

No.

国際協力事業団
ペナン開発公社

マレーシア国裾野産業技術移転計画調査
最 終 報 告 書

2001年 2月

財団法人 素形材センター
神鋼リサーチ株式会社

鋳調工

J R

01-020

序 文

日本国政府は、マレーシア国政府の要請に基づき、同国の裾野産業技術移転計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、2000年2月から2001年1月までの間、4回にわたり財団法人素形材センターの阿部典文氏を団長とし、同センター及び神鋼リサーチ株式会社の団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

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りました。

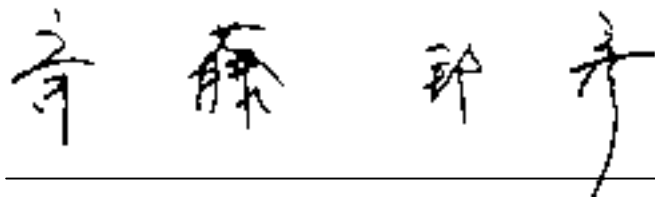
この報告書が、同国の裾野産業振興に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

2001年2月

国際協力事業団

総裁 斉藤 邦彦



国際協力事業団

総裁 齋藤 邦彦 殿

伝 達 状

マレーシア国裾野産業技術移転計画調査報告書を提出申し上げます。

本報告書は、マレーシア国ペナン州における電気・電子分野の裾野産業の現状とその問題点の分析により取り纏められた裾野産業を強化のための提言で構成されています。

調査団は技術、振興政策および情報・流通の3グループに分かれ、2000年2月より4回の現地調査を実施し、裾野産業の活動の実態を分析して産業強化のための問題点を把握いたしました。その結果、現状では多くの裾野産業が大企業の下請け的存在であり、産業の強化のためには企業活動の高付加価値生産への移行や加工技術の高度化・精密化、生産品目の多様化、情報技術活用による国際化への対応および科学的経営管理技術の導入による経営の近代化推進等の必要性が浮き彫りにされました。

指摘された問題点の多くは企業の自助努力により解決されると判断されましたが、他方裾野産業の多くが中小企業である点を考慮すると、一部の問題点解決のためにはペナン開発公社（PDC）による指導や環境整備が必要と判断され、この観点から問題点を要約して解決のために採るべき戦略を纏め、その実施のためのプログラムを併せて提案いたしました。

まず高付加価値化や加工技術の高度化を指導するためのプログラムとして生産技術開発及び巡回指導ユニットの設立を提案いたしました。自企業の持つ機械設備や加工技術を考慮して加工の容易な部品形状や組み立て方式を検討して品質維持やコストダウンのための工夫を推進したり、OJTにより技術や技能の向上を図るこのプログラムの実現により生産性の向上と設計及び製品改良技術向上が図られ製品の高付加価値化が期待されます。

つぎに技術の高度化と現地調達率の向上を推進するための二つの委員会設立を提案いたしました。委員会は最終製品の技術動向や市場動向の把握に努め、技術高度化による新製品市場の開拓や、多国籍企業の求める製品の情報を的確に把握して裾野産業の活動の多様化や市場拡大のための各種の助言を与え、企業の進むべき道を指導し、振興政策立案の方向性を示すのみならず企業経営者に対し企業発展のための指針を示すことが期待されています。

一方資材の共同購入システムを構築して発注単位を大型化し、中小企業なるが故の資材購入の際のハンディキャップを解消することを提案いたしました。このシステムの運営を発展させることにより企業間の協業化が促進され資材購入のみならず技術分野での分業や協業化が推進されることを期待しています。

さらに経営近代化のための経営者教育の強化のプログラムによる経営技術戦略や科学的経営管理手法の学習により経営者が明確な企業の進路を把握して強いリーダーシップを発揮し、且つ経営コンサルタント制度導入の推進により企業体力の合理的且つ透明な評価が示されることにより経営資源の効率的活用の指針が示されることを期待しています。

電気・電子産業は国際経済リンク型の産業であり、その裾野産業も苛烈な国際競争に晒されています。マレーシアの労務費は近隣諸国に比較して高い水準にあり、生産性の向上と労務費に見合った高付加価値の生産活動の維持が国際的な競争の場での生き残りのための必須条件と考えられます。このために本報告書で提案した戦略と実施プログラムがPDCの指導のもとに一日も早く実現されることを切望しています。

最後に本調査の実施に当り、外務省、経済産業省および国際協力事業団各位より賜ったご指導ご支援に感謝申し上げます。またマレーシア国ペナン開発公社および現地調査に協力をいただいた多くの企業・団体の関係者の各位に厚く御礼申し上げます次第です

国際協力事業団
マレーシア国裾野産業技術移転計画調査団
団長 財団法人 素形材センター
阿部 典文

阿部 典文

マレーシア国裾野産業技術移転計画調査 最終報告書目次

(頁)

要 約

調査の概要	S-1
調査より判明した問題と解決されるべき課題	S-2
PDC が採るべき裾野産業振興戦略と実行計画	S-5

本 文

第 1 章 概要	1-1
1.1 調査の背景と経緯	1-1
1.2 調査の内容	1-1
第 2 章 電気・電子産業と裾野産業の現状	2-1
2.1 マレーシア国の経済と工業化の動向	2-1
2.2 マレーシア国の電気電子産業の現状	2-6
2.3 マレーシア国 SMIs 振興策の現状	2-8
2.4 MNCs のニーズ	2-20
2.5 ペナン州の製造業と電気電子産業の現状	2-26
2.6 企業診断で得られた SI 企業の現状	2-30
2.7 ペナン地域の人材開発と関連する中小企業支援体制の現状	2-36
2.8 ペナン地区の流通システムの現状	2-42
2.9 ペナン地域の IT 化の現状	2-49
第 3 章 問題点の集約と分析	3-1
3.1 裾野産業における問題点の集約	3-1
3.2 振興政策調査の結果と問題点の分析・集約	3-17
3.3 裾野産業強化のために解決すべき課題	3-30
第 4 章 PDC が採るべき裾野産業振興戦略と実行計画	4-1
4.1 振興策の対象	4-1
4.2 裾野産業強化施策にかかる提言	4-1
4.3 実施プログラム作成にあたり考慮した事項	4-19
参考文献リスト	R-1

添付資料リスト

添付資料	.....調査団員名簿
添付資料	.....企業調査・診断経過と解決されるべき課題分析
添付資料	.....簡易診断 SI 企業のプロフィール
添付資料	.....経営管理の診断と技術移転
添付資料	.....精密機械加工指導報告
添付資料	.....中小企業支援政策アンケート結果
添付資料	.....中小企業支援機関訪問調査記録
添付資料	.....FMM の意見要約
添付資料	.....マッチメイクホームページ
添付資料	.....生産技術に関する考察
添付資料	XI.....技術水準の高度化を推進するための一考察

目 次

要 約

表 S.1	戦略とその実施プログラムの役割分担	S-6
図 S.1	マレーシア機械加工 SI 関連技術マップ	S-7
図 S.2	SI 部品関連マップ	S-8
図 S.3	プログラム実行計画詳細	S-10

本 文

第 1 章 概要

図 1.1	調査業務のフロー	1-2
-------	----------	-----

第 2 章 電気・電子産業と裾野産業の現状

表 2.1	マレーシアの主要経済指標	2-1
表 2.2	マレーシアにおける中小企業の定義	2-5
表 2.3	マレーシア製造事業所の規模分布	2-5
表 2.4	マレーシア中小企業の所有者別内訳	2-5
表 2.5	マレーシア国電気・電子産業の推移 (1995 ~ 1999)	2-6
表 2.6	部品製造業における地場企業の割合	2-7
表 2.7	SMEs 振興関連機関の支援状況マトリックス	2-8
表 2.8	SMEs 振興機関の概要	2-9
表 2.9	マレーシアの SMEs への金融支援策	2-10
表 2.10	ITAF スキームの承認件数	2-13
表 2.11	設備近代化スキームの承認件数	2-14
表 2.12	PAKSI の承認件数	2-15
表 2.13	融資スキームの比較	2-16
表 2.14	ILP の実行状況	2-17
表 2.15	ペナン州の経済構成	2-26
表 2.16	ペナン州の製造業構成	2-26
表 2.17	ペナン州製造業の立地傾向	2-27
表 2.18	ペナン州の主な多国籍企業製品別一覧	2-27
表 2.19	ペナンへの投資国別、工場数・雇用一覧	2-28
表 2.20	各機関における教育・訓練の状況	2-36
表 2.21	在職労働者等に対する短期訓練コース	2-37
表 2.22	在職者に対する総合的な訓練コース	2-38
表 2.23	経営者・起業家向けのセミナー	2-39
表 2.24	トレード・ミッションとショー・ケース	2-40
表 2.25	各機関によるコンサルテーション	2-41

表 2.26	ペナン空港における年間貨物取り扱い量	2-43
表 2.27	ペナン港における貨物取扱量の推移	2-44
表 2.28	シンガポールの輸出入主要国・地域別シェア	2-46
表 2.29	SMIDEC の指定ポータル	2-49
図 2.1	GDP の産業別内訳	2-2
図 2.2	マレーシア工業化政策の変遷	2-4
図 2.3	マレーシア国電気・電子製品の生産内訳	2-6
図 2.4	材料仕入先分布	2-20
図 2.5	中国における電機メーカーの部品調達先	2-20
図 2.6	調達金額 / 売上高比	2-33
図 2.7	ペナン空港における年間貨物取り扱い量	2-43
図 2.8	ペナン港における貨物取り扱い量の推移	2-44
図 2.9	日本とマレーシアの流通構造	2-48
図 2.10	インターネットの普及率の推移	2-49

第3章 問題点の集約と分析

表 3.1	SI 企業 103 社簡易企業診断結果一覧表	3-1
表 3.2	企業集約事例	3-3
表 3.3	モデル企業への改善提案（経営・財務管理）	3-13
表 3.4	モデル企業への改善提案（製造技術）	3-14
表 3.5	モデル企業への改善提案（管理技術）	3-15
表 3.6	回答を寄せた機関・団体	3-17
表 3.7	主な資金調達先	3-26
表 3.8	発展阻害要因と除去のための視点	3-30
図 3.1	政府支援策への要望	3-25
図 3.2	資金調達目的	3-26
図 3.3	金融機関への不満	3-27

第4章

表 4.1	戦略とその実施プログラムの役割分担	4-6
図 4.1	資材共同購入システム概念図	4-16
図 4.2	プログラム実行計画詳細	4-19

略 語 表

略語	英文(馬文)	日本語訳
ABS	Acrylonitrile Butadiene Styrene Resin	アクリル・ニトリル ブタジエン スチレン樹脂
ARGI	Institute of Manufacturing ARGI	ARGI製造技術研究所
ASEAN	Association of South East Asian Nations	東南アジア諸国連合
ASTM	American Society for Testing and Material	アメリカ材料試験協会規格
AV	Audio and Visual	音響・映像
BDIM (BPIM)	Bank Development & Infrastructure Malaysia Bhd. (Bank Pembangunan & Infrastruktur Malaysia Bhd.)	マレイシア開発インフラ銀行
Bhd.	Berhad	株式会社
BITMB	Bank Industri & Teknologi Malaysia Bhd.	マレイシア工業技術銀行
BN	Bank Negara	中央銀行
BTEC	The Business & Technical Education Council	実務・技術教育評議会
BTVC	Bumiputera & Technology Venture Capital Bhd.	ブミプトラ技術ベンチャーキャピタル
BWCT	Butter Worth Container Terminal	バターワースコンテナ埠頭
CAD/ CAM	Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing	コンピュータ利用設計/製造
CGC	Credit Guarantee Corporation Malaysia Bhd.	信用保証公社
CIF	Cost , Insurance and Freight	運賃保険料価格
CNC	Computerised Numerical Controller	コンピュータ数値制御装置
COE	Centre of Excellence	エクセレンス・センター
CPI	Consumer Price Index	消費者価格指数
CRDF	Commercialisation of R&D Fund	研究開発商業化基金
DHL	DHL Worldwide Express (Dalsey, Hillblom & Lynn)	DHLワールドワイドエクスプレス社
DIN	Deutsches Institut fur Normung	ドイツ規格委員会規格
E&E	Electric & Electronics	電気・電子
EAC	Entrepreneur Assistance Centre	起業家支援センター
EDU	Entrepreneur Development Unit	起業家育成ユニット
EPF	Employee Providence Fund	従業員年金基金
EPU	Economic Planning Unit	経済企画庁
FMM	Federation of Malaysian Manufacturers	マレイシア製造業者連盟
FOB	Free on Board	本船渡し価格
FSMI	Fund for SMIs	中小企業ファンド
F/S	Feasibility Study	実施可能性調査
FTZ	Free Trade Zone	自由貿易区
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産

GSP	Global Supplier Programme	グローバルサプライプログラム
HDD	Hard Disk Drive	ハードディスク駆動装置
HRD	Human Resources Development	人材開発
HRDC	Human Resources Development Council	人材開発評議会
HRDF	Human Resources Development Fund	人材開発基金
ICC	Innovation Consultancy Centre	イノベーションコンサルティングセンター
ILP	Industrial Linkage Programme	産業リンクージプログラム
IMP	Industrialisation Master Plan	工業化マスタープラン
IMP2	Second Industrialisation Master Plan	第2次工業化マスタープラン
IPC	International Procurement Center (=IPO)	国際調達センター
IPM	Institute of Precision Moulds	精密金型訓練センター
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構規格
IT	Information Technology	情報技術
ITAF	Industrial Technical Assistance Fund	産業技術助成基金
JACTIM	Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia	マレーシア日本人商工会議所
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
JIS	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
JIT	Just In Time	ジャスト・イン・タイム
JMTI	Japan Malaysia Technical Institute	日本マレーシア技術学院
JV	Joint Venture	ジョイントベンチャー
KL	Kuala Lumpur	クアラルンプール
KLIA	Kuala Lumpur International Airport	クアラルンプール国際空港
KTPC	Kulim Technology Park Corporation Sdn. Bhd.	クリム・ハイテク工業団地公社
LMW	Licenced Manufacturing Warehouse	保税倉庫
MARA	Majilis Amanah Rayat	ブミプトラ信託委員会
MAS	Soft Loan Scheme For Modernization & Automation	設備近代化・自動化融資
MDC	Multimedia Development Corporation	マルチメディア開発会社
MECIB	Malaysian Export Credit Insurance Bhd.	マレーシア輸出保証保険
MIDA	Malaysian Industrial Development Authority	マレーシア工業開発庁
MIDF	Malaysian Industrial Development Finance Bhd.	マレーシア工業開発金融公社
MITI	Ministry of International Trade and Industry	国際貿易産業省
MNCs	Multi National Companies	多国籍企業
MOED	Ministry of Entrepreneur Development	起業家開発省
MOF	Ministry of Finance (Treasury)	大蔵省
MOHR	Ministry of Human Resources	人的資源省
MOSTE	Ministry of Science, Technology & Environment	科学技術環境省

MSC	Multimedia Supercorridor	マルチメディアスーパーコリドー
MTDC	Malaysian Technology Development Corporation	マレーシア技術開発公社
MVCC	Malaysia Venture Capital Corporation	マレーシアベンチャーキャピタル社
NBCT	North Butter Worth Container Terminal	北バターワースコンテナ埠頭
NEAP	National Economic Action Council	国家経済行動評議会
NPC	National Productivity Corporation	国家生産性公社
NVTC	National Vocational Training Council	国家職業訓練評議会
PAKSI	Financial Package for Small & Medium Industries	中小企業金融総合対策
PC	Personal Computer	パソコン
PC	Poly-carbonate	ポリカーボネイト樹脂
PCB	Printed Circuit Board	印刷配線基板
PDC	Penang Development Corporation	ペナン開発公社
PERDA	Penang Regional Development Authority	ペナン地域開発庁
PIA	Promotion of Investment Act (1986)	投資奨励法
PIKS	Small and Medium Industry Centre (Pusat Industri Kecil dan Sederhana)	中小企業センター (ペナン州)
PMMA	Poly-methyl methacrylate acid	ポリメチル・メタクリレート樹脂
PP	Poly-propylene	重合プロピレン樹脂
PR	Public Relation	宣伝
PSDC	Penang Skill Development Centre	ペナン技能訓練センター
PTTC	Plastic Technology Training Centre	プラスチック技能訓練センター
QA	Quality Assurance	品質保証
R&D	Research and Development	研究開発実用化基金
RM	Ringgit Malaysia (1998.9~ 1us\$=3.8RM)	マレーシア リンギット
S\$	Singapore Dollar	シンガポール ドル
S/C	Steering Committee	運営委員会
SCM	Supply Chain Management	生配販供給連鎖活動管理
Sdn. Bhd	Sendirian Berhad (=Private Limited)	有限会社
SI	Supporting Industries	裾野産業
SIRIM	SIRIM Bhd. (former Standard & Industrial Research Institute of Malaysia)	シリム公社 (旧マレーシア標準工業研究所)
SMI	Small & Medium size Industries (=Small & Medium size Enterprises)	中小企業
SMIDEC	Small & Medium Industries Development Corporation	中小企業開発公社
SSP	Service Supplier Programme	サービス業支援プログラム
TAF	Technology Acquisition Fund	技術取得基金
TDP	Technology Development Programme	技術開発プログラム
TPM	Total Pre Maintenance	総合予防保全

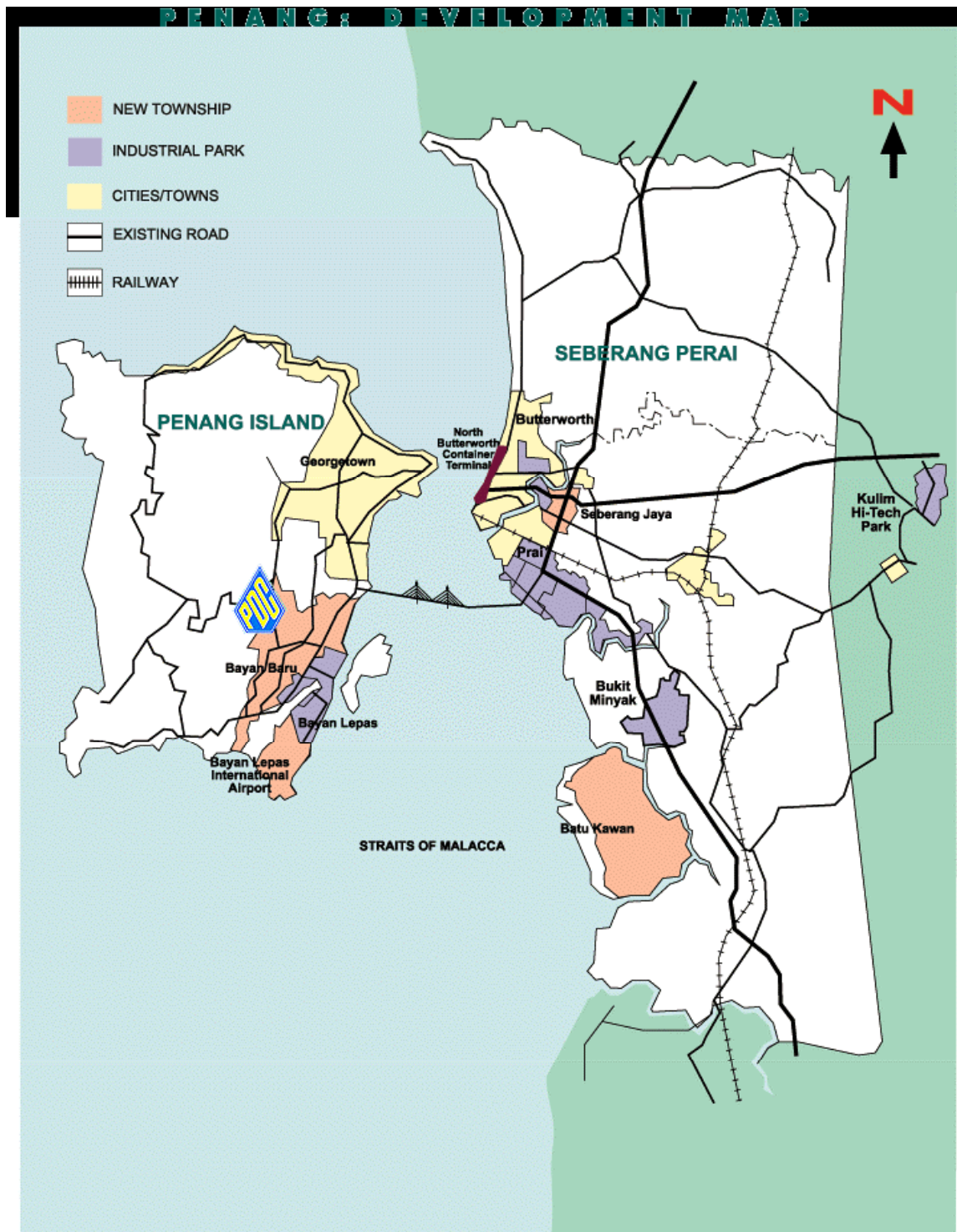
TQM	Total Quality Management	総合品質管理
TSP	Time-Sector Privatisation	時分割受講
UPM	Universiti Putra Malaysia	マレーシアプトラ大学
USM	Universiti Sains Malaysia	マレーシア科学大学
VC	Venture Capital	ベンチャーキャピタル
VDP	Vender Development Programme	ベンダー育成プログラム

マレーシアの地図 (半島部)



出典：MIDA ホームページ

ペナン州の地図



Total Area : 1031sq km
 Consists of : i) Penang Island 293sq km
 ii) Seberang Prai (Mainland) 738sq km
 Population : 1.2 million
 Labour force : 0.5million
 Literacy rate : 93.1%

2nd Smallest State in Malaysia
Most Industrialised State in Malaysia
2nd Largest Seaport in Malaysia
2nd Largest Airport in Malaysia

GDP1997(forecasted)-1978 constant prices: RM12,102 million
 Manufacturing-(single biggest contributor): RM6,386 million

出典：PDC ホームページ

要 約

要 約

調査の概要

背景

ペナン州及び周辺地区はマレーシア国においてクアラルンプール、ジョホールバル地区と共に工業集積化が進んだ地域であり、特にその電気・電子産業は同州にとって最も重要な地位を占め多国籍企業 (MNCs-Multi National Companies) に頼るところが大きかった。

MNCs は産業立地条件の悪化、人件費の高騰、素材・部品調達・加工外注等の裾野産業の弱体による事業展開の制約により容易に国外に退去 (country hopping)して行く国際経済リンク型の企業であり、ペナン地区では人件費の上昇を受け、外資の撤退が続けば、同州の産業が衰退するとの危機感からローカル企業の MNCs への部品供給能力を育てることが急務であるとの認識をペナン開発公社(PDC)は持っている。

このような背景のもとに本裾野産業技術移転計画の実施が取り上げられている。

調査の目標

本調査においては裾野産業 (SI) 振興を目指して、次の二つの成果を出すことを目標とした。すなわち 1) SI 企業への直接の技術移転の実施を通じてこれら企業の競争力を向上させることと、2) PDC 及び関連機関が実施すべき SI 振興施策を提言することである。

調査活動

これら 2 つの成果を出すため、以下の活動を行った。すなわち、まず SI 企業に対するマーケットニーズの調査を行い、SI 企業の置かれている環境を把握した。このマーケットニーズに応えられない原因を解明するために、個別 SI 企業への診断・技術移転を通じて企業内部に起因する具体的問題点と、SMI 振興施策実施機関の訪問調査及び流通にかかる調査を通じて企業外部に起因する問題点を分析した。

調査業務の作業の流れについては、本文図 1.1 を参照願いたい。

調査より判明した問題と解決されるべき課題

MNC のニーズ

まず資料調査より MNCs を支える SI として部品及び加工サービス業（精密機械加工、精密プレス、精密プラスチック加工、熱処理、電気・電子部品、メッキ）材料および素材業（樹脂材料、金属材料、化学薬品）、その他の業種（産業廃棄物処理、治工具、プレス金型、プラスチック金型、自動化省力設備）が不足していることが判明した。

また、ローカル企業からの購入を阻害する要因として“品質”を挙げる企業が多く、設計を含めた製品改良能力の不足、精密機械加工能力(1 ミクロン程度)及び表面処理能力（表面粗度）の不足、納期を守る感覚が薄い、一般的な樹脂成形はできるがエンジニアリングプラスチックはできない、試作品は良い物が作れるが、量産に対応できる技術力・管理能力が不足しているなどの評価を SI に対してしている。

しかしながら、MNCs としてはローカルでの調達が可能であれば実施したいとの考えは強い。

企業診断により発見された問題点

企業診断は機械加工専門家 4 名、生産管理専門家 2 名及び経営管理専門家 2 名により実施され診断の過程で直面する問題点を調査し、即効性のある解決のための助言を行うと共に、企業の援助(支援)ニーズを聴取した。

対象企業の大半(79%)は 1990 年以降に設立された若い企業であり多国籍企業(MNCs)の加工外注先として従属関係に立たされ、且つ創業者の約 30%が MNCs よりスピンアウトした者でありその勤務経験で得た技能や管理知識の延長上で経営を行っている。

この様な SI 企業の実態調査の中で集約された課題は 119 件に達し、その内訳は関係機関による支援(特に市場紹介の支援)の必要性認識が最も多く約 19%を占め、次に生産管改善の問題(特に納期確保)が約 17%、技術・技能習得に係わる教育問題(特に中間管理層や熟練労働者の育成)が約 14%を示し占めていた。一方品質管理改善は約 8%、現場管理改善は約 5%と低い問題認識を示し MNCs が品質を最大の問題と指摘していることとの間に大きな問題認識のずれが見られた。

なお診断採点の結果の分析によれば MNCs の要求する水準に達していると判断される割合は 103 社中加工技術において 24%、生産管理において 14%、経営管理において 15%と極めて低い診断結果が示されたが、精度の維持、納期管理の徹底を求める MNCs の SI 企業に対する要望を裏づけている。

経営管理面での解決されるべき課題

企業診断の結果前記のように SI 側と MNCs 側の問題認識にずれが見られ、SI 側の現状に甘んじている姿が浮き彫りにされた。これは経営管理者の経営姿勢に係わる問題と調査団は判断し、姿勢改革の為に科学的経営管理手法（特に管理会計的手法）の学習の機会を増やし、近代的経営感覚を養成し MNCs の信頼を勝ち取ることが必要と判断した。

技術面での解決されるべき課題

企業診断の結果を整理し集約された問題 119 件の内約 62%（74 件）が技術関連の問題点であり、この内 40 件は企業の自助努力で解決できる問題と判断されている。そのため個々の問題については詳細診断の際各企業に対し現状を示し改善方法を具体的に示した。一方、残余の 34 件は外部よりの何らかの支援が必要と判断されたが、問題の大半は現在有る支援政策や支援設備例えば PSDC 等の支援により改善が可能と判断した。

また生産技術の根幹となる品質管理・現場管理改善面について比較的関心が薄いのは、多くの企業が MNCs の加工外注先(下請け)であり MNCs の指示を受け生産活動に従事しているので生産技術の重要性に対する認識が不足している為と判断した。

しかしながら中小企業が主体の SI 企業では、適切な技量を持った技術指導者が不足している事、財務体質の弱さによる必要資源の配賦不足などの困難が予測され、かつ MNCs よりの技術移転を目的とした VDP (Vendor Development Program) や ILP (Industrial Linkage Program) の恩恵を受ける機会の少ない SI 企業が多数を占める現状を考えると、自助努力による問題解決には限界が存在するので、振興政策の一環として中小企業に適した生産技術の研究・開発の指導や製造中に発生した損傷原因の解明や問題解決の相談等を現場に出向いて処理する共同利用機能の充実が必要と判断した。

市場確保に係わる課題

企業訪問の際に行なったアンケート調査の集計によれば、約 26%の企業が何らかの形で政府関係機関による支援を期待していたが、その中で最大の期待は取引先の紹介であった。

しかしながら市場確保は企業の自助努力に委ねる問題であり、振興政策として関与出来ることは、取引拡大につながる環境の整備、特に技術情報・市場情報提供などの間接的支援が限度であろう。このため技術や市場動向情報に対する弱者である SMIs 企業に対し、技術水準の向上を計り多国籍企業が国外に退去しても国境を越えた取引が出来る体質を企業自身が作るために、技術水準高度化の

ための適切な助言・指導を与え長期的視野に立脚した裾野産業強化の指針を作成し指導することが必要と判断した。

なおこれら活動のためのツールとして IT 技術の活用が必要と判断した。

中小企業振興政策の問題点

調査は中小企業振興政策を実施する省庁(連邦及び州レベル)・関係諸機関側と、受益者側である中小企業の立場の両面から実施した(政策側 19 箇所、中小企業 103 社)。その結果、両者間の立場に大きく分けて 3 つのミスマッチが観察された。すなわち：

第一のミスマッチは政策立案側ために十分な支援政策が準備されていると認識しているが利用者側は政策の詳細をよく理解していないため支援策を十分に活用していないこと。

第二のミスマッチは中央政府と地方政府との役割分担が明確でなくこのため振興政策推進に整合性が見られないことである。

第三のミスマッチは IT やバイオテクノロジーなどの先端技術に振興政策の重点が置かれ、輸出の陰のサポート役である SMIs への支援が手薄と思われる点である。

この原因はマレーシアに於ける中小企業振興政策の歴史が非常に浅いこと、推進機関の核である SMIDEC (1996 年創設)の活動が緒に着いたばかりであること、工業化が大企業中心で推進されたこと等による必然的な結果と判断された。

PDC が採るべき裾野産業振興戦略と実行計画

戦略

調査より浮き彫りにされた問題点を解決するために調査団は下記の4つの戦略と7つの実施プログラムを提案する。なお電気・電子裾野産業に所属する企業は業種も企業規模も多様であるが、振興の対象をローカル企業としたので、企業の規模は自ら中小企業に限定されている。

戦略1：

付加価値向上を目指し、企業の持つ経営資源の有効活用を計るため生産技術活動を支援する

自企業の持つ機械設備や加工技術を考慮し、加工の容易な部品形状や組立方式を検討し、品質維持及びコストダウンのための工夫を最終製品の機能や形状を維持しながら上流の製品企画や設計に反映させ、又新しい加工技術や機械設備導入の研究をして生産の合理化を計る一連の自主的活動（生産技術活動 - Production Engineering Activity）を導入し企業による Manufacturing ++を推進することを目標とした戦略である。

戦略2：

ペナン及び周辺地区の MNCs や地場の大企業の多様なニーズに応えられる裾野産業における生産活動の多様化及び各種サービスの充実を推進する。

MNCs のニーズ調査より判明したように多くの業種の裾野産業が不足している。このような弱点を強化しより多くの業種の裾野産業を整備することにより MNCs の活動を補強し、ペナン地区を MNCs の生産拠点として定着させることがこの戦略の目的である。

戦略3：

インフォメーションテクノロジー（IT）の SMIs における使用を積極的に推進し、顧客の獲得、市場情報や技術情報へのアクセス、資材調達への応用などを支援する。

IT 技術の製造業への浸透は急速に展開され、地理的な障害であった距離が取り除かれ世界的な規模で情報の交換や取引が成立する時代を迎えている。このような時代の変化に伴い SMIs も IT 技術を活用して顧客の獲得、市場情報や技術情報へのアクセス、資材調達への活用を推進する必要がある、そのための PDC による環境整備を目的とした戦略である。

戦略 4 :

中小企業経営者に対する近代的な経営技術の教育システムを強化し、経営の合理化を推進し、対等な事業協力者として大企業や金融機関の信頼を獲得し、取引の機会の拡大を促進する。

一部の裾野野企業は生き残る為に企業の自助努力により知識を吸収し、改善の努力を継続し、近代的経営手法を採用し効率的且つ透明な経営を行い大企業の信頼を勝ち得て成功を収めている。この様に SMIs が成功するか否かは経営者次第であるため、経営者の能力向上のための教育は重要な課題の一つである。しかしながら現在実施されている人材開発は技術や技能に偏っており経営者が近代的な経営学を学習する機会がない。この問題を解決するため、PDC による経営者に対する積極的な教育の場の提供や生涯教育を行なうための環境整備を目的とした戦略である。

実施プログラム

PDC による裾野産業強化の為に戦略を実現させる為に、下記の実施プログラムを提案する。戦略と実施プログラムの関係は下記表に示すように整理される。

表 S.1 戦略とその実施プログラムの役割分担

実施プログラム		戦略				担当機関役割分担	
		1	2	3	4	企画・調整	実施
AP1	生産技術開発ユニット					PDC	PSDC - IPM
AP2	巡回指導ユニット					PDC	PSDC - 指導ユニット
AP3	技術高度化諮問委員会					PDC	USM
AP4	現地調達率向上の為に協議会					PIKS	DCT(技術) Penang Net(IT)
AP5	原材料共同調達システム					PIKS	Penang Net
AP6	経営管理教育強化					PIKS	PSDC - COE(教育)
AP7	経営コンサルタント制度					PIKS	DCT

AP1 : 生産技術開発ユニット (Production Engineering R&D Unit) の設立

SMIs が生産現場で遭遇する生産技術上の問題点を科学的に解決し、技術力の向上のための助言や、新たな生産技術導入の相談・指導にあたることを目的としている。

AP2：巡回指導ユニットの設立

SMI 従業員にとって PSDC などの教育訓練機関に出向いて指導を受けるには時間的・経済的に制約が多い。この制約を取り除くため技術指導員が作業現場に出向き技能向上や新技術の伝授など OJT による指導を行うことを目的とする。

AP3：技術高度化諮問委員会の設置

SMI が固有の技術を確立し高付加価値生産活動の展開により下請け加工から脱皮し MNCs の良きパートナーとして成長することを目的とする。

この目的達成のために、この委員会は適宜諮問にたいしての答申を PDC に対しおこなうが、その一例として新製品開発のための指針として、技術ガイドマップを参考として添付する。

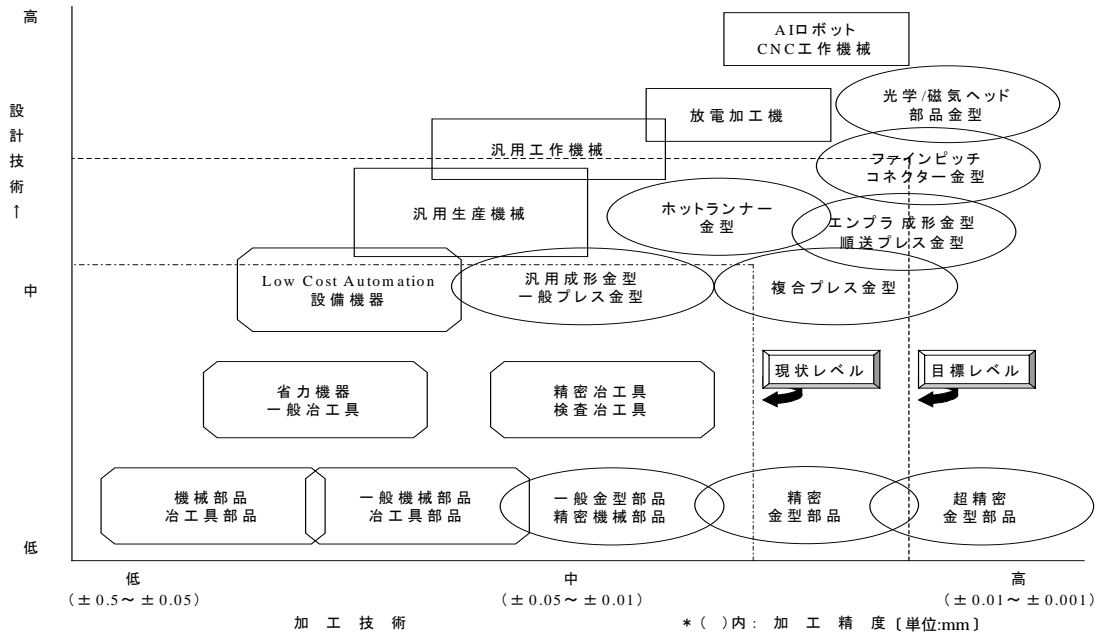
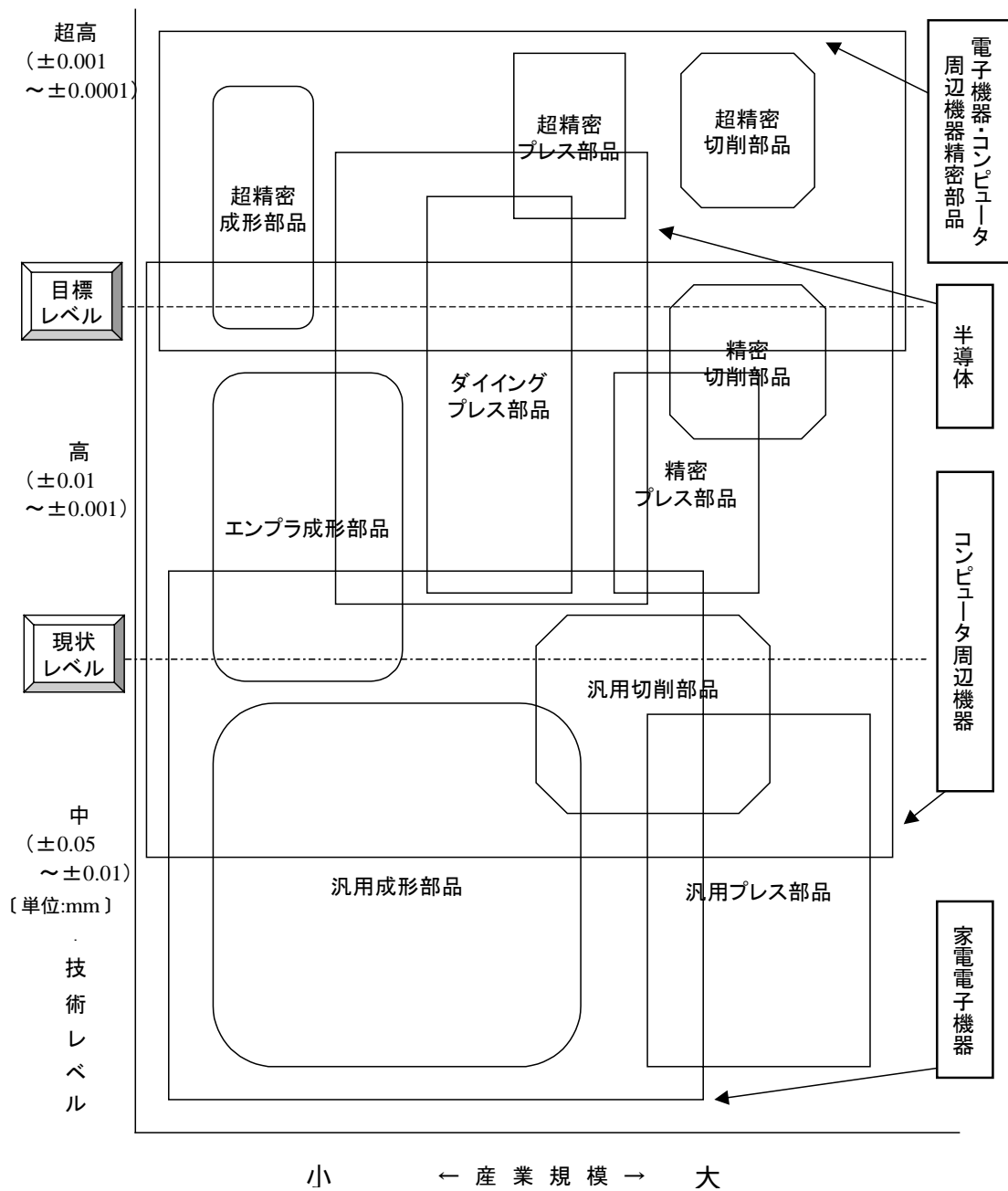


図 S.1 マレーシア機械加工 SI 関連技術マップ

現状では機械加工技術の集約された金型製作（射出成形用, プレス用）のローカル企業的位置は中級レベルに留まり、調達率は 30% 以下で、多くを台湾、香港からの輸入に頼っている。加工精度を $5\mu \sim 1\mu$ に上げることで、汎用成形用、汎用プレス用金型の大きな部分（70% 以上を目標）をローカル化することが出来、更にエンブラ成形用、精密プレス用および複合/順送プレス用金型の分野に拡大できることを示す。



現状は汎用成形、プレス、切削部品についてはほぼロカール化が出来る。エンプラ成形は少数の企業が精度の低いレベルで生産しているが、これの精度の高い部品、精密プレス、精密切削部品については輸入ないしパーツMNCsの供給に頼っている。加工精度レベルを $5\mu \sim 1\mu$ に上げることで、音響機器、コンピュータ周辺機器に使用される機構部品（成形品、プレス品、切削部品）のローカール化が可能になる。

AP4：現地調達率向上のため協議会設立

情報収集活動を強化し MNCs のニーズを的確に把握してはニーズの動向に沿う生産活動を展開して新しい製品を現地製作し MNCs との商取引の機会増大を目的とする。

AP5：原材料共同調達システムの構築（Supply Chain Management System）

SMIs が資材,特に原材料を購入する場合、一購買単位が小さい為に発注に際し価格や入手時期の上で不利な扱いを受けることが多い。この不利の解消を目的として共同購買システムの構築を提案する。

AP6：経営管理教育の強化

自社の優れた点や弱点を理解し、将来に対しての明確な経営戦略に従い、経営資源を有効に活用するための科学的経営管理技術の定着を目的とする。

AP7：経営コンサルタント制度の導入

企業診断の標準化による効率、精度、透明性の向上を図ることを目的とする。

実行計画

実施プログラムは PDC の産業政策担当部局である工業・貿易局の指導のもとに優先順位に従い、投入可能な人材,設備及び予算を考慮しながら、実施担当機関と協議の上詳細実行計画を順次立案する事がステアリングコミティーにて議決されている。

なお、詳細計画立案の参考として調査団試案を次ページ図 S.3 に示したので参照されたい。

プログラム名	活動	実行計画スケジュール(年度ベース)					備考	
		1	2	3	4	5		
AP1	生産技術開発 ユニット	教材整備	●→		●	改善事例集年1回編集	ハンドブック・マニュアルなど	
		手法普及活動展開	←	第1期課題 金型・プラスチック	→	←..... 第2期課題	セミナー・ワークショップ開催	
		技術相談活動展開	←		→	←..... 未定		
AP2	巡回指導 ユニット	教材整備	●→		●	改善事例集年1回編集	ハンドブック・マニュアルなど	
		指導用機材計画・購入	●→				事前準備:機材計画 6ヶ月	
		巡回指導実施		←			→	4ヶ月ピッチにて指導課題選定
AP3	技術高度化 諮問委員会	主題選定・研究解析		●←	→	主題選定・技術マップ作成など	委員会結成・人選等の準備6ヶ月	
		戦略答申・フォローアップ			●	委員会答申は2年間隔程度で作成		
AP4	現地調達推進 協議会	情報収集システム構築		←..... 準備			e-neagaを活用する前提で準備	
		仮想市場設立・運営展開	●..... F/S	●←			→	市場規模・費用対効果のF/S実施
AP5	原材料共同 調達システム	システム構築・運営	●←	特殊鋼より開始・以降補助材・治工具などに拡張			→	e-neagaを活用する前提で準備
		サブシステムデータベース化	←..... 準備		→	価格表や規格データ等入力		検索・取引決済サブシステム
AP6	経営管理教育 強化	活動拠点・教材整備	●..... 準備	●				クラブルーム設置・資料室整備
		教育・交流活動展開		←				→
AP7	経営コンサル タント制度	企業診断標準化推進	●..... 準備	●	→	指標データベース化を急ぐ		DCTIによる診断活動試行期間を設け本格実施に備えること
		診断活動展開	←..... DCTIによる試行期間 .....	←			→		本格実施

図 S.3 プログラム実行詳細計画

本 文

第1章 概要

第1章 概要

1.1 調査の背景と経緯

ペナン州及び周辺地区はマレーシア国においてクアラルンプール、ジョホールバル地区と共に工業集積化が進んだ地域であり、特にその電気・電子産業は同州にとって最も重要な地位を占めている。しかしながら電気・電子産業の成長は多国籍企業（MNCs-Multi National Companies）に頼るところが大きかった^{注1}。

MNCs は産業立地条件の悪化、人件費の高騰、素材・部品調達・加工外注等の裾野産業の弱体に拠る事業展開の制約により容易に国外に退去（country hopping）して行く国際経済リンク型の企業であり、ペナン地区では人件費の上昇を受け、MNCs が撤退する事例も既に存在する^{注2}。外資の撤退が続けば、同州の産業が衰退するとの危機感からローカル企業の MNCs への部品供給能力を育てることが急務であるとの認識をペナン開発公社(PDC)は持っている。PDC は、従来 MNCs の誘致を積極的展開し、MNCs からローカル企業への技術移転を促進してきたが、全般的に MNCs のニーズを満たせる技術レベルには達していない。かかる状況の中、電気・電子産業の裾野産業の技術力向上が最大の課題との認識のもと、ペナン州政府はマレーシア国政府を通じて裾野産業技術移転計画の実施を日本政府に要請した。

この要請を受けて、JICA は本調査にかかる実施細則（Scope of Work - S/W）をペナン州開発公社（PDC）との間に平成 11 年 11 月 4 日に締結した。

1.2 調査の内容

本調査においては裾野産業（SI）振興を目指して、次の二つの成果を出すことを目標とした。すなわち、1）SI 企業への直接の技術移転の実施を通じてこれら企業の競争力を向上させることと、2）PDC 及び関連機関が実施すべき SI 振興施策を提言することである。

これら 2 つの成果を出すため、以下の活動を行った。まず SI 企業に対するマーケットニーズの調査を行い、SI 企業の置かれている環境を把握した。このマーケットニーズに応えられない原因を解明するために、個別 SI 企業への診断・技術移転を通じて企業内部に起因する具体的問題点と、SMI 振興施策実施機関の訪問調査及び流通にかかる調査を通じて企業外部に起因する問題点を分析した。

調査業務の作業の流れについては、図 1.1 を参照願いたい。

注¹ MNCs はペナン州工業団地進出企業の 13.3%を占め、雇用者数において 61.5%を占める（1999 年 6 月 PDC 統計）。

注² '95 年 748 工場があったが 99 年までに 33 工場が閉鎖された(1999 年 6 月 PDC 統計)。

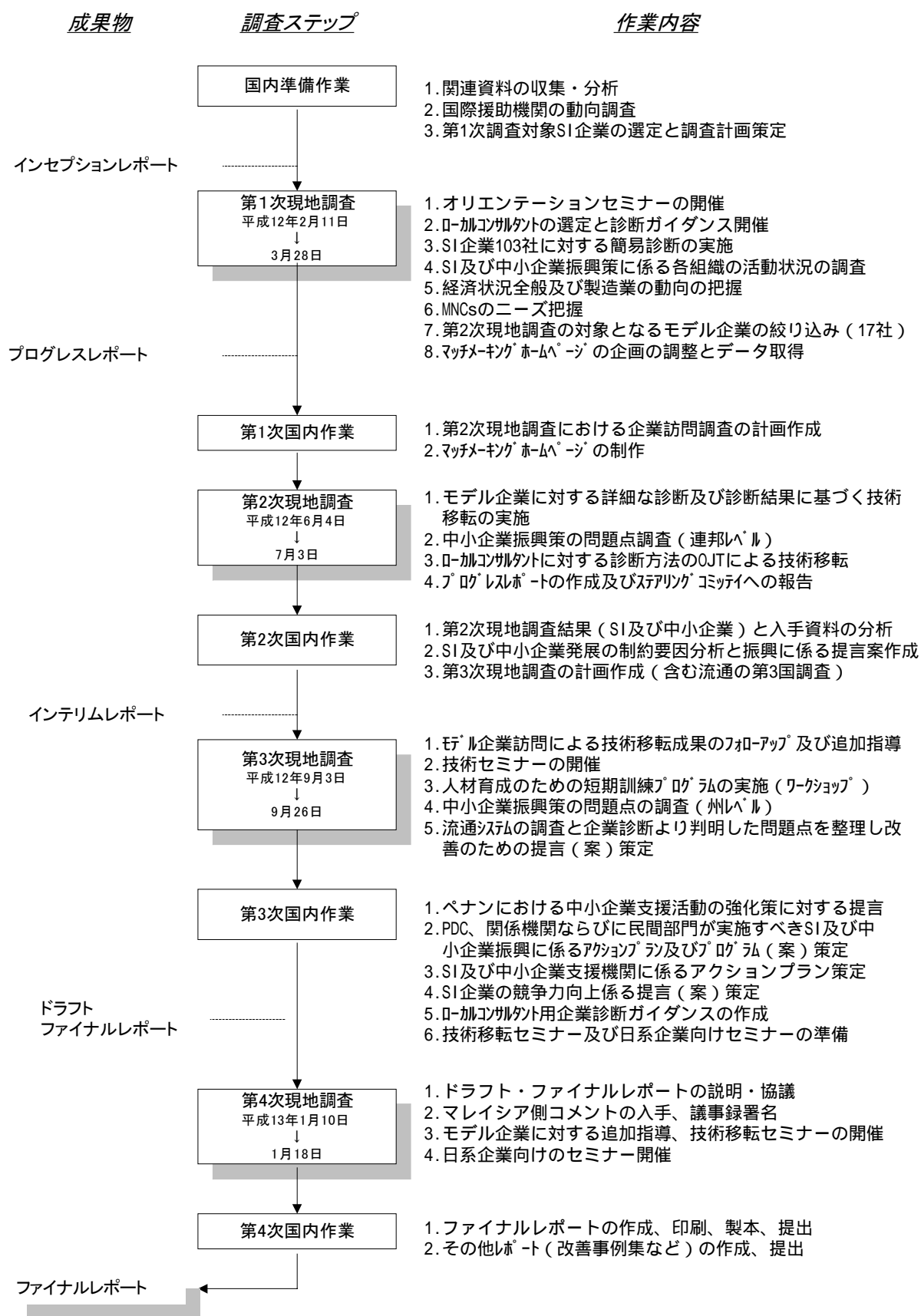


図 1.1 調査業務のフロー

1.2.1 MNCs のニーズにかかる調査

MNCs のニーズに関しては資料調査と MNCs 訪問調査の二面より実施した。

資料調査としては 1999 年度に JACTIM(マレーシア日本人商工会議所)及び三水会(ペナン地区日系企業懇親会)が別々に行なったアンケート調査の結果を利用し“日系 MNCs が SI に何を求めているか”を明らかにした。

一方訪問調査としてはペナン及びその周辺地区に立地している大企業 15 社(日系 10、欧米系 3、地場 2)、シンガポールに立地しマレーシアより部品を購入している 3 社(日系 2、地場 1)及びマレーシアに製品を販売している 1 社(日系)より SI に対する評価やニーズを聴取した。なお、訪問した 19 社の業態は次のとおりである。

- 電子関連組立.....6 社 (SONY、SHARP、CANON、Jurong-Hitech、Toshiba、Sanyo)
- 半導体.....3 社 (日立セミコン、OSRAM、Agilent)
- 素材.....3 社 (KCMA、KOMAG、KLS)
- 機械加工部品.....5 社 (KPTech、KASATANI、KPM、SOURITSU、Eng)
- 機械設備、金型...2 社 (TOWAM、LKT)

また 2000 年 9 月クアラルンプールにて開催された“SMIDEC2000”(SI 企業を対象とした展示会)に参加した MNCs ブースを訪問し現地化希望品目の聞き取り調査を併せて行なった。

1.2.2 SI 企業訪問調査

企業調査においては、ペナン地区の SI 企業を広く訪問し一般的な問題の傾向を把握した上で、幾つかのモデル企業を選定し各社の直面している経営・技術上の課題を詳細に分析し、解決策への助言と技術移転を行った。

(1) 簡易診断

ペナン州及び隣接地区の SI の実態を把握し、事実を分析して SI 強化・育成の阻害要因を明確にするために、PIKS に登録されている SI 企業より 103 社^{注3}を選定し、製造技術・生産管理・経営管理に係る簡易診断^{注4}を実施した。

診断対象企業の業種は、機械加工(16 社)、プレス加工(16 社)、電気・電子部品製作・組立(15 社)の中程度の技術で参入出来る 3 業種が大多数を占め、比較的高度な技術を用いて付加価値の高い生産活動の出来る金型関連(4 社)及びエンジニアリング(3 社)の業種は、少なかった。企業の多くは単一の事業に専従し(約 70%)、多国籍企業(MNCs)の加工外注契約にその経営を依存している。また、1990 年以降に設立された若い企業が多く(79%)、創業者の約 30%が過去に MNCs での勤務経験をもつ。

注3 SI 企業母集団 182 社の 57%を抽出し診断した。抽出された企業のプロフィールについては本報告書添付資料 参照

注4 診断結果詳細については本報告書 3.1.1 参照

(2) 企業への詳細診断及び技術移転

簡易診断で判明した問題点の幾つかを技術移転の対象として選定し、経営管理分野と生産技術分野に分割して企業別に指導計画を策定し、対象企業に3~5日間滞在して企業の直面する問題の分析、作業観察を行いながら問題解決のための助言及び管理技術、加工技術に対し具体的な指導を行った。以下にその要点を記すが、各社別の詳細指導内容及び改善の事例については別冊技術移転事例集として取り纏めたので参照願いたい。

まず経営管理の分野では、経営管理者が自社の強み・弱みを理解する為に、収益性、安全性及び生産性を示す代表的指標を用いた分析手法(レーダチャート)を紹介し、財務諸表、管理資料等の整備されている6企業に対して損益点分析、マシンチャージ計算、プロダクトミックス検討などの管理会計的手法を使用した事例研究・指導^{注5}を行った。なお、診断技術の定着を図るために、企業診断ガイダンスを作成し、PDC傘下のローカルコンサルタントに対しOJTによる現場指導を併せて行った。

また生産技術面では、機械加工、プレス加工などの製造技術及び品質維持、製品や素材在庫管理などの生産管理技術が直面している問題を各社別に分析して問題解決のための必要事項及び改善方法を予め指示し、現場巡回により関係者と問題点を目前にして直接議論し改善の指導や助言を行った^{注6}。

1.2.3 中小企業振興政策調査

SMI振興施策調査においては、国家レベルと地方レベル(ペナン州)のSMI振興機関を訪問し振興施策の概要と運用状況を調査するとともに、上記企業調査の中で施策活用状況や民間セクターからみた施策利用上の問題点を明確することを目的とした。

訪問調査先は連邦及びペナン州の中小企業関連省庁及び中小企業振興施策実施機関19箇所と上記簡易診断を行ったSI企業103社である。なお、SI企業訪問の際アンケート調査^{注7}を同時に行ないSI側より見た現行振興政策の周知度、有効性を調査した。

注5 本報告書添付資料IV参照

注6 別冊本報告書“モデル企業に対する技術移転”参照

注7 本報告書添付資料VI参照

第2章 電気・電子産業と裾野産業の現状

第2章 電気・電子産業と裾野産業の現状

2.1 マレーシア国の経済と工業化の動向

2.1.1 マクロ経済動向

マレーシアのSI企業を理解するため、同国の経済動向を記す。

1997年7月顕在化したタイ国通貨パーツの下落は周辺諸国の通貨下落に波及し、マレーシアにおいても短期資本の急激なる国外流出により通貨及び株価の大幅な下落を招いた。このため政府は当面する経済困難を克服すべく財政面の施策（当初は緊縮財政、1998年半ばより積極財政に転換）、金融システムの強化（金融機関の合併促進など）、などを盛り込んだ緊急経済対策を実施し、また、マハティール首相を議長とする政府、政財界、民間の代表より構成される国家経済行動評議会（NEAC）を設立し外国投資家のマレーシア経済への信頼回復、経済の復興と国際競争力の向上、経済基盤の強化の為に諸施策の実施に取り組んできた。

この間、通貨は1US\$=2.52RM(1997年7月)から4.80RM(1998年1月)まで下落したが、政府による迅速な危機克服策の実施と通貨固定相場制の導入（1998年9月2日、固定レート1US\$=3.80RM）によりマレーシアの経済は周辺諸国に先駆けて回復を示し今日に至っている。

同国経済の動向を示す主要指標の推移を以下に示す。

表 2.1 マレーシアの主要経済指標

	単位	1995	1996	1997	1998	1999	2000
名目 GDP	B RM	166.6	183.3	197.1	182.3	192.8	203.4*
実質 GDP 成長率	(%)	9.8	10.0	7.5	7.4	5.8	7.5*
一人当 GNP	US\$	3,960	4,543	4,377	3,0933	3,238	3,390
CPI	(%)	3.4	3.5	2.7	5.3	4.5	
失業率	(%)	3.1	2.5	2.4	3.2	3.0	2.9*
財政収支	B RM	1.86	1.82	6.63	- 5.00	9.48	17.99
財政収支(対GNP比)	(%)	0.9	0.8	2.5	- 1.8	- 3.4	- 5.9
経常収支	Billion \$	7.3	6.2	5.0	9.4	7.8	
貿易収支	B RM	9.3	0.3	0.0	58.4	73.1	57.9*
(輸出:fob)	B RM	185.0	197.0	220.9	286.6	321.6	369.5*
(輸入:cif)	B RM	194.3	197.3	220.9	228.1	248.5	311.6*
外貨準備高	Billion \$	23.77	25.00	15.7	26.2	26.3	
対外債務残高	Billion \$	30.6	33.9	31.0	30.0	30.0	
為替レート(対US\$)	RM / US\$	2.504	2.516	2.813	3.924	3.800	3.800

注： CPI: Consumer Price Index、2000年値は*:予測、B RM は10億リンギット

出典： Ministry of Finance - Economic Report, 中央銀行月報

上記の主要指標に示されるとおり経済危機よりの回復は著しく、特に固定相場制導入による通貨安定のために大きな輸出の伸びが示されている。

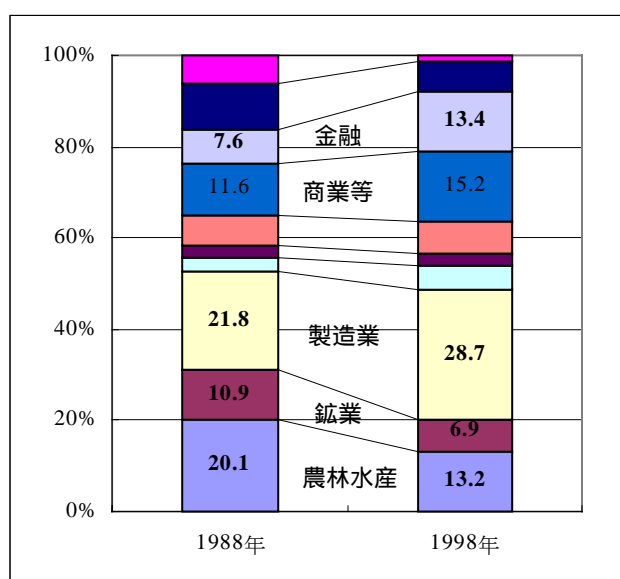
2.1.2 工業化戦略の推移

同国の工業化は、1960年代の輸入代替型産業の振興より始まり、1970年代に工業化の活路を輸出に求める政策への転換（輸出加工区・外資導入）が図られ、その後急速に発展がなされた。

しかし同政策の転換によって、労働集約型及び資源加工型産業へ過度の偏向や、中間財・資本財産業の発展の遅れによる産業連関の欠如等のマイナス面が大きくなった。このような状況下で産業基本計画（IMP - Industrial Master Plan1986-95）が策定された。

このIMPでは外国からの直接投資を経済発展の柱と見定め、1986年に投資奨励法が制定され、その結果外国投資は急増し、工業化率を大幅にアップさせるとともに、産業構造の変化をもたらした。

1998年のマレーシアのGDPに占める産業別の内訳を図2.1に示すが、10年前と比較すると製造業の割合が6.9ポイント、金融業の割合が5.8ポイント上昇する一方、農林水産、鉱業のウェイトの低下が著しい。



出典： JICA 予備調査団資料より作成

図 2.1 GDP の産業別内訳

この工業化の進展は労働力の不足と経常収支の赤字と言う二つの問題を新たに引き起こし、この為 1996年制定された第2次産業基本計画(IMP2-1996-2000)では投資主導型から生産性主導型経済への転換を目指し、以下に示す Manufacturing++ 及び Cluster の二つの新しい基本概念を導入した。

Manufacturing + + : 製造の活動を研究試作から販売まで含めた一連の価値創造プロセス (Value Chain) と考えた場合、製造の前後すなわち研究試作と販売などが労働者一人当たりの付加価値の高いことに着目し、同国産業構造をより高付加価値産業へシフトをさせることを目指している。

Cluster : 関連産業が密接な関係を保ちながら産業集積 (Cluster) をすることにより、分業化による生産の合理化、企業経営資源の総合利用、要素技術の柔軟な組み合わせ等を通じて競争力の強化を図ることを目指している。なお Cluster を国際経済リンク型、政策型、資源立脚型の 3 つに分類しており、国際経済リンク型には電気・電子、繊維・縫製などが、政策型には輸送機械、造船、鉄鋼などが、資源立脚型には石油化学、ゴム加工、パーム油加工、非鉄金属などが分類されている。

これらのコンセプトを基に、以前からの有力国内企業の成長や、輸入財依存の軽減化等の目標に加えて、新たに 多国籍企業の統合生産センター化、 国境を超えたクラスター形成の推進、 マルチメディア・スーパー・コリドー計画(MSC)が取り上げられている。

更に中小企業の育成を電気・電子、自動車、木材及び海運の各分野において推進するため 1996 年中小企業公社(SMIDEC)が設立され、金融支援、技術・人材育成、情報提供等の振興政策推進の一元的管理が計られている。

このような IMP2 による新しい政策に呼応して、電気・電子産業においては MNCs によるセミコンダクター上流部門(ウエハー、研究所)への進出や有力な国内企業の台頭(例えば Eng Technology、Pensonic)などが報告されている。一方、SMIs の関与の度合の多い電気製品分野では、1997 年発生した東南アジア地区の経済危機により MNCs の倒産や工場統合などによる市場縮小の傾向が見られ、SMIs を取り巻く環境は厳しく、高付加価値生産活動への移行は出足が挫かれている。しかしながらマレーシア経済の急速な回復により今後 Manufacturing ++への動きは加速されよう。

次頁図 2.2 に以上に述べたマレーシアの工業化政策の変遷を取りまとめたので参考とされたい。

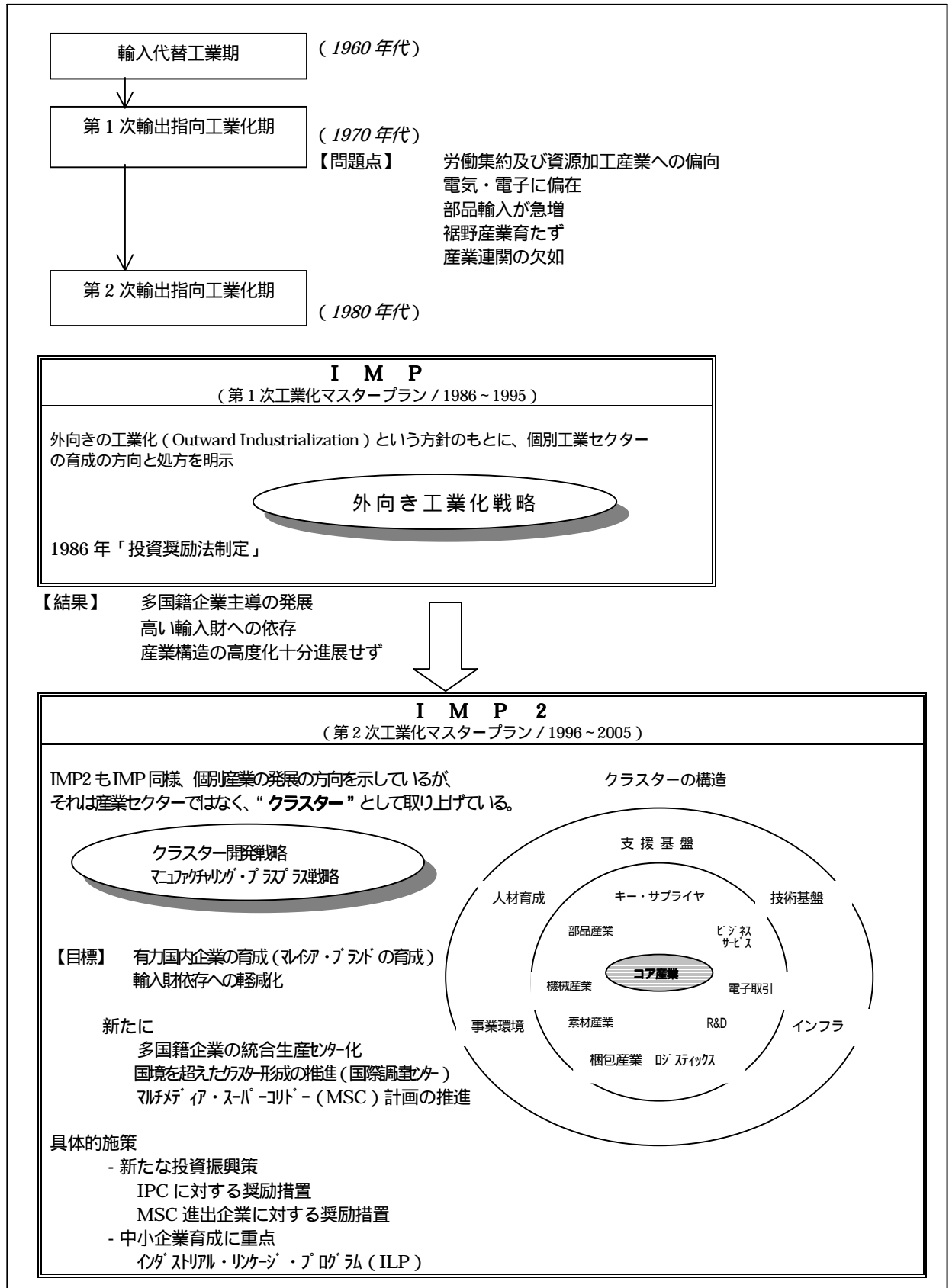


図 2.2 マレーシア工業化政策の変遷

2.1.3 マレーシアの中小製造企業(SMIs)の現状

製造業部門の中小企業は SMIDEC により 1998 年 1 月より、表 2.2 に示すように従業員規模 250 人以下、年間売上高 25 百万リンギット以下と規定されている。

表 2.2 マレーシアにおける中小企業の定義

		正規従業員 (人)	年間売上高 (RM)
中小企業	小規模	50 以下	1,000 万以下
	中規模	51 ~ 150	1,000 ~ 2,500 万
		150 以下	2,500 万以下

出典：SMIDEC

以下にマレーシアの SMIs の状況を簡単に紹介する。

表 2.3 マレーシア製造事業所の規模分布

項目	マレーシア						日本 (1997)	
	事業所数(%)		就業者数(%)		付加価値額(%)		事業所数 (%)	就業者数 (%)
	1993	1997	1993	1997	1993	1997		
1 19	68.7	58.7	7.5	4.7	3.7	2.5	73.5	22.7
20 99	20.7	25.4	18.0	15.5	14.2	11.2	22.2	31.3
100 499	8.7	12.9	32.4	32.7	33.3	31.6	999 以下 4.1	999 以下 34.1
500 以上	1.9	3.0	42.1	47.1	48.8	54.7	1000 以上 0.2	1000 以上 12.9
合計実数	23,462	23,029	1,267K	1,411K	44.0B	79.1B	358K	9,937K

出典：マレーシア統計局、付加価値は Billion RM

上表の比較から、マレーシアにおいては、その特徴として、大企業の割合が多く中小企業が育っていないことがわかる。また、1997~98 年度に発生した経済危機により約 10%の SMIs 企業の倒産が報告されており、SMI 経済は全体として低迷してる。

表 2.4 マレーシア中小企業の所有者別内訳

	中小企業		
	全体	小規模企業	中規模企業
ブミプトラ (100%)	20%	21%	9%
非ブミプトラ (100%)	71%	73%	55%
ブミプトラ、非ブミプトラ共同	3%	2%	11%
政府			1%
外資	6%	3%	23%

出典：SMIDEC

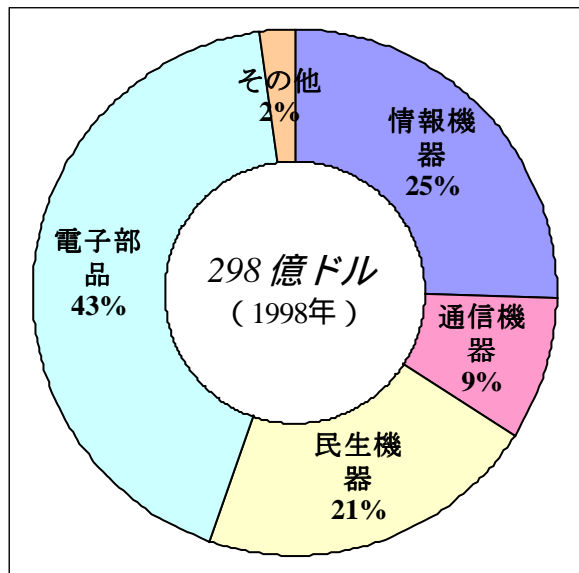
上表に示すようにブミプトラ系は絶対数が少なく、かつ零細であることが判る。

2.2 マレーシア国の電気電子産業の現状

2.2.1 産業に占める電気・電子産業の地位

1997 年度統計に拠れば、電機・電子産業に所属する企業数は 1,079 社(全体の 4.7%)を数え、食品業(17.4%)、縫製業(16%)、金属製品製造業(12%)、家具(8.4%)、木製品(6.7%)、機械産業(6.1%)、プラスチック成型業(5.5%)に次いで 8 位であるが、その従業員雇用数において全体の 29.7%、付加価値額において電気・電子産業が 30.5%を占め同国のリーディング産業に成長しておりその推移を表 2.3 に示した。

なお、1998 年の電気・電子製品の同国総生産規模は図 2.2 に示すように 298 億 US\$に達し、これは ASEAN 域内においてシンガポールの 434 億ドルに次ぐ額となっている。また、工業製品輸出の 56%を電気・電子製品が担っている。



出典：英国 Read Electronics Research 社 “ Year of World Electronics Data 1999 ” より作成

図 2.3 同国電気電子製品の生産内訳

表 2.5 同国電気・電子産業の推移 (1995～1999)

Year	Output		Employment		Exports		Imports	
	RM	%	Number	%	RM	%	RM	%
	Billion	Growth	1,000	Growth	Billion	Growth	Billion	Growth
1995	71.1	25.9	313.0	12.6	85.0	28.0	63.8	29.9
1996	76.0	7.0	329.1	5.1	91.7	7.9	68.0	6.6
1997	85.6	12.6	343.3	4.3	107.3	17.0	75.7	11.3
1998	103.5	20.9	320.6	-6.6	146.1	36.2	96.6	27.6
1999	129.8	25.4	381.0	18.8	178.4	22.1	108.3	12.1

出典：MIDA 統計

しかしながら、この高度成長は投資奨励法による各種の優遇措置に魅力を感じた MNCs の進出に支えられたものであり、下表 2.6 に示したように裾野産業としての部品製造業においては地場企業の参入はほとんど見られず、前出の表 2.3 にて示したように大企業の成長の陰で SMIs の相対的な地盤沈下が観察されている。

表 2.6 部品製造業における地場企業の割合 (1998)

品 目	台湾				マレーシア			
	生産高 M US\$	地場 %	日系 %	欧米系 %	生産高 M US\$	地場 %	日系 %	欧米系 %
スピーカー	251	60	40	0	74	65	23	12
可変抵抗器	99	50	20	30	59	0	95	5
固定抵抗器	221	71	11	18	76	5	93	2
アルミ電解コンデンサー	137	80	20	0	110	2	98	0
セラミックコンデンサー	182	28	30	42	116	5	93	2
トランスフォーマー	36	97	3	0	82	10	90	0
コイル	4	80	20	0	60	4	81	15
コネクター	421	65	10	0	43	2	90	8
スイッチ	50	72	28	0	26	0	100	0
小型モーター	48	15	85	0	342	0	100	0
磁気ヘッド	1	0	100	0	62	0	100	0
スイッチング電源	562	90	8	2	224	0	100	0
水晶振動子	60	90	0	10	53	0	100	0

出典：日本電子工業会資料をもとに調査団にて編集

2.3 マレーシア国 SMI 振興策の現状

本調査団は、マレーシアの中小企業振興・支援の現状を把握するため、各支援機関を訪問調査を行った。訪問先は、SMIDEC の他、18 カ所ペナン州政府及び連邦政府の SMIs 振興関連機関である。これらの概要を以下に記す。

2.3.1 SMIs 振興政策の内容

(1) SMIs 振興機関の概要と支援内容

表 2.7 に SMIs 振興に携わっている 15 機関が実施している支援状況をマトリックスにして整理した。また、表 2.8 に同 15 機関の名称ならびに略称、組織概要を簡易に整理した。

表 2.7 SMIs 振興関連機関の支援状況マトリックス

機関名称	金融支援							人材育成				情報提供			
	設備 開業	運転資金	市場開拓	ISO取得	減・免税	研究開発	技術導入	経営指導	ISO取得	管理技術	技能訓練	政治 経済	市場開拓	新技術	投資紹介
MOED															
BDIM															
NPC															
MDF															
BITM															
FMM															
MIDA	(報奨金)														
SIRIM															
MTDC															
SMIDEC															
BTVC															
PDC															
PERDA															
PSDC															
PIKS															

表 2.8 SMIs 振興機関の概要

No.	略称	正式名称（和文訳）	組織概要
1	MOED	Ministry of Entrepreneur Development （起業家開発省）	ブミプトラ企業の振興を実施する省。VDP の担当省でもある。
2	BDIM (BPIM)	Bank Development & Infrastructure Malaysia (Bank Pembangunan & Infrastructure Malaysia) （マレーシア開発インフラ銀行）	SMIs に対する設備・土地購入資金の貸し出しとインフラ関連融資を担当
3	NPC	National Productivity Corporation （国家生産性公社）	1962 年に MITI の傘下に設立された生産性と品質に係る振興実施機関
4	MIDF	Malaysian Industrial Development Finance （マレーシア工業開発金融公社）	MITI 系列の中小企業対象の金融機関、全国に 7 支店を有する
5	BITM	Bank Industri & Teknologi Malaysia （マレーシア工業技術銀行）	MOF が 100% の株式を保有する開発銀行
6	FMM	Federation of Malaysian Manufacturerrrs （マレーシア製造業者連盟）	製造業 2000 社の団体
7	MIDA	Malaysian Industrial Development Authority （マレーシア工業開発庁）	MITI 傘下で投資振興を行う機関。日本語のホームページを開設している
8	SIRIM	SIRIM Behard 旧(Standard & Industrial Research Institute of Malaysia) （シリム公社）(旧マレーシア標準工業研究所)	教育訓練、研究開発、認証試験等を実施する公社
9	MTDC	Malaysia Technology Development Corporatio （マレーシア技術開発公社）	MITI が 30% を保有する、研究開発やジョイントベンチャーを振興する公社
10	SMIDEC	Small and Medium Industries Development Corporation （中小企業開発公社）	MITI 傘下で SMIs 振興の中心的な実施機関
11	BTVC	Bumuputera & Technology Venture Capital （ブミプトラ技術ベンチャー・キャピタル）	ブミプトラ企業を対象にした州政府系ベンチャーキャピタル
12	PDC	Penang Development Corporation （ペナン開発公社）	1969 年産業振興・都市開発のためにペナン州政府により設けられた公社
13	PERDA	Penang Regional Development Authority （ペナン地域開発庁）	ペナン州農村部のブミプトラ振興を担当
14	PSDC	Penang Skills Development Center/ （ペナン技能訓練センター）	1989 年に設立され、米系 MNCs が設立に参加し、州政府や PDC が支援する職業訓練センター
15	PIKS	Pusat Industri Kecil Sederhana （中小企業センター）	1992 年 SMIs 振興のためにペナン州政府が設置

各機関の詳細については添付資料 を参照のこと。

(2) 金融支援スキームの内容と現況

SMIDEC などの SMI 振興機関が多数の金融支援スキームを用意しており、これらの一覧を表 2.9 に示す。このうち、SMIDEC が独自に管理している四つの金融支援パッケージの現況について以下 1) から 4) で、中央銀行主管のものを 5) から 6) に記す。

表 2.9: マレーシアにおける中小企業向け金融支援スキームの一覧

スキームの名称	スキームの内容	貸出条件	実行機関
1. 産業技術支援基金 (ITAF)	.ITAF 1 - 事業計画および開発 .ITAF 2 - プロセスと製品の開発、スキームの向上 .ITAF 3 - 生産性ならびに品質の向上改良ならびに認証スキーム .ITAF 4 - 市場開拓	50% matching grant	SMIDEC
2. Modernisation and Automation Scheme for SMIs	融資額 :最高額 1 百万リンギ (機械購入費用の75%が限度) 目的 :機械機器購入のためのローン 返済期間 :返済期間5~10年まで	金利 : 4.0%	MIDF
3. Quality Enhancement Scheme for SMIs (Bumiputra only)	融資額 :3万リンギ~1百万リンギまで 目的 :機械機器の購入が対象 返済期間 :返済期間5年~10年まで	金利 : 4.0%	Bank Pembangunan
4. 中小企業金融パッケージ (PAKSI) (i) 設備資金 (ii) 運転資金	融資額 :最高額 2百万リンギ 目的 :ト費用向け 返済期間 :10年以内に返済 融資額 :最高額 1百万リンギ 目的 :原材料の購入資金 返済期間 :契約完了時に返済	金利 : 3.5-4.0% 金利 : 5.0%	Bank Industri
5. Small & Medium Scale Industry Promotion Programme (SMIPP)	融資総額 :最高額 5 百万リンギ (プロジェクト費用の75%が限度) 目的 :機械機器や固定資産の購入のためのローン 返済期間 :15年以内に返済	金利 : 7.0%	(i)Bank Industri (ii)Bank Pembangunan ()MIDF
6. Financing for the Manufacturing Sector	融資割合 :プロジェクトコストの85%で ギアリングレシオが 3.5以上 目的 :工場、機械機器購入向け 返済期間 :15年以内に返済	金利 : 6.5-8.5%	Bank Industri
7. Suppliers' Credit Scheme (i) Pre-Shipment (ii) Post-Shipment	融資割合 :輸出受注額の85%まで 目的 :輸出業者の生産段階での運転資金を融資 返済期間 :最大120日まで 融資割合 :輸出製品価格の95%まで 目的 :輸出業者が支払いを受けるまでのつなぎ融資 返済期間 :最大180日まで	金利 : 9.0% 金利 : 9.0%	Bank Industri
8. Buyer's Credit Scheme	融資割合 :契約金額の85%まで 目的 :マレーシア製品を輸入する海外のバイヤーに対する融資 返済期間 :返済期間10年	金利 : 9.0%	Bank Industri
9. Trade Financing Facilities	融資総額 :最低取引額 10万US \$ 以上 目的 :マレーシア輸入業者の外国 (IDBメンバー、非メンバー) からの原材料、建設資材の購入 返済期間 :返済期間は9~24ヶ月以内	イスラムのシャリーア法により利子は賦課されない。Mark-up という名目で購入額に上積みして返済する。Mark-upはIDBのメンバー国からの輸入の場合6%、非メンバー国の場合6.5%。	Bank Industri (financing facility provided by Islamic Development Bank (IDB))

10. Longer Term Trade Financing Scheme	融資総額 目的 返済期間	:輸出価額の80%まで :消費財、中間財、資本財の購入資金ローン :返済期間は6～60ヶ月以内	手数料: 6.0%	Bank Industri (financing facility provided by Islamic)
11. Special Loan Scheme for SMIs	融資総額 目的 返済期間	:10万リンギ～100万リンギまで :木工産業向け固定資産購入およびリース調達のためのローン :8年以内に返済	金利:7.75%	(i) Bank Pembangunan (ii) MIDF
(ii) Special Fund for Tourism	融資総額 目的 返済期間	:10万リンギ～2.25百万リンギまで :旅行産業向け固定資産購入 :10年以内に返済	金利:6.5%	Bank Pembangunan
12. Special Loan Scheme (Bumiputera only)	融資総額 目的 返済期間	:10万リンギ～5百万リンギまで :機械機器購入、固定資産、運転資金 :最長8年	金利:5.0%	Bank Pembangunan
(i) New Entrepreneur Fund (NEF)	融資総額 目的 返済期間	:2百万リンギ :元ローンの80%まで保証 :最長8年	金利:5.0%	Credit Guarantee Corporation (CGC)
(ii) New Entrepreneur Fund Guarantee Scheme	融資総額 目的 返済期間	:10万リンギ～2.5百万リンギまで :機械機器購入、固定資産、運転資金 :最長8年	金利:5.0%	(i) Bank Pembangunan (ii) MIDF
(iii) Bumiputera Industria Fund	融資総額 目的 返済期間	:最大5百万リンギまたはプロジェクトコストの75% :固定資産、運転資金、株式取得に関わるシェア リア 融資 :最長10年	金利:4.5%	Bank Pembangunan
(iv) Seed Capital Scheme	融資総額 目的 返済期間	:最低額10万リンギ :固定資産・運転資金・シンジケートローン :固定資産-12年以内に返済 :運転資金-2～4年以内に返済	金利: BLR + 2.0%	Bank Pembangunan
13. Normal Loan Scheme (Bumiputera only)	融資総額 目的 返済期間	:最低額10万リンギ :機械機器リースを対象としたローン :5年以内に返済	金利:5.0%	Bank Pembangunan
(i) Project Loan	融資総額 目的 返済期間	:10万リンギ～5百万リンギまで :企業の株式購入資金としてローン提供 :最長5年	金利:5.0%	Bank Pembangunan
(ii) Leasing	融資総額 目的 返済期間	:3百万リンギ～7.5百万リンギまで : For ECR、手形買取、受取信託、ハイヤーパー チェス、リース、銀行保証 :有担保の場合 - 80 - 90% :無担保の場合 - 70 - 80%	金利: BLR + 2.0%	Credit Guarantee Corporation (CGC) (all commercial banks and finance)
(iii) Share Financing	融資総額 目的 返済期間			
14. 新主要保証制度 (New PGS)	融資総額 目的 保証範囲			

15. Banker's Export Finance Insurance Policy (BEFIP)	融資総額 目的 返済期間	: 積荷前損失、積荷後ローン／立替金の90% : 輸出業者／サプライヤーの輸出ローン、立替金の支払・債務不履行によって地場銀行が被った損失に対する保証 最長180日		Malaysian Export Credit Insurance Bank (MECIB)
16. Integrated Lending Scheme (ILS)	融資総額 目的	:7.5百万リンギまで : Bank Industriを除く商業銀行により提供される最高250万リンギまでの融資に対する保証	金利: BLR + 2.0%	Credit Guarantee Corporation (CGC) Participating banks: Maybank, BBMB, OCBC, Hongkong Bank, Hock Hua, Bank Industri
17. Fixed Rate Loan Scheme				
(i) Project Loan	融資総額 目的 返済期間	:固定資産の70%まで :土地、工場建屋、機械機器の購入 :返済期間5～12年	金利: 8.5 - 10.5%	MIDF
(ii) Machinery Loan	融資総額 目的 返済期間	:機械機器購入コストの75%まで :機械機器購入 :返済期間3～6年	金利: 5%	MIDF
(iii) Factory Mortgage Loan	融資総額 目的 返済期間	:土地・工場建屋のコストの70%まで :土地・工場建屋購入向け :返済期間5～12年	金利: 5%	MIDF
(iv) Lease Financing	融資総額 目的	:リース額の100%まで :機械機器リース調達向け	金利: 6.0 - 7.0%	MIDF
18 Special Loan Schemes				
(i) AJDF	融資総額 目的 返済期間	:最低額5百万リンギ 最高額20百万リンギ マレーシア中小企業の振興 :返済期間5～12年	金利: 6.5% 金利: 7.75%	MIDF EXIM Bank
(ii) Swedish Fund for Environmental and Control	融資総額 目的 返済期間	:最高US\$5百万まで :環境対策プロジェクトの機械機器購入資金向けローン :最長6年	金利: 5.0%	MIDF
19 プミプトラ信託委員会 (MARA)	融資総額 目的 返済期間	: 最大額25万リンギ : 自動車購入費用 : 1～10年	金利: 5.5-7.0%	MARA
20 Fund for Food (3F)	融資総額 目的	: プロジェクトコストの90%まで : 食品産業への投資促進	金利: 4.0%	Bank Negara
21 Fund for SMIs (TIKS):	融資総額 目的 返済期間	: 最低額5万リンギ 最高額5百万リンギ : 生産能力の拡大、現有生産能力の効率化、運転資金 : 7年以内	金利: 8.5%	Bank Negara
22 Rehabilitation Fund for SMIs	融資総額 目的 返済期間	: 最低額5万リンギ 最高額5百万リンギ : 一時的なキャッシュフローの問題を持つためにローンが組成できないSMIsを援助するためのもの : 7年以内	金利: 5.0%	Bank Negara

出典 MITI Report 1999

1) Industrial Technical Assistance Fund (ITAF)

SMIの生産性向上、コスト競争力強化、品質改善を実現するために1990年に導入された Matching Grant (受益者と折半の費用負担)方式による支援スキームである。ITAF1からITAF4まであり、

ITAF 1 は市場調査、事業計画支援 (4万リンギットを上限にプロジェクト費用の50%まで補助金支給)

ITAF 2 は製造プロセス開発、生産管理高度化支援 (25万リンギットを上限にプロジェクト費用の50%まで補助金支給)

ITAF 3 は生産性、品質向上支援 (25万リンギットを上限にプロジェクト費用の50%まで補助金支給)

ITAF 4 は市場振興支援 (4万リンギットを上限にプロジェクト費用の50%まで補助金支給)となっている。

ITAF 2と4はSMI経営者によく知られており、ITAF 3は近年のSMIニーズに応える優れたプログラムであるとSMIDECでは自負している。

1990年のスタートから1999年12月末までに、表2.10に示したように累計2,331件、総額50.8百万RM (一件当たり平均21.8千RM)が承認された。件数ベースでみた累計の内訳は、ITAF4(947件;40.6%)、ITAF1(616件;26.4%)、ITAF3(531件;22.8%)、ITAF2(237件;10.2%)だが、金額ベースでは、ITAF3(45.1%;一件当たり43.1千RM)、ITAF2(25.9%;一件当たり55.6千RM)、ITAF1(16.3%;一件当たり13.5千RM)、ITAF4(12.8%;一件当たり6.8千RM)となっており、件数ベースで最も多かったITAF4の一件あたりの承認金額(6.8千RM)は最も少額となっている。

同期間の業種別承認累計額は、Wood product (352件)、E & E (333件)、Plastic products (229件)、Metal products (226件)、Food products (218件)の順で、同国の基幹産業であるWood productがE & Eを抑えてトップとなっている。

1999年単独では、455件、9.1百万RMが承認されており、件数ベースでは累計で第2位だったITAF1がトップに立った。なるべく多くのSMIに利用してもらうために、全般的に一件当たりの融資が小粒となる傾向にある。

表 2.10 ITAF スキームの承認件数

スキーム	承認			
	1999年		1990~1999年12月までの累計	
	件数	金額 (RMmillion)	件数	金額 (RMmillion)
ITAF1	160	1.0	616	8.30
ITAF2	35	2.0	237	13.18
ITAF3	152	5.8	531	22.9
ITAF4	108	0.28	947	6.48
Total	455	9.1	2,331	50.8

出典：SMIDE

2) Soft Loan Scheme For Modernization & Automation

SMIDEC の管理のもと、MIDF が執行するソフトローンである。SMIs のプロセス自動化や近代化に関連する機械・設備購入費用の 75% を MIDF が融資する。年利は 4%¹、融資期間は 5～10 年で、融資額上限は百万 RM となっている。

1999 年 12 月現在、Modernization and Automation 関連で累計 176 件、81.6 百万 RM（一件当り平均 464 千 RM が承認された（ディスパース率 71%））。承認件数の業種別構成比は、表 2.11 設備近代化スキームに示すように Metal products sector 58 件（33%）Machinery and Engineering sector 45 件（25.6%）Plastic products 23 件（13%）E & E products 23 件（13%）となっている。

表 2.11 設備近代化スキームと品質改善スキームの承認

Modernisation and Automation and Quality Enhancement Schemes

Approvals by Sector (as at December 1999)	Modernisation and Automation	Quality Enhancement
Food products	-	46
Wood products	2	50
Textiles and apparels	3	4
Chemicals and petrochemicals	-	2
Rubber products	5	4
Plastic products	23	12
Metalworking and metal products	58	10
E&E	23	6
Transport equipment	11	-
Machinery and engineering	45	6
Printing	5	1
Services	-	7
Others	1	3
Total	176	151

Source: MIDF & BPMB & SMIDEC

3) Soft Loan Scheme For Quality Enhancement of SMIs

ブミプトラ系 SMIs の生産プロセス改善と生産性向上を対象とした融資スキームで、執行機関は BPIM である。融資の対象は新規の機械、設備購入で、年利 4%、融資期間は 5～10 年である。融資額上限は百万 RM である。

1999 年 12 月現在で累計 151 件、74.9 百万 RM（一件当り平均 496 千 RM）が承認された。業種別構成比は、Wood products 50 件（33.1%）Food products 46 件（30.5%）Plastic products 12 件（7.9%）となっており、ブミプトラが対象であるため、結果として地場産業向け融資に偏重している。

4) Financial Package For Small and Medium Industries (PAKSI)

1997年の通貨危機時に導入されたソフトローン・スキームで、プロジェクト融資と運転資金融資の双方が用意されている。通貨危機時に高まりを見せた運転資金需要に対応したローンである。執行機関はBITMが担当し、融資の上限ならびに金利はプロジェクト融資の場合で最大2百万RM、金利3.5～4.0%、運転資金融資の場合で最大百万RM、金利5.0%となっている。

1999年12月現在で累計30件の申し込みがあり、このうち29件が承認された。このうち18件(62%)がプロジェクトファイナンス、11件が運転資金融資であった。承認額18.1百万RMに対し、実際にディスバースされた金額は15.6百万RM(ディスバース率86.2%、一件当たり平均538千RM)であった。業種別には、Machinery and Engineeringが10件、Plastic productsが8件の承認であった(表2.12)。

表 2.12 PAKSI の産業分野別承認件数

PAKSI Approvals by Industry (as at December 1999)

Industry	Approvals	
	Number	Percentage(%)
Food	1	3.5
E&E	3	10.3
Plastics	8	27.5
Rubber	1	3.5
Machinery and engineering	10	34.4
Metal	1	3.5
Printing	1	3.5
Chemical and petrochemical	1	3.5
Services	3	10.3
Total	29	100.0

Source: Bank Industri/SMIDEC

5) Fund For SMIs (FSMI)

FSMIは1998年1月からスタートし、輸出振興のための拡張、多部門化の支援を目的にした中央銀行による支援スキームである。当初の予算総額15億RMはSMIsからの大きな反響により増額された。

1999年12月末現在で、4,216社に対して融資の承認が行われ、総額30億リンギットが融資された(一社平均711千RM)。融資を最も多く受けた部門はサービス・セクターで2,043社、次いで、製造業セクター(1,838社)、農業セクター(335社)と続く。

注¹ 2000年現在市中金利は8.5～9.0%である。

6) Rehabilitation Fund For SMIs

このファンドは、通貨危機に端を発した SMIs の流動性危機を一時的に救済する目的で、1998 年に創設された。総額 7.5 億 RM のファンドは 50 の金融機関から提供されている。1999 年 12 月末現在で、282 社が承認され総額 251 百万 RM が融資された（一社平均 890 千 RM）。

これまで述べたソフトローンを中心とする主な融資スキームの比較を表 2.13 に示す。融資提供金融機関に商業銀行が加わると、融資額の上限が引き上がるなど使い勝手がよくなる一方で、金利が高めとなる傾向がある。政府系開発銀行が提供するソフトローンは、融資限度額の上限が低いことや自己資本 70%以上を求められるなど、やや使い勝手が悪い。いずれにしても、SMIs 自身の資金ニーズに応じた柔軟な使い分けが必要となる。

表 2.13 融資スキームの比較

	Modernization and Automation Scheme for SMIs	Fund for SMIs	Rehabilitaion Fund for SMIs
<ファンド概要> ファンド総額 ファンドソース 開始時期 融資額 金利 融資期間 返済猶予期間 融資対象 提供金融機関 融資の構成 融資の形態	70 百万リンギット MITI 1993 年初 1 百万リンギットまで 年利 4% 5~10 年 あり 機械設備 MIDF Soft Loan	1,500 百万リンギット マレーシア政府 1997 年 12 月 0.05 ~ 5 百万リンギット 年利 10% 設備資金・運転資金 4 開銀・13 商銀 PJT コストの 75%まで 当座貸越以外何でも	750 百万リンギット マレーシア政府 1998 年 11 月 0.05 ~ 5 百万リンギット 年利 5% 7 年まで 設備資金・運転資金 4 開銀・36 商銀・10NB 融資の 30%まで債務 処理可能
<適格条件> 対象業種 自己資本 マレーシア資本	馬国登録製造業 2.5 百万リンギット以下 70%以上	特定産業の SMIs 10 百万リンギット以下 51%以上	金融問題の生じた SMIs 10 百万リンギット以下 51%以上

出典：各行のパンフレットより

7) CGC (Credit Guarantee Corporation)による信用保証

CGC は、1972 年 7 月 5 日、マレーシア会社法（1965 年）に基づき設立された。主たる目的は、担保が不十分か、担保がないか、あるいは業績記録がないような小企業に対して、金融機関からの融資が得られるよう援助することにある。CGC は支店を持たないが、その株主である 37 の商業銀行及び 40 の金融会社の 2000 以上の支店のネットワークを通じて業務を運営している。1994 年以降、CGC の保証対象は、重点部門における SMIs を育成し発展させようとする政府の努力を補完する

ため、中規模企業まで拡大された。大株主は 70%の株式を保有する中央銀行である。従来、民間金融機関の出資割合が非常に高かったが、中央銀行の出資比率引上げで政府による支援が強化されたことは評価される。CGC は民間保証機関と同様、保証債務履行の原資となる十分な基金の確保、回収の増加、効果的なリスク管理の課題に直面している。また、金融機関の CGC に対する不満は、担保評価期間の長さや保証料率の高さにある。

(2) 市場振興策の現況

1) ILP (Industrial Linkage Programme) の実施状況

MNCs と SMI のマッチメイキングを図ることを目的に、SMIDEC が両者の「出会いの場 (light on meeting)」を取り持つ。「出会いの場」には、MNCs、SMIs、銀行、政府機関に所属する技術者の 4 者が参加する。SMIDEC はオブザーバーとして参加し意志決定には加わらない。SMIs は「出会いの場」で得意とする独自技術のプレゼンテーションを行い、これが MNCs の期待に沿うものであれば、取引成立に向けての交渉に進むこととなる。参加する MNCs は MIDA のチャンネルを利用して探索され、また、SMIs 候補は SMIDEC のデータが活用される。

ILP に参加することによる主なインセンティブは、SMI にとっては中間製品を生産するパイオニアステータスが授与され 5 年間の免税あるいは 60%の設備投資減税のフル適用を申し込む権利が生じること、アセンブラ企業にとっては要した研修、監査、技術支援などの付帯費用の減税を申し込む権利が生じることである。

1997 年から 1999 年末までの 3 年間で、累計 122 社の SMIs が MNCs ならびにアセンブラ企業とリンクし、新たに 111.3 百万 RM (1 社平均 912.3 千 RM) の ILP 関連取引が創生された。この内訳をみると、MNCs との商談確定に至った SMIs は 35 社 (27.8 百万 RM)、MNCs と商談中の SMIs は 34 社 (31.1 百万 RM)、見込み客となりそうな MNCs を持つ SMIs は 53 社 (52.4 百万 RM) となっている (表 2.14)。MNCs との商談確定に至った SMIs は当プログラムの適用を希望したうちの 25%とまだ低く、残りの 75%はまだ商談が正式に確定していない。

業種別の構成比 (金額ベース) をみると、E&E が全体の 42.4%を占めており ILP の中心をなしている。次いで、Machinery and Engineering 23.3%、Resource Based 21.6%、Transportation and Marine 12.8%と続く。

表 2.14 : Performance of the Industrial Linkage Programme, 1997 and 1999

Sector	E&E		Transportation and Marine		Machinery and Engineering		Resource Based		Total	
	No.	Value (RM mil)	No.	Value (RM mil)	No.	Value (RM mil)	No.	Value (RM mil)	No.	Value (RM mil)
Sales secured	17	16.8	11	7.7	2	0.8	5	2.5	35	27.8
Under negotiation	16	9.4	2	2.8	9	10.5	7	8.4	34	31.1
Prospects	21	21.6	5	4.3	15	14.6	12	11.9	53	52.4
Total	54	47.21	18	14.22	26	25.9	24	24.0	122	111.3

Source: MIDA

MNCs は 1999 年実績で 1,138 億 RM にのぼる部品・コンポーネントを輸入しており、市場振興策によって SMI を育成し輸入代替を目指すことは、国民経済的にみても意義がある。

2) 外国投資誘致策

製造業における外資の出資比率は、これまで輸出比率に応じて決定されてきたが、1998 年 7 月 31 日より、出資比率規制は以下の通り緩和された。

国人投資家は、輸出比率にかかわらず 100%の資本を保有することが出来る。緩和措置は、1998 年 7 月 31 日～2003 年 12 月 31 日までに受理された全ての製造業プロジェクトに適用されるが、マレーシアの中小企業が習熟している以下の特定業種は対象外となる。即ち、紙製パッケージ、プラスチック製パッケージ（ボトル、フィルム、シート、袋）、プラスチック射出成型品、金属スタンピング、金属加工、電気メッキ、ワイヤーハーネス、印刷およびスチールサービスセンターとなっている。

この政策のもとで認可された全てのプロジェクトは、上記の期間が終了しても、出資比率を再考する必要はない。

この政策は、2000 年 12 月 31 日以降に再検討された後、2003 年 12 月 31 日まで延長された。

(3) 裾野産業強化策の現状

1) VDP (Vendor_Development Program)

VDP は政府より指名された Anchor Company（当初は自動車ならびに電気・電子産業のみが対象）と呼ばれる MNCs が、Vendor と呼ばれる SMI を支援するスキームである。政府が MNCs に Vendor 育成を働きかけ、参加に応じた Anchor 企業は Vendor 企業を選ぶとともに技術・経営指導を行い、金融機関が Vendor 企業に長期低利の融資を行う。PROTON 社は Anchor Company の第 1 号で、多くのプミプトラ系 Vendor を育成した。1988 年に発足した VDP は、SMIDEC が発足する前年の 1995 年に、MITI から企業家開発省（MOED）に移管された。VDP はアセンブラ企業、ベンダー、銀行が協力し、プミプトラ系 SMI の技術力を向上させて MNCs のグローバル・サプライヤーとして育成することを目標としている。1996 年末現在での Anchor Company ならびにその Vendor 数は、PROTON（自動車）19 社、SONY Group（電気・電子）12 社、General Lumber Furniture（家具）12 社、Perbadanan Group（Telecommunications）11 社、Sapra Holdings（Telecommunications）9 社、Sharp Group（電気・電子）9 社、JVC Group（電気・電子）6 社、Matsushita Group（電気・電子）4 社、Others 12 社となっており、計 94 社の Vendor 企業が育成された。Vendor

企業から見れば概して好評な本スキームも、Anchor 企業の立場に立つと政府のお仕着せが重荷と感じる声が多い。

2) GSP (Global Suppliers Program) の実施状況

GSP は VDP を発展させた強化策であり、SMIs を国際的なサプライヤーにすることをコンセプトとする教育訓練プログラムである。

本スキームでは MNCs が主体となって SMIs を選び、教材を作成し、講師も派遣する。基礎研修コースの Corecom 1 を例にとれば、受講者がマレーシアの定義する中小企業の従業員であれば受講料の 50% を SMIDEC が負担する。併せて、もし受講者の所属する企業が HRDF (人的資源開発ファンド) へ拠出金を供与している企業であれば、残り 45% の受講料は HRDC が負担する。従って実際には 5% の費用負担のみで受講することができる。1999 年 3 月から PSDC と共同でスタートした GSP は、99 年 12 月までに研修費の名目で 108,550RM の財政資金が投入された。Corecom 1 には、120 社の SMIs と 24 社の MNCs を含む計 190 社の申し込みがあった。

2.4 MNCs のニーズ

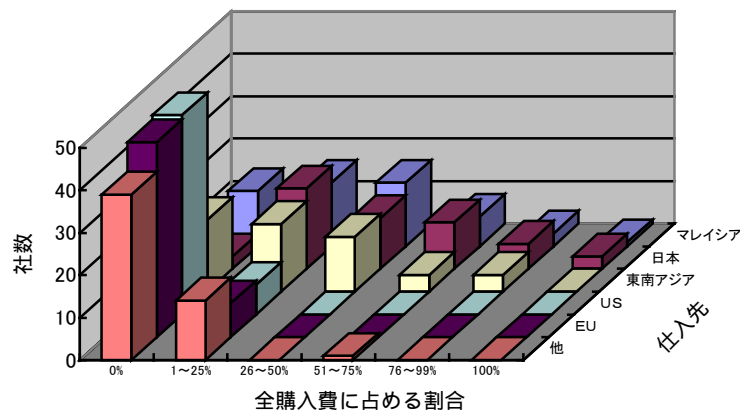
激しい国際競争の中で企業環境は益々厳しさを増し、MNCs は従来以上に「品質、価格、納期」に対する要求を強めている。同時に MNCs 自体も企業競争力強化のために生産要員の合理化、設備の効率化、経費削減を推進している。

このような環境の下、MNCs は SI 企業に対しどのようなサービスを期待しているのか、その期待に対して現状の SI 企業をどのように評価をしているのかについて述べる。

2.4.1 MNCs の調達状況

(1) 調達元

三水会（ペナン地区日系企業懇親会）が 1999 年 1 月に実施したアンケート調査のうち、「何処から部品・資材を調達しているのか」に回答した 54 社の状況は下図のとおり纏められる。

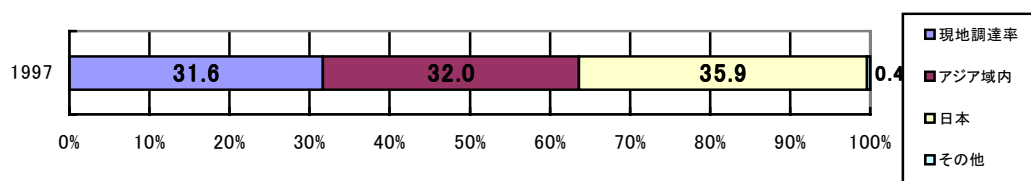


出典：三水会 1999 年アンケート結果

図 2.4 材料仕入れ先分布

これによると、日本からのみの調達を行っているところは 3 社(5.5%)、マレーシアからは調達を全くしていない会社は 13 社(24.1%)である。

平均的な会社では 1/3 が日本から、1/3 がマレーシアから、1/3 が他の東南アジアからの資材調達を行っている。このような傾向は日系企業において他国でも見られる。(図 2.5 参照)



出典：1997 年度 我が国企業の海外活動 通産省刊

図 2.5 中国における電機メーカーの部品調達先

専門家が 1999 年にマレーシアの電気・電子産業の企業を対象とし実施したアンケート結果^{注1}でも、対象の 111 社の部品材料調達金額は約 70 億リットであり、そのうち輸入依存は 70%以上である、との報告が有る。現地側での調達を増すためには、日本から輸入される素材、キーコンポーネントに対応する技術力、資本力を増すか、他の東南アジア諸国から輸入される部品、治工具に対応できる品質保持力、価格競争力を増す必要がある。

この可能性を示すものとして、JACTIM が会員企業に対して継続して実施している調査結果がある。これによると、現地調達率は年々着実に増加し、1999 年には現地調達率が 50%以上の企業の数全体の 38.9%に達している。この傾向はマレーシアの SI 企業の努力があれば今後とも継続するものと考えられる。

(2) 調達品目

専門家により実施されたアンケートによれば、半導体、通信機器、AV や家電などの完成品（又は機能品）に用いる部品材料の内、中程度の精度を要求されるスタンピングやモルディングなどの加工成形については国内で充分供給できる。しかし、高精度、高精密、あるいは高集積といった技術的高度さを要求される物の供給は輸入に頼っている。

素材に近い（いわゆる上流産業）ほど国内供給が少ない。使用量の多いプラスチック材、金属材にあっても、特殊品または特殊な加工を施した材料の供給は輸入に頼っている。また、機械設備はほとんどが輸入である。

(3) マレーシア企業により代替生産が期待される輸入品

上記アンケートによると、MNCs は下記の現地調達を望んでいる。

・素材（Raw Materials）の分野

アルミニウム、金、真鍮（brass）、銅、ステンレスなどの金属材料、成形用材料であるレジン、その他、セラミック材、工業用薬品、シリコンゴム材など

・加工済素材（Processed Raw Materials）の分野

合金材、金属箔材（laminate）、金属ベースの特殊加工材（銀ペースト、アルミ・銅ベースの精密箔など）、特殊加工工業用薬品（ソルダーマスク、紫外線硬化インク、フェノールベース、高度メッキ用薬品など）

・部品の素材（Processed Materials for Component Parts）の分野

セラミック（パッケージやウエハー、エレメントなどの部品の一步手前の品 = 機能は既成）、複合品（部品材料をいくつか組み合わせ、既に一定の機能を有す

注 1：1999 年に行われた電気・電子産業の企業 111 社を対象とした SI のマーケットについてのアンケート調査 “Survey on Market Needs for Supporting Industries in Malaysia, 1999”

るユニット類、HDDのピックアップ部品なども含む)、フェライトなどのコア材、電解紙(電解コンデンサーの構成要素品)、機械加工済品(リードフレーム、リツド、シャドーマスク、ダイアフラムなどの精密加工済み品)、金属材料品(ケース、カバー、缶、マグネット、リードフレーム前段階品など)、PCB用材料、プラスチック成型品、ウエハー(半導体ウエハー、ペレット)、ワイヤー(導線、銅線など)、その他(特殊インク、シリコン材など)

- ・ 部品の分野

ケーブル、デバイス、ディスプレイ、アッセンブリー用の単体部品・材料、機構品(コネクタ、スイッチなどの機構部品)、PCB、半導体

- ・ 工具ほか

金型やツール類

2.4.2 MNCs が望む SI からの部品やサービス

JACTIM がおこなった会員企業からの最新(1999年度)のアンケート結果(回答企業数163社、うち75社が電気・電子関連企業)や、本調査団のMNCs訪問調査によると、MNCsがSIとして求めている業種は次の通りである。

- ・ 部品及び加工サービス：機械加工、精密プレス、精密プラスチック加工、熱処理、電気・電子部品、メッキ/表面処理
- ・ 材 料 お よ び 素 材：樹脂材料、金属材料、化学薬品
- ・ そ の 他：産業廃棄物処理、治工具、プレス金型、プラスチック金型、自動化省力設備

上記専門家およびJACTIMのアンケート調査から求められる部品やサービスのうち、資本集約型業種と考えられる素材産業や、高度の生産技術が要求される電気・電子部品等のものは中小企業では対応できないためこれを除外すれば、基本的にはペナン地区においてもMNCsが求める業種は存在している。

しかしながら、現地調達が増えない理由としては、業種は存在するがQCD(Quality, Cost, Delivery)いずれにかにおいてMNCsの要求レベルに到達していない業者が多いこと、およびMNCsが良い供給者を見つける手段が不足していることが考えられる。

2.4.3 現状の SI 企業に対する評価

MNCs への訪問調査より得られた、ローカル SI 企業に対する代表的な評価を以下に示す。

- 個々の部品を図面どおりに加工する技術はあるが、これらの部品を組み合わせることで金型としての機能を持たせることはできない。
- 10 μ 台は加工精度を出せるが、1 μ 台はできない。表面粗度が悪い。
- 納期を守る感覚が無い、納期が守れなくてもそれは他の責任だから（例えば部品納入業者が部品を持ってこないから自分は組み立てられない。納期の遅れは自分の責任ではない）と平然と言う。
- 一般的な樹脂成形はできるがエンジニアリングプラスチックはできない。
- 試作品は良い物が作れるが、量産に対応できる技術力・管理能力が不足している。
- JIT (Just in Time) に部品を製作・納入出来る SI 企業の増加を望んでいる。

以上のように現地調達率が増加しない理由として、QCD において MNCs の要求レベルに到達していないことが裏付けられたが、中でも品質に対する要求事項が多く聞かれた。

同様の結果は 1999 年の JACTIM のアンケート結果でも示され、ローカル企業からの購入を阻害する要因では品質を挙げる企業が 87.8%（96 年の調査では 42.1%であった）に達し、納期やコストの要因が相対的に低下していることが特徴的である。これは単にマレーシアの品質管理能力が絶対的に低下したことを示すのではなく、ローカル企業から MNCs への部品供給範囲がより高度な物に拡大しているためと考えられる。

2.4.4 MNCs の対応状況

MNCs は国際競争の中で生き残りをかけて生産方法の改革を進めている。この中で調達に関しても従来の方法に固執することなく IPC (International Procurement Center) を中心に、調達品目の増加や新たなベンダーの発掘に取り組んでいる。SMIDEC2000 展示会においても日系、欧米系を問わず高機能、高精度部品の現地化を進めたいとの意向を示していた。

一方、現場サイドでは、品質確保の為にスタッフや技術者を定期的に査察に回している企業も多い。このため取引先 SI 企業数を増加させることは彼らにとって手間が増加することになり、積極的な SI 開拓は実施されていない。逆に発注形態は中

核企業に一括発注（例えばプラスチック成形企業に金型の詳細設計、製作を含め発注）することで、外注に関する社内経費や外注管理の時間を軽減して、余力を自己の体質改善に向ける動きが現れている。この結果、力の有る SI に仕事が集中する傾向にある。

大手の組立産業型の MNCs では 6 ヶ月に 1 度、下請企業を一同に集め、試作品を個々の部品に展開し、要求仕様を明確にして下請企業に応札をさせるブレイクダウンコストアナリシスを実施している。これにより SI 相互に競わせ、継続的なコスト低減を狙っている。

2.4.5 MNCs の SI 育成に対する取り組みの差異

日系と欧米系の MNCs の SI に対する取り組み方は極端な差異を示している。すなわち、欧米系は SI 企業を対等のパートナーと考え協力関係を求めるのに対し、日系では自社の生産ラインの一部を分担する下請企業と考え、木目の細かい管理や品質を求めている。

例えば GSP^{注1}のアンカーをしている Agilent（米系）ではパートナーに伝えた技術的な要求を達成するのはパートナー自身の責任としている。各パートナーが解決すべき技術的課題についての具体的な指導はしないし、実施しようにも自分たちはそれぞれの分野についての専門家ではないため不可能としている。したがって課題を達成する技術力に対する教育は、公的支援機関（PSDC 等）が実施すべきであると考えている。

また、OSRAM（独系）は取引の前提として ISO9000 の認証を持っていることを要求しており、その認証の取得後彼らの要求事項を伝え、SI がこの課題を解決さえすれば採用していく、これがアンカー企業の責任であると理解している。

これに対し、組立形の日系では希望をする SI に対し、自前で技術者を派遣して細かく指導をして自社の要求に合う製品を作れるレベルになるまで持って行き、自社の専属下請けにしようとする。しかし、なかなか思いどおりには進まないため VDP や GSP を重荷と感じ始めている。

注 1：GSP（Global Suppliers Programme）は SMIDEC が行う中小 SI 企業支援策(P2-18 参照)

2.4.5 MNCs との取引

日系 MNCs が取引を行う場合の選択基準は以下の順位である。

1. 品質管理能力 Q
2. 目標価格達成能力 C
3. 納期管理能力 D
4. 原価提言能力
5. 初期提示価格

(出典：日本輸出組合アンケート、サプライヤーで重視する項目)

・ 品質管理能力

このように品質に対する要求が極めて高い理由は、彼らの商品が世界市場において、そのブランド力で競争しており、各社のブランドにふさわしい品質が必要となるためである。安くても不良品の入った部品を使った製品を販売すれば、そのブランドは信頼を失うこととなる。したがって、上述のOSRAM社のように、まず取引には品質管理体制が敷かれていることを要求している。

・ 目標価格達成能力

コストについて言えば、IT技術の進歩により世界中の業者を競わせることが可能となりつつあり、簡単に安いサプライヤーに切り替えが可能である。したがってMNCsからすればローカルにこだわる必要性はない。このことはSI企業自体も国際競争の中に組み込まれており、力さえあれば世界中のMNCsを相手に仕事ができる可能性があるということでもある。

・ 納期管理能力

納期も重要な要素であり、組立型のMNCsが実施するJITにおいて特に要求される。この面では地理的にMNCsの工場に近い所に立地しているSIが優位である。

以上の QCD に対し、SI 側が自前でレベルアップして世界的に競合できるレベルに到達して、MNCs をサポート出来るようになることは MNCs 各社とも望むところである。ローカル企業への発注拡大の可能性は、SI 企業およびその支援機関の QCD レベルアップ活動にかかっている。

2.5 ペナン州の製造業と電気・電子裾野産業の現状

2.5.1 ペナン州製造業の概要

ペナン州は 1970 年代初頭から工業化の推進に着手した結果、今日製造業の州経済に寄与する割合は 52%^{注2}を占め他の産業を圧倒している。表 2.15 に GDP 比によるペナン州経済構造の変遷を示す。

表 2.15 ペナン州の経済構成（GDP 比）

	1970 年	1990 年	1999 年
農業	19.7%	2.8%	3.2%
製造業	12.7%	50.5%	52.2%
建設業	5.8%	2.9%	3.2%
貿易・サービス業	61.8%	43.8%	41.6%
GDP(1978price)	1.25B RM	5.75B RM	12.0B RM

出典：PDC 統計

このような目覚ましい発展の推進役は電気・電子産業であり 1970 年に PDC により設立された Penang Electronics 社を嚆矢とし、以降 MNCs の旺盛な投資に支えられている。ペナン州の製造業の構成を表 2.16 に示す。

表 2.16 ペナン州の製造業構成

業種	企業数	投下資本 (100 万リット)	従業員数 (人)
電気電子	152	3,013.9	117,832
金属	185	975.8	17,130
プラスチック	81	243.5	8,750
紙・印刷	63	567.0	5,054
化学・肥料	52	820.1	4,670
食品	28	82.4	2,909
機械	26	90.7	1,972
繊維・縫製	26	352.7	12,484
ゴム・ベース	21	97.1	5,608
その他	84	817.4	15,156
合計	715	7,060.6	191,565

出典 PDC 統計 1999 年 6 月現在

注2 連邦レベルでは 30.1%

2.5.2 ペナン州の裾野企業（SI）の現状

ペナン州の主な電気・電子関連製品は、PC、半導体、記憶装置、携帯電話等である。これらの産業をサポートする中小企業の生産品目を表 2.17 に示す。

表 2.17 ペナン州製造業の立地傾向

分野	主要製品	企業数 (社)	構成 (%)	概況
電気	電気機器組立	25	18	携帯電話やプリント基板の組立等が多く、部品（抵抗、コイル）等は殆どない。
	プリント基板製造	12		
	その他電気関連	9		
機械	精密機械加工	30	48	インジェクションモールドやスタンピング用の金型、工具、治具の製作が多い。 CNCの導入が進んでいる模様。
	金属部品	27		
	金型	25		
	一般機械	25		
	鋳物	14		
	その他機械関連	4		
その他製造等	プラスチック部品	20	11	電子部品用の精密なものと、家庭用容器等のような簡易ものと混在。 レベル不明
	梱包他のプラスチック	8	11	
	エンジニアリング、設計	30		
*	衣料、宝飾、木工他	32	12	本 SI 産業調査においては対象外

出典：「PIKS 会員名簿、1999」をもとに作成

上表のとおり、同地域の SI 企業の中心は精密金型加工、特に金型を中心とする治工具の製作が過半を占め、次いで電気分野の企業群が存在している。

2.5.3 産業集積

ペナン州周辺を含めたマレーシア北部地区を概観すると、表 2.18 に示す MNCs を核として、電気製品及び電子部品を直接製造している電気・電子セクターと、それらの製造に必要な生産財を製造している機械セクターとが集積し、かつクリムハイテクパーク（ケダ州）などの進展により一つの産業集積（クラスター）を構成している。

表 2.18 ペナンの主な多国籍企業製品別一覧（一部ケダ州を含む）

製品種別	日系企業	その他の MNCs
半導体関係	日立セミコン、日鉄日立	Intel, AMD, Motorola, Agilent, Siemens
能動部品	笠谷、東芝	Thomson, Eng Tech,
コンピュータ関連	NEC、神戸製鋼、	Gateway, Dell, Intel, Seagate, Komag
オーディオ・ビジュアル	シャープ、SONY、オンキヨー、Kenwood	Phillips
通信機器		Motorola, Ericson,
家庭電器製品	松下電器	Pensonic

出典：調査団独自作成資料

また表 2.19 にペナン地区に対する国別投資と工場数・雇用数を示したが米国による投資はセミコンダクター部門が多いため一工場の規模が大きいことに対して、マレーシア資本による投資は規模の小さいことが特徴となっている。このようにペナン地区の産業集積はトップヘビー、即ちセミコンダクター、情報通信機器、および量産部品の製造に投資された多国籍企業集団の集積である。地場の裾野企業の力は弱く、かつ電子・電気産業が必要とする総ての業種を満たしていないのでリンケージは非常に脆弱なものとなっている。換言すると MNCs が何らかの理由で国外に撤退すると、その集積が一気に崩れることを暗に示している。

表 2.19 ペナンへの投資国別、工場数、雇用一覧^{注3}

国名 ^{注4}	マレーシア	日本	米国	台湾	シンガポール	ドイツ	その他	合計
工場数(A)	426	62	36	68	27	19	75	667
雇員数(B)	47,549	35,383	53,237	17,111	7,684	9,230	35,616	188,796
工場規模(B/A)	112	569	1,479	252	285	486	478	283

出典：PDC1999年統計

2.5.4 産業構造上の問題

ペナン地区の電気・電子産業発展の主役は現在半導体、通信機器、コンピューターであるが、従来は労働集約的な組立工程を主体とした家庭電化製品や、音響機器であった。労働賃金の上昇に伴い、より付加価値の高い製品や、前工程へと MNCs の進出、再投資が活発に進められている。

従来の家庭電化製品に比べ通信機、コンピューター関連機器では製品寿命は短く、世界市場での過激な価格競争に晒されており、MNCs を主体とするセットメーカーはより厳しいコストダウンの要求や、品質の維持、納期の確保を SI 企業に求めている。これらの要求にペナン地区の SI 企業が応えられない場合には、労働集約型の MNCs はカントリー・ホッピングをせざるを得ない。PDC の統計では PDC の FTZ や工業団地に立地する電気・電子関連工場は 1995 年 171 工場に比べ 1999 年では 138 工場となり、この間に 33 の工場（工場数の 19%）が閉鎖されたとしている。

しかしながら、半導体、通信機器の活況により、電気・電子産業全体としては成長基調を維持しているが、半導体関連の裾野産業は資本・技術集約の度合いが強く、多くの裾野産業、特に中小企業の裾野産業の参加する余地は少ない。上記のような電気・電子産業の構造変化が継続されるならば、中小企業を中心とする地場産業は重大な危機に晒されることとなる。

注³ ペナン州内の 5 工場団地 (Mak Mandin-企業数 69, Seberang 企業数 25, Tengah-企業数 83, Minyak 企業数 47) および 2 自由貿易団地 (Bayan Lepas 企業数 183, Prai 企業数 271)。

注⁴ 投下資本の 50% 以上を保有する国名

以上に記した状況に対して、MNCs の撤退後もその蓄積された経営および技術水準の高さから輸出市場に参入して成功している事例も報告されている。例えばプラスチック成形と金型を業務とする P 社は 1996 年にはペナン地区の MNCs に売上高の 2/3 を依存していたが、納入先企業が移転したため 1998 年には欧米に売上高の 2/3 を輸出し、総額も 50% 増加している。この事実は、経営および技術水準を向上することにより、特定の MNCs に従属的に頼ることなく生き残れる可能性を示唆している。

2.6 企業診断で得られた SI 企業の現状

2.6.1 簡易企業診断で得られた SI 企業の現状

簡易診断を行った SI 企業のプロフィールを添付資料 に示す。また、その概要を以下に記述する。

(1) 事業内容

今回調査の対象となった企業が従事している事業の内容は多岐に亘っているが、電気・電子部品製造(15 社)、プレス加工(16 社)、機械加工(16 社)に従事しているところが多い。

また、単一のみのも事業だけを行っている企業が約 70%で、特に電気・電子部品や工具製作の会社では、専業となっている点が注目される。

調査対象企業の取引関係は、70%弱が MNCs の直接取引または第 2 次加工外注先として従属関係にある。

SI 企業 103 社の MNCs との取引状況 (2000 年 3 月現在)

- ・ 直接取引関係 50 社
- ・ 2 次外注取引関係 17 社
- ・ 取引なし 36 社 (11 社は MNCs との関連がない業種)

(2) 資本金規模

調査対象企業の内、個人企業は 1 社だけで、残りは全て有限会社形態を採っている。最小資本金は 25 千リングットで最も大きい資本金は 12 百万リングットであり、資本金規模に大きな特徴はない。

株主構成を見ると、州政府機関が出資している事例が 2 件ある。プミプトラ系企業の育成を図っている事の象徴と思われる。しかし、調査対象企業の例から見ても、プミプトラ系と分類される企業は 19 社と全体の 20%程度に過ぎず、残りの殆どが華人系となっている。

シンガポール、台湾、中国等の資本が参加している企業や、海外資本や華人系事業家の率いる会社を持株会社とするグループ企業集団も見られる。

(3) 売上高規模

1999 年度の売上高規模を見ると、年間 2 百万リングットを越える企業数が全体の約 70%を占める。最小売上金額は 20 万リングット、最大売上金額は 110 百万リングットに達している。中には原材料/金型支給の賃加工費のみの労務提供形の取引形態を採っているところもある。

(4) 従業員規模

従業員規模では、50～150人の層が全体の約40%を占めている。最小従業員数は4人、最大従業員数は1,132人とバラツキ巾が大きい。企業によっては、十分な要員が確保できない、困り込みが出来てジョブホッピングに対抗できるなどの理由でインドネシアやバングラデシュから要員を受け入れているが、その採用数は10人前後に留まっている。従業員規模で見れば調査対象のSI企業の90%以上がSMIs企業であることがわかった。

(5) 企業の設立年状況

設立年の内最も古いのは1967年であり、最も新しいのは1999年12月設立となっている。1995年以降に設立された企業数が39%を占めており、比較的若い企業が多い。

(6) 企業損益状況

調査段階で、売上については90社からの回答が得られたが、利益については64社からしか得られず（損益について公表したがない傾向がある）、全体の状況が不明であるが、調査対象企業の内、赤字決算となっている企業は5社となっている。

1997年の経済不振や、親企業からのコストダウン圧力と為替変動による原材料のコストアップの影響を受けたり、オーディオ部門の不振を直接受けた企業と、情報通信やコンピュータ関連分野への参入により好調な受注拡大を享受している企業と極端なケースが有る。経済回復に伴い全体として経営状況が改善される傾向にあるが一部にはこれに乗り切れず、低迷している企業が認められる。しかし経営内容は体質の遅れが目立ち経営、管理レベルの向上が必要である。

(7) 経営者の経歴

MNCsへのサプライヤーとして地元中小企業の経営者の多くが、MNCsやその下請け企業などで勤務してきた技術者、管理者である事例が多い。今回の調査結果でも、約30%強の経営者が直接日・米・欧系の企業での勤務経験を持っている。彼らがかつての関係や自身の技術力等を契機に親企業への部品納入を実現している。彼らのMNCs内での経歴は、現場オペレーターから順次昇進してマネージャーとして、あるいは大学卒業後マネージャーとして研究開発部門、購買部門、QA部門、設計部門等での経験を積んだケースが多い。

(8) 設備投資への姿勢

1997年の経済不況のあおりをもろに受けた後だけに、全般的に工場拡張・新設、

新鋭機械設備導入には慎重である。1996年頃の好景気下において計画された工場新設（移転）や新鋭設備導入計画は、その後の需要環境の変化の中で依然中断したままになっているか、断念した形になっている。企業の中には、新規需要や新規顧客開拓の結果、生産能力拡大や新注文に対応できる新鋭機械設備導入の必要性から、現在の景気動向、需要動向を、今しばらく観察して状況に確信が持てれば、拡大計画を再開したい意向を明らかにしているところもある。

精密機械加工や精密金型および治工具を製作している分野で、顧客からの精度向上や需要拡大への要請に対応するため、最新鋭のワイヤーカッターやCNC工作機械を購入し据付・稼働を積極的に実現している企業もある。

しかし、大半の企業では、1997年不況の影響から未だに銀行借入を抱えたままにある。このため多くの企業では、キャッシュフローの改善を配慮し、極力銀行等外部からの借入を抑えているように感じられる。

また、インタビューの結果から判断する限り、外部からの資金を借り入れる場合でも、設備資金は自己資金で賄い、運転資金のみを銀行等からの借入に頼るといった考えをもって運営している経営者が目立つ。しかも、自己資金調達にあたっては、減価償却期間を4～5年程度に短縮し内部資金蓄積に回していると説明する企業の例もある。

今回の調査の中で把握できた情報から判断する限り、財務体質の強化を図って、先行きの資金借入や設備投資を判断していこうとする経営者の姿勢は妥当なものと思われる。

(9) SI企業の調達状況

簡易診断のため訪問した103社の調達状況を聴取した。

1) 年間売上高に占める調達金額

数値の得られた50社の年間売上高に占める調達金額の割合を図2.6に示す。

- ・ 平均は38.6%であるが上下2グループに分かれる。
- ・ 調達金額の割合の低いところは親企業から無償支給で材料が渡され、自社では僅かな副資材を調達するのみ。
- ・ 調達金額の割合の高いところは親企業から有償支給で材料が渡され、自社でも僅かな副資材を更に調達する。
- ・ 自立的な活動をしているとみられる30、40%代は全体の1/4程度である。

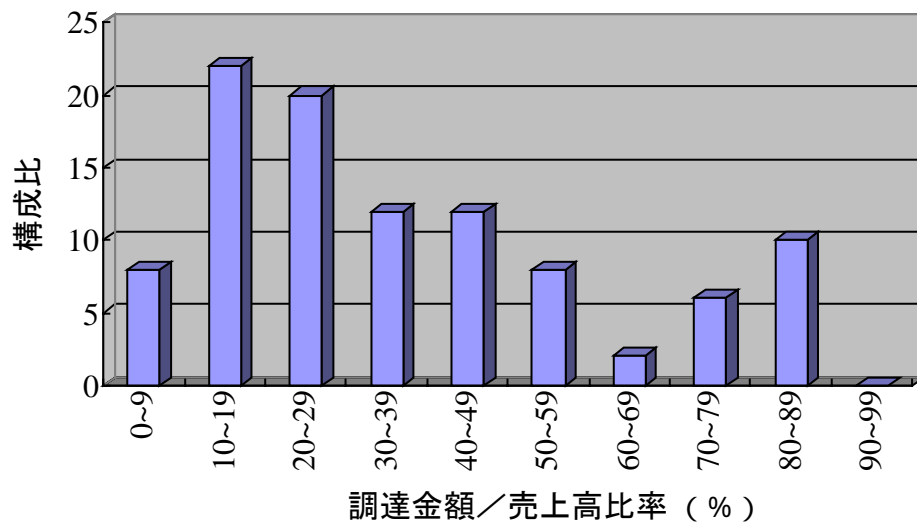


図 2.6 調達金額 / 売上高比

2) 調達品目・調達先

- ・ 調達品目は SI の業種に応じ多岐に渡り特徴的な物はないが、原材料が主体。
- ・ 調達品のうち高品質を要求される物は日本製など輸入品が多い。
- ・ 中国系の SI では台湾から入手するルートができています。
- ・ 同一資材に対し複数の供給元を持っている所は少ない。
- ・ 実際に必要な量は少ないが購入するためには最低量があり、余分に購入せざるを得ない。
- ・ 業績の良い時は材料を大量に買い込み利益を圧縮して節税をし、業績の悪い時にこの材料を使う傾向が見られ、取引きされている物量と実需とは必ずしも一致しない。

次頁以降に簡易診断訪問調査企業の診断時に見られた SI 企業の良い事例、悪い事例の写真を示す。

良い事例：



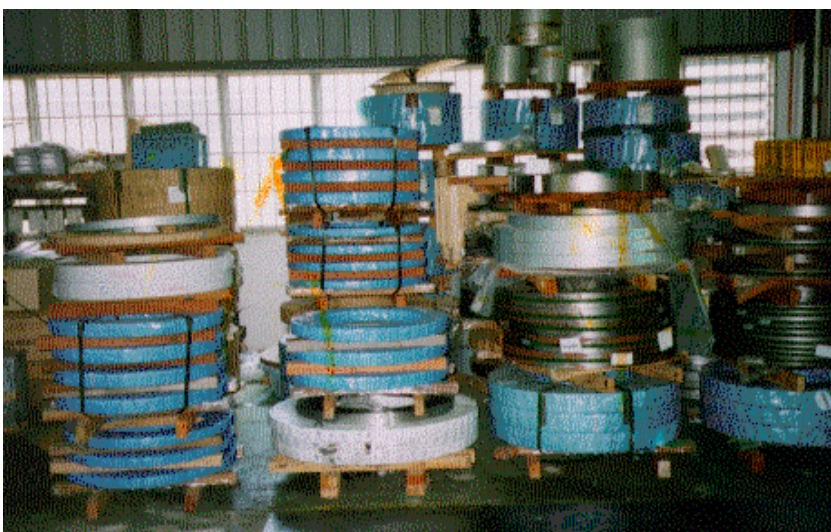
写真

作業場と安全通路がフェンスとラインで明確に区分され、安全区域が確保されている。



写真

金型をパレットを使って格納し、客先毎に色分けをして整然と保管されている。



写真

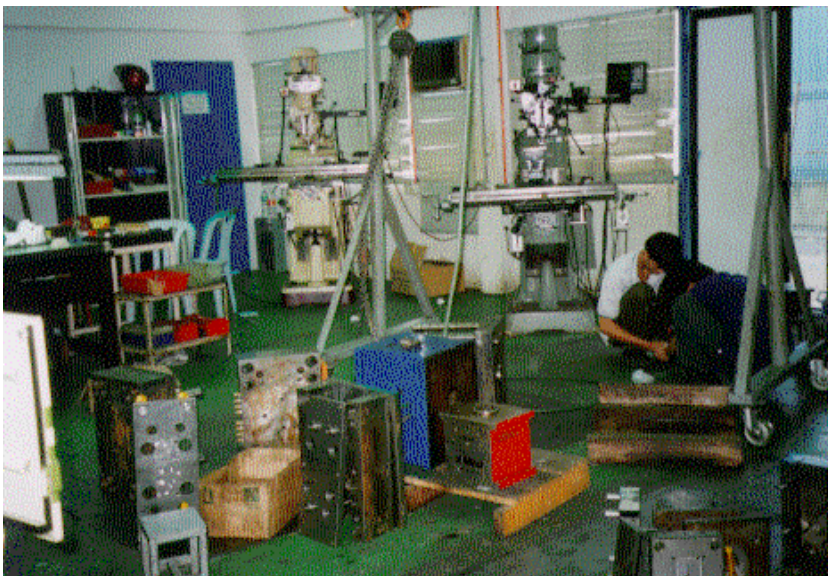
コイル材が整然と保管され、使用時にフォークリフトでの運搬が容易になるよう配慮されている

悪い事例：



写真

製品・中間仕掛品が乱雑に保管され、それぞれの収納箱に内容物の名称や数量が記載されていない。



写真

金型が直接床面に置かれている。作業機がなく、不自然な姿勢で作業している。



写真

必要な材料がどこにあるのか判らないぐらいに乱雑におかれている。

2.7 ペナン地域の人材開発と関連する中小企業支援体制の現状

2.7.1 人材開発の現状

(1) 就業前の職業教育・訓練

普通教育卒業後、就業前の若者に対するペナンにおける職業教育・訓練の状況を代表的な4つの機関を例にして表2.20に示した。

PSDCはMNCsの協力のもと、技能労働者の養成に優れた実績を持っており、施設内での訓練ばかりではなく、施設での座学・技能訓練と企業でのOJTを組み合わせたApprenticeship制度による熟練労働者の養成も行っている。

PERDA及びMARAはペナン地区で共同でTraining Centreを運営している。ただしこれはプミプトラを対象としてごく初歩的な技能を短期間で習得させることを目的としたものであって、電気・電子の先端的な技術を訓練するものではない。

Politeknik (技術工芸短大)とJMTI (Japan-Malaysia Technical Institute)は創設後まだ日も浅く、今後の産業への貢献が期待される。

表 2.20 各機関における職業教育・訓練の状況

機関名	特徴	学科、その他
Training Centre of PERDA / MARA	PERDA 及び MARA が共同で運営 対象はプミプトラ 全日制、Diploma コースを除き6ヶ月コース年2回開講、設備運営費と運営スタッフは PERDA が、トレーナーは MARA が負担、生徒には100RM/月を支給	機械、電気、OA、鉄工、空調、Batik Craft、プラスチック、マルチメディア、コンピューターメカニクスの9コースとDiploma B-Tech コース、各コース30~40人、年間500人を訓練
PSDC (Penang Skills Development Centre)	ペナン州政府の指導と MNCs など地元企業の協力によって運営 訓練生は中国系、マレー系ほぼ同数 Certificate , Diploma , Apprenticeship コースなど	Plastic Injection Moulding などの6ヶ月コース、Basic Machinig などの1年コース Electrical / Electronics , Mechanical / Mechatronics , Mechanical / Manufacturing , Precision Moulding などのDiploma コース Industrial Machining , Mechatronics などのApprenticeship コース
Politeknik Seberang Perai	Ministry of Education 傘下の技術工芸短大 1998年開校でまだ日が浅い Certificate コース及びDiploma コース、男子生徒1,200名、女子生徒1,800名、プミプトラが非常に多い	Commerce , Mechanics , Electrical の3学科 Electrical にはコンピューターシステムも含む、各科1,000名
JMTI (Japan-Malaysia Technical Institute)	Ministry of Human Resources 傘下の学校 JICA のプロジェクト技術協力により支援 1998年クアラルンプールで仮開校、2000年春ペナンに移転 4学科からなるDiploma コース	Electronic Engineering , Computer Engineering , Manufacturing Engineering , Mechatronics Engineering の4学科

(2) 就業後の教育訓練・人材開発

労働者、技術者等が職についた後に、さらに上級の資格を取得するため、退職して上級学校に入学するというケースは多いようである。しかし、在職者が働きながら新しい教育・訓練を体系的に受けて自己の能力をブラッシュアップする機会はありませんように見受けられる。私立カレッジなどが行う夜間コースの新聞広告を目にすることはあるが、この面での公的な機関の定常的な活動は見られない。

一般に、在職者の訓練コースについては、訓練生を出す企業は HRDF の認定による助成金が受けられる。公的機関の労働者再訓練のコースは、アラカルト的に特定のテーマについて数日間の短期で開催されるものが多い。表 2.21 に各機関がペナンで行う短期訓練コースを整理した。

表 2.21 在職労働者等に対する短期訓練コース

機関名	訓練分野	開催頻度	その他
PSDC	Automation, Information Technology, Calibration, Surface Mount Technology, Mechanical, Quality, Productivity, Safety, Human Resources Management, Report Writing, Sales, etc.	2000 年 3～6 月の 4 ヶ月間に 37 コース、主に英語だが一部はマレー語による	他に企業の要請による In-House Programs
FMM-IM (FMM Institute of Manufacturing)	Human Resources Management, Administration, Quality System & Quality Control, Production Control, Process Control, Purchase, Stocks, Sales, Safety, Language (English, Japanese)	2000 年 1～6 月の 6 ヶ月間に 63 コース、主に英語だが一部はマレー語または Mandarin	他に企業の要請による In-House Programs (Mandarin Programs も準備)
NPC (National Productivity Corporation)	Quality Management Productivity Management Human Resources Management Production Management	2000 年 1 年間にペナンでは 14 の訓練コース、他に 8 つの Work Shop、Convention 等	他に企業からの受注による In-House Programs
SIRIM Training Services	Quality, Technology (CAD/CAM, Mould Design & Manufacturing, etc.) すべてクアラルンプールで開催	2000 年はペナンでは ISO9000 に関するセミナーを 1 回開催	2000 年にペナンでは ISO9000 に関するセミナーが 1 回のみ

これに対して特定のコンセプトのもとでいくつかの科目を組合わせて訓練するコースとして、PSDC-SMIDEC による GSP がある。これは労働者というよりもむしろ経営者・上級管理者を対象とするものだが、MNCs のサポーター・インダストリーとしての SMIs 育成を目指すもので今後の成果が期待される。GSP が VDP、ILP に対して優れている点は、実施母体が訓練機関である PSDC であり指導者と教材が整っていること、表 2.20 の CoreCom 1 の Customer Expectation のよう MNCs の具体的なニーズに合わせた内容となっていることである。

GSP は経営者・上級管理者を対象にまとまった期間で総合的に工場管理能力を教育しようとするものであり、表 2.21 の短期の単科コースに比べ、訓練効果が極めて高い。GSP の他にこうした総合コースには、ペナン地区においては私的機関

である ARGI(Institute Manufacturing ARGI)が大企業のスーパーバイザーを対象に実施している Certificate of Manufacturing Management Course もある。下表にこれらをまとめた。

表 2.22 在職者に対する総合的な訓練コース

機関名	Course	Module	備考
PSDC	GSP (Global Supplier Program) (CoreCom 1)	Customer Expectations 5S Housekeeping Statistical Process Control Calibration and GR+R Design of Experiments 6-Step Problem Solving Basic Management Courses	SMI _s を国際的なサプライヤーにすることをコンセプトとするペナンの欧米系の MNCs の協力により開発し、運営。 CoreCom 1 は 4 ヶ月延べ 9.5 日で受講費用 RM1,900 .
	GSP (Global Supplier Program) (IS 2)	An Appreciation of QS9000 GR+R FMEA DOE Excel Statistical Software	IS 2 は 4 ヶ月延べ 7.5 日。受講費用 RM1,500。 上級コース開発中で SMIDEC も高く評価し、支援している
	SSP (Services Supplier Program)	Customer Service Time Management Presentation Skills Effective Meetings Structured Problem Solving Project Management	GSP と同様のコンセプトによる 2 ヶ月延べ 4 日で受講費用 RM600 .
ARGI	Manufacturing Management Course	Leadership & Interpersonal Skills Shopfloor Management Production Planning Total Quality Control Industrial Engineering Environment, Health & Safety	主に大企業の従業員(スーパーバイザー)を対象としている。 受講費用 RM3,350 . 6 ヶ月 130 時間(通常夜間) In-House コースが多いようである

Politeknik、JMTI などの職業訓練機関は、就労前の職業教育のみでなく在職者の再教育、または生涯教育(Continuous Education)もその任務と考えている。

Politeknik では、“Time-Sector Privatization” (TSP)と称するプログラムで産業との協力関係を強めようとしている。これは私企業や公的機関のために、土・日曜日、平日の夕方、休暇期間などを利用して行う訓練で、カタログによれば技術、コンピューター関連、品質、生産性、マネジメント、情報などの種々の技能訓練、Apprenticeship (施設での訓練を 50%、企業内での実習を 50%とし、2~3 年で技能労働者の資格を与える制度) などを行うとしている。

2000 年 3 月にクアラルンプールからペナンにキャンパスを移転した JMTI においては、フルタイムの教育・訓練を行う Faculty of Engineering Technology と同等の組織として Engineering Consultancy Service があり、本組織において Continuous Skill Training も担当することとなっている。

しかし、ペナン地区にある Politeknik Seberang Perai は 1999 年から活動を開始したばかりであり、JMTI も移転して間もないなど、いずれも歴史はまだ浅いので、現在はフルタイム訓練生の指導の充実を先決問題としており、在職者の再教育体制の整備充実は今後の課題と考えている。

2.7.2 関連する中小企業支援の体制

(1) セミナー

FMM(Federation of Malaysian Manufacturers)の主要な活動には、トレードミッションの派遣、セミナー、展示会の開催などもあり、その Northern Branch では PDC や PIKS と連携を取りながら実施している。PERDA はブミプトラ起業者を対象として、ビジネスの初歩的なセミナーを実施している。また、PSDC の COE(Centre of Excellence)は毎月 1 回、会員会社のトップを講師として Tea Talks を開催している。これらの経営者、起業家向けのセミナーを表 2.23 に示す。

表 2.23 経営者、起業家向けのセミナー等

機関名	内 容	開催頻度
FMM	金融、経済、輸出、中小企業政策などをテーマに、政府、銀行関係者その他適任者を招聘してセミナーを開催	月 1 回を目標としている
PERDA	ブミプトラ起業者を対象にビジネスの基礎に関する 20 のコース(簿記、経理、マーケティング、生産管理、その他)のセミナーを開催	毎月 2~3 回、金・土・日の 3 日
COE、PSDC	加盟会社トップを講師にして、HRD、IT、リーダーシップ、組織、R&D その他をテーマにティー・トークスを開催	毎月 1 回

(2) トレードミッションと展示会

FMM の主催するトレードミッションには毎回多数のペナン地区の中小企業経営者も参加している。

SMIDEC は毎年クアラルンプールで SMI Showcase を開催し、展示会を通じて顧客である MNCs とサプライヤーの SMI の橋渡しを企図しており、ペナンの中小企業からの出品も多い。2000 年 9 月には SMIDEX2000 と称してクアラルンプールの Malaysia International Exhibition and Convention Centre (MINES)において 226 企業の出品を得て開催された。参加した電気・電子の MNCs の中には、使用している部品について現地企業によって供給されているもの、現地調達を進めているもの、海外からの調達に頼っているものをそれぞれ色分けして展示するなど、現地化の努力の成果を展示するものも見られ、反響を呼んだ。

PERDA もブミプトラ企業の製品についての展示会を毎年開催している。1999 年は 10 月に開催期間 5~6 日で PISA(Penang International Sports Arena)で実施した。100~120 ブースの出展があり、2,000 人が参観した。出展品目は、食品、プラスチック、コンピューター、IT、機械、貿易業者などいろいろである。

これらを表 2.24 に示す。

表 2.24 トレード・ミッションとショー・ケース

機関名	行 事	内 容	開催頻度
FMM	トレード・ミッション派遣	中国、ドイツ、カンボディア等に派遣の実績がある	年 1~2 回
SMIDEC	ショー・ケース開催	毎年クアラルンプールで開催、ペナンの中小企業の出品も多い	毎年 1 回
PERDA	ショー・ケース開催	PISA(Penang International Sports Arena)で開催、出品はプミプトラ企業	毎年 1 回

(3) コンサルテーション

中小企業に対するコンサルテーション活動は、ISO9000 等の認証取得のためのものを除けばあまり活発には行われていない。公的機関によるコンサルテーションでもフィーが RM1,000~3,000/日と高額であり、SMIs 経営者にとっては無形のコンサルテーションにこのような高額の対価を払うことに抵抗感が大きいためである。表 2.25 に各機関によるコンサルテーションの状況をまとめた。

SIRIM 北部支所は電気製品の検査と測定機器の校正の機能はあるが、企業の技術的な問題に対する相談・指導の機能は持っていない。これはクアラルンプールの 13 の技術センターが担当することになっているが、地理的な制約や手続の煩雑さから利用率は極めて低い。他の機関のサービスについても同様で、SMIs への訪問調査においても、ISO 認証取得を目的としたもの以外のコンサルテーション・サービスの具体的な利用例はほとんど確認できなかった。

なお、JMTI の Engineering Consultancy Services 部門は技術面のコンサルテーションサービスを行うことになっているが、同校の創立以来まだ日も浅く、現在はその計画準備中という状態である。Politeknik も同じように、地元の SMIs の役に立つサービス活動を目指しているがその実現は今後の課題としている。

ISO9000 のコンサルティングについては、ITAF3 で生産性および品質の改善、ISO 認証取得のためのコンサルテーションにかかる費用を補助している。技術面では、NPC と MTDC がフォローしている。ISO9000、ISO14000 への対応のためのコンサルテーション・サービスについては、利用会社がマレーシア全国で 1000 社以上と相応の活用が見られる。

コンサルティング・フィーは、公的なもので 1 日当り RM1,000~3,000、また、民間コンサルタントはまちまちで一日 RM5,000 という例もある。

表 2.25 各機関によるコンサルテーション

機関名	上部機関等との関係	コンサルテーションの状況
SMIDEC		ITAF のスキームでコンサルテーション関連費用助成 ITAF 1 (事業計画)、＼ 2 (製品開発、プロセス改善)、＼ 3 (生産性向上、品質改善、ISO 認証取得) Factory Auditing Scheme によるコンサルテーション Business Clinic による KL 本部での窓口相談
COE	PSDC の 1 部門	SMI に対して TQM、TPM、ISO、HR、ファイナンス、組織などに関するコンサルテーション 約 30 人のコンサルタントと契約
DCT Consultancy Services Sdn.Bhd.	PDC 100 % 所有会社	州政府等の開発に関連するコンサルテーション
NPC		品質、生産性等に関するコンサルテーション ITAF 3 による ISO 認証取得支援 TQM 導入 5 年計画のモデル的コンサルテーション コンサルタントは必要の都度中央からを招聘
SIRIM		傘下の 13 の Technology Centres による技術調査とコンサルテーション JV として Malaysian Technology Consultant Sdn.Bhd. がある
Usains Holding Sdn. Bhd.	USM100 % 所有会社	USM (Universiti Sains Malaysia)の研究者による技術のコンサルテーション等を実施
ARGI Management Consultants Sdn.Bhd.		Institut Manufacturing ARGI の姉妹会社 経営に関するコンサルテーションを実施
MTDC		Technical Consultancy & Support Service...技術のコマーシャライズ、技術評価、生産性向上、特許化 ITAF 3 による ISO 認証取得支援

(4) USM とその関連機関の技術サービス

USM(Universiti Sains Malaysia、マレイシア科学大学)が 100%保有する Usains Holding Sdn.Bhd.は 2000 年始めに発足したばかりであるが、その前身の Innovation & Consultancy Centre, USM には 20 年の歴史があり産業界と大学との接点でのサービス活動を続けてきた。

Usains の業務は、各種分野のコンサルテーション、試験業務 (日常的なものも開発的なものも含む)、研究開発の受託、短期訓練コース、USM のプログラムによる継続的教育、共同開発のためのインキュベーション、大学の研究成果と所有する特許の販売、ハイテク企業とのジョイントベンチャー、私企業への技術移転などである。Usains が企業の申込みを受け契約を結び、試験、研究開発、コンサルテーションなどを大学の研究者に委託する。企業に提供するサービス活動は、すべて大学が所有する機器を用い、大学に所属する研究者が教育・研究活動と並行して契約ベースで行うことになる。

費用については、公的なコンサルタント・フィーより高い。

2.8 ペナン地区の流通システムの現状

MNCs の調達のローカル化や、SI が良い原材料・部品を調達することを阻害する要因として流通システムの未整備・欠陥が存在する可能性が指摘されている。

現地調査では簡易企業診断を実施した 103 社の SI 企業、日系 MNCs10 社、欧米系 MNCs3 社、地元大企業 2 社を訪問しその状況を把握した。また、流通業者・通運業者、空港、港湾を訪問し当地の状況を明らかにした。更に第 3 国調査としてアセアン地区の流通の中心であるシンガポールを訪問し当地を取り巻く環境を調査した。この結果以下の現状が明らかとなった。

・物流上の現状

前述 2.4 に示した MNCs のニーズ調査のため欧米系 MNCs を訪問した結果では、彼らの製品の多くが航空貨物で海外に出荷されており、発送はペナン空港のみならずクアラルンプール（KL）やシンガポールまで陸送し、そこから航空貨物で目的地に送っている。これは以下に述べる航空貨物の枠取りがペナンでは難しいことを窺わせた。

・電子部品取引を取り巻く現況

2000 年 5 月現在、世界的な携帯電話の大増産計画（1999 年度世界の生産台数 2 億台が 2000 年度には 2 倍の 4 億台に増加する）により抵抗、コンデンサー、インダクターなどの部品や IC の生産能力が追いつかず品不足が発生している。この影響で携帯電話に留まらず全ての電子機器の製造ラインに部品が到達しない状況が発生し始めている。

このような状況下で部品メーカーは納期延長や値戻しの要求を出し始めており、現時点では SCM (Supply Chain Management) などを進める環境にはない。セットメーカーは最終納期を守るべく航空便による納品を行おうとするが、ペナン地区ではカーゴ枠を取れない為 DHL、FedEx など割高な便を使用せざるを得ない状況である。

そのため同地域のセットメーカーは、部品供給逼迫の影響を軽減すべく、関連 SI に対して大幅な納期短縮やコストダウンを押し付ける傾向にある。

2.8.1 調査対象地域の物流状況

1) 航空貨物

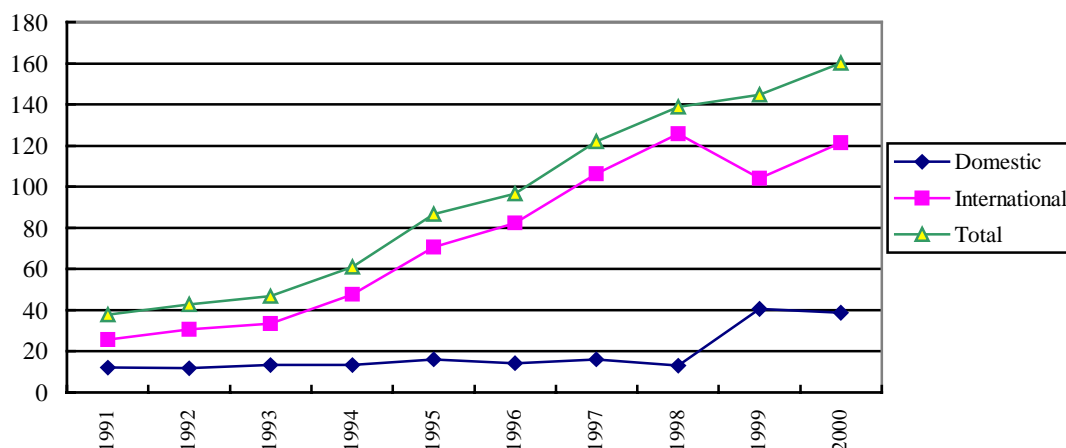
航空貨物の推移を表 2.26 および図 2.7 に示す。年率 2 割程度に伸びていた海外航空貨物のペナン空港での取り扱いは、1999 年に止まった。これは貨物の伸びが止まったのではなく、貨物便の増便が無い為であり、やむなく KL やシンガポールまでトラック輸送をしてしのいでいる。これにより輸送に係る時間・コストとも増加する要因となっている。他方、1999 年の国内航空貨物（多くはペナン - KL 間）は前年比 210%の増加となっている。増便がないのはクアラルンプール国際空港（KLIA）の完成によるフライトの集約のためである。

ペナン空港では、航空貨物は独自の倉庫を持つ DHL 以外はすべてマレーシア航空の倉庫に入れられる。しかし倉庫設備は古く、作業者も外国人労働者が多く、技量未熟の為、雨水による冠水や取り扱い不良による損傷等が問題となったが、ペナン空港によると 2000 年末には新カーゴターミナルが完成予定である。

表 2.26 ペナン空港における年間貨物取り扱い量 1991-1999 in 1000 metric tonne

Year	Domestic			International			Total		
	重量	対前年差	対前年比	重量	対前年差	対前年比	重量	対前年差	対前年比
1991	12.06			25.72			37.78		
1992	11.84	-0.22	-1.8%	30.78	5.06	19.7%	42.62	4.84	12.8%
1993	13.21	1.37	11.6%	33.42	2.64	8.6%	46.63	4.01	9.4%
1994	13.38	0.17	1.3%	47.58	14.16	42.4%	60.96	14.33	30.7%
1995	16.13	2.75	20.6%	70.70	23.12	48.6%	86.83	25.87	42.4%
1996	14.16	-1.97	-12.2%	82.37	11.67	16.5%	96.53	9.7	11.2%
1997	15.96	1.8	12.7%	106.21	23.84	28.9%	122.17	25.64	26.6%
1998	13.07	-2.89	-18.1%	125.73	19.52	18.4%	138.80	16.63	13.6%
1999	40.63	27.56	210.9%	104.08	-21.65	-17.2%	144.71	5.91	4.3%
2000*	38.65	-1.98	-4.9%	120.14	16.06	15.4%	158.79	14.08	9.7%

注意：2000 年は 1~8 月の実績より推計 出典：マレーシア空港会社



Source: Malaysia Airport *2000 is estimated by JICA Study Team

図 2.7 ペナン空港における年間貨物取り扱い量 1991-2000

2) 海運

ペナン港ユーザー会議にオブザーバーで出席しペナン港の状況を見分した。表 2.27 および図 2.8 に示すようにペナン港でのコンテナの扱ひ量は経済危機以前の状況まで回復している。その増加の牽引車であり全体の半分を占めるコンテナ輸送において問題が出てきている。

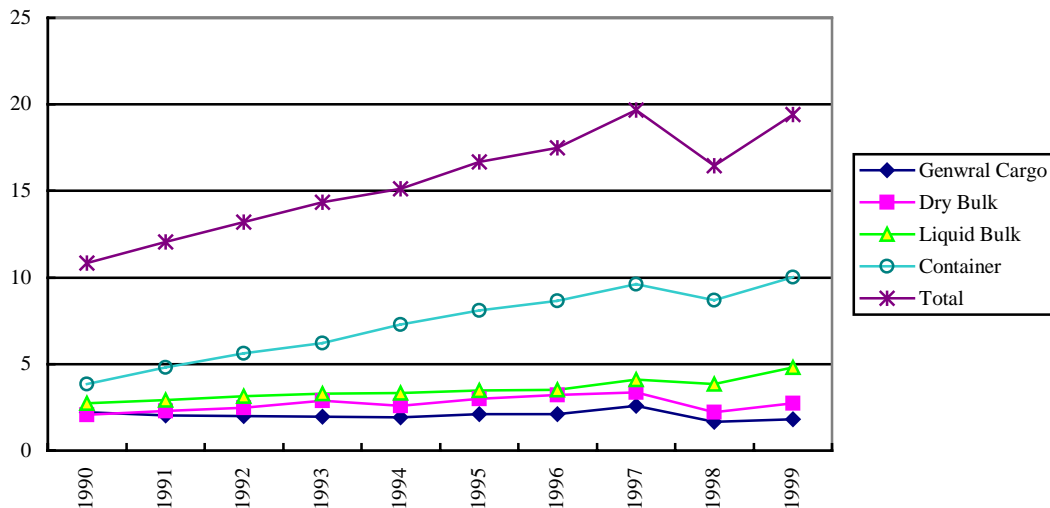
- コンテナクレーンの故障や点検で、荷揚げまでの時間が長く掛かる状況がでており、荷主やフォアダーなどからは不満の声が聞かれた。
- コンテナ埠頭が旧（BWCT）と新（NBCT）に別れており上記故障等のため本船がどちらの埠頭に着くのか直前まで判らない為コンテナの搬入が難しい。
- コンテナヤードが狭い為事前の搬入や空コンテナの置き場に困っている。

表 2.27 ペナン港における貨物取り扱ひ量の推移

Year	1990-1999 in million freight tonnes				Total
	General Cargo	Dry Bulk	Liquid Bulk	Container	
1990	2.21	2.06	2.73	3.85	10.85
1991	2.02	2.31	2.94	4.79	12.06
1992	1.99	2.46	3.14	5.63	13.22
1993	1.96	2.90	3.28	6.22	14.36
1994	1.93	2.60	3.31	7.29	15.14
1995	2.12	2.99	3.46	8.10	16.67
1996	2.11	3.20	3.52	8.67	17.5
1997	2.59	3.37	4.11	9.62	19.69
1998	1.67	2.23	3.86	8.69	16.45
1999*	1.83	2.74	4.82	10.01	19.42

1999 Estimated from actual data Jan.~Nom.

出典 ペナン港会社



出典 ペナン港会社

図 2.8 ペナン港における貨物取り扱ひ量の推移

3) 陸運

コンテナ陸運についてはシンガポールやバンコクまで実施されている。従来国境にて積み替えが必要であったタイ向けも直接乗り入れが可能となり、荷物も順調に伸びている。陸運には小口貨物の専門業者もあるが本件では調査対象としていないため、詳細は不明である。

なお、小口の配送を効率的に実施するには、個々の届け先を明確にし、事前に配送ルートを設定して回る必要があるが、企業診断の 100 社訪問ではペナン州の住所表示は極めて不明確であり、各々電話で確認を取らないと所番地のみでは行き着けない欠点がある。

2.8.2 原材料・部品の流通

1) 鋼材流通

形鋼・棒鋼は国産品も含め多くが出回っているが電気・電子産業用の薄板、線材などは日本製が主体となっている。鋼材センターが日系商社も参加して数社設立されており日本と同様の在庫・取引状況である。しかし、特殊鋼ではほとんど全てが輸入品でありかつ需要量が少なく多品種であるため個々の在庫は少なく納期のかかる場合がある。また、中小ユーザーからの注文量が少量で台湾・日本・ドイツ・スウェーデンへの通常の発注量に達しないため航空貨物で取り寄せるなど価格・納期面での問題が生じている。

鋼材規格が日系 MNCs の SI からは JIS で、米系からは ASME、ASTM で、ドイツ系からは DIN で要求され、その度に読み替えをして相当品をリコメンドしているが、SI では変更の可否を判断できない場合もあり結果納期が延びることとなる。SI が用途を理解して材料を選定できるレベルになることが必要である。

また、日本の流通経路に比べ中間の間屋が少なく経路が短い。このことは今後 IT 技術による流通革命に取っては抵抗が少なく、対応次第ではより早く改革を実現できると判断される。

2) プラスチック材料

ペナン地区では PP、ABS を中心とする一般プラスチックの他 PMMA、PC などのエンジニアリングプラスチックも多くの種類の材料が使用されている。輸入品が主体で日系、米系、韓国系の材料が供給されている。

在庫量も十分で、特に流通上の問題は見られなかった。

3) 電子部品

電子部品のうちセットメーカー用に供給される部品は定期的に大量に発注されるため単価が安い相応の流通機構が確立されているので常態では問題を生じていない。しかしながら、先述の携帯電話の需要の爆発のような異常事態が発生すると輸入に頼る部品の品不足が生じ、納期面において厳しい状況となっている。

一方、設備メーカーや各企業のサービス用に供給される部品は不定期で量も少ないため価格が割高に設定されている。このため需給の変化には大きくは左右されず供給は安定している。

サービス部品では日系 MNCs からは日系部品の注文があり、米系からは米系部品の注文がある。現地の部品商の問題として日系の部品商社ではこのような少量の注文を受けないため直に日本の部品商に注文する必要がしばしば生じているが日系部品を注文するためには日本語が必要であり苦勞をしている。これに対し米系については英語表示でありインターネットを使い簡単に少量でも注文でき、クレジットカードで簡単に処理できるため入手は容易である。

2.8.3 シンガポールの位置づけ

シンガポールはアセアン地域の金融・情報・物流の拠点として確固たる地位を築いている。1999年の輸出は1,943億S\$、輸入は1,881億S\$と通貨危機前の状態に復帰している。シンガポールの取引の関係は表 2.28 に示す関係に有りマレーシアは輸出入とも重要なパートナーの関係を持っている。

表 2.28 シンガポールの輸出入主要国・地域別シェア(1998年)

順位	輸出		輸入	
	国・地域	シェア	国・地域	シェア
1	米国	19.9%	米国	18.4%
2	欧州	18.0%	日本	16.7%
3	マレーシア	15.2%	欧州	15.9%
4	香港	8.4%	マレーシア	15.5%
5	日本	6.6%	中国	4.8%

出典：JACTIM ジョホールバル・シンガポール投資調査団報告(1999年12月)

1) 電子部品商社

電子部品商社では自由港である利点を生かし世界中から部品を集めアセアン各国の電子工業に供給をしている。訪問した部品商社では各国の出先から向こう半年までの需要予測データを集め、集約されたデータを基に自社の責任で日本を始め台湾、中国等に発注を行っている。

エンドユーザからの注文は早くて3ヶ月、平均2ヶ月前に出てくる。物流の問題

は部品入手前の特に中国 香港 シンガポールの間で通関に手間取ったり、部品の不足や損傷が生じることがある。シンガポールから客先への発送の多くは客先のシンガポール指定倉庫に持ち込む物が多いため特に問題はない。

2) MNCs の動向

MNCs の国際調達センター(IPC)は、上記部品商社と同様に自社の各工場の生産計画を貰い所要量計算をして部品ごとにメーカーや商社に予想量を通知し効率的に調達する機能であり、部品の数量を増すことで部品単価を低減させている。部品はシンガポールの IPC の管理する倉庫に各部品メーカーが予想量に基づき部品を置いておき、ユーザは必要な時にこれを持ち出す、この時点で注文が出る仕組みとなっている。

しかし、ユーザーの大規模工場では自前でまとまった数量を注文することが可能であり、IPC を経由することにより発生する余分な社内経費を削減するため、大量の物は直接メーカーに注文を出す傾向になっている。このためインターネット技術の急激な普及とあいまって、IPC の機能は物と情報の管理から、情報を中心に管理する内容に変革しつつある。

3) 素材関連商社

素材関係の商社において実戦部隊はマレーシア・インドネシア等の消費地（製造工場所在地）に移り、シンガポールは情報管理基地となっている。したがってシンガポールに駐在する商社の日本人は減少傾向で、現地スタッフ化が進んでいる。

2.8.5 ペナン地域の流通システムの現状

流通システムは製造・配送・販売の連携を核とするサービスシステムでありこの良否が経済活動の円滑な発展を左右する。上述の現地調査により得られた情報を基にペナン地区の流通システムの現状を整理して以下に示す。

(MNCs 関連)

MNCs に対して原材料を供給するシステムには大きな問題は無い。多くは日系商社など大手の業者が流通面の対応をしている。一方、MNCs が出荷する際の航空貨物の容量に問題があるが、新ターミナル建設など解決策が打たれつつある。MNCs の生産設備は輸入品が主体であり、サービス部品も輸入せざるを得ないため即応するための在庫を多く持っている。

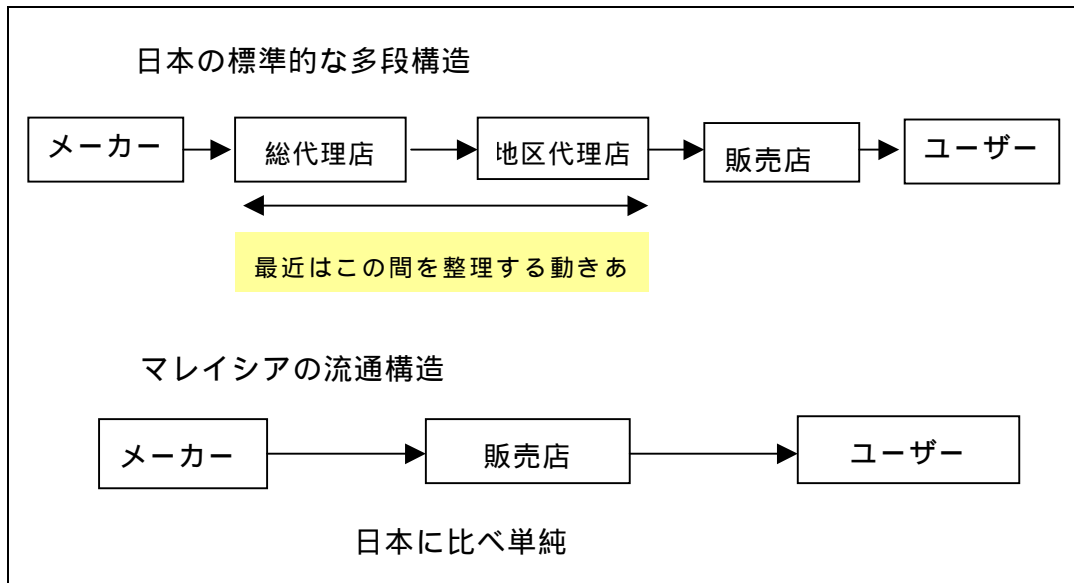
(SI 関連)

量産品用の部品を作る SI を除き、個々の SI からの注文量は当然のことながら少量であり、そのため特定の販売店 1 社のみ reliant 傾向にある。

(販売店関連)

SI に対して材料・部品を供給する販売店は数があるが、多くは小規模であり、互いの連携は弱い。販売店の情報武装化は経理処理に留まり低レベルである。日本のようなメーカー主導の多段階構造ではない。したがって流通革命を実行し易い状況ではある。

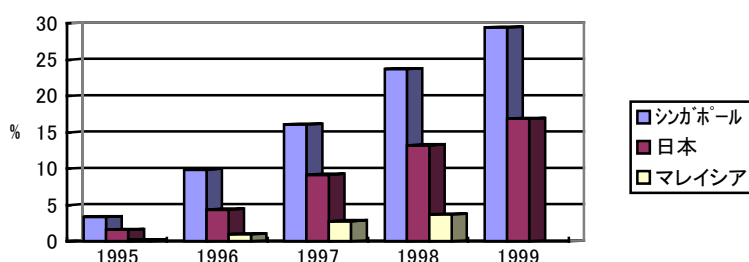
図 2.9 日本とマレーシアの流通構造



2.9 ペナン地域の IT 化の現状

2.9.1 IT 化の現状

1999 年世界のコンピュータ及びその周辺機器の輸出は 2917 億 US\$ であり、この内マレーシアはハードディスクドライブ(HDD)を中心に 169.6 億 US\$ と 5.8% を占める輸出大国である^{注1}。しかしながら、下図に示すように、インターネット普及率は 1998 年では米国並みに進んでいる隣国シンガポールの 23.70% に比べマレーシアは 3.68% と大きく出遅れている^{注2}。



出典：さくら総研刊 RIM No.50

図 2.10 インターネットの普及率の推移

これを挽回し、マレーシアを IT 先進国にするべく、マレーシア政府は強力な指導で IT 化を推進するマルチメディア・スーパー・コリドー計画(MSC)を進行中である。ペナンはこの計画地域からは外れるものの、この支線としてペナン地区の IT 化にペナン州政府は積極的に取り組もうとしている。

また、SMIs の IT 化を進めるため SMIDEC は電子商取引助成金 (E-Commerce Grant) を設け、下表に示す指定ポータルに登録する費用や運用費、コンサルタントのサービスを受けることに対し援助を行っている。

表 2.29 SMIDEC の指定ポータル

MTEX	Malaysian Trade Electronic Exchange	www.mtex.com.my
MyBiz	MyBiz Malaysia Sdn. Bhd.	www.mybiz.net.my
AsiaEP	Asia E-business Partner	www.asiaep.com.my
Xchange	CY Multimedia Lab Sdn. Bhd.	www.xchange.com.my
SMI Forcus		www.smifocus.com
SMI Commerce		www.smicommerce.com
Halale World		www.halaleworld.com
NiagaOne	KUB Sistem Sdn. Bhd.	www.niagaone.com
SMI portal	Asia Electronic Publication	www.smiportal.com
MOL	MOL.Com Bhd	www.mol.com
Tradenex	Tradenex.com Sdn Bhd.	www.tradenex.com
DagangAsia	DagangAsia	www.dagangasia.com
e-Buildstreet		www.ebuilderstreet.com

出典：SMIDEC ホームページ (2001 年 2 月)

注 1：JETRO 刊 ジェトロセンサー 2000 年 12 月号、注 2：さくら総研刊 RIM No.50

ペナン地区においては、103 社に対する簡易診断時にビジネス・ツー・ビジネス(BtoB)のマッチメイク・ホームページに自社の掲載を希望した会社は 52 社(50.4%)であった。

e-mail は 2000 年 2～3 月には 103 社中 73 社(70.1%)がアカウントを持っていた。アカウントは各個人ではなく法人として取得している。また固有のホームページを持つ会社は 10 社(9.7%)であった。同年 6～7 月では 52 社中の 39 社(75%)がアカウントを持っており、固有のホームページも 8 社(15.3%)が保有していた。

母集団は異なるが、僅か 3～4 ヶ月で e-mail もホームページも約 5%の増加があり、訪問中にも自社ホームページのドラフトを持ち込んだ会社も 2 社あったことから、ペナンにおいても IT 化が急激に拡大していることが感じられた。

PDC の出資する地場のポータルである Penang-Net の進める e-Business は第一段階として MNCs を始め大手企業からの電子注文書を SI 企業に代わって受け、必要な納品書・請求書を大手企業のフォーマットに従って出力する事務の代行から始めている。

・ SI 企業における IT 利用の状況

簡易診断対象企業やモデル企業では、いずれも、生産管理、工程管理、品質管理、経営管理面を含めた会社運営にパソコンを導入し、業務処理を行っている。しかし、パソコン利用の範囲は、あくまでも資料・データの分類・集計と部分的解析程度に止まり、それぞれの情報・データを有効に集約・解析し、経営管理や経営方針、利益目標、経営計画等の立案・策定に反映されるトータルシステム構築までに至っていない。電話通信回線の制約もあり、ほとんどの経営者が営業活動等で外部に出かける機会が多いことから、携帯電話を活用している。

2.9.2 情報化支援

本調査では、SI と MNCs 間のマッチメイクや企業間リネージュ強化を促進するための情報提供支援を行うことを目的とし、PDC に対し SI の企業情報を掲載するホームページの開設や、各種情報へのアクセスサービスに関する企画を提案し、実施の支援を行った。

(1) マッチメイク・ホームページ

SI 企業はマーケティング能力が不足していることが予想され、その活性化のために IT 技術の利用が有効であるとの判断をし、日本にてマッチメイク・ホームページ立案して PDC に提案をした(添付資料 参照)。

PDC のホームページを運営している Penang Network Survive(Penang-Net) (PDC が

30%の株式を保有)が相手方として PDC により選定された。Penang-Net では、PIKS からの発注で電子裾野産業を対象とした“e SMI”なるシステムを開発中であり、この中にも Match Maker の構想が盛り込まれていた。

この“e-SMI”計画に当方よりの提案の内容を盛り込み補強することで合意した。具体的には、下記の点について可能とすることを目標とした。

- ・コーディネータの配置を検討する。
- ・自動 e-mail 返信機能を付加する。
- ・定期的な e-mail による Update 要求とオンライン修正機能を付加する。
- ・SI 側だけでなく、MNCs 側のデータベースも設け双方向のサーチを可能とする。

本調査の 103 社の訪問結果で得られたホームページ掲載希望企業 52 社のデータを PIKS 経由で提供する。これらについては無料にて掲載して欲しいと申し入れ受け入れられた。その後 Penang-Net を訪問し進捗状況を確認した。ソフトウェアの開発は順調に進んでおり Online Test を実施できる状態にまでできており、マッチメークには当方が提案した簡易入力が入り入れられていた(添付資料 示す Penang-Net "e SMI"構想を参照)。

しかしながら 2000 年 9 月 Penang-Net の経営陣の交代により e-SMI の全ての計画が遅延していた。

(2)リソースガイド

マッチメーク・ホームページと同時に SMI が必要な情報を簡単に得られるようリソースガイドの設置を提案した。

リソースガイドは情報提供者側からの一方的な宣伝ではなく、利用者が目的の情報を得やすくすることに重点を置くことを求めた。

多くのサイトが開設されているが、リソースガイドの充実がシステムの価値を決める、単なる商品ブローチャーのような物だと 1 度アクセスしたら 2 度目はなかなかアクセスしない、辞書や百科事典のように何か必要な時は必ずアクセスしたくなる、というような役に立つ内容にしないと SI はお金を払って会員にはならないと説明し、リソースガイドの充実につきアドバイスを行うこととした。

この結果、2000 年 6 月までにリソースガイドも骨格が出来上がっていた(添付資料 Penang-Net "e SMI"構想を参照)。

現在までに入力された金融関連の紹介ページでは紹介とともにリンクが張られており利用者は直ぐに金融機関他のホームページにアクセスできるようになっている。追加のアドバイスとして、このサイトにデータが欲しい人がた

どり着き易いよう多くの他サイトと相互にリンクを張ることが必要となる。FMM 等の関連サイトでは競合する内容もあるが積極的に連携して相互にリンクを張ることを提案した。

なお、このリソースガイドのために収集したデータを別冊の「中小企業のためのリソースガイド」としてまとめた。

これら 2 つの情報化の提案は最終的には PSDC が Penang-Net と共に完成させる予定であるが、先に述べたように Penang-Net の社内問題で本調査の終了までには完成に至っていない。PSDC の積極的な関与で早期の立ち上げが望まれる。