

マレーシア
工業分野開発振興計画調査
報告書

第2年次

1989年7月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1076653(3)

19859

マレーシア
工業分野開発振興計画調査

報告書

第2年次

1989年7月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、マレーシア国政府の要請に基づき、同国における工業分野開発振興計画にかかる調査を行うこととし、その実施を国際協力事業団に委託した。

当事業団は、昭和63年10月16日から12月14日、並びに平成元年3月15日から3月24日の2回にわたって、日本貿易振興会青木平八郎氏を団長とする調査団を派遣した。

調査団は、マレーシア国政府関係者と協議を行うとともに現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

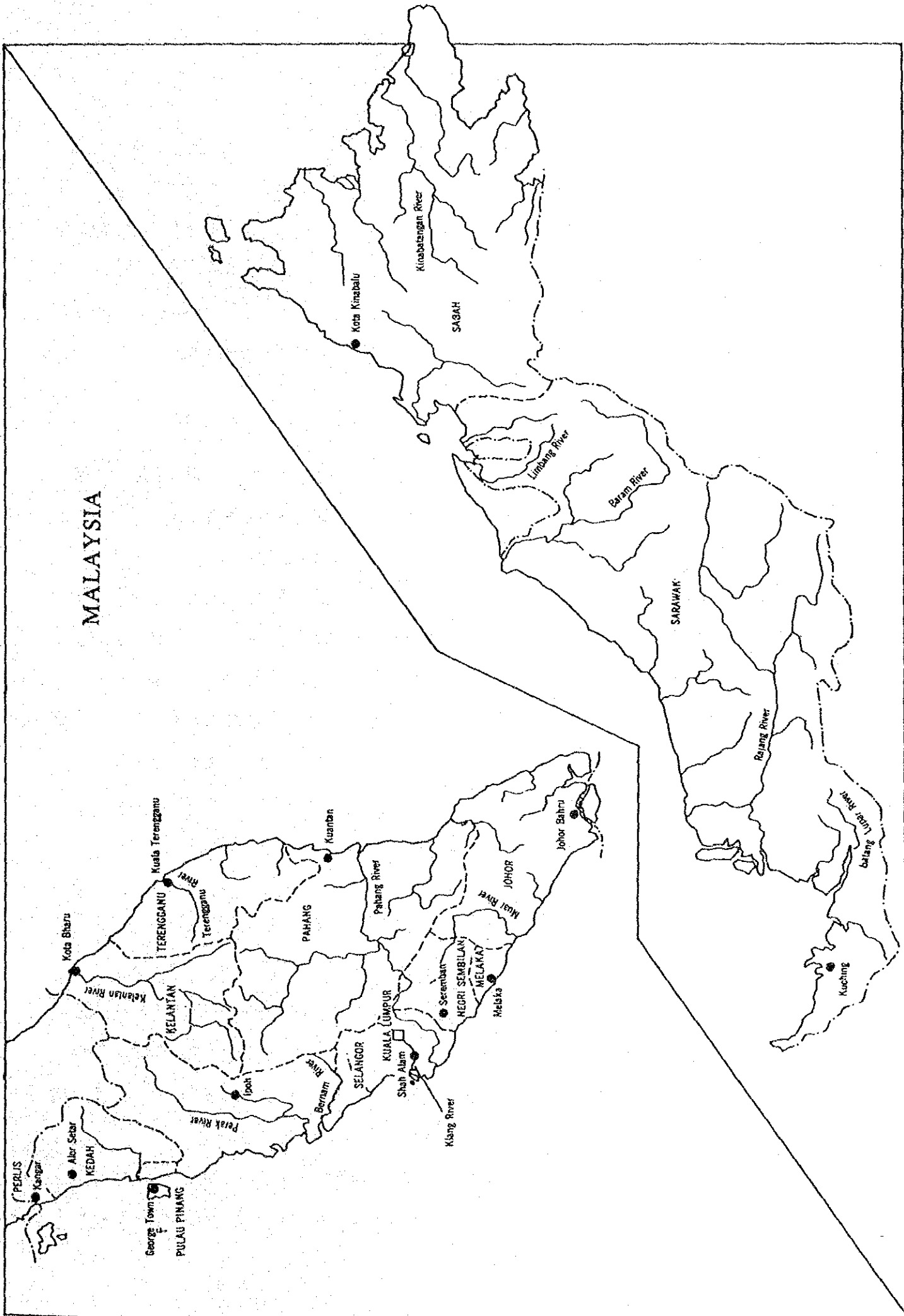
本報告書がマレーシア国の工業分野振興に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

平成元年7月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

MALAYSIA



目 次

I 序 論	I-1
I-1 調査の背景と目的	I-1
I-2 調査実施の経緯	I-2
I-3 調査対象業種	I-2
I-4 調査の範囲	I-3
I-5 調査の方法	I-5
II 要 約	II-1
II-1 業種別調査結果の要約	II-1
II-1-1 オフィス用電子機器	II-1
II-1-2 陰極管 (CRT)	II-14
II-1-3 セラミック IC パッケージ/基板	II-24
II-1-4 ゴム履物	II-31
II-2 提言の要約	II-47
II-2-1 業種別に提言された総合プログラム	II-47
II-2-2 提案プログラムの集約とプライオリティの検討	II-53
III エレクトロニクス産業一般	III-1
III-1 マレーシアのエレクトロニクス産業全般の概要	III-1
III-1-1 マレーシアのエレクトロニクス産業の現状	III-1
III-1-2 マレーシアのエレクトロニクス産業の特徴	III-2
III-1-3 企業の現状	III-4
III-2 マレーシアのエレクトロニクス産業振興のための支援政策	III-12
III-2-1 マレーシアのエレクトロニクス産業振興策	III-12
III-2-2 エレクトロニクス産業に関する投資インセンティブ	III-12
III-2-3 各種インセンティブ適用状況	III-18

Ⅲ-3	サポーター施設	Ⅲ-22
Ⅲ-3-1	技術職業訓練校制度の概要	Ⅲ-22
Ⅲ-3-2	主要職業訓練機関によるサポーター・サービス	Ⅲ-29
Ⅲ-3-3	その他のサポーター施設	Ⅲ-39
Ⅲ-3-4	現状の問題点と対応策	Ⅲ-44
Ⅲ-4	投資環境評価	Ⅲ-48
Ⅲ-4-1	在マレーシア電機・電子企業による投資環境の評価	Ⅲ-48
Ⅲ-4-2	日本の電子産業によるマレーシアの投資環境の評価	Ⅲ-51
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	Ⅲ-57
Ⅲ-4-4	国内アンケートと現地アンケートの比較	Ⅲ-61
Ⅲ-5	第三国における電機・電子産業育成策との比較	Ⅲ-62
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	Ⅲ-69
Ⅳ	オフィス用電子機器	Ⅳ-1
Ⅳ-1	オフィス用電子機器業界の概況	Ⅳ-1
Ⅳ-1-1	市場の規模	Ⅳ-1
Ⅳ-1-2	販売と流通機構	Ⅳ-5
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-9
Ⅳ-2-1	オフィス用電子機器の生産工程の概要	Ⅳ-9
Ⅳ-2-2	電気・電子機器組立産業の現状	Ⅳ-13
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	Ⅳ-28
Ⅳ-3	第三国市場の分析	Ⅳ-45
Ⅳ-3-1	世界市場の動向	Ⅳ-45
Ⅳ-3-2	世界市場の展開	Ⅳ-50
Ⅳ-3-3	日本市場の動向	Ⅳ-56
Ⅳ-3-4	韓国産業の発展	Ⅳ-61
Ⅳ-3-5	オフィス用電子機器の 1988~1993年における需要予測	Ⅳ-63
Ⅳ-3-6	ターゲット市場とその規模	Ⅳ-69

IV-4	投資可能性の分析	IV-72
IV-4-1	分析の方法	IV-72
IV-4-2	生産機種と生産能力	IV-72
IV-4-3	想定工場の概要と初期投資額	IV-73
IV-4-4	生産販売計画	IV-77
IV-4-5	部品, 材料費	IV-78
IV-4-6	人員計画	IV-78
IV-4-7	その他の経費	IV-86
IV-4-8	資金計画	IV-86
IV-4-9	長期損益予想	IV-87
IV-4-10	コスト分析	IV-94
IV-5	今後の方向	IV-106
IV-5-1	現状の総合分析と今後の課題	IV-106
IV-5-2	オフィス用電子機器産業発展のシナリオ	IV-112
IV-5-3	オフィス用電子機器産業振興のための基本戦略	IV-117
V	陰極管 (CRT)	V-1
V-1	業界の概況	V-1
V-1-1	TV業界の概況	V-1
V-1-2	CRTの需給動向	V-6
V-1-3	TV部品調達の変向とCRT国産化の意義	V-8
V-2	CRT生産のための関連産業の現状	V-11
V-2-1	CRT生産工程の概略	V-11
V-2-2	原材料, 部品の購入可能性	V-16
V-2-3	CRT工場建設に関する主要付帯設備の調達可能性	V-20
V-3	第三国市場の分析	V-24
V-3-1	世界市場の需給動向	V-24
V-3-2	主要市場の動向	V-26
V-3-3	主要競合国の動向	V-37

V-4	投資可能性の分析	V-48
V-4-1	総論	V-48
V-4-2	生産品目及び生産能力	V-51
V-4-3	初期投資	V-53
V-4-4	生産・販売計画	V-63
V-4-5	原材料計画	V-66
V-4-6	間接材料費・修繕費・賃貸設備費及び ユーティリティ費用	V-69
V-4-7	人員計画	V-71
V-4-8	資金計画	V-74
V-4-9	長期損益予想と財務分析結果	V-75
V-4-10	感度分析	V-79
V-5	今後の方向	V-81
V-5-1	陰極管産業育成のシナリオ	V-81
V-5-2	シナリオ実現のための諸方策	V-84

VI セラミック IC パッケージ / 基板

VI-1	業界の概況	VI-1
VI-1-1	定義	VI-1
VI-1-2	IC産業の概況	VI-6
VI-1-3	セラミック IC パッケージ / 基板の需要動向	VI-11
VI-1-4	セラミックパッケージ / 基板国産化のメリット	VI-13
VI-2	マレーシアにおける当該製品生産にかかる周辺産業の現状	VI-15
VI-2-1	当該製品生産工程の概略	VI-15
VI-2-2	マレーシアにおける関連産業の概況	VI-23
VI-2-3	原材料・資材の調達可能性	VI-26
VI-3	第三国市場の分析	VI-28
VI-3-1	世界市場の需給動向	VI-28
VI-3-2	主要市場の動向	VI-32

VI-3-3	主要供給国の動向	VI-35
VI-4	投資可能性の分析	VI-39
VI-4-1	生産規模の検討	VI-39
VI-4-2	投資環境	VI-40
VI-4-3	想定工場の概要	VI-40
VI-4-4	生産・販売計画	VI-46
VI-4-5	原材料及びユーティリティ	VI-48
VI-4-6	労働力計画	VI-52
VI-4-7	資金計画	VI-56
VI-4-8	長期損益予想及び財務分析結果	VI-56
VI-5	今後の方向	VI-65
VI-5-1	セラミックICパッケージ/基板産業育成のシナリオ	VI-65
VI-5-2	シナリオ実現のための諸方策	VI-68

VII	ゴム履物	VII-1
VII-1	業界の概況	VII-1
VII-1-1	ゴム履物産業の位置づけ	VII-1
VII-1-2	生産動向	VII-8
VII-1-3	輸出入動向	VII-15
VII-2	生産の現状	VII-25
VII-2-1	製造方法	VII-25
VII-2-2	技術水準	VII-43
VII-2-3	製品開発	VII-51
VII-2-4	企業経営	VII-56
VII-2-5	販売促進	VII-69
VII-2-6	周辺産業の状況	VII-75
VII-3	制度・政策	VII-80
VII-3-1	産業育成策	VII-80
VII-3-2	輸出振興策	VII-82

VII-3-3	ゴム履物企業のインセンティブ活用状況	.....VII-84
VII-3-4	サポーター施設	.....VII-85
VII-4	第三国市場の分析	.....VII-90
VII-4-1	ゴム履物の世界需給状況	.....VII-90
VII-4-2	日本に於けるゴム履物の概況	.....VII-97
VII-4-3	米国の履物市場	.....VII-102
VII-4-4	韓国・台湾のゴム履物産業	.....VII-115
VII-4-5	インドネシア・中国のゴム履物産業	.....VII-134
VII-5	競争力分析	.....VII-144
VII-5-1	品質競争力	.....VII-145
VII-5-2	納期対応力	.....VII-153
VII-5-3	市場性分析	.....VII-156
VII-6	今後の方向	.....VII-163
VII-6-1	現状の問題点	.....VII-163
VII-6-2	マレーシア・ゴム履物産業育成のための対応策	.....VII-167
VIII	総合プログラムの提言	.....VIII-1
VIII-1	業種別総合プログラム	.....VIII-1
VIII-1-1	オフィス用電子機器育成のための総合プログラム	.....VIII-1
VIII-1-2	CRT産業育成のための総合プログラム	.....VIII-7
VIII-1-3	セラミックICパッケージ/基板産業 育成のための総合プログラム	.....VIII-12
VIII-1-4	ゴム履物産業育成のための総合プログラム	.....VIII-17
VIII-2	プログラムの集約とプライオリティの検討	.....VIII-23
VIII-2-1	プログラムの集約	.....VIII-23
VIII-2-2	集約プロジェクトの概要	.....VIII-25
VIII-2-3	優先プロジェクトの検討	.....VIII-35
VIII-3	主要提案プログラムの内容	.....VIII-38
VIII-3-1	投資誘致活動の強化	.....VIII-38

VII-3-2	中小企業融資制度の拡充	VII-40
VII-3-3	中小製造業企業育成プロジェクト	VII-45
VII-3-4	ゴム履物製品検査, 試験の拡充	VII-49
VII-3-5	マレーシアの輸出センター (MEXPO) の拡充強化	VII-55

ANNEX

1.	ステアリング・コミッティおよび テクニカル・コミッティ・メンバー・リスト	A-1-1
2.	訪問企業リスト (4業種)	A-2-1
3.	現地アンケート質問票	A-3-1
3-1	エレクトロニクス メール・アンケート	A-3-1
3-2	ゴム履物 メール・アンケート	A-3-14
3-3	TV製造業者向け	A-3-39
3-4	IC製造業者向け	A-3-42
4.	現地アンケート回答企業リスト	A-4-1
4-1	エレクトロニクス	A-4-1
4-2	ゴム履物	A-4-5
5.	第三国における電機・電子産業育成策	A-5-1
5-1	日本	A-5-1
5-2	韓国	A-5-12
5-3	シンガポール	A-5-29
5-4	タイ	A-5-37
6.	日本国内アンケート質問票	A-6-1
6-1	エレクトロニクス	A-6-1
6-2	ゴム履物	A-6-12
7.	現地アンケート集計結果 エレクトロニクス	A-7-1
8.	日本国内アンケート集計結果 エレクトロニクス	A-8-1
9.	カラーCRT工場感度分析のための計算付表	A-9-1
10.	ハイテク産業用工業団地の選定基準	A-10-1

図表目次

I. 序論

表I. 5-1	マレーシア国内インタビュー調査実施状況	I-7
表I. 5-2	マレーシア国内アンケート調査実施状況	I-7
表I. 5-3	日本国内アンケート調査実施状況	I-9
図I. 5-1	マレーシア工業分野開発振興計画調査 第2年次調査フロー概要図	I-11
図I. 5-2	電子機器（オフィス用電子機器）産業育成のシナリオ	I-12
図I. 5-3	電子部品（陰極管，セラミックICパッケージ/ サブストレーツ）産業育成のシナリオ	I-13
図I. 5-4	ゴム製履物産業育成のシナリオ	I-14

II. 要約

表II. 1-1	マレーシアにおけるオフィス用電子機器需要量（推定）	II-1
表II. 1-2	オフィス用電子機器工場の利益率	II-6
表II. 1-3	マレーシアで生産した場合と日本で生産した場合の生産コスト比較	II-7
表II. 1-4	主要市場に輸出した場合のコスト比較	II-7
表II. 1-5	機種別投資魅力度評価結果	II-8
表II. 1-6	マレーシアにおけるCRT輸入推移（1984-87）	II-14
表II. 1-7	アジアにおける今後のCRT増産予定	II-19
表II. 1-8	仮定カラーCRT工場の概要	II-20
表II. 1-9	仮定カラーCRT工場の長期損益推移表	II-20
表II. 1-10	マレーシア国内におけるセラミックICパッケージ/基板 の需要（1987）	II-24
表II. 1-11	セラミックICパッケージ/基板の世界市場規模（推計）	II-26

表Ⅱ. 1-12	ゴム製品産業全体に対するゴム履物産業の規模(1986年)	Ⅱ-31
表Ⅱ. 1-13	企業別製品輸出比率	Ⅱ-32
表Ⅱ. 1-14	商品別開発体制	Ⅱ-34
表Ⅱ. 1-15	マレーシア製サンプルの品質評価まとめ	Ⅱ-35
表Ⅱ. 1-16	政府に期待する教育支援	Ⅱ-36
表Ⅱ. 1-17	マレーシア製サンプルの輸出価格と日本に於ける輸入価格対比	Ⅱ-36
表Ⅱ. 1-18	主要原材料価格の動向	Ⅱ-37
表Ⅱ. 1-19	輸出拡大希望品目	Ⅱ-37
表Ⅱ. 2-1	提案プログラムの実施方法と実施スケジュール	Ⅱ-54~ 56
表Ⅱ. 2-2	優先プロジェクトの検討結果	Ⅱ-58
図Ⅱ. 1-1	オフィス用電子機器産業育成のシナリオ	Ⅱ-12
図Ⅱ. 1-2	オフィス用電子機器産業育成シナリオ実現のための諸方策	Ⅱ-13
図Ⅱ. 1-3	主要国・地域におけるカラーTV生産量(1987年)	Ⅱ-17
図Ⅱ. 1-4	CRT産業育成のシナリオ	Ⅱ-22
図Ⅱ. 1-5	CRT産業育成シナリオ実現のための諸方策	Ⅱ-23
図Ⅱ. 1-6	セラミックICパッケージ/基板産業育成のシナリオ	Ⅱ-29
図Ⅱ. 1-7	セラミックICパッケージ/基板産業育成のシナリオ 実現のための諸方策	Ⅱ-30
図Ⅱ. 1-8	現在操業中のゴム履物企業の操業開始年次	Ⅱ-31
図Ⅱ. 1-9	ゴム履物の需給動向	Ⅱ-32
図Ⅱ. 1-10	マレーシア・ゴム履物の主たる輸出先(1987年)	Ⅱ-33
図Ⅱ. 1-11	企業経営者の関心事	Ⅱ-38
図Ⅱ. 1-12	ゴム履物産業育成のシナリオ	Ⅱ-45
図Ⅱ. 1-13	ゴム履物産業育成シナリオ実現のための諸方策	Ⅱ-46
図Ⅱ. 2-1	オフィス用電子機器産業育成のための総合プログラム導出プロセス	Ⅱ-49
図Ⅱ. 2-2	陰極管産業育成のための総合プログラム導出プロセス	Ⅱ-50
図Ⅱ. 2-3	セラミックICパッケージ/基板産業育成のための 総合プログラム導出プロセス	Ⅱ-51
図Ⅱ. 2-4	ゴム履物産業育成のための総合プログラム導出プロセス	Ⅱ-52

Ⅲ. エレクトロニクス産業総合

表Ⅲ. 1-1	マレーシアにおけるエレクトロニクス産業の位置付け	Ⅲ-1
表Ⅲ. 1-2	87年のエレクトロニクス生産規模比較	Ⅲ-2
表Ⅲ. 1-3	職階別雇用構成	Ⅲ-6
表Ⅲ. 1-4	学歴別雇用構成	Ⅲ-6
表Ⅲ. 1-5	勤続年数別	Ⅲ-6
表Ⅲ. 1-6	雇用上の問題点	Ⅲ-7
表Ⅲ. 2-1	マレーシアのエレクトロニクス製品戦略	Ⅲ-16
表Ⅲ. 2-2	1986年投資促進法に基づく10年間免税対象の エレクトロニクス製品	Ⅲ-17
表Ⅲ. 2-3	種類別輸出インセンティブ利用状況	Ⅲ-18
表Ⅲ. 2-4	種類別インセンティブ利用状況(過去)	Ⅲ-21
表Ⅲ. 2-5	種類別インセンティブ利用状況(現在)	Ⅲ-21
表Ⅲ. 4-1	対マレーシア投資理由	Ⅲ-49
表Ⅲ. 4-2	想定輸出市場内訳	Ⅲ-50
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	Ⅲ-59
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	Ⅲ-61
表Ⅲ. 5-1	各国における電機・電子産業に係わる育成策等比較	Ⅲ-67, 68
表Ⅲ. 6-1	電機・電子産業に関わる現状と問題点及び対策	Ⅲ-72, 73
図Ⅲ. 1-1	エレクトロニクス業界部門別各国比較	Ⅲ-3
図Ⅲ. 2-1	マレーシアの電機・電子産業の発展戦略の構図	Ⅲ-15
図Ⅲ. 4-1	国内アンケート調査結果に基づく日本企業の マレーシア投資環境評価	Ⅲ-52
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	Ⅲ-60
図Ⅲ. 6-1	プログラム作成に関わるプロセス	Ⅲ-71

IV. オフィス用電子機器

表IV. 1-1	複写機の輸入・需要状況	IV-2
表IV. 1-2	複写機輸入の地域・国別シェア(1986年)	IV-2
表IV. 1-3	ファクシミリの販売	IV-3
表IV. 1-4	STMへ加入件数(ファクシミリ)	IV-3
表IV. 1-5	STMへの加入件数(テレックス)	IV-5
表IV. 1-6	複写機の流通チャンネル	IV-7
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)	IV-23
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)	IV-24
表IV. 2-3	訪問したサブコントラクター3社の概要	IV-36
表IV. 3-1	OA機器の世界輸入市場	IV-45
表IV. 3-2	日本のファクシミリ供給	IV-47
表IV. 3-3	世界におけるファクシミリの稼働台数	IV-47
表IV. 3-4	1987年におけるファクシミリ輸出	IV-49
表IV. 3-5	海外企業進出リスト	IV-52
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	IV-55
表IV. 3-7	複写機の生産・輸出実績と予測	IV-55
表IV. 3-8	ファクシミリの生産実績と予測	IV-55
表IV. 3-9	OA機器主要参入メーカー一覧	IV-59
表IV. 3-10	5大OA商品のシェア(1986年)	IV-60
表IV. 3-11	1988~1993年における需要予測(米国)	IV-64
表IV. 3-12	事務機器及び他のOA機器の生産規模予測(日本)	IV-66
表IV. 3-13	韓国の需要予測	IV-67
表IV. 3-14	シンガポールにおける1990~1993年の伸び率	IV-67
表IV. 3-15	タイにおける1988~1992年の需要推移	IV-68
表IV. 3-16	1988年におけるOA機器の主要市場	IV-69
表IV. 4-1	ワードプロセッサ工場の初期投資額	IV-74

表IV. 4-2	複写機工場の初期投資額	IV-75
表IV. 4-3	ファクシミリ工場の初期投資額	IV-76
表IV. 4-4	減価償却費	IV-77
表IV. 4-5	生産販売計画	IV-78
表IV. 4-6	ワードプロセッサ調達先別調達額	IV-79
表IV. 4-7	複写機調達先別調達額	IV-80
表IV. 4-8	ファクシミリ調達先別調達額	IV-81
表IV. 4-9	ワードプロセッサ工場要員及び人件費	IV-82
表IV. 4-10	複写機工場要員及び人件費	IV-83
表IV. 4-11	ファクシミリ工場要員及び人件費	IV-84
表IV. 4-12	オフィス用電子機器工場における 必要な職種別技術者の学歴専門分野	IV-85
表IV. 4-13	初期投資・資金調達計画の概要	IV-86
表IV. 4-14	長期損益予想表 ワードプロセッサ工場	IV-88
表IV. 4-15	長期資金運用予想表 ワードプロセッサ工場	IV-89
表IV. 4-16	長期損益予想表 複写機工場	IV-90
表IV. 4-17	長期資金運用予想表 複写機工場	IV-91
表IV. 4-18	長期損益予想表 ファクシミリ工場	IV-92
表IV. 4-19	長期資金運用予想表 ファクシミリ工場	IV-93
表IV. 4-20	部品の調達率(稼働2年目以降)	IV-94
表IV. 4-21	仮定ワードプロセッサ工場のキャッシュフロー及びFIRR	IV-95
表IV. 4-22	仮定複写機工場のキャッシュフロー及びFIRR	IV-96
表IV. 4-23	仮定ファクシミリ工場のキャッシュフロー及びFIRR	IV-97
表IV. 4-24	マレイシア製品の日本製品に対する製品コスト比較	IV-98
表IV. 4-25	輸入関税率	IV-98
図IV. 1-1	マレイシアにおけるオフィス用電子機器市場規模 (1988年の推定需要台数)	IV-4
図IV. 1-2	ワードプロセッサの流通チャネル	IV-6
図IV. 1-3	スピード、性能からみた複写機市場の構造	IV-7
図IV. 1-4	価格帯別からみたファクシミリ市場の構造	IV-8

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)	IV-11
図IV. 2-2	事務機の主要生産設備	IV-12
図IV. 2-3	工場視察チェックリスト 共通項目	IV-14
図IV. 2-4	工場視察チェックリスト 組立	IV-15
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	IV-16
図IV. 2-6	組立メーカーの技術水準評価/日系メーカー	IV-17
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	IV-18
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	IV-18
図IV. 2-9	調達コスト中に各部分の占める割合	IV-29
図IV. 2-10	工場視察チェックリスト プレス加工	IV-30
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	IV-31
図IV. 2-12	工場視察チェックリスト プリント基板実装	IV-32
図IV. 2-13	金属プレス加工メーカーの技術水準評価	IV-34
図IV. 2-14	金属プレス加工メーカー技術水準評価結果	IV-35
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	IV-37
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	IV-38
図IV. 2-17	プリント基板実装メーカーの技術水準評価	IV-40
図IV. 2-18	プリント基板実装メーカー技術水準評価結果	IV-41
図IV. 2-19	現状で考えられる部品調達先候補	IV-44
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)	IV-46
図IV. 3-2	日本のファクシミリ輸出 (1987年)	IV-48
図IV. 3-3	主要OA機器の海外生産	IV-51
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
図IV. 3-5	日本語ワードプロセッサの生産実績と予測	IV-56
図IV. 3-6	複写機の生産・輸出実績と予測	IV-57
図IV. 3-7	ファクシミリの生産・輸出台数	IV-57
図IV. 3-8	1988~1993年における需要予測 (米国)	IV-64
図IV. 3-9	事務機器及び他のOA機器の生産規模予測 (日本)	IV-65
図IV. 3-10	ターゲット市場の規模 (1988年)	IV-70

図IV. 3-11	OA機器の世界市場	IV-71
図IV. 4-1	市場でのコスト競争力 ワードプロセッサ	IV-100
図IV. 4-2	市場でのコスト競争力 複写機	IV-101
図IV. 4-3	市場でのコスト競争力 ファクシミリ	IV-102
図IV. 4-4	コスト分析 ワードプロセッサ	IV-103
図IV. 4-5	コスト分析 複写機	IV-104
図IV. 4-6	コスト分析 ファクシミリ	IV-105
図IV. 5-1	部品産業育成のプライオリティ	IV-110
図IV. 5-2	部品産業育成のプライオリティとIMP	IV-111
図IV. 5-3	マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の 発展段階と育成の為の方策	IV-114
図IV. 5-4	オフィス用電子機器産業育成のシナリオ	IV-115
図IV. 5-5	オフィス用電子機器産業育成のシナリオ実現のための諸方策	IV-118

V. 陰極管 (CRT)

表V. 1-1	マレーシアにおけるTV生産動向	V-1
表V. 1-2	マレーシアにおけるカラーTV輸出入動向	V-2
表V. 1-3	マレーシアにおけるTV製造業企業の概要	V-5
表V. 1-4	マレーシアにおけるCRT (SITC776100) の輸入動向	V-6
表V. 1-5	マレーシアにおけるサイズ別CRT需要	V-7
表V. 1-6	TV生産に要する部品類とマレーシアにおける主要調達先	V-10
表V. 2-1	C-CRTの現地組立のタイプとその工程作業との関連性	V-15
表V. 2-2	C-CRT生産に要する主要原材料とその比率	V-16
表V. 2-3	CRT生産に伴う主要原材料および部品の調達可能性	V-19
表V. 2-4	政府による廃液規制基準の比較チャート	V-21
表V. 3-1	CRT生産および国内需要動向	V-25
表V. 3-2	日本企業によるカラーTV国内、海外生産の推移	V-29
表V. 3-3	日本の国・地域別カラーCRT輸入	V-30

表V. 3-4	日本を除くアジア主要国・地域におけるカラーTV生産	V-31
表V. 3-5	韓国におけるカラーTV生産、輸出およびCRTの輸入	V-32
表V. 3-6	韓国におけるサイズ別カラーTV生産比率	V-32
表V. 3-7	タイのカラーTV生産、輸出入、国内需要	V-33
表V. 3-8	タイにおけるCRTの輸入動向	V-34
表V. 3-9	カラーTV生産、輸出およびCRT輸入の動向	V-35
表V. 3-10	中国におけるカラーTV生産量推移	V-36
表V. 3-11	アジアにおける今後のCRT増産予定	V-37
表V. 3-12	日本におけるCRT生産量の推移	V-38
表V. 3-13	日本における主要カラーCRT生産メーカーの国内生産シェア	V-38
表V. 3-14	日本におけるサイズ別カラーCRT生産型シェア推移	V-39
表V. 3-15	日本の国・地域別カラーCRT輸出	V-40
表V. 3-16	日系CRTメーカーの海外進出状況	V-41
表V. 3-17	シンガポールにおけるCRT生産量推移	V-42
表V. 3-18	シンガポール製カラーCRTの販売先シェア	V-43
表V. 3-19	韓国におけるCRT生産推移	V-43
表V. 3-20	韓国におけるCRT生産メーカー別生産能力及びシェア	V-44
表V. 3-21	CRT国別輸出動向	V-45
表V. 3-22	中国におけるCRT生産計画の概況	V-47
表V. 4-1	初期投資必要額の内訳	V-53
表V. 4-2	生産設備の調達コスト	V-57
表V. 4-3	車輛・事務用品調達コスト	V-58
表V. 4-4	年間減価償却費の算定	V-58
表V. 4-5	生産設備の明細とその調達方法	V-59~
		62
表V. 4-6	生産数量の推移予想	V-63
表V. 4-7	サイズ別生産数量の推移	V-63
表V. 4-8	カラーCRTの販売単価の設定	V-64
表V. 4-9	韓国製カラーCRTの輸出価格(FOB)	V-64
表V. 4-10	カラーCRT工場年間販売金額推移予想	V-65

表V. 4-11	原材料単価	V-66
表V. 4-12	部品・原材料の明細とその調達方法	V-67
表V. 4-13	原材料費単価の推移予想	V-68
表V. 4-14	原材料費推移予想	V-68
表V. 4-15	間接材料費及び修繕費推移予想	V-69
表V. 4-16	賃貸設備費推移予想	V-69
表V. 4-17	ユーティリティ費用	V-70
表V. 4-18	人件費推移予想	V-71
表V. 4-19	カラーCRT工場において必要とされる職種別技術者の 学歴・専門分野	V-73
表V. 4-20	長期損益予想表-CRT工場	V-76
表V. 4-21	長期資金運用予想表-CRT	V-77
表V. 4-22	仮定CRT工場のキャッシュ・フロー及びIRR	V-78
図V. 2-1	CRT生産過程に関するフローチャート	V-12
図V. 2-2	カラーCRT生産工程	V-13
図V. 3-1	主要国・地域におけるカラーTV生産量(1987年)	V-27
図V. 3-2	日本のカラーTV生産、輸出動向	V-28
図V. 4-1	C-CRT工場レイアウト図(第一次, 生産能力 70万本)	V-49
図V. 4-2	C-CRT工場レイアウト図(第二次, 生産能力140万本)	V-50
図V. 5-1	陰極産業育成のシナリオ	V-83
図V. 5-2	CRT産業育成シナリオ実現のための諸方策	V-87

VI. セラミックICパッケージ/基板

表VI. 1-1	半導体、その他電子部品、通信機器 (MIC 38329)の動向	VI-6
表VI. 1-2	半導体生産量の動向	VI-7
表VI. 1-3	半導体の輸出動向	VI-7
表VI. 1-4	半導体企業概要	VI-9

表VI. 1-5	主要原材料調達先	VI-10
表VI. 1-6	セラミックICパッケージ/基板の需要(1987)	VI-12
表VI. 1-7	セラミックICパッケージ国内使用量の推移	VI-13
表VI. 2-1	マレーシア国内で調達できる原材料と消耗資材	VI-26
表VI. 2-2	マレーシア国内で調達できない原材料と消耗資材	VI-26
表VI. 3-1	セラミックICパッケージ/基板の世界市場規模(推定)	VI-28
表VI. 3-2	セラミックICパッケージ/基板市場予測	VI-29
表VI. 3-3	主要国における集積回路生産動向	VI-31
表VI. 3-4	米国のIC生産の推移	VI-32
表VI. 3-5	米国におけるパッケージの市場予測	VI-32
表VI. 3-6	セラミックICパッケージ/基板の国内販売状況	VI-33
表VI. 3-7	ICの生産動向	VI-34
表VI. 3-8	セラミックICパッケージ/基板生産状況	VI-35
表VI. 3-9	セラミックICパッケージ/基板の輸出動向	VI-36
表VI. 3-10	セラミックICパッケージ/基板企業別販売シェア	VI-37
表VI. 4-1	検討対象工場の種類と生産規模	VI-39
表VI. 4-2	セラミック基板工場Iの初期投資額	VI-42
表VI. 4-3	セラミック基板工場IIの初期投資額	VI-42
表VI. 4-4	ICパッケージ工場の初期投資額	VI-45
表VI. 4-5	年間減価償却額の算定	VI-45
表VI. 4-6	セラミック基板工場Iの生産計画	VI-46
表VI. 4-7	セラミック基板工場IIの生産計画	VI-46
表VI. 4-8	ICパッケージ工場の生産計画	VI-46
表VI. 4-9	基板の販売単価	VI-47
表VI. 4-10	ICパッケージの販売単価	VI-47
表VI. 4-11	各工場の年間売上額推移予想	VI-47
表VI. 4-12	アルミナ原材料の年間輸入額推移予想	VI-49
表VI. 4-13	その他輸入資材の年間輸入額推移予想	VI-49
表VI. 4-14	主要副資材の調達価格	VI-50
表VI. 4-15	主要副資材の消費量	VI-50

表VI. 4-16	年間副資材費の推移予想	VI-50
表VI. 4-17	スクリーンマスク単価の推定	VI-51
表VI. 4-18	スクリーンマスク費用の推移	VI-51
表VI. 4-19	電力消費量及び電力費用の推移	VI-52
表VI. 4-20	年間人件費推移	VI-53
表VI. 4-21	セラミックICパッケージ/基板工場において 必要とされる職種別技術者の学歴専門分野	VI-55
表VI. 4-22	資金調達計画の概要	VI-56
表VI. 4-23	長期損益推移予想-セラミック基板工場I	VI-57
表VI. 4-24	長期損益推移予想-セラミック基板工場II	VI-58
表VI. 4-25	長期損益推移予想-ICパッケージ工場	VI-59
表VI. 4-26	資金運用予想表- CERAMIC SUBSTRATE	VI-60
表VI. 4-27	資金運用予想表- CERAMIC SUBSTRATE	VI-61
表VI. 4-28	資金運用予想表- CERAMIC IC PACKAGE	VI-62
表VI. 4-29	財務分析結果の要約	VI-63
図VI. 1-1	パッケージの種類	VI-3, 4
図VI. 1-2	パッケージの動向	VI-5
図VI. 2-1	セラミック基板生産工程及び必要資材	VI-15
図VI. 2-2	サーディップ型セラミックパッケージ生産工程及び必要資材	VI-18
図VI. 2-3	ラミネート パッケージ生産工程及び必要資材	VI-20
図VI. 4-1	サーディップ生産工場レイアウト図(想定)	VI-43
図VI. 4-2	セラミック基板生産工場レイアウト図(想定)	VI-44
図VI. 5-1	セラミックICパッケージ/基板産業育成のシナリオ	VI-67
図VI. 5-2	セラミックICパッケージ/基板産業育成の シナリオ実現のための諸方策	VI-73

VII. ゴム履物

表VII. 1-1	マレーシア製造業におけるゴム履物産業の規模(1986年)	VII-2
-----------	------------------------------	-------

表VII. 1-2	マレーシア工業製品輸出に占めるゴム履物産業のシェア	.....VII-2
表VII. 1-3	ゴム履物の生産動向	.....VII-3
表VII. 1-4	ゴム履物の需給動向	.....VII-3
表VII. 1-5	ゴム履物の使用材料の組合せ(SITC 851)	.....VII-7
表VII. 1-6	現地調査訪問先リスト	.....VII-11
表VII. 1-7	9社によるゴム履物の生産実績	.....VII-12
表VII. 1-8	マレーシアのゴム履物輸出入概況	.....VII-15
表VII. 1-9	「アウターソール、アッパーともゴム製の履物」の輸出動向	.....VII-20
表VII. 1-10	「アウターソールがゴム製、アッパーが繊維製の履物」の輸出動向	.....VII-21
表VII. 1-11	「アウターソールがゴム製 アッパーがその他素材の履物」の輸出動向	.....VII-22
表VII. 1-12	「アウターソールがゴム製、アッパーが繊維製の履物」の輸入動向	.....VII-23
表VII. 1-13	「アウターソールがゴム製、 アッパーが革製または合皮製の履物」の輸入動向	.....VII-24
表VII. 2-1	メーカー別規模・操業一覧表	.....VII-25
表VII. 2-2	ゴム履物の製法、特徴、生産品目	.....VII-26
表VII. 2-3	主要設備保有状況	.....VII-29
表VII. 2-4	主要設備使用経過年数状況	.....VII-30
表VII. 2-5	生産能力比較	.....VII-37
表VII. 2-6	キャンバスシューズ生産能力比較表	.....VII-38
表VII. 2-7	工場現場の観察結果	.....VII-40
表VII. 2-8	使用中の主要規格	.....VII-41
表VII. 2-9	マレーシア製綿布の物性、染色試験結果	.....VII-44,
		45
表VII. 2-10	綿布の試験項目および試験方法	.....VII-46
表VII. 2-11	主要部材の物性試験状況	.....VII-48
表VII. 2-12	品質管理、品質水準の状況	.....VII-49
表VII. 2-13	QCサークル活動および改善提案状況	.....VII-50
表VII. 2-14	商品開発体制	.....VII-51
表VII. 2-15	新製品開発状況	.....VII-52
表VII. 2-16	商品開発における情報入手先	.....VII-54

表VII. 2-17	製品開発における問題点	.....	VII-54
表VII. 2-18	政府に期待する教育支援	.....	VII-65
表VII. 2-19	ゴム履物製造原価構成	.....	VII-66
表VII. 2-20	原材料価格の動向	.....	VII-66
表VII. 2-21	ゴム履物企業の平均賃金	.....	VII-67
表VII. 2-22	Canvas Shoes等の国内販売比率	.....	VII-69
表VII. 2-23	販売店の状態例	.....	VII-70
表VII. 2-24	国内販売価格例	.....	VII-71
表VII. 2-25	製品輸出比率	.....	VII-72
表VII. 2-26	輸出拡大希望品目および輸出先	.....	VII-74
表VII. 2-27	主要原材料調達状況	.....	VII-77
表VII. 3-1	各種インセンティブに対する評価	.....	VII-84
表VII. 4-1	ゴム履物の世界生産	.....	VII-92
表VII. 4-2	輸出からみた履物(SITC851)世界市場	.....	VII-94
表VII. 4-3	輸入からみた履物(SITC851)の世界市場	.....	VII-96
表VII. 4-4	日本の履物統計	.....	VII-97
表VII. 4-5	韓国の履物生産量推移	.....	VII-117
表VII. 4-6	台湾の履物生産量推移	.....	VII-117
表VII. 4-7	韓国の大手履物製造業者	.....	VII-121
表VII. 4-8	台湾の履物製造業者(ケーススタディ)	.....	VII-121
表VII. 4-9	韓国・台湾履物製造業者のOEMブランド受注例	.....	VII-128
表VII. 4-10	韓国履物の自社ブランド例	.....	VII-130
表VII. 4-11	韓国・台湾の対米為替レート	.....	VII-131
表VII. 4-12	主要原材料の価格上昇率	.....	VII-132
表VII. 4-13	韓国企業(履物)の海外進出の現況	.....	VII-132
表VII. 4-14	インドネシアのゴム履物需給動向	.....	VII-134
表VII. 4-15	中国のゴム履物需給動向	.....	VII-135
表VII. 4-16	インドネシアの主要履物製造業者概要	.....	VII-136
表VII. 4-17	中国の主要履物製造地域概要	.....	VII-137
表VII. 5-1	サンプル製品試験結果一覧表	.....	VII-146

表VII. 5-2	試験項目及び試験方法	.....VII-147
表VII. 5-3	試作品の製作に要する期間	.....VII-154
表VII. 5-4	製品の製作期間	.....VII-154
表VII. 5-5	マレーシア製サンプルの品質評価まとめ	.....VII-157
表VII. 5-6	マレーシア製サンプルの輸出希望価格	.....VII-158
表VII. 5-7	日本製サンプルの輸出価格	.....VII-159
表VII. 5-8	ゴム履物企業の売上高生産性(1987)	.....VII-159
表VII. 5-9	ゴム履物企業の年間賃金水準	.....VII-160
表VII. 5-10	ゴム履物製造原価の主要コスト内訳	.....VII-160
表VII. 5-11	ゴム履物製造組立ラインの能率	.....VII-161
表VII. 5-12	ゴム履物企業のコスト構造等	.....VII-161
表VII. 5-13	マレーシアのゴム履物の企業別販売単価	.....VII-162
図VII. 2-1	Vulcanising Process	.....VII-28
図VII. 2-2	Cold Cement Process	.....VII-28
図VII. 2-3	Injection Moulding Process	.....VII-28
図VII. 2-4	企業経営者の関心事	.....VII-56
図VII. 2-5	ゴム履物企業の立地	.....VII-59
図VII. 2-6	1987年企業別ゴム履物部門の売上高と人員	.....VII-60
図VII. 2-7	生産規模拡大計画	.....VII-61
図VII. 2-8	輸出規模拡大計画	.....VII-62
図VII. 2-9	ゴム履物企業の資本構成	.....VII-63
図VII. 2-10	必要とされる海外市場情報	.....VII-73
図VII. 3-1	RRIMの組織図	.....VII-86
図VII. 3-2	SIRIMの組織図	.....VII-88
図VII. 3-3	MEXPOの組織図	.....VII-89
図VII. 4-1	ゴム履物の世界生産	.....VII-91
図VII. 4-2	輸出からみた履物(SITC851)の世界市場	.....VII-93
図VII. 4-3	輸入からみた履物(SITC851)の世界市場	.....VII-95
図VII. 4-4	わが国の履物流通チャネル	.....VII-99

図Ⅶ. 4-5	米国のベーシック・スニーカーの需要動向(1984-1988)	Ⅶ-105
図Ⅶ. 4-6	米国のベーシック・スニーカーの生産動向(1984-1988)	Ⅶ-107
図Ⅶ. 4-7	米国のプロテクティブ・シューズの 生産動向(1984-1988)	Ⅶ-108
図Ⅶ. 4-8	米国の輸入動向(1984-1988)	Ⅶ-109
図Ⅶ. 4-9	米国のベーシック・スニーカーの輸入動向(1984-1988)	Ⅶ-110
図Ⅶ. 4-10	米国のプロテクティブ・シューズの輸入動向(1984-1988)	Ⅶ-111
図Ⅶ. 4-11	韓国の履物生産量推移	Ⅶ-118
図Ⅶ. 4-12	台湾の履物生産量推移	Ⅶ-118
図Ⅶ. 4-13	韓国のゴム履物類輸出推移-主要品目別	Ⅶ-124
図Ⅶ. 4-14	台湾の履物輸出推移-主要相手先別	Ⅶ-124
図Ⅶ. 4-15	韓国の履物輸出-品目別(87年)	Ⅶ-125
図Ⅶ. 4-16	韓国の履物輸出-相手先別(87年)	Ⅶ-125
図Ⅶ. 4-17	台湾の履物輸出-品目別(87年)	Ⅶ-126
図Ⅶ. 4-18	台湾の履物輸出-素材別構成(88年)	Ⅶ-126
図Ⅶ. 4-19	韓国の履物:対米・対日輸出-品目別構成(1987年)	Ⅶ-127
図Ⅶ. 4-20	台湾の履物:対米・対日輸出-素材別構成(1988年)	Ⅶ-127
図Ⅶ. 4-21	インドネシアのゴム履物輸出推移	Ⅶ-142
図Ⅶ. 4-22	インドネシアのゴム履物輸出相手先の変化	Ⅶ-142
図Ⅶ. 4-23	中国のゴム履物輸出推移	Ⅶ-143
図Ⅶ. 5-1	基本的開発ステップ	Ⅶ-153
図Ⅶ. 6-1	ゴム履物産業育成のシナリオ	Ⅶ-166
図Ⅶ. 6-2	ゴム履物産業育成のための総合プログラム導出プロセス	Ⅶ-169

Ⅷ. 総合プログラムの提言

表Ⅷ. 2-1	提案プログラムの実施方法と実施スケジュール	Ⅶ-32~ 34
表Ⅷ. 2-2	優先プロジェクトの検討結果	Ⅶ-37

図Ⅷ. 1-1	オフィス用電子機器産業育成のための 総合プログラム導出プロセス	Ⅷ-6
図Ⅷ. 1-2	陰極管産業育成のための総合プログラム導出プロセス	Ⅷ-11
図Ⅷ. 1-3	セラミックICパッケージ/基板産業のための 総合プログラム導出プロセス	Ⅷ-16
図Ⅷ. 1-4	ゴム履物産業のための総合プログラム導出プロセス	Ⅷ-22
図Ⅷ. 2-1	プログラムの集約化のプロセスと集約プロジェクト	Ⅷ-24
図Ⅷ. 3-1	プロジェクト実施体制の概要	Ⅷ-44
図Ⅷ. 3-2	中小製造業企業育成プロジェクトの実施体制の概要	Ⅷ-48

III各 語

AJDF	ASEAN Japan Development Fund (アセアン・日本開発基金)
BOI	Board of Investment (投資委員会)
CIASST	Centre for Instructor and Advanced Skill Training (職業訓練指導員・上級技能訓練センター)
CGC	Credit Guarantee Corporation (信用保証公社)
CRT	Cathode Ray Tube (陰極管)
ECR	Export Credit Refinancing (輸出再割制度)
EDB	Economic Development Board (経済発展局)
EPC	Export Promotion Council (輸出促進審議会)
EPU	Economic Planning Unit (経済企画院)
FMM	Federation of Malaysian Manufacturers (マレーシア製造業者連盟)
FTZ	Free Trade Zone (自由貿易地域)
HICOM	Heavy Industry Corporation of Malaysia (マレーシア重工業公社)
HRD	Human Resources Development (人材育成)
ICA	Industrial Coordination Act (工業調整法)
IMP	Industrial Master Plan (工業化基本計画)
ISIS	Institute of Strategic and International Studies (戦略国際問題研究所)
ITA	Investment Tax Allowance (投資税額控除)
ITI	Industrial Training Institute (職業訓練所)
LMW	Licensed Manufacturing Warehouse (保税工場)

MAMPU	Malaysian Administrative Modernisation and Manpower Planning Unit (行政近代化人材計画局)
MARA	Majlis Amanah Rakyat (マレー人殖産公社)
MECIB	Malaysian Credit Insurance Berhad (マレーシア輸出信用保証公社)
MEXPO	Malaysian Export Trade Centre (マレーシア輸出センター)
MIDA	Malaysian Industrial Development Authority (マレーシア工業開発庁)
MIDF	Malaysian Industrial Development Centre (マレーシア産業開発公社)
MIMOS	Malaysian Institute of Microelectronic System (マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所)
MRPMA	Malaysian Rubber Products Manufacturers' Association (マレーシアゴム製品製造業者協会)
MTI	Ministry of Trade and Industry (貿易産業省)
NEP	New Economic Policy (新経済政策)
NIF	New Investment Fund (新投資基金)
NITTCB	National Industrial Training and Trade Certification Board (国家産業訓練技能検定委員会)
NPC	National Productivity Centre (生産性本部)
PDAS	Product Development Assistant Scheme (製品開発援助制度)
PS	Pioneer Status (パイオニア・ステータス)
RDAS	Research Development Assistant Scheme (研究開発援助制度)
RRIM	Rubber Research Institute of Malaysia (マレーシアゴム調査研究所)
SDF	Skill Development Fund (技能開発基金)
SEDC	State Economic Development Corporation (州政府開発公社)

SIRIM	Standard and Industrial Research Institute of Malaysia (マレイシア標準産業調査研究所)
SMI	Small and Medium-scale Industry (中小企業)
STM	Syarikat Telekom Malaysia (マレイシア通信公社)
TDB	Trade Development Board (貿易発展局)
UKM	Universiti Kebangsaan Malaysia (マレイシア国立大学)
UM	Universiti Malaya (マラヤ大学)
USM	Universiti Sains Malaysia (マレイシア工科大学)

I. 序 論

I 序 論

これは、マレーシア工業分野開発振興計画調査第2年次の最終報告書である。

この調査は、1987年8月1日マレーシア政府と国際協力事業団（JICA）の間で調印された Scope of Work for the Study on Selected Industrial Product Development in Malaysia に基づくもので、本調査は、1988年10月中旬から開始し、1989年7月に最終報告書として取纏めたものである。

I - 1 調査の背景と目的

アジア各国においては、自国経済構造を強化するための現地企業の育成、そのための積極的な外資導入策の推進等により、従来の輸入代替産業の育成に代え、外貨獲得に資する輸出型産業の早急な育成を切望している。

マレーシアにおいても、1986年2月に発表した「マレーシア工業基本計画（IMP）1986-95年」の中で、既存資源活用型の輸出志向産業を中心に12セクターの振興施策を推進中であり、またマレーシア輸出センター（MEXPO）も重要輸出振興品目を選定している。IMPの実施は経済計画の柱となるものであり、製造品の輸出は1986-95年の10年間に年率8.9%で増加することを目標としている。

一方、85年9月のG5（先進5カ国蔵相会議）以降、円高・ドル安が進行し、その後アジアNIES通貨もドルに対して切上げ傾向を強める中で、輸出産業をめぐる国際環境は急速に変化してきており、特に労働集約度の高い製造業分野では、日本やNIESの企業がアセアン地域に進出し、輸出志向型の産業に投資する傾向が強くみられる。86年からの第5次マレーシア計画の中で、民間部門の役割増大、経済の効率的運営、工業開発の促進を謳っているマレーシアも、これに対応して輸出志向型の製造業に対する外資規制を緩和し、積極的な外資誘致に乗り出している。

今回のマレーシア工業分野開発振興計画調査は、戦略輸出産業育成のための総合的な協力をめざすもので、本調査の目的は、マレーシア工業分野における選定業種について、現状を調査・分析の上、それらの育成と輸出振興のための総合プログラムを策定することにある。さらに、日本とマレーシアの合弁・技術提携を促進すべく、当該業種における日本の投資・合弁希望企業に関する情報を整備することにある。

I - 2 調査実施の経緯

1986年4月、マレーシア政府から日本政府に対して“Technical Cooperation Project on Industrial Development”に関する要請が提出された。これをうけて、国際協力事業団（JICA）は1986年9月にコンタクト・ミッションを派遣して経済企画院（EPU）、貿易産業省、マレーシア工業開発庁（MIDA）と協議し、日・マ間における工業分野開発に関する技術協力計画の基本的な目的、内容につき合意に達した。これに基づき、JICAは1987年2月から8月までMIDAに短期専門家を派遣して業種の選定を行わせ、後述のとおり対象業種が選定された。このような経過を経て、JICAは1987年8月事前調査団を派遣し、マレーシア側との間で調査対象業種を含む Scope of Work に調印した。

本調査の第1年次は、1988年1月下旬国内準備作業に着手、引続き1月31日から3月30日までと、一部5月22日から6月5日まで現地調査を行った。現地調査終了後、国内での関係企業に対するアンケート、インタビュー調査、対象業種の競合国、輸出先市場についてのいわゆる第三国調査等を行い、総合的な調査・分析を経て9月に報告書の作成を終えた。今回の第2年次調査は、1988年10月16日から12月14日まで現地調査を、さらに1989年3月15日から24日まで補足調査を行った。これらの調査結果を踏まえて、更に調査を継続し、1989年7月に最終報告書の作成を終えた。

I - 3 調査対象業種

本調査の第2年次の対象業種は次のとおりである。

Sub-Sector	Product
• Electronics (エレクトロニクス)	(a) Office electronic equipment (オフィス用電子機器) (i) Word processor (ワードプロセッサ) (ii) Photocopying machine (コピーマシン) (iii) Facsimile machine (ファクシミリマシン) (iv) Telex machine (テレックスマシン)
	(b) Cathode ray tube (陰極管)
	(c) Ceramic Packages / substrates (セラミック・パッケージ/基板)
• Rubber (ゴム)	(d) Rubber footwear (ゴム履物)

調査対象業種の選定は、マレーシア側から提起された業種を基本に行われた。

前記のとおり、マレーシア政府は、「マレーシア工業基本計画（IMP）1986-95年」の中で次のような優先12業種を選定している。

(A) 資源依存型工業

- ① ゴム加工業
- ② パーム油加工業
- ③ 食品加工業
- ④ 木材関連産業
- ⑤ 化学・石油化学工業
- ⑥ 非鉄金属工業
- ⑦ 非金属鉱物工業

(B) 非資源依存型工業

- ① 電子・電気産業
- ② 輸送機器・造船
- ③ 機械・金属加工
- ④ 鉄鋼業
- ⑤ 繊維・衣料品工業

また、マレーシア輸出センター（MEXPO）の重点輸出品目として、次の通り選定されている。

食品（ココア、香辛料、果実、海産物を含む）、飼料、飲料、タバコ、セメント、宝石、陶器、ガラス、家具、木製品、ラタン、化学品、肥料、医薬品、油脂、繊維品、衣料、織布、カーペット、手工芸品、宝飾品、電子・電気製品および部分品、楽器、機械類、金属製品、スポーツ用品、玩具、切り花、ゴム製品、プラスチック製品、履物、革製品、文房具、自動車アクセサリ

マレーシア政府はこれらIMP、MEXPOなどで選定した優先業種や重点輸出品目を基本としながらも、現実に起こっている日本、NIESなどからの企業進出の動きをも踏まえて、開発調査での調査対象業種、品目を検討してきた。この検討を経てマレーシア政府から提起されたサブ・セクターおよびプロダクトをベースに日・マ間の協議が行われ、対象業種の選定が行われている。

I - 4 調査の範囲

本調査の具体的な調査項目は、1987年8月1日締結の Scope of Workに基づき、以下のとおりである。

(1) 選定業種概観

- (イ) 生産品目, 生産, 貿易企業等の現状
- (ロ) 投資, 技術提携, 金融, 税制, 外資導入等

(2) 選定業種製造工場の現状調査

- (イ) 製造プロセス, スペック
- (ロ) 技術水準 (品質管理等)
- (ハ) 製品開発 (デザイン等)
- (ニ) 企業経営 (経営管理, 資本調達等)
- (ホ) 販売戦略 (市場調査, マーケティング等)
- (ヘ) 周辺産業との関連 (原材料, 機器等)

(3) 製品別輸出市場の調査

- (イ) 主要輸入国の需給, 輸入状況調査
- (ロ) 主要輸入国での当該商品の市場性

(4) 選定業種育成・輸出振興のための総合プログラムの作成

- (イ) 制度・政策
- (ロ) 技術改善
- (ハ) 製品開発
- (ニ) 販売戦略
- (ホ) 経営管理
- (ヘ) 人材育成
- (ト) 業種にかかわるインフラ改善

(5) 主要製品別対日コスト比較

(6) マレーシアに合弁・技術提携を希望する日本企業の発掘

- (イ) 合弁・技術提携企業調査
- (ロ) 合弁・技術提携企業のリスト作成

I - 5 調査の方法

(1) 概要

本調査のプログラム策定に至るプロセスは図 I. 5-1 の通りである。調査の実施にあたっては、今回の調査対象業種の業種の特徴、あるいはマレーシア国内における発達段階の相違から、各業種毎に、調査項目あるいは調査手法等に差異が生じた。

とりわけ、既にマレーシア国内において生産が行われており、かつ輸出市場へのアプローチも進んでいるゴム履物産業と、現在国内生産が行われていない電子機器（オフィス用電子機器、陰極管、セラミック IC パッケージ/サブストレーツ）産業の間の調査項目、あるいは調査の重点の差が大きい。

また、電子機器産業の中においても、基本的にはアセンブリー産業となるオフィス用電子機器と電子機器セットメーカーへの部品供給を中心とする陰極管およびセラミック IC パッケージ/サブストレーツの間において調査項目及び手法に若干の差が生じた。

(2) オフィス用電子機器（ワードプロセッサ、コピーマシン、

ファクシミリマシン、テレックスマシン）

オフィス用電子機器産業育成のため想定されたシナリオが図 I. 5-2 に示されている。現在マレーシア国内において生産されていないオフィス用電子機器産業の産業育成・輸出促進を達成するためには、まずマレーシア国内においてこれらの機器の生産開始の可能性を確認すること、そして現在のマレーシアにおける関連業界の発展段階から、これら部品サプライヤーとしての国内企業育成の可能性を確認することにあつた。また現在のマレーシアの技術水準などから、海外からの投資・技術提携の可能性を検討することも重要であった。

図 I. 5-2 のシナリオにおいては、①地場産業育成の可能性、②投資・技術提携の可能性、③生産開始フィージビリティの確認の3つの判断項目が示されている。特に生産開始のフィージビリティについては、上段に示されている調査項目に従って財務評価が実施された。これは当該業種の育成については、政策面よりむしろ民間レベルにおいて、まずマレーシア国内生産の可能性があるかがキーファクターになると考えられるからである。今回の調査の範囲内において、詳細なフィージビリティ調査を実施することはできないものの、市場からみての最適規模生産を開始した場合を想定した上での長期損益予想が行われ、これに基づき財務レベルでのフィージビリティが検討された。

(3) 陰極管およびセラミック I C パッケージ / サブストレーツ

陰極管およびセラミック I C パッケージ / サブストレーツの両電子部品産業において想定される育成シナリオを図 I. 5-3 に示した。いずれも TV セット、I C というマレーシア国内において生産が急拡大している業界への部品供給が中心課題であった。このため、調査の主眼は、ユーザーであるセットメーカーの国内調達意欲、マレーシアにおける同製品生産に必要な周辺産業の発展動向、国内生産コスト等を分析した上での生産開始の可能性に置かれた。また、いずれも世界における最先端技術の導入を必要とする産業であることから、海外からの投資・技術提携の可能性および投資誘致強化のための外資系企業による投資環境評価にも調査の重点が置かれた。

シナリオの中の判断項目はオフィス用電子機器産業とはほぼ同様であるが、陰極管、セラミック I C パッケージ / サブストレーツのいずれも限られた数のメーカーで全世界市場の殆どを占めている当該産業の特殊性から、投資・技術提携の可能性、および民間・財務レベルでのフィージビリティ調査に基づくマレーシア国内生産開始の可能性の判断がより重視された。

(4) ゴム履物

ゴム履物の産業育成および輸出促進達成までの予測されるシナリオは図 I. 5-4 に示す通りである。

ゴム履物については、すでにマレーシア国内における生産が行われており、かなりの程度の輸出実績をも有している。このため調査の重点は、マレーシアにおけるゴム履物産業の製造コスト、技術水準、輸出競争力等の包括的な角度からの現状把握を通じて、現状の問題点を抽出し、この解決策を探り、これまでより一層の品質改善、生産拡大、輸出促進をめざすことにあった。また、マレーシア産品の輸出促進を達成する一手段として海外からの投資・技術提携の可能性を調査することも重要課題の1つであると考えられた。

シナリオに示す通り、総合プログラムの提言は、①現状の問題点の把握から導出されたボトルネックの解決策、②投資・技術提携の可能性の判断、及び③海外市場への輸出拡大の可能性への判断結果等から行われた。

(5) 調査の実施手法

本調査は、現地調査と日本国内調査からなる。対象業種の現状を調査・分析の上、それらの育成と輸出振興のための総合プログラムを策定するという本調査の目的から、現地調査は、各業種の企業への直接訪問によるインタビュー調査が中心的手段として採用された。短

時間の訪問において最大の効果を上げることを目的として、インタビュー調査に先立って各業種毎のインタビューガイド及び工場訪問チェックリストが作成された。しかしながら、調査の実施は、基本的にインタビュー対象者と調査団員が自由な意見の交換を行うという、インデプス・インタビュー調査手法が採用された。マレーシア国内でのインタビュー調査実施状況は表 I. 5-1 の通りである。

表 I. 5-1 マレーシア国内インタビュー調査実施状況

対象業種・インタビュー先区分	インタビュー件数
オフィス用電子機器 電子機器アSEMBラー 電子部品メーカー その他	30 (13) (13) (4)
陰極管 TVメーカー 関連製品メーカー及び周辺設備企業 その他	29 (7) (16) (6)
セラミックICパッケージ/基板 半導体メーカー 関連製品メーカー その他	32 (11) (13) (8)
ゴム履物 ゴム履物メーカー 関連製品メーカー その他	32 (9) (17) (6)

直接訪問によりカバーされる企業数が限られたものとなるため、これを補うものとして、マレーシア国内における郵送によるアンケート調査が実施された。集計の必要性から、訪問インタビュー企業にもアンケート票が送付された。マレーシア国内でのアンケート調査実施状況は表 I. 5-2 の通りである。利用されたアンケート票は Annex-3 に添付されている。また、この結果（ゴム履物は本文中に利用しているので除く）は集計されて Annex-7 に示されている。

表 I. 5-2 マレーシア国内アンケート調査実施状況

	アンケート送付先	有効回答数	有効回答比率
電機・電子企業	152	87	57.2%
ゴム履物	23	13	56.5%

エレクトロニクス3業種（オフィス用電子機器，陰極管，セラミックICパッケージ／基板）に関連するアンケートについては、投資環境評価、合弁・技術提携希望企業発掘等の目的を有することから、アンケート対象企業は電機・電子産業全体とした。

現地アンケート送付リスト作成については以下のダイレクトリーを使用し、サンプル数を多くするため関連すると考えられるものは全て含めた。

“Directory of Electrical and Electronic Parts and Services Industries
in Malaysia ”

“FMM Directory ”

“Kompas Malaysia ”

“マレーシアの電子工業”

参考までに1988年末のマレーシアにおける電機・電子企業数については、以下の通りである。

・工業統計による捕捉企業数

冷蔵庫，エアコン等	14
ラジオ，TVおよびその他オーディオ等	23
半導体，その他電子部品および通信機器等	62
合 計	99

・MIDAによる操業捕捉企業数

合計 290

ゴム履物の現地アンケート送付リスト作成については以下のダイレクトリーを使用するとともに、MIDAのアドバイスに基づき、これを作成した。なお、革靴及びPVCの製造企業については対象外なので、これを除外した。

“Malaysian Rubber Products Manufacturers’ Directory” MRPMA 1985年5月発刊

“1988 FMM Directory” FMM 1988年2月発刊

“Malaysian Export Trade Directory 1985/86” MEXPO & FMM 1985年4月発刊

“MRPMA Members List as of 29 July 1988 ” MRPMA

“Malaysian Trade News No. 3, 86” MEXPO 発刊

“Industrial Master Plan Sectoral Task Forces Annual Report 1988/87 ” MIDA

国内調査は、文献調査等に加えて、特に日本企業の投資・技術提携の可能性を探るためのアンケート調査が実施された。アンケート調査実施状況は表I. 5-3の通りである。さらに必要なものについては直接訪問及び電話インタビューにより情報を補充した。

表I. 5-3 日本国内アンケート調査実施状況

	アンケート送付先	有効回答数	有効回答比率
電機及び電子メーカー	420	136	32.4%
ゴム履物	21	13	61.9%

エレクトロニクス関連3業種については、アンケートの主要目的が潜在投資家の発掘にあることから関連部品、材料メーカーを含む広範囲な企業を対象とした。

アンケートリストの作成については、日本で最大の電子関係の団体である日本電子機械工業会の名簿を用い、正会員497社から非製造業及び明らかに無関係と思われる企業を削除した。また、オフィス用電子機器については別途、日本事務機械工業会が存在するため、同工業会名簿から、日本電子機械工業会に所属していない企業を追加している。

ゴム履物の国内アンケートの発送先については日本ゴム履物工業会のメンバーで殆ど100%カバーできるので、その全メンバー22社のうち地下足袋製造企業1社を除いた21社を対象とした。

マレーシアの当該業種の輸出市場及び競合国の状況を把握するため、国内文献調査に加えて、第三国調査のための調査計画を作成して、これを関係国の専門調査機関を通じて実施した。これら海外専門調査機関を通ずる調査実績は次の通りである。

輸出市場調査

オフィス用電子機器	米 国
ゴム履物	米 国

競合国調査

オフィス用電子機器

韓国, シンガポール, タイ

陰極管

韓国, シンガポール, タイ

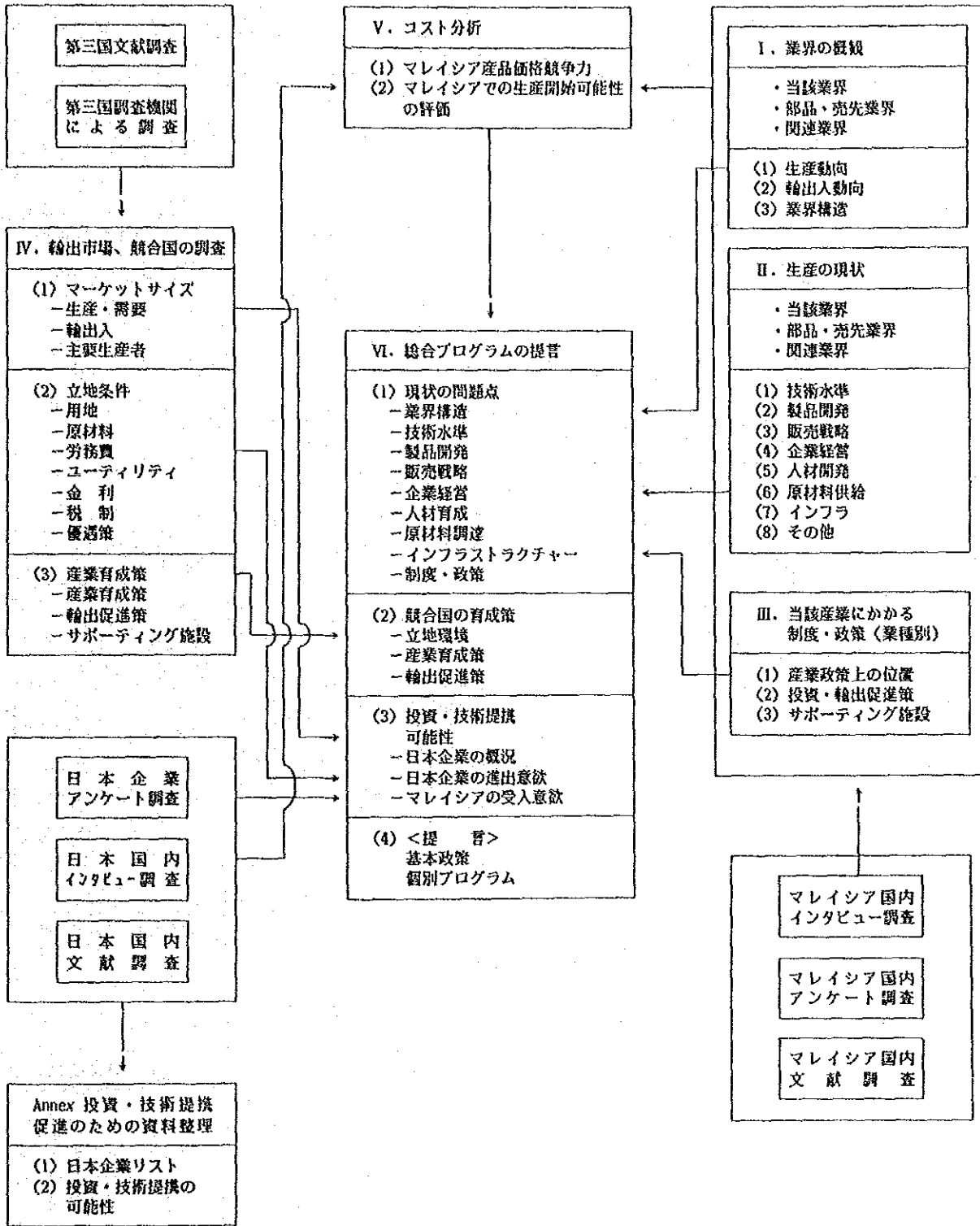
セラミックICパッケージ/サブストレーツ

韓国, シンガポール

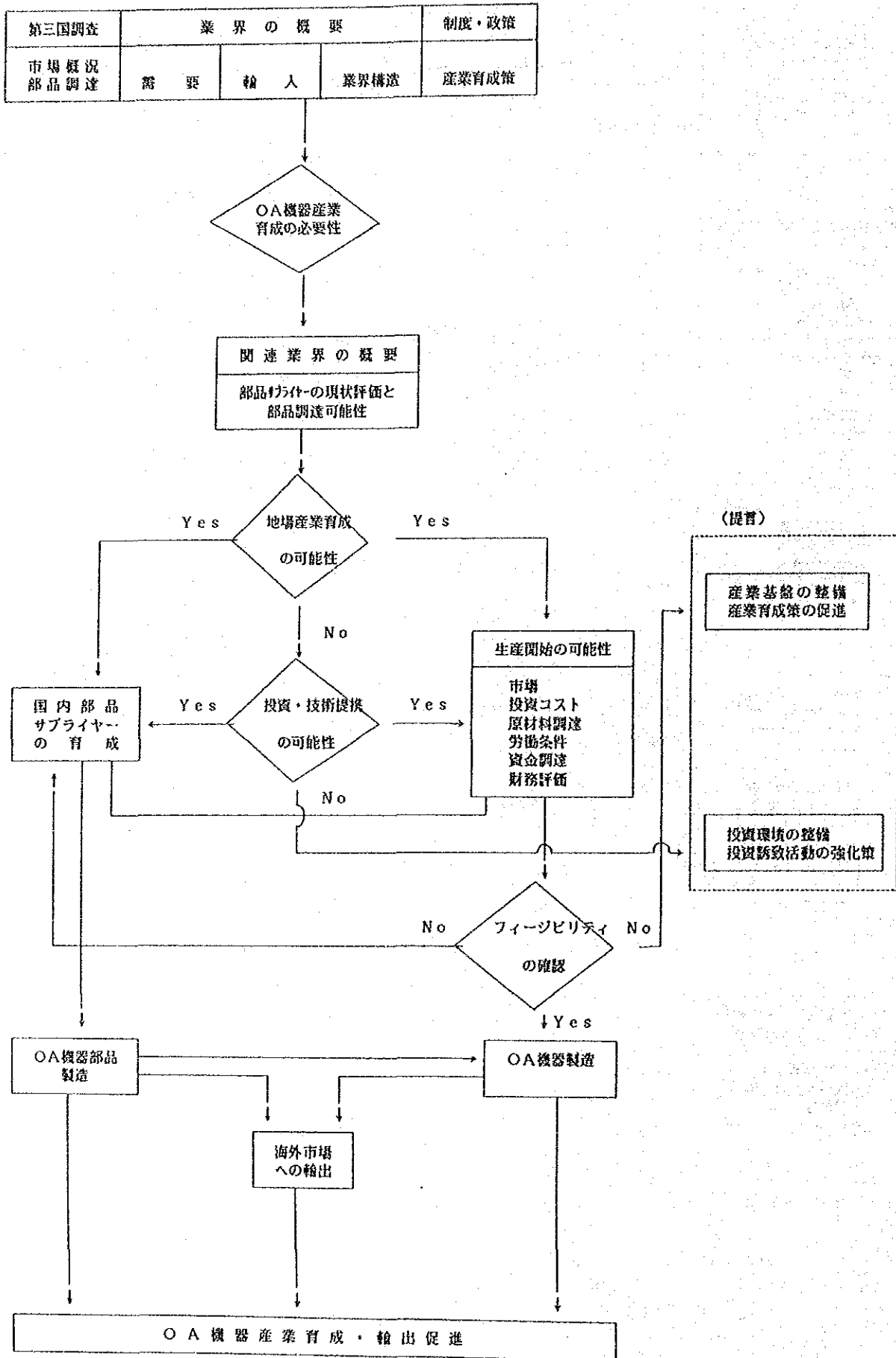
ゴム履物

韓国, 中国, インドネシア

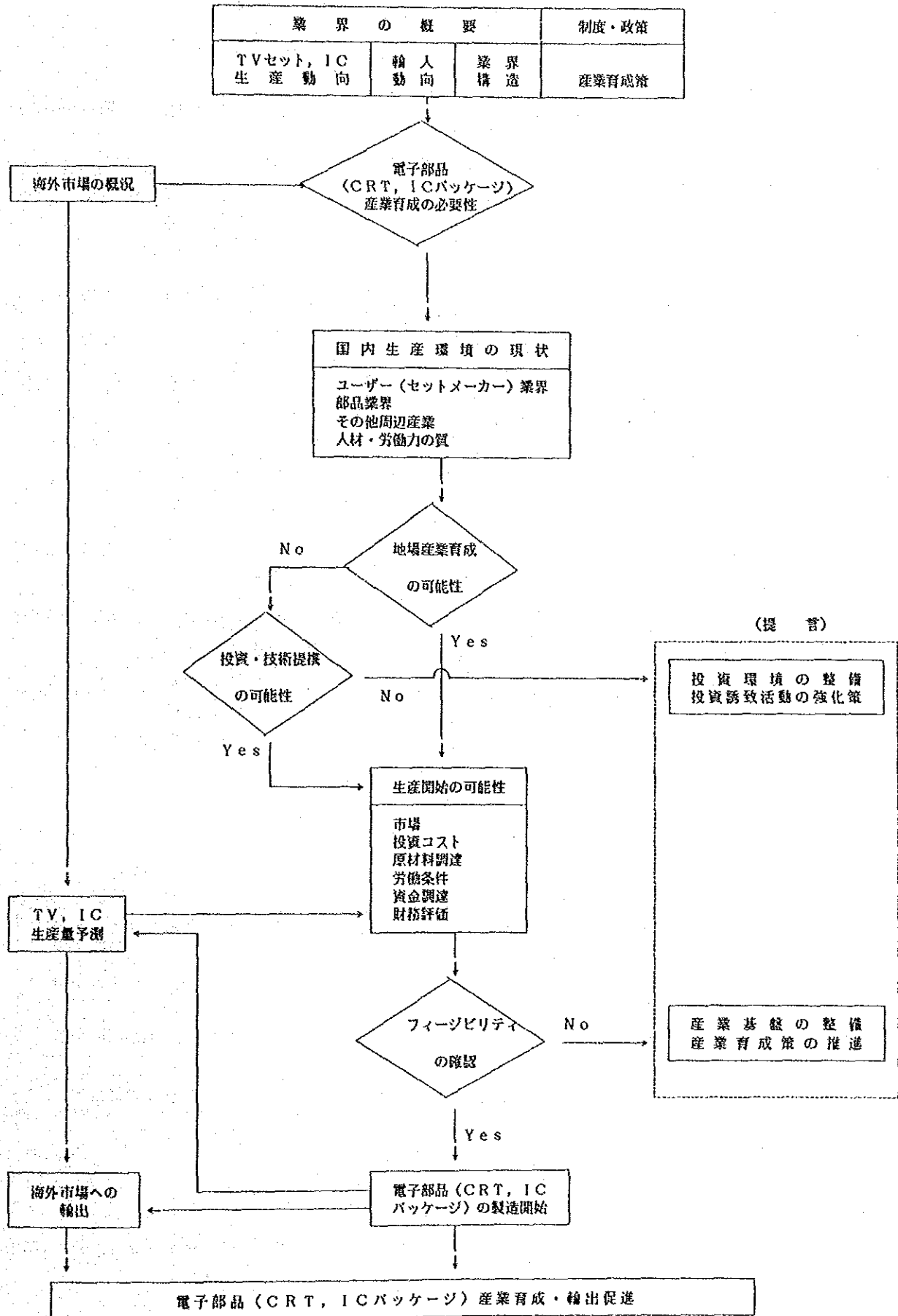
図 I. 5-1 マレーシア工業分野開発振興計画調査第2年次
調査フロー概要図



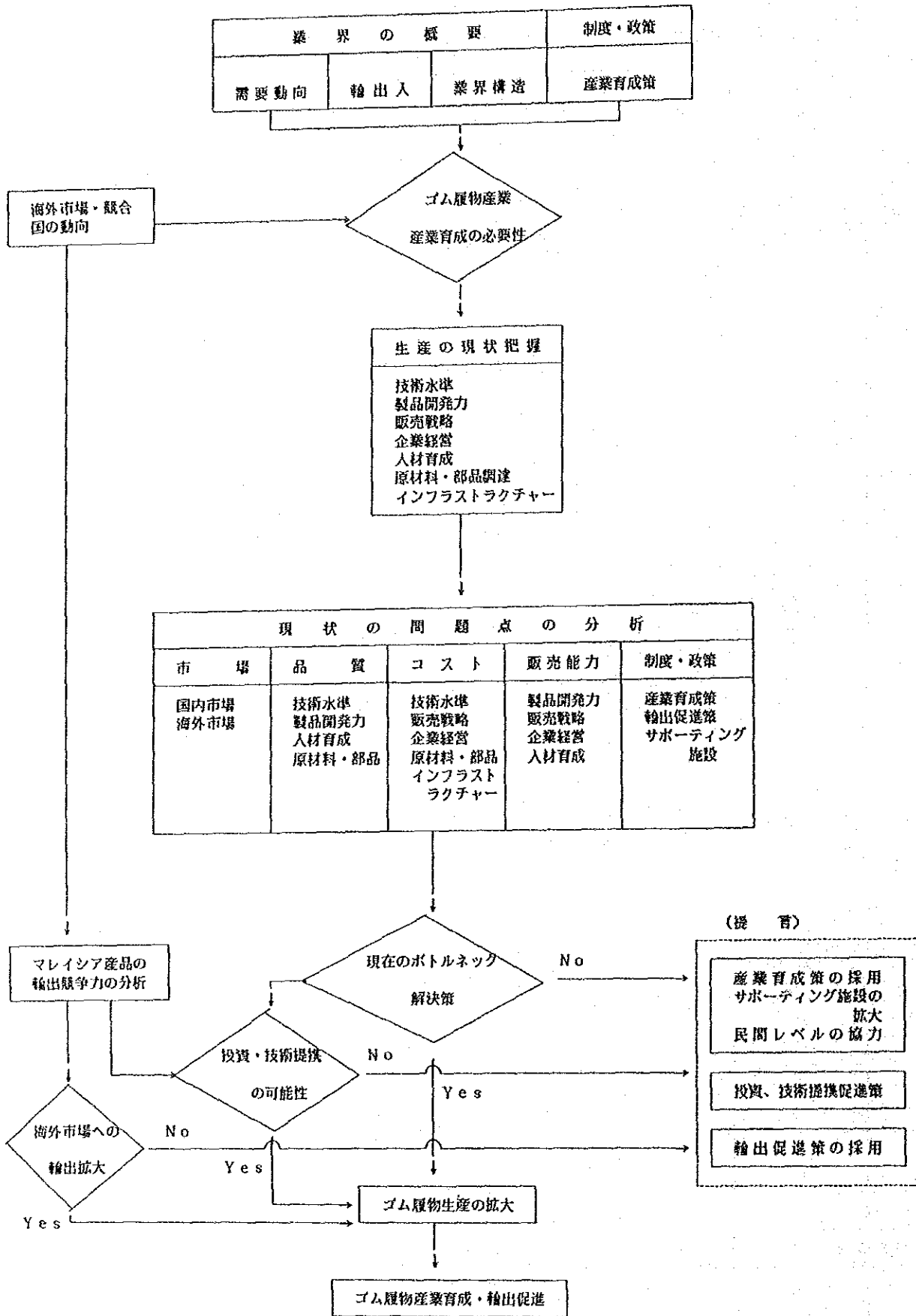
図I. 5-2 電子機器（オフィス用電子機器）産業育成のシナリオ



図I. 5-3 電子部品（陰極管，セラミックICパッケージ/サブストレーツ）
産業育成のシナリオ



図I. 5-4 ゴム履物産業育成のシナリオ



本調査は、日本貿易振興会と住友ビジネスコンサルティング株式会社が結成した共同企業体
が実施した。調査団の構成は次の通りである。

青木平八郎	調査団長	日本貿易振興会	マレーシア開発調査 プロジェクト・グループ リーダー
小出 一晴	副団長 投資促進計画・ 輸出振興計画	//	マレーシア開発調査 プロジェクト・グループ 次席グループ・リーダー
田中 恒雄	投資促進計画	//	海外調査部米州課課長代理
玉井 忠男	輸出振興計画	//	経済情報部主査
松本 吉次	輸出産業育成計画 (オフィス用 電子機器)	//	マレーシア開発調査 プロジェクト・グループ 次席グループ・リーダー
関口 順子	// (CRT,セラミックICパッケージ/ガラスレーザ)	//	マレーシア開発調査 プロジェクト・グループ
寺西 武英	// (ゴム履物)	//	海外調査部アジア大洋州課
宿谷 徹	輸出振興計画 ・統計分析(国内)	//	経済情報部調査役
延原 敬	副団長 企業経営 (70%外・マネジャー)	住友ビジネス コンサルティング 株式会社	国際事業部副部長
三島 一夫	// (経営・財務)	//	国際事業部副主任研究員
志水 侑雄	// (生産・技術)	//	大阪コンサルタント事業部 副主任研究員
江村 祐輔	プロダクト調査・分析 (オフィス用電子機器)	キヤノン株式会社	取手工場副工場長
出沼 正美	プロダクト調査・分析 (//)	//	取手工場第3製造部 副部長
永野 真	プロダクト調査・分析 (//)	//	生産企画部 生産構造研究課
山田 明彦	プロダクト調査・分析 (陰極管)	日本電気株式会社	受像管事業部担当部長
山田 治	プロダクト調査・分析 (セラミックICパッケージ/ガラスレーザ)	日本特殊陶業 株式会社	小牧工場電子部品管理部 設計課主任
秋好 秀則	プロダクト調査・分析 (ゴム履物)	株式会社 アサヒ コーポレーション	久留米工場生産技術課

II. 要約

II 要約

II-1 業種別調査結果の要約

II-1-1 オフィス用電子機器

(1) オフィス用電子機器市場の動向

1) 生産事情

マレーシアでは、現在オフィス用電子機器の生産は行われていない。従って、マレーシアはオフィス用電子機器は全て輸入に依存している。

2) 市場規模

1988年におけるオフィス用電子機器の推定需要量は次のとおりである。

表II. 1-1 マレーシアにおけるオフィス用電子機器需要量(推定)

機 種	台 数
ワードプロセッサ	
パーソナル・コンピュータ型	20,000台
エレクトロニック・タイプライター型	1,800台
複写機	6,250台
ファクシミリ	8,000台

テレックスについては、1988年の需要規模はSTMへの加入件数ベースで10,000件だが、加入件数は年々減少し、1988年では前年比1,200件の減少となっており、テレックスの利用者は大幅に減少する傾向を示している。

3) 消費動向

①ワードプロセッサ

ビジネスマンなどのユーザーの間ではパーソナル・コンピュータにワードプロセッシング機能を装備したソフトウェアを利用して、ワードプロセッサとして使用するケースが多い。秘書などのユーザーでは電子タイプライターにワードプロセッシング機能を装備したワードプロセッサの需要が多いとみられるが、需要の中心は今後もパーソナル・コンピュータ型のワードプロセッサであるとみられる。

②複写機

複写機の需要は、マレーシアの経済動向の影響を受けるが、今後数年は、年間6,500台程度で推移するものとみられる。需要の中心は複写速度40PCM以下の中級機種以下の製品である。

③ファクシミリ

ファクシミリの需要はここ5年間で急速な増加をみせており、1990年には年間15,000台の市場規模にまで成長するものと推定される。

④テレックス

ファクシミリの普及にともなって、ユーザーがテレックスからファクシミリの利用に切替えるケースが急速に増えている。今後も引き続き、テレックスのユーザー数は減少し、テレックスのユーザーは海外とビジネス関係の深い多国籍企業など特定ユーザーに限定されてくるものとみられる。

(2) オフィス用電子機器関連産業の現状

1) 組立メーカーの技術水準評価

①評価方法

マレーシアにはワードプロセッサ、複写機、ファクシミリを製造しているメーカーが存在しないため、類似の組立を行っている電器・電子機器メーカーを対象として調査を行い、オフィス用電子機器の組立メーカーの成立の可能性についての分析調査を実施した。

現地調査におけるマレーシアの組立メーカーの技術水準の評価にあたっては、次の手順により工場の運営状況を各種の角度から評価して、日本の優良電機・電子機器メーカーの水準との比較を行った。

- I. 設備、作業管理、生産管理、物流・在庫、品質保証、安全衛生、その他という大項目に区分される25の小項目からなる工場視察チェックリストを作成し、このチェックリストに基づいて訪問企業の評価を行った。
- II. 小項目ごとに企業の評価結果と小項目の重要度によるウェイトを掛合わせたポイントで大項目ごとに合算し、これを最高の評価が得られた場合のポイントで割り算したものをその企業の技術水準についての各大項目の評価点とした。

従って、訪問企業の技術水準が、ある大項目で最高の評価が得られている場合、その大項目の評価点は1.00となる。評価点で1.00が与えられればほぼ日本の優良電機・電子機器メーカー並の技術水準に達していると考えられる。

②評価結果

ローカルメーカー4社の評価点は、平均で、設備0.66、作業管理0.73、生産管理0.76、物流・在庫0.74、品質管理0.78、安全衛生0.67、職場活性化0.41という結果であった。

日系メーカー6社の評価点は、平均で、設備0.88、作業管理0.81、生産管理0.76、物流・在庫0.74、品質管理0.90、安全衛生0.78、職場活性化0.78という結果であった。

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言えるが、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。

ワードプロセッサ、複写機、ファクシミリの組立の中には、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、通信テスト等がある。しかし、今回の調査結果によれば、マレーシアの組立工場の技術水準は、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、ワードプロセッサ、複写機、ファクシミリの最終組立工程をマレーシアで行なうことが充分可能なレベルに達していると評価できる。

2) オフィス用電子機器生産のための主要部品材料の調達可能性

①調査方法

金属プレス加工部品、プラスチック射出成形部品、プリント基盤実装の3業種については工場訪問により技術水準チェックリストに基づいた技術水準評価を行った。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も部品メーカーを訪問し、調達可能性を調査した。

工場訪問による実地調査を行った業種以外については、基本的にそれらの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ている。

②調査結果

以上の結果は、マレーシアにワードプロセッサ、複写機、ファクシミリの生産工場を設立したと仮定した際の部品の考えられる調達先としてとりまとめられた。

3) オフィス用電子機器関連産業の総合分析と課題

オフィス用電子機器関連産業に関する調査の結果は、次のように要約される。

- ① マレーシアにおけるオフィス用電子機器市場の規模は小さい。従って、マレーシアでオフィス用電子機器の生産を行い限界費用が輸入価格を下回る規模の生産数量を確保するためには、製品の大半を輸出に向ける必要がある。

- ② マレーシアには、現在オフィス用電子機器メーカーが存在しない。このため産業育成のためには、何等かの形でのオフィス用電子機器生産への新規投資が必要となる。したがって海外オフィス用電子機器メーカーの投資誘致が、マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業振興のための一つの有効な手段と考えられる。
- ③ マレーシアで操業中の外資系電気・電子機器組立メーカーの生産技術はオフィス用電子機器メーカーが要求する水準に近いところまで達している。従ってオフィス用電子機器生産への投資を行った場合、技術移転、技術の消化に関して生じる問題は小さいものとみられる。
- ④ マレーシアの電機・電子機器メーカーの生産技術とオフィス用電子機器メーカーが要求する生産技術の水準とにはまだギャップがあり、技術水準の向上が必要である。コンピュータによる生産管理の普及、不良品率などの面での向上が望まれる。
- ⑤ マレーシアに投資する外国企業は、総じて、研究開発機能を本国に残しており、マレーシアに持ち込んでいない。これは技術の供給を対外依存することにつながり、先端部門での研究開発力の蓄積への効果が限定されることとなる。
- ⑥ 技術者、特にテクニシャン、中間エンジニアが不足する傾向にある。オフィス用電子機器産業に限らず、エレクトロニクス産業の継続的発展を維持するためにはエンジニアの養成がきわめて重要な課題である。
- ⑦ 生産コスト構成からみて、国産部品の調達度合がマレーシアでオフィス用電子機器を生産した場合の価格競争力に非常に大きな影響を与える。マレーシアの部品メーカー数、技術水準をみると、マレーシアにオフィス用電子機器の工場が建設された場合、最初の段階では部品の大部分を輸入に依存せざるを得ないと考えられる。従って、オフィス用電子機器産業の発展のためには国内の部品メーカーの育成に不断の努力を払っていくことが重要である。

(3) 第3国市場分析

1) 産業構造

世界的にみてオフィス用電子機器の主要供給者は、以下の理由から、日本、欧米の事務機・精密機器メーカー、総合電機メーカー、情報・通信メーカーに限られている。

- ① 技術開発の速度が早く、商品のライフサイクルが短く、次々と新製品が市場に投入される。
- ② 複合的な高い技術開発力が商品開発に要求され、R & Dの蓄積が必要となっている。
- ③ 販売チャネルの確立、サービス体制の確立のための投資が必要である。

2) 競争のパターン

オフィス用電子機器を含めたOA機器は成長分野であり、将来性の高い分野であるため、事業多角化と製品群のシステム化を目的とした関連業界からの新規参入が行われている。しかしながら、投資コストが多額になること、高度技術開発力が要求されることから先端エレクトロニクス分野に事業基盤を持たない企業にとって障壁は高い。したがってOA業界は限られた市場参加者の間で常に厳しい競争が行われており、技術開発と価格と両面から競争が激化している。

そうした環境の下にオフィス用電子機器メーカーの間で事業提携が進められている。

市場での成功要因をあげると次の諸点にある。

- ①新製品開発力
- ②システムとしての品揃え
- ③高い技術力を背景とするブランドの知名度
- ④販売体制

3) オフィス用電子機器メーカーの海外展開

日本のオフィス用電子機器メーカーの海外投資を加速化させたのは円高と貿易摩擦である。円高は日本のオフィス用電子機器メーカーのNIESへの投資を促進し、さらに最近ではアセアンへも投資先は広がっている。また、貿易摩擦は日本のオフィス用電子機器メーカーにとってEC諸国、米国への投資誘因となった。とりわけ複写機についてはECへの投資が一巡している。今後、ファクシミリも貿易摩擦の対象となる恐れがあるが、ファクシミリの生産は複写機の生産ラインからのシフトが可能であり、複写機生産のEC諸国での生産はこの点も見込んだものであった。

日本のオフィス用電子機器メーカーによる海外投資は引きつづき活発に行われる見込みである。海外生産シフトの進展で、1990年初頭には海外生産比率は50%に達するとみられている。

日本のオフィス用電子機器メーカーについて海外投資の地域別パターンをみると、市場確保型の欧米への投資と低い生産コストによるコストダウンを目的としたアセアンをはじめとするアジア諸国、メキシコなどの国への投資に分けられる。

(4) オフィス用電子機器産業振興のための代替案とその評価

マレーシアにはオフィス用電子機器メーカーが存在しないため産業振興のためにはオフィス用電子機器への新規投資を必要としている。

この場合、投資者タイプ別にみた新規投資のパターンには次のものが考えられる。

- ① マレーシアに進出していない外国のオフィス用電子機器メーカーによる投資
- ② マレーシアに既に進出している外国系エレクトロニクス・メーカーによる多角化の投資
- ③ マレーシア資本のエレクトロニクス・メーカーによるオフィス用電子機器生産への多角化投資
- ④ マレーシア政府のオフィス用電子機器への投資・資本参加

オフィス用電子機器産業の振興のために上記のいずれの新規投資を優先的に促進し、産業の育成を図っていくべきかを次の4つの要因で評価すると、外国オフィス用電子機器メーカーの投資を誘致することにプライオリティがおかれるべきであるとの結論がえられる。

- ① 国際市場動向とこれに対する対応
- ② マレーシアで生産を開始した場合の事業の発展性
- ③ マレーシアの工業開発政策とのマッチング
- ④ マレーシアが負う経済、財務、社会的負担

(5) 投資採算性の分析と評価

マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の振興と投資誘致の可能性を究明する目的から工場を建設した場合の投資採算性について評価した。その結果は次の通りである。

表Ⅱ. 1-2 オフィス用電子機器工場の利益率
(単位：千Mドル)

	2年度以降の 生産台数	初期投資額	6年度における 営業利益	6年度における 営業利益率
ワードプロセッサ	120,000台	21,449	3,659	2.1%
複写機	120,000	74,423	5,104	4.1%
ファクシミリ	120,000	21,393	2,857	1.5%

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)は、次の通りであった。

ワードプロセッサ	11.60%
複写機	7.83%
ファクシミリ	6.90%

さらに、マレーシアでの1台当たり生産コストを日本での生産コストと比較すると次のようになる。

表Ⅱ. 1-3 マレーシアで生産した場合と日本で生産した場合の生産コスト比較

(単位：Mドル/台)

	マレーシア	日本	マレーシアで生産した場合のコスト・メリット
ワードプロセッサ	1,404	1,566	162
複写機	1,009	1,026	17
ファクシミリ	1,529	1,537	8

また、欧米市場にマレーシアから輸出した場合と日本から輸出した場合の1台当たりのコスト、またマレーシアから日本市場に輸出した場合のマレーシア製品と日本製品の製品コストを比較すると次の通りである。

表Ⅱ. 1-4 主要市場に輸出した場合のコスト比較

(単位：Mドル/台)

	マレーシアで製造して輸出	日本で製造して輸出	マレーシアからの輸出上のコスト・メリット
<u>北米市場</u> ワードプロセッサ	1,503	1,663	160
複写機	1,066	1,082	16
ファクシミリ	1,652	1,659	7
<u>欧州市場</u> ワードプロセッサ	1,542	1,708	166
複写機	1,124	1,145	21
ファクシミリ	1,727	1,738	11
<u>日本市場</u> ワードプロセッサ	1,521	1,566	45
複写機	1,015	1,026	11
ファクシミリ	1,536	1,537	1

オフィス用電子機器生産の原価コストに占める部品の割合が大きく、採算性に大きな影響を与えるのは現地での部品調達率である。

すなわち、部品の現地調達率を高めていくことがマレーシアでのオフィス用電子機器生産の製造コスト面で競争力を強化していくことに直接つながってくることになる。

(6) オフィス用電子機器の機種別振興優先度の評価

市場の魅力度、日本メーカーがアセアン地域に投資をする可能性、マレーシアにおける付加価値などの尺度で今回対象となったオフィス用電子機器、ワードプロセッサ、複写機、ファクシミリの機種優先度を評価すると、優先度の高い順にはワードプロセッサ、ファクシミリ、複写機であった。

表Ⅱ. 1-5 機種別投資魅力度評価結果

	ワードプロセッサ	複写機	ファクシミリ
市場規模	△	○	○
市場の成長性	○	△	◎
日本メーカーがアセアンに投資する可能性	○	△	◎
事業の採算性	◎	○	△
部品の国内調達比率	◎	○	△

相対的な優位性 ◎=高い ○=普通 △=低い

(7) 国内部品産業育成のプライオリティの評価

マレーシアにおいてオフィス用電子機器産業の振興のためにすすめなければならない基盤造りのなかで、部品産業の育成は大きな課題である。また、外国のオフィス用電子機器メーカーがマレーシアへの投資を検討する際に国内部品の調達可能性が1つの大きな投資決定要因でもある。このことは、オフィス用電子機器産業にとどまらず、さらには情報機器産業の誘致促進を図る場合にも重要な課題となる。

オフィス用電子機器生産のため開発・育成をすすめる部品について、品種別に優先度をオフィス用電子機器メーカーのニーズ（コストウエイト、物流面からのローカル化へのニーズ、内製化の困難さ）とマレーシアにおける発展のニーズ（マレーシアにおける生産基盤、汎用性、技術の将来性）から評価した。

その結果、オフィス用電子機器メーカーのニーズが高いと評価された部品は、CRT、プラスチック成形、モデム、CCD、サーマルヘッド、FDDであった。

(8) マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の発展のシナリオ

マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業育成のシナリオが図Ⅱ. 1-1に示されている。

1) マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業育成の重要性

マレーシアにおいて、オフィス用電子機器産業を育成することが必要となっている理由として次の諸点が指摘される。

- ①国際市場での旺盛な需要傾向からみてマレーシアの外貨獲得への貢献に期待できる。
- ②半導体を中心とする部品産業に偏ったマレーシアのエレクトロニクス産業の産業構造をバランスのとれたものにする。
- ③マレーシアのエレクトロニクス産業が、将来とも持続的発展を維持していくための基盤造りへの貢献が期待できる。先端エレクトロニクス分野での技術ギャップの是正には、オフィス用電子機器産業の存在が重要な役割を果たしていくものとみられる。
- ④国内経済活動の高度化と世界経済のリンケージを目的としたマレーシアの情報処理、電気通信基盤の整備・高度化への貢献が期待できる。
- ⑤エンジニアの訓練と高度な分野への技術移転が長期的に期待できる。

2) マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の発展段階

マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の発展段階について、大別すると、下記のように4つの段階に分けることができる。

①第1段階 新規投資誘致段階

この段階では、オフィス用電子機器生産への新規投資が行われ、工場が設立される。海外の有力オフィス用電子機器メーカーの投資が誘致される必要がある。オフィス用電子機器工場の設立により、雇用の確保という効果が生じる。一方、最新生産設備の輸入の必要がある。

このステップが、オフィス用電子機器産業振興のための鍵を握り、投資誘致の成否がマレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の今後の成長の方向とスピードに非常に大きな影響を与えることになる。

②第2段階 輸出拡大段階

オフィス用電子機器の生産が本格化し、輸出が拡大していく段階である。価格、品質面で国際競争力のあるオフィス用電子機器の生産が要求される。輸出の増大は、マレーシアの外貨収入を増加させる。国内調達部品については、国内部品産業の活性化という効果生まれるが、一方で国産化がすすまない部品については輸入が増加するという現象もみられよう。

③第3段階 国内部品産業の育成期

オフィス用電子機器メーカーによる部品国内調達 노력、国内部品メーカーに対する技術指導、外国部品メーカーの投資などから部品の輸入代替化が進み、国内部品産業の成長が実現される。

国内部品調達率の向上によりマレーシアの付加価値が高まっていくことになる。部品メーカーは技術の向上を図り、全体のメーカー数も増えることで、他の電子機器組立メーカーの成長へもプラスの影響を与えることとなる。

④第4段階 技術移転の促進期

マレーシア人エンジニアの能力向上、技術移転の進展により設計、開発などの付加価値の高い生産部門のマレーシアへの移転も一部行われる。さらに進めばより高度な、あるいはシステム化した製品の生産も開始される可能性も出てくる。

マレーシアにおけるオフィス用電子機器に関連した技術水準の発展のためには、マレーシア自体の研究開発の蓄積と研究開発力のレベルアップが実現されていく必要がある。

技術移転の促進によりマレーシア資本のオフィス用電子機器産業部門への参入も行われ、普及品グレードのOEM生産、あるいはN I E S市場向けオフィス用電子機器の生産も行われうる段階となる。

上記の各段階は、1つ1つ次の段階に進んで行くというのではなく、同時併行的に進行していくことが望まれる。

(9) マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業振興のために採るべき基本戦略

マレーシアがオフィス用電子機器産業振興のために採るべき諸方策は図II. 1-2に、とりまとめられている。緊急の諸策は、外国企業の投資誘致であり、そのためのプロモーション策がまず中心となってくる。

—外国の有力オフィス用電子機器メーカーの投資誘致をオフィス用電子機器産業育成の核とする。

これにより、現在の諸外国とのテクノロジー・ギャップや海外市場へのアクセスの困難性という問題をクリアし、マレーシアにおけるオフィス用電子機器産業の育成を進めて行く。また国内部品産業の成長と技術水準の向上面への波及効果を促進する。

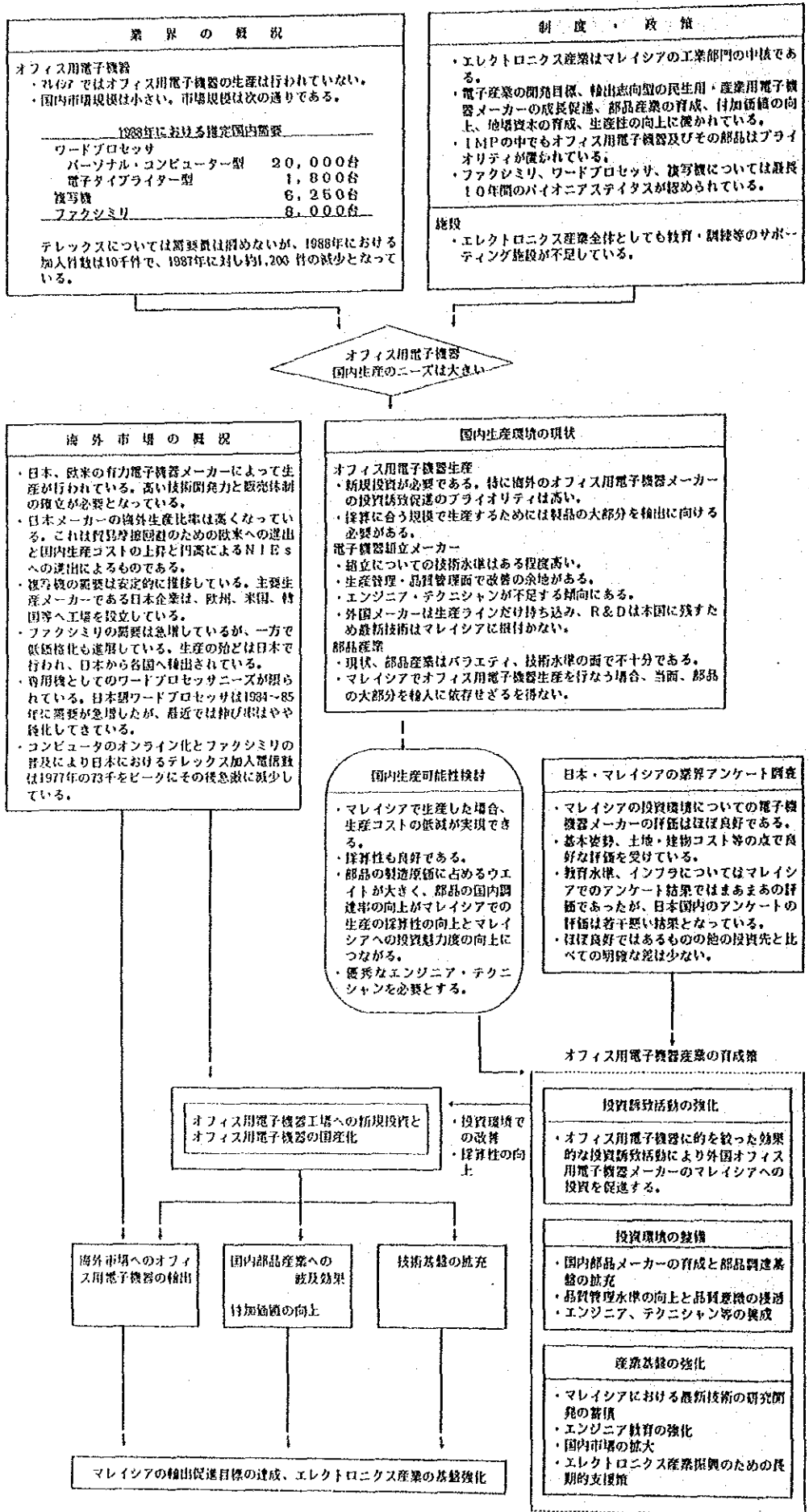
—直接的な投資誘致活動を強化する。オフィス用電子機器を引き続きパイオニア・ステイタスの対象品目とする他、M I D Aを中心に投資誘致活動を強化する。

投資誘致活動のための資料の作成、投資ミッションの招聘、投資勧誘ミッションの派遣などの的を絞った誘致活動などが進められる必要がある。

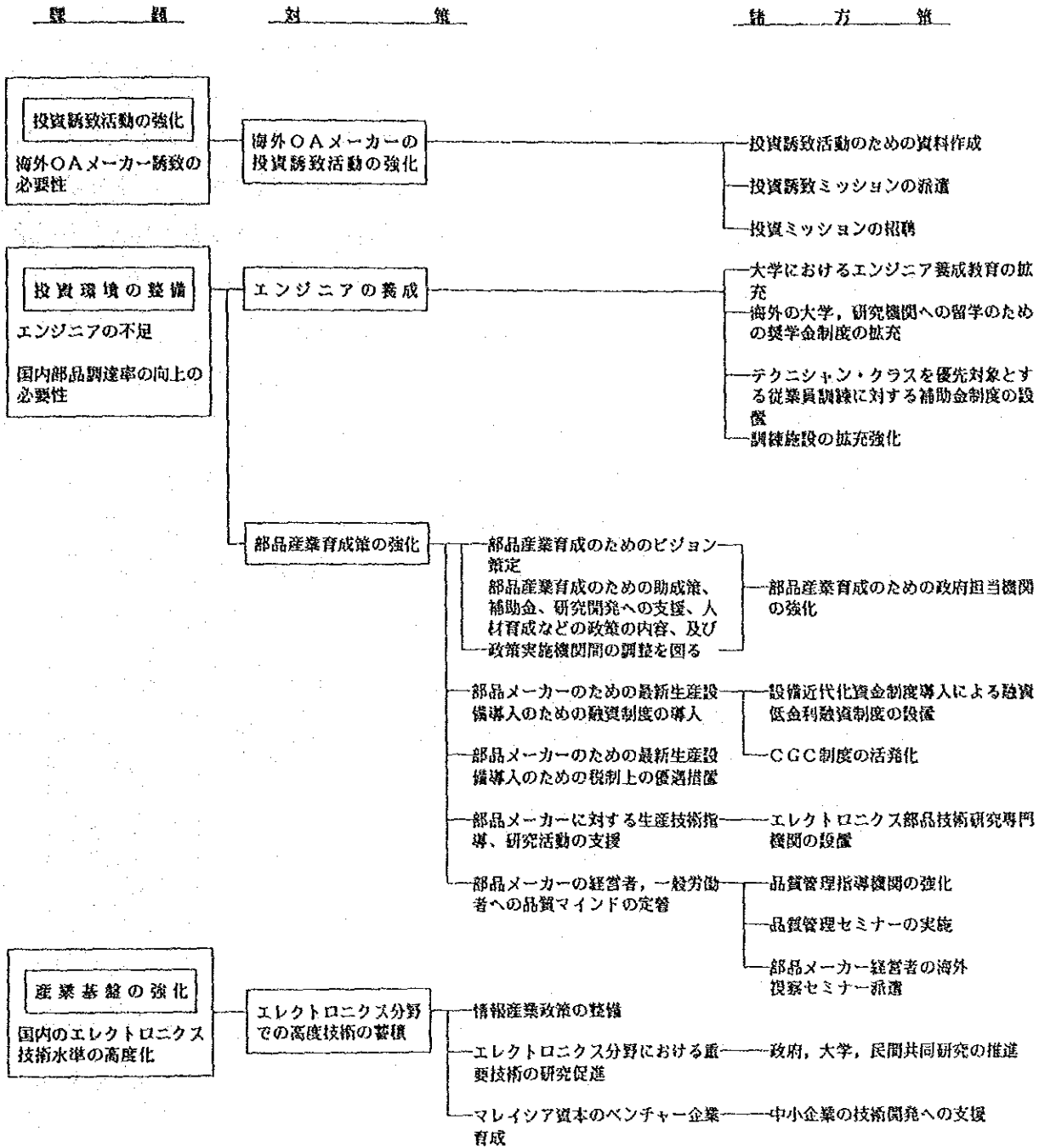
一外国オフィス用電子機器メーカーに対してマレーシアへの投資意欲を高めるため、以下のような投資環境の整備及び、オフィス用電子機器産業のための幅広い産業基盤造りを行なう。

- ①部品産業の育成とテクニシャン、エンジニア・クラスの人材の養成をオフィス用電子機器産業のための基盤造りの柱とする。これは、オフィス用電子機器メーカーの誘致だけでなく、マレーシアのエレクトロニクス産業の全体的発展の観点からも重要である。
- ②部品産業の育成のために、部品産業育成のための政策担当部局を強化し、部品産業育成のためのビジョン策定、政策実施機関間の調整を図る。
- ③オフィス用電子機器産業への既存の国内メーカーからの供給を促進するために、最新鋭の構造機械導入のための助成措置を設ける。
- ④部品産業の発展と技術水準の向上のために、公的機関による継続的研究開発体制の確立、技術力向上のための支援活動、品質管理手法や最新製造技術などの民間への普及活動を実施する。

図Ⅱ. 1-1 オフィス用電子機器産業育成のシナリオ



図II. 1-2 オフィス用電子機器産業育成のシナリオ実現のための諸方策



II-1-2 陰極管 (CRT)

(1) CRTのマレーシア国内需給動向

1987年現在のマレーシアにおけるカラーTV生産量は約120万台であった。うち20万台が国内需要向けであることから、その大半が輸出向け生産であった。1988年以降、TVセットメーカーのマレーシア投資が急増していることから、TVセット生産量は、1990年には約600万台へと急増することが見込まれている。

現在マレーシア国内でCRTの生産は行われていないため、CRTはすべて輸入によって賄われている。CRTの4年間の輸入推移は以下の通りである。CRT需要がカラーTV生産量を上回っているのは、マレーシアからTVセットのアセンブリーキットとして輸出されるものための需要が上乘せされているためである。

表II. 1-6 マレーシアにおけるCRT輸入推移 (1984-87)

	1984	1985	1986	1987
輸入数量(1,000個)	576.5	665.0	1,285.6	1,441.4
輸入金額(百万MFL)	52.0	62.0	105.3	164.3
主要輸入相手先(1,000個)				
シンガポール	303.5	398.5	1,051.3	1,105.0
日本	260.9	257.1	181.7	164.7
台湾	8.9	1.8	45.4	120.3
韓国	1.7	1.4	5.0	39.1

出所: Malasia Annual Statistics of External Trade

主要輸入相手国・地域は、シンガポールで、日本、台湾、韓国等がこれに続いている。現在マレーシアにおけるカラーTV生産の急増、及び世界的なCRT需給の逼迫もあり、この安定的な入手が極めて困難な情勢となっている。

(2) カラーCRT国内生産に際しての原材料・部品の調達可能性

現在マレーシアにおいて生産されている部品は偏向ヨークのみである。したがって生産開始当初における現地調達率は10%とみられる。これに比較的短期のうちに現地調達できるとみられる部品を加えた場合の現地調達率は約20%である。その他部品については、特にガラス製部品の国内生産がキーを握るが、これを加えた将来の国内調達比率は約80%にまで引き上げることが可能とみられる。

主要部品の現状における調達可能性の検討結果は以下の通りである。

1) パネル及びファンネル

ガラス製のパネル、ファンネルはカラーCRT材料コストの45%以上を占める。現在、パネル、ファンネルの現地購入は不可能であり、日本、韓国から輸入しなければならない。シンガポールでは、アサヒTV-ガラスが日立エレクトロニクスデバイスに対し、パネルとファンネルの供給を行っている。アサヒTVガラスは現在最終仕上げ工程のみを行っているが、88年末からアサヒ・テクノ・ビジョンがシンガポールでパネルの原材料からの生産を開始すると発表している。また、同社は1991年に、ファンネルとパネルの生産をタイで開始することとなっている。

2) 電子銃部品

電子銃部品は、各種の金属加工製品からなるが、製造には高レベルの金型が必要とされる。現在のマレーシアの金型産業のレベルと、生産規模の小ささからこれらの部品の現地調達は生産開始の初期段階では不可能と考えられる。

3) 偏向ヨーク

偏向ヨークは、材料コストの約10%を占める。

マレーシア国内での調達が可能な部品の1つであり、現在2社による生産が行われている。

4) フレーム

フレームは、金属を打ち抜いた製品であり、現地調達に関しては、金型の生産がキーとなる。

5) シャドーマスク

シャドーマスクは、エッチング加工を施した金属板である。

当面は、技術とスケールメリットの不足から、日本、米国、韓国、西独等からの輸入が必要となろう。

6) クリップ・スプリング

クリップ・スプリングの生産には、特殊なステンレスの輸入が必要であるが、加工については現地でも可能である。

7) 蛍光膜（緑，青，赤）

蛍光膜は、マスク・スクリーニングに必要な主要化学原料であるが、日本、米国、韓国からの輸入が必要である。韓国から輸入できるのは、赤の蛍光膜のみである。

8) カラー・ピュリティ・マグネット

カラー・ピュリティ・マグネットについては、現状日本以外には供給国がないため、日本から輸入することになろう。

9) ゲッター/サポート

スケールメリットの不足からCRTの現地生産の初期段階においては、ゲッター及びゲッターサポートの現地加工は難しい。

10) ウェッジ

ウェッジはプラスチック射出成型品であるが、精密プラスチック射出成型が可能であれば、ウェッジの現地生産は可能である。

11) フリットガラス

フリットガラスは日本、韓国からの輸入となる。

(3) 主要付帯設備の調達可能性

カラーCRTの生産に関しては、①排水処理、②純水供給システム、③特殊ガス供給システム、④クリーンルーム等、様々な付帯設備が必要とされる。技術レベルの関係からこれら通常のメンテナンスについても、現地でのメンテが不可能であれば企業の負担は大きい。しかしながら、半導体、化学、食品加工、木材加工等の産業のこれまでの経験から判断して、かなり多くのマレーシアの国内業者が、CRT生産に必要なこれら付帯設備の、建設、メンテナンス能力を有しているものと考えられる。

(4) 海外市場の現状

1) 主要市場の状況

世界の主要国におけるカラーTV生産及び推定されるCRTの自給率の概略は、図II. 1-3の通りである。1千万台を超えるCRTの大市場は、米国、日本、韓国、中国の4ヵ国とトータルで見た場合のヨーロッパである。

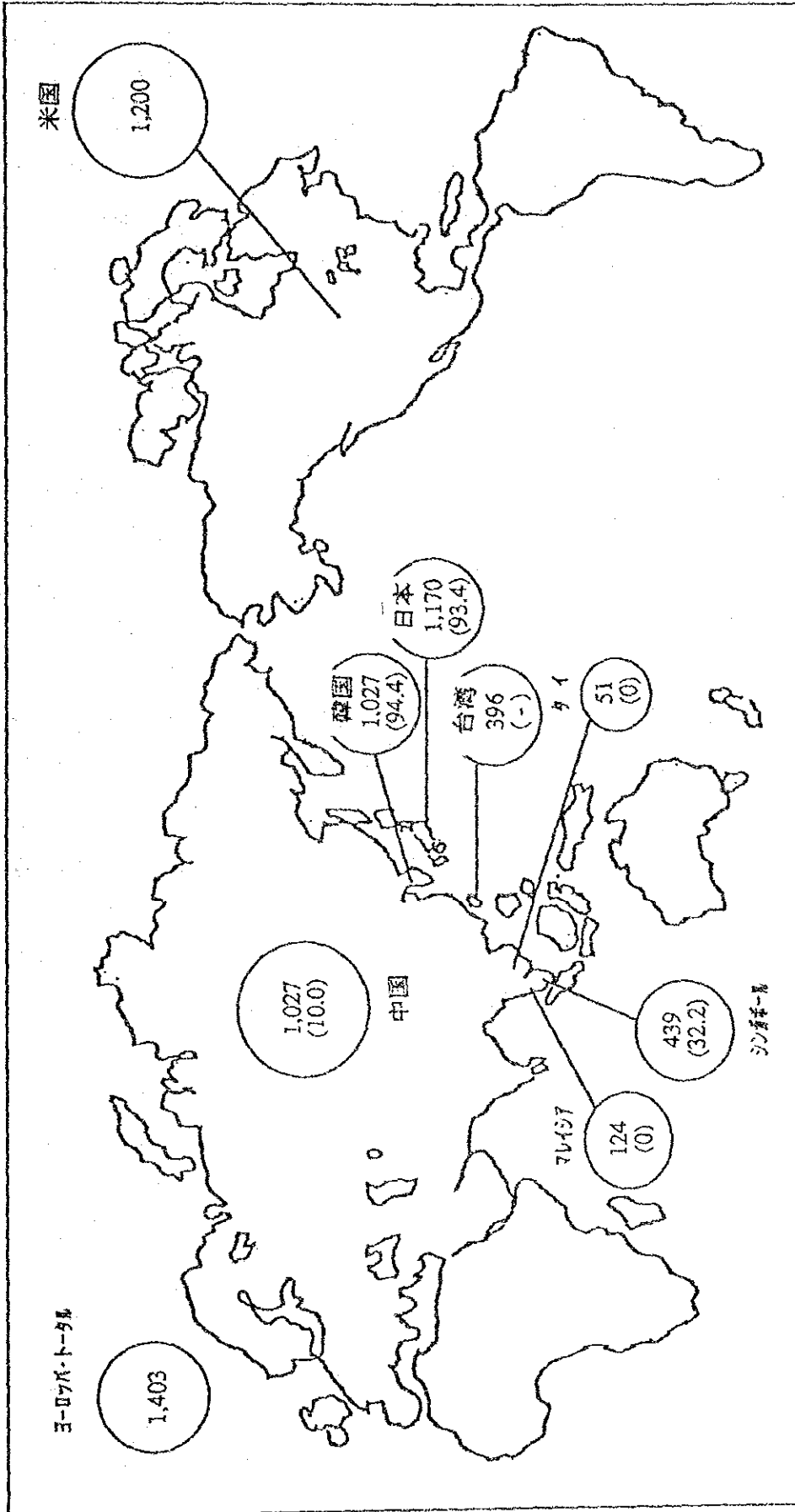
マレーシアにおいてCRT製造が開始された場合、国内に89年で約300万本、さらに90年以降は600万本を超える大きな市場があると予想される。したがって、価格、品質面でシンガポール、韓国製に遜色がなければ国内市場だけでも数工場の操業を可能とするCRTの市場がある。

さらに、マレーシアで生産が想定された14~21インチサイズのCRTの輸出の市場としての可能性を考える場合、以下の点を考慮に入れる必要がある。

- ①米国、ヨーロッパについては、国・地域内におけるCRT需要のそれぞれ、98.9%、89.8%（金額ベース）を満たせる供給能力を有する。
- ②両地域内においては、小型・中型カラーTVは輸入品が多く、国内で生産されるカラーTVについては、上記サイズのCRTの使用が少ない。
- ③保護主義の台頭で両地域への輸出環境は悪化している。ヨーロッパについては、92

図II. 1-3 主要国・地域におけるカラー-TV生産量 (1987年)

単位：万台



* () 内はCRTの国内自給率 (単位：%)
 * シンガポール、中国については88年の数値を使用
 出所：各国統計および "Yearbook of World Electronics"

年のEC統合をにらみ、原産地規制がますます厳しくなっており、TV部品として比重の大きなCRTについては、輸入代替が進むことが予想される。

④日本市場については、上記サイズ及びローエンドのカラーTV生産自体が縮小の方向にあることから、マレーシア製品への需要はそう高くないと考えられる。

従って、今後のマレーシア製品の市場としては、アジアが中心となろう。

競合する生産サイズについて、アジアにおいて国産品の供給によってほぼ需要が満たされると考えられる国・地域は韓国、台湾、タイで、マレーシア製品を輸出するとすれば、製品タイプ別相互補完関係において可能性のある海外市場は、シンガポール、中国であるといえよう。

2) 主要供給国の状況

生産サイズ、地理的条件、貿易摩擦等の動向から鑑み、マレーシア製品の販売先はアジアが中心であり競合するのも主としてアジア諸国の製品であると考えられる。現在、同地域への主要CRT供給国は日本、シンガポール、韓国であるが、同地域内におけるカラーTV生産が急拡大しているために需給は逼迫している。しかしながらアジア諸国のCRT生産量は現在、建設中及び新設が発表されている計画だけでも、92年以降急増することが明らかである。

主要競合国の今後のCRT生産については、89年4月現在発表されている情報に基づくと、以下の表のようになる。日本を除く主要国の生産能力は、92年には87年現在の約2.6倍に急拡大する。日本については、新たにアジアに設立されるCRT工場のほとんどが日系であり日本からの供給分の代替を果たすため、同地域への輸出は縮小しよう。

表II. 1-7 アジアにおける今後のCRT増産予定

(単位：万個/年)

	87年生産量	将来の生産能力	生産本格年	想定輸出量
シンガポール	410	540	90	350~400
タイ	0	300	92	160
韓国	1,189	2,640	—	531
中国	100	800~900	92	160~180
小計	1,699	4,280~ 4,380	—	1,271
日本	2,104	2,104	—	—
合計	3,803	6,484	—	—

*韓国については生産量は87年分、将来の生産能力、想定輸出量は88年の数字を用いている。日本については、今後の見通しに関する情報が不足のため、88年の実績をそのまま用いている。

(5) 投資可能性の分析

マレーシア国内におけるCRT産業を育成・誘致するためには、マレーシアにおいて製造されたCRTが、国際市場において十分な価格・品質両面の競争力を持つことが必要条件となる。かかる観点から、マレーシア国内にカラーCRT製造を行なう新工場が設立されたと仮定した上で、このフィージビリティが検討された。フィージビリティ調査の前提とされたカラーCRT工場の概要は以下の通りである。

表Ⅱ. 1-8 仮定カラーCRT工場の概要

工場敷地面積	: 60,000㎡
建物面積 ; 工場	: 25,300㎡
事務所	: 5,000㎡
初期投資額	: 445百Mドル
従業員数	: 811名
生産品目	: カラーCRT
生産能力	: 1.4百万個/年

いくつかの仮定をおいた上で、上記想定工場の採算分析が行われた。これから算出された長期損益予想結果は以下の通りである。

表Ⅱ. 1-9 仮定カラーCRT工場の長期損益推移表

(単位: 百万Mドル)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
売上高	20.9	83.7	154.6	202.3	226.7	232.5	232.5
製造減価 (材料費)	38.0 (14.4)	96.9 (56.2)	145.9 (101.6)	177.2 (130.4)	191.7 (143.7)	193.6 (145.3)	191.8 (143.5)
(減価償却)	(15.6)	(24.7)	(24.7)	(24.7)	(24.7)	(24.7)	(24.7)
(その他)	(8.0)	(16.0)	(19.6)	(22.1)	(23.3)	(23.6)	(23.6)
販売管理費	1.7	4.5	7.6	9.6	10.8	11.0	11.0
営業利益	-18.8	-17.6	1.1	15.4	24.2	27.9	29.7
営業外費用	15.9	17.7	18.5	18.2	16.8	14.6	11.8
経常利益	-34.6	-35.3	-17.4	-2.7	7.4	13.3	17.8

巨額の初期投資必要資金から減価償却負担が大きく、また原材料の国内調達率の低さから本件投資資金の回収には、比較的長期を要することとなる。まず営業利益で黒字転換するのは操業後3年目であるが、外部負債への金利支払いを行った後の経常利益が黒字転換するのは更に遅く、操業後5年目になってからに至ると見込まれる。

(6) 今後の方向

CRT産業育成のシナリオが図Ⅱ. 1-4に示されている。最終的なシナリオの目的は、マレーシアの輸出促進目標の達成であるがこのためには外資導入によるCRT国産化が必須の条件となっている。

このCRT産業育成を実現するための諸方策が図Ⅱ、1-5に示されている。方策は大きく①投資誘致活動の強化策、②生産開始ボトルネックの除去策及び③投資採算の改善策に区分される。

1)投資誘致活動の強化

極めて高度の製造ノウハウを必要とするCRTの国内生産のためには海外メーカーの誘致が必須の条件である。

—マレーシア国内に工場を有するTVセットメーカーのCRT生産開始要請—海外CRTメーカーの誘致

2)生産ボトルネックの除去

CRT製造企業を誘致するために、この生産ボトルネックになると考えられる諸点を改善する。

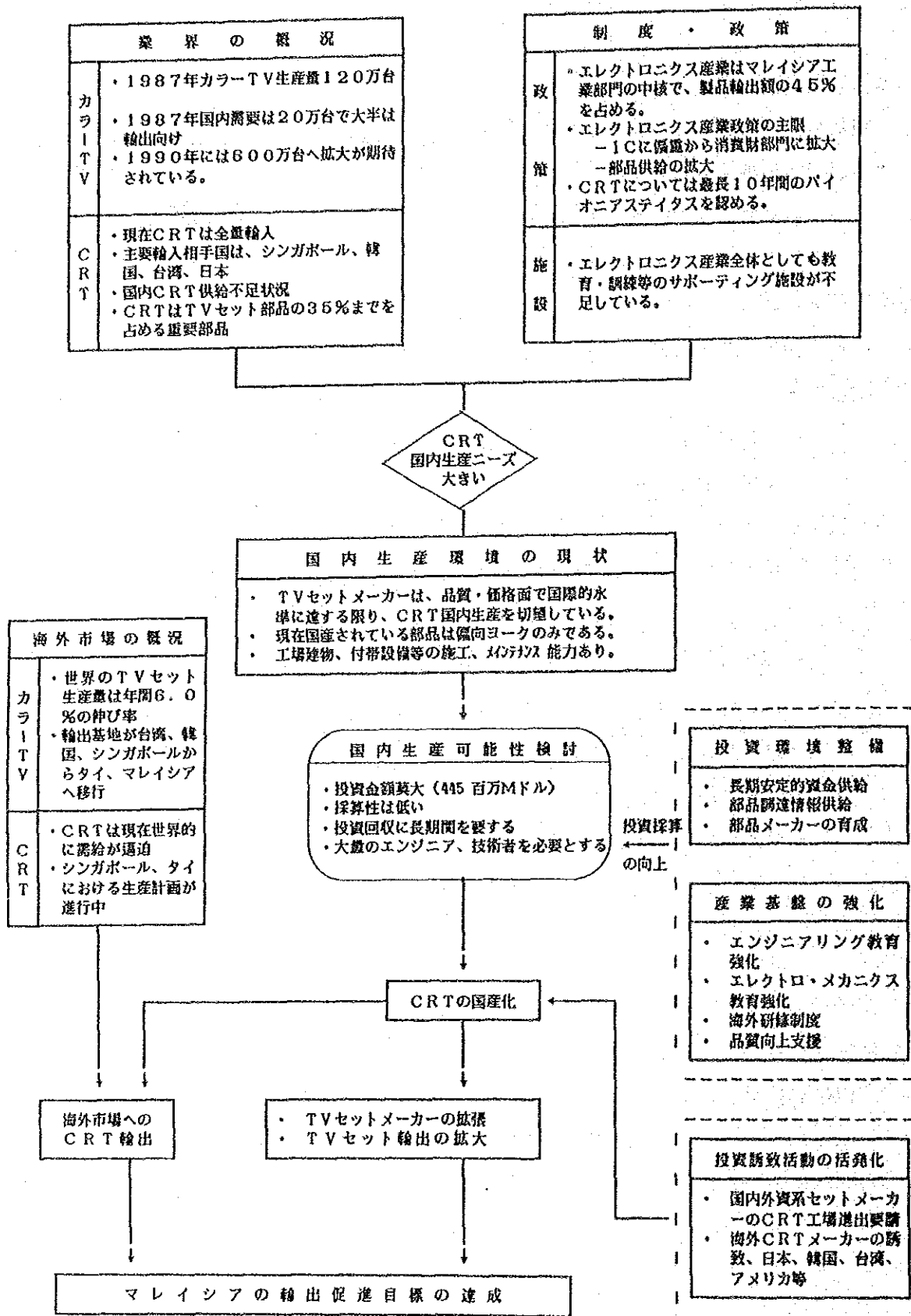
- 技術者、熟練労働者の教育・訓練の充実
- 産業廃棄物対策

3)投資収益性の改善

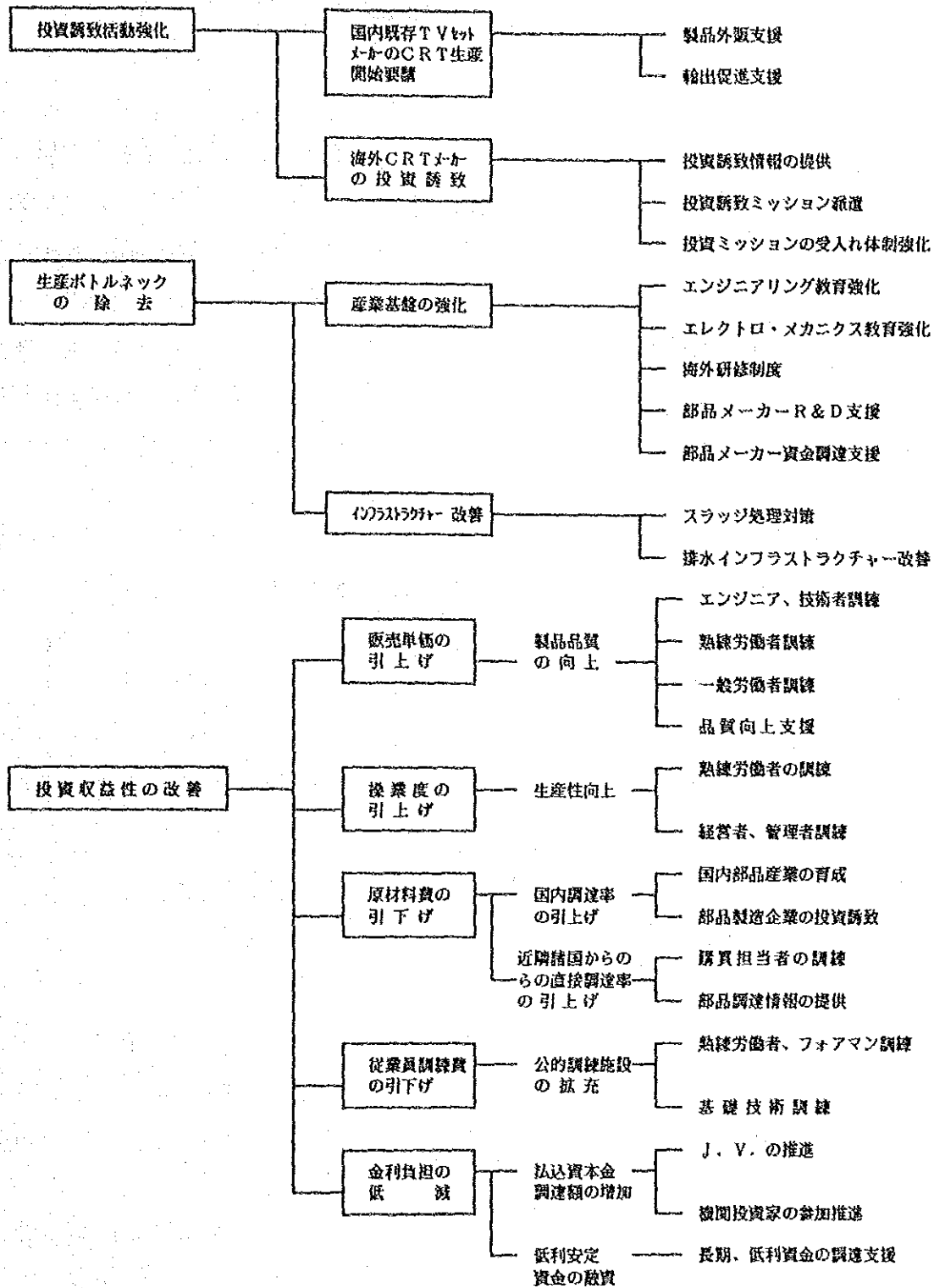
投資収益性の改善は基本的には投資企業の内部努力により図られるべき性格のものであるが、これを支援する間接的な方策は以下の通りである。

- 販売単価引き上げのための品質向上支援
- 操業度引き上げのための生産性向上支援
- 原材料費引き上げのための部品産業育成、誘致
- 従業員訓練コスト負担の引き下げ策
- 金利負担低減のための金融支援

図II. 1-4 CRT産業育成のシナリオ



図II. 1-5 CRT産業育成シナリオ実現のための請方策



II-1-3 セラミックICパッケージ/基板

(1) マレーシアにおけるセラミックICパッケージ/基板の国内需給及び

国内生産の必要性

1987年現在、セラミックICパッケージを使用している企業は12社、基板を使用している企業は1社であり、国内におけるセラミックICパッケージの需要は1億4,280万个、金額にして、1億9,320Mドルと推定される。87年のIC生産量は39億1,100万个であり、国内で生産されるICのうち3.7%はセラミック製のパッケージを使用していることとなる。内訳としてはサーディップタイプ1億800万个に対し、ラミネートタイプが3,480万个である。基板については37万5,000枚、金額にして36万Mドルと推定される。これらの製品の需要額は87年のマレーシアのIC輸出の約3.9%に相当する。

表II. 1-10 マレーシア国内におけるセラミックICパッケージ/
基板の需要(1987)

	数量(百万個)	金額(百万Mドル)
ICパッケージ	142.8	193.2
サーディップ	108.0	54.0
ラミネート	34.8	139.2
基板	0.375	0.36
合計	-	193.56

現在、これらの製品については国内生産が行われていないため、全量を輸入に依存している。輸入先は、日本、シンガポール、米国であるがその大半は日本からの輸入である。ユーザーの間では同製品国産化への要望は高い。速い納期と安価な供給、対応の速いトラブル解決、サービスなどが主な理由である。

一方、マレーシア工業政策の観点からは、エレクトロニクス産業は工業部門の中核セクターである。また、今後のエレクトロニクス産業の方向としては、IMPにおいて①IC産業のグレード・アップ、②国内サプライヤー育成による輸入材料・部品への依存軽減が明確に打ち出されており、同製品の国産化はこうした流れにそったものといえる。セラミックICパッケージ/基板はIMPにおいて抽出された戦略製品の中でも、第一プライオリティを与えられているなど重要性が指摘されており、最長10年間のパイオニア・ステータスの対象となっている。

(2) セラミック I C パッケージ / 基板の国内生産に係わる周辺産業の現状

セラミック I C パッケージ / 基板の生産を行うには、多くの工程が必要である。これらのなかでパンチング、粉末プレスのための金型製造およびガラス印刷工程については、日本企業等の例をみても下請け企業を利用しているケースが多い。下請け企業が見つからない場合は、内製することとなり、企業の投資負担は大きくなる。従って、今回の調査では副資材として国内調達が望ましい金型とスクリーンマスクの調達可能性について調べたが、結果としては以下の通りである。

1) 金型

金型については①設計技術、②所有装置類、③図面・作業標準の点からみて、セラミック I C パッケージ / 基板製造に必要な精度の金型を製作できる企業が存在することがわかった。

しかし、①粉末プレス用金型の製作実績（経験）がない、②細ビンの製作実績（経験）などの問題点も残っており、今後、セラミック I C パッケージ / 基板の生産と並行的に金型産業の技術水準が向上していくことが望まれる。

2) スクリーンマスク

現在、マレーシア国内にユーザーが存在しないため、調達も不可能であった。類似するものとしてはシルクスクリーンが存在するが、精度等の点から代替は不可能であった。

代替策としては、①シンガポールから調達する、②セラミック・メーカーが内製する、③マレーシアの原版作成業者、シルクスクリーン業者が装置を導入、外資と技術提携してレベルアップをはかる、④米国、日本の企業が進出することが考えられるが、当面は最も容易なシンガポールからの調達を想定する。

(3) 世界市場の現状

セラミック I C パッケージ / 基板の世界的な需要については貿易統計上に表されていないため正確な数値はつかめない。日本が世界需要の 90% を供給しているという推測にしたがって推定した市場規模は表 II. 1-11 の通りである。

表II. 1-11 セラミックICパッケージ/基板の世界市場規模(推定)

(単位: 上段-百万個、下段-%)

	1986	1987	1988(1-7月)
ICパッケージ	1,904.0	2,455.1	1,297.3
(前年比)	(-)	(28.9)	(18.7)
サーディップ	1,713.4	2,244.0	1,138.5
(前年比)	(-)	(31.0)	(15.9)
ラミネート	190.6	211.1	158.8
(前年比)	(-)	(10.8)	(43.1)
基板	2,749.5	3,330.5	582.6
(前年比)	(-)	(21.1)	(-68.1)

* 88年については前年同期比

出所: ファイン・セラミックス統計を基に推定

ICパッケージに占めるセラミックス製とプラスチック製の比率は1:9といわれているが、プラスチック材質の高度化によって年々代替が進んでおり、セラミックス製の比率は低下してきているといわれる。しかし、IC産業自体が成長を続けているため、依然としてセラミックICパッケージ市場も拡大を続けている。

製品別では年によって若干の違いはあるが、パッケージのうちサーディップとラミネートの占める比率はおおよそ9:1である。しかし、将来的にはチップの高集積化、小型化にともないラミネートの比率が伸びていくことが予想されている。

国別の市場規模については把握が不可能なため、IC生産の規模から推測することとする。87年の生産量(金額ベース)からみると、1. 米国(シェア38.4)、2. 日本(同33.5%)、3. マレーシア(同5.2%)、4. 韓国(同5.1%)の順で大きかった。圧倒的にシェアの大きな米国、日本を除くと地域として東南アジアの占めるシェアは18.1%と大きい。また、生産の伸びも世界の平均を大きく上回っており、今後の市場としても期待ができる。

セラミックICパッケージ/基板の供給については、既述のように日本が世界の約90%を供給しているという推測される。また、日本は世界需要のうちパッケージについては26.6%、基板については62.5%を占める大きな市場でもある。

日本国内の生産のうち、約90%は京セラ、日本特殊陶業、鳴海製陶の大手3社によって占められている。米国、西独等でも生産は行われているが、内需を中心とした小規模なものとなっている。

現在、東南アジアで生産を行っているのは、シンガポール、韓国のみである。シンガポールについては、米系の企業1社がシンガポール、マレーシアを始めとする東南アジア市場向けに生産を行っている。韓国については、米国企業からの技術導入をもとに2社が生産を開始したばかりであり、輸出が開始されるのは90年以降とみられている。

(4) 投資可能性の検討

セラミックICパッケージ/基板産業のマレーシア国内における育成可能性を検討するために、三種類の製造工場を国内に新規に建設するという仮定に基づき、大雑把な投資フィージビリティ調査が実施された。それぞれの工場の概要と調査の結果は以下の通りである。

1) セラミック基板工場 I

製造品目	: セラミック白基板
生産能力	: 800,000 枚/月
従業員数	: 153名
敷地面積	: 15,000 m ²
建物面積	: 4,825 m ²
初期投資額	: 25.5百万Mドル

白基板は基板の中でも付加価値は小さいが需要が多く、生産に要するレベルが比較的低い。

マレーシアにおける基板の需要は調査から見る限り非常に小さいものであり、国内市場への供給だけを考えた場合とても採算にあわないため、輸出向け製品の工場とする。市場は距離的に近い日本を想定した。結果としては、生産6年度目から黒字に転換する。

2) セラミック基板工場 II

製造品目	: セラミック白基板及びグレース基板
生産能力	: セラミック白基板 370,000 枚/月 グレース基板 30,000 枚/月
従業員数	: 166名
敷地面積	: 15,000 m ²
建物面積	: 4,100 m ²
初期投資額	: 36.6百万Mドル

白基板に比べ需要は少ないが、付加価値が高く、生産に要する技術レベルも高いグレース基板と白基板を同時に生産する。フィージビリティ調査の結果としては、採算に乗せることが困難であるとの結論となった。

3) ICパッケージ工場

製造品目	: サーディップ型ICパッケージ
生産能力	: 5,700,000 個/月
従業員数	: 111名
敷地面積	: 16,500㎡
建物面積	: 5,500㎡
初期投資額	: 39.7百万Mドル

マレーシア国内におけるサーディップ型ICパッケージの市場規模は約900万/月であり、モデル工場の生産規模はこの国内市場規模とキルンの生産能力から想定された。結果としては、生産2年度目から黒字化し、かつ利益も大きい。想定された3タイプ製造工場の中では最も可能性の大きいものとなっている。

(5) 今後の方向

マレーシアにおけるセラミックICパッケージ/基板産業の育成のシナリオが図Ⅱ. 1-6に示されている。シナリオの目標はマレーシアにおけるセラミックICパッケージ/基板の生産及び輸出の開始であるが、この目標の実現可能性について次の2点から調査結果に基づき判断を行った。

①セラミックICパッケージ/基板国内生産のニーズの大きさ

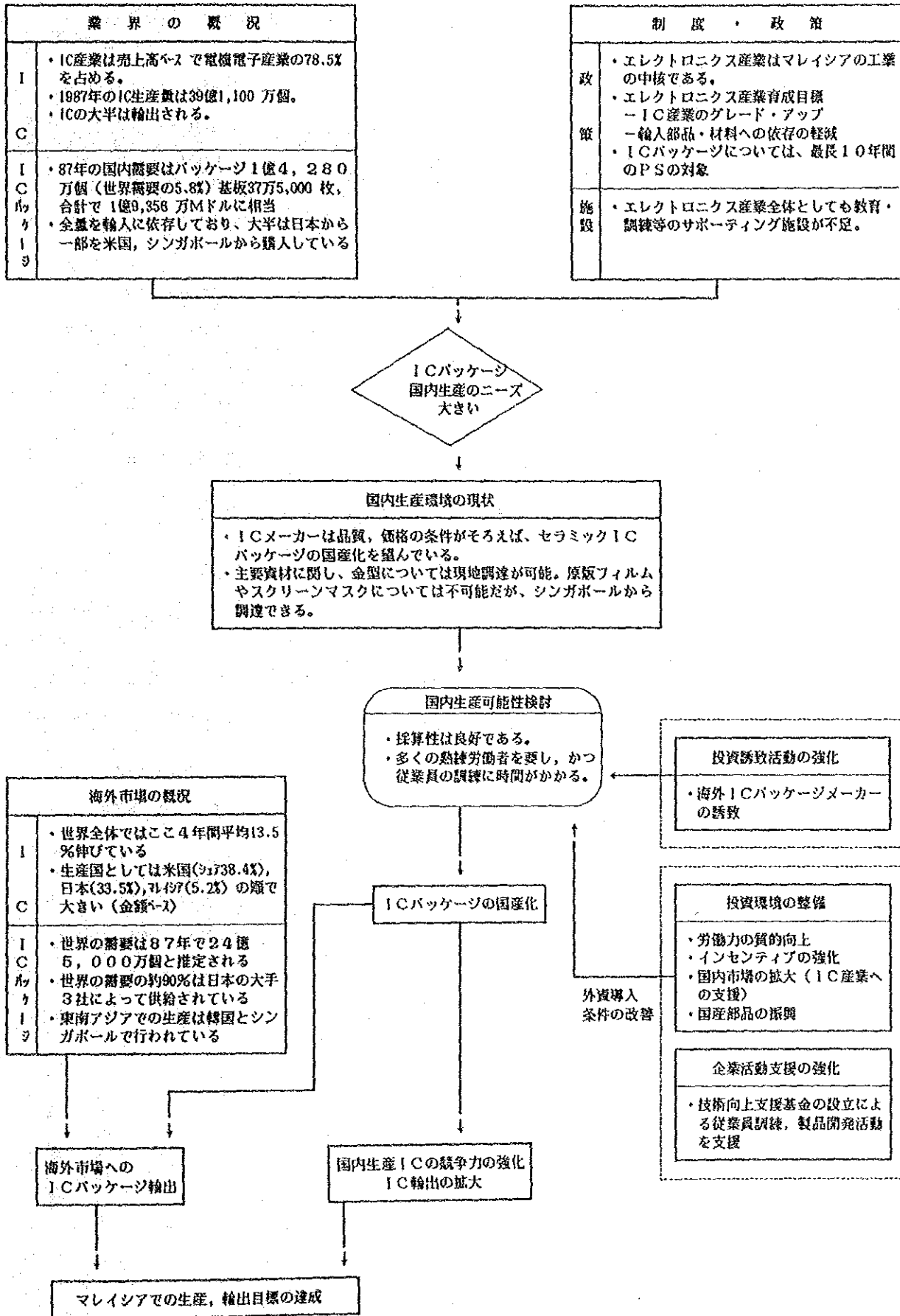
②セラミックICパッケージ/基板の国内生産の可能性

結論としてICパッケージに関しては需要面、産業政策面から国内生産のニーズが大きいことがわかった。一方、投資採算性についてもICパッケージ及び白基板に関しては良い結果が得られている。

しかし、国内における生産の開始には、既にノウハウ、技術を有する外資系企業の誘致が不可欠であり、企業誘致活動の実施、インフラ、人材面を中心とする投資環境の整備等が必要とされる。また、同産業育成のためには生産開始後も、周辺産業育成も含めた企業活動に対する支援が行われることが望ましい。

これらを鑑みて、企業設立、生産開始からその後の活動に至るまでに各段階で必要とされる条件とその実現のための諸方策についてまとめたものが、図Ⅱ. 1-7に示されている。

図II. 1-6 セラミックICパッケージ/基板産業育成のシナリオ



図II. 1-7 セラミックICパッケージ/基板産業育成シナリオ実現のための諸方策

