



한국IR협회의

기업리서치센터
Stock Research Center

기업분석 2023.10.23



2023년 코스닥 라이징스타

KOSDAQ | 반도체와반도체장비

어보브반도체 (102120)

토종 반도체 업계의 MCU 1위 공급사

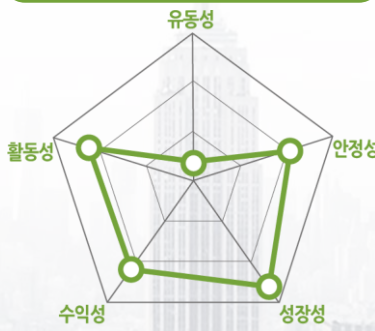
체크포인트

- 어보브반도체는 비메모리반도체 중에서 MCU라고 불리는 Microcontroller Unit을 개발하여 제조 및 판매할 목적으로 2006년 1월 11일 설립. 2009년 6월 5일에 코스닥 시장에 상장. MCU는 임베디드 시스템에서 사용되며 프로세서, 메모리(RAM 및 ROM 또는 Flash), 그리고 주변 장치(입출력, 타이머)가 하나의 칩 안에 통합된 구조. 특정 애플리케이션에 맞춰 설계될 수 있으며 가전제품, 자동차, 산업장비에 탑재
- 2020년까지는 MCU를 설계하는 팹리스 기업으로 파운드리 및 후공정 회사에 외주를 주다가 2021년 11월, 원팩의 지분을 취득하며 반도체 후공정 패키징&테스트 외주사업을 영위하기 시작. 2022년 10월, 원팩을 연결중속회사로 편입(지배력 획득), 2023년 상반기 기준, MCU 제품 733억 원, 반도체 패키징 400억 원, 반도체 테스트 49억 원 등을 통해 연결 기준 매출 1,210억 원 달성
- 반도체 후공정 외주사업의 연결 매출 기여로 2023년 매출 2,419억 원 달성 전망. 전년(매출 2,426억 원) 대비 매출이 많이 감소하지 않지만, 영업손실 102억 원 전망. 손실 발생 원인은 상반기에 후공정 외주사업의 가동률이 낮아져 고정비 부담이 발생했기 때문. 반도체 업황 개선 흐름에 따라 2024년에 본업(MCU 설계) 및 후공정 외주사업 실적이 개선될 것으로 전망

주가 및 주요이벤트



재무지표



주: 2022년 기준, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 등급화

밸류에이션 지표



주: PSR, PER은 2022년 기준, PBR은 2023기준 Trailing, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 순위 비교, 우측으로 갈수록 저평가

어보브반도체(102120)

Analyst 김경민 clairekmkim@kirs.or.kr
RA 이나연 Iny1008@kirs.or.kr

KOSDAQ

반도체와반도체장비

가전용 전자기기에 사용되는 8-bit, 32-bit MCU 공급사

어보브반도체는 1,000여 개 이상의 다양한 가전용 전자기기 및 산업용 전자기기 등에 적용되는 MCU 제품을 공급하고 있으며, MCU 이외에도 Touch Sensor, Ambient Light Sensor(근접 센서) 등의 각종 센서 제품 및 High Voltage 소자가 적용되는 Power 반도체를 공급. MCU 중에서 매출 비중이 높은 응용처는 Home Appliance(가전제품)이며 삼성전자, LG전자, 위닉스, Midea, Xiaomi, Lenovo 등 손꼽히는 국내외 고객사에 제품을 공급. 중국, 유럽, 인도 및 터키 시장 개척

원팩을 통하여 반도체 후공정 패키징&테스트 외주사업 영위

21년~22년에 걸쳐 지분을 취득하여 종속회사로 편입된 원팩을 통하여 반도체 후공정 패키징 & 테스트 외주사업 영위. 2023년 상반기 기준, MCU 제품과 반도체 패키징 및 테스트 사업에서 연결 기준 매출 1,210억 원 달성

2023년 상반기 실적이 아쉽지만 2024년 개선될 것으로 전망

반도체 후공정 외주사업의 연결 매출 기여로 2023년 매출 2,419억 원 달성 전망. 전년(매출 2,426억 원) 대비 매출이 많이 감소하지 않지만, 영업손실 102억 원 전망. 손실 발생 원인은 상반기에 후공정 외주사업의 가동률이 낮아져 고정비 부담이 발생했기 때문. 반도체 업황 개선 흐름에 따라 2024년에 본업(MCU 설계) 및 후공정 외주사업 실적이 개선될 것으로 전망

Forecast earnings & Valuation

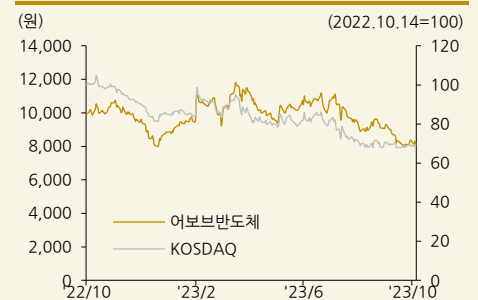
	2019	2020	2021	2022	2023F
매출액(억원)	1,268	1,442	1,675	2,426	2,419
YoY(%)	15.8	13.7	16.2	44.8	-0.3
영업이익(억원)	139	176	176	258	-102
OP 마진(%)	11.0	12.2	10.5	10.6	-4.2
지배주주순이익(억원)	134	140	137	124	-139
EPS(원)	766	804	785	708	-781
YoY(%)	62.2	5.0	-2.4	-9.8	적전
PER(배)	9.3	22.0	18.2	11.4	N/A
PSR(배)	1.0	2.1	1.5	0.6	0.6
EV/EBIDA(배)	4.9	11.7	10.7	7.9	68.6
PBR(배)	1.4	3.0	2.2	1.2	1.4
ROE(%)	15.8	14.7	12.9	10.7	-12.4
배당수익률(%)	2.8	1.4	1.7	2.5	2.5

자료: 한국IR협의회 기업리서치센터

Company Data

현재주가 (10/18)	8,160원
52주 최고가	11,820원
52주 최저가	8,000원
KOSDAQ (10/18)	808.89p
자본금	89억원
시가총액	1,451억원
액면가	500원
발행주식수	18백만주
일평균 거래량 (60일)	13만주
일평균 거래액 (60일)	12억원
외국인지분율	0.63%
주요주주	최원 외 6인 21.89%

Price & Relative Performance



Stock Data

주가수익률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-9.6	-23.9	-20.0
상대주가	-0.4	-14.5	-31.1

▶ 참고 1) 표지 재무지표에서 안정성 지표는 '부채비율', 성장성 지표는 '매출액 증가율', 수익성 지표는 'ROE', 활동성 지표는 '순운전자본회전율', 유동성지표는 '유동비율'임.

2) 표지 밸류에이션 지표 차트는 해당 산업군내 동사의 상대적 밸류에이션 수준을 표시. 우측으로 갈수록 밸류에이션 매력도 높음.

▶ '코스닥 라이징스타'는 우수한 기술력과 성장가능성을 갖춘 기업을 발굴·육성하기 위해 매년 한국거래소가 선정하고 있는 기업군이지만, 투자종목을 권유하는 것은 아님.

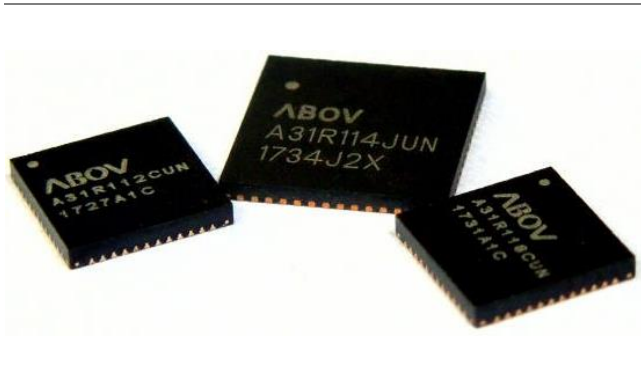
1 기업 개요

1 주력 제품은 비메모리 반도체 중 두뇌 역할을 담당하는 반도체 칩인 MCU

삼성전자뿐만 아니라, LG전자, 위닉스 등 국내 가전제품 고객사들을 비롯하여 중국의 Midea, Xiaomi, Lenovo 및 일본, 유럽, 미국의 업체에 제품을 공급

어보브반도체는 비메모리 반도체를 개발하여 제조 및 판매할 목적으로 2006년 1월 11일 설립되었다. 2009년 6월 5일에 코스닥 시장에 상장되어 매매가 개시되었다. 주력 제품은 비메모리 반도체 중 두뇌 역할을 담당하는 반도체 칩인 Micro Controller Unit(MCU)이다. 팹리스의 특성상 제조는 파운드리 및 후공정 회사에 외주를 주고, 어보브반도체는 핵심 설계 및 외주 관리를 통해 제품을 제조하고 있다. 매출 비중이 높은 응용처는 Home Appliance이며, 동사는 삼성전자에 제품을 공급하고 있다. 삼성전자뿐만 아니라, LG전자, 위닉스 등 국내 가전제품 고객사들을 비롯하여 중국의 Midea, Xiaomi, Lenovo 및 일본, 유럽, 미국의 손꼽히는 업체에 제품을 공급하고 있다. 또한, Motor, Power 제어 및 BLE(저전력 블루투스) SoC(통합 칩) 제품까지 사업 영역을 확대하고 있다.

어보브반도체가 2018년에 개발한 블루투스 BLE + MCU SoC



자료: 전자신문, 한국IR협회의 기업리서치센터

어보브반도체, 중국 심천 ELEXCON 2021 전시회 참가



자료: 어보브반도체, 한국IR협회의 기업리서치센터

2 MCU는 반도체 칩으로서 작고 통합된 형태를 갖추고 있음

주로 임베디드 시스템에서 사용되며, 그 외에도 다양한 제품과 기기에서 활용

MCU는 Microcontroller Unit의 약자로, 컴퓨터 시스템의 핵심적인 구성 요소이다. 반도체 칩으로서 작고 통합된 형태를 갖추고 있다. 주로 임베디드 시스템에서 사용되며, 그 외에도 다양한 제품과 기기에서 활용된다. "임베디드"라는 단어는 "내장된" 또는 "포함된"이라는 의미로 해석될 수 있다.

임베디드 시스템은 특정 기능 또는 작업을 수행하기 위해 특별히 설계된 컴퓨터 시스템이다. 이 시스템은 일반적인 개인용 컴퓨터와는 달리, 특정한 목적을 위해 만들어진 것이기 때문에 사용자에 의해 프로그래밍이나 구성 변경이 자주 일어나지 않는다. 아울러 일반적인 컴퓨터처럼 부팅 시간이 오래 걸리지 않고, 스위치를 켜자마자 거의 동시에 작동을 시작한다는 특징을 지닌다.

대부분의 임베디드 시스템은 두뇌 역할을 담당하는 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)을 중심으로 동작한다. 세탁기, TV 리모컨, 전자레인지, 디지털 카메라, 스마트폰 등의 일상적인 가전제품들이 이에 해당한다. 이러한 제품들은

특정 기능(세탁, 채널 변경, 조리, 사진 촬영 등)을 수행하기 위해 설계되었고, 내부에는 특정 기능을 원활하게 구현하기 위해 임베디드 시스템이 포함되어 있다. 예를 들어, 스위치를 켜자마자 세탁기가 작동할 수 있는 것은 임베디드 시스템 덕분이다. 임베디드 시스템에서 두뇌 역할을 담당하는 MCU의 주요 특징은 다음과 같다.

통합된 구조: CPU, 메모리, 주변장치들이 하나의 칩 안에 통합되어 있다. 즉, 중앙 처리 장치(CPU), 메모리(RAM, ROM 또는 Flash), 입출력 포트(I/O Port), 타이머, 아날로그-디지털 변환기(ADC) 및 디지털-아날로그 변환기(DAC), 시리얼 통신 인터페이스(예: UART, SPI, I2C) 등의 구성 요소들은 내부 버스로 연결되어 있어서 서로 데이터를 주고받을 수 있다. 내부 버스는 시스템 내에서 데이터, 주소, 제어 신호 등을 전송하는 통로 혹은 연결 경로를 의미하며, 데이터를 CPU와 메모리 및 입출력 장치 간에 전송하는 데이터 버스, CPU가 데이터를 읽거나 쓸 메모리 위치나 입출력 장치를 선택하기 위해 사용하는 주소 버스, CPU와 다른 장치 간의 동작을 제어하는데 사용하는 컨트롤 버스 등이 있다.

저전력 특성: 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 전통적인 컴퓨터 시스템에 비해 상대적으로 적은 전력을 소비하는 장치로 설계되었다. 이러한 저전력 특성은 배터리로 구동되는 포터블 기기나 원격 센서와 같이 전력 공급에 제한이 있는 환경에서 특히 중요하다. 또한, 대부분의 MCU는 다양한 작동 상태에 맞춰 여러 저전력 모드를 제공한다. 예를 들어, 특정 센서 입력을 기다리는 동안 MCU는 '슬립 모드'로 전환하여 거의 전력을 소비하지 않게 할 수 있다. 이렇게 함으로써, 전반적인 시스템의 전력 소비를 크게 줄일 수 있으며, 따라서 배터리 수명을 연장시킬 수 있다. 이러한 저전력 기술의 발전은 IoT 기기, 웨어러블 기기, 그리고 다양한 스마트 기기의 보급과 함께 더욱 중요한 요소로 부상하게 되었다.

프로그래밍 가능: MCU는 특정 작업을 수행하도록 프로그래밍될 수 있다. C, C++와 같은 프로그래밍 언어로 코드를 작성한 후, 해당 코드를 MCU의 내부 메모리에 저장한다.

다양한 크기 및 성능: 소형 기기에서는 저전력, 작은 크기의 MCU가 사용되는 반면 복잡한 시스템에서는 높은 연산 능력을 가진 MCU가 필요하다. 큰 MCU는 보통 더 많은 메모리, 입/출력 포트 및 고급 기능을 제공한다. 그러나 크기가 크면 전력 소모가 늘어나고, 비용도 상승할 수 있다. 따라서, 설계 시 응용 프로그램의 필요성과 균형을 맞춰 MCU를 선택한다.

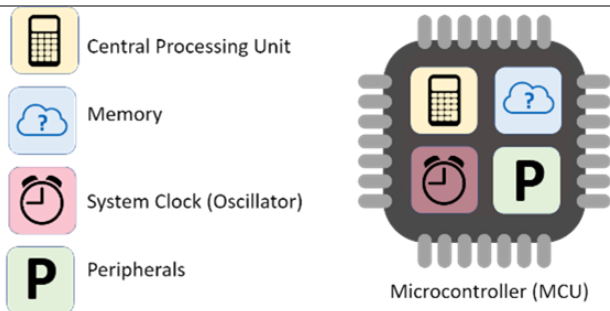
직접 및 간접 판매: MCU는 설계 의도에 따라 내재된 일반적인 기능 블록을 사용할 수 있다는 점에서 범용 제품인 동시에 고객별로 필요한 응용 목적에 따라 내장된 특수 기능 블록을 사용한다는 점에서 일종의 전용 제품이라고 할 수 있다. 따라서 개발 단계부터 수요자인 전자업체와 제품의 사양 및 특성 등에 관한 지속적인 논의를 통하여 제품을 개발하고, 판매가 이루어진다. 직접 판매 외에 간접 판매를 통해 매출이 이루어지기도 한다. 수요처가 무궁무진하고, 업체별로 사용 수량도 천차만별이기 때문에 고객 대응에 대한 효율성 및 제품 판매 후의 고객지원 및 매출채권 회수의 편의성을 위하여 대리점, 디자인 하우스 및 리셀러를 통하여 판매가 이루어지기도 한다.

이와 같은 특징을 지닌 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 다양한 응용 분야에서 핵심적인 역할을 하는 미니어치 컴퓨터로 볼 수 있다. 이러한 MCU는 센서로부터의 데이터 읽기, 모터의 정밀한 제어, 사용자와의 상호작용을 위한 인터페이스 조작, 그리고 다양한 통신 프로토콜을 통한 외부 장치와의 데이터 교환 등의 복잡한 작업을 수행한다.

장난감에서부터 시작하여, 다양한 가전제품, 차량의 전자 제어 시스템, 정밀한 의료 장비, 그리고 산업용 통제 장비에 이르기까지, MCU는 우리 주변에서 다양한 형태로 존재한다. 예를 들면, 어린이 장난감에 내장된 MCU는 간단한 움직임이나 소리를 제어하는 데 사용되며, 자동차 내부의 MCU는 엔진 관리, 안전 시스템, 인포테인먼트 시스템 등의 복잡한 작업을 담당한다.

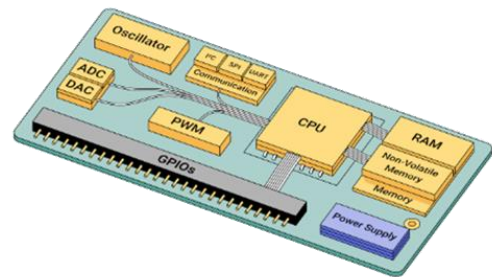
또한, 의료 분야에서는 환자의 생명을 유지하기 위한 장비나 진단 장비에서 MCU가 활용되며, 산업 장비에서는 생산 공정의 효율성과 안정성을 위해 MCU가 중심 역할을 한다. 이러한 다양한 응용 분야에서 MCU는 그 성능, 효율성, 그리고 신뢰성 덕분에 불가결한 부품으로 자리잡았다.

CPU, 메모리, 주변장치들이 하나의 칩 안에 통합된 MCU의 구조



자료: SeaPerch, 한국IR협회의 기업리서치센터

다양한 메모리 반도체, ADC, DAC, 입출력 장치가 포함된 MCU의 구조



자료: <https://blog.toit.io/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

글로벌 시장의 MCU 공급사 중 하나인 Microchip이 만든 8-bit MCU



자료: <https://blog.toit.io/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

대만의 MCU 제조사인 Nuvoton의 제품



자료: <https://components101.com/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

3 대내외적으로 반도체 업종의 강소기업으로 인정을 받음

반도체 업종의 강소기업으로서 대내외 인증 취득 및 수상 이력 보유

어보브반도체는 2009년 6월에 코스닥 시장에 상장됐으며 상장 이후 주요 연혁은 다음과 같다. 2011년에는 이타칩스를 자회사로 편입하고 거래소에서 "코스닥형 프리리드 캠페인"으로 선정되었다. 같은 해에는 이노비즈 인증(AA)을 획득하고 Midea(중국 고객사)에서 우수 공급업체 상을 수상했다. 2012년에는 중소기업청에서 "글로벌 강소기업"으로 선정되었다. 2013년에는 제 50회 무역의 날에서 삼천만불 수출의 탑을 수상하고 이타칩스를 흡수합병했다. 2014년에는 본점을 충청북도 청주시 청원구로 이전하고 'World Class 300 Company'로 선정되었다. 2015년에는 제 52회 무역의 날에 오천만불 수출의 탑을 수상했다. 2016년에는 매출액 1,000억 원을 돌파하고 청년친화 우수강소기업으로 선정되었다. 2017년에는 기술혁신형 중소기업 inno-biz 인증을 취득했다. 2018년에는 ISO 9001 / 14001 인증을 획득하고 연구개발기업 벤처기업으로 인증받았다. 2019년에는 대한민국 기술대상에서 선정되고 Intelligent SAR sensor MCU 기술을 확보했다. 같은 해에 산업통상자원부 장관상을 수상하고 한국수출입은행에서 히트캠페인으로 선정되었다. 2020년에는 제 57회 무역의 날에서 칠천만불 수출의 탑을 수상하였고, 여성가족부에서 가족친화기업으로 인증받았다. 2022년에는 반도체 후공정 외주사 인팩을 연결중속회사로 편입했다. 2022~2023년에 한국거래소의 코스닥 라이징스타 기업으로 선정되었다.

충북테크노파크의 2022년 지역기업-청년 희망이음 지원사업 참가



자료: 어보브반도체, 한국R협의회 기업리서치센터

국민대-어보브반도체, 시스템반도체 공동연구 및 인재 양성 MOU 체결



자료: 어보브반도체, 한국R협의회 기업리서치센터

4 대표이사가 최대주주이며 인팩을 연결중속회사로 편입

최대주주는 최원 대표이사

어보브반도체의 주주별 지분은 다음과 같다. 최원 대표이사는 3,315,643주를 보유하며, 이는 전체 지분의 18.65%에 해당한다. 그린칩스홀딩스는 444,648주를 보유하고 있어 지분율은 2.50%이다. 또한, 어보브반도체의 자기주식은 1,281,999주로, 전체 지분의 7.21%를 차지하고 있다. 최원 대표이사는 한국항공대 항공통신정보공학과를 졸업하였다. 그 후 LG반도체에서 MCU영업팀 팀장으로 근무하였고, 이후에는 그린칩스의 대표이사로 임명되었다. 현재는 어보브반도체의 대표이사로 재직 중이다.

최대주주 및 특수관계인의 주식소유 현황

(단위: 1주, %)

성명	관계	종류	소유 주식수 및 지분율				비고
			기초		기말		
			주식수	지분율	주식수	지분율	
최원	본인	보통주	3,315,643	18.65	3,315,643	18.65	
최석	친인척	보통주	10,000	0.06	10,000	0.06	
김영진	임원	보통주	160,303	0.90	0	0	임원 사임
그린칩스홀딩스	계열회사	보통주	444,648	2.50	444,648	2.50	
합계		보통주	3,930,594	22.11	3,770,291	21.21	

자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터

2022년 10월에는 지배력을 획득하여 원팩을 연결종속회사로 편입

어보브반도체의 자회사 원팩의 본사는 경기도 용인시 처인구에 자리잡고 있으며 2002년 설립된 반도체 후공정 외주기업이다. 어보브반도체는 2021년 11월에 원팩의 지분을 취득했고, 2022년 10월에는 지배력을 획득하여 원팩을 연결종속회사로 편입했다. 이에 따라 원팩의 최대주주는 티엘아이에서 어보브반도체로 변경되었다.

원팩은 Substrate(절연기판 표면에 도체 패턴을 형성할 수 있는 절연재료), Gold wire(substrate와 wafer die가 전기적으로 연결되도록 칩 연결에 쓰이는 wire), Wafer backside laminating tape(칩의 적층 시 사용하는 Tape)를 원재료로 확보해 반도체 후공정 중에서 패키징 및 테스트 서비스를 제공한다. 2023년 상반기 기준 패키징 과 테스트 합산 매출은 400억 원을 상회했다.

어보브반도체의 타법인출자 현황

(단위: 백만 원, 주, %)

법인명	최초취득	출자목적	취득 금액	기초잔액		증가(감소) 취득(처분)		기말잔액		재무현황			
				수량	지분율	장부가	수량	금액	수량	지분율	장부가	총자산	당기손익
ABOV HK	2006.11	경영참여	1	10,000	100.00	1,119	109	10,000	100.00	1,228	7,371	2,527	
ABOV VINA	2022.03	경영참여	120	0	100.00	120		0	100.00	120	120		
원팩	2021.12	경영참여	51,000	22,827,960	38.31	43,355		22,827,960	38.31	43,355	178,543	1,571	
화인칩스	2009.09	일반투자	1,500	18,000	29.46	2,250		18,000	29.46	2,250	15,837	3,734	
다빈칩스	2014.10	일반투자	2,000	61,539	43.48	0		61,539	43.48		883	273	
오토실리콘	2018.07	일반투자	5,001	759,375	40.50	2,576	200,100	2,001	959,475	42.17	4,577	2,347	4,157
관악아날로그	2019.03	일반투자	1,200	5,555	9.64	1,200	49,995		55,550	7.14	1,200	1,734	765
스카이칩스	2020.09	단순투자	1,600	45,185	13.25	2,491	1,084,440		1,129,625	13.25	2,491	16,819	8,154
Eta Compute	2017.12	단순투자	321	325,212	0.98	0			325,212	0.98		1,583	4,792
2017메가RS투자조합	2017.12	단순투자	200	835	5.00	1,166			835	5.00	1,166	10,288	2,877
써니웨이브텍	2021.06	단순투자	997	38,780	9.07	997			38,780	9.07	997	1,846	371
혁신IP기술사업화투자조합	2023.06	단순투자	0	0	0.00	0	40	40	40	0.33	40		

자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터



1 1970년대 초기부터 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)가 사용되기 시작

MCU의 역사는
기술의 진화와 더불어,
일상 생활에서의 응용 분야
확장을 통해 지속적으로 발전

마이크로컨트롤러 유닛(MCU, Microcontroller Unit)은 컴퓨터의 핵심 구성 요소 중 하나로, 임베디드 시스템의 중심 역할을 한다. MCU의 역사는 상당히 흥미로운 여정을 거쳤는데, 크게 요약하면 다음과 같다.

1970년대 초기, 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)의 핵심 개념이 탄생하였다. 1971년에는 Intel이 4004를 출시하며, 이는 세계에서 처음으로 상용화된 마이크로프로세서로 기록되었다. 이러한 발전을 통해 Intel은 초기 마이크로컨트롤러 유닛의 발전에 큰 기여를 한 선구자로 간주된다. 1974년에는 Texas Instruments(TI)가 TMS1000을 선보이며 마이크로컨트롤러 유닛 시장에 본격적으로 진입하게 되었다.

1980년대, 개인용 컴퓨터 시장의 폭발적인 성장은 반도체 기술의 급속한 발전을 촉진시켰다. 이러한 기술적 전환은 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)의 진화와 성능 향상에도 크게 기여하였다. 다수의 제조사들이 경쟁적으로 성능과 효율성을 중심으로 다양한 MCU 제품을 출시하였으며, 이 중에서 8비트 MCU가 시장의 주요 선도 제품으로 자리 잡았다.

1990년대에 MCU는 점차 다양한 어플리케이션에 적용되기 시작하였다. 자동차, 가전, 산업 자동화 등 여러 분야에서 MCU의 중요성이 부각되었다. 16비트 및 32비트 MCU가 상용화되면서 성능이 향상되었다. 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)의 비트 수는 데이터 버스 폭을 나타낸다. 8비트, 16비트, 32비트 MCU는 각각 데이터를 8비트, 16비트, 32비트 청크(chunk)로 한 번에 처리한다. 더 높은 비트 수를 가진 MCU는 더 큰 메모리 주소 공간을 직접 접근할 수 있다. 예를 들어, 32비트 MCU는 8비트 MCU보다 더 큰 RAM 영역에 직접 접근할 수 있다. LED 제어 등 간단한 작업에는 8비트 MCU가 사용되며 무선 통신을 위한 프로토콜 스택 처리, 로봇 제어, 복잡한 그래픽 및 오디오 처리, 실시간 작업 및 멀티태스킹 처리를 위한 임베디드 OS 구동 등에는 32비트 MCU가 사용된다.

2000년대 이후에는 IoT(Internet of Things)의 시대로 접어들면서 MCU의 중요성은 더욱 커졌다. 다양한 임베디드 디바이스들이 네트워크에 연결되기 시작하면서, 저전력 및 고효율의 MCU의 필요성이 부각되었다. ARM 아키텍처를 기반으로 한 MCU가 대중화되었으며, 저전력과 높은 성능의 MCU가 다양한 어플리케이션에 사용되고 있다.

2 가전제품과 자동차에서 MCU의 중요성이 부각되기 시작

가전제품과 같은 임베디드
시스템에서 MCU의 중요성
부각

마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 작은 컴퓨터 칩으로서, 특정 작업을 수행하기 위해 설계된다. 특히, 가전제품과 같은 임베디드 시스템에서 MCU의 중요성이 커졌다. 이를 자세히 살펴보면 다음과 같다,

가전제품에서의 MCU 중요성: 사용자의 편의성을 개선하는 과정에서 MCU의 역할이 중요해졌다. 가전제품은 점점 더 다양한 기능을 갖추고 있다. 예를 들어, 세탁기는 다양한 세탁 모드, 스마트 냉장고는 사용자의 선호에 따른 온도 조절 및 식품 관리 기능 등을 포함한다. 이러한 복잡한 기능들은 MCU를 통해 제어된다. 아울러, 전력 소비를 최소화하는 것은 가전제품의 중요한 특징 중 하나다. MCU는 에너지 효율적인 연산을 가능하게 하여 기기의 전력 소비를 줄인다. 사물인터넷이 가전제품에 본격적으로 도입된 이후에는, 스마트 홈 시스템이 일반화되면서 가전제품 간의 통신이 중요해졌다. MCU는 기기 간의 연결을 가능하게 하며, 서로 연결된 가전제품은 스마트폰이나 태블릿PC 등 모바일 기기와의 통신할 수 있다.

자동차용 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 현대 자동차의 중추적인 역할을 하는 반도체 컴포넌트

자동차용 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 현대 자동차의 중추적인 역할을 하는 반도체 컴포넌트다. 차량 내부의 복잡한 전자 시스템을 관리하며, 센서에서부터 데이터를 수집하고 처리하여 다양한 기능들을 지원한다. 안전 및 운전 보조 시스템, 예를 들어 ABS("Anti-lock Braking System"의 약자로, 차량의 제동 중에 바퀴가 잠기는 것을 방지하는 시스템 의미)와 같은 기능의 핵심 요소로 작용하여 운전자에게 보다 안전한 운전 환경을 제공한다. 더 나아가, 차량 간의 통신 및 인프라와의 연결성을 보장, 최근 각광받는 자율 주행 기술의 핵심 구성 요소로서의 역할도 수행한다. 엔진의 효율적인 작동을 위해 필요한 데이터를 실시간으로 모니터링하고, 차량의 배터리 상태와 같은 중요한 정보도 관리한다. 또한 차량 내 인포테인먼트 시스템의 제어를 담당하며, 전체 시스템의 전력 소비를 최적화하여 에너지 효율을 향상시키는 중요한 역할도 한다.

몇 년 전, 자동차 산업 내에서 반도체 공급 부족 문제가 발생했을 때, MCU에 대한 수요는 그 어느 때보다도 급증했다. 자동차의 계속되는 전자화와 전기차 시장의 확대, 그리고 고급 안전 및 편의 기능의 도입으로 MCU에 대한 의존도가 높아졌다.

이러한 수요 급증에 비해 공급망의 여러 문제, 생산 지연, 그리고 기타 외부 요인들이 복합적으로 작용하면서 MCU의 가격은 급격히 상승했다. COVID-19 팬데믹 기간에 MCU의 공급 부족이 극심했을 때 32비트 차량용 MCU 가격은 평상시 수준 대비 20배 이상 급등하기도 했다. MCU 공장 및 기타 제조 시설의 폐쇄로 인해 핵심 부품 및 재료의 부족이 발생하여 생산에서 지연 및 병목 현상이 발생했고, 이로 인해 마이크로컨트롤러 유닛의 리드 타임이 길어졌기 때문이다.

3 반도체 업황이 부진할 때는 MCU 공급사의 매출도 부진

2023년 기준 반도체 사이클에서는 MCU의 전방 산업(차량용, 산업용, 가전제품용) 중에 산업용 및 가전제품용 수요가 특히 부진

비메모리 반도체 중에서 MCU가 이처럼 중요함에도 불구하고, 반도체 업황이 부진할 때는 MCU 공급사의 실적도 부진해진다. 2023년 기준 반도체 사이클에서는 MCU의 전방 산업(차량용, 산업용, 가전제품용) 중에 산업용 및 가전제품용 수요가 특히 부진했다.

차량용 시장은 내연기관차의 고급화 및 전기차로의 전환 영향으로 반도체 수요가 견조하게 유지되었으나 산업용 및 가전제품용에서의 수요 감소는 여러 가지 요인에 의해 발생했다. 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 발발 이후

세계 경제의 불확실성이 증가했고, 이는 특히 산업용 및 가전제품의 생산 및 판매에 영향을 미쳤다. 경기 침체 우려와 함께 기업들의 투자가 감소하면서 산업용 MCU의 수요도 줄어들었다. 가전제품 분야에서도 새로운 제품 출시에 대한 소비자의 관심이 크게 늘지 않았다. 따라서 기존 제품들의 판매가 주를 이루며 MCU에 대한 추가적인 수요 생성이 제한적이었다.

다만, MCU 업종에서 워낙 오랜 업력을 지닌 기업들이 많아 불황기에 매출이 감소하더라도 영업이익은 지속성을 지닌다. 이는 러시아-우크라이나 전쟁 발발 이전의 과거의 실적 흐름을 통해서도 확인할 수 있다. 예를 들어 어보브반도체의 경우 2013년부터 2020년까지 반도체 업황에 따라 매출의 부침을 겪긴 했지만 항상 영업손익단에서 항상 흑자를 유지하였다. 동 기간에 무역 분쟁과 유가 급락 등 전세계적으로 수요에 부정적 영향을 끼치는 이벤트가 발생했음에도 불구하고 한 번도 영업손실을 기록하지 않았다.

글로벌 시장의 MCU 공급사들이 M&A 통해 다변화 추구

글로벌 기준, MCU 시장 규모는
2022년 기준으로 227억
달러로 추정되며 연평균 11%
성장해 2030년에는 472억
달러 규모까지 커질 것

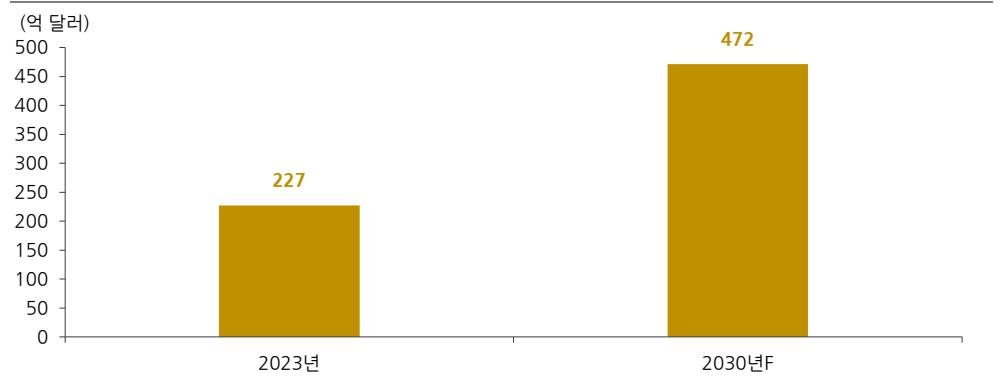
글로벌 마이크로컨트롤러 유닛(MCU) 시장에는 Infineon Technologies AG, Fujitsu Semiconductor Limited, Microchip Technology Inc., NXP Semiconductors, Renesas Electronics Corporation, STMicroelectronics, TE Connectivity Ltd., Texas Instruments Incorporated, Toshiba Electronic Devices & Storage, Yamaichi Electronics Co., Ltd., Zilog, Inc., 그리고 Broadcom 등의 주요 플레이어들이 포진해 있다. 이들 기업은 그들만의 특별한 기술 및 제품 라인업을 바탕으로 세계적인 무대에서 경쟁하고 있다.

2022년 기준으로 전 세계 MCU 시장 규모는 약 227억 달러로 추정되었는데, 이는 그간의 지속적인 성장세를 반영한 것이다. 특히, 이 시장은 연평균 약 11%의 성장률을 보여주고 있으며, 이러한 발전의 속도를 고려할 때 2030년에는 472억 달러에 달하는 규모로 확대될 것으로 전망된다.

그럼 이렇게 급속도로 성장하는 MCU 시장의 원동력은 무엇일까? 주요 원인 중 하나는 IoT(Internet of Things)의 폭발적인 성장이다. 다양한 산업과 생활 곳곳에서 연결성을 강화하려는 움직임 속에서, IoT 기기의 수는 기하급수적으로 늘어나고 있다. 각기 다른 기기들이 효율적으로 통신하고 제어될 필요성은 MCU의 중요성을 더욱 강조하게 만든다.

또 다른 주요 원인은 자동차 산업의 변화다. 전기차와 자율 주행 차량의 수요가 급증하면서, 이러한 차량들의 핵심 부품으로서 MCU의 역할이 크게 부각되고 있다. 고도의 제어와 센싱 기능이 요구되는 차량 내에서 MCU는 중심적인 역할을 수행하게 되며, 이로 인해 MCU에 대한 수요도 계속해서 증가할 것으로 예상된다.

글로벌 기준, MCU 시장 규모는 연평균 11% 성장해 2030년에는 472억 달러 규모까지 커질 것



자료: www.grandviewresearch.com, 한국IR협회의 기업리서치센터

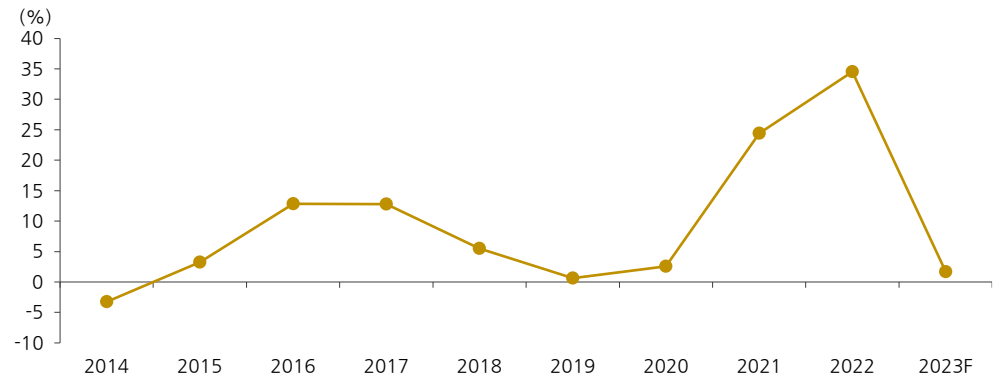
**MCU 제품 특성상 공급사의
매출이 꾸준히 성장할 것
같지만 실제로 그렇지 않음**

MCU(마이크로컨트롤러 유닛) 시장은 지속적인 기술 혁신과 글로벌 수요 증가에 힘입어 지속적인 성장세를 보였다. 하지만 이런 긍정적인 트렌드와는 별개로, MCU 제조사들도 전 세계 반도체 산업의 사이클 변화에 영향을 받는 것은 부인할 수 없는 현실이었다. 특히 COVID-19 팬데믹으로 인해 생긴 수요와 공급의 불균형은 MCU 공급사들에게도 예외가 아니었다. 전술했던 바와 같이, 시장 연구 데이터에 따르면, MCU 시장의 연평균 성장률은 약 11%로 나타난다. 이런 전망 데이터를 단순히 해석하면, 각 MCU 제조사들의 매출이 일관되게 증가했을 것으로 예상할 수 있겠으나, 실제로 그렇지 않았다. 특히 2013년 이후 주요 5개사인 Renesas Electronics, STMicroelectronics, NXP Semiconductors, Microchip Technology, 그리고 Texas Instrument의 합산 매출을 관찰하면 매출의 변동성이 크다는 것을 알 수 있다.

2014년에는 전년 대비 매출 감소세를 보이기도 했으며, 2018년에서 2019년 사이의 무역 분쟁 시기에는 매출 증가율이 한 자릿수로 둔화되었다. 이러한 변동성은 국제 정치적 상황, 기술 혁신의 속도, 그리고 주요 거래처의 수요 변화 등 다양한 원인에 기인했다.

그럼에도 불구하고, 팬데믹 초기의 여러 어려움을 극복하며 2021년과 2022년에는 MCU 시장이 큰 폭의 매출 증가를 경험했다. 이는 주로 전 세계적인 디지털 전환의 가속화와 함께 생긴 새로운 수요에 힘입은 것으로 보였다. 하지만, 2023년에 접어들며 다시 한번 시장은 소강 국면에 진입했다.

MCU 시장의 장기 성장성은 유효하나 공급사들의 합산 매출을 살펴보면 사이클에서 자유롭지 못한 흐름 기록



주: 5개사(Renesas Electronics, STMicroelectronics, NXP Semiconductors, Microchip Technology, Texas Instrument) 합산 매출의 전년 대비 증감률
 자료: QuantiWise, 한국IR협회의 기업리서치센터

**글로벌 기업들은 신제품을
 지속적으로 개발하여
 신규 수요를 촉진하고
 매출의 안전성을 도모**

반도체 기업으로서 반도체 업황의 사이클에서 자유롭지 않은 글로벌 MCU 제조사들은 32비트 MCU 신제품, 톨셋, 첨단(수십 나노미터) 공정을 중심으로 신제품을 지속적으로 개발하여 신규 수요를 촉진하고 매출의 안전성을 도모하고 있다.

2023년 1월, STMicroelectronics는 8비트 및 16비트 MCU로 제공되던 가전제품, 산업용 펌프, 팬, 화재 탐지기와 같은 애플리케이션용 제품을 32비트 STM32C0 시리즈로 출시했다. STM32C0 제품은 동일 비용 대비 전력 절감, 더욱 빠른 반응, 네트워크 연결성 강화를 측면에서 기존 제품 대비 우월하다.

2023년 3월, NXP Semiconductors는 복잡한 임베디드 애플리케이션의 빠른 개발을 위해 확장성, 사용성, 그리고 이식성을 강화한 MCUXpresso 톨셋을 출시했다. 동 톨셋에는 Microsoft의 Visual Studio Code (VS Code)용 맞춤형 MCUXpresso 확장, 코드 재사용을 위한 오픈 소스 하드웨어 추상화, Open-CMSIS-Packs를 통한 간소화된 파트너 코드 제공, 그리고 애플리케이션 소프트웨어와 NXP 문서에 쉽게 접근할 수 있는 직관적인 애플리케이션 시작 패드가 포함되어 있다. 시작 패드(starting pad)는 소프트웨어나 톨셋에서 초기 설정이나 애플리케이션을 빠르게 시작하거나 접근할 수 있도록 디자인된 인터페이스나 플랫폼을 의미한다. 시작 패드는 사용자가 필요한 리소스나 문서, 애플리케이션을 쉽게 찾고 사용할 수 있게 도와주는 기능을 제공하는 것이 주 목적이다.

2023년 4월, Renesas Electronics Corporation은 첨단 22나노미터 공정 기술을 사용하여 첫번째 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)의 제조에 성공했다고 발표했다. 첨단 공정은 개선된 성능, 저전력 소모를 위한 코어 전압의 감소, 그리고 RF 기능을 포함한 다양한 기능의 원활한 통합을 가능하게 한다.

**2020년, Analog Devices는
 Maxim Integrated의 M&A가
 이루어지며 MCU 업계에
 긴장감 부여**

MCU 업종에서는 신제품 출시뿐만 아니라 M&A도 활발하다. 매출처를 안정적으로 확보하려면 제품 다변화와 고객 다변화가 필수적이기 때문이다. 2020년, Analog Devices는 Maxim Integrated를 약 210억 달러에 인수하기로 합의했다. 이 두 회사의 합병은 반도체 시장에서 큰 파장을 일으켰다. 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 이들 회사의 주요 제품 라인에 포함되지 않지만, 이들 기업의 경쟁사들이 STMicroelectronics, NXP, Microchip, Texas

Instruments 등으로 MCU를 만드는 선두 기업이었다. 이들 기업의 M&A는 쌍방이 합의한다면 언제든지 M&A가 적극적으로 전개될 수 있다는 점을 시사하며 MCU 업계에 긴장감을 부여했다.

**MCU 업계에서 전개된
최대 규모의 M&A는
Infineon Technologies는
Cypress Semiconductor의 만남**

무역 분쟁 이후 MCU 업계에서 전개된 최대 규모의 M&A는 Infineon Technologies와 Cypress Semiconductor의 만남이다. 2019년, Infineon Technologies는 Cypress Semiconductor를 약 100억 달러에 인수하기로 결정했다. Cypress는 MCU 시장에서 활발히 사업을 전개했으므로, Infineon은 동 인수를 계기로 제품 포트폴리오를 확장하고, 특히 자동차, 산업, IoT 분야에서의 시장 지위를 강화했다. Cypress의 다양한 MCU 제품 라인과 함께, 무선 연결 솔루션과 메모리 솔루션 등에서 시너지가 발생했다.

Infineon의 기존 제품군과 Cypress의 제품군이 결합되면서, 각각의 강점을 활용하여 더욱 경쟁력 있는 제품을 시장에 제공할 수 있게 되었다. Infineon은 최근 현대차그룹과 계약을 체결하며 한국 언론에서 크게 주목을 받았다. 현대차그룹은 10월 17일에 Infineon과 전력 반도체 전략 협업 계약을 체결했다고 밝혔다. 현대차와 기아는 전기차와 하이브리드 차량의 전력 성능 향상을 위해 Infineon과 기술개발 협력을 진행할 계획이다. 또 2030년까지 전기차 등 전동화 차량 생산에 필요한 전력 반도체 물량 일부를 Infineon에서 공급받기로 했다.

**한국 반도체 업계 전체적으로는
실적의 안정성 확보를 위해
반도체 후공정(패키징, 테스트)
서비스 및 부품 회사를
인수하는 경우가 종종 발생**

글로벌 MCU 시장에는 수많은 플레이어가 활동하고 있어, 전술했던 비와 같이 대규모의 M&A가 이루어졌다. 그러나 한국에서는 MCU를 공급하는 중견기업이 많지 않아 MCU 분야에서 크게 주목받았던 M&A 사례를 찾아보기는 쉽지 않다. 그렇지만 한국의 반도체 산업에서는 실적의 안정성 확보를 위해 반도체 후공정(패키징, 테스트) 및 부품 회사 인수가 자주 발생하고 있다. 어보브반도체는 2021년부터 2022년 사이에 '원팩'의 지분을 취득하여 반도체 후공정 패키징&테스트의 외주 사업에 진출했다. 어보브반도체 외에도 다수의 M&A 사례를 찾아볼 수 있다. 2022년에는 두산이 반도체 테스트 서비스 기업 '테스나(現 '두산테스나)'를 인수했으며, 2023년에는 SKC가 반도체 테스트 솔루션 기업 ISC의 지분 45%를 인수했다. 대기업뿐만 아니라 중견기업 간의 M&A 활동도 빈번하다. 2022년에 반도체 테스트 서비스 기업 '에이팩트'는 '에이티세미콘'의 반도체 패키징 사업 부문을 인수했다.



투자포인트

1 팹리스 기업의 특성상 공헌이익률이 높아 매출 개선되면 마진도 신속히 좋아짐

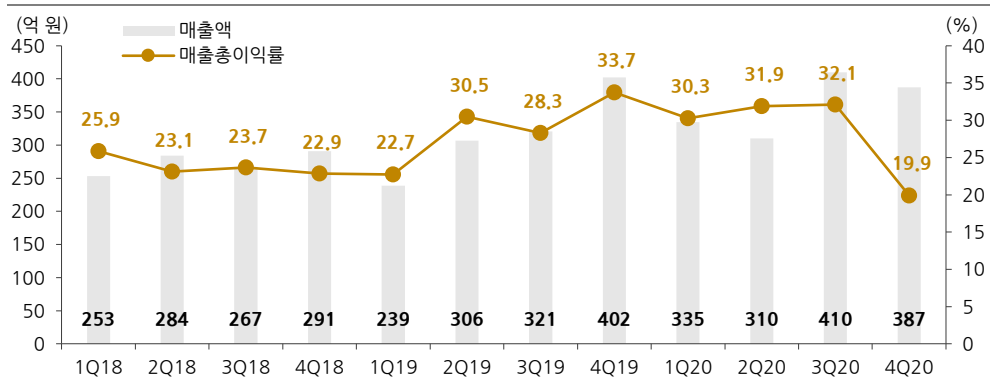
2018년부터 2020년까지
분기별 매출을 살펴보면
2019년 4분기와 2020년
3분기에 각각 400억 원을
상회한 적이 있는데, 해당
분기의 매출총이익률은 각각
33.7%, 32.1%를 기록

어보브반도체는 Micro Controller Unit(MCU), 즉 비메모리 반도체 중 두뇌역할을 하는 칩을 설계하고 생산하는 팹리스 회사다. 팹리스 기업의 특성상 제조는 파운드리 및 후공정 회사에 외주를 맡기며, 핵심 설계와 외주 관리를 통해 제품을 생산한다. 이와 같은 사업 구조 덕분에 업황이 턴어라운드하는 경우에 마진율이 급격히 개선될 것으로 기대된다.

이는 어보브반도체가 원팩을 회사로 편입하기 전(2021년 이전)에 보여줬던 매출과 매출총이익률을 통해서 확인할 수 있다. 2018년부터 2020년까지 분기별 매출을 살펴보면 2019년 4분기와 2020년 3분기에 각각 400억 원을 상회한 적이 있는데, 해당 분기의 매출총이익률은 각각 33.7%, 32.1%를 기록했다. 팹리스 기업은 파운드리 생산라인(팹)을 보유하고 있지 않아 매출이 손익분기수준을 상회하는 시점에서 높은 공헌이익률(30% 이상)이 전사 실적에 긍정적 영향을 끼치기 때문이다.

2023년에는 반도체 업황 둔화의 영향으로 MCU 사업도 부정적 영향을 받았지만 최근에 한국 반도체 월별 수출액이 다시 100억 달러에 근접하는 수준으로 회복하는 등 업황의 턴어라운드 신호가 감지되고 있으므로, 2024년에 반도체 업황이 개선된다면 어보브반도체의 매출 호조에 힘입어 마진(매출총이익률) 개선이 가시화될 것으로 기대된다.

MCU 사업의 분기별 매출이 400억 원을 상회하면 매출총이익률이 크게 개선



자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

2 MCU 위주의 사업 구조 탈피해 후공정 외주사업 확대 및 기술 저변 확대

신성장 동력으로 신제품을
개발하고 해외 시장 개척 노력

어보브반도체는 1,000여가지 이상의 다양한 가전용 전자기기 및 산업용 전자기기 등에 적용되는 MCU 제품을 공급하고 있으며, MCU 이외에도 Touch Sensor, Ambient Light Sensor(근접센서) 등의 각종 Sensor 제품 및 High Voltage 소자가 적용되는 Power 반도체 제품을 공급하고 있다. 주력 제품은 가전용 전자기기에 사용되는 8-bit,

32-bit MCU이지만, 이에 만족하지 않고 신성장 동력으로 신제품을 개발하고 있다. Motor, Power 제어 및 BLE(저전력 블루투스) SoC 제품까지 MCU 기술을 활용한 사업 영역을 확대하여 국내 및 중국 시장, 그리고 최근 몇 년간 유럽, 인도 및 터키 시장을 개척하고 있다. 신규 시장 개척 시 IP 확보가 중요한데, 동사는 아날로그 IP에 대해서는 자체 설계 기술을 보유하고 있다. 이는 파운드리(전공정 제조 담당하면서 IP나 EDA 등 무형자산 및 톨 제공) 파트너사의 IP에 의존하는 타 팹리스 대비 경쟁력을 확보했다고 볼 수 있다.

또한 고성능 아날로그 또는 디지털 IP 기술을 개발하는 유망한 스타트업 업체들에 초기 투자를 진행하며 국내 팹리스계 ABOV Alliance를 구성하여 전략적으로 기술 저변을 확대하고 있다. 2020년 무선전력전송 기술력을 보유한 스카이칩스, 2021년 밀폐통신 기술력을 보유한 씨니웨이브텍에 투자했다.

씨니웨이브텍은 금속을 통해 통신을 가능케 하는 기술을 개발한 스타트업이다. 금속 표면파를 이용한 통신 기술이다. 금속으로 둘러싸인 환경에서 전기장은 금방 사라지거나 흡수되지만, 씨니웨이브텍은 표면파 공진기라는 별도 매개체를 금속에 부착해 신호와 전력을 전달하게 한다. 즉, 금속 표면을 신호 전송 매질로 활용, 통신이 가능케 하는 기술이다.

스카이칩스는 RF Solution, Power Solution, AI Solution 관련 기술을 보유한 기업이며 어보브반도체 외에 다수의 기업과도 협업하고 있다. 예를 들어, 켈트로닉스의 자회사인 위츠는 스카이칩스와 '차세대 무선충전 기술개발 및 상용화'를 위한 업무협약(MOU)을 2023년 5월 8일에 체결했다. 위츠와 스카이칩스가 공동으로 개발하는 기술은 '지능형 빔포밍(Beamforming) 기술이 적용된 다중 무선충전방식(자기유도방식, 자기공진방식, 무선주파수방식)의 무선충전 전용 IC 및 시스템'이다.

스카이칩스의 주력 제품은 무선 충전 반도체, 저전력 RF 송수신기 등



자료: <https://www.e4ds.com/>, 한국IR협의회 기업리서치센터

전파가 도달하지 못하는 환경에 적합한 금속 표면 활용 통신 시스템



자료: 울산과학기술원, 한국IR협의회 기업리서치센터

금속 표면 활용 통신 시스템은 현대중공업에서 실증 실험 진행 중



자료: <https://www.newstong.co.kr/>, 씨니웨이브텍, 한국R협의회 기업리서치센터

금속 표면파 통신 기술을 디스플레이 챔버 모니터링 장비에 적용



자료: 씨니웨이브텍, 한국R협의회 기업리서치센터

3 인팩 인수를 통해 반도체 후공정(패키징, 테스트)으로 매출처 다변화

후공정은 원래 주요 공정으로 부각되지 못했으나 AI 반도체 수요가 급증하면서 후공정 사업의 중요성도 동반해서 부각

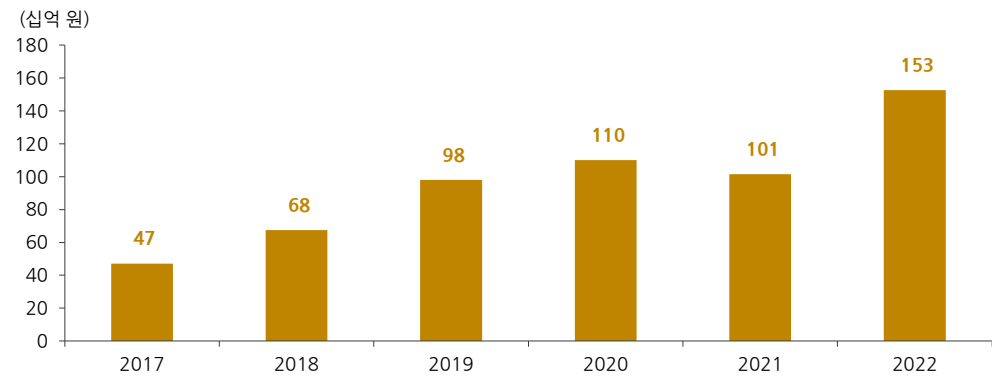
어보브반도체는 주요종속회사인 인팩을 통하여 반도체 공정의 주요한 세부공정 중 패키징(PKG)과 테스트(TEST)를 포함하는 반도체 후공정 외주사업을 영위하고 있다. 반도체 8대 공정에서 패키징과 테스트 등의 후공정은 원래 주요 공정으로 부각되지 못했으나 AI 반도체 수요가 급증하면서 후공정 사업의 중요성도 동반해서 부각되고 있다.

AI 어플리케이션은 엄청난 계산 능력과 메모리를 요구한다. 이를 지원하기 위해서는 고성능의 반도체와 높은 통합도의 패키징 기술이 필요하다. 후공정에서 이러한 패키징 기술의 발전은 AI 칩의 성능과 효율성을 크게 향상시킨다. 고성능의 AI 칩은 많은 양의 전력을 소모하며, 이로 인해 발생하는 열을 효과적으로 관리하는 것이 중요하다. 후공정의 패키징 기술은 열 문제를 해결하기 위한 솔루션을 제공한다. AI 기반의 시스템은 의료, 자동차, 항공 우주 등과 같은 중요한 분야에서 사용되고 있다. 이러한 분야에서는 높은 신뢰성과 내구성이 필수적이다. 후공정은 이러한 특성을 보장하기 위한 다양한 테스트와 검증 과정을 포함하고 있다.

2023년 반도체 업황 둔화의 영향으로 주요종속회사 인팩뿐만 아니라 글로벌 반도체 후공정 기업들이 전반적으로 실적 부진을 기록하고 있으나 종합반도체기업(IDM) 중심으로 후공정 설비 투자가 적극적으로 전개되고 있으며 후공정 서비스의 중요성이 덩달아 부각되고 있으므로 2024년에 반도체 업황이 개선되는 경우에 후공정 서비스 기업들의 매출 턴어라운드 기대된다.

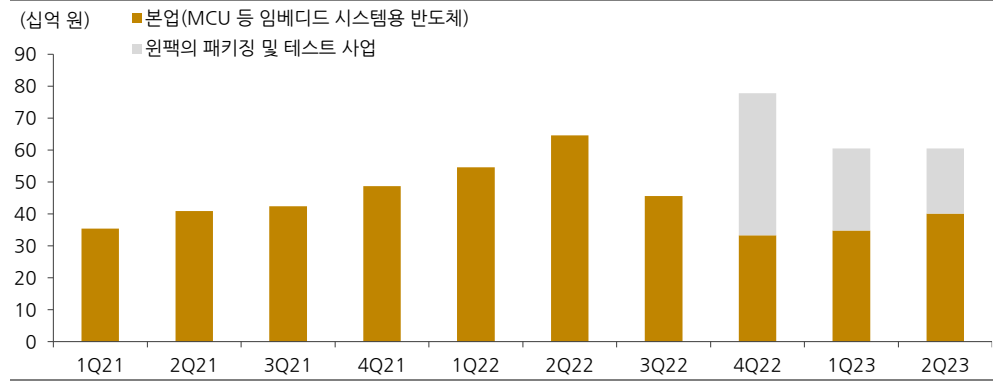
어보브반도체의 경우, MCU 위주로 사업을 전개할 때는 2020년과 2021년에 각각 1,442억 원, 1,674억 원의 매출을 기록했으나 반도체 후공정 외주사업이 연결 실적에 기여하며 연간 매출이 2,000억 원을 달성할 수 있는 기반이 마련되어 2022년에 2,425억 원의 매출을 기록했고 2023년에도 2,000억 원을 상회하는 매출을 달성할 것으로 기대된다. 사업 다각화 효과에 힘입어 연결 기준으로 분기 평균 500~600억 원의 매출을 무난하게 뛰어넘을 수 있게 되었기 때문이다.

원팩의 패키징 및 테스트 사업은 어보브반도체의 지분 투자를 받기 전에도 연간 기준 수백 억 원 이상 매출 달성



자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

어보브반도체는 연결 기준으로 분기 500~600억 원, 연간 2,000억 원 매출을 뛰어넘을 수 있는 기업으로 탈바꿈



자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

 **실적 추이 및 전망**

1 2023년 상반기 실적은 전반적으로 부진

반도체 업황이 전반적으로 부진하며 본업(MCU)과 후공정(패키징, 테스트) 사업이 모두 부정적 영향을 받음

2023년 상반기 매출은 1,209억 원을 기록했다. 동 매출에는 본업(MCU) 및 후공정(패키징, 테스트) 사업의 매출이 모두 포함되어 있는데, 전년 동기(2022년 상반기)에는 원팩의 후공정 사업이 연결 기준으로 반영되지 않았기 때문에 정확한 비교가 어렵다. 다만 2022년에 연간 기준으로는 본업(MCU) 및 후공정(패키징, 테스트) 사업별 매출이 발표되었기에 이를 2023년 상반기 매출과 비교해보면 전반적으로 매출이 부진했다는 것을 확인할 수 있다. 본업 매출은 717억 원으로 2022년 수준(1,922억 원)의 37% 수준이었다. 상저하고의 계절성을 감안하더라도 아쉬운 실적이다. 한편, 후공정 사업 중에서 상대적으로 매출 비중이 큰 패키징 사업의 매출은 2023년 상반기에 400억 원을 기록했다. 2022년 연간 기준 패키징 사업의 매출(398억 원)과 거의 비슷한 금액이지만 2023년 패키징 사업의 매출 400억 원은 1~6월까지 6개월치 기준이고, 2022년 패키징 사업의 매출 398억 원은 10~12월까지 3개월 치 기준이라는 점을 감안하면 역시 아쉬운 실적이다. 이는 패키징 및 테스트 사업의 가동률을 통해서도 간접적으로 확인할 수 있다. 2023년 상반기 패키징 및 테스트 가동률은 각각 36.3%, 14.1%를 기록했고, 이는 2022년 연평균 가동률(패키징 74.0%, 테스트 27.5%) 대비 낮은 수준이다. 가동률이 낮았던 이유는 반도체 업황이 전반적으로 부진하며 후공정(패키징, 테스트) 사업이 부정적 영향을 받았기 때문이다. 매출 부진의 영향으로 손익단에서 각각 64억 원, 100억원의 영업손실 및 당기순손실을 기록했다.

2023년 상반기 매출과 2022년 연간 매출 비교 시 전반적 부진

(단위: 억 원, %)

구분	제18기 반기(2023년 6월)		제17기(2022년 연간)		제16기(2021년 연간)	
	매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율
본업(MCU 등) 합산	717	59%	1,922	80%	1,620	96%
Home Appliance	368	30%	1,205	50%	904	54%
Mobile Solution	63	5%	160	7%	299	18%
Remote Controller	60	5%	190	8%	170	10%
Power Solution	45	4%	148	6%	136	8%
Smart Consumer	124	10%	140	6%	86	5%
Fire & Safety System	55	5%	75	3%	17	1%
BLE & Connectivity	3.26	0%	4	0%	6	0%
후공정 패키징(PKG)	400	33%	398	16%	0	
후공정 테스트(TEST)	59	5%	47	2%	0	
기타	33	3%	59	2%	55	3%
총합계	1,210	100%	2,426	100%	1,675	100%

자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터

원팩의 후공정 외주사업 가동률

(단위: %)

구분	2023년 상반기	2022년 연간	2021년 연간
패키징	36.3%	74.0%	50.0%
테스트	14.1%	27.5%	26.5%

주1) 패키징 가동률은 생산실적(실생산수량) / 생산능력, 기준공정 Die Attach 기준, 2) 테스트 가동률은 각 제품별로 산출한 실 가동률, 생산능력 산정 시, 1시간 당 테스트 가능 시간과 기준 인덱스를 합산하여 계산. 표준 가동률 70% 가정, 자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터

매출 2,419억 원,
영업손실 102억 원 전망

2023년 연간 실적 추정 시 원팩의 연결 매출 기여와 상반기 가동률 저하 반영

2023년 매출은 2,419억 원을 달성할 것으로 전망된다. 어보브반도체가 MCU 위주의 본업만 전개했다면 2,000억 원을 상회하는 매출을 달성하기 어려웠겠지만 2022년 4분기부터 원팩의 후공정 사업이 연결 매출이 기여하기 시작해 2023년 매출은 전년(매출 2,426억 원) 대비 크게 감소하지 않을 것으로 기대된다. 반도체 업황의 부진을 감안하면 M&A에 따른 연결 실적 확대가 긍정적이었다고 판단된다. 한편, 상반기에 후공정 외주사업의 가동률이 낮아져 고정비 부담이 발생해 영업손실 64억 원을 기록했다는 점을 감안해 연간 기준 영업손실은 102억 원으로 전망된다. MCU 사업만 영위했다면 고정비 부담이 상대적으로 낮아 영업손실이 거의 발생하지 않지만 후공정 사업의 경우 패키징 및 테스트 장비 보유에 따라 고정비 부담이 발생해 가동률이 낮을 때는 기준 본업(MCU)만 영위할 때보다 영업손익의 변동성이 늘어난다.

반도체 업황의 개선 흐름에 따라 2024년에 본업(MCU 설계) 및 후공정 외주사업 실적은 뚜렷하게 개선될 것으로 예상된다. 글로벌 반도체 기업 중에 ASML, 인텔, 엔비디아를 비롯해 대부분의 기업들이 아직 3분기 실적을 발표하지 않아 반도체 업황의 턴어라운드를 감지하기는 어렵지만 지난 9월 27일에 가장 먼저 분기 실적 가이드를 발표한 마이크론의 매출 흐름이나 10월 초에 발표된 대만의 수출 지표를 살펴보면 조금씩 긍정적인 분위기를 감지할 수 있는 상황이다.

마이크론의 6~8월 매출은 40.1억 달러(US \$4.01 billion)를 기록했고 다음 분기(9~11월) 매출 가이드는 42~46억 달러이다. 중간값 기준으로 약 10% 내외의 매출 증가를 의미한다. 한편 반도체 산업이 크게 영향을 끼치는 대만 수출은 9월에 388.1억 달러(US\$ 38.81 billion)를 기록하며 전년 동기 대비 3.4% 증가했다. 증가율만 살펴보면 미미한 것처럼 보이지만 지난 12개월 동안 연속 감소에서 벗어났다는 점에서 긍정적이다. 대만 수출 중에 정보통신기에 해당하는 Information and communication technology(ICT) 품목의 수출은 62.6억 달러(US\$8.26 billion)로 전년 동기 대비 59.8% 증가했다. AI 관련 수요가 정보통신기 및 대만 수출의 개선을 이끌었다.

실적 추이 및 전망

(단위: 억 원, %, 원)

구분	2022	2022	2022	2023F
매출액	1,442	1,675	2,426	2,419
YoY(%)	13.7	16.2	44.8	-4.7
영업이익	176	176	258	-102
YoY(%)	26.5	0.0	46.5	적전
OP 마진(%)	12.2	10.5	10.6	-5.1
순이익	140	137	124	-233
EPS(원)	804	785	708	-1,311
YoY(%)	5.0	-2.4	-9.8	적전
ROE(%)	14.7	12.9	10.7	-21.6
자본총계	1,013	1,118	1,731	1,461
BPS	5,804	6,405	6,804	5,307

자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터

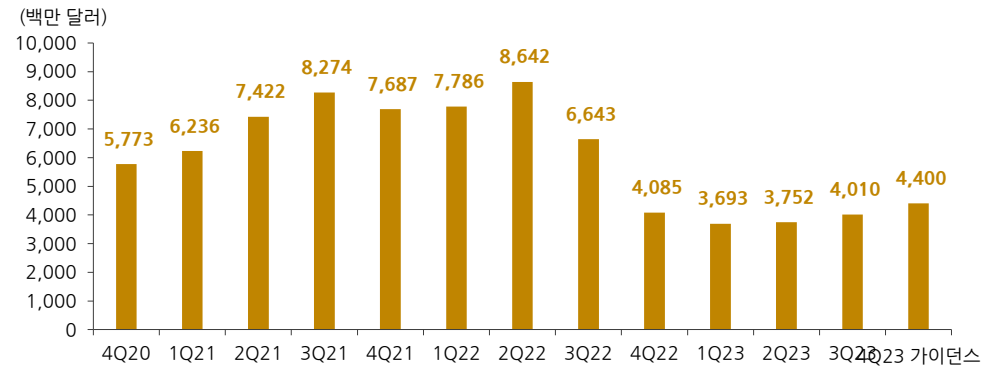
제품별 매출 추이 및 전망

(단위: 억 원, %)

구분	2020	2021	2022	2023F
매출액	1,442	1,675	2,426	2,419
YoY(%)	13.71%	16.17%	44.82%	-0.27%
Home Appliance	595	904	1,205	736
Mobile Solution	414	299	160	125
Remote Controller	163	170	190	120
Power Solution	125	136	148	90
Smart Consumer	97	86	140	248
Fire & Safety System	6	17	75	109
BLE & Connectivity	3	6	4	7
후공정 패키징(PKG)	0	0	398	800
후공정 테스트(TEST)	0	0	47	119
기타	39	55	59	66

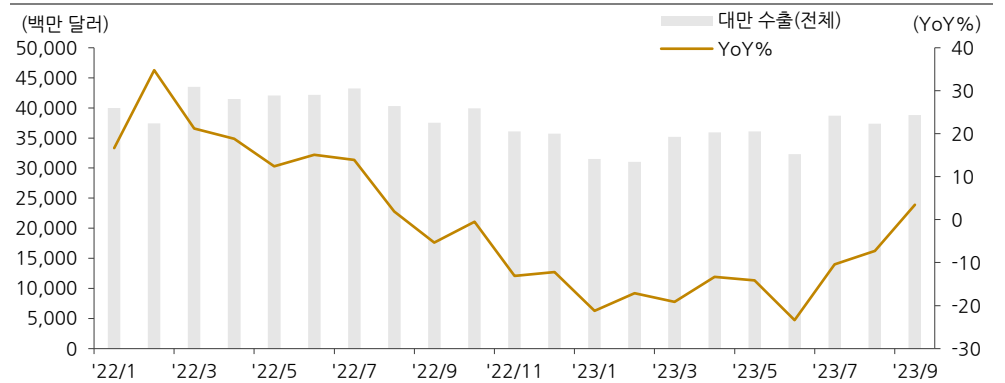
자료: 어보브반도체, 한국IR협의회 기업리서치센터

마이크론의 6~8월 매출은 40.1억 달러(US \$4.01 billion) 기록했고 다음 분기 가이던스는 44억 달러로 긍정적



자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

대만 수출은 9월에 388.1억 달러(US\$ 38.81 billion)를 기록하며 전년 동기 대비 3.4% 증가



자료: 무역통계, 한국IR협의회 기업리서치센터

Valuation

1 반도체 업종 내에서 인공지능 관련주만 높은 밸류에이션을 인정받는 중

인공지능 수요와 관련성이 높은 분야의 기업들(엔비디아, Be Semiconductor Industries)은 PER 밸류에이션이 40배 내외

어보브반도체는 2023년에 영업손실 및 당기순손실이 예상되어, 이를 기준으로 한 PER 밸류에이션 평가가 어렵다. 그러나 글로벌 MCU 공급 업체인 NXP Semiconductors와 Microchip Technology의 2023년 예상 PER 밸류에이션은 각각 14.3배와 13.0배로, 비교적 낮게 나타난다. 반면, 첨단 패키징 공정과 EUV 공정 같은 최신 기술을 사용하는 인공지능 관련 분야의 기업들(예: 엔비디아, Be Semiconductor Industries)의 PER 밸류에이션은 대략 40배 정도로 높다. MCU 업종은 그렇게 높은 밸류에이션을 보이지 않는다.

2 2024년 연결 실적의 선방이 기대되어 투자자들의 관심을 받을 것

인공지능 분야 대비 저평가되었던 분야에서 반도체 사업을 영위했던 기업들이 주목받게 될 것. 실적의 턴어라운드 가능성 때문

반도체 시장이 전체적으로 둔화되는 가운데 인공지능 관련 수요만이 비교적 강세를 보이고 있어, PER 밸류에이션에서 업종 간의 큰 차이가 나타나고 있다. 하지만 2024년에는 반도체 시장의 호조가 예상되므로, PER 밸류에이션 간의 차이도 줄어들 것으로 보인다. 그 결과 인공지능 분야와 비교해 저평가되었던 다른 분야의 반도체 기업들이 주목을 받게 될 가능성이 높다. MCU와 후공정 서비스 업종에서는 대부분의 기업이 2023년 상반기에 부진한 실적을 기록했으나, 2023년 하반기를 기점으로 실적이 바닥을 통과하여 회복세를 보일 것으로 예상된다. 어보브반도체는 후공정 외주 사업에 대한 자본 투자 이후, 2024년에는 연결 실적이 호전될 것으로 보여 턴어라운드 실적주로서 주목을 받을 것으로 예상된다.

동종 업종 밸류에이션

(단위: 원, 십억 원, 배)

기업명	종가	시가총액	매출액		영업이익		P/E		
			2022	2023F	2022	2023F	2022	2023F	2024F
코스피	2,460	1,895,328	3,676,804	2,682,086	212,848	172,720	N/A	15.6	9.8
코스닥	820	400,018	328,765	114,443	18,210	9,647	N/A	28.8	18.2
어보브반도체	8,310	148	243	242	26	-10	11.4	N/A	N/A
NXP Semiconductors	198	68,910	17,056	17,915	4,881	6,151	15.0	14.3	13.3
Microchip Technology	79	58,069	11,044	11,784	4,067	5,430	20.9	13.0	12.9
LX세미콘	80,600	1,311	2,119	2,033	311	165	5.0	10.0	5.8
제주반도체	4,230	146	175	N/A	28	N/A	5.1	N/A	N/A
NVIDIA	439	1,467,175	34,948	73,965	5,473	42,137	112.1	40.7	25.8
Be Semiconductor Industries	87	10,097	981	837	399	299	20.1	39.9	25.7

자료: QuantiWise, 한국IR협회의 기업리서치센터

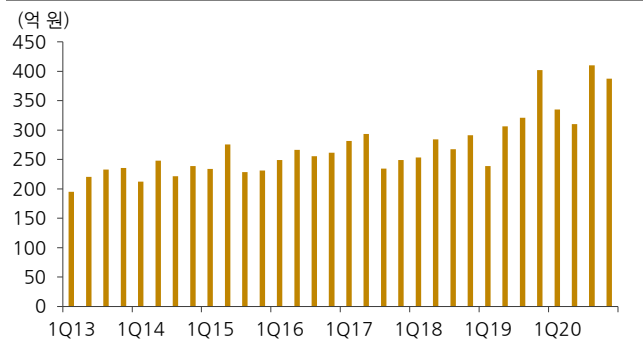
! 리스크 요인

1 MCU 본업만 살펴보면 업황의 영향을 받더라도 여타 업종 대비 리스크 제한적

**2013년부터 2020년까지
반도체 업황에 따라 매출의
부침을 겪긴 했지만 영업손익은
단 한번도 적자를 기록한 적이
없음**

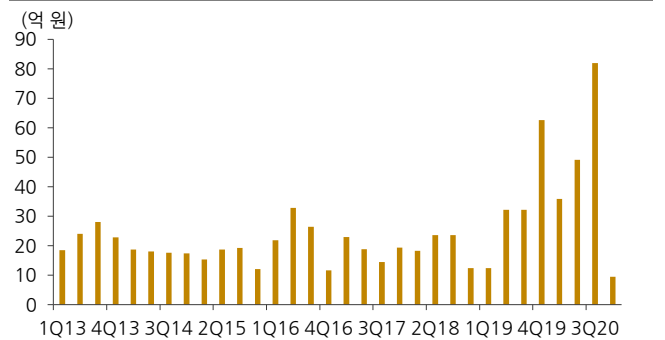
어보브반도체는 반도체를 설계하는 기업이며, 다른 반도체 기업들에 비해 상대적으로 낮은 비즈니스 리스크를 지니고 있다. 일반적인 반도체 소재, 부품, 장비 기업과 달리 삼성전자, SK하이닉스, 인텔, TSMC의 설비투자 변동에 크게 영향을 받지 않는다. MCU는 다양한 제품에 소량으로 쓰이는 중저가 반도체이지만, 생활가전제품이나 완성차에 있어 사용자 경험을 향상시키는 핵심 요소로서의 역할을 한다. 그 결과, 삼성전자와 같은 대기업이 소비자용 제품을 생산, 판매할 때 MCU는 필수적이다. 또한, 완성차의 전장화에 따라 다양한 MCU가 적용되기 때문에, 글로벌 MCU 시장에서 MCU 공급 기업의 중요성은 계속해서 증가할 것으로 예상된다. 이러한 반도체 부문에서 수요가 지속적으로 증가하는 반면, 대기업이 굳이 동종 업종에 진출하지 않는다는 점에서, 중견기업이 독특한 시장 영역에서 안정적인 성장을 이룰 수 있는 잠재력이 있다. MCU, 반도체 장비 수리, 재판매, 중고 제품 거래, 전구체 사업 등이 그 예시이다. 그렇기 때문에 어보브반도체의 사업 리스크는 상대적으로 낮다고 평가될 수 있다. 이는 과거의 영업이익 추이를 통해 간접적으로 확인된다. 2013년부터 2020년까지의 기간 동안, 어보브반도체는 반도체 시장의 변동성에도 불구하고 영업손익에서 적자를 내지 않았다.

2013~2020년까지 분기별 매출이 성장할 때와 감소한 시기가 공존



자료: 빅파이낸스, 한국IR협의회 기업리서치센터

분기 매출의 변동성에도 불구하고 영업손익은 적자를 기록한 적이 없음



자료: 빅파이낸스, 한국IR협의회 기업리서치센터

**후공정 외주사업은 MCU
사업과 달리 패키징 및 테스트
장비에 대한 고정비 부담이
상대적으로 커서 영업손익이
가동률에 민감**

2 반도체 후공정 외주 사업의 고정비가 크지만 업황 개선 시에는 오히려 긍정적

어보브반도체의 경우, MCU 위주로 사업을 전개할 때는 2020년과 2021년에 각각 1,442억 원, 1,675억 원의 매출을 기록했으나 반도체 후공정 외주사업이 연결 실적에 기여하며 연간 매출이 2,000억 원을 달성할 수 있는 기반이 마련되었다. 2022년에 2,426억 원의 매출을 기록했고 2023년에도 2,000억 원을 상회하는 매출을 달성할 것으로 기대된다. 다만, 후공정 외주사업은 MCU 사업과 달리 패키징 및 테스트 장비에 대한 고정비 부담이 상대적으로 커서 영업손익이 가동률에 민감하다는 점에서 아쉽다. 2023년 상반기 패키징 및 테스트 가동률은 각각 36.3%, 14.1%를 기록했고, 이는 2022년 연평균 가동률(패키징 74.0%, 테스트 27.5%) 대비 낮은 수준이다. 그럼에도 불구하고, 반도체 업황이 턴어라운드할 때는 매출이 증가하는 속도보다 손익이 턴어라운드하는 속도가 더욱 빨라질 수 있다는 점이 긍정적이다.

포괄손익계산서

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
매출액	1,268	1,442	1,675	2,426	2,419
증가율(%)	15.8	13.7	16.2	44.8	-0.3
매출원가	894	1,033	1,246	1,862	2,245
매출원가율(%)	70.5	71.6	74.4	76.8	92.8
매출총이익	374	409	429	564	174
매출이익률(%)	29.5	28.4	25.6	23.3	7.2
판매관리비	235	233	253	306	276
판매비율(%)	18.5	16.2	15.1	12.6	11.4
EBITDA	185	221	220	361	42
EBITDA 이익률(%)	14.6	15.3	13.1	14.9	1.8
증가율(%)	71.7	19.8	-0.6	64.2	-88.3
영업이익	139	176	176	258	-102
영업이익률(%)	11.0	12.2	10.5	10.6	-4.2
증가율(%)	79.4	26.5	0.0	46.5	적전
영업외손익	-4	-40	-26	-114	-43
금융수익	6	7	6	57	43
금융비용	0	9	2	65	62
기타영업외손익	-10	-38	-30	-106	-25
종속/관계기업관련손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	135	136	150	144	-145
증가율(%)	58.4	0.9	10.2	-4.4	적전
법인세비용	2	-4	13	17	-4
계속사업이익	134	140	137	127	-141
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	134	140	137	127	-141
당기순이익률(%)	10.5	9.7	8.2	5.2	-5.8
증가율(%)	62.2	5.0	-2.4	-7.7	적전
지배주주지분 순이익	134	140	137	124	-139

현금흐름표

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
영업활동으로인한현금흐름	176	219	136	-24	15
당기순이익	134	140	137	127	-141
유형자산 상각비	12	13	14	60	72
무형자산 상각비	34	32	30	43	73
외환손익	3	33	3	15	0
운전자본의감소(증가)	-32	-20	-113	-418	4
기타	25	21	65	149	7
투자활동으로인한현금흐름	-214	-285	-82	-172	-11
투자자산의 감소(증가)	-138	-58	-296	48	0
유형자산의 감소	0	0	0	2	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-6	-9	-3	-222	-12
기타	-70	-218	217	0	1
재무활동으로인한현금흐름	-13	218	-256	330	-33
차입금의 증가(감소)	0	245	-218	397	-0
사채의증가(감소)	0	0	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	35	0
배당금	-15	-33	-40	-40	-33
기타	2	6	2	-62	0
기타현금흐름	-2	-4	2	0	-10
현금의증가(감소)	-53	149	-200	134	-40
기초현금	177	124	273	73	207
기말현금	124	273	73	207	168

재무상태표

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
유동자산	725	1,054	588	1,275	1,232
현금성자산	124	273	73	207	168
단기투자자산	215	455	55	1	1
매출채권	162	134	206	311	311
재고자산	184	152	169	665	664
기타유동자산	40	41	85	90	90
비유동자산	380	347	752	2,041	1,908
유형자산	24	26	23	1,465	1,405
무형자산	155	113	89	259	186
투자자산	127	124	541	131	130
기타비유동자산	74	84	99	186	187
자산총계	1,105	1,401	1,340	3,315	3,140
유동부채	146	369	205	1,277	1,276
단기차입금	0	218	0	622	622
매입채무	81	79	109	245	245
기타유동부채	65	72	96	410	409
비유동부채	56	19	17	307	307
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	0	0	0	288	288
기타비유동부채	56	19	17	19	19
부채총계	201	387	222	1,585	1,583
지배주주지분	903	1,013	1,118	1,210	1,038
자본금	87	87	87	89	89
자본잉여금	235	237	238	271	271
자본조정 등	-54	-54	-52	-81	-81
기타포괄이익누계액	-4	-3	1	-7	-7
이익잉여금	641	747	843	938	766
자본총계	903	1,013	1,118	1,731	1,557

주요투자지표

	2019	2020	2021	2022	2023F
P/E(배)	9.3	22.0	18.2	11.4	N/A
P/B(배)	1.4	3.0	2.2	1.2	1.4
P/S(배)	1.0	2.1	1.5	0.6	0.6
EV/EBITDA(배)	4.9	11.7	10.7	7.9	68.6
배당수익률(%)	2.8	1.4	1.7	2.5	2.5
EPS(원)	766	804	785	708	-781
BPS(원)	5,175	5,804	6,405	6,804	5,838
SPS(원)	7,263	8,258	9,593	13,804	13,605
DPS(원)	200	240	240	200	200
수익성(%)					
ROE	15.8	14.7	12.9	10.7	-12.4
ROA	13.0	11.2	10.0	5.4	-4.4
ROIC	32.2	46.6	39.4	11.7	-4.4
안정성(%)					
유동비율	497.7	285.8	287.6	99.8	96.6
부채비율	22.3	38.2	19.8	91.6	101.7
순차입금비율	-36.9	-49.4	-11.1	52.0	60.3
이자보상배율	490.9	57.0	109.5	20.9	-4.1
활동성(%)					
총자산회전율	1.2	1.2	1.2	1.0	0.7
매출채권회전율	8.3	9.7	9.9	9.4	7.8
재고자산회전율	7.8	8.6	10.4	5.8	3.6

Compliance notice

본 보고서는 한국거래소, 한국예탁결제원과, 한국증권금융이 공동으로 출연한 한국IR협의회 산하 독립(리서치) 조직인 기업리서치센터가 작성한 기업분석 보고서이다. 본 자료는 시가총액 5천억원 미만 중소형 기업에 대한 무상 보고서로, 투자자들에게 국내 중소형 상장사에 대한 양질의 투자 정보 제공 및 건전한 투자문화 정착을 위해 작성되었다.

- 당사 리서치센터는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트와 그 배우자 등 관계자는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 본 자료에 게재된 내용은 애널리스트의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 자료는 중소형 기업 소개를 위해 작성되었으며, 매수 및 매도 추천 의견은 포함하고 있지 않습니다.
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 자료제공일 현재 시점의 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다.
- 본 조사자료는 투자 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.
- 본 조사자료의 지적재산권은 당사에 있으므로, 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.
- 본 자료는 투자정보 등 대외제공에 관한 한국IR협의회 기업리서치센터의 내부통제 기준을 준수하고 있습니다.
- 본 자료는 카카오톡에서 "한국IR협의회" 채널을 추가하시어 보고서 발간 소식을 안내받으실 수 있습니다.
- 한국IR협의회가 운영하는 유튜브 채널 'IRTV'에서 1) 애널리스트가 직접 취재한 기업탐방으로 CEO인터뷰 등이 있는 '小中한탐방'과 2) 기업보고서 심층해설 방송인 '小中한 리포트 가치보기'를 보실 수 있습니다.