기술 2020-298

2020.12.10.

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서 | YouTube 요약 영상 보러가기

테스나(131970)

반도체/반도체장비

요 약
기업현황
시장동향
기술분석
재무분석
주요 변동사항 및 전망

작성기관	(주)NICE디앤비	작 성 자	이창환 연구원

■ 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.

■ 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.

■ 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.

■ 카카오톡에서 "한국IR협의회" 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.

■ 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2122-1300)로 연락하여 주시기 바랍니다.

한국IR협의회

테스나(131970)

시스템 반도체 테스트 서비스 전문기업

기업정보(2020/12/02 기준)	
대표자	이종도
설립일자	2002년 09월 06일
상장일자	2013년 10월 22일
기업규모	중소기업
업종분류	물질성분 검사 및 분석업
주요제품	반도체 제조 관련 테스트 및 엔지니어링 서비스

시세정보(2020/12/07 기준)	
현재가	44,250원
액면가	500원
시가총액	6,268억원
발행주식수	14,759,577주
52주 최고가	50,518원
52주 최저가	17,108원
외국인지분율	4.3%
주요주주(2020/09/30 기준)	
에이아이트리(유) 외 특수관계자(보통주, 우선주 포함)	39.69%
자사주	0.52%

■ 반도체 제조관련 테스트 및 엔지니어링 서비스 제공

테스나(이하 동사)는 반도체 제조관련 테스트 및 엔지니어링 서비스를 제공하는 기업으로, 2002년 09월 설립되어 2013년 10월 코스닥 시장에 상장하였다. 동사는 반도체 제조공정 중 후공정에 속하는 웨이퍼 테스트를 제공하는 사업, 패키징 테스트를 제공하는 사업과 테스트 프로그램 개발 등의 용역을 수행하고 있다.

■ 시스템 반도체 테스트에 특화된 전문인력 및 관련 테스트 장비 보유

동사는 시스템 반도체의 다양한 제품(CIS, SoC, MCU, Smart Card IC, RF 등)테스트에 대응가능한 다양한 장비군을 보유하고 있다. 또한, 동사의 연구소는 사업장별로 구분하여 운영되고 있는데, 평택 사업장의 경우 주로 삼성전자향 제품에 대한 웨이퍼 테스트 관련 연구 개발을 수행하고 있다. 안성 사업장 연구소는 웨이퍼 테스트와 패키지 테스트의 연구개발을 동시에 주관하고 있으며, 삼성전자 이외에 SK하이닉스와 여러 팹리스(설계 전문 기업) 업체향 제품에 대한 테스트 프로그램을 개발하고 있다.

■ 삼성전자의 시스템 반도체 투자 확대에 따른 수혜 대상

삼성전자는 2030년까지 시스템 반도체 분야 연구개발 및 생산시설 확충에 133조원을 투자할 계획이라고 발표했다. 다품종 소량 생산이라는 시스템 반도체 산업의 특성상 삼성전자의 시스템 반도체 투자확대는 곧 동사의 테스트 수요 확대로 이어져 동사의 매출 증가가 예상된다. 이를 대비해 동사는 테스트 장비 매입 등 설비 투자를 확대하고 있으며, 장비 입고 및 가동률 증가에 힘입어 2019년 매출이 전년 대비 48.3% 성장하였고, 2020년 3분기까지 누적 매출액이 전년 동기 대비 32.6% 증가한 936억원을 기록하였다.

요약 투자지표 (K-IFRS 별도기준)

구분 / 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2017	471.9	55.8	98.7	20.9	89.9	19.0	14.3	10.3	43.6	660	4,985	10.7	1.4
2018	652.7	38.3	187.5	28.7	162.3	24.8	21.8	15.6	37.0	1,192	6,061	8.1	1.6
2019	968.3	48.3	241.9	24.9	214.2	22.1	17.5	9.4	109.8	1,549	10,304	16.5	2.4

기업경쟁력

반도체 테스트 사업역량 확보

- 시스템 반도체 테스트에 특화된 전문인력 및 관련 테스트 장비 보유
- 자체 개발한 일괄 테스트 시스템 적용
- 고객사 제품에 대한 테스트 프로그램 개발

반도체 선도기업과 지속적인 거래

- 삼성전자, SK하이닉스 등 반도체 선도기업을 주요 고객사로 확보

핵심기술 및 적용제품

핵심기술

- 반도체 산업 발전 속도에 발맞춘 검사 장비에 선제적 투자
- 독자적으로 개발 적용중인 일괄 테스트 시스템으로 효율성 극대화

주요제품

구분	내용
테스트 프로그램의 개발	SoC, Logic, Analog, Mixed Signal 제품 등을 위한 테스트 프로그램 개발
웨이퍼 Probe 테스트	Wafer Probe Card Design에서부터 테스트 프로그램 개발, First Silicon 특성 검사 등 Wafer Probe 테스트 서비스
패키지 파이널 테스트	3*3 mm 이하의 Small Package에서부터 다양한 패키지 제품의 테스트

그 외 주요제품

- 백엔드 서비스: 제품 보관 및 고객 요구하는 장소로 출하대행하는 서비스
- Turn-Key 서비스: 어셈블리를 포함한 테스트 서비스를 일괄 진행

동사의 경쟁력

일괄 테스트 공정 시스템(웨이퍼 테스트 플로우)

매출실적

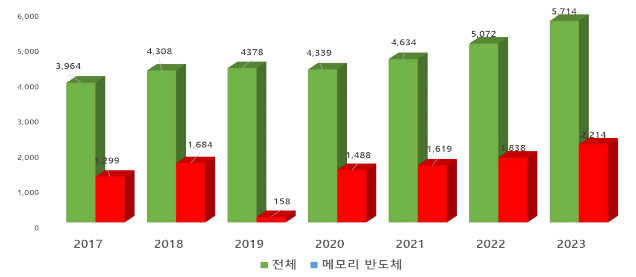
- 2019년 매출유형별 비중 (단위: 백만 원, %)

구분	매출액	비중
웨이퍼 테스트	77,417	79.9
패키징 테스트	19,386	20.0
기타	29	0.1

시장경쟁력

세계 반도체 시장 규모 및 전망

(단위: 억 달러)



반도체 검사 산업의 전·후방산업

구분	품목	국내업체
후방산업	반도체 검사 장비	엑시콘, 디아이, 세메스, 에이티테크놀러지 등
	반도체 검사용 소모품	아이에스씨, 리노공업, 마이크로컨텍솔 등
검사산업	반도체 검사	테스나, 엑시콘, 네페스, 시그네틱스 등
전방산업	반도체 제조/설계	삼성전자, 에스케이하이닉스 등

최근 변동사항

CIS(CMOS Image Sensor) 및 SoC(System On Chip) 테스트 서비스 동반 상승 예상

- 코로나 19 이후 스마트폰 시장 회복에 따른 CIS 물량 증가 및 5G, AI 등 스펙 강화에 따른 고성능 SoC 수요 증가로 수혜 기대

반도체 산업의 새로운 수요처

- 인공지능, 자율주행차, 사물인터넷 등 4차 산업혁명을 주도하는 산업 발전에 따른 성장 기회 시사

2020년 반도체 테스트 수요 확대에 따른 성장세 지속 전망

- 삼성전자향 후공정 테스트 기업들 중 카메라 이미지 센서와 모바일 AP 테스트 분야에서 높은 점유율 유지 전망

Ⅰ. 기업현황

반도체 테스트 및 엔지니어링 서비스 전문기업

동사는 반도체 제조공정 중 후공정에 속하는 웨이퍼 테스트를 제공하는 사업과 패키징 테스트를 제공하는 사업, 테스트 프로그램 개발 등 관련 사업을 영위하고 있으며, 삼성전자와 SK하이닉스 등에 테스트 및 엔지니어링 서비스를 제공하여 성장 하였다.

■ 기업 개요

동사는 반도체 제조관련 테스트 및 엔지니어링 서비스를 제공하고 있는 기업으로, 2002년 09월 설립되고 2013년 10월 코스닥 시장에 상장하였다. 동사는 국내 최초로 시스템반도체 테스트 아웃소싱을 사업화하였으며, 2003년 CIS(CMOS Image Sensor) 테스트 프로그램을 자체 개발해 독점적으로 공급하기 시작하였다.

동사는 경기도 평택 내 사업장에 본점이 위치하고 있으며, 삼성전자, SK하이닉스 등 국내 반도체 업체에 서비스를 제공하며 성장하였다. 동사는 시스템 반도체 중에서 Logic 및 Mixed Signal IC를 포함한 SoC(System on Chip), CIS, Micro Controller/Smart Card IC 및 Analog 반도체 테스트를 제공하고 있다.

■ 주요 주주

동사의 3분기보고서(2020.09)에 따르면, 동사의 최대주주(보통주 및 우선주 포함)는 에이아이트리로 동사 전체 지분의 39.69%를 보유하고 있다. 에이아이트리의 대표자는 강형훈이며, 최대주주는 에이아이트리 사모투자합자회사(지분 100% 보유)이다. 이외 자기주식은 0.52%이며, 분석기준일 현재 보유중인 계열회사는 없다.

[표 1] 주요 주주 현황

주주명	지분율(%)	
	보통주	우선주
에이아이트리 유한회사	24.06	13.59
자기주식	0.52	-
기타	59.8	-
합계	**86.42**	**13.59**

*출처: 동사 3분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

■ 주요 인증 실적 및 연혁

동사는 2005년 7월 제1라인 공장을 경기도 이천에 설립하였으며, 같은 해 9월에는 기업부설연구소를 설립하였다. 2006년 6월 삼성전자(주)의 시스템반도체 테스트 사업을 시작하였고, 2009년 9월 SK하이닉스(주)의 반도체 테스트 사업을 아웃소싱 하기 시작하였다. 2012년 9월에는 경기도 평택에 제4라인 공장을 증설한 후, 2013년 3월 본사를 평택으로 이전하였다.

[표 2] 동사의 주요 연혁

일자	내용
2002. 09.	㈜테스나 설립
2002. 09.	정통부 지원 IT SoC 시험업체 선정 운영
2004. 05.	ISO9001;2000 인증 획득
2004. 10.	벤처기업지정(신기술기업, 현재 벤처투자기업)
2005. 07.	제1 LINE 설립 및 본점 이전(경기도 이천시 신둔면 남정리 253)
2005. 09.	기업부설연구소 인증
2008. 03.	제2 LINE(공장) 증설(경기도 이천시 신둔면 남정리 245)
2008. 08.	INNO-BIZ, MAIN-BIZ 획득
2009. 12.	제2 LINE 증설(2L NIE 2층)
2010. 02.	제3 LINE 증설(경기도 안성시 원곡면 외가천리 12번지)
2012. 09.	제4 LINE 증설(경기도 평택시 모곡동 450-2번지)
2012. 10.	CQM(Card Quality Management)인증 획득(정보 보안 인증)
2013. 03.	본점 이전(경기도 평택시 산단로 16번길 72(모곡동)
2018. 03.	ISO 14001:2015 ISO 환경인증
2018. 08.	ISO 9001:2015 인증

*출처: 동사 분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

■ 동사의 주요 사업부문 및 서비스

동사의 주요 사업부문은 크게 웨이퍼 테스트(Wafer Test) 부문과 패키징 테스트(PKG Test) 부문으로 구성되며, 시스템반도체 중에서 SoC, CIS, 마이크로컨트롤러(Micro Controller), 스마트카드 IC, 아날로그 반도체 등을 아웃소싱 방식으로 테스트하여 공급하는 서비스를 하고 있다. 그 밖의 사업으로는 테스트 프로그램의 개발 및 관련 용역 등의 사업을 영위하고 있다.

사업부문을 세부적으로 살펴보면, 웨이퍼 테스트 서비스는 반도체 제조공정 중 반도체 소자의 전기적 기능을 검사하여 제품의 이상 유무를 판단하는 것으로 이는 불량의 원인 분석 등을 통해 설계 및 제조 공정상의 수율을 개선하는데 사용되고 있다. 패키징 테스트 서비스는 패키징이 완료된 개별 칩의 양품 및 불량 여부를 판정하는 서비스로 동사는 이중 웨이퍼의 테스트를 주력으로 하고 있다.

동사는 웨이퍼 테스트, 패키지 테스트, 백엔드 서비스, Turn-key 서비스, Fusing 서비스에 이르는 토탈 반도체 테스트 서비스를 개발하여 제공함으로써 고객사의 제품 수율 향상과 정상적인 제품 출하가 진행될 수 있도록 하고 있으며, 지속적인 품질개선 활동 및 인증 획득을 통해 테스트 비용 및 테스트 시간 최적화를 수행하였다.

2020년 3분기보고서 기준, 동사의 사업별 매출비중은 웨이퍼 테스트 약 86%, 패키징 테스트 약 14% 등으로, 2019년 말과 비교하면 웨이퍼 테스트의 매출비중이 다소 증가하는 추세이다.

[표 3] 동사의 주요 사업별 매출 (단위: 백만 원)

품목		2020년 3분기	2019년	비고
웨이퍼 테스트	SoC, Smart Card IC CIS, MCU	54,708 (85.9%)	77,417 (79.9%)	웨이퍼 상태에서 테스트를 실시하여 양품/불량 판정
패키징 테스트	MCU, CIS, SoC	8,896 (13.9%)	19,386 (20.0%)	패키징이 완료된 개별 칩에 대해 테스트를 실시하여 양품/불량 판정
	기타	34 (0.0%)	29 (0.0%)	테스트 프로그램 개발 등 관련 용역 등
	합계	**63,638 (100.0%)**	**96,831 (100.0%)**	

*출처: 동사 분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

Ⅱ. 시장 동향

대규모의 설비투자가 동반되어야 하는 장치산업인 반도체 테스트 산업

반도체 테스트 산업은 대규모 설비투자가 동반되어야 하는 산업이다. 시스템 반도체 관련 팹리스 및 파운드리 사업이 성장하면서, 제품 테스트 시장 또한 급격한 성장세를 보이고 있다. 따라서, 동사 역시 테스트 업무 수요증가에 따른 매출 성장이 예상된다.

■ 반도체 테스트 산업의 전·후방산업

반도체 테스트 산업은 반도체 후공정에 해당하는 산업으로, 전자제품이 고집적화에 따라 원가경쟁력 및 기술경쟁력이 요구되고 있다. 반도체 검사 산업의 전방산업에는 반도체를 제조하는 반도체 제조업체, 설계업체 등이 포함되고 있다. 반도체 제조업체는 반도체의 설계와 검증, 판매를 담당하는 업체로, 제조설비를 갖추지 않고 사업을 영위하는 팹리스 업체와 반도체 전공정 및 후공정의 제조설비를 보유한 IDM(Integrated Device Manufacturer, 종합반도체 제조업체)으로 분류되며, 반도체 검사 산업의 후방산업에는 자동 검사 장비, 테스트 핸들러, 프로브 접촉 장비, 번인 검사 장비와 같은 반도체 검사 장비 제조업체와 프로브 카드, 인터페이스 보드, 테스트 소켓, 번인 소켓 등 반도체 검사용 소모품 제조업체들이 포함된다.

[표 4] 반도체 검사 산업의 전·후방산업

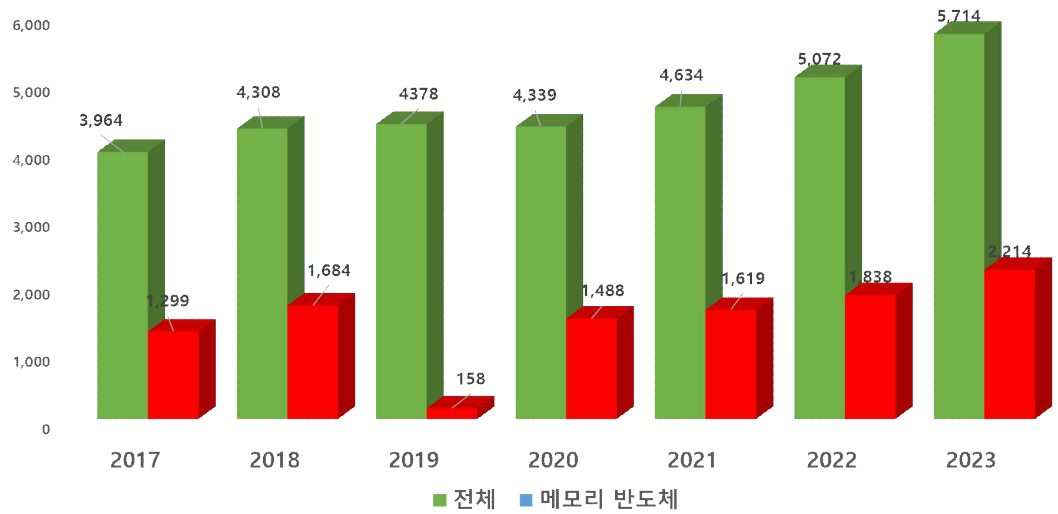
구분	품목	국내업체	해외업체
후방산업	반도체 테스트 장비	엑시콘, 디아이, 세메스, 에이티테크놀러지, 유니테스트, 제너셈, 제이티, 테크윙	Advantest, Seiko Epson, Tesec, Tokyo Seimitsu, Tokyo Electron(이상 일본), Aetrium, LTX-Credence, Teradyne(이상 미국), Delta Design(영국), Multitest(독일)
	반도체 검사용 소모품	아이에스씨, 리노공업, 마이크로컨텍솔, 오킨스전자, 코디에스, 티에스이	FormFactor(미국), JEM(일본), MPI(대만), MJC(일본), Technoprobe(이탈리아)
테스트 산업	반도체 테스트	**테스나**, 엑시콘, 네패스, 시그네틱스, 아이텍반도체, 에스에프에이, 에이티세미콘, 엘비세미콘, 윈팩, 티에스피에스	Amkor Technology(미국), ASE, Ardentec, King Yuan Electronics, Powertech Technology, SPIL(이상 대만)
전방산업	반도체 제조/설계	삼성전자, 에스케이하이닉스, 실리콘웍스 등	TSMC(대만), 인텔, 마이크론, 퀄컴, 브로드컴(이상 미국) 등

*출처: 한국신용정보원, NICE디앤비 재가공

전방산업인 반도체 제조산업을 세부적으로 살펴보면, 메모리 시장이 전체 트렌드를 상당부분 반영하고 있다. KOSME 산업분석보고서에 의하면, 2018년 세계 반도체 시장은 스마트폰, 빅데이터, IoT 등 반도체 수요가 크게 증가하여 4,308억 달러 규모로 전년 대비 8.7%의 높은 성장세를 보였으나, D램 공급 확대에 따른 메모리 반도체 가격 하락으로 2019년 시장규모는 4,378억 달러로 전년 대비 1.6% 증가할 것으로 전망하였다. 이후 2023년 시장규모는 5,714억 달러로 2022년 대비 12.6% 증가할 것으로 전망하였다.

메모리 반도체의 경우 표준화된 제품으로 대량생산을 위한 목적이 뚜렷하기 때문에 동시에 많은 수량의 테스트가 가능한 장비 개발 및 생산방법 위주로 발전되어 왔다. 동사는 이에 대응하는 장비 및 테스트 엔지니어를 확보하고 있어 시장 성장에 따른 수요에 충분히 대응할 것으로 예상된다.

[그림 1] 세계 반도체 시장 규모 및 전망 (단위: 억 달러)



*출처: KOSME 산업분석보고서, NICE디앤비 재구성

시스템 반도체(비메모리 반도체)의 경우 자율주행차, IoT에 필요한 센서, 빅데이터 분야에 필요한 마이크로 컴포넌트 등 비메모리 반도체 수요가 증가하였다. 2018년 시장규모는 2,728억 달러로 전년 대비 0.14% 증가할 것으로 전망하였다. 시스템 반도체 시장은 성숙기 시장으로서 성장률이 점차 둔화되고 있지만 범용성의 성격을 갖는 메모리 반도체와는 달리 다양한 종류의 제품이 수요처에 의해 설계되고 적용되어야 하는 특성상 공급과잉의 우려가 낮아 경기 변동에 덜 민감하다. 시스템 반도체는 다품종의 제품에 대한 다양한 방법의 테스트를 요구하기 때문에 동일 장비로 얼마나 많은 종류의 칩을 테스트할 수 있는가 하는 것이 더 중요하게 여겨져 왔다. 시스템 반도체 설계사 및 제조사는 메모리 반도체와는 달리 value chain을 형성하여 공정상의 분화를 통해 이익을 추구하고 있다. 이런 공정의 전문화 추세로 종합 반도체 제조사는 외주 비중확대와 소비자 요구에 맞춘 다양한 제품개발과 설비투자를 하고 있다. 이는 테스트 업체의 수요를 증가시킬 것으로 전망되어, 동사 역시 수혜가 있을 것으로 판단된다.

[표 5] 품목별 세계 반도체 시장 규모 (단위: 억 달러)

분류	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	비중
메모리 반도체	570	670	792	772	768	1,240	1,580	36.7%
D램	261	348	469	450	412	728	992	23.0%
NAND Flash	254	275	282	288	320	472	588	13.7%
비메모리 반도체	2,346	2,385	2,566	2,580	2,622	2,724	2,728	63.3%

*출처: KOSME 산업분석보고서, NICE디앤비 재구성

KIET 산업경제 보고서에 의하면, 2020년 1분기 반도체장비 산업의 시장규모는 지난해 같은 기간보다 12.9% 증가한 155억 7,000만 달러를 기록한 것으로 나타났다. 이는 삼성전자 등 메모리반도체 업체들의 설비투자 확대에 기인한 것으로 풀이된다. 2020년 1분기 지역별 시장규모를 보면, 대만이 큰 폭으로 성장하였다. 2위는 중국으로 중국의 반도체시장이 급증한 것은 삼성전자 시안 공장, SK하이닉스 우시 공장 등에서 발생한 매출액이 포함된 것으로 풀이된다. 지난해 반도체시장 규모 2위를 기록한 한국은 전년동기 대비 16.3% 증가했지만 지역별 시장규모는 대만, 중국 다음으로 3위를 기록했다. 한편, 동사의 주 고객사인 삼성전자와 SK하이닉스의 반도체장비 투자로 제품 생산량이 증가됨에 따라 동사의 테스트 서비스 수요 역시 증가할 것으로 예상된다.

[표 6] 2020년 1분기 지역별 반도체장비 시장규모 (단위: 억 달러, %)

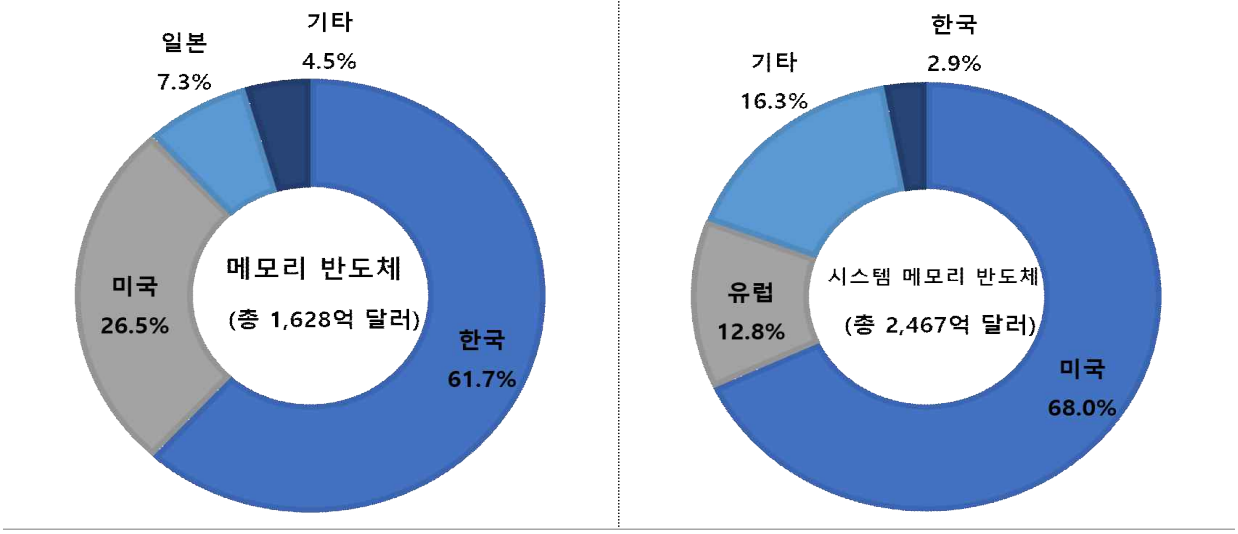
	20.1분기	19.4분기	19.1분기	20.1분기~19.4분기	20.1분기~19.1분기
대만	40.2	62.0	38.1	-35.2	5.5
중국	35.0	42.9	23.6	-18.4	48.3
한국	**33.6**	**23.0**	**28.9**	**46.1**	**16.3**
미국	19.3	22.8	16.7	-15.4	15.6
일본	16.8	16.7	15.5	0.6	8.4
유럽	6.4	4.7	8.4	36.2	-23.8
기타 지역	4.4	5.8	6.7	-24.1	-34.3
합계	**155.7**	**178.0**	**137.9**	**-12.5**	**12.9**

*출처: KIET 산업경제 보고서, NICE디앤비 재구성

■ 국내 반도체 시장 현황

KDB미래전략연구소 이슈분석 보고서(2019)에 의하면, 국내 반도체 시장은 18년 매출액 1,127억 달러를 기록 세계시장 (4,746억 달러)의 23.7%를 점유하여 미국에 이어 세계 2위를 기록하였다. 한국은 세계 메모리 반도체 시장의 과반을 점유하고 관련 시장을 선도하고 있으나, 세계 시스템 메모리 반도체 시장에서는 디스플레이 구동칩, 이미지센서 등 일부 품목을 제외하고 낮은 시장 점유율을 기록하고 있다.

[그림 2] 메모리 반도체 비중(좌)/ 시스템 메모리 반도체 비중(우)



*출처: KDB미래전략연구소 이슈분석 보고서(2019), NICE디앤비 재구성

국내 반도체 시장은 메모리 반도체가 주를 이루고 있는 가운데, 최근 시스템 반도체 부문에 투자가 확대되고 있다. 동사의 주요 거래처인 삼성전자에서 2030년까지 시스템 반도체 분야 연구개발 및 생산시설 확충에 133조원을 투자할 계획이라고 발표했고, SK하이닉스도 용인시 내 [반도체 특화 클러스터] 조성 예정으로, 2028년까지 120조원 규모 투자할 예정이라고 발표했다. 다품종 소량 생산이라는 시스템 반도체 산업의 특성상 삼성전자 및 SK하이닉스의 투자는 곧 동사의 테스트 수요 확대로 이어질 수 있어, 동사의 안정적인 시장정착을 위해서는 시스템 반도체 테스트를 위한 선제적인 설비투자가 필요할 것으로 예상된다.

Ⅲ. 기술분석

반도체 제조공정의 생산성 향상을 위한 일괄 테스트 공정 수립

동사는 반도체 테스트 분야의 특성상 고가의 테스트 장비에 대한 투자를 진행하고 있으며, 전방산업의 변화에 맞춰 종합 솔루션의 구축을 위해 지속적인 기술 개발을 수행하고 있다.

■ 반도체 테스트 기술개요

반도체 테스트는 제조된 반도체가 정상적으로 동작하는지 확인하는 작업으로, 고객사에 정상 동작하는 양품(良品)만을 전달함으로써 고객 만족도 및 신뢰도를 제고시키기 위한 일련의 프로세스를 의미한다. 그 중 반도체 전기식 검사는 반도체 전 공정 후에 실행되는 웨이퍼 테스트와 반도체 후공정 후에 실행되는 패키지 테스트가 있으며, 웨이퍼 테스트에서는 불량으로 판정된 칩에 표시하고 폐기하여, 반도체 후공정을 진행하지 않게 되므로 제조 단가를 절감할 수 있다. 패키지 테스트는 반도체 후공정 중에 칩의 파손이나 성능 열화 등의 불량을 검출하기 위한 검사이다.

보다 세부적으로, 반도체 테스트는 크게 제조·생산 공정이 끝난 웨이퍼를 대상으로 하는 웨이퍼에 형성된 IC의 전기적 동작 여부를 검사하고, 양품과 불량을 선별하며, 설계사 및 제조사에 수율을 통보하고 설계 및 제조상의 문제점 여부에 대한 1차 검사를 진행하는 웨이퍼 테스트와 반도체를 검사 장비에 넣고 다양한 조건의 전압이나 전기신호, 온도 등을 가해 제품의 전기적 특성, 기능적 특성, 동작 속도 등을 측정하여 불량 유무를 확인하는 패키지 테스트로 나뉜다.

[그림 3] 반도체 단계별 공정

*출처: 동사 홈페이지

■ 시스템 반도체 테스트에 특화된 전문인력 및 관련 테스트 장비 보유

동사는 시스템 반도체의 다양한 제품(CIS, SoC, MCU, Smart Card IC, RF 등)에 대응가능한 다양한 장비군(iFlex, UFlex, T2000ISS, T2000 등)을 보유하고 있다. 이들 장비를 세부적으로 구분하면, Probe 접촉 장비, 테스트 핸들러, 번인 테스트 장비 등이다. 또한, 동사는 스마트폰 시장 회복에 따른 CIS 물량 증가와 5G, AI 등 스펙 강화에 따른 고성능 SoC 수요 증가 등의 영향으로 기존 AP 제품의 테스트 서비스 외 RF 및 OLED 제품 테스트를 위한 장비도 구축하였다.

[그림 4] 동사가 보유한 주요 장비

<T2000>

<J750>

*출처 : ADVANTEST 및 TERADYNE 홈페이지, NICE디앤비 재구성

동사가 보유한 주요장비인 T2000과 J750은 각각 SoC(System on Chip), MCU(Micro Controller Unit) 제품을 위한 테스트 장비이다. 대표적 시스템 반도체 제품인 SoC와 MCU는 다품종 소량생산이 주를 이루고 있어 동사가 수행해야 할 테스트 수량이 증가한다. 또한 이런 다품종의 시스템 반도체 제품은 공정 분화가 될수록 테스트 시간도 증가하는데 동사의 매출은 장비별 시간당 단가에 테스트 시간을 곱해서 산정되기 때문에 동사의 매출 증대가 예상된다. 동사의 주요 사업 분야는 앞에서 언급했듯이 웨이퍼 테스트와 패키지 테스트로 구성되며, 웨이퍼 테스트는 웨이퍼에 형성된 IC 전기적 동작 여부 검사, 양품/불량을 선별하고, 설계사/제조사에 수율 통보, 설계 및 제조 문제점 여부를 1차 검사하는 것이다. 반면, 패키지 테스트는 패키지 진행 후 최종 출하 전 테스트 통해 양품 선별하는 패키지 테스트 등이다. 동사가 선제적으로 수행하는 웨이퍼 테스트는 패키지 테스트 과정에서 불량인 웨이퍼까지 검사하게 되면 필요 없는 작업을 하게 되는 여러 측면에서 손실 발생 최소화를 위한 것이다. 동사의 엔지니어가 장비 운용을 통해 수행하는 테스트는 크게 온도별 테스트, 속도별 테스트, 동작별 테스트이다. 온도별 테스트는 제품의 스펙에 있는 온도 범위에서 최대 허용 온도보다 10% 이상의 온도에서 인가와, 최저 허용 온도보다 10% 이하의 온도에서 인가 후, 상온인 섭씨 25도에서 동작하여 제대로 동작하는지 검증한다. 속도별 테스트는 다시 코어 테스트와 스피드 테스트로 나뉘는데 본래 예측되는 동작 여부와 원하는 속도로 제품이 동작하는지 여부를 파악한다. 마지막으로 동작별 테스트는 DC 및 AC 전류를 인가하여 동작 특성을 파악하기 위한 것이다.

동사는 이렇게 세부적으로 수행되는 테스트 항목에 테스트 엔지니어가 적절히 대응할 수 있도록 정기적인 교육을 진행하여 테스트 효율을 높이고 경쟁력을 유지하고 있다. 동사는 또한 웨이퍼 및 패키지 테스트 모두 토탈 테스트 서비스로서 제공하고자 기술개발을 통해 경쟁력 강화에 나서고 있으며, 세부적으로는 테스트 프로그램의 개발, Probe Card, Test Board를 개발 및 제공하고 있다.

[표 7] 동사의 기술 및 서비스의 주요 내용

구분	내용
테스트 프로그램 개발 서비스	SoC, Logic, Analog, Mixed Signal 제품 등 다양한 시스템 반도체의 시험을 위한 Test Program 개발 및 국내 초기 Fabless 업체의 시스템반도체 제품 테스트 Program 개발 능력을 바탕으로 현재 국내외 다수의 고객 제품에 대한 서비스를 제공
웨이퍼 Probe 테스트	Wafer Probe Card Design에서부터 Test Program 개발, First Silicon 특성 검사 등 Wafer Probe 테스트 서비스, -40℃ ~ 150℃의 온도 테스트 및 6inch ~12inch Wafer 테스트가 가능하며 온라인상에서 Test Web Report를 통해 실시간 Test 현황을 확인할 수 있는 Customer 서비스를 제공
패키지 파이널 테스트	3*3 mm 이하의 Small Package에서부터 PDIP, PLCC, SOP, TSOP, QFP, LQFP, TQFP, QFN, BGA LGA, CSP, TSV 등 High Pin Count 갖는 다양한 패키지 제품의 테스트가 가능하며 Load Board 및 Interface Hardware Design, Test Program 개발 및 Conversion, Device Characterization, Mass Production 등 최고의 Package Final Test 서비스 제공
백엔드 서비스	테스트 완료된 양품에 대한 Lead Ball Scan, Tape and Reel, Bake & Dry Pack 서비스 및 Finished Good Store 보관 및 고객이 요구하는 장소로 출하를 대행하는 Logistics 서비스를 제공
Turn-Key 서비스	국내 유수의 Assembly 업체와 전략적인 Partnership을 갖고 Assembly를 포함한 Test Service를 일괄 진행하는 Turn-Key 서비스 제공
Fusing 서비스	지정된 전류를 흘리고 퓨즈를 절단하고 퓨즈 상태를 확인하는 프로세스 서비스 제공

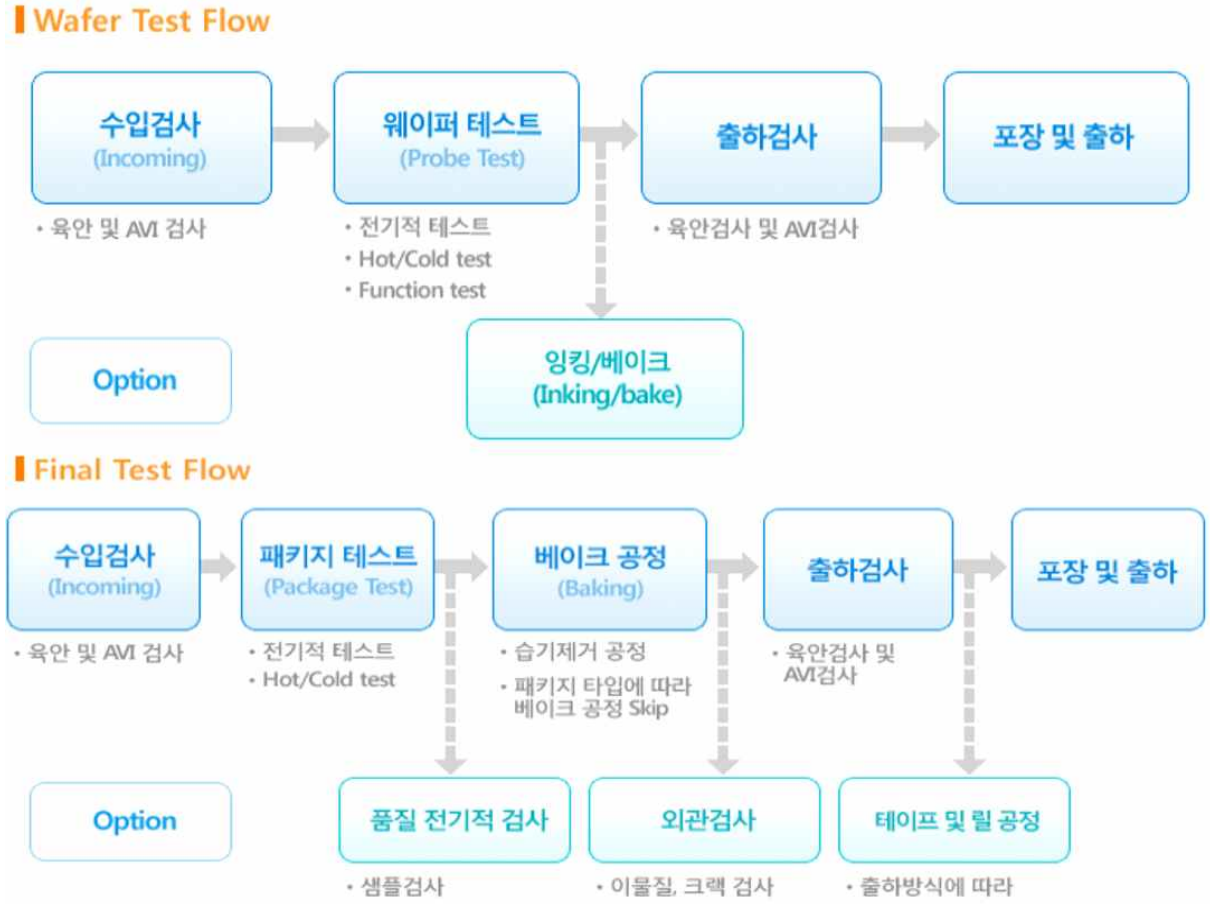
*출처: 동사 홈페이지, NICE디앤비 재구성

■ 일괄 테스트 시스템 확립

동사가 개발하여 적용중인 일괄 테스트 시스템의 작업 흐름도는 [그림5]와 같으며, 공정별로 overflow가 발생할 수 있는 부분에 대해 자동화 및 최적화를 구현하여 생산성 향상을 가져올 수 있는 일괄공정에 대해 개발역량을 집중하고 있다.

동사는 테스트 제품이 다양한 전기적 특성이 기준 스펙에서 벗어나는지 검사(EPM test)를 하며, 웨이퍼에 여러 스트레스를 주어 초기에 불량 칩을 판별(WFBI)한다. 또한 고온 및 저온에서 각각의 칩이 해당 온도를 견디는지 검사하여 양호/수리, 가능/불량으로 구분(Hot/Cold test)을 하고 수리 가능으로 판별된 칩을 양호 상태로 수리(Laser Repair)하기도 한다. 동사는 갱생된 칩의 불량 여부 판별(Final Test)시에는 어셈블리(조립/패키징)가 이루어지지 않도록 불량 칩에 잉크나 프로그램상으로 불량 표시함으로써 공정 최적화를 하고 있다.

[그림 5] 동사의 일괄 테스트 시스템



*출처: 동사 홈페이지

■ 주요 연구개발 실적 및 지식재산권

동사 분기보고서(2020.09)에 의하면, 2020년 3분기 기준 동사의 연구개발 인력은 총 26명이며, 연구개발 매출액 대비 비율은 1.9% 이다. 동사는 기업부설연구소(기술연구소) 내의 기술인력을 바탕으로 웨이퍼 테스트 관련 연구개발, 웨이퍼 테스트와 패키지 테스트의 연구개발을 진행하고 있으며 삼성전자 이외에 SK하이닉스나 여러 팹리스 업체의 제품에 대한 테스트 프로그램 개발을 진행하고 있다. 이와 관련하여 동사는 기술개발의 결과물에 대한 지재권 확보를 위하여 국내 등록 특허 4건, 디자인권 1건, 상표 2건을 보유하고 있다.

[표 8] 동사의 주요 연구개발실적

구분	내용
UICC(Universal Integrated Circuit Card) 칩의 Personalization 기술 개발	UICC 칩의 Personalization을 위한 프로그램, Probe Card, Test Board
Touch Controller 반도체의 시험 기술 개발	Touch Controller 칩의 Wafer & Package 시험 프로그램, Probe Card, Test Board, Socket
X-Ray Sensor 반도체의 시험 기술 개발	X-Ray Sensor 칩의 Wafer 시험 프로그램, Probe Card, Test Board
RF Coupler 반도체 시험 기술 개발	RF Coupler 칩의 Package 시험 프로그램, Test Board, Socket

*출처: 동사 분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

■ SWOT 분석

[그림 6] SWOT 분석

Ⅳ. 재무분석

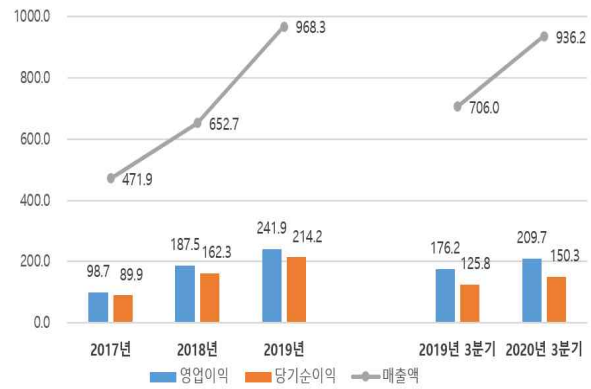
지속적인 설비 투자에 따른 반도체 테스트 수요 증대로 2020년 3분기까지 성장세 지속

2019년 공격적인 설비 투자에 따른 반도체 테스트 수요 증대로 매출외형 확대를 보였고, 2020년에도 설비 투자가 지속되며 3분기까지 누적 매출액이 전년 동기 대비 증가하였다.

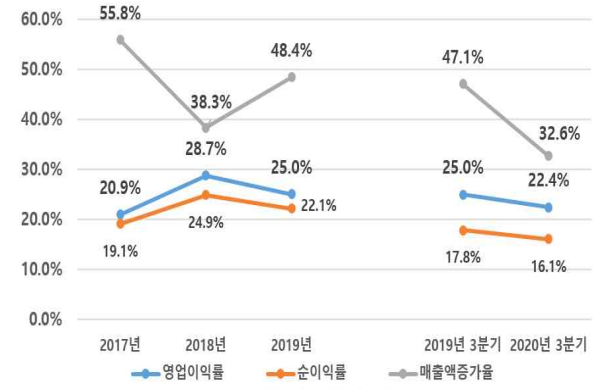
■ 반도체 테스트 사업이 동사의 매출을 견인

동사는 시스템 반도체 테스트 사업을 주력사업으로 영위하고 있으며, 삼성전자, SK하이닉스 등 종합반도체 기업과 팹리스 기업(설계 전문 업체)들을 주요 거래처로 두고 웨이퍼 테스트(웨이퍼 단계의 테스트)와 패키지 테스트(패키징 후 마지막 출하 전 테스트)를 수행하여 매출액의 대부분이 발생하고 있다. 2019년 기준 동사의 품목별 매출 비중은 웨이퍼 테스트가 80.0%를, 패키지 테스트가 20.0%를 각각 차지하였다.

[그림 7] 동사 연간 및 3분기 누적 요약 포괄손익계산서 분석 (단위: 억 원, %, K-IFRS 별도기준)



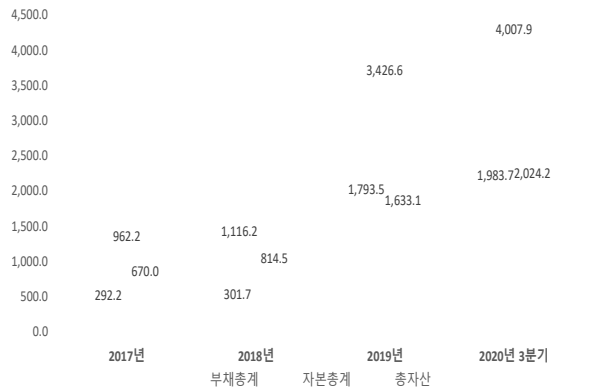
매출액/영업이익/당기순이익 추이



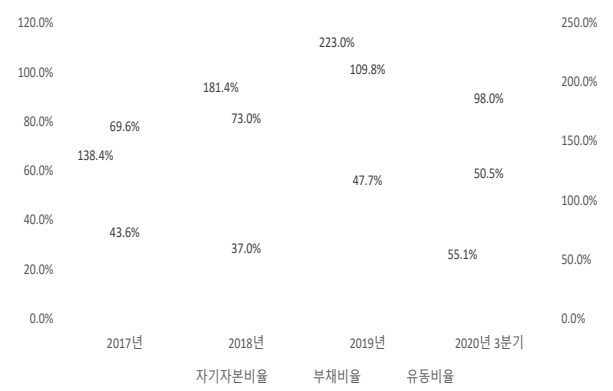
증가율/이익률 추이

*출처: 동사 사업보고서(2019.12), 동사 3분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

[그림 8] 동사 연간 및 3분기 누적 요약 재무상태표 분석 (단위: 억 원, %, K-IFRS 별도기준)



자산/부채/자본 비교



자본구조의 안정성

*출처: 동사 사업보고서(2019.12), 동사 3분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

■ 2019년 대규모 설비 투자에 따른 가동률 증가로 외형 확대

주요 고객사의 시스템 반도체 테스트 외주화가 지속되는 가운데 증설 투자가 지속됨에 따라 동사 또한 반도체 테스트 수요 증대를 목적으로 테스트 장비 매입 등 설비 투자를 공격적으로 확대하고 있다. 장비 입고 및 가동률 증가 등에 힘입어 동사는 2019년 전년 대비 48.4% 증가한 968억 원의 매출액을 기록하며 매출외형 확대를 나타냈다. 주요 고객사인 종합 반도체 제조사 또는 팹리스 업체로부터 웨이퍼나 반도체 칩을 제공받아, 테스트 장비와 반도체 클린룸 등의 설비를 갖추고 테스트 용역을 수행하여 매출이 발생하는 사업 특성상, 발생 비용의 대부분이 감가상각비와 인건비 등 고정비로 구성되어 있으며, 이에 따른 영업레버리지로 인해 최근 3개년간 20%를 상회하는 우수한 영업수익성을 유지하였다. 이러한 가운데, 2019년 1,125억 원 상당의 대규모 기계장치 취득에 따른 감가상각비의 증가 등으로 매출액영업이익률은 25.0%, 매출액순이익률은 22.1%를 각각 기록하며 수익성이 전년 대비 소폭 하락하였으나, 여전히 우수한 수준을 나타냈다.

■ 2020년 3분기 누적 매출액, 전년 대비 매출규모 확대

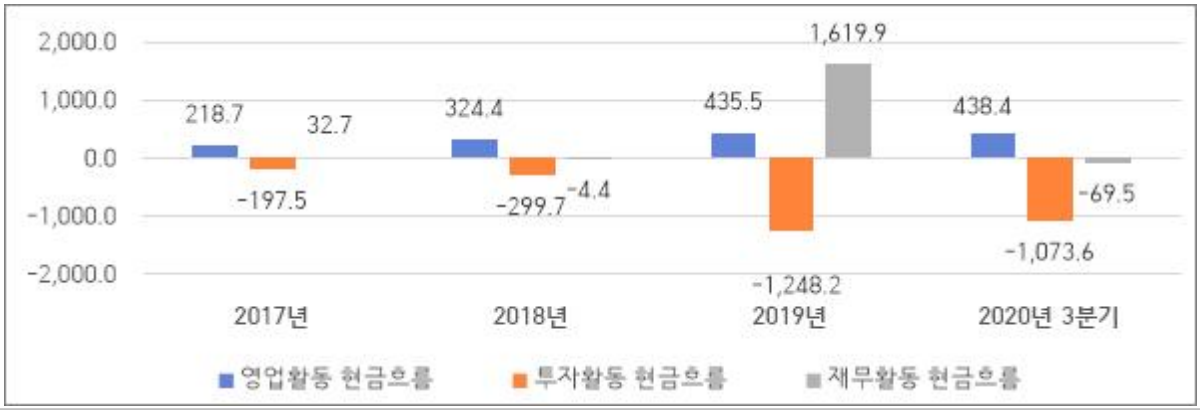
동사는 2020년 코로나19의 영향으로 인한 주요 고객사의 스마트폰 판매 부진에도 불구하고 카메라 이미지 센서 등 반도체 제품의 테스트 증가로 3분기까지 누적 매출액이 전년 동기 대비 32.6% 증가한 936억 원을 기록하였으며, 매출액영업이익률 22.4%, 매출액순이익률 16.1%를 각각 기록하며 전반적인 수익성은 전년 동기 대비 소폭 하락하였으나, 여전히 우수한 수준을 유지하였다.

한편, 동사는 2020년 9월 중 소유주식 1주당 1주의 비율로 신주를 배정하는 무상증자를 시행하였다. 무상증자 대상 주식수는 보통주 7,335,436주, 우선주 1,160,336주이며, 이로 인해 발행주식 총수는 8,584,477주에서 17,080,249주로 증가하였다. 신주는 2020년 9월 16일 배정되었으며, 동년 10월 7일 추가 상장되었다. 신주의 재원은 자본잉여금(주식발행초과금)이며, 이는 거래량 증가가 필요하다는 시장의 의견을 반영한 것으로 분석된다.

■ 2019년 영업활동을 통한 현금창출능력 양호

동사는 최근 3개년간 손익계산서 상 영업이익을 상회하는 영업활동현금흐름을 기록하였으며, 그 규모가 확대추세를 보이고 있는 등 영업활동을 통한 현금창출능력은 양호한 수준을 나타냈다. 2019년 대규모 유형자산 취득 및 금융자산의 취득 등 투자활동으로 인한 현금유출을 영업활동을 통해 창출된 현금과 신주인수권부사채 및 전환사채 등의 발행, 유상증자, 차입금 등 재무활동으로 유입된 현금으로 충당하였다. 한편, 동사의 현금성 자산은 기초 224억 원에서 기말 1,032억 원으로 그 규모가 큰 폭으로 증가하였다.

[그림 9] 동사 현금흐름의 변화 (단위: 억 원)



*출처: 동사 사업보고서(2019.12), 동사 3분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

V. 주요 변동사항 및 향후 전망

반도체 테스트 수요 증가에 따른 외형 성장 기대

전방 반도체 산업의 회복세와 동사의 선제적인 장비투자로, 동사는 테스트 수익성 향상 및 지속적인 성장이 예상된다.

■ CIS(CMOS Image Sensor) 및 SoC(System On Chip) 테스트 서비스 동반 상승 예상

동사는 2019년 초반 삼성전자의 CIS 외주 테스트 사업 진출에 성공하면서 큰 폭으로 실적이 개선되었다. 현재 삼성전자 8인치 CIS 테스트 대부분을 담당하고 있으며, DRAM 13라인의 CIS 전환으로 증가하는 12인치 CIS 물량에 따라 12인치 테스트 장비도 계획대로 지속 투자하고 있다. 또한, 최근 삼성전자는 내재화에 의존하던 AP의 테스트도 다시 외주로 배치하려고 하고 있다. 이에 따른 동사의 SoC 사업 매출 상승도 예상된다.

2020년 코로나19 유행에 따른 스마트폰 판매 부진으로 대부분의 삼성전자향 테스트 업체들의 단기 실적이 부진한 상황 속에서도 동사의 상반기 영업이익율은 25% 전후를 유지하며 안정적인 수익성을 유지하고 있다. 이는 대규모 투자 이후에는 고정비가 낮아 가동에 따른 수익성 기여도가 높은 테스트 산업의 특성 때문이다. 이에 코로나19 이후 스마트폰 시장 회복에 따른 CIS 물량 증가와 5G, AI 등 스펙 강화에 따른 고성능 SoC 수요 증가 등의 영향으로 동사의 2021년 실적은 성장이 예상된다.

■ 반도체 산업의 새로운 수요처

KDB산업은행 이슈분석 보고서에 의하면, 반도체 산업은 4차 산업혁명으로 대표되는 디지털 전환에 의해 새로운 수요처가 나타나면서 시장규모가 지속적으로 확대될 것으로 전망된다. 인공지능, 자율주행차, 사물인터넷 등 4차 산업혁명을 주도하는 산업이 발전하면서 이를 구현하기 위한 핵심 부품인 고성능, 저전력 반도체가 핵심기술로 부각되는데, 현재 AI 반도체 시장 규모는 크지 않으나 연평균 42% 성장하며, 성장속도가 매우 빨라 PC, 스마트폰에 이어 반도체 시장의 새로운 성장동력이 될 것으로 예상되며 동사의 테스트 수요에 기여할 것으로 예상된다. 차량용 반도체는 연평균 6.6% 성장하며, 차량의 전장화(하이브리드 자동차 및 전기차 등) 및 자율주행 단계 증가, 차량간 연결 등이 시장을 견인할 전망인데, 동사의 반도체 테스트 사업은 산업분야 성장에 따라 동반 성장할 것으로 전망된다.

■ 2020년 반도체 테스트 수요 확대에 따른 성장세 지속 전망

2019년 동사의 주요 거래처인 삼성전자에서 2030년까지 시스템 반도체 분야 연구개발 및 생산시설 확충에 133조원을 투자할 계획이라고 발표했다. 다품종 소량 생산이라는 시스템 반도체 산업의 특성상 삼성전자의 증설은 곧 동사의 테스트 수요 확대로 이어지는 바, 이에 대비해 동사는 테스트 장비 매입 등 설비 투자를 확대하고 있으며, 장비 입고(신규 SoC 및

CIS 테스트 장비) 및 제품 테스트 수요에 의한 장비 가동률 증가에 힘입어 2019년 매출외형 확대를 나타냈다. 또한, 2020년 3분기까지 누적 기계장치 취득액은 1,212억 원으로 설비 투자는 전년에 이어 계속되고 있으며, 반도체 테스트 수요에 따른 공장신축 등 신규시설 투자를 목적으로 2019년 10월 시작된 271억 원 규모의 투자는 2020년 11월 30일 기준 282억 원으로 투자금액이 증액되었다.

■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
SK증권	Not Rated	-	2020.11.09
	■ 2021년 삼성전자 CIS 시장 점유율 확대의 최대 수혜주. 화웨이 제재로 삼성전자 CIS의 주 고객사인 삼성전자, 샤오미와 오포, 비보 성장전망 ■ 삼성전자 AP인 엑시노스의 중국 공급향도 증가 전망 ■ 주력 고객사의 비메모리 생산 물량 증가와 외부 테스트 증가에 따른 수혜 전망 ■ 3분기 실적에서 나타난 감가상각비 증가는 4분기부터 매출 성장으로 나타날 것		
하나 금융투자	Not Rated	-	2020.11.06
	■ 코로나19 발발 이후 모바일 수요 부진에 3분기 실적 부진 ■ 삼성전자향 OSAT 파트너사의 위상 강화는 변함없는 사실 ■ 2021년 삼성전자향 테스트 기업 중 CIS와 AP 1위 유지 전망		
DB 금융투자	Not Rated	-	2020.09.08
	■ 테스트 전문업체 ■ CIS와 SoC의 하모니 ■ 테스트의 안정적인 수익성		
키움증권	Not Rated	-	2020.02.12
	■ 4Q19 영업이익 65억 원(-12% QoQ) 기록. 대규모 자금조달에 따른 금융수수료 등의 비용 반영. ■ 1Q20 분기 외형 성장 사이클 재개 예상. 이미지센서 업황 호조에 따른 가동률 상승과 SoC 신규장비 입고 시작 및 재고조정 영향 회복 전망 ■ 이미지센서, 5G 통신칩 등의 업사이클 감안하면 21년 성장을 담보할 20년 Capex는 19년 수준을 상회할 전망. 20년 어닝모멘텀과 투자 모멘텀을 고려한 투자전략 추천		