

世界 電子産業의 現狀과 展望

— 集積回路編 —

1. 序 言

本稿는 최근, 日本 EIAJ에서 82년부터 調査 작업에 들어가 「日美歐 電子産業의 現狀과 展望에 관한 調査報告書」를 작성 발표한 것에서 발췌, 收錄하는 것이다.

本調査報告書는 集積回路編과 컬러 브라운管編의 2編으로 나뉘어져 있다. 近年에 이르러 日本은 歐美 諸國間에서의 通商 마찰이 多發하므로 電子産業의 Key Component로 주목되고 있는 IC와 컬러 브라운管에 대해서, 그 歐·美·日 각 市場에서의 現狀과 장래 展望에 관한 調査를 실시, 金후의 경쟁과 국제적 협조 방향을 모색해 본 것이다.

여기서는 주로 日本과 美國間에 通商 마찰 문제가 제기되고 있는 IC에 대하여, 本調査報告書·集積回路編에 의해, 美·日의 IC産業, IC 市場 및 IC 需要의 장래적 전망 등, Market 주

변의 分析에 대한 내용을 소개한다.

2. 世界의 IC産業

세계의 IC 生産은 82年 1년간에 약 99億弗의 규모에 달하였다. 78年の 生産 규모는 약 51億弗이었으나, 과거 4년간에 거의 2倍의 성장을 보였다. 한편 이 市場에의 참여 業體는 60년에 Merchant Maker 27社, Captive Maker 6社로 計 33社에 지나지 않았으나, 70年代 中반 이후 급속히 증가하여, 현재는 Merchant Maker 107社, Captive Maker 65社로 計 172社에 달해 격심한 경쟁에 휘말리고 있는 것이다.

日本의 경우, 綜合 電棧 메이커인 日立製作所, 東芝, 三菱電棧, 通信棧의 日本電氣, 富士通, 沖電氣, 家電棧器의 松下電器, 三洋電棧 등이 半導體 사업에 참여해 현재 的 IC産業이 형성되어 있는 데에 비하여 美國의 경우는 TI社가 종합적인 半導體 메이커, Motorola가 半導體와 通信이라는 형태로 참여하고 있는 외에는 거의가 Venture Business的인 형태로 현재 的 IC産業을 형성하고 있는데 National Semiconductor, Intel, Fairchild 등 다수 메이커가 이 부류에 속한다.

이들 메이커의 Market Share를 表2에 나타냈다. 同表에서 보는 바와 같이 78년부터 82년에 걸쳐서 上位 메이커 10社의 Share는 59%

表1 IC 분야의 地域別 生産 推移

單位 : 백만弗

曆 年		1978	1982	1986
美 國	MOSIC	1,330	2,740	5,820
	Bipolar IC	1,330	2,270	4,210
	計	2,660	5,010	10,030
日 本	MOSIC	660	1,740	4,960
	Bipolar IC	580	1,210	2,260
	計	1,240	2,950	7,220
歐 洲	MOSIC	360	680	1,230
	Bipolar IC	700	1,010	1,820
	計	1,060	1,690	3,050
其 他	MOSIC	20	50	250
	Bipolar IC	120	230	400
	計	140	280	650
世 界	MOSIC	2,370	5,210	12,260
	Bipolar IC	2,730	4,720	8,690
	計	5,100	9,930	20,950

에서 64%로 서서히 상승세를 보이고 있으며, 상위 메이커의 경쟁이 얼마나 격심한 것인가 그一端을 보여 주고 있다.

IC 메이커 序列의 변화를 보면, 日本 메이커가 착실히 업계 地位를 향상시키고 있는 반면, 美國 메이커는 National Semiconductor, Intel, Fairchild, Signetics 등이 점차 하강되고 있는 상황을 보이고 있다. IC 企業은 근년에 이르러 종합적인 企業力의 싸움으로 되고 있으며, 年間 수백億圓의 設備 투자, 수백 명의 技術者 신규 채용, Marketing戰略, 제품 개발 경쟁, 판매력 강화 등 어려운 경쟁을 강화해 가고 있다.

이러한 상황이 원인으로 되어, 美國 메이커 중에서는 힘을 약화시켜 Fairchild와 Mostec에서 보는 바와 같이 大資本의 지배하에 넣어 버리는 메이커도 나오고 있다.

3. IC의 輸出入

美國의 IC 輸出額은 80년의 7억 3,100 만弗

에서 81년에는 歐洲를 겨냥한 것이 前年對比-25%라고 하는 대폭적인 하락에 의해 6억 7,200 만弗로 축소되었다. 81년의 제품별 구성은 圖 1과 같은데, 輸出先別로 보면 歐洲에서 약 절반인 49%를 점유하고 日本이 16%, 기타 지역이 35%로 되어 있다.

또한 이를 國別 단위로 보면 日本이 首位를 마크하고, 다음으로 西獨 15%, 캐나다 10%, 프랑스 9%, 英國 8%로 나타나 있다.

한편 輸入은 80년의 27억 100만弗로부터 81년에는 29억 3,400만弗로서, 수출과는 반대로 확대를 나타냈다. 그 수입 중에는 美國系 IC 메이커의 域外分이 대부분을 차지하고 있는 것으로 추측된다. 表 3에서처럼 東南亞, 캐나다, 中南美로부터의 수입이 압도적으로 많아서 전체의 88%를 점유하고, 歐·日로부터의 수입은 겨우 12%에 지나지 않는다.

表 2 IC 메이커의 Share

單位：백만弗, ()内는 %

順位	78年		80年		82年	
	기업명	액 (%)	기업명	액 (%)	기업명	액 (%)
1~5	TI Motorola National Semiconductor Intel 日本電氣	1,940 (38)	TI Motorola National Semiconductor Intel 日本電氣	3,760 (40)	TI Motorola 日本電氣 日立 National Semiconductor	4,100 (41)
6~10	日立 Fairchild Signetics 東芝 Philips	1,080 (21)	日立 Fairchild Signetics 富士通 東芝	1,970 (21)	Intel 富士通 東芝 Fairchild Signetics	2,270 (23)
11位 이하		2,080 (41)		3,720 (39)		3,560 (36)
合計		5,100 (100)		9,450 (100)		9,930 (100)

註：()内는 構成比

表 3 81年度 美國 IC 輸入의 製品別 國別 內譯

單位：백만弗

製品別	計	國別								
		日本	歐洲	기타	말레이시아	싱가폴	필리핀	韓國	캐나다	기타
計	2,934	273	70	2,591	793	571	440	200	142	445
MOS IC	1,859	193	40	1,626	489	408	320	75	134	200
Bipolar Linear	341	16	12	313	99	49	46	40	5	74
Bipolar Digital	714	61	6	647	205	114	74	82	3	169
其他	20	3	12	5	0.4	-	-	25	0.2	2

日本の IC 수출은 78년경부터 日本 세트 메이커의 海外生産에 따라 Linear IC 輸出의 확대 및 MOS Memory 수출의急増 등에 의해 가속적으로 증가하였다. 78년의 수출액은 430 억원이었으나 80년에는 1,515억円で 2년만에 약 3.5배로 성장하였다.

그러나 81년에 들어와 歐美의 IC 需要 停滯, 특히 Memory 수출의 하락에 의해 IC 전수출금액은 1,578억원이 되어 과거의 倍增에서 벗어나 前水準 유지로 一轉하였다.

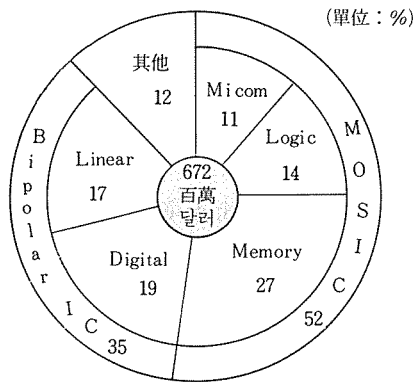


圖1 81年度 美國 IC 輸出의 製品別 內譯

수출 내역을 제품별로 보면, MOS IC가 69%, Bipolar IC가 31%로 되었다. 個別로 보면, MOS Memory가 42%로 압도적으로 많고 다음으로 Bipolar Linear 18%, MOS Logic 17%였다. 또한 輸出先別로는 美國이 43%, 歐洲가 18%, 기타 지역에서는 東南亞를 중심으로 39%가 되었으며, 歐美의 비중이 상승하는 경향에 있다.

日本の IC 수입도 汎用 Linear IC, Bipolar Digital IC, MOS IC 등 尖端 제품의 증가와 더불어 78년의 541억円で 확대되었으나 그 증가 템포는 수출에 비하면 완만한 추세였다. 수입 대상별로 보면 美國系·日本系の IC 메이커들의 해외 진출에 따라 東南亞를 중심으로 한 기타 지역으로부터의 수입이 급증하였다.

국내 需要에 점유하는 수입 제품의 비율(輸入依存度)은 79년의 26.8%를 頂點으로 81년에는 18.6%에까지 저하되었다. 이것은 日本 제

품의 가격 경쟁력, 품질·신뢰성의 향상 및 日本 국내 메이커의 서어비스 對應의 민첩에 의한 것이다. 그러나 表4 에서와 같이 컴퓨터, 通信 機器를 중심으로 한 産業用을 겨냥한 Bipolar Digital IC와 Microm이 輸入 IC에 점유하는 비율은 높고, 美國 메이커 產品의 日本 내 市場에서의 Share의 비중이 의연히 돋보이고 있다.

表 4 日本輸入 IC의 Market와 主要製品

Market	構成比	주요 製品
家電	20%	家電用 Linear, Microm, CMOS Logic
기타	5	産業 Linear, Microm, TTL
컴퓨터	40	TTL, Microm, ROM
通信機器	20	TTL, 産業 Linear, CMOS Logic
기타	15	TTL, Microm, 産業 Linear

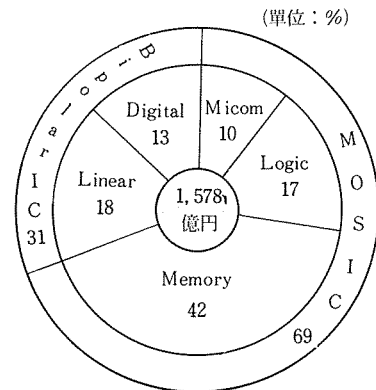


圖2 81年 日本 IC 輸出의 製品別 內譯

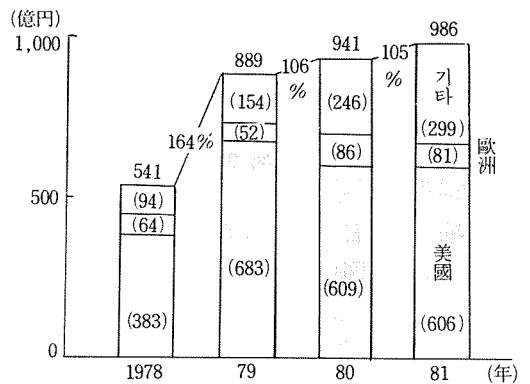


圖3 日本の IC 輸入 推移

4. 世界の IC 供給 構造

세계 IC 市場에서의 메이커 系列別 供給 實 態를 表5 에 나타냈다. 美國系 메이커의 公 급은, 歐洲에서 IC 需要의 不振에 의해 對美의 비중이 상대적인 上昇을 중심으로 78年의 33억 3,000만弗에서 81년에는 57억 6,000만弗 (세계 IC 需要의 61%)로 전환되어 약 1.7倍의 확대를 보였다.

日本系 메이커의 公 급은, 對內를 중심으로 하면서, 對內的 상대적인 低下와 對歐美의 증가에 의해 78年의 13억 1,000만弗로부터 81년에는 30억弗(세계 IC 需要의 32%)로 약 2.3倍의 성장을 기록하였다.

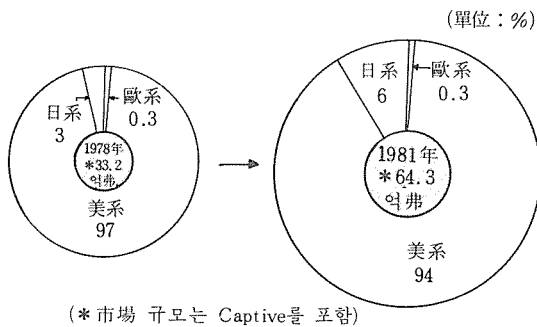


圖4 美國 IC 市場에서의 메이커 系列別 供給 구조

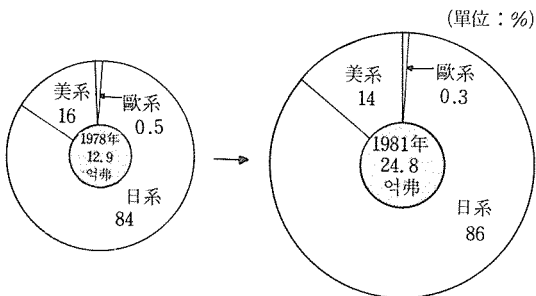


圖5 日本 IC 市場에서의 메이커 系列別 供給 구조

한편, 美·日 兩市場에서의 메이커 系列別 公 급 구조를 圖4, 5에 표시하였다. 美國 IC 市場(Captive 포함)에 있어서는 美國系 메이커의 Share가 압도적으로 높아져서 81년에는 94% 까지 상승되었다. 그 후, 80년부터 日本系 IC 메이커가 對美 輸出을 증대시켰던 것과 美國내

에서의 現地生産을 확대시킨 것에 의해 그 Share를 78年의 3%에서 81년에는 6%로 신장 하였으며, 그 중 美國系 IC 메이커의 Share는 하락되었다. 또 日本系 메이커의 Share 수준은, 美國系 메이커의 日本 市場에서의 Share에 비해 훨씬 낮은 것이 사실이다.

日本 市場에서는 당연한 사실이지만 日本系 메이커의 Share가 높아, 81년에는 86%에 달 하였다. 그러나 앞서서도 잠시 언급하였듯이 특히 Bipolar Digital, MOS Microm 등 産業用 需要 IC에 대해서는 美國系 메이커의 Share가 높고, 日本 市場에 있어서도 81년에 14%로 크 나큰 비중을 점유하고 있다.

다음으로 제품별로 메이커별 供給 구조를 보 자. MOS Memory, Microm에서는 美國系 메이 커가 40% 이상의 Share를 차지하였으나 DRAM, SRAM의 일부와 家電用 需要의 많은 4Bit Microm에서는 日本系 메이커가 優位에 서 있다.

MOS Logic에서는 CMOS 標準 Logic과 Gate Array에서 美國系가 강하고, 時計, 電卓用 등의 家電用에서는 日本系가 강하다.

Bipolar Digital IC에서는 당연히 美國系 메 이커가 압도적이고, 전세계의 78%를 차지하고 있다. 日本系 메이커는 점차 증가되고 있어서 16%의 Share에 달하고 있다.

Bipolar Linear IC에서는 汎用 Linear IC 에 서 美國 메이커가 優位에 있고 家電用 需要가 많은 관계상, 日本系 메이커의 Share는 Bipolar Digital IC와는 달리 MOS IC와 같은 수준의 레벨이다.

表5 世界 IC 市場의 메이커 系列別 供給 구조

單位 : 億만弗, %

	1978	(A)	1981	(B)	(B) / (A)
		構成比		構成比	
世界 IC 需要	5,100	100	9,440	100	1.9倍
美系 메이커	3,330	65	5,760	61	1.7
日系 메이커	1,310	26	3,000	32	2.3
歐系 메이커	460	9	680	7	1.5

5. 日本의 IC 市場

日本에서 IC 生産의 시작은 약 15年 전으로 소급해 올라간다. 당초 Needs로서 컴퓨터용의

TTL 등 Bipolar Digital IC가 主体였으나, 70年頃이 되면서 MOS IC가 電卓에, Bipolar Linear IC가 黑白TV, 라디오에 사용되기에 이르렀으며, IC의 需要는 이에 따라 급속히 확대되었다.

71年の IC 日本 内 需要는 670억円, 7年 후인 78년에는 약 3.8배인 2,544억円, 이어 3年 후인 81년에는 5,291억円으로까지 확대되었다.

제품별로 살펴보면 다음과 같이 말할 수 있다.

① Bipolar Digital IC는 컴퓨터, 通信棧器로 대표되는 産業棧器 用途로 82%를 점유하고, 棧器의 안정 성장에 힘입어 순조롭게 需要가 신장되었다.

② Bipolar Linear IC는 Bipolar Digital IC와는 대조적으로 Audio, TV, VTR 등의 AV 市

場 중심으로 家電棧器 용도로써 84%를 점유 AV 棧器의 생산 好調를 배경으로 연평균 30%의 성장을 기록하였다.

③ MOS Logic IC는 電卓(Calculator), 時計 용도로써 42%를 점유, 需要의 대부분을 차지하는 棧器가 成熟된 상품이므로 해서 成長性은 낮다.

④ MOS Micom IC는 81年の 需要 규모가 598억円에 달해, IC 중에서 아주 높은 성장을 기록하였다. 78년에는 8 Bit 主體의 産業 用途가 68%를 점유하였으나 81년에는 Air Conditioner, 電子Range, Game Watch 등 家電用 용도가 급격히 확대되어 4 Bit 主體의 家電 용도가 59%를 차지하여 産業 용도와 비중이 逆轉되었다.

⑤ MOS Memory IC는 情報, 産業棧器의 안

表6 日本 内の 製品別 需要 推移

單位：億円, %

製品分類	年					年平均 成長率 (78~81)	構 成 比	
	1978年	1979年	1980年	1981年	1978		1981	
Digital	518	689	871	1,001	25	20	19	
Linear	785	974	1,288	1,731	30	31	33	
Bipolar IC	1,303	1,663	2,159	2,732	28	51	52	
Logic	801	987	1,140	1,202	14	31	23	
Micom	170	220	307	598	52	7	11	
Memory	270	450	720	759	41	11	14	
MOS IC	1,241	1,657	2,167	2,559	27	49	48	
合 計	2,544	3,320	4,326	5,291	28	100	100	

表7 日本 内の 用途・分野別 需要 推移

單位：億円, %

用途・分野	年					年平均 成長率 (78~81)	構 成 比	
	1978年	1979年	1980年	1981年	1978		1981	
Audio	363	503	683	786	29	14	15	
T V	256	266	309	382	14	10	7	
V T R	77	136	295	735	112	3	14	
電卓・時計	606	612	668	560	△3	24	11	
其他家電	195	308	440	580	44	8	11	
家電計	1,497	1,825	2,395	3,043	27	59	58	
컴퓨터	490	654	777	850	20	19	16	
通信機	211	345	396	532	36	8	10	
事務機	97	117	166	216	31	4	4	
自動車	47	82	83	114	34	2	2	
其他産業	202	297	509	536	38	8	10	
産業計	1,047	1,495	1,931	2,248	29	41	42	
合 計	2,544	3,320	4,326	5,291	28	100	100	

정 성장 및 棧器에의 裝着率 up에 의해 급속한 확대를 보여 81년의 需要 규모는 759억円에 달하였다. 컴퓨터, 事務棧器, 通信棧 등의 産業 용도에 81%를 차지하였다.

또한 用途別 需要 구조를 보면, 78년부터 81년에 걸친 변화의 특징으로는 다음의 세 가지가 거론되고 있다.

① 電卓, 時計의 需要 구성비가 24%에서 11%로 13%나 하락되었다.

② 반대로 VTR의 구성비는 3%에서 14%로 크게 증가되었다. VTR의 본격 量産期를 맞이하여 78년부터 81년에 걸쳐서 무려 10배의 IC 需要를 창출하였다.

③ 기타 분야의 구성비가 16%에서 21%로 상

승하였다. IC가 광범한 産業 분야에서 채택되어 가고 있는데, 특히 Game, 세탁기·냉장고 등의 電氣製品, 棧器의 Mechatronics化에 따라 새로운 응용 분야가 확산되어 가기 때문이다.

6. 日 IC市場의 中期 需要 予測

82年 日本의 IC 市場은 세계적인 不況의 영향을 받아 家電用 IC가 不振했던 반면에 産業用은 OA 관련 棧器를 주축으로 需要가 왕성하였다. 금후 5년간 家電用 16%, 産業用 22%의 연평균 성장률을 보일 것으로 예상되어, 産業用은 81년의 42%에서 86년에 이르러서는 54%에

表 8 日本内の 製品別 需要 予測

單位: 億円, %

	1981年 實績	1982年 豫測	1984年 豫測	1986年 豫測	年平均 成長率 (82~86)	構 成 比			
						1981	1982	1984	1986
Digital	1,001	1,315	1,730	2,530	18	19	22	20	21
Linear	1,731	1,625	2,000	2,570	12	33	27	24	21
Bipolar IC	2,732	2,940	3,730	5,100	15	52	49	44	42
Logic	1,202	1,195	1,715	2,450	19	23	20	20	20
Micom	598	835	1,240	1,875	22	11	14	15	16
Memory	759	1,050	1,815	2,675	26	14	17	21	22
MOS IC	2,559	3,080	4,770	7,000	23	48	51	56	58
合 計	5,291	6,020	8,500	12,100	19	100	100	100	100

表 9 日本 内の 用途別 需要 豫測

單位: 億円, %

	1981年 實績	1982年 豫測	1984年 豫測	1986年 豫測	年平均 成長率 (82~86)	構 成 比			
						1981	1982	1984	1986
Audio	786	652	857	1,175	16	15	11	10	10
T V	382	364	441	545	11	7	6	5	5
V T R	735	916	1,242	1,726	17	14	15	14	14
電卓·時計	560	425	568	746	15	11	7	7	6
其他家電	580	720	992	1,384	18	11	12	12	11
家 電 計	3,043	3,077	4,100	5,576	16	58	51	48	46
Computer	850	1,327	1,928	2,769	20	16	22	23	23
通 信 機	532	590	860	1,273	21	10	10	10	10
事 務 機	216	289	426	607	20	4	5	5	5
自 動 車	114	123	192	309	26	2	2	2	3
其他産業	536	614	994	1,566	26	10	10	12	13
産 業 計	2,248	2,943	4,400	6,524	22	42	49	52	54
合 計	5,291	6,020	8,500	12,100	20	100	100	100	100

까지 높아질 것으로 예상되고 있다.

한편 需要를 제품별로 살펴보면 Bipolar IC에
에서는 현재, Linear IC가 家電棧器 主體, Di-
gital IC가 産業棧器 主體의 需要 구조로 되었
다. 82年은 TV와 Audio 棧器의 生産이 마이너
스 성장을 하였기 때문에 Linear IC의 需要는
前年對比 94%로 하락하였다. Digital IC의 需
要는, OA 관련 棧器를 主體로 한 産業棧器의
생산 증가를 반영하여 前年對比 132%로 대폭
증가하였다.

금후 TV와 Audio棧器의 성장은 크게 기대할
수 없는 반면 産業棧器는 高成長을 계속할 것
으로 예상되어 産業 용도의 需要 구성비가 81
年の 40%로부터 86년에는 52%로 증가되어 家
電 용도를 상회할 것으로 예상된다. 그러므로
그 기간 동안의 年平均 성장률은 Linear IC가
12%(78년부터 82년까지는 20%), Digital IC가
18%(同 26%)로 예측되고 있다.

MOS IC는 電卓, 時計 용도의 家電用 需要
가 높은 Logic IC, 家電·産業 용도가 混在하
고 있는 Micom IC, 컴퓨터 등의 産業棧器 需
要가 높은 Memory IC에 의해 구성되어 있다.

82년에는 家電棧器의 不振, 産業棧器의 好調
를 배경으로 해서 Logic IC는 前年對比 99%,
Micom IC는 同140%, Memory IC는 同138 %
의 신장을 나타냈다.

82년부터 86년까지의 4 년간에 Logic IC는
연평균 19%(78년부터 82년까지는 11%), Micom
IC는 同22%(同49%), Memory IC는 同26%
(同40%)의 성장을 계속해 갈 것으로 예측된다.
따라서 MOS IC의 需要 규모는 81年の 2,559억
円에서 86년에는 7,000억円으로 약 2.7배로 확
대되고, 産業 용도의 구성비가 45%에서 55%
로 신장되어 家電 용도를 상회할 것으로 전망
된다.

7. IC産業의 國際化와 展望

IC産業은 低成長 經濟 속에서도 이제 20%

정도의 성장을 지속하는 産業으로 장래 尖端
技術産業의 中樞가 되고 있다. 그 이유는 Elec-
tronics의 기본을 뒷받침해 주는 電子部品 중
에서도, 대단히 빠른 技術 진보를 이루어 가고
있기 때문에, 이를 活用하는 것이 電子棧器의
Cost performance를 높이고 또 신규 분야棧器
의 출현을 가능하게 해주기 때문이다.

IC産業은 여러 가지 면에서 國際化가 추진
되어 가고 있다. IC 제조장치, 材料에 있어서
는 歐·美·日 棧器 메이커에 제각기 우수한
技術이 있으며, IC 메이커는 세계의 棧器 메
이커로부터 우수한 裝置를 구하고 있다.

또 IC 제품에 있어서도, 前述과 같이 日本
의 IC 생산 중 24%는 美·歐洲·東南亞로 수
출을 하고 있고, 그 외 Micom과 Bipolar 제품
에 대해서는 日本이 輸入하고 있는 것도 많다.

IC는 최종 제품이 아니기 때문에 이것을 사
용해서 부가가치가 높은 기기를 만들기도 하
고 또는 差別化를 추진하기 때문에 Custom IC
를 사용하기도 해서 世界의 棧器 메이커가 세
계의 IC를 유효하게 사용해 나아간다고 하는
상황이 定着되고 있다.

이러한 상황의 시작으로는, 일개의 棧器 또
는 一枚의 基盤에 美·日 수개 메이커의 IC가
쓰여지고 있다는 事例 오히려 평범한 상태로
되어 버렸다. 이미 IC를 제조하는 측에서나 사
용하는 측에서나 國境이라고 하는 概念이 사
라지고 있으며, 美製 IC라든가 日製 IC라는
구별은 전혀 의식되지 않게 되었다.

IC産業은 성장 業種이며 新製品에 의한 제품
轉換도 빠르기 때문에 業界의 경쟁도 격심하고
浮沈도 많다는 것을 겪고 있다. 그러나 이것은
成長 産業이며 활기에 찬 産業이라는 이유로
하여 이를 감수하고 극복해 나아가지 않으면
안 된다. 여기에 어떤 制限을 가하거나 規制를
가하는 일은, 成長을 阻害하고 관련 産業과 폭
넓은 User의 이익에 위배되는 경우도 있을 것
이다.