

BOX 2 최근 반도체 경기 상황 점검

검토 배경

ChatGPT3.5 개발로 촉발된 AI Boom⁸⁶⁾을 계기로 글로벌 반도체 경기가 지난해초를 저점으로 반등하기 시작하였다⁸⁷⁾. 이에 국내 반도체 산업도 지난해 상반기중 생산물량 기준이 증가 전환하였으며, 지난해 하반기부터는 수출통관금액 기준 역시 증가 전환하고 메모리 가격도 상승세로 돌아섰다. 올해 들어서도 국내 반도체 수출과 메모리 가격은 개선추세를 지속하고 있으나, 일부 반도체 관련 글로벌 기업의 예상보다 저조한 실적 및 전망이 발표되면서⁸⁸⁾ 반도체 경기에 대한 우려가 제기되기도 하였다. 과거 글로벌 반도체 경기 상승기의 특징을 살펴보고, 최근 반도체 시장의 수급여건을 점검함으로써 향후 반도체 경기 상승이 이번 사이클에서 얼마나 지속될 지에 대해 평가해보고자 한다.

과거 글로벌 반도체 경기 상승기의 특징

2010년대 이후⁸⁹⁾ 과거 글로벌 반도체 경기의 상승국면을 살펴보면, ①상승기간은 약 2년으로 유사하였으나, ②상승폭은 각 국면별 수급상황에 따라 차이가 있었다. ①반도체 경기는 스마트폰 수요 확대^{2013년 시작}, 클라우드 서버 증설^{2016년 시작}, 코로나 비대면 활동 증가^{2020년 시작}와 같은 신규 IT 수요 증대로 상승기가 시작되었는데, 이에 대응해 반도체 기업들의 투자 및 공급이 큰 폭으로 확대되다가 추가 수요 약화로 인한 공급 과잉이 나타나면서 하락국면으로 전환되는 유사한 패턴을 나타내었다. 그렇지만 ②상승폭은 수요 확산이 다양한 부문에서 나타나는 경우 더 컸다. 실제로 모바일 수요 확대에 국한되었던 상승기^{2013년 시작}보다 클라우드 서버 증설과 가상자산 확산이 나타났던 상승기(서버, PC 등)^{2016년 시작}와 비대면 활동 증가로 전반적인 IT제품 수요가 증가했던 상승기(모바일, PC 등)^{2020년 시작}의 매출 증가폭이 더 컸다.

국내 반도체 생산과 수출은 지난해 증가 전환

메모리 가격은 지난해 하반기부터 상승세

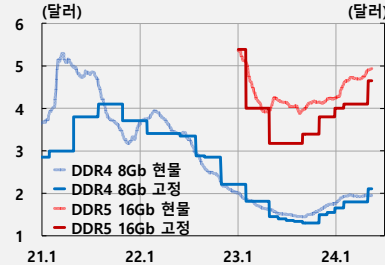
과거 반도체 경기의 상승기간은 유사(약 2년)하나 상승폭은 상이

[그림 1] 반도체 생산¹⁾ 및 수출²⁾



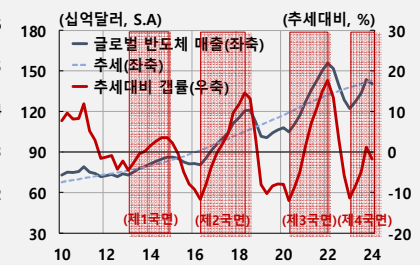
주: 1) 생산지수(물량) 기준
2) 통관금액 기준
자료: 통계청, 관세청

[그림 2] D램 가격



자료: DRAMeXchange

[그림 3] 글로벌 반도체 경기국면¹⁾



주: 1) WSTS의 글로벌 반도체 분기 매출액에서 HP 필터링으로 추세를 추출
자료: WSTS, 자체 추정

86) OpenAI의 ChatGPT3.5 개발(2022년말) 및 확산으로 AI Boom이 시작되어 AI 학습에 필요한 단순 반복연산에 강점이 있는 GPU와 국내업체들이 거의 독점적으로 공급하는 고성능의 고대역폭메모리(HBM) 수요가 크게 증가하였다.

I. 국내외 여건 및 전망

2010년대 이후 글로벌 반도체 경기국면 및 주요 특징

국면	상승기				하락기		
	주요 상승 촉발요인	시작시점	기간	상승폭	시작시점	기간	하락폭
제1국면	스마트폰 수요 확대	13.2/4분기	7분기	8.0%p	14.4/4분기	6분기	-15.2%p
제2국면	클라우드 서버 증설	16.3/4분기	8분기	26.3%p	18.3/4분기	8분기	-26.6%p
제3국면	코로나 비대면 활동 증가	20.3/4분기	7분기	29.7%p	22.2/4분기	4분기	-29.1%p
제4국면	AI Boom(진행중)	23.2/4분기

최근 반도체 수요 및 공급 여건

글로벌 반도체 수요 측면에서 ①AI 서버 부문은 견조한 증가세를 계속 이어갈 것으로 예상되며, 여타 부문(②일반 서버, ③모바일, ④PC)도 개선될 가능성이 크다고 평가된다. 먼저 ①AI 서버 부문은 AI Boom에 대응하기 위해 빅테크 기업들의 투자가 지속되고 있는 상황에서 빅테크간 AI 경쟁 심화로 관련 투자가 확대될 가능성이 있다. 예컨대 엔비디아 경쟁업체인 AMD가 최근 AI 반도체를 출시한 가운데 구글, 메타 등 서비스 중심의 빅테크 기업도 자체 AI 반도체 개발에 나서는 모습이다. ②일반 서버의 경우, 기존 설비의 노후화, 그간의 투자 부족 등이 수요 회복 요인으로 작용할 수 있다.⁹⁰⁾ 또한 모바일, PC 부문 수요도 on-Device AI 기술 적용⁹¹⁾ 등으로 점차 늘어날 것으로 예상된다. ③모바일은 올해초 AI 기능이 탑재된 갤럭시 S24가 판매 호조⁹²⁾를 보인 가운데 하반기에 출시될 아이폰에도 AI 기능이 탑재될 것으로 알려지면서 관련 반도체 수요 확대가 점차 가시화되는 모습이다. ④PC의 경우에도 AI 활용을 위한 고성능컴퓨터 수요 증가가 예상되는 가운데 AI 기능 도입이 교체수요가 도래한 PC 수요를 더욱 자극시키는 요인으로 작용할 전망이다.

메모리 공급 측면의 경우, ①반도체 기업들이 첨단 제품의 생산능력 확충에 어려움을 겪고 있으며, ②수익성을 중시할 가능성이 커 공급 확대가 제약될 수 있다. 예를 들어, ①AI 서버용 반도체 제조에 필요한 고성능의 고대역폭메모리(HBM(High Bandwidth Memory) 수율이 높은 생산 난이도로 여타 메모리에 비해 낮은 수준에 머물러 있는 것으로 알려져 있다. 또한 ②과거 글로벌 금융위기 직후 경쟁 격화 및 막대한 투자가 요구되는 업종의 특성상 소수의 메모리 기업만이 남아있는 상황⁹³⁾에서 이들 반도체 기업이 시장 불확실성⁹⁴⁾ 등에 대응하고자 점유율 보다 수익성 확보를 중시할 가능성이 있다.

AI 반도체 수요업체	AI 반도체 생산업체						
OpenAI, 빅테크, 국내업체 등	<table border="1"> <thead> <tr> <th><설계></th> <th><제조></th> <th><메모리(HBM) 생산></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>엔비디아, AMD, OpenAI, 빅테크 등</td> <td>TSMC, 국내업체 등</td> <td>국내업체, 마이크론</td> </tr> </tbody> </table>	<설계>	<제조>	<메모리(HBM) 생산>	엔비디아, AMD, OpenAI, 빅테크 등	TSMC, 국내업체 등	국내업체, 마이크론
<설계>	<제조>	<메모리(HBM) 생산>					
엔비디아, AMD, OpenAI, 빅테크 등	TSMC, 국내업체 등	국내업체, 마이크론					

- 87) WSTS(World Semiconductor Trade Statistics)의 글로벌 반도체 매출액으로 글로벌 반도체 경기국면을 평가하였다.
- 88) 올해 4월 반도체 장비업체 ASML의 예상보다 저조한 1/4분기 실적 발표, 반도체 제조업체 TSMC의 글로벌 파운드리 성장률 전망치 하향 조정 등으로 반도체 업황 둔화 우려가 부각되며 주요 반도체 기업의 주가가 큰 폭 하락한 바 있다.
- 89) 스마트폰 대중화 등으로 반도체의 주 수요처가 PC에서 모바일, 서버 부문으로 확대되기 시작한 2010년대 이후를 대상으로 하였다. 참고로 D램의 수요처는 모바일(29.1%), PC(14.2%), 서버(27.2%) 등이다.(2023년 D램 매출액 기준)
- 90) 삼성전자는 AI 서버의 지속적인 증가와 이와 연계된 클라우드 서비스의 확대가 일반 서버와 스토리지 수요도 함께 증가시킬 것으로 전망하였다.(컨퍼런스콜, 4.30일)
- 91) on-Device AI 기술의 경우 ① 우수한 개인정보 보호, ② 높은 반응속도 및 안정성, ③ 저렴한 통신비, ④ 비즈니스 생태계 변화 가능성(포털/플랫폼 중심→애플리케이션 중심) 등으로 공공 및 소매시장 중심의 잠재수요가 뚜렷하다.
- 92) 올해 1/4분기 갤럭시 S24의 글로벌 출하량(약 1,350만대)이 지난해 1/4분기 갤럭시 S23의 글로벌 출하량(약 1,000만대)보다 약 35% 늘어난 것으로 조사되었는데(시장조사업체 Canalys), 이는 갤럭시 S24의 출시시기가 갤럭시 S23보다 다소 빨랐던(19일) 점을 감안하더라도 올해초 갤럭시의 출하실적이 전년동기대비 개선되었음을 나타낸다.
- 93) 지난해 4/4분기 글로벌 D램 시장의 매출 비중은 삼성전자, 하이닉스, 마이크론이 각각 45.5%, 31.8%, 19.2%로서 동 회사들이 D램 시장의 대부분(96.5%)을 차지하였다.

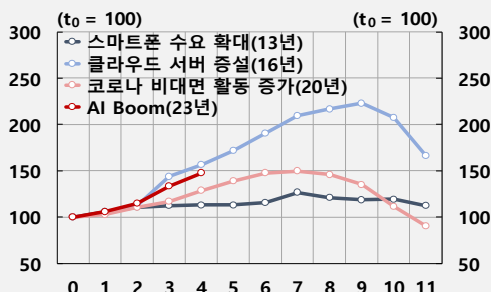
평가

AI Boom으로 시작된 최근 상승기는 클라우드 서버 증설^{2016년 시작}로 시작된 상승기와 유사한 모습의 국내 반도체 수출 추이가 관찰되고 있다. 최근 수요 및 공급 여건을 감안하면, AI 서버에서 여타 부문으로 수요가 확대될 가능성이 높고 공급 확대가 상대적으로 제약될 수 있다는 점에서 금번 반도체 경기는 내년 상반기까지는 상승세를 지속할 것으로 판단되며, 더 길어질 여지도 있다. 이러한 글로벌 반도체 경기 상승기에 국내 반도체 수출⁹⁵⁾이 호조를 나타내면서 우리 경제의 성장흐름을 견인할 것으로 예상된다.⁹⁶⁾ 아울러 국내 반도체 생산을 위한 설비 및 건설투자, 그리고 데이터센터⁹⁷⁾ 건설투자 등도 국내 경기에 긍정적 역할을 할 것으로 전망된다.

국내 반도체 수출 측면에서 최근 상승기는 클라우드 서버 증설(2016년 시작) 시기와 유사

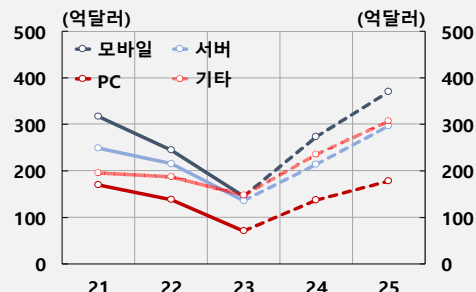
서버뿐만 아니라 모바일·PC의 메모리 수요도 늘어날 전망

[그림 4] 경기국면별 국내 반도체 수출 비교¹⁾



주: 1) 각 상승국면의 시작시점 직전 분기(t_0) 이후의 분기별 통관수출을 계절조정된 추이
자료: WSTS, 관세청, 자체 추정

[그림 5] 메모리 매출 전망



자료: Gartner

글로벌 반도체 매출과 국내 반도체 수출은 동행

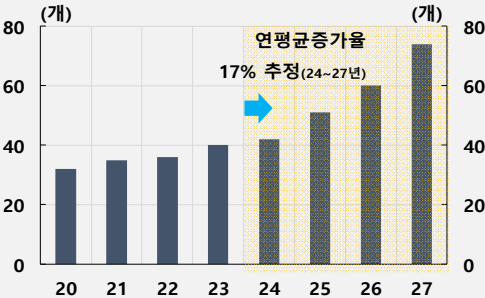
국내 데이터센터 장기적으로 큰 폭 증가 예상

[그림 6] 글로벌 반도체 매출과 국내 반도체 수출



자료: WSTS, 관세청

[그림 7] 국내 데이터센터 전망



자료: 데이터센터에너지효율협회

94) 기존에는 메모리 수요가 규격화되어 있어 상품(Commodity) 성격이 강했으나 최근에는 메모리 수요가 점차 다양화되면서 맞춤 제작 형태(Customizing)로 이루어지는 경우가 늘고 있다.

95) 모든 IT 제품에 활용되는 메모리 중심의 국내 반도체 수출은 글로벌 반도체 매출액과 매우 높은 상관관계(0.93, 2010.1/4~2024.1/4분기 전년동기대비 증가율 기준)를 나타내고 있다.

96) 반도체는 올해 우리나라 경제성장에 매우 큰 기여를 할 것으로 보인다. 예를 들어, 반도체(컴퓨터, 전자 및 광학기기의 49.3%를 차지, 2020년 투입산출표 기준)가 포함된 컴퓨터, 전자 및 광학기기(전체 GDP의 4.7%를 차지, 2023년 기준)가 올해 매분기 0% 성장(전기대비)하더라도 지난해 빠르게 회복한 기저효과로 연간 8.9% 증가하면서 컴퓨터, 전자 및 광학기기의 올해 GDP 성장기여도는 0.4%p가 된다.

97) 아마존은 AI 관련 클라우드 서비스 수요가 커지면서 올해초 0.5조원 규모의 국내 데이터센터 입찰을 진행하였으며 2027년까지 국내 클라우드 서비스 인프라에 총 7.9조원을 투자할 계획을 발표하였다.