

'92년도 반도체산업의 전망과 대응

원 중 섭
삼성전자(주) 전무

1. 반도체산업 최근동향

- '91년은 '90년 경기침체 여파의 지속으로 저성장 및 지난 '80년대 고성장 이후 산업조정기 현상을 보였음.
- '91년 세계시장 636억\$로 전년대비 9% 성장.
(당초 667억\$로 15% 성장 예상)
- '85~'90년 : 18.3% → '90~'91년 : 11.9%
- 산업계는 '90년대 유리한 경쟁환경 조성을 위한 사업구조조정 강화
- 수익성, 안정성 중심한 제품구조로 전환
(단, 차세대 DRAM 등은 선행투자 및 시장선 경쟁 가속)
- 가격경쟁 → 원가경쟁으로 경영초점의 전환
- CUP DOWN판 조기출시로 고수익 구가

- 자동화라인 및 합리화투자로 원가구조 안정적 개선
- 기업연합으로 경쟁규격 확보 및 사업 재구축 도모
- 차세대 MPU인 RISC시장선점경쟁(ACE, SUN, MOTOROLA, INTEL, IBM 등)
- 소프트웨어 합작사 설립을 통해 거대화하는 소프트웨어시장 패권 경쟁(IBM, APPLE, SUN 등)
- 전략적 제휴를 통한 취약부문의 경쟁력 상호 보완
- 합작투자로 사업리스크 경감 및 투자분담
- 기술허여 및 OEM에 의한 투자여력 확보로 차세대 제품 및 기술개발 선행투자, 첨단제품시장 제패 경쟁

최근의 주요 제휴사례

구 분	제휴기업	사업분야	비 고
기술 및 제품교환	일본 · TI	16M DRAM	공동개발
	IBM · SIEMENS	16M DRAM 64M DRAM	합작생산 공동개발
생산 및 판매협력	TI/신호제철	ASIC	합작회사설립
	NMBS/INTEL	Flash Memory	OEM공급
기술 및 생산협력	富士通/SUN 東芝/Motorola	Risc Processor 4M DRAM	Foundry 및 기술협력 합작회사설립

- 세계경제 불력화 및 자유무역체제 진전에 따라 생산·판매 및 R & D의 현지화 가속 (High Globalization)
- 구미진출 : NEC, 東芝, 日立, 富士通, 三菱, 松下 등의 4M 생산라인 건설 가동
- 일본진출 : TI 및 Motorola 등의 R & D센터 개설
- 반도체업체 경영여건의 변화
- 단위투자 소요 급증 및 투자효율(회수율) 저하
- ※ DRAM 세대별 양산라인 투자규모 (6" 월 3만대 규모)

256K	1M	4M	16M	64M
2億弗	3.5	6	10	15

—특허분쟁 및 통상마찰 이슈의 경영비중 증가

- EC집행위의 반덤핑제소 및 RP제도권 가입 종용 분위기
- 미·일 반도체신탁정 실시로 FMV철폐 및 DCP신설 (간접적 가격 감시)
- 세계 반도체칩보호법 타결 및 국내 반도체회로설계보호법 입법

2. 시장동향 및 전망

1) 시장개황

○'91년 세계 반도체시장규모는 걸프전 등에 따른 세계 경제침체의 영향으로 당초 '90년 대비 15%이상 성장 기대보다 저조한 636억불(9% 성장)에 그칠 전망이다.

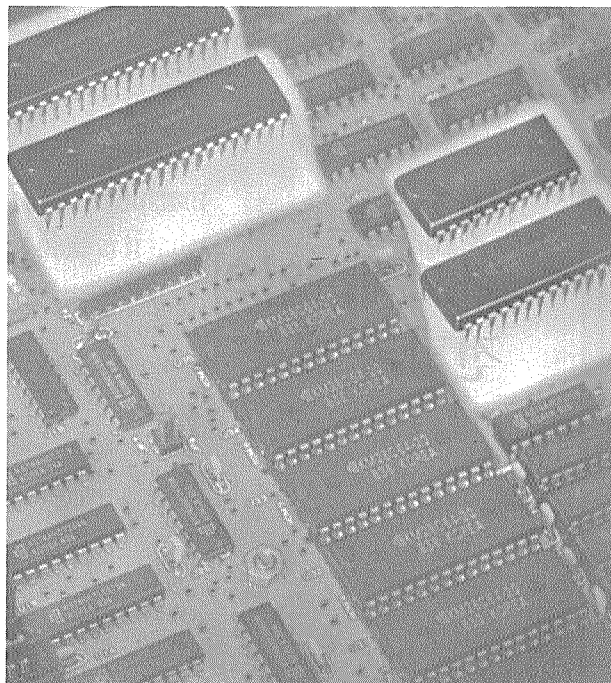
—'91년 세계 경제성장률 전망치 지속 하락 (90년말 : 3.2% → '91년초 2.3% → '91년말 0.5~1.0%)

○'92년은 세계 경제성장 회복(2.4~2.8%) 및 올림픽·미국 경기회복 등에 따른 각 산업의 성장으로 '91년비 14~15% 성장할 것으로 기대된다.

세계 반도체시장 전망

(억불, %)

		'90	'91	'92	'93	'94	'95
시 장 규 모	미국	174	185	207	239	468	288
	일본	225	255	295	333	372	402
	유럽	107	108	116	138	153	164
	기타	77	88	104	125	149	162
	계	582	636	722	835	938	1,017
성 장 률	미국	-3.1	6.3	12.1	15.2	12.0	7.7
	일본	-2.1	13.5	15.6	12.9	11.6	8.1
	유럽	9.3	1.6	6.7	19.2	11.3	6.7
	기타	17.6	14.6	18.3	20.4	15.6	12.1
	계	1.8	9.3	13.5	15.7	12.9	8.4



—전자산업의 성장회복추세 본격화(전년비 9.0% 성장)

—컴퓨터산업의 신제품 출하 가속(전년비 수량 기준 12.5% 성장)

○반면에 반도체 주수요처인 컴퓨터산업의 구조적 불황과 신규·후발업체의 공급능력의 급신장에 따른 가격경쟁 치열, 특허 등 지적소유권 보호강화 및 통상마찰 심화 등으로 경영여건은 악화되는 추세이다.

2) 제품군별 시장전망

○'91년 반도체시장은 Micro Component (19.8%), Asic(14.4%)의 성장에 힘입어 전년비 9.3% 성장한 636억불을 기록하였으며

—MPU, MCU, MPR 등 Micro Component의 고성장 지속

—ASIC제품 성장률 큰폭 신장(90년 7.9% → '91년 14.4%)

—당초 19% 이상 성장이 기대되었던 MOS MEMORY제품군은 컴퓨터 시장부진의 여파

로 2.5% 성장한 134억불에 그침.
 ○'92년에는 Mos Memory (18.9%)의 수요회복과 함께, Micro Component (20.2%), Asic (17.4%) 제품의 성장세가 지속될 전망이다.
 -컴퓨터 경기회복과 신형 Workstation출시로 디램수요 증가
 -486탑재 PC등장과 16BIT MCU 등장에 따른 Micro Component성장세 지속
 -Gate Array 및 Standard Cell을 중심으로 한 Mos Logic 제품의 안정적성장

제품별 · 반도체 시장전망 (억불, %)

		'90	'91	'92	'93	'94
시장규모	Mos Memory	131	134	160	194	226
	Micro Component	101	121	145	175	120
	Micro	150	159	172	189	204
	Asic	91	104	120	141	161
	개별소자/광소자	109	118	125	137	147
계		582	636	722	835	938
성장률	Mos Memory	-20.0	2.5	18.9	21.4	16.5
	Micro Component	22.8	19.8	20.2	20.5	14.4
	Micro	8.0	6.0	8.2	9.9	7.9
	Asic	7.9	14.4	15.3	17.4	13.9
	개별소자/광소자	6.2	8.3	5.9	9.6	7.3
계		1.8	9.3	13.5	15.7	12.3

3. 투자동향 및 전망

1) 투자 BOOM의 진정

○'92년 반도체시장은 14% 성장전망인 반면 전

투자동향 및 전망

	'90	'91	'92	'93	'94	'95	CAGR 90~95	CAGR 85~90
반도체생산	628 (2%)	692 (10%)	788 (14%)	911 (16%)	1,022 (12%)	1,101 (8%)	11.9	18.3
전체투자	125 (0%)	144 (15%)	140 (-3%)	157 (13%)	178 (13%)	191 (7%)	8.8	11.4
WAREFAB 관련투자	58 (-3%)	60 (4%)	56 (-8%)	65 (16%)	79 (22%)	89 (12%)	8.7	11.7

주) 반도체생산은 Captive Market포함

체투자 및 Wafer Fab관련투자는 각각 -3%, -8% 성장에 그칠 전망이다.

이는 '91년 반도체시장 성장(10%)을 상회하는 15% 성장예상의 공장 및 설비투자를 포함한 최신 3년간의 투자효과가 '92년에 나타나 추가투자없이도 '92년의 고성장을 유지시켜 줄 것으로 예상되기 때문이다.

-'86~'91년 기간중 반도체공장 및 관련투자는 51억불에서 114억불로 급성장(3배)되었는데 이러한 배경은 세계 PC시장의 두자리 성장에 따른 반도체 CAPA투자가 급격히 이루어졌기 때문이며 이러한 급격한 투자확대는 과잉 CAPA의 보유를 초래하였고, 가격질서를 깨뜨리면서 '90년 침체가 '91년까지 장기 약성장세를 나타나게 하였으며, '92년 투자조정을 불가피하게 만들었다.

○'90년을 기점으로 반도체수요와 관련투자는 전환기를 맞이하여 반도체 전체시장은 18.0% ('85~'90)에서 12% ('90~'95)로, 관련투자는 11%에서 8~9% 성장으로 낮아짐에 따라 반도체 수급절차와 가격조정의 안정화를 기대할 수 있을 것으로 보여짐.

2) CAPA 과잉 이슈

○'91년 반도체투자의 1/4이 Sub Micron시설에 투입되었으며 '86~'91년간 3배중의 투자는 과잉 CAPA, 가격 및 이익의 하락을 초래하였고 당초 투자계획의 축소 또는 연기를 불가피하게 하였음. 또한 많은 업체가 4" 라인

(단위 : 억불, 성장률 %)

을 매각 처분하는가 하면 초과 보유라인 가동률을 높이기 위해 Foundry활동을 늘려나가고 있다.

- DRAM시장의 침체는 4M DRAM급 라인의 유희 CAPA를 유발하였고 이는 생산제품의 전환을 통한 가동률 향상으로 극복이 되었으나, 투자회수의 부진, 전환생산제품의 공급 초과에 따른 가격하락 등 연쇄적인 경기악화로 이어져 '91년 반도체 시장규모는 당초 예상보다 크게 축소(당초 14%성장 → 9%성장) 될 전망이다.
- 향후 CAPA과잉 이슈는 16M DRAM분야(0.5um급 설비 및 시설투자)에서도 일어날 수 있는데 16M 이상의 라인투자는 시장도입의 초기 특성으로 인해 적용 SET와 내재부품의 동시개발 및 상품화가 전제되어야 함에 따라, 고성능 워크스테이션, NOTE 및 PALM PC 등의 수요시장과 내재부품인 Flash Memory, Lcd Displays 등의 Cost Down이 예상밖의 차질이 생길 경우 유희 CAPA 발생을 배제할 수 없다(16M의 투자는 반도체수요의 16% 성장이 예상되는 '93년경에 본격 이루어질 전망).

4. 기술개발 동향 및 전망

- 메모리소자 분야는 고집적화, 고속화, 저소비 전력화가 진행되고 있다.
 - 전자기기의 Digital화 및 메모리 응용처 확산에 따른 시스템별 대응 설계력 중요성 증대(고집적화는 Fiash Memory, 고속화는 BICMOS SRAM, 저소비 전력화는 표준 D RAM이 선도할 전망)
 - 8" 대구경 웨이퍼 가공기술, 극초미세가공 기술 및 초정정기술 필요
 - 무인환경공장을 위한 자동화라인 필수
- 마이크로프로세서, PC의 Chipset 등 컴퓨터 전용소자 분야는 시스템 일체화 고속·저전압화 추세에 있다.
 - High Speed Processor(RISC)의 수요 급신

장에 따라 시장 선점을 위한 기업연합 구축 대응(ACE그룹, SUN연합, IBM·APPL E1·MOTOROLA 동맹 등)

- Intel, Motorola 주도의 시장판도 재편(AMD, C&T 등 Clone제품 및 업체의 등장)
- Note Book PC, Pen-Based PC 등은 마이크로프로세서와 주변 핵심칩설의 저전압·원칩화가 필수
- 3C분야(Computer, Communication, Consumer)는 기술융합화 추세에 따라 Digital화, Library화(Common Cell), Design Automation화(VHDL)가 핵심과제임.
 - ASIC(Application Specific IC)는 SET사양 설정초기에 User와 Customer가 Design-In에 공동참여
- 액정표시소자(LCD) 분야는 반도체 기본기술의 파급영역 확대로 제2의 반도체분야로 성장 추세임.

5. DRAM 수급전망

1) 수요전망

- '91년 DRAM 시장수요는 당초 '90년 침체기를 벗어나 28%의 고성장을 기대했던 전망에 크게 부족한 전년비 5% 성장한 72억불 규모에 그칠 전망이다.
 - 걸프전 여파로 세계경제 침체에 주된 요인이며
 - 컴퓨터산업의 성숙기진입 등 경기부진에 따른 신규 및 대체수요 창출부진
 - 시장수요를 다소 과신한 업계의 4M DRAM과당쟁으로 인한 가격급락
- '92년에는 세계경제 회복, 퍼스컴 및 W/S 및 4MD본격 채용, IMD 수요 안정 등으로 '91년비 29% 성장하는 92억불 규모로 전망된다.
 - '92년 PC 1대당 소요메모리 총 BIT수는 '91년비 120% 증가전망(PC, W/S내장 O/S 및 S/W의 Graphics기능 내재화, Laser

세계 DRAM 시장전망

(백만개 : 백만불)

	'91년		'92년		'93년	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액
1M	880	4,022	835	3,047	614	2,333
4M	133	2,308	376	4,963	685	7,234
16M	0.1	28	3.2	381	24	1,528
DRAM전체 (전년비)	1,438 (5%)	7,184 (5%)	1,496 (2%)	9,240 (29%)	1,467 (-2%)	11,380 (23%)

(DATAQUEST)

Printer 등 신기종 수요 및 응용처 확산에 따른 메인메모리 수요증대)

2) 공급 및 가격전망

○'91년 하반기 및 '92년 상반기 DRAM공급능력이 급신장될 것이다.

- 1M, 후발 진입업체의 생산 CAPA증가
- 4M, 신규공장 가동 및 해외현지 생산능력 증대

미 국:	NEC	오래곤효주	ROSEVILLE	91.2Q
	松下	위싱턴주	PUYALLUP	91.1Q
유 럽:	NEC	영국	LIVINGSTON	91.2Q
	TI	이탈리아	AVEZZARW	91.3Q
	富士通	북잉글랜드	DURHAM	91.4Q
	三菱	구서독	ALSDORF	
아시아:	TI-ACER	대만	SHINJUKU	91.3Q

○DRAM 개발·생산 다세대 병존(개발력, 자금력 급증)

- 4M 수요부진에 따른 투자회수 미비 우려로 16M DRAM 조기 시장도입 16M/256M은 개발경쟁 가열
- 1M은 PC범용기종 채용 선호도 높아 양산 주력품종 유지
- ※16M 시장은 최신 고성능 W/S 등 일부기기에 채용되어 미국과 일본에서 거래가 시작됨.

○'92년 4M DRAM은 급한 가격하락, 1M DRAM은 완만한 하락(일부 FLAT하리라는 기대도 강함)을 보일 전망이다.

4MD : 수요부진 및 공급능력 증대에 따른 저가 경쟁예상

- 일본 주요업체의 증산 감축에도 불구하고 신규참가업체의 증가
- '92년 유럽통합에 대응한 유럽 생산진출업체의 본격가동
- IBM의 외판가세도 주요 변수화될 소지

1MD : 구매·생산업체의 4MD도입 결정이 혼미속에 공급차질 가능성

- 구매업체의 1MD구매시 이익 아직 크고 공급이 안정적(보수적 견해)
- 생산업체는 투자 조기회수를 위한 4MD로의 이행을 서두르는 추세

'92년 DRAM 시장환경 전망

시장요인

- 세계경제 및 컴퓨터경기 회복의 지연
- 후발 진입업체들의 공급능력 증대
- 유럽의 현지조달능력증대
- 1M~16M의 3세대 공존
- 일본업체의 DRAM감산 및 고수익제품으로의 전환

'92년 전망

- '91년 4/4분기→'92년1/4분기~'92년하반기
- 동남아시아에서 가격경쟁 격화 예상
- 유럽시장에서 가격Tool의 존도 증가 예상
- 업체별/제품별 가격 전략의 혼란 예상
- 단기적 소폭의 Shortage 발생 가능하나, 전반적으로는 공급능력이 충분한 것으로 전망

결론

'92년 수요증가는 완만한 반면 공급 및 가격의 예외변수는 과거 어느때보다 큼

6. 국내 시장규모 전망

○'91년 국내 반도체 일관생산은 26억불 규모('90년비 30%성장)로 세계 M/S 4%를 차지하고, '92년에는 35억불 규모(세계M/S 4.8%)에 이를 것으로 전망되어진다.

-'91년 국내반도체 총생산 규모(일관생산+

조립) : 60.9억불(세계M/S 9.5%)

○'92년 국내수요는 '91년 26억불에서 13%~16% 성장한 29~30억불(세계 M/S 4.2%)에 이를 것으로 추정됨(삼성 자체 추정모델 적용).

- '91년 국내 시장규모 : 26억불(100%)

자급 : 6.6억불(25%), 수입 : 19.4억불(75%)

국내 반도체 시장규모 추이

(단위 : 백만불)

구 분	'90	'91	'92	CAGR ('90~'92)
국내총생산 (A)	5,084	6,090	8,000	25%
-일관제조	1,982	2,567	3,500	33%
수 출(B)	4,485	5,428	7,000	25%
수 입(C)	3,210	3,684	5,300	28%
-완제품(D)	1,476	1,939	2,000	16%&
국내시장규모 (A-B+D)	2,075	2,601	3,000	20%
세계 M/S				
-총생산기준	8.7%	9.5%	11.0%	
-일관제조기준	3.4%	4.0%	4.8%	

7. 종합결론

○'92년은 '89~'91년 침체 및 저성장을 벗어나 실리큰사이클상의 정점을 보이는 해임.

- PC의 메모리 소요 BIT수 배증('91년 120%)

- 세계경기 회복, 미국 대통령선거 및 올림픽경기에 따른 수요 진작

○'91년 DRAM 공급초과로 일본 주요 DRAM업체의 설비투자 축소 및 고수익 제품으로서 생산구조 조정에 따라 '92년에는 일시적인 수급불균형(수요초과) 상황 발생 가능성

- DRAM 및 메모리비중이 높은 업체는 수익

악화, 저성장 경험에 따라 사업구조 균형화 전략 선회(ASIC, MICRO, ASSP 등에 경영력 집중)

○미국 및 유럽업체의 메모리사업 재구축을 위한 Allitance 활발

- Sematech의 변신 및 Jessi와 공동사업 전개

- European Submicron Center필요성 논의(Sgs-Thomson, Philips, Siemens 등)

○선진국의 통상압력 및 특허공세 대응력 강화 절실

- EC(반덤핑 피소), 미국(반덤핑 피소 위험) 등의 반덤핑제소 압력

- 미·일 반도체신협정에 따른 Data Collection Program가입 압력

- 반도체장비 관세(현행 13%) 및 반도체소자 관세(현행 10%)의 무세화 요구

- 지적재산권 보호 강화(기본특허, PKG, LCD 등)

○향후 선진업체와 대등한 경쟁을 하기 위해서는 성장과 안정 기반을 동시에 강화해야 함.

- 메모리는 성장과 기술의 견인력 및 비메모리 사업구조 강화의 지렛대로 육성

- Micro, Asic, Assp 등의 비메모리분야는 기반기술 투자 및 국제 Allitance 확대를 통한 사업구조의 취약성 극복 및 기술력 한계점 보완

- 통상압력의 근본적 대처로서 해외 현지생산 방안을 적극 모색하여 추진 및 장기적으로 R & D진출도 병행하여 세계 기업화

- 원부자재 및 설비의 해외의존도 조기 탈피 위해 반도체생산협회를 축으로 産·學·官 연합협력체제에 의한 조기 기술 자립