

세계 비메모리반도체 시장 지형과 정책 시사점

요약

글로벌 반도체 시장 규모는 2022년 기준 6,000억 달러(약 780조 원) 가량으로, 이중 메모리 비중은 23.88% 및 비메모리 비중은 76.12%로 집계되었다. 비메모리 시장 점유율에서 한국은 미국, 유럽, 대만, 일본, 중국에 이어 6위를 차지하고 있는데, 매출원은 스마트폰 및 TV 등 대기업의 안정적 판로 확보로 국내 수요가 활성화된 소자들에 집중되어 있다. 비메모리반도체는 광범위한 적용 목적과 복잡다단하게 연계되어 있어 그 요구 기능과 성능이 다양하며, 수요산업 역시 메모리 대비 세분화·다변화되어 있다. 따라서 각 소자의 기능과 수준별로 공고한 지배 기업군이 존재하는 등 신규 시장 진입 장벽이 상대적으로 높다. 반도체 기술의 첨단화 및 범용기술화, 그리고 미·중 패권 경쟁으로 촉발된 국제 지형변화가 예고된 상황에서, 한국 정부 역시 국가적 자원 투입으로 비메모리산업 발전을 목표로 하고 있다. 이를 위해서는 세계시장 내 한국의 현 위치에 대한 냉철한 인식을 바탕으로 한정된 자원의 투입 대비 효율성을 높일 수 있는 국가 차원의 시스템반도체 전략 마련이 시급하다.

1. 서론¹⁾

1983년 삼성전자의 64K DRAM으로 출발한 한국 반도체산업은 현재까지 연관 협력업체 생태계는 물론, 관련 지식과 시장 정보 생산 역시 메모리반도체를 중심으로 하고 있다. 현재 주요국이 핵심 전략산업 및 범용기반기술(GPT, General

Purpose Technology)로서 반도체 제조 기반 확보를 위해 막대한 자원 투입에 나선 가운데, 우리 정부와 기업 역시 시스템반도체 점유율 제고와 경쟁우위 강화를 위해 노력하고 있다. 본고에서는 비메모리 시장의 최근 현황을 조망하고 실제적 개요를 제공하여 한국의 현 위치를 점검한 후, 이를 기반으로 효과적이고 효율적인 정책 도출을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

1) 본고의 주요 현황은 비메모리 소자 분류별 주요 기업 매출액이 식별된 Gartner의 2023년 3월 시장조사자료 'Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide'를 활용하여 작성함.

2. 비메모리 시장 개요 및 한국의 위치

(1) 주요국 비메모리반도체 매출액 및 점유율

세계 반도체 시장 규모는 2022년 기준 총 6,000억 달러(약 780조 원) 가량으로, 이중 메모리 비중은 23.88%, 비메모리 비중은 76.12%를 기록해 비메모리반도체 시장 규모는 메모리의 약 세 배 수준으로 집계²⁾되었다. 즉, 작년도 글로벌 비메모리반도체 매출액은 약 4,564억 달러(약 593조 원)인데, 이중 매출 합계 및 점유율³⁾에서 미국이 2,486억 달러(323조 원, 54.5%)로 압도적 1위이다. 2위는 유럽(539억 달러, 11.8%), 3위는 대만(470억 달러,

10.3%), 4위는 일본(421억 달러, 9.2%), 5위는 중국(299억 달러, 6.5%), 6위는 한국으로 151억 달러(20조 원, 3.3%) 순이다(그림 1) 및 <표 1> 상단 참조).

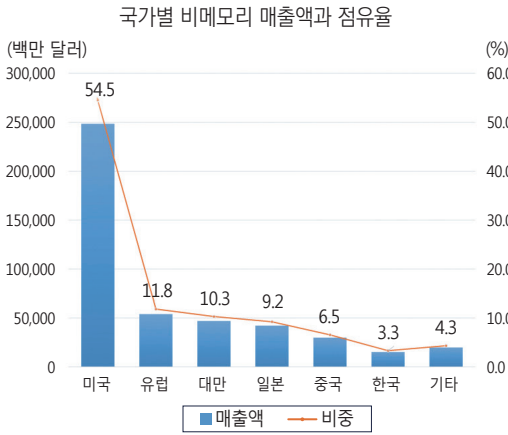
한국은 메모리 분야인 DRAM 및 NAND 시장 점유율이 각 70%, 50%로 선도위치를 보유하고 있으나 시스템반도체 분야에서는 글로벌 가치사슬 구성 주요국 중 최하위에 머무르고 있다. 위탁제조(파운드리) 부문에서는 대만 TSMC에 이어 점유율 2위이고, 세계 최초로 3nm GAA 공정 양산에 성공하였지만 기타 공정 모두에서 TSMC와 상당한 매출 격차를 보이고 있다.⁴⁾ 2022년 기준 5nm 공정 매출액에서 TSMC와 삼성파운드리

2) 세계반도체무역통계기구(WSTS)의 2023년 5월 발표 자료에 따르면 2022년 세계 반도체 시장 규모는 5,740억 달러(약 746조 원) 가량이며, 메모리 및 비메모리 구성비는 22.6%, 77.4%.

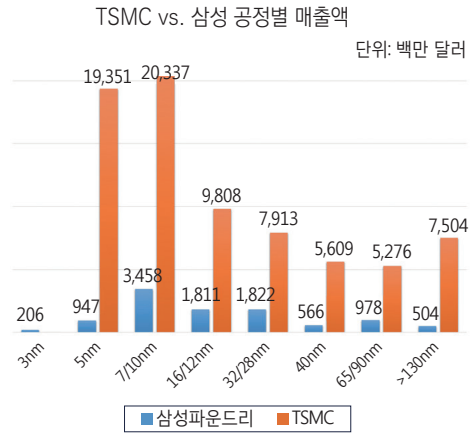
3) 본사 소재국 기준 기업의 매출합으로 산출된 수치임.

4) 집적화 향상 목적 첨단 공정 적용이 항상 높은 성능 및 수율을 보장하지 않음(예: 1987년 삼성의 4M DRAM 개발 시 Stack 방식 vs. 일본 주요기업 Trench 방식, 2019년 삼성파운드리 7nm Full EUV 도입 vs. TSMC 일부 공정 EUV 적용 및 쿼드러플 패턴링 등).

〈그림 1〉 2022년도 국가별 비메모리 점유율 및 TSMC vs. 삼성 공정별 매출액 비교



자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 저자 작성.



자료: Gartner(2023. 4), Market Share: Semiconductor Foundry, Worldwide, 2022 기반 저자 작성.

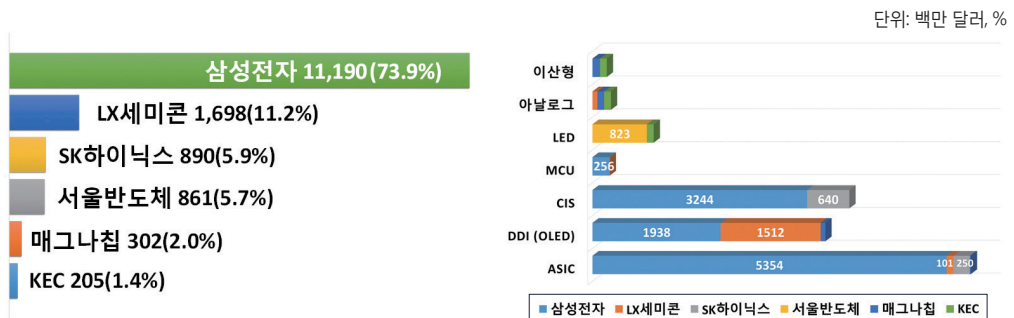
간 차이는 약 20배에 달한다.

(2) 한국 비메모리 주요 기업과 주력 소자 (제품): 판로 확보의 중요성

2022년도 한국 주요 기업의 비메모리반도체 매출 총액(151억 달러) 중 삼성전자가 112억 달러 및 비중 73.9%로 1위, LX세미콘이 17억 달러 (11.2%)로 2위, SK하이닉스가 8억 9,000만 달러 (5.9%)로 3위이다. 즉, 상위 3개 대기업 비중이

90% 이상을 차지하였다. 소자별 국내 주요 기업의 매출액 구성을 살펴보면 대기업이 안정적 글로벌 판로를 확보한 스마트폰, 텔레비전 등 ICT 최종재 투입 소자가 주류를 이루고 있음을 확인할 수 있다. 삼성전자의 스마트폰, 태블릿, 워치 등에 투입되는 애플리케이션 프로세서, CMOS 이미지 센서, 그리고 상기 ICT 디바이스 및 LG전자 텔레비전 등에 투입되는 디스플레이 구동칩(DDIC) 등이다. 서울반도체는 LED, 매그나칩은 마이크로컨트롤러유닛(MCU) 등이 주력 소자이다.

〈그림 2〉 2022년도 한국 비메모리반도체 기업별·소자별 매출액 구성비



자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 저자 작성.

<표 1> 2022년도 세계 비메모리 주요 소자별·국가별 비중

소자 구분		비고		1위	2위	3위	4위	5위	6위	기타
비메모리 (전체)	규모(백만 달러)	456,387	국가	43	17	35	25	50	6	
	비중(%)	100	매출액	248,576	53,935	46,977	42,115	29,893	15,146	19,745
	기업 수(개사)	176	비중	54.5	11.8	10.3	9.2	6.5	3.3	4.3
AP	규모	77,648	국가	15	8	14	2	8	2	
	비중	17.0	매출액	50,748	13,237	4,411	3,124	2,536	1,879	1,713
	기업 수	49	비중	65.4	17.0	5.7	4.0	3.3	2.4	2.2
CPU	규모	64,725	국가	7	3	1	2	2		
	비중	14.2	매출액	61,736	1,038	559	181	124		1,087
	기업 수	15	비중	95.4	1.6	0.9	0.3	0.2		1.7
MCU	규모	26,936	국가	4	7	6	5	12	2	
	비중	5.9	매출액	12,331	5,172	4,322	2,215	1,573	261	1,062
	기업 수	36	비중	45.8	19.2	16.0	8.2	5.8	1.0	3.9
GPU	규모	14,963	국가	3						
	비중	3.3	매출액	14,822						141
	기업 수	3	비중	99.1						0.9
FPGA PLD	규모	8,293	국가	4	1	3	1			
	비중	1.8	매출액	7,420	463	124	21			265
	기업 수	9	비중	89.5	5.6	1.5	0.3			3.2
DDIC	규모	8,990	국가	10	3	5	2	2	2	
	비중	2.0	매출액	4,182	3,521	353	255	117	20	542
	기업 수	24	비중	46.5	39.2	3.9	2.8	1.3	0.2	6.0
신 선	유선	규모	국가	18	13	4	5	9	2	
		비중	매출액	22,020	5,288	1,920	1,762	848	720	2,423
	기업 수	비중	62.9	15.1	5.5	5.0	2.4	2.1	6.9	
무선	규모	국가	21	11	7	15	11	1		
	비중	매출액	25,432	5,996	5,002	2,110	1,548	522	1,407	
BT, WiFi RF, NFC...	기업 수	비중	60.5	14.3	11.9	5.0	3.7	1.2	3.3	
광학센서 & 광전자	규모	국가	14	7	3	14	12	10		
	비중	매출액	13,354	5,470	5,143	5,102	4,781	1,845	2,939	
	기업 수	비중	34.6	14.2	13.3	13.2	12.4	4.8	7.6	
CMOS 이미지센서	규모	국가	4	2	4	1	4	3		
	비중	매출액	8,813	3,884	3,077	1,142	699	107	467	
	기업 수	비중	48.5	21.4	16.9	6.3	3.8	0.6	2.6	
아날로그	규모	국가	18	12	14	6	11	3		
	비중	매출액	24,972	2,898	2,534	2,384	1,770	279	2,666	
	기업 수	비중	66.6	7.7	6.8	6.4	4.7	0.7	7.1	
전압조정 레퍼런스	규모	국가	15	11	14	6	10	3		
	비중	매출액	11,773	1,888	1,721	1,230	1,129	222	1,990	
	기업 수	비중	59.0	9.5	8.6	6.2	5.7	1.1	10.0	
전력제어(PMIC)	규모	국가	14	8	10	7	3	8		
	비중	매출액	8,180	3,034	2,524	2,368	1,141	720	472	
	기업 수	비중	44.4	16.5	13.7	12.8	6.2	3.9	2.6	
이산형	규모	국가	7	14	12	15	8	2		
	비중	매출액	9,049	8,489	7,049	5,188	1,678	216	1,808	
	기업 수	비중	27.0	25.4	21.1	15.5	5.0	0.6	5.4	
비광학센서(관성, 지문...)	규모	국가	9	11	14	9	8	1		
	비중	매출액	4,850	2,763	2,070	1,227	190	6	1,499	
	기업 수	비중	38.5	21.9	16.4	9.7	1.5	0.0	11.9	

자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 저자 작성.

주: 1) 소자별 주요기업은 2022년 매출액 100만 달러(USD) 이상, 국적 미식별 기업 매출액 기타에 합산.

2) 각 기업이 자체 및 외주생산으로 출하한 비메모리반도체 매출액 합계(따문드리 매출액 아님).

3) 국기 오른쪽 수치는 국가별 주요 기업 수.

〈표 2〉 2022년도 세계 비메모리 주요 소자별 상위 5대 기업 현황

소자 구분		비고		1위	2위	3위	4위	5위	
비메모리 (전체)	규모(백만 달러)	456,387	기업명	인텔	퀄컴	브로드컴	AMD	T. I.	
	비중(%)	100	매출액	58,055	34,780	23,834	23,620	18,844	
	기업 수(개사)	176	비중	12.7	7.6	5.2	5.2	4.1	
AP	규모(백만 달러)	77,648	기업명	퀄컴	애플	미디어텍	AMD	삼성전자	
	비중(%)	17.0	매출액	21,640	16,812	11,058	4,329	3,118	
	기업 수(개사)	49	비중	27.9	21.7	14.2	5.6	4.0	
CPU	규모(백만 달러)	64,725	기업명	인텔	AMD	마벨	Hygon	NXP	
	비중(%)	14.2	매출액	47,759	12,388	1,069	682	559	
	기업 수(개사)	15	비중	73.8	19.1	1.7	1.1	0.9	
MCU	규모(백만 달러)	26,936	기업명	레나사스	STMicro	NXP	마이크로칩	인피니온	
	비중(%)	5.9	매출액	4,574	4,550	4,460	3,783	3,304	
	기업 수(개사)	36	비중	17.0	16.9	16.6	14.0	12.3	
GPU	규모(백만 달러)	14,963	기업명	엔비디아	AMD	인텔			
	비중(%)	3.3	매출액	12,588	1,983	251			
	기업 수(개사)	3	비중	84.1	13.3	1.7			
FPGA PLD	규모(백만 달러)	8,293	기업명	AMD	인텔	Lattice	마이크로칩	유니그림	
	비중(%)	1.8	매출액	4,486	2,296	539	463	110	
	기업 수(개사)	9	비중	54.1	27.7	6.5	5.6	1.3	
DDIC	규모(백만 달러)	8,990	기업명	삼성전자	LX세미콘	노바텍	Raydium	하이맥스	
	비중(%)	2.0	매출액	1,938	1,512	1,460	747	708	
	기업 수(개사)	24	비중	21.6	16.8	16.2	8.3	7.9	
통신	유선	규모(백만 달러)	34,981	기업명	브로드컴	마벨	리얼텍	인텔	마이크로칩
		비중(%)	7.7	매출액	12,835	4,115	1,785	1,474	1,176
		기업 수(개사)	51	비중	36.7	11.8	5.1	4.2	3.4
무선 BT, WiFi RF, NFC...	규모(백만 달러)	42,017	기업명	퀄컴	브로드컴	미디어텍	Skyworks	Qorvo	
	비중(%)	9.2	매출액	9,486	4,858	3,534	3,461	2,586	
	기업 수(개사)	66	비중	22.6	11.6	8.4	8.2	6.2	
광학센서 & 광전자	규모(백만 달러)	38,634	기업명	소니	삼성전자	amsOSRAM	옵티비전	STMicro	
	비중(%)	8.47	매출액	8,827	3,642	2,573	1,903	1,687	
	기업 수(개사)	60	비중	22.8	9.4	6.7	4.9	4.4	
CMOS 이미지센서	규모(백만 달러)	18,189	기업명	소니	삼성전자	옵티비전	ONsemi	갤럭시코어	
	비중(%)	4.0	매출액	8,678	3,244	1,903	1,199	779	
	기업 수(개사)	18	비중	46.7	17.4	10.2	6.4	4.2	
아날로그	규모(백만 달러)	37,503	기업명	T. I.	ADI	Monolithic	ONsemi	STMicro	
	비중(%)	8.2	매출액	10,039	8,994	1,436	1,426	998	
	기업 수(개사)	64	비중	26.8	24.0	3.8	3.8	2.7	
전압조절 레퍼런스	규모(백만 달러)	19,953	기업명	T. I.	ADI	Monolithic	ONsemi	STMicro	
	비중(%)	4.4	매출액	4,426	3,242	1,332	1,162	695	
	기업 수(개사)	59	비중	22.2	16.2	6.7	5.8	3.5	
전력제어(PMIC)	규모(백만 달러)	18,439	기업명	퀄컴	T. I.	미디어텍	레나사스	STMicro	
	비중(%)	4.0	매출액	2,695	2,655	1,993	1,374	1,193	
	기업 수(개사)	50	비중	14.6	14.4	10.8	7.5	6.5	
이산형	규모(백만 달러)	33,477	기업명	인피니온	ONsemi	STMicro	넥스페리아	Vishay	
	비중(%)	7.34	매출액	4,814	3,276	2,441	1,899	1,492	
	기업 수(개사)	58	비중	14.4	9.8	7.3	5.7	4.5	
비광학센서(관성, 지문...)	규모(백만 달러)	12,605	기업명	보쉬	인피니온	TDK	고어텍	STMicro	
	비중(%)	2.76	매출액	1,533	1,149	1,149	954	910	
	기업 수(개사)	52	비중	12.2	9.1	9.1	7.6	7.2	

자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 저자 작성.

- 주: 1) 소자별 주요기업은 2022년도 매출액 100만 달러(USD) 이상, 국적 미식별 기업 다수 존재.
- 2) 각 기업이 자체 및 외주생산으로 출하한 비메모리반도체 매출액 합계(따문드리 매출액 아님).

〈표 3〉 2022년도 세계 비메모리 주요 수요산업별 상위 10개 기업 매출액 및 점유율 현황

소자 구분	비고	1위	2위	3위	4위	5위	6위	7위	8위	9위	10위
비메모리 (전체)	금액(백만 달러)	인텔	퀄컴	브로드컴	AMD	T. I.	애플	미디어텍	STMicro	엔비디아	인피니온
	비중(%)	58,055	34,780	23,834	23,620	18,844	18,099	18,043	15,501	15,331	13,619
	기업 수(개사)	176	7.6	5.2	5.2	4.1	4.0	4.0	3.4	3.4	3.0
컴퓨팅	기업명	인텔	AMD	엔비디아	애플	T. I.	레나사스	브로드컴	리얼텍	인피니온	STMicro
	매출액	49,455	14,576	12,925	6,986	2,363	1,769	1,746	1,473	1,388	1,156
	비중	41.5	12.2	10.8	5.9	2.0	1.5	1.5	1.2	1.2	1.0
무선통신	국가	퀄컴	미디어텍	애플	삼성전자	브로드컴	소니	STMicro	Skyworks	Qorvo	NXP
	매출액	29,946	12,314	9,602	8,323	6,607	6,360	3,902	3,387	2,570	2,214
	비중	25.6	10.5	8.2	7.1	5.6	5.4	3.3	2.9	2.2	1.9
산업용	기업명	T. I.	ADI	인피니온	STMicro	마이크로칩	인텔	ONsemi	AMD	NXP	레나사스
	매출액	7,069	5,967	3,656	3,544	3,048	2,345	2,334	2,180	2,153	2,056
	비중	10.5	8.8	5.4	5.2	4.5	3.5	3.5	3.2	3.2	3.0
차량용	기업명	NXP	인피니온	STMicro	T. I.	레나사스	ONsemi	ADI	보쉬	퀄컴	텐스
	매출액	6,879	6,657	5,076	4,794	4,576	3,246	2,622	2,222	1,654	1,652
	비중	11.0	10.6	8.1	7.7	7.3	5.2	4.2	3.6	2.6	2.6
소비가전	국가	AMD	미디어텍	브로드컴	퀄컴	노바텍	애플	레나사스	STMicro	인피니온	삼성전자
	매출액	4,694	4,159	2,102	1,807	1,659	1,511	1,439	1,396	1,268	1,250
	비중	9.0	8.0	4.0	3.5	3.2	2.9	2.8	2.7	2.4	2.4
유선통신	기업명	브로드컴	마벨	인텔	T. I.	ADI	엔비디아	시스코	리얼텍	Coherent	Sanechips
	매출액	8,932	2,992	1,938	1,422	1,154	810	794	791	623	594
	비중	32.9	11.0	7.1	5.2	4.3	3.0	2.9	2.9	2.3	2.2
스토리지	기업명	브로드컴	마벨	인텔	T. I.	마이크로칩	실리콘모션	삼성전자	Phison	AMD	레나사스
	매출액	3,556	1,538	1,178	731	497	444	375	326	197	178
	비중	33.0	14.3	10.9	6.8	4.6	4.1	3.5	3.0	1.8	1.6

자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 자차 작성.

주: 1) 소자별 주요기업은 2022년도 매출액 100만 달러(USD) 이상, 국적 미식별 기업 다수 존재.

2) 각 기업이 자체 및 외주생산으로 출하한 비메모리반도체 매출액 합계(따옴표의 매출액 아님).

3. 세계 비메모리반도체 시장의 지형

(1) 국가별 경쟁우위

미국 주요 기업들의 비메모리 소자 시장 내 강점 분야는 첫째, PC 및 스마트폰의 발원(發源) 국가로서 CPU 및 AP 등 범용 프로세서, 유무선 통신 및 GPU, FPGA 등으로 시장을 대부분 독점하고 있다. 둘째, 집적회로 기술의 초기 주요 수요 산업이었던 군사, 우주·항공 및 자동차와 기계 등에 투입되는 아날로그, 이산(개별)형 소자다. 독일 등 유럽 국가들은 자동차 및 산업용 로봇 등 주력 수요산업(向) 임베디드 시스템 관련 소자 즉, MCU 및 이산형⁵⁾과 전력제어(PMIC) 및 광학·비광학 센서류에 강점을 가지고 있다.

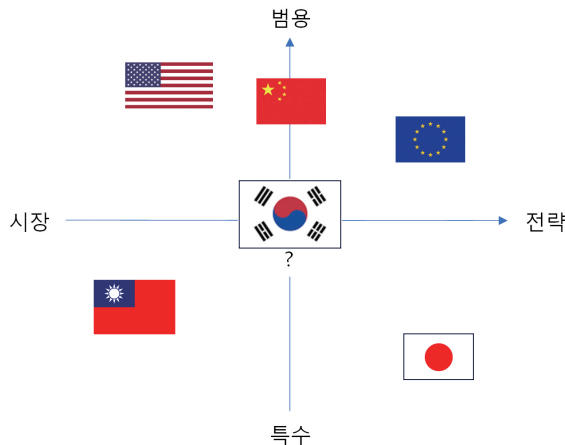
5) 통상적으로 특정 수요 제품 혹은 '시스템' 개발 초기에는 범용 프로세서 및 FPGA(Field Programmable Gate Arrays) 소자를 적용, 추후 데이터 축적과 최적화 이후에는 특수 목적 기능 향상을 위하여 전용 MCU 및 이산(개별)형 소자를 개발하여 적용하는 경우가 많음.

일본 비메모리반도체산업의 특징은 '전략형 선택과 집중'으로 요약할 수 있다. 유럽과 비슷하게 자동차, 정밀 기계 등 특정 수요를 대상으로 하는 MCU, 이산형 반도체에 더하여, CMOS 이미지센서와 정밀 통신소자 등 자체 및 범용 수요가 있는 분야에도 일부 경쟁우위를 보유하고 있다.

대만의 경우 '시장형 선택과 집중', 즉 스마트폰, 태블릿, PC 등 투입 수요가 큰 일부 소자군에 강점을 지니고 있다. 중국은 폭넓은 제조업 포트폴리오를 보유하고 있어 다양한 비메모리 소자 전반에 걸쳐 기업군을 보유하고 있다.

한국의 경우 중국과 마찬가지로 주요 소자분류별 매출에서 1위를 차지한 분야는 없으며 주요 기업수역시 타국가 대비 매우 적다. 향후 국가의 시스템반도체 전략 수립과 포지션 식별에서 보다 체계적이고 합리적인 방향 모색을 위한 다각적 실태 진단이 필요한 상황이다.

〈그림 3〉 주요국 비메모리반도체산업의 포지셔닝



자료: 저자 작성.

(2) 기업 형태 및 종류

우선 반도체만을 주력 사업으로 하는 기업과 애플, 삼성전자, 소니 등 SW 플랫폼, 디바이스, 서비스, 금융 등 이종(異種) 사업을 함께 영위하는 기업도 상당수 존재한다. 또한, 소수의 주력소자로 연간 수십억 달러 이상의 매출을 올리는 엔비디아, 퀄컴, 미디어텍(GPU, AP 등) 등의 기업이 있는가 하면 수백 개 이상의 제품 포트폴리오로 연간 100억 달러(약 13조 원) 이상의 매출을 올리는 텍사스 인스트루먼트, ST마이크로일렉트로닉스, 인피니온 등도 있다. 자체 반도체 제조시설을 보유한 기업과 팹리스 기업으로 분류할 수도 있으며 양자가 혼재된 경우가 많다. 일부 회사들의 경우 자사 브랜드로 출시된 칩뿐 아니라 기반기술에 대한 특허 라이선스 사용료로 많은 매출을 올리고 있다.

각국 주요 기업들은 오랜 역사 동안 다수의 인수합병(M&A) 결과 탄생하였으며 이 과정에서 막대한 개발비가 소요되는 여러 비메모리 소자군에 대한 시장과 인력 및 기술을 확보해 왔다. 초기 자금원은 정부의 R&D 예산, 정책 자금인 경우, 벤처캐피털 등이 개입한 경우, 모기업의 스피나아웃(Spin-Out) 등 다양하다. 반도체 분야 대기업의 경우, 독자적인 기업형벤처캐피털(CVC)을 보유하여 반도체뿐 아니라 AI 등 유망 신사업에 출자하고 있으며 중소중견 기업들 역시 자사 사업 개발 및 확장 목적으로 지분투자를 집행하고 있다.

(3) 수요산업

비메모리반도체는 범용성이 높은 메모리와는

달리 투입 수요산업과 제품별로 각 소자의 용도 및 특성, 그리고 경쟁우위 구성요소가 완전히 다른 시장이라고 보아도 무방하며, 셀 수 없이 많은 종류의 소자가 존재한다. 모바일 및 일부 데스크탑 분야에서 AP 등 SoC를 중심으로 고집적화 경쟁이 치열해지고 있어 일각에서는 마치 반도체 기술 수준의 유일한 척도가 선풍미세화⁶⁾인 것처럼 인식되고 있으나 자동차, 우주·항공, 정밀 로봇, 유무선 통신 인프라 등 다양한 분야에서 반도체가 활용되는 만큼 요구되는 성능 및 신뢰성 기준 역시 분야별로 상당한 차이가 있다.

예를 들면, 속도 대비 극한의 내구성이 요구되는 경우의 재료물성 값과 이를 위한 공정 요건 역시 달라지게 되는 것이다. 현재 글로벌 비메모리 강자(強者)들은 고객사 제품 즉 ‘시스템’의 요구 실현을 위해 개발 단계부터 오랜 기간 협력을 거듭해 왔으며 이는 반도체뿐 아니라 이를 적용하는 기술(Operational Technology, OT)⁷⁾에서도 고도의 기초 및 응용과학 지식을 체화한 인력 풀(Pool)을 필요로 한다. 따라서 비메모리의 경우 메모리와 같은 상대적으로 정형화된 접근 방식(속도 및 수율 향상 등) 만으로는 시장 공략에 한계가 분명하며, 장기간에 걸친 목표 대상 분야(도메인) 실력 배양과 네트워크 형성이 필요한 분야이다.

6) ‘선풍’은 기존 2차원 구조 반도체에서 사용하던 관행을 최근 3차원 구조의 반도체에서도 지속적으로 사용하는 것으로 마케팅 용어에 가까움. 즉, 실제 상업적인 관행에서 ‘선풍’은 증가된 집적도를 통하여 달성 가능한 속도 증가 및 전력 소비 감소 수준을 기존 2차원 구조의 선풍 측면에서 지칭하는 용어.

7) 디지털 전환(DX)에서 IT는 디지털 관련 기술, OT는 IT를 적용시킬 기술로 정의하고 있으며, 이들의 효과적 결합이 성공적 DX의 열쇠로 여겨지고 있음.

〈표 4〉 2022년도 비메모리 소자 주요 분류 수요산업별 시장 구성비

	수요산업별 구성비(각 소자 분류 내)							비중 (%)
	컴퓨팅	무선통신	산업용	차량용	소비가전	유선통신	스토리지	
ASIC ASSP AP 등	19.7	37.4	6.5	11.0	13.2	8.1	4.1	48.5
마이크로 컴포넌트 CPU, MCU 등	67.2	2.8	10.8	11.3	4.8	2.1	1.0	20.5
광전자 CIS, LED 커플러 등	6.4	38.5	27.1	13.3	7.7	6.7	0.3	8.5
아날로그 PMIC, 컨버터 등	12.4	14.1	38.3	13.4	14.1	7.0	0.8	8.2
이산형 트랜지스터 다이오드 등	7.2	9.6	34.5	32.2	14.0	2.0	0.5	7.3
범용로직 FPGA DDIC 등	12.8	24.9	25.5	10.0	19.5	6.5	0.8	4.3
비광학센서 지문, 관성 환경, 자기장 등	6.7	26.7	14.5	38.2	13.6	0.2	0.3	2.8
수요산업별 구성비(비메모리 매출 총계 내)								100
비중	26.1	25.6	14.8	13.7	11.4	6.0	2.4	

자료: Gartner(2023. 3), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide 기반 저자 작성.
 주: (붉은색) 수요산업별 (소자 대분류별 및 비메모리 전체) 시장 비중 1위, (노란색) 2위.

4. 시사점

(1) 비메모리 소자 및 기업 비즈니스 모델의 다양성

수요산업 및 용도별 시스템반도체 소자는 매우 다양하며 개별 기업의 규모, 강점 기술 분야(도메인), 비즈니스 모델 역시 상이하다. ‘반도체 초강대국 달성’ 혹은 ‘시스템반도체 세계 1위’ 등의 구호는 추상적이며, 성공 확률이 극히 낮은 무수한 개별 소자 가운데 소수 일부에 자원 투입이 편중될 우려가 있다. 반도체뿐 아니라 모든 분야에서 신(新)수종 사업의 성공률은 높지 않으며, 다양한

비메모리 소자 부문에 대한 철저한 사전조사 및 주요 기업은 물론 국가적으로도 다종(多種) 소자 및 기술을 포괄하는 포트폴리오 접근이 필요하다.

(2) 국가 시스템반도체 전략 수립 필요

‘국가첨단전략산업특별법’ 등의 마련으로 한국 중앙정부는 시스템반도체산업 지원 근거 및 거버넌스를 마련하고 자원 투입 확대를 꾀하고 있다. 그러나 많은 국가 재원을 투입하더라도 한국 기업들의 시장 개척 가능성이 낮거나, 성공하더라도

단일 소자 시장 규모가 크지 않은 분야의 경우 예산 사용의 타당성 및 경제안보 레버리지 확보 목표와의 괴리가 우려된다. 한정된 국가 자원의 경제적·정치적 이해관계에 따른 낭비 예방과 비메모리산업 발전을 위한 실체적 대안 모색을 위해서는 전술한 바와 같이 시스템반도체산업의 복합적 다양성과 메모리와의 차별점에 대한 명확한 인식, 그리고 국내 역량의 다각적 실태 파악이 요구된다. 이를 바탕으로 국가적 전략 수립 및 해당 전략에 기반한 중장기 관점의 자원 배분 기능 강화가 필요하다.

(3) 판로 확보 위한 종합적 시장 정보 및 인텔리전스 생산

시스템반도체 소자 분류 및 국가와 기업 점유율에서 관측된 바, 핵심 수요산업 내 주요 기업의 니즈(Needs) 충족 및 판로 확보가 우리 비메모리산업 성과와 직결된다. 우리 주요 기업이 판로를

기(既) 확보한 분야의 경쟁우위를 고도화하는 한편, 개척 목표 분야를 대상으로 소자뿐 아니라 투입 제품 즉, '시스템' 전체 이해도 제고는 물론, 시장 구도와 경쟁우위 요소에 대한 종합적 정보 수집과 분석이 필요하다. 즉, 정책 관점에서는 국가 전략의 실행 및 검증(테스트) 단계이자 기업 관점에서는 실제 사업 단계에서 정보 함량이 높은 인텔리전스의 생산이 요구된다.

향후 기존에 존재하던 비메모리 소자 시장뿐 아니라, 인공지능과 연관 첨단산업 및 이와 융복합된 주력산업 분야에서도 신(新)기술·제품·소자가 끊임없이 등장할 전망이다. 시장은 살아있는 생물과 같이 계속해서 변화할 것이므로, 정책과 기업의 적극적인 시장 개척 과정에서 생동감 있는 현장의 정보를 다시금 국가 및 기업 전략 수립 과정에 적시 반영하는 환류(Feedback) 프로세스를 구축하여 역동적이며 지속가능한 생태계(Autonomous & Sustainable Dynamic Eco-System)를 창출하여야 한다. (IE)



경희권

성장동력산업연구본부 신산업실 부연구위원
 khk880718@kiet.re.kr / 044-287-3288
 「미국 반도체와 과학법의 정책적 시사점」(2022)
 「반도체 지정학 변화와 한국의 진로」(2022)



김상훈

산업통상연구본부 통상전략실 선임연구위원
 sanghoon_kim@kiet.re.kr / 044-287-3181
 「팬데믹과 4IR 기술발전에 따른 생산·공급 구조 변화
 전망과 시사점」(2021)
 「혁신성장을 위한 기술금융의 역할」(2020)