

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

# 엘비세미콘(061970)

## 반도체/반도체장비

요약

기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

주요 변동사항 및 전망



작성기관

NICE평가정보(주)

작성자

정원호 선임연구원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술 신용평가기관에 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 미 게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2124-6822)으로 연락주시기 바랍니다.



한국IR협회

# 엘비세미콘(061970)

반도체 범핑 및 테스트 전문기업, CIS(CMOS Image Sensor) 신사업 제품 다변화 진입

## 기업정보(2021/1/5 기준)

대표자	박노만
설립일자	2000년 02월 10일
상장일자	2011년 01월 31일
기업규모	중견기업
업종분류	발광 다이오드 제조업
주요제품	반도체칩 제조

## 시세정보(2021/1/5 기준)

현재가(원)	14,500
액면가(원)	500
시가총액(억 원)	6,349
발행주식수	43,784,592
52주 최고가(원)	15,400
52주 최저가(원)	4,200
외국인지분율	2701%
주요주주	(주)엘비 구본천, 구본완

### ■ 반도체 후공정, 범핑 및 테스트 전문기업

엘비세미콘은 반도체 제조 과정 중 후공정에 속하는 범핑 및 테스트 사업을 영위하고 있으며, 2000년 설립 이후, 약 20여 년간 반도체 범핑 및 테스트 기술을 축적한 국내 후공정 기술 선도 기업이다. 팹리스 전문 업체와 공동으로 고객사의 요구에 맞는 고품질의 반도체를 경쟁사 대비 빠르게 개발하고 공급함으로써 고객사로부터 확고한 신뢰를 확보하고 있으며, 축적된 기술력으로 공정기술을 개선하고 차세대 패키지 신기술을 개발 적용함으로써 높은 품질의 제품과 성능을 제공한다.

### ■ 고객 다변화를 통한 사업영역 확대

반도체 기업의 매출과 현금 흐름에 영향을 미치는 여러 요인 중, COVID-19는 수요 시장에 미치는 영향이 클 것으로 보고 있으며, 반도체 업계의 회복 속도 또한 반도체 수요 시장과 지역에 따라 상이할 것으로 예측된다. 중국발 생산 수요 감소 우려는 3월초부터 가동률이 60%까지 상승하면서 빠른 속도로 해소되고 있으며, 글로벌 반도체 업계는 반도체 생산이 중단 없이 지속될 수 있도록 적극적으로 대응하고 있다. 당사는 세계 디스플레이 시장의 점유율을 높여 가고 있는 중화권 시장과 해외 팹리스 업체들의 고객 확보에 노력하고 있으며 후공정 일괄 프로세스 구축을 통해 운영효율화에 힘쓰고 있다.

### ■ 공정효율화 개선, 신규투자로 CIS, SoC로의 다변화 진입

당사는 DDI(Display Driver IC)에 편중된 매출구조를 탈피하고자 2020년 9월 CIS, SoC(System on Chip) 테스트 신규투자를 공시하였으며, 향후 공정상의 난이도에서 상대적인 우위 선점을 통해 디스플레이 산업에 대한 민감도를 줄임과 동시에 글로벌 시장경쟁력 강화를 본격화하고 있다. 2021년부터 국내 최대 고객사의 CIS 테스트 벤더로 신규 진입할 예정이며, 고객사는 DRAM(Dynamic Random-Access Memory) 라인을 CIS로 전환 중에 있다. 또한, IoT, 웨어러블 기기, 자동차 전장 산업 등의 성장성 높은 신 시장에서의 반도체 소자 후공정 사업에 진출하기 위한 신규 아이템 발굴에 힘쓰고 있다.

## 요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준) (17년만 개별 기준)

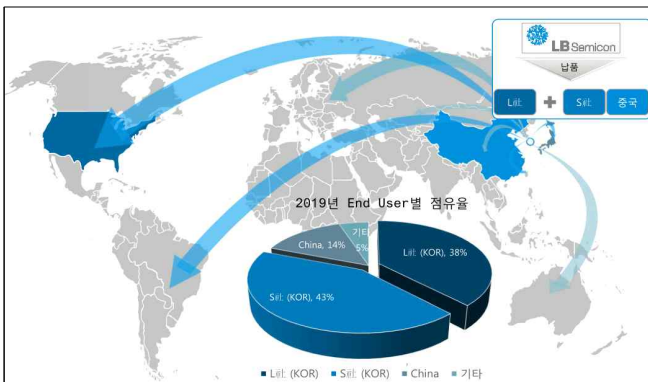
구분 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2017 (개별)	1,318.2	-	102.6	7.8	79.7	6.0	-	-	135.5	182	2,293	15.4	1.2
2018	2,756.6	109.1	274.5	10.0	152.8	5.5	12.3	5.0	149.3	349	2,438	11.7	1.5
2019	3,904.4	41.6	504.3	12.9	325.7	8.3	21.4	8.5	152.8	744	3,047	10.5	2.3

## 기업경쟁력

### 후공정 선도기술 확보

- **범핑**
  - Au 범프, Solder 범프, Cu Pillar 범프, WLCSP(Wafer Level Chip Scale Package)
- **프로브 테스트**
  - DDI, PMIC(Power Management IC), CIS, SoC, 테스트
- **Back-end**
  - Laminating, Back Grinding, Laser Marking, Foil Mount
  - Dicing Saw, Laser Grooving

### 고객 다변화



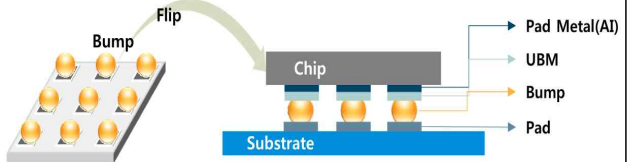
## 핵심기술 및 적용제품

### 핵심기술

- 칩과 기판간의 전기적 연결을 위한 범프 공정
- 웨이퍼 상태에서 반도체 소자의 양불 판정을 위한 프로브 테스트
- COG(Chip on Glass), COF(Chip on Film) 조립 공정
- WLP(Wafer Level Package) 및 FOWLP(Fan-out WLP) 공정 기술

### 주요제품

#### 플립칩 범프



#### 프로브 테스트 및 조립



## 시장경쟁력

### 3D 집적회로 세계 시장 규모

년도	시장규모	성장률
2018년	66.3억 달러	연평균 18.8% ▲ (Technavio)
2023년	151.7억 달러	

### 디스플레이 핵심소자 DDI 세계 시장 현황

년도	시장규모	성장률
2020년	40.9억 달러	연평균 2.3% ▲ (MarketWatch)
2026년	47.0억 달러	

- COVID-19로 비대면 증가로 인한 패널 주문량 증가
- 파운드리 여유분은 제한적, DDI 가격 상승 예상(Trace Force)

## 최근 변동사항

### 신사업 다변화 기반 확보

- CIS, SoC 테스트 신규투자
  - 고부가가치 제품 양산을 위한 생산 인프라 확보
  - 국내 최대 고객사의 CIS 테스트 벤더로 신규 진입 예정

### 후공정 일괄 처리 프로세스 구축

- 일괄 처리 프로세스로 수익구조 안정성 확보 및 생산 효율성 제고
  - 루셈 인수로 다양한 고객 요구 대응 기술 확보
  - 가격 경쟁력 확보를 통한 다양한 고객 유치 가능

# I. 기업현황

## 반도체 범핑 및 테스트 종합 솔루션 구축 선도기업, 엘비세미콘

엘비세미콘은 반도체 제조 과정 중 후공정에 속하는 플립칩 범핑 기술을 이용한 Au 범핑, solder 범핑, 웨이퍼 범핑 테스트 서비스, 반도체 조립사업을 영위하고 있으며, 반도체 제조사나 팹리스 업체로부터 후공정을 일괄로 수주할 수 있는 인프라를 구축하였다.

### ■ 개요

엘비세미콘(이하 동사)은 반도체 범핑 및 테스트 등을 목적으로 2000년 2월에 설립되어 2011년 1월에 코스닥 시장에 상장되었다. 동사의 매출 대부분이 반도체 후공정 수주를 통해 실현 중이며, 주요 사업은 DDI, PMIC 및 CIS 등 반도체 칩 후공정 서비스와 이와 관련된 테스트, Assembly 등으로 구성되어 있다. 2020년 3분기 보고서에 따르면, 본사는 경기도 평택시에 소재해 있으며, 총 549명의 임직원이 근무하고 있다.

표 1. 기업현황

구분	내용	구분	내용
회사명	엘비세미콘	주요제품	Display Driver IC(DDI), Power Management IC(PMIC)
설립일	2000년 02월 10일	대표이사	박노만
자본금	21,982백만 원	임직원 수	549명 (2020년 10월 기준)
발행주식 총수	66,589,308주 (2020년 10월 기준)	관계회사	(주)엘비루셈
상장일	2011년 01월 31일 (코스닥)	주요매출처	LG Display, 삼성 Display, 실리콘웍스, 매그나칩반도체
지식재산권 (특허)	국내 14건		

\*출처: IR 자료(2020), 3분기 공시자료(2020), NICE평가정보(주) 재구성

### ■ 주주구성

동사의 최대주주는 (주)LB로 동사의 지분 11.02%를 보유하고 있다. (주)LB는 엘비인베스트먼트(주)와 포괄적 주식이전으로 2010년 설립되었으며, 회사의 경영지도와 육성을 목적으로 한다. 최대주주와 특수관계인의 총 지분은 38.75%이며 동사의 주요 소유지분은 [표 2]와 같다.

표 2. 주요주주

주요주주	지분율(%)	주요주주	지분율(%)
(주)LB	11.02	구상모	2.27
구본천	10.17	구인모	1.74
구본완	8.04	기타	61.25

\*출처: 3분기 공시자료(2020), NICE평가정보(주) 재구성

### ■ 대표이사 정보

동사는 2005년 9월부터 박노만 대표이사의 체제로 운영되고 있으며, 2019년 3월 정기주주총회에서 재선임을 결정하였다. 박노만 대표이사는 경북대학교 전자공학과를 졸업하고 LG반도체와 매그나칩반도체 상무를 역임한 바 있다.

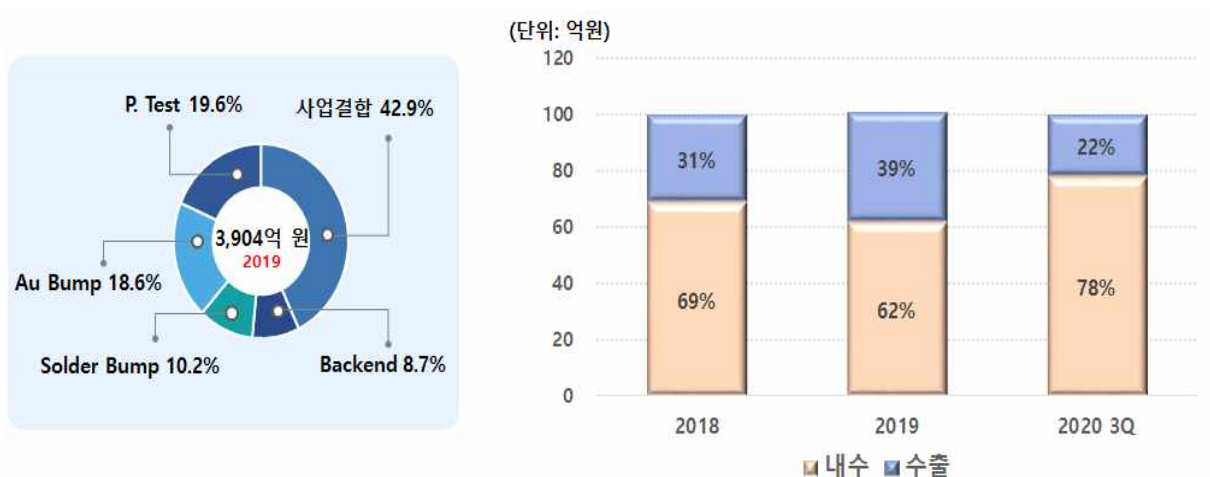
### ■ 주요 사업 및 수익 구조

동사는 고객사(반도체 제조 및 설계업체)의 요청에 따른 사양과 개발일정에 맞춰 팹리스에서 설계한 주문형 반도체에 대한 범핑, WLP 및 관련 테스트 사업을 전문으로 하는 반도체 후공정 회사이다. 2000년대 초반 국내에서 처음으로 골드 범핑 사업을 시작하면서 지금까지 축적된 기술력으로 공정기술을 개선하고 차세대 패키지 신기술을 개발 적용함으로써 경쟁사 대비 높은 품질과 성능을 구현함과 동시에 원가면에서도 경쟁우위를 가지고 있다.

세계 최대 패널업체인 LG디스플레이와 삼성디스플레이에 구동칩을 주로 공급하는 실리콘웍스와 매그나칩반도체를 주요 고객사로 사업을 영위하고 있으며 업종의 특성상 전망산업인 디스플레이 패널 업황에 크게 의존하게 되며 사업의 핵심 변수로 작용하게 된다. 2019년 기준 공정별 매출실적을 살펴보면 범핑 공정이 28.8%, 프롭 테스트 공정이 19.6%, 사업결합 또는 조립공정이 42.9%로 이루어졌다. 2020년 3분기 기준 내수는 78%, 수출은 22%로 작년 대비 수출 비중이 감소하였으며, 이는 스마트폰과 자동차 카메라에 탑재되는 CIS 시장이 COVID-19 영향으로 인해 소폭 역성장 하였기 때문이다.

삼성전자와 소니의 점유율 경쟁으로 양사는 공격적인 증설 계획을 세우고 있고 이에 따라 올해 상반기 동사는 국내 고객사의 CIS 테스트 2차 벤더로 선정되었다. 동사는 안성 임차공장 증설을 통해 초기 생산능력을 확보한 상태로, 2021년 초 양산체제를 구축할 계획이며 신규 대형 고객 유치로 재도약 기회 확보가 예상된다.

그림 1. 사업 별 주요 매출 현황 (2020년 3Q 기준)



\*출처: IR자료(2020), 3분기 공시자료(2020), NICE평가정보(주) 재구성

동사는 DDI 중심의 Au 범핑 기술 외에 카메라에 장착되는 이미지 센서와 오토포커싱 IC, PMIC, 메모리 소자, 등을 위한 solder 범핑과 copper pillar 범핑 기술을 보유하고 있다. 또한 웨이퍼 상태에서의 칩의 불량률 선별하기 위한 프로브 테스트 기술과 최종 package 형태의 제품을 제조하는 조립공정 기술을 가지고 있어 반도체 후공정(OSAT, Outsourced Semiconductor Assembly and Test) 분야의 일괄 공정 기술을 보유함으로써 고객사의 다양한 요구사항에 맞는 제품을 생산하고 있다. 이와 더불어 제품 다변화의 일환으로 WLP와 FOWLP기술 개발을 통해 시장 확대를 위한 노력을 기울이고 있다.

그림 2. 주요 사업 현황

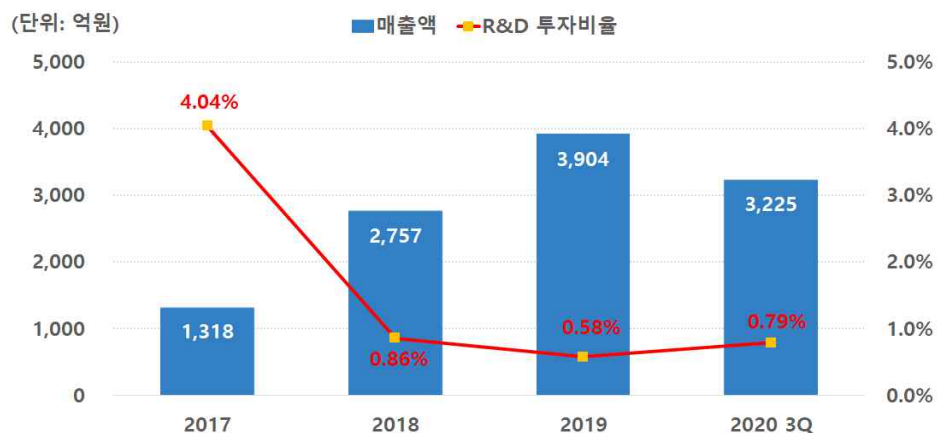


\*출처: IR자료(2020)

### ■ R&D 투자 및 연구개발 실적

동사는 실리콘웍스를 비롯한 국내외 유수의 반도체, 디스플레이 업체와 긴밀하고 장기적인 협력 관계를 유지하고 있으며, 시장 요구사항에 적절히 대응하기 위해 기술개발능력, 양산능력, 품질안정화 능력을 사전에 확보하고자 지속적인 연구개발 활동 및 시설 투자를 진행하고 있다. 동사의 연구 조직은 연구기획팀, 선행기술팀과 제품개발팀으로 구성되어 있으며 CTO를 중심으로 국책 연구과제와 사내 연구과제를 통해 연구개발에 주력하고 있다.

그림 3. R&D 투자비율



\*출처: 3분기 공시자료(2020), NICE평가정보 재구성

동사는 2010년 4월에 한국산업기술진흥협회로부터 기업부설연구소를 인증 받아 연구 활동을 진행하고 있으며, 반도체 범용 및 테스트 공정 기술 개발 및 생산 역량 강화를 위해 단기 또는 장기 프로젝트를 구성하여 연구개발을 진행하고 있다. 최근 국책 연구 과제인 ‘구리후막 공정을 이용한 아웃핀 별 4A 이상과 6V 이상을 갖는 고효율·고신뢰성 전력소자 개발’은 다양한 형태의 패턴을 가지는 20 $\mu$ m 이상의 구리후막 공정 기술 개발로서 구동 전류 및 전압에 따른 구리 후막의 design guide를 확보하기 위해 수행하였다. 아웃핀 별의 최대 수용 전류 능력을 증대시키는 기술로 기존 1A에서 4A 수준으로 기술 우위성을 추구하고 있으며, 반도체 설계부터 소자의 크기를 25%정도 작게 설계가 가능하다는 장점이 있다. 동사는 다양한 제품 라인의 공정 효율화와 수율 증가를 위해 최근 3년간 8개의 연구 과제를 수행하였다.

**표 3. 연구개발 실적**

연구과제명 또는 내용	연구기간	비고
플렉서블 재료를 활용하여 Sawing 및 B/G시 발생하는 Warpage를 개선할 수 있는 반도체 패키지 기술	2017.03 ~	진행중
본딩 시 기존 plated bump의 height 단차에 기인한 변형을 줄이고, 원재료(Au,Cu) Cost down을 목적으로 Resin core bump 기술을 구현	2017.03 ~	진행중
UBM 구조체가 산화되면서 전기적 특성이 열화되는 것을 방지할 수 있는 반도체 패키지를 구현	2017.05 ~	진행중
1 $\mu$ m 미만의 확산방지층 언더컷 공정 확보를 위한 TiW 식각액 개발	2017.09 ~	진행중
웨이퍼 레벨 칩 스케일 패키지의 Sawing에서 발생하는 칩의 측면 크랙을 방지할 수 있는 반도체 패키지의 제조방법	2017.12 ~	진행중
기판의 양면을 활용하는 반도체 패키지의 제조방법으로서 스크래치 발생을 방지할 수 있는 반도체 패키지의 제조방법	2017.12 ~	진행중
구리후막 공정을 이용한 아웃핀 별 4A 이상과 6V 이상을 갖는 고효율·고신뢰성 전력소자 개발	2017.07 ~ 2019.06	다부처 국책 연구과제

\*출처: 3분기 공시자료(2020), 국가과학기술지식정보서비스 검색, NICE평가정보(주) 재구성

**■ 시너지 창출 및 글로벌 사업 성장 가속화를 위한 루셈 인수**

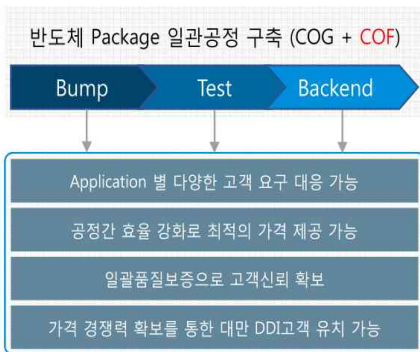
동사는 2018년 2월 LG로부터 루셈을 인수함으로써 사업 영역의 확대와 기존 영업망을 통한 M/S 확대의 시너지 효과를 꾀하고 있다. DDI를 기판에 부착하는 방식은 크게 두 가지로, 유리 기판에 바로 DDI가 장착되는 COG와 유연하게 구부러지는 화면에 필름을 덧대 장착하는 COF가 있다. 기존 동사의 조립공정은 COG만 가능했으나 루셈은 COF 공정이 가능한 업체로서 향후 DDI 어플리케이션 별로 다양한 고객의 요구에 대응이 가능한 턴키 서비스를 구축할 수 있게 되었다. 또한 규모의 경제를 실현하여 공정 운영의 효율화 및 비용절감을 통해 가격 경쟁력을 강화하고 일괄 품질 보증을 통해 고객 신뢰를 증대시킬 수 있을 것으로 기대된다.

그림 4. 루셈 인수를 통한 시너지 효과

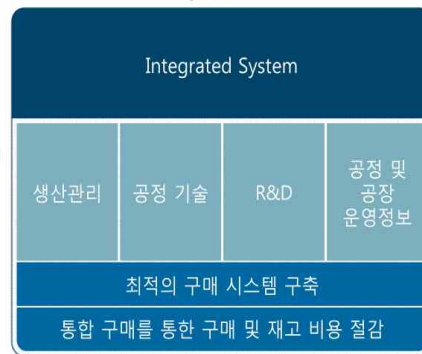
기존 LB세미콘 영업망을 활용한 LB루셈의 Global M/S 확대



<Manufacture>



<Operation>



DDI 후공정 Turnkey 및 운영효율화

\*출처: IR자료(2020)



## II. 시장 동향

### COVID-19로 인한 반도체 산업 역성장, 테스트 사업으로 돌파구 마련

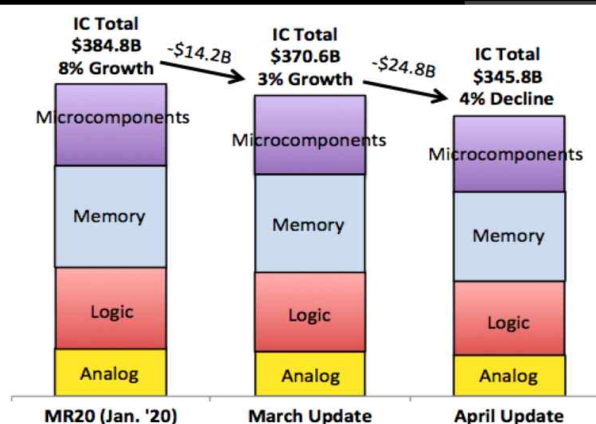
엘비세미콘은 지속적인 투자와 연구개발로 빠른 속도로 성장하고 있는 반도체 테스트 시장의 매출 기대치가 높아지고 있으며, 스마트폰과 자동차 탑재량이 증가하고 있는 CIS의 초기 생산 능력 확보를 통하여 사업영역을 점진적으로 확장해 나가고 있다.

#### ■ COVID-19로 인한 반도체 산업의 영향 분석

COVID-19 우려에도 불구하고 한국 메모리 반도체 업체들의 실적은 상대적으로 양호할 것으로 보인다. 중국발 생산 수요 감소 우려도 3월초부터 가동률이 60%까지 상승하면서 빠른 속도로 해소되고 있으며, 글로벌 반도체 업계는 반도체 생산이 중단 없이 지속될 수 있도록 각국 정부의 협조를 요청하는 등 적극적으로 대응하고 있다. 반도체 기업의 매출과 현금 흐름에 영향을 미치는 여러 요인 중, COVID-19는 수요 시장에 미치는 영향이 클 것으로 보고 있으며, 반도체 업계의 회복 속도 또한 반도체 수요 시장과 지역에 따라 상이할 것으로 예측된다.

반도체 산업은 자산 유동성 측면에서 볼 때, 타 산업에 비해 COVID-19 영향을 적게 받는 것으로 확인되나, 장기화될 경우 신규라인 증설 차질 문제에 직면할 수 있다. IC Insights 보고서에 따르면 2020년 4월 반도체 전체 시장 규모는 1월 발표한 8% 성장 예측과 3월 발표한 3% 성장 예측대비 4% 감소한 3,458억 달러로 전망하였다.

그림 5. COVID-19로 인한 반도체 시장 규모

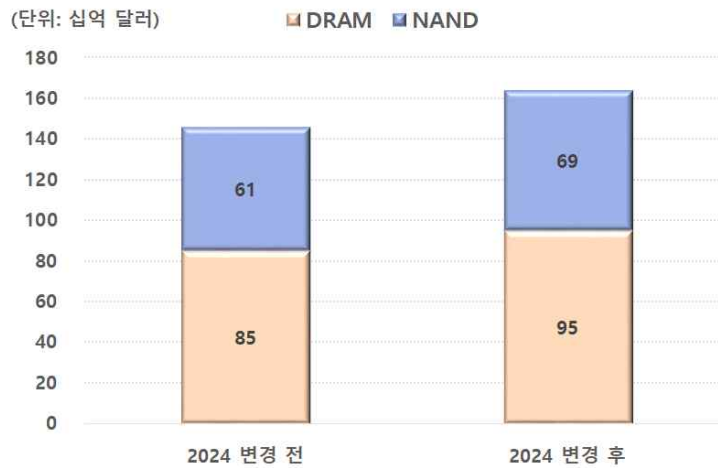


\*출처: IC Insight(2020)

반면, 비대면 수요 증가로 채택근무, 원격교육, 원격진료 등 클라우드 인프라 수요가 증가하여 첨단 CPU(Centralized Processing Unit), GPU(Graphic Processing Unit), NPU(Neural Processing Unit) 등 Logic, 파운드리, 메모리 반도체 수요 증가가 예상된다. 또한 감염자 점검을 위한 CCTV 및 체온 점검 통제 시스템 수요 증가로 인해 생체 인식 센서와 MCU(Micro Controller Unit) 등 다양한 시스템 반도체 수요를 견인할 것으로 전망된다. 또한 범세계적인 원격 의료 수요를 자극할 것으로 예상되며, 자가 진단을 위한 개인용 의료기기 수요도 함께 성장이 예상된다.

전 세계로 확산되고 있는 차량 공유 서비스와 도로 인프라의 확대는 자율주행 자동차 도입 시기를 앞당길 전망이다. 자율주행차가 모든 차량에 구현될 경우 DRAM 수요는 현재보다 최소 15% 이상 증가할 것으로 전망되며, 무인기기의 수요증가로 인해 Automotive DRAM 수요를 견인할 것으로 예상된다. 현대차증권에 따르면 COVID-19의 영향으로 인해 메모리 반도체 수요를 높여 기존 예상치 대비 11.9% 많은 1,636억 달러 규모를 보일 것이라고 전망했다.

그림 6. COVID-19로 인한 메모리 반도체 시장 규모 전망의 변동



\*출처: 'COVID-19 이후 산업별 전망' 현대차증권(2020), NICE평가정보(주) 재구성

### ■ 3D 집적회로 시장 현황

3D 집적회로(3D IC)는 반도체를 수직으로 쌓아올려 단일칩으로 구현한 형태의 집적회로로서, 동사가 보유하고 있는 WLP와 FOWLP 기술 분야이다. 3D 집적회로의 핵심기술로는 플립칩 본딩, TSV, interposer 등이 있으며, 집적되는 반도체의 종류에 따라 다양한 기술이 복합적으로 적용된다. 3D 집적회로 산업의 Value Chain은 반도체 장비, 소재 등 → 3D 집적회로 → 모바일기기, 전자제품, 가전 등으로 구성된다.

표 4. 3D 집적회로 전후방산업

후방산업	3D 집적회로	전방산업
<p>반도체 장비, 반도체 소재 등</p>	<p>3D 집적회로</p>	<p>모바일 기기, 전자제품, 가전 등</p>

\*출처: TDB 기술·시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

첨단 패키징 분야를 중심으로 업체들의 공격적인 투자가 전개되고 있고, 중화권 업체의 패키징 기술력과 설비능력 확대로 경쟁이 심화 될 것으로 분석되는 만큼, 후공정 업체들도 3D 패키징을 위한 기술 확보 등의 지속적인 연구개발과 투자가 필요할 전망이다. 3D 집적회로 산업의 특징은 고부가가치 산업, 자본집약적 산업, 기술의존도가 높은 산업, 전방 산업 연관효과가 큰 산업, 경제적 파급 효과가 큰 산업 등으로 요약된다.

**표 5. 3D 집적회로 산업 특징**

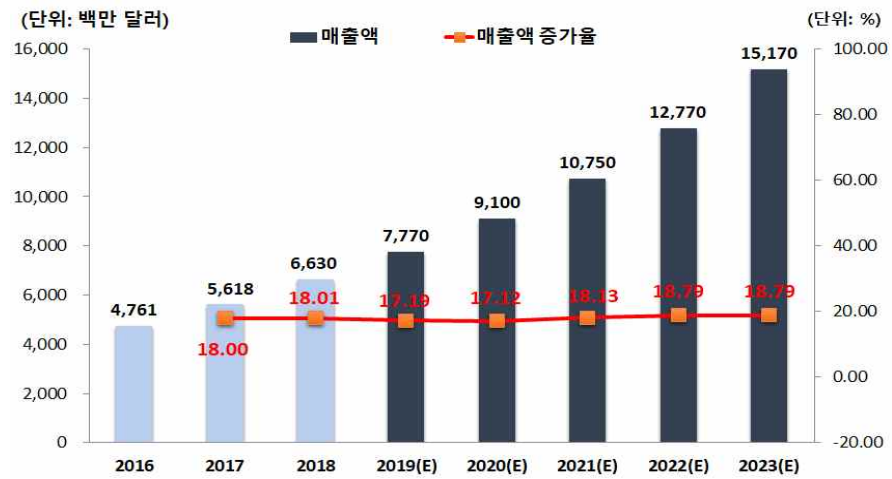
특징	내용
고부가가치 산업	▪ 반도체의 고기능화 및 경박 단소화 추세와 맞물려 높은 기술력을 보유한 업체에서의 고부가가치 창출이 가능한 산업임.
자본집약적 산업	▪ 3D 집적회로 산업은 공정 기술 개발 과정에서 초기 설비 및 생산을 위한 대규모 자본 투자가 요구되는 산업임.
기술의존도가 높은 산업	▪ 높은 집적도와 우수한 신호전송 특성의 구현을 위해 전기, 기계, 화학 등 생산 전반에 걸친 고도의 기술력과 우수한 연구 인력이 요구됨.
전방 산업 연관효과가 큰 산업	▪ 3D 집적회로는 모바일기기, 고성능 컴퓨터 등의 핵심 부품으로 사용되며, 제품 특성상 전방 시장 경기에 직접적인 영향을 받음.
경제적 파급 효과가 큰 산업	▪ 3D 집적회로는 차세대 미래육성 산업 기술로 정부의 활성화 정책이 지속적으로 추진되고 있으며, 전후방에 대규모 연관 산업이 포진되어 있어 경제적 파급 효과가 큰 산업임.

\*출처: TDB 기술·시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

세계 3D 집적회로 시장은 Technavio에 따르면, 2018년 6,630백만 달러 규모이며, 이후 연평균 18.00%씩 성장하여 2023년에는 15,170백만 달러에 달할 전망이다. 적용 분야별 시장 규모는 2018년 기준 메모리가 4,980백만 달러로 대부분을 차지하고 있으며, 그 외 LED 940백만 달러, 센서 500백만 달러, MEMS(Micro Electro Mechanical Systems) 210백만 달러 등으로 나타났다. 지역별 시장비중은 2018년 기준 아시아태평양 62.8%, 북미 19.0%, 유럽 10.6% 등의 비율을 보였다.

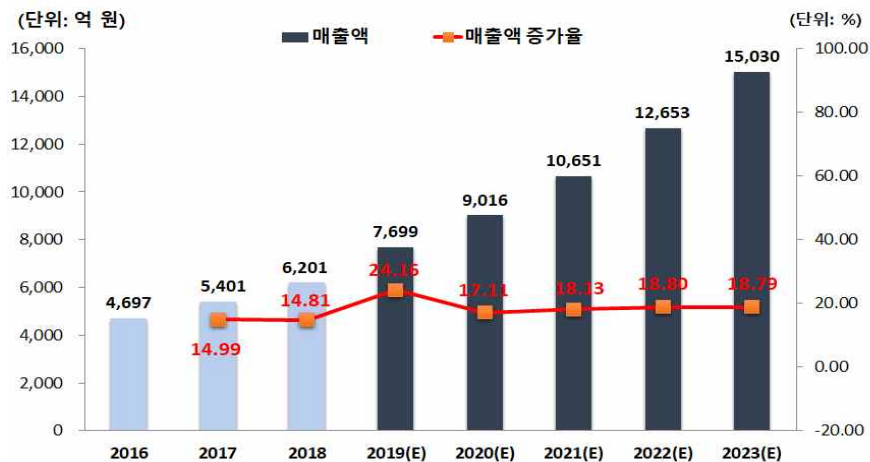
3D 집적회로 산업은 고도화된 기술력과 대규모 설비 투자가 전제되는 사업으로 소수의 글로벌 대형 기업들이 시장을 주도하고 있다. 모바일 기기, 자율주행차, 사물인터넷, 인공지능 등 새로운 어플리케이션 영역의 확산과 함께 반도체 소형화, 고성능화에 대한 요구가 확대되면서 3D 집적회로에 대한 수요는 지속적으로 증가 중이다. 국내 3D 집적회로 시장은 Technavio에 따르면, 2018년 6,201억 원 규모이며, 이후 연평균 19.37%씩 성장하여 2023년에는 1조 5,030억 원에 달할 전망이다.

그림 7. 세계 3D 집적회로 시장 규모



\*출처: 'Global 3D IC Market' Technavio(2019), NICE평가정보(주) 재구성

그림 8. 국내 3D 집적회로 시장 규모



\*출처: 'Global 3D IC Market' Technavio(2019), NICE평가정보(주) 재구성

### ■ 디스플레이 핵심소자 DDI 시장 현황

DDI는 휴대전화, TV, 디지털카메라 등의 각종 디스플레이 장치를 구동하기 위한 집적회로로서, 디스플레이 화면에 출력할 영상 신호를 받아서 디스플레이 패널에 필요한 전압, 전류로 변환하여 전달하는 기능을 수행하는 필수 구성요소이다. 동사의 핵심 사업의 기술 분야로서, 고객사의 웨이퍼 상태 제품에 Au 범프를 형성하고, 테스트한 후에 조립공정을 진행하는 서비스를 제공한다. DDI의 Value Chain은 반도체 제조공정 → DDI → 디스플레이로 구성된다.

DDI의 핵심 요소 기술로는 디스플레이의 화질 개선, 전력 소모 감소, 원가 절감 등이 있다. 최근 고해상도 디스플레이, OLED, 투명디스플레이, 플렉시블 디스플레이 등에 대응하여 고속 인터페이스 회로의 구현, 화질 향상 기술의 내장, 데이터 압축 알고리즘의 고도화 등과 같은 설계 기술이 디스플레이 장치 기술과 함께 동반 발전하고 있다. DDI 산업의 특징은 중간재 산업, 디지털화에 따른 시장의 확대, 자본 및 기술집약적 사업, 수출 주도형 산업 등이 있다.

표 6. DDI 전후방산업

후방산업 (반도체 제조공정)	DDI	전방산업 (디스플레이)
		
삼성전자, SK하이닉스, DB하이텍	삼성전자, 매그나칩반도체, 실리콘웍스, 티엘아이	삼성디스플레이, LG디스플레이

\*출처: TDB 시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

표 7. DDI 산업 특징

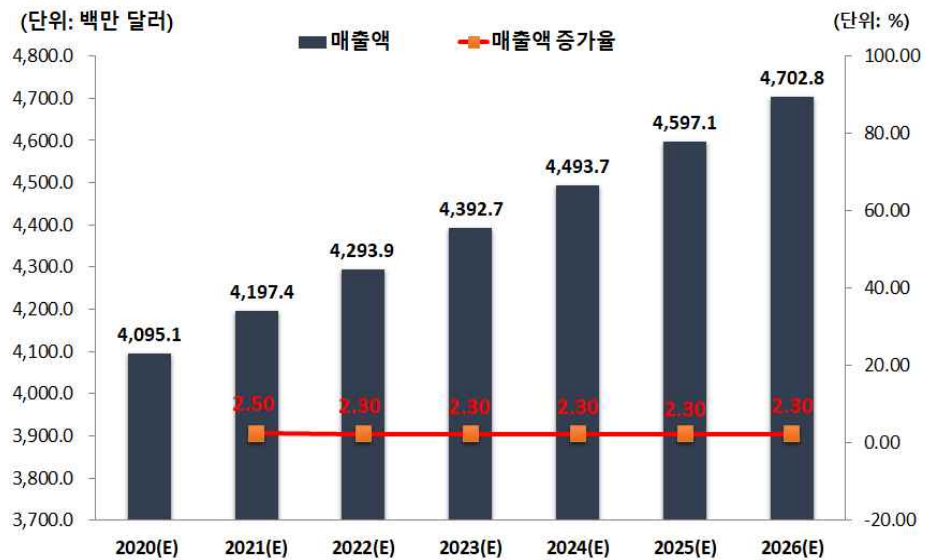
특징	내용
중간재 산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이의 생산에 사용되는 부품을 제조하는 중간재 산업으로, 디스플레이 시장의 영향을 크게 받으며, 디스플레이 제품의 기술 발전과 함께 DDI 기술도 향상됨.</li> </ul>
디지털화에 따라 시장이 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>DDI 등의 전자부품 산업은 휴대전화, PDA, 디지털 카메라 등 각종 모바일기기, LCD 모니터나 디지털 TV 등의 디스플레이 패널에 적용되기 때문에 전자산업의 성장과 궤를 같이하면서 시장수요가 확대될 전망이다.</li> </ul>
자본 및 기술 집약적 산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>DDI는 제품의 용도에 맞는 특성을 구현하는 설계기술이 가장 중요하며, 생산설비를 갖추지 않은 다수의 팹리스 업체들도 기술력을 바탕으로 시장에서 IDM(Integrated Device Manufacturer) 업체들과 경쟁하고 있음.</li> </ul>
수출 주도형 산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 시장보다는 세계시장을 위주로 생산 및 판매가 이루어지고 있음.</li> </ul>

\*출처: TDB 시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

세계 DDI 시장은 MarketWatch에 따르면, 2020년 4,095.1백만 달러 규모이며, 이후 연평균 2.3%씩 성장하여 2026년에는 4,702.8백만 달러에 달할 전망이다. 연초 올림픽 특수로 공급 부족 상황까지 논의되었던 TV 시장이 COVID-19로 인해 주춤하면서 DDI 생산에도 영향을 미치고 있다. 재택근무를 실시하고 출장을 금지하는 업체들이 늘어나면서 패널 주문량이 반짝 증가했지만, 그럼에도 불구하고 올해 DDI 수요는 확실치 않다. Trace Force에 따르면 미국 상무부가 중국의 화웨이를 상대로 한 제재로 발생하는 파운드리 여유분은 제한적일 것으로 내다보고 앞으로의 DDI 가격은 상승할 것이라고 전망하였다.

LG디스플레이의 OLED(Organic Light-Emitting Diode) TV 패널 판매량은 2019년 400만 대 수준에서 2020년 600만 대까지 확대될 것으로 예상되고, 2020년 말 첫 양산을 시작하는 삼성디스플레이도 2021년에는 QD(Quantum Dot)-OLED TV 패널의 판매량을 80~200만 대까지 끌어 올릴 수 있을 것이라고 전망된다. 이러한 국내 디스플레이 업체들의 OLED TV 패널 판매 확대는 국내 LG전자와 삼성전자, 일본 소니 등의 OLED TV 판매확대 전략과도 밀접하게 연관되어 있다.

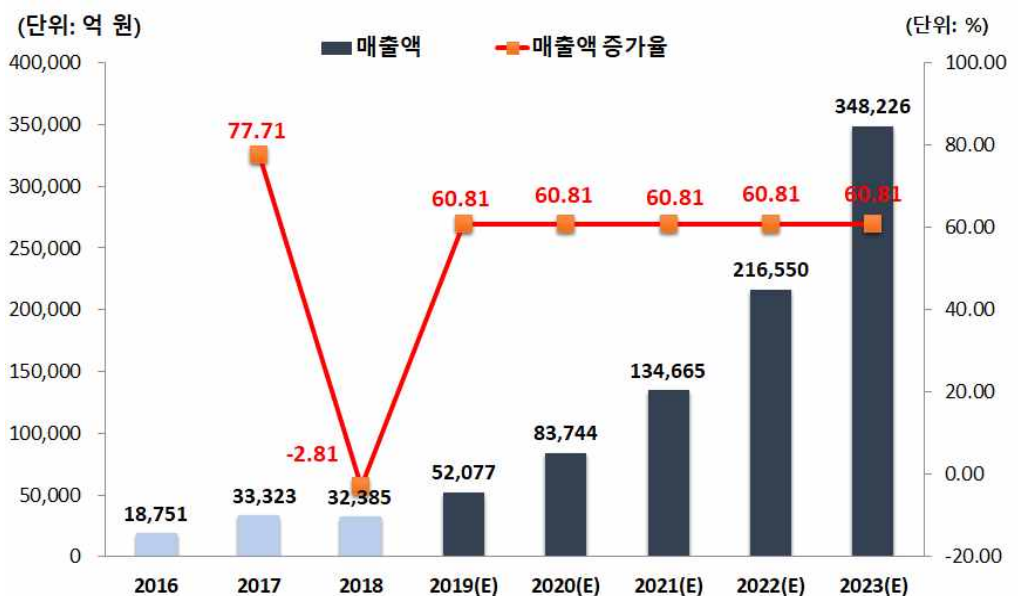
그림 9. 세계 DDI 시장 규모



\*출처: 'Impact of COVID-19 Display Driver IC Market' MarketWatch(2020), NICE평가정보(주) 재구성

OLED TV의 핵심 부품 중 하나는 반도체로 시장의 성장에 가장 직접적으로 수혜를 받는 반도체 제품은 DDI가 될 것으로 예상된다. DDI는 LCD와 OLED 등 디스플레이 패널을 구동하는 반도체 칩으로, 65인치 OLED TV 패널에 들어가는 스위치의 수는 LCD TV의 8배에 달하며, 이를 구동하기 위한 DDI의 사용량도 3배 가까이 증가한다. 통계청에 따르면, 국내 DDI 출하금액은 2014년 4,843억 원에서 2018년 32,385억 원으로 연평균 60.81% 증가하였으며, 2023년에는 348,226억 원의 시장을 형성할 것으로 전망된다. 국내 DDI 관련 산업은 수출이 수입보다 상대적으로 작은 '내수형' 산업형태를 보이고 있으며, 2019년 기준 수출액은 전년 대비 증가했고, 수입액은 전년 수준을 유지하였다.

그림 10. 국내 DDI 시장 규모



\*출처: 통계청, TDB 시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

### Ⅲ. 기술분석

#### 범핑 공정, 프로브 테스트 공정, 조립 공정 기술 확보를 통한 차세대 후공정 기술 경쟁력을 확보한 엘비세미콘

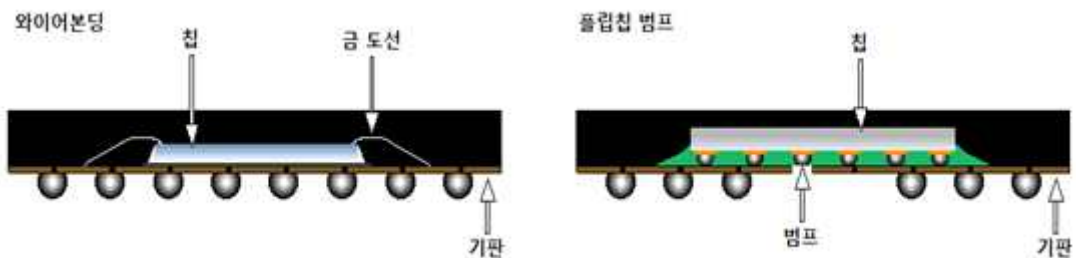
엘비세미콘은 체계적인 전문 인력을 기반으로 차세대 후공정 기술 솔루션 확보를 통한 기술 내재화로 경쟁업체 대비 앞선 경쟁력을 확보하고 있다.

#### ■ 칩과 기판간의 전기적 연결을 위한 범핑 공정

반도체 칩과 외부 기판간의 상호 전기적 연결을 위해 많이 사용되는 방법은 와이어 본딩(wire bonding) 또는 범핑을 이용한 접합이 대표적이다. 와이어 본딩은 미세한 금 도선(gold wire)을 이용해 칩의 전극과 기판의 전극을 연결 하는 것으로 칩의 전극이 외곽에 위치해야 하는 제약이 있다. 또한 칩과 기판의 전극 간에 일정한 거리를 유지해야 하고 gold wire의 높이로 최종 칩 두께가 제한되는 문제점이 있다.

범핑 공정은 gold, solder, copper 등의 금속 소재를 사용하여 반도체 웨이퍼 위에 직접 전도성 돌기형태의 범핑을 생성하여 기판과 직접 연결하는 방식으로 칩의 표면이 기판 방향을 향하도록 하여 플립칩을 실장 할 수 있도록 하는 기술이다. 과거에는 wire bonding 방식이 일반적인 패키징 방식으로 사용되었지만, 최근에는 반도체 소자의 고집적화, 고성능화, 경박단소화 되어감에 따라 기술적 한계를 극복하기 위한 방안으로 나타난 반도체 패키징 기술이라 할 수 있다. 또한 범핑 방식은 칩 상에서 전극의 위치에 대한 제약이 작아, 연결 가능한 입출력 신호의 개수가 월등히 많아지며 칩과 기판 간의 연결이 최단거리로 이루어져 외부 노이즈에 강하고 고주파 신호 연결에 적합하다는 장점이 있다.

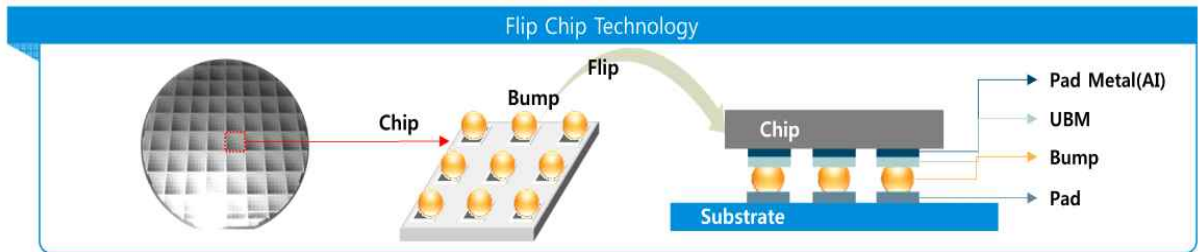
그림 11. 와이어 본딩과 플립칩 범핑의 비교



\*출처: IR자료(2018)

Au 범핑은 solder 범핑 대비 단일면적에 더 많은 수의 범핑 구성이 가능하여 입출력 단자의 수를 증가시킬 수 있으며 뛰어난 물리적, 화학적 특성을 가지고 있어 DDI에 적합한 기술로서 동사 대부분의 매출이 DDI 후공정에서 발생하는 만큼 Au 범핑 공정 기술을 선도하고 있다. 동사는 보다 다양한 분야에 적용이 가능하며 간단한 조립공정과 저렴한 비용의 장점을 가지고 있는 solder 범핑 기술도 보유하여 CIS와 PMIC등의 소자에 적용하여 매출을 시현하고 있다.

그림 12. 플립칩 범프 기술



\*출처: IR자료(2020)

■ 웨이퍼 상태에서 반도체 소자의 양불 판정을 위한 프로브 테스트

프로브 테스트는 EDS(Electrical Die Sorting) 라고도 하며, 웨이퍼 상태의 칩을 probing하여 전기적 동작 여부를 검사하여 양품과 불량을 선별하는 과정이다. 여기에서 불량제품의 후속 공정 진행을 방지함으로써 불필요한 비용을 최소화 할 수 있으며 양불 판정 외에 불량 칩의 수리 가능 여부도 판단하여 불량 칩을 양품으로 만들어 전체 수율을 향상시킬 수 도 있다. 또한, 웨이퍼 제조 공정상의 문제점이나 설계상의 문제점을 조기 발견하여 공정 및 설계에 피드백을 줄 수 있다.

프로브 테스트는 크게 회로의 개별 소자 전기적 특성 확인, 고온에서의 신뢰성 검증, 고온/저온에서의 불량 확인과 수리 가능 여부 판별, 앞서 판별한 수리 가능한 칩들의 laser beam 을 통한 수리 및 재검증, 웨이퍼 뒷면을 연마하여 얇게 만드는 과정과 여기서 발생 할 수 있는 웨이퍼의 손상을 방지하기 위한 표면 보호막 형성, 그리고 최종 불량으로 판정된 칩에 표시를 남기는 공정으로 구성된다. 이 모든 과정을 거친 양품만이 다음 단계인 조립 공정으로 옮겨지게 된다.

그림 13. 프로브 테스트 장비 현황



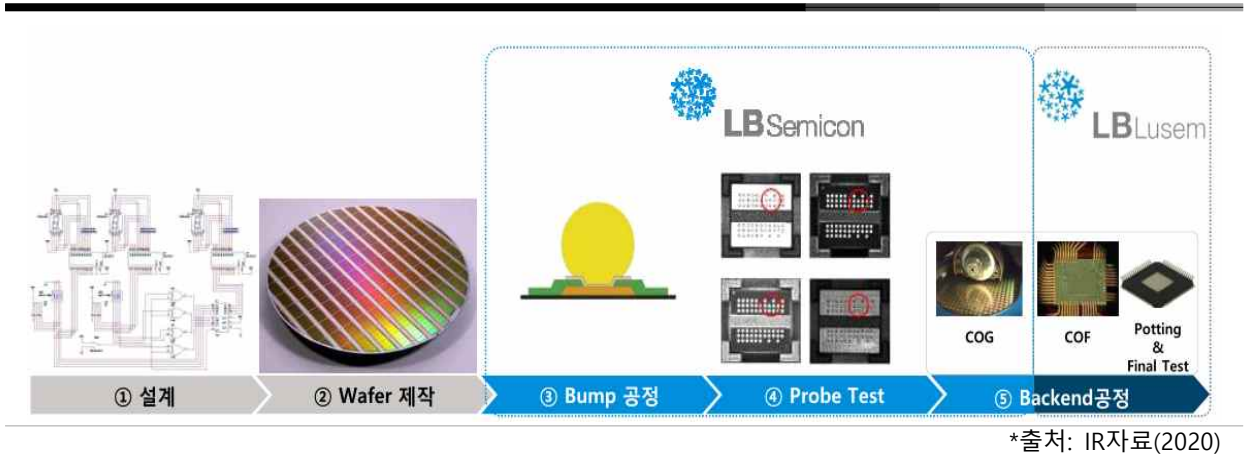
\*출처: IR자료(2018), NICE평가정보(주) 재구성



■ 최종 형태의 칩을 만드는 조립 공정

DDI에 주로 쓰이는 최종 패키지 조립 공정에는 COG와 COF가 있으며 DDI가 부착되는 기판이 딱딱한 유리기판인 경우 COG가, 디스플레이 패널에 유연한 필름을 덧대 부착하는 경우 COF가 사용된다. COF의 경우는 플렉시블 디스플레이와 잘 어울리는 방식으로 패키지가 유연하기 때문에 디스플레이의 베젤을 더욱 줄여 화면 영역을 넓힐 수 있어 공간 활용성이 우수하며 화면이 구부러져도 안정적인 DDI 탑재가 가능하다. 동사는 지금까지 COG만 가능했지만 루셈 인수를 통해 COF 기술도 확보하게 되어 DDI 시장에서의 일괄 공정을 갖추었다.

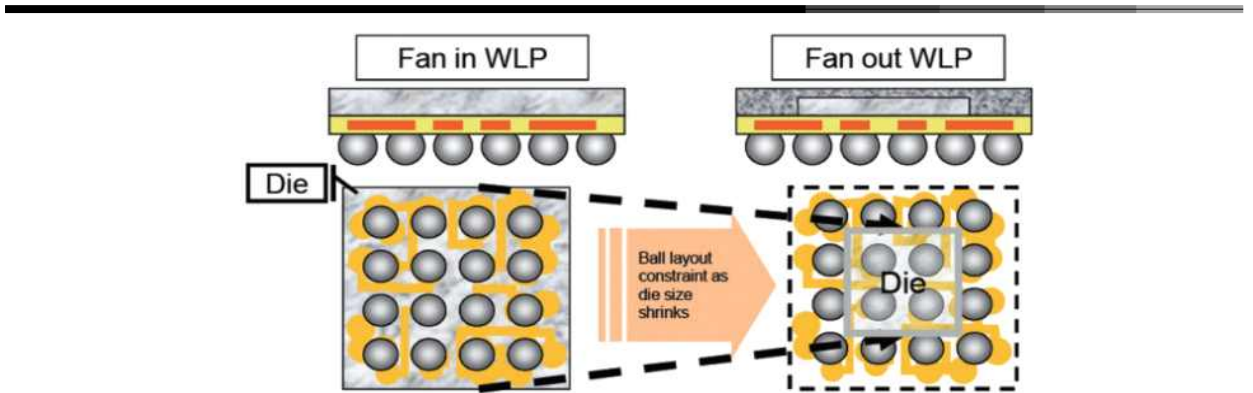
그림 14. DDI 플립칩 범핑 기준 일괄 공정



■ WLP 및 FOWLP 공정 기술

동사는 DDI외에 다양한 어플리케이션으로의 영역 확장을 위해 WLP와 FOWLP 공정의 개발을 진행하고 있다. 기존에는 웨이퍼를 개별 칩단위로 잘라낸 후 와이어 본딩을 활용하여 패키지 조립을 하였으나 WLP는 범핑기술을 활용하여 웨이퍼 상태에서 직접 패키징을 함으로써 반도체 소자의 경박화, 소형화 및 가격절감에 유리한 패키지 방식이다. 최근 반도체 소자의 입출력 개수가 증가하는 추세를 따라잡기 위해 WLP 기술을 기반으로 하는 FOWLP에 대한 관심이 증가하고 있다. WLP는 최종 패키지의 크기가 칩 크기에 제한되는 반면 FOWLP는 칩 바깥쪽으로도 패키지 영역을 확장시킬 수 있어 보다 많은 수의 패키지 솔더볼 배치가 가능한 첨단 패키지 기술이다.

그림 15. WLP와 FOWLP 패키징 구조



\*출처: '반도체 패키징 공정기술의 이해와 전망' 이슈&테크(2015)

■ SWOT 분석

그림 16. 동사 SWOT 분석



\*출처: NICE평가정보(주)

▶▶ (Strong Point) 업계 선도 수준의 기술 경쟁력

동사는 주요 매출처와의 협업관계로 펩리스 전문 업체와 공동으로 고객사의 요구에 맞는 고품질의 반도체를 경쟁사 대비 빠르게 개발하고 공급함으로써 고객사로부터 확고한 신뢰를 확보하고 있으며, 2000년대 초반 골드 범핑 사업을 시작하면서 축적된 기술력으로 공정기술을 개선하고 차세대 패키지 신기술을 개발 적용함으로써 높은 품질과 성능을 제공한다.

▶▶ (Weakness Point) COVID-19로 인한 반도체 산업의 부정적 영향

반도체 장비 업체의 공장 가동 중단 및 채택근무 돌입으로 반도체 장비 공급망에 차질이 생기고, 소비 심리 위축과 경제 활동 제한으로 스마트폰 등 IT제품 판매 부진이 예상됨에 따라 반도체 산업의 부정적 영향이 예상된다. COVID-19가 장기화될 경우, 시장에서 소화하기 힘든 악성 재고가 증가해 반도체 가격 하락으로 이어질 수 있으며, 시장의 불확실성이 높아짐에 따라 신규 라인 증설에 어려움이 예상된다. 동사는 공급망에 문제가 생길 경우를 대비해 대체 공급자와 계획을 수립하고, 새로운 반도체 수요 시장의 변화를 포착해 민첩한 생산과 공급 조정이 필요하다.

▶▶ (Opportunity Point) 정부와 업계의 높은 니즈

정부는 2020년 10월 시스템반도체 설계지원센터에서 ‘인공지능 반도체산업 발전전략’을 관계부처 합동으로 발표했다. 세계 최고의 반도체 제조 역량 등 우리의 강점을 기반으로 하는 인공지능 반도체는, 데이터의 학습·추론 등 인공지능 서비스 구현에 필요한 대규모 연산을 높은 성능과 전력효율로 실행하는 인공지능의 핵심두뇌이다. 따라서 동사는 국내외 주요 고객을 기반으로 전방시장의 변화에 따른 대응력 등의 점검을 통해 안정적인 성장세를 지속하여야 한다.

▶▶ (Threat Point) 끊임없는 연구개발을 통한 약점 개선

반도체 후공정 기업 규모의 영세성, 막대한 기술개발 자금, 전문 인력 부족으로 글로벌 기업과 기술격차는 점차 확대되고 있다. 따라서 동사가 속한 반도체 패키징 산업에서 업체간 R&D 능력 및 양산기술의 차별화가 가속화될 것으로 보인다. 부품의 수율과 시스템 전체에 대한 높은 이해도가 요구되며 제품을 빠르고 저렴한 가격에 공급할 수 있는 능력이 필수적으로 요구된다.

## IV. 재무분석

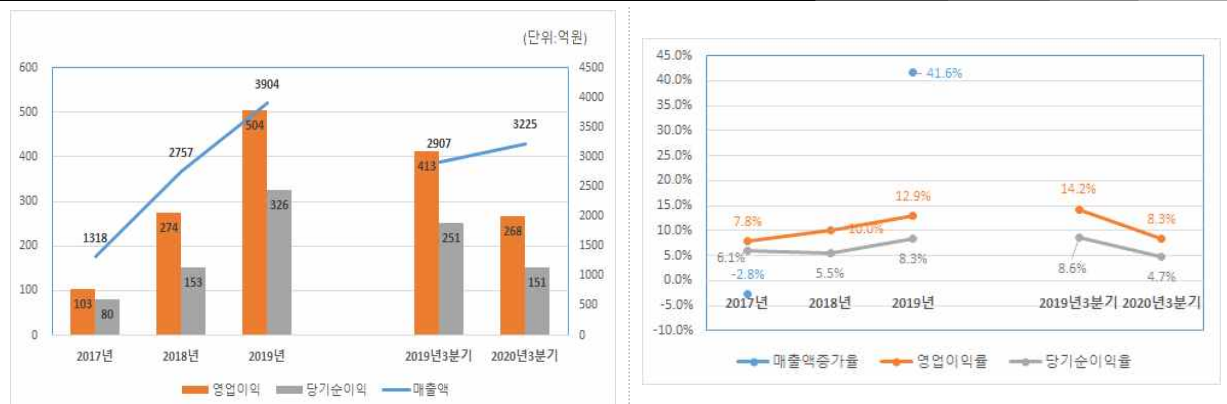
### 반도체 범핑 및 테스트 전문 기업

동사는 2000년도에 반도체 칩 및 패키지의 설계 서비스, 수동소자의 제조, 조립 및 판매를 목적으로 설립되었다. 2018년 반도체 IC의 조립 및 시험사업을 영위하는 (주)엘비루셈의 지분 인수로 매출이 성장하였다.

#### ■ 전방산업 호조로 매출 성장세

동사는 Display Driver IC(DDI) 및 Power Management IC(PMIC), CMOS Image Sensor(CIS) 등 반도체 칩 후공정 서비스를 하고 있으며, 이와 관련된 Test, Assembly 등 단일사업부문으로 구성되어 있다. 2019년 매출은 전년대비 41.6% 증가한 3,904억 원을 기록하였는데 이는 신규고객의 매출 확대 및 전방산업의 수요 증가 등에 따른 영향이다.

그림 17. 동사 연간 및 3분기 요약 포괄손익계산서 분석

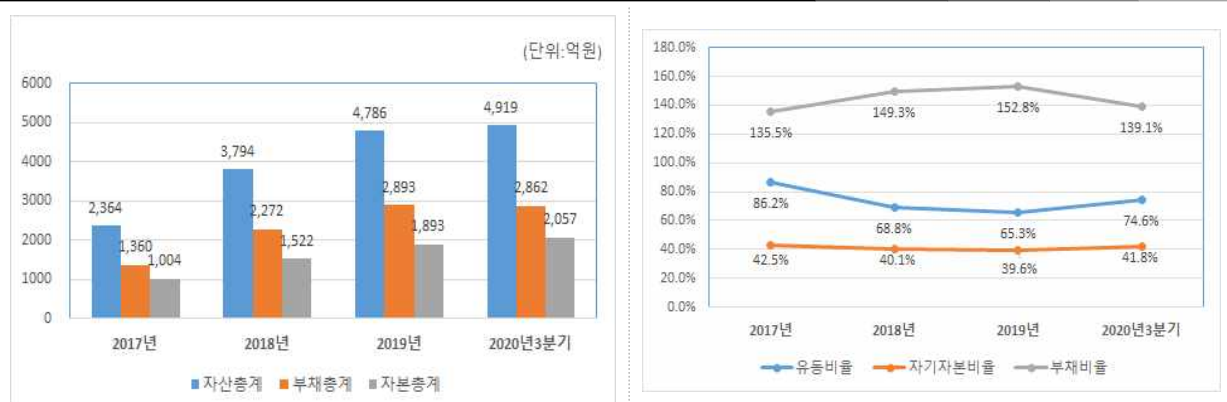


2017년도 수치는 개별재무제표 수치이며,

2018년도부터 연결재무제표를 작성함에 따라 2018년도의 매출액증감률은 표시되지 않음.

\*출처: 동사 사업보고서(2019), 3분기보고서(2020)

그림 18. 동사 연간 및 3분기 요약 재무상태표 분석



\*출처: 동사 사업보고서(2019), 3분기보고서(2020)

■ 연결기업 편입 이후 실적 개선

동사는 2018년 반도체 소자 전문업체인 (주)엘비루셈 인수 이후 매출이 급격히 성장하였고, 전방산업의 수요가 계속되면서 2019년 매출액도 전년대비 41.6% 증가한 3,094억 원을 기록해 최근 매출 성장세를 보이고 있다.

또한, 매출원가율은 2018년 83.2%에서 2019년 80.9%로 하락하여 원가 부담이 완화되고 매출 성장으로 판매비와 관리비 비중도 2018년 6.8%에서 2019년 6.2%로 축소되면서 2018년 10.0%였던 매출액영업이익률이 2019년에는 12.9%로 개선되었다.

■ 2020년 3분기 전년 동기 대비 매출 신장

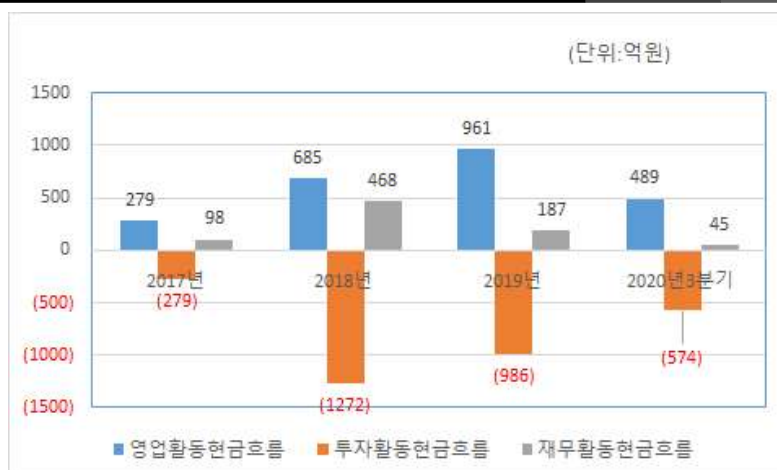
2020년 3분기 매출액은 전년 동기 대비 10.9% 증가한 3,225억 원을 기록하였으나 원재료비 부담 확대로 매출원가율이 84.6%로 상승하였고, 판매보증비 증가로 판매비와 관리비 비중도 7.1%로 늘어나면서 수익성(매출액영업이익률 8.3%, 매출액순이익률 4.7%)은 전년 동기 대비 하락하였다.

주요 재무안정성 지표는 자기자본비율 41.8%, 차입금의존도 42.3%, 유동비율 74.6%로 투자로 인해 총차입금 증가 추세가 지속되면서 차입 비중이 높은 상태를 나타내고 있다. 한편, 2020년 10월부터 2021년 5월까지 581억 원 규모의 CIS 및 SoC Test설비 증설이 예정되어 있어 차입 부담은 당분간 계속될 것으로 보인다.

■ 설비 투자로 차입금 증가 추세

2019년 영업활동현금흐름은 당기순이익과 실질적 현금 유출 없는 감가상각비의 증가 등에 힘입어 영업이익을 상회하는 961억 원을 시현하였다. 그러나 현금창출력을 상회하는 투자 부담이 지속되고 있고, 부족한 자금을 차입으로 충당하면서 차입금 증가 추세를 보이고 있다.

그림 19. 동사 현금흐름의 변화



\*출처: 동사 사업보고서(2019) 3분기보고서(2020)

## V. 주요 변동사항 및 향후 전망

### CIS, SoC 테스트 설비 증설을 통한 안정적인 성장에 대한 투자

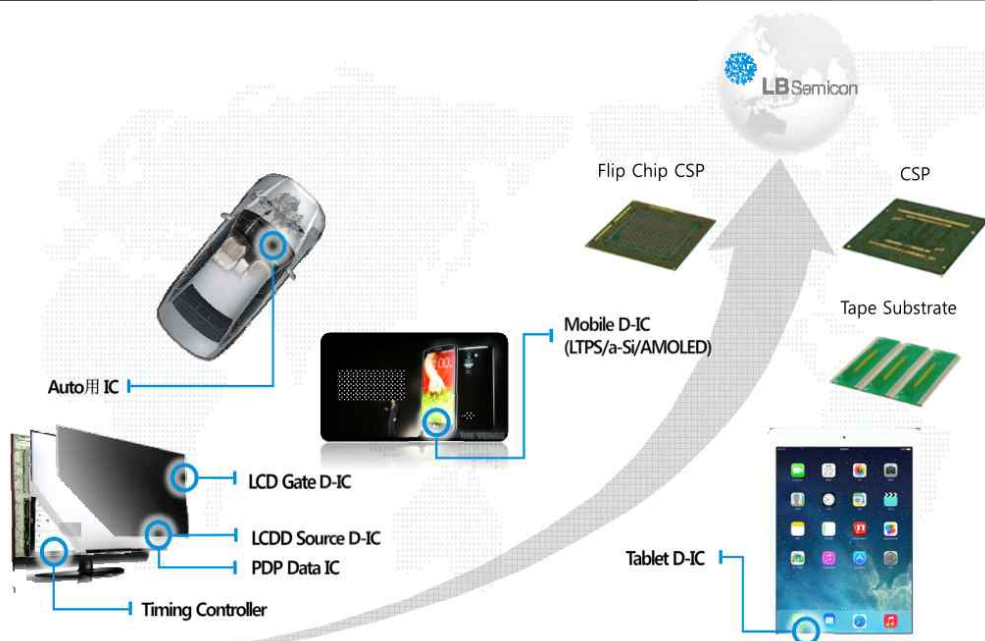
엘비세미콘은 DDI에 편중된 매출구조를 탈피하고자 CIS, SoC 테스트 신규투자를 공시하였으며, 향후 성장성과 공정상의 난이도에서 상대적인 우위 선점을 통해 디스플레이 업황에 대한 민감도를 줄이고 글로벌 시장경쟁력 강화를 본격화하고 있다.

#### ■ 사업영역 확대 및 신규 사업 진출 모색

동사가 영위하는 반도체 후공정 산업은 다양한 어플리케이션에 적용 될 수 있으며 현재 집중하고 있는 DDI 분야 이외에 새로운 시장을 개척해야 지속적으로 성장 할 수 있다. 전방 산업인 디스플레이 시장에 대한 지나친 의존도에서 벗어나기 위해 IoT, 웨어러블 기기, 자동차 전장 산업 등의 성장성 높은 신시장에서의 반도체 소자 후공정 사업에 진출하기 위한 연구개발을 이어가고 신규 아이টে을 발굴을 위해 노력하고 있다. 이에 2020년 10월부터 2021년 5월까지 CIS, SoC 테스트 설비 증설 투자활동으로 회사의 장기적인 실적 방향성을 제시했다.

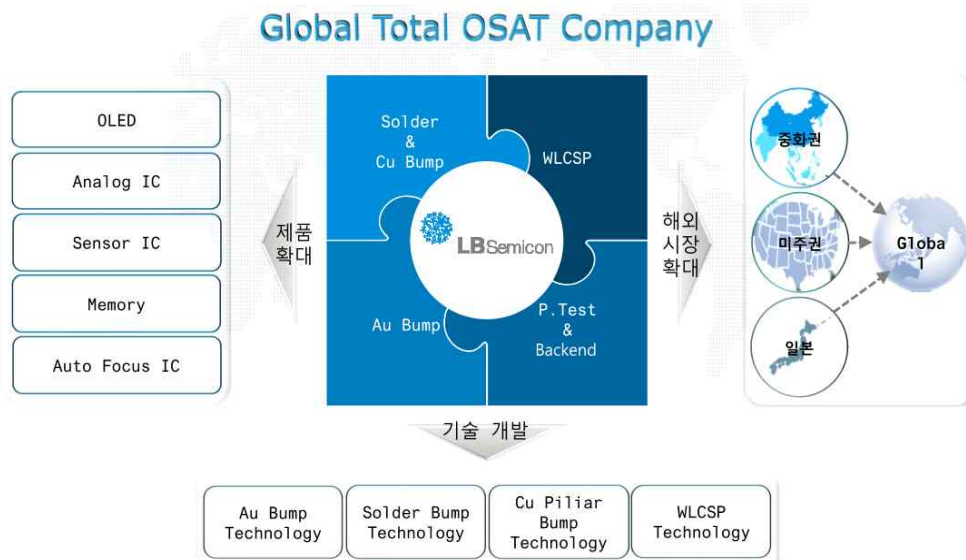
동사는 세계 디스플레이 시장의 점유율을 높여 가고 있는 중화권 시장과 해외 펩리스 업체들의 고객 확보에 노력하고 있으며 후공정 일괄 프로세스 구축을 통해 운영효율화에 힘쓰고 있다. 지금까지 축적된 기술력을 바탕으로 미래의 패키징 기술을 빠르게 확보하고 매출처와의 협업관계 강화로 고객의 요구에 맞는 고품질의 반도체 서비스를 공급함으로써 신뢰를 구축해 나가고 있으며, 시스템 산업과 서비스 산업의 고부가 가치화에 대한 중추적인 역할을 담당할 것으로 기대된다.

그림 20. 엘비세미콘의 어플리케이션 확장 계획



\*출처: IR자료(2020)

그림 21. 엘비세미콘 사업영역 확대 개념도



\*출처: IR자료(2020)

### ■ 인공지능 반도체 기술의 전망

반도체 후공정 기업인 네패스는 미국의 반도체 설계업체인 제너럴비전과의 협업을 통해 엣지 디바이스용 인공지능 반도체인 NM500 상용화를 추진하고 있다. 이에 동사는 제품 포트폴리오의 변화와 다양한 반도체 설계업체와의 기술협업을 위해 차세대 유망 기술에 대해 대비할 필요가 있다. 인공지능 반도체는 인공지능 구현을 위해 요구되는 데이터 연산을 효율적으로 처리하는 기술로서, 학습·추론 등을 초고속·초전력으로 구현하기 위한 기술 개발이 가속화되고 있다. 병목 현상 및 무어의 법칙 등 기존 반도체 구조의 한계를 돌파하기 위해 인간의 두뇌를 모방한 뉴로모픽 반도체 기술이 등장하고 있으며, 병렬처리 기반 GPU를 중심으로 데이터 센서 및 엣지 디바이스에 주로 활용하고 있다.

그림 22. 기존 반도체와 인공지능 반도체 비교

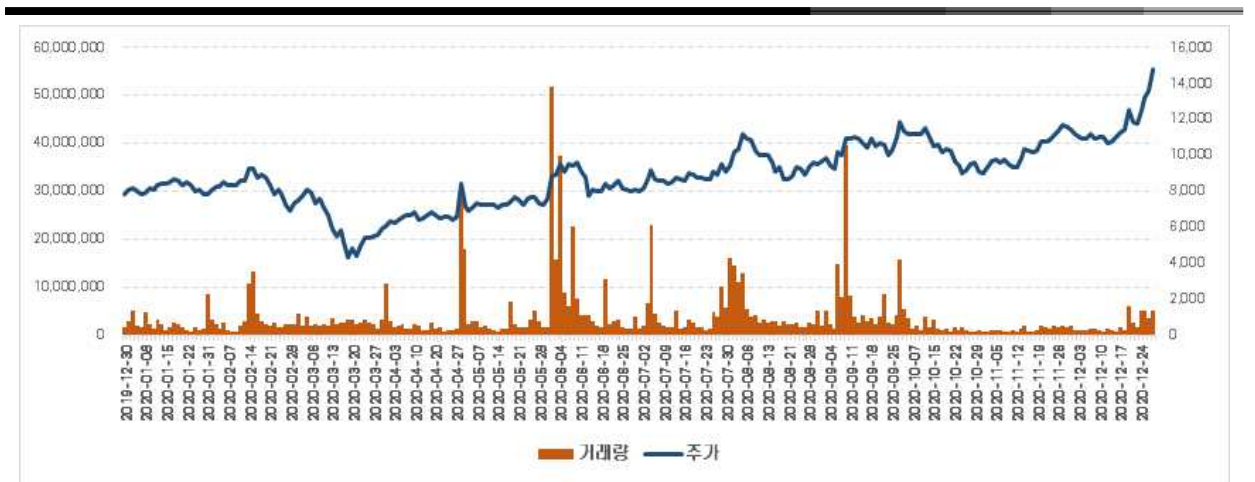
기존 반도체		뉴로모픽 반도체	
셀(저장·연산), 밴드위스(연결)	구조	뉴런(신경기능), 시냅스(신호 전달)	
저장과 연산	강점	이미지와 소리 느끼고 패턴 인식	
각각의 반도체가 정해진 기능만 수행	기능	저장과 연산 등을 함께 처리	
직렬(입출력을 한 번에 하나씩)	데이터 처리방식	병렬(다양한 데이터 입출력을 동시에)	

\*출처: '두뇌 신경회로 모방 뉴로모픽 칩' 융합연구정책센터, 문화일보(2018)

■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
DB 금융투자	Buy	13,000	2020.09.08
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 삼성전자 비메모리 라인 증설과 함께 안정적 실적 성장 기대</li> <li>• 코로나19이후 스마트폰 시장 회복과 5G, AI 등 스펙 강화에 따른 고성능 비메모리 수요 증가로 2021년 가파른 실적 회복 전망</li> </ul>		
키움증권	Not Rated	-	2020.08.04
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020년 상저하고의 이익패턴 전망</li> <li>• CIS, SoC 등 국내 최대 반도체 업체향 아이템 다변화 전망</li> <li>• 주력아이템 DDI의 회복 시작</li> </ul>		

■ 시장정보(주가 및 거래량)



\*출처: Kisvalue(2020.12.)