

#### IV-5-3 主要競合国の現状

##### (1) 韓国

###### 1) コンピュータ産業の発展経緯

韓国のコンピュータ産業は75年の誕生以降、81年にはパソコンの輸出を開始し、そのわずか3年後の84年には数量ベースで世界最大量のパソコン輸出を実現するなど、めざましい発展を遂げている。

韓国のコンピュータ産業の発展は、官主導ではあり、民族系企業による発展を目指し、初期には外資系企業の国内での生産を制限した。一方、国内企業に対しては、融資面、開発面における支援もあり、財閥グループのコンピュータ産業への参入が実現した。コンピュータ産業が具体的に育成品目として対象に上げられたのは76年からであったが、コンピュータ産業の初段階においてはパソコン本体よりモニター、ターミナル等の家電製品の延長上にある製品が先行したように、80年代のコンピュータ産業の発展を可能にしたのは60年代以来の育成の成果である家電産業の基盤であったといえる。70年代半ばには、家電産業は輸出産業として確立しており、各民間企業は組み立て技術、資本、マーケティング・ノウハウの蓄積という条件が整っていた。韓国メーカーはまず、最大かつ参入の容易な米国市場を選択し、米国市場の特性（ブランド名にはこだわらないが、サポート体制にはこだわる）を勘案し、販売は米国の大手パソコン・ディーラーに委任し、OEM生産に特化した。大宇通信がリーディング・エッジに、現代電子がブルー・チップに、三宝コンピュータがコンピュータ・ランドにそれぞれ製品を納入している。

電子産業に占めるコンピュータ産業の比率をみると生産の場合80年の0.3%から88年には10.3%、金額ベースでは倍近く増加しており、輸出も80年0.3%に過ぎなかったものが88年には12.4%に増加して、電子製品のうち半導体に続いて第2の輸出大宗品目になったに成長している。

85年には外資系企業に進出の認可が実現し、現在ではIBM、オリベッティ、アップル、エーサー、DECなどの主要メーカーが出揃っている。また、87年には小型コンピュータ、88年には周辺機器の完全輸入開放が行われ、コンピュータ産業保護の時代は終了した。現在では育成目標としては、中型以上のコンピュータの開発が中心で、パソコン、周辺機器等に関しては国産化率の向上が目指されている。

90年に入ってから、主要市場である米国での苦戦が目立っている。韓国メーカーの製品が16ビット機を中心としているのに対し、米国市場における32ビット機の普及が高まってきたためである。また、低価格をセールス・ポイントにシェアを拡大してきただけに労働コスト上昇などによる競争力の低下で収益が圧迫されており、拡大を続けてきた韓国コンピュータ産業も新たな対応を迫られている。

2) 生産・輸出の動向

(生産量の推移)

韓国のコンピュータ生産は70年代半ば以降開始されたが、82年までは半導体など素材部品工業の遅れと技術不足から生産実績は伸び悩んでいた。83年以降からは、政府の情報産業育成施策にささえられ、前年比4倍以上増加する本格的な生産時代となった。以降、円高などによるPC及びターミナルの海外需要急増で83～88年間は年平均63.8%の高い成長を遂げた。

部門別では85年以前までは本体に比べ周辺機器の生産比率が圧倒的に高かったが、86年からは、本体の比率が周辺機器と同じ水準にまで上がっている。

表IV. 5-20 コンピュータ産業における生産の推移

単位：100万米ドル

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
本 体	2	17	6	73	150	216	486	548	1172
周辺機器	7	13	41	135	278	303	394	912	1258
合 計	9	30	47	208	428	519	880	1459	2431

出所： 韓国電子工業振興会

品目別の生産状況については表IV. 5-21のとおりである。部品製造技術の向上、量産化による価格競争力の実現によりパソコン、CRTモニター等の生産増加が著しい。コンピュータ産業全体に占める品目別の比率としては、88年ではパソコンが最大で41.6%、次いで端末装置が40.6%、プリンタが5.5%の順で大きい。最も生産増加がめざましかったのはパソコンで88年の生産実績は前年の約2.3倍にも達している。品目別の内訳をみると、補助記憶装置ではHDDの急増が目立つ。プリンタではドット式が大半を占めるが、今後、レーザー式が伸びてゆくことが予想される。モニター、プリンタは87年、パソコンは88年から生産量が急増しているが、これは韓国が三低（ウォン安、金利安、原油安）という有利な生産条件に恵まれ競争力がついたことと、同時に日本からの生産移管が進み、日本の持っていた普及品の市場の獲得に成功したためと考えられる。

表IV. 5-21 品目別生産動向

単位：1,000 米ドル

	1984	1985	1986	1987	1988
CPU パソコン	150,245 10,333	217,019 183,222	486,526 435,911	547,508 444,092	1,172,462 1,010,282
補助記憶装置 FDD HDD	7,983 7,874 0	14,134 13,982 28	11,852 5,671 6,168	75,797 5,839 16,711	61,452 24,100 26,599
プリンタ ライン式 ドット式 レーザー式	15,058 1,477 13,520 0	21,271 1,374 19,897 0	44,198 2,329 41,665 214	57,256 1,869 51,604 980	133,419 2,873 127,856 2,690
端末装置 CRTモニター	248,651 64,833	249,761 176,827	317,645 201,559	712,459 686,863	986,267 793,482
出入力装置	319	354	4,502	34,773	31,775
総 計	428,352	519,312	880,175	1,459,448	2,430,522

注：総計はその他の製品も含むコンピュータ産業全体の生産金額を示す。

出所：韓国電子工業振興会

(投資状況)

88年のコンピュータ産業の投資計画は総額2,550億ウォンで、うち56.9%にあたる1,450億ウォンが運転資金、25.7%にあたる730億ウォンが施設資金、そして14.5%にあたる370億ウォンが研究開発に投資される見通しである。このうち研究開発に対する投資は85年以降減少傾向をみせたが、88年には87年対比42.1%の高い増加をみせた。

表IV. 5-22 コンピュータ産業における投資状況  
単位：百万ウォン、%

区 分	1985	1986	1987	1988 (推 定)	増 加 率 '87 / '86
投 資 合 計	187,696 (100)	103,227 (100)	191,936 (100)	255,000 (100)	85.9
施 設 資 金	54,589 (29.1)	52,088 (50.5)	58,053 (30.2)	73,000 (25.7)	11.5
運 転 資 金	103,119 (54.9)	32,433 (31.4)	107,855 (56.2)	145,000 (56.9)	232.5
研 究 開 発 費	29,988 (16.9)	18,706 (18.1)	26,028 (13.6)	37,000 (14.5)	39.1

出所： 韓国電子工業振興会

(部品産業の現状)

韓国のパソコン製造に必要とされる部品の総需規模は88年パソコン生産基準で8ビットが2,598万米ドル(4.9%)、16ビットが5億2,948万米ドル(94.9%)、32ビット521万米ドル(1.0%)で計5億6,067万米ドルに達している。このうち輸入される部品は13種類、33品目2億8,252万米ドルで総所要額の50.4%に達しており、輸入調達比率が国内調達比率を上回っている。輸入部品を種類別にみるとIC類が2億742万米ドルで全体の73.4%を占めて大宗品となっており、そのほかにスイッチングパワー2,734万米ドル(9.7%)、キーボード1,975万米ドル(7.0%)が比較的高い輸入比率をみせている。

一方、同部品の主要輸入先は米国、日本、台湾、香港、タイなどであり、米国と日本がそれぞれ50%と17.9%と高いシェアを占めている。

表IV. 5-23 部品輸入要因

輸 入 要 因	P C 部 品
国産化ができていない	Cpu Main Board, Key Board Connector, I/O Card, MLCC, Micro Processor, Chip Set, Controller IC, MASKRAM, SRAM EPROM
国内製品の品質が不十分	Switching Power Supply, Key Board Assembly, Video board, RTC IC, PGA Socket, Delay Line
国内製品価格が高い	TTL IC, DRAM, DLCC IC-Socket, Tantalum Condenser, Monolitie Condencer
その他	HDD, FDD, Switch

出所：韓国電子工業振興会

表IV. 5-24 国産化部品の現状

部 品	FDD		HDD	
	部品構成比率	国産可否	部品構成比率	国産可否
Spindle Motor	22 %	○	14 %	○
Stepper Motor	10 %	×	9 %	×
Head Ass'y	23 %	○	22 %	○
Custom I.C	10 %	×	8 %	×
PCB Ass'y	17 %	○	18 %	○
その他 Mechanical Parts	18 %	○	14 %	○
Disk	-	-	15 %	○
国 産 化 率	80 %		83 %	

出所：韓国情報産業連合会

## (輸出動向)

国内市場が小さいため、いずれの品目も輸出比率は高い。特に、CPUと端末装置はその傾向が強く、88年で見るとCPUが97.3%、端末装置が81.7%となっている。生産経験が浅く、生産規模自体が小さいプリンタは大半が国内需要に吸収され、輸出比率は11.8%に過ぎない。

輸出先別に見ると、CPU、端末装置ともに米国のシェアが圧倒的に大きい。しかし、米国市場における採算性の悪化、市場自体の成長減速から市場多角化の努力を進めており、米国のシェアは年々縮小している。84年と88年を比較すると、CPUについては62.1%から36.8%へ、端末装置については87.9%から58.2%へとシェアは落ちている。プリンタについては、対日輸出のシェアが高いが、これは小型プリンタのOEM供給を行っている企業があるためである。品目別・主要国別にみた過去5年間の輸出動向は表IV. 5-25の通りである。

表IV. 5-25 品目別・主要国別輸出動向 単位：1,000 米ドル

		1984	1985	1986	1987	1988
CPU	米国	51,016	10,084	6,403	273,823	419,907
	日本	-	53	135	4,895	3,100
	英国	16,170	40,163	86,002	44,850	145,208
	合計	82,102	158,111	403,711	496,149	1,140,862
プリンタ	米国	5	12	12,042	209	2,841
	日本	-	-	-	2,030	6,716
	英国	-	-	-	4	826
	合計	124	66	12,087	3,397	15,685
端末装置	米国	174,078	186,174	193,361	351,648	469,020
	日本	153	738	235	6,880	17,648
	英国	14,315	8,475	24,359	42,627	60,861
	合計	198,077	221,614	272,856	545,274	806,077

注：CPUにはパソコンの他、ワープロ、アナログ、その他コンピュータ等を含む。

端末装置はターミナル、モニター

出所：韓国電子工業振興会

(将来の展望)

韓国のコンピュータ産業は83年に商業生産がはじまって以降、年平均60%をこえる高い実質成長を成し遂げた先端有望産業であり、今後も高い成長が予想される。

ハードウェアの生産は90年代に年平均25%ずつ伸びた場合、2001年には339億9,000万ドル水準で、85年の5億1,900万ドルより約65倍増加する見込みである。輸出は世界コンピュータ市場の持続的な拡大が予想されるに伴い、85年の4億ドルから2001年には249億6,000万ドルと62倍の伸びが可能とみられる。内需もやはり2001年には143億4,000万で35倍以上拡大するとみられる。

生産品目、技術的には、プリンタ分野はレーザー・プリンタが一般化され、FDD部門では、SKD段階からCKD段階に、ミニFDDはスタンダード型からSLIM型に転換するとみられる。CPUでは、知能型コンピュータ技術を蓄積して先進技術圏に進入することになる。このため92年までの第1段階においては、固定型ワークステーション、多重処理システムなどの開発を目指し、97年までの第2段階においては、移動型ワークステーション、大型多重処理システムなどを開発する見込みである。2002年までの第3段階においては携帯用ワークステーションと大型ネットワーク・コンピュータ・システムなどが開発される計画である。

しかし、このような持続的な成長を維持するために、政府、業界の絶えることない協力体制構築と着実な技術・開発を通じた自立基盤の早期定着が必要となる。当面の目標としては、①輸出の80%を占めているOEM方式から自社固有ブランドによる輸出の実現、②主要輸入部品の積極的な国産化による競争力確保があげられ、早期実現が目指されている。品目別国産化率見通しは次のとおりである。

表IV. 5-26 品目別国産化率の見通し

単位：%

品目	1986	1987	1989	1991
中型コンピュータ	30	40	60	75
小型コンピュータ	30	50	65	85
超小型コンピュータ	35	55	65	90
個人パソコン	50	70	80	90
FDD	30	70	85	95
HDD	10	55	65	90
プリンタ	35	50	60	75
インテリジェント・ターミナル	50	80	90	95

出所： 商工部

また、中長期的には技術開発、蓄積が目指されるが、韓国の商工部を中心に学会、電子業界の専門家が共同でまとめたコンピュータ産業の中長期発展の基本方針の内容は以下の通りである。

表IV. 5-27 中長期発展における基本方針

区 分		中 期 発 展	長 期 発 展
情 報 機 器 産 業	超 小 型 (個人用) コンピュータ	○高度成長 (IBM 互換機種 中心) - 国内外需要均衡的増大  ○高性能機種 (32ビット, 64ビット) 開発産業化  ○コンピュータシステム (OS等) 開発	○高性能機種中心高度成長  ○コンピュータシステム
	中 小 型 コンピュータ	○戦略機種技術導入産業化  ○輸入代替、システム産業化	○戦略機種開発普及拡大  ○国際協力海外市場進出
	大型コンピュータ	○スーパーシステム研究開発	○スーパーコンピュータ 戦略機種開発
	周 辺 機 器	○周辺機器高度成長 - 核心部品開発  ○高性能周辺機器開発、 産業化 - 大容量及び光ディスク - 高速及びレーザー・プリン ター - 高解像及びフラット・パ ネル・ターミナル等 - 無停電電源装置	○高性能周辺機器高度成長

### 3) 国内市場の状況

韓国の国内市場規模は88年で4億1,641万米ドルと決して大きくはない。しかし、韓国政府は内需拡大策を次々と打ち出しているため、コンピュータ市場はここ数年平均50%を超える成長を示しており、今後の市場ということが出来る。

内需拡大策としては、87年から行政電算網標準ワーク・ステーション及び住民登録業務向けAT機の普及計画、89年からは初中高等学校での正規強化編成による教育用コンピュータ普及計画が実施される。そのために、88年から96年までに全国8,887校に合計27万5,497台のパソコンが設置されることとなっている。また、2,000年代には1世帯、1ターミナル時代の実現を目指し、モデル生活情報網サービスが計画されるなどの努力が払われている。

過去5年間の品目別内需動向については表IV. 5-28の通りである。

表IV. 5-28 品目別内需動向

単位：1,000 米ドル

	1984	1985	1986	1987	1988
CPU パソコン	52,653 32,547	41,671 24,172	89,989 46,474	122,852 72,916	206,481 173,788
プリンタ ライン式 ドット式 レーザー式	15,252 1,454 13,737 0	18,515 1,443 17,072 0	30,051 1,585 28,112 354	45,322 4,468 39,671 1,184	101,105 2,201 95,975 2,929
端末装置 CRTモニター	27,142 1,762	18,308 3,608	21,440 3,954	39,772 12,300	821,919 34,688
出入力装置	163	9	7	284	5,405
総計	105,024	88,555	150,912	218,054	416,307

注：総計はその他の製品も含むコンピュータ産業全体の生産金額を示す。  
出所：韓国電子工業振興会

## 4) 生産主要企業の概況

韓国のコンピュータ関連メーカー数は82年に27社に過ぎなかったが、83年には52社、84年には71社に急激に増加した。そして85年からは減少傾向をみせたが88年末現在84社が生産を行っている。品目別には、本体のPC、周辺機器のターミナル、モニター部門に相当多くの企業が参入しており、韓国のコンピュータ産業の生産が同分野に集中していることがわかる。

表IV. 5-29 コンピュータ・メーカー数の推移

単位：社

		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
本 体	ミニ		1	2	4	4	4	4
	マイクロ	8	11	13	8	10	8	9
	パソコン	11	29	42	28	29	31	44
周辺機器	FDD		11	15	12	6	6	13
	Printer	9	13	17	15	10	10	26
	Terminal	11	17	19	18	8	17	22
	Banking CRT M.	1 9	2 11	3 12	6 13	4 14	4 18	4 22
通信装備	Modem	4	6	6	7	9	9	12
	Multiplex	1	3	5	6	5	5	8
合 計		27	52	71	52	54	77	84

注：合計は重複企業を除く  
出所：韓国電子工業振興会

表IV. 5-30は韓国における主要コンピュータ関連製品生産メーカーの概況である。

表IV. 5-30 韓国の主要コンピュータ関連メーカー概要

単位：従業員(1人)  
：金額(百万ウォン)

企業名	資本構成			従業員数	設立年度	生産額	内需%		生産品目	系列社	開発体制
	資本金	資本利益金	売上利益金				内需%	輸出%			
金星社	270,000	74,509	60,947	36,395	1958	* 21,883,626	27	73	CTMP	ラッキー	中央研究所
三星電子	162,187	104,456	216,328	39,053	1965	2,900,076	31	69	CTMPD	三星	総合研究所
大字電子	179,400	78,444	23,498	16,210	1972	1,109,682	46	54	CTMPD	大字	中央研究所
現代電子	230,000	-	28,433	9,180	1983	217,542	25	75	CTMPD	現代	附設研究所
東洋ナイロン	15,721	191,167	33,404	4,567	1966	484,773	39	61	CP	曉星	-
韓独	18,000	7,495	8,669	3,365	1966	** 35,468	22	78	CP	-	技術研究所
金星通信	12,000	18,125	27,327	2,743	1969	** 22,910	57	43	PD	ラッキー	研究所
大字通信	47,379	28,872	10,402	2,736	1976	** 81,215	25	75	CTMPK	大字	総合研究所
東洋精密	22,000	11,053	4,690	2,148	1953	* 37,531	39	61	CTMPK	東洋	中央研究所
三宝コンピュータ	7,510	2,209	8,882	1,040	1980	135,420	30	70	CP	-	技術研究所
高麗システム	2,455	-	- 4,378	451	1976	56,000	36	64	CTP	-	コンピュータ研究所
韓国コンピュータ	4,500	-	1,904	750	1974	34,471	84	16	CTMP	-	技術研究所
第一精密	7,000	5,184	1,392	453	1975	16,165	98	2	CT	-	附設研究所
フレック・コンピュータ	11,313	4	- 1,642	390	1983	25,400	8	92	CT	-	研究所
三星H P	8,100	-	1,356	460	1984	19,911	55	45	CTP	三星	附設研究所
韓国M I C	100	NA	NA	36	1984	3,420	NA	NA	CTP	-	技術研究所
韓国電子計算	1,800	-	4,186	210	1967	11,352	86	14	CTP	-	附設研究所
Q n i x	1,960	-	2,139	570	1981	11,087	100	0	CTMP	-	応用研究所
エオン・システム	245	-	112	114	1982	822	100	0	TP	-	-
東洋システム	600	-	- 149	120	1977	12,064	NA	NA	TP	東洋	-



表IV. 5-30 韓国の主要コンピュータ関連メーカー概要

単位：従業員（1人）  
：金額（百万ウォン）

企業名	資本構成			従業員数	設立年度	生産額	内需%		生産品目	系列社	体系
	資本金	資本利益金	売上利益金				内需%	輸出%			
マグナム電子	500	-	74	100	1984	2,500	88	12	TKM		開発研究所
ロートル・コンピュータ	150	NA	NA	70	1983	NA	NA	NA	CD		
京星半導体	50	NA	NA	47	1984	1,300	NA	NA	CM		
和人コンピュータ	150	NA	NA	60	1985	4,000	100	0	TP		附設研究所
金星アルプス	15,000	5,712	6,854	4,346	1970	170,140	12	88	K	ラッキ-	電子研究所
世進電子	3,263	8	3,941	600	1972	25,062	21	79	K		技術研究所
善和キーボード	120	NA	NA	26	1984	300	NA	NA	K		
KOREA Xerdx.Co.	6,850	-	10,065	1,453	1974	61,516	87	13	P		技術研究所
三星電管	27,000	36,454	50,892	10,666	1970	*** 46,164	1	89	M	三星	総合研究所
三友Trading	3,500	NA	NA	700	1974	5,460	NA	NA	M		
双龍コンピュータ	1,500	-	347	530	1981	29,821	100	0	C	双龍	附設研究所
P T I	5,000	-	- 4,325	404	1986	2,912	18	82	D		技術研究所

注：1) \* : 生産額は電子製品に限る  
 \*\* : 生産額はコンピュータに限る  
 \*\*\* : 生産額はモニターに限る

2) 生産の内容 C : C.P.U. T : Terminal M : Monitor  
 P : Printer D : Disk Drive K : Key Board  
 出所：毎日経済新聞社及び大韓商工会議所刊、企業総覧などにより作成

## (2) 台湾

### 1) コンピュータ産業発展の経緯

台湾においてコンピュータ関連製品の生産が開始されたのは80年であるが、81年にはモニターの、82年にはパソコンの量産が開始されるなど、急速な発展を遂げている。これは、台湾において情報処理産業の育成が本格化した時期にあっており、80年に立案された「情報処理産業部門開発計画（1980-1989年）」に沿って、コンピュータの域内利用の振興とともに、ハードウェアの製造・開発が目指された。具体的には、コンピュータ産業を投資奨励対象品目に指定し、金融、税制上の優遇措置、官需における国産品の優先購入などを行った。

台湾は一貫して外国企業の域内投資についてはオープンであったため、域内のコンピュータ・メーカーは外資と地場企業が並存し、企業の規模も広範囲に渡るが、地場については圧倒的に中小企業が多い。これは官主導でコンピュータ産業の育成を行ってきた韓国と対照的に、規模は小さくてもそれぞれの創意によって競争力のある製品を生産し、輸出を行ってきた台湾の中小企業の経験蓄積によるものである。これらの企業は開発のような高次の技術は持たないが、アッセンブリーのためのノウハウには熟知しており、組立産業としては競争力のある製品を作ることが可能であった。従って、台湾地場企業も大きく分けて、単にアッセンブルの対象が家電製品からパソコンになったような企業と、エイサー、プラス&プラスのような世界でもコンパックに次いで32ビット機の製品発表をおこなったような開発能力を有している企業とに分けられる。しかし、製品全般的な評価としては、大量生産における品質管理面ではライバルである韓国に遅れをとっているといわれる。

品目としては、電源、マザーボード、キーボードのような中間製品に強みがある。パソコンも完成品の輸出は韓国よりも少ないが、半製品を含めると世界でも最大量のパソコン輸出を行っている。

台湾企業の海外展開も進みつつある。エイサーは西独、英国、フランスに販売拠点を有するが、90年にはオランダのカンガルー・コンピュータを買収、欧州北西部への営業網を拡充すると同時に、米国ではコンピュータ・ポイントの買収を行った。また、米国のワイズ・テクノロジーの売却に際しては台湾政府が開発基金から出資を行ったほか、エイサーに次ぐ大手メーカーであるマイテックが12%の出資を行った。ワイズはターミナル・メーカーとしては世界最大であり、マイテックはその販売チャンネルとブランドを手中に納めることとなった。アクエリアスは一早く、東欧市場参入を目的に東独に合弁企業の設立をおこなうなど、活発な動きをみせている。

### 2) 生産・輸出動向

#### (生産)

台湾におけるコンピュータ産業は、近年急速に発展している。コンピュータ及び周辺機器

等のハードウェア製品の85年から88年の間の平均成長率は60.1%で、88年の生産額は51億7,100万米ドルでGNPの2.5%を占めるに至っている。

過去4年間の製品別の生産実績については表IV. 5-31の通りである。域内では地場のコンピュータ・メーカーの技術水準がパソコンを上回るコンピュータの生産に及ばないこと、また、域内市場規模が小さいため、参入意欲が低いことから、パソコン及び周辺機器の生産にとどまっている。但し、表IV. 5-32にみられるように、各製品の生産規模は世界的に見てもかなりの水準に達している。

また、特徴的なのが、関連部品の輸出の急増であり、パソコン等のアッセンブル製品の競争力の低下とともにこの傾向は顕著になっている。部品輸出の拡大は、誕生後10年を経たコンピュータ産業の技術的向上によって可能になったものである。今後は、アッセンブル部門の低賃金国へのシフトが趨勢であり、こうした後発生産国への有力部品供給基地となることが考えられる。

表IV. 5-31 ハードウェア生産実績

単位：台

	1985	1986	1987	1988
パソコン	734,923	668,792	1,465,591	1,693,192
ターミナル	1,052,611	1,494,391	2,025,319	2,697,302
モニター	3,174,589	4,449,313	6,186,148	6,337,448
プリンタ	104,096	85,238	82,690	63,850
ディスク装置	364,325	563,575	433,542	416,019

出所：経済部工業生産統計月報

表IV. 5-32 台湾コンピュータ産業の世界全体に占める位置

単位：%

		1985	1986	1987
•台湾当該製品生産額の全世界当該生産額に占める比率		1.0	1.5	2.4
•台湾当該製品生産額の世界における順位		9	7	7
世界当該製品生産金額に占める比率	パソコン	数量 6.3 金額 1.0	7.5 1.4	11.6 2.3
	モニター	数量 23.2 金額 15.6	34.3 31.3	41.1 37.3
	ターミナル	数量 22.2 金額 3.3	29.7 4.1	31.6 4.8
	磁気ディスク	数量 2.1 金額 0.3	2.4 0.4	1.9 0.5
	プリンタ	数量 3.2 金額 0.4	2.4 0.3	1.8 0.3
	キーボード	数量 — 金額 —	31.0 20.0	35.0 25.0

出所：MIC

## (輸出)

台湾のコンピュータおよび関連製品の輸出は87年で37億米ドルと史上最高を記録したが、88年にはさらに50億米ドルに達したと推定されている。

域内の市場が小さいため、輸出依存度は全体として96.4%と高いが、台湾製パソコンの域内市場に占める比率は金額ベースで50%、数量ベースで90%に達するといわれ輸入代替が大きく進んでいるのが注目される。

また、電子製品輸出全体に占める比率は83年の11%から、85年には25%、87年には34.2%にまで上昇しており、台湾電子産業のリーディング・セクターとなっている。

近年の特徴としては、外資系メーカーのコンピュータおよび関連製品の輸出に占める比率の低下と地場メーカーによるOEM製品輸出の上昇である。外資メーカーの輸出全体に占める比率は85年の58%から、86年には44%、87年には39%に低下した。外資系メーカーの比率が低下したのはプリンタ、磁気ディスク、パソコン、モニター等である。一方、地場メーカーによるOEM製品の輸出比率は85年の37%から86年には39%、87年には41%まで拡大している。品目別の輸出に占めるOEM製品の比率をみるとパソコン23%、モニター37%、プリンタ21%、磁気ディスク23%、関連部品61%で特に、部品については地場メーカーが力をつけてきたことがうかがえる。

87年の実績を品目別にみると、表Ⅳ.5-33の通りであるが、モニターが金額で8億4,700万米ドルでトップを占め、台湾は世界最大のモニター供給国となっている。モニターの主流は白黒モニターからカラーモニターへと転じており、両者の比率は数量ベースで白黒64%に対し、カラー36%、金額ベースで白黒40%に対し、カラー60%となっている。また、関連部品は輸出花形品目となっており、輸出額は14億5,800万米ドルと前年に比べ109%の伸びを記録した。

輸出市場についてみると、最大の市場は米国で、輸出全体に占める比率は前年の57%からは低下したものの87年でも51.6%と高い。特に米国系企業の生産が多いターミナルについては70%が対米向けであった。その他は、地域としては欧州が32%で、特にパソコンの50%は欧州に輸出されている。近年、大同、宏碁、誠洲、金宝等の地場大手メーカーの積極的な市場開拓もあり、対欧輸出の伸びは著しく、87年は対前年比平均79%に対して、対欧輸出は同117%で伸びを記録した。欧州市場のなかではオランダ(7.4%)、西独(5.8%)、英国(5.3%)の順に大きい。市場としてアジア大洋州が占める比率は9.9%である。

表IV. 5-33 1987年ハードウェア製品及び同部品国別輸出構造 単位：%

	ハードウェア製品及び同部品	パソコン	磁気ディスク	プリンタ	ターミナル	モニター
北米	53.44	35.56	54.08	57.80	70.17	58.55
米	51.62	33.94	52.92	57.77	70.04	56.70
カナダ	1.82	1.62	1.16	0.03	0.13	1.85
欧州	32.02	50.14	35.34	32.71	24.18	30.55
オランダ	7.44	9.44	10.87	21.01	12.29	8.86
西ドイツ	5.78	6.62	6.67	2.85	1.59	4.91
英国	5.25	7.74	7.07	3.62	4.40	6.20
フランス	2.93	5.51	2.56	0.24	0.99	2.94
イタリア	1.90	3.18	1.15	0.44	1.24	1.71
スペイン	1.52	3.40	1.05	0.81	0.06	0.64
その他の国	1.04	1.39	4.73	0.14	0.24	1.27
その他	6.16	12.86	1.24	4.60	3.37	4.02
アジア太平洋	9.91	6.33	8.49	6.72	5.04	8.01
香港	2.39	0.36	2.34	1.05	0.73	1.85
シンガポール	1.88	1.04	2.66	0.56	1.69	1.41
韓国	0.51	0.16	0.73	0.07	0.01	0.38
日本	1.47	0.38	0.80	0.27	0.34	0.69
オーストラリア	2.61	3.32	1.52	3.53	2.08	2.18
その他の国	1.05	1.07	0.44	1.24	0.19	1.50
その他地区	4.63	7.97	2.09	2.77	0.61	2.89
南ア	1.47	1.78	0.64	2.21	0.25	0.91
合計	100	100	100	100	100	100

出所：MIC

表IV. 5-34 コンピュータおよび周辺機器、部品の輸出実績 単位：100万米ドル、1,000台

	84年	85年	86年		87年		88年
	輸出額	輸出額	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額	推定輸出額
パソコン	152	240	1,113	392	1,958	759	1,150
磁気ディスク	86	42	715	71	655	97	-
プリンタ	23	45	84	41	73	44	-
ターミナル	207	225	1,318	317	1,530	414	480
モニター	319	303	4,852	500	7,022	847	1,090
周辺装置	104	256	-	44	-	80	-
小計	891	1,111	-	1,366	-	2,243	-
関連部品	113	109	-	697	-	1,458	-
合計	1,005	1,220	-	2,063	-	3,701	4,999

出所：MIC

### 3) 国内市場の現状

1988年6月30日現在における域内のパソコン設置台数は34万9,000台で、うち最も多いのは民間企業の15万8,900台で全体の45.4%を占め、次いで個人及び家庭の39万8,000台(40%)、教育研究機関の19万6,000台(5.6%)、政府機関の5

万3,000台(1.5%)となっている。

表IV. 5-35 パソコンユーザー別設置台数  
単位：100万NTドル、1,000台

	1986		1987	
	金額	数量	金額	数量
政 府 機 関 関 業	153	2.6	201	5.3
公 営 事 業 業 者	587	11.2	618	18.8
民 営 企 業 機 構	3,640	85.6	5,838	158.9
教 育 及 研 究 機 構	361	12.4	467	19.6
家 庭 及 個 人	1,619	94.5	2,080	139.8
そ の 他	198	3.6	295	7.5
合 計	6,558	209.9	9,499	349.9

出所：MIC

注：家庭用及び個人はゲーム専用コンピュータを含む

#### 4) 主要生産企業の現状

域内で、コンピュータ及び関連製品の生産に携わる企業はMICによれば、88年1月現在で293社である。小規模企業も含めれば、その数は690社に及ぶと推定されている。代表的な大手メーカーは表IV. 5-36の通りである。

MICの把握する293社の規模に関しては、88年現在、1社当りの平均資本金額は42万3,000米ドル、平均従業員数は84人と発表されている。分布をみると、資本金では、1,000万~3,000万NTドルの企業が127社で全体の43.4%を占め、500万~1,000万NTドルが58社、3,000万~5,000万NTドル、5,000万~1億NTドルがそれぞれ29社と続く。従業員規模では10~50人が112社で最も多く、以下、50~100人が67社、100~300人が50社と続く。293社中、合併または、100%外資の出資による企業は29社と全体の約1割であるが、コンピュータ製品の輸出の約39%を占めており、生産規模が大きいことを示している。

外資系ハードウェアメーカーについては表IV. 5-37の通りである。

技術導入については、個別データが公表されていないので明確ではないが、輸出に占めるOEMの比率が41%と高い。OEM生産を行っているメーカーは委託先から何らかの技術導入をしていると考えられることから、技術導入は多社に及ぶと考えられる。

ちなみに、87年の輸出全体に占めるOEM比率はパソコン23%、モニター37%、ターミナル22%、プリンタ4%であった。

表IV. 5-36 台湾における大手コンピュータ・メーカー

87年輸出金額	87年ランク	86年ランク	企業名	主要製品
一億三千万ドル	1	2	大同	パソコン、モニター、ターミナル、磁気ディスク
	2	3	慧勉吉 宏(明基を 王(明基を 王(明基を	ターミナル、パソコン部品
	3	4		ターミナル、プリンタ、パソコン
	4	7	智多基 安(明基を 安(明基を	パソコン、磁気ディスク
	5	1		パソコンワークステーション、ターミナル、コンピュータ通信製品
	6	9	華飛	パソコン、磁気ディスク
	7	5	納利	モニター、部品
	8	8	利浦	モニター、パソコン
三千万一億ドル	9	6	康聲	磁気ディスク部品、パソコン
	10	10	燃達	モニター、部品、ターミナル、パソコン
	11	17	金寶(仁寶を 寶(仁寶を 寶(仁寶を	モニター、ターミナル、部品
	12	15	凱僑(誠 誠(誠 誠(誠	モニター、ターミナル、部品
	13	14	神詮	ターミナル、モニター、パソコン
	14	22	通	パソコン、磁気ディスク
	15	20	培	パソコン
	16	11	青	ターミナル
	17	16	元	部品
	18	12	旺	モニター、ターミナル
	19	11	日	モニター
	20	26	麗	モニター

出所：MIC

表IV. 5-37 台湾における外資系コンピュータ・メーカー

企業名	合弁相手・親企業	製品
1. 大同富士通	富士通(日本) J V	パソコン、70ピ-ディスク
2. 王安電腦公司	Wang(米国) 100%	パソコン、プリンタ、モニター、ターミナル
3. 中台凸版摩亜	凸版ムーア(日本) 100%	周辺装置
4. 中国嘉通	E T S(米国) 100%	カ
5. 台湾松下電器	松下電器(日本) 100%	プリンタ
6. 台湾恒通電腦	Memolet Telex(英国) 100%	パソコン、モニター、ターミナル、フロッピーディスク
7. 台湾飛利浦電子	フィリップス(蘭) 100%	モニター
8. 台湾思益電器	NEC(日) 100%	パソコン、プリンタ、モニター
9. 台湾國際商業機器	I B M(米) 100%	パソコン、プリンタ、モニター
10. 台湾通信工業	NEC(日) J V	デジタル機器、周辺装置
11. 台湾增你智	zenith(米) 100%	ターミナル、モニター、パソコン、キーボード
12. 台湾優利系統	Unisysuit(米) 100%	パソコン、モニター、プリンタ
13. 光元	J V C(日) J V	モニター
14. 合康管理資訊	HP(米) J V	パソコン
15. 奎茂	Q U M E(米) 100%	ターミナル、プリンタ、フロッピーディスク 他
16. 康大資訊	C. P. C(米) J V	ターミナル、プリンタ、モニター
17. 普普系統	HP(米) 100%	パソコン、プリンタ
18. 普普系統	Princeton(米) 100%	モニター 他
19. 德勝電腦(新竹科學工業園区内立地)	Ruby Tech(米) J V	パソコン
20. 台湾慧智公司	Wyse Technology(米) 100%	パソコン、ターミナル
21. 歐地電子公司	Dotronic(米) 100%	モニター
22. 羅安電科公司	Log:tec Far East(スウ) 100%	コンピュータ、入力装置
23. 普安電科公司	Priam Ltd.(米) 100%	磁気ディスク
24. 台湾科華公司	CMT(米) 100%	パソコン、周辺装置
25. 台湾微科國際公司	Microscience(米) 100%	磁気ディスク
26. 台湾虹老公司	A S T(米) 100%	パソコン
27. 台湾高科技公司	北村都京(日) J V	周辺装置
28. 台前科技公司	T B M(米) J V	周辺装置
29. 欣象科技公司	P D C(米) J V	映像処理システム

出所：MIC

### (3) シンガポール

#### 1) コンピュータ産業発展の経緯

シンガポールにおけるコンピュータ産業の発展は外資系企業による進出が相次いだ80年代の初期に始まる。

シンガポールは独立以来、外資の導入を基軸に工業化を進めてきたが、72年には、ほぼ完全雇用を達成し、むしろ労働力の逼迫が深刻になった。限られた人的資源を有効に活用するためにも、70年代後半からは労働集約性の高い産業からの脱却が課題となっていた。シンガポール政府は79年より高賃金政策を採用することによって、労働集約業種からの労働力のシフトを図るとともに、投資奨励についてもプライオリティー品目を提示し、コンピュータ産業等のハイテク産業振興重視の傾向を強めた。

80年代の初めは、パソコンの世界需要が急拡大し始めた時期に当たっており、市場獲得のために米国メーカー各社は供給体制の確立を急いだが、折りからのドル高によって、海外調達、海外生産も活発化した。これらの企業のなかには、良好な投資環境に加え、ハイテク産業への手厚い優遇措置と熱心な誘致によりシンガポールへの生産に踏み切った企業も多く見られた。

表IV. 5-38は工業統計上に見るシンガポールのコンピュータ産業の動向を示している。82年には9件だった事業所数が87年には58件に増加しており、国内の電子産業全体の中でも最も事業所数の多い中核産業となっている。87年の数字でみると、電子産業全体の労働者1人当たりの付加価値額が5万8,810ドルなのに対し、コンピュータ産業では同9万5,946ドルと高くなっている。

表IV. 5-38 コンピュータ・周辺機器産業の概要 (金額単位：百万S\$)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
事業所数	9	25	35	35	41	58
雇用者数	1,280	6,824	11,515	10,280	18,222	26,536
生産額	231.173	1,365.406	2,625.755	2,588.940	4,195.200	6,964.724
付加価値額	79.946	397.274	809.313	905.532	1,784.100	2,546.018

出所：Report on the Census of Industrial Production, 1982-87.

#### 2) 生産・輸出動向

##### (生産)

品目ごとの生産・輸出の推移は、表IV. 5-39の通りである。いずれの品目も外資メーカー主導である。また、企業自体の数が限られるため、1社の進出で生産動向は大きく変化するが、



パソコンについては、アップル（米）の子会社が86年に大規模に生産拡大を行っており、輸出の80%は同社によるものと推測されている。

表IV. 5-39 パソコン・周辺機器の生産・輸出 単位：1,000SF\$

		パソコン+キーボード		モニター		プリンタ	
		生産	輸出	生産	輸出	生産	輸出
1984	台数	132,000	112,000	131,000	110,000	39,000	14,000
	金額	88,000	70,000	39,900	31,500	27,500	12,000
1985	台数	135,900	126,000	135,000	125,000	26,000	16,000
	金額	86,900	78,000	39,500	33,500	19,700	13,500
1986	台数	222,900	210,000	220,000	207,000	51,000	35,000
	金額	139,600	128,000	64,200	59,000	39,900	30,000
1987	台数	758,000	685,000	450,000	376,000	387,000	287,000
	金額	565,000	499,000	137,600	108,000	235,000	173,000

出所：Synergy Business Research & Consulting

今回調査の対象品目には含まれないが、シンガポールはハード・ディスクドライブ（HDD）の生産国としては、世界でも有数であり、米国大手メーカーの大半が既に拠点を有し、生産を行っている。地場企業も含め、HDDの生産を行う企業数は89年現在13社で、総輸出額は54億7,200万Sドルに達している。これはコンピュータ産業全体の輸出額の63%に及ぶ。

近年の傾向としては、労働力不足の深刻化から87年に最大手のシーゲート・テクノロジーがタイに大規模な工場の建設を行い、生産を分散させた他、マレーシアにもコーナー・ペリフェラル、マスターが一部工程を移管し、完成品の生産も一部開始するなど、周辺への転出が進んでいる。シンガポールに生産拠点を有するHDDメーカーは以下の通りである。

シンガポールにおけるHDD生産企業

- Maxtor
- Seagate Technology
- Corner Peripherals
- Tandon
- Miniscribe
- Cast
- CDC
- Sino-Tech
- Western Digital
- Archive
- Micropolis
- Unysis
- Wearnes Technology

(輸出)

輸出動向を貿易統計上、品目別・国別に見られるのは88年以降である。表IV. 5-40では過去2年間の品目別輸出先を示している。コンピュータ分野におけるシンガポールへの進出企業の主流が米国企業であり、かつその進出目的がアウト・ソーシングであることから、コンピュータ関連製品の輸出では、89年で対米輸出が全体の63.4%を占める。

表IV. 5-40 品目別・国別輸出状況

	パソコン		モニター		プリンタ		キーボード	
	相手国	%	相手国	%	相手国	%	相手国	%
1988	①米国	61.3	①米国	36.7	①米国	50.7	①	-
	②オランダ	29.6	②フランス	10.8	②西独	15.4	②	-
	③香港	1.8	③西独	10.3	③オランダ	4.6	③	-
総計	438 百万\$		198 百万\$		352 百万\$		- \$	
1989	①米国	52.8	①米国	41.9	①米国	37.6	①米国	40.9
	②オーストラリア	9.8	②西独	7.8	②西独	29.1	②西独	28.1
	③香港	4.9	③スイス	5.8	③オーストラリア	7.2	③フランス	16.4
総計	908 百万\$		183 百万\$		530 百万\$		187 百万\$	

注：パソコンについては88年はMicrocomputer Complete Digital CPU and Digital Processorに含まれる。89年は分類が変化したためMicrocomputers Desk topを用いた。  
出所：Singapore Import & Export

(輸出価格)

業界のヒアリングから推定された89年末時点における、シンガポール製パソコンのポピュラーな製品の輸出価格については、以下の通りである。

製品	平均輸出単価 (Sドル)
• CPU (640K RAM) + キーボード、FDD 1機	750
• CPU (1 MB RAM) + キーボード、FDD 1機	850
• CPU (1 MB RAM) + キーボード、20 MB HDD	1,100
• 白黒モニター	250
• カラー・モニター (EGA、VGAタイプを除く)	400

3) 国内市場の現状

シンガポールにおけるパソコン、周辺機器に関する内需の動向は表IV. 5-41の通りである。人口が260万人と少ないため国内市場の大きさには限界があるが、政府主導でIT

(Information Technology) 産業振興を強力に推進しており、電算化はN I E Sの中でも最も進んでいる。84年～87年のパソコンの内需の平均成長率は37.7%である。周辺機器の増加はパソコンに準じた動向を示している。コンピュータの導入は、製造業、サービス業を問わず政策的に奨励され、税額控除等の振興策が取られている。通信網の整備にも多額の投資が行われており、今後とも高い成長が見込まれる。

表IV. 5-41 シンガポールにおけるコンピュータ・周辺機器の需要

	パソコン + キーボード		モニター		プリンタ	
	台数	金額(1000S\$)	台数	金額(1000S\$)	台数	金額(1000S\$)
1984	20,000	18,000	21,000	8,400	22,000	15,500
1985	9,900	8,900	10,000	4,000	10,000	6,200
1986	12,900	11,600	13,000	5,200	16,000	9,900
1987	51,600	47,000	52,000	21,000	54,000	33,000
1988	42,000	—	41,000	—	46,000	—
1989	57,000	—	55,000	—	63,000	—

出所：Synergy Business Research & Consulting

#### 4) 国内の生産主要企業

シンガポールにおいてコンピュータ関連製品の生産を行う主要企業の概況は表IV. 5-42の通りである。大半が米国を中心とする外資系企業であるが、地場企業であるワーンズ・テクノロジーの健闘が目立つ。同社はシンガポール証券取引所に上場されているワーンズ・ブラザーズの子会社であり、米国に研究所を設立する、海外に販売事務所を設立するなど積極的な経営を行っている。同社の輸出市場向けブランド「ALR」は東南アジアではメジャーなブランドの1つとなっている。

品目ごとに主要生産企業を整理すると表IV. 5-43のようになる。

表IV. 5-42 シンガポールにおけるパソコン・周辺機器生産企業

パソコン	モニター	プリンタ	キーボード
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apple</li> <li>• Compaq</li> <li>• Nixdorf</li> <li>• Tata-Eixsi</li> <li>• Data-Mini</li> <li>• Wearnes Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomson</li> <li>• United Electronics</li> <li>• Mitsubishi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Printronix</li> <li>• HP</li> <li>• AMT</li> <li>• Tokyo Electric Co.</li> <li>• Nixdorf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HP</li> <li>• Nixdorf</li> </ul>

表IV. 5-43 シンガポールの主要コンピュータ・周辺機器生産企業

1/2

企業名	設立年	払込資本金	親会社	従業員数	売り上げ高	生産品目	主要市場	販売チャンネル	R & D活動
1. Apple Computer International	1979	\$8,360,000	Apple Computer (米国)	800	\$840,247,000 (1988年)	PC ブランド名:777 完成品:720K台 半製品:180K台	米国	米国の本社	なし
2. Wearnnes Technology	1983	\$40,000,000	-	150	\$43,724,289 (1987年)	PC ブランド名:ALR 完成品:24K台 FDD:60K個 HDD:60K個	シンガポール 米国 ヨーロッパ 中東	海外の卸売店へ直接輸出	なし
3. Digital Equipment International	-	-	Digital Equipment (スイス)	720	\$602,675,124 (1987年)	PC 半製品:180K台 FDD:24K ミニコンピュータ	米国	米国の本社	なし
4. Compaq Asia	1986	\$25,000	Compaq Computer (米国)	60	\$83,065,183 (1987年)	PC 完成品:300K台	米国	米国の本社	なし
5. K. T. Technology	1987	\$500,000	-	80	\$28,336,974 (1988年)	PC ブランド名:MTC	シンガポール 中東 東欧	海外の卸売店、インディペンデントへ直接輸出	なし
6. Hewlett Packard Singapore	1970	\$240,000	-	2,600	\$384,100,000 (1987年)	PC 完成品:24K台 キーボード:300K台 プリンタ:120K台 ミニコンピュータ	米国	米国の本社	na

表IV. 5-43 シンガポールの主要コンピュータ・周辺機器生産企業

2/2

企業名	設立年	払込資本金	親会社	従業員数	売り上げ高	生産品目	主要市場	販売方針	R & D活動
7. Aztech Systems	1986	S\$200,000	-	20	na	PC ブランド名:7ステップ	シンガポール 中東	直接輸出	なし
8. Nixdorf	1982	US\$ 4 百万	Nixdorf (西独)	450	-	PC	-	-	-
9. Tata-Eixsi	1981	-	Tata	18	-	PC	-	-	-
10. Thomson	1980	US\$ 2 百万	Thomson (フランス)	120	-	モニター	-	-	-
11. Olivetti	1980	US\$ 50百万	Olivetti (イタリ)	700	-	プリンタ	-	-	-

#### IV-5-4 日米企業の海外生産展開

##### (1) 日本企業の海外生産

###### 1) 現状

85年の9月以降の円高の日本の電子機器業界に対するインパクトは大きく、輸出競争力の低下を補う構造転換が急速に進められた。基本的な流れとしては、海外生産・調達の増加による生産コストの低減と国内生産の高付加価値製品・工程へのシフトによる内需向け生産への傾斜である。同時期の海外生産のキーワードは「グローバルゼーション」であり、最大限メリットを生ずるように、国内生産をも含め、海外拠点相互の調整を重視したものであった。特に、現地の市場よりも第三国への輸出を目的とした途上国における生産では、スケール・メリット実現のために一拠点に特定製品の生産を集中させ、世界全体・近隣域内への供給拠点とするような例がみられた。こうした動きの中心となったのは、家電製品とその需要に促された電子部品産業であり、比較的付加価値の高い産業用機器は国内生産ラインに残されるケースが多かった。また、単純に数量ベースで比較した場合、家電製品と産業用機器では需要規模に圧倒的な開きがあり、投資採算性上、家電産業ほど多くの生産拠点の立地を許さない、生産技術が高度であるといった事情もある。

産業用機器産業の海外生産を促したのは、主要輸出市場である欧米における保護主義的な措置であり、市場確保のために現地進出を余儀なくされたという性格が強い。代表的な措置としては以下の2つがあげられる。

- 米国：半導体報復措置として、日本からのパソコン輸入に対する100%の報復関税賦課を87年7月より開始。
- EC：日本製プリンタに対するアンチダンピング税賦課を87年決定。  
日本製パソコンに対する価格監視実施中。

以下では、製品別に日本企業の海外生産の展開を示すが、進出時期で最も多いのは、1987年から89年であり、進出先は欧米であった。但し、中間部品類については欧米の工場向け輸出を目的にNIE S、東南アジア、中国への進出するケースは多い。

###### (パソコン)

日本企業によるパソコンの海外生産は表IV. 5-44の通りである。生産開始年は87年に集中している。

表IV. 5-44 日本企業によるパソコンの海外生産状況

企業名	進出先	操業年月	生産規模等
日本電気	米国 ショーゴ		7,000台/月
	米国 マサチューセツ	1988. 初頭	5,000台/月
リコー	台湾	1988	*委託生産
セイコーエプソン	韓国	1987.1	12万台/年 *委託生産
	米国 れガ	1987.7	5,000台/月
	英国 िल्フォード	1988.9	2,000台/月
東芝	米国 カリフォルニア	1987.7	2万台/月
日立製作所	米国 カラホ	1990. 初頭	1万台/月
松下電器産業	米国 イリノイ	1988.8	数千台/月
	西独 バドホーン		(ラップトップ)
シャープ	米国 テネシー	1987.8	6,000台/月
三洋電機	米国 ニュージャージー	1987.8	1,000台/月

出所：東洋経済「海外進出企業総攬 89年」、新聞記事等より作成

日本企業の海外工場からの逆輸入の可能性については、パソコンのプロダクト・サイクルの短さと内需における製品レベルの高さが1つのネックとなる。さらに、日本ではNEC9800シリーズおよびその互換機がスタンダードであるという特殊性から製品の市場規模が限定され、スケール・メリットが期待できず、日本国内向けの製品を海外からバイバックするというパターンが最も考えにくい製品である。

(キーボード)

日本企業のキーボードの海外生産状況については、表IV. 5-45の通りである。労働集約性の高さから、賃金の安い途上国への進出が多い。キーボードについては、タイ、マレーシア、台湾等からの輸入が既にかなり進んでいるが、技術的には現地企業による生産が可能のため、必ずしも、自社による進出ではなく、現地企業からのアウト・ソーシングに切り替えるケースも多い。

表IV. 5-45 日本企業のキーボード海外生産状況

企業名	進出先	操業年月	生産規模等
アルプス電気	韓国	1970.9	資本金 90億ウォン
	台湾	1971.6	資本金 3.6 億NTドル
立石電気	英国	1988.2	資本金 80万ポンド
カシオ計算機	インド 旁ガート州		5万台/年 *ライセンス 供与
ミネベア	タイ		20万台/月
富士通	マレーシア	1986	10~12万台/月
ミツミ電機	マレーシア	1986	12~13万台/月

出所：東洋経済「海外進出企業総攬 89年」、新聞記事等より作成

(モニター)

日本企業のモニターの海外生産については、表Ⅳ. 5-46の通りである。モニターも基本的には、キーボード同様、労働コスト低減を狙った進出が中心である。日本への逆輸入については日本での需要の対象が高品位製品を中心とするため多くなく、第三国への輸出向けである。生産コストの上昇に対応し、既存のTV生産工場における高付加価値化としてTV生産をさらに低賃金国へ移管し、モニターを導入するというパターンも見られる。

表Ⅳ. 5-46 日本企業のモニター海外生産状況

企業名	進出先	操業年月	生産規模等
日立製作所	台湾	1971.3	2万台/月(カマ)
スタンレー電気	米国 シカゴ	1986.11	資本金 870万ドル
三菱電機	シンガポール		2万台/月(カマ)
松下電器産業	台湾		4万台/月(モカ)
ソニー	台湾		5,000台/月(モカ)
船井電気	台湾		4,000台/月(モカ)
白砂電気	台湾		5,000台/月(モカ)

出所：東洋経済「海外進出企業総覧 89年」、新聞記事等より作成

(プリンタ)

日本企業のプリンタの海外生産については、表Ⅳ. 5-47の通りである。欧州次いで米国への進出が圧倒的に多いが、中国、インド、インドネシアへの進出がみられる。進出形態はいずれも技術提携、合弁であり、現地側の要請に基づいた進出と考えられる。これらは途上国ながら、国の規模が巨大なだけに、仮に現状の内需では不十分であるにしても、潜在市場への期待は大きい。輸入代替策の採用も可能なため、将来をも考慮に入れた市場確保のための進出と考えられる。



表Ⅳ. 5-47 日本企業のプリンタ海外生産状況

企業名	進出先	操業年月	生産規模等
日本電気	米国 マサチューセッツ	1988. 初め	5,000台/月(レーザー)
	英国 テルフォード	1987.11	3万台/月
富士通	タイ	1990.1	資本金 30億円
	スペイン マドリド	1987.1	2,000 台/月
キャノン	イタリア	1987.4	*カパティと合弁 (レーザー)
	米国 ホッジア		2 万台/月(レーザー)
	フランス	1987.10	3,000 台/月(レーザー)
松下電器産業	英国	1986.8	15,000台/月
沖電気工業	英国	1987.12	3 万台/月
セイコーエプソン	中国	1986.4	(超小型)
	インドネシア	1988	4 万台/月 *ライセンス 供与
	米国 ゼボン		5 万台/月
	英国 テルフォード	1988.3	3 万台/月
シチズン時計	フランス ルボアベル	1989	8,000 台/月
	韓国	1978	(超小型)
	インド カタナ		*ライセンス 供与
スター精密	英国 スカンゾフ	1987.10	3万台/月
	中国	1990	3万台/月
	インド ボンバイ		2,000 台/月*ライセンス 供与
	英国 ウェルズ	1988.3	1万台/月
ブラザー工業	韓国		(超小型)
	英国	1987. 末	1万台/月
アルプス電気	韓国	1987.9	*合弁 (超小型)
信和デジタル機器	韓国	1988.8	1 万台/月 *委託生産
東京電気	米国 カリフォルニア	1988.11	1 万台/月
	西独 フランクフルト		2,000台/月
	シンガポール		

注：カッコ内に、特に明記されていない場合は、生産機種はドット方式。  
出所：東洋経済「海外進出企業総覧 89年」、新聞記事等より作成

2) 海外生産に関する日本国内企業アンケート調査結果

調査実施時期：1989年11-12月

アンケート送付企業数：37社

有効回答企業数：20社

有効回答率：54.1%

(a) 輸出

各社の当該製品に関する輸出比率は以下の通りであった。

30%未満	11社（そのうち1社は輸出はなし）
30%以上60%未満	4社
60%以上	5社

また、輸出を行っている企業が主要市場としてあげた地域は、米国（当該回答の全体に対する比率は89.5%）、欧州（同73.7%）、アジア（同36.8%）、オセアニア（同21.1%）であり、日本企業の市場としては圧倒的に欧米先進国が大きいことを示している。

(b) 海外生産拠点の分布

回答各社が、現状、海外に有するコンピュータ関連製品の生産工場（半導体生産工場は除く）は表IV. 5-48の通りであった。

ちなみに、当該製品の海外生産比率については、30%未満の企業が17社（そのうち海外生産を全く行っていない企業が3社）、30%以上50%未満の企業が3社と日本国内での生産が主流である。

表IV. 5-48 コンピュータ関連製品の海外生産状況

	パソコン	モニター	プリンタ	キーボード	その他	拠点数計
米国	6 (3)	0	4	0	9	17 (3)
欧州	2 (1)	0	7 (1)	2	0	7 (1)
韓国	1 (1)	0	2 (2)	1 (1)	2 (2)	6 (6)
台湾	2 (1)	0	0	1 (1)	0	3 (2)
シンガポール	1	0	1	0	1	3
マレーシア	0	0	0	1	0	1
タイ	0	0	0	0	2 (1)	2 (1)
インドネシア	0	0	1 (1)	0	0	1 (1)
フィリピン	0	0	0	0	1	1
中国	0	0	2 (2)	0	0	2 (2)
インド	0	0	1 (1)	0	0	1 (1)
計	12 (6)	0	18 (8)	5 (2)	17 (3)	-

注：カッコ内はJV、技術提携またはOEM生産の数  
1拠点における複数品目の生産があるため、各品目の合計と拠点数計は一致しない。

(c) 海外生産の展開予測

自社の将来的な計画とは無関係に、業界として、今後、どの国・地域にコンピュータおよび周辺機器の海外生産拠点が増加すると考えるかという設問に関しては、表Ⅳ・5-49のような結果が得られた。

拠点数のトータルは、最大市場である米国が圧倒的に多い。全体としては、貿易摩擦の影響から、欧米におけるパソコン、プリンタの現地生産が増加し、マレーシア、タイでは労働集約性の高いキーボード、モニターの生産が増加するといった傾向になっている。NIESについては、いずれの品目についてもある程度の増加が見込まれている。これは、キーボード、モニターについて生産コストの上昇により競争力を低下させているものの現状の大供給国としての経験を評価されている面と、技術レベルの向上によりパソコン、プリンタ生産拠点としてメリットが大きくなったという、2つの面を反映していると考えられる。マレーシアは拠点数のトータルでは欧米に次ぐ数を集めており、周辺機器に関しては、状況によっては韓国、台湾に続く普及品の供給国となる可能性も考えられる。

表Ⅳ・5-49 海外生産の展開予測

	パソコン	モニター	プリンタ	キーボード	計
米 国	18	5	10	4	37
欧 州	10	7	9	3	29
台 湾	5	6	6	6	23
韓 国	3	6	7	5	21
シンガポール	4	5	4	6	19
マレーシア	1	8	3	13	25
タ イ	2	7	3	9	21
中南米	0	2	0	3	5
計	43	46	42	49	180

自社の今後の海外生産計画については、以下の9社（10件）の回答が得られた。

対象地域	対象品目
米国	①PC、②プリンタ、③ワークステーション
欧州	①PC、②PC、③未定
台湾	①ターミナル、②モニター
マレーシア	①モニター、②プリンタ部品

(d) オフ・ショア生産拠点としてのマレーシアに対する評価

(c)の設問で得られた予測に比較し、自社による海外生産の候補地としてのマレーシアに対する

評価は厳しく、結果は表Ⅳ. 5-50の通りである。(数字は回答企業数)

時期は問わず、候補地となる可能性がある完成品としては、モニターの4件、キーボードの3件、中間部品としてはモニター4件、キーボード5件、プリンタ4件で現時点では、部品生産の方が投資実現可能性が大きい。

表Ⅳ. 5-50 生産候補地としてのマレーシアに対する評価

回答		パソコン	モニター	プリンタ	キーボード
完成品	当分考えられない	12	11	14	10
	4-5年先くらいなら可能性有り	1	1	1	2
	2-3年以内に候補地となる可能性有り	0	2	0	1
	候補地の1つとして検討可能又は検討中	0	0	0	0
	具体的な計画がある	0	1	0	0
中間部品	当分考えられない	9	10	10	7
	4-5年先くらいなら可能性有り	2	2	1	4
	2-3年以内に候補地となる可能性有り	1	1	3	1
	候補地の1つとして検討可能又は検討中	0	1	0	0
	具体的な計画がある	0	0	1	0

(e) 海外生産条件の重要度

当該製品の海外生産について候補地を選ぶ場合、重視される条件は何であろうか。表Ⅳ. 5-51は各条件について、以下のような基準で評価をしてもらった結果である。

- 評価ランク：A 非常に重要 3点  
 B 比較的重要 2点  
 C それほど意識しない 1点

「投資環境としての基礎条件（インフラ、政情、労働事情等）」のポイントが高く、かつ非常に重要と考える企業の比率が高いことは当然のこととして除くと、「現地調達」と「国内市場」、「技術者の採用」のポイントが高いのが特徴といえよう。「低賃金」は41ポイントで評価点としては丁度平均であった。但し、非常に重要と回答した企業は全体の26.3%にすぎず、既出の4条件に比較すると重要度は低い。また、「投資インセンティブ」の重要度は最も低く、総合すると、先進国にアドバンテージのある条件の重要度が高いという結果になっている。

表IV. 5-51 海外生産条件の重要度

条件	評価	Aの比率 (%)
国内市場が大きい	43	70.6
部品の高い現地調達が可能である	47	66.7
労賃が安い	41	26.3
技術者の採用が容易である	42	44.4
日本からの輸出が難しい	35	41.2
基礎条件（インフラ、政情、労働事情等）に優れている	46	70.6
免税等の投資インセンティブが得られる	35	23.5
将来的な潜在力	39	33.3

：Aの比率=Aと回答した企業数/回答数全体

一般に、コンピュータ産業が立地しやすい条件としては、①高い工業集積、②豊富な労働力の存在、③輸送好適地、④都市集積度、学際集積度などが高い、などがあげられる。コンピュータの工場は開発と製造部門が一体になっている場合が多い。基礎研究は別組織にしても、応用技術、生産技術は製造部門と一体になっているほうが望ましいといわれる。

(f) 部品の現地調達について

パソコン、モニター、キーボード、プリンタの海外生産を行う場合、主要部品に関する現地調達の必要性を以下の4ランクに評価してもらった。

評価ランク：	A 現地調達が必要	3点
	B 現地調達が望ましい	2点
	C 現地調達の必要性は低い	1点
	D 内製化をする可能性が高い	0点

表IV. 5-52では、各ランクを点数化し、合計したものと、回答数全体に占めるA回答の比率によって各部品の現地調達必要度を示している。

合計点でみた場合、ポイントの高かったものとしては「旋削加工部品」、「プラスチック射出成形部品」、「金属プレス加工部品」のようなかさばるものと「ビス/ワッシャー類」、「トランス」、「スイッチング電源」、「ベアリング」等の汎用性の高いものがあげられる。汎用性という点から、「ダイオード、トランジスタ」、「抵抗、コンデンサ」等の一般電子部品についても現地調達の期待は高い。

全回答に占めるA回答の比率は「プラスチック射出成形部品」、「プリント基板」が最も高く、約50%の企業が現地調達の必要を感じている。次いで、「金属プレス加工部品」、「ビス/ワッシャー類」、「トランス」、「スイッチング電源」、「ベアリング」について40%の企業

がAの評価を下している。現地調達の実用性が低いとされた部品としては、「液晶パネル」、  
「ゴム・ローラー」、「電磁クラッチ」等の一部対象製品を除きあまり使用されないものがあげ  
られた。

表IV. 5-52 主要部品、現地調達の実用性

部 品 名	評 価	Aの比率 (%)
プラスチック射出成形部品	34	53.3
金属プレス加工部品	32	40.0
旋削加工部品	35	33.3
ゴム・ローラー	25	7.1
ゴムベルト	28	14.3
ゴム成形品	27	15.4
ビス/ワッシャー類	34	40.0
スプリング	31	35.7
ベアリング	34	40.0
IC/LSI (MPU, ROM, RAM, TTL等)	28	20.0
ハイブリッドIC	25	6.7
プリント基板	31	46.7
抵抗、コンデンサ	33	35.7
ダイオード、トランジスタ、LED	33	33.3
スイッチ	31	28.6
トランス	34	40.0
スイッチング電源	34	40.0
ソレノイド、コイル	30	28.6
ハーネス、コネクタ	33	35.7
フォトカプラ	23	8.3
電磁クラッチ	18	9.1
DCモーター、ステッピング・モーター	24	23.1
ファン	25	36.4
液晶パネル	18	0
圧電プサー	20	9.1
FDD/HDD	26	14.3
CDT	27	21.4

ちなみに、マレーシア国内の電子産業に対して行ったアンケートにおける同種の部品の現地調達率に関する評価は表IV. 5-53のような結果となった。評価基準は以下の通りである。

- |                       |    |
|-----------------------|----|
| A 現地調達可能 問題なし         | 3点 |
| B 現地調達は可能だが、品質に若干の問題有 | 2点 |
| C 現地調達の実現が望まれる        | 1点 |
| D 現地調達の必要なし           | 0点 |

表IV. 5-53 マレーシアにおける主要部品、現地調達の可能性

部 品 名	評 価	Aの比率 (%)
プラスチック射出成形部品	190	40.2
金属プレス加工部品	172	41.3
旋削加工部品	77	19.0
ゴム・ローラー	61	25.8
ゴムベルト	72	34.3
ゴム成形品	73	25.6
ビス/ワッシャー類	181	41.5
スプリング	115	28.8
ベアリング	72	25.0
IC/LSI (MPU, ROM, RAM, TTL等)	107	31.6
ハイブリッドIC	57	17.5
プリント基板	123	25.7
抵抗、コンデンサ	168	42.5
ダイオード、トランジスタ、LED	137	34.3
スイッチ	126	31.3
トランス	159	54.5
スイッチング電源	90	26.5
ソレノイド、コイル	110	26.8
ハーネス、コネクタ	126	30.2
フォトカプラ	51	21.9
電磁クラッチ	49	17.2
DCモーター、ステッピング・モーター	66	17.5
ファン	81	51.4
液晶パネル	54	16.7
圧電ブザー	49	12.5
FDD/HDD	36	20.8
CDT	41	15.6

日本国内のアンケートにおける現地調達の高さと現地調達可能性の評価を比較し、差が大きかったものとしては、現地調達の評価が低かったものとして、旋削加工部品、ベアリング、プリント基板、スイッチング電源等があげられる。また、必要性以上に評価の良かったものとしては、IC/LSI、抵抗、コンデンサ、トランス等があげられる。

## (2) 米国

米国企業の海外生産展開については、アンケート調査による現状の把握を試みたが、具体的に個別企業の進出先、生産品目と今後の計画を含めた海外生産の展開を把握することは不可能であった。また、回答率が41.5%と低かったことから産業全体の状況を示しているとは言い難い点に留意する必要がある。ここでは、米国企業の品目別の自社生産、OEMの傾向と、海外生産を行っている場合の進出先と進出時期を中心に紹介する。

調査実施時期 : 1989年12月～1990年1月

電話アンケート実施数 : 53社 (HDDメーカーを含む)

有効回答数 : 22社 (うち9社はHDDメーカー)

有効回答率 : 41.5%

### 1) 調査結果概要

#### (a) 国内生産状況

- 有効回答の60%のメーカーは製品の65%以上を米国内で生産している。

100%国内生産の企業は全体の32%、100%海外生産の企業は同9%。

- 品目別の国内生産比率は：

パソコン	95%
HDD	32%
キーボード	38%
モニター	25%

#### (b) 海外生産状況

- 海外生産地として多く名前が上がったのは、日本、韓国、台湾、香港のアジア諸国・地域であった。
- 海外で生産される製品の品質への満足度は一般に高く、「普通」とするメーカーは2社（日本製、韓国製のパソコン）、「劣る」とするメーカーは1社（日本製のHDD）のみであった。
- 海外生産を行っている企業の多くは大企業であり、従業員規模では55%が従業員1,000人以上のメーカーであり、15社は年間売上高1億米ドル以上5億米ドル未満のメーカーであった。



## 2) 生産概況

生産状況については、①自社生産、②国内OEM生産、③海外OEM生産の3通りに分けた。

### (パソコン)

調査に回答してくれた22社のうち、13社がパソコンの製造を行っていたが、その大半は直接自社で生産を行っている。そのうち8社は製品の95%を米国で、4社は90%近くを海外の自社工場で生産と回答している。13社のうち、OEM供給を受けているのは3社、そのうち海外からの供給を受けている企業は1社であった。生産全体に占める比率別にみると以下のようになる。

#### ・生産比率別

自社生産		OEM生産		海外OEM生産	
50%未満	2	0%	9	0%~	2
90%未満	1	10%以上	1	~100%	1
100%	9	50%以上	2		
無回答	1	無回答	1	無回答	1
回答数	13	回答数	13	回答数	4

また、進出先、進出時期別には以下の通りであった。

#### ・進出時期・進出先別

	イスラエル	香港	日本	韓国	台湾	合計
1982					1	1
1985			1	2	1	4
1988		1				1
NA	1					1
合計	1	1	1	2	2	7

### (HDD)

HDDに関しては、自社生産を行っている企業は、9社であった。そのうち5社は製品の約80%を海外の自社工場で生産している。一方、製品の100%をOEM生産に依存している企業が5社あった。そのうち3社は海外からの調達となっている。

#### ・生産比率別

自社生産		OEM生産		海外OEM生産	
0%	5	0%	7	0%~	2
85%以上	1	5%以上	1	~100%	3
95%以上	1	15%以上	1		
無回答	8	無回答	8	無回答	10
回答数	22	回答数	22	回答数	15

• 進出時期・進出先別

	日本	韓国	フィリピン	シンガポール	タイ	合計
1983	1					1
1985	1					1
1986		1		1		2
1987						0
1988				1	1	2
1989			1			1
NA				1		1
合計	2	1	1	3	1	8

(モニター)

モニターについては、OEM生産の方が多く、6社が全製品をOEM調達している。うち、3社は100%を海外から供給されている。自社生産を行う2社については、両者とも海外工場を有しており、海外生産比率は極めて高い。

• 生産比率別

自社生産		OEM生産		海外OEM生産	
0%	6	0%	2	0%	1
100%	2	100%	6	100%	3
無回答	5	無回答	5	無回答	7
回答数	13	回答数	13	回答数	11

• 進出時期・進出先別

	香港	韓国	台湾	合計
1982			1	1
1985		1		1
1988	1			1
合計	1	1	1	3

(キーボード)

モニター同様、OEM生産の比率が高く、5社は100%OEM生産であった。うち3社は海外からであり、2社は100%がOEM生産であった。自社生産を行っているとは回答した3社のうち、2社は海外生産である。

•生産比率別

自社生産		OEM生産		海外OEM生産	
0%	5	0%	3	0%	1
100%	3	100%	5	100%	2
無回答	5	無回答	5	無回答	7
回答数	13	回答数	13	回答数	10

•進出時期・進出先別

	香港	韓国	台湾	合計
1982			1	1
1985		1		1
1988	1			1
合計	1	1	1	3

(プリンタ)

回答企業22社のうち、プリンタ生産を行っている企業は4社であったが、その3社は全製品に関しOEM供給を受けており、いずれも海外からの比率が高い。自社で海外に工場を有する企業は含まれなかった。

•生産比率別

自社生産		OEM生産		海外OEM生産	
0%	3	0%	1	0%	1
100%	1	100%	3	100%	2
無回答	—	無回答	—	無回答	—
回答数	4	回答数	4	回答数	3

3) 海外生産に対する意識

22社に対し、海外生産に対するコメントを求めた。大半が海外生産に対し、肯定的であった。投資先としては、日本が最大の投資先であるという回答が多く、その他は韓国、香港、シンガポール等のアジア諸国が多かった。少数ながら「遠隔地での生産は納期、連絡上の問題有」とするコメントや、「米国の海外調達増加は問題である」と指摘するコメントも見られた。

4) 将来展望

回答企業は9社のみであった。「生産コスト低減にはOEMが最良の方法である」とするコメントが多かった。しかし、「米国へ生産機能が戻る」と考える企業もあり、「特に労働コストの生産コストに対する比率が低い国ではその傾向が強い」とされている。

## IV-6 投資採算性の分析

### IV-6-1 分析の方法

マレーシア国内においてパーソナル・コンピュータ・周辺機器産業を投資誘致し、育成していくには、マレーシアで製造されたパーソナル・コンピュータ・周辺機器が価格、品質面で十分な国際競争力を持つことが必要条件となる。

本節ではパーソナル・コンピュータ・周辺機器産業をマレーシアで育成する可能性を分析し、育成の為の必要条件をidentifyするために、マレーシア国内にパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場を設立したと仮定した場合の大まかなフィージビリティ・スタディを行った。

今回のフィージビリティ調査にあたっては次の諸点を前提とした。

- 1) パーソナル・コンピュータ、プリンタ、キーボード、モニターの4機種について各々独立して建設する。
- 2) 日本企業による新規投資とする。
- 3) 生産及び生産に付随する機能のみを有し、販売、研究開発等の機能は持たない。
- 4) 欧米市場向け生産の日本からマレーシアへのシフト
- 5) 製品は、100%輸出とする。

また、投資フィージビリティ分析の前提条件は、以下の通りに設定された。

#### フィージビリティ分析の前提条件

---

プロジェクト期間	:	10年間
建設期間	:	1年間
価格表示	:	1989年固定価格
投資インセンティブ	:	• 輸入資機材及び原材料に対する輸入関税免除 • 法人税のPioneer Statusに基づく10年間免除、 あるいは投資税額控除(100%)適用に基づく控除
為替レート	:	1 USドル=¥143.52、1 USドル=2.7027Mドル (1989年11月期中平均)

---

#### IV-6-2 生産品目・生産能力

##### (1) 生産品目

マレーシアで生産されるパーソナル・コンピュータ・周辺機器としては次の品目が提案される。

##### (a) パーソナル・コンピュータ

想定機種： IBM互換機（IBM-AT互換機種） スペックは次の通りである。

	モデル1（中級品）	モデル2（普及品）
CPU（チップ・セット）	i 80286（12MHz）	
メインRAM	1MB	
補助記憶装置	5インチ 1.2 M FDD × 1 40 M HDD × 1	5インチ 1.2 M FDD × 1
バス・タイプ	PC/AT-BUS	
モニター	コントローラ（VGA）内蔵 モニター自体は別売	
キーボード	101キーのキーボード添付	

想定背景は以下の通りである。

- 1) 世界市場の動向からみて、欧米諸国へ輸出するにしろ、マレーシア国内で販売するにしろ販売戦略上、IBM互換機であることが必要となる。

パーソナル・コンピュータの場合、ハードウェア1台当りの単価が安いこと、コスト的にはソフトの部分の占める割合が大きくなる。オリジナルのソフトを開発して使用しているのはコストがかかるために、市販の汎用アプリケーション・ソフトが一般に利用される。従って、ソフトウェアの揃っている機種（ハードウェア）が選ばれるようになり、シェアの大きい機種がますますシェアを拡大していくという市場構造になっている。

世界の量産型パソコンが、IBM、アップル、NECのほぼ3つのアーキテクチャに分かれている。世界の市場の殆どは、IBMのパーソナル・コンピュータ及びその互換機が支配している。

IBMは、自社のパーソナル・コンピュータの内部仕様を公開している。また、独自の部品を使わず外部からの購入部品で設計されている。従って、IBM互換機用の部品の調達も容易である。基本的なファームウェアであるBIOSには、IBMの著作権が存在するが、合

法的に互換機用のBIOSを提供するソフトウェア・ハウスが出現している。

最大の市場である欧米市場をターゲットとするためにはIBMの互換機を想定するのが妥当である。

- 2) 今後、数年間はi80286レベルのCPUを搭載したモデルが市場の中心であるものと予測される。将来的には80386の需要が伸びるものと予測されるが、現状のシェアはまだそれ程大きくなく、また80286マシンの生産から80386マシンの生産へのシフトは容易であると考えられる。
- 3) HDD搭載マシンの利用が増加しており、HDDなしモデルとHDD搭載モデルの2機種の生産が品揃え上、必要となる。
- 4) モニターについては、80286マシンについては高画質が要求されるため、VGAレベルが標準となる。

(b) モニター

想定機種：IBM型パーソナル・コンピュータ用モニター

想定機種のスペックは以下の通りである。

	カラー・モニター
画面サイズ	14インチ
解像度	640×480 (VGA対応)
ドット・ピッチ	0.31mm
周波数	35kHz

想定背景は、次の通りである。

- 1) パーソナル・コンピュータ用モニターは、パーソナル・コンピュータの機種によって異なる。例えば、IBMあるいはその互換機用のモニターは、アップル社やNEC製のパーソナル・コンピュータには使えない。従って、欧米、東南アジアでシェアの高いIBM・互換機用のモニターを生産することが最も市場性が高い。
- 2) IBM・互換機用のモニターは、モノクロ/カラーの違い、解像度（周波数とドット・ピッチ

チ)のの違いで幾つもの種類がある。東南アジアでは、解像度の低い、モノクロ・ディスプレイが主流であり、米国ではカラーの高解像度のディスプレイ(VGA)が増加しつつある。

3) 低解像度の低価格品では、台湾、韓国メーカーが独占的地位を築いている。

上記から、マレーシアではカラーの高解像度ディスプレイ(VGA)を生産するのが望ましいと考える。

モニターの生産で問題となるのはCDTの調達である。マレーシアでは従来からテレビの生産は活発に行われているもののモニターの生産が余り行われていないのは産業用CDTの調達が難しかったからである。特にVGAクラスのモニターを作るには、ドット0.31mmクラスのハイレゾリューションCDTが必要である。この分析では生産開始時にマレーシアあるいはその近隣国でこれが調達可能となるという前提で分析を行った。

#### (c) プリンタ

想定機種：IBM型パーソナル・コンピュータ用プリンタ

想定機種のスペックは次の通りである。

印字方式	シリアル インパクト ドットマトリクス方式
印字ヘッド	24 ピン
印字スピード	120 cps

想定背景は次の通りである。

- 1) パーソナル・コンピュータ用プリンタとして最も普及しているのは、プリンタ自体もランニング・コストも比較的安いインパクト方式のドットマトリクス・プリンタである。高速、高品質を特徴とするインクジェット・プリンタ等のノンインパクト方式プリンタやページプリンタの低価格化が進めば将来的にはプリンタの主流となるものとみられるが、まだ高価であるため一般化していない。
- 2) 欧米市場の需要動向をみるとドット・インパクト・プリンタの場合、24ピン、120 cps程度の機能を持ったある程度高品質、高速のプリンタの生産が市場性が高く、妥当であると考えられる。

#### (d) キーボード

想定背景は次の通りである。

—世界市場ではIBM互換機種用キーボードの需要が圧倒的に大きい。またIBM互換機種用キーボードの流通市場が存在する。従って、販路開拓が容易である。

## (2) 販売計画と生産能力

### 1) 販売計画

製品は全て欧米市場へ輸出される。これまで日本、あるいは欧米で生産されていたものをマレーシア工場へ生産シフトするものとする。マレーシア国内での販売も可能であるが、マレーシアの市場規模を考えれば全体に占めるウエイトは極めて小さく、フィージビリティ調査への影響は無視しえるものと考えられる。

販売条件は、100%L/Cベース決済とする。

### 2) 生産能力の決定

#### ① パーソナル・コンピュータ工場

##### i) 想定可能最大生産規模

世界のパソコン年間需要量は21百万台(1989年)であるが、月2万台以上ATタイプのパーソナル・コンピュータを販売しているメーカーは、世界でも数える程しかない。

従って、世界市場の中で大きなシェアを持つ企業が、マレーシア(東南アジア)へ生産拠点を設けるとしても、月産約2万台がせいぜいである。

##### ii) 最小経済生産規模

表面実装による基板組立は、在来型では不可能な小型化が可能であり、完成品の信頼性も高いが、現在までのところ部品コスト、機械コストとも高い。マレーシアでの生産コストを考えた場合、チップ部品、表面実装部品を用いて完全自動化により基板実装を行うよりも、マニュアル作業と機械を組み合わせた在来型の組立工程の方がコスト的に有利となる。

在来型の製造工程を採用した量産工場の場合、最終組立ラインの最適生産規模は、1ライン当たり日産500台-700台程度である。



### iii) 想定生産能力

上記販売計画及び最小経済規模の両面を勘案し、マレーシアに新規に設立されるべきパーソナル・コンピュータ工場の生産能力は、月産12千台(600台/日×20日)と定められた。

## ② モニター工場

### i) 最小経済生産規模

モニターの組立で大きなウェイトを占めるのは、調整工程である。画面の歪みをいかに最小にするかという調整に付加価値があり、時間がかかる部分である。この工程にとって最適な生産規模は、1ライン当り550台/日(11,000台/月)程度である。

### ii) 想定生産能力

市場での販売可能性及び適正生産規模の両面を勘案し、モニター工場の生産能力を、2ラインで月産22千台と想定した。

生産量：	自社ブランド向けモニター	月産12千台
	OEM向け	月産10千台

## ③ プリンタ工場

### i) 想定可能最大生産規模

プリンタの年間需要量は、12.8百万台(1987年実績)である。世界市場における主要サプライヤーである日本における1工場の生産量は8~20万台/月である。

生産機種の種類、現地部品調達能力、現地部品製造能力、設備保守能力、インフラ整備状況等を勘案するとマレーシアにおける想定可能生産規模は、2万台/月程度であるとみられる。

### ii) 最小経済生産規模

工場運営にかかる間接費負担を考慮すると最小経済生産規模は、1万台/月程度である。

### iii) 想定生産能力

上記想定可能最大生産規模及び最小経済規模の両面を勘案し、マレーシアに新規に設立されるべきプリンタ工場の生産能力は、月産15千台と想定された。

④ キーボード工場

i) 想定生産能力

印刷機の生産能力、成形機の実生産能力と1組立ラインの適正生産規模を勘案し、想定キーボード工場の生産能力は、月産20千台と設定された。

IV-6-3 生産計画・販売計画

(1) 生産計画

各工場の生産計画は、生産能力及び操業開始当初の操業度を勘案し、以下の年間生産量が想定された。

表IV. 6-1 パーソナル・コンピュータ工場の生産計画  
(単位：1,000台)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度以降
生産能力	144.0	144.0	144.0	144.0	144.0
モデル1	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
モデル2	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
年間生産量	100.8	115.2	136.8	144.0	144.0
モデル1	50.4	57.6	68.4	72.0	72.0
モデル2	50.4	57.6	68.4	72.0	72.0
稼働率(%)	70%	80%	95%	100%	100%

表IV. 6-2 モニター工場の生産計画  
(単位：1,000台)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度以降
生産能力	264.0	264.0	264.0	264.0	264.0
年間生産量	184.8	211.0	251.0	264.0	264.0
稼働率(%)	70%	80%	95%	100%	100%

表IV. 6-3 プリント工場の生産計画  
(単位：1,000台)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度以降
生産能力	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
年間生産量	126.0	144.0	171.0	180.0	180.0
稼働率(%)	70%	80%	95%	100%	100%

表IV. 6-4 キーボード工場の生産計画 (単位：1,000台)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度以降
生産能力	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0
年間生産量	168.0	192.0	228.0	240.0	240.0
稼働率 (%)	70%	80%	95%	100%	100%

(2) 製品販売価格の設定

製品販売価格、すなわち工場出荷価格については、日本工場における同一製品の工場出荷価格、世界市場における取引価格を勘案して以下の通りに設定された。

表IV. 6-5 製品販売価格

	工場出荷価格 (M\$)	国内流通経費 (M\$)	FOB価格 (M\$)
パーソナル・コンピュータ モデル1	2103.21	42.06	2,145.27
モデル2	1514.30	30.29	1,544.59
モニター	518.69	10.37	529.07
プリンタ	453.94	8.94	445.00
キーボード	93.23	1.86	95.10

国内流通経費は、工場出荷価格の2%と想定された。

(3) 各市場におけるCIF価格

各国市場における各製品のCIF価格は以下の通りに計算された。

表IV. 6-6 海上運賃・保険料 (単位：M\$)

	パーソナル・コンピュータ モデル1	パーソナル・コンピュータ モデル2	モニター	プリンタ	キーボード
海上運賃：					
アメリカ向け	24.26	24.26	25.15	24.26	1.01
ヨーロッパ向け	24.63	24.63	25.66	24.63	1.03
保険料：					
アメリカ向け	6.53	4.72	1.67	1.41	0.29
ヨーロッパ向け	6.53	4.72	1.67	1.41	0.29
(207台コンピュータ)	250本	250本	240本	250本	6,000本)

表IV. 6-7 各市場における製品C I F価格

(単位：M\$)

区 分	パーソナル・コンピュータ		モニター	プリンタ	キーボード
	モデル1	モデル2			
マレーシアFOB価格	2,145.2	1,544.5	529.07	445.00	95.10
米国C I F価格	2,176.0	1,573.5	555.89	470.67	96.40
欧州C I F価格	2,176.4	1,573.9	556.40	471.04	96.42

## (4) 販売計画

以上の生産計画及び製品の販売単価から算定される各工場の売上予測は以下の通りである。

表IV. 6-8 各工場の年間売上高予想

(単位：百万M\$)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度以降
パーソナル・コンピュータ	182.33	208.38	247.45	260.47	260.47
モデル1	(105.99)	(121.13)	(143.84)	(151.41)	(151.41)
モデル2	( 76.34)	( 87.25)	(103.61)	(109.06)	(109.06)
モニター	95.56	109.55	130.09	136.94	136.94
プリンタ	54.97	62.82	74.60	78.53	78.53
キーボード	15.98	18.26	21.68	22.82	22.82

## IV-6-4 立地

## (1) 立地選定

パーソナル・コンピュータ・周辺機器工場の立地条件としては、

- 一製品・原材料ともに輸送上便利な場所にあること
- 一部品サプライヤーが近くに存在していること
- 一豊富な労働力が存在し、またエンジニア・テクニシャンの採用も容易であること

等の条件を満たしていることが要求される。

新しい工場立地としては、主要港を製品の輸出、原材料の輸入に利用できるクアラルンプール周辺、ペナン周辺が有利とみられる。

今回の調査においては、詳細な立地選定調査を行っていないことから立地を特定することは不可能であるが、コスト算定上、クアラルンプール近郊のバンギ(Bangi)工業団地を便宜的な立地候補地としてフィージビリティ調査が実施された。

## (2) 土地コスト

バンギ(Bangi)工業団地における土地取得コストは次の通りである。

### 土地購入条件の概要

購入形態 : 99年間リース  
 土地代金 : M\$80.73/㎡

工場敷地面積は、建坪率50%として建物面積の2倍とする。パーソナル・コンピュータ・周辺機器各工場の土地取得コストは次のようになる。

表IV. 6-9 土地取得費

	必要敷地面積 (㎡)	土地取得費 (千M\$)
パーソナル・コンピュータ工場	8,000	645.83
モニター工場	4,675	377.41
キーボード工場	8,800	710.42
プリンタ工場	6,400	516.67

## IV-6-5 工場建設コスト

### (1) 工場建設条件

工場の建家構造は次の通りとする。

- 壁体、天井、床は、型枠コンクリート造りとする。
- 作業区域内には、支柱の無い構造とする。
- 床耐荷重は、500kg/㎡以上とする。
- 照度は、500ルクスとする。(空調室内も含め)
- 工場内は、アスベスト及びその含有物を使用しない。
- 床表面は、プラスチック・タイル仕上げとする。
- パーティションは、有窓とする。
- 天井高さは、5.5mとする。

工場の空調条件は次の通りとする。

- 温度： 25～27℃
- 湿度： 55～45℃
- 空調室内清浄度： 生産設備稼働時でクラス100,000個
- 空調室から倉庫へ、また倉庫から工場外への物品の移動に際して、物品の表面に結露が生じないように考慮する。
- 人体に対する風速は、0.5m/sec以下であること。
- 新鮮空気取入量は、30m<sup>3</sup>/時間・人とする。
- 炭酸ガス濃度は、1,000ppm以下とする。
- 天井の高さは、3.5mとする。
- 負荷条件は、次の通りである。

区 分	パーソナル・コンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
床面積	50m×80m 4,000m <sup>2</sup>	55m×80m 4,400m <sup>2</sup>	40m×80m 3,200m <sup>2</sup>	40m×80m 2,275m <sup>2</sup>
排 気	500m <sup>3</sup> /H			
電力負荷	1,000KwH			

工場レイアウトは図IV. 6-1～図IV. 6-4に示す通りである。

## (2) 工場建設費

必要となる建物の概要は以下の通りである。

### (a) パーソナル・コンピュータ工場面積

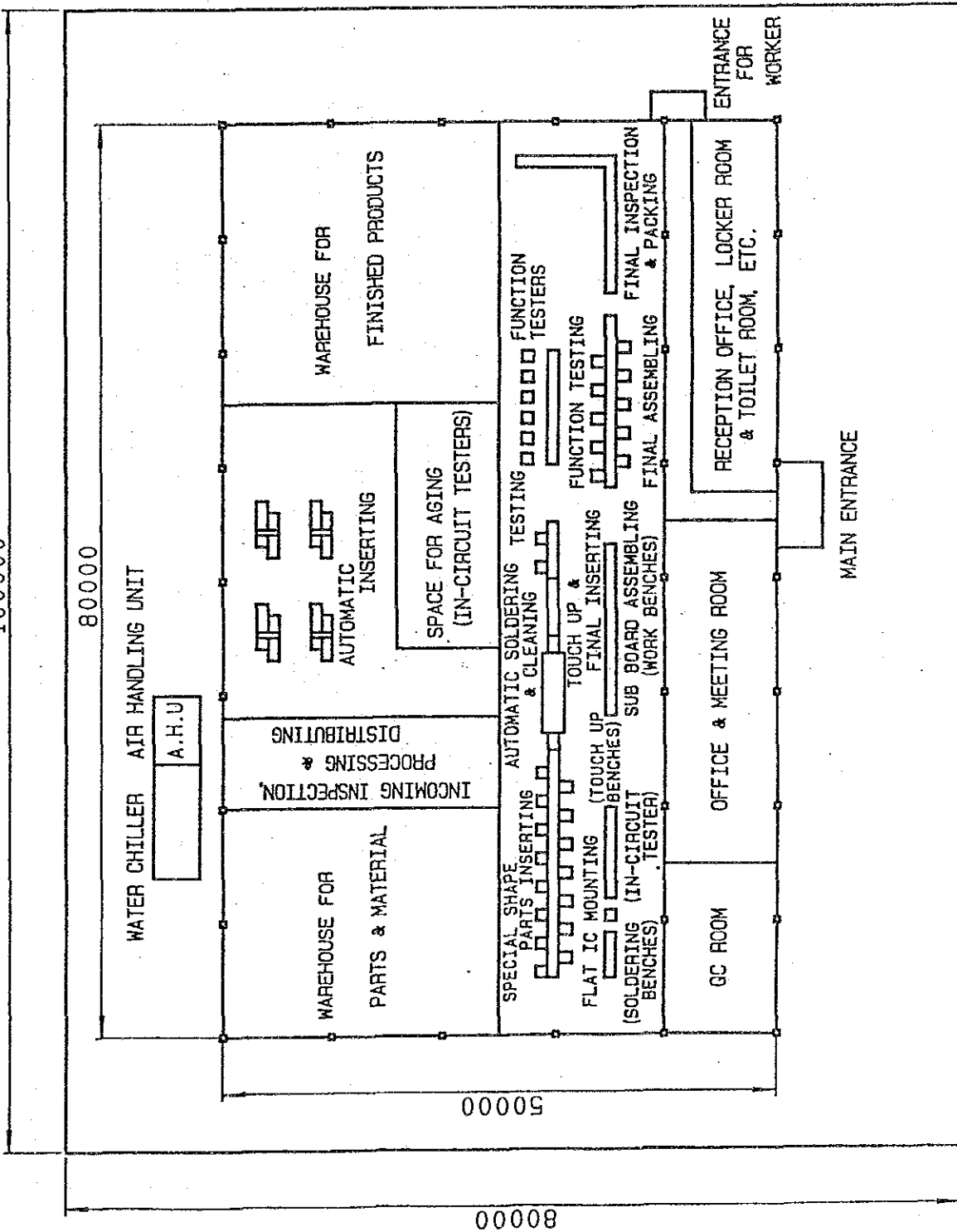
	面積
自動機室	450m <sup>2</sup>
組立ライン	1,200m <sup>2</sup>
部品倉庫	700m <sup>2</sup>
製品倉庫	600m <sup>2</sup>
品質管理	400m <sup>2</sup>
事務所	900m <sup>2</sup>
合 計	4,000m <sup>2</sup>

### (b) モニター工場面積

	面積
自動機室	300m <sup>2</sup>
組立ライン	1,600m <sup>2</sup>
部品倉庫	900m <sup>2</sup>
製品倉庫	750m <sup>2</sup>
品質管理	150m <sup>2</sup>
事務所	700m <sup>2</sup>
合 計	4,400m <sup>2</sup>

図IV. 6-1 想定パーソナル・コンピュータ工場レイアウト

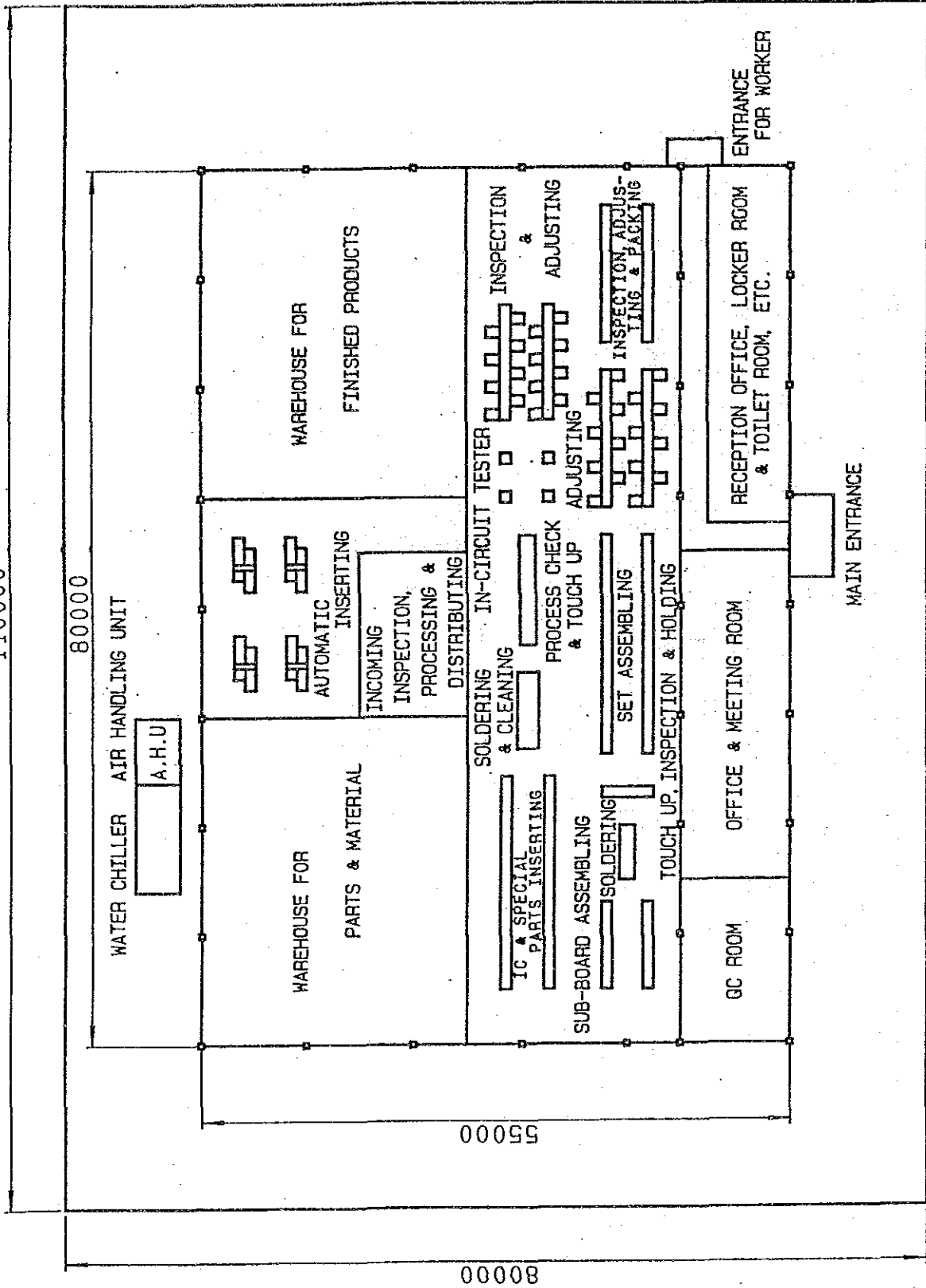
100000



SCALE. 1 : 500  
UNIT . mm

PERSONAL COMPUTER ASSEMBLING FACTORY

図IV. 6-2 想定モニター工場レイアウト  
110000

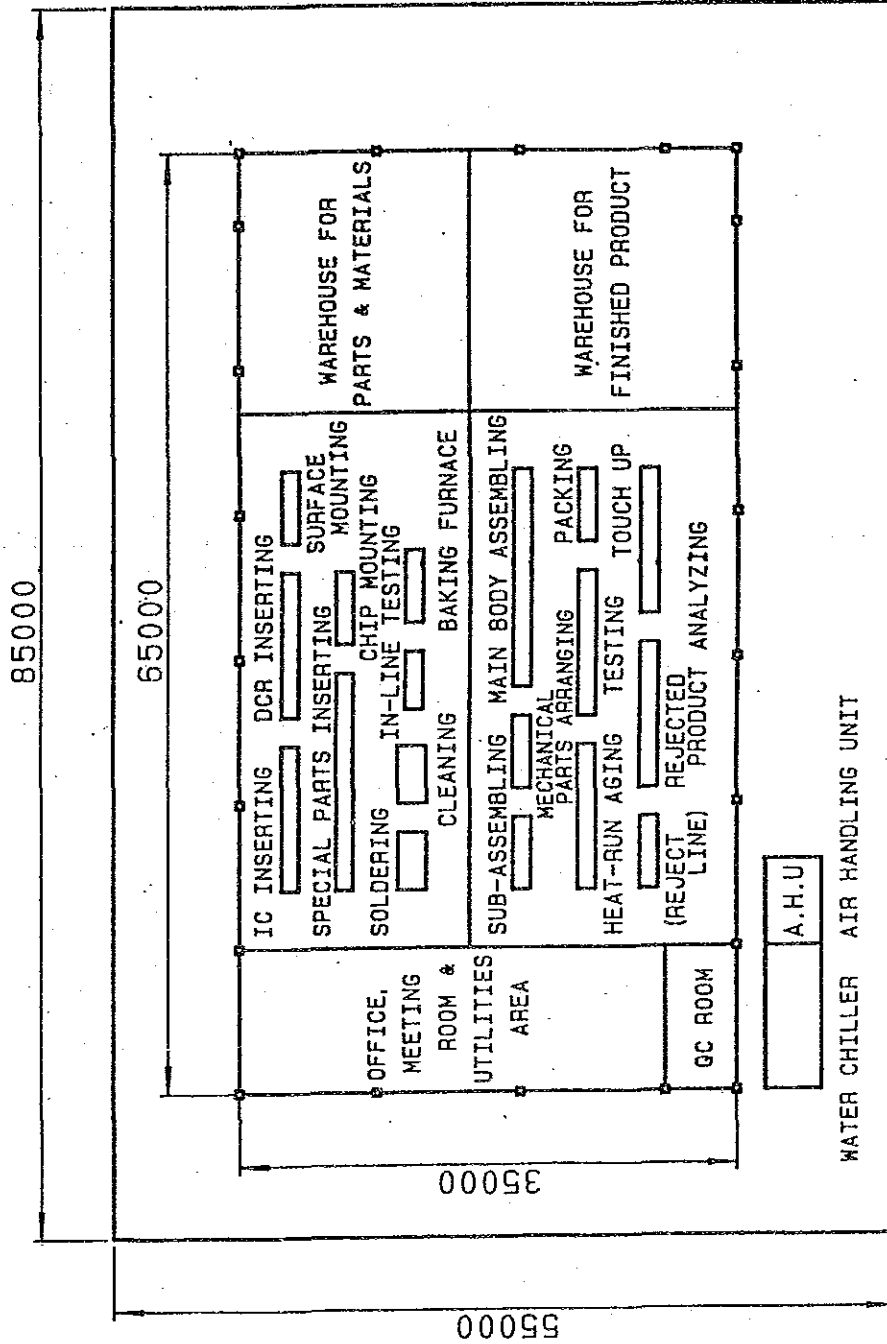


SCALE. 1 : 500  
UNIT . mm

COLOR MONITOR ASSEMBLING FACTORY



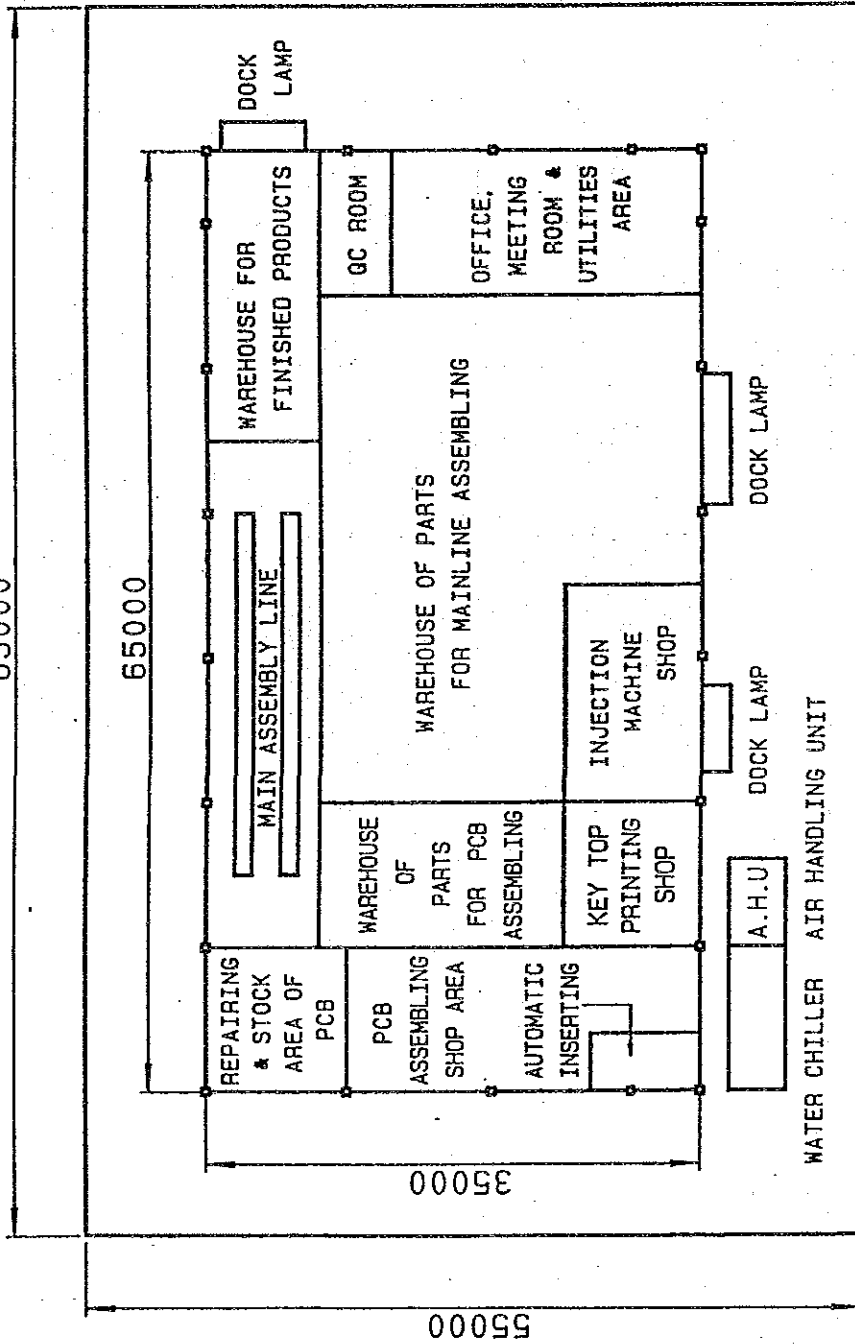
図IV. 6-8 想定プリンタ工場レイアウト



SCALE. 1 : 500  
UNIT . mm

PRINTER ASSEMBLING FACTORY

図IV. 6-4 想定キーボード工場レイアウト



SCALE. 1 : 500  
UNIT . mm

KEY BOARD ASSEMBLING FACTORY

## (c) プリント工場面積

	面積
生産スペース	2,400 m <sup>2</sup>
生産技術	300 m <sup>2</sup>
事務所他	500 m <sup>2</sup>
スペース総計	3,200 m <sup>2</sup>

## (d) キーボード工場面積

		必要面積
工場	組立工場	326 m <sup>2</sup>
	PWB 組立工場	390 m <sup>2</sup>
	部品製造 (キートップ 印刷)	122 m <sup>2</sup>
	成形工場	180 m <sup>2</sup>
	小計	1,955 m <sup>2</sup>
倉庫	部品倉庫 (組立ライン)	698 m <sup>2</sup>
	部品倉庫 (PWBライン)	116 m <sup>2</sup>
	製品置場	35 m <sup>2</sup>
	製品倉庫	128 m <sup>2</sup>
	小計	977 m <sup>2</sup>
生産技術/品質部門		209 m <sup>2</sup>
事務部門		71 m <sup>2</sup>
合計		2,275 m <sup>2</sup>

## (e) 建設コスト

表IV. 6-10 パーソナル・コンピュータ及び周辺機器工場の建設コスト  
(単位: 1,000M\$)

区分	パーソナルコンピュータ工場	モニター工場	プリント工場	キーボード工場
(1) Site works, roads, drains turfing, and landscaping	432.4	475.7	346.0	252.7
(2) Building cost	2,729.7	3,002.7	2,183.8	1,552.5
(3) Air-conditioning services	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0
(4) Electrical services	1,300.0	1,300.0	1,300.0	1,300.0
(5) Fire fighting	100.0	100.0	100.0	100.0
(6) Sanitary, plumbing, and water supply	200.0	200.0	200.0	200.0
Total	6,262.2	6,578.4	5,629.7	5,282.7

(3) 生産設備

生産設備調達コストは以下の通りである。

表IV. 6-11 生産設備の調達コスト

(単位：1,000M\$)

区 分	パーソナルコンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
生産設備価格 FOB価格 輸送・保険・据付費用 (FOB価格 ×10%)	4,199.43	3,788.90	17,329.2	4,056.69
Spares & Consumables (FOB価格 ×10%)	419.94	378.89	1,732.9	405.67
Expence on Experts (FOB価格 × 3%)	125.98	113.67	519.	121.70
合 計	5,165.30	4,660.35	21,314.9	4,989.72

(プリンタ工場は、マレーシアでは全く新しい業種となるので、最新鋭設備を導入するため生産設備コストが、他の機種よりも大きくなっている。)

(4) 型・治工具

金型は、2年ごとに更新投資するものとする。

表IV. 6-12 型・治工具コスト

(単位：1,000M\$)

区 分	調 達 コ ス ト			
	パーソナルコンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
型・治工具	725.01	611.08	10,357.34	1,575.14

(5) 事務所備品・車両・その他

生産設備以外の設備として、事務所備品、車両等のコストを以下の通り計画した。

表IV. 6-13 車両・事務用品・その他の調達コスト

(単位：1,000M\$)

区 分	調 達 コ ス ト			
	パーソナルコンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
事務用品・車両・その他	400.00	400.00	400.00	400.00

(6) 減価償却費

減価償却費については、以下の償却方法を採用した。

償却方法

区 分	償却方法
建物	定額法 償却期間35年
建物付帯設備	定額法 償却期間15年
生産設備	定額法 償却期間10年
型・治工具	定額法 償却期間 2年
事務所備品・車両等	定額法 償却期間 5年

上記償却方式に基づく年間減価償却費の算定結果は、次の通りである。

表IV. 6-14 減価償却費（初年度）

（単位：1,000M\$）

区 分	減価償却費（初年度）			
	パーソナルコンピュータ工場	モーター工場	プリント工場	キーボード工場
建物	77.99	85.79	62.39	51.58
建物付帯設備	206.67	206.67	206.67	206.67
生産設備	516.53	466.03	2,131.50	498.97
型治工具	362.51	305.54	4,707.88	787.57
事務所備品・車両等	80.00	80.00	80.00	80.00
合 計	1,243.70	1,144.04	7,188.44	1,624.79

IV-6-6 原材料調達計画

部品・材料についてはマレーシアでの部品調達可能性の調査結果に基づいて、①マレーシア国内での調達、②台湾、シンガポール等アジア地域からの調達、③日本からの調達とに分け、品目別に調達計画を作成した。1年目と10年目における調達コストの予想を行った。これは、今後もマレーシア、周辺地域での部品産業の発展と同地域への外国部品メーカーの進出が順調に進むという想定に基づいている。

1台当りの原材料コストは次の通りである。

表IV. 6-15 1台当り原材料コスト

(単位: M\$)

	1年目	10年目
パーソナル・コンピュータ		
モデル1 (HDDモデル)		
マレーシア調達部品	356.38 (12.4%)	1,046.24 (55.3%)
他のアジア地域調達部品	1,239.83 (60.0%)	682.07 (36.0%)
日本からの調達部品	569.71 (27.6%)	163.76 (8.7%)
原材料コスト合計	2,065.92 (100.0%)	1,892.07 (100.0%)
モデル2 (FDDモデル)		
マレーシア調達部品	256.38 (17.3%)	770.41 (58.2%)
他のアジア地域調達部品	655.73 (44.3%)	390.02 (29.5%)
日本からの調達部品	569.71 (38.4%)	163.76 (12.4%)
原材料コスト合計	1,481.82 (100.0%)	1,324.19 (100.0%)
モニター		
マレーシア調達部品	101.35 (20.7%)	268.21 (59.2%)
他のアジア地域調達部品	196.06 (40.0%)	169.87 (37.5%)
日本からの調達部品	192.61 (39.3%)	14.73 (3.3%)
原材料コスト合計	490.02 (100.0%)	452.81 (100.0%)
プリンタ		
マレーシア調達部品	70.75 (19.5%)	108.19 (32.3%)
他のアジア地域調達部品	57.27 (15.8%)	99.54 (29.8%)
日本からの調達部品	235.40 (64.8%)	126.80 (37.9%)
原材料コスト合計	363.42 (100.0%)	334.53 (100.0%)
キーボード		
マレーシア調達部品	39.75 (55.0%)	63.16 (95.1%)
他のアジア地域調達部品	-	-
日本からの調達部品	32.47 (45.0%)	3.24 (4.9%)
原材料コスト合計	72.22 (100.0%)	66.40 (100.0%)

1台当りの原材料コストと生産計画から推定される原材料費の推移は以下の通りである。

表IV. 6-16 原材料費予測

(単位: 1,000M\$)

	パーソナル・コンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
1年目	178,806	90,685	45,791	12,133
2年目	202,228	102,881	51,870	13,742
3年目	237,627	121,269	61,047	16,171
4年目	247,482	126,703	63,682	16,867
5年目	244,830	125,755	63,104	16,711
6年目	242,178	124,806	62,526	16,556
7年目	239,526	123,857	61,948	16,401
8年目	236,875	122,909	61,371	16,246
9年目	234,223	121,960	60,793	16,090
10年目	231,571	121,011	60,215	15,935

#### IV-6-7 間接材料費、ユーティリティ費用、その他間接経費、及び事務管理部門経費

##### (1) 間接材料費

間接材料費（補助材料費、工場消耗品費、消耗工具器具備品費）については、日本におけるパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場の例を参考にマレーシアの物価水準を加味して次の様に設定された。

パーソナル・コンピュータ工場：	製造原価の	0.60%
モニター工場	：	製造原価の 0.60%
プリンタ工場	：	製造原価の 0.55%
キーボード工場	：	製造原価の 0.56%

##### (2) その他間接経費

その他間接経費については、日本におけるパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場の例を参考にマレーシアの物価水準を加味して次の様に設定された。

パーソナル・コンピュータ工場：	製造原価の	2.5%
モニター工場	：	製造原価の 2.5%
プリンタ工場	：	製造原価の 2.5%
キーボード工場	：	製造原価の 3.3%

##### (3) 事務管理部門経費

事務管理部門経費（販売・一般管理費、但し人件費は除く）については、日本におけるパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場の例を参考にマレーシアの物価水準を加味して次の様に設定された。

パーソナル・コンピュータ工場：	売上高の	0.53%
モニター工場	：	売上高の 1.01%
プリンタ工場	：	売上高の 1.63%
キーボード工場	：	売上高の 4.50%

#### IV-6-8 人員計画

##### (1) 要員算定の前提条件

想定されたパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場を運営するために必要な人員を算定する前提条件として次のような工場稼働条件を設定した。

##### 工場稼働条件

---

年間労働日数	: 250日/年
勤務時間	: 8時間/日
休憩時間	: 60分/日
出勤率	: 95%
シフト	: 自動化部分とエージングは、3直。その他は、1直。

---

##### (2) 要員及び人件費

想定されたパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場を運営するために必要な職種別の人員数が調査された。また、各種統計資料及びマレーシア国内におけるインタビュー調査結果から、職種別の平均的な人件費単価が推定された。この人件費単価は、基本給に加えて、各種手当やボーナス等の付加的給与をも含むものとした。

また、人件費単価は、2年毎に8%の割合で上昇するものとした。

以上から算定された必要人員数人件費単価及び年間人件費総額は表IV. 6-17~20に示した通りである。

上記により算出した年間人件費は100%稼働とした場合の必要人員数に基づいて算出しており、初年度から3年度までは稼働率を勘案して年間人件費総額のうち、製造直接人件費については、修正を行った。



表IV. 6-17 パーソナル・コンピュータ工場要員及び人件費

部門・職種区分	人数	1人当り平均給与 (1年目) (M\$/年)	年間人件費 (1年目) (1,000M\$)	年間人件費 (10年目) (1,000M\$)
<b>製造直接部門</b>				
直接工	54	3,990	215.5	293.1
熟練直接工	26	4,550	118.3	160.9
スーパージャニア	5	10,400	52.0	70.7
日本人エンジニア	1	180,000	180.0	244.9
小計	86	-	565.8	769.7
<b>補助部門（生産技術・生産管理・品質管理・購買等）</b>				
クラーク	9	4,940	44.5	60.5
スタッフ	9	5,850	52.7	71.6
テクニシャン	6	7,540	45.2	61.5
スーパージャニア	2	10,400	20.8	28.3
エンジニア	4	15,600	62.4	84.9
日本人エンジニア	1	180,000	180.0	244.9
小計	31	-	405.6	551.7
<b>事務部門</b>				
クラーク	6	4,940	29.6	40.3
スタッフ	5	5,850	29.3	39.8
管理者	1	32,500	32.5	44.2
日本人経営者	1	225,000	225.0	306.1
小計	13	-	316.4	430.4
合計	130	-	1,287.7	1,751.9

表IV. 6-18 モニター工場 要員及び人件費

部門・職種区分	人数	1人当り平均給与 (1年目) (M\$/年)	年間人件費 (1年目) (1,000M\$)	年間人件費 (10年目) (1,000M\$)
<b>製造直接部門</b>				
直接工	98	3,990	391.02	531.98
熟練直接工	49	4,550	222.95	303.32
スーパージャニア	8	10,400	83.20	113.19
日本人エンジニア	1	180,000	180.00	244.89
小計	156	-	877.17	1,193.38
<b>補助部門（生産技術・生産管理・品質管理・購買等）</b>				
クラーク	9	4,940	44.46	60.49
スタッフ	9	5,850	52.65	71.63
テクニシャン	6	7,540	45.24	61.55
スーパージャニア	2	10,400	20.80	28.30
エンジニア	4	15,600	62.40	84.89
日本人エンジニア	1	180,000	180.00	244.89
小計	31	-	405.55	551.75
<b>事務部門（経理、人事、総務、福利厚生、販売等）</b>				
クラーク	6	4,940	29.64	40.32
スタッフ	5	5,850	29.25	39.79
管理者	1	32,500	32.50	44.22
日本人経営者	1	225,000	225.00	306.11
小計	13	-	316.39	430.45
合計	200	-	1,599.11	2,175.57

表IV. 6-19 プリンタ工場 要員及び人件費

部門・職種区分	人数	1人当り平均給与 (1年目) (M\$/年)	年間人件費 (1年目) (1,000M\$)	年間人件費 (10年目) (1,000M\$)
製造直接部門				
直接工	70	3,990	279.30	379.98
熟練直接工	35	4,550	159.25	216.66
小計	105	-	438.55	596.64
補助部門 (生産技術・生産管理・品質管理・購買等)				
クラーク	4	4,940	19.76	26.88
スタッフ	3	5,850	17.55	23.88
テクニシヤン	3	7,540	22.62	30.77
スーパーバイザ	8	10,400	83.20	113.19
エンジニア	4	15,600	62.40	84.89
管理者	1	32,500	32.50	44.22
日本人エンジニア	1	180,000	180.00	244.89
小計	24	-	418.03	568.73
事務部門 (経理、人事、総務、福利厚生、販売等)				
クラーク	6	4,940	29.64	40.32
スタッフ	1	5,850	5.85	7.96
スーパーバイザ	2	15,600	31.20	42.89
日本人管理者	1	180,000	180.00	244.89
日本人経営者	1	225,000	225.00	306.11
小計	11	-	471.69	641.73
合計	140	-	1,328.27	1,807.10

表IV. 6-20 キーボード工場 要員及び人件費

部門・職種区分	人数	1人当り平均給与 (1年目) (M\$/年)	年間人件費 (1年目) (1,000M\$)	年間人件費 (10年目) (1,000M\$)
製造直接部門				
直接工	123	3,900	479.70	652.63
熟練直接工	23	4,550	104.65	142.38
小計	146	-	584.35	795.00
補助部門 (生産技術・生産管理・品質管理・購買等)				
クラーク	5	4,940	24.70	33.60
スタッフ	6	5,850	35.10	47.75
テクニシヤン	4	7,540	30.16	41.03
スーパーバイザ	4	10,400	41.60	56.60
管理者	1	32,500	32.50	44.22
日本人エンジニア	1	180,000	180.00	244.89
日本人管理者	1	180,000	180.00	244.89
小計	22	-	524.06	712.98
事務部門 (経理、人事、総務、福利厚生、販売等)				
クラーク	2	4,940	9.88	13.44
スタッフ	1	5,850	5.85	7.96
スーパーバイザ	1	15,600	15.60	21.22
管理者	1	32,500	32.50	44.22
日本人経営者	1	225,000	225.00	306.11
小計	6	-	288.83	392.95
合計	174	-	1,397.24	1,900.93

#### IV-6-9 必要投資額の算定

##### (1) 初期投資額

##### 1) 初期固定投資額

前述の各種必要投資コストから、各工場の初期固定投資額は、以下のようになる。

表IV. 6-21 初期固定投資額

(単位：1,000M\$)

	パーソナル・コンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
土地	645.8	710.4	377.4	377.4
工場建設費	6,262.2	6,578.4	4,905.2	4,905.2
機械設備	5,165.3	4,660.4	21,315.0	4,989.7
型治工具	725.0	611.1	10,357.3	1,575.1
事務所備品・車両等	400.0	400.0	400.0	400.0
合計	13,198.3	12,960.2	37,355.0	12,247.4

##### 2) 創業費

創業前に発生する創業費としては、初期固定投資額の3%相当の金額を見込んでいる。

##### 3) 予備費

予備費として、初期固定投資額の5%を計上した。

##### (2) 運転資金

在庫分の運転資金として売上の2/3ヶ月分を持つものとする。

#### IV-6-10 資金調達計画

初期投資必要額及び初年度必要運転資金を合わせたうちの約1/3を払込資本金により賄い、残り約2/3を長期借入金の形で外部より調達するものとする資金調達条件が設定された。

事業開始後の必要資金は、金融機関らの短期借入金の形で調達するものとした。

金利については長期借入金、短期借入金ともに年9%とした。

初期投資資金調達計画

	調達額 (1,000M\$)	調達条件
パーソナル・コンピュータ工場		
払込資本金	8,200	
長期借入金	16,200	10年均等返済 金利 9%
モニター工場		
払込資本金	6,500	
長期借入金	12,900	10年均等返済 金利 9%
プリンタ工場		
払込資本金	14,500	
長期借入金	28,900	10年均等返済 金利 9%
キーボード工場		
払込資本金	4,900	
長期借入金	9,700	10年均等返済 金利 9%

IV-6-11 財務分析結果

以上の売上高及び各費用項目の推定に基づき想定されたパーソナル・コンピュータ・周辺機器工場建設プロジェクトの長期損益予想が行われた。長期損益予想の結果は、表IV. 6-22~25に示す通りである。

資金計画において想定された調達・借入条件に基づく長期資金繰予想表は表IV. 6-26~29に示されている。

想定工場の財務分析結果の要約は次の通りである。

表IV. 6-30 仮定パーソナルコンピュータ・周辺機器工場財務分析結果の要約

	パーソナル コンピュータ工場	モニター工場	プリンタ工場	キーボード工場
初期投資総額 (1,000M\$)	14,254	13,997	40,343	13,227
年間売上高 (10年目、1,000M\$)	260,471	136,935	78,529	22,824
年間売上高/初期投資総額 (倍)	18.3	9.8	1.9	1.7
営業収支黒字転換年 (年目)	4	3	3	2
10年目営業利益率 (%)	6.4	5.2	6.9	7.0
累積一掃年 (年目)	8	5	7	5

表IV. 6-22 パーソナル・コンピュータ工場長期損益予想表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
売上高	182,329	208,376	247,447	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471
材料費	178,806	202,228	237,627	247,482	244,830	242,178	239,526	236,875	234,223	231,571
間接材料費	1,119	1,264	1,485	1,546	1,530	1,514	1,449	1,482	1,466	1,450
直接労務費	396	453	580	611	611	660	713	713	770	770
間接労務費	406	406	438	438	473	473	511	511	522	522
経費	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268
減価償却 その他	4,663	5,268	6,186	6,441	6,375	6,375	6,375	6,375	6,375	6,375
売上原価	186,506	210,736	247,433	257,635	254,985	252,468	249,891	247,223	244,653	241,985
売上総利益	-4,177	-2,360	14	2,836	5,846	8,002	10,579	13,248	15,817	18,486
管理販売人件費	316	316	342	342	369	369	399	399	430	430
経費	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
減価償却 その他	966	1,104	1,311	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380
販売・一般管理費	1,409	1,547	1,779	1,848	1,876	1,876	1,905	1,905	1,937	1,937
営業利益	-5,586	-3,907	-1,765	987	3,610	6,127	8,674	11,342	13,880	16,548
営業外費用	1,385	1,307	1,517	1,740	1,639	1,331	785	219	0	0
経常利益	-6,971	-5,214	-3,282	-752	1,971	4,796	7,889	11,124	13,880	16,548

表IV. 6-23 モニター工場長期損益予想表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
売上高	95,854	109,548	130,088	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935
材料費	90,685	102,881	121,269	126,703	125,755	124,806	123,857	122,909	121,960	121,011
間接材料費	574	650	766	800	794	789	783	778	772	767
直接労務費	614	702	900	947	1,023	1,023	1,105	1,105	1,193	1,193
間接労務費	408	406	438	438	473	473	511	511	552	552
経費	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044
減価償却 その他	2,393	2,710	3,190	3,332	3,310	3,310	3,310	3,310	3,310	3,310
売上原価	95,715	108,392	127,607	133,204	132,399	131,445	130,611	129,656	128,832	127,877
売上総利益	139	1,156	2,481	3,671	4,536	5,490	6,324	7,279	8,103	9,058
管理販売人件費	316	316	342	342	369	369	399	399	430	430
経費	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
減価償却 その他	970	1,109	1,317	1,386	1,386	1,386	1,386	1,386	1,386	1,386
販売・一般管理費	1,387	1,525	1,759	1,828	1,855	1,855	1,855	1,855	1,917	1,917
営業利益	-1,248	-369	722	1,843	2,680	3,635	4,440	5,394	6,187	7,141
営業外費用	1,103	987	871	406	0	0	0	0	0	0
経常利益	-2,351	-1,356	-148	1,438	2,680	3,635	4,440	5,394	6,187	7,141

表IV. 6-24 プリンタ工場長期損益予想表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
売上高	54,971	62,824	74,603	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529
材料費	45,791	51,870	61,047	63,682	63,104	62,526	61,948	60,371	60,793	60,215
間接材料費	307	341	394	409	406	403	400	397	394	391
直接労務費	307	351	450	474	512	512	552	552	597	597
間接労務費	418	418	451	451	488	488	527	527	569	569
経費	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523	7,523
減価償却 その他	1,393	1,551	1,791	1,860	1,847	1,832	1,819	1,804	1,792	1,777
売上原価	55,739	62,054	71,656	74,399	74,879	73,283	72,770	72,173	71,666	71,070
売上総利益	-768	769	2,946	4,131	4,650	5,246	5,760	6,356	6,863	7,459
管理販売人件費	472	472	509	509	550	550	594	594	642	642
経費	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
減価償却 その他	896	1,024	1,216	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280
販売・一般管理費	1,486	1,614	1,844	1,908	1,949	1,194	1,993	1,993	2,040	2,040
営業利益	-2,254	-854	1,102	2,222	2,701	3,297	3,767	4,363	4,823	5,419
営業外費用	2,471	2,211	1,951	910	0	0	0	0	0	0
経常利益	-4,725	-3,056	-848	1,312	2,701	3,297	3,767	4,363	4,823	5,419

表IV. 6-26 キーボード工場長期損益予想表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目*	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
売上高	15,977	18,259	21,683	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824
材料費	12,133	13,742	16,171	16,867	16,711	16,556	16,401	16,246	16,090	15,935
間接材料費	85	98	116	122	122	122	122	122	122	122
直接労務費	409	467	600	631	682	682	736	736	795	795
間接労務費	524	524	566	568	611	611	660	660	713	713
経費	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443
減価償却 その他	502	593	679	705	704	700	699	695	694	690
売上原価	15,096	16,867	19,575	20,334	20,273	20,114	20,061	19,902	19,858	19,698
売上総利益	880	1,392	2,108	2,490	2,551	2,710	2,763	2,922	2,966	3,125
管理販売人件費	289	289	312	312	337	337	364	364	393	393
経費	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
減価償却 その他	719	822	976	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
販売・一般管理費	1,118	1,220	1,397	1,449	1,474	1,474	1,501	1,501	1,530	1,530
営業利益	-237	172	710	1,041	1,077	1,236	1,262	1,421	1,436	1,596
営業外費用	829	742	655	306	0	0	0	0	0	0
経常利益	-1,067	-570	58	736	1,077	1,236	1,262	1,421	1,436	1,596

表IV. 6-2-6 パーソナル・コンピュータ工場長期資金運用予想表

単位：M\$1,000

	操業前	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
繰越現金	0	10,146	2,815	92	31	10	90	43	924	9,506	33,561
資本金	8,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
売上収入	0	182,329	208,376	247,447	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471
売上原価	0	186,506	210,736	247,433	257,635	254,985	252,468	249,891	247,223	244,653	241,985
販売・一般管理費	0	1,409	1,547	1,779	1,848	1,876	1,876	1,905	1,905	1,937	1,937
経費	0	187,915	212,284	249,212	259,483	256,860	254,344	251,796	249,128	246,590	243,922
営業収支戻	0	-5,586	-3,907	-1,765	987	3,610	6,127	8,674	11,342	13,880	16,548
法人税支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期運転資金	0	0	10,129	11,576	13,747	14,471	14,471	14,471	14,471	14,471	14,471
当期運転資金	0	10,129	11,576	13,747	14,471	14,471	14,471	14,471	14,471	14,471	14,471
運転資金収支 収支戻	0	-10,129	-1,447	-2,171	-724	0	0	0	0	0	0
設備投資	14,254	0	0	725	0	725	1,907	725	0	725	0
減価償却費	0	1,244	1,244	1,244	1,244	1,244	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394
設備投資収支 収支戻	-14,254	1,244	1,244	519	1,244	519	-512	669	1,394	669	1,394
長期借入金	16,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	4,860	0	0
金利支払	0	1,385	1,239	1,034	948	802	656	510	219	0	0
(長期借入金残高)	16,200	14,580	12,960	11,340	9,720	8,100	6,480	4,860	0	0	0
収支戻	16,200	-3,005	-2,859	-2,714	-2,568	-2,422	-2,276	-2,130	-5,079	0	0
短期借入金	0	0	1,500	7,900	9,700	8,900	6,100	0	0	0	0
元金返済	0	0	0	1,500	7,900	9,700	8,900	6,100	0	0	0
金利支払	0	0	68	423	792	837	675	275	0	0	0
(短期借入金残高)	0	0	1,500	7,900	9,700	8,900	6,100	0	0	0	0
収支戻	0	0	1,433	5,977	1,008	-1,637	-3,475	-6,375	0	0	0
金融収支 収支戻	16,200	-3,005	-1,427	-3,264	-1,560	-4,059	-5,751	-8,505	-5,079	0	0
総合収支	10,146	-7,331	-2,722	-61	-21	80	-47	881	8,582	24,055	51,504
次期繰越	10,146	2,815	92	31	10	90	43	924	9,506	33,561	85,065

表IV. 6-2-7 モニター工場長期資金運用予想表

単位：M\$1,000

	換算前	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
繰越現金	0	5,403	2,984	3,705	5,364	3,898	11,009	26,398	57,768	122,075	250,870
資本金	6,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
売上収入	0	95,854	109,548	130,088	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935
売上原価	0	95,715	108,392	127,607	133,264	132,399	131,455	130,611	129,656	128,682	127,877
販売・一般管理費	0	1,387	1,525	1,759	1,828	1,855	1,855	1,885	1,885	1,917	1,917
経費	0	97,102	109,917	129,366	135,092	134,255	133,300	132,495	131,541	130,748	129,794
営業収支戻	0	-1,248	-369	722	1,343	2,680	3,635	4,440	5,394	6,187	7,141
法人税支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期繰越資金	0	0	5,325	6,086	7,227	7,607	7,607	7,607	7,607	7,607	7,607
当期繰越資金	0	5,325	6,086	7,227	7,607	7,607	7,607	7,607	7,607	7,607	7,607
運転資金収支 収支戻	0	-5,325	-761	-1,141	-380	0	0	0	0	0	0
設備投資	13,997	0	0	611	0	611	400	611	0	611	3,100
減価償却費	0	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
設備投資収支 収支戻	-13,997	1,144	1,144	533	1,144	533	744	533	1,144	533	-1,956
長期借入金	12,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	1,290	1,290	1,290	9,030	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	1,103	987	871	406	0	0	0	0	0	0
(長期借入金残高)	12,900	11,610	10,320	9,030	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	12,900	-2,393	-2,277	-2,161	-9,436	0	0	0	0	0	0
短期借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(短期借入金残高)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金融収支 収支戻	12,900	-2,393	-2,277	-2,161	-9,436	0	0	0	0	0	0
総合収支	5,403	-2,419	721	1,659	-1,466	7,111	15,368	31,370	64,307	128,795	256,055
次期繰越	5,403	2,984	3,705	5,364	3,898	11,009	26,398	57,768	122,075	250,870	506,925



表IV. 6-28 プリント工場長期資金運用予想表

単位：M\$1,000

	繰越前	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
繰越現金	0	3,057	3,085	7,429	7,750	4,005	7,995	26,529	54,109	120,223	243,552
資本金	14,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
売上収入	0	54,971	62,824	74,603	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529
売上原価	0	55,739	62,054	71,656	74,399	73,879	73,283	72,770	72,173	71,666	71,070
販売一般管理費	0	1,486	1,614	1,844	1,908	1,949	1,949	1,993	1,993	2,040	2,040
経費	0	57,225	63,669	73,501	76,307	75,828	75,232	74,762	74,166	73,707	73,111
営業収支戻	0	-2,254	-854	1,102	2,222	2,701	3,297	3,767	4,336	4,823	5,419
法人税支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期運転資金	0	0	3,054	3,490	4,145	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363
当期運転資金	0	3,054	3,490	4,145	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363
運転資金収支 収支戻	0	-3,054	-436	-654	-218	0	0	0	0	0	0
設備投資	40,343	0	0	10,357	0	10,357	400	10,357	0	10,357	0
減価償却費	0	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641
設備投資収支 収支戻	-40,343	7,641	7,641	-2,716	7,641	-2,716	7,241	-2,716	7,641	-2,716	7,641
長期借入金	28,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	2,890	2,890	2,890	20,230	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	2,471	2,211	1,951	910	0	0	0	0	0	0
(長期借入金残高)	28,900	26,010	23,120	20,230	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	28,900	-5,361	-5,101	-4,841	-21,140	0	0	0	0	0	0
短期借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(短期借入金残高)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金融収支 収支戻	28,900	-5,361	-5,101	-4,841	-21,140	0	0	0	0	0	0
総合収支	3,057	29	4,344	321	-3,745	3,990	18,534	27,580	66,113	122,329	255,611
次期繰越	3,057	3,085	7,429	7,750	4,005	7,995	26,529	54,109	120,223	242,552	498,163

表IV. 6-29 キーホー下工場長期資金運用予想表

単位：M\$ 1,000

	操業前	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度
繰越現金	0	1,373	1,374	2,634	4,141	3,718	3,491	19,371	39,983	82,939	167,293
資本金	4,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
売上収入	0	15,977	18,259	21,683	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824
売上原価	0	15,096	16,867	19,575	20,334	20,273	20,114	20,061	19,902	19,858	19,639
販売一般管理費	0	1,118	1,220	1,397	1,449	1,474	1,474	1,501	1,501	1,530	1,530
経費	0	16,214	18,087	20,972	21,782	21,747	21,588	21,562	21,403	21,387	21,228
営業収支戻	0	-237	172	710	1,041	1,077	1,236	1,262	1,421	1,436	1,596
法人税支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期繰越資金	0	0	888	1,014	1,205	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268
当期繰越資金	0	888	1,014	1,205	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268	1,268
繰越資金収支 収支戻	0	-888	-127	-190	-63	0	0	0	0	0	0
設備投資	13,227	0	0	1,575	0	1,575	400	1,575	0	1,575	0
減価償却費	0	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553
設備投資収支 収支戻	-13,227	1,553	1,553	-22	1,553	-22	1,133	-22	1,553	-22	1,553
長期借入金	9,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	970	970	970	6,790	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	829	742	655	306	0	0	0	0	0	0
(長期借入金残高)	9,700	8,730	7,760	6,790	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	9,700	-1,799	-1,712	-1,625	-7,096	0	0	0	0	0	0
短期借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
元金返済	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金利支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(短期借入金残高)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収支戻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金融収支 収支戻	9,700	-1,799	-1,712	-1,625	-7,096	0	0	0	0	0	0
総合収支	1,373	1	1,260	1,507	-423	4,773	10,880	20,611	42,957	84,354	170,441
次期繰越	1,373	1,374	2,634	4,141	3,718	8,491	19,371	39,983	82,939	167,293	337,734

プロジェクト期間を10年とおいた場合の財務的内部収益率(FIRR)が算定された。品目別のFIRRは次の通りである。

	<u>FIRR</u>
パーソナルコンピュータ工場	11.83%
モニター工場	10.58%
プリンタ工場	6.57%
キーボード工場	7.22%

内部収益率の算定に用いられたキャッシュ・フロー表は表IV-6-31~34に示した通りである。

想定された4工場についてIRRを比較すると、パーソナル・コンピュータ工場への投資のIRRが最も高く、続いてモニター工場、キーボード工場、プリンタ工場の順になっている。

初期投資額に対する年間売上高(10年目)の比率はパーソナル・コンピュータ工場とモニター工場がそれぞれ18.3倍、9.8倍とプリンタ工場の1.9倍、キーボード工場の1.7倍と比べて相対的に高い。この比率の違いは想定工場の財務分析の結果に影響を与えている。

営業利益に関する指標をみると、パーソナル・コンピュータ工場の収益率は、プリンタ工場、キーボード工場に比べて低い。しかし、パーソナル・コンピュータ工場のIRRは4工場の中で最も高くなっている。モニター工場の利益率はパーソナル・コンピュータ工場と同様にプリンタ工場、キーボード工場より低いにもかかわらず、IRRは2番目に高い結果を示している。キーボード工場は営業利益に関する指標では最も良好な結果をみせているにもかかわらずIRRの順位は3番目になっている。プリンタ工場のIRRは4工場の中で最も悪いが、これは年間売上高に比して必要初期投資額が大きいことによるものである。

上記4工場のIRRは外国投資を誘致するのに十分な程高くはない。しかし、プロジェクトが実行可能となるレベルは満たしていると言える。

#### IV-6-12 感度分析

投資可能性は、種々の市場要因に左右されている。コンピュータ・周辺機器は製品の陳腐化のスピードが速く、モデルチェンジも頻繁に行なわれるため、エレクトロニクス企業は、早期から高い収益が期待でき、短期に投資資金が回収できる見込がなければ投資意志決定しない傾向がある。

4工場の投資採算性の水準に影響を与える要因としては次のような点が挙げられる。

表IV. 6-3-1 パーソナル・コンピュータ工場キャッシュ・フロー表

単位：M\$1,000

	操業前	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
キャッシュ流入	0	183,573	209,620	248,691	261,714	261,714	261,865	261,865	261,865	261,865	260,397
売上	0	182,329	208,376	247,447	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471	260,471
減価償却	0	1,244	1,244	1,244	1,244	1,244	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394
残存価格											18,532
キャッシュ流出	14,254	198,045	213,731	252,108	260,207	257,585	256,250	252,521	249,128	247,315	243,922
投資額合計	14,254	10,129	1,447	2,896	724	725	1,907	725	0	725	0
固定投資	14,254	0	0	725	0	725	1,907	725	0	725	0
運転資金増減	0	10,129	1,447	2,171	724	0	0	0	0	0	0
営業費用	0	187,915	212,284	249,212	259,483	256,860	254,344	251,796	249,128	246,590	243,922
ネットキャッシュ・フロー	-14,254	-14,472	-4,110	-3,417	1,508	4,129	5,615	9,343	12,737	14,549	34,475

表IV. 6-3-2 モニター工場キャッシュ・フロー表

単位：M\$1,000

	操業前	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
キャッシュ流入	0	96,999	110,692	131,232	138,079	138,079	138,079	138,079	138,079	138,079	145,543
売上	0	95,854	109,548	130,088	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935	136,935
減価償却	0	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
残存価格											7,464
キャッシュ流出	13,997	102,427	110,678	131,118	135,472	134,866	133,700	132,106	131,541	131,359	132,894
投資額合計	13,997	5,325	761	1,752	380	611	400	611	0	611	3,100
固定投資	13,997	0	0	611	0	611	400	611	0	611	3,100
運転資金増減	0	5,325	761	1,141	380	0	0	0	0	0	0
営業費用	0	97,102	109,917	129,366	135,092	134,255	133,300	132,495	131,541	130,748	129,794
ネットキャッシュ・フロー	-13,997	-5,429	14	114	2,607	3,213	4,379	4,973	6,538	6,720	12,650

表IV. 6-33 プリンタ工場キャッシュ・フロー表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
キャッシュ流入	0	62,612	82,244	86,171	86,171	86,171	86,171	86,171	86,171	93,306
売上	0	54,971	74,603	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529	78,529
減価償却	0	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641	7,641
残存価格										7,135
キャッシュ流出	40,343	60,279	84,512	76,525	86,185	75,632	85,120	74,166	84,084	73,111
投資額合計	40,343	3,054	11,012	218	10,357	400	10,357	0	10,357	0
固定投資	40,343	0	10,357	0	10,357	400	10,357	0	10,357	0
運転資金増減	0	3,054	654	218	0	0	0	0	0	0
営業費用	0	57,225	73,501	76,307	75,828	75,232	74,762	74,166	73,707	73,111
ネットキャッシュ・フロー	-40,343	2,333	-2,268	9,645	-15	10,539	1,051	12,004	2,106	20,195

表IV. 6-34 キーボード工場キャッシュ・フロー表

単位：M\$1,000

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
キャッシュ流入	0	17,530	23,236	24,377	24,377	24,377	24,377	24,377	24,377	28,417
売上	0	15,977	21,883	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824	22,824
減価償却	0	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553
残存価格	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,040
キャッシュ流出	13,227	17,102	22,738	21,846	23,322	21,988	23,137	21,403	22,963	21,228
投資額合計	13,227	888	1,765	63	1,575	400	1,575	0	1,575	0
固定投資	13,227	0	1,575	0	1,575	400	1,575	0	1,575	0
運転資金増減	0	888	190	63	0	0	0	0	0	0
営業費用	0	16,214	20,972	21,782	21,747	21,588	21,562	21,403	21,387	21,228
ネットキャッシュ・フロー	-13,227	428	498	2,531	1,055	2,389	1,240	2,974	1,414	7,189

- コンピュータ・周辺機器は、製品の陳腐化がはやいため、数年で新製品に切り替える必要がある。10年間というプロジェクト期間は1つの製品モデルのプロダクト・サイクルとしては長い。
- 原材料・部品の現地調達可能性については、現地メーカーの発展、外国部品メーカーの進出が順調に進むものと想定している。もし順調なサポーター産業の成長が実現されなければ部品の現地調達率は低くなる。また、工場が新製品の生産を始める場合、導入初期には現地部品調達率の低下がみられる。
- 生産した製品が全て売れるものと想定しているが実際には市場リスクが存在する。
- 実際の人件費の上昇が、想定賃金上昇率を上回る可能性が高い。
- 企業は、生産設備の減価償却が終わる前に新規機械の導入を図るケースが多い。

想定工場の財務上の安全性をみるため、以下の6つの代替案について感度分析を行なった。

#### 代替案の概要

代替案 I :	製品販売数量	5%上昇
代替案 II :	製品販売数量	5%低下
代替案 IV :	固定投資額	10%減少
代替案 IV :	固定投資額	10%増加
代替案 V :	原材料・部品調達コスト	2%減少
代替案 VI :	原材料・部品調達コスト	2%増加

各代替案についての長期損益予想、及びキャッシュ・フローの算定が実施された。この結果は、以下の通りに要約される。

#### パーソナル・コンピュータ工場

	内部収益率	借入金返済期間	投資回収期間
原案	11.83 %	8 年	9 年
代替案 I	12.35 %	8 年	8 年
代替案 II	11.26 %	8 年	9 年
代替案 IV	12.62 %	8 年	9 年
代替案 IV	11.08 %	8 年	9 年
代替案 V	24.51 %	3 年	6 年
代替案 VI	0.17 %	10 年	10 年

モニター工場

	内部収益率	借入金返済期間	投資回収期間
原案	10.58 %	4 年	8 年
代替案 I	11.56 %	4 年	8 年
代替案 II	9.56 %	4 年	8 年
代替案 IV	11.98 %	4 年	8 年
代替案 IV	9.29 %	4 年	8 年
代替案 V	21.90 %	2 年	6 年
代替案 VI	-1.33 %	- 年	- 年

プリンタ工場

	内部収益率	借入金返済期間	投資回収期間
原案	6.57 %	4 年	9 年
代替案 I	8.17 %	4 年	8 年
代替案 II	4.89 %	5 年	10 年
代替案 IV	9.56 %	4 年	8 年
代替案 IV	3.88 %	5 年	10 年
代替案 V	10.03 %	4 年	8 年
代替案 VI	2.94 %	6 年	10 年

キーボード工場

	内部収益率	借入金返済期間	投資回収期間
原案	7.22 %	4 年	9 年
代替案 I	8.93 %	5 年	8 年
代替案 II	5.43 %	7 年	10 年
代替案 IV	9.55 %	4 年	8 年
代替案 IV	5.15 %	5 年	10 年
代替案 V	9.90 %	4 年	8 年
代替案 VI	4.43 %	8 年	10 年

パーソナル・コンピュータ工場の場合、投資採算に最も大きく影響するのは、原材料費の調達コストの変動であり、原案に比較し、原材料費が2%減少した場合の内部収益率は原案は11.83%から24.51%へと大きく収益性が向上する。

モニター工場の場合も同様に原材料の調達コストの変動が投資採算に大きな影響を与え、原材料費が2%減少した場合の内部収益率は21.90%に上昇する。

プリンタ工場の場合、原材料の調達コストの変動が投資採算に最も大きな影響を与え、続いて固定投資額、販売数量の順となっている。

キーボード工場の場合も原材料の調達コストの変動が投資採算性に最も大きな影響を与え、続いて固定投資額、販売数量の順となっている。



## IV-7 今後の方向

### IV-7-1 現状の総合分析と課題

生産の現状、投資採算性等の6項目について発展可能性の評価を総合したものが表IV. 7-1である。

総合的にみて、キーボード、モニター、HDD/FDDについては、発展の可能性が大きいことが、示されている。一方、精密メカ部品の固まりであるプリンタはマレーシアにおける育成が最も困難な品目となっている。

表IV. 7-1 発展の可能性

項目	完成品				中間部品			
	パソコン	モニター	プリンタ	キーボード	電源	HDD/FDD	マザーボード フロッピー	プリンター ヘッド
1.現状	▲	○	▲	◎	○	○	▲	▲
2.投資計画	▲	◎	▲	◎	▲	○	▲	○
3.現地調達率	○	○	▲	○	◎	○	○	▲
4.市場性	○	○	▲	◎	○	○	◎	○
5.投資採算性	◎	◎	▲	○	-	-	-	-
6.外資進出 可能性	▲	○	▲	◎	○	◎	▲	○
総合	○	◎	▲	◎	○	◎	○	○

注：◎＝発展の可能性大 ○＝発展の可能性有り ▲＝発展の可能性は乏しい

各製品別に、発展の可能性とそのための課題をみると次の通りである。

#### (1) パソコン

地場企業によるパソコンの生産は、今後、新規参入があるにしろ、技術水準と市場規模を考えれば、ノック・ダウンによるキットの組立レベルで、組立台数も月産数百台レベルにとどまるものと考えられる。

マレーシアにおける本格的なパソコン生産を実現するためには、既に開発技術の蓄積があり、欧米に自社製品の市場を持っている外国メーカーの進出が必要となる。

マイクロ・コンピュータの生産についても、部品を日本、台湾等から輸入している限りは価格競争力の大きな引き上げは実現できない。従って、多層基板、IC/LSI、電源、ケース、キーボード、ディスク・ドライブ、一般電子部品の調達可能性と調達コストが問題となる。

#### (2) モニター

モニターは、技術的にはカラー・テレビと大きな違いはないため、既存のテレビ組立メーカー

は容易に組立を始めることができる。新たな生産開始の可能性は、生産コストと市場の存在が鍵となる。

台湾・韓国が、世界市場において大量生産によるスケール・メリットを享受している現状において、十分な価格競争力を有するためには部品調達コストを下げる必要がある。特に、製造原価の約半分を占めるブラウン管の調達コスト、すなわち国内調達の可否が大きな要因となってくる。

この場合、マレーシア国内市場を中心ターゲットとしていては、量産による価格競争力が得られないため、欧米、あるいはアジア地域に販売先を確保できている必要もある。

### (3) プリンタ

プリンタは、非常に高度な精密技術が要求されるメカニカル部品が組み合わされた製品であるため、高度な製造技術が生産には必要とされる。従って、世界市場でも日本企業が主要なサプライヤーとなっており、NIESでも十分な生産が出来ていない現状である。

従って、現在の技術ギャップを考えれば、外国プリンタ・メーカーの誘致が、短期的にみて最も近道な戦略である。しかし、先進国での輸入規制のため日本企業は、生産拠点を欧米に設立しており、東南アジアへ生産の拠点を移す可能性は他の品目に比べ低いものとみられる。

但し、日本企業の高級品への特化が進めば、低級品の生産基地としてアセアンがクローズ・アップされる可能性がある。この場合、地場企業に外国プリンタ・メーカーとの技術提携によるOEM生産が可能な技術レベルに達しているかが問題となる。

コスト面でみると、プリンタ生産がマレーシアで実現出来るかどうかの鍵は、ヘッド等のキー・コンポーネントが国産化できるかどうかである。このためには、サポーティング産業のハイテク化が必要であり、サポーティング産業の技術水準と要求される技術水準のギャップは大きい。

### (4) キーボード

キーボード生産は、既に、マレーシア国内で行なわれており、今後も新規参入がなされる可能性は高い。

キーボード生産工程は、極めて労働集約的であり、マレーシアの組立メーカーの技術水準からみても技術上の制約は少ない。

キーボード生産が今後、マレーシアで活発化するかどうかは、他の低労働コストの国に対して価格競争力を維持できるかにかかっている。

### (5) ディスク・ドライブ

ハード・ディスク等ディスク・ドライブは、東南アジアにおいて生産展開が進んだ製品である。現在、幾つかの有力外国メーカーがシンガポールの工場の分工場として、マレーシアにハード・ディスク部品工場を設立している。これらの工場にハード・ディスク本体の生産が移されれば、輸出拡大、コンピュータ・組立メーカーの部品現地調達率向上（ハード・ディスクはパソコン

の原価の約30%を占める)、裾野産業への波及効果等が期待される。

#### IV-7-2 コンピュータ産業発展のシナリオ

##### (1) 企業成長のパターンと期待されるコンピュータ産業発展への貢献

マレーシアにおいてコンピュータ及び周辺機器の生産を開始した企業が辿る成長パターンは、投資主体からみて大きく2つに分けられる。すなわち外資系メーカーの成長パターンと国内メーカーの成長パターンである。この2つの成長パターンは、図IV. 7-1に示した通りである。図のなかでは外資系企業と地場企業それぞれのパターンにおける成長のステップと各ステップにおける課題が示されている。

マレーシアのコンピュータ産業の発展への期待される貢献という観点から両者の成長パターンが持つメリット、デメリットを簡単に比較してみると次の通りである。

##### 外資系メーカーの成長のパターン

###### (利 点)

###### —立ち上がりの早さ

既に生産に必要な技術、市場を有しているため、マレーシアで生産を行うという決定がなされた後は、早期かつ容易に産業として立ち上がることが可能である。

###### (問題点)

###### —単なる生産拠点の位置付け

欧米以外の地域の海外生産工場は、輸出のための生産拠点として位置付けられ、開発、販売などの機能は本社に属しているケースが多い。これは次の2つの問題をはらんでいる。

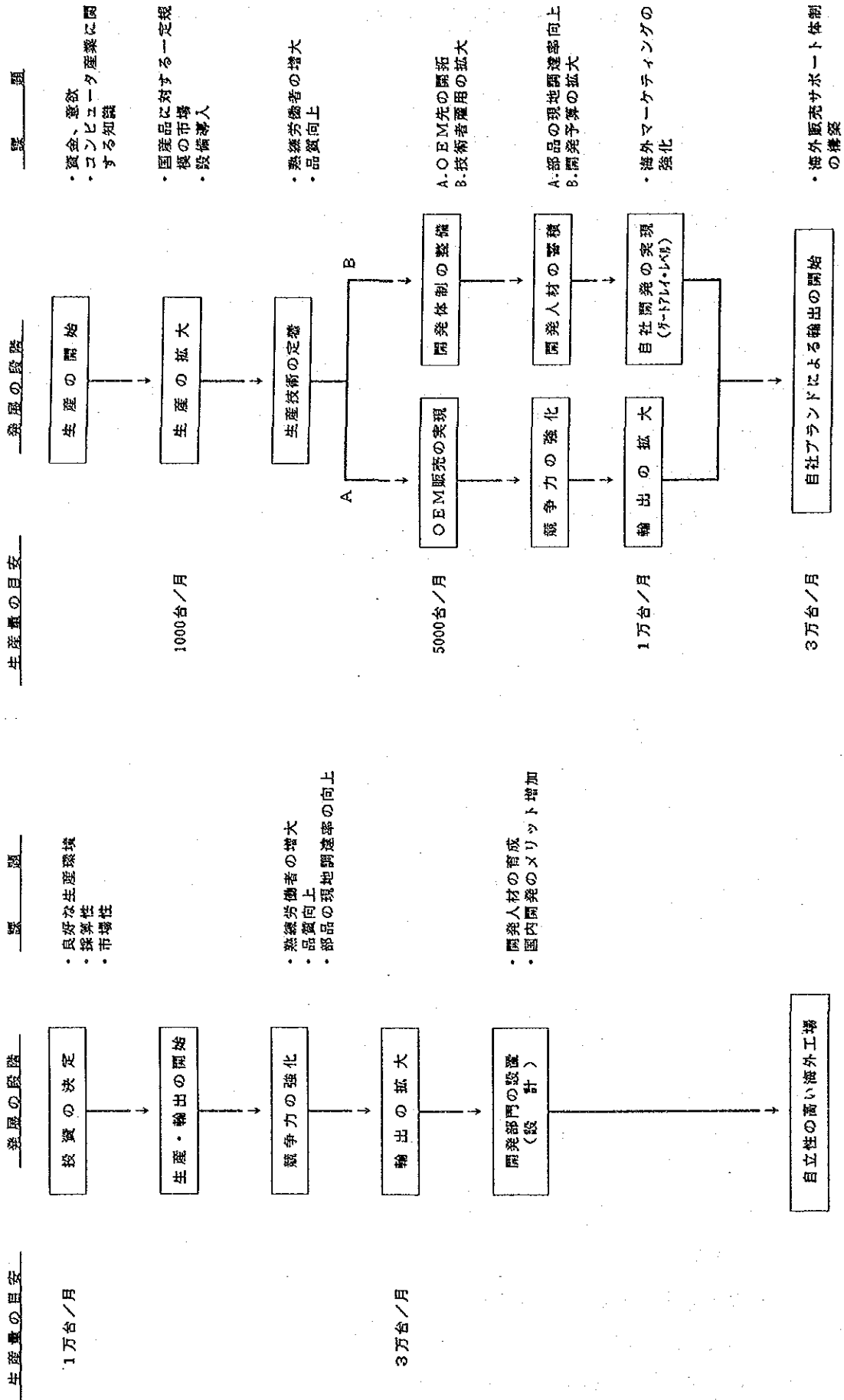
- マレーシア国内では付加価値の高い生産活動が行われにくく、また技術移転にも時間がかかる。
- 人件費の上昇など生産拠点としてのメリットが薄れてきた場合には、他の国へ生産拠点が移される可能性がある。

###### —現地化促進の必要性

生産拠点の役割だけを担う段階からさらに次の段階へ進出外国企業の現地化が進められる必要がある。多国籍電子機器メーカーは、長期的には、海外の生産拠点においても生産活動の高付加価値化を指向している。しかし、高付加価値化の進展のためには現地側に必要な経験、人材が十分に蓄積されていることが前提になる。

図IV. 7-1 コンピュータ産業発展のシナリオ

パターンII：国産メーカーの成長例



## 国産メーカーにおける成長パターン

### (利 点)

当初は、自社ブランドによる生産・販売よりもOEM生産を主体として企業の成長を実現することが現実的である。しかし、企業規模が大きくなり、研究開発の余裕が生じる段階になると、製品差別化、低コスト化の必要から、あるいは製品高度化を狙って研究開発機能を強化していくことになる。本格的な研究開発活動の開始は、マレーシア国内の技術基盤の拡大、R&D能力の向上に大きな貢献をするものと期待できる。

### (問題点)

地場企業がパソコン・周辺機器生産のビジネスに参入し、安定的な成長のための企業基盤を確立するためには、生産技術の確立、資金の確保、販路の確保といった課題をクリアしていく必要がある。

大手企業グループにしる独立型ベンチャー・ビジネスにしるコンピュータ産業の分野ではマレーシアの地場企業の生産はまだ緒についたばかりの段階であり、事業の発展の上でクリアしなければならない課題は大きい。

## (2) マレーシアにおけるパソコン・周辺機器産業育成の為の基本戦略

マレーシアにおいてパソコン・周辺機器産業を育成していく上で採るべき基本的な方針は、次の通りである。

### —成長段階に応じた育成策の重点の変化

パソコン産業育成の重点目標を「生産・輸出の実現／拡大」とするのか、「パソコンの自主開発が可能なレベルへの国内技術の育成／向上」とするかで、採用する支援策の重点も異なってくる。外資系企業、地場企業いずれの場合も、上記成長パターンでみたように生産・輸出の拡大により企業の経営基盤の安定を実現した上で、開発体制の整備、開発能力の強化の段階に進むものと想定される。従って、育成策の重点も産業のこうした産業の発展段階に対応して生産・輸出拡大のための支援策から研究開発への支援策への移行するものと考えられる。

### —外資を産業発展のドライビング・フォースとする

現状をみると周辺機器の分野では外資系企業が輸出向けに比較的大きな規模で生産を行っている。一方、地場企業は、パソコン、中間部品の生産を行っているが主要ターゲットは国内市場であり、生産規模は小さい。短期的には既存の国産メーカーがマレーシアへ生産を移転してる可能性は高まっている。導入期における生産開始のインパクト・関連部門への波及効果、実現可能性からみて、外資系メーカーを産業発展の原動力とすることが効果的と考える。

——外資系企業・地場産業サポーター産業間のリンケージの強化

外資系パソコン・周辺機器メーカーが産業発展の中心的役割を与えられる一方、地場企業は自社の強みを発揮できる分野での棲み分け、あるいはOEM生産による大手企業との補完関係の確立等により自社が成長できる分野を迫及する必要がある。

また、こうした地場企業の努力への支援がなされる必要がある。

また、現状FTZあるいはLMW企業として国内経済とのリンケージを欠く輸出指向型外資系企業と国内サポーター産業間のリンケージの強化、そしてサポーター産業の発展による地場コンピュータ・周辺機器企業への波及効果が迫及される必要がある。

——外資誘致の重要性と中間部品製造への投資誘致の有意義性 (significance)

マレーシアのパソコン及び周辺機器産業の短期的に見る発展の可能性は、外資の進出に左右されるところが大きい。

国際市場における生産動向とみると、完成品の生産への外資の進出可能性よりも中間部品製造への外資のマレーシア進出の可能性が大きいと考えられる。外資進出により輸出向け中間部品の生産が開始されれば、当該中間部品の現地調達が可能になる。従って、その部品を使用する完成品生産の原価コスト低減にも効果がある。完成品生産への投資誘致と同時に中間部品の生産を振興することの意義も大きい。

以上の点からマレーシアのコンピュータ産業発展のための基本戦略は、次の点に要約される。

- ①外資による中間部品を含めたコンピュータ・周辺機器生産への輸出指向型投資を産業発展の核とする。そのために当該産業の外資投資誘致活動を強化する。
- ②マレーシア製品の国際市場における競争力を拡大するためにサポーター産業の育成により生産基盤の整備を図る。
- ③長期的には、外資、国産企業のいずれもが開発機能を保有する段階に至るように研究開発活動を促進する環境を整備してゆく。
- ④研究開発の環境整備については、研究開発に従事する人材の育成に重点を置く。

### (3) マレーシアにおけるコンピュータ産業の発展段階と必要な育成策

#### 1) 第一段階 投資の誘致と生産・輸出の開始

現在、既に数社のコンピュータ関連企業がマレーシアでキーボード、モニター等の生産を開始しており、製品を輸出している。また、新たな外国有力メーカーの投資も計画されている。

コンピュータ関連分野への投資を今後も継続させるために投資誘致活動の維持、投資・生産環境の整備、部品産業の育成に継続的な努力が必要である。

——この段階では、外資系企業のマレーシアにおける投資の実現と生産の開始が前提となる。国内市場が狭小なため、進出企業の製品の大半は輸出されることとなる。

——投資の決定は、企業方針に基づき行われるため、この段階でマレーシアとして取れる対応策は、当該製品の生産地としてのマレーシアの優位性をPRし、投資の勧誘に努めることである。勧誘の対象企業は、日本、米国、欧州企業その他、台湾、韓国、シンガポール等のアジアNIE S企業が考えられる。

——同時に、進出の実現可能性を高めるために、生産環境の整備を推進する。採算性を向上させるため、部品調達現地調達を可能とするサポーティング産業の育成と、税制上の優遇措置、資金調達面での支援等の制度的上の環境が挙げられる。

——生産開始後は、社内訓練に対する援助や従業員研修を低コストで提供できるような外部の訓練機関の充実による人材育成面での側面的な支援が望まれる。

——生産環境整備、人材育成に関連した支援策は、外資系企業のみならず、当該産業全体に適用される。

——一方、地場メーカーの保護が検討される必要もある。地場メーカーに輸出に足る経験を蓄積させる一定量の生産を実現させるためには、政府需要における優先購入、販売税の低減等の保護措置一時的にとることも考えられる。

#### 2) 第二段階 製品の競争力強化と輸出の拡大

現在、マレーシアで生産を行っているコンピュータ関連企業の国内部品調達率はそれ程高くない。これらの企業、また今後マレーシアに投資するであろう企業の製品の国際市場での競争力を高めていくには、サポーティング産業が高い品質の部品、原材料を十分

に供給できるまで発展することが重要になる。

—この段階では、進出を行った企業の生産は軌道に乗り、輸出の拡大がみられる。価格的にも、品質的にも競争力のある製品を生産してゆくことが目指される。そのために、部品の現地調達率の引き上げと品質管理の徹底を促進する。

—部品産業育成には、第一段階と同様の措置を継続的に実施するとともに、組立メーカーによる部品メーカーに対する支援等も奨励してゆく。また、生産規模拡大によるコスト低減のため、部品産業の特に、地場企業による市場開拓を支援してゆく。

### 3) 第三段階 国内における開発活動の導入

地場のパソコン組立メーカーの研究開発活動はまだ初歩的な段階にある。外国系コンピュータ関連企業はマレーシアで研究開発は行っていない。地場メーカーにとっては研究開発能力の獲得が成長の鍵となっている。外国企業にとっても、既存製品のモデル・チェンジ、新製品の製品開始を現地サイドで行えるかどうかは研究開発能力のレベルにかかってくる。こうした意味で、将来的にはマレーシアの研究開発能力の向上を積極的に進められていくことの必要性は高い。マレーシアにおいてコンピュータ産業に関連したエレクトロニクス分野の先端的な研究開発が行われるようになるには技術の移転の促進、人材の育成による技術基盤が確立への大きな努力がなされる必要がある。

—この段階では、生産だけでなく、設計の機能をマレーシアに導入することを目指す。そのためには、設計をマレーシアで行うだけのメリットがなくてはならない。国内に設計能力のあるマレーシア人技術者の蓄積が行われていれば、設計機能を移転してくる可能性は大きい。

—開発機能のマレーシアへの移転を促進するために、国内の教育・研修機関による人材育成、制度面での研究開発への支援等により国内での開発環境を整える必要がある。

—エレクトロニクス関連学科出身の技術者を増大させ、ゲートアレイ・レベルの設計が可能な技術者層の蓄積を行う。技術の取得のためには、実際に設計を行う必要があるが、現状、設計部門を有する民間企業が少ないため、公的機関がその機会を提供する。将来的には、公的機関に蓄積された人材のスピン・アウト、官民合同のプロジェクト実施等によって公的機関から民間機関へと技術移転が進むことが期待される。

—国産メーカーについては、独力で自社内に資金的、人力的に開発のための体制を整備することがより困難なため、公的機関による協力が必要となる。



#### (4) コンピュータ産業の発展が及ぼす波及効果

コンピュータ産業の発展が、マレーシアの産業全体に及ぼす波及効果が図IV. 7-2に示されている。

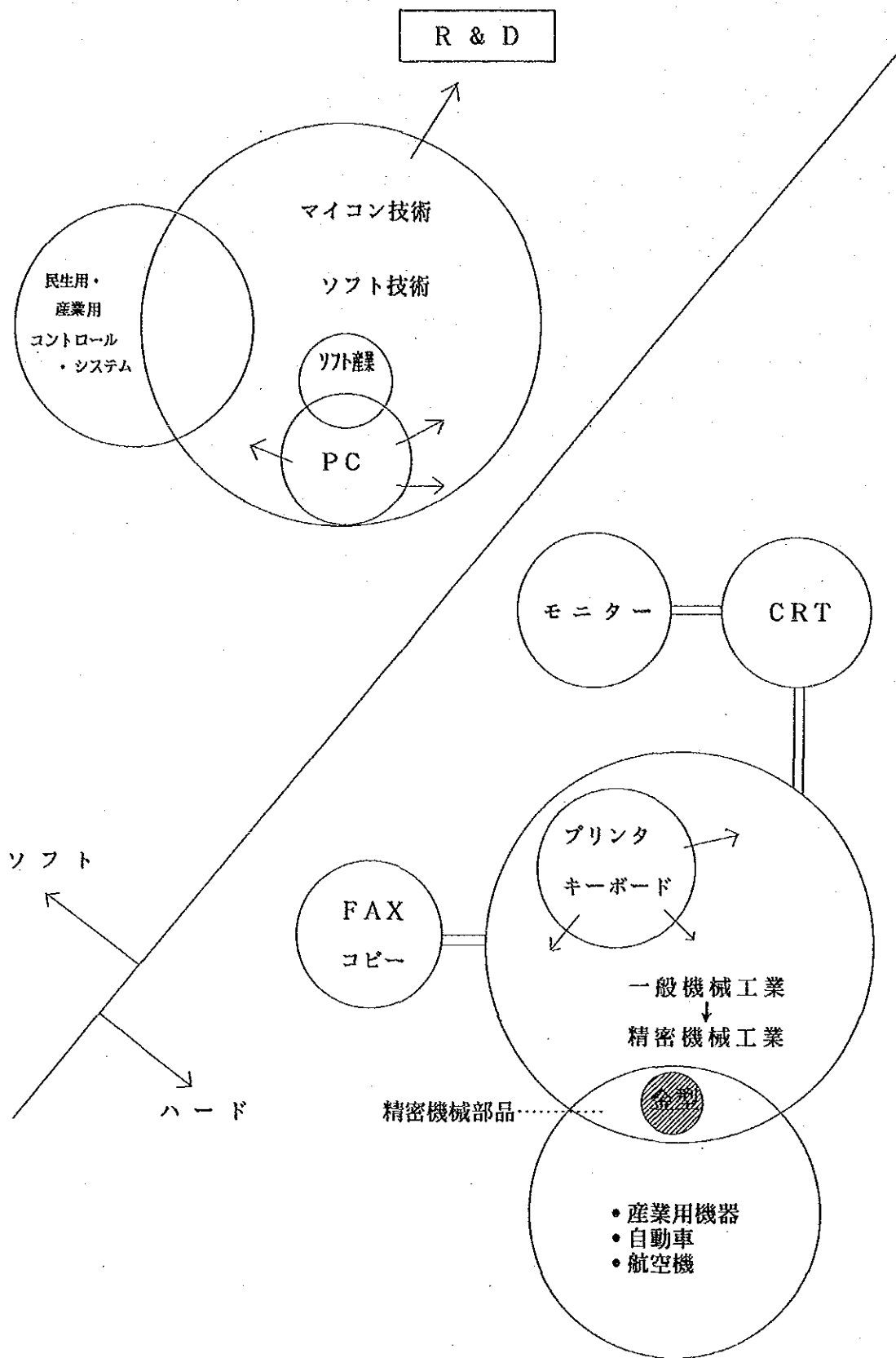
コンピュータ産業の発展による影響は、ハード、ソフトの両面に及ぶ。まず、ハードの面では、コンピュータ・周辺機器と類似部品の多いFAX、複写機のようなOA機器をはじめ、自動車、航空機などの産業用機器全体の生産に関して、良好な生産環境を形成してゆくことが期待できる。

ソフト面では、現在でも国内で最も初期的なマザーボードの設計が行われているが、コンピュータ産業の国内活動が高度化するにつれ、必要とされる技術者のレベルはゲート・アレイ、LSIの設計が可能なレベルへと発展してゆき、数的にも増大してゆく。

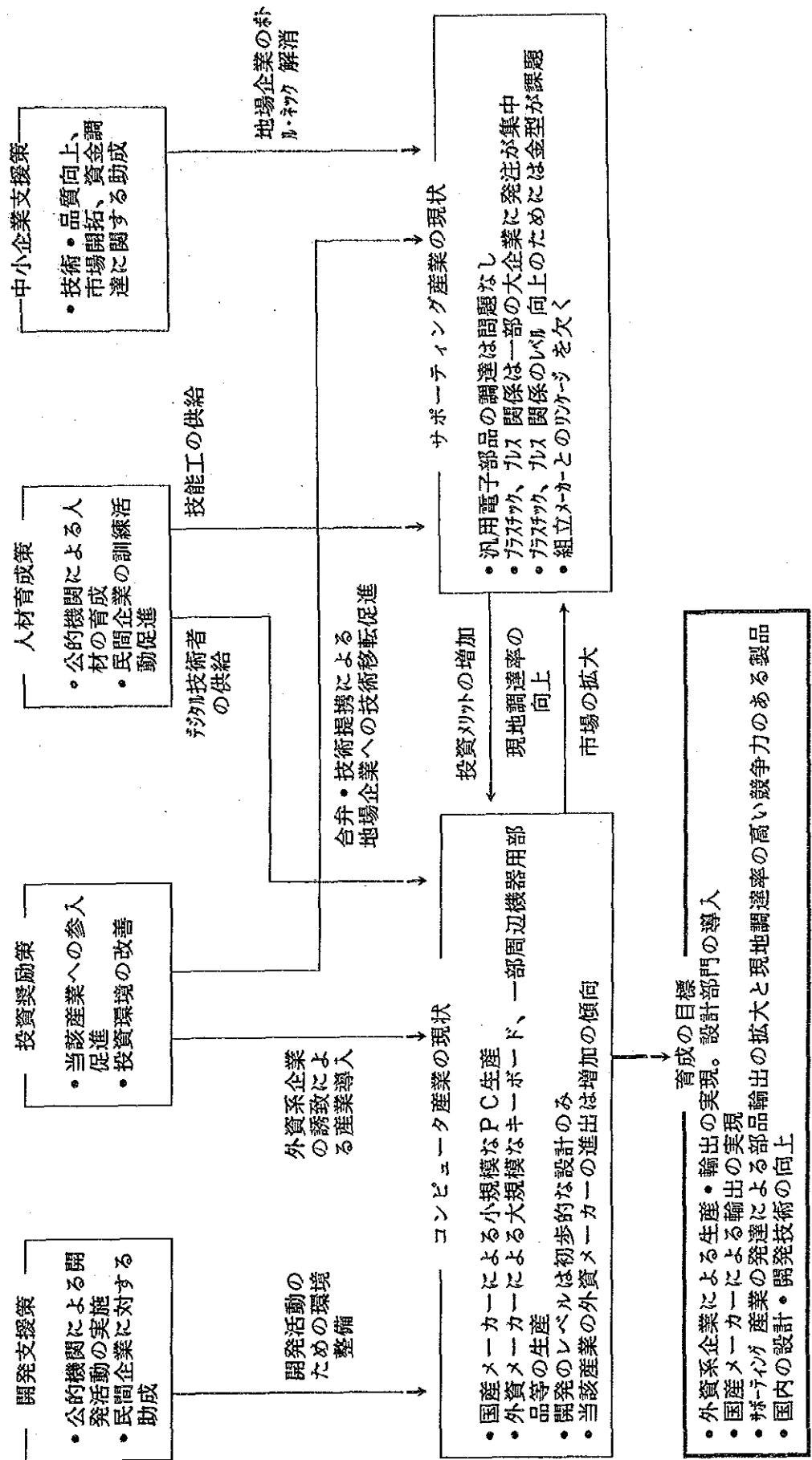
近年、外資家電メーカーがマレーシアに導入しているR&Dの多くは、設計が中心であり、回路設計技術者層の拡大は電子産業全体のR&D活動を促進することが期待できる。

コンピュータ産業の育成目標に向けて、各分野における支援策がもたらす効果は図IV. 7-3のように概観される。

図IV. 7-2 コンピュータ産業の及ぼす波及効果



図IV. 7-3 マレーシアにおけるコンピュータ産業育成策

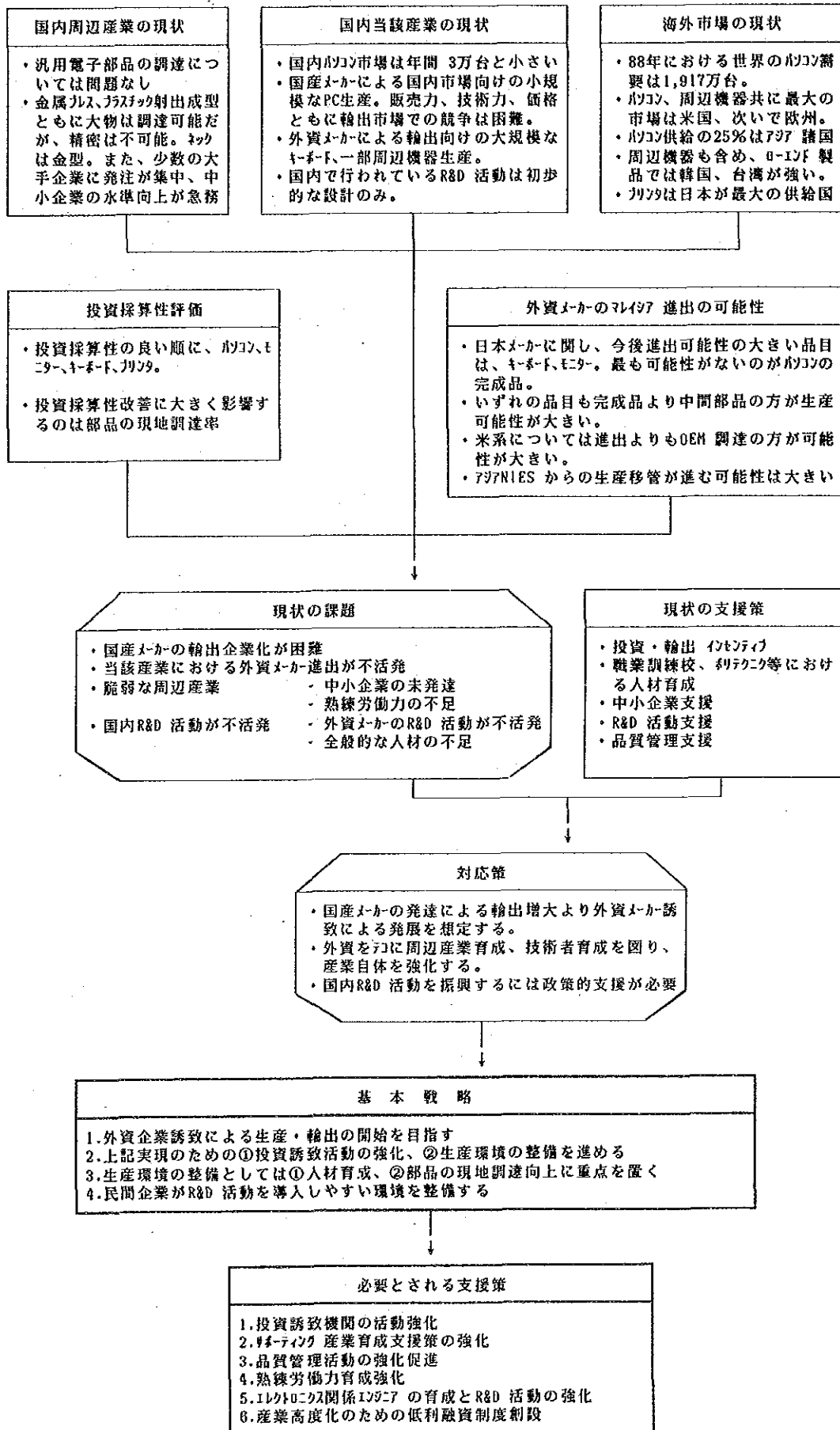


#### IV-7-3 発展のシナリオ実現のための諸方策

マレーシア及び日本で行った調査結果からのマレーシアにおけるコンピュータ・周辺機器産業の発展のため行うべき支援策の導出については図IV. 7-4のように概観される。

また、IV-7-1で想定した周辺産業も含めた国内のコンピュータ・周辺機器産業の発展のために実現すべき課題と、その対応策を整理すると、図IV. 7-5のようになる。

図IV. 7-4 マレーシアにおけるコンピュータ・周辺機器発展の可能性



図IV. 7-6 コンピュータ・周辺機器産業育成のシナリオ実現のための諸方策

