

2024년 8월



Market Insight

인공지능용 주문형반도체(ASIC) 시장전망 및 유망기업
- Broadcom, 가온칩스, 에이직랜드 -

Contents

1. 제품 개요
2. 글로벌 시장 전망
3. 마켓 드라이버
4. 글로벌 경쟁 구도
5. 글로벌 키플레이어
 - 5.1 Broadcom
6. 국내 유망기업 분석
 - 6.1 가온칩스
 - 6.2 에이직랜드
7. 결론 및 시사점

Summary

- 글로벌 ASIC 시장규모 5년간 30% 성장 전망, 2029년 854억 달러 돌파 예상
- 미국 Broadcom 글로벌 1위
- 국내 유망 기업 : 가온칩스, 에이직랜드

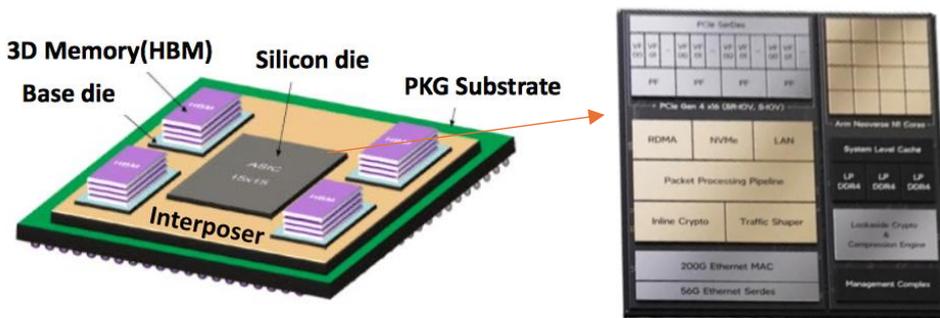
Key Facts & Insights

제품 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인공지능용 주문형반도체 (ASIC)
글로벌 시장규모	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2029년 854억 달러
CAGR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연평균 30% ('24-'29)
제품 유형	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Full Custom ASIC ▪ Semi-Custom ASIC
응용 분야	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI Training, AI Service
마켓 드라이버	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온디바이스 AI 시장 성장 ▪ 클라우드 데이터센터 수요 급증 ▪ 빅테크 기업들의 자사 반도체 개발 트렌드
해외 경쟁 기업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broadcom ▪ Marvell ▪ Nvidia 등
국내 유망 기업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가온칩스 ▪ 에이직랜드

1. 제품 개요

AI 반도체란, AI 연산용으로 설계 및 개발되거나 AI 분야에 통용되는 모든 칩을 가리킵니다. 그래픽 등 기존 분야와 AI 분야에 모두 통용되는 CPU와 GPU (1세대), AI 전용으로 제작 및 설계되는 ASIC과 FPGA (2세대), 뉴모로픽 등의 3세대로 분류할 수 있습니다.

그 중 인공지능용 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit)는 특정 응용 분야에 맞게 맞춤형으로 설계 및 제작되는 AI 전용 칩으로, 반도체를 구성하는 여러 하드웨어 중 데이터 연산을 처리하는 역할을 담당합니다.



출처: (좌) Nervana, (우) All About Circuits

다분야에 범용 사용이 가능한 타 AI 반도체 칩과는 달리, ASIC은 용도에 맞게 개별적인 집적회로 설계 및 제작이 이루어져 공급 이후 회로 및 레이아웃 수정이 불가능합니다. 전용 시제품 제작과 제품 최적화 과정으로 인해 개발기간 또한 긴 편입니다.

그러나 제작 과정에서 불필요한 기능을 제거하고 필수 회로만 갖추는 효율적 설계가 가능하며, 초기 개발비용이 많이 들지만 대량 생산 시 단가가 저렴하고, 응용분야 내에서 고성능을 발휘한다는 장점이 있습니다.

FPGA, ASIC 우위 비교- QYResearch

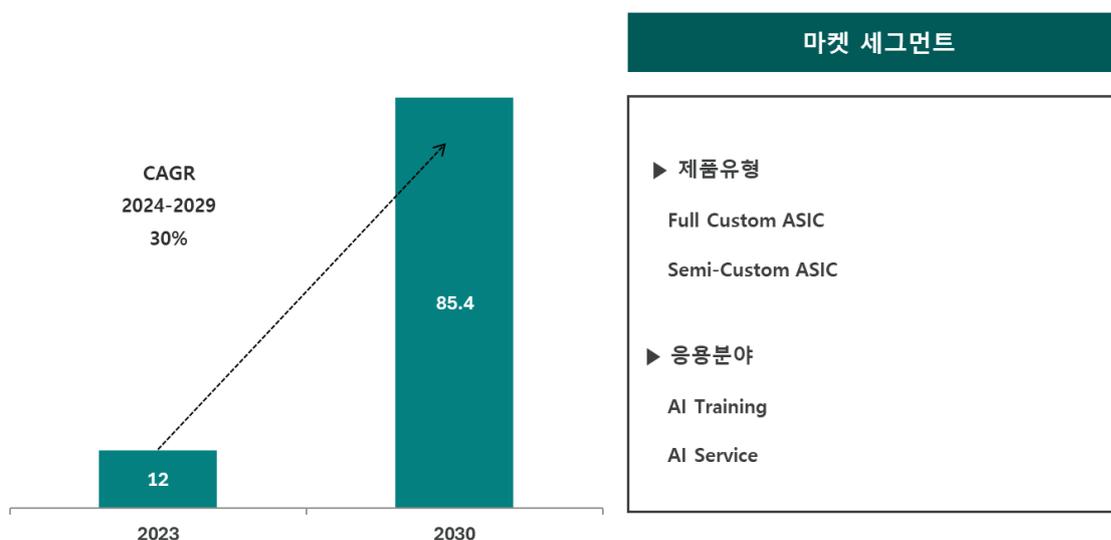
기준	FPGA	ASIC
디자인	간단	복잡
융통성	○	
성능		○
개발비용	○	
생산단가		○
전력소모		○

2. 글로벌 시장 전망

QYResearch 분석 결과, 글로벌 인공지능용 주문형반도체 (ASIC) 시장규모는 **2023년 120억 달러**로 전망되었고, 2024년 이후 **5년간 연평균 30%** (2024-2029년 CAGR) 성장하여 **2030년에 854억 달러 (잠정치)**에 도달할 것으로 예측되었습니다.

인공지능용 주문형반도체 (ASIC) 시장 전망 - QYResearch

단위 : billion USD



출처: QYResearch

ASIC 제품 유형별로는 'Full Custom ASIC', 'Semi-Custom ASIC'으로 분류되며, 응용 분야별로는 AI Training, AI Service 등에 활용되어 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

3. 마켓 드라이버

1) 온디바이스 AI 시장 성장

온디바이스 AI란 인터넷이나 클라우드 연결 없이, 기기 자체에서 AI 모델에 필요한 연산을 수행하는 것을 의미합니다. 저전력, 프라이버시 확보 등의 장점으로 인해 '개인 맞춤형 서비스'에 활용도가 높습니다. 이때 온디바이스 AI는 기기에 내장된 AI가 이용자 사용 패턴, 개인 정보를 실시간으로 학습해야 한다는 점에서 **입력 데이터에 대한 빠른 반응과 개인 맞춤 최적화 성능을 보유한 프로세서를 필요로 합니다. ASIC은 이러한 특정 니즈에 맞춤형 제작 및 설계되는 구조를 가질 수 있기 때문에 타 AI 반도체 대비**

효율적인 정보 처리가 가능해집니다. 특히 기존 CPU와 GPU가 AI 계산을 하기 위해서는 각각의 메모리를 통해 데이터를 주고받아야 했는데, ASIC은 제작 시 불필요한 구조를 제외할 수 있어 **데이터 처리 지연 시간을 최소화**할 수 있습니다. 또한 **작은 기기에 탑재될 수 있어 공간 최적화가 가능**하기 때문에 기기를 더욱 경량화할 수 있습니다. 이러한 빠른 입력 반응 및 기기 경량화의 장점을 기반으로 ASIC은 온디바이스 AI 시장의 성장과 함께 주목받고 있습니다.

2) 클라우드 데이터센터 수요 급증

AI 시장의 성장과 함께 이러한 데이터센터의 건설 수요가 급증하면서, 2023년 기준 전 세계 데이터센터는 1만 1,000여곳에 육박하게 되었습니다. 데이터센터는 AI 학습과 구현에 필요한 서버와 저장장치, 그리고 외부와 연결하는 네트워크 설비가 모두 갖춰져 있어 전기 소모량이 많습니다. 하지만 기존에 해당 분야에 사용되던 GPU는 AI 및 데이터센터 구동에 최적화된 칩이 아니기 때문에 컴퓨팅 성능 개선의 한계, 발열로 인한 전력소모 증가, 인프라에 따른 비용 증가 등의 문제를 발생시키곤 했습니다.

반면 데이터센터용 ASIC은 범용 프로세서인 타 AI 칩에 비해 **소모 전력, 발열, 메모리 측면에서 더욱 우수하도록 특정 목적에 초점을 맞춰 설계가 가능**하며 대량 생산 시 생산단가가 저렴하여, 장기 기간 대량의 전력이 소모되는 데이터센터 보유 기업들의 각광을 받고 있는 상황입니다.

3) 자사 반도체 개발 트렌드

기존 AI 시장의 경우 인공지능 연산에 유리한 구조를 지닌 **GPU 팹리스 기업인 Nvidia와 AMD가 글로벌 시장을 양분하며 과점 체제**를 이뤄왔습니다. 그러나 최근 인공지능 빅테크 기업의 기술 경쟁이 이어지며 AI 반도체칩의 수요가 확대되었고, 이러한 수요 증가에 공급이 따라가지 못하는 **AI 반도체 공급망 병목현상**이 발생했습니다. 이는 **GPU 가격 폭등과 수급난**으로 이어져, IT 기업들은 고가격, 긴 리드타임 등의 단점을 보유한 GPU보다는, **고객사 맞춤형 제작으로 최적의 리드타임 확보**가 가능한 ASIC 기업으로 눈을 돌리기 시작했습니다.

특히 ASIC은 **대규모 생산단가 절감 및 연산 효율화**가 가능하며, 각 기업이 이를 활용한 **자사 맞춤형 반도체를 직접 개발 및 생산하는 추세**입니다. 자동차, 소프트웨어와 같은 비반도체 기업 역시 신생 스타트업 투자를 통해 **자사 ASIC 설계 인프라를 조성**해가며, 거액의 투자 및 풍부한 인프라를 바탕으로 ASIC 산업 경쟁을 다각화하는 중입니다.

4. 글로벌 시장 경쟁구도

인공지능용 주문형 반도체(ASIC) 시장의 글로벌 키플레이어 기업은 Broadcom, Marvell, NVIDIA, Huawei, Montage Technology 등이 있습니다.

Broadcom과 Marvell 양사의 합산 시장점유율이 70% 이상으로 고성능이 요구되는 네트워크 응용분야에서 선제적으로 ASIC 개발 및 생산하며 신규 고객사의 수요를 가장 빠르게 확보했습니다. 이외 기업의 경우 기존 주력 제품인 **GPU 및 CPU 반도체 칩 시장에서의 경험을 바탕으로 ASIC 산업으로 사업을 확장하며** 글로벌 주요 기업으로 자리매김했습니다.

이에 Nvidia를 필두로 한 클라우드 제공업체와 대형 OEM 제조업체가 ASIC 시장에 진출하며 공급망이 다각화되기 시작했습니다. NVIDIA는 GPU 산업, Huawei는 스마트폰용 SoC 산업에서 포트폴리오를 확장하며 ASIC 시장으로 진출했습니다. Google과 NEUCHIPS는 AI 가속기 칩 시장 선도 경험을 바탕으로 기존 고객사와 인프라를 활용하여 ASIC 시장의 키플레이어로 성장했습니다.

글로벌 인공지능용 ASIC 시장 키플레이어

회사명	국가
Broadcom	미국
Marvell	미국
NVIDIA	미국
Huawei	중국
Montage Technology	중국
Cambricon Information Technology	중국
Rapidus	일본
Infineon	독일
ICG	중국
Google	미국
NEUCHIPS	대만
Avnet	미국

출처 : QYResearch, 무순위 집계, 매출실적 및 시장점유율 정보는 글로벌 시장조사 보고서를 참고 바랍니다

국가별로 분석하면, 애플, 인텔 등 대형 IT 기업을 기반한 밸류체인 및 정부의 투자를 통해 성장한 미국 기업(Broadcom, Marvell, NVIDIA, Google, Avnet)과, 2014년 이후 정부 주도의 반도체 굴기 정책으로 성장한 중국 기업(Huawei, Montage Technology, Cambricon Information Technology, ICG)이 높은 시장 점유율을 차지하고 있습니다.

5. 주요 기업 분석

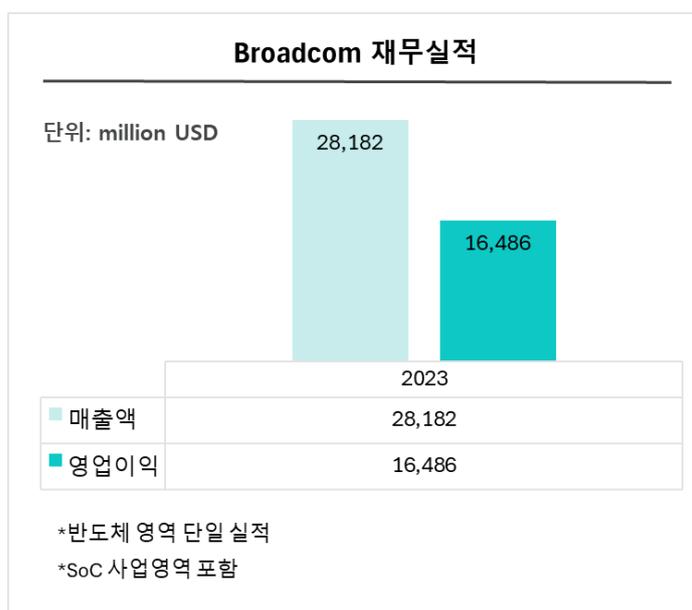
5.1 해외_Broadcom

1) 기업 개요

미국의 Broadcom은 30년 이상의 ASIC 설계 경험을 바탕으로 ASIC 시장 점유율 1위를 차지하는 기업입니다. 본래 통신용 반도체 전문 기업으로, 고속 컴퓨팅, 네트워킹 분야에서 활발하게 사용되는 ASIC을 개발 및 생산해왔습니다. 고성능이 요구되는 ASIC 기반 WIFI칩셋, RF칩셋 등의 제품 경쟁력과 IP 포트폴리오를 바탕으로 시장 강자로 떠올랐습니다.

2) 사업 현황

애플, 구글 등 빅테크 기업에 ASIC 반도체를 공급하며, 메타, 틱톡 등 플랫폼 기업과도 계약을 체결하여 AI 솔루션을 제공해 나가고 있습니다.



출처: Broadcom

2023년 Broadcom의 반도체 영역 (SoC 전 영역 포함) 매출액은 28,182 백만달러, 영업이익은 16,486 백만달러를 기록했습니다. 가장 최근 2024년 1분기 반도체 매출액은 7,390 백만달러로 전년동기 대비 4% 상승했고, 2분기 매출액은 7,202 백만달러로 전년 동기 대비 6% 상승했습니다.

Broadcom의 2023년 ASIC 매출액 실적은 350만 달러이며, 2024년에는 900만 달러로 성장할 것이 예측됩니다. 2023년 CPU 및 GPU 과잉 수요 및 반도체 공급난 상황 속 신규 고객사의 ASIC 수요를 확보했으며, 이러한 수주 및 계약 건이 2024년 매출실적 확대에 이어질 것으로 예상됩니다. 2024년 마이크로소프트, 메타 플랫폼스(페이스북) 등에 30억 달러 규모의 ASIC 제품을 납품할 계획이며, Google과의 TPU 계약 건만으로도 중장기적 관점에서 30억 달러 이상의 매출을 창출할 것으로 기대됩니다.

당사의 2024년 이후 5년간 AI 맞춤형 실리콘 사업규모 또한 약 150억 달러에 달할 것으로 추정되어, 향후 ASIC 시장의 마켓 리더 입지를 굳혀갈 것으로 전망됩니다.

3) 최근 동향

2024년 6월, 구글과 차세대 AI 칩 'TPUv7' 설계 계약을 확보했으며, 기존 CPU의 연산 속도보다 약 10배 빠른 ASIC 제품을 공급할 예정입니다. 또한 메타의 AI 학습용 ASIC 칩 (MTIA 1,2 세대) 공동설계에도 참여, MTIA 3세대 설계 관련 협업 계획을 발표했습니다. 2024년 8월, 오픈 AI와 자체 개발 인공지능 반도체 칩 개발을 논의 중인 것으로 알려졌습니다.

기타 해외 업체

미국의 Marvell은 ASIC 시장에서 13~15%의 점유율을 차지하며 2위 업체로 빠르게 입지를 다지고 있는 기업입니다. 당사의 ASIC 제품은 차세대 5G 통신사, 데이터 센터, 자동차 애플리케이션의 고성능 반도체 설계에 특화되어 있습니다. 현재 구글, 아마존 등 기업에 고속 SerDes, 네트워킹, 보안 등 광범위한 IP 포트폴리오는 물론, 고효율의 AI 반도체 칩 솔루션을 지원하고 있습니다.

미국의 Nvidia는 GPU를 기반으로 대량 고객사 확보 및 시장 과점 체제를 이뤘습니다. ASIC 제품은 진입 상태이며, 클라우드 데이터센터 운영 기업들에 AI 전용 맞춤형 반도체(ASIC) 설계 흐름에 대응하기 위해 새로운 사업부를 구축하는 것으로 확인됩니다.

자사의 GPU 및 인피니밴드(고속 인터페이스 및 프로토콜) IP 를 활용해 상당한 시장 점유율 확대가 기대되는 기업입니다.

6. 국내 유망 기업 분석

6.1 가온칩스

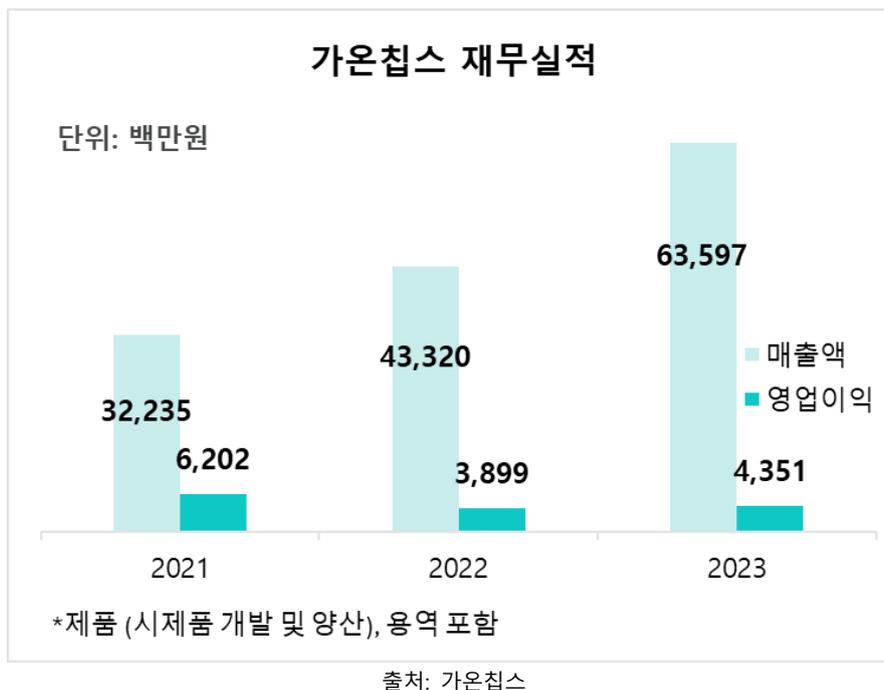
1) 기업 개요

한국의 가온칩스는 2012년에 설립된 시스템 반도체 전문 디자인하우스 기업입니다. 파운드리 공정을 사용하여 팹리스 고객사에 디자인 솔루션을 제공하고, 반도체를 위탁 생산해주는 ASIC 사업에 주력하고 있습니다. 또한 추가적인 고객사 요청에 반도체 칩을 조립 및 테스트하여 최종 완제품 형태로 공급하는 용역 분야까지 영위하고 있습니다.

2) 사업 현황

한국의 가온칩스는 팹리스 고객사의 반도체 개발 프로젝트를 수주하고, 개발 완료 후 파운드리사에 위탁 생산하는 매출 구조가 주를 이루며, 이때 제작한 웨이퍼 형태의 시제품 혹은 양산제품을 판매함으로써 매출을 기록합니다. 당사의 시스템 반도체 디자인 솔루션을 부분 / 통합 적용하여 고객사에 필요한 개발 업무만을 효율적으로 수행하는 용역 사업 또한 함께 영위하고 있습니다.

당사는 2023년 기준 15개 이상으로, 국내에서 가장 많은 팹리스 기업들을 고객사로 확보하고 있습니다. 특히 삼성 파운드리의 미세 공정(28~5nm)을 이용한 고성능 및 고부가가치 제품 개발이 가능하다는 점에서, 국내 대부분 팹리스 기업과의 계약을 체결한 상황입니다. 우수한 공정 및 제품 경쟁력을 바탕으로 다수의 ASIC 개발 프로젝트를 영위하며, 경쟁사 대비 안정적인 매출채권 수취, 우수한 영업 안정성을 보여주고 있습니다.



2023년 기준 약 635.97억원의 매출을 기록하며 2021년 433억 원, 2022년 322억 원에 이어 3년간 상승세를 보이고 있고, 동년 영업이익은 약 43.51억원을 기록하며 전년도(38.99억원) 대비 성장했습니다.

영업 활동 측면에서는 **2023년 각각 118억, 245억, 56억원 규모의 개별 계약을 체결했고, 2024년에는 550억원 규모의 계약을 수주하고 301억원 규모의 ASIC 설계 프로젝트를 완료하는 등 적극적인 ASIC 수주 및 개발을 이어 나가고 있습니다.** 이와 더불어 **국내 자율주행과 생성형 AI 등 전방 산업의 중장기적 수요 상승이 기대됨에 따라 동사의 ASIC 사업 확대 및 실적 개선이 예상됩니다.**

3) 최근 동향

2024년 1월, 미국 실리콘밸리에 새로운 법인을 설립하며 본격적인 미국 시장 진출을 공시했습니다. 미국 네트워크를 기반으로 현지 고객과의 비즈니스를 활성화하고 적극적인 ASIC 영업 활동을 전개할 예정입니다. 또한 동해 6월 일본 최대 규모 반도체 상사 '토멘 디바이스'와 MOU를 체결하며 일본 시장에서의 ASIC 설계 및 파운드리 사업 점유율을 확대해 나갈 것으로 보입니다.

2024년 7월, 세계적인 반도체 설계자산(IP) 기업 Arm의 디자인 파트너에 3년 연속 선정되었습니다. 추후 다양한 응용 분야에서 Arm의 IP를 바탕으로 리스크를 최소화한 ASIC 설계 가속화가 가능해질 것으로 예상됩니다.

6.2 에이직랜드

1) 기업 개요

국내 유일 TSMC 공식 협력사로서 고객사의 반도체 논리회로 설계를 물리적 설계로 재설계해주는 **디자인 솔루션**을 주력 사업으로 하고 있습니다. 또한 **외주 협력을 통한 패키지 및 테스트 후공정, 제품사양 정의부터 개발 전반에 걸친 SoC 서비스 등을 전개**하며 다른 디자인하우스와의 차별화를 추구하고 있습니다. 주요 고객사는 TSMC 파운드리 공정을 통해 시스템 반도체를 위탁 생산하고자 하는 국내외 팹리스 기업입니다. ASIC 설계 시 반복 업무를 자동화한 AWorld Magic 플랫폼을 구축, AI 기반의 백엔드 설계 자동화 솔루션(ALPSTM)을 준비 중입니다.

2) 사업 현황

2016년 설립 이후 **2021년부터 국내 최초의 AI 반도체를 개발**했고, 최초 제품 개발 매출 약 280억원을 달성했습니다. 이후 ASIC 총 매출 실적 또한 2021년 451억 원, 2022년 696억 원, 2023년 741억 원으로 **3년 연속 증가세**를 기록하고 있습니다.



특히 **2024년 1분기 기준 ASIC 매출액 약 216억 원, 영업이익 약 18억 원**을 기록하며 전년 동기 대비 **17.9억 원, 16.6억 원 증가한 실적**을 보였습니다. 특히 국내 엣지형 AI 신경계처리장치(NPU) 개발사와 거대언어모델(LLM) 관련 AI 스타트업 등 총 3건의 계약을 체결하며, 약 200억 원의 계약 금액이 매출에 반영될 예정입니다. 2024년 이전 계약 건의 반도체의 양산 매출이 본격적으로 반영되기 시작할 경우, 당사의 매출 증가는 더욱 큰 폭으로 성장할 것으로 예상됩니다.

3) 최근 동향

2024년 6월, 미국 PHY툰즈와 무선 통신용 멀티밴드 RFIC(무선주파수 집적회로) 계약을 체결했습니다. 이를 통해 RFIC 관련 스펙 협의 및 아키텍처 설계를 포함한 초기 설계부터 참여하며 미국 시장에 적극 진출할 예정입니다.

이외에도 **2024년 3월, 홍콩과 싱가포르에서 해외 기관투자자를 대상으로 기업설명회(IR)를 개최하며 해외시장 공략에 더욱 매진하는 동향을** 보였습니다.

기타 국내업체

국내 ASIC 팹리스사 사피온-리벨리온은 2024년 6월 12일 합병을 발표했습니다. 향후 3년을 국내 기업이 글로벌 AI 반도체 시장에서 선점할 수 있는 골든타임으로 보고 2024년 3분기 본 합병 계약 체결 후 통합법인을 출범시킬 예정입니다.

디퍼아이는 다수의 AI 반도체 개발 특허를 보유하고 있는 국내 팹리스사로 2024년 이후 NPU를 내장한 CCTV 및 로봇용의 AI 반도체 SoC를 양산할 예정입니다.

모빌린트는 국내 팹리스사로 자율주행차, IoT기기, 블랙박스, 폐쇄회로(CCTV), 도어록 등 '저전력 인공지능 반도체 개발'에 주력 중입니다.

에이디테크놀로지는 국내 디자인하우스 기업으로 NPU를 내장한 CCTV 및 로봇용의 AI 반도체 SoC를 양산할 예정입니다.

7. 결론 및 시사점

ASIC는 타 AI 반도체 칩 대비 **1) 간소화된 설계 및 전력 효율성, 2) 대량 생산 시 저렴한 단가, 3) 응용분야 내에서 고성능** 등의 특징을 가지고 있습니다. 이를 토대로 **생성형 AI 시장의 성장 및 글로벌 CPU, GPU 수급 병목현상, 자사 반도체 개발 트렌드**는 ASIC 수요를 견인할 것으로 예상됩니다.

한편 국내 ASIC 시장은 TSMC, AMR 등 해외 파운드리사와의 파트너십을 기반으로

팹리스사의 칩 설계 및 제작을 지원하는 ASIC 디자인하우스 기업들이 두각을 보이고 있습니다. 팹리스-디자인하우스-파운드리 간의 유기적 협력과 동반성장이 필요한 시점입니다.

또한 국내 ASIC 관련 기업은 대부분 중소기업이며, ASIC의 복잡한 기술력 등으로 인한 초기 비용 부담이 크다는 점에서 첨단 파운드리 공정 이용, 개발비 지원 등의 정책적 지원 및 선순환 구조 구축이 필요한 상황입니다.

☞ 동 자료는 구독 회원용 보고서이며 네이버프리미엄콘텐츠 (채널명: 유망산업인사이트)에서 발간되고 있습니다. 글로벌 시장조사 보고서는 별도 주문을 통해 구매 가능합니다.

<글로벌 시장조사 보고서>

Global AI ASIC Market Research Report 2024

샘플 보고서 및 맞춤형 주문 상담은 QYResearch Korea 한국법인으로 문의 바랍니다.

QYResearch Korea

큐와이리서치 코리아

서울오피스 02-883-1278 / yoon@qyresearch.com