

日本 半导体和微电子学工业

《日本半导体和微电子学工业》翻译组

半导体技术编辑部

前 言

半导体技术与微电子技术使各行各业出现了新的活力，机械设备的电子化，社会信息化的冲击波使当代的社会结构产生的巨大变革，出现了称之为“第三次工业革命”的新浪潮。信息系统领域（称为C和C，即计算机和通讯）也出现了革新高潮。作为电子化的基础技术，半导体元器件已越来越强烈地吸引着各工业口，成为当前社会发展的主要推动力量之一。

1981年，集成电路的产量比1980年增加30~40%，总产值达到7,000亿日元。加上半导体器件，总产量在1万亿日元以上。只用27年时间，从晶体管生产开始，半导体工业已经发展到1万亿日元的工业。在今后五年内，半导体工业将继续以12%的年增长率发展（半导体器件，集成电路）。到1986年，总产量可望达到17,500亿日元。

展望半导体世界市场时，应看到半导体贸易上与美国和欧洲国家的贸易摩擦，正在从自由贸易走向保护性贸易。从长远观点看，这种贸易倾向将成为分析日本半导体工业未来发展的重要因素。

目前，日本的半导体市场被那些在财政上富有的电子仪器（设备）、通讯设备、计算机和家用电器等大型生产企业所垄断。最大的十家公司占据了总额的84.2%，而且似乎每年都在提高。为了打破大企业对该市场的垄断局面，一些小公司正在努力开辟新型市场，生产独特的半导体定制电路，替代通用电路。

为了阐明日本半导体工业的总貌，作者采访、调查了日本60家主要半导体和集成电路生产厂家中具有代表性的那些厂家。深入分析研究了日本半导体工业的现状与发展。

第一章介绍了那些厂家的生产成就，评述了半导体工业的现状以及贸易摩擦。

第二章叙述半导体生产技术、半导体的需求趋势以及近期市场预测。

第三章内容为半导体在各行各业的推广应用，及其未来前景。

第四章分析了每个厂家所生产的各种半导体元器件所占的市场比例及市场情况。

第五章介绍日本主要的三十家半导体厂家。

关于各厂家的计划在此无法评论，只能尽最大的努力，凭借报纸和杂志上的信息、情报以及与各厂家有关的外部情况来分析、研究各厂的现状。

所有的半导体厂家，生产设备、材料、环境保护装置以及其它辅助设备的公司，贸易公司和进出口代理商，组件生产厂，以及那些打算进入半导体工业的公司或正在为进入半导体工业而进行考察分析的公司都可充分利用本书所提供的情报研究，制订本单位未来的管理政策，决定新的市场方针，开发新技术、新产品。

目 录

第一章 半导体工业的现状

一、日本半导体工业的现状	(2)
1. 半导体工业的特点	(2)
2. 半导体工业的变化	(2)
3. 日本本国需求的变化趋势	(10)
4. 半导体工业的销售组织	(10)
二、日本本国制造厂的生产和销售趋势	(11)
1. 各有关制造厂的情况	(11)
2. 各制造厂的比例	(15)
3. 设备投资趋势	(16)
三、国外制造商进入日本, 半导体贸易的阻力	(20)
1. 国外制造商进入日本	(20)
2. 半导体贸易的阻力	(22)

第二章 半导体工业展望

一、半导体工艺技术的发展趋势	(24)
1. 向高集成度方向发展	(24)
2. 光刻工艺技术的发展趋势	(25)
3. 新器件的发展趋势	(27)
1) 砷化镓集成电路	(27)
2) 约瑟夫逊器件	(27)
3) 门阵列	(28)
二、中期半导体器件需求量的预测	(28)
1. 消费产品的市场趋势	(28)
(1) 供消费者使用的电子设备	(28)
(2) 供工业用的电子机器和设备	(30)
2. 对半导体产品的中期预测	(30)

第三章 各个领域对半导体的需求

一、音频设备对半导体的需求	(33)
1. 包含前置主放大器部分的音频设备	(33)
2. 包含调谐器的音频设备	(35)
3. 包含盒式走带机构的音频设备	(37)
4. 电唱机	(39)
5. 盒式收音机	(40)

二、钟表对半导体器件的需求	(41)
1.手表市场	(41)
2.时钟市场	(42)
3.用于电子时钟的集成电路	(42)
4.模拟手表的技术发展趋势	(42)
5.数字手表的技术发展趋势	(43)
6.未来产品的电子化问题	(43)
7.电子化工艺技术展望	(44)
三、摄象机对半导体器件的需求	(45)
1.摄象机市场	(45)
2.摄象机对半导体器件的需求	(46)
3.摄象机中使用的半导体器件	(46)
四、通信领域中半导体器件的需求量	(49)
1.在DIPS中采用半导体器件	(49)
2.DEX的开发	(50)
3.VLSI的研制	(50)
(1)VLSI逻辑电路	(50)
(2)VLSI存储器	(50)
4.终端设备使用的LSI	(52)
五、汽车工业对半导体器件的需求	(53)
1.汽车电子学的概述	(53)
2.有关的生产厂家	(53)
3.汽车电子装置的分类	(57)
4.用于汽车的半导体器件	(58)
5.汽车电子产品的预测	(61)
六、磁带录相机 (VTR) 对半导体器件的需求	(63)
1.磁带录相机 (VTR) 市场	(63)
2.VTR采用IC的发展趋势	(65)
(1)信号处理部分	(65)
(2)伺服装置部分	(65)
3.VTR使用的半导体分立器件	(66)

第四章 产品方面的市场形势及各生产厂所占的市场比例

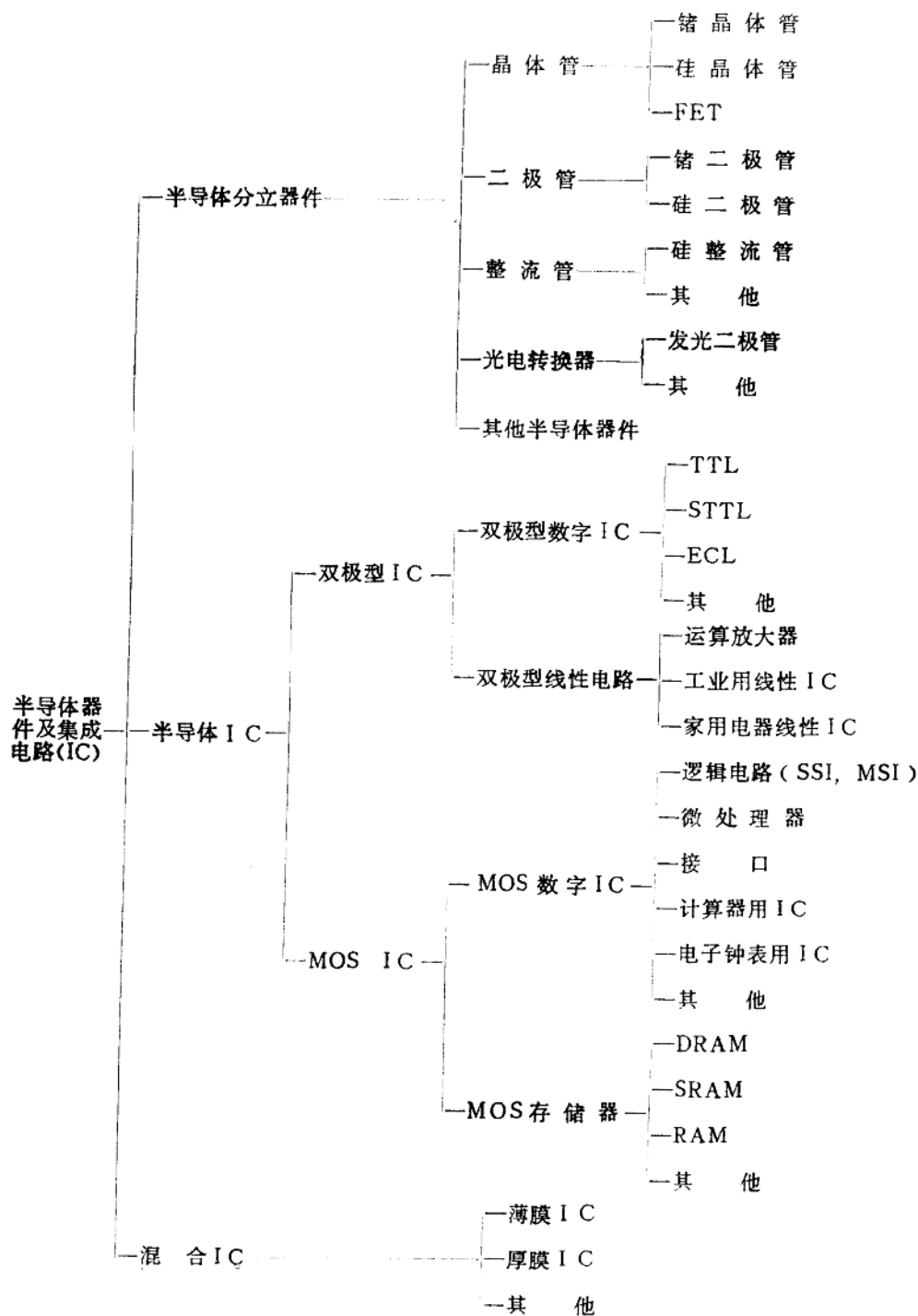
1.晶体管市场	(67)
2.二极管市场	(70)
3.整流器市场	(74)
4.光电转换器市场	(77)
5.双极型线性IC市场	(80)
6.双极型数字IC市场	(84)
7.MOS 数字IC 市场	(88)

8. MOS存储器IC市场	(95)
9. 混合IC市场	(98)

第五章 日本三十家主要半导体生产厂家的概况

Clapion有限公司	(101)
富士电机制造公司	(103)
富士通公司	(105)
日立制作所	(107)
北陆电气工业公司	(109)
日本国际整流器股份有限公司	(111)
石塚电子公司	(113)
(株)光电子工业研究所	(115)
国际电气公司	(117)
松下电子工业公司	(119)
松下电子部品公司	(121)
三菱电机公司	(123)
新日本无线电公司	(125)
日本电气公司	(127)
大泉制作所	(129)
冲电气工业公司	(131)
奥里金 (Origin) 电气公司	(133)
罗姆 (Rohm) 公司	(135)
散肯 (Sanken) 电气公司	(137)
夏普公司	(139)
新电元工业公司	(141)
索尼公司	(143)
斯坦利电气公司	(145)
諏访精工舍公司	(147)
太阳诱电公司	(149)
得克萨斯仪器日本公司	(151)
东京三洋电机株式会社	(153)
东京芝浦电气股份公司	(155)
鸟取三洋电机公司	(157)
东洋电波公司	(159)

半导体器件及集成电路分类



第一章 半导体工业的现状*

一、日本半导体工业的现状

1. 半导体工业的特点

半导体元件可按其功能和结构分类,如本报告开头部份所示。下面是那些具有最大的市场规模和良好的进一步发展前景的集成电路,特别是MOS电路(相对于双极型而言,称为单极型)的主要特点:

- a. 可能达到高度集成。
- b. 可能减小体积,减轻重量。
- c. 功率消耗小。
- d. 可靠性高。

以上四种功能是相互联系的。高度集成是允许在一块基片上增加元件数目,使得电路体积小,重量轻。在集成电路中,插接和触点成为不必要,从而提高了可靠性。由于集成电路的特殊结构,因而功耗小,同时能够防止热引起的反常现象。这些优点都有助于可靠性的提高。

另一方面,集成度高就要求更复杂的电路设计,较长的研制周期,更多的研制费用。在目前,大规模集成电路的研制要求一年的期限,费用在1~2亿日元之间。要研制集成度比超大规模集成电路更高的密度时,周期和费用要求自然更严格。将来IC的研制中最重要的问题是如何在软计划领域内节约费用(指研制和电路设计)。

为了最好地利用半导体的特点,每个制造公司在促进研制工作以及对新设备作更多投资方面,正在进行积极的努力。半导体工业被描述为知识密集的设备工业,因为其研究课题包含有电子工业、矿物学、物理学、量子力学、机器、光学,以及与生产工艺有关的系统工程,同时也因为,由于高度集成的不断进展使得旧生产设备变得无用。

对于打算扩大生产范围的制造厂来说,这些问题变得更为严重。IC生产是服从所谓的“记忆曲线”法则的,根据这一法则生产量加倍可使价格下降28%。较高的产量会使制造厂降低成本,增加竞争能力,进一步扩大产量。为此各公司必须继续努力开发新品种。

2. 半导体工业的变化

表I-1~6为过去五年中半导体元件产品的分类统计表,并列出了本研究所对1981年的估计值。

1947年12月,当美国贝尔电话研究中心研制晶体管时,半导体工业首次问世,三年以后,1950年10月日本电话和电报公司的电气通讯研究中心试制晶体管成功,而在1954年,索尼公司和其他公司开始生产晶体管。正是在这个时候,日本半导体工业进入大规模生产。大约达10年之久,直到1969年生产集成电路为止,半导体制造业由于半导体器件可用于收音机和黑白电视机而成为高度繁荣的工业。在1965年IC还未达到市售阶段,半导体产值总额不过400亿日元。

* 本章由曹桂华译,张昌圣、蔡锡荣校。

表 I—1

晶体管生产情况分类统计表

单位：百万只
百万日元

年 度	晶 体 管		锗 晶 体 管		硅 晶 体 管		FET	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	3,996	140,282	246	7,014	3,652	128,909	98	4,359
	(178.6)	(154.9)	(118.8)	(114.6)	(183.1)	(156.3)	(264.9)	(216.4)
1977	4,238	134,966	177	5,097	3,965	125,380	96	4,489
	(106.1)	(96.2)	(72.0)	(72.7)	(108.6)	(97.3)	(98.0)	(103.0)
1978	4,077	115,842	149	4,649	3,840	107,357	87	3,836
	(96.2)	(85.8)	(84.2)	(91.2)	(96.8)	(85.6)	(90.6)	(85.5)
1979	4,306	104,446	111	3,618	4,078	96,167	120	4,661
	(105.6)	(90.2)	(74.5)	(77.8)	(106.1)	(89.6)	(137.9)	(121.5)
1980	5,528	113,784	85	2,674	5,280	105,468	163	5,642
	(128.4)	(108.9)	(76.6)	(73.9)	(129.5)	(109.7)	(135.8)	(121.0)
1981 (Est.)	8,524	153,267	46	1,845	8,258	143,226	249	8,474
	(154.2)	(134.7)	(53.6)	(69.0)	(156.4)	(135.8)	(152.9)	(150.2)

来源：机器统计，通产省

注：() 中的数字在表 I—1 到表 I—8 中，是以前一年为基准的百分数。

表 I—2

二极管生产情况的分类统计表

单位：百万只
百万日元

年 度	二 极 管		锗 二 极 管		硅 二 极 管	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	2,358	33,624	540	4,323	1,818	29,301
	(184.5)	(167.0)	(158.4)	(152.8)	(194.2)	(169.3)
1977	3,255	37,443	804	5,733	2,450	31,710
	(138.0)	(111.4)	(148.9)	(132.6)	(134.8)	(108.2)
1978	3,605	32,971	674	3,982	2,931	28,989
	(110.8)	(88.1)	(83.8)	(69.5)	(119.6)	(91.4)
1979	4,489	33,856	673	3,745	3,816	30,111
	(124.5)	(102.7)	(99.9)	(94.0)	(130.2)	(103.9)
1980	6,424	43,022	836	4,244	5,589	38,778
	(143.1)	(127.1)	(124.2)	(113.3)	(146.5)	(128.8)
1981 (Est.)	8,923	58,123	744	3,349	8,216	54,677
	(138.9)	(135.1)	(89.0)	(78.9)	(147.0)	(141.0)

来源：机器统计，通产省

表 I—3

整流管生产情况的分类统计表

单位: 百万只
百万日元

年 度	整 流 管				其 他	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	1,197	45,011	1,172	41,534	24	3,477
	(196.2)	(171.8)	(198.6)	(174.2)	(126.3)	(147.7)
1977	1,314	47,172	1,300	43,846	14	3,526
	(109.8)	(101.2)	(110.9)	(105.1)	(58.3)	(101.4)
1978	1,620	49,587	1,597	45,362	23	4,225
	(123.3)	(105.1)	(122.8)	(103.9)	(164.3)	(119.8)
1979	1,863	49,552	1,844	45,505	19	4,017
	(115.0)	(99.9)	(115.5)	(100.3)	(82.6)	(95.8)
1980	2,210	52,679	2,129	49,489	21	3,190
	(118.6)	(106.3)	(113.7)	(108.8)	(110.5)	(78.8)
1981 (Est.)	2,553	59,053	2,511	55,972	23	3,075
	(114.6)	(112.1)	(114.7)	(113.1)	(107.7)	(96.4)

来源: 机器统计, 通产省

表 I—4

光电转换器生产情况分类统计表

单位: 百万只
百万日元

年 度	光 电 转 换 器		发 光 二 极 管		其 他		其 他 半 导 体 器 件	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	170	14,541	130	8,875	49	5,666	688	23,710
	(215.2)	(199.1)	(224.1)	(206.2)	(190.5)	(189.1)	(185.4)	(162.8)
1977	352	18,231	300	11,368	52	6,863	733	30,280
	(207.1)	(125.1)	(230.8)	(128.1)	(130.0)	(121.1)	(105.5)	(127.7)
1978	555	21,593	495	14,159	61	7,434	716	31,222
	(157.7)	(118.4)	(165.0)	(124.6)	(117.3)	(108.3)	(96.9)	(103.1)
1979	940	32,907	867	23,274	74	9,633	683	32,166
	(169.4)	(152.4)	(175.2)	(164.4)	(121.3)	(129.6)	(96.2)	(106.2)
1980	1,411	46,983	1,307	32,994	104	12,995	755	37,314
	(150.1)	(142.8)	(150.7)	(146.1)	(140.5)	(134.9)	(110.5)	(112.5)
1981 (Est.)	1,754	65,871	1,612	43,274	148	19,648	769	41,269
	(124.3)	(133.8)	(123.3)	(127.3)	(142.1)	(151.2)	(101.9)	(110.6)

来源: 机器统计, 通产省

表 I—5

半 导 体 IC 生 产 情 况 统 计 表

单位: 百万只
百万日元

年 度	半 导 体 IC		线 性 IC		数 字 IC		双 极 型		MOS型	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	625 (207.0)	176,217 (168.2)	373 (213.8)	58,900 (217.4)	251 (168.5)	117,317 (151.1)	120 (151.9)	31,561 (141.3)	131 (184.5)	85,756 (156.1)
1977	758 (121.3)	185,233 (105.1)	437 (117.2)	64,802 (110.0)	321 (127.9)	120,431 (102.7)	171 (142.5)	35,464 (112.4)	150 (114.5)	84,987 (99.1)
1978	1,120 (147.8)	251,690 (135.9)	608 (139.1)	79,114 (122.1)	512 (159.5)	172,576 (143.3)	262 (153.2)	40,920 (115.4)	250 (166.7)	131,656 (154.9)
1979	1,694 (151.3)	343,202 (136.4)	850 (139.3)	95,774 (121.1)	845 (165.0)	247,428 (143.4)	367 (140.1)	51,101 (124.0)	477 (190.8)	196,327 (149.1)
1980	2,543 (150.1)	515,624 (150.2)	1,164 (136.2)	133,337 (157.2)	1,379 (163.5)	382,267 (154.3)	515 (140.3)	72,630 (142.1)	864 (181.1)	309,657 (157.7)
1981 (Est.)	3,382 (133.0)	628,546 (121.9)	1,576 (135.6)	193,739 (145.3)	1,802 (130.7)	435,425 (113.9)	592 (114.9)	96,816 (133.3)	1,217 (140.9)	339,074 (109.5)

来源: 机器统计, 通产省

表 I—6

混 合 集 成 电 路 生 产 情 况 分 类 统 计 表

年 度	混 合 IC		薄 膜 IC		厚 膜 IC	
	产 量	产 值	产 量	产 值	产 量	产 值
1976	42 (155.6)	20,664 (161.7)	6 (150.0)	5,267 (138.8)	36 (156.5)	15,597 (171.3)
1977	45 (107.1)	23,253 (111.5)	5 (83.3)	5,108 (97.0)	40 (111.1)	18,145 (116.3)
1978	56 (124.4)	29,716 (127.8)	3 (60.0)	5,707 (111.7)	53 (132.5)	24,009 (132.3)
1979	83 (142.2)	39,725 (132.7)	4 (133.3)	6,142 (107.6)	79 (149.1)	33,583 (139.9)
1980	117 (141.0)	54,621 (137.5)	6 (150.0)	6,696 (103.0)	111 (140.5)	47,925 (142.7)
1981 (Est.)	154 (131.3)	63,743 (116.7)	8 (136.4)	7,252 (108.3)	146 (131.1)	56,552 (118.0)

来源: 机器统计, 通产省

表 I—7

日本本国对 IC 的需求

单位: 百万只
百万日元

	1977年	1978年	1979年	1980年	1981年
日本本国的生产值	208,486 (105.8)	281,406 (135.0)	382,927 (131.1)	570,245 (148.9)	692,289 (121.4)
出 口	58,429 (257.1)	52,221 (89.4)	108,298 (207.4)	183,307 (169.3)	181,216 (98.9)
进 口	55,771 (88.9)	61,304 (109.9)	98,465 (160.6)	108,851 (110.6)	110,194 (101.2)
日本本国的需求	205,828 (86.8)	290,469 (141.3)	373,094 (128.4)	495,759 (132.9)	621,267 (125.3)

来源: 机器统计, 外贸月刊

表 I—8

日本本国对半导体器件的需求

单位: 百万只
百万日元

	1977年	1978年	1979年	1980年	1981年 (估计)
日本本国的生产值	268,092 (104.2)	251,215 (93.7)	253,927 (101.1)	293,788 (115.7)	374,583 (127.5)
出 口	51,420 (108.9)	48,846 (95.0)	56,793 (116.3)	63,117 (111.2)	70,232 (111.2)
进 口	21,873 (92.9)	17,375 (79.4)	21,886 (126.0)	27,473 (125.5)	35,518 (129.5)
日本本国的需求	238,545 (102.1)	219,744 (92.1)	219,020 (99.7)	258,485 (118.0)	339,869 (131.5)

来源: 机器统计, 外贸月刊

表 I—9

1981年日本本国对各种用途的半导体器件的需求

单位: 百万只
百万日元

用 途	一 月 至 六 月		七 月 至 十 二 月		全 年 共 计		%
	价 值	%	估 计 值	%		%	
电视接收机	44,368	135.5	48,564	126.0	92,932	130.4	11.3
音频设备	69,922	130.9	83,335	136.5	153,257	133.9	18.7
磁带录像机(VTR)	48,807	290.6	71,083	219.1	119,890	243.5	14.6
电 器	6,731	119.5	7,452	110.8	14,183	114.8	1.7
收发讯机	1,424	73.6	1,569	111.0	2,993	89.4	0.4
电 乐 器	3,384	166.9	3,895	141.5	7,279	152.2	0.9
照 相 机	7,740	142.3	8,757	127.0	16,497	133.7	2.0
电 子 表	9,556	77.0	10,693	96.4	20,249	86.1	2.5
计 算 器	20,962	112.1	19,605	84.8	40,567	97.0	4.9
办公室用	13,634	147.8	17,076	144.7	30,710	146.1	3.7
传 真	4,688	145.3	5,695	165.3	10,383	155.9	1.3
销 售 机	1,952	117.2	1,943	109.2	3,895	113.0	0.5
玩 具	10,278	108.1	12,545	120.5	22,823	114.6	2.8
汽 车	13,241	109.8	14,998	124.4	28,239	117.1	3.4
计算机/终端	36,980	118.5	43,884	126.6	80,864	122.7	9.8
测 量	15,102	128.1	17,100	130.0	32,202	129.1	3.9
通 讯	30,056	125.3	33,787	129.6	63,843	127.5	7.8
其 他	37,786	102.1	43,059	113.8	80,845	108.0	9.8
总 计	376,611	130.4	445,040	132.7	821,651	131.7	100.0

来源: 日本电子工业协会

表 I-10

半导体销售额按销售途径分类统计表

单位: 百万日元

位次	公 司	项 目	财政年度 结 束	产 值	直接销售	通 过 代 理 商	出 口	内部销售
1	日本电气	1~10	1981.3	214,500	34,272	79,554	47,124	53,500
2	日 立	1~11	1981.3	162,640	19,517	61,803	48,792	32,528
3	东 芝	1~11	1981.3	136,940	45,861	37,503	33,485	20,091
4	松下电子	1, 2, 4~3	1980.12	81,400	22,792	5,698	12,210	40,700
5	三菱电机	1~3, 5~10	1981.3	61,000	6,100	42,700	6,100	6,100
6	富士通	1, 2, 4, 6~9	1981.3	60,700	3,035	24,280	4,856	28,529
7	东京三洋电机	1~3, 5~8, 10	1980.11	43,000	14,620	8,170	10,750	9,460
8	夏 普	4, 7~9	1981.3	34,500	8,625	3,450	6,900	15,525
9	富士电气	1~4, 6~8, 10	1981.3	24,600	12,300	8,610	3,690	-
10	冲电气	1, 2, 4, 6~9	1981.3	21,576	3,021	8,630	7,767	2,158
11	产研电气	1~4, 10	1981.3	20,744	17,218	1,037	1,452	1,037
12	索 尼	1~8, 10, 11	1980.10	19,867	3,973	1,192	6,358	8,344
13	罗 姆	1~7, 10	1981.3	19,667	15,734	-	3,939	-
14	TI(日本)	6~9	1980.12	17,700	5,310	12,390	-	-
15	兼访精工舍	8, 9	1981.4	13,010	4,553	1,952	2,602	3,903
16	新电元电气	1~3, 10	1980.12	11,100	8,769	888	666	777
17	国际整流器	2, 3	1981.3	7,801	6,084	679	843	195
18	新日本无线电	1, 2, 4, 6, 7	1980.12	7,700	3,850	2,695	1,155	-
19	北陆电气	10	1981.3	6,548	5,828	-	720	-
20	斯坦利电气	3, 4	1981.3	6,420	5,335	764	257	64
21	鸟取三洋电机	4	1980.11	5,665	-	4,452	346	867
22	松下电子元件	10	1980.11	5,500	550	1,375	825	2,750
23	日本电装	1, 5, 7~10	1980.12	5,000	-	-	-	5,000
24	国际电气	10	1981.3	4,275	4,275	-	-	-
25	东洋电波	1~3	1980.12	3,154	-	-	-	3,154
26	大泉制造公司	2, 5	1981.3	3,100	2,480	-	620	-
27	太阳介质公司	10	1981.2	2,718	2,718	-	-	-
28	奥里金电气	1~3, 10	1981.3	2,213	1,129	554	188	332
29	克拉丽昂	10	1980.9	2,000	-	-	-	2,000
30	光电子	4	1981.3	1,750	340	210	700	-
31	石塚电子	2, 5	1981.1	1,463	1,170	117	176	-
32	芝浦电子	3, 5	1981.1	1,372	723	220	55	274
33	滨松电视机	4	1981.9	1,300	845	-	455	-
34	费加罗工程公司	5	1981.9	1,300	1,040	-	260	-
35	森理化电子	4	1981.8	1,285	1,028	129	128	-

(续表)

位次	公 司	项 目	财政年度 结 束	产 值	直接销售	通 过 代 理 商	出 口	内部销售
36	村田制造公司	10	1981.3	1,250	750	—	—	500
37	富士电化学	10	1981.3	1,200	900	300	—	—
38	宝热敏电阻公司	5	1980.10	1,052	158	—	—	890
39	东和电容器	10	1980.12	814	814	—	—	—
40	日本航空电子	10	1981.3	800	800	—	—	—
41	Mitsumi电气	7, 10	1981.1	749	524	38	187	—
42	维克托	5	1981.3	600	120	60	—	420
43	三鹰电子	4, 10	1981.3	600	480	—	120	—
44	劝业电气	5	1981.5	531	478	—	—	53
45	电气音响公司	5	1981.3	508	117	107	61	221
46	冲陶瓷	10	1981.3	350	35	140	—	375
47	安立电气	10	1981.3	301	150	—	—	151
48	国见电子	1, 10	1981.3	270	270	—	—	—
49	富士化学	5	1981.3	270	148	27	95	—
50	协立金属	5	1980.10	168	121	17	30	—
51	Nikkohm	10	1981.8	121	99	25	—	—
52	日本电阻器	10	1980.12	90	90	—	—	—
53	东海今越公司	5	1980.10	51	45	5	1	—
54	克利尔无线电	10	1980.12	38	36	2	—	—
55	Soshin电气公司	10	1981.4	30	21	6	3	—
56	TOA电气公司	5	1981.8	25	5	—	—	20
57	冈谷电气公司	4	1981.3	3,3	1	1,7	0,6	—
总 计				1,023,332.3 (100.0%)	269,857 (26.2%)	309,790.7 (30.3%)	203,910.5 (20.0%)	239,773 (23.5%)

注：有3家公司由于生产情况不明而未列入此表内

说明：1.为晶体管

2.为二极管

3.为整流管

4.为LED

5.为其他半导体器件

6.为双极型集成电路

7.为双极型线性电路

8.为MOS数字电路

9.为MOS存储器

10.为混合IC

11.为其他IC

1958年美国TI公司发明了IC，1961年开始大量生产。在同一年里，三菱电机公司宣布台面型IC研制成功，1964年日本电气公司和夏普公司开始大量生产MOS IC。

1960年下半年，随着黑白电视和彩色电视机以及收音机的生产继续增长，半导体产品稳步增长。进入70年代后晶体管开始被IC所代替，半导体产量停止增长。由于受到收音机厂、彩色电视机厂、计算机厂、便携式计算机厂以及音频设备厂需求增加的支持，IC的产值增加了10倍多，从1970年的539亿日元（半导体分立器件1800亿日元）增加到1980年的5700亿日元（半导体分立器件2900亿日元）。

1978年，IC的月产量超过半导体分立器件，从而宣告进入了IC占优势的时代。

1981年由于自前一年秋季以来MOS存储设备市场萧条的原故，总产值增长率下降。然

而, 本研究所估计IC产值达到6900亿日元, 半导体器件达3700亿日元, 总计为10,600亿日元。因此, 电子元件工业自开始生产以来, 仅27年里就可能达到1万亿日元的市场规模。预计五年之后即1986年, 产值可望达到17,500亿日元。

3. 日本本国需求的变化趋势

表I-7和表I-8是日本本国对半导体元件的需求的分类统计。由于较高的集成度有可能使价格下降和可靠性增加, 因此对IC的需求一直在迅速地增加。自1978年以来, 需求量按35%的平均年增长率上升。另一方面, 对半导体器件的需求直到1979年还保持不变, 但是1980年开始了稳步上升。这个倾向类似VTR(磁带录象机)生产的增长, 显然VTR生产的发展导致了IC需求量的增加。

在表I-9中日本本国的市场需求是按照不同用途分类的。最大的需求来自音频设备制造厂, 这占总需求量的18.7%。对前一年的增长率为33.9%。居第二位的是对于用在VTR中的IC的需求量占14.6%, 较前一年陡增2.4倍。用于TV里的IC占11.3%。这三方面对IC的需求量占总需求量的44.6%。

虽然总需求量出现31.7%的上升, 但是据报导, 在无线电收发讯机、电子表、电子计算器等领域里使用的IC有所下降, 这是因为这些产品的过量供应而使设备制造者不得不减少生产。

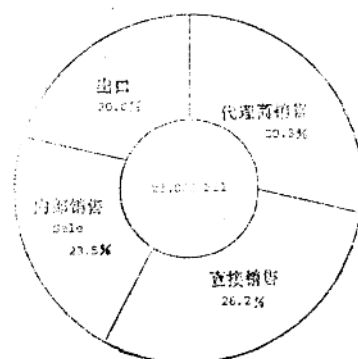
4. 半导体工业的销售组织

半导体器件的销售办法分三种类型——半导体制造厂直接销售、经营电子产品的贸易公司或他们的代理商销售以及联合应用以上两种办法进行销售。

除双极型数字集成电路和MOS存储器元件等通用产品外, 通常是在用户订货的基础上进行半导体器件生产, 由于此种原因, 要求器件有很高的可靠性(实际上, 麻烦往往在交付时发生)。此外, 半导体器件品种繁多, 个别商行要经营所有品种是极其困难的。由于这些原因, 很少有直接销售器件的情况, 大多由代理商专门销售。

表I-10列出按各种销售途径分类的半导体产品, 总产值超过100亿日元的制造厂除罗姆(Rohm)公司外, 大多采用直接出售和代理商出售两种方法。同时, 在产值低于100亿日元的41家厂商中有17家公司(占41.5%), 仅采用两种销售方法中的一种。

对于销售组织的层次结构的调查说明有一种正在促进经销商集团化的倾向。就日本电气公司而论, 它是最大的半导体制造商, 在其代理商集团化方面也最先进, 有13家公司已经组成一个名为“托信会”(Takushin-Kai)的特殊集团, 销售日本电气公司的半导体产品在国内总销售额的95%。主要的经销商有菱华产业(Ryosan)、神钢商事(Shinko Shoji)、三新电气(Sanshin Electric)、Satori电气(Satori Electric)等等。正如NEC公司情况一样, 日立、东芝、三菱、富士通和冲电气等公司也在促进经销商集团化。而松下电子公司, 主要使用直接销售方法, 全国各地开设有自己的电子元件销售处。



图I-1 半导体销售额按销售途径分类统计图

如图 I-1 所示, 本项调查搞清楚了各种销售途径的市场规模。

总产值10,200亿日元之中, 通过代理商销售额为最高即30.3%(3,098亿日元), 接着是制造厂直接销售额为26.4%(2,699亿日元), 制造厂内部使用23.4%(2,398亿日元), 以及出口额为19.9%(2,039亿日元)。

因某些大公司有意地提高了半导体器件的利用率, 因而公司内部需求比较高, 如松下电子公司内部销售额为50%, 富士通为47%, 夏普为45%, 索尼为42%。较小的公司内部销售额少。

二、日本本国制造厂的生产 and 销售趋势

1. 各有关制造厂的情况

在日本很少有像美国那样的专业化半导体器件制造厂, 日本公司大多数把制造半导体器件作为附属业务。其制造厂可分为如下几类:

(1) 通用电机制造厂

属于这类的厂有: 日立股份有限公司、东芝公司、三菱电机公司等。他们保持下列领域的市场实力: MOS数字集成电路(微处理器, 电子计算器和电子表)、MOS存储器 and 半导体分立器件。

(2) 通信设备和电子计算机生产厂

这种类型的公司有: 日本电气公司、富士通公司和冲电气公司。由于他们公司内部需求量大, 使得他们的MOS数字电路, MOS存储器和双极型数字电路等方面保持优势。

(3) 家用电器生产厂

这类公司有: 松下电子公司, 东京三洋电机公司, 夏普公司和索尼公司。他们利用在生产家用电器方面的经验, 已加入半导体器件市场。主要产品有: 双极型线性集成电路, 混合集成电路。他们公司内部销售的比率很高。

(4) 各公司生产的半导体器件供他们自己工厂使用

属于这类的有: 索尼公司、諏访精工舍、日本电装公司、日本乐器制造公司、先锋(Pioneer)Richo公司、克拉丽昂公司等等。电子表和电子乐器的质量决定于使用的IC的质量, 这些公司均在本厂生产所使用的半导体器件。各种产品都是为了有效地使用于电子表和电子乐器中而专门设计的。

除这些公司外, 还有产研电气公司、罗姆公司、日本得克萨斯仪器公司即TI(日本)公司、新日本无线电公司、北陆电气工业公司等, 也都是电子部件生产厂, 或者是专业化或准专业化制造厂。前面三种类型的制造厂保持着多于80%的市场份额, 其他制造厂规模较小。后者在特定领域内保持优势——富士电气公司和日本国际整流器公司在整流元件领域保持实力。鸟取三洋电机公司和斯坦利电气公司在光电转换器领域保持实力, 北陆电气工业公司和松下电器公司, 在混合集成电路领域保持实力。

表 I—11

半导体生产值排列位次表

单位: 百万日元

编号	公 司	1981年		1980年		1979年	
		总 销 售 额	半导体销售额	总 销 售 额	半导体销售额	总 销 售 额	半导体销售额
1	日 电	892,810	214,500	719,773	160,800	615,440	119,300
2	日 立	1,947,029	162,640	1,698,130	123,940	1,509,445	95,407
3	东 芝	1,547,611	136,940	1,427,670	99,961	1,240,023	79,968
4	松下电子	• 250,000	120,000	180,142	81,400	135,301	50,000
5	三菱电机	1,221,397	61,000	1,075,446	41,000	931,721	37,500
6	富士通	591,673	60,700	501,090	43,400	440,921	26,900
7	东京三洋电机	• 275,000	56,000	258,087	43,000	224,309	25,700
8	夏 普	501,402	31,500	895,246	21,500	339,635	15,200
9	索 尼	• 740,090	25,145	605,053	19,867	469,018	17,520
10	富士电气	295,278	24,600	259,428	18,200	240,737	12,400
	小 计	-	896,025	-	656,068	-	479,895
11	冲 电	186,075	21,576	165,501	15,820	136,625	10,687
12	桑肯电气	31,563	20,744	27,481	17,516	23,552	14,456
13	罗 姆	29,799	19,667	20,320	11,786	16,663	8,833
14	TI(日本)	-	-	27,347	17,700	23,368	13,000
15	新电元电气	• 31,900	14,150	26,934	11,100	23,428	9,000
16	諏访精工舍	150,000	13,910	130,000	7,300	115,000	4,250
17	新日本无线电	• 14,300	9,300	10,936	7,700	8,300	4,600
18	松下电子元件	• 250,000	8,300	123,025	5,500	136,339	3,100
19	鸟取三洋电机	• 61,845	8,000	59,462	5,665	53,645	3,442
20	国际整流器	11,489	7,891	10,145	6,716	8,408	6,104
	小 计	-	123,048	-	106,803	-	77,472
21	北陆电气工业	15,483	6,548	11,086	4,889	9,406	3,857
22	斯坦利电气	73,772	6,420	60,664	4,470	52,451	2,530
23	日本电装	550,000	6,000	517,400	5,000	454,554	3,000
24	东洋电波	13,500	5,497	9,950	3,154	6,201	860
25	国际电气	33,023	4,275	26,354	3,145	20,510	2,590
26	大泉制造公司	3,450	3,100	3,210	2,350	2,861	2,300
27	太阳介质公司	32,827	2,718	23,253	1,980	19,126	1,510
28	奥利金电气	14,008	2,213	11,412	1,925	10,240	1,912
29	克拉丽昂公司	92,000	2,100	81,603	2,000	67,229	2,000
30	光电子公司	1,750	1,750	1,225	1,225	909	909
	小 计	-	40,621	-	30,138	-	22,468