23 Nov. 2020

ktb 투자증권

비메모리의 정석

심화편

[AP시장과 EUV Capa 분석]

Tech **김양재** yj.kim@ktb.co.kr
연구원 **박상범** psb236@ktb.co.kr

이 페이지는 편집상 공백입니다.

CONTENTS

02 Summary & Focus charts

15 Ⅰ. AP(Application Processor)란?
1. AP란?
2. AP 성능: 설계 능력과 양산 공정의 함수
3. AP 시장 전망

21 Ⅱ. 2021년 AP 시장 4가지 이슈
1. 5G One-chip
2. Huawei 규제
3. Apple Silicon
4. 삼성전자 Exynos Architecture 재편

29 Ⅲ. AP 업계 지각 변동
1. 삼성전자
2. Qualcomm
3. Apple
4. Mediatek

43 Ⅳ. EUV로 풀어보는 Foundry 수급 전망
1. Foundry 산업: 구조적인 수요 성장 VS 제한적인 공급 증설
2. 전세계 EUV Capa 전망
(1) TSMC Capa 분석
(2) 삼성전자 Capa 분석

53 Ⅴ. 삼성전자 Foundry 투자 전망
1. 삼성전자 Foundry 현황
2. 삼성전자 Foundry 투자 전망

61 Ⅵ. 수혜 업종 분석
1. 삼성전자 비메모리 사업 가치는?
2. 후공정 업종: 삼성전자 후공정 외주 비중 확대 수혜
3. 전공정 장비: EUV 최대 수혜
4. 인프라 장비: 가속화되는 Fab 증설
5. 소재: EUV 소재 국산화

77 Ⅶ. 종목별 투자의견
삼성전자 (005930): 투자의견 Buy, 목표주가 78,000원 (상향)
원익IPS (240810): 투자의견 Buy, 목표주가 49,000원 (유지)
테스나 (131970): 투자의견 Buy, 목표주가 58,000원 (신규 제시)

Summary

비메모리의 정석 - 심화편-

1. AP란?

- AP: 스마트폰과 태블릿 PC 등 전자기기 두뇌 역할을 담당하는 핵심 반도체
- 전세계 AP 시장 규모는 2020E 351억달러 → 2023E 529억달러로 CAGR +11% 추정
- 전세계 AP 출하는 2020E 16.7억대 → 2023E 21.6억대로 CAGR +9% 추정

2. 2021년 AP 시장 4가지 이슈

1) 5G One-chip: 2021년부터 5G Modem과 AP가 통합된 One-chip 출시 본격화 → 5G 스마트폰 원가 절감 → 5G 보급 확대
2) Huawei 규제: 자회사 Hisilicon AP 출하 급감 → 경쟁사 Qualcomm, Mediatek, 삼성전자 반사 이익
3) Apple Silicon: Apple 자사 PC 자체 설계 AP 탑재 → Intel M/S ↓, TSMC Foundry 수요↑, ARM 진영 PC&Server 시장 M/S↑ 계기
4) Exynos 제품 경쟁력 개선: 삼성전자 AP Architecture 재편 → Qualcomm과 성능 격차 축소, Exynos 수요 ↑

3. AP업계 지각 변동

- 삼성전자 AP 출하량은 2020년 1.6억대 → 2023년 3.2억대 CAGR +25% 전망. Exynos Architecture 재편으로 경쟁력↑
- Qualcomm: AP 출하량은 2020년 6.1억대 → 2023년 8.0억대 CAGR +10% 전망. 4G에 이어 5G도 독보적인 원천 기술력과 특허 보유
- Apple AP 출하량은 2020년 2.6억대 → 2023년 3.1억대 CAGR +7% 전망. PC에도 자체 설계한 M1 탑재, AP 칩 출하 ↑
- Mediatek : AP 출하량은 2020년 3.0억대 → 2023년 4.4억대 CAGR +13%. Huawei 제재 반사이익

Summary

4. EUV로 풀어보는 수급 전망
- Foundry 산업: 구조적인 수요 성장 vs 제한적인 공급 증설. 적어도 2023년까지 Tight한 수급
- 전세계 EUV 출하는 2020년 35대 → 2021년 40대 → 2022년 46대
- EUV 생산 증가를 감안해도 TSMC Capa 부족은 당분간 지속 전망 → 삼성전자 Foundry 낙수 효과

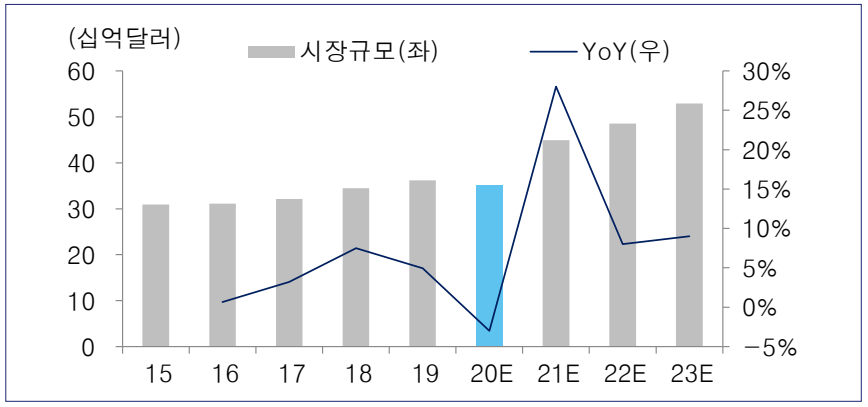
5. 삼성전자 Foundry 투자 전망
- 삼성전자 Foundry: 2020년 Capa는 200mm 월 25만장, 300mm 월26만장 규모 보유
- 2020년부터 삼성전자 비메모리 Capa는 EUV와 CIS 중심 매년 월5만장 이상 증설 추정

6. 수혜 업종 분석
- 삼성전자: 비메모리 사업 가치는 Foundry는 70조원, Fabless는 40조원 이상으로 추정
- Test 업종: 삼성전자 외주 Test 비중 확대. 이미 2019~2020E 국내 Test 업계 CAPEX는 과거 대비 약 10배 증가 → 4Q20부터 실적 본격 성장
- 장비 업종: 메모리+비메모리 장비 투자 확대. Fab 증설 가속화
- 소재 업종: EUV 소재 Pellicle과 Blankmask 수요 점증

7. Top-picks
- 삼성전자: 투자의견 Buy, 목표주가 75,000원 → 78,000원으로 상향
- 원익IPS: 투자의견 Buy, 목표주가 49,000원 유지
- 테스나: 신규 Coverage 편입. 투자의견 Buy, 목표주가 58,000원 신규 제시

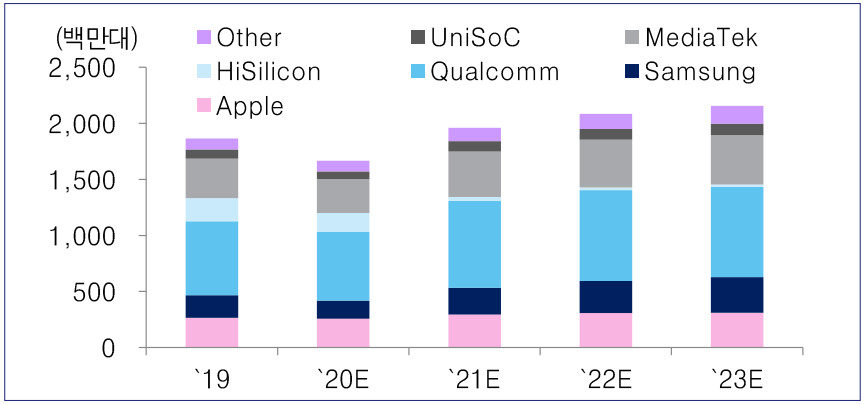
Focus charts

전세계 AP 시장 전망



Source: KTB투자증권

전세계 주요 AP 제조사 출하 추이



Source: KTB투자증권

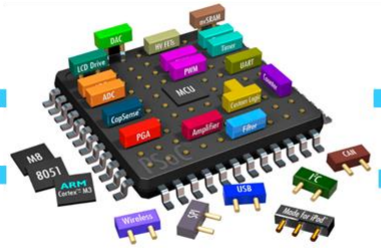
2021년 AP 시장 트렌드 전망

원가절감→5G 스마트폰 보급 ↑

공정미세화로 One-chip 구현(Modem+AP)

Qualcomm, Mediatek, 삼성전자 M/S ↑

Huawei 규제 → Hisilicon AP 출하 급감



Intel M/S ↓, TSMC 수요↑, ARM M/S ↑

Apple 자사 PC에 자체 설계 AP 탑재

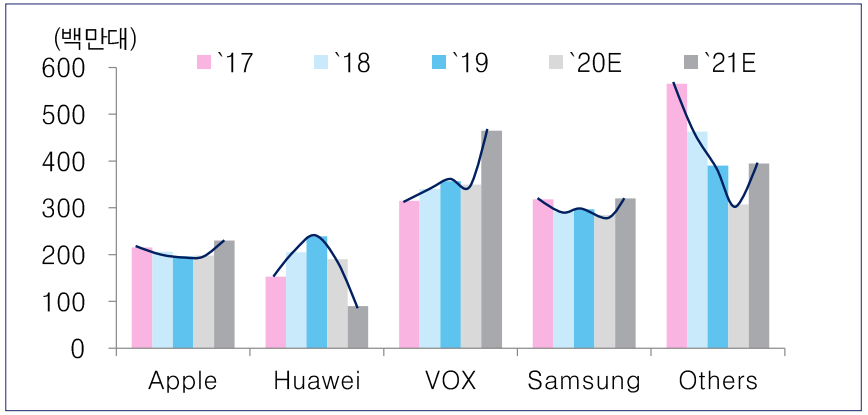
Qualcomm과 성능 격차 축소 →Exynos M/S ↑

삼성전자 AP Architecture 재편

Source: KTB투자증권

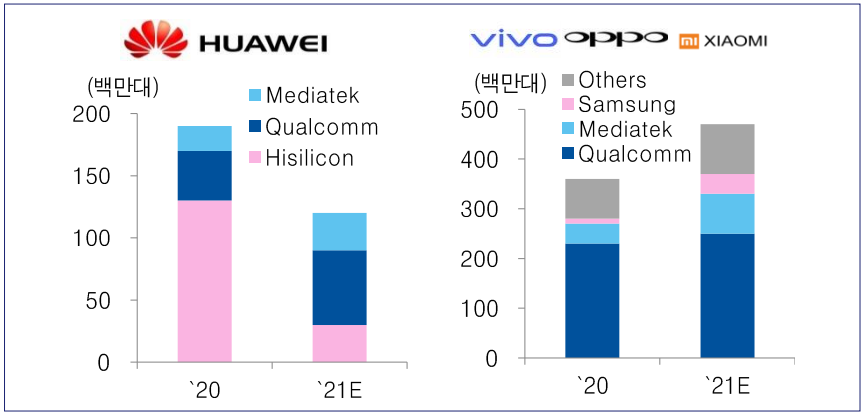
Focus charts

주요 스마트폰 출하 전망



Source: KTB투자증권
참고: VOX는 Vivo, Oppo, Xiaomi

주요 스마트폰 업체별 AP 수급 전망



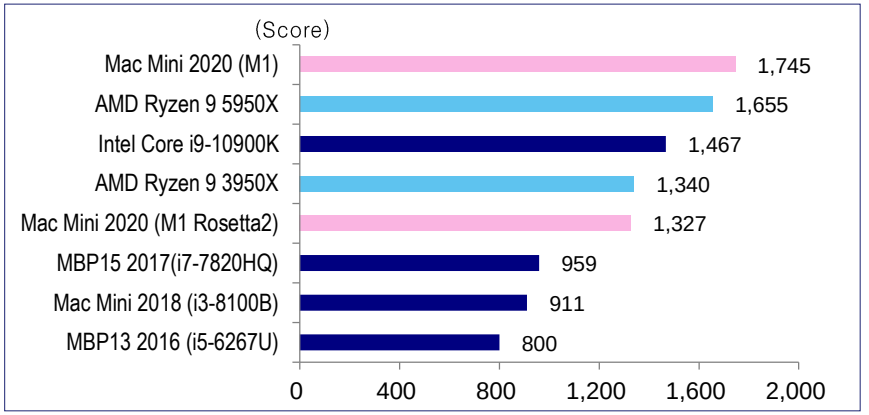
Source: KTB투자증권

Apple, 자체 설계 M1을 탑재한 Mac PC 시리즈 공개



Source: Apple

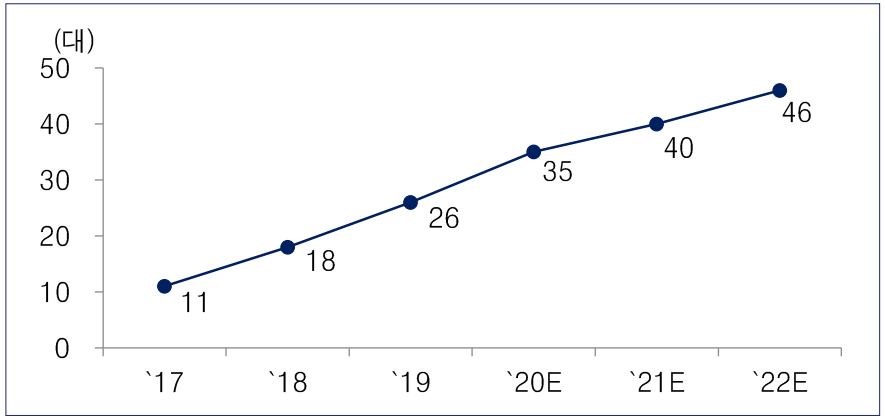
Apple M1: Single Thread 점수는 AMD와 Intel 최상위 CPU를 상회



Source: ANANDTECH, Geekbench

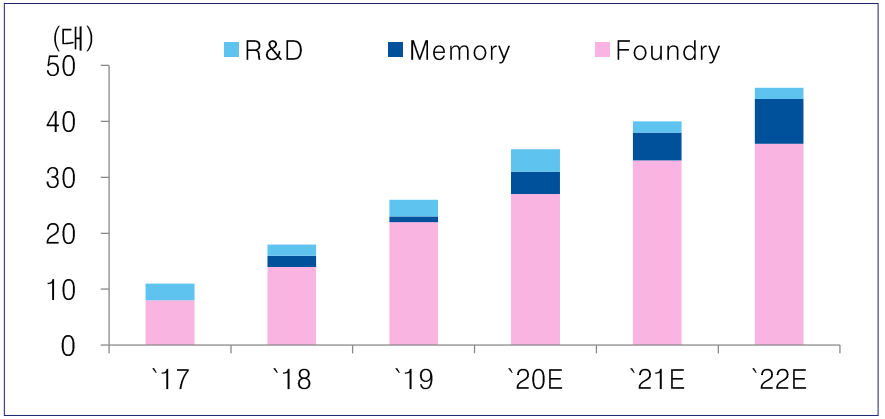
Focus charts

ASML, EUV 출하 전망



Source: ASML, KTB투자증권

주요 수요처별 EUV 수요 전망



Source: KTB투자증권

EUV Model: EUV Shipment

			`17	`18	`19	`20	`21E	`22E
ASML Shipment(ea)			**11**	**18**	**26**	**35**	**40**	**46**
Industry								
	Total		**11**	**18**	**26**	**35**	**40**	**46**
	Foundry		8	14	22	27	33	36
	Memory		0	2	1	4	5	8
	R&D		3	2	3	4	2	2
Company								
	TSMC	Foundry	3	5	17	16	18	18
	SEC	**Total**	**3**	**6**	**5**	**11**	**15**	**17**
		Memory			0	2	3	5
		Foundry	3	6	5	9	12	12
	Intel	Foundry	2	3	0	2	3	6
	SKHynix	Memory		1	1	1	1	2
	Micron	Memory		1		1	1	1
	R&D		3	2	3	4	2	2

Source: KTB투자증권

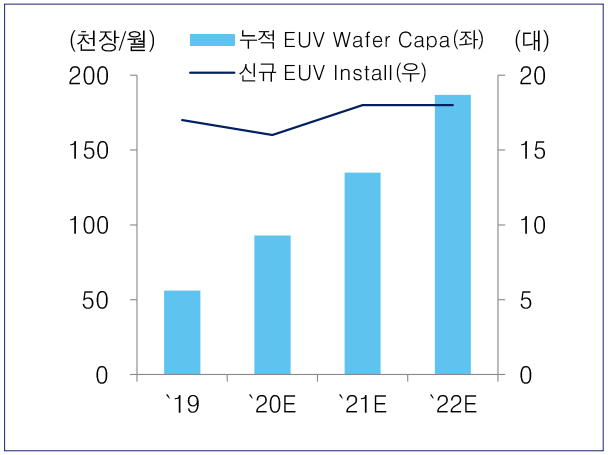
EUV Model: Foundry Capa

			`17	`18	`19	`20	`21E	`22E
EUV Coverage(k/Month)			**3.3**	**3.6**	**2.8**	**2.3**	**2.3**	**2.9**
Foundry Capa(k/Month)								
Install	**Total**		**27**	**50**	**61**	**62**	**77**	**104**
		TSMC	10	18	47	37	42	52
		SEC	10	21	14	21	28	35
		Intel	7	11	0	5	7	17
Capa(Year-end)	**Total**				**70**	**132**	**209**	**313**
		TSMC			56	93	135	187
		SEC			14	35	63	97
		Intel			0	5	12	29
Capa(Average)	**Total**				**35**	**101**	**170**	**261**
		TSMC			28	74	114	161
		SEC			7	24	49	80
		Intel				2	8	20
Assumption								
EUV Layer		7nm		7	7	7	7	7
		5nm		16	16	16	16	16
		3nm		26	26	26	26	26
EUV Throughput(Wafer/Hour)				110	157	165	182	192

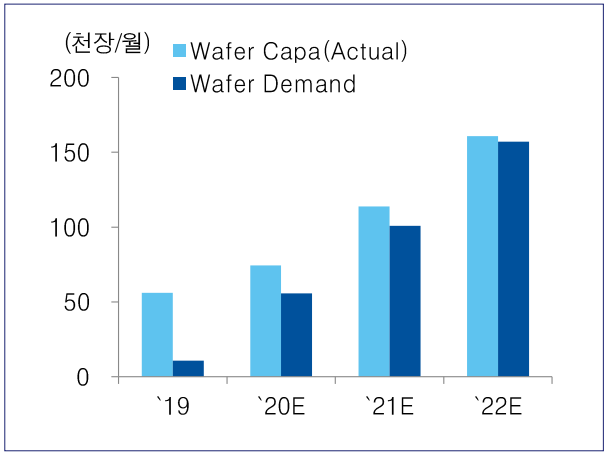
Source: KTB투자증권

Focus charts

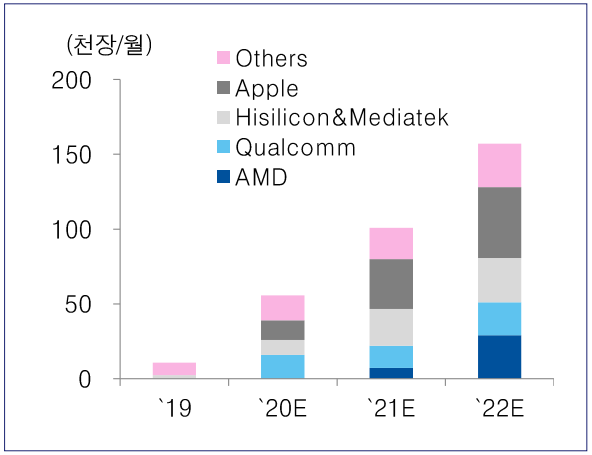
TSMC, EUV Capa 추이



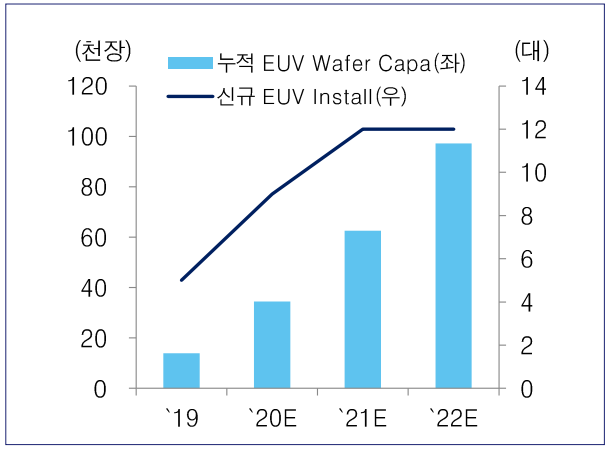
TSMC, EUV Capa vs 수요



TSMC, 고객사별 EUV Wafer 수요

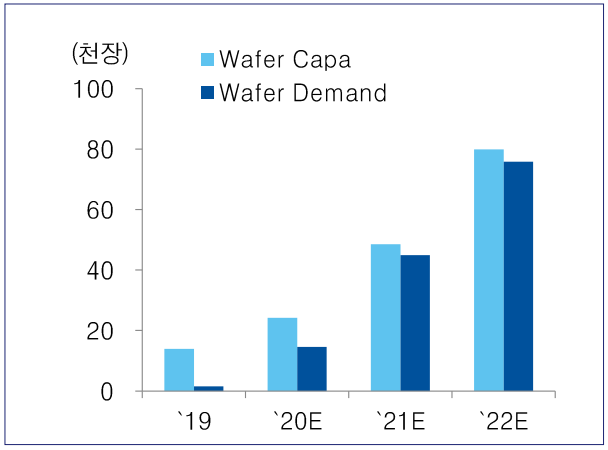


삼성전자, EUV Capa 추이



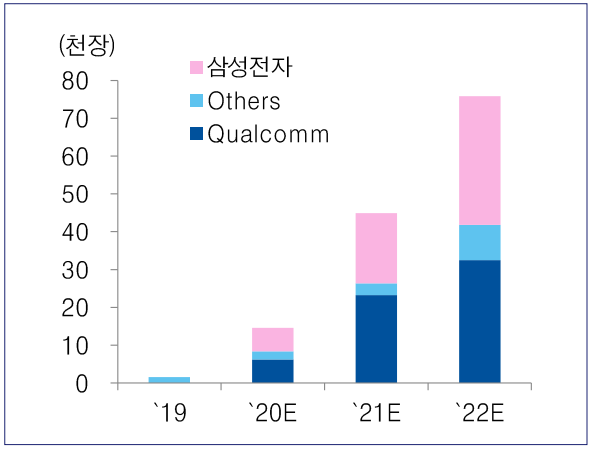
Source: KTB투자증권

삼성전자, EUV Capa vs 수요



Source: KTB투자증권

삼성전자, 고객사별 EUV Wafer 수요



Source: KTB투자증권

Focus charts

전세계 Foundry 업계 수주 동향

				`16	`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E
CPU										
	Intel		Process	14nm			10nm			7nm
			Foundry	Intel			Intel			Intel
	AMD		Process		14nm	12nm	7nm	7nm+		5nm
			Foundry		GF	GF	TSMC	TSMC		TSMC
GPU				`16	`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E
	Nvidia		Process		14nm	12nm		7~8nm		4~5nm
			Foundry		TSMC	TSMC		TSMC(7nm)		SEC(5nm)
					SEC			SEC(8nm)		TSMC(7nm)
	AMD		Process	14nm	11~12nm		7nm	7nm+		5nm
			Foundry	GF	GF		TSMC	TSMC		TSMC
				SEC	SEC					
	Intel(Xe)		Process						6nm	
			Foundry						TSMC	
AP				`16	`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E
	Qualcomm	AP	Process	14nm	10nm		8nm	7nm	5nm	4nm
			Foundry	SEC	SEC		TSMC	TSMC(7nm)	SEC(5nm)	SEC
								SEC(8nm)	TSMC(7nm)	TSMC
		Modem	Foundry		SEC		TSMC	TSMC	SEC	
									TSMC	
	Apple	AP(Mobile)	Process	14nm	10nm	7nm		5nm	4nm	3nm
			Foundry	TSMC	TSMC	TSMC		TSMC	TSMC	TSMC
				SEC						
		AP(PC)	Process	14nm			10nm	5nm	4nm	3nm
			Foundry	Intel CPU 사용			Intel CPU 사용	자체 M1(TSMC)	자체 M2(TSMC)	자체 M3(TSMC)
	Mediatek	AP	Process	14nm			10nm	6nm	5nm	3nm
			Foundry	TSMC			TSMC	TSMC	TSMC	TSMC
	Hisilicon	AP	Process	14nm			10nm	7nm		
			Foundry	TSMC			TSMC	TSMC		
	Samsung	AP	Process	14nm	10nm		8nm	7nm	5nm	4nm
			Foundry	SEC	SEC		SEC	SEC	SEC	SEC
		Modem	Foundry		SEC		SEC	SEC	SEC	SEC

Source: KTB투자증권

Focus charts

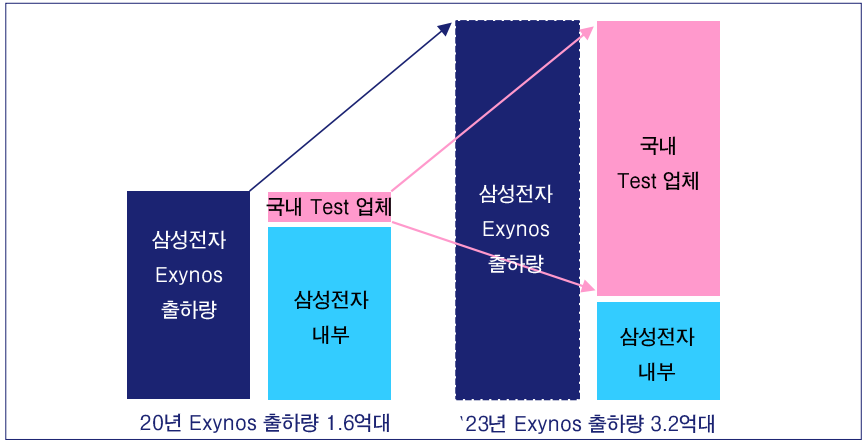
삼성전자 Foundry Capa 현황

300MM									
By Tech			`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E	비고
Total			185	195	215	260	318	372	
EUV			0	0	10	35	63	97	
CIS			35	45	55	65	75	95	
Others			150	150	150	160	180	180	
By Fab			`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E	
Total			185	195	215	260	318	372	
S1	기흥	8~65nm	70	70	70	70	70	70	`05년 가동. Logic&CIS 양산
CIS			35	35	35	35	35	35	
Others			35	35	35	35	35	35	
S2	Austin	14~65nm	95	95	95	95	95	95	`11년 가동, Logic 양산
S3	화성	~10nm, EUV	20	20	30	50	70	70	
EUV					10	20	20	20	`18년 7nm EUV 양산
Others			20	20	20	30	50	50	8nm 양산
S4(11L), CIS	화성	65nm		10	20	30	30	30	DRAM 11L→CIS로 전환
13L, CIS	화성					0	10	30	DRAM 13L→CIS로 전환
15L, CIS	화성								중장기 CIS 전환 전망
V1(EUV)	화성	~7nm			0	15	20	40	S3와 연결된 EUV 전용 Fab
V2(EUV)	평택						23	37	평택 2공장과 연결된 EUV Fab
200MM									
			`17	`18	`19	`20E	`21E	`22E	
Total			200	220	250	250	250	250	
Line 6	기흥	65~180nm	200	220	250	250	250	250	eFlash, PMIC, DDI, CIS, RF/IOT, Finger Print Sensor

Source: KTB투자증권

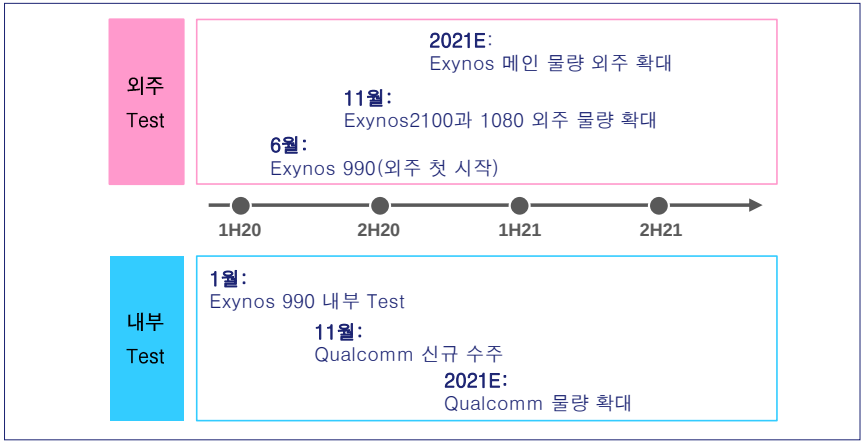
Focus charts

삼성전자 AP 물량과 국내 테스트업체 증설



Source: KTB투자증권

삼성전자 AP 물량과 국내 테스트업체 증설



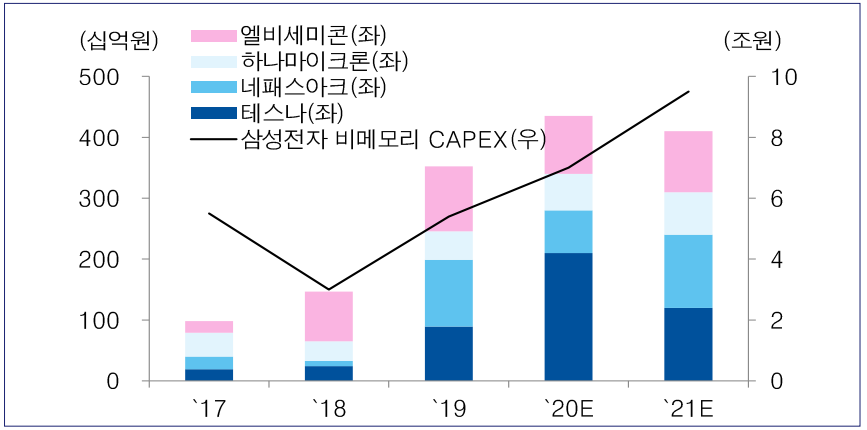
Source: KTB투자증권

국내 후공정 업체 사업 영역

구분	Application	후공정			
		Bump	Wafer Test	PKG	PKG Test
테스나	SoCs CIS Others		■		■
SFA반도체	SoCs DDI&PMIC	■	■	■	■
네패스	DDI&PMIC	■		■	
네패스아크	DDI&PMIC CIS SoCs		■ ■ ■		■
하나마이크론	SoCs				■
엘비세미콘	DDI SoCs CIS	■	 ■ ■		■

Source: KTB투자증권
참고: 주력 사업을 음영으로 표시

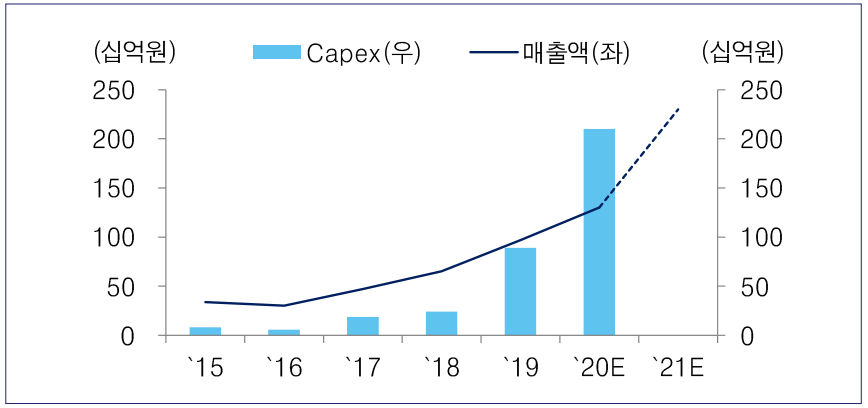
삼성전자 비메모리와 국내 주요 후공정 업계 CAPEX 추이



Source: 각 사, KTB투자증권

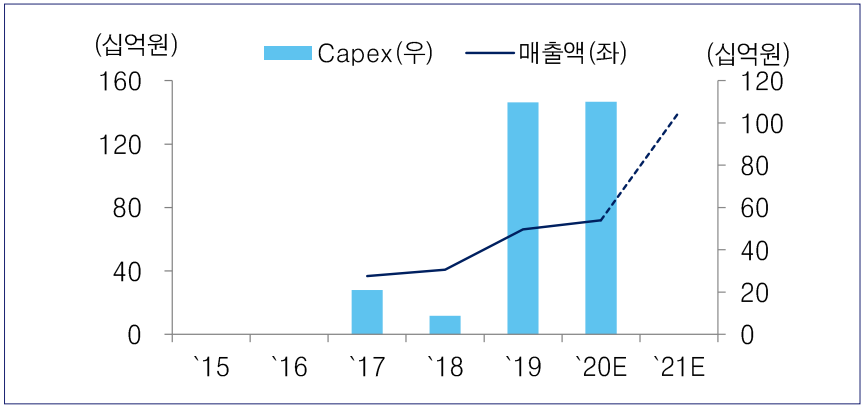
Focus charts

테스나 매출과 CAPEX 추이



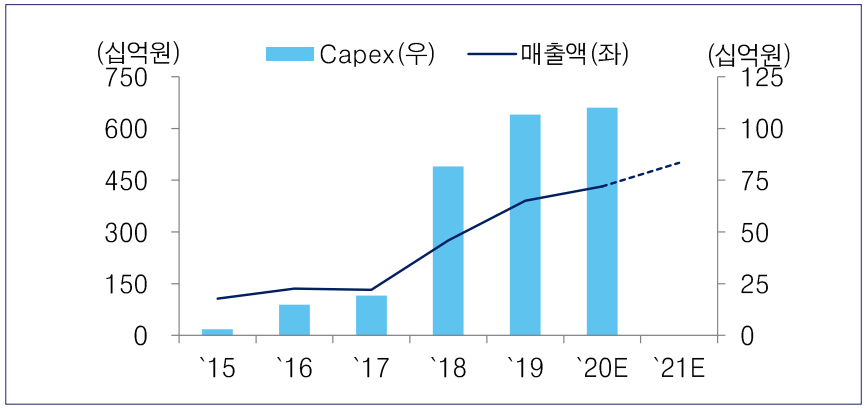
Source: 테스나, KTB투자증권

네패스아크 매출과 CAPEX 추이



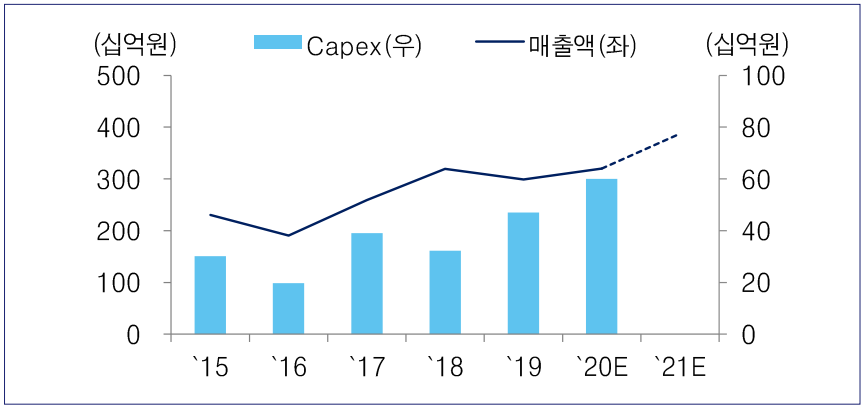
Source: 네패스아크, KTB투자증권

엘비세미콘 매출과 CAPEX 추이



Source: 엘비세미콘, KTB투자증권

하나마이크론 매출과 CAPEX 추이



Source: 하나마이크론, KTB투자증권

Focus charts

국내 AP Test 업체 실적 추정

		1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	`19	`20	`21E	`22E
삼성전자	AP 양산(백만개)																
Foundry	AP	100.6	119.9	134.0	110.0	85.2	89.8	98.3	109.7	125.5	142.7	156.9	151.3	464.6	383.0	576.4	680.1
	YoY	*-5%*	*-6%*	*-3%*	*-4%*	*-15%*	*-25%*	*-27%*	*0%*	*47%*	*59%*	*60%*	*38%*	*-4%*	*-18%*	*51%*	*18%*
	Wafer Capa(월/천장)																
		30.7	36.6	40.8	33.5	27.0	28.4	31.1	34.7	40.0	45.5	50.1	48.3	141.6	121.3	183.9	213.8
	YoY	*-3%*	*-3%*	*-1%*	*-2%*	*-12%*	*-22%*	*-24%*	*4%*	*48%*	*60%*	*61%*	*39%*	*-2%*	*-14%*	*52%*	*16%*
Test	A. Total Test Wafer 물량(월/천장)																
업계		32.2	38.4	42.9	35.2	29.7	31.3	34.2	38.2	46.1	52.4	57.6	55.5	148.7	133.4	211.5	256.5
	B. Test 외주 비중 %																
	삼성전자	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	85%	75%	70%	60%	50%	105%	104%	73%	40%
	외주 Test	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	15%	25%	30%	40%	50%	0%	6%	42%	60%
	Test 물량(A*B)																
	내부	32.2	38.4	42.9	35.2	29.7	31.3	33.2	32.5	34.5	36.6	34.5	27.8	148.7	126.6	133.5	85.5
	QoQ/YoY		*19%*	*12%*	*-18%*	*-16%*	*5%*	*6%*	*-2%*	*6%*	*6%*	*-6%*	*-20%*	*-2%*	*-15%*	*5%*	*-36%*
	외부	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.7	11.5	15.7	23.0	27.8	0.0	6.8	78.0	128.3
	QoQ/YoY								*458%*	*101%*	*36%*	*47%*	*21%*			*1054%*	*64%*
외주	SoC Test 장비(대)																
Test	Total	10	10	10	20	45	65	80	110	110	115	125	140	20	110	140	200
업계 실적																	
	SoC 매출액(십억원)																
	Total	2.2	2.1	2.0	2.0	2.3	2.6	3.2	14.3	22.5	24.4	27.0	30.2	8.2	22.4	104.0	150.0

Source: KTB투자증권

Research Center Profile

ktb 투자증권

기업분석

유틸리티/ESG
리서치센터장
신지윤
jyshin@ktb.co.kr

제약/바이오
팀장
이혜린
hrin@ktb.co.kr

인터넷/게임
연구위원
김진구
jingu.kim@ktb.co.kr

Tech
연구위원
김양재
yj.kim@ktb.co.kr

건설/부동산
연구위원
라진성
jsra@ktb.co.kr

운송/자동차
연구위원
이한준
hanlee@ktb.co.kr

스몰캡
연구위원
김재윤
jy.kim@ktb.co.kr

은행/지주
연구위원
김한이
haneykim@ktb.co.kr

스몰캡
연구원
김영준
jykim311@ktb.co.kr

컨슈머
연구원
배송이
songi0703@ktb.co.kr

제약/바이오
연구원
강하영
hy.kang@ktb.co.kr

미디어/통신/엔터
연구원
남효지
hjnam@ktb.co.kr

정유/화학
연구원
박일선
onelinep@ktb.co.kr

New에너지
연구원
전혜영
yhhy95@ktb.co.kr

매크로

투자전략
팀장
박석현
shyun.park@ktb.co.kr

자산전략
수석연구위원
김한진
hjkim@ktb.co.kr

계량분석
연구위원
김경훈
aimhigh2027@ktb.co.kr

경제분석
연구원
임혜윤
hylim@ktb.co.kr

채권분석
연구원
허정인
jeongin@ktb.co.kr

글로벌전략
연구원
김종현
jonghyun@ktb.co.kr

최근 3개월간 발간한 In-Depth

2020.09.03	김재윤 · 김영준	Mid/Small Cap : 위풍당당, 위성과 풍력의 시대
2020.09.07	김한진	Market & Beyond : 투자와 마켓사이클의 법칙 – 사이클 혼돈국면에서 좌표 찾기
2020.09.16	이한준 外 3	수소 경제 : 악마는 디테일에 있다
2020.09.18	남효지	엔터테인먼트 : 기획사 모델의 New Normal
2020.09.22	박석현 · 허정인	Macro & Strategy In-Depth : 약달러 5차 사이클의 도래
2020.10.07	배송이	의류 : 진화하는 의류 유통, 소비자와 거리가 가까워진다
2020.10.21	김진구 · 김진우	인터넷 : 중요한 건 항상 눈에 보이지 않는 법이다
2020.10.27	매크로팀	2021 매크로 연간전망 : Why So Serious? Just Do It!
2020.11.02	리서치센터	미 대선과 한국 섹터 전략
2020.11.10	김한진	Market & Beyond : 2021년 자산시장 환경과 전망 – Super Liquidity : This time is different?

ktb 투자증권

본사 | 서울특별시 영등포구 여의대로 66 KTB빌딩 **본사영업점** | 서울특별시 영등포구 여의대로 66 KTB빌딩 www.ktb.co.kr

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