

Si반도체 산업 분석

: 주요 기업 및 제품을 중심으로

송근혜·주보라·설성호

본 보고서는 ETRI ICT전략연구소 기본사업인
“국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.



Executive summary

 연구 목적 (필요성)

- 본 보고서는 AI반도체 생태계가 태동하는 시점에 생태계의 성장 가능성을 살펴보고, 새로운 기회를 포착하고자 생태계에 참여하는 주요 기업들의 AI반도체 개발현황 및 전략을 종합적으로 분석하였음
 - AI반도체 생태계가 데이터센터와 엣지컴퓨팅이라는 두 가지 형태로 세분화되고 있는 특성을 반영하여 참여 기업들의 유형을 네 가지 형태*로 구분
 - * 기존 반도체 기업, 빅테크 데이터센터, 엣지 디바이스, 스타트업
 - ※ 기업 선별 기준은 AI반도체 공급업체 점유율 순위를 반영
- AI반도체 제품 성능을 비교 분석하여 국내 AI반도체 업체의 현황을 진단하고 이를 토대로 결론 및 시사점 도출

 주요 내용

○ AI반도체 시장 전망

- AI반도체 시장은 2021년 339억 달러에서 2027년 1,194억 달러로 연평균 23.3% 성장 예상
 - 전체 반도체 시장 대비 비중 : ('21년) 5.7% → ('27년) 15.9%로 약 3배 규모로 성장 전망
 - 비메모리 시장 대비 비중 : ('21년) 7.9% → ('27년) 20.8%로 약 3배 규모로 성장 전망
- 세계 AI반도체 시장은 데이터센터와 엣지로 구분
 - 데이터센터: GPU 우위 현상 지속('21년 71.6% → '27년 69.8%)되나 비중이 소폭 감소하고, NPU('21년 23.6% → '27년 24.2%)와 FPGA('21년 4.8% → '27년 6%) 비중 증가 예상
 - 엣지: GPU 우위현상은 사라지고 AI반도체 유형별(NPU, In-CPU acceleration 등) 점유율 분산 예상

○ AI반도체 주요 기업 분석

□ 반도체 기업 : NVIDIA

- AI반도체 뿐만 아니라 자사가 개발한 반도체 성능을 이용하기 쉽게 개발한 SW와

클라우드 서비스, AI 모델을 판매하는 종합 솔루션 전략 추구

- 주요 전략: ① AI반도체 기술 선점, ② 제품(HW)과 서비스(SW) 동시 제공, ③ 기업용 AI 파운데이션 모델 출시, ④ AI 생태계의 수직계열화를 통한 시장점유율 확대 등

□ 반도체 기업 : AMD

- 데이터센터 및 엣지용 AI반도체 제품을 꾸준히 공개하며, 두 분야 모두에서 리더십을 확보하고자 함
- 주요 전략: ① 엣지컴퓨팅 AI 프로세서(특히 FPGA) 분야로 사업 확장 및 다각화, ② 기존에 보유한 역량(CPU x86 기반 프로세서)과 새로운 기술(FPGA 기반 프로세서) 통합 지속적 시도

□ 반도체 기업 : Intel

- 자체 R&D 뿐만 아니라 기술력 있는 기업을 인수하는 방식으로 AI반도체 개발 추진
- 주요 전략: ① Habana Labs와 Mobileye 인수, ② 의료 영상처리 기업 KFBIO과 자율주행 및 이상감지 기업 Anodot 등에 투자

□ 빅테크 : 구글

- AI반도체(HW)와 AI반도체서비스(SW) 개발 단계 모두에 필요한 리소스*를 구글 클라우드를 통해 배포함으로써 AI 생태계 전반에서 위상을 강화하고자 함
- * 예) AI 알고리즘, 컴퓨팅 파워, AI반도체 설계 툴 등
- 주요 전략: ① 반도체 개발 프로세스(설계, 테스트, 패키징 단계)에 AI 알고리즘을 활용할 수 있는 클라우드 서비스, ② 구글의 AI반도체 성능(컴퓨팅 파워) 활용하여 새로운 AI 서비스 개발 지원 등

□ 빅테크 : 아마존

- 생성형 AI 레이스에서 우위를 차지하기 위해 NVIDIA, AMD 등 업계 선두들을 추격 중이며, 이 생성형 AI를 위해 AI반도체 개발에 전력을 쏟고 있음
- 주요 전략: ① AI반도체 스타트업 투자를 통한 기술력 확보 ② AWS에 탑재할 자체 칩 개발 등

□ 엣지 디바이스 : 애플

- 자사 디바이스 제품의 차별화된 고객 경험 제공 및 기업 경쟁력 개선을 위해 모바일 AP 등 AI반도체 설계 기술력 향상, 인력 확보, 보안 강화에 적극적
- 주요 전략: ① 엣지용 반도체 개발 ② 애플 생태계 내 AI반도체 호환성 강화 ③ 보안성 제고 측면에서 온디바이스 AI 지향 ④ 엣지용 AI반도체 스타트업 인수 등

□ 스타트업

- 전 세계 데이터센터용 AI반도체 공급업체 4위에 해당하는 중국 스타트업 Cambricon과 국내 스타트업의 AI반도체 제품 및 주요 전략을 살펴봄
 - (Cambricon) 최근 데이터센터와 자율주행차(엣지) AI반도체 칩 설계분야에서 경쟁력을 강화하기 위해 R&D 활동에 집중
 - (딥엑스) 2023년 기준 국내 동일 산업군 내 AI반도체 HW, SW, 관련 응용기술 분야에서 가장 많은 특허를 보유했으며, 자율주행차, 스마트 보안카메라 등 영상처리를 위한 AI반도체 분야에서 경쟁력을 갖추고자 함
 - (리벨리온) 금융 트레이딩 및 데이터센터 추론용 AI반도체 생산을 위해 국내외 다양한 수요처와 협약을 맺은 상태이며, 본격적인 매출은 2024년 이후 발생할 전망

○ 국내외 주요 제품 비교분석

- 국내외 데이터센터용 AI반도체의 연산성과 소비전력을 비교·분석하여 국내 AI반도체의 시장 기회를 살펴봄
 - 2023년 5월 기준 출시된 AI반도체를 대상으로 하되, 국내외 제품 비교를 위해, 출시 예정인 국내 제품을 포함하여 총 14종 비교(성능 기준은 INT8 채택)
 - 출시 시기가 최근일수록 NVIDIA 제품은 전성비가 큰폭으로 상승하는 반면, 국내 제품은 현상 유지로 경쟁력 격차가 커짐
 - 단, 향후 출시될 국내 제품 포함 시, 해외 출시 제품들과 경쟁할 수 있는 기회를 가질 것으로 보임

㉠ 시사점 및 전략 제언

○ 시장 전망 및 주요 기업 분석을 통해 얻은 시사점

- AI반도체 생태계는 AI 생태계와 반도체 생태계의 융합을 통해 생성되고 있으며, 데이터센터와 엣지라는 두 가지 시장으로 세분화
- 국내외 주요 기업들은 AI반도체 생태계에서 경쟁우위 확보를 위해 다양한 전략을 추진
- 세계 최고 수준의 AI 알고리즘 개발 역량을 지닌 구글은 AI 알고리즘(SW)을 AI반도체(HW) 개발 프로세스에 활용할 수 있는 클라우드 서비스를 개발하며, 기존 HW 생태계에 침투
- 반도체 기업들은 칩 제조뿐 아니라 반도체 서비스 모델을 출시하기 시작했으며, 빅테크 기업들은 AI반도체 설계 및 제조 능력을 확보를 통해 영향력 강화

- HW 스타트업 전망에 부정적이던 전 세계 메이저 VC들의 전례 없는 투자를 유치 받은 AI반도체 스타트업은 독자적인 기술력을 바탕으로 엠티컴퓨팅 시장을 주로 공략
- 국내 AI반도체 기업은 전성비와 연산성능 등 기술 성능 측면에서 해외제품과 경쟁할 수 있는 제품 로드맵을 구축하며, AI반도체 칩 성능 강화에 전략을 집중

○ 국내 AI반도체 생태계 강화를 위한 전략 제언

- AI반도체 생태계에서 국내 산업체가 교두보 확보 및 핵심 입지를 구축할 수 있도록 국가 차원의 장기 로드맵 및 전략 마련
 - 메모리와 프로세서의 아키텍처 구조를 근접시킨 NM-PIM 반도체를 국내 중소기업의 NPU와 연계하여 AI반도체 성능 강화
- AI반도체 목표 성능 조기 구현과 상용화를 지원하는 플랫폼 및 지원 기반 구축
- 유기적 AI반도체 개발·협력 생태계 구축을 통한 기술 및 제품 경쟁력 확보

목 차

C O N T E N T S

Executive summary

I. 서론	1
1. 연구 배경	1
2. 연구목표 및 보고서 구성	3
II. AI반도체 시장 현황 및 전망	4
1. AI반도체 전체 시장 전망	4
2. AI반도체 세부 시장 전망	7
III. AI반도체 주요 기업 분석	13
1. 반도체 기업	13
2. 데이터센터 기업	27
3. 엣지컴퓨팅 디바이스 기업	34
4. 스타트업	38
5. 국내외 주요 제품 비교분석	49
IV. 시사점 및 전략 제언	59
부록	61
참고문헌	63



참고문헌

○ 국내자료

- 관계부처 합동 (2020), 인공지능 강국 실현을 위한 인공지능 반도체 산업 발전전략.
- 권현정·윤성욱 (2022), 인공지능 반도체 선도기업 성공요인 분석, 정보통신정책연구원.
- 김경훈·김민식·이영종 (2020), 인공지능 반도체 생태계 경쟁력 강화에 관한 연구, 정보통신정책연구원.
- 김병수, 2023.11.03. AI반도체 개발 현황과 방향, 2024 ICT 산업전망컨퍼런스 발표자료.
- 김치현 (2022). 한눈에 보는 가트너 신홍기술 하이프 사이클 2022, 한국지능정보사회진흥원.
- 소프트웨어정책연구소 (2023), 인공지능(AI) 반도체 산업 동향.
- 원용숙·홍수지 (2022), 인공지능 반도체 국가투자전략 연구: 기술·정책·투자·시장·산업 분석, 한국 전자통신연구원.
- 채명식·이호윤 (2023), 2023 인공지능 반도체, 한국과학기술기획평가원.

○ 국외자료

- Amazon (2022), Annual Report.
- Gartner (2023.2Q), Forecast: AI Semiconductors, Worldwide, 2021–2017, 2Q23 Update.
- Intel (2023), Annual Report.
- OMDIA (2022.8.), AI Processors for the Edge Forecast Report – 2022 Database.
- OMDIA (2022.12.), AI Processors for Cloud and Data Center Forecast Report – 2022 Database.
- OMDIA (2023.1), Top AI Hardware Startups.

○ 신문 기사

- 아시아경제 (2023.7.1.), “AI의 ‘A’도 꺼내지 마라”... 애플은 왜 AI를 감추려 하는가 (<https://www.asiae.co.kr/article/2023062923471271462>)
- 아주경제 (2023.9.11.), “왕의 귀환? 인텔 AI반도체, 성능으로 엔비디아 넘었다” ... 한국 기업도 하반기 반격 준비 (<https://www.ajunews.com/view/20230910141126030>)

CNBC (2023.8.12.), How Amazon is racing to catch Microsoft and Google in generative A.I. with custom AWS chips

(<https://www.cnbc.com/2023/08/12/amazon-is-racing-to-catch-up-in-generative-ai-with-custom-aws-chips.html>)

PROFOLUS (2023.8.30.), The Chip Strategy of Apple

(<https://www.profolus.com/topics/the-chip-strategy-of-apple/>)

REUTERS (2023.5.23.), Intel gives details on future AI chips as it shifts strategy

(<https://www.reuters.com/technology/intel-gives-details-future-ai-chips-it-shifts-strategy-2023-05-22/>)

THE HINDU (2023.4.24.), Google moves AI chip engineering team to Google Cloud

(<https://www.thehindu.com/sci-tech/technology/google-moves-ai-chip-engineering-team-google-cloud/article66772554.ece>)

The Motley Fool (2023.9.29.), Here's What Investors Should Know About Amazon's AI Strategy, and Its \$4 Billion Anthropic Bet

(<https://www.fool.com/investing/2023/09/29/investors-know-amazon-ai-4-billion-anthropic-bet/>)

tom's HARDWARE (2022.7.01.), Intel Habana Gaudi2 Purportedly Outperforms Nvidia's A100

(<https://www.tomshardware.com/news/intel-habana-gaudi2-outperforms-nvidia-a100>)

○ 웹사이트

Apple 홈페이지, <https://www.apple.com>

AMD 홈페이지, <https://www.amd.com/ko.html>

AWS 홈페이지, <https://aws.amazon.com>

Cambricon 홈페이지, <https://www.cambricon.com/>

Intel 홈페이지, <https://www.intel.co.kr/>

Macworld 홈페이지, <https://www.macworld.com/>

NVIDIA 홈페이지, <https://www.nvidia.com/ko-kr/>

딥엑스 홈페이지, <https://deepx.ai/>

리벨리온 홈페이지, <https://rebellions.ai/>

중소기업현황정보시스템, <https://sminfo.mss.go.kr/cm/sv/CSV001R0.do>

저자 소개

송근혜 ETRI ICT전략연구소 기술정책연구본부 산업분석연구실 연구원.
e-mail: ghsong0227@etri.re.kr Tel. 042-860-6702

주보라 ETRI ICT전략연구소 기술정책연구본부 산업분석연구실 Post-Doc
e-mail: Lara4036@etri.re.kr Tel. 042-860-0915

설성호 ETRI ICT전략연구소 기술정책연구본부 통신정책연구실 책임연구원.
e-mail: ssh1517@etri.re.kr Tel. 042-860-6603

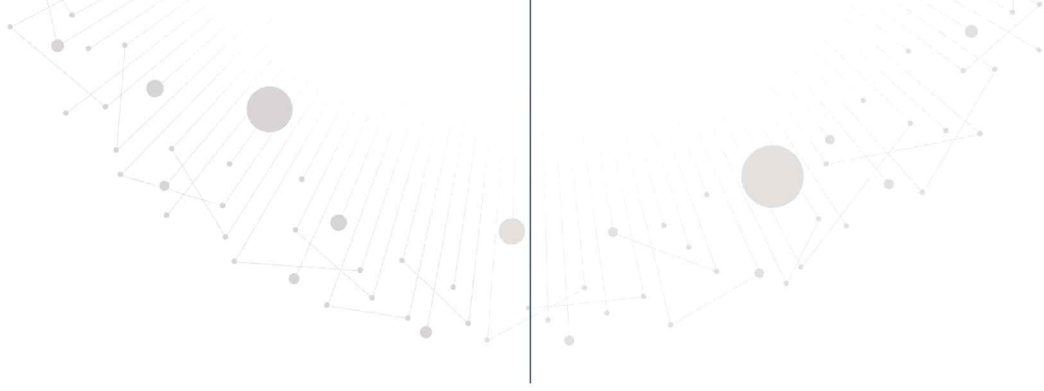
시반도체 산업 분석 : 주요 기업 및 제품을 중심으로

발행인 한 성 수

발행처 한국전자통신연구원 ICT전략연구소

발행일 2023년 12월 31일





www.etri.re.kr

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



ETRI Electronics and Telecommunications
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504

