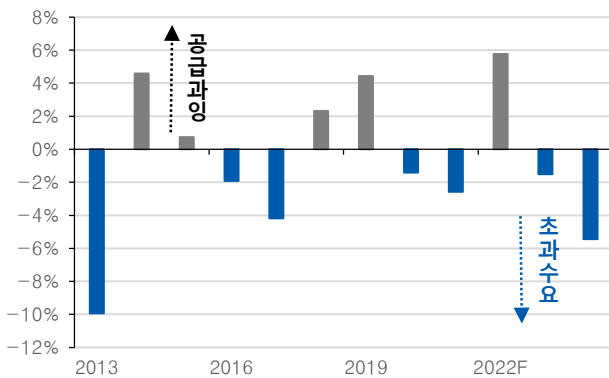
---

### Ⅲ 메모리 반도체 수급 전망

#### [1] DRAM Sufficiency Ratio: 6%(2022F) → -2%(2023F) → -5%(2024F)

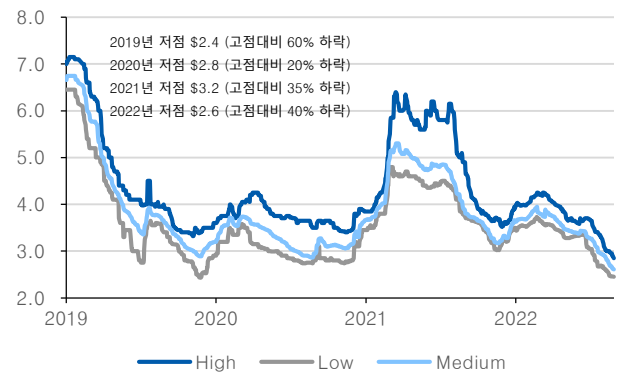
2022년, 2023년, 2024년 각각 DRAM Sufficiency Ratio를 6%, -2%, -5%로 추산하며, 2H23에 접어들며 DRAM 시장은 수급 Balance에 근접할 것으로 전망한다. 2022년 3분기 DRAM 가격 하락폭은 전분기 대비 확대될 것으로 예상한다. 3Q22 들어 부진한 Set 수요로 예상보다 높아지는 재고 Level도 부담스러워 지고 있는 가운데, 일부 공급업체들은 Special Deal을 활용하여 재고 축소를 진행할 것으로 예상된다는 점은 차기 분기까지 가격 하락세가 지속될 가능성을 높인다. 다만 1Q23부터는 가격 하락 폭이 완화되고, 2023년 상반기를 지나면서 DRAM 가격 반등을 예상한다. 2H23~2024년까지 DRAM 시장 내 공급 부족을 전망하기 때문이다.

DRAM Sufficiency Ratio 추이 및 전망 (~2024년)



자료: 유안타증권 리서치센터

DRAM Spot 가격 추이



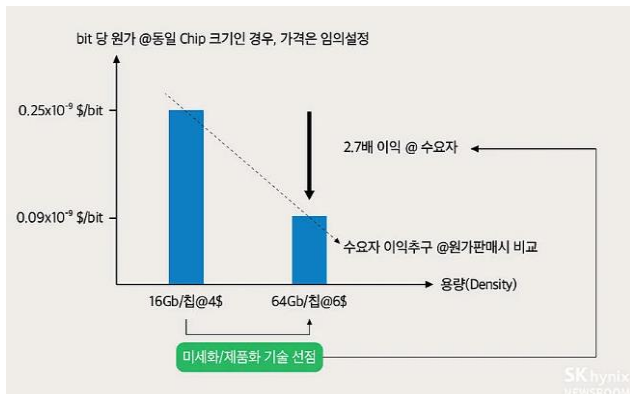
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: DDR4 8Gb 기준

DRAM 공급사의 Tech Migration에 주목한다. 일반적으로 메모리반도체 공급업체들은 반도체 판가를 낮춰 시장 내 가격 경쟁력을 확보하거나 생산 원가를 낮추어 원가 경쟁력으로 대응해 왔다. 그리고 생산 원가를 낮추기 위해서는 Chip당 Contents를 증가시키거나 Wafer 당 칩 생산 개수를 극대화시키는 방식을 활용한다. Contents per Box를 늘리는 전략은 고객의 Needs와 부합해야 하기 때문에 공급업체가 주도적으로 Pull-in 전략을 행하기 어려울 것으로 추정한다.

반면 Wafer당 Net Die 개수를 높이는 전략은 온전히 공급업체 만을 위한 것이다. Tech Migration에 유연성을 발휘할 수 있는 DRAM 공급업체는 시장 수급이 불안정한 시기에 Migration 속도를 앞당기거나 늦추며 공급 조절이 가능하다.

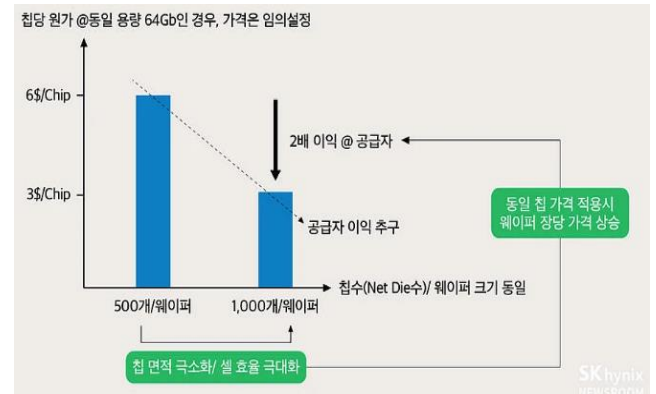
즉, 현재와 같은 공급 과잉으로 Down Cycle에 진입하는 DRAM 공급업체가 가장 효율적으로 수급 Balance를 만들기 위해서는 가동을 조정보다는 Migration 조정일 것으로 추정한다. 당사 리서치센터는 2022~2023년 DRAM Migration Bit을 평년대비 이례적으로 낮은 5%로 추산한다.

#### DRAM 고용량화 전략



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

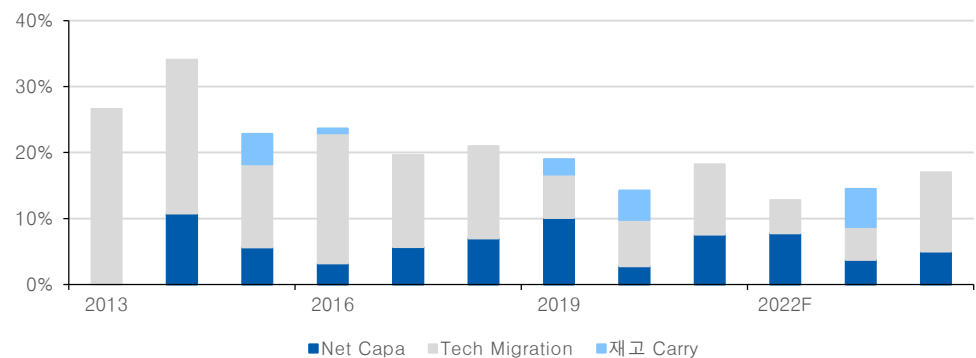
#### DRAM Migration 기반의 원가 절감 전략



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

2H23 ~ 2024년 DRAM 시장 내 초과 수요가 확대될 것으로 전망한다. 과거 대비 높아진 불확실성에 대비하기 위해 DRAM 공급업체들은 공급 Bit Growth 조절에 있어 Tech Migration에 대한 의존도가 높아질 것으로 예상하는데, 이 가운데 EUV 도입이 본격화되며 공급 부족 현상을 초래할 것으로 예상하기 때문이다. EUV 채택 Layer수 증가에 따른 기술 난이도 증가는, Migration 전환 속도 및 효율을 감소시켜 2024년 Tech Migration Bit을 최대 10% 수준에 그칠 것으로 추정케 한다. 결과적으로 2024년 공급 Bit Growth는 17%로 추산되는 가운데 수요 Bit Growth는 21%로 초과 수요 현상에 직면할 것으로 전망하며 이는 DRAM 판가 인상을 추정케 한다.

#### DRAM Supply Bit Growth 추정



자료: 유안타증권 리서치센터

한편 시장 내 DDR5 채택율이 증가할 것으로 예상된다는 점은 생산 Bit 제약을 유발하여, 2024년 초과 수요 가시성을 높인다. DDR5 전력 효율이 전 세대 대비해서 30% 개선된다는 점은 특히나 전력 효율에 대한 Needs가 상대적으로 높은 Server DRAM 시장 내 채택을 가속화 시킬 것으로 전망하는 가운데, DDR5 Die Size 증가에 따라 Wafer당 Net Die가 약 10~20% 감소하게 되어 DRAM 수급 개선 모멘텀으로 작용할 것으로 기대한다.

DDR 세대별 Spec 변화 추이

	DDR5	DDR4	DDR3
Max Die Density	64Gb	16Gb	4Gb
Max UDIMM Size	128GB	32GB	8GB
Max Data Rate	6.4Gbps	3.2Gbps	1.6Gbps
Channels	2	1	1
Banks	4	4	8
Bank Groups	8/4	4/2	1
Voltage	1.1V	1.2V	1.5V

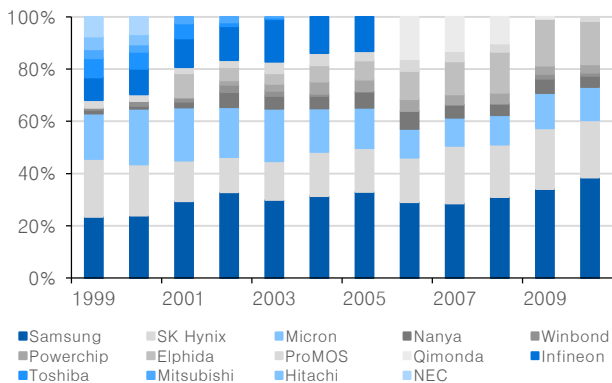
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

DDR5 vs. DDR4: Die Size 증가 예상



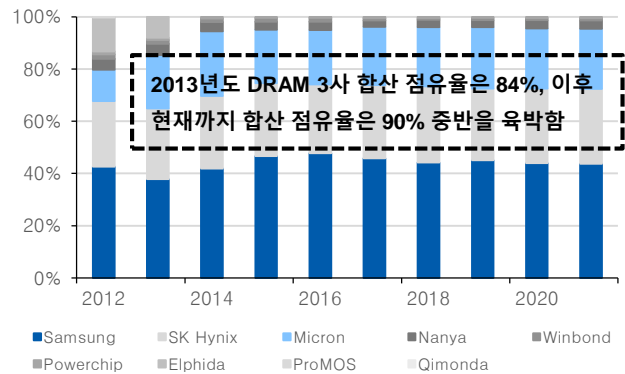
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 DRAM 시장 공급사별 점유율 추이 (1)



자료: 업계자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 DRAM 시장 공급사별 점유율 추이 (2)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

## DRAM 시장 경쟁구도 변화 점검

년도	시장 경쟁구도 및 특이사항
1970 ~ 1980년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>1970년대는 DRAM 을 개발한 미국이 글로벌 시장내 1위를 차지. 일본은 히타치, 도시바, NEC, 후지쯔, 미쯔비시 등의 대기업 가전업체가 모여 DRAM 사업에 집중하여 점유율을 확대 시키려했던 것으로 파악.</li> <li>1980년대 중순부터는 미국을 제치고 일본업체들이 글로벌 시장 내 점유율을 80%까지 확대시킴. 당시 DRAM 은 대형 컴퓨터나 전화 교환기 등에 주로 사용되었고 이에 따라 고객사의 요구는 내구성이 높은 DRAM.</li> <li>1980년 중후반 일본은 반도체 기업들은 고신뢰성, 고품질 DRAM 을 생산하여 압도적인 점유율을 확보했던 바. 이때부터 일본내에서는 반도체 요소기술의 극한 성능을 추구해 고품질 DRAM 을 생산을 목표로 하는 것이 우선순위.</li> </ul>
1990년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>1990년대 컴퓨터 업계 Paradigm Shift 발생. 이에 따라 DRAM 수요의 중심은 대형 컴퓨터 대신 PC 로 이동했고, PC 용 DRAM 시장은 '규모의 경제' 를 기반으로 하는 '원가 경쟁력' 이 핵심으로 자리잡음.</li> <li>결과적으로 기존의 내구성, 고품질 위주의 전략을 고수하던 일본 공급사들의 DRAM 시장 내 점유율은 지속 하락. 반면 한국이 글로벌 시장 내 점유율을 확대시켜 1위를 차지하게 됨.</li> </ul>
2000년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>미국 Micron 또한 2000년에는 일본을 제치고 점유율 추가적으로 확보. 결과적으로 1999년 12월 NEC와 히타치가 합작설립한 Elphida 와 일본 DRAM 공급사는 시장에서 모두 철수하게 됨. 일본 엘피다는 2003년까지 시장 내 입지가 지속 약화됨. 실제 2000년 시장 점유율 17%에서 2003년 기준으로는 점유율이 약 4%까지 하락. NEC 와 히타치 양사 통합을 기반으로 시너지를 기대했지만, 설계기술을 융합한 DRAM 생산이 불가능.</li> <li>2007년~ 2008년 즈음 글로벌 IT 시장에는 넷북(50만원이하의 Note PC)이 유행. 동시에 2007년에는 대만 정부의 지원으로 다수의 대만 DRAM 공급사들이 생산량을 확대시켰던 바.</li> <li>2008년 리만 브라더스 사태까지 겹치면서 메모리 가격은 급락. 결과적으로 미국 Micron 부터 유럽 Qimonda, 대만 Nanya, Powerchip, ProMos, 일본 Elpida 까지 차례로 DRAM 사업은 적자 전환했으며 국내 삼성전자, SK 하이닉스만 흑자를 기록.</li> </ul>

자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

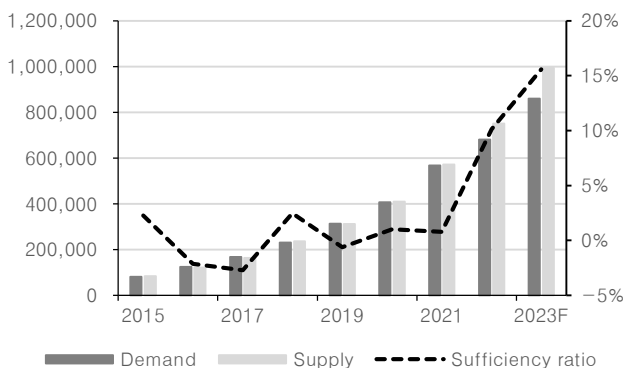
## [2] NAND 가격 하락세 지속, Consolidation을 기다린다

당사 리서치센터는 2022년, 2023년 NAND 시장 Sufficiency Ratio를 각각 10%, 16%로 추정하고, NAND 시장 내 공급 과잉이 지속될 것으로 전망한다. 3Q22 계절적 성수기 임에도 불구하고 NAND 시장 내 재고 레벨은 전분기 대비 현저하게 높아지고 있다. Set 출하량 및 Contents 증가세도 단기에 제한적일 것으로 전망한다는 점을 감안하면 3Q22 지나면서 대규모 재고 조정이 불가피 하다는 판단이다.

한편 중국 YMTC의 NAND 시장 내 영향력 확대되며 시장 경쟁이 지속될 것으로 전망한다는 점은 향후 수급 개선에 부담으로 작용할 것이다. 앞서 언급했던 바와 같이, YMTC의 2Q23 북미향 NAND 제품 공급 본격화와 더불어, 중화권 Mobile향 NAND 및 IT향 NAND 수요를 대응한다고 가정하면 글로벌 NAND Capa 기준 점유율은 각각 14%, 19% 수준으로 Capex 확대가 요구되기 때문이다.

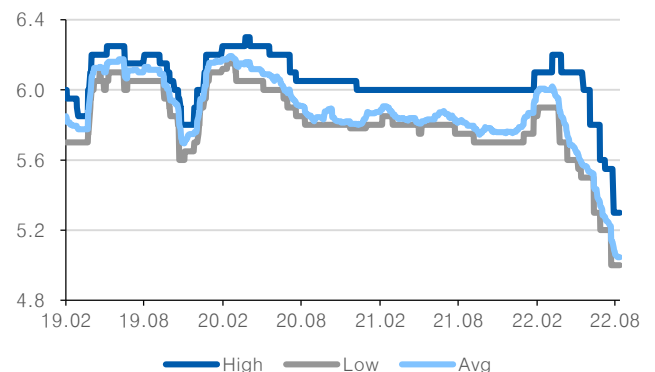
현재 3D TLC 기준으로 NAND 가격은 2022년 고점대비 15% 수준의 조정을 받고 있으며, 추가적인 하락이 불가피하고 일부 업체가 적자를 기록하는 등 수익성은 악화될 가능성이 높을 것으로 추정한다. 과거 2019년 NAND 가격이 고점대비 약 60% 가까이 하락하면서 대부분의 NAND 공급업체는 대규모 적자를 기록했던 바 있다. 2020~2022년 사이 Capex 증가 및 인수합병 등으로 기존 일부 NAND 공급사의 고정비 증가가 지속되어왔다는 점은 Downturn에 수익성 악화로 이어질 가능성이 높인다. 특히 NAND Only 사업 중인 Western Digital, Kioxia 등은 재무적 부담이 가중될 것으로 예상된다. 다만 추가적인 NAND 가격 하락세가 지속됨에 따라 시장 내 Consolidation 필요성은 확대될 것으로 전망된다는 점은 긍정적이다. 중국 YMTC의 시장 진입 역시 여타 공급업체들의 Inorganic 성장에 대한 고민을 가속화 시키는 요인으로 작용할 것이다.

NAND 수급 전망



자료: 유안타증권 리서치센터

NAND 가격 추이



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 3D NAND TLC 제품 가격 가격이며, 단위는 USD

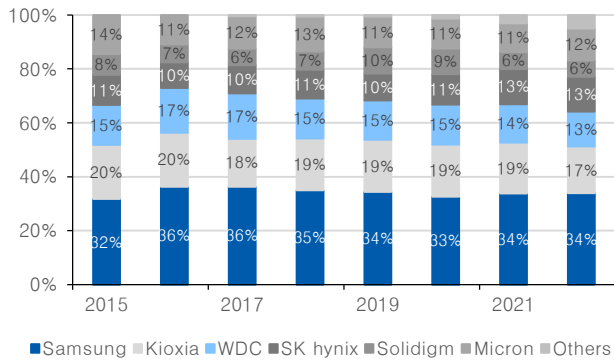


## NAND 공급사별 최근 현황 및 방향성

공급사	최근 현황 및 향후 전망
일본 Kioxia(舊 Toshiba)	<ul style="list-style-type: none"> <li>과거 Tokyo Electric 과 Shibaura Engineering Works 의 합병으로 1939년에 설립되었으며, Laptop 을 선보이고 대중화에 성공. 이어서 반도체 시장에 디지털 카메라, MP3 플레이어, USB 드라이버 및 스마트폰용 NAND 제품을 공개했던 바.</li> <li>2000년 들어서 대만 Acer, Asus 같은 저가형 Laptop 브랜드가 등장했고, 중국 Lenovo 까지 시장에 진입하면서 동사의 시장 내 노트북 점유율이 하락하기 시작. 이후 약 10년간 동사 PC 사업부의 매출액은 80% 이상 감소했으며, 2006년에 Westinghouse 를 인수했으나 해당 법인의 파산으로 재무적 위기 직면.</li> <li>결국 2017년 Toshiba Memory 사업부는 Toshiba Corp 에서 분사 후 베인 캐피탈 주도의 컨소시엄으로 매각. 이후 베인캐피탈은 사업을 재편하고 2019년 10월에 Kioxia 로 사명을 변경했으며, 2021년 기준 NAND 시장 점유율은 19% 수준. 동사는 현재 NAND Only 사업 진행 중.</li> <li>2Q22말 동사 실적 발표에 따르면, 2Q22 OPM 23%로 전분기대비 수익성이 개선된 바 있음. 강달러 영향과 더불어 전분기까지 발생했던 낸드 공장 오염 관련 일회성 비용이 대거 감소하였기 때문일 것으로 추정. 최근 일본 정부 보조금 지원으로 약 900억엔 수준을 확보한 바 있으며 향후 Yokkaichi 7에 활용할 것으로 예상되고 있음.</li> </ul>
미국 Western Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존에는 HDD 위주의 사업을 영위해왔지만 2013년부터 HDD 시장은 쇠퇴기 진입. 2016년, 동사는 SSD 중심의 포트폴리오를 구성하고 있던 Sandisk 를 190억달러에 인수하며 NAND 제품 다각화를 시도했지만 2016년 이후 최근까지 동사 점유율에는 큰 변화가 없었으며 시장 성장을 하회 한 바. 동사는 현재 NAND Only 사업 진행 중.</li> <li>Sandisk 인수 이전의 기업가치가 현재 보다 높은 것으로 추산되는 바, 최근 글로벌 헤지펀드 Elliott 은 WDC 2개 사업부문(HDD, NAND Flash)을 분할 할 것을 요구하는 주주 서한을 통해 제시한 바. 동사 2021년 기준 NAND 시장 점유율은 13% 수준.</li> <li>2021년부터 Kioxia 와 WDC 의 합병 가능성 제기. 양사는 실제 일본 내 NAND 팹을 공유하고 있는 것으로 파악되며, 2022년 초에는 두 회사가 합작법인을 신설하여 일본 내 신규 팹(Y7, Yokkaichi) 건설을 공식화. 다만 Kioxia 지분의 40%를 보유하고 있는 Toshiba 社가 Kioxia 지분 매각을 위해 IPO 를 요구할 가능성을 감안하면 Kioxia 의 IPO 등 NAND 시장 내 다른 방식의 Consolidation 이 진행 될 가능성도 상존.</li> <li>WDC 와 Kioxia, 각 사의 재무관점에서 점검해봤을 때 시장 내 점유율 유지를 위한 투자는 JV 를 통해 진행하는 것이 효율이 높을 것으로 예상하며, NAND 업황 고려 시 양사는 지속적으로 전략적 파트너십을 공고히 하는 가운데 제한적인 투자를 진행할 가능성이 높음.</li> </ul>
국내 SK 하이닉스	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021년 Intel SSD 사업과 중국 Dalian 팹 자산 인수를 발표하고 12월에 신규 법인 Solidigm 을 출범한 바. 1Q22부터 전사 매출에 합산되어 발표되고 있음. 2Q22말 인수 법인에 대한 법적소유권은 인텔에게 있으며 2025년으로 예상되는 인텔 NAND 사업부문 인수 2차 종결을 통하여 소유권을 획득할 예정이나 연결 회사가 지배력을 보유하고 있다고 판단하여 종속기업으로 편입.</li> <li>양사 간 초기 생산/영업 효율화를 위해서는 일정 시간이 소요되고 초기 비용이 수익성에 부담을 줄 수 있을 것으로 추정. 또한 현재 NAND 시장을 고려하면 단기적 관점에서 Intel SSD 사업 인수에 대한 고정비 증가가 전사 수익성에 부담으로 작용할 가능성을 배제할 수 없을 것.</li> <li>다만 기존 SK 하이닉스 NAND 부문과 Intel SSD 사업부문의 제품 Portfolio 가 겹치지 않는 점을 감안하면 사업 포트폴리오가 다변화 됨에 따라 향후 시장 내 점유율 확대가 가능할 것으로 예상. 2021년 기준 SK 하이닉스와 Intel NAND 사업부의 점유율은 각각 14%, 6% 였고 양사의 합산 점유율은 20% 수준으로 추산되기 때문.</li> </ul>

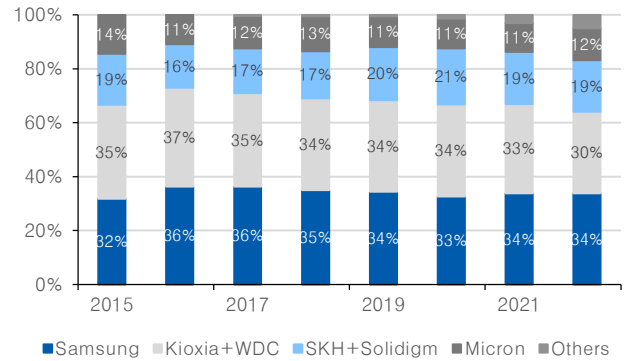
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 NAND 시장 내 공급사별 점유율 (1)



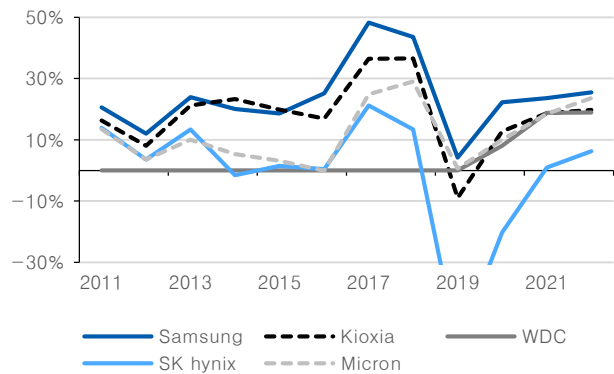
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 매출액 기준 점유율

글로벌 NAND 시장 내 공급사별 점유율 (1)



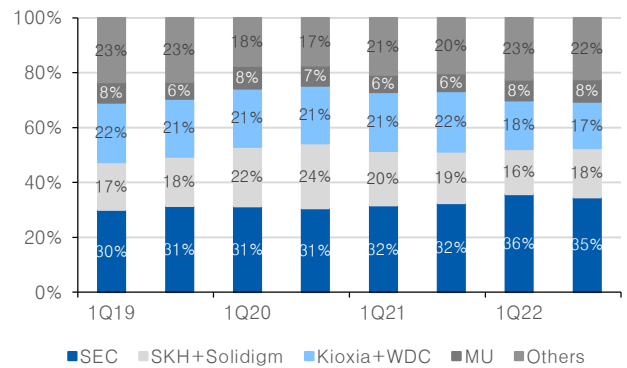
자료: IDC, 유안타증권 리서치센터, 주: 매출액 기준 점유율

글로벌 NAND 시장 내 공급사별 수익성 추이



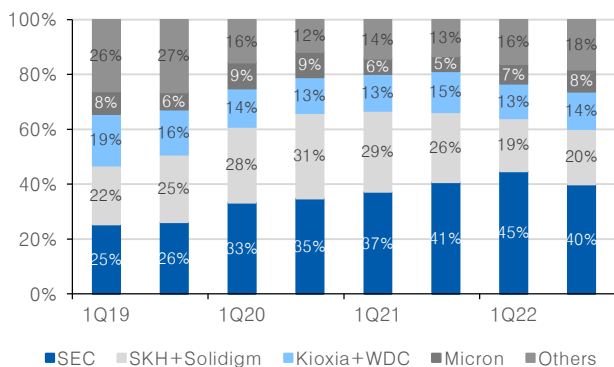
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 SSD 시장 내 공급사별 점유율



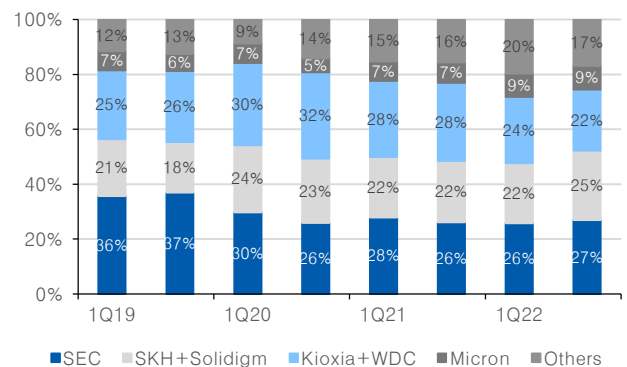
자료: 유안타증권 리서치센터

글로벌 Enterprise SSD 시장 내 공급사별 점유율



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

글로벌 Client SSD 시장 내 공급사별 점유율

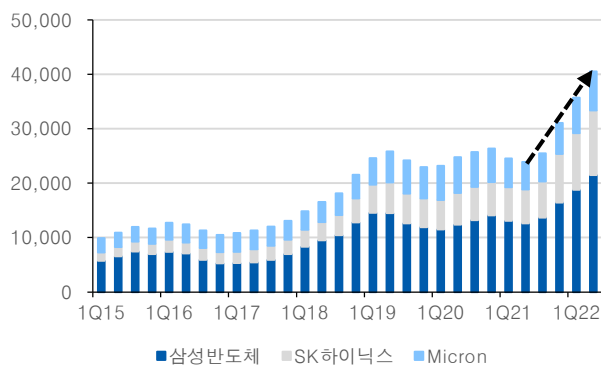


자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

### [3] 4Q22 매출/재고자산 비율 0.9배 추정, 오히려 좋다

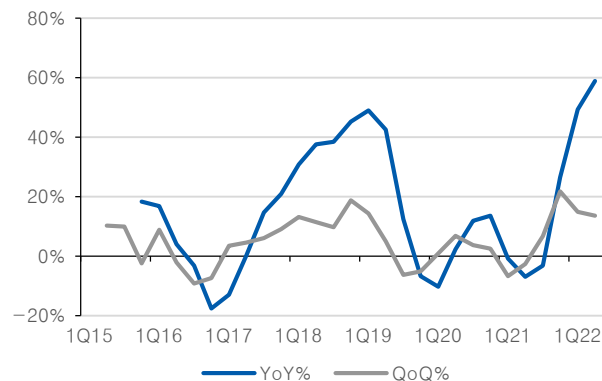
2Q22말 기준 삼성 반도체, SK하이닉스, Micron 사의 반도체 재고는 각각 22조원, 12조원, 6조원으로 전분기 대비 각각 14%, 14%, 5% 증가한 것으로 파악된다. 3Q22는 계절적 성수기 시즌임에도 불구하고, 1)글로벌 인플레이션 및 러시아-우크라이나 전쟁 등 지정학적 이슈와 같은 매크로 변수 변동성과, 2)메모리반도체 3사의 출하량 가이던스 및 재고 정책을 감안하면 메모리 반도체 재고 Level은 전분기 대비 높아질 것으로 예상된다. 올해 하반기 글로벌 IT Set 소비력 둔화세가 보다 심화될 가능성까지 고려한다면, 공급업체의 Special Deal 등 본격적인 메모리 재고조정 Cycle에 진입이 불가피하며 3Q22를 시작으로 약 2개 분기 정도 업체들의 메모리 반도체 매출 감소폭은 재차 확대될 가능성이 높다는 판단이다.

메모리 반도체 3사 합산 재고자산 추이 (1)



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

메모리 반도체 3사 합산 재고자산 추이 (2)

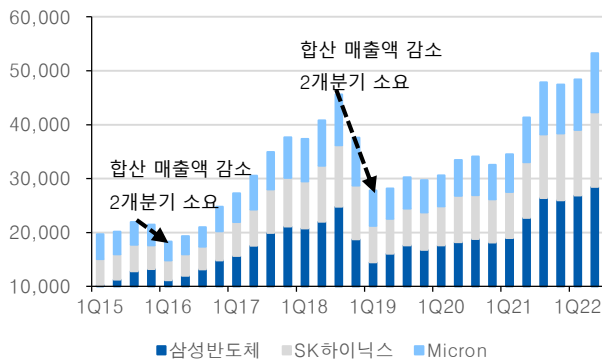


자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

메모리 반도체 공급사들은 2023년 상반기를 지나면서 보유중인 재고자산을 소진해 나가고 낮춰왔던 Tech Migration을 통해 하반기 수요를 대응하여 원가 절감으로 수익성 회복을 도모하기 시작할 것이다. 이에 매출 감소폭이 둔화되는 시점은 2Q23로 추정한다. 2H23 성수기 대응을 위한 고객사들의 반도체 Re-Stocking 수요를 기대하기 때문이다. 이어서 재고 조정이 마무리되고 재고자산 대비 매출액 회전율은 상승 국면으로 진입할 것으로 전망된다는 점은 메모리 반도체 3사의 실적 회복을 추정케 한다. 2H23 재고자산은 지속 감소하고 DRAM 공급업체 중심의 가파른 수익성 회복을 기대한다.

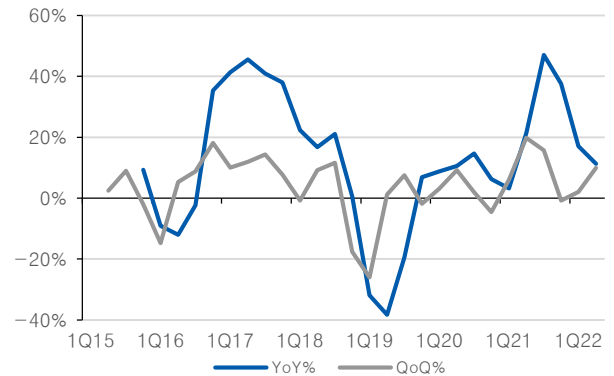
2020년 COVID-19발 공급망 차질이 촉발한 Bullwhip Effect로, 글로벌 시장 내 재고 증가가 업황 반등을 제지하는 요인 중 하나로 작용했을 것으로 추정된다는 점, 동시에 이는 수요 회복과 공급 정상화로 진입할 때 발생하는 자연스러운 과정이라는 것에 대다수가 동의할 것으로 판단한다.

메모리 반도체 3사 합산 매출 추이 (1)



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

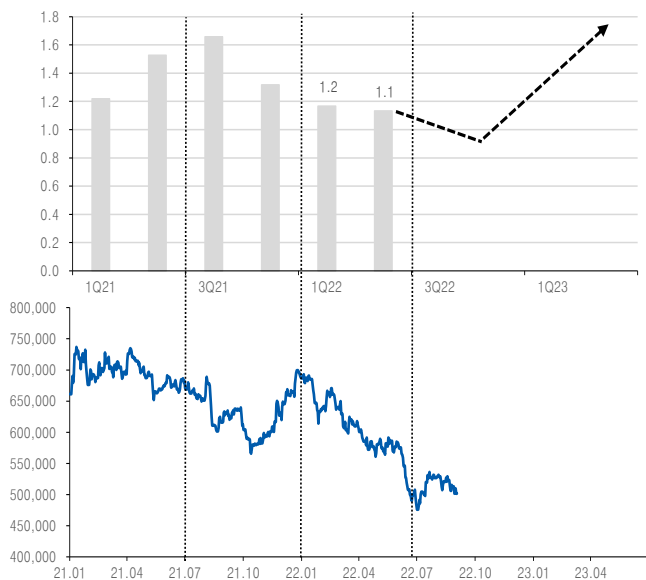
메모리 반도체 3사 합산 매출 추이 (2)



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

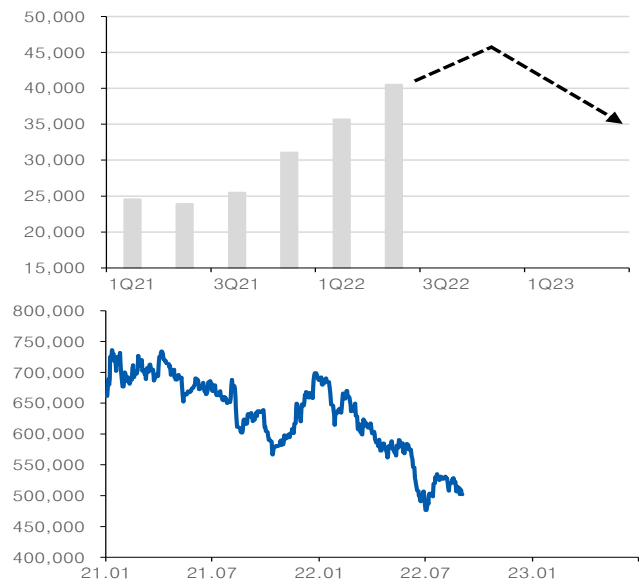
소비 부진으로 인한 시장 내 재고 증가 또는 2023년 공급 부족을 대비한 공급업체들의 재고 Carry 정책 등 다양한 시나리오의 공통점은 결국 4Q22를 재고 Peak out 시점으로 추정케 한다. 그리고 일반적으로 반도체 업황 Turnaround 시점보다 메모리 반도체 공급사의 주가 상승이 선행해왔으며, 재고자산이 Peak에 도달하는 시점이 반도체 업종의 주가 반등 초입 구간 이었다는 점을 감안하면 금번 주가 반등의 시작은 4Q22가 될 가능성이 높다는 결론이다. 특히나 필자가 주목하고자 하는 점은, 4Q22 메모리 3사의 매출/재고자산 비율이 0.9배 수준으로 추정되는데, 최근 2개 Cycle에서 메모리 3사의 합산 매출액/재고자산 비율이 1.0배 수준에서 Cycle 상 주가는 Bottom에 근접했다는 점이다.

2021 년~ 현재 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이 및 전망



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2021 년~ 현재 메모리반도체 3사 재고자산과 합산 시가총액 변화 추이 및 전망



자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2017년~2019년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이 - 1Q19 주가 저점 형성



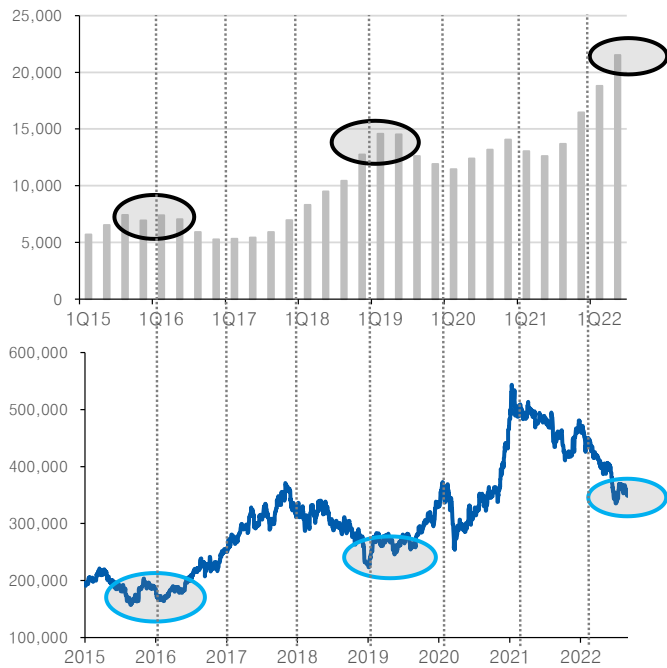
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2015년~2017년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이 - 1Q16 주가 저점 형성



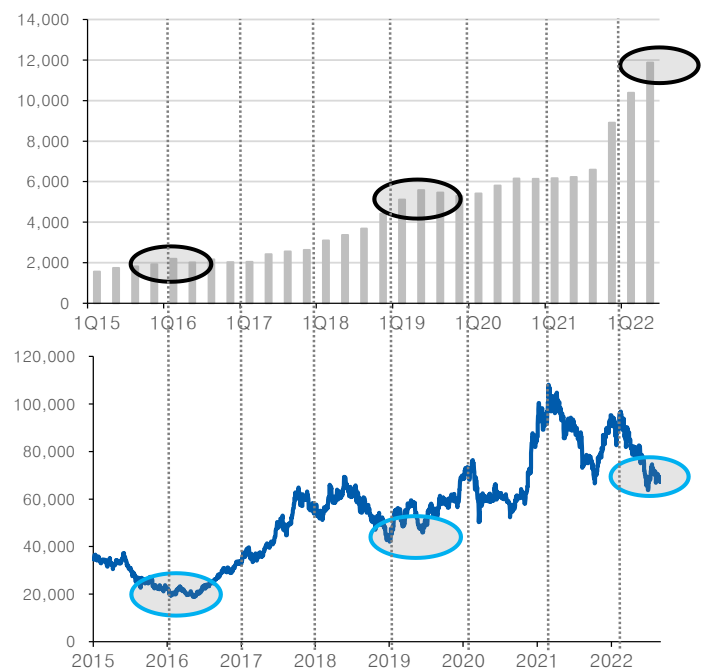
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

삼성전자 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



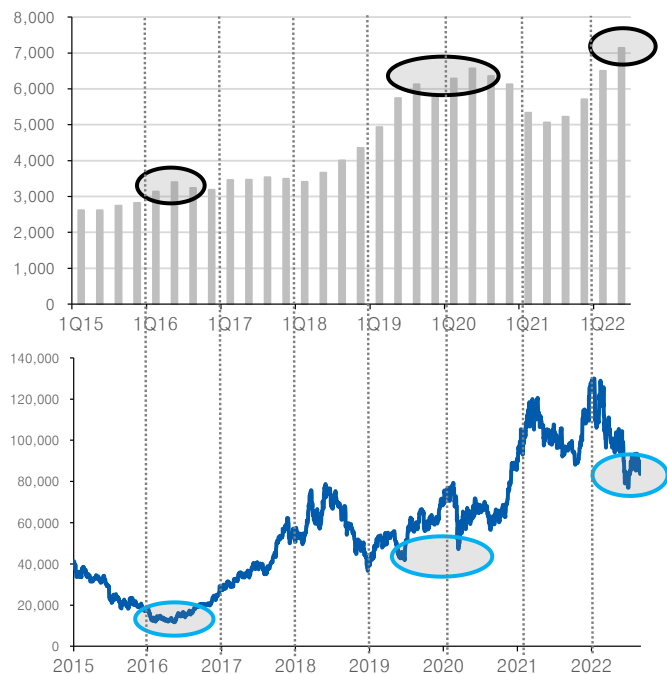
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

SK 하이닉스 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



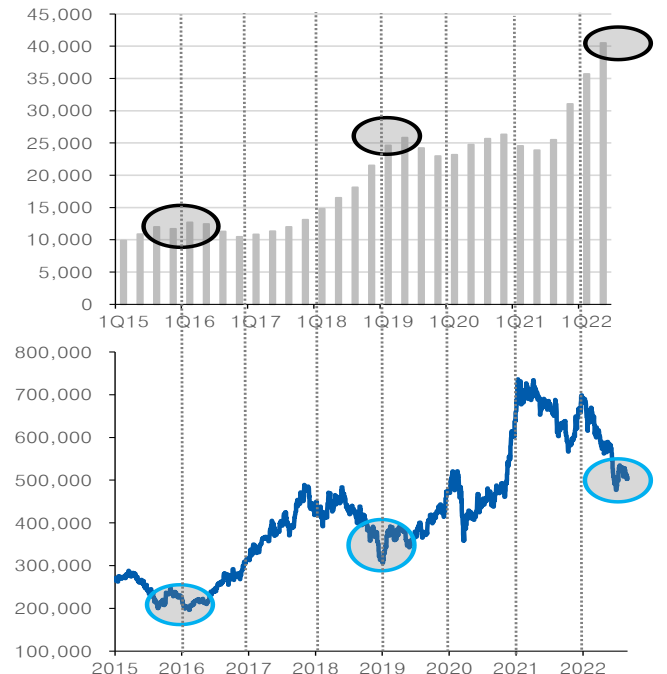
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

Micron 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

메모리 3사 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 합산 시가총액 단위는 십억원









# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중

## Appendix

### I 반도체 시장 Overview

- [1] 반도체 제품 분류 및 특징
- [2] 반도체 산업 Valuechain과 기업 유형

### II 반도체 제조공정 구분

- [1] Wafer 제조 및 반도체 구조 설계
- [2] 전공정
- [3] 후공정

### III 반도체 Supplychain 점검: 컨센서스 변화 및 Valuation

- [1] 반도체 외산 장비사
- [2] 반도체 국내 장비사
- [3] 반도체 국내 소재/부품사

## I 반도체 시장 Overview

### [1] 반도체 제품 분류 및 특징

반도체는 데이터를 저장하는 역할을 하는 메모리반도체, 연산/논리를 돕는 비메모리반도체로 메모리 이외의 제품을 통칭하는 것으로 구분한다. 시장조사기관 IDC에 따르면 2021년 기준 전체 반도체 시장 규모는 5,792억달러로 추산된다. 이 중 비메모리 반도체는 4,117억달러로 메모리 반도체 대비 두배 가까이 크며 상대적으로 안정적인 성장세를 기록한 바 있다.

메모리반도체는 크게 DRAM, NAND 등으로 구분을 한다. 소품종 대량생산의 특징을 갖고 있기 때문에 분업화에 대한 Needs가 적다는 특징이 있다. 메모리 반도체는 JEDEC(국제 반도체 표준 협의기구)가 규정하는 표준 규격이 정해져 있기 때문에 공급업체들은 대규모 Capex 집행을 통해 대량 양산하고 원가 경쟁력을 확보하는 것이 관건이다. 동시에 수율 향상, Tech Migration 등 다양한 방식으로 시장 내 입지를 강화하기 위한 노력을 한다. 최근에는 글로벌 기업들의 Needs가 다양해지면서 같은 제품 내 다양한 Spec이 요구되는 바 메모리 반도체 기업들에게 있어서 고객과의 긴밀한 Communication이 경쟁력으로 부각되고 있는 것으로 파악된다.

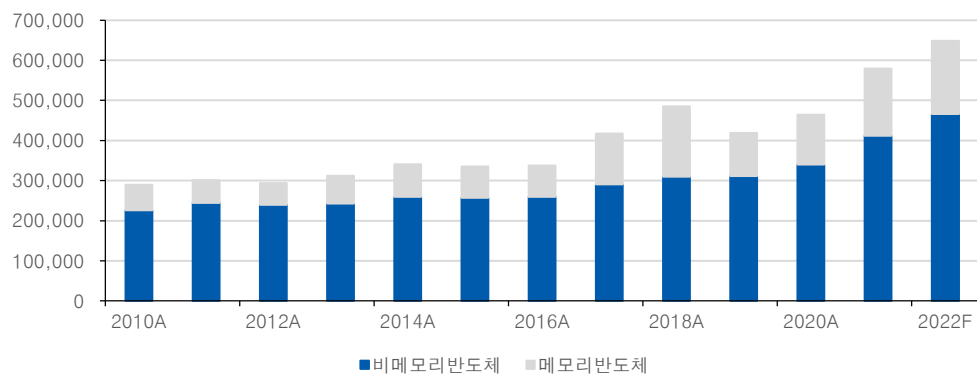
반면, 비메모리 반도체는 다품종 소량생산 중심의 산업으로 분업화에 대한 필요성이 크다. 대기업이 수많은 종류의 제품을 모두 설계하고 후공정까지 진행하기에 고정비 부담이 크기 때문이다. 현재 다수의 글로벌 Tech 업체들은 각자의 고유한 영역에서 설계를 진행하고, 생산은 따로 파운드리 업체에게 맡기는 식으로 사업을 영위하고 있다. 이에 설계 업체들에 있어서 파운드리 생산 비용이 원가로 반영되는 식이다.

반도체 종류별 특성: 메모리반도체 vs. 비메모리반도체

분류	특성
메모리 반도체	데이터를 기억하는 장치. 전원 공급 시 데이터 보관 유/무에 따라서 RAM 과 ROM 으로 분류. 소품종 대량 생산이 특징, 대표업체로는, 삼성전자(韓), SK 하이닉스(韓), Micron(美) 등. RAM(휘발성 메모리): 전원 차단 시 데이터 휘발. DRAM, SRAM 등. ROM(비휘발성 메모리): 전원 차단 시 데이터 저장 가능: Flash NAND 등
비메모리 반도체 (시스템 반도체)	메모리 반도체 이외의 제품을 통칭. 논리/연산/제어 등 복합적인 기능을 수행하는 반도체. 다품종 소량생산 형태로 진행. 대표적인 업체로는 NVIDIA(美), AMD(美) 등. 주요 제품으로는 PMIC, DDI, CMOS, CPU, AP 등

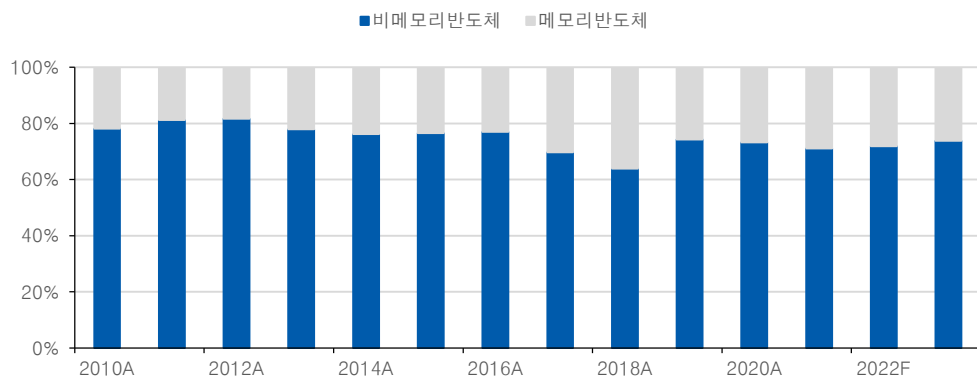
자료: 유안타증권 리서치센터

메모리 반도체 vs. 비메모리 반도체 시장 비교 (1)



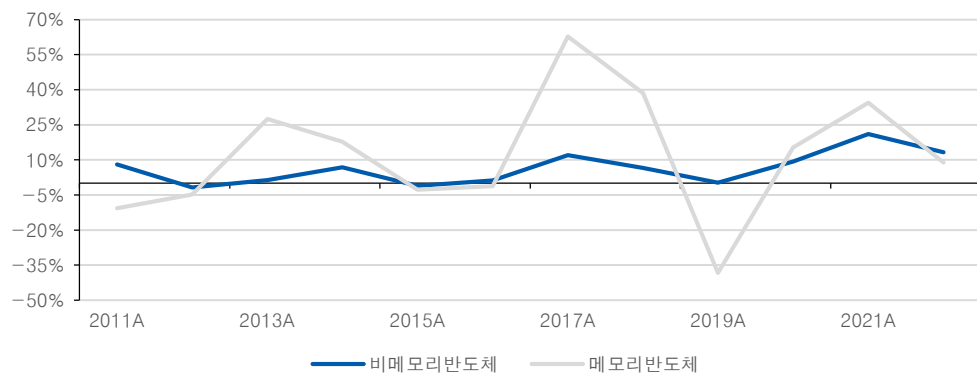
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

메모리 반도체 vs. 비메모리 반도체 시장 비교 (2)



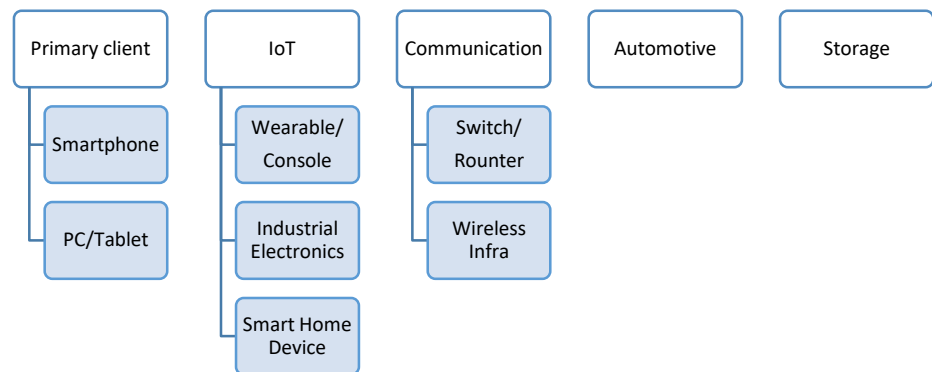
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

메모리 반도체 vs. 비메모리 반도체 시장 비교 (3)



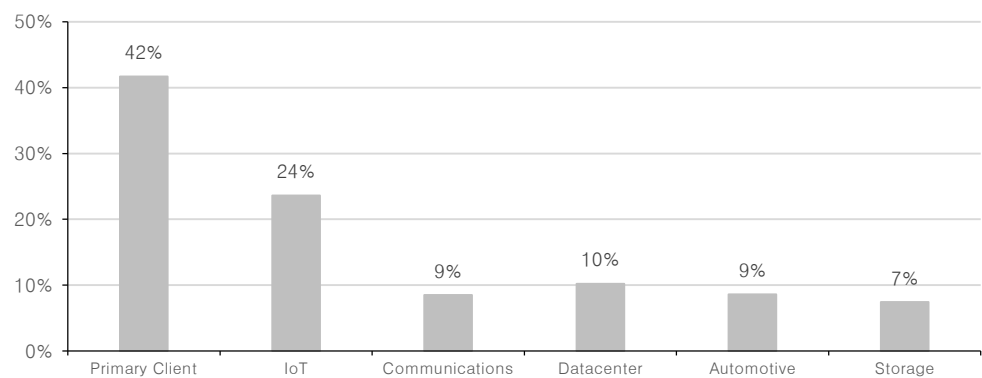
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 시장 규모 YoY% 변화 추이

## 반도체 전방시장 분류



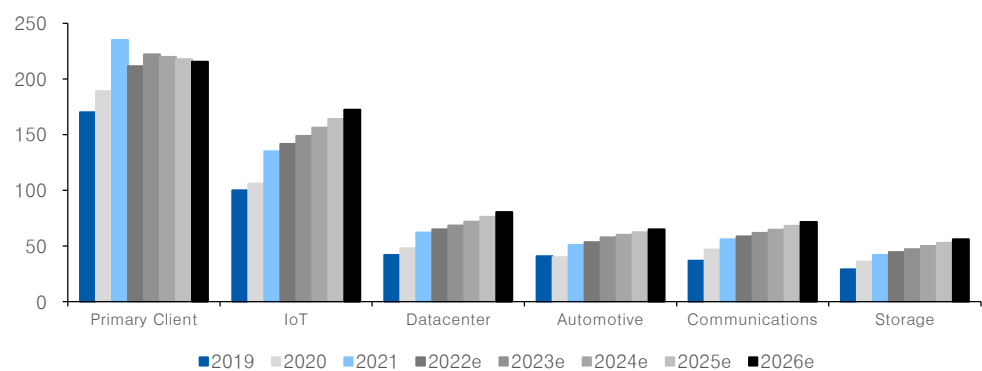
자료: 유안타증권 리서치센터

## 반도체 전방 시장별 규모 비교 (2021년 기준)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

## 반도체 전방 시장별 시장 규모 변화 추이



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Bil USD

## [2] 반도체 산업 Value chain과 기업 유형

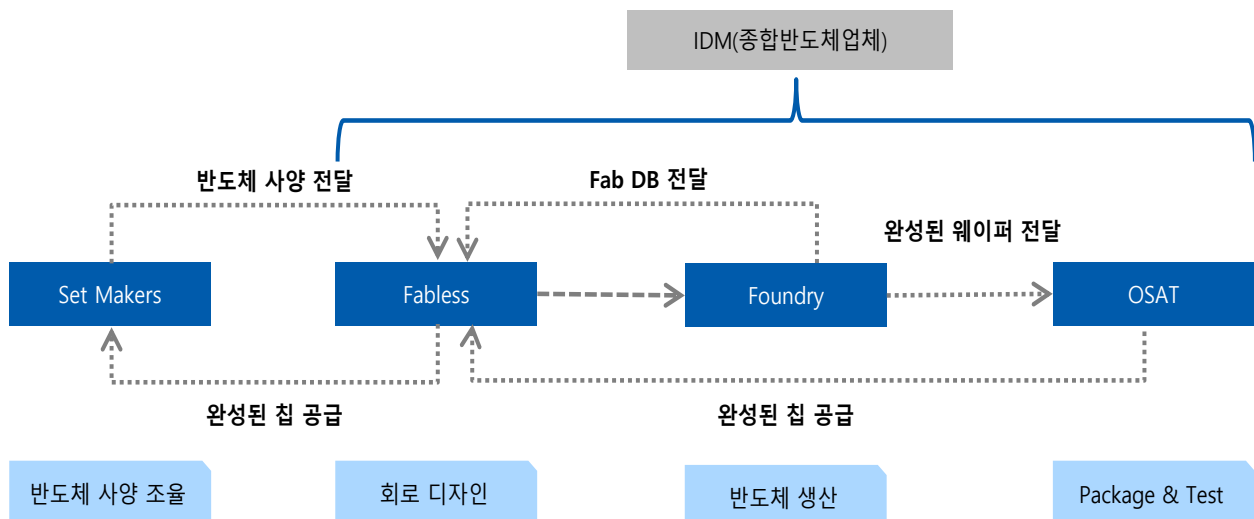
(1) 일괄 공정 업체(IDM, Integrated Device Manufacturer): 일반적으로 전공정, 후공정 설계, 제조 및 테스트 체제를 전반적으로 구축한 비즈니스 모델. 종합 반도체 회사라고도 부르며, 대표적인 업체로는 국내 삼성전자, SK하이닉스 등이 있다.

(2) 설계 전문 업체(팹리스, Fabless): 반도체 회로 설계를 전문으로 하는 업체이기 때문에 설비 투자는 불필요하고 R&D 위주의 투자만 지속한다. 단, 자체 설계한 제품을 파운드리업체에 위탁하며 제조 비용 부담하게 된다. 대표적으로는 미국 Qualcomm/NVIDIA, 대만 Mediatek/Novatek 등이 있다.

(3) 수탁 제조 업체(파운드리, Foundry): 반도체 생산 전문이기 때문에 Capex 증가를 통한 대규모 설비투자 및 Line operation 능력이 핵심이다. 일반적으로 가공 Wafer 크기에 따라 8인치(200mm), 12인치(300mm)로 분류하며, 대표적으로 대만 TSMC, 국내 DB하이텍 등이 있다.

(4) 후공정 업체(OSAT, Outsourcing Semiconductor Assembly and Test): 팹리스에서 설계하고 파운드리에서 Wafer를 만들어주면, OSAT 업체들은 이 제품들에 대한 패키징 및 테스트 공정을 담당하는 비즈니스 모델을 갖고 있다. 대표적으로 대만 ASE Technology, 미국 Amkor Technology, 국내 네퍼스 등이 있다.

반도체 산업 Value Chain 및 기업 유형



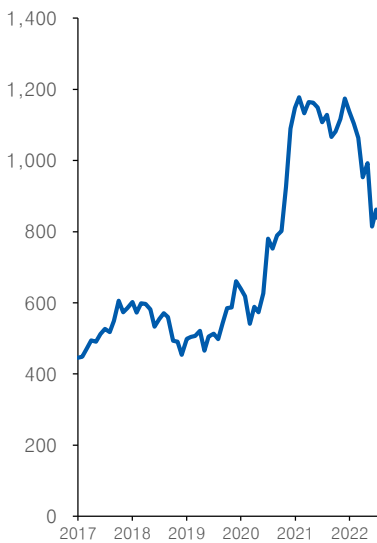
자료: 유안타증권 리서치센터

글로벌 반도체 Value chain 현황

분류	한국		대만		그 외 국가	
	업체	시가총액	업체	시가총액	업체	시가총액
파운드리/IDM	삼성전자	281,621	TSMC	428,947	(미국) Intel	117,430
	SK 하이닉스	55,940	UMC	16,101	(미국) Global Foundries	25,017
	DB 하이텍	1,509	Nanya Technology	5,382	(미국) Western Digital	11,500
			Powerchip	4,664	(미국) Tower Semi	5,044
			VIS	3,889	(중국) SMIC	24,883
			Winbond	2,627	(일본) Kioxia	비상장사
			Win Semi	2,387		
팹리스/DSP	실리콘웍스	1,156	Mediatek	36,390	(미국) NVIDIA	425,600
	코아시아	141	Novatek	5,317	(미국) Qualcomm	171,640
	에이디테크놀로지	145	Silergy	7,138	(미국) AMD	141,859
	어보브반도체	138	GUC	2,445	(미국) Broadcom	207,203
	텔레칩스	159	Egis Technology	187	(미국) Qorvo	10,770
	동운아나텍	124			(미국) Hisilicon	비상장사
OSAT	네패스	349	ASE	12,195	(미국) Amkor	4,582
	네패스아크	277	Powertech	2,270	(중국) USI	5,253
	엘비세미콘	307	Chipbond	1,340	(중국) JCET	6,531
	하나마이크론	500	ChipMOS	854	(중국) Tongfu	2,959
	두산테스나	343			(중국) THT	4,099
	SFA 반도체	682				
	시그네텍스	116				

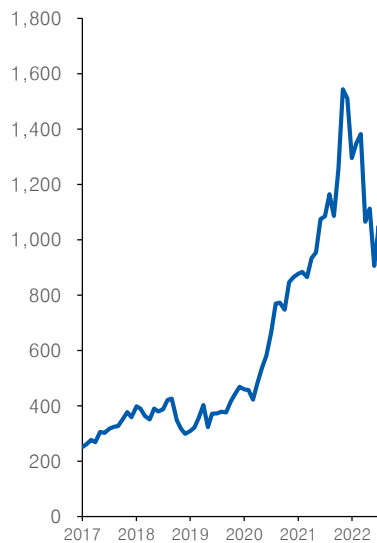
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

글로벌 IDM/Foundry 합산 시가총액



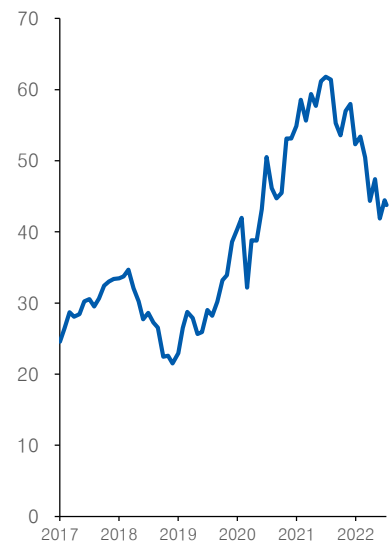
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Bil USD

글로벌 팹리스/DSP 합산 시가총액



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Bil USD

글로벌 OSAT 합산 시가총액



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 Bil USD

## II 반도체 제조 공정 구분

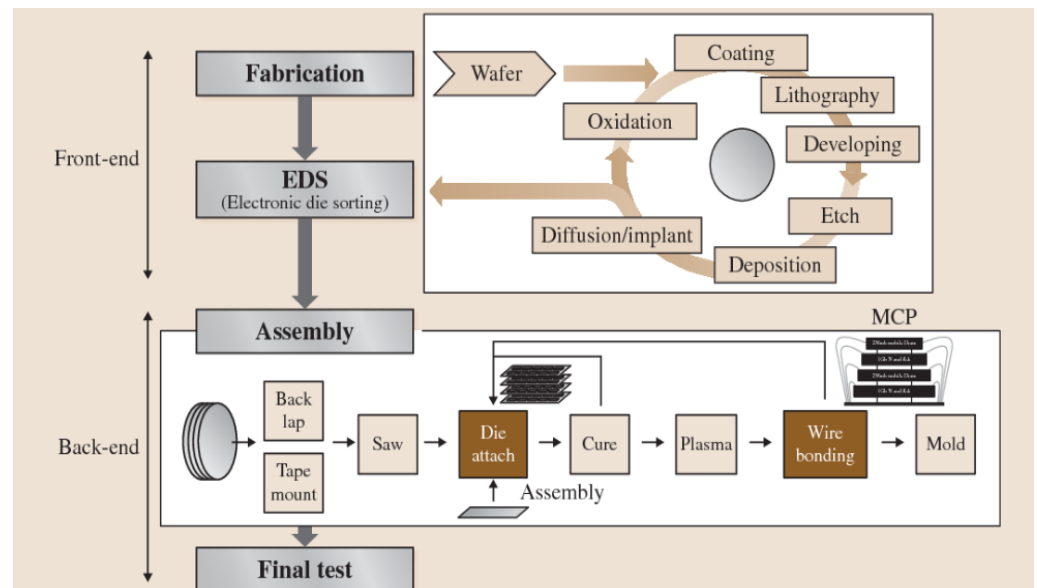
(1) 웨이퍼 제조 및 회로, 마스크 설계: 잉곳(Ingot)을 가공하여 Wafer 제조 후 마스크 설계/제작하는 과정이다. 세부 공정은 규소봉 절단 후 웨이퍼 생성 → 웨이퍼 표면 연마 → 회로 설계 → 마스크 설계/제작 순으로 이루어진다.

(2) 전공정(Front-End Process): 웨이퍼를 가공하고 제조하는 라인을 FAB(Fabrication)이라 칭하기 때문에, 웨이퍼 위에 회로를 새겨 칩을 완성하는 단계인 전공정은 일반적으로 FAB 공정이라고 불린다.

300~600개의 단위 공정을 거친 웨이퍼가 제품으로 완성되며, 반도체 제품마다 단계가 모두 다르기 때문에 공정은 매우 다양하다. 일반적으로 이러한 가공은 보통 2~3달이 소요되는 것으로 파악된다. 세부 주요 공정은 산화 공정 → 포토 공정 → 식각 공정 → 박막 공정 → 금속 배선 공정 순으로 이루어진다.

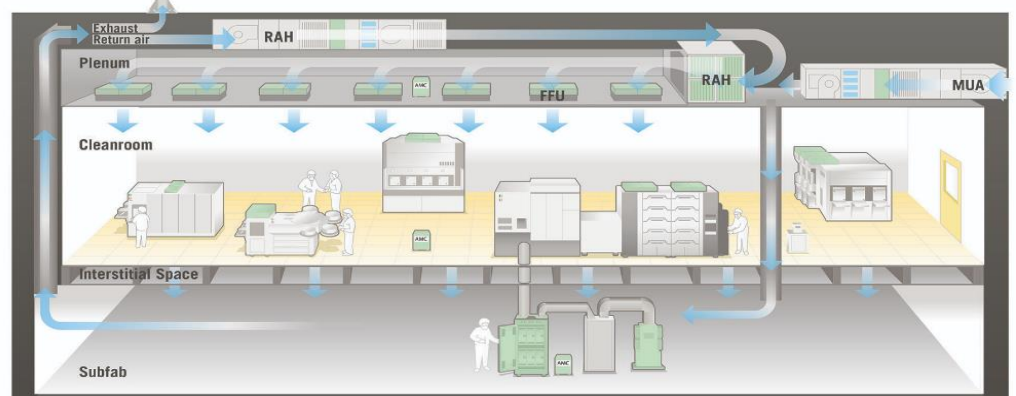
(3) 후공정(Back-End Process): 크게 Packaging 및 Test로 분류되며, 일반적으로 OSAT 업체가 담당한다. 주로 전공정 업체들이 인건비 절감을 위해 외주 가공 처리를 맡기게 되는 구조에 따라 사업 기회가 만들어 진다. 세부 공정은 EDS Test → 칩 절단 → 칩 접착 → 금속 연결 → 성형 → 최종 검사 → 마킹 → 포장 순으로 이루어진다.

반도체 제조공정 모식도



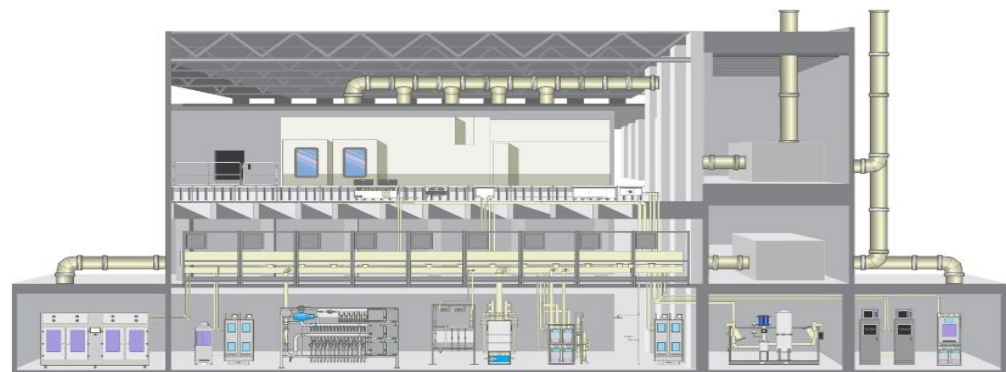
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

반도체 FAB Layout (1)



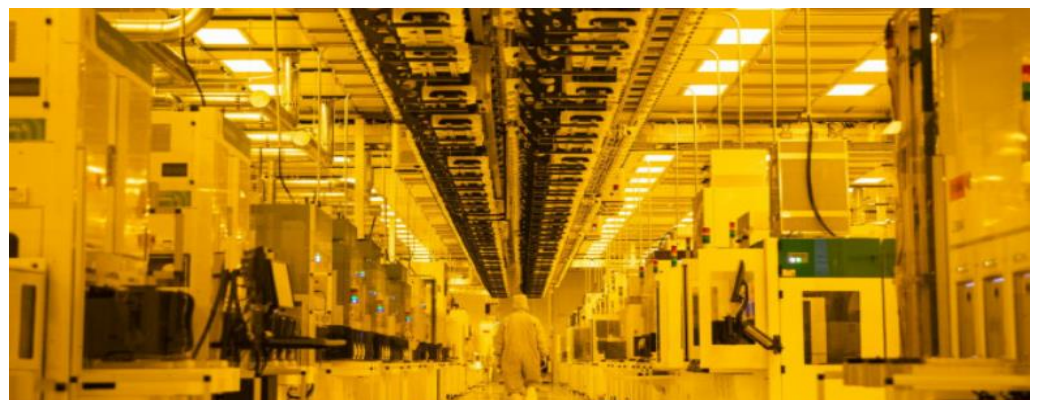
자료: Entegris.com, 유안타증권 리서치센터

반도체 FAB Layout (2)



자료: cpsgrp.com, 유안타증권 리서치센터

반도체 FAB Layout (3)



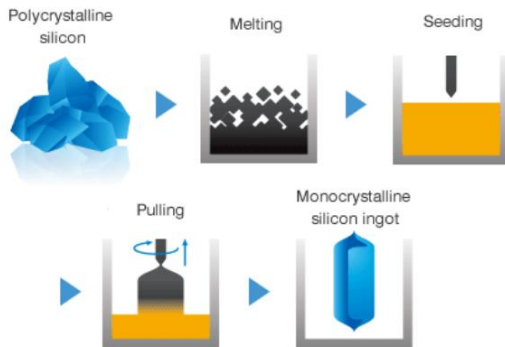
자료: 언론, 유안타증권 리서치센터



## [1] Wafer 제조 및 반도체 구조 설계

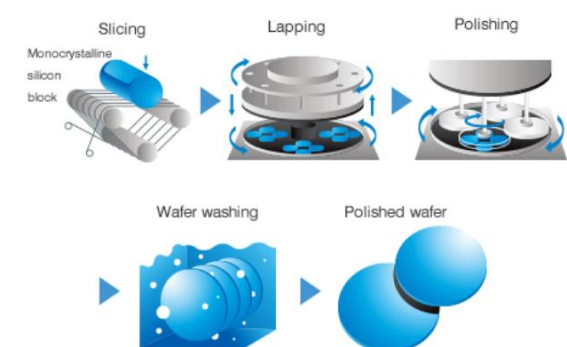
웨이퍼(Wafer) 는 정제된 실리콘을 활용하여 잉곳(Ingot)이라는 큰 기둥 형태로 만든 다음 평평하게 잘라내는 방식으로 제조한다. 이후에는 웨이퍼를 연마하고 표면의 울퉁불퉁한 부분을 없애 공정에 투입할 준비를 하게 된다. 주요 웨이퍼 공급사는 Sinetsu Chemical(4063 JP), Sumco(3436 JP), SK실트론(국내 비상장), Global Wafers(6488 TT) 등이 있다.

웨이퍼 제조 단계 모식도 1



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

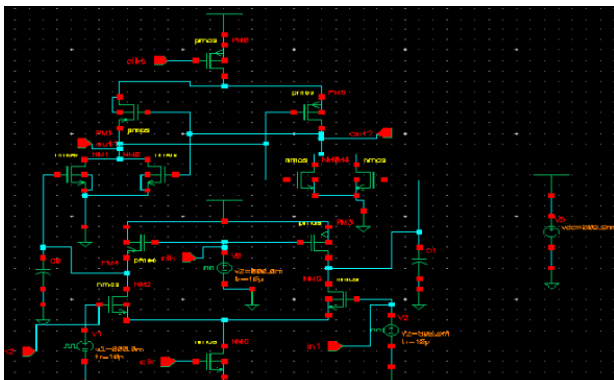
웨이퍼 제조 단계 모식도 2



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

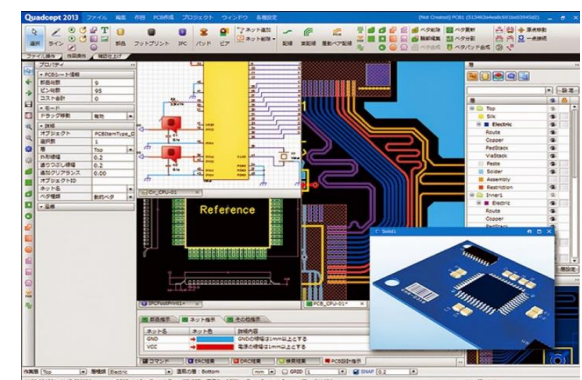
회로 설계 과정은 트랜지스터(Transistor) 등 소자 모델을 바탕으로 회로를 디자인하는 것이다. 설계, 검증 등을 자동으로 도와주는 소프트웨어인 EDA(Electronic Design Automation) Tool을 사용하는게 일반적이다. EDA 이전에는 연구원들이 종이와 펜을 이용하여 설계 및 생산을 하였지만 1970년대 처음으로 자동화된 툴을 사용하기 시작했다. 글로벌 반도체는 대부분 미국 Synopsys(SNPS US)와 Cadence(CDNS US)가 회로 설계 서비스를 담당한다.

반도체 회로 설계 모식도



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

반도체 EDA Tool



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

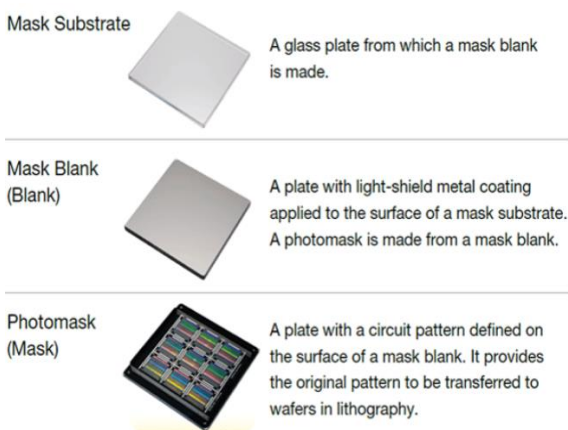
**마스크(Mask) 제작**은 일반적으로 회로 설계 업체로부터 마스크 업체가 회로 레이아웃을 전달받는 과정부터 시작된다. 마스크 업체는 이를 바탕으로 마스크 레이아웃을 만들게 되는데 이를 마스크 설계라 한다. 마스크 설계 과정이 끝나면, 블랭크 마스크(Blank Mask) 제조 시작한다. 대표적인 블랭크마스크 공급사로는 Hoya(7741 JP), Sinetsu Chemical(4063 JP), 에스앤에스텍(101490 KQ) 등이 있다. 최근에는 노광공정 내 EUV 기술 도입이 본격화 됨에 따라 Mask 업체들은 소재 등에 다양한 R&D를 시도 중인 것으로 파악된다.

참고로 EUV 광선은 파장이 짧은 대신 물질을 흡수하는 성격이 있기 때문에 기존 마스크를 활용하게 되면 마스크가 빛을 모두 흡수하게 되고 빛 반사가 안되어 노광공정 진행이 불가하다. 이에 따라 Mask 물질 변화 필요성이 지속 부각되고 있다. 글로벌 시장에서는 일본 Hoya가 EUV 블랭크마스크 공급 내 선두 위치에 있으며, 일본 Shinetsu 및 국내 에스앤에스텍도 시장 진입을 준비 중인 것으로 파악된다.

이후 '마스크샵(Mask Shop)'에서는 Glass에 코팅만 되어 있는 쿼츠(Quartz) 소재의 블랭크 마스크에 E-Beam Writer 장비를 활용하여 설계한 회로 패턴을 새기고, 향후 노광 공정 진행 시 실제 활용하는 포토 마스크(Photo Mask)를 제조하게 된다. 다만 TSMC, 국내 삼성전자 등은 자체적으로 마스크샵을 보유하고 있으며, 일부만 외주 활용하는 것으로 파악된다.

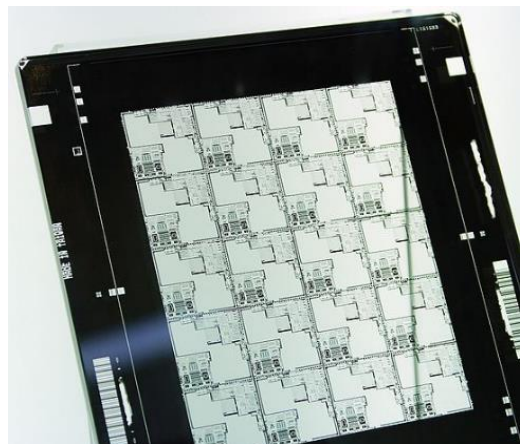
E-Beam Writer 장비 역시 고도화가 진행 중이다. 기존에 NuFlare Technology(6256 JP)가 글로벌 Mask Shop에 독점적으로 장비 공급을 진행했던 것으로 파악되지만, 최근에는 오스트리아 IMS Nanofabrication(비상장)이 시장 진입에 성공하여 선단 공정에 필요한 E-Beam 장비 점유율을 빠르게 확보 중인 것으로 파악된다.

마스크 제작 과정 모식도



자료: Lasertek, 유안타증권 리서치센터

완성된 포토 마스크(Photo Mask)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

## [2] 전공정(Front end process)

기본적으로 실리콘 웨이퍼(Si Wafer)는 전기가 통하지 않는 부도체 물질인 실리콘(Si)으로 이루어져 있다. 이러한 Bare Wafer 위에 여러 물질을 증착하거나 주입하여 반도체를 만들게 되는데 주로 산화공정(Oxidation)으로 시작한다.

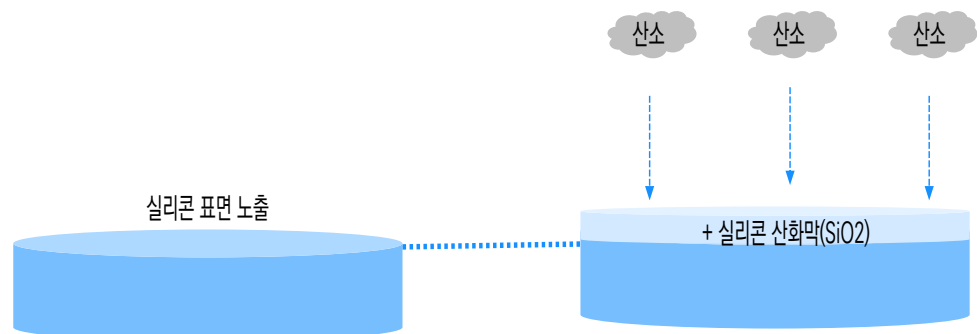
산화공정은 고온(800~1200도)에서 산소나 수증기를 Wafer 표면에 뿌려, 얇고 균일한 실리콘 산화막을 형성시키는 과정이다. 열산화 공정 장비로는 Furnace 및 RTP(Rapid Thermal Processing)를 활용한다. 실리콘 표면의 산화를 통해 얇은 막을 증착(Layering)하고 여타 공정 진행 시 발생하는 불순물로부터 실리콘 표면을 보호하거나, 회로 사이에 누설되는 전류가 흐르는 것을 방지하는 절연 기능도 있다. 보호막과 절연막 기능이 주요 역할이다.

산화공정은 Wafer Cleaning → Oxidation(Wet/Dry) → Inspection 순으로 진행된다. 주로 열산화(Thermal Oxidation) 방법을 사용해서 진행하고 있으며, 산화 반응에 사용하는 기체의 종류 따라서 크게 두가지로 나뉜다.

건식방식(Dry Oxidation)은 '산소' 만을 사용하기때문에 산화막 성장 속도가 느리다는 단점이 있지만 아주 얇은 막 형성 시에 사용하며, 두께 조절이 상대적으로 용이하고 산화막의 밀도가 높아 전기적 특성이 우수하다.

반면, 습식방식(Wet Oxidation) '수증기'와 '산소'를 둘다 이용하기때문에 산화막 성장 속도가 빠르고 이에 상대적으로 두꺼운 막을 형성할 때 사용(보통 5~10배 정도 더 두꺼움) 하지만 산화 막질의 Quality는 상대적으로 떨어지는 것으로 파악된다.

산화공정 모식도



자료: 유안타증권 리서치센터

다음으로는 **포토 공정(Photo Lithography)**이다. 반도체 제조 공정에서 전체 공정 비용의 약 35%, 전체 공정 시간의 60% 이상을 차지하는 핵심 기술로 난이도가 가장 높고 중요한 공정이다. Wafer 위에 정확한 모양, 크기 등의 위치를 형성하며 밑그림을 그리는 단계. Coating(도포) → Litho(노광) → Development(현상) 순으로 진행한다.

감광액 도포(PR Coating, Photo-Resist Coating)는 웨이퍼 표면에 감광액(PR, Photo Resist)을 균일하게 도포한 후, 빠르게 회전하여 균일한 두께의 얇은 PR 막 형성하는 것으로 시작한다.

노광(Lithography or Exposure) 단계에서는, 감광액(PR, 포토레지스트)이 코팅된 웨이퍼에 노광 장비를 사용하여 마스크(Mask)에 그려진 회로 패턴에 빛을 통과시키고 회로 패턴 사진을 찍는 과정이다. 단일 파장을 사용하여 노광을 진행하게 되는데, 파장의 종류는 KrF, ArF, ArF Immersion, EUV 순으로 진화해왔다.

현상(Development) 단계는, 웨이퍼에 현상액을 부려가면서 노광된 영역과 노광되지 않은 영역을 선택적으로 제거하며 패턴을 만드는 과정이다. 균일하게 코팅된 감광액은 빛에 반응하는 형태에 따라 양성(Positive) 혹은 음성(Negative)으로 구분되면서 패턴을 형성하게 된다.

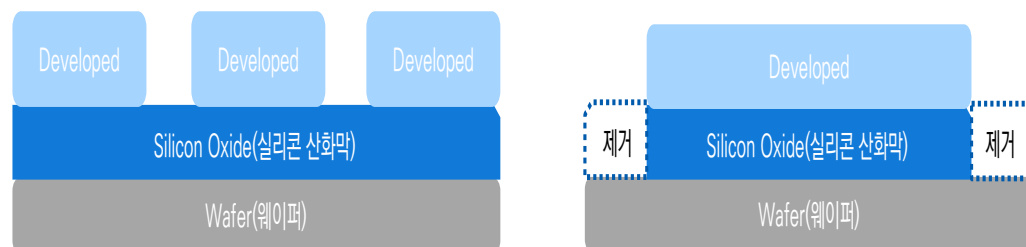
일반적으로 Coating과 Develop 단계는 Track이라는 장비에서 함께 진행이 가능하며, 노광을 진행하는 장비는 Stepper 또는 Scanner라 칭한다. Track 장비는 Tokyo Electron(8035 JP)과 Screen(7735 JP)이 대표적이고, Stepper 장비는 ASML(ASML NA), Nikon(7731 JP) 등이 공급한다.

전반적으로 포토공정이 마무리되면 패턴의 위치가 제대로 맞춰졌는지 Overlay 측정을 진행하고, 패턴이 정확한 크기로 새겨졌는지 확인하기 위해 CD(Critical Dimension, 임계 치수 또는 패턴의 선포 크기)를 측정한다. Overlay 장비는 ASML(ASML NA), KLA Tencor(KLAC US), 국내 오로스테크놀로지(322310 KQ)가 대표적이다.

**다음은 식각공정(Etching).** 감광액으로 가려진 부분만 남기고 노출된 부분은 제거해주는 과정으로 막질의 두께를 사전적으로 측정하고 불필요한 부분을 없어지게 하는게 목적이다.

다른 공정 대비 오류가 생기면 전체 수율에 치명적인 영향을 준다. 증착공정이나, 노광공정 등에서는 문제가 발생하면 선택적인 식각을 통해 해당 영역을 제거할 수 있지만, 식각 공정은 다른 단위 공정과 달리 고칠수가 없으며, 이미 식각으로 패턴을 새겨버린 것을 같은 물질로 패턴 현상까지 고려하면서 웨이퍼를 정상화하는 것이 현실적으로 불가능하기 때문이며 잘못된 웨이퍼는 대부분 버려지게 된다.

반도체 노광공정 내 현상공정 vs. 식각공정 비교



자료: 유안타증권 리서치센터

식각공정에서는, ①패턴대로 만들기 위해 PR은 남겨져 있으면서 폴리실리콘(Poly Silicon)은 제거하는 선택적 식각이 잘 되었는지, ②폴리실리콘 부분이 남지 않게 완전한 제거를 하며 산화막이 필요 이상으로 식각되지 않았는지가 관건이다. 최근 NAND 시장에서는 고용량 기술을 실현하기 위해 높은 A/R(Aspect Ratio, 종횡비) 구현 가능한 식각 기술 확보에 집중하고 있는 것으로 파악되는 바 있다.

반도체 식각 공정 방식별 비교: 습식(Wet) vs. 건식(dry)

분류	Wet Etching(습식식각)	Dry Etching(건식식각)
방법	'식각용액'에 녹여내는 방법으로, 화학적 반응 이용	'가스'를 활용한 물리적/화학적 반응 이용
장점	저비용/비교적 공정 난이도 쉬움 식각속도 빠름	정확성이 높음 미세공정 활용
단점	상대적으로 정확성이 떨어짐 웨이퍼 오염 위험	고비용/공정 난이도 높음 속도가 느리고, 낮은 처리량(Low throughput)

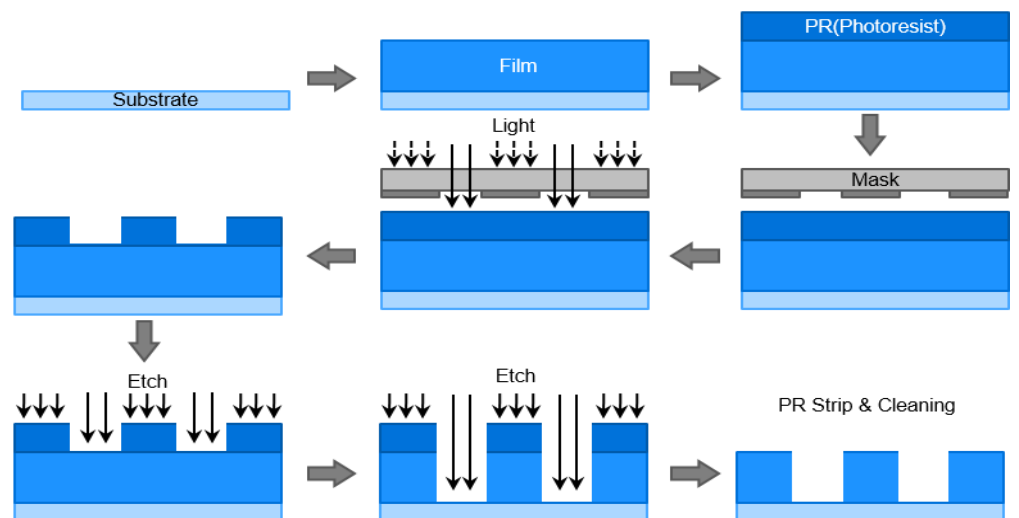
자료: 유안타증권 리서치센터

습식 식각은 식각용액(액체)가 담긴 수조에 담갔다 빼는 방식으로 화학적 반응을 이용한다. 이에 웨이퍼 25~50장 배치(Batch)로 한꺼번에 진행한다. 식각 속도나 식각 선택비가 우수하다는 특징이 있어 생산성이 높고 비용이 적게 들어간다. 다만 20nm 이하의 작은 패턴에서는 액체 내 표면장력 때문에 식각액이 패턴 사이에 침투하지 못하게 되어 미세화 되는 반도체 패턴닝에 사용하기 어려워서, 최근에는 건식식각 위주로 진행.

건식 식각은 기체가스를 사용하는 방식이다. 일반적으로 플라즈마(Plasma)를 활용한다. 공정 진행을 위해 진공 챔버(Chamber)가 필요하고 웨이퍼 가공을 1장 단위로 진행해야하기 때문에 생산성이 낮다는 단점이 있다. 그럼에도 불구하고 막질에 대한 식각 정도 등을 조절하며 패턴을 형성할 수 있기 때문에 활용도가 매우 높다. 반도체 미세 패턴 가공 기술 중요도가 높아지고 있는 가운데 플라즈마 식각공정은 수율에 직접적인 영향을 끼친다.

식각공정이 완료된 후에 남아있는 PR을 제대로 제거하기 위해 식각을 다시 한번 더 진행하게 되는데, 이를 PR Strip 공정이라 한다. 이후에는 세정 공정을 통해 남은 찌꺼기를 제거해주고 공정이 마무리 된다. 글로벌 시장내 PR Strip 장비는 피에스케이(319660 KQ), Mattson(중국 비상장사) 등이 공급 중인 것으로 파악된다. NAND의 경우에는 적층 수가 빠르게 증가함에 따라 하드마스크(Hard Mask) PR Strip 공정을 도입했다. 기존 PR Strip 공정과 비슷하지만 희생막 개념의 Hard Mask를 사용하는 것으로, PR과 Hard Mask를 모두 제거하는 방식으로 진행한다. 향후 NAND의 적층수가 200단 이상으로 높아질 것으로 예상됨에 따라 기존 Hard Mask Strip과 다른 물질을 활용하는 New Hard Mask Strip에 대한 필요성이 부각되는 것으로 파악된다.

반도체 전공정 중 PR Strip 공정까지의 모식도



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

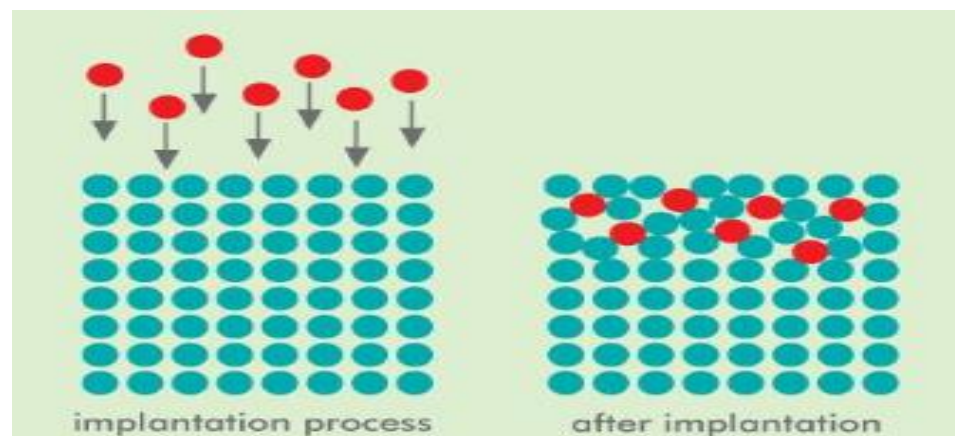
**박막(Thin Film) 공정**은 실제 웨이퍼 위에 새로운 막을 엮는 것으로 Silicon Oxide(실리콘 옥사이드) 막으로 치환되면서 박막이 형성되는 산화공정(Oxidation)과는 차이가 있다. 세부적으로는, 이온주입 → 열처리 → 증착 → 금속배선 순으로 진행한다.

이온주입(Ion Implantation) 공정은, 실리콘 웨이퍼가 반도체의 성질을 갖게 하는 과정 (원래는 규소가 원재료라서 반도체 성질을 띄고 있음)이다. 불순물(Dopant)을 미세한 가스 입자로 만들어 웨이퍼 내부에 강제로 침투시킨다. 이때 보통 세 종류의 이온을 주입하는데, 아세닉(As) 또는 포스핀(P)은 N형 반도체 성질을 띄게 하고, 보론(B)은 P형 반도체 성질을 띄게 한다.

이온공정에서는 ‘원하는 위치’에 ‘정확한 양’의 이온 주입을 해야하는 것이 핵심이다. 아래 사진에서 보이는 것처럼 이온 주입 과정에서 불순물이 웨이퍼 내부 원자 배열 사이사이 위치하게 되는데 이때 이온이 주입되는 입사각을 따라 이온이 원자가 배열된 사이를 더 깊숙이 도달하게 되는 경우 채널링 현상(Channeling Effect)가 발생하기도 한다. 또한 이온이 원자 사이를 진입하다가 다른 구조 때문에 제대로 주입이 되지 않는 경우에는 쉐도잉 현상(Shadowing Effect) 발생한다. 위의 두가지 모두 Defect의 원인으로 작용할 수 있다.

불순물과 실리콘이 결합 후 웨이퍼 내 정확한 위치에 도달하여 전기적인 특성을 얻기 위해서는 최종적으로 일정량의 열처리 공정(Annealing)을 필요로 하는 것으로 파악된다. 과거 퍼니스 어닐링(Furnace Annealing)을 진행해왔으나, 열 확산 시간을 단축시키기 위해 보다 높은 온도에서 진행하는 RTA(Rapid Thermal Annealing) 또는 RTP(Rapid Thermal Process) 공정을 적용하는 식으로 발전해왔다. 최근에는 공정 온도에 도달하는 시간이 더 짧아진 레이저 어닐링(Laser Annealing) 방식을 도입하고 있는 것으로 파악된다.

이온주입(Ion Implantation) 공정 모식도



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터



**증착(Deposition) 공정**은, 회로 간의 구분과 연결 역할을 하는 얇은 절연막을 형성한다. 웨이퍼 위에 원하는 분자 또는 원자 단위의 물질을 입혀 전기적인 특성을 갖게 하는 일련의 과정이다. 특히나 Wafer위에 원하는 물질을 박막 두께로 올려서 전기적 특성을 갖게 하는 공정이기때 박막의 균일한 정도에 따라 품질이 좌우됨. 크게 PVD와 CVD로 나뉘는데, 현재 반도체 공정에서는 일반적으로 화학적 기상증착방법(CVD)를 사용하고 있다.

CVD(Chemical Vapor Deposition) 종류별 특성 비교

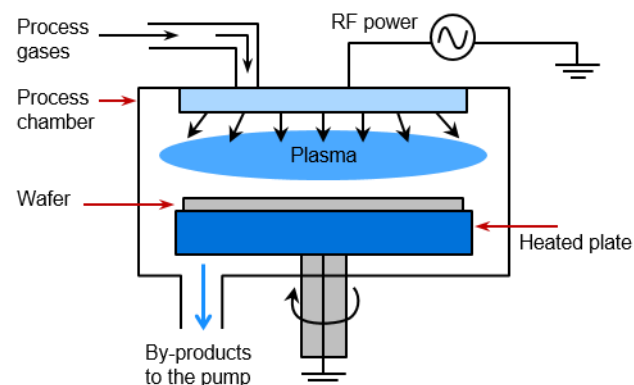
	AP-CVD(Atmosphere Pressure CVD)	LP-CVD(Low pressure CVD)	PE-CVD(Plasma Enhanced CVD)	ALD(Atomic Layer Deposition)
특징	대기압 공정	저압/고온 공정	플라즈마 활용	화학반응을 두개 Half-cycle 로 구분 Precursor-Purge, Reactant-Purge
장점	간단한 장비 사용 빠른 박막 형성 속도 저온공정	고순도 박막 형성 step coverage 좋음	빠른 성막속도 및 저온공정	극히 얇은 두께의 박막을 어떤 모양 표면에서 도 step coverage 100%로 증착 가능
단점	Step coverage 나쁨 불순물/파티클 오염	고온공정 느린 성막 속도	불순물/파티클 오염	성장 속도가 느림 생산성 저하

자료: 유안타증권 리서치센터

PVD(Physical Vapor Deposition, 물리적 증착 방법은, 주로 금속 박막의 증착에 사용된다. 증착하고자하는 물질에 직접적으로 에너지를 인가하고 입자를 웨이퍼까지 이동시켜 증착하는 방식. 일반적으로 스퍼터링(Sputtering) 방식을 사용한다.

CVD(Chemical Vapor Deposition, 화학적 기상증착)는 챔버 안에 반응할 가스(Chemical)를 주입하고 가스에 에너지를 인가하여 화학반응을 유도하는 방식이다. 프리커서(Precursor)들의 반응을 통해 박막을 형성하며 PVD 대비 Step coverage가 좋다.

Plasma Enhanced CVD 장비 내 Chamber 모식도

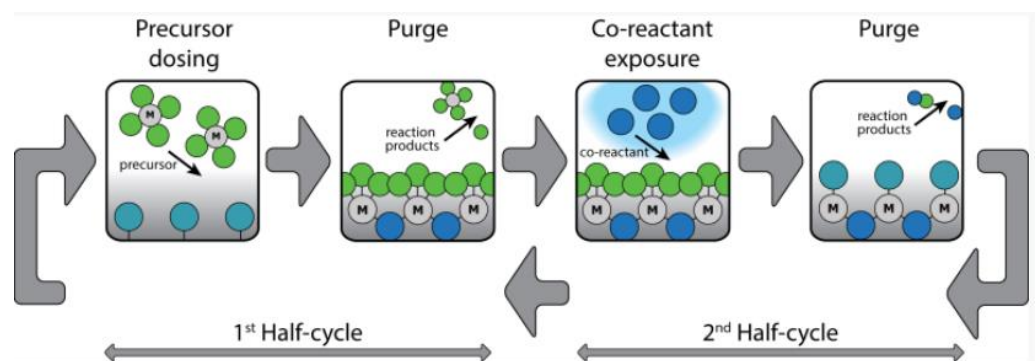


자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터



최근에는 반도체 소형화 및 미세화가 빠르게 진행되며 기존에 사용하던 CVD 방식의 한계에 도달한 것으로 파악된다. 이에 정밀 제어가 필요한 일부 막질부터 ALD(Atomic Layer Deposition) 방식으로 전환하여 활용 중이다. ALD 방식은 하나의 화학 반응을 두개의 Half-Cycle로 구분. 첫번째 Cycle에서는 웨이퍼 기판 표면에 1차 전구체(Precursor)를 흡착시키고 Purge 시킨다. 두번째 Cycle에서는 웨이퍼에 2차 전구체를 활용하여 화학 반응을 시키고 다시 한번 Purge 시켜 박막을 형성한다. 이처럼 일반적으로 저온에서 박막을 한 층씩 차례로 증착하기 때문에 속도는 느리더라도 박막 성장 제어가 가능하다는 점이 장점으로 부각된다.

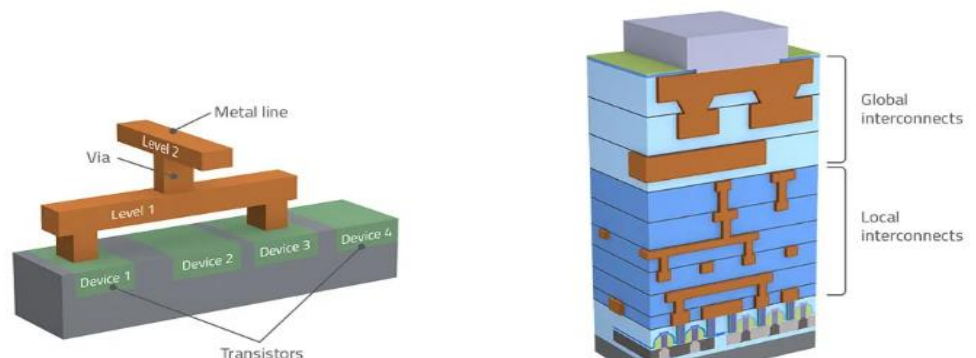
ALD 방식 모식도



자료: atomicleimits, 유안타증권 리서치센터

마지막으로 **금속 상호 연결 공정**은, 즉 금속 배선 공정은 소자와 소자, 배선과 배선을 잇는 과정으로 웨이퍼 표면에 형성된 회로 패턴을 따라서 금속선(전기길)을 연결하는 단계이다. 칩 종류별로 다르지만 최대 10개 이상 다른 종류의 금속 배선층이 존재하며 반도체 금속 공정에서 활용 가능한 소재로는 알루미늄(Al), 티타늄(Ti), 텅스텐(W) 등이 있다.

금속 배선 공정 모식도

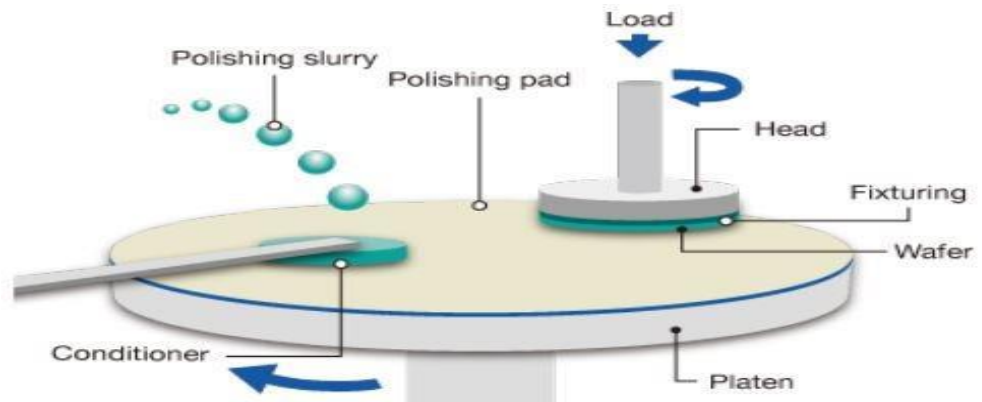


자료: Semi Engineering, 유안타증권 리서치센터

**CMP(Chemical Mechanical Polishing) 공정**은, 증착 공정 이후 화학적 or 기계적인 방법으로 슬러리(Slurry)를 활용해 웨이퍼 표면에 있는 박막을 갈아내는 평탄화 공정이다. 해당 공정을 통해 웨이퍼 표면의 굴곡을 감소시키고, 공정 효율 및 수율 개선을 기대할 수 있다. 단순 평탄화 목적뿐만 아니라, 아이솔레이션(Isolation), 디펙트(Defect) 개선 등 다양한 기술 접목을 통해 공정 안정화에 중요 역할을 담당한다.

관련 대표 장비는 CMP Polisher, Cleaner, Wet station, Coater 등이 있으며 케이씨텍(281820 KS), DMS(068790 KQ), 제우스(07937 KQ) 세메스(비상장), Ebara(6361 JP), Tokyo Electron(8035 JP), Shibaura(6104 JP), Applied Materials(AMAT US), Lam Research(LRCX US) 등 장비 및 소재를 납품 중인 것으로 파악된다.

CMP 장비 작동 원리



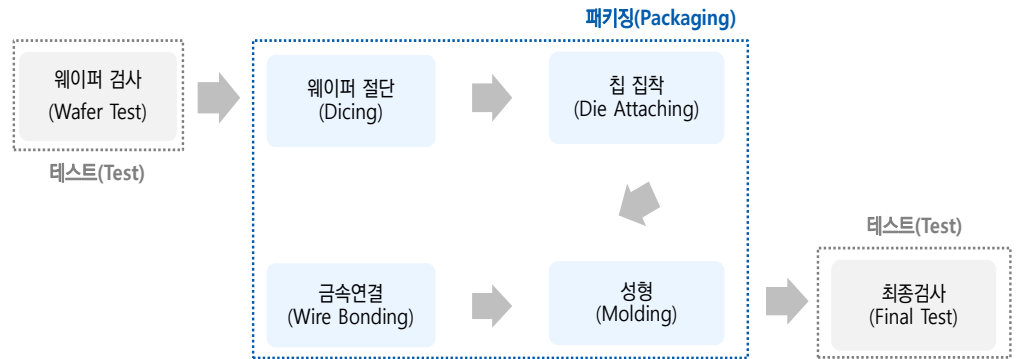
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

**세정공정(Cleaning)**은 확산공정, 식각공정, CMP공정 등 각 공정과 공정 사이에서 진행되는 것으로 반도체 제조 과정에서 발생하는 오염물질을 웨이퍼 표면에서 제거시켜주는 역할을 한다. 공정이 미세화되고 고밀도화, 고집적화, 고성능화 됨에 따라 웨이퍼 표면에 남아있는 오염물질은 제품의 수율 등에 부정적인 영향을 줄 수 있기 때문에 전체 반도체 FAB 공정에서 1/3 수준을 차지하는 것으로 알려져 있다.

해당 공정은 크게 습식세정과 건식세정으로 분류한다. 습식세정은 화학물(Chemical)을 사용하여 오염물질을 제거한 후 초순수로 행군(Rinse) 후 건조시키는 방식이기 때문에 오염 잔류물이 매우 적을 가능성이 높다는 점이 장점이며 원하는 화학물(Chemical)을 다양하게 사용할 수 있기 때문에 신뢰성과 재현성이 우수하다. 건식세정은 플라즈마 또는 가스를 활용하는 방식으로, 습식세정과 달리 초순수 행군 및 건조과정이 필요 없기 때문에 폐액 배출량이나 물 사용량이 적다는 점이 장점이다. 다만 웨이퍼 뒷면은 세정이 불가능하고 제거 능력도 다소 부족한 것으로 파악된다.

## [3] 후공정(Back-End process)

반도체 후공정 모식도



자료: 유안타증권 리서치센터

전공정이 끝나고 가공된 웨이퍼를 잘라 각각의 칩을 패키지, 테스트를 거쳐 완성품으로 만드는 과정을 후공정(Back-end process) 이라고 한다. 크게 패키징 공정과 테스트 공정으로 나눌 수 있으며 테스트공정은 크게 두가지(웨이퍼 검사, 패키지 칩 검사)로 나눌 수 있다.

최근 공정 전환의 난이도 증가로 전공정 과정이 한계에 부딪힘에 따라 후공정의 중요성이 높아지고 있으며, 정부 주도 하의 비메모리 반도체 육성 정책이 발현되면서 후공정 업체의 중요성도 함께 부각되는 트렌드를 보이고 있다.

특히나 반도체 기술 고도화에 따라 제품 속도가 빨리 지고 기능이 많아지면서 발열 이슈가 지속 확대되고 있어 패키지의 냉각 기능(Thermal Dissipation)의 중요성이 높아진다. 이를 위해 열전도가 높은 재료를 반도체 패키징 재료로 개발하여 진화시키고 있다.

또한 칩 성능이 자체적으로 빠르다고 해도 실제 시스템으로 나가는 전기적 연결 통로는 패키징 단에서 만들어지는 만큼 빨라진 칩 속도에 대응하기 위한 패키징 역시 구현되어야 한다. 이에 고속 대응, 소형화, 고신뢰성 등 패키지 기술 개발이 다방면에서 이루어지고 있는 것으로 파악된다. 이러한 변화는, 과거와는 달리 신제품 개발 단계부터 OSAT 업체와의 파트너십이 필수화 되어가는 추세로도 이어진다.

**웨이퍼 검사(Wafer Test) 공정**은, 반도체 Chip maker 입장에서는 불량 제품의 유통을 막고 고객의 신뢰도를 높이기 위한 공정이다. 웨이퍼에서 불량 칩을 선제적으로 발견하여 이어지는 패키징공정이 불량칩에 진행되지 않도록 하고 결국 비용, 시간 절감 효과를 추구한다.

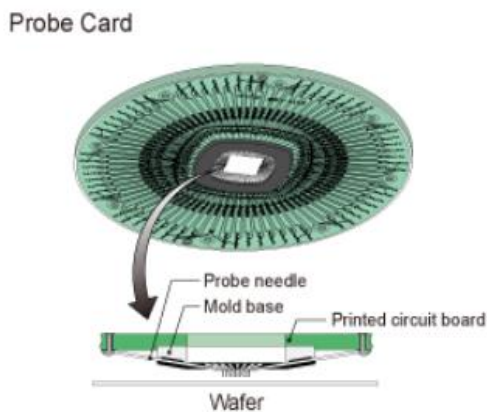
웨이퍼 검사의 첫번째 단계는 EPM(Electric Parameter Monitoring)으로 전기적인 특성을 평가하여 전공정이 끝난 웨이퍼가 기본적인 스펙을 만족하는지 검사하는 단계이다. 불량 부분을 건너 내기보다는 측정된 전기적인 특성을 반도체 제조공정에 효율성 및 제품력을 높일 수 있는 데이터로 활용하는 것이 주목적이다.

두번째 웨이퍼 번인(Wafer Burn-in) 공정은 웨이퍼에 온도와 전압을 인가하여 스트레스를 주고 초기 불량 기간에 나타날 수 있는 불량을 드러나게 하는 테스트이다.

다음으로 진행되는 웨이퍼 프로브 테스트(Wafer Probe Test) 공정에서는, 번인(Burn-In)을 통해 스트레스가 가해진 웨이퍼에 프로브카드(Probe card)로 온도, 속도 등 검사를 진행한다. 웨이퍼 프로브 카드는 아래 사진에서 보이는 것처럼 패드와 물리적으로 접촉할 수 있도록 팀이 카드 위에 형성되어 있고, 웨이퍼 테스트 장비의 헤드 부문에 웨이퍼를 장착하여 테스트를 진행하게 된다.

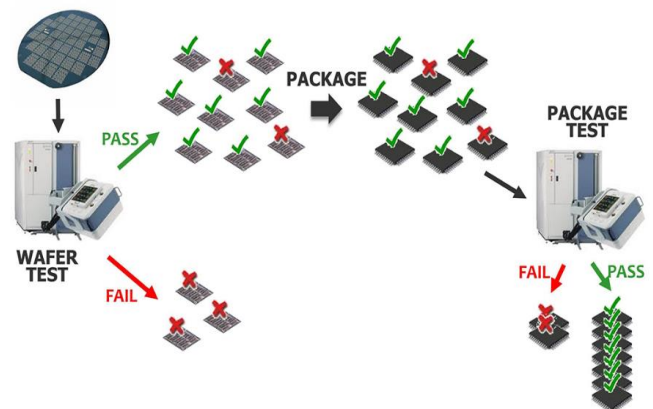
마지막으로 웨이퍼 리페어(Wafer Repair) 공정을 진행한다. 불량이 있는 Cell에 미리 제작된 여분의 다른 정상 Cell로 대체하여 웨이퍼의 수율을 높인다. 이때 레이저 리페어(Laser Repair) 방식과 e-퓨즈(e-fuse) 방식으로 나뉘는데, 전자는 레이저로 배선을 태워서 불량 셀의 연결을 끊는 식이며 후자는 배선에 높은 전압이나 전류를 인가 시켜 배선을 끊어지게 만드는 것이다.

웨이퍼 테스트 공정 내에서 활용하는 프로브카드(Probe Card)



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

후공정 내 Wafer Test vs. Package Test



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

이렇게 웨이퍼 테스트에서 양품으로 판정한 칩은 패키징 공정을 진행하게 되고, 이후 패키징 테스트를 추가적으로 진행한다. 웨이퍼 테스트에서는 웨이퍼 안에 있는 수많은 칩들을 테스트 해야하기 때문에 장비 성능 한계 등으로 충분한 테스트를 하지 못할 가능성 있음. 반면 패키지 테스트는 패키징이 끝난 패키지 단위로 테스트 하기 때문에 장비에 부담이 적어 원하는 만큼 충분한 테스트를 진행하여 고객에게 양품의 제품 공급을 가능하게 한다.

반도체 패키징(Packaging) 목적은 반도체 칩에 필요한 전원을 공급하고 칩과 메인 PCB간의 신호를 연결, 반도체 칩에서 발생하는 열 방출, 그리고 칩을 외부의 습기나 불순물로부터 보호할 수 있게 포장하여 반도체로서의 온전한 기능을 할 수 있게 해주기 위함이다.

반도체 후공정 내 패키징 공정 모식도



자료: 유안타증권 리서치센터

백그라인딩(Back Grinding)은 제작이 완료된 웨이퍼를 적합한 두께로 만들기 위해 웨이퍼 뒷면을 가공하여 원형 틀에 붙이는 단계이다. 패드를 이용해서 표면의 거칠기를 가공하며 칩이 깨질 확률을 현저하게 낮춰준다. 이후 칩절단(Dicing) 공정은 작업 완료된 Wafer를 다이아몬드드릴 또는 Laser로 절단하여 날개의 칩으로 분리하는 과정이다. 이후 양품인 칩을 떼어내어 리드 프레임(Lead Frame)에 부착 또는 PCB(Printed Circuit Board) 위에 올리고, 전기적 역할을 위한 볼(Solder ball, BGA)을 사용하여 연결하는 과정을 진행하는데 이를 칩 접착(Chip Attaching) 공정이라 한다. 최근에는 칩 미세화 소형화 추세에 따라 마이크로 솔더볼(Micro Solder Ball), Paste 등을 접착에 활용한다.

성형(Molding), 마킹(Marking) 단계에서는 열 또는 습기 등 물리적인 충격으로부터 보호하기 위해 열 강화수지 EMC(Epoxy Molding Compound)로 기판을 감싸 준다. 그리고 제품 번호 등을 Laser를 이용해서 표면에 각인시키는 과정을 진행한다. 완성된 PCB와 패키지를 연결하기 위해 Substrate에 솔더볼(Solder Ball)을 부착하여 아웃단자(Out Terminal)를 만드는 과정이 이어지고, 마지막으로 패키지 절단용 다이아몬드 휠을 사용하여 Substrate를 개별 제품으로 분리하는 과정이 필요하다.

패키징이 마무리되면 마지막으로 패키지테스트(Package Test) 공정이 시작된다. 불량품이 고객에게 전달되는 것을 방지하기 위해 다양한 테스트를 진행. 최근 칩 종류가 다양화되고 고성능화 되면서 테스트 시간이 길어지고 있고 테스트 장비나 인력에 대한 비용 부담도 늘어나면서 전반적인 테스트 비용이 증가하는 추세를 보인다.

패키징 전에 진행하는 Wafer Test를 제외하고, 패키지 테스트 공정은 온도별, 속도별, 동작별로 구분한다. 먼저 온도별 테스트는 일반적으로 반도체 제품이 실제로는 다양한 온도 환경에서 사용되므로 고온(Hot Test), 저온(Cold Test), 상온(Room Test) 등에서 제대로 작동하는지를 검증하기 위함이다. 속도별 테스트는 원래 목적하는 동작을 잘 하는지를 평가하는 것으로 Core Test와 Speed Test로 구별. Core Test는 반도체 제품 내 정보 저장하는 셀 영역에 저장에 잘 되는지를 평가하는 것이고, Speed Test는 반도체 제품이 고속 동작 등을 원하는 속도만큼 낼 수 있는지를 평가하는 것이다.

아래 사진에서 보이는 것처럼 패키징이 완료된 반도체 칩 패키지를 핀이 아래쪽으로 향하도록 패키지 테스트 소켓 안쪽으로 넣고, 소켓 내에 있는 핀들과 접촉하도록 한다. 이후 이 패키지 테스트 소켓을 패키지 테스트 보드에 장착하여 보드를 통해 테스트 장비에서 패키지 테스트를 진행하는 식으로 진행한다.

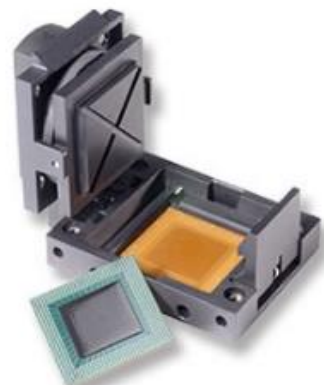
일반적으로 메모리 세대 전환 시, 메모리 공급사가 테스트 장비 신제품 발주를 내면서 관련 Supplychain 내 수혜로 연결되었던 바 있다. 최근에는 주요 메모리 공급사들은 수익성 위주의 정책 기조를 유지하는 과정에서 테스트 장비 보다는 부품(테스트 보드, 소켓) 등으로 차세대 메모리 반도체 테스트를 진행하려는 것으로 파악된다. 이에 따라 후공정 부품사 위주의 수혜가 집중 될 가능성이 높을 것으로 예상된다.

패키지 테스트 보드



자료: 티에스이, 유안타증권 리서치센터

패키지 테스트 소켓



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터

## 반도체 전공정 장비, 국내 및 해외 Supply chain

업체	Oxidation	Lithography	Etching	Ion Implant	Deposition	Cleaning	비고
원익 IPS	○	X	X	○	○	X	-
테스	X	X	X	X	○	○	-
유진테크	X	X	X	○	○	○	-
HPSP	X	X	X	○	X	X	-
에이피티씨	X	X	○	X	X	X	-
케이씨텍	X	X	X	X	X	○	CMP
피에스케이	X	X	○	X	X	○	PR Strip
주성엔지니어링	X	X	○	X	○	X	-
제우스	X	X	X	X	X	○	-
ASML	X	○	X	X	X	X	-
Lam Research	X	X	○	X	○	○	-
Applied Materials	○	○	○	○	○	X	CMP
Tokyo Electron	X	○	○	○	○	○	CMP
Mattson	X	X	○	○	X	○	PR Strip
Screen	X	○	X	○	X	○	-
Ebara	X	X	X	X	X	○	CMP
Nuflare Technology	X	X	X	X	X	X	E Beam Mask

자료: 유안타증권 리서치센터

## 반도체 후공정 장비, 국내 및 해외 Supply chain

업체	Wafer Test	Dicing	Packaging	Burn-in Test	Final Test	Module/SSD Test	비고
이오테크닉스	X	○	○	X	X	X	-
한미반도체	X	○	○	X	X	X	-
파크시스템스	X	X	X	X	X	X	계측
넥스틴	X	X	X	X	X	X	계측
오로스테크놀로지	X	X	X	X	X	X	계측
유니테스트	X	X	X	○	X	○	-
와이아이케이	○	X	X	X	X	X	-
테크윙	X	X	X	○	○	○	-
프로텍	X	X	○	X	X	X	-
레이저셀	X	X	○	X	X	X	-
코세스	X	○	○	X	X	X	-
제이티	X	X	X	X	○	X	-
Teradyne	○	X	X	X	X	X	-
Advantest	○	X	X	X	X	X	-
Tokyo Electron	○	X	X	X	X	X	-
Brooker	X	X	X	X	X	X	계측
Delta Design	X	X	X	X	○	X	-
Epson	X	X	X	X	○	X	-

자료: 유안타증권 리서치센터

반도체 주요 외산 장비사 실적 및 Valuation

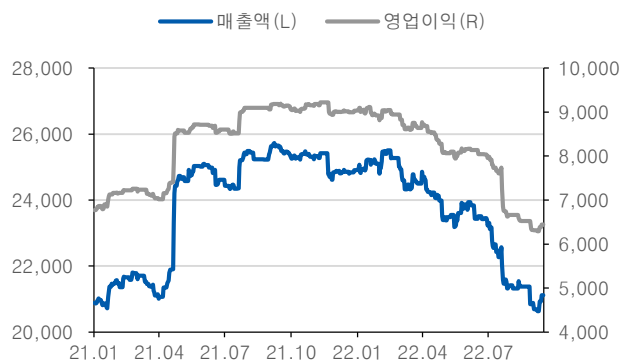
(단위: mn USD, 배, %)

	Company	ASML	LRCX	AMAT	TEL	KLA Tencor	Advantest	Teradyne
	시가총액	227,820	91,388	67,796	52,565	53,107	12,199	15,540
2019	Sales	13,232	14,608	10,045	10,370	5,806	2,538	2,295
	OP	3,124	3,350	2,674	2,183	1,502	540	554
	OPM%	24%	23%	27%	21%	26%	21%	24%
	NP	2,902	2,706	2,252	1,704	1,217	492	467
	PER	41.8	20.0	18.2	19.2	16.6	22.0	26.5
	PBR	8.6	6.6	8.0	4.2	10.0	5.1	7.6
	ROE	21.4	35.9	45.7	21.6	45.7	24.9	31.1
	EV/EBITDA	33.7	14.2	14.5	10.6	16.9	10.7	15.5
2020	Sales	15,960	17,202	14,626	13,198	6,919	2,951	3,121
	OP	4,845	4,365	4,482	3,025	2,488	667	928
	OPM%	30%	25%	31%	23%	36%	23%	30%
	NP	4,221	3,619	3,908	2,292	2,078	658	784
	PER	44.3	21.3	17.3	23.8	17.5	21.4	28.8
	PBR	11.8	7.4	11.0	5.6	11.5	5.3	9.0
	ROE	27.9	38.5	69.8	26.2	68.8	27.3	42.5
	EV/EBITDA	31.6	11.6	18.4	19.6	17.7	21.4	17.5
2021	Sales	22,012	23,063	17,227	17,845	9,212	3,713	3,703
	OP	7,984	6,889	5,382	5,337	3,654	1,022	1,201
	OPM%	36%	30%	31%	30%	40%	28%	32%
	NP	6,958	5,888	4,605	3,892	3,322	777	1,015
	PER	48.8	23.4	21.8	23.3	20.2	24.1	30.4
	PBR	27.8	11.4	15.6	7.6	43.3	7.0	10.3
	ROE	49.0	51.6	74.8	36.9	139.0	30.4	42.5
	EV/EBITDA	39.0	16.6	11.0	14.9	12.2	13.6	18.7
2022F	Sales	21,232	25,351	19,051	17,425	10,209	3,940	3,089
	OP	6,479	7,677	6,058	5,348	4,329	1,203	819
	OPM%	31%	30%	32%	31%	42%	31%	27%
	NP	5,593	6,636	5,067	3,954	3,466	920	660
	PER	39.3	14.0	13.4	13.0	15.3	12.6	25.2
	PBR	24.2	7.8	8.3	4.3	23.1	4.2	7.4
	ROE	59.6	54.2	69.6	36.2	193.9	38.2	26.8
	EV/EBITDA	31.3	11.5	11.2	8.7	12.6	9.1	15.7
2023F	Sales	26,089	18,135	27,083	17,544	9,897	3,938	3,494
	OP	9,227	5,636	8,218	5,305	3,816	1,166	972
	OPM%	35%	31%	30%	30%	39%	30%	28%
	NP	7,895	4,692	7,175	3,918	3,083	878	823
	PER	27.2	13.8	12.6	13.1	16.0	13.0	19.9
	PBR	19.1	6.8	6.9	3.7	18.2	3.6	6.8
	ROE	75.5	53.7	54.0	30.1	147.9	29.3	33.6
	EV/EBITDA	22.4	12.0	10.8	8.9	13.6	9.5	13.9

자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

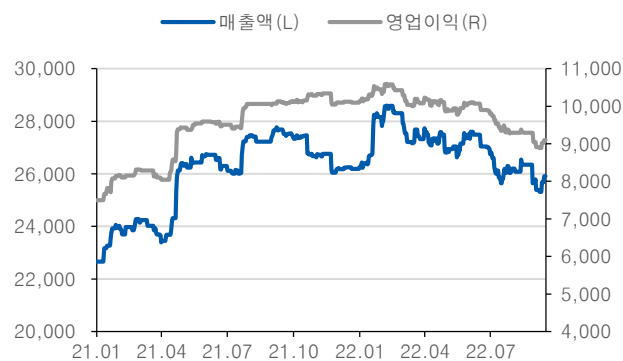


ASML 2022년 실적 컨센서스 변화



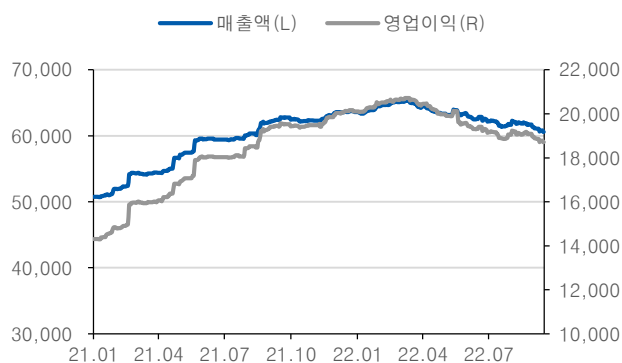
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

ASML 2023년 실적 컨센서스 변화



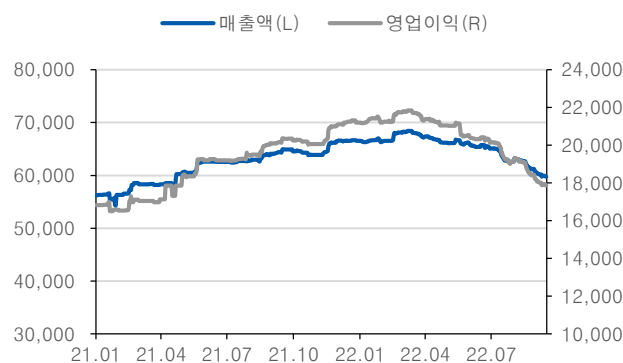
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

해외 전공정 장비 3사 합산 기준 2022년 실적 컨센서스 변화



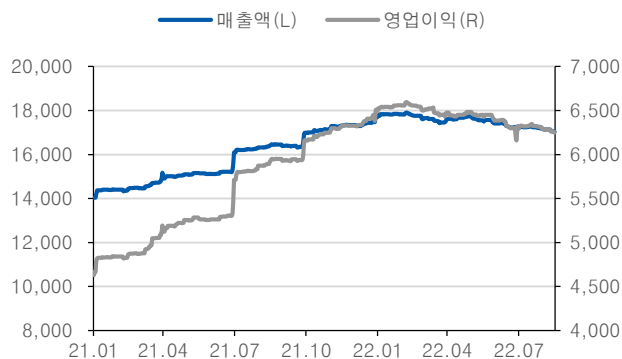
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

해외 전공정 장비 3사 합산 기준 2023년 실적 컨센서스 변화



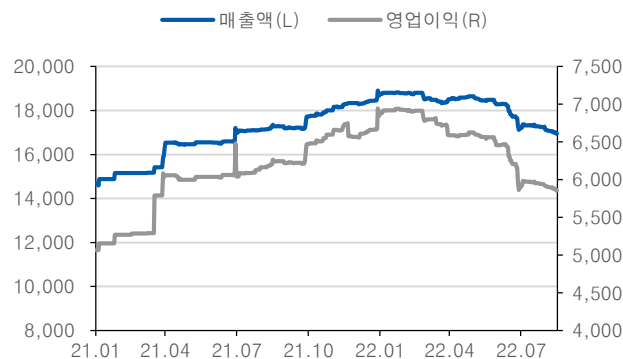
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

해외 후공정 장비 3사 합산 기준 2022년 실적 컨센서스 변화



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

해외 후장비 3사 합산 기준 2023년 실적 컨센서스 변화



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD

반도체 국내 장비사 실적 및 Valuation (1)

(단위: 억원, 배, %)

	Company	원익 IPS	테스	유진테크	HPSP	에이퍼티씨	케이씨텍	피에스케이	주성엔지니어링
	시가총액	12,786	3,677	5,924	13,539	3,717	3,265	4,823	6,779
2019	Sales	6,692	1,784	2,055	251	593	2,653	1,546	2,546
	OP	411	117	238	99	161	491	169	291
	OPM%	6%	7%	12%	40%	27%	18%	11%	11%
	NP	429	98	108	83	142	369	150	271
	PER	29.3	35.6	51.5	—	10.4	8.8	12.7	12.5
	PBR	2.2	1.6	1.2	—	2.3	1.1	1.3	1.4
	ROE	9.2	4.6	4.5	51.0	—	13.5	—	12.3
	EV/EBITDA	23.1	23.5	8.6	—	7.7	6.2	12.8	11.8
2020	Sales	10,909	2,460	2,026	612	930	3,199	2,657	1,185
	OP	1,406	317	223	280	296	561	316	-250
	OPM%	13%	13%	11%	46%	32%	18%	12%	-21%
	NP	978	300	99	209	234	426	223	-82
	PER	17.0	15.8	161.3	—	11.3	10.1	17.9	-39.7
	PBR	2.5	1.9	2.3	—	2.8	1.3	1.8	1.4
	ROE	15.9	13.3	4.0	76.9	31.3	13.4	11.0	-3.5
	EV/EBITDA	12.3	11.7	24.9	—	13.8	7.4	14.7	33.1
2021	Sales	12,323	3,752	3,246	918	1,781	3,445	4,458	3,773
	OP	1,641	622	739	452	540	521	941	1,026
	OPM%	13%	17%	23%	49%	30%	15%	21%	27%
	NP	1,451	740	632	353	465	419	767	1,455
	PER	15.8	8.0	16.8	—	11.1	13.3	8.0	4.4
	PBR	2.8	1.9	3.4	—	4.1	1.5	2.1	1.7
	ROE	19.8	27.8	22.6	81.4	45.6	11.5	30.3	48.7
	EV/EBITDA	8.4	5.6	10.9	—	7.3	5.1	6.1	5.1
2022F	Sales	11,097	3,692	3,716	1,497	—	3,539	4,745	4,530
	OP	1,469	608	732	798	—	643	963	1,286
	OPM%	13%	16%	20%	53%	—	18%	20%	28%
	NP	1,243	516	600	647	—	548	780	1,018
	PER	10.3	7.1	10.4	19.2	—	6.0	6.2	6.7
	PBR	1.4	1.0	1.7	10.6	—	0.7	1.4	1.5
	ROE	14.4	16.4	17.8	71.6	—	13.4	24.2	24.5
	EV/EBITDA	5.7	4.0	4.5	—	—	—	2.4	4.6
2023F	Sales	12,304	3,606	3,746	2,038	—	3,299	5,219	5,022
	OP	1,778	576	744	1,162	—	537	1,125	1,463
	OPM%	14%	16%	20%	57%	—	16%	22%	29%
	NP	1,451	501	613	944	—	431	906	1,181
	PER	8.8	7.3	10.2	14.3	—	7.6	5.3	5.7
	PBR	1.2	0.9	1.5	5.9	—	0.7	1.1	1.2
	ROE	14.6	14.1	15.6	52.7	—	9.6	22.9	22.9
	EV/EBITDA	4.1	3.5	4.0	—	—	—	1.3	3.5

자료: Quantwise, 유안타증권 리서치센터

반도체 국내 장비사 실적 및 Valuation (2)

(단위: 억원, 배, %)

	Company	이오테크닉스	한미반도체	파크시스템스	넥스틴	오로스테크놀로	유니테스트	프로텍
	시가총액	8,858	12,365	7,035	5,337	1,227	3,709	2,750
2019	Sales	2,065	1,204	520	94	269	1,983	1,798
	OP	71	137	80	-18	98	300	460
	OPM%	3%	11%	15%	-19%	37%	15%	26%
	NP	118	193	85	-26	76	254	374
	PER	72.6	21.6	29.4	-	-	11.1	5.2
	PBR	2.3	1.7	5.6	-	-	1.7	0.9
	ROE	3.1	8.9	21.1	-108.8	50.2	16.8	20.0
	EV/EBITDA	42.9	13.6	24.4	-	-	6.7	1.6
2020	Sales	3,251	2,574	712	494	175	1,235	865
	OP	385	666	150	181	18	27	154
	OPM%	12%	26%	21%	37%	10%	2%	18%
	NP	216	501	100	147	11	12	111
	PER	55.5	10.3	35.7	18.5	-	219.9	20.5
	PBR	2.9	1.9	6.7	6.6	-	2.3	1.0
	ROE	5.4	21.0	20.4	62.2	5.8	0.8	5.4
	EV/EBITDA	31.7	11.9	44.5	29.5	-	104.0	16.8
2021	Sales	3,909	3,732	853	571	395	1,146	1,740
	OP	781	1,224	176	221	19	-91	503
	OPM%	20%	33%	21%	39%	5%	-8%	29%
	NP	724	1,044	91	181	18	-66	471
	PER	19.3	14.6	93.8	33.8	175.8	-87.8	6.4
	PBR	2.9	4.4	9.7	8.9	5.1	3.4	1.1
	ROE	16.2	34.6	12.7	32.4	-	-4.3	20.6
	EV/EBITDA	13.4	12.8	78.1	22.3	61.8	-170.2	3.5
2022F	Sales	4,160	3,956	1,068	1,145	-	1,065	-
	OP	882	1,430	238	520	-	-104	-
	OPM%	21%	36%	22%	45%	-	-10%	-
	NP	727	1,160	240	416	-	-78	-
	PER	12.3	10.6	29.2	12.8	-	-48.8	-
	PBR	1.6	2.9	6.1	5.3	-	2.7	-
	ROE	14.0	30.2	23.6	49.9	-	-5.4	-
	EV/EBITDA	-	7.6	24.6	9.1	-	-245.1	-
2023F	Sales	4,370	4,365	1,434	1,654	-	1,388	-
	OP	940	1,617	370	765	-	136	-
	OPM%	22%	37%	26%	46%	-	10%	-
	NP	780	1,295	337	591	-	128	-
	PER	11.5	9.4	20.9	8.8	-	29.4	-
	PBR	1.4	2.4	4.8	3.4	-	2.6	-
	ROE	13.2	28.2	26.0	46.0	-	9.4	-
	EV/EBITDA	-	6.4	16.2	5.9	-	14.4	-

자료: Quantwise, 유안타증권 리서치센터

반도체 국내 소재부품 실적 및 Valuation (1)

(단위: 억원, 배, %)

	Company	리노공업	티씨케이	하나머티리얼즈	원익 QnC	ISC	티에스이	코미코	월덱스
	시가총액	21,172	12,025	6,765	6,940	6,786	5,951	4,950	3,170
2019	Sales	1,703	1,714	1,548	2,631	877	1,915	1,735	1,174
	OP	641	592	409	274	20	207	345	234
	OPM%	38%	35%	26%	10%	2%	11%	20%	20%
	NP	528	468	277	36	32	160	228	194
	PER	16.1	14.2	11.3	125	30.2	5.7	10.4	5.5
	PBR	2.8	3.0	2.1	2	0.8	0.5	2.0	1.2
	ROE	18.8	23.2	20.9	1.4	2	8.6	20.6	24.2
	EV/EBITDA	10.6	10.0	8.7	32	8.8	3.9	6.2	4.8
2020	Sales	2,013	2,282	2,007	5,256	1,218	2,855	2,008	1,557
	OP	779	803	531	412	181	427	356	358
	OPM%	39%	35%	26%	8%	15%	15%	18%	23%
	NP	554	605	381	155	55	294	243	218
	PER	29.2	16.5	10.6	15	36.7	11.5	12.8	8.4
	PBR	4.8	3.7	2.1	2	1.3	1.5	2.0	1.7
	ROE	17.4	24.7	22.8	5.2	3.1	14.0	16.6	22.0
	EV/EBITDA	22.6	14.8	9.2	9	20.1	12.1	8.8	8.4
2021	Sales	2,802	2,708	2,711	6,241	1,447	3,077	2,570	1,901
	OP	1,171	1,034	823	868	375	546	588	403
	OPM%	42%	38%	30%	14%	26%	18%	23%	21%
	NP	1,038	819	667	625	301	432	472	334
	PER	25.3	23.2	13.4	11	13.3	15.7	14.4	12.0
	PBR	6.3	5.6	3.4	2	1.8	2.8	3.0	2.8
	ROE	27.5	26.9	30.0	18.3	15.2	17.5	24.1	26.5
	EV/EBITDA	18.3	13.1	11.2	7	11.6	9.1	8.0	9.2
2022F	Sales	3,350	3,404	3,193	7,416	1,972	3,552	-	-
	OP	1,407	1,322	959	1,233	713	914	-	-
	OPM%	42%	39%	30%	17%	36%	26%	-	-
	NP	1,167	1,019	753	920	566	790	-	-
	PER	18.1	11.8	9.0	8.8	12	7.9	-	-
	PBR	4.3	2.8	2.1	1.8	2	1.9	-	-
	ROE	25.7	26.7	26.0	21.7	23	25.7	-	-
	EV/EBITDA	11.4	6.5	5.4	5	7	3.7	-	-
2023F	Sales	3,785	4,093	3,693	8,115	2,335	4,203	-	-
	OP	1,593	1,602	1,090	1,385	849	1,161	-	-
	OPM%	42%	39%	30%	17%	36%	28%	-	-
	NP	1,309	1,238	859	1,042	670	977	-	-
	PER	16.2	9.7	7.9	7.2	10	6.4	-	-
	PBR	3.7	2.3	1.7	1.4	2	1.5	-	-
	ROE	24.5	26.1	23.8	20.1	22	25.1	-	-
	EV/EBITDA	9.8	5.0	4.4	4	6	2.7	-	-

자료: Quantwise, 유안타증권 리서치센터

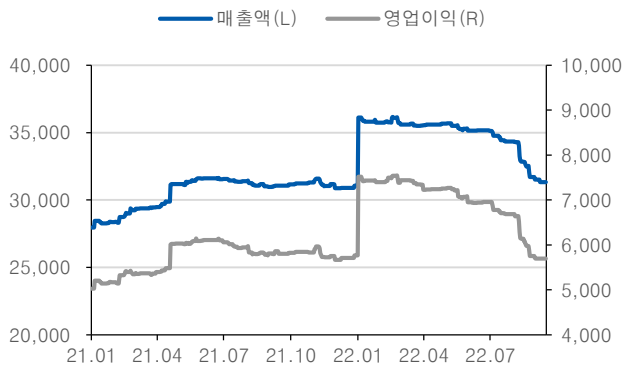
반도체 국내 소재부품 실적 및 Valuation (2)

(단위: 억원, 배, %)

	Company	샘씨엔에스	비씨엔씨	케이엔제이	한솔케미칼	동진세미켐	솔브레인	이엔에프테크놀	원익머트리얼즈
	시가총액	2,342	2,300	977	24,371	16,401	16,047	3,843	3,555
2019	Sales	210	341	563	5,443	8,753	-	4,810	2,208
	OP	11	16	38	1,112	1,049	-	596	360
	OPM%	5%	5%	7%	20%	12%	-	12%	16%
	NP	6	13	44	910	587	-	467	281
	PER	-	-	12.7	11.2	11.4	-	6.1	10.9
	PBR	-	-	2.6	2.1	1.9	-	1.1	1.0
	ROE	3.1	-	26.2	18.8	17.6	-	19.0	9.6
	EV/EBITDA	-	-	13.4	8.5	7.6	-	5.4	6.6
2020	Sales	359	473	426	6,193	9,378	4,701	4,866	2,768
	OP	78	63	26	1,519	1,263	1,040	682	459
	OPM%	22%	13%	6%	25%	13%	22%	14%	17%
	NP	60	20	-50	1,301	853	649	474	331
	PER	-	-	-12.8	11.7	14.6	14.6	10.8	10.1
	PBR	-	-	2.9	2.6	2.9	3.7	1.6	1.0
	ROE	28.2	19.7	-20.4	22.8	21.4	-	16.3	10.3
	EV/EBITDA	-	-	-29.9	11.3	11.3	18.2	8.1	6.4
2021	Sales	476	643	465	7,687	11,613	10,239	5,218	3,107
	OP	136	92	44	1,977	1,318	1,888	260	505
	OPM%	29%	14%	9%	26%	11%	18%	5%	16%
	NP	119	74	55	1,587	1,029	1,522	180	528
	PER	27.0	-	19.4	20.6	15.8	15.7	28.3	8.3
	PBR	3.2	-	2.7	4.4	2.9	3.7	1.6	1.1
	ROE	18.1	36.6	16.8	22.8	20.6	26.2	5.5	14.5
	EV/EBITDA	18.0	-	22.2	13.9	14.4	8.0	10.1	4.6
2022F	Sales	-	852	633	9,315	-	11,141	-	5,183
	OP	-	122	120	2,226	-	2,220	-	805
	OPM%	-	14%	19%	24%	-	20%	-	16%
	NP	-	105	-	1,807	-	1,790	-	711
	PER	-	21.8	9.0	14.4	-	9.2	-	5.0
	PBR	-	-	-	2.8	-	2.0	-	0.8
	ROE	-	-	-	21.4	-	24.6	-	16.7
	EV/EBITDA	-	-	-	8.9	-	4.9	-	3.0
2023F	Sales	-	1,187	795	10,738	-	11,924	-	5,410
	OP	-	231	148	2,677	-	2,460	-	865
	OPM%	-	19%	19%	25%	-	21%	-	16%
	NP	-	197	-	2,160	-	1,939	-	742
	PER	-	12.3	7.0	11.9	-	8.4	-	4.8
	PBR	-	-	-	2.3	-	1.7	-	0.7
	ROE	-	-	-	21.3	-	21.7	-	15.1
	EV/EBITDA	-	-	-	7.2	-	4.0	-	2.4

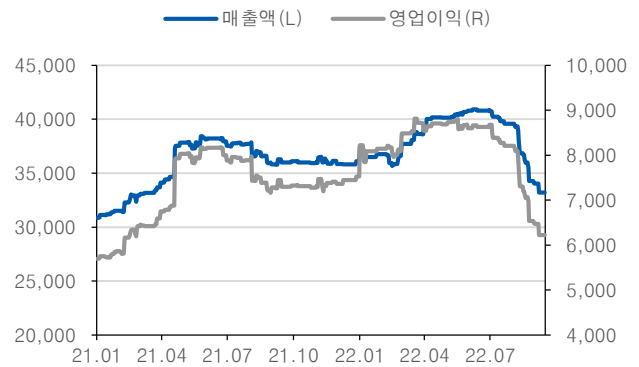
자료: Quantwise, 유안타증권 리서치센터

국내 장비사 합산 기준 2022년 실적 컨센서스 변화



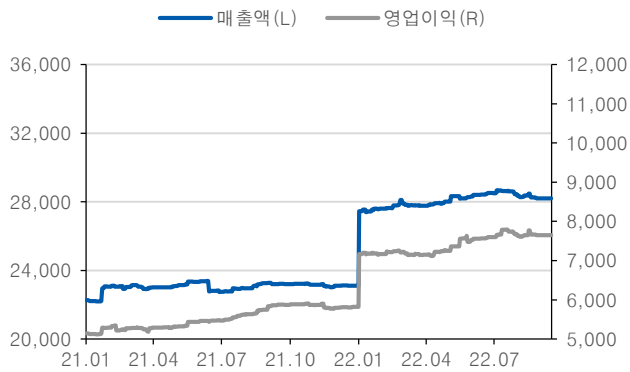
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원

국내 장비사 합산 기준 2023년 실적 컨센서스 변화



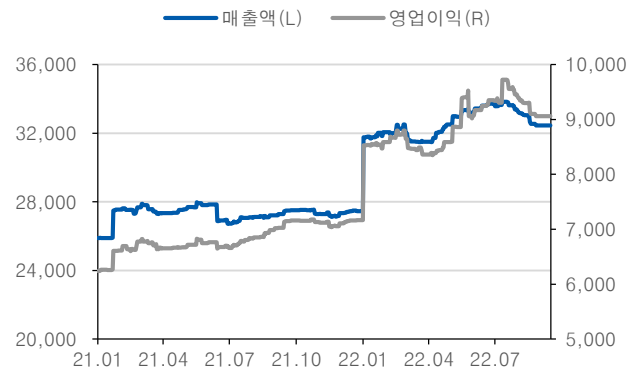
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원

국내 부품 공급사 합산 기준 2022년 실적 컨센서스 변화



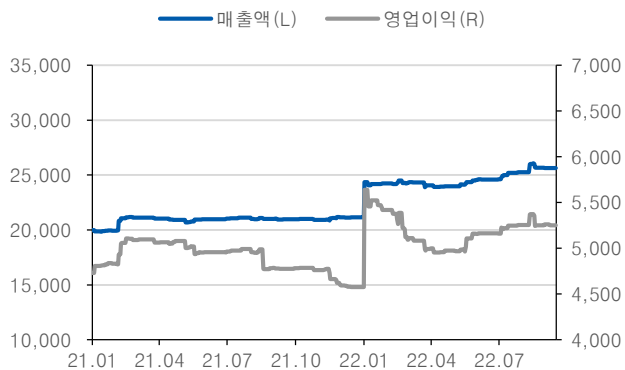
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원

국내 부품 공급사 합산 기준 2023년 실적 컨센서스 변화



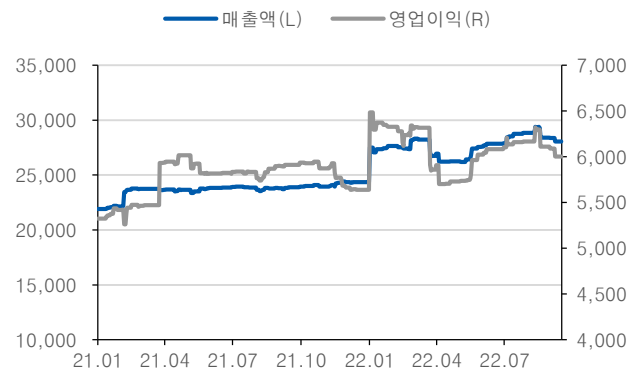
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원

국내 소재 공급사 합산 기준 2022년 실적 컨센서스 변화



자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원

국내 소재 공급사 합산 기준 2023년 실적 컨센서스 변화



자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 억원





# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중

## 기업 분석

---

삼성전자 (005930)

---

SK하이닉스 (000660)

---





## 삼성전자 (005930)

## 반도체/장비

백길현 USCPA

02 3770 5635  
gilhyun.baik@yuantakorea.com

투자의견	BUY (I)
목표주가	90,000원 (I)
현재주가 (9/19)	56,400원
상승여력	60%

시가총액	3,791,567억원
총발행주식수	6,792,669,250주
60일 평균 거래대금	8,075억원
60일 평균 거래량	13,692,932주
52주 고	80,500원
52주 저	55,600원
외인지분율	49.49%
주요주주	삼성생명보험 외 15인 20.79%

주가수익률(%)	1개월	3개월	12개월
절대	(7.4)	(5.7)	(26.9)
상대	(2.0)	(2.3)	(2.6)
절대(달러환산)	(11.5)	(12.5)	(38.2)

## 부전이굴(不戰而屈)

## 투자의견 BUY, 목표주가 9만원으로 커버리지 개시

SOTP에 기반한 동사의 기업가치는 622조원(반도체 281조원 + 디스플레이 41조원 + MX 211조원 등)으로 추산. 중장기적 기업가치 상승 모멘텀은, 1)경쟁사대비 안정적인 메모리 반도체 사업 수익성과 EUV 기술력 중심의 지위 부각, 2)연말을 지나면서 성장 전략 방향성이 보다 구체화 될 Samsung Foundry 일 것. 단기적으로는 동사 주가의 Swing Factor가 메모리 반도체 업황 일 것으로 추정. DRAM 3사가 공급을 조절하고, 우리가 소비 회복을 기다릴 준비가 되어 있다면, 다음은 재고 레벨로 관심이 집중될 것. 4Q22 재고 Peak out 구간으로 전망한다는 점에 주목해야 할 것. 재고자산이 Peak에 도달하는 시점이 반도체 업종의 추가 반등 초입 구간 이었다는 점을 감안하면 금번 추가 반등의 시작은 4Q22가 될 가능성이 높기 때문. 특히 4Q22 메모리 3사의 매출/재고자산 비율을 0.9배 수준으로 추정하는데, 최근 2개 Cycle에서 메모리 3사의 합산 매출액/재고자산 비율 기준 1.0배 이하 구간에서 주가는 Bottom에 근접했다는 점에 주목. 지금부터는 Duration보다 방향성에 집중해야 한다는 판단임.

## 2H23 Balance → 2024년 DRAM 수요 초과 불가피

2022년, 2023년, 2024년 각각 DRAM Sufficiency Ratio를 6%, -2%, -5%로 추산. 불확실성이 높은 상황에서 Down Cycle에 진입하는 공급업체들은 Tech Migration에 대한 의존도가 보다 높아질 것. 이에 2022~2023년 DRAM Migration Bit을 평년대비 이례적으로 낮은 5%로 가정. 2H23 DRAM 시장은 수급 Balance에 도달하고, 2024년 DRAM 시장 내 초과 수요가 불가피할 것으로 전망(공급 Bit 17% vs. 수요 Bit 21%). EUV 도입이 본격화 됨에 따라 기술 난이도가 증가하고 이는 Migration 전환 속도/효율을 감소시켜 2024년 Tech Migration Bit은 10% 수준에 그칠 것. DDR5 채택율이 증가함에 따라 Net Die 감소가 예상된다는 점은 제한적인 공급 증가에 대한 가시성을 높일 것.

## NAND 가격 하락세 지속, Consolidation을 기다린다

2022년, 2023년 NAND 시장 Sufficiency Ratio를 각각 10%, 16%로 추정하고, NAND 시장 내 공급 과잉이 지속될 것으로 전망. 중국 YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁이 지속될 것이라는 점이 수급 개선에 부담으로 작용할 것. YMTC의 2Q23 북미향 NAND 제품 공급 본격화와 더불어, 중화권 Mobile향 NAND 및 IT향 NAND 수요를 대응한다고 가정하면 글로벌 NAND Capa 기준 점유율은 각각 14%, 19% 수준으로 Capex 확대가 요구되기 때문. 현재 3D TLC 기준으로 NAND 가격은 2022년 고점대비 15% 수준의 조정을 받고 있으며, 추가적인 하락이 불가피하고 업계 상당수의 업체가 대규모 적자를 기록하는 등 수익성은 악화될 가능성이 높을 것으로 추정. 다만 1)가격 하락세가 지속됨에 따라 시장 내 Consolidation 필요성은 확대될 것으로 예상된다는 점, 2)동사는 원가 경쟁력 기반으로 흑자 유지가 가능할 것으로 추산된다는 점이 긍정적.

## Quarterly earning Forecasts

(억원, %)

	3Q22E	전년동기대비	전분기대비	컨센서스	컨센서스대비
매출액	764,935	3.4	-0.9	792,992	-3.5
영업이익	122,422	-22.6	-13.2	131,846	-7.1
세전계속사업이익	127,991	-21.7	-11.5	137,026	-6.6
지배순이익	98,150	-18.6	-10.4	94,524	3.8
영업이익률 (%)	16.0	-5.4 %pt	-2.3 %pt	16.6	-0.6 %pt
지배순이익률 (%)	12.8	-3.5 %pt	-1.4 %pt	11.9	+0.9 %pt

자료: 유안타증권

## Forecasts and valuations (K-IFRS 연결)

(억원, 원, %, 배)

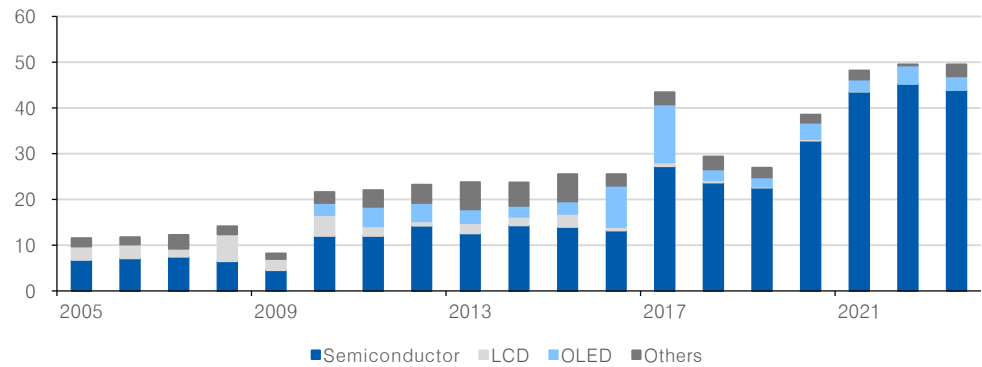
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F
매출액	2,368,070	2,796,048	3,073,213	3,092,893
영업이익	359,939	516,339	490,339	446,515
지배순이익	260,908	392,438	389,402	356,173
PER	14.4	12.4	8.9	9.8
PBR	1.5	1.8	1.1	1.0
EV/EBITDA	4.3	5.1	3.0	2.8
ROE	10.0	13.9	12.3	9.9

자료: 유안타증권

삼성전자 SOTP Valuation					(단위: 십억원)
A	영업가치				533,252
			EBITDA	EV/EBITDA Target Multiple	EV
		Semiconductors	56,207	5.0	281,034
		Display	13,721	3.0	41,163
		Mobile	16,069	12.0	192,822
		Consumer Electronics	4,558	4.0	18,233
B = C+D	자산가치(비영업 가치)				36,222
C	주요 상장사 지분가치 합				35,756
			시가총액	지분율	지분가치
		삼성전기	10,382	24%	2,460
		삼성중공업	5,139	15%	781
		Cheil Worldwide	2,594	25%	655
		삼성 SDI	38,302	20%	7,500
		삼성 SDS	9,634	23%	2,177
		삼성바이오로직스	57,864	31%	18,054
		ASML	265,391	2%	3,981
D	주요 비상장사 지분가치 합				466
			장부가치	지분율	지분가치
		세메스	79	92%	72
		SERI	84	30%	25
		Samsung Medison	539	68%	369
E	Historical Discount Rate	50%			
F = (A+B)*(1-E)	총 영업가치 + 자산가치	551,130			
G	순차입금	(80,551)			
H	비지배주주 지분가치	9,076			
I = F-G-H	주주가치	622,605			
J	발행주식수 (단위: 백만주)	6,793			
K = I/J	목표주가 (단위: 원)	90,000			
	현재주가 (9월 19일 기준)	56,400			
	Upside Potential	60%			

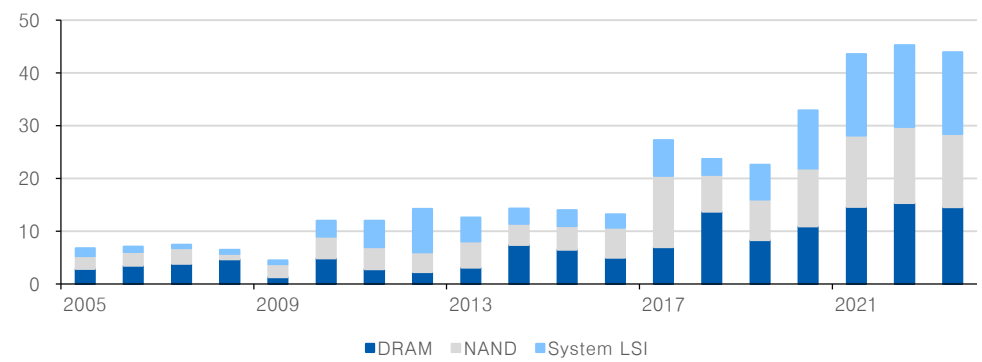
자료: Dart, 유안타증권 리서치센터, 주: 2Q22 말 기준 / 영업가치는 2022년 실적 기준으로 산정

삼성전자 전사 부문별 Capex 추이 및 전망



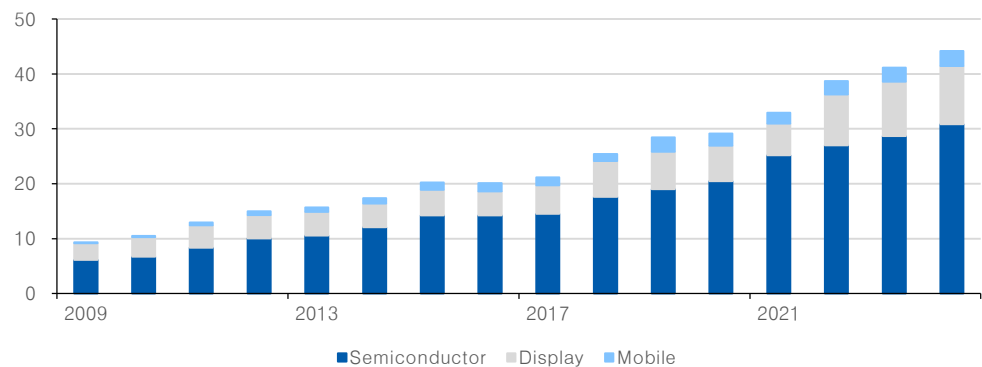
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

삼성전자 반도체 부문 Capex 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

삼성전자 부문별 감가상각비 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

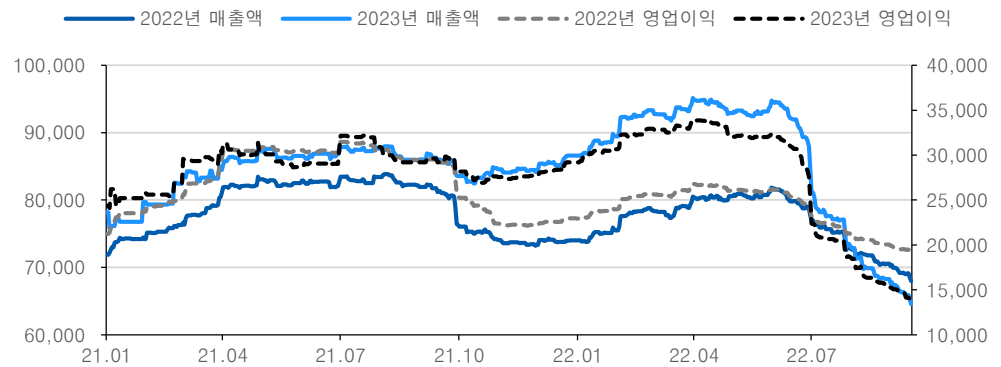
삼성전자 글로벌 Peer 실적 및 Valuation (1)

(단위: mn USD, 배, %)

		SK 하이닉스	Micron	TSMC	Intel	Mediatek	LGD	BOE
	시가총액	47,668	58,125	390,777	118,417	30,633	3,725	18,853
2019	매출액	23,169	23,406	34,635	71,965	7,970	20,151	16,804
	영업이익	2,334	7,376	12,064	22,035	730	-1,167	297
	순이익	1,722	6,313	11,176	21,048	746	-2,429	278
	PER	32.1	7.6	24.8	13.0	30.2	-	54.5
	PBR	1.4	1.4	5.3	3.3	2.2	0.5	1.0
	ROE	4.2	18.5	20.9	27.6	7.9	-22.4	2.0
	EV/EBITDA	6.4	3.7	12.4	8.2	18.1	7.3	13.5
	PSR	2.4	2.1	8.0	3.7	2.8	0.2	0.8
2020	매출액	27,085	21,435	45,487	77,867	10,942	20,573	19,666
	영업이익	4,256	3,003	19,249	23,678	1,468	-25	1,131
	순이익	4,037	2,687	17,590	20,899	1,390	-76	731
	PER	17.0	17.8	26.5	10.6	28.7	-	19.1
	PBR	1.6	1.3	7.4	2.4	3.2	0.6	0.9
	ROE	9.5	7.2	29.8	26.3	12.0	-0.8	5.1
	EV/EBITDA	6.0	5.7	14.8	5.5	18.9	4.3	12.3
	PSR	2.5	2.4	10.3	2.5	3.6	0.3	0.7
2021	매출액	37,570	27,705	56,835	79,024	17,666	26,107	34,005
	영업이익	10,844	6,283	23,266	19,456	3,868	1,949	5,718
	순이익	8,390	5,861	21,358	19,868	3,989	1,036	4,005
	PER	9.4	13.3	26.7	11.2	16.9	7.4	4.0
	PBR	1.4	1.9	7.4	2.2	4.4	0.7	0.8
	ROE	16.8	14.1	29.7	22.5	27.7	9.7	22.2
	EV/EBITDA	4.4	6.3	14.5	6.8	14.7	2.8	4.8
	PSR	2.1	3.0	10.0	2.6	3.8	0.3	0.5
2022F	매출액	36,995	30,977	71,272	66,284	18,684	18,954	30,150
	영업이익	8,667	10,449	33,882	9,776	4,459	-467	2,660
	순이익	6,343	9,436	30,808	9,410	4,041	-503	2,167
	PER	7.3	6.3	12.8	12.9	7.6	-	8.9
	PBR	0.9	1.2	4.4	1.1	2.2	0.4	0.9
	ROE	13.4	19.0	37.7	8.1	30.0	-3.9	9.9
	EV/EBITDA	3.1	3.1	7.7	5.5	5.1	4.5	5.2
	PSR	1.3	1.9	5.5	1.8	1.6	0.2	0.6
2023F	매출액	37,386	27,176	79,080	68,545	19,418	18,950	34,233
	영업이익	7,022	6,719	35,007	11,748	4,148	329	3,447
	순이익	5,256	5,342	31,423	10,746	3,777	52	2,671
	PER	8.9	9.5	12.4	11.4	8.1	66.0	7.1
	PBR	0.9	1.1	3.5	1.1	2.2	0.4	0.8
	ROE	10.0	10.1	31.0	9.3	27.6	0.6	11.8
	EV/EBITDA	3.3	4.1	7.0	4.9	5.4	3.5	4.7
	PSR	1.3	2.1	5.0	1.7	1.6	0.2	0.6

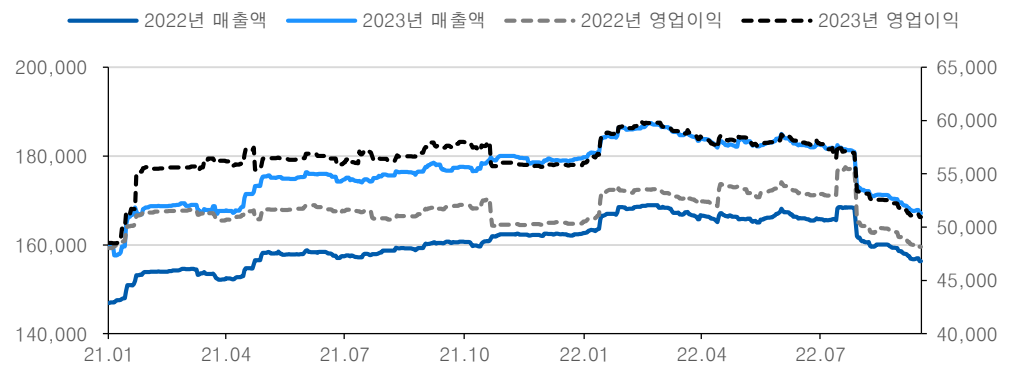
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

메모리 사업부문 Peer 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



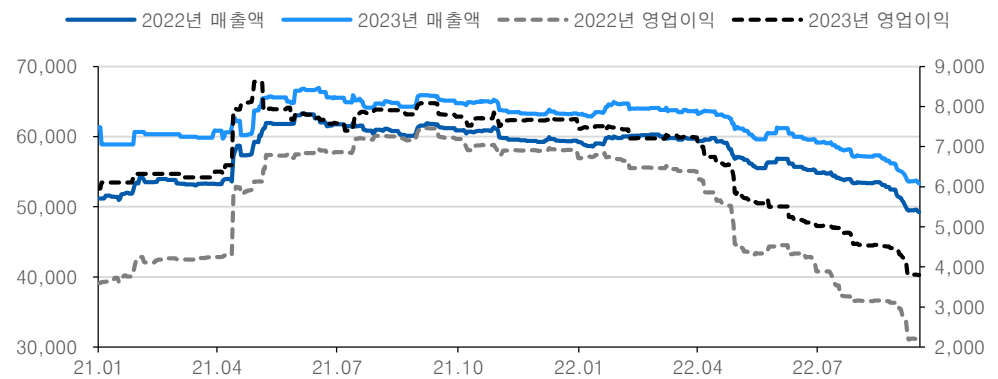
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용

비메모리 사업부문 Peer 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용

디스플레이 사업부문 Peer 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용

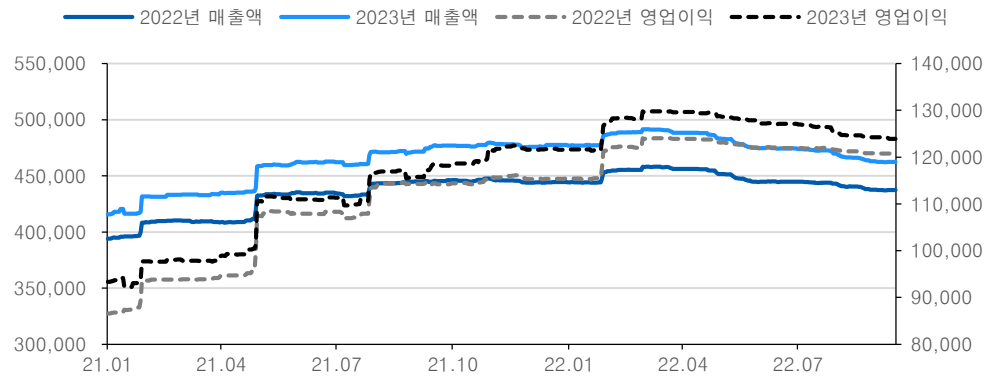
삼성전자 글로벌 Peer 실적 및 Valuation -(2)

(단위: mn USD, 배, %)

		Apple	Xiaomi	LG 전자	Whirlpool	Electrolux	Continental	Denso
	시가총액	2,448,700	32,628	10,645	7,952	3,204	10,831	40,128
2019	매출액	260,174	29,803	53,484	20,419	12,588	49,793	48,373
	영업이익	63,930	1,689	2,091	1,571	337	-77	2,852
	순이익	55,256	1,454	27	1,184	265	-1,371	2,296
	PER	18.4	22.8	426.6	8.5	36.3	-	13.2
	PBR	10.7	2.8	0.8	2.9	2.9	1.5	0.9
	ROE	55.9	13.2	0.2	43.2	11.3	-7.4	7.1
	EV/EBITDA	11.4	14.3	4.1	6.0	8.7	10.4	5.3
	PSR	3.9	1.1	0.2	0.5	0.6	0.5	0.6
2020	매출액	274,515	35,670	49,294	19,456	12,641	43,069	47,406
	영업이익	66,288	3,375	3,316	1,615	630	-716	562
	순이익	57,411	2,953	1,671	1,075	718	-1,098	626
	PER	34.3	32.9	9.3	9.7	13.8	-	39.7
	PBR	29.2	5.7	1.4	2.9	2.9	2.0	0.8
	ROE	73.7	19.9	12.0	30.4	31.9	-7.0	1.9
	EV/EBITDA	23.3	25.1	4.4	6.5	5.1	12.9	7.1
	PSR	7.1	2.7	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5
2021	매출액	365,817	50,906	65,290	21,985	14,648	39,936	46,569
	영업이익	108,949	4,042	3,376	2,348	793	2,118	1,463
	순이익	94,680	2,999	901	1,783	545	1,721	1,180
	PER	26.3	19.8	11.4	8.7	13.5	14.3	45.5
	PBR	38.3	2.8	1.3	2.9	3.3	1.5	1.5
	ROE	147.4	14.8	5.7	40.8	25.1	11.9	3.4
	EV/EBITDA	19.4	11.3	4.5	5.6	6.2	5.5	12.0
	PSR	6.7	1.2	0.3	0.7	0.5	0.6	1.2
2022F	매출액	392,719	44,583	59,458	20,830	12,675	38,356	44,297
	영업이익	119,213	1,559	3,178	1,730	333	1,804	3,571
	순이익	99,775	1,725	1,661	1,281	180	898	2,760
	PER	25.0	19.0	6.9	6.5	17.6	10.2	14.1
	PBR	43.7	1.6	0.8	2.0	2.0	0.8	1.2
	ROE	160.8	7.4	12.3	26.0	10.9	7.8	8.9
	EV/EBITDA	18.3	13.8	3.1	5.2	6.1	4.1	7.1
	PSR	6.2	0.7	0.2	0.4	0.3	0.3	0.9
2023F	매출액	411,163	51,215	61,882	20,886	12,551	40,701	47,936
	영업이익	121,445	2,489	3,285	1,851	557	2,832	4,446
	순이익	101,974	2,434	1,801	1,230	363	1,809	3,411
	PER	23.6	13.6	6.5	6.3	8.5	5.9	11.3
	PBR	35.3	1.4	0.7	1.7	1.9	0.7	1.1
	ROE	156.7	10.3	11.5	-	22.0	14.2	10.4
	EV/EBITDA	17.9	9.3	3.1	5.0	4.7	3.2	6.1
	PSR	6.0	0.6	0.2	0.4	0.3	0.3	0.8

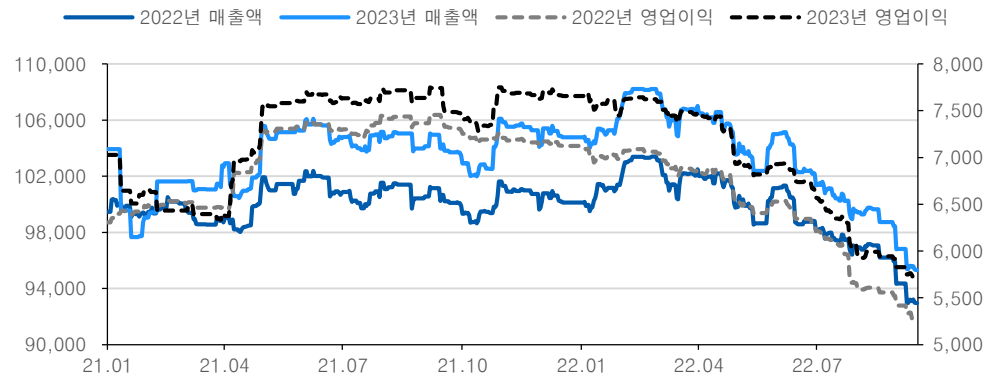
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

IM 사업부문 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



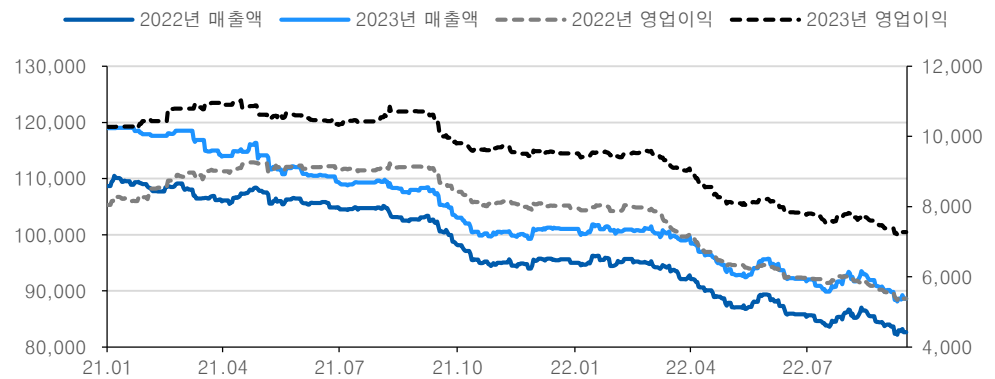
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용

가전사업부문 Peer 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용

전자사업부문 Peer 2022 년, 2023 년 실적 컨센서스 변화 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 매출은 좌축, 영업이익은 우축 적용



## 삼성전자 연간 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F	2024F
Sales	Total	200,653	201,867	239,575	243,771	230,401	236,807	279,605	307,321	309,289	332,486
	DS	75,020	78,160	108,170	118,570	95,530	103,030	125,090	137,523	132,567	159,174
	Semi	47,590	51,160	74,260	86,290	64,940	72,850	94,170	104,620	100,169	125,905
	Display	27,490	26,940	34,460	32,470	31,050	30,590	31,710	33,403	32,898	33,769
	IM	103,560	100,310	106,670	100,680	107,260	99,580	109,250	116,736	124,529	118,961
	CE	46,900	47,050	45,110	42,110	44,750	48,170	55,840	59,887	60,597	62,335
	Harman	7,413	8,370	8,556	8,840	10,070	9,180	10,040	11,475	11,596	12,124
Sales YoY%	Total	-3%	1%	19%	2%	-5%	3%	18%	10%	1%	8%
	DS	14%	4%	38%	10%	-19%	8%	21%	10%	-4%	20%
	Semi	20%	8%	45%	16%	-25%	12%	29%	11%	-4%	26%
	Display	7%	-2%	28%	-6%	-4%	-1%	4%	5%	-2%	3%
	IM	-7%	-3%	6%	-6%	7%	-7%	10%	7%	7%	-4%
	CE	-7%	0%	-4%	-7%	6%	8%	16%	7%	1%	3%
	Harman	20%	13%	2%	3%	14%	-9%	9%	14%	1%	5%
OP	Total	26,413	29,241	53,645	58,887	27,769	35,994	51,634	49,034	44,651	61,049
	DS	15,020	15,910	40,040	47,010	15,140	20,630	32,860	34,810	27,206	42,740
	Semi	12,790	13,590	35,200	44,580	14,020	18,810	29,200	29,598	22,068	37,511
	Display	2,290	2,260	5,390	2,620	1,580	2,230	4,450	5,213	5,138	5,229
	IM	10,130	10,810	11,840	10,170	9,270	11,470	13,650	10,637	13,278	14,095
	CE	1,250	2,630	1,650	2,030	2,610	3,560	3,640	3,064	3,473	3,477
	Harman	563	712	97	162	324	54	592	642	695	737
OPM%	Total	13%	14%	22%	24%	12%	15%	18%	16%	14%	18%
	DS	20%	20%	37%	40%	16%	20%	26%	25%	21%	27%
	Semi	27%	27%	47%	52%	22%	26%	31%	28%	22%	30%
	Display	8%	8%	16%	8%	5%	7%	14%	16%	16%	15%
	IM	10%	11%	11%	10%	9%	12%	12%	9%	11%	12%
	CE	3%	6%	4%	5%	6%	7%	7%	5%	6%	6%
	Harman	8%	9%	1%	2%	3%	1%	6%	6%	6%	6%
OP YoY%	Total	6%	11%	83%	10%	-53%	30%	43%	-5%	-9%	37%
	DS	53%	6%	152%	17%	-68%	36%	59%	6%	-22%	57%
	Semi	46%	6%	159%	27%	-69%	34%	55%	1%	-25%	70%
	Display	242%	-1%	138%	-51%	-40%	41%	100%	17%	-1%	2%
	IM	-30%	7%	10%	-14%	-9%	24%	19%	-22%	25%	6%
	CE	5%	110%	-37%	23%	29%	36%	2%	-16%	13%	0%
	Harman	26%	26%	-86%	67%	100%	-83%	996%	9%	8%	6%
OP Contribution	DS	57%	54%	75%	80%	55%	57%	64%	71%	61%	70%
	Semi	48%	46%	66%	76%	50%	52%	57%	60%	49%	61%
	Display	9%	8%	10%	4%	6%	6%	9%	11%	12%	9%
	IM	38%	37%	22%	17%	33%	32%	26%	22%	30%	23%
	CE	5%	9%	3%	3%	9%	10%	7%	6%	8%	6%
	Harman	2%	2%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	2%	1%

자료: 유안타증권 리서치센터

삼성전자 분기 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)

		1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q22	2Q22	3Q22F	4Q22F
Sales	Total	65,389	63,672	73,979	76,566	77,782	75,516	76,494	75,843
	DS	25,820	29,460	35,090	34,720	34,840	34,459	35,299	32,937
	Semi	19,010	22,740	26,410	26,010	26,870	27,587	26,443	23,722
	Display	6,920	6,870	8,860	9,060	7,970	6,862	9,105	9,465
	IM	29,210	22,670	28,420	28,950	32,370	29,300	27,040	28,026
	CE	12,990	13,400	14,100	15,350	15,470	14,968	14,594	14,855
	Harman	2,370	2,420	2,400	2,850	2,670	2,762	2,791	3,253
Sales YoY%	Total	18%	20%	10%	24%	19%	19%	3%	-1%
	DS	7%	18%	35%	24%	35%	17%	1%	-5%
	Semi	8%	25%	40%	43%	41%	21%	0%	-9%
	Display	5%	2%	21%	-9%	15%	0%	3%	4%
	MX	12%	9%	-7%	30%	11%	29%	-5%	-3%
	CE	26%	32%	0%	13%	19%	12%	4%	-3%
	Harman	13%	57%	-8%	-2%	13%	14%	16%	14%
OP	Total	9,383	12,567	15,818	13,867	14,121	14,216	12,242	8,573
	DS	3,750	8,230	11,580	10,170	9,540	10,482	8,643	6,145
	Semi	3,370	6,930	10,060	8,840	8,450	9,525	6,983	4,640
	Display	360	1,280	1,490	1,320	1,090	947	1,661	1,514
	IM	4,390	3,240	3,360	2,660	3,820	1,949	2,406	2,461
	CE	1,120	1,060	760	700	800	724	872	668
	Harman	110	112	150	220	100	157	183	203
OPM%	Total	14%	20%	21%	18%	18%	19%	16%	11%
	DS	15%	28%	33%	29%	27%	30%	24%	19%
	Semi	18%	30%	38%	34%	31%	35%	26%	20%
	Display	5%	19%	17%	15%	14%	14%	18%	16%
	IM	15%	14%	12%	9%	12%	7%	9%	9%
	CE	9%	8%	5%	5%	5%	5%	6%	4%
	Harman	5%	5%	6%	8%	4%	6%	7%	6%
OP YoY%	Total	46%	54%	28%	53%	51%	13%	-23%	-38%
	DS	1%	43%	92%	81%	154%	27%	-25%	-40%
	Semi	-16%	28%	82%	130%	151%	37%	-31%	-48%
	Display	-224%	327%	217%	-25%	203%	-26%	11%	15%
	IM	66%	66%	-24%	10%	-13%	-40%	-28%	-7%
	CE	149%	45%	-51%	-15%	-29%	-32%	15%	-5%
	Harman	-158%	-224%	-3%	22%	-9%	40%	22%	-8%
OP Contribution	DS	40%	65%	73%	73%	68%	74%	71%	72%
	Semi	36%	55%	64%	64%	60%	67%	57%	54%
	Display	4%	10%	9%	10%	8%	7%	14%	18%
	IM	47%	26%	21%	19%	27%	14%	20%	29%
	CE	12%	8%	5%	5%	6%	5%	7%	8%
	Harman	1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	2%

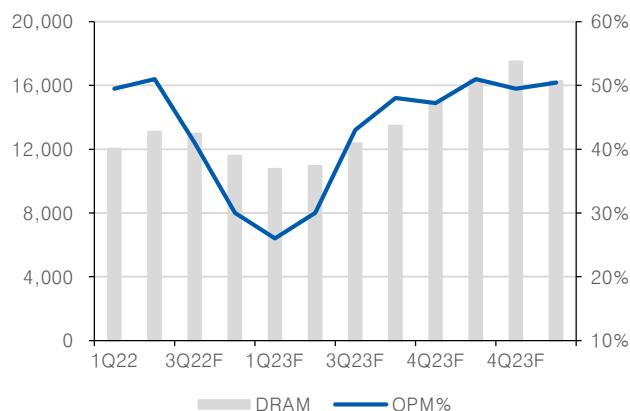
자료: 유안타증권 리서치센터

## 삼성전자 메모리반도체 실적 추정 주요 가정

		1Q22	2Q22	3Q22F	4Q22F	1Q23F	2Q23F	3Q23F	4Q23F	1Q24E	2Q24E	3Q24E	4Q24E
DRAM	QoQ%	-3%	0%	-10%	-15%	-8%	-2%	11%	10%	8%	4%	4%	-8%
ASP	YoY%	17%	0%	-17%	-26%	-30%	-31%	-15%	10%	29%	37%	28%	7%
DRAM	QoQ%	3%	4%	2%	3%	3%	6%	5%	1%	5%	6%	4%	2%
Shipments	YoY%	9%	3%	3%	12%	13%	15%	18%	16%	18%	18%	17%	18%
NAND	QoQ%	-4%	3%	-20%	-25%	-10%	-6%	-5%	-1%	0%	0%	0%	0%
ASP	YoY%	6%	5%	-24%	-41%	-44%	-49%	-40%	-20%	-12%	-6%	-1%	0%
NAND	QoQ%	9%	-8%	5%	10%	17%	-5%	8%	10%	10%	-4%	8%	8%
Shipments	YoY%	21%	3%	2%	16%	24%	28%	32%	32%	24%	25%	25%	23%

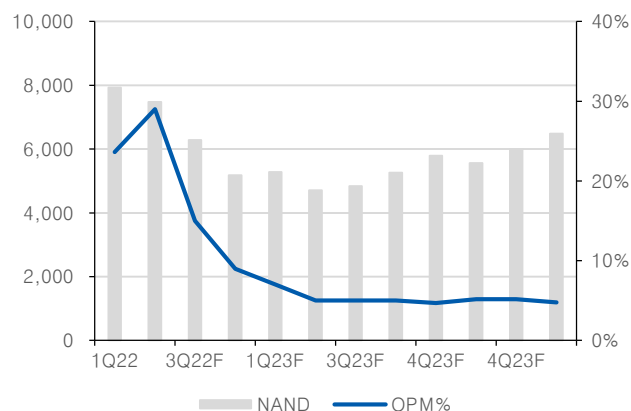
자료: 유안타증권 리서치센터

## 삼성전자 DRAM 매출액 및 DRAM OPM% 추이 및 전망



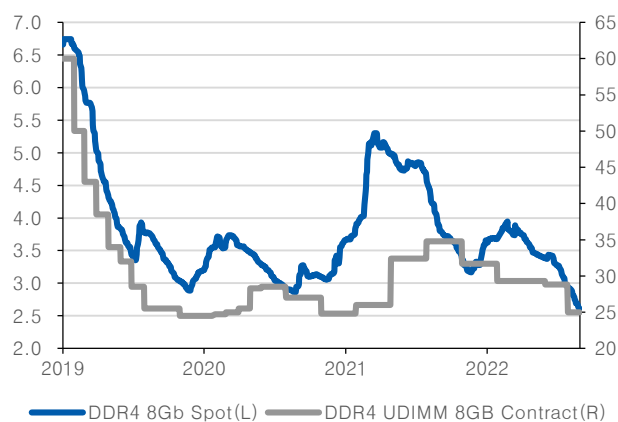
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## 삼성전자 NAND 매출액 및 NAND OPM% 추이 및 전망



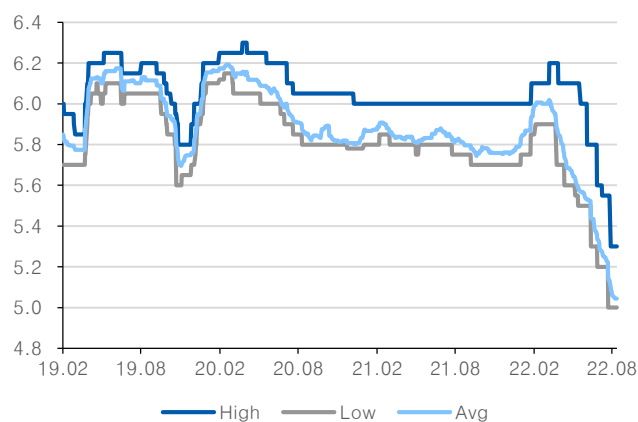
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## DRAM 가격 변화 추이



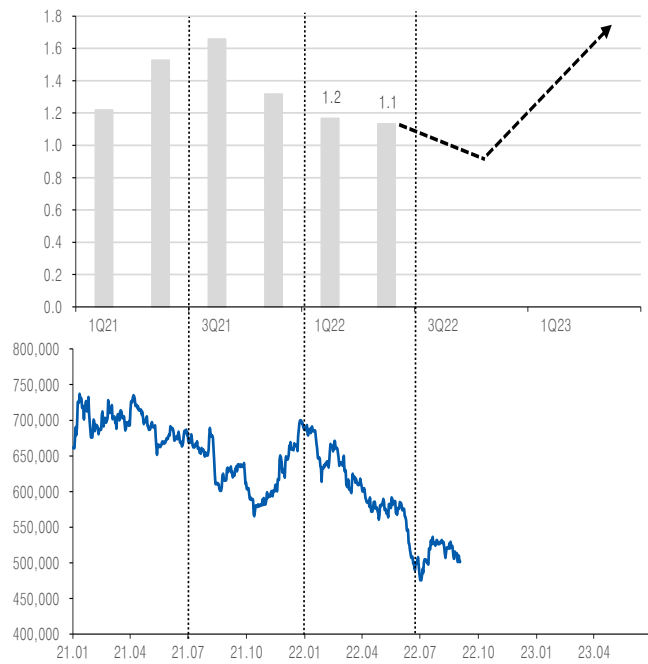
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD

## NAND 가격 변화 추이



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD, NAND TLC 제품 Spot 가격 반영

2021 년~ 현재 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이 및 전망



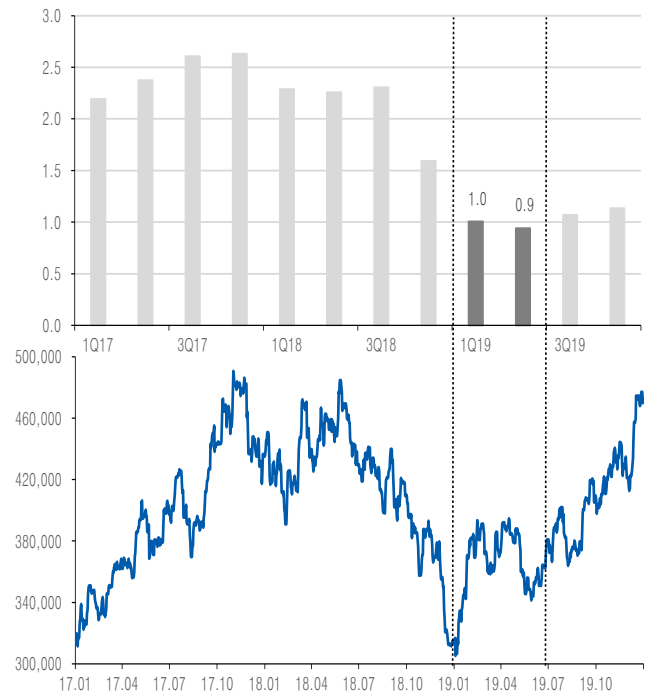
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2021 년~ 현재 메모리반도체 3 사 재고자산과 합산 시가총액 변화 추이 및 전망



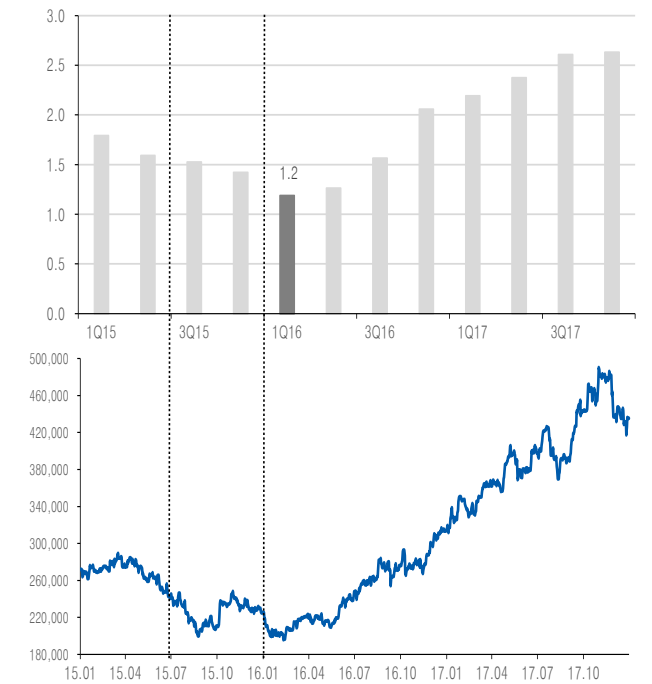
자료: Dart, Quantwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2017 년~2019 년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이



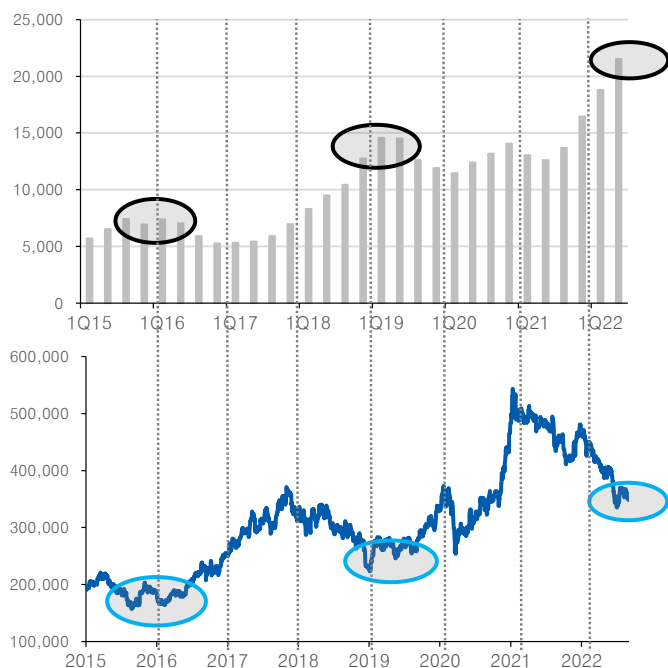
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2015 년~2017 년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이



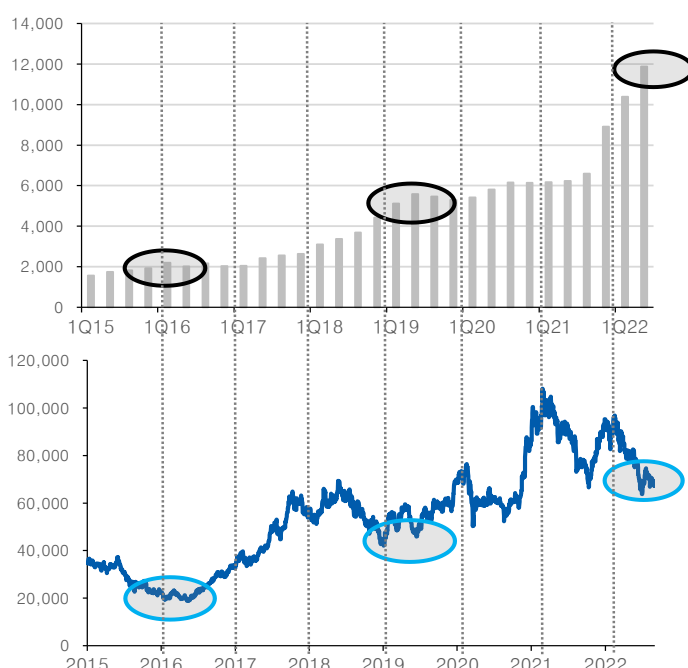
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

삼성전자 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



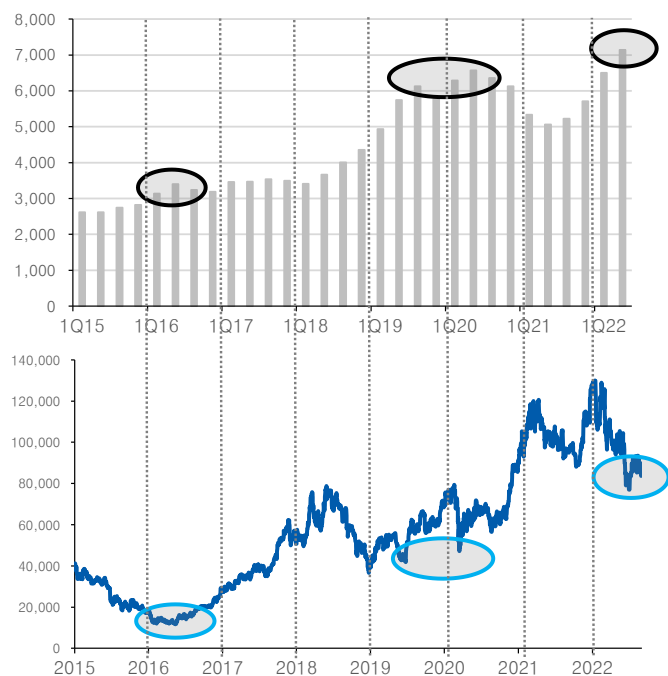
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

SK 하이닉스 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



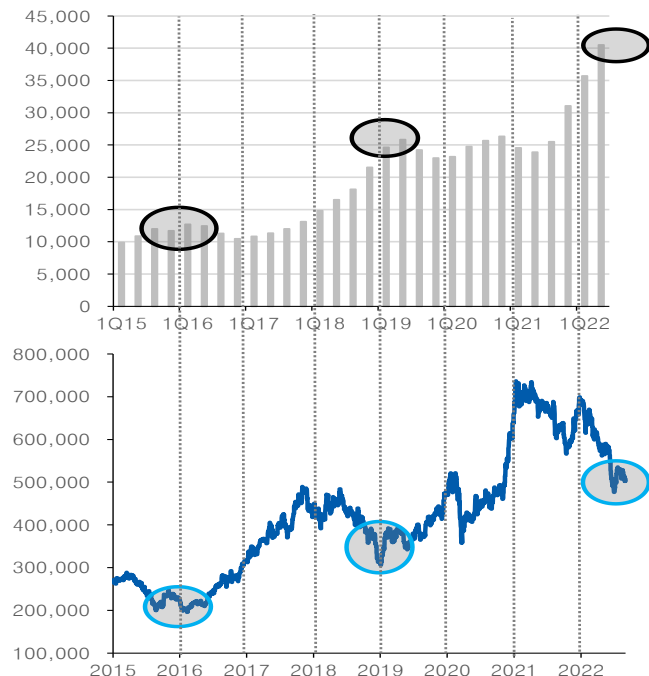
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

Micron 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



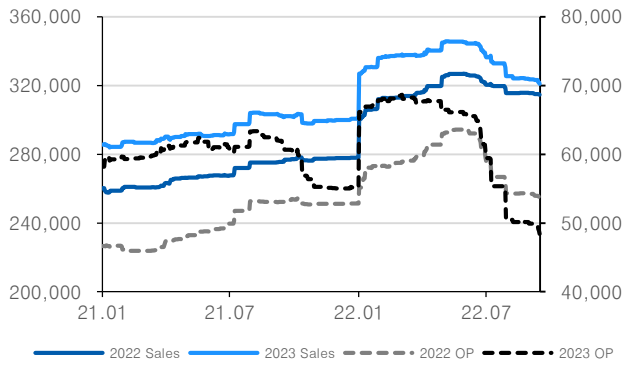
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

메모리 3사 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



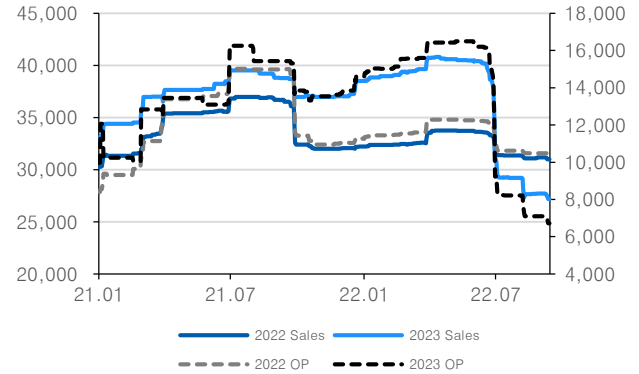
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 합산 시가총액 단위는 십억원

삼성전자 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



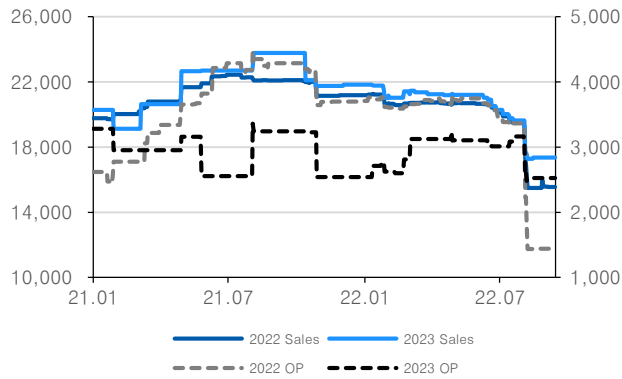
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 십억원 / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Micron 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



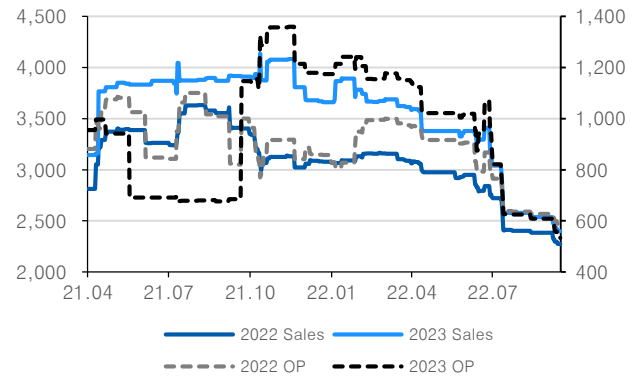
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Western Digital 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



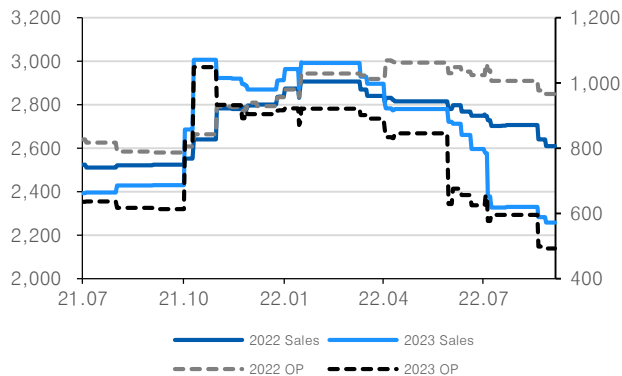
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Nanya 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



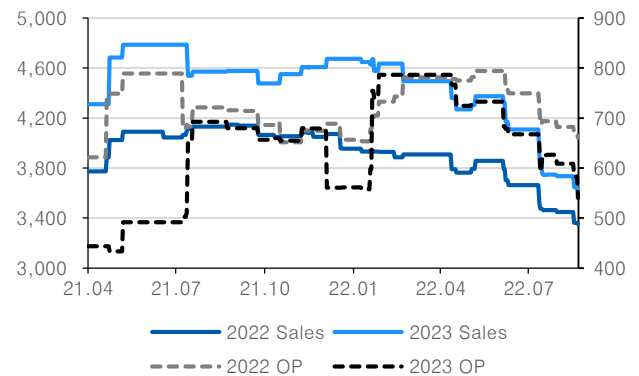
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Powerchip 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



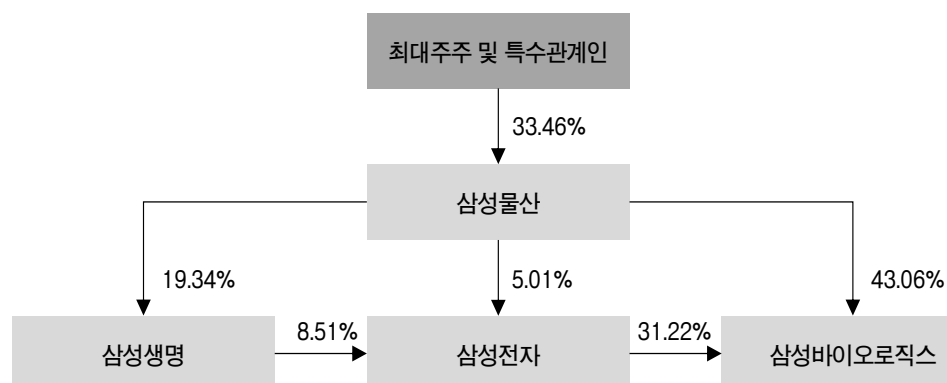
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Winbond 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



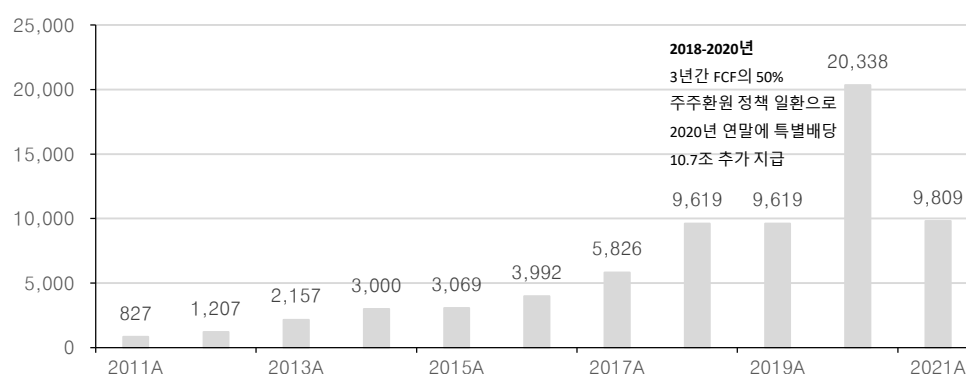
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

## 삼성전자 지배구조 요약



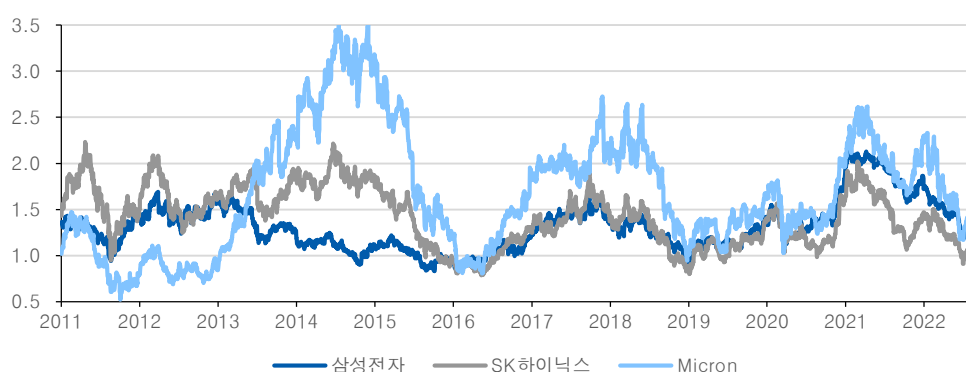
자료: Dart, 유안타증권 리서치센터, 주: 2Q22 말 기준

## 삼성전자 현금배당 총액 추이



자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## 글로벌 메모리 반도체 3사 12M Forward PBR 추이



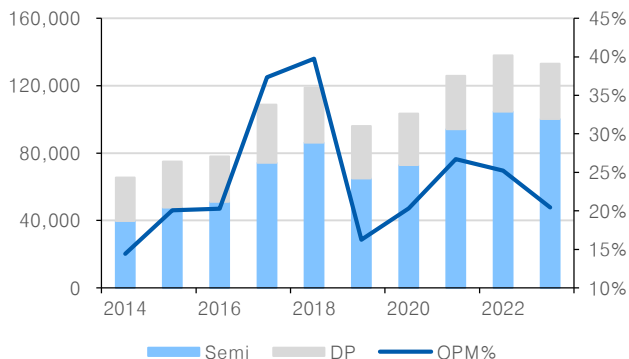
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

삼성전자 사업부문별 Overview 및 현황

사업부	소개 및 현황
<b>DS(Device Solution)</b> = 반도체 + 디스플레이  *전사 매출비중 45% *전사 영업이익 기여도 65% (2021년 연간 기준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRAM, NAND 등의 메모리 제품 및 Foundry 사업을 하고 있는 반도체 부문과 중소형 OLED 등의 디스플레이 패널을 생산/판매하고 있는 SDC(삼성디스플레이)를 포함하는 전자 부품 사업부문.</li> <li>• 2021년 기준 DS 사업부문의 총 매출액은 126조원으로, 기존 반도체부문 매출액은 94조원(매출 비중 75%), 그리고 디스플레이부문 매출액은 32조원(매출 비중 25%)을 기록한 바 있음. DS 사업부문의 영업이익은 34조원(OPM 27%)로, 반도체 부문의 견조한 수익성과 LCD 중심의 사업 중단으로 인한 디스플레이 부문의 수익성은 전반적으로 견조한 수준 기록.</li> <li>• 반도체 사업부문의 70% 이상은 메모리 반도체(DRAM, NAND)로 중심으로 구성되어 있으며, 사업 변동성 축소 등 안정적인 중장기 외형 성장을 위해 비메모리 반도체 사업 확대를 위한 대규모 투자 계획 및 Roadmap 을 구성하는 등 다방면에서 사업 기회를 모색 중일 것으로 추정하며, 향후 중장기적 관점에서 EUV 활용도가 높아짐에 따라 동사의 기술 우위가 경쟁력으로 부각될 것으로 기대.</li> <li>• 현재 디스플레이 패널 사업부문의 90% 이상은 중소형 패널 공급 중심으로 진행되고 있는 것으로 파악됨. 중소형 패널의 전방 시장은 대부분(95% 수준) Mobile 향으로 글로벌 주요 스마트폰 Vendor 향 OLED 패널을 납품하고 있음. 한편 대형 패널의 경우 기존 LCD 라인 정리를 끝내고 향후 QD 사업을 본격화할 것으로 예상.</li> </ul>
<b>MX(Mobile Experience)</b> = CE(가전) + IM(모바일)  *전사 매출비중 55% * 전사 영업이익 기여도 35% (2021년 연간 기준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 부문 은 생활가전(냉장고, 세탁기 등)과 TV 판매 사업을 영위하고 있으며, IM 부문은 Mobile 과 Samsung 네트워크 사업을 포함함. 2021년 12월 기존의 CE(Consumer Electronics, 가전)와 IM(모바일) 부문을 MX(Mobile Experience) 부문으로 통합함.</li> <li>• 2021년 기준 MX 사업부문의 총 매출액은 165조원으로 기존 CE 부문 매출액은 56조원(매출 비중 34%), 그리고 IM 부문 매출액은 109조원(매출 비중 66%)을 기록 한 바 있음. MX 사업부문의 영업이익은 17조원(OPM 10%)로 제품 Mix 고도화를 통해 Blended ASP ↑, 마케팅 비용 절감, 온라인 판매 확대로 양호한 수익성을 달성함. 향후 10% 내외의 수익성 유지가 가능할 것으로 예상.</li> <li>• CE 부문은 최근 코로나 특수효과와 프리미엄 제품군 판매 확대로 외형 성장이 지속되어 왔지만, 특수효과가 감소하며 시장 내 재고 레벨이 높아지고 있는 것으로 파악됨. 향후 프리미엄 중심의 판매 기조와 Galaxy Ecosystem 활용을 극대화하는 방향을 추구할 것.</li> <li>• IM 부문은 전체 매출의 90% 이상이 Mobile 을 포함한 IT Set 판매에서 발생하는 것으로 파악됨. 최근 글로벌 인플레이션 등으로 IT 구매 심리/소비력이 모두 감소세를 시현 중. 다만 프리미엄 군의 판매 비중 증가세로 Blended ASP 가 우상향 추세를 지속하고 있다는 점이 긍정적. 향후 Galaxy Ecosystem 을 활용하여 고객 기반을 확대하고 신규 IT Application 및 Form Factor 다변화 등으로 성장 기회를 모색해야 할 것.</li> </ul>

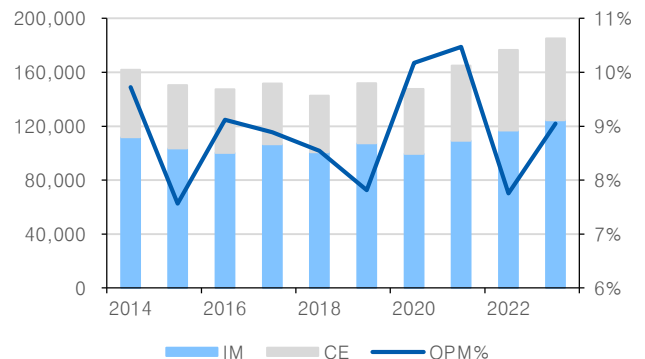
자료: Dart, 언론 종합, 유안타증권 리서치센터

DS 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

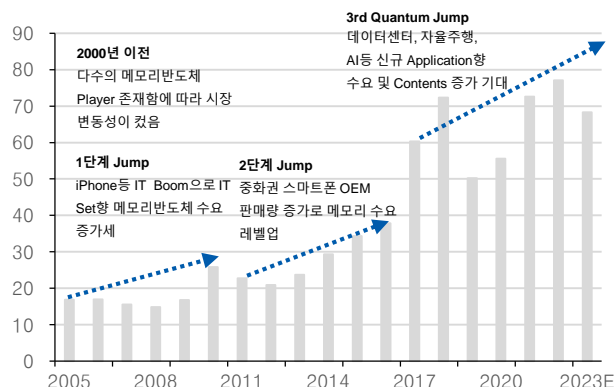
MX 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

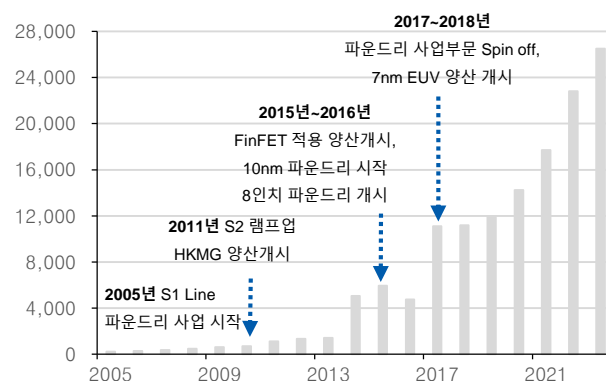


## 삼성전자 메모리반도체 매출액 추이 및 전망



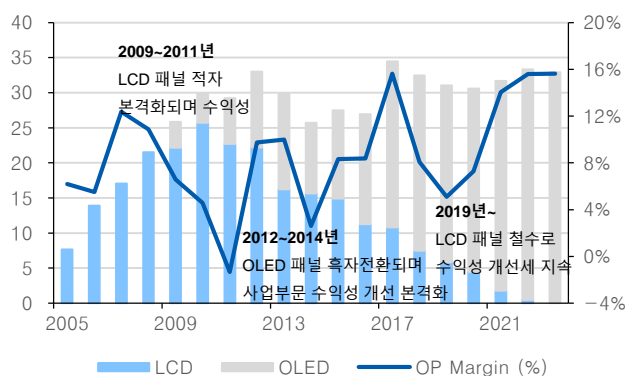
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

## 삼성전자 파운드리 매출액 추이 및 전망



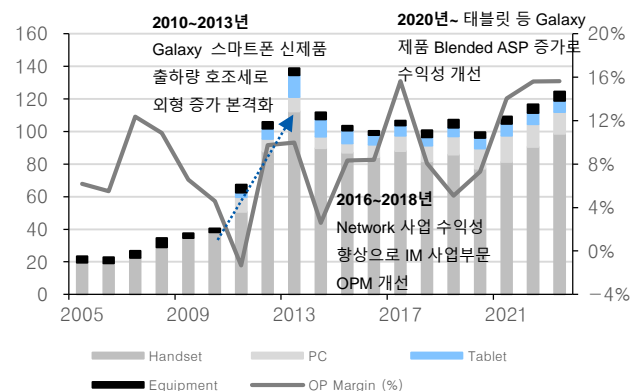
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## 삼성전자 디스플레이 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



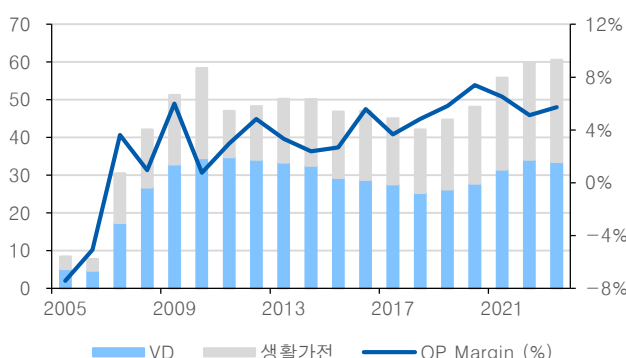
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

## 삼성전자 Mobile 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



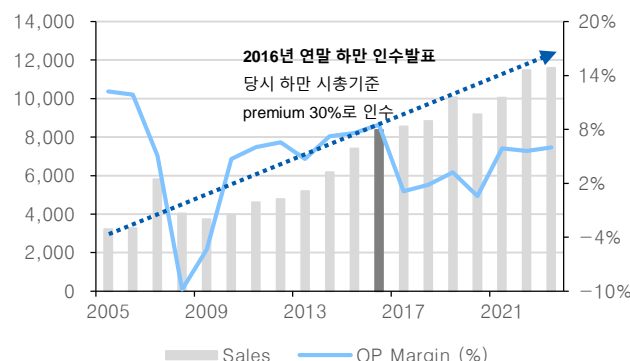
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

## 삼성전자 가전 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 조원

## 삼성전자 Harman 부문 매출액과 수익성 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

삼성전자 (005930) 추정재무제표 (K-IFRS 연결)

손익계산서					(단위: 억원)
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
매출액	2,368,070	2,796,048	3,073,213	3,092,893	3,324,860
매출원가	1,444,883	1,664,113	1,855,019	1,831,519	1,968,883
매출총이익	923,187	1,131,935	1,218,193	1,261,375	1,355,978
판매비	563,248	615,596	727,854	814,860	745,488
영업이익	359,939	516,339	490,339	446,515	610,490
EBITDA	663,295	858,812	876,127	864,008	1,047,936
영업외손익	3,512	17,180	24,729	17,486	21,885
외환관련 손익	-5,986	396	-369	0	0
이자손익	13,914	8,467	12,262	15,117	19,515
관계기업관련손익	5,065	7,296	10,102	10,369	10,369
기타	-9,482	1,020	2,734	-8,000	-8,000
법인세비용차감전순손익	363,451	533,518	515,069	464,001	632,375
법인세비용	99,373	134,444	119,419	102,080	139,122
계속사업순손익	264,078	399,075	395,649	361,920	493,252
중단사업순손익	0	0	0	0	0
당기순이익	264,078	399,075	395,649	361,920	493,252
지배지분순이익	260,908	392,438	389,402	356,173	485,419
포괄순이익	227,339	499,097	529,954	520,734	652,066
지배지분포괄이익	223,744	490,379	521,522	512,344	641,560

주: 영업이익 산출 기준은 기존 k-GAAP과 동일. 즉, 매출액에서 매출원가와 판매비만 차감

현금흐름표	(단위: 억원)				
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
영업활동 현금흐름	652,870	651,054	700,109	692,489	968,233
당기순이익	264,078	399,075	395,649	361,920	493,252
감가상각비	271,157	312,852	356,259	392,194	417,249
외환손익	0	0	0	0	0
중속, 관계기업관련손익	-5,065	-7,296	-10,102	-10,369	-10,369
자산부채의 증감	1,224	-162,869	-113,614	-114,154	10,305
기타현금흐름	121,475	109,293	71,916	62,898	57,795
투자활동 현금흐름	-536,286	-330,478	-502,088	-503,662	-543,662
투자자산	25,706	16,065	445	-35,841	-35,841
유형자산 증가 (CAPEX)	-375,920	-471,221	-501,578	-490,000	-530,000
유형자산 감소	3,767	3,583	1,058	0	0
기타현금흐름	-189,839	121,096	-2,013	22,179	22,179
재무활동 현금흐름	-83,278	-239,910	-135,155	-141,387	-141,387
단기차입금	21,912	-26,169	-24,307	-35,250	-35,250
사채 및 장기차입금	-8,505	-8,365	-12,323	-6,994	-6,994
자본	0	0	0	0	0
현금배당	-96,768	-205,104	-98,405	-98,989	-98,989
기타현금흐름	82	-273	-120	-153	-153
연결범위변동 등 기타	-8,340	15,822	91,117	138,895	-33,849
현금의 증감	24,966	96,488	153,983	186,337	249,335
기초 현금	268,860	293,826	390,314	544,297	730,633
기말 현금	293,826	390,314	544,297	730,633	979,969
NOPLAT	359,939	516,339	490,339	446,515	610,490
FCF	276,950	179,833	198,531	202,489	438,233

자료: 유안타증권

주: 1. EPS, BPS 및 PER, PBR은 지배주주 기준임  
2. PER등 valuation 지표의 경우, 확정치는 연평균 주가 기준, 전망치는 현재주가 기준임  
3. ROE,ROA의경우, 자본,자산 항목은 연초,연말 평균을 기준으로 함

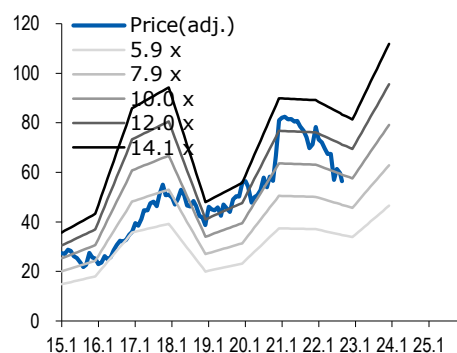
재무상태표				(단위: 억원)	
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
유동자산	1,982,156	2,181,632	2,426,478	2,697,770	3,019,201
현금및현금성자산	293,826	390,314	544,297	730,633	979,969
매출채권 및 기타채권	345,696	452,107	480,262	519,545	554,243
재고자산	320,431	413,844	452,965	498,637	536,035
비유동자산	1,800,201	2,084,580	2,251,058	2,369,775	2,508,539
유형자산	1,289,529	1,499,285	1,667,065	1,764,872	1,877,622
관계기업등 지분관련자산	80,768	89,323	126,934	173,145	219,355
기타투자자산	137,782	154,912	129,928	129,928	129,928
자산총계	3,782,357	4,266,212	4,677,535	5,067,544	5,527,740
유동부채	756,044	881,171	828,058	796,324	876,189
매입채무 및 기타채무	469,431	582,603	554,319	557,835	672,951
단기차입금	165,534	136,878	112,267	77,016	41,766
유동성장기부채	7,161	13,300	9,528	9,528	9,528
비유동부채	266,834	336,041	364,220	357,226	350,231
장기차입금	0	15	-3,412	-10,407	-17,401
사채	9,481	5,082	5,538	5,538	5,538
부채총계	1,022,877	1,217,212	1,192,278	1,153,549	1,226,420
지배지분	2,676,703	2,962,377	3,387,236	3,804,128	4,191,453
자본금	8,975	8,975	8,975	8,975	8,975
자본잉여금	44,039	44,039	44,039	44,039	44,039
이익잉여금	2,710,682	2,930,648	3,221,691	3,479,770	3,867,095
비지배지분	82,777	86,622	98,021	109,866	109,866
자본총계	2,759,480	3,048,999	3,485,257	3,913,995	4,301,320
순차입금	-1,044,355	-1,057,580	-1,248,405	-1,476,986	-1,768,566
총차입금	202,174	183,921	153,268	111,023	68,778

Valuation 지표		(단위: 원, 배, %)				
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F	
EPS	3,958	6,375	6,324	5,767	7,932	
BPS	39,406	43,611	49,866	56,003	61,706	
EBITDAPS	9,765	12,643	12,898	12,720	15,427	
SPS	34,862	41,163	45,243	45,533	48,948	
DPS	2,994	1,444	1,444	1,444	1,444	
PER	14.4	12.4	8.9	9.8	7.1	
PBR	1.5	1.8	1.1	1.0	0.9	
EV/EBITDA	4.3	5.1	3.0	2.8	2.0	
PSR	1.6	1.9	1.2	1.2	1.2	

재무비율		(단위: 배, %)				
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F	
매출액 증가율 (%)	2.8	18.1	9.9	0.6	7.5	
영업이익 증가율 (%)	29.6	43.5	-5.0	-8.9	36.7	
지배순이익 증가율 (%)	21.3	50.4	-0.8	-8.5	36.3	
매출총이익률 (%)	39.0	40.5	39.6	40.8	40.8	
영업이익률 (%)	15.2	18.5	16.0	14.4	18.4	
지배순이익률 (%)	11.0	14.0	12.7	11.5	14.6	
EBITDA 마진 (%)	28.0	30.7	28.5	27.9	31.5	
ROIC	16.0	21.8	18.4	15.5	20.3	
ROA	7.1	9.8	8.7	7.3	9.2	
ROE	10.0	13.9	12.3	9.9	12.1	
부채비율 (%)	37.1	39.9	34.2	29.5	28.5	
순차입금/자기자본 (%)	-39.0	-35.7	-36.9	-38.8	-42.2	
영업이익/금융비용 (배)	61.7	119.7	97.3	120.0	264.7	

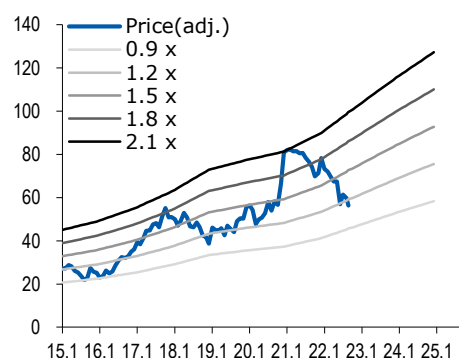
P/E band chart

(천원)



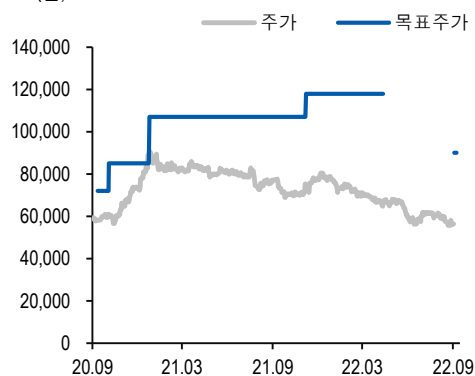
P/B band chart

(천원)



삼성전자 (005930) 투자등급 및 목표주가 추이

(원)



일자	투자 의견	목표가 (원)	목표가격 대상시점	과리율 평균주가 대비	최고(최저) 주가 대비
2022-09-20	BUY	90,000	1년		
	담당자변경				
2021-11-24	BUY	118,000	1년	-42.74	-31.78
2021-01-11	BUY	107,000	1년	-25.92	-15.33
2020-10-21	BUY	85,000	1년	-19.11	4.47
2020-01-08	BUY	72,000	1년	-24.13	-13.33

자료: 유안타증권

주: 과리율 = (실제주가\* - 목표주가) / 목표주가 X 100

\* 1) 목표주가 제시 대상시점까지의 "평균주가"

2) 목표주가 제시 대상시점까지의 "최고(또는 최저) 주가"

구분	투자의견 비율(%)
Strong Buy(매수)	0.6
Buy(매수)	93.4
Hold(중립)	6.0
Sell(비중축소)	0.0
합계	100.0

주: 기준일 2022-09-17

※ 해외 계열회사 등이 작성하거나 공표한 리포트는 투자등급 비율 산정시 제외

## SK하이닉스 (000660)

## 반도체/장비



백길현 USCPA

02 3770 5635

gilhyun.baik@yuantakorea.com

투자 의견	BUY (I)
목표주가	120,000원 (I)
현재주가 (9/19)	90,000원
상승여력	33%

시가총액	655,202억원
총발행주식수	728,002,365주
60일 평균 거래대금	2,578억원
60일 평균 거래량	2,719,191주
52주 고	133,000원
52주 저	87,500원
외인지분율	50.34%
주요주주	에스케이스퀘어 외 9인 20.07%

주가수익률(%)	1개월	3개월	12개월
절대	(6.6)	(6.6)	(15.9)
상대	(1.2)	(3.3)	12.1
절대(달러환산)	(10.8)	(13.4)	(28.8)

## 4Q22 재고 Peak, 오히려 좋아

투자 의견 BUY, 목표주가 12만원(22,23F 평균 BPS기준 1.2배 적용)으로 커버리지 개시

동사 2Q22말 재고자산은 12조원 수준으로 전분기 대비 14% 증가. 하반기 글로벌 IT 소비력 둔화세가 보다 심화될 가능성까지 고려하면 4Q22말부터는 메모리 반도체 공급업체의 Special Deal 등을 포함해 본격적인 메모리 재고조정 Cycle에 진입이 불가피하고, 매출 감소폭은 재차 확대될 가능성이 높음. 현재 주가(전고점대비 40% 조정)는 이러한 악재를 반영해 나가고 있는 것으로 추정.

DRAM 3사가 공급을 조절하고, 우리가 소비 회복을 기다릴 준비가 되어 있다면, 다음은 재고 레벨로 관심이 집중될 것. 4Q22 재고 Peak out 구간으로 전망한다는 점에 주목해야 할 것. 재고자산이 Peak에 도달하는 시점이 반도체 업종의 주가 반등 초입 구간이었다는 점을 감안하면 금번 주가 반등의 시작은 4Q22가 될 가능성이 높기 때문. 특히 4Q22 메모리 3사의 매출/재고자산 비율을 0.9배 수준으로 추정하는데, 최근 2개 Cycle에서 메모리 3사의 합산 매출액/재고자산 비율 기준 1.0배 이하 구간에서 주가는 Bottom에 근접했다는 점에 주목. 이제부터는 Duration보다 방향성에 집중해야 한다는 판단임.

## 2023년, 2024년 예상 영업이익 각각 4조원, 15조원

2022년, 2023년, 2024년 각각 DRAM Sufficiency Ratio를 6%, -2%, -5%로 추산. 불확실성이 높은 상황에서 Down Cycle에 진입하는 공급업체들은 Tech Migration에 대한 의존도가 보다 높아질 것. 이에 2022~2023년 DRAM Migration Bit을 평년대비 이례적으로 낮은 5%로 가정. 2H23 DRAM 시장은 수급 Balance에 도달하고, 2024년 DRAM 시장 내 초과 수요가 불가피할 것으로 전망(공급 Bit 17% vs. 수요 Bit 21%). EUV 도입이 본격화 됨에 따라 기술 난이도가 증가하고 이는 Migration 전환 속도/효율을 감소시켜 2024년 Tech Migration Bit은 10% 수준에 그칠 것. DDR5 채택율이 증가함에 따라 Net Die 감소가 예상된다는 점은 제한적인 공급 증가에 대한 가시성을 높일 것.

2022년, 2023년 NAND 시장 Sufficiency Ratio를 각각 10%, 16%로 추정하고, NAND 시장 내 공급 과잉이 지속될 것으로 전망. 중국 YMTC 영향력 확대로 시장 경쟁이 지속될 것이라는 점이 수급 개선에 부담으로 작용할 것. YMTC의 2Q23 북미향 NAND 제품 공급 본격화와 더불어, 중화권 Mobile향 NAND 및 IT향 NAND 수요를 대응한다고 가정하면 글로벌 NAND Capa 기준 점유율은 각각 14%, 19% 수준으로 Capex 확대가 요구되기 때문. 현재 3D TLC 기준으로 NAND 가격은 2022년 고점대비 15% 수준의 조정을 받고 있으며, 추가적인 하락이 불가피하고 업계 상당수의 업체가 대규모 적자를 기록하는 등 수익성은 악화될 가능성이 높을 것으로 추정. 다만 1)가격 하락세가 지속됨에 따라 시장 내 Consolidation 필요성은 확대될 것으로 예상된다는 점, 2)2023년을 지나면서 Solidigm 인수에 따른 비용 정상화 및 NAND 사업 시너지가 가시화 될 것으로 기대된다는 점은 긍정적.

## Quarterly earning Forecasts

(억원, %)

	3Q22E	전년동기대비	전분기대비	컨센서스	컨센서스대비
매출액	112,534	-4.7	-18.5	126,482	-11.0
영업이익	19,085	-54.3	-54.5	27,098	-29.6
세전계속사업이익	18,714	-59.3	-52.8	27,815	-32.7
지배순이익	13,453	-59.4	-53.1	18,816	-28.5
영업이익률 (%)	17.0	-18.3 %pt	-13.4 %pt	21.4	-4.4 %pt
지배순이익률 (%)	12.0	-16.0 %pt	-8.8 %pt	14.9	-2.9 %pt

자료: 유안타증권

## Forecasts and valuations (K-IFRS 연결)

(억원, 원, %, 배)

결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F
매출액	319,004	429,978	482,759	440,432
영업이익	50,126	124,103	102,408	38,465
지배순이익	47,551	96,023	70,905	26,685
PER	13.6	9.2	9.2	24.6
PBR	1.2	1.3	0.9	0.8
EV/EBITDA	4.9	4.3	2.8	3.3
ROE	9.5	16.8	10.7	3.7

자료: 유안타증권

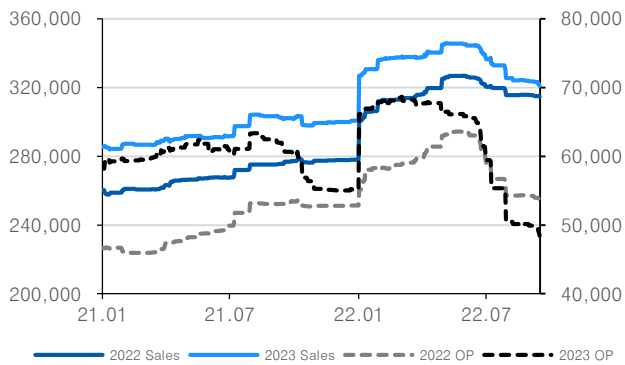
글로벌 메모리 공급사 실적 및 Valuation

(단위: mn USD, 배, %)

		삼성전자	SK 하이닉스	Micron	WDC	Nanya	Powerchip	Winbond
	시가총액	240,771	47,647	58,125	11,878	4,856	4,051	2,630
2019	매출액	197,805	23,172	23,406	16,736	1,674	1,162	1,579
	영업이익	23,840	2,334	7,376	335	308	-68	41
	순이익	18,463	1,722	6,313	-250	318	-86	41
	PER	16.4	31.2	9.1	611.3	23.1	-	58.1
	PBR	1.2	1.3	1.6	2.0	1.5	-	1.2
	ROE	7.6	4.2	18.5	-2.6	6.2	-15.2	2.0
	EV/EBITDA	4.4	6.4	3.7	10.0	8.8	-	8.9
	PSR	1.3	2.3	2.5	1.1	4.4	-	1.5
2020	매출액	201,015	27,079	21,435	16,922	2,072	1,552	2,061
	영업이익	30,554	4,255	3,003	1,220	286	195	55
	순이익	22,147	4,036	2,687	821	261	129	44
	PER	20.5	16.7	28.7	25.3	31.8	38.3	84.3
	PBR	1.8	1.5	2.1	1.6	1.6	4.4	1.7
	ROE	8.8	9.5	7.2	8.1	5.0	12.1	2.1
	EV/EBITDA	5.8	6.0	5.7	11.0	9.5	15.3	11.9
	PSR	2.0	2.5	3.9	1.0	4.0	3.2	1.8
2021	매출액	244,396	37,583	27,705	18,793	3,065	2,349	3,565
	영업이익	45,132	10,848	6,283	2,391	973	719	660
	순이익	34,302	8,393	5,861	1,500	818	576	487
	PER	13.4	9.3	16.7	9.6	9.9	13.9	9.6
	PBR	1.6	1.4	2.4	1.7	1.3	3.6	1.6
	ROE	12.2	16.8	14.1	13.1	14.0	32.2	18.4
	EV/EBITDA	4.3	4.4	6.3	5.5	3.8	9.0	4.3
	PSR	1.7	2.1	3.8	1.1	2.6	3.4	1.3
2022F	매출액	224,599	36,995	30,977	15,515	2,275	2,610	3,351
	영업이익	38,678	8,667	10,449	1,411	589	966	661
	순이익	29,941	6,343	9,436	771	604	765	505
	PER	9.0	7.3	6.3	15.4	8.2	5.0	5.3
	PBR	1.1	0.9	1.2	1.0	0.8	1.3	0.9
	ROE	13.2	13.4	19.0	5.3	10.4	29.9	17.9
	EV/EBITDA	2.6	3.1	3.1	7.8	1.8	2.9	2.8
	PSR	1.1	1.3	1.9	0.8	2.2	1.6	0.8
2023F	매출액	232,782	37,386	27,176	17,254	2,401	2,257	3,597
	영업이익	36,882	7,022	6,719	2,474	534	493	540
	순이익	28,575	5,256	5,342	1,725	482	379	382
	PER	9.4	8.9	9.5	7.0	11.0	9.9	7.0
	PBR	1.0	0.9	1.1	0.9	0.8	1.2	0.8
	ROE	11.6	10.0	10.1	13.2	8.0	10.4	12.4
	EV/EBITDA	2.6	3.3	4.1	4.7	1.8	4.1	3.2
	PSR	1.0	1.3	2.1	0.7	2.0	1.8	0.7

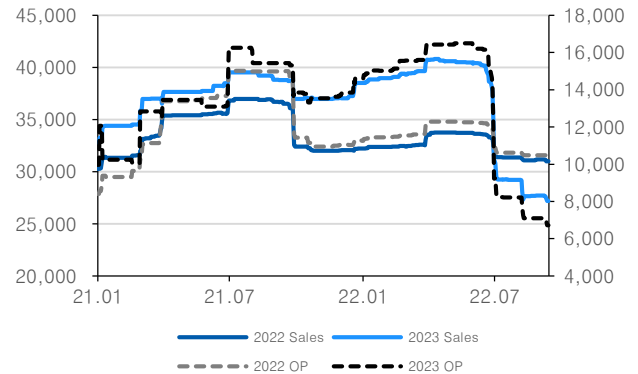
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

삼성전자 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



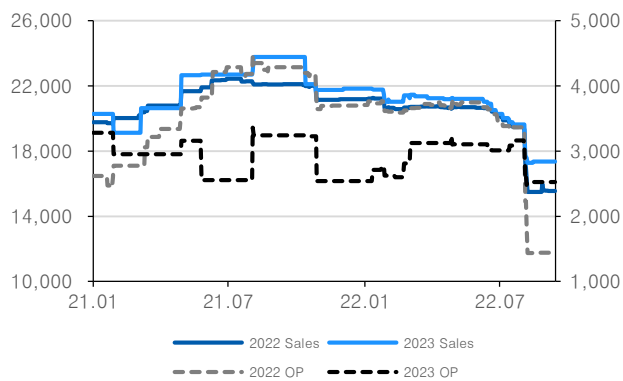
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 십억원 / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Micron 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



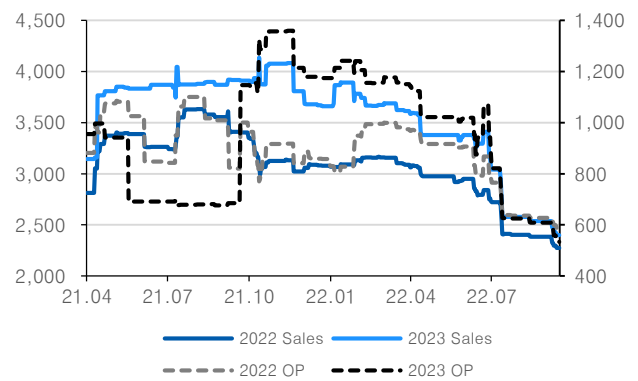
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Western Digital 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



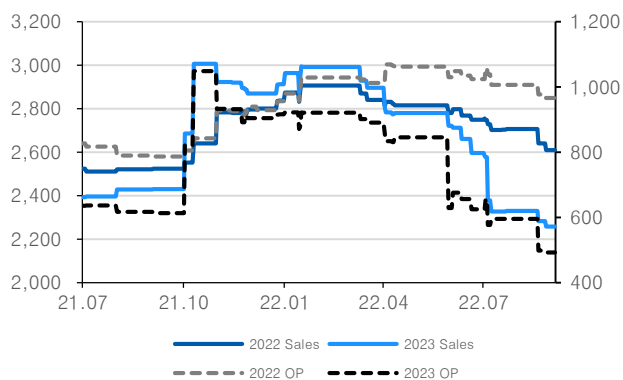
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Nanya 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



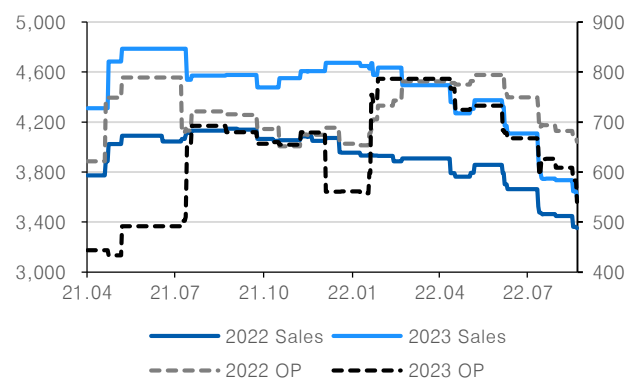
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Powerchip 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

Winbond 2022 년, 2023 년 시장 컨센서스 변화추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주 단위는 mn USD / 매출은 좌측 영업이익은 우측 기준

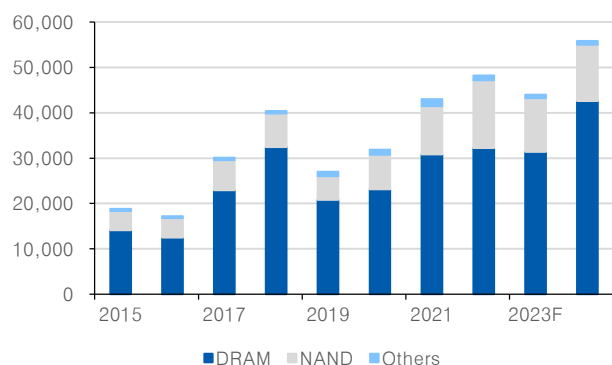
SK 하이닉스 연간 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022F	2023F	2024F
Sales	Total	17,198	30,109	40,445	26,991	31,900	42,998	48,276	44,043	55,853
	DRAM	12,470	22,922	32,442	20,829	23,136	30,836	32,206	31,413	42,612
	NAND	4,344	6,651	7,409	5,201	7,580	10,638	14,952	11,852	12,426
	Others	384	536	594	961	1,184	1,524	1,118	778	816
Sales YoY%	Total	-9%	75%	34%	-33%	18%	35%	12%	-9%	27%
	DRAM	-11%	84%	42%	-36%	11%	33%	4%	-2%	36%
	NAND	3%	53%	11%	-30%	46%	40%	41%	-21%	5%
	Others	-22%	40%	11%	62%	23%	29%	-27%	-30%	5%
Sales Mix%	DRAM	73%	76%	80%	77%	73%	72%	67%	71%	76%
	NAND	25%	22%	18%	19%	24%	25%	31%	27%	22%
	Others	2%	2%	1%	4%	4%	4%	2%	2%	1%
OP	Total	3,277	13,721	20,844	2,713	5,013	12,410	10,241	3,847	15,419
	DRAM	3,066	11,991	19,745	5,864	6,343	12,323	10,552	7,094	17,066
	NAND	131	1,629	993	(3,164)	(1,395)	163	(334)	(3,253)	(1,663)
	Others	79	101	105	12	65	(77)	27	6	16
OPM%	Total	19%	46%	52%	10%	16%	29%	21%	9%	28%
	DRAM	25%	52%	61%	28%	27%	40%	33%	23%	40%
	NAND	3%	24%	13%	-61%	-18%	2%	-2%	-27%	-13%
	Others	21%	19%	18%	1%	6%	-5%	2%	1%	2%
OP YoY%	Total	-39%	319%	52%	-87%	85%	148%	-17%	-62%	301%
	DRAM	-40%	291%	65%	-70%	8%	94%	-14%	-33%	141%
	NAND	-20%	1143%	-39%	적전	적지	흑전	적지	적지	적지
	Others	-17%	27%	4%	-88%	440%	적전	흑전	-77%	167%
OP Contribution	DRAM	94%	87%	95%	216%	127%	99%	103%	184%	111%
	NAND	4%	12%	5%	-117%	-28%	1%	-3%	-85%	-11%
	Others	2%	1%	1%	0%	1%	-1%	0%	0%	0%

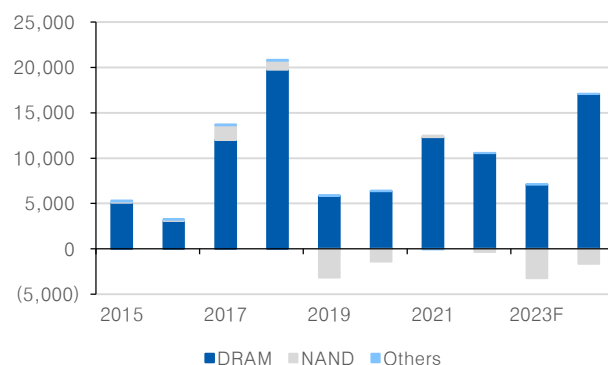
자료: 유안타증권 리서치센터

SK 하이닉스 연간 매출 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

SK 하이닉스 연간 영업이익 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

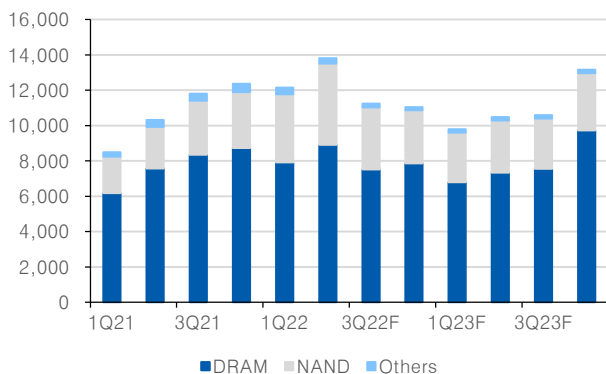
SK 하이닉스 분기 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)

		1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q22	2Q22	3Q22F	4Q22F	1Q23F	2Q23F	3Q23F	4Q23F
Sales	Total	8,494	10,322	11,805	12,377	12,156	13,811	11,253	11,056	9,793	10,610	10,745	13,201
	DRAM	6,175	7,576	8,346	8,738	7,926	8,908	7,516	7,856	6,800	7,397	7,691	9,723
	NAND	2,064	2,351	3,068	3,155	3,841	4,601	3,508	3,002	2,809	3,015	2,866	3,263
	Others	255	394	391	484	389	302	230	197	184	198	188	214
Sales YoY%	Total	18%	20%	45%	55%	43%	34%	-5%	-11%	-19%	-23%	-5%	19%
	DRAM	19%	21%	42%	51%	28%	18%	-10%	-10%	-14%	-17%	2%	24%
	NAND	18%	15%	57%	71%	86%	96%	14%	-5%	-27%	-34%	-18%	9%
	Others	4%	35%	34%	36%	52%	-23%	-41%	-59%	-53%	-34%	-18%	9%
Sales Mix%	DRAM	73%	73%	71%	71%	65%	65%	67%	71%	69%	70%	72%	74%
	NAND	24%	23%	26%	25%	32%	33%	31%	27%	29%	28%	27%	25%
	Others	3%	4%	3%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
OP	Total	1324	2695	4172	4220	2,860	4,193	1,909	1,280	250	279	834	2,494
	DRAM	1710	2845	3849	3920	2,827	3,741	2,255	1,728	952	1,184	1,692	3,306
	NAND	(397)	(111)	300	371	21	446	(351)	(450)	(702)	(905)	(860)	(816)
	Others	11	(39)	23	(72)	11	9	5	2	0	0	2	4
OPM%	Total	16%	26%	35%	34%	24%	30%	17%	12%	3%	3%	8%	19%
	DRAM	28%	38%	46%	45%	36%	42%	30%	22%	14%	16%	22%	34%
	NAND	-19%	-5%	10%	12%	1%	10%	-10%	-15%	-25%	-30%	-30%	-25%
	Others	4%	-10%	6%	-15%	3%	3%	2%	1%	0%	0%	1%	2%
OP YoY%	Total	65%	38%	221%	337%	116%	56%	-54%	-70%	-91%	-93%	-56%	95%
	DRAM	44%	35%	131%	183%	65%	32%	-41%	-56%	-66%	-68%	-25%	91%
	NAND	0%	-38%	-179%	-185%	-105%	-501%	적전	적전	적전	적전	적지	적지
	Others	-24%	-351%	53%	-460%	-3%	-123%	-80%	-103%	-100%	-100%	-59%	117%
OP Contribution	DRAM	129%	106%	92%	93%	99%	89%	118%	135%	381%	424%	203%	133%
	NAND	-30%	-4%	7%	9%	1%	11%	-18%	-35%	-281%	-324%	-103%	-33%
	Others	1%	-1%	1%	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

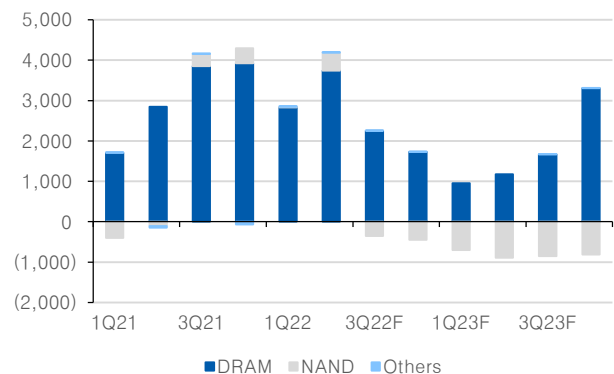
자료: 유안타증권 리서치센터

SK 하이닉스 분기 매출액 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

SK 하이닉스 분기 영업이익 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

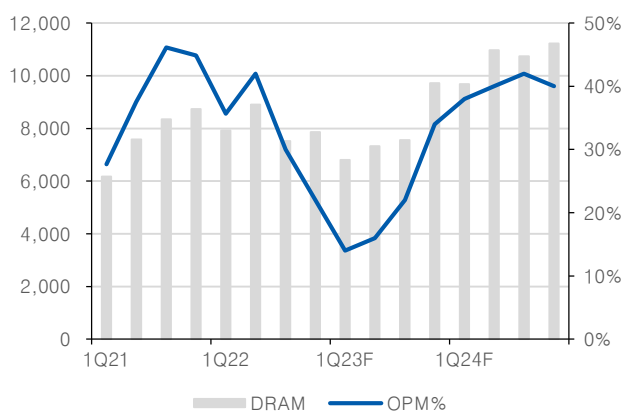


## SK 하이닉스 실적 추정 주요 가정

		1Q22	2Q22	3Q22F	4Q22F	1Q23F	2Q23F	3Q23F	4Q23F	1Q24F	2Q24F	3Q24F	4Q24F
DRAM	QoQ%	-4%	-3%	-16%	-10%	-8%	-2%	10%	12%	7%	3%	2%	-5%
ASP	YoY%	17%	-3%	-25%	-29%	-33%	-32%	-11%	11%	29%	36%	26%	7%
DRAM	QoQ%	-8%	10%	-6%	15%	-5%	11%	-4%	14%	-2%	10%	-4%	10%
Shipments	YoY%	2%	7%	2%	10%	13%	14%	17%	16%	20%	20%	20%	14%
NAND	QoQ%	1%	2%	-25%	-25%	-10%	-5%	-3%	0%	-2%	0%	0%	0%
ASP	YoY%	3%	-4%	-31%	-42%	-48%	-52%	-38%	-17%	-10%	-5%	-2%	-2%
NAND	QoQ%	19%	11%	-5%	13%	5%	13%	0%	15%	-10%	10%	8%	9%
Shipments	YoY%	68%	80%	41%	42%	25%	27%	34%	36%	16%	15%	23%	17%

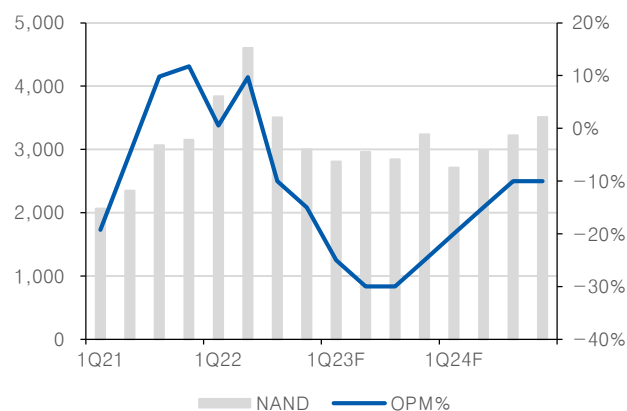
자료: 유안타증권 리서치센터

## SK 하이닉스 DRAM 매출액 및 DRAM OPM% 추이 및 전망



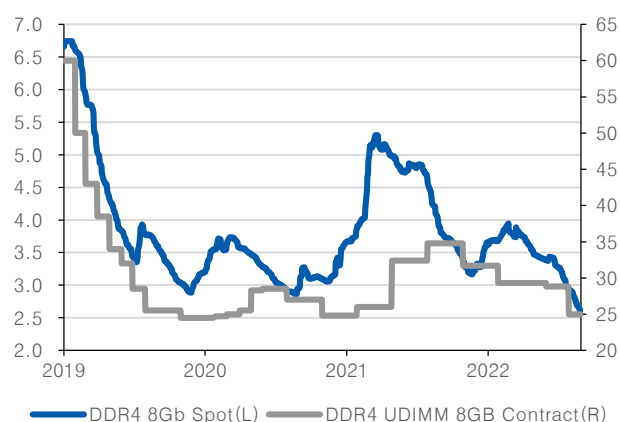
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## SK 하이닉스 NAND 매출액 및 NAND OPM% 추이 및 전망



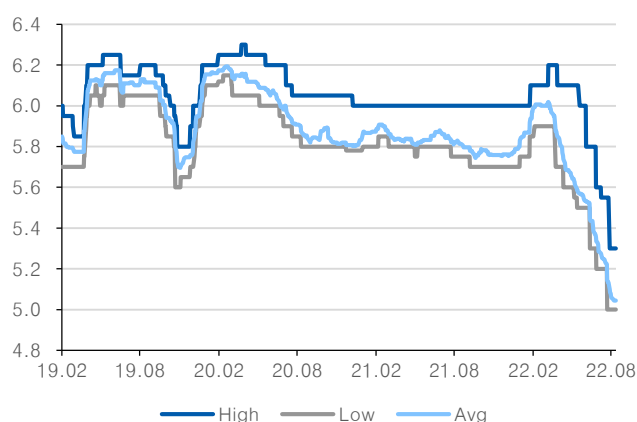
자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

## DRAM 가격 변화 추이



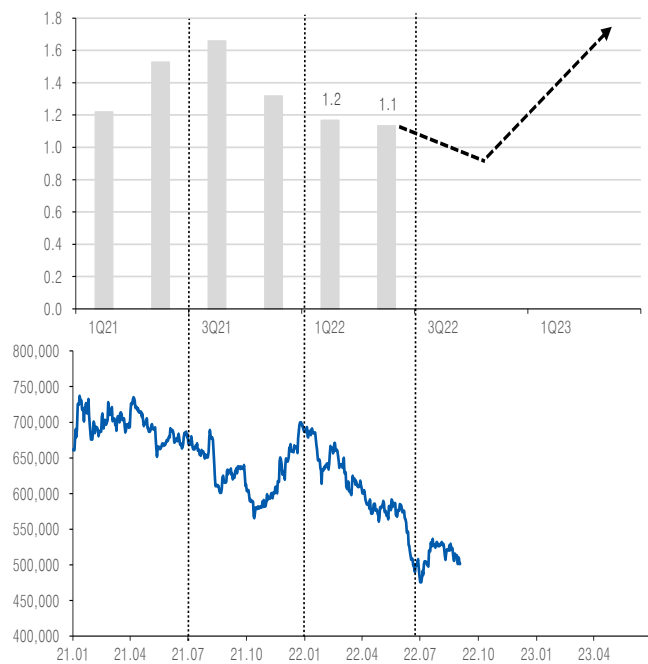
자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD

## NAND 가격 변화 추이



자료: 업계 자료, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 USD

2021년~ 현재 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이 및 전망



자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3 사 반영

2021년~ 현재 메모리 반도체 3사 재고자산과 합산 시가총액 변화 추이 및 전망



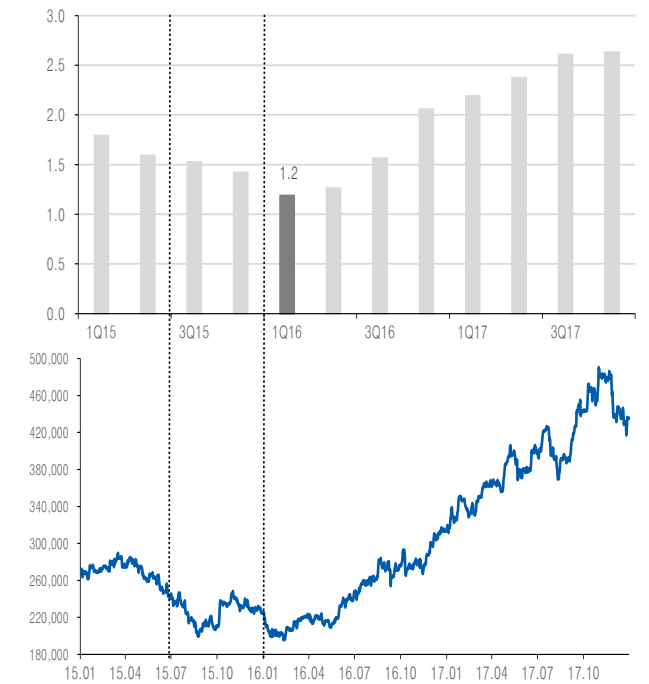
자료: Dart, Quantwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3사 반영

2017년~2019년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이



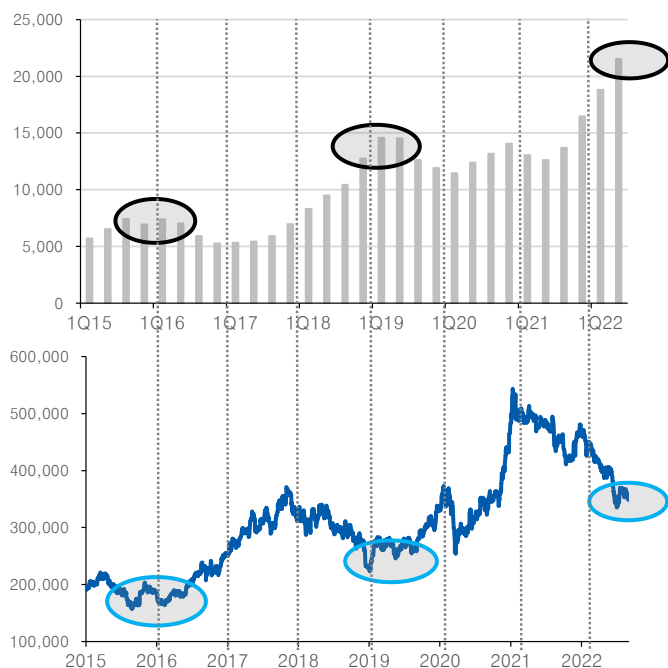
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3사 반영

2015년~2017년 메모리 반도체 매출/재고자산 비율과 합산 시가총액 추이



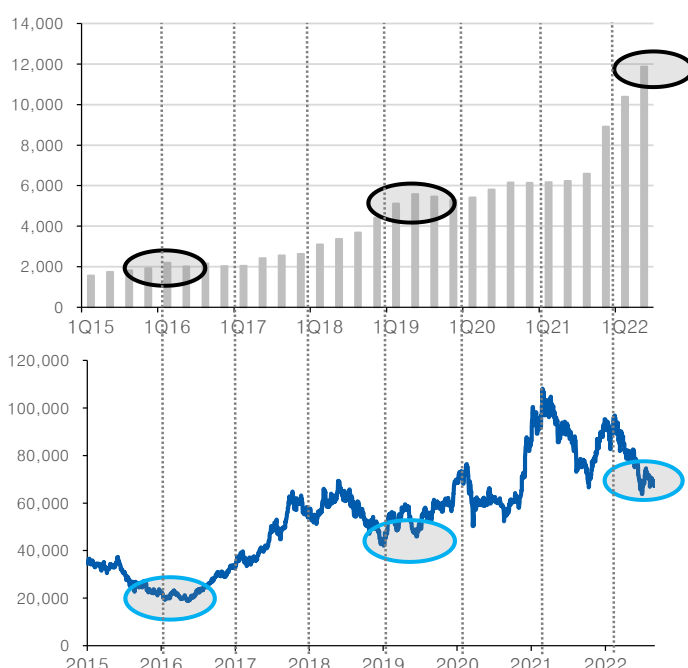
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 mn USD / 메모리 3사 반영

삼성전자 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



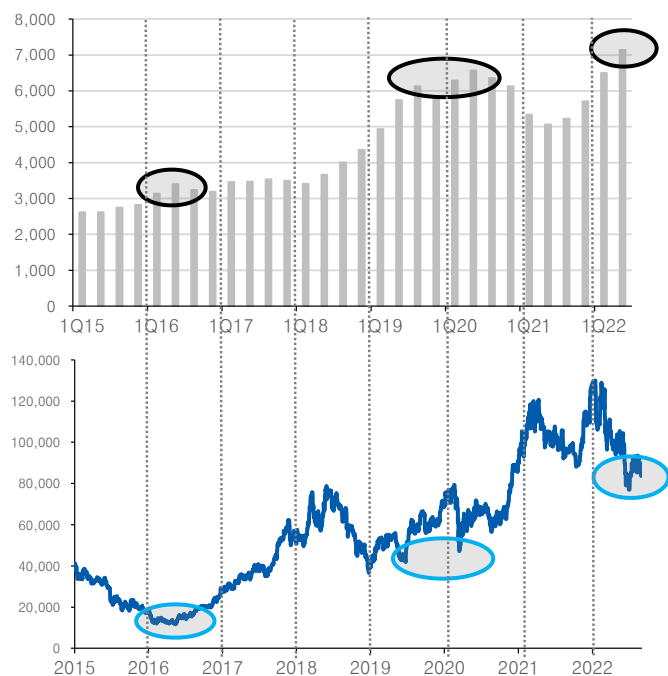
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

SK 하이닉스 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



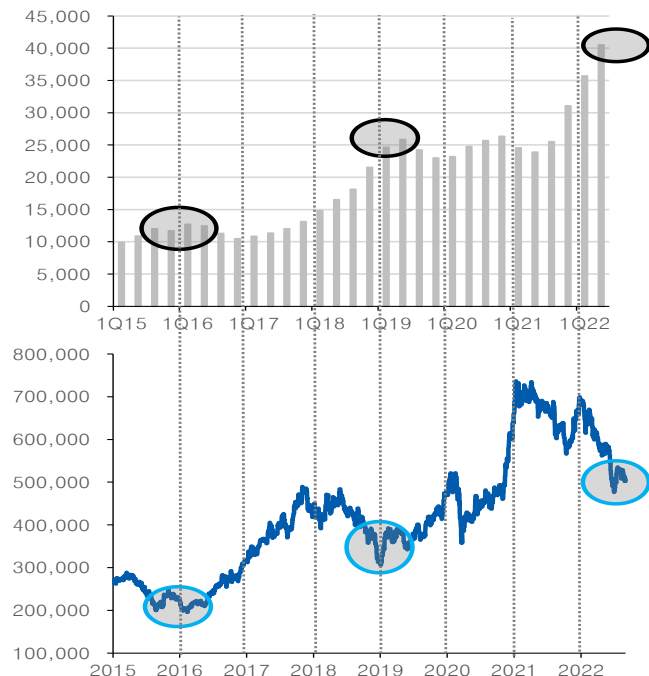
자료: Dart, Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

Micron 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



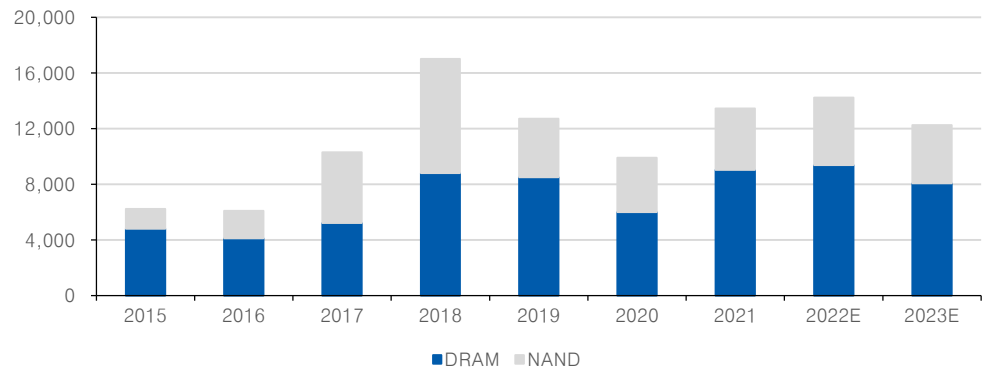
자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 십억원

메모리 3사 재고자산(상단 막대차트)과 시가총액(하단 선차트) 변화 추이



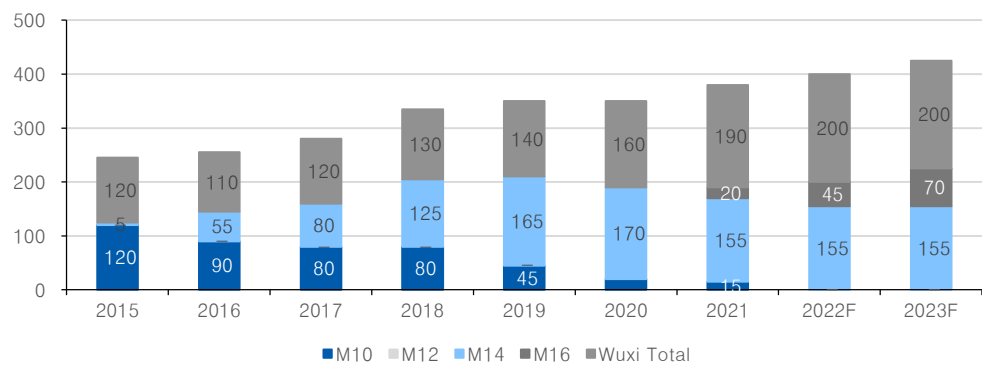
자료: Dart, Bloomberg, 유안타증권 리서치센터, 주: 합산 시가총액 단위는 십억원

SK하이닉스 DRAM, NAND Capex 추이 및 전망



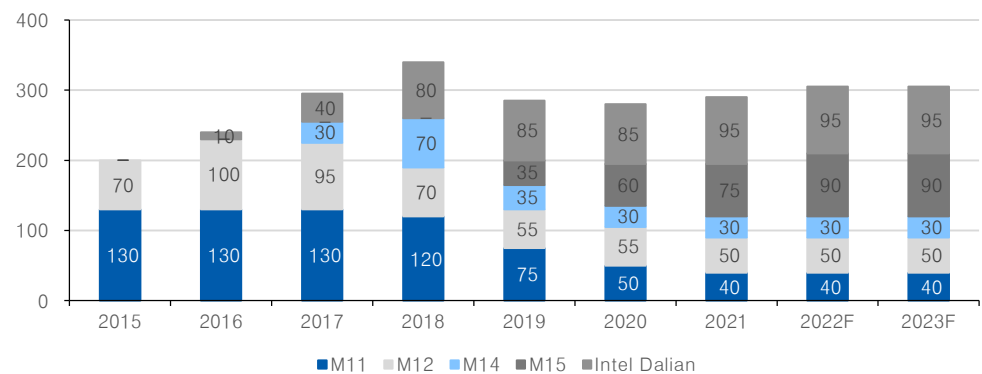
자료: 유안타증권 리서치센터

SK하이닉스 DRAM Capa 변화 추이 및 전망



자료: 유안타증권 리서치센터, 주: 단위는 K/Month

SK하이닉스 NAND Capa 변화 추이 및 전망



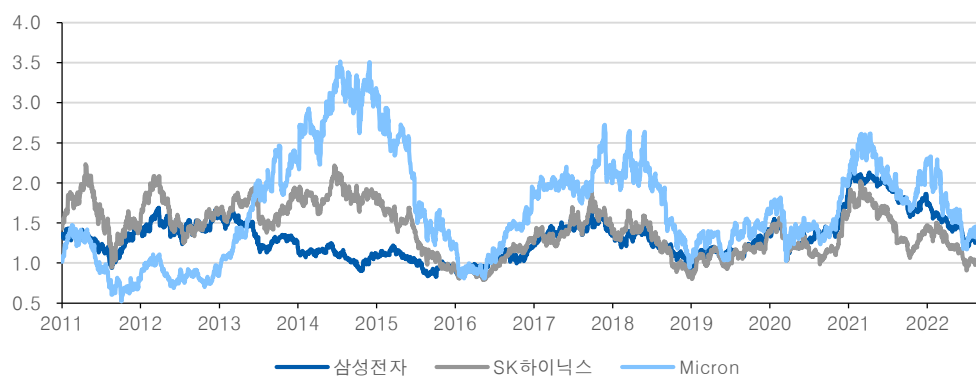
자료: 유안타증권 리서치센터

## SK 하이닉스 과거 10개년 PBR 변화 추이



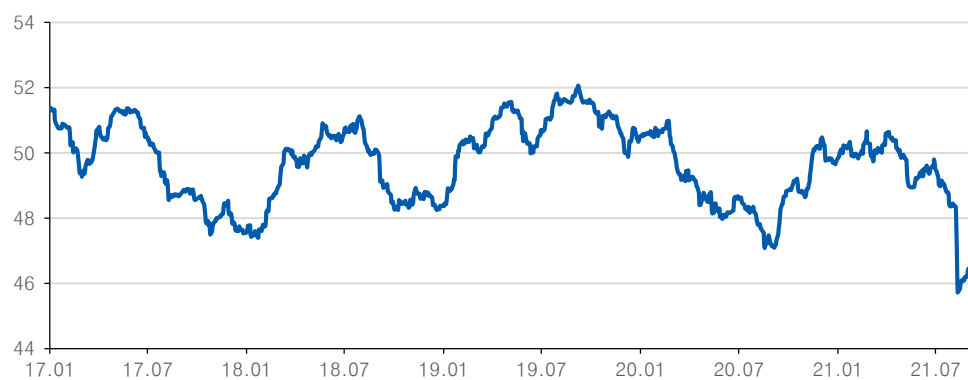
자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터, 주: 주가 단위는 원

## 메모리반도체 3사 12M Forward PBR 추이



자료: Bloomberg, 유안타증권 리서치센터

## SK 하이닉스 외국인 지분을 변화 추이



자료: Quantiwise, 유안타증권 리서치센터

## SK 하이닉스 (000660) 추정재무제표 (K-IFRS 연결)

손익계산서 (단위: 억원)					
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
매출액	319,004	429,978	482,759	440,432	558,534
매출원가	210,898	240,456	282,634	269,319	270,769
매출총이익	108,106	189,522	200,125	171,113	287,765
판매비	57,980	65,419	97,717	132,648	133,572
영업이익	50,126	124,103	102,408	38,465	154,193
EBITDA	147,848	230,688	240,752	193,579	325,336
영업외손익	12,244	10,056	-3,836	-1,341	-1,034
외환관련손익	-1,904	4,886	-3,283	0	0
이자손익	-2,256	-2,375	-3,071	-2,705	-2,398
관계기업관련손익	-363	1,623	2,142	2,430	2,430
기타	16,767	5,923	375	-1,066	-1,066
법인세비용차감전순이익	62,370	134,160	98,571	37,124	153,159
법인세비용	14,781	37,998	27,537	10,395	42,885
계속사업순이익	47,589	96,162	71,034	26,730	110,274
중단사업순이익	0	0	0	0	0
당기순이익	47,589	96,162	71,034	26,730	110,274
지배지분순이익	47,551	96,023	70,905	26,685	110,088
포괄순이익	46,515	106,875	94,849	54,372	137,917
지배지분포괄이익	46,499	106,693	94,641	54,260	137,632

주: 영업이익 산출 기준은 기존 k-GAAP과 동일. 즉, 매출액에서 매출원가와 판매비만 차감

현금흐름표 (단위: 억원)					
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
영업활동 현금흐름	123,146	197,976	226,224	149,980	252,815
당기순이익	47,589	96,162	71,034	26,730	110,274
감가상각비	88,116	98,626	129,257	147,590	164,845
외환손익	-2,198	611	8,727	0	0
중속, 관계기업관련손익	363	-1,623	-2,142	-2,430	-2,430
자산부채의 증감	-16,498	-30,184	17,170	-28,023	-24,528
기타현금흐름	5,773	34,385	2,179	6,113	4,654
투자활동 현금흐름	-118,404	-223,923	-177,121	-179,496	-203,538
투자자산	-4,827	-745	-774	-1,005	-1,005
유형자산 증가 (CAPEX)	-100,687	-124,866	-132,360	-113,830	-135,000
유형자산 감소	591	799	2,929	0	0
기타현금흐름	-13,482	-99,111	-46,916	-64,661	-67,533
재무활동 현금흐름	2,521	44,923	-2,775	878	951
단기차입금	0	0	0	0	0
사채 및 장기차입금	12,517	56,128	14,838	16,522	16,522
자본	0	0	0	0	0
현금배당	-6,840	-8,050	-14,794	-12,731	-12,653
기타현금흐름	-3,157	-3,155	-2,819	-2,913	-2,918
연결범위변동 등 기타	-563	1,843	66,595	92,161	95,127
현금의 증감	6,699	20,820	112,924	63,523	145,354
기초 현금	23,061	29,760	50,580	163,503	227,026
기말 현금	29,760	50,580	163,503	227,026	372,381
NOPLAT	50,126	124,103	102,408	38,465	154,193
FCF	22,459	73,110	93,864	36,150	117,815

자료: 유안타증권

주: 1. EPS, BPS 및 PER, PBR은 지배주주 기준임  
2. PER 등 valuation 지표의 경우, 확정치는 연평균 주가 기준, 전망치는 현재주가 기준임  
3. ROE, ROA의 경우, 자본, 자산 항목은 연초, 연말 평균을 기준으로 함

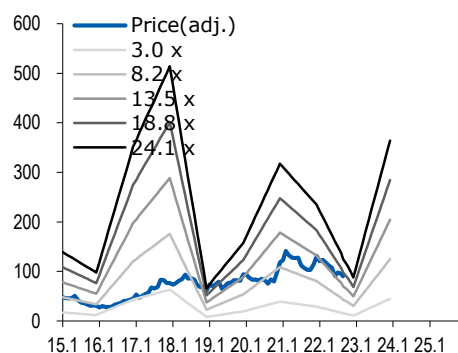
재무상태표 (단위: 억원)					
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
유동자산	165,710	268,705	365,598	459,946	630,983
현금및현금성자산	29,760	50,580	163,504	227,026	372,381
매출채권 및 기타채권	49,955	84,275	74,163	87,938	99,708
재고자산	61,363	89,166	86,754	103,806	117,717
비유동자산	546,029	695,160	708,898	672,328	640,899
유형자산	412,306	530,343	547,691	513,932	484,087
관계기업 등 지분관련자산	11,662	14,104	18,522	23,235	27,949
기타투자자산	61,778	70,490	67,367	67,367	67,367
자산총계	711,739	963,865	1,074,496	1,132,274	1,271,881
유동부채	90,724	147,694	159,312	160,925	160,919
매입채무 및 기타채무	48,434	84,131	91,866	93,480	93,473
단기차입금	1,796	2,332	9,034	9,034	9,034
유동성장기부채	29,347	26,476	31,141	31,141	31,141
비유동부채	101,924	194,261	213,442	229,964	246,485
장기차입금	45,270	75,291	93,718	110,239	126,761
사채	36,104	72,140	68,190	68,190	68,190
부채총계	192,648	341,954	372,754	390,889	407,404
지배지분	518,885	621,571	701,314	740,926	863,942
자본금	36,577	36,577	36,577	36,577	36,577
자본잉여금	41,437	43,346	43,362	43,362	43,362
이익잉여금	469,957	557,841	613,807	625,776	721,149
비지배지분	206	340	428	459	536
자본총계	519,091	621,911	701,742	741,385	864,478
순차입금	76,827	101,684	23,427	-23,574	-152,407
총차입금	126,360	188,521	216,559	233,081	249,602

Valuation 지표 (단위: 원, 배, %)					
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
EPS	6,532	13,190	9,740	3,665	15,122
BPS	75,860	90,394	101,987	107,747	125,637
EBITDAPS	20,309	31,688	33,070	26,590	44,689
SPS	43,819	59,063	66,313	60,499	76,721
DPS	1,170	1,540	2,140	2,140	2,140
PER	13.6	9.2	9.2	24.6	6.0
PBR	1.2	1.3	0.9	0.8	0.7
EV/EBITDA	4.9	4.3	2.8	3.3	1.5
PSR	2.0	2.1	1.4	1.5	1.2

재무비율 (단위: 배, %)					
결산 (12월)	2020A	2021A	2022F	2023F	2024F
매출액 증가율 (%)	18.2	34.8	12.3	-8.8	26.8
영업이익 증가율 (%)	84.3	147.6	-17.5	-62.4	300.9
지배순이익 증가율 (%)	137.0	101.9	-26.2	-62.4	312.6
매출총이익률 (%)	33.9	44.1	41.5	38.9	51.5
영업이익률 (%)	15.7	28.9	21.2	8.7	27.6
지배순이익률 (%)	14.9	22.3	14.7	6.1	19.7
EBITDA 마진 (%)	46.3	53.7	49.9	44.0	58.2
ROIC	7.8	15.4	11.4	4.3	17.5
ROA	7.0	11.5	7.0	2.4	9.2
ROE	9.5	16.8	10.7	3.7	13.7
부채비율 (%)	37.1	55.0	53.1	52.7	47.1
순차입금/자기자본 (%)	14.8	16.4	3.3	-3.2	-17.6
영업이익/금융비용 (배)	19.8	47.7	27.7	9.5	35.4

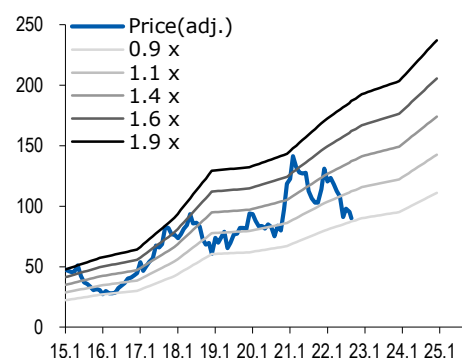
P/E band chart

(천원)



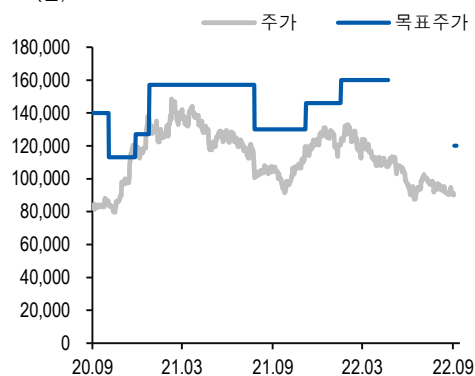
P/B band chart

(천원)



SK 하이닉스 (000660) 투자등급 및 목표주가 추이

(원)



일자	투자 의견	목표가 (원)	목표가격 대상시점	과리율 평균주가 대비	최고(최저) 주가 대비
2022-09-20	BUY	120,000	1년		
담당자변경					
2022-02-03	BUY	160,000	1년	-33.27	-16.88
2021-11-24	BUY	146,000	1년	-15.74	-10.27
2021-08-12	BUY	130,000	1년	-20.03	-8.08
2021-01-11	BUY	157,000	1년	-18.03	-5.41
2020-12-14	BUY	127,000	1년	-4.26	8.66
2020-10-21	BUY	113,000	1년	-15.49	6.64
2020-01-08	BUY	140,000	1년	-38.80	-25.00

자료: 유안타증권

주: 과리율 = (실제주가\* - 목표주가) / 목표주가 X 100

\* 1) 목표주가 제시 대상시점까지의 "평균주가"

2) 목표주가 제시 대상시점까지의 "최고(또는 최저) 주가"

구분	투자의견 비율(%)
Strong Buy(매수)	0.6
Buy(매수)	93.4
Hold(중립)	6.0
Sell(비중축소)	0.0
합계	100.0

주: 기준일 2022-09-17

※ 해외 계열회사 등이 작성하거나 공표한 리포트는 투자등급 비율 산정시 제외

- 이 자료에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며 타인의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인함. (작성자: 백길현)
- 당사는 자료공표일 현재 동 종목 발행주식을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 자료공표일 현재 해당 기업과 관련하여 특별한 이해관계가 없습니다.
- 당사는 동 자료를 전문투자자 및 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사와 배우자는 자료공표일 현재 대상법인의 주식관련 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 종목 투자등급 (Guide Line): 투자기간 12개월, 절대수익률 기준 투자등급 4단계(Strong Buy, Buy, Hold, Sell)로 구분한다
- Strong Buy: 30%이상 Buy: 10%이상, Hold: -10~10%, Sell: -10%이하로 구분
- 업종 투자등급 Guide Line: 투자기간 12개월, 시가총액 대비 업종 비중 기준의 투자등급 3단계(Overweight, Neutral, Underweight)로 구분
- 2014년 2월21일부터 당사 투자등급이 기존 3단계 + 2단계에서 4단계로 변경

본 자료는 투자자의 투자를 권유할 목적으로 작성된 것이 아니라, 투자자의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 작성된 참고 자료입니다. 본 자료는 금융투자분석사가 신뢰할만 하다고 판단되는 자료와 정보에 의거하여 만들어진 것이지만, 당사와 금융투자분석사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수는 없습니다. 따라서, 본 자료를 참고한 투자자의 투자의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다. 또한, 본 자료는 당사 투자자에게만 제공되는 자료로 당사의 동의 없이 본 자료를 무단으로 복제 전송 인용 배포하는 행위는 법으로 금지되어 있습니다.



# Semiconductor

Duration보다 방향성에 집중