

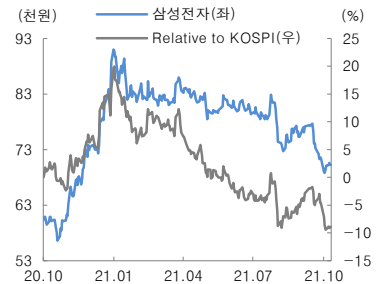
삼성전자
(005930)

이수빈 subin.lee@daisin.com
박강호 john.park@daisin.com

투자 의견 BUY
매수, 유지
6개월 목표주가 100,000
상향
현재주가 70,200
(21.10.21)
반도체업종

KOSPI	3,007.33
시가총액	472,155십억원
시가총액비중	22.05%
자본금(보통주)	778십억원
52주 최고/최저	91,000원 / 56,600원
120일 평균거래대금	13,205억원
외국인지분율	51.44%
주요주주	이건희 외 14 인 21.15% 국민연금공단 9.69%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-9.1	-10.6	-15.0	15.3
상대수익률	-5.0	-4.4	-10.4	-9.1



Company Report

파운드리 사업부
가치 반영!

투자 의견 매수(Buy) 유지, 목표주가 100,000원으로 5% 상향

- 목표주가 100,000원은 SOTP 밸류레이션으로 산출. 상향 요인은 1) 비메모리 사업부 가치(+11%) 반영 2) 메모리 반도체 가치 하향 조정에 기인(-5%)

삼성파운드리 2026년까지 연평균 성장률 24%로 시장 성장률 상회

- 삼성 파운드리 2021년 전년대비 매출 성장률은 30%(vs TSMC 24%)로 전망, 시장점유율 확대 예상. 2026년까지 삼성 파운드리는 연평균 24% 성장하며 시장성장률 전망 14%를 상회할 계획
- 삼성파운드리 Capital Intensity(Capex/매출) 또한 70% 이상으로 TSMC의 2021년 예상 Capital Intensity 50%대 상회. 미국 신규 팹에서 선단 테크노드를 양산할 예정이며, 해외 생산시설에서 2026년까지 캐파 1.7배 확대 예정. 전 세계 삼성파운드리 캐파는 2026년까지 77% 확대 예정
- 2022년 상반기 GAA기반 3나노 공정 양산 시작, 2025년 하반기 GAA기반 2나노 공정 양산 시작
- HPC용 5나노 공정은 2021년 2분기 고객사 프리퀀 통과, 차량용 5나노 공정 2022년 1분기 고객사 최종 킵 통과DG를 앞두고 있음. HPC의 매출 비중은 2021년 10%에서 2026년 32%로 확대 예상

삼성 비메모리 사업부 가치는 99.5조원

- 삼성 비메모리 사업부의 2022년 EBITDA는 9.3조원으로 추정. TSMC의 12개월 Forward EV/EBITDA 12.8배에서 20% 디스카운트 적용하여 99.5조원으로 평가
- IT세트의 수요 불확실성은 중국 전력난, 코로나19로 공장 가동 중단, 물류 대란 등으로 확대. 실질 수요는 아직 윤희한 것으로 파악
- 공급망 불확실성 해소되며 2022년 펜트업 수요 발생될 시, 메모리 및 비메모리 반도체 산업 추가에 긍정적으로 작용할 것으로 판단하며, 삼성전자를 대형주 Top-Pick으로 유지

영업실적 및 주요 투자지표

(단위: 십억원, 원, %)

	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
매출액	230,401	236,807	276,837	299,018	313,969
영업이익	27,769	35,994	52,442	52,974	67,233
세전순이익	30,432	36,345	53,767	54,538	69,174
총당기순이익	21,739	26,408	39,066	39,627	50,261
지배지분순이익	21,505	26,091	38,023	38,569	48,919
EPS	3,166	3,841	5,598	5,678	7,202
PER	17.6	21.1	13.3	13.1	10.3
BPS	37,528	39,406	41,065	43,659	46,573
PBR	1.5	2.1	1.7	1.6	1.5
ROE	8.7	10.0	13.9	13.4	16.0

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 기준으로 산출
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

표 1. SOTP Valuation

(단위: 십억원, 원, 배, %)

영업가치	Valuation 방식	2021F	2022F	Multiple	Value(십억원)	Weight
반도체	EV/EBITDA	53,302	54,166	6.6	355,962	51.0%
메모리 반도체	EV/EBITDA	46,315	44,897	5.7	256,453	36.7%
비메모리 반도체	EV/EBITDA	6,987	9,269	10.7	99,509	14.3%
디스플레이(84.8%)	EV/EBITDA	11,227	13,095	2.7	29,716	4.3%
IM	EV/EBITDA	15,895	16,255	8.0	162,553	23.3%
CE 및 기타	EV/EBITDA	4,565	4,752	4.3	20,388	2.9%
영업가치 합계					568,619	81.4%
자분가치						
상장자회사		지분율(%)	시가총액(십억원)		Value(십억원)	
삼성전기	MV	23.7	11,802		2,797	0.4%
삼성SDI	MV	19.6	49,992		9,798	1.4%
삼성에스디에스	MV	22.6	12,032		2,719	0.4%
삼성바이오로직스	MV	31.5	57,894		18,237	2.6%
기타	MV				247	0.0%
합계					33,798	4.8%
비상장 자회사		지분율(%)	시가총액(십억원)		Value(십억원)	
세메스	BV	91.5	72		72	0.0%
삼성메디슨	BV	68.5	352		352	0.1%
기타	BV		1,458		1,458	0.2%
합계					1,882	0.3%
자분가치 합계					35,680	5.1%
순차입금					(94,126)	-13.5%
순자산가치(NAV)					698,425	100%
발생주식수					6,792,669	
시가총액					472,155	
적정주가					102,820	
목표주가(원)					100,000	
현재가(원)					70,200	
상승여력					42%	

주: 시가총액 및 현재가는 2021.10.21 종가 기준, 메모리 반도체는 마이크론, SK하이닉스 2021F 평균 EV/EBITDA 5.7배 적용, 비메모리 반도체 TSMC 2021F EV/EBITDA에 20% 디스카운트한 10.7배 적용, 디스플레이 사업부 LG디스플레이 12개월 Foward EV/EBITDA 2.2배에 20% 프리미엄 적용 후 지분율 84.8% 반영, IM 사업부 애플 12개월 Forward EV/EBITDA 20배에서 50% 할인하여 적용, CE 사업부 LG전자, 파나소닉 12개월 Forward 평균 EV/EBITDA 4.3배 적용
자료: 대신증권 Research Center

표 2. 삼성전자 Historical Valuation (단위: 원, 배)

	2018	2019	2020	2021F	2022F
EPS_지배순이익 기준	6,024	3,166	3,841	5,598	5,678
PER_지배순이익 기준 (End)	6	18	21	13	13
PER_지배순이익 기준 (High)	9	18	21	17	17
PER_지배순이익 기준 (Low)	6	12	11	13	13
PER_지배순이익 기준 (Avg)	8	15	15	15	14
BPS_지배자본 기준	32,950	37,528	39,406	41,065	43,659
PBR_지배자본 기준 (End)	1.2	1.5	2.1	1.8	1.7
PBR_지배자본 기준 (High)	1.6	1.5	2.1	2.4	2.2
PBR_지배자본 기준 (Low)	1.2	1.0	1.1	1.8	1.7
PBR_지배자본 기준 (Avg)	1.4	1.2	1.5	2.0	1.9
EV/EBITDA (End)	2.1	5.0	6.8	5.0	4.8
EV/EBITDA (High)	3.5	5.1	6.8	6.3	6.1
EV/EBITDA (Low)	2.1	2.9	2.8	5.0	4.8
EV/EBITDA (Avg)	3.0	4.0	4.3	5.6	5.4

주: EPS 지배순이익은 자사주를 포함,
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

2021 년 삼성파운드리포럼(Samsung Foundry Forum)

SFF 2021은 선단공정, 스페셜티, 비즈니스 전망, 생산 우수성, 패키징 세션을 진행

삼성전자는 지난 10월 7일 삼성파운드리포럼(SFF 2021)을 개최하여 기술 개발 현황과 양산 계획을 공유했다. 파운드리포럼은 크게 5가지 세션으로 구분된다. (1) 선단공정 기술(Advanced Technology): 동사는 본세션에서 선단공정에 도입되는 GAA 아키텍처 개발 현황과 FinFET 아키텍처 발전 현황을 설명하고 향후 선단공정 기술 로드맵을 공유했다. (2)스페셜티 테크놀로지(Specialty Technology): 동사는 본 세션에서 스페셜티 반도체에서 FinFET 아키텍처 도입 계획을 공유했다. (3):비즈니스 전망 및 서비스:동사는 본 세션에서 파운드리 사업부의 비즈니스 관점에서 중장기 계획과 SAFE 에코시스템을 소개했다. (4) 생산 우수성(Manufacturing Excellence): 동사는 본 세션에서 파운드리 캐파 증설 계획과 수율 안정화를 위한 계획을 공유했다. (5) 첨단 이종 통합 패키징(Advanced Heterogeneous Integration-Beyond Moore): 본 세션에서 동사는 최첨단 패키징 기술을 소개했다.

(1) 선단공정 – 내 손안의 GAA (GAA is Here in Your Hand)

GAA 기반의 3나노 공정 2022년 상반기 양산 예정

최근 미세화 트렌드는 기술적 어려움에 의해 속도가 둔화되고 있다. 삼성파운드리는 이에 대한 해결책으로 GAA FET(Gate All Around-Field Effect Transistor)를 개발 중이다. MBCFET(Multi-Bridge Channel Field Effect Transistor)는 삼성전자의 독자적인 GAA 기술의 명칭이다. 이번 발표에 따르면, 삼성전자는 2022년 상반기에 GAA 아키텍처를 적용한 3나노 공정을 양산할 계획으로 직전에 알려진 계획(2022년 4분기)대비 앞당겨졌다. 또한, 2025년 하반기에는 GAA 3세대 공정기술을 도입하여 2나노 공정 양산을 시작할 예정이다.

GAA 3세대 기반 2나노 공정 2025년 하반기 양산 예정

삼성 파운드리는 기술적인 측면에서 과거에도 오랜 리더십을 가지고 있다. 28나노 공정 기술에서는 HKMG(High-K Metal Gate) 소재를 최초로 선보였고, 14나노 공정에서는 FinFET 3D 구조를 최초로 적용했다. 10나노 공정을 최초로 양산했고, EUV 공정 역시 최초로 7나노 공정에 도입했다. FinFET 기술의 한계를 극복하고자 동사는 다시한번 세 계최초로 GAA 아키텍처를 3나노에 도입할 예정이다.

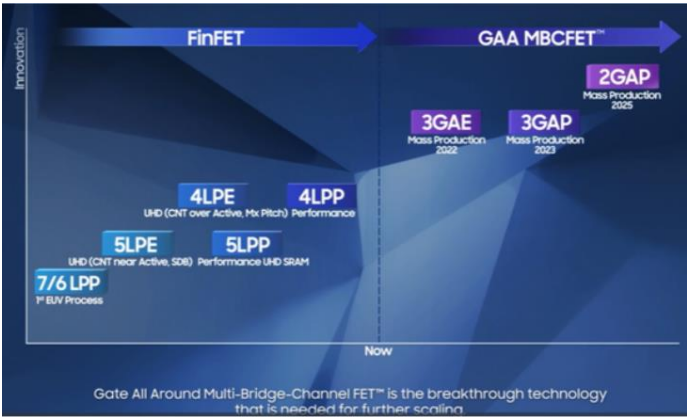
삼성파운드리의 MBCFET는 FinFET 기술에 비해 PPA 확장성을 높이고, 설계 유연성을 제공한다. 수직 적층(Stacking)으로 더 넓고 효율적인 채널 폭을 가지고 있어 성능과 구동률이 45% 개선 되었다. 전력 소모량도 축소 가능하다. Short Channel Effect를 최소화하여 게이트 길이의 추가적인 미세화를 가능하게 한다. FinFET과 달리 넓은 나노시트(nanosheet)의 사용으로 속도도 개선되었다.

2023년까지 5G 반도체 (ModAP+Mod) 점유율 67% 목표

FinFET 아키텍처 역시 계속 발전 중이다. 삼성파운드리의 7나노 공정은 5G시대를 통해 세계 1등 ModAP(모뎀+AP)가 되었다. 향상된 성능과 컴팩트한 디자인인 5나노 공정으로 5G 반도체 시장 성장을 가속화 할 예정이다. 2023년까지 5G 반도체 내 파운드리 점유율 67%를 목표하고 있다. (2021년 기준 45%)

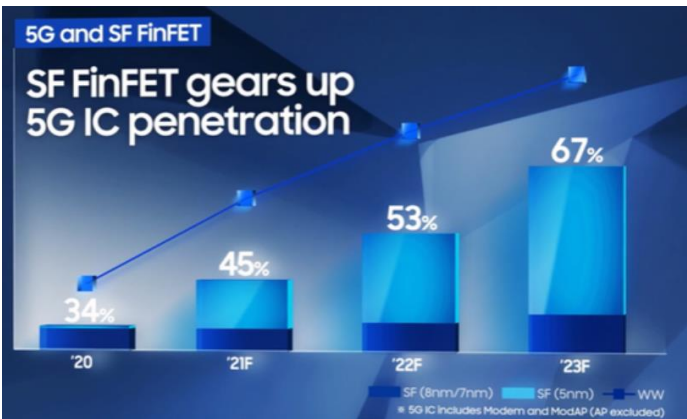
동사는 7나노 FinFET 솔루션을 HPC(고성능 컴퓨팅) 응용처로도 양산중이다. 수율은 모바일 응용처와 유사한 수준이다. HPC향 5나노 공정은 2021년 2분기 고객사의 Pre-Qualification을 통과했으며, 차량용향 5나노 공정은 2022년 1분기 최종 퀄리피케이션 통과를 앞두고 있다.

그림 1. GAA 1 세대(3GAE) 2022 년, 2 세대(3GAP) 2023 년, 3 세대(2GAP) 2025 년 양산 예정



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 2. 5G 반도체(5G 모뎀+5G ModAP) 시장 내 삼성파운드리 2023 년 M/S 67% 목표



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 3. 5LPE(5 나노 FinFET) HPC/오토항 Pre-Qual 21Q2 통과, 오토항 최종필 22Q1 통과 예정



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

(2) 스페셜티 기술(Specialty Technology): 모두의 핀펫 (FinFET for ALL)

CIS(CMOS Image Sensor), RF(Radio Frequency), MCU(Micro Controller Unit)등 스페셜티 반도체 생산에는 아직까지 평면(Planar) 구조를 적용하나, 3D FinFET 구조로의 패러다임 변화 단계를 거치고 있다. 동사는 관련하여 3가지 영역 1) 17LPV 공정, 2) 14나노 기반 MCU, 3) 차량용 Grade-1을 위한 14LPU eMRAM: 내장형 비휘발성 메모리, 4) 5G mmwave 지원을 위한 8나노 RFIC 공정을 소개했다.

17LPV 공정은
28LPP와 14LPP대비
전력
소모량, 크기, 성능
우월

1) 17LPV 공정

FinFET 기반의 17LPV(Low Power Value)는 14나노 FinFET FEOL과 28나노 FinFET BEOL을 결합한 공정으로 14나노 FEOL의 장점인 고성능/저전력 특성과 28나노 BEOL의 장점인 낮은 저항과 안정성을 특징으로 하는 최적화된 기술이다. 따라서 28LPP 공정대비 성능은 27% 향상, 전력 소모량은 41% 개선 가능하다. 크기 또한 28LPP 공정대비 43% 개선 가능하다. 14나노 공정대비 레이아웃이 20% 적기 때문에 원가 측면에서도 유리하다. 17LPV가 스페셜티 반도체에서 가장 최적화된 공정이자 비용 효율적인 공정이라 할 수 있다.

17LPV공정은
CIS 로직 반도체에
우선 적용할 예정

17LPV CIS Logic ISP: 17LPV 공정은 CIS(CMOS Image Sensor)의 ISP(Image Signal Processing) 로직 반도체에 우선 적용할 계획이다. CIS는 픽셀소자와 ISP 로직 반도체로 구성되는데, ISP 로직 칩으로 현재는 평면(Planar) 28나노 28LPP 공정을 사용중이다.

모바일 고전압 반도체
에도 17LPV가
가장 최적화된 구조

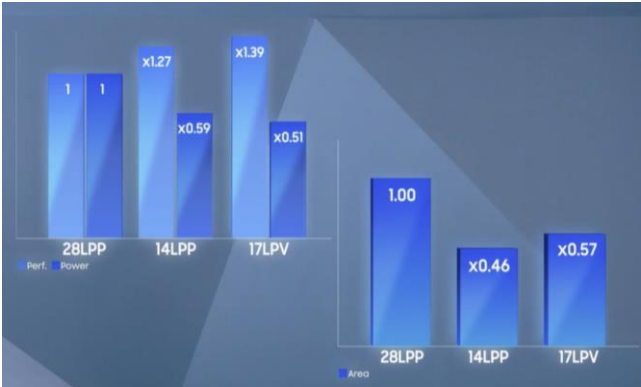
17LPV with High Voltage: 8V이상의 고전압을 요구하는 일부 모바일 응용처에서도 17LPV 공정을 적용할 계획이다. 고전압 모바일 응용처는 AP 인터페이스에서 빠른 속도(2.4GB/s~4.2GB/s)가 요구되며, 미래 디스플레이를 지원하기 위해 120Mb의 버퍼 메모리가 요구 된다. 현재는 이같은 고전압 모바일 응용처를 위한 반도체는 28나노 공정에서 생산 중이다. 17LPV 기반의 하이브리드-FinFET 구조를 전환하여 고전압 소자에 28나노 BEOL이 적용된 17LPV 공정을 적용하면 고전압 소자에서 안정성을 확보할 수 있다. 차세대 고전압 소자에는 17LPV가 가장 최적화된 FinFET 구조라 판단한다.

IoT기기 향 MCU로
14나노 FinFET공정
적용하여 24년
하반기 양산 계획

2) 14nm/3.3V device for MCU: IoT 응용처를위한 MCU(Micro Controller Unit)

IoT 응용처를 위한 MCU(Micro Controller Unit) 반도체로는 3.3V FinFET을 지원할 수 있는 14나노 FinFET 공정을 적용할 계획이다. 새로운 게이트옥사이드 구조와 트랜지스터 길이를 늘려서, TDDB(Time Dependent Dielectric Breakdown) 수명은 10년 이상 증가시켰다. 해당 기술은 2024년 하반기에 양산할 계획이다.

그림 4. 17LPV 공정은 28LPP 공정 대비 성능, 면적, 전력소모량 개선



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

14LPU 기반의 eMRAM
개발 중. 2022년 4분기
고객사 쉐 톡과 예정.
IoT, 웨어러블, 차량용
반도체용

3) 14LPU eMRAM(Flash-Type/NVRAM-type): 내장형 비휘발성 메모리

STT-MRAM은 FinFET 노드를 접목할 수 있는 유일한 eNVM기술이다. 내장형(embedded) 메모리는 IoT 기기 등 소형 전자 제품에 사용되는 MCU나 SoC 같은 시스템 반도체에서 정보를 저장 역할하는 메모리 모듈이다. 주로 Flash를 기반으로한 eFlash(embedded Flash Memory)가 사용된다. 그러나 eFlash는 데이터를 기록할 때 먼저 저장돼있던 기존 데이터를 삭제하는 과정을 거치기 때문에 속도와 전력효율 측면에서 단점이 있었다. eMRAM은 eFlash 대체재로, 또는 비휘발성 RAM으로 사용 가능하다. 기존 eFlash보다 쓰기 속도가 빠르고, 내구성이 우수하고, 용량도 높다.

IoT 및 웨어러블 시장이 성장하며 플래시 타입 eMRAM 채택이 증가되고 있다. 플래시 타입 eMRAM은 저전력MCU 반도체와 유사하게 IoT 및 웨어러블 응용처를 위한 코드와 데이터 스토리지로 사용 가능하다. 동사는 2019년 3월부터 28FDSOI 플래시타입 eMRAM 반도체를 양산 중이다. 이 후 eMRAM 생산 노하우를 축적함과 동시에 eMRAM 제품 포트폴리오를 확장 중이다. 동사는 14LPU 공정 기반의 플래시타입 eMRAM을 개발 중이며 2022년 4분기에 고객사 쉐리피케이션을 통과할 예정이다.

28FDSOI 대비 14LPU
는 성능, 속도, 크기
개선. 차량용 Grade-1
시장이 타겟

2세대 28FDSOI와 비교시, 14LPU eMRAM은 더 넓은 범위를 커버할 수 있고 읽기 속도가 빨라진다. 크기는 38% 축소, 읽기 속도는 40% 증가, 읽기 전력은 36% 개선 가능하다. 추가로, 14LPU 로직 베이스라인은 이미 차량용 Grade-1(1단계) 쉐리피케이션을 마쳤다. 따라서 14LPU eMRAM 반도체 또한 차량용 Grade-1으로 확장될 것이다. 종합적으로, eMRAM은 FinFET 노드를 위한 더 효율적이고 저전력의 eNVM 솔루션이 될 것이다.

다른 차세대 eNVM 기술과 다르게, eMRAM은 쓰기 속도가 빠르고 내구성이 높아 동작 메모리(working memory)에 적합하다. 앞서 얘기했듯, 플래시 타입 eMRAM은 양산중이다. 동사는 28FDS NVRAM타입 eMRAM은 2019년 3월 공개했다. 현재는 14LPU 공정 기반의 eMRAM을 개발 중이다.

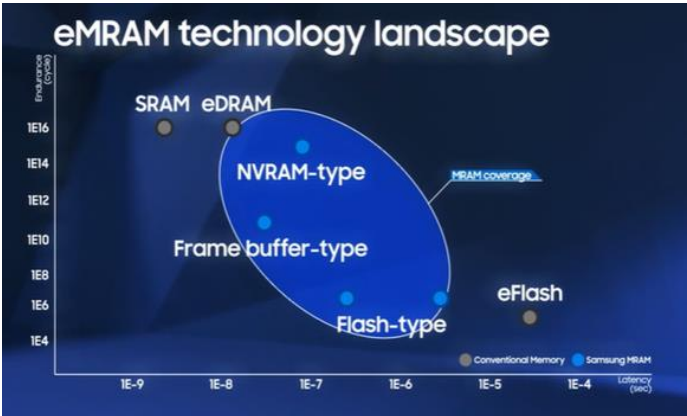
5G mmWave 지원하는
8나노 공정 개발 중.
곧 양산 예정.
14나노 기반 RF
반도체는 모바일 RF
트랜시버 IC 시장내
50% 점유

4) RFIC(Radio Frequency)

RF(Radio Frequency) 반도체는 5G시대의 핵심 기술이다. RF 반도체는 모뎀 칩에서 나오는 디지털 신호를 아날로그로 변환해서 소비자가 사용할 수 있는 무선주파수로 바꿔주고, 반대로 외부 신호를 디지털로 변환하여 모뎀으로 전송하는 무선 주파수 송수신 반도체이다.

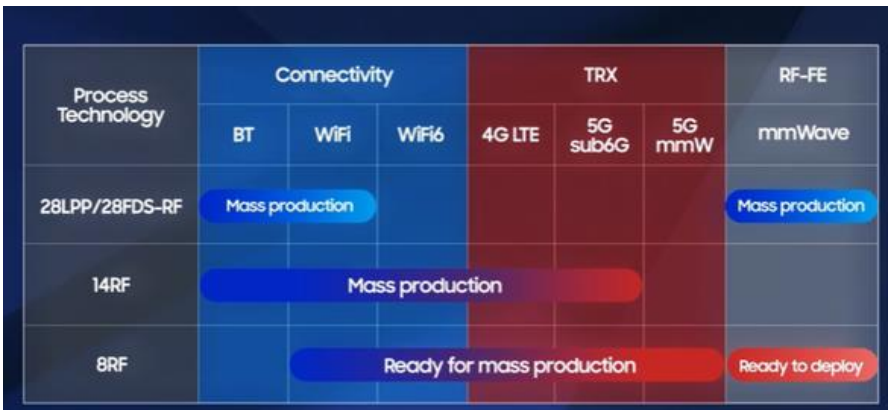
삼성파운드리리는 다양한 RF 솔루션을 다양한 응용처에 걸쳐 개발해왔다. 동사는 현재 28 LPP, 28 FDSOI, 14 FinFET 공정에서 RF 반도체를 양산중이다. 동사는 해당 공정으로 5년 이상 양산하며 성숙기에 도달했다. 현재, 14나노 기반 RF 반도체는 모바일 RF 반도체 시장에서 가장 지배적인 기술이다. 동사는 2021년 상반기 14나노 RF반도체 누적 생산량 웨이퍼 70만장을 돌파했다. 모바일 RF 트랜시버 반도체 시장에서 삼성파운드리리의 생산량은 전세계 점유율 2020년 36%, 2021년 50%, 2022년 63%에 도달할 전망이다. 동사는 8나노 RF 공정으로의 전환을 앞두고 있다. 8나노 RF 공정은 가장 진보된 기술로 5G mmWave 통신 솔루션을 지원할 예정이며, 곧 양산에 돌입할 예정이다.

그림 5. 내장형 메모리(eMRAM) 기술 현황



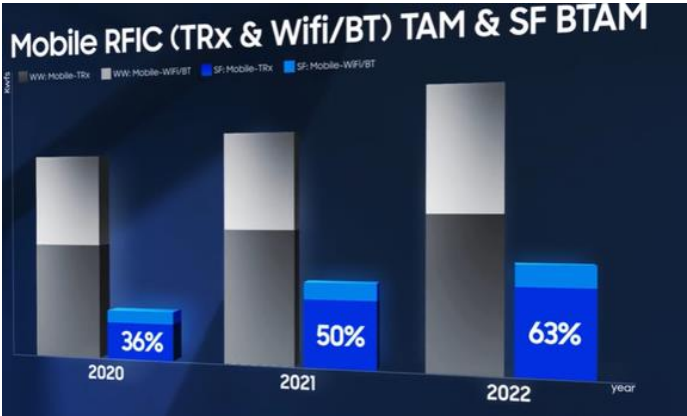
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 6. 통신 반도체 개발/양산 현황



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 7. 모바일 RFIC(트랜시버&와이파이/블루투스) 시장내 삼성파운드리 점유율



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

(3) 비즈니스 전망 및 서비스: 삼성파운드리와 함께하는 당신의 성공
(Anchoring Your Success with Samsung Foundry)

동사는 본 세션에서 비즈니스 관점에서 삼성파운드리를 소개했다. 세 파트로 구성된다:
1) 파운드리 기회, 2) 삼성파운드리의 비즈니스 현황 및 전망 3) 솔루션 및 서비스

단순 공정 기술 뿐만 아니라 EDA, IP, 패키징 등 생태계 기반의 안정적 플랫폼으로 고객 지원

삼성 파운드리 3개년 매출 +24% CAGR > 시장성장률 +14% CAGR

HPC 비중 21년 10% → 26년 32%

2026년 고객사 300개 이상 확보 예정

1) 파운드리 기회 (Foundry Opportunities)

1980년 PC 개발 이후 소비자기기에 대한 반도체 시장 규모가 급격하게 성장, 파운드리 비즈니스 모델은 효율적인 시장으로 자리 잡았다. 이 후 모바일 기기가 등장하며 파운드리 성장이 가속화되었다. 최근 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation) 트렌드로 IoT, 차량, 데이터센터, 5G 모바일 등으로 응용처가 다변화 됐다. 이러한 트렌드는 고성능, 저전력, 초미세화 등 첨단 기술을 요구한다. 다양한 수요를 뒷받침하기 위해 파운드리 역할은 더욱 중요해지고 있다. 삼성파운드리는 단순히 공정기술 뿐만 아니라, EDA, IP, 패키징 등 협력 생태계를 보유하고 있고 안정적인 플랫폼으로 고객들을 지원하고 있다.

2) 파운드리 비즈니스 (Foundry Business)

삼성파운드리 사업부의 매출은 향후 5년간 세 배가량 증가할 것으로 예상된다. 동 사업부는 향후 3개년 연평균 24% 성장이 예상되며, 파운드리 시장은 연평균 14% 성장률을 상회할 전망이다.

고객사 확대 및 기술 개발 등 목표 달성을 위해 적극적인 설비투자를 집행할 예정이다. 2020년 Capital Intensity(설비투자액/매출)은 70% 수준으로 2018년 30% 대비 가파르게 증가했다.

2021년 삼성 파운드리의 응용처별 매출 비중은 모바일에서 69%, 컨슈머 19%, HPC&네트워크 10%, 오토 및 IoT 2%. 2026년에는 모바일 53%, 컨슈머 12%, HPC&네트워크 32%, 오토 및 IoT 3%로 응용처를 다변화할 계획이다.

고객사 또한 급격하게 증가 중이다. 2017년 삼성파운드리 고객사는 35개에서 2021년 기준 100개 이상, 2026년에는 300개 이상의 고객사를 확보할 계획이다.

3) 솔루션 & 비온드 (Solutions & Beyond)

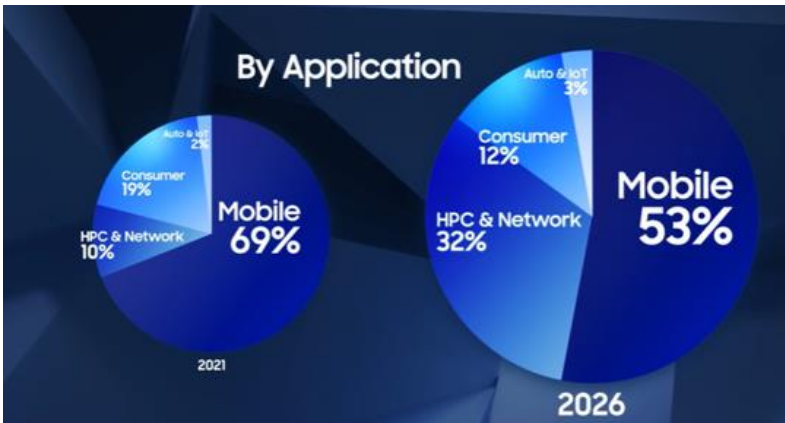
삼성파운드리는 고객사가 제품을 제 시간에 설계하고 개발할 수 있도록 다양한 IP포트폴리오를 제공한다. 동사의 궁극적 목표는 모든 IP를 즉시 사용 가능하도록 편의성을 고객에게 제공하여 고객사의 모든 요구를 충족할 수 있도록 하는 것이다. 또한 고급 패키징(2D, 2.5D, 3D 등)을 제공 중이다. SAFE 생태계 플랫폼을 통해 고객에게 원스탑 솔루션을 제공한다. SAFE는 칩 설계를 위한 EDA, IP, DSP, CDP 생태계를 포함한다. 2021년 연말, 업그레이드된 플랫폼을 고객사에게 선보일 예정이다. 또한 동사는 현지 사무실을 적극 활용하여 고객사 지원에 최선을 다할 계획이다.

그림 8. 삼성 파운드리 향후 5년간 매출 3 배 성장, 3 년간 연평균 24% 성장 전망



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 9. 삼성파운드리 응용처 별 매출 비중 전망



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 10. 삼성파운드리는 고객사에 원스탑 솔루션 제공



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

(4) 생산 우수성(Manufacturing Excellence):

동사는 본 세션에서 파운드리 캐파 증설 계획과 수율 안정화를 위한 계획을 공유했다. 세가지 파트로 구성된다: 1) 생산 (Manufacturing Excellence) 2) 장소(Sites) 3) 친환경 생산(Green Manufacturing)

12인치와 8인치
웨이퍼 증설은 지속

신규 생산라인에서
안정수율에 빠르게
도달

8나노 Big Die
공정에서도 안정
수율 도달,
생산리드타임 개선

전세계 EUV 장비
대수의 24% 보유

반영구적인 EUV
마스크로 공정 관리 중

투과율 88% 펠리클
2022년 양산라인
도입 예정

1) 생산 기술

삼성파운더리는 2017년 분사 이후 매년 12인치 웨이퍼 캐파가 80%씩 증가했다. 2021 동사는 여러 사이트(site)에서 팹을 운영 중이지만, 양산(MP: Mass Production) 이후 1.5개 분기만에 안정적인 D0(Defect Density: 결함 밀도) 수준을 달성했다. 기흥(S1)보다 오스틴(S2) 생산라인에서 더 빠르게 안정적인 D0 수준에 도달했다는 점도 인상적이다. 생산 프로세스를 이전할 때 타 국가에 사이트가 있음에도 불구하고 전문적인 이전 기술로 생산 품질을 향상시켰다. S5 생산라인의 경우 설비 셋업 시간을 S3 생산라인 대비 절반으로 단축 시켰고 동시에 S3의 5나노 공정을 S5나노로 이전하며 품질은 동일하게 유지했다. 동사는 이 비결을 Tool-to-Tool(설비 대 설비) 매칭으로 언급했다. 이는 즉 팹의 위치와 상관 없이 안정적인 생산라인을 빠르게 구축할 수 있다는 의미이다

아래 그림16은 동사의 8나노 공정의 D0수준과 출하량을 보여준다. 모바일 8나노 공정의 D0 레벨과 컴퓨팅으로 추정되는 Big Die 8나노 공정의 D0가 유사한 수준이다. Big Die 양산은 웨이퍼 출하량이 10배 증가함에도 불구하고 결함율과 D0 수준은 안정적이다. 품질 안정화와 더불어, 생산량과 생산속도는 신제품 출시 시점에 상당히 중요하다. 동사는 결함율에 영향을 주지 않고 1분기에 생산량을 10배까지 늘릴 수 있다.

8나노 Big Die 공정 생산 리드타임을 그림17과 같이 고객사 요구사항보다 5% 단축했다. 파운드리 고객사의 특성 상 고객사 요구에 맞춰 신제품 빠르게 양산해야한다.

삼성파운더리는 매년 EUV 공정 투자를 적극적으로 하고 있다. 전 세계 EUV 장비의 약 24%를 보유하고 있다. 또한 삼성파운더리는 삼성메모리 사업부와 협력하여 EUV 성과를 극대화하는 중이다. 2019년 3분기부터 2021년 3분기까지 설치한 EUV 장비대수는 3배 증가했으며, 생산량은 4배 증가시켰다. 5나노 이하 테크노드에서 EUV 공정이 차지하는 비중은 약 25% 이다. 동사는 적극적으로 EUV 기술을 선도하며 고객사 수요에 대응하고 있다.

마스크의 수명은 EUV 기술의 핵심 이슈다. 동사는 세정 및 전반적인 공정 관리를 고려하여 반영구적인 EUV 마스크를 채택했다. 그림20을 보면 EUV 마스크 한 장으로 생산한 웨이퍼 수를 확인할 수 있다. 여러 번의 세정을 거친 후에도 마스크는 손상되거나 버려지지 않는다. 모듈식 베슬(modular vessel)의 업그레이드 등 공정을 최적화하여 마스크의 세정 사이클을 연장하고 결함을 최소화 중이다.

투과율 82%의 펠리클은 현실로 다가왔다. 동사는 EUV 펠리클을 개발 중이며, 2022년 3분기에 투과율 88%의 펠리클 양산테스트를 거쳐 2022년 4분기에 양산에 돌입할 계획이다.

년에 신규 팹(S5-Phase1, S5-Phase2, 신규 미국 팹) 증설로 캐파를 3배 확대할 계획이다. 5나노 테크노드 공정은 2020년 2.5% → 2021년 13% → 2022년 19% → 2026년 35% 까지 확대할 계획이다. 8인치 웨이퍼 캐파는 2017년 대비 1.5배 증가했고, 앞으로 도 늘어날 것이다. 동사는 글로벌 상위 5대 PMIC 고객사에게 제품을 공급해왔다. PMIC 및 DDI 생산량이 가파르게 증가할 전망이다.

그림 11. 12인치웨이퍼 증장기 캐파 계획



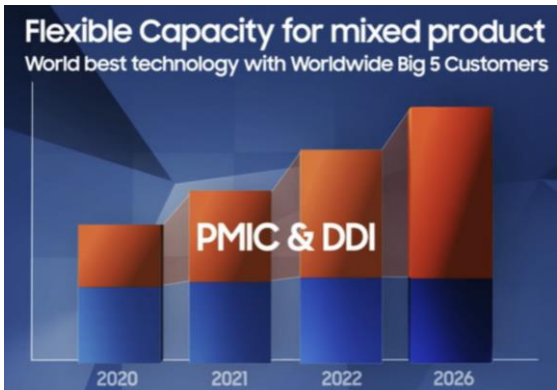
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 12. 8인치 웨이퍼 증장기 캐파 계획



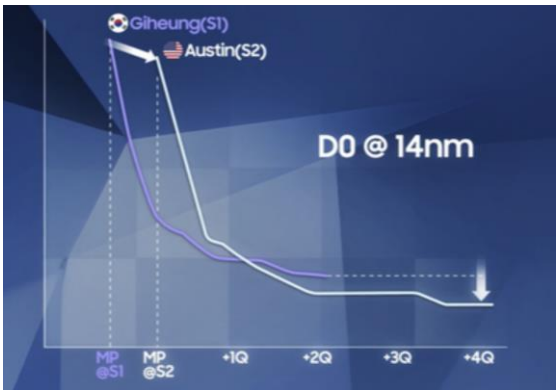
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 13. PMIC, DDI 생산량 확대



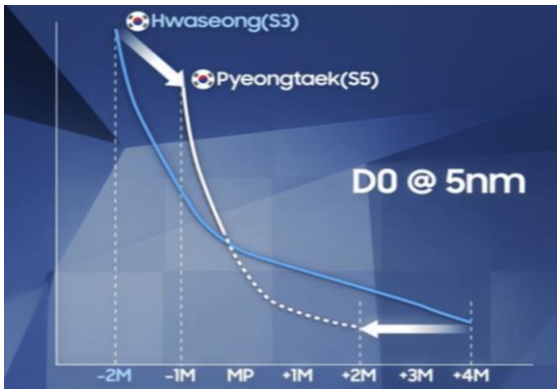
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 14. 14나노 공정 S1, S2 라인 안정 수율 도달



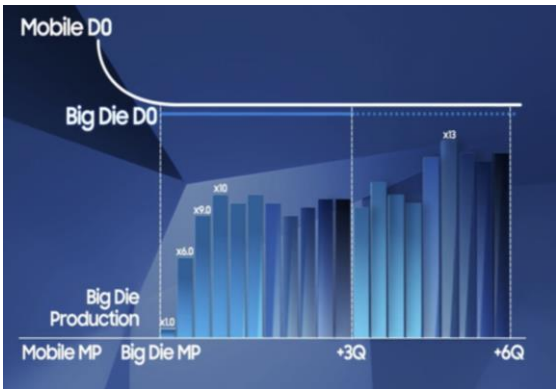
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 15. 5나노 공정 S3, S5 라인 안정 수율 시점 앞당겨



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 16. 8나노 Big Die 칩과 모바일 칩 D0 레벨 유사



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 17.고객요구 시점대비 8 나노 Big Die 칩 TAT 감소



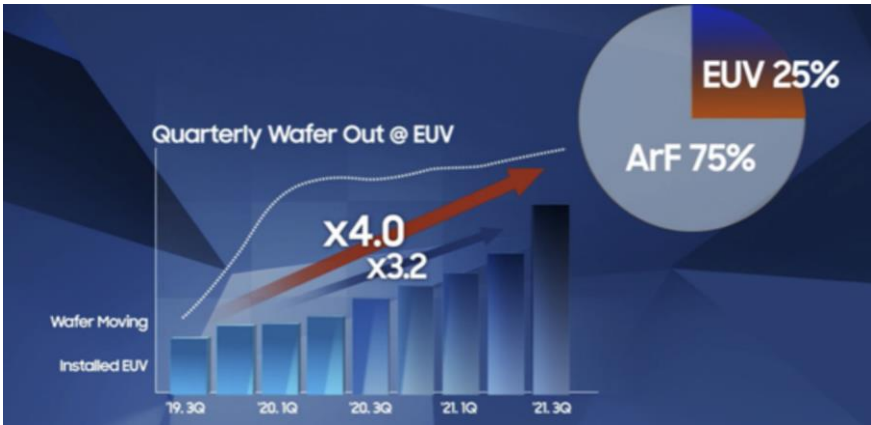
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 18.삼성파운드리 EUV 장비대수 비중 24%



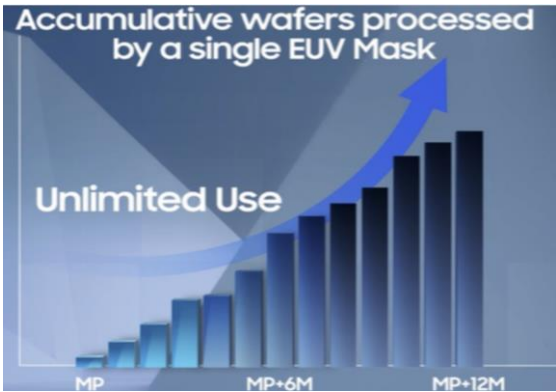
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 19.EUV 장비 대수 3.2배, EUV 웨이퍼 생산 4배 증가.5나노 이하 노드 EUV 공정 25%



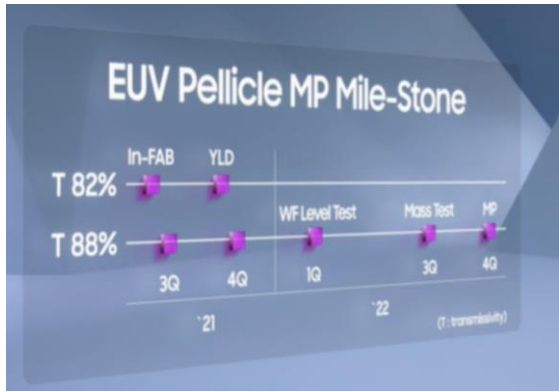
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 20.단일 EUV 마스크로 웨이퍼 생산



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 21.투과율 88% EUV 펠리클 22Q4 양산 도입



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

삼성파운드리
5개 팹 보유. 빠른
시일 내 미국 신규
팹에서 첨단 공정 가동
될 것

2) 사이트(Sites)

삼성파운드리는 5개의 팹을 보유하고 있다. 각각 기흥(S1), 화성(S3, S4), 평택(S5)과 미국의 오스틴(S2)에 위치하고 있다. 동사는 평택 팹 캐파를 확대하고 있으며 미국에 신규 팹 증설을 논의중이다. 기흥 팹은 레거시 테크노드와 스페셜티 제품, 8인치 웨이퍼를 주로 생산한다. 화성 팹은 CIS와 5나노 공정 생산에 특화되어 있다. 평택 팹은 5나노 이하의 공정 생산을 담당하고 있다. 유연성을 최대화하기 위해서 동일한 사이트에 있는 팹들은 연결다리로 건너다닐 수 있게 설계됐다.

25년전 건설된 미국 오스틴 팹은 레거시 테크노드를 생산 중이다. 추가로 생산 캐파를 확대할 계획이며, 미국 내 새로운 장소에서 첨단공정 생산을 준비중이다. 2026년 생산 캐파는 2021년 대비 1.7배까지 상승할 것으로 예상된다. S2팹의 품질과 수율을 유지한 채 2014년부터 2020년까지 생산 캐파가 3배 증가했다.

3) 친환경 제조(Green Manufacturing)

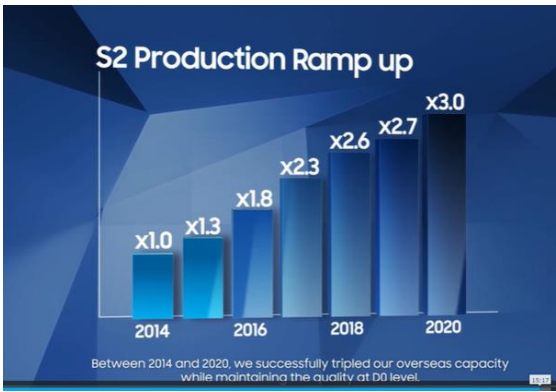
동사는 전 세계 반도체 업계 최초로 전 사업장에 대해 영국 카본트러스트(Carbon Trust)의 ‘탄소/물/폐기물 저감’ 인증을 받았다. 반도체 기업이 세가지 자격을 한번에 달성했다는 점에서 의미 있다.

그림 22.삼성 파운드리 5개 팹 보유



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 23.오스틴 S2 팹 2014년대비 캐파 3 배 증가



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

(5) 첨단 이종 통합 패키징
(Advanced Heterogeneous Integration – Beyond Moore)

무어 가속화
(More Moore)에서
무어 초월
(Beyond Moore)로

수십년간 반도체 산업은 소형화, 미세화를 위해 노력해왔다. 이러한 시도는 "무어 가속화(More Moore)"로 오늘날의 컴퓨팅과 전자기기의 혁신을 이끌었다. 그러나, 컴퓨팅 파워에 대한 수요가 증가하며 칩 내 트랜지스터 수 또한 급격하게 증가했다. 칩 사이즈와 트랜지스터 수가 증가하며 칩 설계 및 생산 비용도 증가하게 됐다. 더 이상 반도체 미세화, “무어 가속화”만으로는 기술적으로나 경제적으로나 현실적인 해결책이 될 수 없다. 첨단 이종 패키징 기술로 “무어 초월(Beyond Moore)” 단계에 진입하려 한다.

기능에 따라 여러
칩렛으로 나누어서
생산후 통합

반도체 칩에 다양한 기능들이 탑재될수록, 소형화 시도에도 불구하고 다이 크기는 증가한다. 또한 단일 테크노드에서 서로 다른 기능을 가진 설계 블록들을 생산하는 것은 점점 더 비효율적이 되고있다. 큰 하나의 다이를 작은 칩렛(Chiplet)으로 나누고, 각자의 기능에 최적화하는것이 생산원가를 감소시키고 수율을 증가하는데 도움이 되고 있다. 예를 들면 특정 IP 블록은 선단 공정을 사용해도 별다른 이점이 없다. 이러한 IP에 성숙한 노드나 최적화된 스페셜티 공정을 적용함으로써 원가 절감과 블록 성능 향상을 도모할 수 있다. 추가로 고려할 수 있는 부분은, 모듈방식 디자인으로 부품 칩렛을 재사용할 수 있다. 칩의 나머지 부분만 재디자인하고 제조해서 새로운 칩렛을 만들 수 있다. 이를 통해 설계, 개발, 제조 비용을 효과적으로 낮출 수 있다.

칩렛 이종 통합을 통해
반도체 성능 향상.
3D 패키징은 극단적
고대역폭의 연결 지원

칩렛의 이종 통합은 반도체 성능을 향상시킨다. 전통적인 2차원 패키징에서는, 신호 전달이 설계 블록을 넘어 밀리미터(mm) 단위의 길이가 필요했다. 반면 3차원 패키징에서는, 칩이 위에 바로 포개지기 때문에 신호 전달이 마이크로미터(μm)로 단축되고 지연성도 개선된다. 추가로, 3D 패키징은 극단적으로 높은 대역폭의 연결이 가능하다.

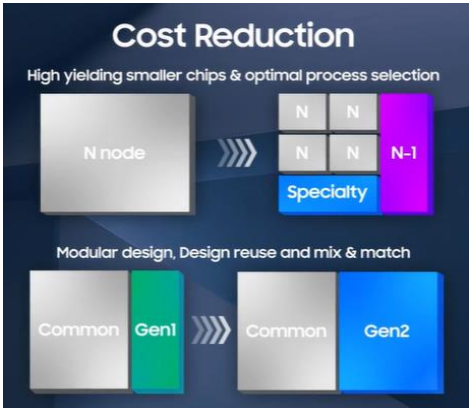
삼성파운더리는 모바일 AP에서 3D 스택킹을 2014년에 업계 최초로 도입한바 있다. 3D 칩 스택킹은 "고대역폭 메모리(HBM: High Bandwidth Memory)" 시리즈로 개발됐다. 여러개의 DRAM 다이를 로직 다이 위에 몇개의 층으로 쌓으며, TSV 기술을 적용하여 마이크로 범프를 통해 연결하는 방식이다.

2019년, 3D 스택킹을
적용한 모바일 응용처
CIS 제품 양산 성공

이를 기반으로, 동사는 2019년 3개 다이를 쌓은 CIS 제품을 Wafer-on-Wafer와 Chip-on-Wafer 방식으로 양산에 성공했다. 이미지센서와 로직 다이는 웨이퍼 온 웨이퍼를 통해 연결되었고, 로직과 디램 다이는 칩 온 웨이퍼로 연결되어있다. 이 제품은 모바일 응용처에 채택되었으며, 수천만대의 완제품이 양산되었다.

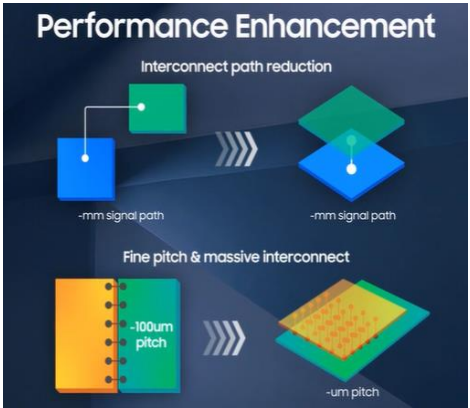
추가로 2020년에 삼성파운더리는 5/7나노 로직 다이와 SRAM을 3D TSV로 연결했다. 48.6GB/s의 대역폭과 7.2 그리고 2.6나노초의 읽기/쓰기 레이턴시를 가지고 있다.

그림 24.칩렛 생산 최적화로 원가절감



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 25.칩렛 연결로 성능 향상



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

X-Cube, TSV를 통해
마이크로 범프로
연결해 하나의 3D 칩을
구현

1) **X-Cube**: 두개의 로직 다이를 수직으로 쌓아 TSV를 통해 마이크로 범프로 연결하여 하나의 3D 칩을 만드는 기술이다. 엑스큐브는 두가지 형태가 있는데, 마이크로범프와 범프 없이 구리간 직접연결(Cu-to-Cu direct bonding)방식이다. 엑스큐브 1세대는 마이크로범프 연결하는 방식으로, 7나노 로직 공정에서 Face-2-Back 구조, 40um 범프 피치의 TSV PDK를 공개했다. 또한, 4/5나노 로직 공정에서 Face-2-Face 구조와 25um 범프 피치의 TSV PDK를 공개했다. 범프 피치 없이 구리간 연결하는 엑스큐브 2세대는 개발 중이다. 이는 4/3나노 로직 공정에서 Face-to-Face 구조와 4um 패드 피치를 적용한다. 초기 엑스큐브 구조는 가장 밑면 다이가 상부보다 더 넓었다. 칩에 대한 고객사의 다양한 요구사항에 대해 효과적으로 지원하기 위해 엑스큐브 구조는 더 큰 상부 다이도 제작 가능하다.

I-Cube, 로직반도체와
HBM을 실리콘
인터포저를 통해
측면으로 연결하는
2.5D 패키징

2) **I-Cube**: 로직반도체와 HBM을 실리콘 인터포저 위에 측면으로 연결하는 2.5D 패키징 기술이다. 동사는 2020년 AI 데이터센터 고객에게 하나의 로직다이와 2개의 HBM 다이를 인터포저 위에서 하나로 통합하는 기술(아이큐브2)을 적용한 제품 양산에 성공했다. 2021년에는 HBM을 각각 4개, 6개 연결한 아이큐브4와 아이큐브6을 제공했다. 아이큐브4는 2022년 양산 예정이다. 2022년 연말에는 아이큐브8 개발을 완료할 예정이다. 삼성파운드리리는 메모리사업부와 협력으로 고객사에게 가장 최신 메모리 솔루션을 탑재한 통합 솔루션 제공할 것으로 판단한다.

ISC, 1,100나노 패렛/
제공밀리미터 밀도의
실리콘 캐패시터로
2022년 양산 예정

3) **ISC(Integrated Stack Capacitor)**: ISC는 1,100 나노 패렛/제공 밀리미터 밀도의 실리콘 캐패시터로 2022년 양산 예정이다. ISC는 삼성 DRAM 메모리 사업부에서 검증된 실리콘 캡 구조, 소재, 공정을 재활용한다. ISC는 디스크리트 타입, 인터포저 타입 등 다양한 구조로 고객의 다양한 아키텍처 요구에 맞게 제공할 예정이다.

삼성파운드리리는 멀티 칩 모듈(Multi-Chip Module)이나 패키지 온 패키지(Package on Package) 등 다른 타입의 이종 통합에 대한 풍부한 경험을 가지고 있다. 고객은 반도체 디자인과 응용처의 필요에 따라 이상적인 솔루션을 선택할 수 있다. 모바일, CPU/GPU, AI 데이터센터, 차량용 등과 같은 여러 응용처에 적용 가능하다. 추가로 동사는 2D, 2.5D, 3D와 같은 IC 기술을 기반으로 3.5D 패키징을 준비중이다. 3.5D 기술을 통해 커스텀된 DRAM, SRAM 다이가 실리콘 인터포저 위에서 HBM과 통합되는 SiP(System in Package)를 예상할 수 있다. 이를 통해 전례없는 성능과 밀도 향상을 이룰 수 있다.

그림 26.삼성 파운드리 첨단 패키징 히스토리



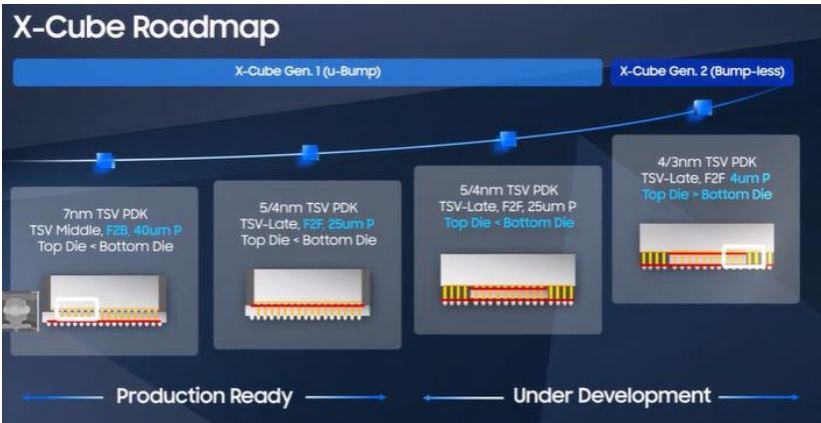
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 27.아이큐브(I-Cube)



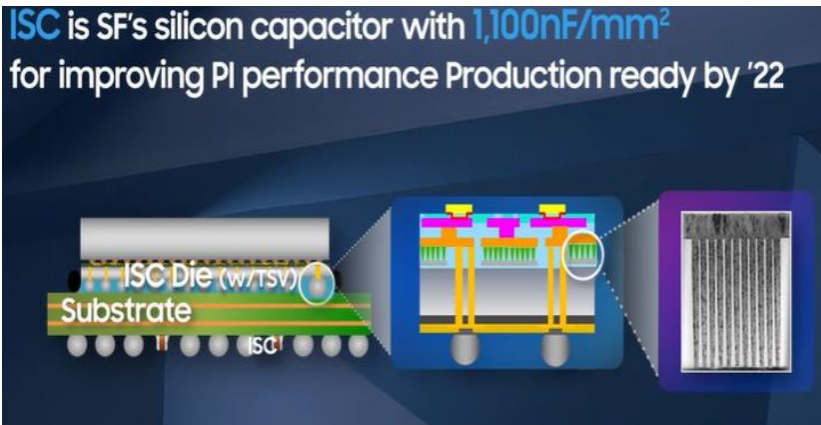
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 28.X-큐브 로드맵



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 29.ISC(Integrated Stack Capacitor) 2022 년 양산 예정



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

표 3. 삼성전자 주요 가정 (단위: Gb mn, 백만대, %)

	1Q21	2Q21	3Q21E	4Q21F	1Q22F	2Q22F	3Q22F	4Q22F	2019	2020	2021F	2022F
KRW/USD: end	1,134	1,130	1,163	1,160	1,150	1,150	1,150	1,150	1,176	1,088	1,134	1,150
KRW/USD: average	1,134	1,130	1,163	1,160	1,150	1,150	1,150	1,150	1,167	1,162	1,147	1,150
DRAM												
빛출하량(1Gb mn)	20,498	23,163	23,719	23,769	24,482	26,930	30,431	30,266	57,214	69,398	91,149	112,107
QoQ/YoY (%)	5%	13%	2%	0%	3%	10%	13%	-1%	25%	21%	31%	23%
ASP(\$/Gb)	0.40	0.47	0.52	0.49	0.44	0.41	0.40	0.39	0.47	0.41	0.47	0.41
QoQ/ YoY(%)	5%	18%	9%	-5%	-10%	-8%	-2%	-2%	-52%	-14%	16%	-13%
NAND												
빛출하량(1GB mn)	45,499	49,411	52,870	53,928	52,310	57,541	66,172	72,789	116,933	143,164	201,708	248,812
QoQ/YoY (%)	13%	9%	7%	2%	-3%	10%	15%	10%	47%	22%	41%	23%
ASP(\$/GB)	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.13	0.13	0.12	0.11
QoQ/ YoY(%)	-7%	6%	9%	0%	-8%	-8%	-3%	-1%	-55%	2%	-9%	-11%
Handsets												
출하량(백만대)	81	62	72	69	78	71	77	71	321	275	285	296
QoQ/ YoY (%)	21%	-23%	16%	-4%	12%	-9%	9%	-8%	-1%	-14%	3%	4%
ASP (USD)	307	290	317	283	320	287	305	276	321	299	300	298
QoQ/ YoY (%)	20%	-6%	9%	-11%	13%	-11%	6%	-10%	12%	-7%	0%	-1%

자료: 대신증권 Research Center

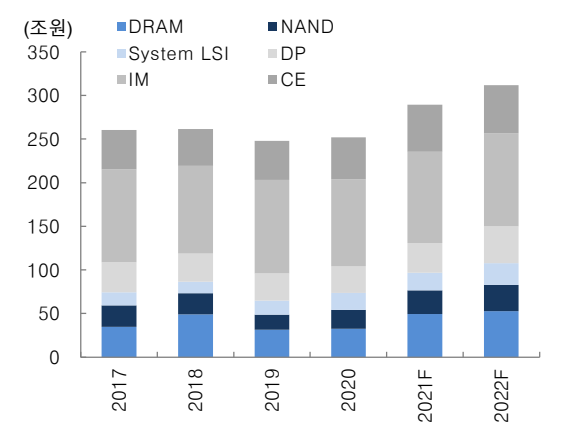
표 4. 삼성전자 사업부별 매출, 영업이익, 영업이익률

(단위: 십억원, %)

	1Q21	2Q21	3Q21E	4Q21F	1Q22F	2Q22F	3Q22F	4Q22F	2019	2020	2021F	2022F
매출(Sales)												
반도체	19,006	22,740	27,428	27,573	25,431	25,594	28,249	28,505	64,939	72,858	96,748	107,778
메모리	14,782	18,686	21,873	21,309	19,332	19,630	21,741	22,132	48,716	54,256	76,650	82,836
DRAM	9,244	12,329	14,216	13,518	12,439	12,655	13,961	13,659	31,265	32,625	49,307	52,714
NAND	5,539	6,356	7,658	7,791	6,892	6,975	7,781	8,473	17,451	21,631	27,343	30,121
시스템 LSI	4,224	4,055	5,555	6,265	6,099	5,963	6,508	6,373	16,223	19,360	20,098	24,943
디스플레이	6,923	6,868	9,033	11,260	8,343	7,602	10,334	15,803	31,054	30,586	34,083	42,082
무선사업부	29,206	22,670	27,866	24,827	29,046	24,700	28,349	24,624	107,266	99,587	104,568	106,718
가전사업부	12,987	13,396	14,046	13,658	12,546	12,727	15,039	15,012	44,756	48,173	54,087	55,325
Harman	2,101	2,402	2,716	2,682	2,194	2,666	3,014	2,753	8,844	10,077	9,902	10,627
연결조정 및 기타	-4,835	-4,406	-8,088	-5,222	-6,048	-4,989	-7,226	-5,249	-26,458	-24,474	-22,551	-23,513
Total	65,389	63,670	73,000	74,778	71,512	68,299	77,759	81,448	230,401	236,807	276,837	299,018
영업이익(OP)												
반도체	3,366	6,928	9,982	10,026	7,981	7,405	7,528	7,251	14,016	18,805	30,302	30,166
메모리	3,697	6,943	9,359	9,316	7,342	6,703	7,001	6,851	12,970	17,432	29,315	27,897
DRAM	3,143	5,672	7,108	6,702	5,364	5,309	5,792	5,394	12,683	12,852	22,624	21,860
NAND	554	1,271	2,251	2,615	1,978	1,394	1,209	1,457	287	4,580	6,691	6,038
시스템 LSI	-331	-15	623	710	639	702	527	400	1,046	1,502	987	2,269
디스플레이	364	1,282	1,475	1,092	352	735	1,495	1,868	1,581	2,237	4,213	4,450
무선사업부	4,393	3,241	3,430	2,452	4,053	3,165	3,854	2,752	9,272	11,473	13,515	13,824
가전사업부	1,115	1,063	754	908	869	893	1,110	1,129	2,606	3,562	3,840	4,002
Harman	113	110	136	134	110	133	151	138	322	56	493	531
연결조정 및 기타	31	-53	100						-30	-139	78	
Total	9,383	12,570	15,877	14,612	13,365	12,332	14,138	13,138	27,769	35,994	52,442	52,974
QoQ/YoY 증감율												
반도체	-13%	106%	44%	0%	-20%	-7%	2%	-4%	-69%	34%	61%	0%
메모리	0%	88%	35%	0%	-21%	-9%	4%	-2%	-71%	34%	68%	-5%
DRAM	6%	80%	25%	-6%	-20%	-1%	9%	-7%	-63%	1%	76%	-3%
NAND	-22%	130%	77%	16%	-24%	-30%	-13%	20%	-97%	1497%	46%	-10%
시스템 LSI	적전	적지	흑전	14%	-10%	10%	-25%	-24%	748%	44%	-34%	130%
디스플레이	-79%	252%	15%	-26%	-68%	109%	103%	25%	-40%	41%	88%	6%
무선사업부	82%	-26%	6%	-29%	65%	-22%	22%	-29%	-9%	24%	18%	2%
가전사업부	36%	-5%	-29%	20%	-4%	3%	24%	2%	29%	37%	8%	4%
Harman	-39%	-3%	23%	-1%	-18%	22%	13%	-9%	99%	-83%	780%	8%
연결조정 및 기타	38%	적전	흑전	-	-	-	-	-	적지	적지	흑전	적전
Total	4%	34%	26%	-8%	-9%	-8%	15%	-7%	-53%	30%	46%	1%
영업이익률(OPM)												
반도체	18%	30%	36%	36%	31%	29%	27%	25%	22%	26%	31%	28%
메모리	25%	37%	43%	44%	38%	34%	32%	31%	27%	32%	38%	34%
DRAM	34%	46%	50%	50%	43%	42%	41%	39%	41%	39%	46%	41%
NAND	10%	20%	29%	34%	29%	20%	16%	17%	2%	21%	24%	20%
시스템 LSI	-8%	0%	11%	11%	10%	12%	8%	6%	6%	8%	5%	9%
디스플레이	5%	19%	16%	10%	4%	10%	14%	12%	5%	7%	12%	11%
무선사업부	15%	14%	12%	10%	14%	13%	14%	11%	9%	12%	13%	13%
가전사업부	9%	8%	5%	7%	7%	7%	7%	8%	6%	7%	7%	7%
Harman	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	1%	5%	5%
연결조정 및 기타	-1%	1%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
Total	14%	20%	22%	20%	19%	18%	18%	16%	12%	15%	19%	18%

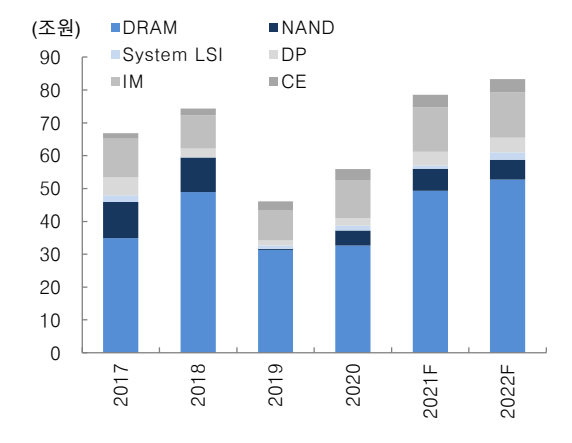
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 30.삼성전자 사업부문 연간 매출액 추이



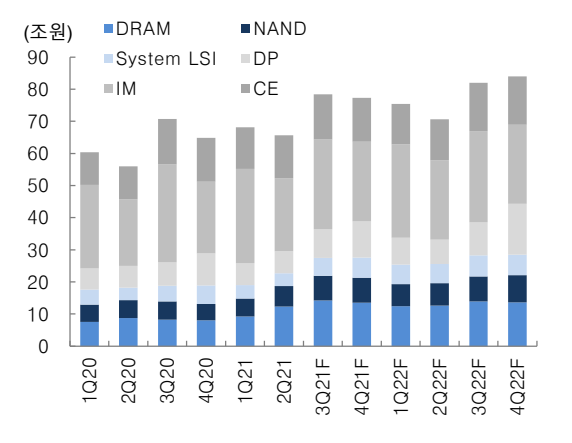
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 31.삼성전자 사업부문 연간 영업이익 추이



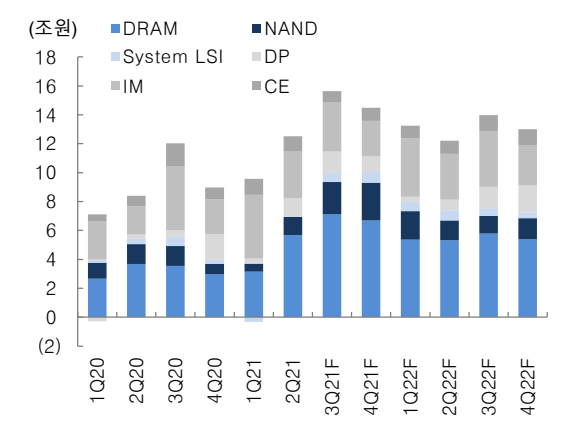
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 32.삼성전자 사업부문 분기별 매출액 추이



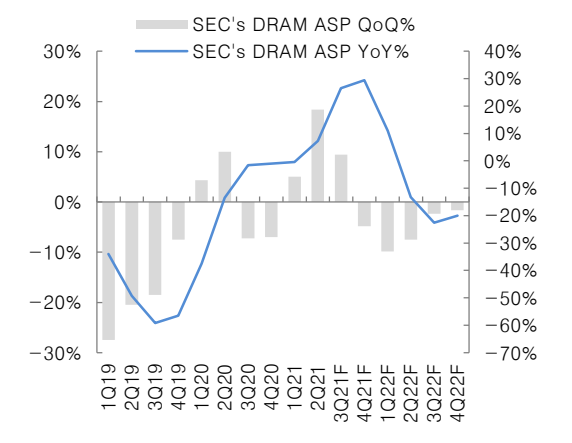
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 33.삼성전자 반도체 사업부문 분기 영업이익 추이



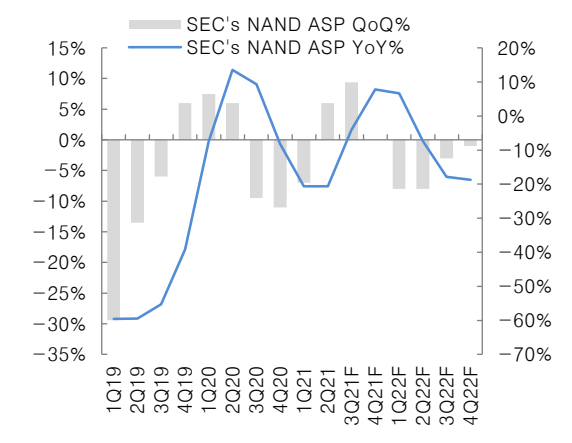
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 34.삼성전자 DRAM ASP Growth



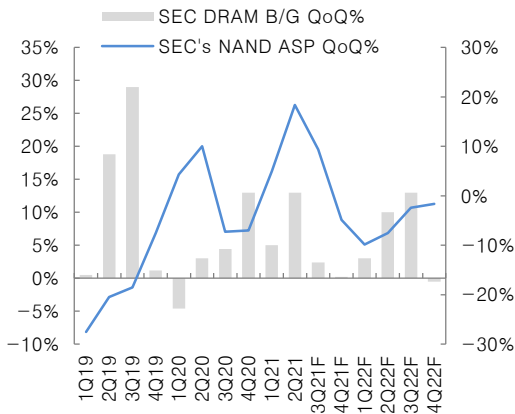
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 35.삼성전자 NAND ASP Growth



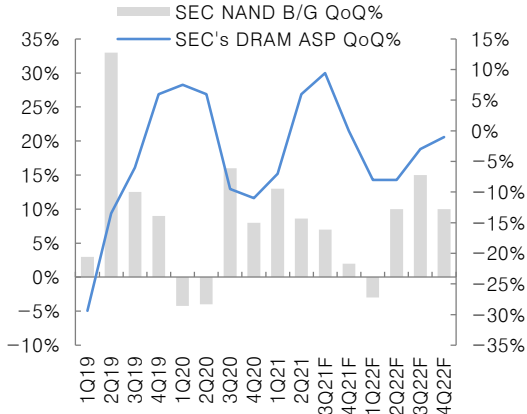
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 36.삼성전자 DRAM B/G vs ASP Growth



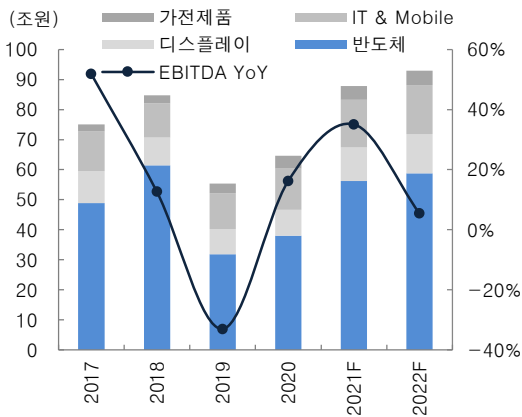
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 37.삼성전자 NAND B/G vs ASP Growth



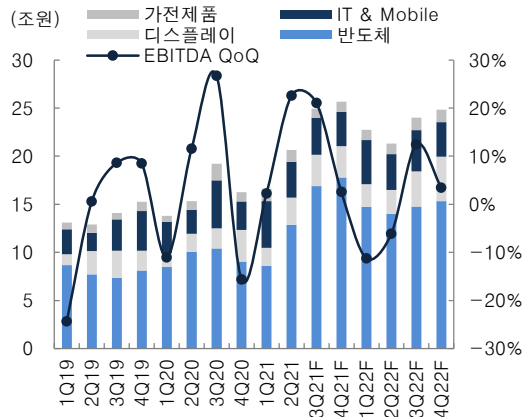
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 38.사업부문별 연간 EBITDA 추이



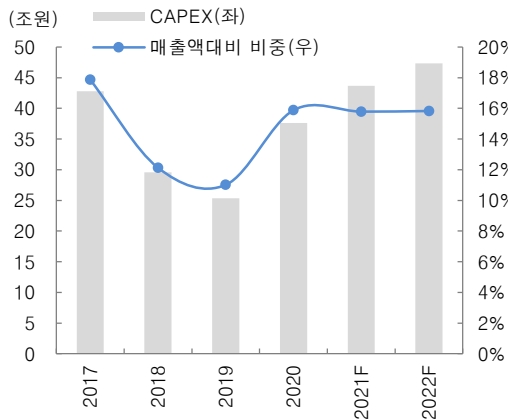
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 39.사업부문별 분기 EBITDA 추이



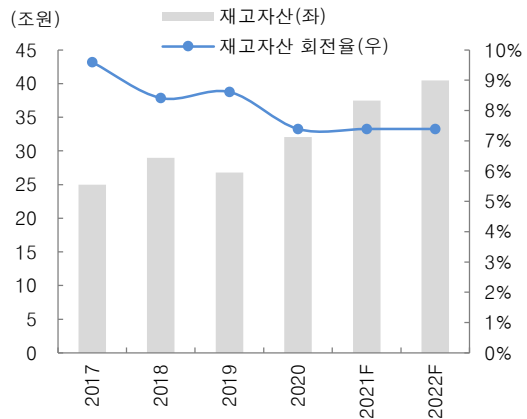
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 40.설비투자액 추이



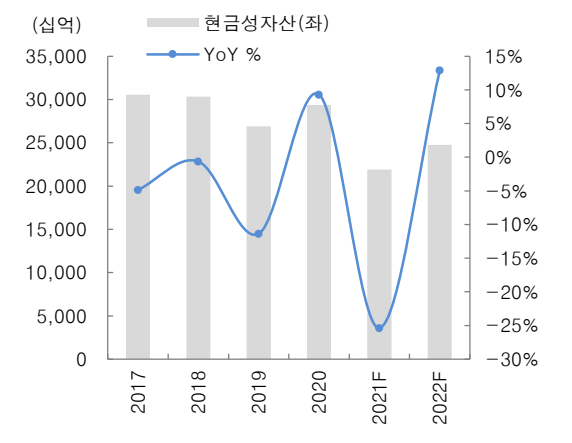
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 41.재고자산 추이



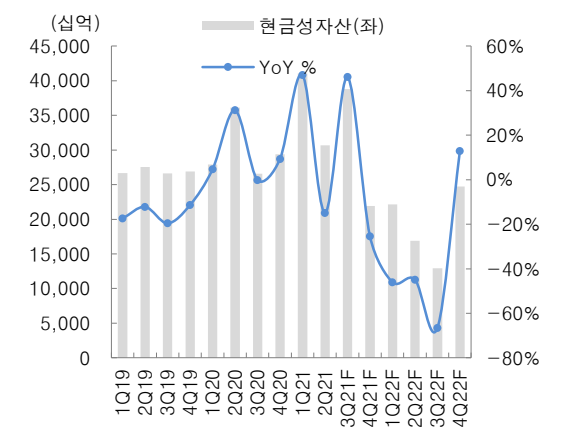
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 42.연간 현금 및 현금성자산 추이



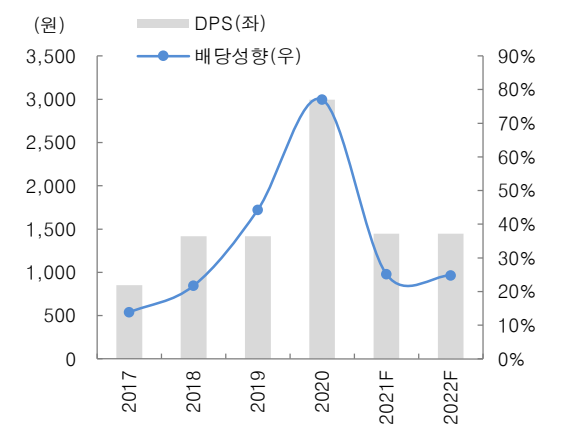
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 43.분기별 현금 및 현금성자산 추이



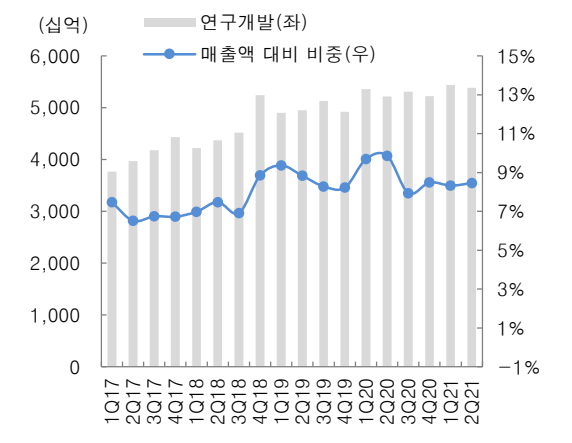
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 44.배당성향 및 DPS



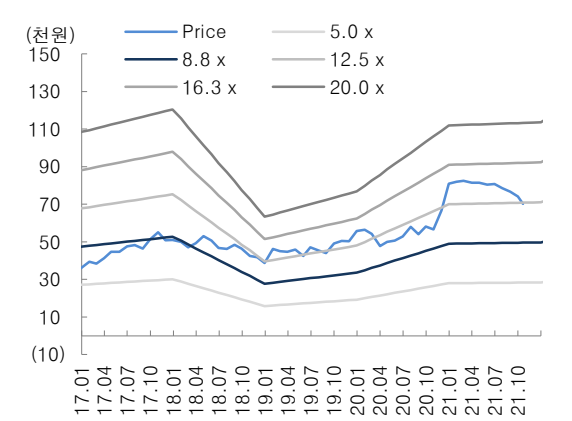
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 45.R&D 비용 추이



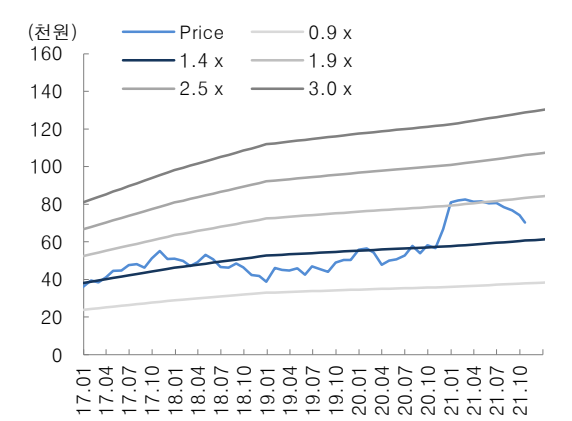
자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 46.P/E Band



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

그림 47.P/B Band



자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

재무제표

포괄손익계산서	(단위: 십억원)				
	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
매출액	230,401	236,807	276,837	299,018	313,969
매출원가	147,240	144,488	168,443	181,163	190,222
매출총이익	83,161	92,319	108,394	117,854	123,747
판매비와관리비	55,393	56,325	55,952	64,881	56,514
영업이익	27,769	35,994	52,442	52,974	67,233
영업이익률	12.1	15.2	18.9	17.7	21.4
EBITDA	57,366	66,329	82,673	86,433	103,274
영업외손익	2,664	351	1,325	1,565	1,942
관계기업손익	413	507	650	650	650
금융수익	10,162	12,268	12,626	13,109	13,762
외환관련이익	0	0	0	0	0
금융비용	-8,275	-11,318	-11,535	-11,778	-12,054
외환관련손실	6,852	9,869	9,869	9,869	9,869
기타	364	-1,105	-416	-416	-416
법인세비용차감전순손익	30,432	36,345	53,767	54,538	69,174
법인세비용	-8,693	-9,937	-14,701	-14,912	-18,913
계속사업순손익	21,739	26,408	39,066	39,627	50,261
중단사업순손익	0	0	0	0	0
당기순이익	21,739	26,408	39,066	39,627	50,261
당기순이익률	9.4	11.2	14.1	13.3	16.0
비지배지분순이익	234	317	1,043	1,058	1,342
지배지분순이익	21,505	26,091	38,023	38,569	48,919
매도가능금융자산평가	0	0	0	0	0
기타포괄이익	302	-367	-367	-367	-367
포괄순이익	24,755	22,734	35,392	35,953	46,587
비지배지분포괄이익	288	360	945	960	1,244
지배지분포괄이익	24,467	22,374	34,447	34,993	45,343

Valuation 지표	(단위: 원 배, %)				
	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
EPS	3,166	3,841	5,598	5,678	7,202
PER	17.6	21.1	13.3	13.1	10.3
BPS	37,528	39,406	41,065	43,659	46,573
PBR	1.5	2.1	1.7	1.6	1.5
EBITDAPS	8,445	9,765	12,171	12,724	15,204
EV/EBITDA	5.0	6.8	4.7	4.5	3.7
SPS	33,919	34,862	40,755	44,021	46,222
PSR	1.6	2.3	1.7	1.6	1.5
CFPS	8,713	10,015	12,452	13,050	15,594
DPS	1,416	2,994	1,445	1,445	1,445

재무비율	(단위: 원, 배, %)				
	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
성장성					
매출액 증가율	-5.5	2.8	16.9	8.0	5.0
영업이익 증가율	-52.8	29.6	45.7	1.0	26.9
순이익 증가율	-51.0	21.5	47.9	1.4	26.8
수익성					
ROIC	10.7	13.4	18.4	17.0	20.1
ROA	8.0	9.9	13.6	13.1	15.7
ROE	8.7	10.0	13.9	13.4	16.0
안정성					
부채비율	34.1	37.1	37.3	36.4	35.4
순차입금비율	-34.4	-37.8	-33.0	-31.2	-31.4
이자보상배율	40.5	61.7	81.2	74.7	87.0

자료: 삼성전자, 대신증권 Research Center

재무상태표	(단위: 십억원)				
	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
유동자산	181,385	198,216	201,406	210,129	223,423
현금및현금성자산	26,886	29,383	21,922	24,743	34,059
매출채권 및 기타채권	39,310	34,570	39,804	42,704	44,659
재고자산	26,766	32,043	37,460	40,461	42,484
기타유동자산	88,422	102,220	102,220	102,220	102,220
비유동자산	171,179	180,020	193,338	206,982	218,043
유형자산	119,825	128,953	144,096	159,054	171,020
관계기업투자금	7,592	8,077	8,810	9,543	10,277
기타비유동자산	43,762	42,990	40,431	38,384	36,747
자산총계	352,564	378,236	394,744	417,111	441,466
유동부채	63,783	75,604	79,542	82,745	85,651
매입채무 및 기타채무	40,978	46,943	48,589	49,502	50,117
차입금	14,393	16,553	18,745	20,936	23,127
유동성채무	846	716	816	916	1,016
기타유동부채	7,565	11,392	11,392	11,392	11,392
비유동부채	25,901	26,683	27,635	28,632	29,679
차입금	3,172	2,948	2,848	2,748	2,648
전환증권	0	0	0	0	0
기타비유동부채	22,729	23,735	24,787	25,885	27,031
부채총계	89,684	102,288	107,176	111,378	115,330
지배지분	254,915	267,670	278,941	296,562	316,353
자본금	898	898	898	898	898
자본잉여금	4,404	4,404	4,404	4,404	4,404
이익잉여금	254,583	271,068	288,753	317,503	356,602
기타지분변동	-4,969	-8,699	-15,113	-26,242	-45,551
비지배지분	7,965	8,278	8,626	9,171	9,783
자본총계	262,880	275,948	287,568	305,733	326,136
순차입금	-90,368	-104,435	-94,784	-95,414	-102,538

현금흐름표	(단위: 십억원)				
	2019A	2020A	2021F	2022F	2023F
영업활동 현금흐름	45,383	65,287	64,042	71,846	86,689
당기순이익	21,739	26,408	39,066	39,627	50,261
비현금항목의 가감	37,443	41,619	45,514	49,015	55,662
감가상각비	29,598	30,336	30,231	33,459	36,041
외환손익	0	0	599	599	599
지분법평가손익	-413	-507	-650	-650	-650
기타	8,258	11,789	15,334	15,608	19,673
자산부채의 증감	-2,546	122	-7,165	-3,150	-1,524
기타현금흐름	-11,253	-2,862	-13,372	-13,646	-17,711
투자활동 현금흐름	-39,948	-53,629	-43,656	-47,209	-47,209
투자자산	-8,847	6,736	-733	-733	-733
유형자산	-24,854	-37,215	-42,816	-46,370	-46,370
기타	-6,247	-23,149	-107	-107	-107
재무활동 현금흐름	-9,485	-8,328	-18,139	-7,620	-7,620
단기차입금	866	2,191	2,191	2,191	2,191
사채	-709	-865	-100	-100	-100
장기차입금	0	14	0	0	0
유상증자	0	0	0	0	0
현금배당	-9,639	-9,677	-20,338	-9,820	-9,820
기타	-2	8	108	108	108
현금의 증감	-3,455	2,497	-7,460	2,821	9,316
기초 현금	30,341	26,886	29,383	21,922	24,743
기말 현금	26,886	29,383	21,922	24,743	34,059
NOPLAT	19,836	26,153	38,103	38,490	48,850
FCF	20,823	16,223	24,645	24,633	37,576