

### III-4-3 マレーシアに進出した日本企業によるマレーシアの投資環境の評価

マレーシア国内で電気・電子産業を対象に実施したアンケート調査の結果から次の様なマレーシアに進出している日本企業のマレーシアの投資環境評価が得られた。

回答企業は、日系企業、欧米系企業、その他の外国企業、マレーシア企業に分けられる。その他の外国企業とマレーシア企業は回答社数が少ないため、このアンケート結果だけでは、日本、欧米系企業以外の外国企業、マレーシア企業がどのようにマレーシアの投資環境を評価しているのかの実態が正確に反映されていない可能性が存在する。ここではあくまでも参考として日本企業の評価と比較する。

#### (1) 制度・政策

“基本姿勢”については平均スコア4.11と高い評価が与えられている。1, 2と答えた日系企業はおらず、マレーシアに進出している日本企業は、マレーシア政府の基本姿勢を前向きに評価していることが分かる。欧米系企業も4.20とやはり高い評価を与えている。日本企業の中では、民生用電子機器メーカーが4.33であるのに対して、部品メーカーは、4.00とやや低くなっている。

“規制”については、日系企業、欧米系企業、その他の外国企業の評価スコアは、夫々3.57, 3.67, 3.80といずれもほぼ同じ様な評価を下している。これに対してマレーシアの平均スコアは低く、2.60となっている。

“税率”についての日系企業の評価は2.78で3を切っており、質問項目の中でも最も低い評価になっている。この項目については、欧米系企業、その他の外国企業、マレーシア企業ともに似たような評価をしており、全体での評価の平均も2.83となっている。

“優遇税制”についての日系企業の評価は3.63で、欧米系企業の3.53を僅かに上回る。この点についても外国企業と平均で2.80とするマレーシア企業の評価には大きな差がみられた。

#### (2) インストラストラクチャー

“インストラストラクチャー”の評価をみると、日系企業で3.67で、欧米企業の3.33を上回っている。

### (3) 土地・建物

“土地・建物コスト”については、日系企業は3.69と、欧米企業の3.33と比べ高い評価を与えている。

### (4) 流通

“流通”についての日系企業の評価はやや低く、3.33となっている。この項目については、日系企業、欧米系企業、その他外国企業、マレーシア企業は近い評価をしている。

### (5) 労働力事情

“賃金水準”についての日系企業の評価は3.56で欧米系企業の3.47と近い評価になっている。

“労働者の質”について日本企業は、平均で3.42と評価している。欧米系企業の評価は3.67で日系企業の評価をやや上回る。

“労働者の回転率”についての日本企業の評価は、2.97で“税率”について二番目に低い評価になっている。マレーシア企業の評価は3.60、欧米系企業の評価は3.20で日系企業を上回っている。

### (6) 総合評価

全体的にみると日系企業と欧米企業の評価は似たような傾向をみせている。両者の評価の違いをみるとインフラ、土地・建物コスト、流通などでは日本企業の評価の方が高くなっているのに対して、労働者の質、労働者の回転率、税率などでは欧米系企業の評価の方が高くなっている。

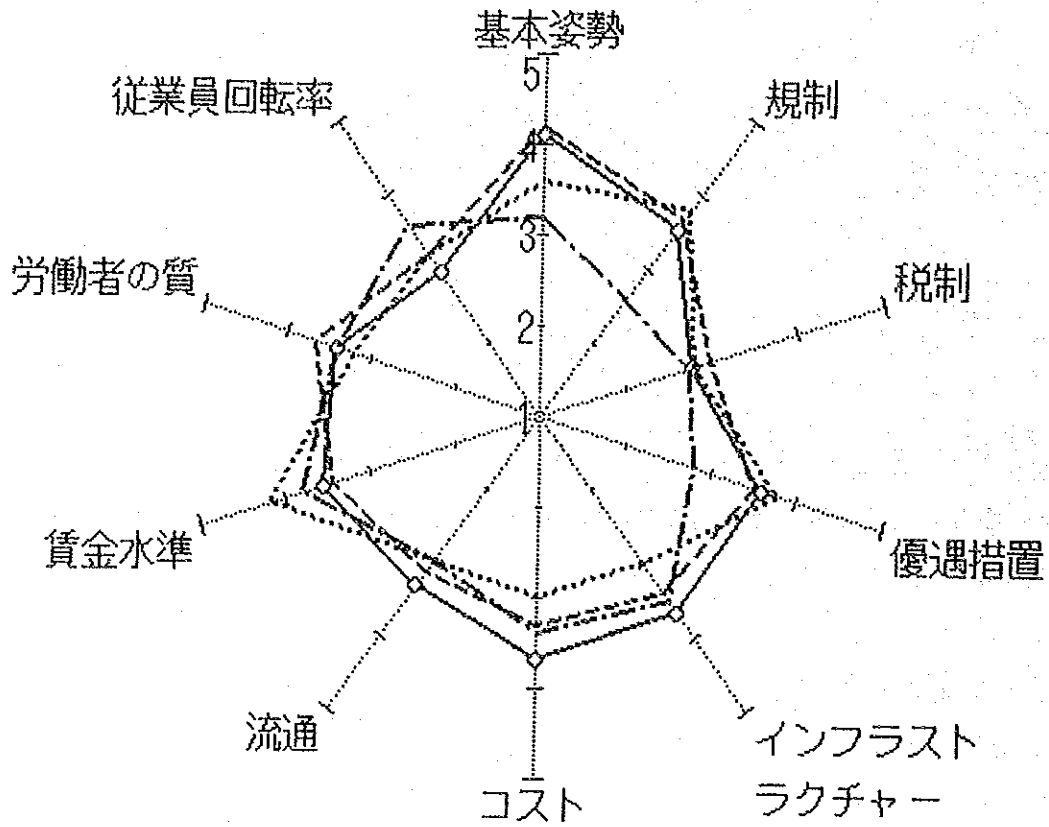
日系企業の評価を業種別にみても似たような評価の傾向を示しているが、基本姿勢、規制、優遇措置、インフラなど民生用電子機器メーカーの方が部品メーカーより全体的にやや高い評価をしている。

表Ⅲ. 4-3 現地アンケート調査結果に基づく  
マレーシア進出企業によるマレーシア投資環境評価

	日本企業	欧米企業	その他 外資系企業	マレーシア 企業	全 体
基本姿勢	4.111	4.200	3.600	3.200	4.016
規 制	3.571	3.667	3.800	2.600	3.533
税 率	2.778	3.000	2.800	2.750	2.833
優 遇 措 置	3.629	3.533	3.800	2.800	3.550
インフラ	3.667	3.400	3.000	3.500	3.533
コ ス ト	3.694	3.333	3.000	3.400	3.533
流 通	3.333	3.133	3.000	3.000	3.233
賃 金 水 準	3.556	3.467	4.200	3.800	3.607
労働者の質	3.417	3.667	3.200	3.400	3.459
従業員回転率	2.972	3.200	3.200	3.600	3.098

注) 1から5までの5段階評価による回答結果の平均スコア

図Ⅲ. 4-2 現地アンケート調査結果に基づくマレーシア  
進出企業によるマレーシア投資環境評価



○— 日本企業    --- 欧米企業    ..... その他外資系企業    -.- マレーシア企業

注) 1から5までの5段階評価による回答結果の平均スコア

### III-4-4 国内アンケートと現地アンケートの比較

日本企業のマレーシア投資環境の評価についての国内アンケート現地アンケートで共通する項目の結果を比較してみると基本姿勢、規制面、土地・建物コストについてはほぼ同様の評価が得られていることが分かる。優遇措置、賃金、労働者の回転率では国内アンケートの方が評価が高く、労働者の質、インフラストラクチャーについては現地アンケートの結果の方が国内アンケートの結果よりもかなりいい評価がでている。

マレーシアの投資環境に関する国内アンケートと現地アンケートの結果は、表III・4-4に示した通りである。

表III・4-4 マレーシアの投資環境評価に関する国内アンケートと  
現地アンケート結果の比較

	国内アンケート	現地アンケート
<u>制度・政策</u>		
外資に対する基本姿勢	3.95	4.11
出資率制限 (規制)	3.69	3.53
法人税 (税率)	2.97	2.78
優遇税制	4.15	3.63
<u>労働力事情</u>		
賃金	4.09	3.56
教育水準 (労働者の質)	2.63	3.42
現地人の登用	2.91	
労働者の定着率 (回転率)	3.34	2.97
<u>インフラストラクチャー</u>		
インフラストラクチャー	2.89	3.67
<u>土地・建物コスト</u>		
土地・建物コスト	3.75	3.69

### III-5 第三国における電機・電子産業育成策との比較

本項は、マレーシアにおける電機・電子産業の発展に関する政策的な支援を想定するにあたり、発展段階の進んだ国の過去の経験または現在振興に取り組んでいる国の方策を参考とすることを目的としている。国としては、日本、韓国、シンガポール、タイを選択した。（国ごとの事情については、ANNEX-5 を参照）

国ごとに、産業基盤、規模、裾野等の初期条件が異なるため、一概に比較は不可能であるが、表III. 5-1では、(1) 産業政策、(2) 人材育成、(3) R & D振興、(4) サポートینگ産業育成の4項目に関し、代表的な制度、措置を列挙している。以下では、各項目につき、各国で有効と考えられた方策を、比較検討してみる。

#### (1) 産業育成政策

電機・電子産業の発展は時系列的にみると、日本、韓国、シンガポールの順となるが、振興の着手だけでも日本、韓国間でおおよそ10年の開きがある。また、朝鮮戦争後、国内の産業基盤が壊滅状態から工業化を開始せざるを得なかった韓国に比べ、日本は電機・電子産業の振興が着手された段階では、後発工業国ではあったが、既に鉄鋼、造船等の基幹産業を確立し、民族資本にも強固な基盤があり、外国からの技術の導入がスムーズに生産開始につながるような受皿があったことを考慮しなければならない。

個別に特定産業の振興策を策定してきたのは、日本の特徴であるが、韓国も日本を成功例として、産業別振興を踏襲している。実施面については、民間企業が幼弱であった韓国においては、政府主導がより鮮明で、産業選択、資金配分の実行に関する政府の役割は強大であった。具体的な振興措置は、選択された産業に対する低利融資、免税、補助金の供与等によって行われた。代表的な例としては80年代に入って「電子工業高度化長期計画」が発表されている。同計画では韓国電子産業の現状の問題点が指摘され、今後の目標が設定されていた。同計画推進のために、「電子工業振興基金」が設置され、研究開発、新製品開発事業に対し、好条件での金融支援が行われている。

一方、シンガポール、マレーシア、タイに共通するのは、明確な個別の産業育成策の存在が見られなかったことである。これらの国が工業化を開始した時点では、工業向けの国内資本、技術が乏しく、一部軽工業を除くと工業化のテコとして、外資の導入が不可欠であった。従って、電機・電子産業の振興は工業全体をカバーする外資導入策に含まれた形となっていた。

外資導入に際して、各国は、国内に一定規模の市場が存在するタイを別にすると、輸入代替政策による関税保護というメリットの提供がほとんど不可能であったため、タックス・ホリデー、輸入関税の減免等を中心とするインセンティブの供与を手段として用いた。

マレーシアにおいて、60年代末から70年代始めにかけて多くの外資系企業が輸出を目的とする生産拠点の設立を開始したのは、マレーシアにおける生産コストとこうしたメリッ

トを評価したものであった。特に、組立を中心とする電機・電子産業については輸出製品用の部品、資材に関する関税を免除する自由貿易地域（FTZ）、保税工場（LMW）の制度は大きなメリットであった。その後、マレーシア政府は、初期に集中的に進出を行った電機・電子企業の優遇措置の期限切れをにらみ、84年に電子素材産業優遇措置を打ち出し、継続的に優遇することで企業の定着を図った。こうした個別産業を対象とした施策はかつて、見られなかったものであり、マレーシアにおける電機・電子産業の存在の大きさを示すものといえよう。こうした施策は外資系企業のマレーシア政府に対する信頼を深め、継続的に投資が行われる基盤が形成されていった。電機・電子産業における外資導入では先行していたシンガポールでは、80年代の初めに、産業高度化のための長期戦略が策定され、製造業のハイテク志向が打ち出された。その後、85年の不況をきっかけとする修正を経ながらも着実にその目的は達成されつつある。同長期戦略においては、振興すべき産業について指定がなされたが、人件費を中心とする生産コストの急上昇と優遇産業の絞り込みで外資のシンガポール進出は、鈍化した。85年には、独立以来といわれる深刻な不況に直面し、シンガポール政府は投資環境の改善に全力を上げると共に、振興産業の明示を廃し、「ハイテク重視のシンガポール」というイメージの払拭に努めた。しかし、実際には、生産コストの上昇から、シンガポールでの生産に適した製品は自ずと高付加価値の製品へのシフトが進んだ。この過程で、外資のシンガポール離れが起こらなかった理由としては、次のように考えられる。ひとつには産業の高度化を図るにあたって、シンガポール政府が、技術者及び熟練労働者層の質の向上を目指し高付加価値産業を受け入れる人的な基盤ができていたことである。また、こうした産業では製品コストに占める人件費の比率は小さいため、インフラ、経済活動への制約の少なさ、地理的優位性等を考慮した場合、依然としてシンガポールで生産活動を行うメリットがあったことである。

現在、シンガポールは、振興対象業種を特に明示してはいないが、投資誘致は振興対象業種のみならず、企業の特性を考慮するなど、かなり個別具体的になっている。土地、労働力の限界が明確なため、経済発展局（EDB）は中小企業ではあっても、製品的には世界市場において大きなシェアを有する企業、特殊な技術を有する企業等を直接的に勧誘するなど、積極的な方法で良質な投資を集めようと心掛けている。

現在、タイにおいては、投資委員会（BOI）の下部機構として輸出電子産業開発小委員会が設置されている。同委員会は、輸入代替産業として定着してしまった電子産業を競争力をもった輸出型産業へと転換するために、調査とアクション・プログラムの策定を行っており、投資振興分野にも大きな影響を及ぼしている。

マレーシアについては、既に86年に発表された工業基本計画（IMP）において、産業ごとの目標と戦略が策定されたが、今後は、継続的な見直し、目標実現のための方策が具体化されることが求められよう。

## (2) 人材育成

マレーシアにおいては、従業員訓練の大半はイン・ハウスで行われている。特に、生産に係わる訓練は各社各様で、公的機関による代替は困難であり、各企業による訓練が最も効果的であるためである。現状、従業員訓練の促進策として、訓練費、訓練用建物費用の税額控除が行われているが、認可条件は厳しいといわれている。また、大学教育、職業訓練校等における教育は産業界のニーズとのミスマッチが指摘されるなど、人材育成面の課題は少ないとはいえない。

電子工業に代表される先端産業の振興のためには、技術者、熟練労働者の養成が急務であるとの認識に基づき、各国とも大学教育、職業訓練の充実には力を入れてきた。

特に、「唯一の資源は人」といわれるシンガポールでは、労働集約型産業における自国の不利を鑑み、70年代の終わりから産業の高度化を目指すのが、その際に労働力の底上げは具体化策の目玉であった。

70年代後半に開始された技能開発基金(SDF)が、そのひとつの財政的基盤となっている。SDFとは、雇用者側が納めた従業員の給与の2%(89年現在1%)をプールし、技術振興に係わる補助金として使用するものであるが、人材育成に関しては、企業による従業員訓練の費用に対し、30~90%を補填する訓練補助金制度(TGS)を通じて用いられている。

経済開発庁(EDB)は、工業投資の促進を主たる任務としているが、技能労働力の充分かつ安定した供給が投資誘致という同局の任務にも不可欠であるとの考えから、人材育成にも注力しており、「合同工業訓練計画」を推進している。同計画のもとで、製造業企業及び外国政府からは専門知識を、シンガポール政府からは資金を提供することによって、官民共同の職業訓練センターが設立されている。センターの数は、一般技術向け4カ所、専門技術向け3カ所、応用技術向けに企業内に組織されたもの8カ所にも及んでいる。韓国においても、76年には「職業訓練法」を制定し、以来、公共職業訓練所を設置すると共に、企業内訓練所の設置を大々的に奨励している。

## (3) R & D 振興

日本における研究開発の本格的な振興は1966年の「大型工業技術研究開発制度」に始まる。当時、民間企業の技術水準は欧米からの導入技術の消化吸収によって急速に向上していたものの、独創的な技術開発については、依然として未熟であり、その対応策として、国の資金と民間企業の研究開発能力を結び付ける同制度が創設されたのであった。同制度は多額の資金と時間を要し、かつリスクが高く民間企業による実施が困難な研究開発について、国による資金の負担と産学共同の効率的な実施を目的としていた。一方、こうした大規模かつ基礎的な研究開発とは別に民間企業のプロジェクトに対する補助金制度が創設され、基盤が整えられていった。



韓国についても同様であるが、韓国政府は、政府と民間の役割分担をより明確に打ち出しており、研究開発は原則的に民間企業主体とし、政府は企業単位での対応が困難な核心技術及び研究開発促進のための基盤整備に限定している。また、研究財源の集中化のため先端戦略技術については共同研究に指定するなどの指導を行った。80年代半ば以降、民間企業における研究所設立は著増しており、半導体等の先端技術部門においても、大きな成果を見せている。研究活動に対する金融的な支援も長期的から、中・短期的研究に拡大され、「産業技術向上資金」等を通じ、民間企業の研究開発に対する支援は浸透しつつある。

タイについては、開発における科学技術の役割の重要性が本格的に取り上げられ始めたのが「第6次経済社会開発計画」（1986-1991年）であった。具体的な戦略としては、①科学技術に関する人的資源の養成、②戦略的技術分野への研究支援予算の配分、③民間企業による科学技術分野への投資奨励等が、特に産業分野を特定しない形であげられている。しかし、これらの戦略は未だ、実施以前の想定段階であり、タイ政府は、研究開発の重要性を十分認識しつつも、現状では外資による投資・合弁の奨励に力点を置くのみとなっている。

マレーシアにおけるR&D振興は、主として2つに分けられる。1つは、民間企業のR&D活動を奨励するもので、R&Dに要する経費、建物コストに対する控除による助成措置である。2つめは、公的研究機関における研究開発であるが、現状、電機・電子産業に関する活動はマレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所(MIMOS)に限られる。さらに、MIMOSにおける活動はIC、PCB等の回路設計が中心であり、今回の調査対象品目への関連は少ない。今後、R&D振興の中心として、マレーシア政府は技術移転の触媒、窓口としての機能を目的とするテクノロジー・パークの設置を行っている。同パークは将来的には、政府系研究機関、民間企業のR&D部門、R&Dコンサルティング企業等の入居を想定し、立地企業に対する税額控除、補助金等のインセンティブの供与が検討されている。

#### (4) サポート産業育成

サポート産業育成の問題は、現在、NIES、ASEAN各国・地域がいずれも抱える問題である。外資導入を工業化のテコとし、国内生産活動を輸入部品の組立によって開始したため、程度の差はあるが、部品、材料国産化の進度は鈍かった。

韓国においては、既に、75年に「中小企業系列促進法」が制定され、産業の裾野の形成は強く意識されたが、本格化したのは80年代も半ばであり、特に、円高以降は、部品の対日依存の軽減が急務とされている。70年代の中小企業育成は「系列化品目」の指定による中小企業の市場確保が主眼であったが、80年代に入ると、部品産業の育成が前面に出され、製品開発力等中小企業自体の強化が図られている。

地場企業の発達が遅れていたシンガポールにおいては、サポート産業育成と地場企業育成はほぼ同一に扱われていた。地場企業がサポート産業の分野で発展することに

は、国内に既に立地する多国籍企業（MNC）が市場となり、同時に、MNCにとっても、競争力強化につながるため、メリットが大きいとされた。

振興のための具体策としては、既述のSDFを製品開発援助制度（PDAS）、研究開発援助制度（RDAS）を通じ、地場資本30%以上の企業に対し、補助金として補給している。また、貿易発展局（TDB）による海外市場開拓援助、下請け紹介サービス等は地場の部品メーカーの市場の開拓に実績を上げている。

表Ⅲ. 5-1 各国における電機電子産業に係わる育成等比較

	日 本	韓 国	シンガポール	マレーシア	タ イ
(1) 産業政策 育成計画等	<p>1957 「電子工業振興臨時措置法」</p> <p>1958 「電子工業振興5ヶ年計画」</p> <p>1971 「特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法」</p> <p>「計数型電子計算機製造高度化計画」</p> <p>1985 「基礎技術研究円滑化法」 「市場開放行動計画」</p>	<p>1969 「電子工業振興法」</p> <p>60年代後半～70年代 「部品工業育成策」</p> <p>80年代 「電子工業高度化長期計画」</p>	<p>1967 「経済拡大奨励法-所得税免除法」</p>	<p>1958 「創始産業条例」</p> <p>1968 「投資奨励法」</p> <p>1975 「工業調整法」</p> <p>1986 「1986年投資促進法」</p> <p>1986 「工業化基本計画」</p>	<p>1954 「産業奨励法」</p> <p>1960 「産業投資奨励法」</p> <p>1962 「新産業投資奨励法」</p>
融資制度	<p>50年代後半 間銀融資 (半導体メーカーに対して)</p> <p>1985 基礎技術研究促進センターによる「融資」</p>	<p>1976 機械類およびプラントの国産化資金支援</p> <p>1976 中長期輸出支援金融</p> <p>1959 輸出振興のための融資基金</p> <p>1961 輸出振興のための補助金支給の「臨時措置法」</p> <p>70年代～80年代 輸出産業基金拡充資金の支援</p>	<p>(シンガポールの金融機関や制度は、相対的によく整備されているため、企業にとっての資金調達は比較的容易。)</p>	<p>1985 新投資基金</p> <p>1989 ASEAN・日本開発基金 (中小企業向け)</p>	<p>工業手形リアファイナンス</p> <p>IFCT融資</p> <p>輸出型中小企業近代化融資</p> <p>SIFO融資</p>
(2) 人材育成	<p>1968 「情報処理技術者養成費」</p> <p>1969 「情報処理技術者資格認定制度」</p> <p>1971 「特殊情報処理技術者試験」</p>	<p>1967 「職業訓練法」</p> <p>1974 「職業訓練に関する特別措置法」</p> <p>1976 「職業訓練基本法」</p>	<p>1970 「合同工業訓練計画」</p> <p>1979 「技能開発基金」 「訓練補助金制度」</p>	<p>「訓練コストの二重所得控除制度」</p> <p>「訓練用建築物に対する控除」</p>	<p>1967 「技能検定制度」</p> <p>1969 国立中央職業訓練センター設立</p>
(3) R & D 振興	<p>1966 「大型工業技術研究開発制度」</p> <p>1974 「新エネルギー技術研究開発制度」</p> <p>1978 「省エネルギー技術研究開発制度」</p> <p>1981 「次世代産業基金技術研究開発制度」</p>	<p>1973 「技術開発準備金」</p> <p>1987 「コンヒューター・プログラム保護法」</p> <p>「物質特許制度」</p> <p>総合技術研究所の創設</p>	<p>1979 「機械化のための金利補助制度」</p> <p>「コンサルタント開発制度」</p> <p>1981 「製品開発奨励制度」 「研究開発奨励制度」</p>	<p>「研究費用に対する二重控除」</p> <p>「研究用建築物に対する控除」</p> <p>「研究用プラント、機械に対する控除」</p>	<p>80年代 「科学技術開発プログラム」 「開発行政改善プログラム」</p>

	日 本	韓 国	シンガポール	マレーシア	イ タ
	<p>「電子計算機基礎技術開発」 70年代前半 「重要技術研究開発費補助金 制度」 1985 「基礎技術研究促進制度」 1976 「医療福祉機器技術研究開発 制度」 70年代前半 「電子計算機等開発補助金 制度」 1972 「電子計算機新機種開発促進費 補助金」 1976 「次世代電子計算機用大規模 集積回路開発促進費補助」 1967 「増加試験研究費の税額控除 制度」 「技術振興融資制度」</p>				
(4) 下 諸 産 業 育 成	<p>1974 「中小企業救済特別融資制度」 1975 「雇用調整給付金制度」 1980 中小企業に対する 「新技術企業化保険制度」 「中小企業等海外市場開拓 準備金」 1985 「中小企業技術基礎強化税制」</p>	<p>1975 「中小企業系列化促進法」 「創業支援基金」 「中小企業振興基金」 「信用保証基金」 「環境工業振興基金」 「中小企業協中央会補助」 「政策資金利差補填」 「中小企業共済基金」 1982 「技術集約型中小企業発達育成 支援」</p>	<p>中小企業支援のためは 「勸告委員会」設置 貿易発展局(TDB)による下 部紹介制度</p>	<p>1989 A・S・E・A・N・日 本 開 発 基 金 (中小企業向け融資)</p>	

### III-6 マレーシアのエレクトロニクス産業 振興のための対応策

今年次調査で対象とされた品目のうち、①オフィス用電子機器、②CRT、③セラミックICパッケージ/基板についてはいずれも現状、国内での生産は行われていない。従って、外資導入等による生産活動の開始が前提となり、これらの産業の振興策としては外資誘致活動以外は、いずれも特定業種別というよりも、むしろエレクトロニクス産業全般を対象とする間接的な支援策が中心となる。

今回の調査対象品目に関し、間接的な支援が向けられる分野は主として2つある。既存のエレクトロニクス産業への支援と外資誘致のための投資環境の改善である。既存のエレクトロニクス産業として、CRTにとってはTV産業が、セラミックICパッケージ/基板にとってはIC産業が製品の販売市場として重要である。国内におけるこれらの産業の発展可能性がCRT、セラミックICパッケージ/基板の国産化の重要性を決定する。また特にオフィス用電子機器産業等にとっては、部品調達面からエレクトロニクス関連部品メーカーの育成が同時に進められなくてはならない。

マレーシアの投資環境の改善点を明確にするために、現在マレーシアにおいて操業するエレクトロニクス企業の投資環境評価を調査した。また日本国内においても、エレクトロニクス業界のマレーシアへの投資環境評価を、競合するタイ、シンガポール、韓国と比較の上で調査した。従って、アンケート調査の対象企業はマレーシア及び日本国内と幅広く、エレクトロニクス関連企業一般から選定された。

産業振興に関わる支援策として、行政レベルで望ましいのは、民間企業に競争力と創意を發揮させてゆく最良の活動環境を整えることである。こうした産業基盤の整備は広範囲にわたり、かつ効果が現れるまでには長期的な蓄積が必要とされる。産業基盤をハード面とソフト面に大別した場合、マレーシアの場合、問題の残る分野はあるもののインフラ等ハード面の整備は周辺国に比べても進んでいるといえる。したがって人材育成・品質保持のための検査制度、TQC活動の普及活動等のソフト面での現状評価に重点が置かれた。

エレクトロニクス産業全般をターゲットとした産業育成支援プログラムの導出過程としては、まず、マレーシアにおける企業へのインタビュー、アンケートを通じて問題点の把握を行い、その解決策の想定が行われた。

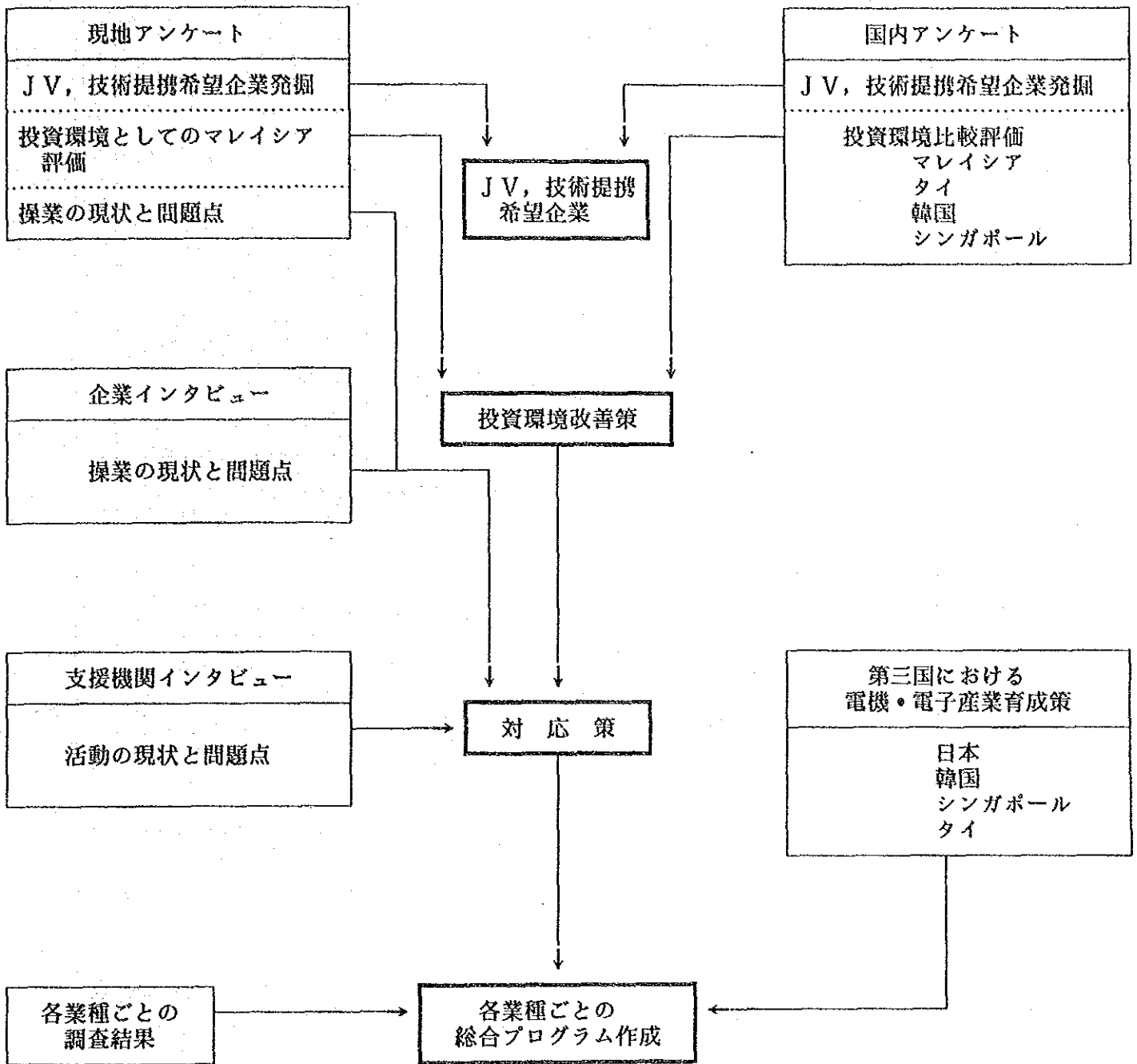
次いで、これらの解決策を具体的に実施する場合の、既存支援機関の活動状況と問題点の把握が行われた。

更にまた、エレクトロニクス産業の発展レベルの高い日本、韓国、シンガポールおよび現在その振興に力をいれているタイにおいて、過去または現在採用されている制度、支援策をレビューし、プログラム作成の際の参考としている。本項の調査内容と対応策検討から業種ごとのプログラム作成までのプロセスの関係については、図III. 6-1に示す通りである。本章で導

出された対応策は最終的に、個別調査対象品目の項から出されたプログラムの集約、具体化のための補助策として使用された。

また表Ⅲ、6-1は、マレーシアにおけるエレクトロニクス産業活動、政策、サポートインフラ施設、投資環境の各面における現状と問題点、その対応策をとりまとめたものである。

図Ⅲ. 6-1 プログラム作成に関わるプロセス



表Ⅲ. 6-1 電機・電子産業に関わる現状と問題点及び対応策

	現状	問題点	対応策
生産活動	<p>電機・電子産業は生産高では約70%を占めるハイテク工業の中核セクターであるが、部門別でみた場合、民生用機器13%、産業用機器9%、部品78%と半導体を中心とする部品部門への偏重がみられる。今後の課題は、前者2部門の振興とハイテク産業育成による輸入部品依存の軽減等。活動の現状については以下の通り。</p> <p>①雇用 ・全体を通して生産労働者の比率が70%を超える ・勤続年数は3年未満が約50% ・熟練労働者不足、頻繁な転職が問題点</p> <p>②従業員訓練 ・約80%以上の企業がインハウス・トレーニングを実施</p> <p>③R&amp;D ・約30%の企業がR&amp;D部門を有している</p> <p>④JICコファクター ・約50%の企業が利用 ・地場企業のうち外資系企業と取引関係を有するのは約60%</p> <p>⑤一部家電製品を除いては現地調達比率が低い</p> <p>⑥地場企業によっては生産機械の導入の資金が欠如</p> <p>⑦IC産業の前工程への展開が振興されているが電力安定供給への危惧が持たれている。</p> <p>⑧スクラップの処理体制が整っていないため、現状各企業が個別に保管している。</p>	<p>・熟練労働者不足、頻繁な転職</p> <p>・従業員トレーニングコストがかかる。</p> <p>・R&amp;D活動等、生産以外の機能の欠如</p> <p>・89年度より中小企業育成策はインテグリティ面では大幅に強化されたが、地場企業家の育成が必要</p> <p>・ハイテク産業の欠如</p> <p>・産業振興のための融資制度活性化が必要</p> <p>・電力の供給が不安定</p> <p>・産業廃棄物の処理設備が未整備</p>	<p>・職業訓練校の充実</p> <p>・トレーニングに関わるインテグリティの強化 ・補助金等、支援策の強化</p> <p>・R&amp;D活動の誘致 ・インテグリティの育成等環境の整備</p> <p>・経営者研修講座の設置</p> <p>・中小企業振興、関連産業誘致 ・中小企業についてはAJDFより低利融資が行われることとなったが、キーインフラについては同様の処置が望まれる。</p> <p>・電力の安定供給体制の確立。</p> <p>・産業廃棄物の処理体制の整備。</p>
支援制度	<p>電機・電子産業のみを対象とする振興策は特になく、製造業投資に関する優遇税制は86年以降、改正が進み、充実したものとなっている。電機・電子産業は振興対象としてはインテグリティが高く、大半のものは利用が可能である。アンケート結果による現状は以下の通り。</p> <p>①輸出インテグリティ ・利用率 60.8% 利用比率が高いのはECR、調整所得控除</p> <p>②投資インテグリティ ・現在の全体の利用率 80% うちPS 39.4% ITA 19.7%</p> <p>③トレーニングインテグリティ ・利用率 10% (トレーニング実施企業73社中)</p> <p>④R&amp;Dインテグリティ ・利用率 20% (R&amp;D実施企業26社中)</p>	<p>・優遇税制全体に関し、外資系企業では利用比率が高いが、地場企業間での利用度は低い。利用しない理由としては、「情報の欠如」、「効果への疑問」があげられた。</p> <p>・トレーニング、R&amp;Dに関するインテグリティは受けにくい。また、支援強化の必要が求められている。</p>	<p>・89年より中小企業向けのインテグリティが拡充されたが、今後も有効な支援策の検討が必要。</p> <p>・トレーニング、R&amp;Dに関するインテグリティ供与条件の見直し ・補助金等新規振興策の考案</p>
サポートインテグリティ施設	<p>電機・電子産業のみに関する支援機関は存在しせず、以下のような機関に含まれる。</p> <p>①熟練労働力養成機関 労働省工業訓練所 MARA技能研修所 青年スポーツ省青年センター 厚生省訓練センター</p> <p>②インテグリティ養成機関 インテグリティ 全国5ヵ所 ソニー大学 NEC 国立大学 NEC 工科大学</p>	<p>・教育全般に関し、以下の2点が指摘される。 ①企業のニーズと訓練の内容のミスマッチ ②訓練施設の民間企業に対する技術指導機能の弱さ(地理的な制約等)</p> <p>・また、機関によっては、上記の問題の解決のための構想を有するが、資金的な制約等により実現していない。</p>	<p>・訓練資源の拡充。</p> <p>・産学連携の強化。 (産学共同の技能センターの設立等)</p> <p>・支援機関の地方支部の設置検討。</p> <p>・企業に対する訓練補助金等の設立。</p>



	現状	問題点	対応策
サ ポ ー テ ィ ン グ 施 設	<p>③その他 SIRIM-検査に関しては現状28品目の家電製品を対象にしている。 R&amp;DについてはILKテクノを対象にしたものは行っていない。</p> <p>テクノロジーパーク-R&amp;D振興のために計画された、方々の骨格は出来ている</p> <p>NPC-品質管理コース等に力を入れている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マカワー、ファンティの関係上、検査対象品目を急速には拡大できない。</li> <li>・また、MNCsの製品の検査は各社各様で公的機関による代行への期待は低い。</li> <li>・振興の対象が先端産業すぎる。</li> <li>・KL周辺の企業以外は利用が難しい。</li> <li>・利用状況が活発とは言えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援対象をILKテクノに関する地場のハイテク産業にするなど、現実的に対応する。</li> <li>・商品レベルでの開発振興が必要。かつ振興対象企業を明確にする必要もあり。</li> <li>・出張講座の開設を検討。</li> <li>・講座の内容、時間割りの検討。</li> <li>・PR活動の強化。</li> </ul>
投 資 環 境	<p>86年以降、マレーシアの投資環境の改善は進んでいる。出資比率、外国人株主に関する規制が緩和されるとともにインセンティブの強化、投資手続きの迅速化などが実現された。今後は、高付加価値産業・ハイテク産業の導入、R&amp;D部門等の生産以外の機能の誘致を強化しようとしている。現地及び日本国内で行ったアンケートによるマレーシアの投資環境に関する評価は以下の通り。</p> <p>①既存企業のマレーシア進出のメリットとしては労働コスト、政治・経済の安定、投資インセンティブ等が高く評価されている。</p> <p>②投資の性格としては本国からの生産の拡大が主流で、製品の市場としては日本以外のアジアの比率が最も高い。</p> <p>③日本国内のアンケート結果で第三国と比較した場合、マレーシアへの評価が高い分野は外資に対する基本姿勢、優遇税制、土地・建物コスト等で低い分野は労働力事情となっている。</p> <p>④現地既存企業に対するアンケート結果との比較では現地の方が得点が高かった設問は労働者の教育水準、インフラ、外資に対する基本姿勢。悪かった設問は優遇税制、賃金、労働力の定着等であった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投資誘致策の差別化が必要。</li> <li>・ハイテク産業誘致のためにはインフラについても産業廃棄物処理と電力の安定供給体制の確立が必要。</li> <li>・労働力の底上げが必要。</li> <li>・マレーシアの投資環境に関する正確な情報提供の必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投資誘致活動の活発化。特に、誘致が望まれるような産業については重点的な調査と勧誘を行う。</li> <li>・MIDAにおけるコンサルティング機能の強化</li> <li>・ハイテク工業団地の整備</li> <li>・職業訓練校、大学等の教育の充実。</li> <li>・投資環境としてのマレーシアのメリットのPRを強化する。</li> </ul>



## IV. オフィス用電子機器



## IV オフィス用電子機器

### IV-1 オフィス用電子機器業界の概況

#### IV-1-1 市場の規模

今回対象とされたオフィス用電子機器は4機種ともに国内生産されておらず(注)、市場はすべて輸入品に依存しているのが現状である。この市場について統計を入手・分析し、フィールドサーベイを行った結果を以下のとおり機種別にとりまとめた。

##### (1) ワードプロセッサ

現在国内で使用されているワードプロセッサはパーソナル・コンピュータ・ベースのものとエレクトロニクス・タイプライター・ベースのものに大別される。フィールドサーベイに基づく推定では、1988年に販売される25,000台/年のうちワードプロセッシングのソフトウェアを装備したものが80%、台数で20,000台を数え、オフィス用エレクトロニクス・タイプライターの販売総数12,000台のうち15%、即ち1,800台がワープロ機能を有すると測定される。かつては上記機種のほかに米国製ワードプロセッサ専用機が売れていたが、割高なために競争に対処できず、徐々にPC(パーソナルコンピュータ)に移行し、現在ではいちじるしく縮小している。

##### (2) 複写機

米国の最大手メーカーが1968年にはじめて市場へ参入した。4年後、2番手として同じく米国メーカーが新たに加わっており、翌年の1977年になって日本のメーカーが営業を開始している。

1982~86年の輸入実績及び87~89年の輸入予測、並びに1982~89年の需要予測を示したのが表IV. 1-1である。

---

(注) ワードプロセッサ、複写機、テレックスの各分野において企業が各々2社製造許可を取得しているが、6社全社操業に入っていない。

表Ⅳ. 1-1 複写機の輸入・需要状況

単位：台

年 輸入と需要	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
輸入	7,048	7,996	10,105	8,556	5,838	6,662	6,500	6,750
需要	6,600	7,800	9,700	8,600	6,100	6,500	6,250	6,500

出所：1982～86年の通関実績  
1987～89年の輸入及び需要はフィールドサーベイに基づく。

この表でみるとおり、複写機の輸入は、1982年以降ハイピッチに上昇しつづけ、1984年にはピークに達したが、1985年には前年の過剰発注の反動から下降し、1986年では景気後退の打撃をまともに受けて急落した。しかし、1987年には需要が回復し、1988年は6,250台のレベルに落ちついている。

次に、輸入の国別シェアについて、1986年の輸入統計をもとにみると日本が91.5%を占め他国を圧倒しており、欧州 5.6%、北米 1.8%にとどまっている。

表Ⅳ. 1-2 複写機輸入の地域・国別シェア（1986年）

	台数	シェア
欧州 (オランダ135台、西独123、スイス30、デンマーク18、 イタリア12、フランス5)	323	5.6
北米 (米国90台、カナダ18)	108	1.8
日本	5,342	91.5
その他	63	1.1
計	5,838台	100.0%

出所：通関実績

### (3) ファクシミリ

ファクシミリが1970年代にマレーシアに導入された当初高価であったため需要先は、警察、軍事、報道、多国籍企業体にほぼ限られていた。1984年に入って政府が全国的にファクシミリの使用をよびかけたこともあって関心は高まり、販売も急速に伸びた。

1987年では、販売が前年比 2.6倍増と著増しており、1988年においても同比2.5倍増と大巾な増加を業界間では予想している。

表IV. 1-3 ファクシミリの販売

単位：台

年	台 数	増 加 分
1984年	150	-
1985	750	+ 600
1986	1,750	+1,000
1987	3,259	+1,509
1988	8,000	+4,741
1989	12,000 + <sup>【政府需要】</sup> 2,000 → <sup>(合計)</sup> 14,000	+4,000
1990	15,000 + 2,000 → 17,000	+3,000

出所：フィールドサーベイ

こうした需要の増勢は下記のSyarikat Telekom Malaysia（以下STMとする）の加入件数にも明確にあらわれている。

表IV. 1-4 STMへ加入件数（ファクシミリ）

単位：件

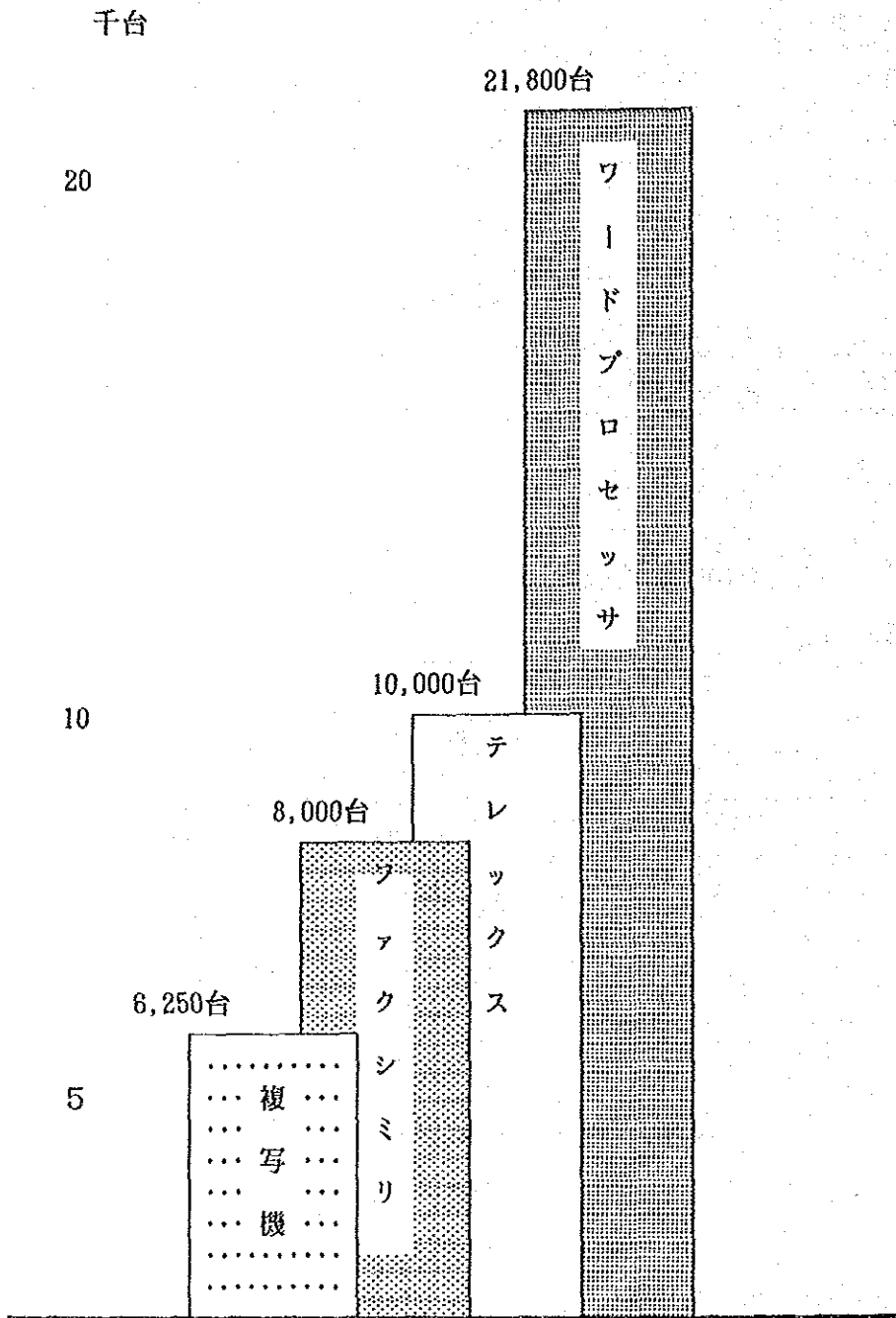
年	台 数	増 加 分
1983	88	-
1984	275	+ 187
1985	603	+ 328
1986	1,158	+ 555
1987	4,674	+3,516

出所：STM

## (4) テレックス

テレックス需要は次のSTMへの加入件数でみられるように1984年に急増、その後増加しつづけたものの1984～86年の3ヶ年間で約1,600件増加したにとどまり、1987年には11,000件、1988年10,000件へと減少することが予測される。政府機関ではマレーシアはテレックスの世界的な減少傾向を反映し需要は後退すると予想しており、業界筋においても操作が簡単で、特別なオペレータや習得を要しないファクシミリに比べ不利とし、需要は先細りするという見方が支配的であった。

図IV. 1-1 マレーシアにおける  
 オフィス用電子機器の市場規模  
 (1988年の推定需要台数)



出所：フィールド・サーベイ



表IV. 1-5 STMへの加入件数 (テレックス)

単位：件

年	件数	増減分
1983	7,980	
1984	9,774	+1,794
1985	10,881	+1,080
1986	11,383	+502
1987	11,228	-155
1988	10,000	-1,228

出所：1983～86年=STM, 1987～88年=フィールドサーベイ

## IV-1-2 販売と流通機構

## (1) ワードプロセッサ

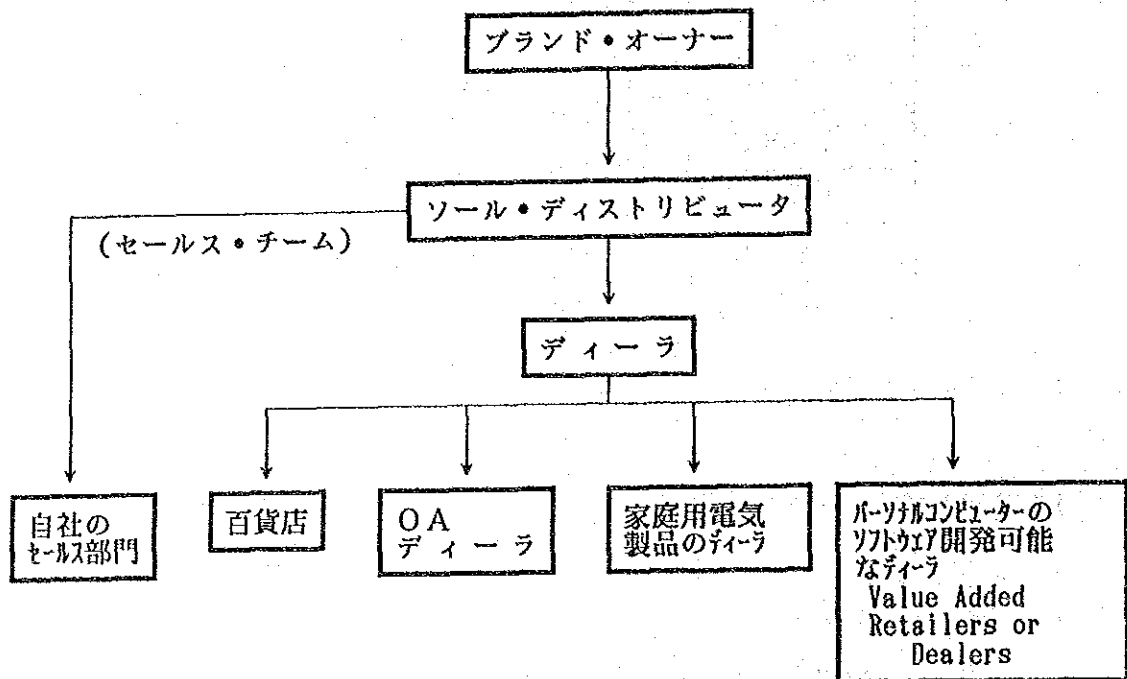
## 1) マーケットシェア

業界、マーケティング部門を中心としたフィールドサーベイに基づき、パーソナルコンピュータとエレクトロニクス・タイプライター・ベースとに分けてマーケットシェアを測定すると、前者はIBMとIBMパーソナルコンピュータ互換が各々20%、64%合わせて84%であり、またイタリアメーカー1社と米国メーカー1社が各々5%、その他が6%となっている。後者のエレクトロニクス・タイプライターの分野では大手5社が80%のシェアを有する。5社中3社は、欧州メーカーであり、いずれも機械型タイプライターより手がけてきた伝統あるメーカーである。他の2社は日本最上位メーカーである。残りの20% (シェア) は日本のメーカー3社等で占められるが、日本メーカーの場合、ポータブル、ミディアム (サイズ) といった各社の特性を生かした販売活動を行っている。

## 2) 流通チャネル

ワードプロセッサの流通チャネルを図示すると次のとおり。

図IV. 1-2 ワードプロセッサの流通チャネル



ワードプロセッサの場合、市場がクアラルンプール、ペタリンジャヤに80%方集中している。また、パーソナルコンピュータは概ねディーラ経由で販売されるが、エレクトロニクス・タイプライターベースもののブランドオーナーではディーラを通さず、ソールディストリビュータが自ら直販チームを編成し、遠隔地まで「直接」の販売活動を行っている企業もある。

## 3) 販売形態

末端の流通段階での販売形態はリース60%、販売40%である。

## 4) 関税

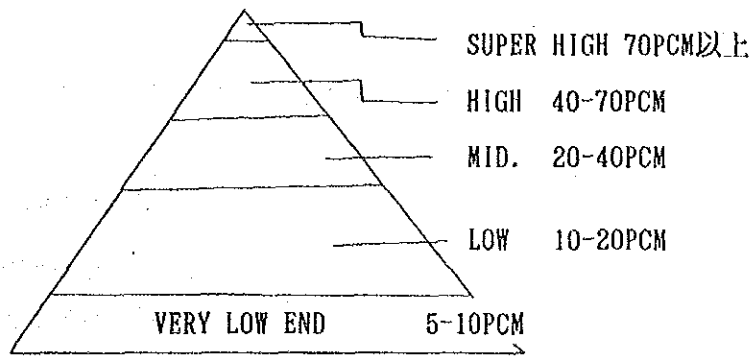
関税率は30%、販売税10%

## (2) 複写機

### 1) マーケットシェア

複写機市場はスピード性能から図IV. 1-3のように分類される。

図IV. 1-3 スピード性能からみた複写機市場の構造



頂上のSUPER HIGHはユニットとしてごく小さい市場を成して、MID, LOWが主流であり、HIGHを含めると市場の80%を占めている。この主流の市場は米国メーカー1社と日本メーカー5社が構成している。さらにこの5社のうちメーカー3社など10%シェアを有している。中古複写機のシェアは10%程度と推定される。

## 2) 流通チャンネル

複写機の流通チャンネルは、各社にばらつきがみられるので以下例示してみた。

表IV. 1-6 複写機の流通チャンネル

	輸入業者/ ソルジェント	クアラルンプール/ ベタリンジャヤ 地域	その他 半島地域	東マレーシア
[A社]	自社所有の 販売会社	直接 (セルシステム)	直接	直接
[B社]	ソルジェント	直接	ディーラ	ディーラ
[C社]	自社所有の 販売会社	直接	ディーラ (OE, OAディーラ)	ディーラ (OE, OAディーラ)
[D社]	自社所有の 販売会社	現地通信機器 ディーラ	現地通信機器 ディーラ	現地通信機器 ディーラ
[E社]	ソルジェント	ディーラ	ディーラ	ディストリビュータ

出所：フィールドサーベイ

クアラルンプール/ベタリンジャヤ地域が販売の50%を占める大きな市場だが、戦略的にも、地方市場を重視している企業も多く、上記A社のようにサバ、サラワクに各々3ヶ所に支店を配置している企業もある。

## 3) 関税

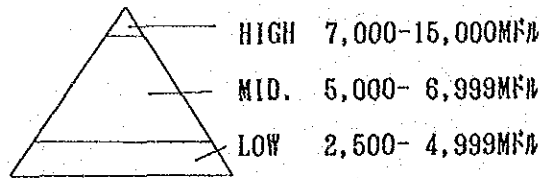
関税率20%、販売税10% (カラー複写機の輸入は禁止されている。)

### (3) ファクシミリ

#### 1) マーケットシェア

下図は価格帯別にみた市場である。

図IV. 1-4 価格帯別にみたファクシミリ市場の構造



3分類のうち、LOW市場は全体の90%を占め、MID.市場 9%、HIGH市場 1%の構造となっている。

最大市場のLOW 市場では日本メーカー6社で占められている。

#### 2) 流通チャネル

ソールエージェントまたは自社所有の販売会社がクアラルンプール/ペタリンジャヤ市場へ直接販売するのが通常で、その他の半島地域や東マレイシアに対してはディーラ経由と直売の2つのルートがあり、50対50の比率で販売されている。

#### 3) 販売形態

現金30日の後払い、リースが通常の形態であり、その内訳をインタビュー先の例で示すと、現金取引30%、リース40%、契約日より30日の後払い30%である。

#### 4) 関税率

関税率20%、販売税10%

## IV-2 マレーシアにおけるオフィス用電子 機器生産にかかる関連産業の現状

### IV-2-1 オフィス用電子機器の生産工程の概要

#### (1) 製造プロセス・フローの概略

複写機、ファクシミリ、及びワードプロセッサの製造工程は以下の3段階に大きく分けて考えることができる。

##### 1) 部品の製造

これは専門部品メーカーによってなされる汎用部品の製造の段階である。

一般に抵抗やコンデンサ、ダイオードなどの汎用電気部品、RAMなどの汎用電子部品等は標準部品としてそれぞれの専門メーカーによって仕様が決定されているもので、事務機メーカーはカタログ上でこれを選択して使う形態をとる。一方、金属プレス部品やプラスチック射出成形部品などは、事務機メーカーより仕様を提示し、専門加工業者が製造する形態をとることが多い。

##### 2) ユニットの組立 (サブアセンブリ)

ユニットとは複数の部品を組合せることによって形成されているもので、それぞれの製品の中で一つあるいはそれ以上の機能を果たすものである。大別して、機械ユニット、電気ユニット、機械・電気複合ユニットの3種に分けて考えることができる。

機械ユニットは金属プレス部品、プラスチック射出成形部品などの機械部品を溶接、溶着、接着、カシメ、圧入、ビス締めなどの方法により結合したもので、主としてフレームとして全体の構造を支えたり、レバーやアクチュエータとして何らかの動力の伝達をしたりする機能を果たす。

電気ユニットの大部分は、プリント基板上に端子をハンダ付によって組立てることによって製造される。これらは各部分への電力の供給や、製品の動作を制御するための信号処理などの機能を果たす。

機械・電気複合ユニットは、機械ユニットの組立と同様の方法で、金属プレス部品やプラスチック射出成形部品などの機械部品と、ランプモーターなどの電気部品を結合させることにより作られる。この機械・電気複合ユニットは電気信号と機械的動作の間の交換の機能を持つ。

##### 3) 最終組立

これは複数のユニット、及び部品を結合することによって、複写機、ファクシミリ及びワードプロセッサの完成品を作る工程である。一般に組立作業、検査、調整、エージング、出荷検査などの工程を経て梱包、出荷される形態をとる。

## (2) 事務機メーカーの内製工程

複写機、ファクシミリ及びワードプロセッサは多様の部品から成り立っており、すべての製造設備を内部に保有して原材料から一貫製造することは経済的に成立しない。日本の事務機メーカーの間では普通、部品の製造の一部（技術的難度が高いためキーになる部品など）、ユニットの組立の一部又は全部、と最終組立を社内で行ない、他は標準部品の購入、専門加工業者（サブコントラクタ）への加工委託などによってまかなうのが一般的である。工程の内容としては、精密機械加工、メッキプリント基板実装、組立・調整・検査、その他特殊な仕成品の製造などであるが、社内の工場で行なう加工内容の範囲は、メーカーごとに又、それぞれのメーカーの工場ごとにも異なっている。

## (3) 部品、ユニットの種類

複写機、ファクシミリ及びワードプロセッサで用いられる部品及びユニットを前述の工程フローに沿って示したのが図IV. 2-1である。

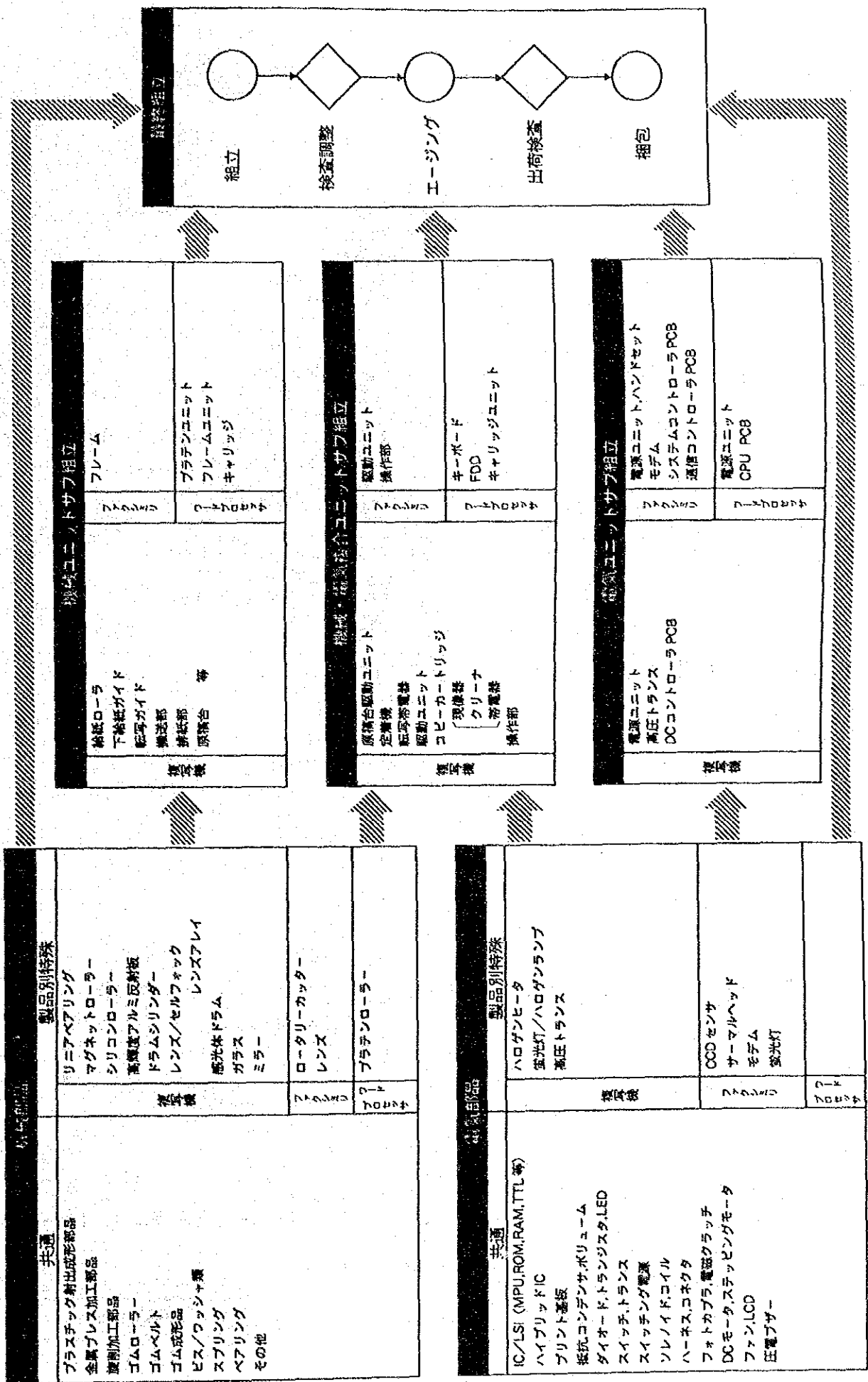
部品についてはこの3つの製品についてどの製品にも使われる共通な部分と、それぞれの機械にしか使われない特殊な部品に分けて示してある。

ユニットの構成方法はメーカーによって異なり、また同じメーカーでも機種によっても異なる。従ってユニットの名称は一般的な例を示した。

## (4) 製造機械及び設備

(2) 項に示した内製工程で使用される機械設備を図IV. 2-2に示した。前述の様に事務機メーカーの内製工程はメーカーによっても、又同じメーカーの工場によっても異なり、必要とする設備もそれにつれて変わってくる。基本的には、最終組立は必ず内製されているので、組立用設備は不可欠なものと考えてよい。

図IV. 2-1 工程フロー（複写機・ファクシミリ・ワードプロセッサ）



## 図IV.2-2：事務機の主要生産設備

事務機の組立を中心とする工場の主要設備、型治工具は以下のようなものである。

1. 工作機械	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) マシニングセンタ</li> <li>2) 放電加工機、ワイヤカット加工機</li> <li>3) ジグボーラー</li> <li>4) NC旋盤</li> <li>5) NCフライス盤</li> <li>6) 溶接ロボット</li> </ol>
2. プリント基板実装用設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 素子自動挿入器</li> <li>2) チップ部品装着器</li> <li>3) DIP型IC挿入器</li> <li>4) デジタルICテスト</li> <li>5) ボードテスト (プリント基板テスト)</li> <li>6) インサーキットテスト</li> <li>7) ファンクションテスト</li> <li>8) 自動ハンダ付け装置</li> </ol>
3. 組立設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ベルトコンベア</li> <li>2) チェーン牽引型コンベア</li> <li>3) エージング用恒温トンネル</li> <li>5) 組立ロボット</li> </ol>
4. 測定機器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 三次元測定機</li> <li>2) レーザー測長機</li> <li>3) 干渉計</li> <li>4) 走査顕微鏡</li> <li>5) 耐高電圧試験機</li> </ol>
5. プラント設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 化学ニッケルメッキ装置</li> <li>2) 亜鉛メッキ装置</li> <li>3) 電着塗装設備</li> </ol>
6. 物流搬送設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 自動倉庫</li> <li>2) 無人搬送車 (AGV)</li> <li>3) 自動梱包設備</li> </ol>
7. 自社開発設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 自動組立ライン</li> <li>2) 光導電体塗工設備</li> <li>3) トナー製造プラント (粉体の粉碎、分級、混合装置)</li> </ol>
8. 型治工具	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) プラスチック射出成型用金型</li> <li>2) プレス加工用金型</li> <li>3) その他治工具</li> </ol>
9. その他	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 廃水処理設備</li> <li>2) コンピュータ/プログラマブルコントローラ</li> <li>3) クリーンルーム</li> <li>4) 環境試験室</li> </ol>



## IV-2-2 電気・電子機器組立産業の現状

前述の様に、マレーシア国内には現在複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサを製造しているメーカーは一社も存在していない。従って、類似の組立を行っている電気・電子機器製品の組立メーカーについて調査を行ない、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサの組立メーカーの成立の可能性を分析する為の情報収集等を行なった。

今回訪問したメーカーのうち、何らかの組立を行なっているのは12社である。

### (1) 技術水準

#### 1) 調査方法

今回組立メーカーの技術水準の評価にあたっては、工場の運営状況をいろいろな角度から相対的に評価し、日本の優良電気電子機器メーカーの水準との比較を行なうことを試みた。具体的には次の手順を踏んだ。

(a) 図IV. 2-3, IV. 2-4に示すチェックリストを作成し、各小項目についてA, B, Cの3段階で各訪問先企業の実態を評価した。チェックリストに示されている評価尺度は、あくまでも各小項目に対する評価の目安のひとつであり、現実には別の基準に基づいて3段階の評価を行なったケースもある。

(b) チェックリストにある小項目を、次の7つの大項目に分類し直した。

設備

作業管理

生産管理

物流・在庫

品質保証

安全衛生

職場の活性化

(c) 各小項目につき、各小項目の重要度を示すウェイトを重要なものから、A, B, Cの3段階でウェイト付けを行なった。

(d) 小項目ごとのウェイト、評価の両方につき、A, B, Cに対しそれぞれ、3点、2点、1点のポイントを与え、次の式に従って大項目ごとの評価点を算出した。

$$\text{評価点} = \frac{\sum_{\text{小項目}} \text{各小項目のウェイト} \times \text{各小項目ごとの評価ポイント}}{\sum_{\text{小項目}} \text{各小項目のウェイト} \times 3 \text{点}} \cdots \text{フルマーク}$$

この評価点で、1.00を与えられればほぼ日本の優良電気電子機器メーカー並の水準に達していると考えて良い。

図IV.2 - 3 工場視察チェックリスト 共通項目

会社名 /

区分	項目	評価方法	評価	評価尺度			備考
				C	B	A	
設備	設備の新鋭度	目視		従来型機械中心 ベルトコンベア程度で 手作業のみ	一部にNC,MCなどが 導入されている 細包搬送などに一部自 動化あり	CNC,NC機器等が導入 され,制御にも自動化 が図られる ロボット,インサーシ ョンマシン等が導入さ れている	
	稼働状況	インタビュー 目視		稼働率50%以下, 故障中のもも多い	稼働率51~90% 内段取りが多い	稼働率が91%以上	
	メンテナンス	目視 インタビュー		故障するまで何もしな い	点検は行われている が,計画的ではない	PMが計画的に行われ 管理状態の表示も明快	
作業管理	標準時間	インタビュー		標準時間の考えはない か,経験による時間値 がある程度	標準時間のシステムは ある(PTS,資料法等)	標準時間がありメンテ ナンスも良好	
	標準作業書	インタビュー 掲示		口で作業指示するのみ	作業マニュアルの類は ある	管理された標準作業書 がある	
	能率・ペース	レイティング		~80	81~100	101~	
	ライン編成 作業割り付け	目視		バランスが悪く手空き が多い	手空きが少ない	バランスが非常に良い	
生産管理	生産管理	インタビュー		全てハンド	一部の処理をEDP化	EDPシステムが完備	
	日程管理/ 納期管理	インタビュー		遅延の顕在化の仕組が ブア	計画/実績は日レベル の把握はできている	製造現場でのリアルタ イムの進捗表示などが ある	
	発注サイクル (確定注文期間)	インタビュー		~1ヶ月	1ヶ月~10日	9日~	
物流・在庫	在庫水準 /生産期間	インタビュー		~30日分	~10日分	9日分~	
	レイアウト/物 流動線	目視		全く工夫されていない	物流フローには合理的 根拠あり	工夫され良く見えるラ インとなっている	
	工場立地	目視		不都合あり	妥当	物流上最適	
品質保証	検査標準あり	目視 インタビュー		検査フロー,検査標準 はない	検査フロー,検査標準 等はある	検査標準が良く管理 されている,掲示あり	
	不良率管理	目視 インタビュー		問題に対し場当りの 対応	表示などはあるが,記 入は不十分	データ管理が充分行 われている	
	品質保証組織	インタビュー		ない	一応ある	良く整備されている	
	ロット層別	目視		部品/仕掛等ロット 混入の可能性あり	ロットを区別するラ ベル類はある	ロットごとに品質な どのチェックシート	
	計測管理	インタビュー		管理状態は良くない	管理/保管は一応注 意されている	定期的に校正がされ ている	
	良品直行率	インタビュー		~70%	71~90%	91%~	
安全・公害	5S	目視		不可	可	整理/整頓良	
	安全対策	目視		不可	安全具・保護装置等, 一通り揃っている	安全具・保護装置の使 用状況も良い	
その他	小集団活動	インタビュー		ない	ある	盛んである	
	改善提案制度	インタビュー		ない	ある	盛んである	
	人材育成	インタビュー		計画的教育はない	作業に必要な教育の み	階層別人材育成シス テムの類あり	
	規格認定	インタビュー		認定なし	1~2種の認定あり	3種以上の認定あり	<input type="checkbox"/> UL <input type="checkbox"/> JIS <input type="checkbox"/> 他( )

図IV.2 - 4 工場視察チェックリスト 組立

会社名 /

<b>組立ライン設備</b> <input type="checkbox"/> ベルトコンベア <input type="checkbox"/> 台車式 ( ) <input type="checkbox"/> ローラコンベア <input type="checkbox"/> 他 ( ) <b>機種</b> <input type="checkbox"/> 専用ライン <input type="checkbox"/> 切換あり _____ 回/個 <input type="checkbox"/> 混流生産 _____ 機種	<b>タクトコントロール</b> <input type="checkbox"/> 強制タクト <input type="checkbox"/> フリーフロー <input type="checkbox"/> 手駆動	<b>作業形式</b> <input type="checkbox"/> 移動作業 <span style="font-size: 2em;">}</span> <input type="checkbox"/> ライン上作業 <input type="checkbox"/> 固定作業 <span style="font-size: 2em;">}</span> <input type="checkbox"/> 取置型
--	---	--

区分	項目	重要度	評価	評価尺度			備考
				C	B	A	
製品技術	ハンドリング	B		乱暴、雑	可	取扱いていない	
	組立直行率	A		89%以下	90%~94%	95%以上	安定状態で
生産技術 (作業設計)	工具使用状況	A		ビス締トルク等 気にしてない	ビス締トルク等 の管理可	ビス締トルク等 の管理良好	
	ライン編成効率	B		80%未満	80%以上	95%以上	
	作業台レイアウト	B		作業性悪	普通	作業性良	
	部品供給	B		JITコンセプトなし (量, タイミング マチマチ)	ラインサイドは 日量以下で供給	キット化, セット 化が行われている	
	作業動作	B		ムダ, 余分な作業 が多い	一応合理的	ムダも少なく改 善も進んでいる	
生産技術 (管理状態)	生産管理	A		計画通り進んで いるか遅れている か不明	日量単位の流動 数曲線あり	計画/実績表示 あり	
	流れ状況	A		ライン落品, 歯 抜け等多数あり	ラインサイドに 若干のライン落 製品がある	ライン落, 歯 抜けなど見当た らず, 整然と流 れている	
	スタッフ数 (リリーフ 手直し等)	B		ワーカー 20人 に対し6人以上	ワーカー 20人 に対し5~3人	ワーカー 20人 に対し2人以下	

メモ

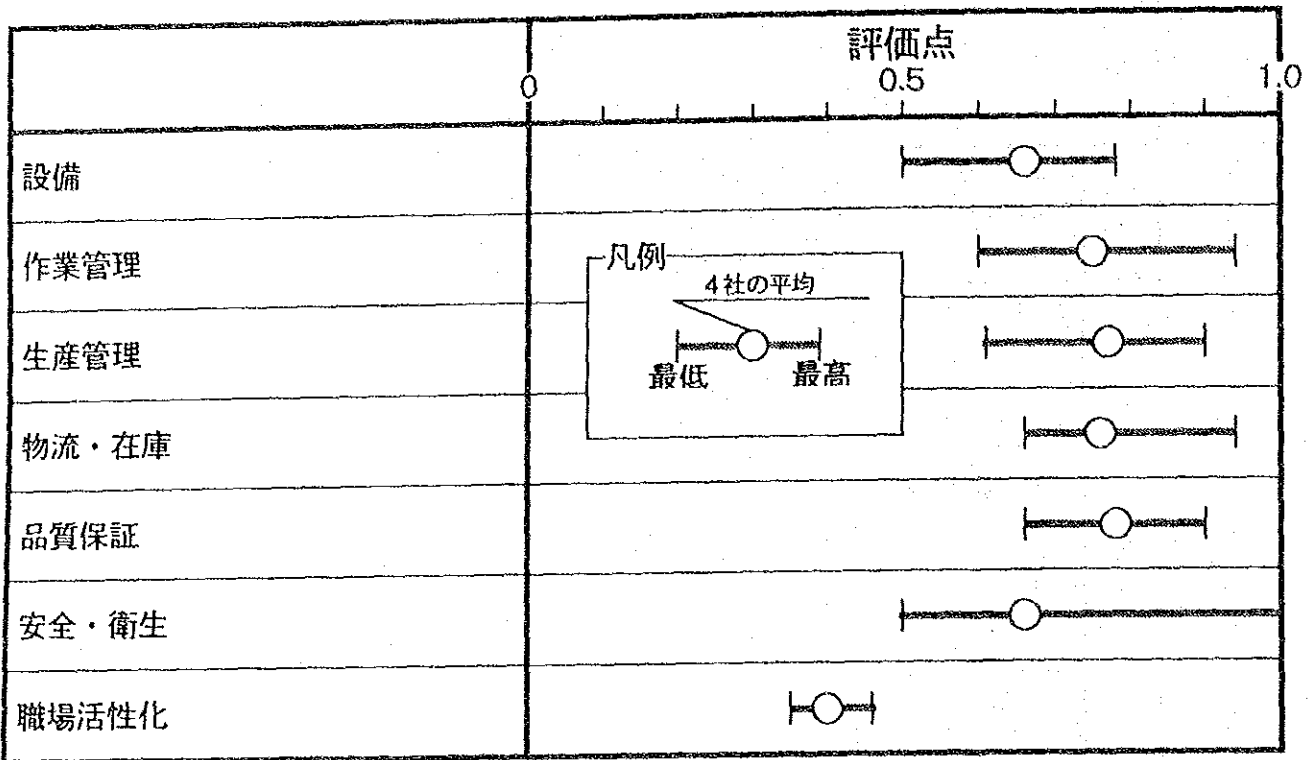
図IV. 2 - 5 組立メーカーの技術水準評価/ローカルメーカー

		重要度	ローカル A	ローカル B	ローカル C	ローカル D	平均	備考
設備	設備の新鋭度	B	C	C	C	C	0.66	
	稼動状況	B	A	(B)	A	B		
	メンテナンス	B	(C)	A	A	(B)		
作業管理	標準時間	B	C	B	A	C	0.73	
	標準作業書	A	B	B	B	B		
	作業能率/ペース	B	B	(B)	A	B		
	作業割付	B	B	(B)	A	B		
	ライン編成効率	B	B	(B)	A	B		
	作業台レイアウト	B	B	(B)	A	B		
	部品供給	B	C	B	B	B		
	作業動作	B	B	(B)	A	B		
	製品の取り扱い	B	B	(B)	A	B		
	工具の使い方	A	C	B	A	B		
	スタッフの人数	B	A	A	A	A		
生産管理	生産管理システム	B	(C)	C	C	(C)	0.76	
	日程管理/納期管理	B	B	(B)	A	A		
	発注サイクル	B	(B)	A	(A)	(B)		
	進捗状況の周知	A	C	(B)	A	A		
	流れ状況	B	A	(A)	A	B		
物流・在庫	在庫水準	B	B	(B)	A	B	0.74	
	レイアウト	B	B	(B)	A	B		
	工場立地	C	B	B	B	B		
品質保証	検査標準	A	B	A	A	B	0.78	
	不良率管理	A	B	(A)	A	B		
	品質保証組織	B	B	B	A	B		
	ロット層別	B	C	B	B	B		
	計測管理	B	B	A	B	B		
	不良率	B	A	A	A	B		
	組立直行率	B	(B)	(B)	(A)	(B)		
	規格認定	B	(B)	(B)	(B)	(B)		
安全衛生	5S	B	C	B	A	C	0.67	
	安全対策	B	B	(B)	A	B		
職場活性化	小集団活動	B	C	C	C	C	0.41	
	改善提案制度	B	C	C	C	C		
	人材育成	B	C	B	B	B		

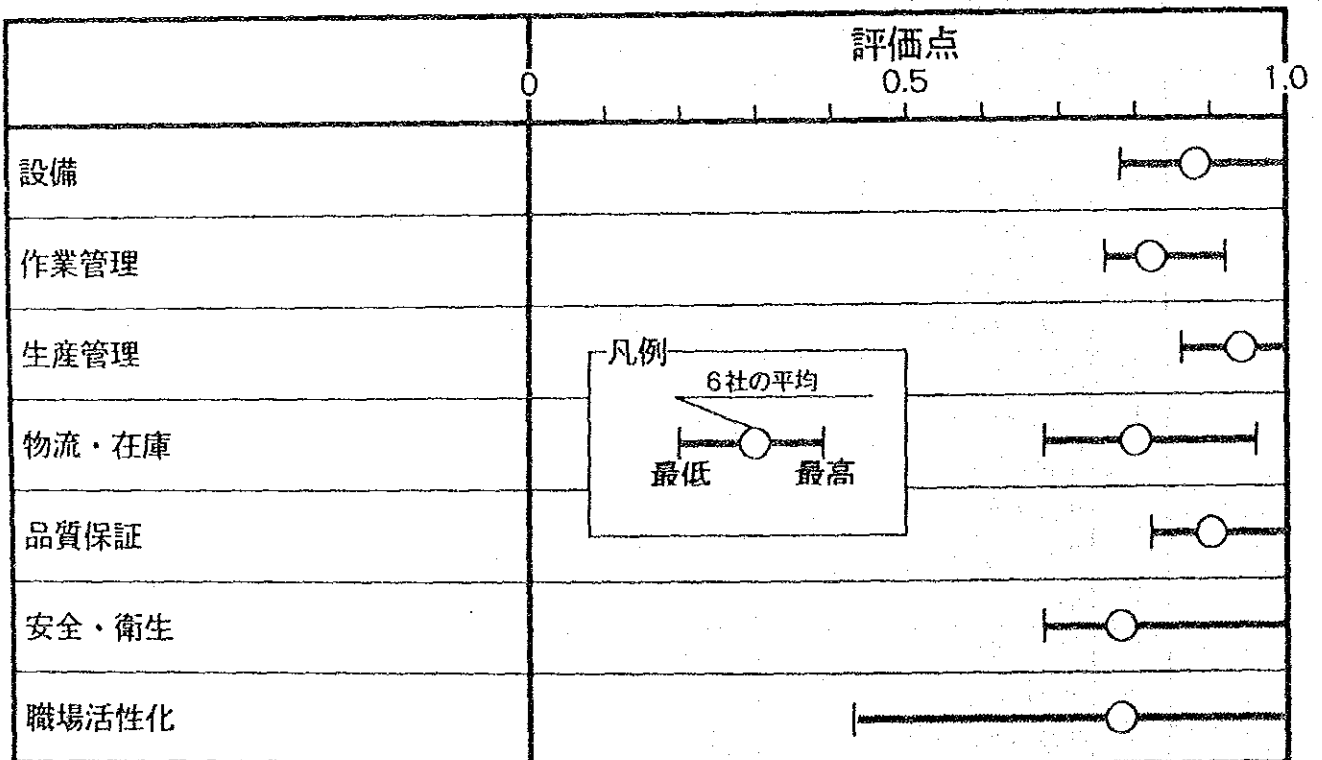
図 IV. 2 - 6 組立メーカーの技術水準評価/日系メーカー

		重要度	日系 E	日系 F	日系 G	日系 I	日系 H	日系 J	平均	
設備	設備の新鋭度	B	B	A	A	B	A	B	0.68	
	稼動状況	B	A	0.89 (A)	1.00 B	0.83 A	0.89 B	0.89 A		0.78
	メンテナンス	B	A	(A)	(A)	A	A	B		
作業管理	標準時間	B	A	B	(A)	A	B	A	0.81	
	標準作業書	A	A	A	A	A	A	A		
	作業能率/ペース	B	B	B	B	B	B	A		
	作業割付	B	B	B	B	B	C	A		
	ライン編成効率	B	B	B	B	A	B	A		
	作業台レイアウト	B	B	0.76 B	0.81 B	0.75 A	0.92 B	0.75 B		0.68
	部品供給	B	B	B	B	B	B	A		
	作業動作	B	B	B	B	A	B	B		
	製品の取り扱い	B	B	A	A	A	B	B		
	工具の使い方	A	B	A	B	A	A	B		
	スタッフの人数	B	A	A	(A)	A	A	A		
生産管理	生産管理システム	B	A	A	A	(B)	A	A	0.94	
	日程管理/納期管理	B	A	A	A	B	A	B		
	発注サイクル	B	B	0.94 B	0.94 (B)	1.00 B	0.85 (B)	1.00 (B)		0.93
	進捗状況の周知	A	A	A	A	A	A	A		
	流れ状況	B	A	A	A	A	A	A		
物流・在庫	在庫水準	B	B	A	A	B	A	(B)	0.80	
	レイアウト	B	A	0.87 B	0.87 A	0.93 B	0.67 B	0.80 B		0.67
	工場立地	C	A	A	B	B	B	B		
品質保証	検査標準	A	A	A	A	B	A	A	0.90	
	不良率管理	A	A	A	A	B	A	B		
	品質保証組織	B	A	B	A	B	A	A		
	ロット層別	B	B	A	A	A	B	B		
	計測管理	B	A	0.93 (A)	0.94 A	1.00 A	0.81 B	0.90 B		0.81
	不良率	B	A	(A)	A	A	A	(B)		
	組立直行率	B	A	(A)	A	B	(A)	(B)		
	規格認定	B	B	A	(A)	A	(B)	(A)		
安全衛生	5S	B	A	1.00 B	0.67 A	0.83 B	0.67 B	0.83 B	0.67	
	安全対策	B	A	B	B	B	A	B		
職場活性化	小集団活動	B	A	A	B	B	C	A	0.78	
	改善提案制度	B	A	1.00 A	0.89 B	0.67 C	0.67 C	0.44 (B)		1.00
	人材育成	B	A	B	(A)	A	B	A		

図IV. 2 - 7 組立メーカー技術水準評価結果/ローカルメーカー4社



図IV. 2 - 8 組立メーカー技術水準評価結果/日系メーカー6社



註) 評価点は日本の優良企業の水準を1とした時の到達度

## 2) 評価結果

上記(1)の方法に従って調査を行なったが、工場を見学できなかった会社が12社中3社あり、そのうちの2社についてはインタビューによっても必要な情報が得られなかった。この2社を除く10社については分析に耐え得る情報が得られた。

図IV. 2-5, 図IV. 2-6は評価結果を企業別に示し、ローカルメーカー、日系メーカーの大きく2つに分けて、それぞれの平均を算出したものである(注)。またこれをわかりやすく図示したのが、図IV. 2-7, 図IV. 2-8であり、この図中には各項目別に評価点の平均及び最高値と最低値を示し評価点の分布を表している。

### (a) 総論

全体として、日系メーカーの方がローカルメーカーよりも高い技術水準にあるといえるが、評価点の分布の範囲はオーバーラップしており、その差は大きくない。ローカルのメーカーの中には、日系の一部をしのごメーカーもある。特にローカルC社は7項目全部にわたって日系メーカーにひけをとらない値を示している。ローカルC社は日系メーカーS社向けのカセットテーププレイヤーのメカデッキの組立を行なっているが、S社より週2回技術者が訪問し、きめ細かな指導を受けている成果が表れたものといえる。

今回評価したローカルメーカー4社のうち、3社までが日本メーカー向製品、ユニットの組立を行なっており、何らかの技術指導を受けている。その為、この図に現れた水準の差は、日本における元請大企業と下請中小企業の技術差と非常に良く似た状況と見ることでもできよう。

### (b) 設備

ローカルメーカーの所有する設備は、ベルトコンベアを中心とする従来型設備である。調整、検査用の測定器具や治工具はほとんどが日系メーカー又は欧州メーカーなどの元請又はOEM顧客からの貸与であった。

日系メーカー組立工程に併設して部品の製造工程を内製している所が多い。6社中4社において基板実装の内製工程を持っており、自動挿入機など最新の設備を導入している。

ローカルメーカー、日系メーカー共に日本の工場で見られる様な自動化設備、例えば組立ロボット、無人搬送車、自動倉庫などを導入している所は皆無であった。マレーシアにおける組立作業は労働集約的なものの低コスト生産を目的として行なわれているものが多い。オペレータの手当平均賃金を300M\$ / 月として年間4000M\$ / 月程度の人件費となるが、5年償却としても $4000 \times 5 = 20,000$ M\$程度の投資

---

注) ローカルメーカー、日系メーカーの区分は主としてその工場のマネジメントの主体がどちらにあるかによって判断した。

では人員一名を省力できる様な自動設備を調達することは難しいと考えられる。従ってマレイシアにおける組立作業は当分人手作業中心のものとなるだろう。

#### (c) 作業管理

標準時間及び標準作業書等については、それらが全く存在しない様な工場はローカルにも、日系にも一社もなかったが、その整備状況には差が見られた。ローカルA社においては難しい工程において、簡単な絵の入った作業マニュアル的なものが掲示されているだけであり、標準時間は存在すると言ったが、全工程を合わせた総工数の概念がある程度のように見受けられた。日系メーカーにおいても、日本から送られてきた標準作業書をそのまま日本語のまま掲示している所も見受けられた。

作業者の作業スピードはインタビューによればほぼ日本並ということであったが、日本の作業者のペースを平均100,80~120のレンジとすると、平均95,70~105のレンジ程度に観察された。これについてはローカルメーカー、日系メーカーの間にそれ程、差は見られなかった。

ライン編成等の作業割付については総じて余裕率の設定が日本に比べ多めである様に観察された。動作、作業台、レイアウト、部品供給、製品の取扱い方、工具の管理等はどの工場も不可をする程の例はなかった。

どのメーカーもスーパーバイザ、ラインリーダーなどの現場監督の職制をきちんと作っており、人数的な配分も妥当であった。

#### (d) 生産管理

日系メーカーはすべて生産管理にコンピュータを利用しているか、あるいは製作途上である。

どのメーカーも日々の予定と実績を表示する管理板等があり、一部にはリアルタイムに完成台数を表示する装置をベルトコンベアに装備しているメーカーもあった。

物の流れはどの工場もスムーズであり、途中工程に不良の仕掛品が多量に滞留しているなどの例は見受けられなかった。

#### (e) 物流・在庫

後述するが、部品・材料を輸入に頼っているケースが多く、従って部品発注から納入までのリードタイムが長くなるため、どの工場も日本国内の工場に比べれば多めの部品在庫を持っている。むしろジョホール地区のローカルメーカーの中にはシンガポールの日系元請の間で非常に短いリードタイム(3日間)で部品の受取から製品の納入を行っているケースもあった。



#### (f) 品質保証

品質保証組織は、すべての工場に存在していた。検査標準類も整っており、ローカルメーカーにおいても、不良率等のデータ管理はきちんと行われている。但し、日系メーカーでは不良そのものは日本に比べ日本の70～85%位に悪くなるというヒアリング結果も得た。

#### (g) 安全衛生

安全対策は必要条件に達していないメーカーはなかった。5S（整理・整頓・躰・清潔・清掃）については、ローカルA社、ローカルD社において雑然と物が置かれているなど不十分な所も観察されたが、他の工場はすべて整理整頓のよく行き届いた状態にあった。

#### (h) 職場の活性化

ローカルメーカーにおいてはQCサークル等の小集団活動や改善提案制度を持っている工場はなかった。日系メーカーについて見てみると、日系E社、日系F社、日系J社では、QCサークル等の活動が活発で社内大会等も行われているが、日系I社などは現在まだ全く導入されていなかった。

その他、作業指導とは別に計画的な人材育成の制度を持っているのは日系メーカーの一部に限られた。

### 3) オフィス用電子機器の組立の可能性

複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサの組立の中には、今回の訪問先で行われているラジオカセット、エアコン等にはない技術要素として光学関係の調整、通信テストなどがある。しかしながら、今回の調査結果によれば必要な装置類を揃え適当な作業指導を行うことによって、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサの最終組立工程をマレーシア国内で行うことは、組立工場の技術水準として充分可能なレベルに達していると言える。

## (2) 研究開発 (R & D)

日系、欧米系電気・電子機器製品組立メーカーは、通常、研究開発機能を有していない。製品開発は、殆どの場合、本社や本国の研究所で行われている。組立メーカーは、本社から与えられたスペックに基づいて生産を行っている。製品の一部が国内市場に向けられている消費者向け電気・電子機器組立メーカーであっても、研究開発については本社に依存しているのが現状である。

技術開発の方向について見ると、生産上の問題点や技術水準の向上に向けられている。この方向にそってエンジニアに対する教育・訓練がなされている。

今回の調査で訪問した日系組立メーカーでは、新製品開発等の研究開発は行われていなかった。従って、日系組立メーカーのマレーシアにおける技術開発は生産性向上、品質管理といった改善レベルの分野に限られている。工程技術に関していえば、訪問した何社かではマレーシア人技術者への教育、日本本社から派遣された技術者による指導等により改善への努力がなされている。うち1社では工程設計、外装デザインの変更が行われていた。別の1社は、現地部品の利用率を高める為に、設計機能の一部をマレーシアに持ってくる意向を持っていた。

マレーシアの現地企業において一般的にみられる研究開発能力獲得のプロセスは、始めに外国企業からの技術指導の下にOEM生産を行うことを通じて技術を吸収し、次の段階で自社ブランドでの製品の生産を開始するというものである。しかし、一方で独自に製品開発能力を持った企業も何社か見受けられた。

今回の調査で訪問したマレーシア資本の電気・電子機器製品組立メーカーにおける技術開発の現状は次のとおりであった。

組立メーカーのタイプ	研究開発の現状
電話機メーカー	ベルギー企業からライセンスを受手の電話機の製造に従事。同社は、研究開発部門を持っている。同社は、自社ブランドでも電話機を製造販売している。
マイクロ・コンピューター・メーカー	自社の研究開発に基づいて製品開発を行っている。
カー・ステレオ・メーカー	外国ブランドのOEM生産に従事。同社は、自社ブランドでの製造を計画中。

テレビ/ビデオ・メーカー

外国ブランドのOEM生産に従事。同社は、自社ブランドでの製造を計画中。

カー・ステレオ・メーカー

外国ブランドのOEM生産に従事。外装デザインはバイヤーから供給を受けているものの、回路設計は同社で行っている。

### (3) 企業経営

#### 1) 組立メーカーの規模

製造認可企業リストによれば、マレーシアには1987年末時点で53社の電子機器最終製品の組立メーカーが存在した。対して電子部品メーカー数は、89社であった。

エレクトロニクス産業に対する投資は、近年、増加している。1987年には21件の電子機器最終製品製造プロジェクトが認可されている。

オフィス用電子機器の製造には、非常に精密な組立技術と比較的大規模な投資が必要となる。かかる条件を勘案して、今回の調査の完遂のために必要となる情報を供すると考えられる企業を選び出し、企業訪問を実施した。

#### 2) 立地状況

電子機器組立メーカーの立地状況をみると、ジョホール地区、クアランブール地区、ペナン地区に集中する傾向が窺える。製造認可企業リストによると、今回の調査に深く関連する電子機器最終製品組立メーカーの地域別分布状況は、次の通りである。

表IV. 2-1 電子機器最終製品組立メーカーの地域別分布状況  
(1987年12月末時点)

州	民生用電子機器 組立メーカー数	工業用電子機器 組立メーカー数	合計
クアランブール/ セラングール	8	8	16
ペナン	11	3	14
ジョホール	10	3	13
その他	7	3	10
合計	36	17	53

出所：MIDA

ちなみに日系の電子機器最終製品組立メーカーの地域別立地状況は次の通りである。

表IV. 2-2 日系電子機器製品組立メーカーの地域別立地状況  
(1988年11月末時点)

州	企業数
クアラルンプール/ セランゴール	6
ペナン	4
ジョホール	2
その他	1
合計	13

出所：JETRO

3) マレーシアへ投資した理由

a) 日系企業

海外に生産を移転した主な要因として、次の点を今回調査した企業は指摘している。

ー製造コスト削減の必要性

労務費の増大、効率的な労働力を確保することの困難さ、土地価格、建設コストの上昇による生産設備拡張コストの増大といった要因により、各社とも経費削減の必要に迫られていた。

ー円高の高進

最近の急速な円高の進展は、日本の製造業の国際市場での価格競争力を弱めている。かかる状況が日本のメーカーの価格競争力回復のための海外進出に拍車をかける結果となっている。

ー欧米諸国の日本製品輸入を制限しようとする動き

アセアン諸国に生産拠点を移すことにより欧米諸国の輸入制限を回避することが有効な手段として検討された。何社か特惠関税（GSP）のメリットを享受することを期待して進出している企業もあった。

ーアセアン諸国経済の高い成長可能性

アセアン諸国は、相対的に高い経済成長率を維持している。経済の発展に歩調をあわせて、市場規模も安定したペースで拡大している。

今回調査でインタビューした企業は、マレーシアを生産拠点として選んだ理由として次の要因を指摘している。

-投資奨励措置がよく整備されていたこと

-良質の、そして比較的低廉な労働力があったこと

-港湾、道路等の交通、通信、電力などのインフラストラクチャの状況が良好であったこと。

-欧州や米国への輸出において特惠関税の恩恵が期待できたこと。

インタビューの結果を要約すると、進出にあたってその他のアジア投資候補国のマイナス要因は、次の通りである。

-急速な労働コストの上昇。

-通貨の切り上げ。

-労働力の不足と労働コストの上昇。

-工場サイトの不足。

-相対的に整備状況の悪いインフラストラクチャー。

-相対的に不安定な政治状況。

-英語があまり通じないこと。

-技術レベルが低い。

#### b) その他の外資系企業

シンガポール系企業のなかには、労働者の不足と労賃の上昇といった要因から生産活動の一部をマレーシアに移しているケースがある。電子機器生産への投資は多くの場合輸出指向型である。今回訪問した企業の中には生産活動の大半をシンガポールからジョホールに移してしまい、シンガポールには品質保証等工程の一部しか残していない企業も1社あった。

一方で、シンガポール、マレーシアにまたがる企業グループは、両国を一つのビジネス・エリアと考えてマレーシアに生産プラントを建設しているケースが多いといわれる。今回訪問した部品メーカーのなかにもこの様なタイプの企業があった。

台湾、香港系企業は、多くは低価格品を生産し、輸出志向型企業であり、一部製品は国内市場に向けられているものの、製品の大半は、欧米諸国に輸出されている。

#### (4) 雇用

電気機器最終製品組立メーカーの規模は、従業員50人程度の小企業から従業員2,000人を越える大企業と様々である。

小企業の生産ラインは、ラジオ、カーステレオなどのオーディオ機器の組立といった比較的簡単なものからコンピュータ及びコンピュータ周辺のように高度なものまで幅広い。

大規模組立メーカーの大半は、日本、米国、欧州企業の子会社である。マレーシア国内市場が小さいため製品は多く海外市場に輸出されている。

インタビューした企業は、概ね、労働者の技術水準に満足していると答えている。組立メーカーは、生産効率とコスト削減の観点から判断して労働集約型の生産プロセスか最新型機械の導入かを選択している。今回の調査で訪問した企業においてもこの観点から組立ラインが決定されていた。マレーシアにおいては、労働者、特に一般労働者の賃金水準が低く、これが労働集約的な品種少量生産の導入の有利性につながっている。従って、労働集約型生産工程が採用されやすくなっている。

賃金の決定は各企業の経営方針と業種によって異なっている。日系企業においては、周辺企業の賃金水準を参考にして賃金が決められていた。

中間層のエンジニアの採用が困難であることがときどき指摘されている。特にジョホール地区に立地する組立メーカーにより指摘された。この点に関しては、現在のところ、深刻な問題にはなっていない。

しかしながら、ジョホール地区では、労働力の不足は、他の製造業と同様に次第に深刻な問題となってきた。

労働者の技術水準については良好であるという評価がえられているものの、労働者の間に品質の観念を植え付ける必要性が労働者の訓練に関して強調されていた。

今回の調査で訪問した企業において一般的な訓練方法は、オン・ザ・ジョブ訓練であった。オン・ザ・ジョブ訓練は、企業の生産上の品質基準を達成するために実施されていた。幾つかの企業においては、監督者、中間エンジニアを対象にした訓練カリキュラムを持っている企業もあった。

部品メーカーを含めた日系電子機器メーカーにおいては、新しい機械や新しい技術の導入にあたってエンジニアを本社に派遣して技術指導を実施することも一般的に行われていた。現地人エンジニアを定期的に訓練のため日本に派遣している企業もあった。

この制度は、従業員の労働意欲の向上に効果があると指摘された。

## (5) 販売戦略

国内市場が小さいことから、電子産業は売上拡大のためには輸出に注力せざるを得ない。マレーシアの潜在市場規模を考慮すると電子事務機器メーカーは売上の大部分を輸出に依存せざるを得ない。

電子産業のマレーシアへの投資の主な目的の一つは、これまで生産・販売拠点を設立することであった。F T ZやLMWに立地する既存の電子産業企業はシンガポール、日本、米国、欧州等に製品を輸出している。

F T ZやLMWに立地する有名ブランドの外資系輸出志向メーカーは、世界市場の中で確立された販売チャンネルを通じて製品を輸出している。これらメーカーの多くは、生産拠点として位置付けられ、独自の販売機能を有しておらず、生産についても海外の本社からの生産指示に従って生産を行っている現状である。販売についても本社が担当することになる。

外資系の民生用電子機器メーカーの中には輸出だけでなく、国内市場にもその製品を流している企業もある。そういう日本企業は、一般的に、子会社の販売・サービス会社を設立したり販売代理店を採用したりし、国内のディーラー網を組織している。今回の調査で訪問した日系の民生用電子機器メーカーは、このような国内販売網をつくっていた。

電子事務機器についていうと、マレーシアには現在のところ工場はないものの、主要ブランドの流通経路は確立されている。

マレーシア資本の電子機器組立メーカーは大まかに言ってOEM生産を中心とする輸出志向型企業と国内市場向け製品を中心とする企業に大別できる。OEM輸出についてはマーケティングは海外のバイヤーが行っている。一般的に言って、輸出志向型のマレーシア企業の場合、マーケティング能力は弱い。

## IV-2-3 オフィス用電子機器生産のための主要部品材料の調達の可能性

### (1) 部品の業種分類及びコストウェイト

IV. 2-1-1(3)で述べた様に、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサには図IV. 2-1に示す様な多くの種類の部品が使用されている。IV. 2-1(2)でオフィス用電子事務機の工場における内外製区分について述べたが、仮にすべての部品、すべてのサブアセンブリを外部からの調達でまかなうと、決定した時を、調達コストに占める各部品業種、コストウェイトの例を図IV. 2-9に示す。図IV. 2-9に示した構成は、今回フィージビリティスタディの対象機種としている。パーソナルタイプ複写機、パーソナルタイプファクシミリ、ワードプロセッサの例をベースにモデル化したものである。

### (2) 部品調達の可能性調査方法

#### 1) 調査方法

今回、オフィス用電子機器の調査を進めるにあたって、以下の2通りの方法を用いた。

#### (a) 部品メーカー訪問による実地調査

図IV. 2-9に示した部品のうち、

- 金属プレス加工部品
- プラスチック射出成形部品
- プリント基板実装

の3業種については以下の理由により、図IV. 2-4に示したチェックリストに加え、図IV. 2-10~2-13示すチェックリストを用い、組立メーカーの場合と同様の技術水準評価を行った。

#### <実地調査対象業種の選定理由>

- 製造上、加工精度等の部品品質が製品品質に与える影響が大きい。
- マレーシア国内に業者が存在する。
- 現地での実際の企業調査（見学、インタビュー）により技術水準評価が可能。

#### (b) 組立メーカーに対するヒアリング調査：

上記の訪問による実地調査を行った業種以外のものについては、基本的にそれら部品を使用する立場にある組立メーカーに対するヒアリングによって調達可能性を調査した。

また、トランス、電源、ゴム、ゴムローラー、及びキーボードについては部品メー



図IV. 2 - 9 調達コスト中に各部品の占める割合

(%)

部品業種	製品	複写機	ファクシミリ	ワードプロセッサ
機械部品	プレス加工	10.0	1.1	2.7
	プラスチック射出成形	21.0	3.1	6.1
	金属機械加工	2.0	0.2	0.6
	コム・コムローラ	7.1	1.5	0.4
	スプリング	0.7	0.0	0.0
	ビス/ワッシャ	0.6	0.1	0.3
	その他	1.3	1.3	0.5
	機械部品計	(42.7)	(7.3)	(10.6)
電機部品	IC/LSI	3.4	17.5	18.0
	抵抗/コンデンサ	1.0	2.5	2.3
	ダイオード・トランジスタ	1.5	1.1	2.3
	トランス	3.1	0.7	1.9
	ソレノイド・コイル	1.4	0.3	0.3
	プリント基板	1.6	4.1	7.8
	モータ	5.8	1.6	1.8
	電源	8.1	8.2	1.9
	コネクタ・束線	0.8	2.2	1.8
	スイッチ	1.7	0.4	0.4
	その他	5.4	6.9	6.1
	電機部品計	(33.9)	(45.5)	(44.6)
製品別専用部品	レンズ	5.5	12.7	4.4
	板硝子	1.2	2.0	19.6
	リアベアリング	1.0	16.3	15.6
	ドラムシリンダ	1.8	13.6	1.4
	スリーブ	0.8		0.1
	マグネットローラ	0.8		
	ヒータ	1.9		
製品別専用部品計	(13.0)	(44.6)	(41.1)	
組立その他計	プリント基板実装	4.6	1.2	2.2
	サブ組み	5.8	1.4	1.5
	組立その他計	(10.4)	(2.6)	(3.7)
総合計		(100)	(100)	(100)

図IV.2 - 10 工場視察チェックリスト プレス加工

会社名 /

加工内容			主な加工材料 板厚 t =		二次加工							
<input type="checkbox"/> せん断 <input type="checkbox"/> 打抜き <input type="checkbox"/> 曲げ <input type="checkbox"/> 絞り <input type="checkbox"/> ファイングランピング <input type="checkbox"/> 型製作			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">材 料</th> <th style="width: 50%;">入 手 先 ( 国 名 )</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>絞りオイル</td> <td></td> </tr> </table>		材 料	入 手 先 ( 国 名 )			絞りオイル		<input type="checkbox"/> タッパ <input type="checkbox"/> スポット溶接 <input type="checkbox"/> 塗装 <input type="checkbox"/> カシメ <input type="checkbox"/> 組立	
材 料	入 手 先 ( 国 名 )											
絞りオイル												
区分	項 目	重要度	評価	評価尺度			備 考					
				C	B	A						
製品技術	穴精度	A		9級未満	7~8級可	6級可						
	寸法公差	A		±0.3程度	±0.15程度	±0.05程度	平坦部					
	曲角度	B		±2~3° 超	±1° 以内	±30' 以内						
	せん断面の観察	B		断面形状が均一でなく荒れている	せん断面と破断面の比がほぼ4:6になっている	せん断面と破断面の比がほぼ4:6で全周にわたって均一						
生産技術	自動化	B		自動化は図られていない	一部が自動化されている	自動化が積極的に図られている	<input type="checkbox"/> 順送 <input type="checkbox"/> トランスワ <input type="checkbox"/> ネットライ <input type="checkbox"/> 多軸タッパ <input type="checkbox"/> 溶接ロケット					
	型	A		修理不可	型メンテ可	型製作可 内製率 <u>    </u> 割						
	ガイドポスト	B		ガイドポストなし	一応型にガイドポストあり	ガイドポストが良く整備されて						
	型材料	B		SK材	SKD11相当 (ダイス鋼)	SKH (ハイスピード鋼), 超鋼						
	型熱処理	B		生	表面硬化 簡易焼入	オール焼入						
	洗浄	B		なし	エア吹	洗浄槽						
	段取	C		段取短縮の意識なし	段取短縮の意味を知っている	段取短縮が工夫されている						
	型メンテナンス	B		社内でオーバーホール不可	トラブル時社内でオーバーホール	定期的にオーバーホール (研磨ショット数)						
	型保管	B		積み重ね	平置き整然	自動倉庫						
測定	B		鉄定盤	石定盤, ハイトマスター, ピンゲージ, 投影器あり	3次元測定機あり							
メモ												

図IV.2 - 11 工場視察チェックリストプラスチック射出成形

会社名 /

<b>成形品の種類</b> <input type="checkbox"/> 外装, カバー類 ( ) <input type="checkbox"/> 機構部品 ( ) <input type="checkbox"/> 透明部品 ( ) <input type="checkbox"/> ギヤ類 ( ) <input type="checkbox"/> その他 ( )	<b>成形材料の種類</b> <input type="checkbox"/> ABS <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PS <input type="checkbox"/> PPO <input type="checkbox"/> ガラス入り PC  <input type="checkbox"/> 難燃 ABS <input type="checkbox"/> PMMA (アクリル) <input type="checkbox"/> POM <input type="checkbox"/> その他 ( )  <input type="checkbox"/> 再生材の使用
--	---

区分	項目	重要度	評価	評価尺度			備考
				C	B	A	
製品技術	成形精度	A		50 <sup>±3</sup> mmが限度	50 <sup>±3</sup> ~50 <sup>±0.5</sup> mmの間	50 <sup>±0.5</sup> 超をクリアできる	
	色	B		塗装でカバー, 現場でブレンド	着色メーカーでブレンド	色見本揃っている	
	外観	B		ウェルド, ヒケ, 割線, 段差目立つ	難部にウェルドなど	優秀	
生産技術コメント	成形作業	A		手動成形 1人1台持ち以上	手動成形 1人1台持ち	取り出等自動化あり	
	材料供給 予備乾燥	B		手動供給, 予備乾燥なし	手動供給, 予備乾燥あり	自動供給, 予備乾燥あり	
	成形品搬送 ・保管	C		成形機の横に積 上げている, 取り 扱い乱暴	成形機別に台車 などで運搬倉庫 に保管	ベルトコンベア 等で集中搬送, 倉庫に保管	
	型設備	A		型設備なし	オーバーホール, 修理可能	型の内製が可能	<input type="checkbox"/> 設備
	二次加工 能力	C		ゲートカット のみ	一部加工が可能	ユニット組, 印刷, 接着など可能	<input type="checkbox"/> 印刷(シキ, ナフ, 4+1スタ カ) <input type="checkbox"/> 溶着(熱, 超音波)
	検査工具	B		測定具不十分, 測定不十分	マイクロメータ, ノギス等を使用, 型のみ測定	三次元測定機を 使用, 検査専任 者いる	
	成形品検査	A		管理された検査 はない	抜取で検査	検査標準に従い 抜取で	
	型の メンテナンス	A		社内でオーバー ホール不可	トラブル時社内 でオーバーホー ル	定期的に オーバーホール (洗浄 1回/週)	
	成形条件 管理	A		作業者の試行錯 誤でデータの記 録もない	成形条件の標準 化がされている	成形条件データ 検査データとリ ンクして管理	
	離形材の 使用	C		離形材使用	使っていない		
型温調	A		なし	温調機一応あり る	表面温度計など 使用, 管理良好	<input type="checkbox"/> 冷却設備	

メモ

図IV.2 - 12 工場視察チェックリスト プリント基板実装

会社名 /

基板実装の種類				実装している部品の種類			調達可能な部品	
<input type="checkbox"/> 高密度立体実装 (サブ基板の類) <input type="checkbox"/> 多層基板 <input type="checkbox"/> 両面基板 (□表面実装) <input type="checkbox"/> 片面基板				<input type="checkbox"/> フラットパッケージIC <input type="checkbox"/> チップ部品 <input type="checkbox"/> ラジアル/アキシャル/異形 通常素子			<input type="checkbox"/> PCB (内製/外注) <input type="checkbox"/> IC/LSI <input type="checkbox"/> カスタム部品 <input type="checkbox"/> 汎用電子部品	
区分	項目	重要度	評価	評価尺度			備考	
				C	B	A		
製品技術	実装可能な基板サイズ	B		300mm × 300mm 未満	300mm × 300mm 以上	特殊形状 (特に大きなものなど) ができる		
	実装部品、基板	A		アナログ系中心	通常素子, DIP 中心	チップ, FPIC などの多い基板		
生産技術	挿入作業の自動化	A		手挿入が中心	自動挿入機が導入されている。	自動挿入機が中心。	<input type="checkbox"/> ICソケット <input type="checkbox"/> IC挿入機 <input type="checkbox"/> 異形部品挿入機 <input type="checkbox"/> ラジアル/アキシャル挿入機 <input type="checkbox"/> 手挿入補助機器	
	ハンダ付け	B		自動ハンダがあるが手直し多い	自動ハンダ槽で手直し少ない	リフローハンダを充分使いこなしている	<input type="checkbox"/> リフローハンダ設備 <input type="checkbox"/> リフローハンダ付装置 <input type="checkbox"/> ティップハンダ付装置 <input type="checkbox"/> 付属自動機 (フラックス塗布機)	
	手ハンダ付作業	A		作業方法の標準化不十分	ハンダゴテの温度管理は一応できている	ハンダ付作業資格などを内部的に設定しているなど		
	フラックス洗浄	B		洗浄が不十分	一応洗浄している	洗浄乾燥が充分に行われている	<input type="checkbox"/> 水洗浄 <input type="checkbox"/> 溶剤洗浄 ( )	
	エージング	B		恒温槽に入れる程度	通電しながら行っている	時間, 方法が合理的に標準化されている	・湿度, 比重 予備加熱状況	
	検査能力	A		目視で異常を発見	機能不良発見可 手直しも可	テストプログラムも作れる	<input type="checkbox"/> XRF-検査 <input type="checkbox"/> IC検査 <input type="checkbox"/> オープン・ショート検査 <input type="checkbox"/> インスペクション <input type="checkbox"/> ファンクションテスト <input type="checkbox"/> 実機テスト	
	静電対策	B		特に静電対策なし又は対策不十分	一部に静電対策がされている	充分な静電対策がされている	<input type="checkbox"/> 作業服 <input type="checkbox"/> 通函/梱包材 <input type="checkbox"/> 床, 机など <input type="checkbox"/> 靴 <input type="checkbox"/> リストストラップ	
	ハンダ槽管理	B		管理状態は良くない	一応チェックはしている	毎日チェックデータをとっている		
メモ								

カーを訪問しヒアリングにより調達可能性を調査した。

### (3) 実地調査結果

#### 1) 金属プレス加工

金属プレス加工については、ローカルで操業している下請専門メーカー1社、及び日系エアコンメーカーの内製している工程の2つの工場を見学することができた。図IV. 2-13及び図IV. 2-14に評価結果を示した。

作業管理、生産管理、物流・在庫の項目については、前述の組立メーカーに比べ低い水準にある。一般に金属プレス加工は頻繁な段取替による小ロット生産が難しく、日本でも高度な組立メーカー並のきめの細かい生産管理が行われていることは少ない。従って、今回図IV. 2-13に表れた評価結果がこれらの項目におけるマレーシア国内メーカーの技術水準の低さを示すものとは限らない。

一方、その他の項目について見ると、日系メーカーの内製プレス工程は日本並の高い技術水準を保っている。

##### (a) 日系B社

日系B社ではエアコン用、又、ロータリーコンプレッサー用の金属プレス部品を内製している。コンプレッサーの軸受を兼ねたハウジングの一部には1/100 mm台の精度を持つ加工が行われており、オフィス用電子機器に必要とされる精度をクリアできる水準を持っているといえる。

##### (b) ローカルA社

日系メーカーの内製工程からの調達は一般的には考えにくいいため、やはり下請専門メーカーの技術力が問題となる。今回訪問したローカルA社は、日系オーディオメーカーや部品メーカーに部品を供給している。当社の最大のプレス機械は110tであり、オフィス用複写機の大物(300t~600tを要す)の加工はできない。パーソナルタイプの事務機でも最大の部品では150t程度のプレス機械を要す為、設備的には若干の不足が感じられる。加工精度的には、寸法公差 $\pm 0.05\text{mm}$ 、曲げ曲度 $\pm 30$ 秒などオフィス用電子機器に要求される水準の加工は未経験である。従って難度の高いものについては、すぐに加工できるとは考えられず、時間をかけた技術・ノウハウ(金型精度、金型取付調整法等)の習得が必要である。

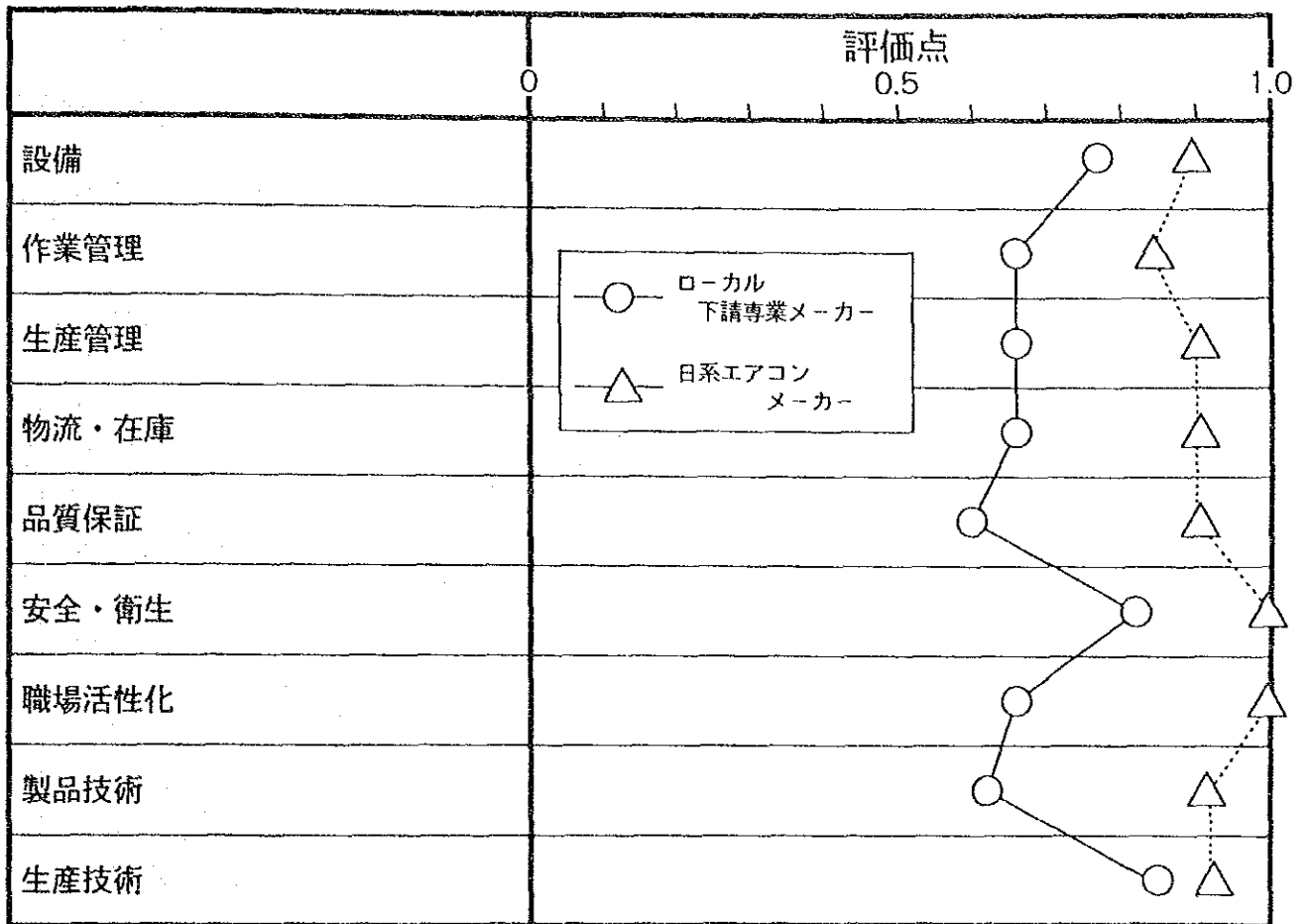
#### 2) プラスチック射出成形部品

プラスチック射出成形部品については、ローカルで操業している下請専門メーカー3社(ローカル資本、欧州系資本、日系資本各々1社)を、日系資本の組立及び部品メーカー3社の内製工程について、工場を見学することができた。図IV. 2-15及び図IV. 2-16に評価結果を示した。

図IV. 2 - 13 金属プレス加工メーカーの技術水準評価

		重要度	シンガポール系	日系		備考
設備	設備の新鋭度	B	B	0.78	B	0.89
	稼動状況	B	A		A	
	メンテナンス	B	B		A	
作業管理	標準時間	B	C	0.67	A	0.83
	標準作業書	B	B		A	
	作業能率/ベース	B	A		B	
	作業割付	B	B		B	
生産管理	生産管理システム	B	C	0.67	A	0.89
	日程管理/納期管理	B	A		A	
	発注サイクル	B	B		B	
物流・在庫	在庫水準	B	B	0.67	B	0.89
	レイアウト	B	B		A	
	工場立地	B	B		A	
品質保証	検査標準	B	B	0.62	A	0.90
	不良率管理	B	C		A	
	品質保証組織	B	B		A	
	ロット層別	B	B		B	
	計測管理	B	B		A	
	良品直行率	B	A		A	
	規格認定	B	C		B	
安全衛生	5S	B	A	0.83	A	1.00
	安全対策	B	B		A	
職場活性化	小集団活動	B	(C)	0.67	A	1.00
	改善提案制度	B	(C)		A	
	人材育成	B	B		A	
製品技術	穴精度	A	C	0.63	(B)	0.90
	寸法公差	A	B		A	
	曲角度	B	B		B	
	せん断面の状況	B	A		A	
生産技術	自動化	B	B	0.85	B	0.93
	金型製作能力	A	A		A	
	ガイドポスト	B	A		A	
	型材料	B	A		(B)	
	型熱処理	B	B		(B)	
	洗浄	B	A		A	
	段取方法	C	B		B	
	金型のメンテナンス	B	B		(A)	
	型保管	B	A		A	
	測定	B	B		A	

図 IV. 2 - 14 金属プレスメーカー技術水準評価結果



(a) 日系メーカー内製工程

今回、プラスチック射出成形の内製工程を見学した日系メーカーの製造品目は2社はキーボードのキートップ及びキースイッチ用の部品であり、残りの1社はエアコン用の内部機構部品等であった。

キースイッチ用の部品にはPOM系、ABS系の材質が使用されており、加工精度も高水準の要求をクリアしている。

金型については、1社はすべて内製、他の1社は修理のみで製作は輸入または地場の外注、残りの1社はすべて日本からの輸入であった。

(b) サブコントラクタ

訪問したサブコントラクタベースで活動している3社のうち、1社はローカル資本、1社は欧州系資本70%、残りの1社は日系資本60%の会社であった。

生産品目は、エアコン、ラジカセ・オーディオ機器の主として外装カバー関係が中心であった。3社の概要を図IV. 2-3に示す。

表IV. 2-3 訪問したサブコントラクタ3社概要

	A社	B社	C社
資本構成	ローカル 100%	欧州系 70% ローカル 30%	日系 60% ローカル 40%
主製品	ラジカセ、オーディオ用 外装部品	TV、テレビ用 外装部品	TV用 外装部品
所有成形機	21台 (25~500t)	15台 (25~650t)	20台 (40~800t)

複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサに使用される部品の成形に必要な機械の大きさはパーソナルタイプであれば、25~650t程度である。(オフィス用複写機では最大で1,200tが必要。)従って、大きさとしては必要な設備を所有している。但し、現状では複写機のカートリッジ、ファクシミリのフレーム等の精密成形品の成形には、高精度加工ができる様な特殊仕様の機械が用いられているが、これらも所有している所は当然ながら存在しなかった。

材料面では、ABS, PC, DS, PPO, PMMA, POMなどの樹脂は元請より支給されているケースが多かった。基本的に輸入により調達が可能である。難燃材や、ガラス入り材料も使われていた。

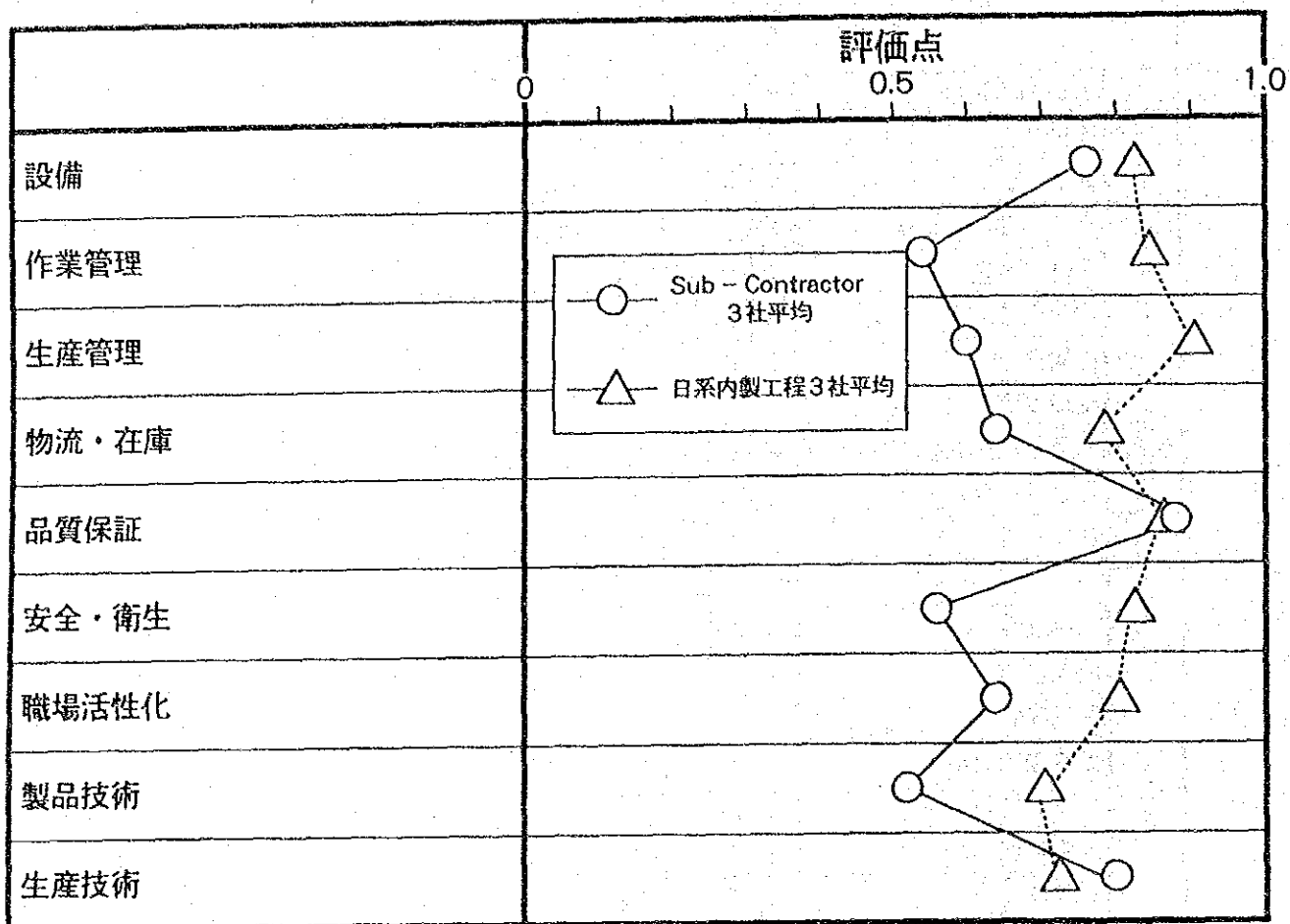
現状では、加工精度がやはり問題となろう。今回訪問したラジオカセットのメカデッキの組立メーカーなどでも、精密なフレーム、ギア、プーリ等の部品はすべて日本、シンガポールからの輸入品を用いていた。これら3社の加工精度は現在の顧客の要求を充



図IV. 2 - 15 プラスチック射出成形メーカーの技術水準評価

	重要度	Subcontractor				組立メーカー内製			
		ローカル	欧州系	日系	下請平均	日系	日系	日系	日系平均
設備	設備の新鋭度	B	B	A	B	B	A	B	
	稼動状況	B	B	A	B	A	B	A	0.82
	メンテナンス	B	B	A	B	A	A	C	
作業管理	標準時間	B	C	C	C	A	B	A	
	標準作業書	B	B	B	B	A	A	A	
	作業能率/スペース	B	B	C	B	B	B	A	0.83
	作業割付	B	B	B	C	B	C	A	
生産管理	生産管理システム	B	C	A	B	A	A	A	
	日程管理/納期管理	B	B	B	B	A	A	B	0.91
	発注サイクル	B	(B)	B	C	B	(B)	(B)	
物流・在庫	在庫水準	B	A	B	B	B	A	(B)	
	レイアウト	B	C	B	B	A	B	B	0.78
	工場立地	B	C	B	B	A	B	B	
品質保証	検査標準	B	A	A	B	A	A	A	
	不良率管理	B	A	A	B	A	A	B	
	品質保証組織	B	A	A	B	A	A	A	
	ロット層別	B	A	A	B	B	B	B	0.87
	計測管理	B	B	A	(B)	A	B	B	
	良品直行率	B	A	A	A	A	A	A	
	規格認定	B	B	(B)	A	B	(B)	(A)	
安全衛生	5S	B	C	B	C	A	B	B	0.83
	安全対策	B	B	B	B	A	A	B	0.83
職場活性化	小集団活動	B	B	C	B	A	C	A	
	改善提案制度	B	B	C	B	A	C	(B)	0.81
	人材育成	B	B	A	B	A	B	A	
製品技術	成型精度	A	C	B	C	(B)	B	B	
	色	B	B	C	B	B	B	B	0.70
	外観	B	B	B	B	B	A	B	
生産技術	成型作業自動化	A	A	B	A	B	A	A	
	材料供給・予備乾燥	B	B	B	B	B	B	B	
	成型品搬送・保管	C	B	B	B	B	B	B	
	型設備	A	A	B	B	C	A	C	
	二次加工能力	C	A	A	A	A	B	B	
	検査工具	B	B	B	B	B	B	B	0.74
	成型品検査	A	A	A	A	A	A	B	
	型のメンテナンス	A	B	A	B	(A)	A	C	
	成型条件管理	A	A	A	B	(A)	A	(B)	
	離型材の使用	C	B	B	C	B	(B)	B	
	型温調	A	B	A	B	A	(A)	B	

図 IV. 2 — 16 プラスチック射出成形メーカー技術水準評価結果



分クリアしているが、オフィス用電子事務機の精密部品の要求精度（例：寸法公差 $50 \pm 0.05\text{mm}$ ）を満たす力は今の所ない。

### 3) プリント基板実装

プリント基板実装メーカーについては5社を訪問した。2社は日系で全量をマレーシア国内、又は海外の自社の組立工場に供給している。他の3社はマレーシア資本2社とシンガポール資本1社である。

図IV. 2-17, 図IV. 2-18に評価結果を示す。

日系2社と他3社に差が見られるのは、設備及び職場活性化の2点である。

職場活性化はQCサークルなどの小集団活動や改善提案制度といった日本的経営の表れであるので、日系メーカーの方の評価が高くなるのはうなずける。

日系メーカーでは、一部に自動挿入機やインサーキットテストなども導入されているが、他の3社では挿入はすべて手差しであり、検査機器もあまり高度なものは導入されていない。

今回訪問したマレーシア国内のプリント基板実装メーカーの製品は、ラジカセ、ラジオ、TV、CDプレーヤなどの機器に組込まれる回路基板がほとんどであった。その仕様は片面、紙フェノール基板に抵抗、コンデンサなどのディスクリート部品を搭載したアナログ系の回路が主である。複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサにはCPUを搭載したデジタル回路が用いられており、この基板の実装の表に、必要な部品、実装技術共にマレーシア国内には不足している。すなわち部品としては、両面スルホールないし多層基板がマレーシア国内で存在せず、また技術としては表面実装の技術が不足している。

表面実装を行う為には、チップマウンタ、ICマウンタなどの自動搭載機、インサーキットなどの検査機器、リフローハンダ付装置などの高価な設備（総投資は、数百万M\$となろう）とデジタル回路に精通したエンジニアなどを要する。現状では電源関係、高圧トランス等のアナログ系の基板実装のみが可能と判断される。

## 4) ヒアリング調査結果

### (a) 金属機械加工

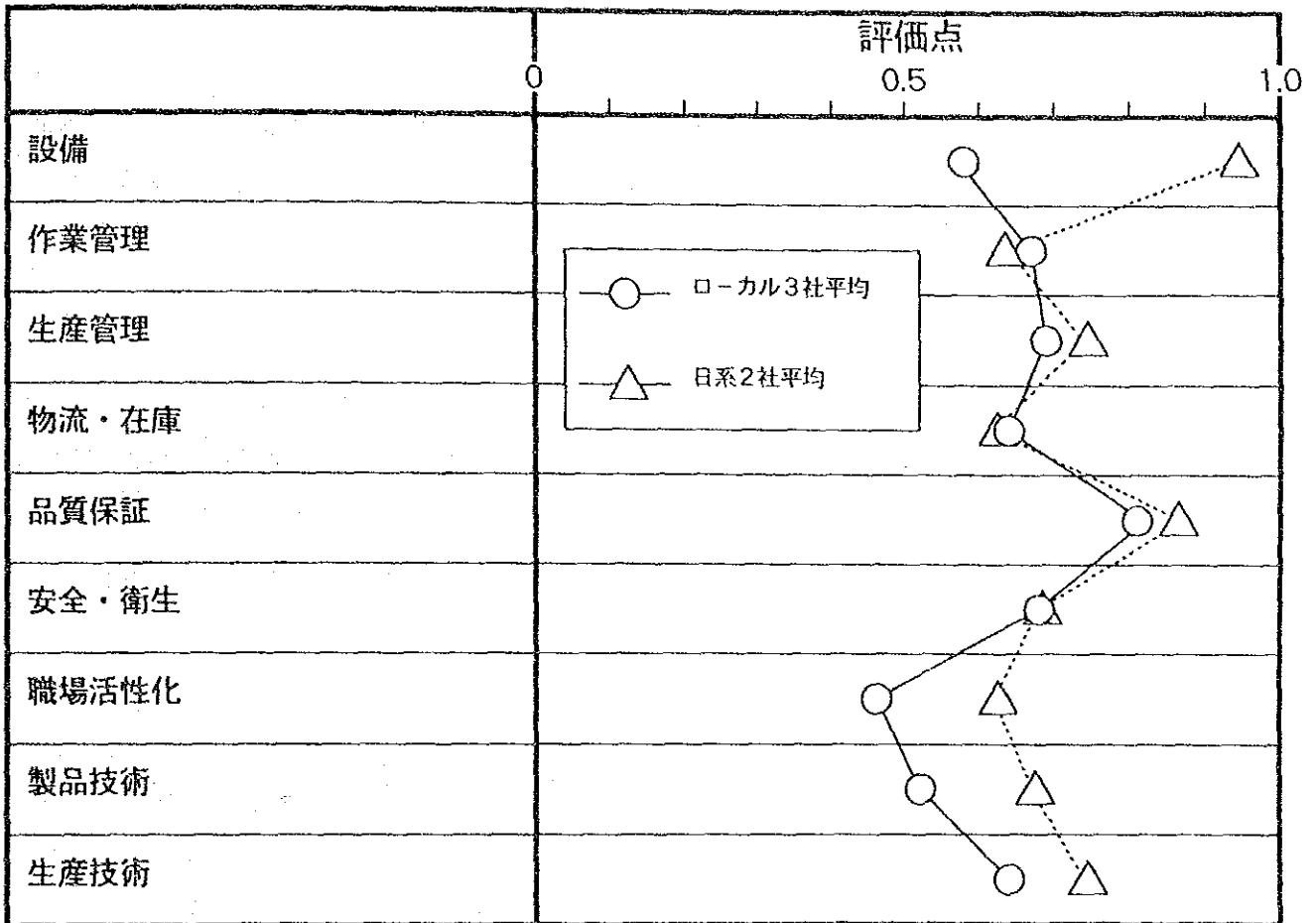
複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサで用いられる金属機械加工部品は主として、可動部の軸、ダボなどの丸物部品が多くあり自動旋盤、NC旋盤による加工が中心となる。

ヒアリングの結果、これらのいわゆる機械加工の分野を担う下請専門業者は数が少なく、一部に軍需関連で高精度の加工を行うメーカーもあるが、コストが非常に高いとのことである。従って、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサに使う軸等の加工委託

図IV. 2 - 17 プリント基板実装メーカーの技術水準評価

		重要度	ローカル	ローカル	ローカル	ローカル平均	日系	日系	日系平均					
設備	設備の新鋭度	B	B	C	C		A	A						
	稼働状況	B	B	0.78	B	0.67	(B)	0.33	0.59	0.89	1.00	0.94		
	メンテナンス	B	A		A		C			A				
作業管理	標準時間	B	B		C		B			B				
	標準作業書	B	B	0.58	B	0.58	A	0.83	0.66	B	0.50	0.75	0.63	
	作業能率/ペース	B	C		B		(B)			C		B		
	作業割付	B	B		B		(B)			C		B		
生産管理	生産管理システム	B	B		(C)		C			A		C		
	日程管理/納期管理	B	B	0.67	A	1.00	(A)	0.33	0.67	A	0.89	B	0.56	0.73
	発注サイクル	B	B		(B)		C			B		B		
物流・在庫	在庫水準	B	C		B		B			C		B		
	レイアウト	B	B	0.56	B	0.67	(B)	0.67	0.63	B	0.56	B	0.67	0.62
	工場立地	B	B		B		(B)			B		B		
品質保証	検査標準	B	B		B		A			A		A		
	不良率管理	B	A		B		A			A		B		
	品質保証組織	B	B		B		A			A		B		
	ロット層別	B	A	0.83	B	0.67	A	0.94	0.81	A	0.94	A	0.78	0.86
	計測管理	B	A		B		(B)			A		(A)		
	良品直行率	B	(B)		B		A			B		B		
	規格認定	B	B		(B)		B			(B)		B		
安全衛生	5S	B	A	0.83	C	0.50	B	0.67	0.67	B	0.67	B	0.67	0.67
	安全対策	B	B		B		B			B		B		
職場活性化	小集団活動	B	B		C		C			B		C		
	改善提案制度	B	B	0.67	C	0.44	C	0.33	0.48	B	0.67	C	0.56	0.62
	人材育成	B	B		B		C			B		A		
製品技術	実装可能な基板サイズ	B	B	0.67	C	0.33	C	0.53	0.51	B	0.67	B	0.67	0.67
	実装部品	A	B		C		B			B		B		
生産技術	挿入作業自動化	A	C		C		C			B		B		
	ハンダ付	B	B		B		B			B		B		
	手ハンダ作業	A	B		B		B			(B)		A		
	フラックス洗浄	B	A	0.78	B	0.51	A	0.61	0.63	(B)	0.72	(B)	0.73	0.73
	エージング	B	A		C		C			A		B		
	検査能力	A	A		B		B			B		B		
	静電対策	B	B		C		B			B		B		
	ハンダ漕管理	B	A		B		B			(A)		(A)		

図IV. 2 — 18 プリント基板実装メーカー技術水準評価結果



先をマレーシア国内に求めるのは難しいと考えられる。

(b) ゴム及びゴムローラー

本品目についてはマレーシアに進出している日系の産業用ゴム製品（キーボード用接点ゴム、Vベルトなど）製造会社2社を訪問した。

インタビューによれば、現状ではゴム成形品（ゴム足など）、ゴムローラーなどを生産していない。また他に製造しているメーカーもないとのことであった。但し、ゴム成形の技術としては問題はなく、需要があればやってみてもよいとのことであった。5,000台/月程度の需要で加工を委託できるかどうか聞いたが、明確な答は得られなかった。但し、3,000台/月程度ではあまり魅力を感じないとのことであった。

(c) スプリング/ビス・ワッシャー

複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサで用いられる様な小型のコイルスプリング、移スプリング等をマレーシア国内で調達しているメーカーはなかった。ビス・ワッシャー等についても、セルフタッピングネジ、堅定ワッシャー等の入手は輸入に頼らざるを得ないとのことであった。

(d) IC, LSI

マレーシア国内では、CPUをはじめROM, RAM, ロジックIC等各種のデジタルICが生産されているが、一部の例を除き、ほとんどの組立メーカーは輸入している。特にシンガポールからの輸入が目立っている。この理由のひとつはマレーシアの半導体工場にセールスオフィス機能が備わっていない例が多いことによる。また価格決定権もマレーシア国外の親会社にある為、あまり安く供給されない。従ってマレーシアで半導体が生産されていることにより、マレーシア国内の組立メーカーが、恩恵を受けているということはあまりない様である。

(e) 抵抗・コンデンサ/ダイオード・トランジスタ

これらの品目については、日系の有力部品メーカーもマレーシア国内に進出しており、一部の品目を除き概ね生産されている。

(f) トランス/電源

トランスについては日系メーカー1社、ローカルメーカー1社を訪問し、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサ用のトランスの仕様を示し、生産の可能性を打診したところ、両者共、充分供給が可能であるとのコメントを得た。

しかし高圧トランス等については検討が必要とのことであった。

(g) ソレノイド、コイル

ソレノイド、コイルについてはメーカーが、ローカル、外資系共に存在する様であるが、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサ用のものが調達可能であるかどうか、確認できなかった。

(h) プリント基板

現在、マレーシア国内で生産されているのは片面基板のみである。両面基板、多層基板についてはシンガポールや日本からの輸入になる。

(i) モータ

ステッピングモータは日系のメーカーにより製造されているが、やはり販売ルートの関係でシンガポールからの輸入になる。ACシンクロナスマータは事務機メーカーの特注の仕様のもが多く、現状では日本から輸入することになる。

(j) コネクタ・束線

プリント基板用のコネクタは現状マレーシアで生産されていない。しかし、既にマレーシアに進出している日系束線メーカーを訪問した所、コネクタの内製を考えているとのことであった。

(k) スイッチ

プリント基板に搭載する様なDIPスイッチ等はすべて輸入となる。電源スイッチなどはマレーシア国内にもメーカーがある様である。

(l) 製品別特殊部品

図IV. 2-9に示した製品別特殊部品の中で、マレーシア国内で調達できる可能性のあるものはキーボード（但しメンブレンタイプのみ）、及び板ガラスであった。それ以外の品目についてはマレーシア国内で全く生産されていないか、生産されていても用途仕様がかけ離れている為、日本、台湾、韓国、香港、シンガポール等からの輸入とならざるを得ない。

5) 部品調達の可能性まとめ

以上の部品調達の可能性調査の結果を踏まえ、マレーシアに複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサの生産工場を設立した際の部品の考えられる調達先をまとめて図IV. 2-19に示す。

図IV. 2 - 19 現状で考えられる部品調達先候補

部品	調達	7/1977 国内	輸入			備考
			シンガポール	日本	その他	
機械部品	金属プレス加工	○	○	○	○	精密物は日本・シンガポール
	プラスチック射出成形	○	○	○	○	精密物は日本
	金属機械加工		○	○	○	
	ゴム・ゴムローラ			○		
	スプリング		○	○	○	
	ビス/ワッシャ		○	○	○	
	その他			○		
電気部品	IC/LSI	○	○	○		
	抵抗・コンデンサ	○	○	○	○	
	ダイオード・トランジスタ	○	○	○	○	ガラス管ダイオードはマレーシア以外
	トランス	○	○	○	○	
	ソレノイド・コイル		○	○	○	
	プリント基板		○	○		
	モータ	○	○	○	○	
	電源	○	○	○		
	コネクタ・束線	○	○	○		コネクタはシンガポールから
	スイッチ	○	○	○		
	その他			○		
製品別専用部品	レンズ			○		
	板ガラス	○		○		
	リニアベアリング			○	○	日本またはUSAより
	ドラムシリンダー			○		
	スリーブ			○		
	マグネットローラ			○		
	ヒータ			○	○	
	モデム			○	○	
	インバータ			○		
	CCDセンサ			○		
	サーマルヘッド			○		
	キーボード	○	○	○	○	
	CRT			○	○	
	FDD			○		
	プラテンローラ			○		
その他			○			

註) 各業種ごとの各地域からの調達の割合は第3国調査の結果などをもとに、F/Sの中で設定する。またコスト水準については 他の調査結果を主に用いる。



## IV-3 第三国市場の分析

### IV-3-1 世界市場の動向

オフィス用電子機器の需要が世界中のどこにどのように分布しているか知ることは、海外マーケティング戦略を検討するに際して、基本的なポイントとなる。

OA機器、複写機、ファクシミリの世界市場について、その規模や構造を輸入（出）データをもとに以下みることにした。

#### (1) OA機器

1986年におけるOA機器（注）の世界輸入市場は前年比約12%増の62億2,700万ドルと Benn Electronics 社は推定している。同年の地域主要国別シェアを示すと次のとおり。

表IV. 3-1 OA機器の世界輸入市場

地 域	シェア (%)
北 米	42.2
米 国	35.9
カ ナ ダ	6.3
ア ジ ア	5.5
日 本	4.2
シンガポール	
香 港	
韓 国	
欧 州	49.1
英 国	7.7
西 独	9.7
フ ラ ンス	8.0
そ の 他	3.2
合 計	100.0

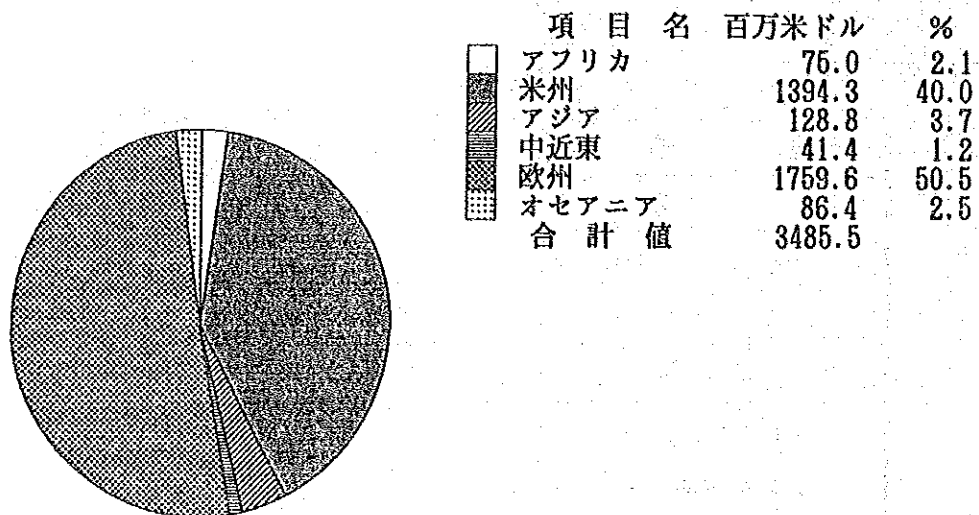
(出所) Benn Electronics

(注) ここでいう対象機種とはElectronic Typewriters, Electronic Caluculators, Electronic Cash Resisters, Electronic Accounting Machines, Dictation Equipment, Copying machines の6機種。

## (2) 複写機

International Statistics Yearbook によれば、1982-86年の5年間に年平均10.8%で上昇しつづけ、ことに1986年には前年比20%上回り、世界の輸入規模は34億8,600万米ドルを記録している。世界の輸入規模を地域別にみると、欧州が最大手の輸入先であり、全体の50.4%を占め、これに米州の40.0%がつづく。国別には表で示したように米国、西独、フランス、英国、カナダなどが主要輸入国となっている。

図IV. 3-1 1986年における世界の複写機輸入（金額でみた輸入シェア）



(出所) International Statistics Yearbook Vol.II

### (3) ファクシミリ

現在ファクシミリを生産しているのは、日本のほかにフランスと台湾に各1社あるといわれているが、日本にはOAの大手で参入しているメーカーが14社あり、このため世界市場の約95%を供給している。

世界の需要は日本などの欧米先進諸国を中心に急速に増加しており、日本の生産・輸出はここ3年間約倍増と著増している。日本の供給台数の推移は次のとおり。

表IV. 3-2 日本のファクシミリ供給

単位：台

年度(注)	生産	輸出
1984	580,000	200,000
1985	920,000	380,000
1986	1,400,000	680,000
1987	2,800,000	1,800,000

(出所) 生産—通産省「生産動態統計調査」

輸出—大蔵省「日本貿易月表」

(注) 4～3月

また、日本通信機械工業会の調べによれば、1987年3月現在稼働中のファクシミリの台数は、下記のように425万台と推定される。

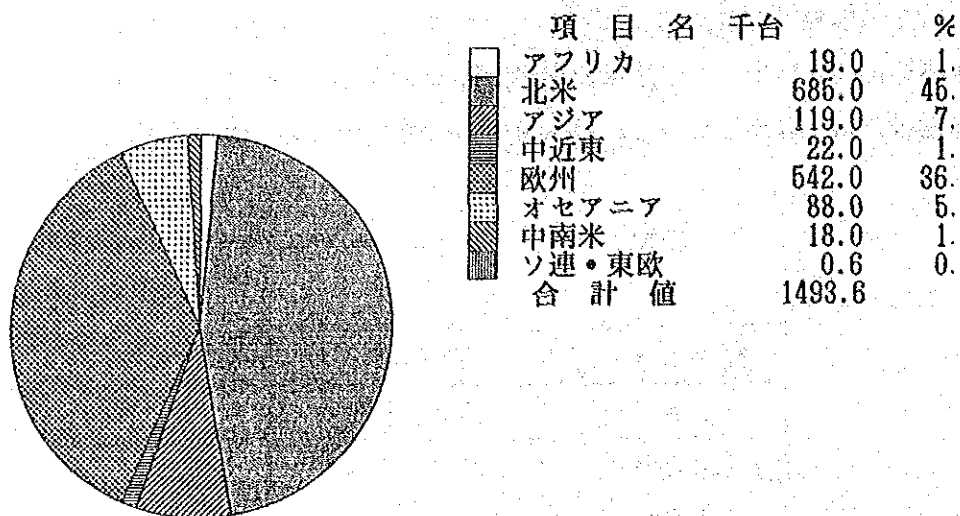
表IV. 3-3 世界におけるファクシミリの稼働台数

国・地域	台数
日本	2,200,000
米国	1,100,000
欧州	600,000
その他	350,000
合計	4,250,000

(出所) 通信機械工業会

日本のファクシミリ輸出については、地域別に別表にまとめてみた。(シェアは台数に基づいて算出したが、金額で示すと、145.34円/ドル【日本の輸出額(円)/輸出額(ドル)】換算では、16億1,800万ドルとなる。)

図IV. 3-2 日本のファクシミリ輸出（1987年）



（出所）日本貿易月表 1987年12月号

（注）輸出台数でシェアを示した。

表IV. 3-4 1987年における日本のファクシミリ輸出

単位：台数

	台 数	シ ョ ア
アフリカ	19,000	1.2
北米	685,000	45.9
米 国	615,000	41.2
カ ナ ダ	70,000	4.7
中南米	18,000	1.2
アジア	119,000	8.0
台 湾	33,000	2.2
シンガポール	20,000	1.3
香 港	40,000	2.6
韓 国	5,000	0.6
タ イ	4,000	
中近東	22,000	1.5
欧州	542,000	36.3
英 国	108,000	7.2
西 独	144,000	9.6
イタリア	52,000	3.5
ソ連・東欧	650	0.0
オセアニア, 太平洋諸島	88,000	5.9
合 計	1,493,650	100.0%

(出所) 日本貿易月表 1987年12月号より作表

#### IV-3-2 世界市場の展開

世界市場は、欧米の旺盛な需要に支えられ拡大してきたが、円が高騰し、貿易摩擦が表面化するなど環境は厳しくなったため、供給国はその対応に迫られた。以下は主要供給国である日本の海外市場展開である。

1985年9月のG5を契機とする急速な円高で、その対応にせまられた業界は労働コストの低いアジアNIESに注目し、進出先は香港、韓国、台湾が中心となった。

一方、米国では、自動車や電機の貿易摩擦が表面化し、欧州は対日輸入規制の動きが活発となる。すなわち、欧州は1985年に日本複写機にダンピング容疑ありとし、1986年8月には反ダンピング関税適用の決定を下した。ダンピング容疑はこれがはじめてではなく、1984年に電子タイプライターがやり玉にあげられ、1985年8月に反ダンピング関税の適用がきめられた。こうした決定が欧州、米国での現地化を加速化させる結果となった。

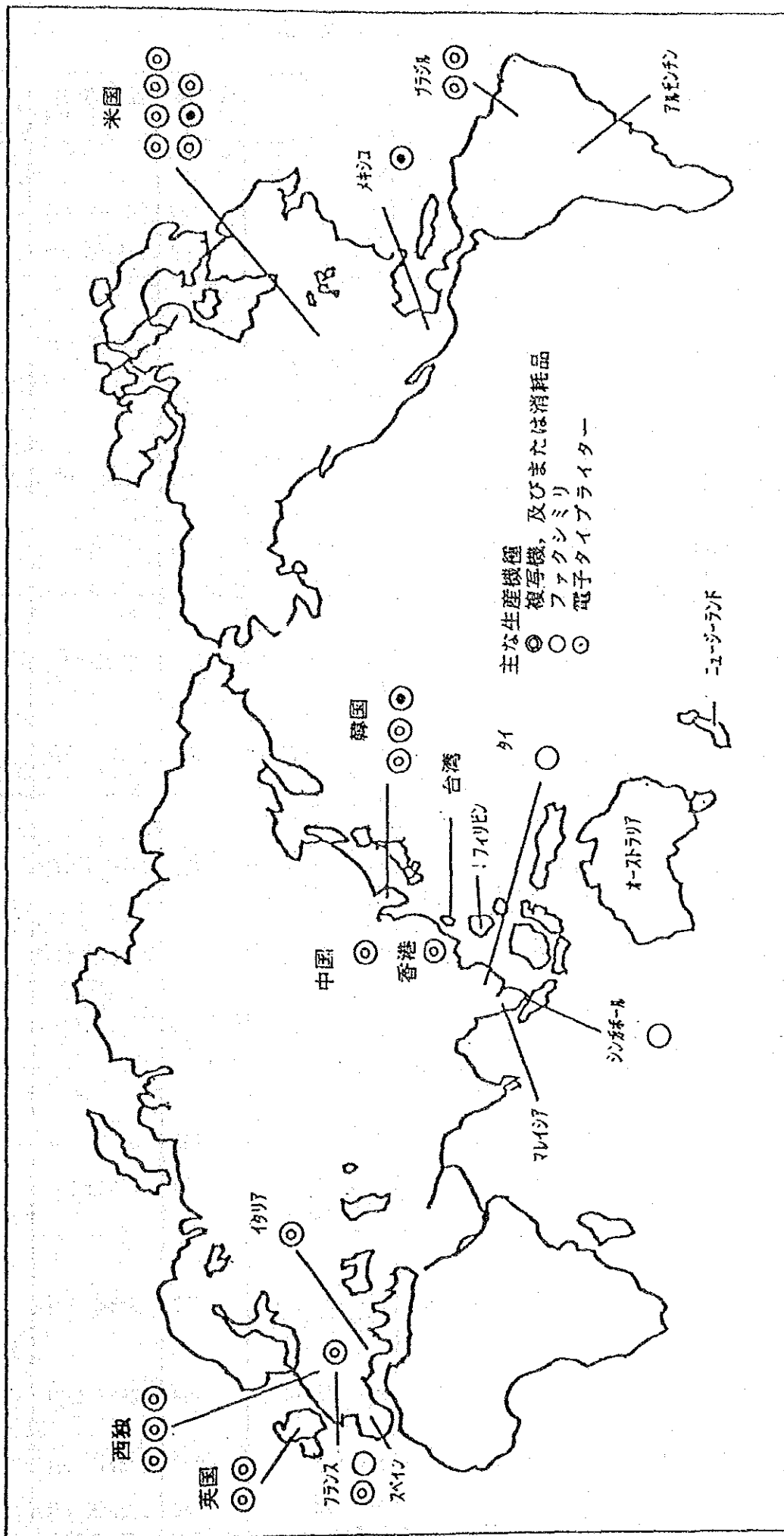
欧州での生産拠点は英国、西独、フランスが中心だが、労働コストや現地誘致条件もあってイタリア、スペインへの進出が増えている。また、1992年のEC統合で、日本からの対欧輸出や域内進出は、むずかしくなり、一層現地化をすすめないと、欧州市場での成長は困難との見方から現地調達を引き上げのため、部品生産の現地化も急ピッチにすすめられるものと予想される。

米国も同様部品の現地化はよりすすめられる方向にある。

アジアについては韓国や台湾がすでに労働コストや現地通貨が高騰しており、香港は工場用地が不足しているため、これら地域以外に生産拠点をみいだす動きもみられる。

OA機器の海外展開は電機や自動車の後塵を拜したが海外生産への移行スピード、グローバル化は比較的短期間に進められ、1990年初頭には海外生産比率が約50%に達するという見方もあるほどである。

図IV. 3-3 主要OA機器の海外生産



表IV. 3-5 海外企業進出リスト

工場名または 法人名	所在地	生産品目	従業 員数	操業開始日 (予定日)	その他
松下電器 ヨーロッパ 松下事務機器 シンガポール松下電送	西ドイツ ノイミンスター シンガポール	PPC FAX	130 90	1986年 9月 1987年 7月	(注1)
日本電気 NECアメリカレオン 工場	オレゴン州ヒルスボ	光通信, マイクロ, 自動車電話, FAX.		1985年10月	
東 芝 東芝情報システム ・フランス 社 東芝アメリカ社 ミッチェル 工場	ルマンディー 地方 アルカラバタイ サウスダコタ州ミッチェル	PPC PPC 用トナー	200 60	1988年10月 同	
キヤノン キヤノンキーン キヤノンビジネス キヤノンバーミア ロッキン(合弁会社) 堪江キヤノン複写材料 (合弁会社) ポリベティキヤノン インダストリアル 合弁会社 C.S. Polymer (合弁会社)	西独キーン 米国カリフォルニア州 コストメサ 米国バーミア州 ニューポートニューズ市 大韓民国京畿道 安山市 中華人民共和国 広東省堪江市経済 技術開発区 イリヤ・トリノ市 米国バーミア州 ニューポートニューズ市	PPC, PPC 用感光ドラ ム及びトナー PPC 用感光ドラ ム及びトナー, 電子タイプライター 用インクリボンセット PPC, レーザービーム プリンター, PPC 用 トナー PPC, PPC 用感 光ドラム 及び トナー PPC PPC PPC PPCトナー用 バインダー樹脂	250 150 750 100 - 350 10	1973年 7月 1974年 9月 1987年 3月 1986年 1月 - 1987年 3月 (1989・3)	
リ コ ー リコ-エレクトロニクス リコ-UKプロダクト リコ-インダストリー-フランス シンドリコ-	米国カリフォルニア州 英国シロップシャイア フランス・アルゼス 韓国・ソウル	PPC, FAX, トナー, 感光体, サーマル ペーパー PPC, FAX, トナー, 感光体, ソーター PPC, FAX PPC, FAX	1,200 380 200 640	1973年 1月 1983年12月 1987年 4月 1960年 7月	

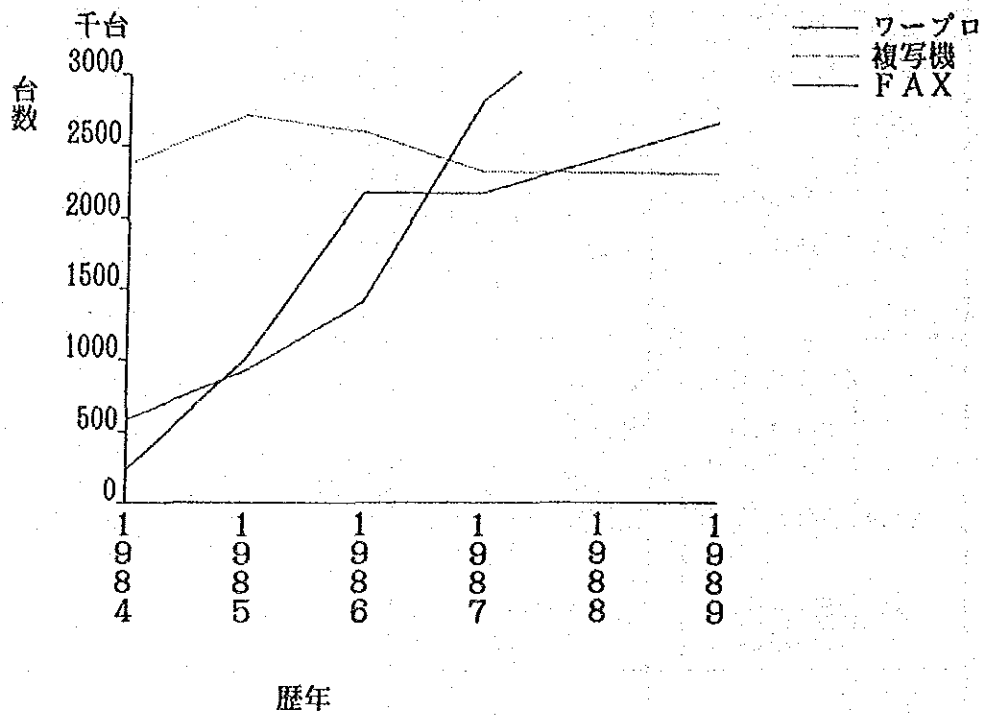


工場名または 法人名	所在地	生産品目	従業員 数	操業開始日 (予定日)	その他
シャープ シャープ・マニファクチャリング・ カンパニー・オブ・UK	英国	電子タイプライター・ 複写機他	750	1985年 2月	
SKC	韓国	電卓, 電子タイプライター 他	950	1973年 9月	
シャープ・ド・ブラジル	ブラジル	電卓, PPC他	7,000	1971年10月	
SATL	タイ	FAX 他	1,800	1987年 1月	(注2)
ミノルタ チベロップ・ドクター・アイズバイン GmbH&Co.	西独ゲーリンゲン市	PPC	400	1986年 7月	
ミノルタ・アドバンス・テクノロジー Inc.	米国ニューヨーク州 オレンジ郡	トナー	50	1989年 夏	
ミノルタ・エフ・アド・ マテリアスLtda	ブラジルマリアス州 マリアス市	PPC	50	1989年 2月	
三田工業 香港三田工業	香港	PPC	530	1980年 7月	

(注1) シンガポールではファクシミリのメーカーはこのMatsushita Graphics System社のみ。  
1988年にフル生産に入っている。製品の約80%は輸出向けである。

(注2) タイには、OA産業としてファクシミリを製造するSharp Appliances(Thailand)Ltd. 1  
社あるのみ。  
同社は1987年1月23日設立されたもので従業員数は1,800名。  
製造品目は電子レンジ、音響製品、ファクシミリなどであり、製品の90%以上は輸出  
向けである。  
主な仕向先は欧州44~45%、北米40%、その他は日本とオーストラリアとなっ  
ている。  
ファクシミリは、89年1月よりスタートしたばかりである。

図IV. 3-4 日本語ワードプロセッサ  
複写機  
ファクシミリ]の生産実績と予測



(出所) 日本事務機械工業会, 通信機械工業会  
 (注) ファクシミリの1988年及び1989年の台数は、  
 通信機工業会の推定生産金額から算出。

表IV. 3-6 日本語ワープロと外国語タイプライタの生産・輸出実績と予測

単位：億円

歴年	日本語ワードプロセッサ				外国語タイプライタ			
	台 数		金 額		台 数		金 額	
	国 内	伸び率%	国 内	伸び率%	輸 出	伸び率%	輸 出	伸び率%
1984	228	-	1,026	-	4,321	-	1,437	-
1985	996	336.2	1,458	42.1	4,308	△ 0.3	1,302	△ 9.4
1986	2,167	117.7	1,910	31.0	3,840	△ 10.9	946	△ 27.3
1987	2,158	△ 0.4	2,102	10.0	2,316	△ 39.7	515	△ 45.7
1988	2,400	11.2	2,400	14.2	1,999	△ 13.7	487	△ 5.4
1989	2,650	10.4	2,700	12.5	1,999	0.0	487	0.0

(出所) 日本事務機械工業会

表IV. 3-7 複写機の生産・輸出実績と予測

単位：億円

歴年	複 写 機											
	台 数						金 額					
	国 内	伸び率%	輸 出	伸び率%	合 計	伸び率%	国 内	伸び率%	輸 出	伸び率%	合 計	伸び率%
1984	590	-	1,781	-	2,372	-	1,632	-	4,120	-	5,752	-
1985	567	△ 4.0	2,140	20.1	2,707	14.1	1,490	△ 8.7	4,744	15.1	6,233	8.4
1986	620	9.2	1,974	△ 7.8	2,593	△ 4.2	1,490	0.0	3,705	△ 21.9	5,194	△ 16.7
1987	626	0.6	1,687	△ 14.6	2,313	△ 10.8	1,568	5.2	3,242	△ 12.5	4,810	△ 7.4
1988	700	11.9	1,603	△ 5.0	2,303	△ 0.4	1,849	18.0	2,878	△ 11.2	4,727	△ 1.7
1989	729	4.1	1,563	△ 2.5	2,292	△ 0.5	1,937	4.8	2,838	△ 1.4	4,775	1.0

(出所) 日本事務機械工業会

表IV. 3-8

ファクシミリの

生産実績と予測 単位：億円

歴年	ファクシミリ	
	金 額	
	国 内 (注1)	伸び率%
1984		
1985	3,084	16.0
1986	3,120	1.2
1987	3,859	23.7
1988	4,693(注2)	21.7
1989	5,139(注2)	9.5

(注1) 4~3月(年度)実績

(注2) 予測

(出所) 通信機械工業会

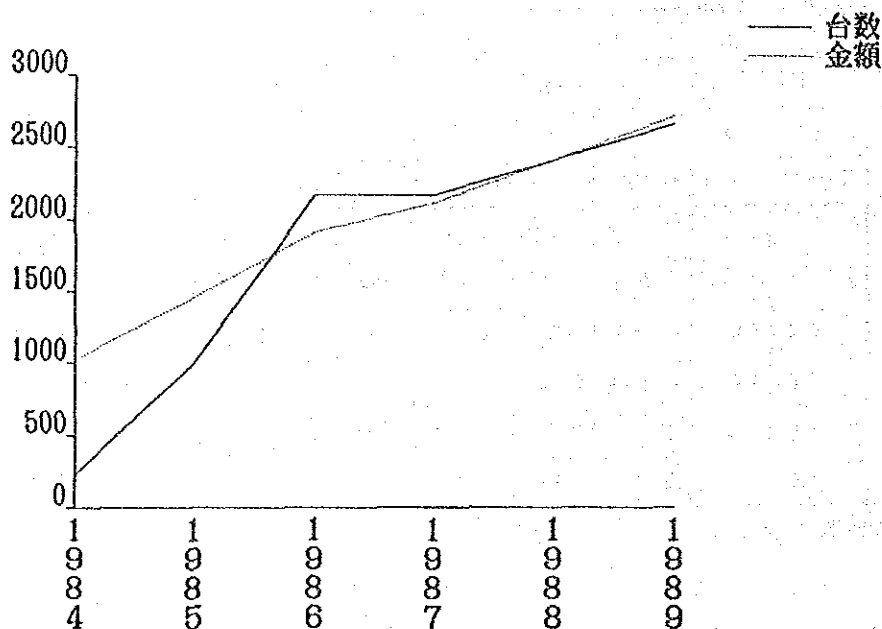
### IV-3-3 日本市場の動向

#### (1) 日本の供給動向

5大OA機器、複写機、ファクシミリ、日本語ワードプロセッサ、パソコン、オフコンのうち最も生産額の大きい複写機は、表面化した欧州での輸入規制の動きや米国との貿易摩擦から生産拠点を海外へシフトしたため、日本での生産は1985年以降減産傾向をたどった。これに対し、ファクシミリは欧米市場を中心とした海外での普及や低価格化で1985～88年の間に3倍強と著増し、また日本語ワードプロセッサも急激な低価格化と国内普及で同期間中に倍増した。次の図表は1984～89年における主要機器供給の推移を示したものである。

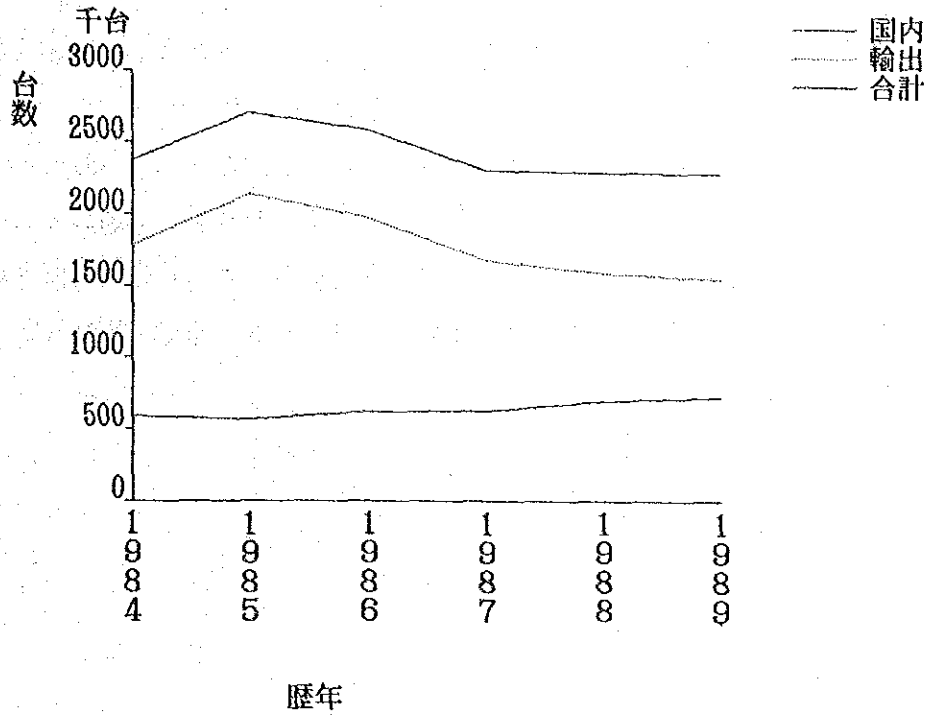
図IV. 3-5 日本語ワードプロセッサの生産実績と予測

金額単位：億円 台数単位：千台



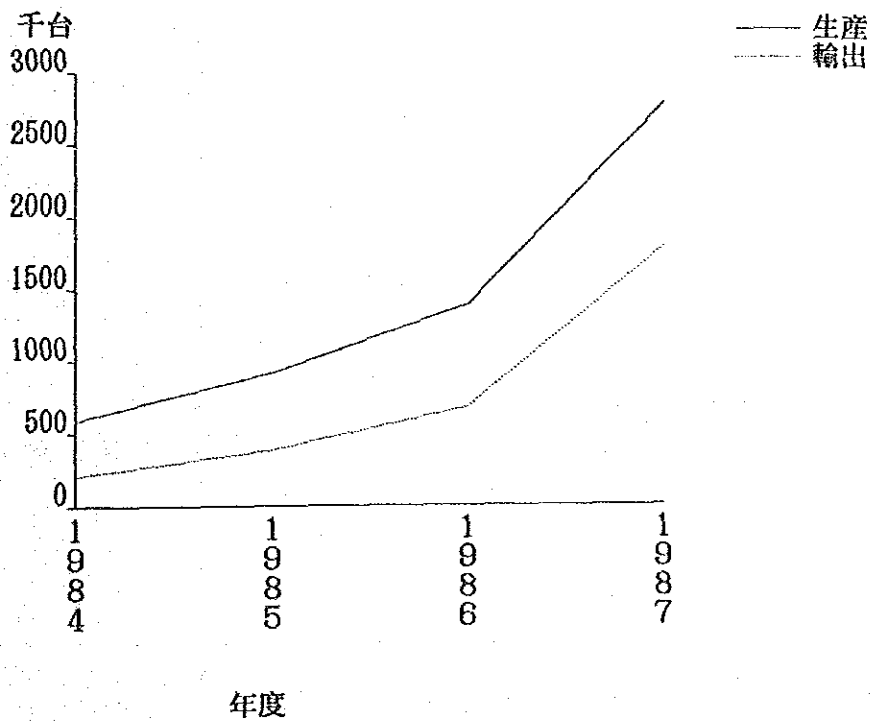
(出所) 日本事務機械工業会

図IV. 3-6 複写機の生産・輸出実績と予測



(出所) 日本事務機械工業会

図IV. 3-7 ファクシミリの生産・輸出台数



(出所) 通信機械工業会

## (2) OA機器主要参入メーカーの現状

OA機器市場には、一覧表で示したように5業種のメーカーが参入している。円高対応策が奏功したことに加えて、国内消費市場が好調に推移したため家電メーカーの業績は回復したが、家電メーカーにとって家電のみを事業領域とする時代は終わったといわれる。家電メーカーは音響や映像のAVソフトを取り込んだAV総合メーカー化やHA市場の創出など戦略転換をせまられている。HA市場へ進出するためにはOA分野を取り込みむことが必要である。現在、電話・ファクシミリの市場とその他OA機器との融合が進展しているが今後そうしたOA市場において中核的な役割を果たすのがパソコンである。パソコンを中心にノウハウと蓄積を高めてゆくことが技術上OA市場戦略がキーポイントとなろう。

表IV. 8-9 OA機器主要参入メーカー一覧

業種	企 業	オフ コン	パソ コン	電卓	ECR	ワー プロ	ファク シミリ	PPC	半導体
事務機・精密	リ コ ー	○	○			○	◎	◎	○
	キ ヤ ノ ン	○	○	◎		◎	◎	◎	
	富士ゼロックス	○	○			○	○	◎	
	カシオ計算機	○	○	◎	◎	○	○		
	ミノルタカメラ					○	○	○	
	内 田 洋 行	◎				○			
通信機	日 本 電 気	◎	◎			◎	◎		◎
	富 士 通	◎	◎			◎	○		◎
	沖 電 気 工 業	○	○			○	○		○
	日本ユニパック	○	○			○			
電 機	日 立 製 作 所	○	○			○	○		◎
	東 芝	◎	◎	◎		◎	◎	○	◎
	三 菱 電 機	◎	○				○		◎
	日 本 N C R	○			◎				
	東 京 電 気	○			◎	○			
機 械・化 学	小西六写真工業							◎	
	コ ビ ア							○	
	ブラザー工業			○		○			
	シルバー精工	○							
	村田データ機器 (注1)						○		
家 電	松下電器産業	○	○	○		(注2) ○	(注3) ◎	○	(注4) ○
	シャープ	○	◎	◎	◎	◎		◎	○
	三 洋 電 機	○		◎		○	(注5) ○	○	(注6) ○

(備考) ◎印は製品シェアが上位5位内企業を示し、○印はその他主要企業を示す。

(注) 1.未上場企業 2.松下通信工業が生産 3.松下電送が生産

4.松下電子工業が生産 5.三洋電機特機が生産

6.東京三洋電機が生産

資料：投資家のための業界分析

表IV. 3-10 5大OA商品のシェア(1986年)

	日本語ワード プロセッサ	パソコン ※注	複写機	ファクシミリ
生産金額	1,789億円	3,815億円	4,943億円	3,030億円
1位	東 芝 (17.9%)	日本電気 (51.7%)	リ コ ー (38.0%)	リ コ ー (22.7%)
2位	シャープ (16.3%)	富士通 (15.1%)	キヤノン (26.0%)	松下電器産業 (21.5%)
3位	日本電気 (10.7%)	日本71・P・IA (7.0%)	富士ゼロックス (19.7%)	日本電気 (12.6%)
4位	キヤノン (10.0%)	東 芝 (6.7%)	シャープ (6.2%)	キヤノン (11.8%)
5位	富士通 (8.8%)	エイコーエフソン (6.1%)	コニカ (4.8%)	東 芝 (10.5%)
上位5位計	(63.7%)	(86.6%)	(94.7%)	(79.1%)

※注/5位以下の企業：6位 松下電器産業 6.2%  
7位 シャープ 4.0%

※出所/機械統計月報, 日本経済新聞および東洋経済新報社資料より  
野村総合研究所作成



#### IV-3-4 韓国産業の発展

東南アジアにおいて、日本以外でOA産業が最も大きな発展を遂げたのは韓国である。韓国産業の発展と各段階で果たしてきた官民の役割をみることは重要であり、以下はその概要である。

##### (1) 1964～80年、産業基盤確立の段階

OA産業における主要メーカーはほとんど1964～80年の間に設立されている。

ファクシミリではシェア約70%を占める3大メーカーが、複写機についても90%シェアの3メーカーが大体この期間に設立されている。主要メーカーの設立は次のとおり。

ワードプロセッサ	Dong Ah Trading Corp.	1951
	Sharp Korea Corp.	1972
	QUIX	1981
複写機	Lotte Business Machine	1974
	Korea Zerox	1974
	Sindo Ricoh Co., Ltd.	1964
ファクシミリ	Sindo Ricoh Co., Ltd.	1964
	Samsung Semiconductor & Telecom Co., Ltd.	1979
	Gold Star Electric Co., Ltd.	1970
テレックス	Gold Star Tele-Electric Co., Ltd.	1969

新聞社、警察など業務用に限られていたファックスの使用は1970年代のはじめに一般企業の間で文章の電送に使われ始めた。

テレックスは1965年に同サービスを開始している。

##### (2) 1981～85年、需要拡大の段階

テレックスは1万回線が開通し、国内需要が完全に充足されるに至る。しかし、1983年以降は減少気味で製造には消極的になっている。対照的に、ファクシミリの需要は急増している。これは、1983年に公衆電話網が解放され、また政府がOA機器普及化促進第1号に選定し、1985年より行政機関の間で普及させたためで、需要は大きく伸びた。

複写機は主流3社の時代は続くが、現在の需要傾向からみて将来の展望は明るいと、この段階以降は後発メーカーとの競争も一層厳しくなっていく。

### (3) 1986年以降、部品産業強化の段階

輸入誘発する産業構造の改善と慢性的ともみられる対日貿易逆調の改善のため、商工部では、1986年に機械、部品類、素材など704品目を国産化する国産化開発対象品目を公示した。続いて1987年には723品目、1988年(第1次)243品目と合計1,798品目を対象としている。このうち電子・電気部品が527品目あり、超多層PCB、コネクタ、CHIP抵抗器などOAの主要部品も含まれている。

ところで、電子部品の大手メーカーは1980年に51社あり、1985年には53社となったが、これに対し中小企業はこの間225社より497社へ倍以上に増加している。

新規参入企業は中小企業であり、雇用効果面で貢献し、一方の大手メーカーは進出を規制されていた。

しかし、1987年以降CHIPコンデンサ、Tantalum電解コンデンサ、カラーモニター用高圧変成器、偏向ヨーク、OA用Brushless Motor、Stepping Motor、Keyboard、Switch、携帯Hybrid ICなど規制は解除され、大手メーカーの進出が可能となった。

OA機器メーカーは海外メーカーと技術提携しているが、部品メーカーはそうした例が比較的少ない。

部品メーカーは独自の開発に意欲的で9研究組合を結成し、86年には23社という最大数のメーカーが加入する韓国半導体組合を発足させている。

### (4) 1987年以降、新たな市場展開の段階

OA産業も複写機産業ではいまなお大手3社が支配的だが、需要傾向から新規参入が目立ってきた。

1987年には金星社が日本の東芝と技術提携して生産を行っており、三星電子はコリアゼロックスからOEM携帯で供給、販売を行っている。88年下期では三星電子が日本の三洋電機と技術提携を交わして複写機事業に突入することになった。新しいテクノロジーを伴った新規参入で、競争は一層の激化するものと予想されている。