

전략 인사이트/투자전략

AI가 가져올 미래

최근 AI 관련 빅테크 기업 주가가 조정을 받으면서, 국내 반도체 업종 주가도 부진합니다. AI 상용화에 따른 HBM 수요 증가를 고려할 시, HBM 시장을 주도하는 국내 반도체에 관심을 가질 필요가 있습니다.

나정환, CFA (시황)
02) 768-7783, simon.na@nhqv.com

빅테크 기업의 AI 투자가 지속되는 점을 고려 시, 반도체 업종에 관심

AI 대표주인 엔비디아의 주가가 고점 대비 -13% 하락. 동시에 국내 반도체 업종도 약세 흐름을 시현. 그러나 애플도 AI 개발 경쟁에 참여하는 등 빅테크 기업의 AI 투자는 오히려 확대되는 추세. 빅테크 간 AI 경쟁 심화는 HBM 수요 증가 요인. 이를 감안할 시, 국내 반도체 주가는 조정 이후 우상향하는 흐름을 보일 것

HBM 수요 확대 요인: 스마트폰과 기업 업무에 AI 도입

AI가 스마트폰과 기업 업무에 도입될 시, AI 상용화 시점은 빨라질 것. 일부 빅테크 기업은 이미 일반인 및 기업 대상 AI 서비스를 출시할 예정

구글은 스마트폰용 음성 지원 서비스인 구글 어시스턴트와 AI 챗봇인 '바드'를 통합하겠다고 발표. 마이크로소프트는 AI가 적용된 Microsoft 365 Copilot을 600개의 기업 대상으로 테스트하면서 기업용 AI 서비스 준비 중

AI가 일반 대중과 기업에서 상용화될 시, AI 연산 수요가 늘어나면서 AI 가속기와 HBM 수요도 증가할 것. 이를 위해 빅테크 기업은 자사에 특화된 AI 반도체를 개발 중. 구글의 TPU와 테슬라의 Dojo가 대표적인 예시. AI 연산에는 높은 대역폭이 필수적이기 때문에 TPU와 Dojo에도 HBM이 장착되어 있음

글로벌 HBM 시장을 점령한 한국 반도체

SK하이닉스와 삼성전자의 글로벌 HBM 시장 점유율은 90%. 글로벌 HBM 수요는 4세대 HBM3으로 옮겨가고 있는 상황에서 HBM3 양산이 가능한 기업은 SK하이닉스와 삼성전자. 향후 AI 상용화에 따른 HBM 수요 증가를 고려할 시, 글로벌 HBM 독점인 한국 반도체 업종에 주목할 필요

더 치열해질 것으로 예상되는 AI 개발 경쟁

빅테크 기업의 AI 경쟁 심화

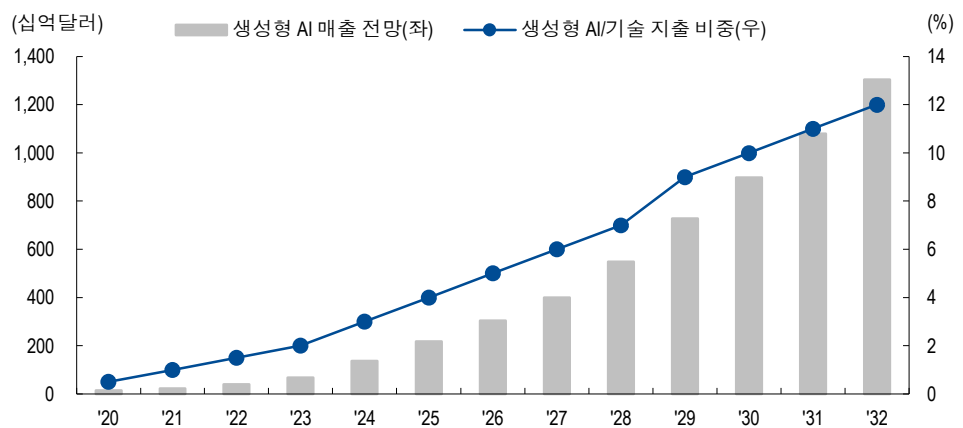
애플도 AI 개발 경쟁에 참여했다. 블룸버그 기사에 따르면 애플은 2022년부터 이미 내부적으로 ChatGPT와 비슷한 Chat 기능을 갖는 AI를 테스트 중이라는 소식이 전해졌다. 또한 애플 CEO 팀 쿡은 '애플은 과거 수년 동안 생성형 AI를 포함한 AI 분야에 투자하고 있다'고 밝히기도 하였다. 공식적으로 애플이 AI 모델에 대해 발표한 것은 아니지만, 애플도 AI 개발에 참여하면서 거의 모든 빅테크 기업이 AI 경쟁에 뛰어들고 있다.

빅테크 기업들이 AI 개발에 참여하는 등 AI 경쟁이 심화되는 이유는 빠르게 성장하는 산업에서 선점효과를 누리기 위해서다. AI는 과거 인터넷이나 스마트폰처럼 일반 대중 사이에서 상용화될 것으로 예상된다. 또한 인터넷과 스마트폰 시장 성장 속도와 규모 고려 시, AI 시장도 빠르게 확대될 가능성이 높다. Bloomberg Intelligence에 따르면, AI 산업은 AI 훈련, AI 소프트웨어, 광고 등 서비스 수요에 힘입어 향후 10년간 42%의 성장률을 기록할 것으로 전망했다(그림1 참조).

AI 경쟁 심화는 AI 상용화 시점을 앞당김

AI 산업 성장이 숫자로 확인되는 시점에는 기업 간 AI 개발 경쟁이 더 치열해질 수 있다. 빅테크 기업들이 시장점유율 확보를 위해 AI가 적용된 서비스 출시를 서두른다면, AI 상용화 시점도 앞당겨질 것이다.

그림1. 생성형 AI 산업 향후 매출액 전망



자료: Bloomberg Intelligence, NH투자증권 리서치본부

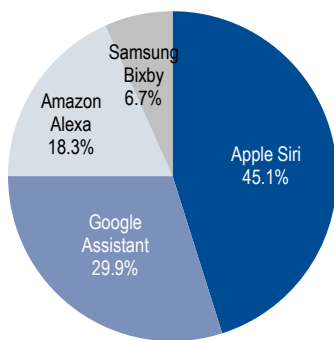
스마트폰을 통해 사용 가능해질 AI

일반적으로 대중이 가장 쉽게 접할 수 있는 AI는 스마트폰에 탑재된 음성 지원 서비스이다. 빅테크 기업들은 AI 시장 점유율 확대를 위해 스마트폰 음성 비서 서비스에 AI 기술을 적용하는 등 AI를 스마트폰에 적용시킬 가능성이 높다. 대표적인 예시는 구글의 음성 지원 서비스인 구글 어시스턴트와 AI 챗봇인 ‘바드’의 통합 소식이다.

구글은 스마트폰 음성 서비스에 AI를 적용

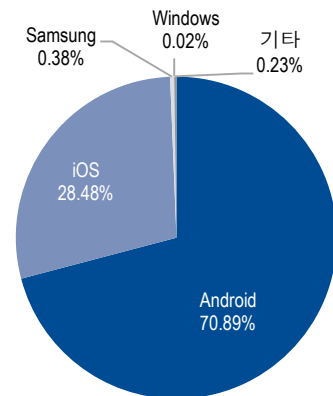
구글 어시스턴트는 안드로이드 운영체제(OS) 기반의 음성 AI 서비스로, 미국 스마트폰 음성 AI 시장 점유율의 3분의 1을 차지하고 있다(그림2 참조). 구글 어시스턴트는 일부 스마트TV와 애플 운영체제(iOS)에서도 사용 가능하기에 다른 운영체제로의 확장성이 높다. 글로벌 모바일 시장에서 안드로이드의 점유율도 높다. 따라서 ‘바드’가 탑재된 구글 어시스턴트가 출시될 시, 구글 어시스턴트는 AI 서비스 시장의 초기 선점 효과를 누릴 가능성이 높다(그림3 참조).

그림2. 미국 스마트폰 음성 AI 시장 점유율



자료: Voicebot.AI 2020, NH투자증권 리서치본부

그림3. 글로벌 모바일 운영체제 시장 점유율



자료: Statista, NH투자증권 리서치본부

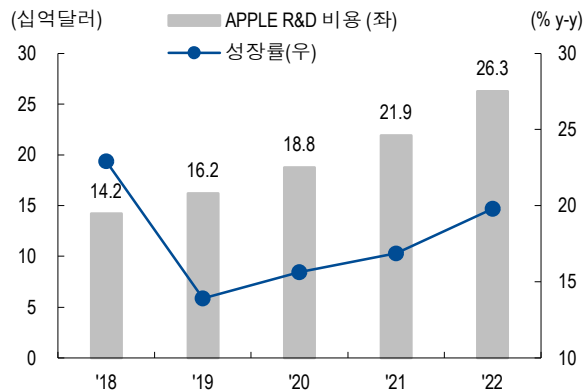
애플은 R&D 비용을 늘리고, 다수의 AI 관련 기업을 인수

구글이 안드로이드 운영체제에서 AI 상용화를 추진하는 상황에서 애플도 iOS에 AI를 적용하기 위한 개발을 진행하고 있다. 애플은 매년 R&D 비용을 꾸준히 늘리고 있으며, AI 연구 인력 확보 및 AI 관련 기업 인수에 박차를 가하고 있다(다음페이지 그림4, 표1 참조).

FT에 따르면 연초 이후 애플은 캘리포니아, 파리 등 전세계 주요 도시에서 AI 연구를 암시하는 애플의 장기 연구 프로젝트에 참여할 엔지니어를 찾는 공고를 게시하기도 하였다. 또한 애플은 2010년 이후 빅테크 기업 중 가장 많은 AI 관련 기업을 인수하고 있다(다음페이지 그림5 참조). 2020년 애플은 휴대기기에서 사용할 수 있는 저전력 기반의 머신러닝 AI칩을 개발하는 ‘Xnor.ai’라는 스타트업 기업을 인수하기도 하였다.

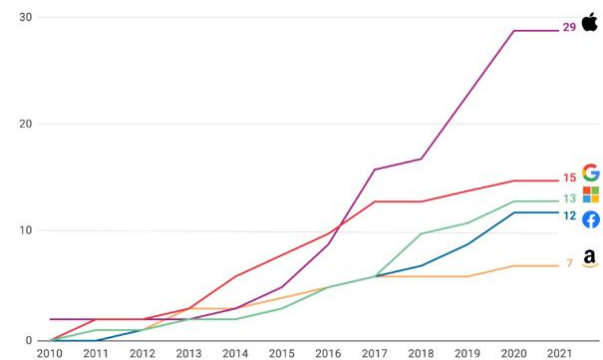
애플은 아이폰이나 아이패드에서 AI 모델을 가동하는 방식으로 AI 서비스 상용화를 추진할 것으로 예상된다.

그림4. 애플의 R&D 비용 추이



자료: Apple, NH투자증권 리서치본부

그림5. 빅테크 기업 AI 관련 기업 인수



자료: CB INSIGHTS, NH투자증권 리서치본부

표1. 애플이 인수한 AI 관련 기업

인수자	기업	인수 발표 시점	기업 개요
Apple	Laserlike	2019-03-13	Web-scale 콘텐츠 검색, 개인화 플랫폼 개발
	Drive.ai	2019-06-06	자율주행차를 위한 AI 소프트웨어 개발
	Fashwell	2019-08-07	패션과 가구 제품 이미지 인식 기술 개발
	Xnor.ai	2020-01-15	Phone, IoT, CPU 등을 위한 딥러닝 모델 개발
	Voysis	2020-04-03	사용자의 언어 이해를 돕는 Digital voice assistant 개발
	Inductiv	2020-05-27	데이터의 오류를 확인하고 수정하는 기술 개발
	Scout FM	2020-09-24	데이터와 AI로 개인화된 radio station 제공
	AI Music	2022-02-07	AI를 통해 새로운 사운드트랙을 만들어 제공

자료: CrunchBase, NH투자증권 리서치본부

기업의 AI 도입은 생산성 향상을 가져온다

마이크로소프트는 기업 고객을 대상으로 AI 상용화에 집중하고 있다. 지난 3월부터 마이크로소프트는 OpenAI의 GPT 모델을 적용시킨 Microsoft 365 Copilot을 일부 기업 고객을 대상으로 테스트를 진행해온 바 있다. 최근 마이크로소프트는 Microsoft 365 Copilot의 기업용 월 구독료를 30달러로 공개하면서, 테스트 기업 수를 600곳까지 늘렸다. 즉, 마이크로소프트는 기업용 AI 시장에서 본격적인 상용화를 시도하고 있다.

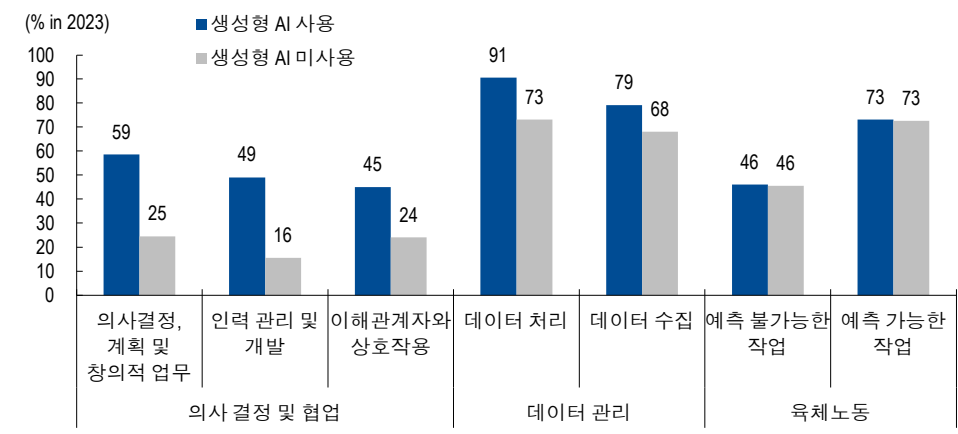
AI는 업무 자동화를 통해 생산성을 향상

기업용 AI의 도입이 생산성 향상을 가져오기 때문에 기업의 AI 도입률이 높아질 수 있다. 마이크로소프트의 Copilot 등 AI가 업무에 적용할 경우, 생산성이 가장 크게 늘어나는 업무는 일반 사무 업종이다. AI로 인해 효율성이 증대되는 것을 업무 자동화 비율로 측정해볼 수 있다. 생성형 AI가 도입될 경우, 육체노동 업무 대비 의사결정 등 지적활동과 관련된 업무에서 자동화 비율이 크게 상승하는 것을 볼 수 있다(그림6 참조).

직업군 측면에서도 생성형 AI 도입으로 인해 업무 자동화 비율이 크게 상승하는 직업은 교육직, 경영 및 법률 전문직, 사무보조직 등이다(다음페이지 그림7 참조). 이는 Microsoft 365 Copilot을 활용하여 생산성을 크게 높일 수 있는 직업이다.

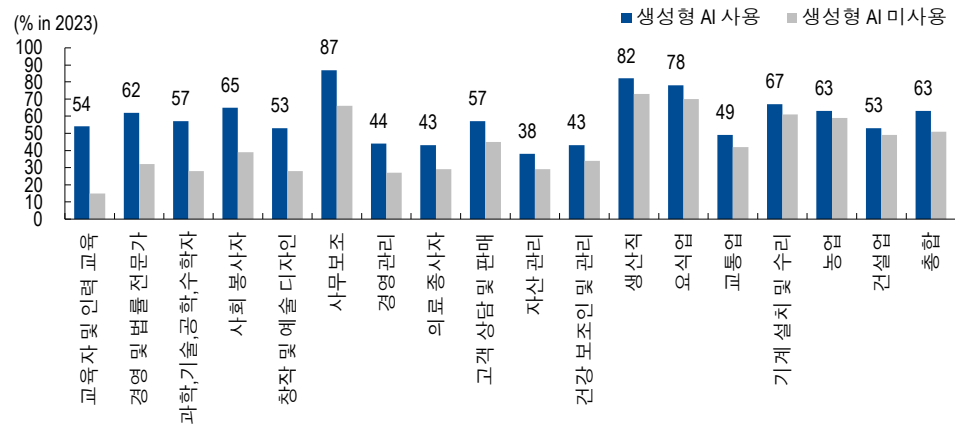
생성형 AI 도입이 업무 자동화를 통해 생산성 향상으로 이어진다면, 기업은 새로운 직원을 채용하기보다 AI 도입을 선호하게 될 수 있다. 결국 기업의 AI 도입 비율의 상승은 AI 상용화 시점을 가속화시키는 요인이다.

그림6. 생성형 AI 사용과 미사용에 따른 업무별 자동화 비율



자료: McKinsey, NH투자증권 리서치본부

그림7. 생성형 AI 사용과 미사용에 따른 직군별 업무 자동화 비율



자료: McKinsey, NH투자증권 리서치본부

AI 상용화는 HBM 수요 증가를 의미

AI 상용화와 함께 HBM 등 하드웨어도 동반 성장 기대

AI가 스마트폰에 적용되어 일반인의 AI 사용이 대중화되고, 기업이 생산성 향상을 위해 AI를 적극적으로 도입하는 AI 상용화 시기가 도래할 가능성이 높아지고 있다. AI 상용화 시기에는 다양한 AI 소프트웨어가 개발되면서 소프트웨어 산업이 급성장할 것이고, 동시에 늘어난 AI 연산 수요와 함께 AI 가속기, HBM*등 하드웨어 산업 성장세도 이어질 것이다.

사용자 수에 비례하여 연산 수요 증가

AI 상용화 시기에 AI 연산 수요가 더 늘어나는 이유는 사용자 수에 비례하여 AI 연산 요구량이 늘어나기 때문이다. AI 모델은 크게 훈련(Training)단계와 추론(Inference)단계로 나뉘는데, 방대한 데이터를 통해 AI 모델을 학습시키는 훈련 단계에 많은 연산량이 요구된다. 반면, 새로운 데이터를 AI 모델에 입력하여 답을 출력하는 추론 단계에서는 상대적으로 요구되는 연산량이 적다. 그러나 일반인과 기업이 AI를 적극적으로 활용하는 시기에는 대규모의 다양한 인풋(Input) 데이터를 기반으로 추론하기 때문에 연산 수요가 늘어난다.

AI 서버 증설은 HBM 수요 확대

AI의 추론 연산은 대체로 인풋 데이터가 클라우드 서버에서 전송되어 AI 모델을 통해 연산을 하거나, 엣지 디바이스(Edge Device)에 장착된 AI 연산장치에서 데이터를 처리한다. 현재 대부분의 AI 추론은 마이크로소프트의 Azure 같은 클라우드 서버에서 처리된다. 향후 사용자 수가 급증한 AI 상용화 단계에서는 클라우드 서버, 특히 HBM이 장착된 AI 서버의 수요도 확대될 수밖에 없다(표2 참조).

향후 마이크로소프트의 Copilot처럼 메타 등 다른 빅테크 기업이 AI 서비스를 출시하고, AI 서버 사용량이 늘어날 것으로 예상된다. TrendForce는 AI 서버 출하량이 2027년까지 연평균 12.2% 성장할 것으로 전망했다(그림8 참조).

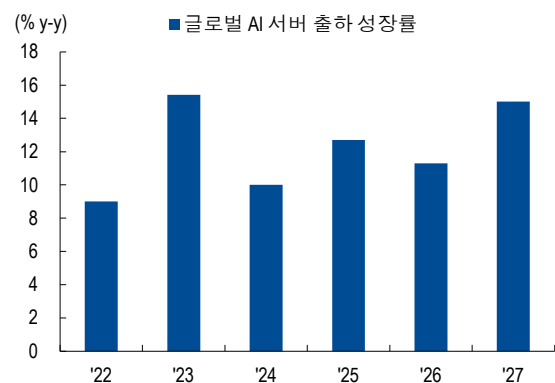
*HBM(High Bandwidth Memory): 광대역폭 메모리로 DRAM을 수직으로 쌓고, 실리콘 관통전극(TSV)을 통해 수직으로 연결시켜 높은 대역폭을 구현한 메모리

표2. 일반 서버와 AI 서버가 필요한 메모리 용량 차이

	일반 서버	AI 서버	미래 AI 서버
서버 DRAM 용량	500~600 GB	1.2~1.7 TB	2.2~2.7 TB
서버 SSD 용량	4.1 TB	4.1 TB	8 TB
HBM 사용량	-	320~640 GB	512~1024 GB

자료: TrendForce, NH투자증권 리서치본부

그림8. AI 서버 출하량 성장률



자료: TrendForce, NH투자증권 리서치본부

빅테크의 AI 반도체에 필수적으로 쓰이는 HBM

HBM은 AI 연산 장치에 필수적

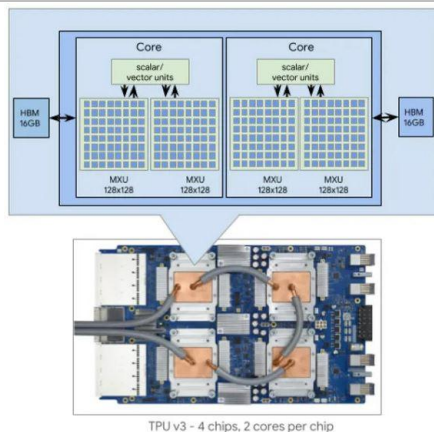
HBM은 엔비디아 등 주요 GPU 제조처에 납품되고 있다. 최근 빅테크 기업들이 자체적으로 AI 모델과 AI 가속기를 자체 개발하면서 HBM 수요는 다양한 곳으로 확대되는 중이다. HBM의 경우, 대규모 데이터 처리에 적합하기 때문에 GPU가 아니더라도 AI 개발에 사용되는 연산장치에 필요하다. 대표적인 예시로 구글의 TPU(Tensor Processing Units)와 테슬라의 슈퍼컴퓨터 ‘Dojo’가 있다.

TPU는 구글에서 머신러닝을 위해 맞춤 제작된 주문형 반도체(ASIC, Application-Specific Integrated Circuits)이다. TPU에는 딥러닝 등에서 자주 사용되는 병렬식 행렬 연산에 특화되어 있기 때문에 많은 데이터를 한번에 이동시킬 수 있는 HBM이 장착되어 있다(그림9 참조).

Dojo도 테슬라가 완전자율주행(FSD) 개발 목적으로 설계한 맞춤형 슈퍼컴퓨터(ASIC)이다. Dojo의 경우, 텍스트 기반 데이터로 훈련을 하는 것이 아니라 차량에서 나오는 대규모 도로 영상 데이터로 AI 모델을 훈련시킨다. 따라서 Dojo에도 높은 대역폭을 갖는 HBM이 장착되어 있다(그림10 참조).

HBM은 단순히 GPU에만 쓰이는 것이 아니다. 대규모 데이터를 병렬식으로 연산하는 처리 장치에도 사용된다. AI 개발 경쟁이 심화되고 엔비디아의 GPU 공급이 부족해지고 빅테크 기업은 자체적으로 AI 반도체를 개발하기 시작했다. 향후 AI 상용화로 인해 빅테크 기업의 AI 반도체 생산이 늘어난다면, HBM 수요 확대가 수반될 것이다.

그림9. 구글의 TPU v3



자료: jonathan-hui.medium.com, NH투자증권 리서치본부

그림10. 테슬라 Dojo



자료: Tesla, NH투자증권 리서치본부

글로벌 HBM 점유율 90%를 갖는 한국 반도체

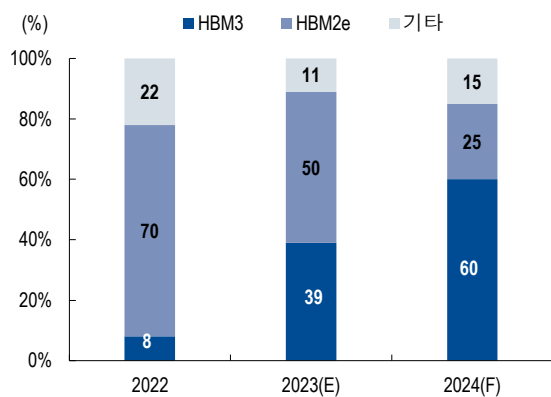
전세계 HBM의 90% 는 한국 기업이 생산

HBM은 AI 산업이 성장하는데 필수적인 하드웨어이나, 전세계에서 한국 반도체 기업이 HBM 생산의 90%를 차지하고 있다.

글로벌 HBM 수요는 3세대인 HBM2e에서 점차 4세대인 HBM3으로 옮겨가고 있다. 현재 HBM3 양산이 가능한 기업은 SK하이닉스와 삼성전자이다(그림11 참조). 차세대 HBM을 개발 중인 SK하이닉스와 삼성전자의 2024년 HBM 시장 점유율은 95%에 도달할 것으로 전망된다(표3 참조).

작년 ChatGPT가 출시된 이후 연일 강세를 보이던 엔비디아의 주가가 최근 조정을 받으면서, 한국 반도체 기업의 주가도 소폭 하락하는 모습을 보이고 있다(그림12 참조). AI 상용화에 따른 HBM 수요 증가를 고려할 시, 글로벌 HBM 독점인 한국 반도체 업종에 주목해야 한다.

그림11. HBM 세대별 수요 비중 변화



자료: TrendForce, NH투자증권 리서치본부

표3. 글로벌 HBM 시장 점유율 전망

	2022	2023(E)	2024(F)
SK하이닉스	50%	46~49%	47~49%
삼성전자	40%	46~49%	47~49%
마이크론	10%	4~6%	3~5%
합계	100%	100%	100%

자료: TrendForce, NH투자증권 리서치본부

그림12. 연초 이후 삼성전자, SK하이닉스 주가 추이



자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

Compliance Notice

- 당사는 자료 작성일 현재 “SK하이닉스, 삼성전자”의 발행주식 등을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 “SK하이닉스, 삼성전자” 을(를) 기초자산으로 하는 ELW의 발행회사 및 LP(유동성공급자)임을 알려드립니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사와 배우자는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자 상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

고지 사항

본 조사분석자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부의 금융투자분석사가 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 최선을 다해 분석한 결과이나 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 투자자의 투자판단을 위해 작성된 것이며 어떠한 경우에도 주식 등 금융투자상품 투자의 결과에 대한 법적 책임소재를 판단하기 위한 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사의 저작물로서 모든 지적 재산권은 당사에 귀속되며 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.