3.4 クリムテクノセンター経営企画調査

3.4.1 開発調査実施の経緯と背景

1992年2月にJICA開発調査「ハイテク工業団地建設計画」として報告書が提出され、その後クリムテクノパークとして整備された。テクノセンター建設構想は、同工業団地計画にすでに盛り込まれていた。本開発調査は、その建設整備されたクリムテクノパーク内にテクノセンターの経営を企画するものである。

マレイシア経済は相次ぐ工業団地の形成と海外企業の誘致政策の成功によって、高い経済成長を実現させた。クリムハイテクパークはこの中にあって、マレー半島北部工業化の進展を促進する拠点として企画された。クリムハイテクパークはハイテク時代に対応する工業団地として高い技術水準の企業を北部に誘致して、経済発展の流れを北部地域へ展開することを目的としていた。そこでハイテク企業を誘致するために、研究開発支援サービスとサポーティング企業育成サービスを提供するクリムテクノセンターを併設して、誘致のインセンティブとしようとした。

このような状況の中、科学技術環境省において研究開発を目的としたテクノセンターのマスタープランにかかる開発調査要請についての検討がなされ、1993年4月にEPUを通じて正式要請が提出された。

3.4.2 開発調査の概要

以下は開発調査の概要である。

(1) 調査実施期間：1994年3月～1995年11月

(2) 最終報告書作成：1995年11月

(3) 当時のカウンターパート：EPU[5].

(4) 開発調査担当コンサルタント：（財）日本立地センター、日本工営株式会社

(5) プロジェクトの提言内容の現況：進行・活用

(6) 調査目的

本開発調査ではクリムハイテクパーク内に検討中であるテクノセンター（R&Dサポーティングファシリティー）を、同センターを活用すると考えられる地域企業、

[5] S/WによるとEPUの実施調整ユニット、科学技術環境省、国際貿易産業省、ケダ州開発公社がCPとなっている。

機関、大学等へのニーズ調査を実施することにより、そのR&D機能、新規創業機能、人的資源開発機能等の検証を行い経営企画案の策定を行う。またあわせてクリムテクノパークの開発の必要性・目的を明確化する。

(7) 調査の範囲

調査の範囲は、以下に示すとおりである。

1) 背景調査
2) クリムハイテクパーク（KHTP）の既存計画の見直し
3) R&D、新規創業、人材開発等の活動の現在の需要調査
4) テクノセンターの企画と経営計画を調査し提言する

なお、事前調査報告書を基にして想定される事前評価表を策定した（表A3.4-1参照）。また、表A3.4-2は当該案件の評価のために作成したPDMである。

3.4.3 提言

本開発調査の提言は図3.4-1で示すように、テクノセンターの5つの機能と、5つの機能を実施するための7つのセンターの整備計画で成り立っている。5つの機能とは、R&D支援機能、インキュベーション機能、人材育成機能、情報提供機能、交流機能である。また7つのセンターとは、Mechatronics Testing Center、Material & Surface Analysis Center、Environmental Analysis Center、Industrial Network Center、Information Technology Center、Human Resource Development Center、Sales & Promotion Companyである。

図 3.4-1 「クリムテクノセンター経営企画調査」における目的と結論、提言

開発計画で示された目標	結論、提言
テクノセンターの機能とサービスをニーズに合わせ設定する	**A) テクノセンターの5つの機能を提言** A-1) R&D支援機能：品質管理から派生する分析・検査・欠陥分析ニーズに対するサービスを提供する。 A-2) インキュベーション機能：技術力のある真のマレイシア企業の創出育成を支援する。 A-3) 人材育成機能：地域の工業の深化のための生産面における上流技術を取得できる人材の育成を目指す。 A-4) 情報提供機能：技術レベルの向上、市場開拓等のための情報を提供する。 A-5) 交流機能：　異業種間の交流、研究者間の交流によって、ネットワーク化を進める。 **B) テクノセンターに属する各センターの機能とサービスを提言** B-1) Mechatronics Testing Center 1) 規格への適合性の各種検査を行う。 2) 各種規格への申請の代行や証明書の発行、規格に関する情報提供、また規格に適合させるための対策のコンサルティング等を行う。 B-2) Material & Surface Analysis Centre 1) 材料、部品の分析、計測を行う。 2) 製造工程における欠陥分析などのコンサルティングサービスを提供する。 B-3) Environmental Analysis Centre 1) 水質の検査、計測サービス等の実施 B-4) Industrial Network Centre 1) プロダクトイノベーションやアッセンブリーの組織形成の条件整備(情報センターやAssociations)により投資機会の創出を支援する。 2) 事業化しようとする企業家に対して、創業・成長支援、交流、R&D支援、情報提供を実施する。 B-5) Inforfmation Technology Centre 1) ITに関する研修事業 2) セミナー及びワークショップの開催 3) ITに関するコンサルタントサービス 4) コンピュータ設備(ワークステーションラボ、PCラボ等)の提供 5) ITに関するレファレンス・センターの設置 6) コミュニケーション・センターの設置 B-6) Human Resource Development Centre 1) 生産活動を行う、品質管理をする等の面の研修・品質管理、生産工程管理等の研修 2) 製品、生産等における標準化に対応した研修 3) 自動化、効率化に関する研修 B-7) Sales & Promotion Company 1) 3センターに関連する検査、分析、解析の需要開拓 2) 3センターに関連する事業との調整 3) 企業が有する問題、課題を解決するための他の機関、人材の仲介・紹介サービス 4) 3センターが今後どのような検査、分析業務を実施していくことが望ましいかについての調査研究事業

3.4.4 評価

テクノセンターは、2002年11月に2千3百万リンギット（RM）をかけて近代的な技術支援をするためのセンターとして、中央政府並びに州政府の予算と、クリムハイテクパーク工業団地からの収益により建設された。テクノセンターの建設計画に関しては、第7次マレイシア計画に記されている。また1995年のJICA開発調査後に、大学（Universiti Sains Malaysia、Universiti Utara Malaysia）およびコンサルタント（Rehanstat、Kulim Technology Management）により同センターのニーズ調査並びに調達機器について改めて調査が実施されている。

テクノセンターは2階建ての建物で200,000sq ftの床面積を持ち、人的資源開発、新規創業とベンダー開発、技術的なサービス、R&D機能が備わる。さらに120,000 sq ftは賃貸スペース（インキュベーション施設）として貸し出すことができるようになっている。2003年2月現在、新規創業の企業3社の入居が決定している。

(1) インパクト

活用段階

1) 報告書に掲げられた目標の達成度および活用

質問票の回答によると提言の5つの機能のうちR&D支援機能、インキュベーション機能、人材育成機能については、今後提言に沿って実施される予定であり、質問票の回答でも「ほぼ目的は達している」としている。一方、情報提供機能、交流機能に関しては、他の機能を実施する過程で一部進展があった程度に留まっている。

回答によると「目的達成における調査報告書の活用度」は、すべての目的で多少活用した程度となっている。これは調査報告書提出後にマレイシア側で再度調査を実施しており、むしろそれらを活用・参考したためだと思われる。

2) 提言の実現度

本開発調査は、中央政府からテクノセンターの建設資金（RM23million）と5ヵ年にわたる機材調達資金（合計RM63million）を引き出す大きな要因となった。

質問票の回答によると個々の提言については、「50%～80%実施もしくは完了している」としている。なお、機器の調達は 2001 年から 2005 年の 5 ヵ年間の予算を使って実施されるため、すべての機器が調達されるのは 2006 年である。

提言にあった 7 つのセンター機能はそのまま実施されたわけではなく、よりニーズに合った 6 つの実験室として、KTPC 側により現在計画されている。これは前述の JICA 開発調査後に実施された調査の結果に基づいていて計画されたためである。本開発調査では、クリムハイテクパーク（KHTP）に入居することが想定されている企業のニーズをふまえた機能と設備の提案となっているが、実際これらの企業は自前の設備を持っており、センターの設備を使用するとは考えにくい。このため提案されている分析、検査設備よりも、人材育成のための設備を優先している。従業員のトレーニングに対しては、企業が人的資源開発基金（Human Resource Development Fund: HRDF）を利用できるため、テクノセンターに対する確実な需要と収入が期待できる。一方、環境分析センター等は、実際運営する上で利益に結びつかないだろうとの判断で選定されなかった。

個々のアクションプランの進捗状況については、表 A3.4-4 に纏める。

波及段階

3) 波及効果

2002 年末に建設されたテクノセンターの稼動は、2003 年に入り始まったばかりであり、産業、特にターゲットとしている中小企業に対する波及効果を分析できる段階ではない。

質問票の回答によると、計画の実施後に「若干の効果が得られた」としている。その具体的な例として：

- 地場の中小企業（SMI）がテクノセンターの機能やサービスに関して興味を示しており、特に技術サービス（Technical Service）について問い合わせがある。

またプロジェクト実施後の予期していなかったプラスの効果としては：

- テクノセンターの一部を技術教育機関に貸すこととなったこと（スペイン・マレイシア　インスティチュートへの教室やオフィスの貸付）。

またプロジェクトの実施後の予期していなかったマイナスの点としては、

・ 機器を使用したり、空調にかかる電気料金（運営コスト）が当初予定していたよりもかかっていること。

などを挙げている。

(2) 自立発展性

質問票の回答では、財務状況に大きな問題はないものの、当初予定したほどの収入がないとしている。第一の原因として考えられることは、機械購入の遅れであり、第二としては需要が予定していたほどはなかったことである。経営母体であるKTPCは州政府が100%保有する公営企業であるため、すぐに経営が逼迫することは考えにくいが、将来に渡って安定した経営ができるかどうかは現在のところ不明である。

設備のほとんどが設置・据付前の状態で稼動していないため、メンテナンスがこれから充分行われるかどうかの判断材料に欠ける。しかし収入計画が当初の予定より下回るようであれば、メンテナンス費用やリプレース費用が乏しくなる危険性はある。また設備の稼動とメンテナンスのため、Technology Park Malaysiaで経験を持つスタッフが常駐している。現在のスタッフでこれから設置されるすべての設備に対応できるかどうかは今後の問題であり、新たにテクニカルスタッフを育成する必要がでてくる可能性もある。

(3) 評価のまとめ

同センターの計画がJICAの開発調査により策定され、マレイシア政府により建設され、機材の調達が進められているということは「インパクト」として大きく評価できる。ただし調査当時の外資系企業を誘致するためのインセンティブにする、という目的は薄れている。本開発調査では、試験研究に重点が置かれおり、そのための設備がリストアップされていたのに対して、KTPCは需要が見込まれる教育・訓練を優先したため、提言の活用の度合いは低くなった。

「自立発展性」の面は、現時点において大きな問題はない。しかしこれから大きくなるメンテナンスコストの引当と、必要なテクニカルスタッフの育成が課題となる。近年マレイシアにおける外国からの投資が冷え込み、2002 年には大型外資の進

出がほとんどなかった。この傾向が長い間続くと、KTPC 本体の経営上の問題が出てくる可能性がある。

3.5 裾野産業技術移転計画調査

3.5.1 開発調査実施の経緯と背景

ペナン州および周辺地区はマレイ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（MNC、Multi National Corporation）に頼るところが大きかった。

MNC 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る。ペナン地区では人件費の上昇を受け、MNC が撤退する事例も既に存在していた。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、現地企業の MNC 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）は持っていた。PDC は、従来 MNC の誘致を積極的展開し、MNC から現地企業への技術移転を促進してきたが、全般的に現地企業は MNC のニーズを満たせる技術レベルに達していない。かかる状況の中、電気・電子産業の裾野産業（SI）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イ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。

3.5.2 開発調査の概要

以下は開発調査の概要である。

(1) 調査実施期間：2000 年 1 月～2001 年 2 月

(2) 最終報告書作成：2001 年 2 月

(3) 当時のカウンターパート：Penang Development Corporation（PDC）

(4) 開発調査担当コンサルタント：（財）素形材センター／神鋼リサーチ（株）

(5) プロジェクトの提言内容の現況：進行・活用

(6) 調査目的

本調査においては裾野産業振興を目指して、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 およ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およ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。

(7) 調査の範囲

(a) MNCのニーズにかかる調査

(b) SI企業訪問調査

i) 簡易診断

ii) 企業への詳細診断及び技術移転

(c) 中小企業振興政策調査

(8) 調査で明らかにされた問題点・開発ニーズおよびその他特記事項

当時、当該調査団は調査結果から以下の問題点とニーズを把握した。

1) MNCのニーズ

調査の結果、MNC には現地企業からの調達が可能であれば実施したいというニーズがあるとしている。しかし MNC は現地企業に対して、品質の問題、製品改良能力の不足、精密機械加工能力及び表面処理能力（表面粗度）の不足、納期を守る感覚が薄い、エンジニアリングプラスチックはできない、試作品は良いものが作れるが量産品に対応できる技術力・管理能力が不足している、という評価をしていた。

2) 企業診断より発見された問題点

診断の結果分析によれば、MNC の要求する水準に達していると判断される企業の割合は、103社中、加工技術においては24%、生産管理は14%、経営管理は15%ときわめて低い診断結果が示されたが、この結果は精度の維持、納期管理の徹底を求めるMNCのSI企業に対する要望を裏付けたものであった。

経営面で解決されるべき課題としては、科学的経営管理手法（特に管理会計的手法）の学習機会を増やし、近代経営感覚を養成することがあげられた。

技術面では、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などを、現場に出向いて処理する共同利用の機能の充実が必要であるとしていた。

SI企業の実態調査で最も必要とされた「市場紹介の支援」に対しては、IT技術の活用が必要であると判断していた。

中小企業政策の問題点としては、a) SI 側が政策の詳細をよく理解していないので支援策を充分に活用できない、b)中央政府と地方政府の役割分担が明確でないこと、c)SMI への支援が手薄と思われることなどが指摘された。

なお、予備調査報告書を基にして想定される事前評価表を策定した（表 A3.5-1 参照）。また、表 A3.5-2 は当該案件の評価のために作成した PDM である。

3.5.3 提言

本開発調査報告書では図 3.5-1 で示すように、SI 企業の競争力を向上させる 4 つの戦略と、PDC および関連機関が実施すべき 7 つの SI 振興施策（アクションプラン）を提言している。

図 3.5-1 「裾野産業技術移転計画調査」における目的と結論、提言

開発計画で示された目標	結論、提言
SI企業の競争力を向上させる	**4つの戦略の提言** **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図るため生産技術活動を支援する。 **戦略2:** ペナンおよび周辺地区のMNCsや地場の大企業の多様なニーズに応えられるSIにおける生産活動の多様化および各種サービスの充実を推進する。 **戦略3:** インフォメーションテクノロジー(IT)の中小企業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。 **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。
PDCおよび関連機関が実施すべきSI振興施策を提言する	**7つのプログラムの実施を提言** AP1: 生産技術開発ユニットの設立 - 教材整備 - 手法普及活動展開 - 技術相談活動展開 AP2: 巡回指導ユニットの設立 - 教材整備 - 指導用機材計画・購入 - 巡回指導実施 AP3: 技術高度化諮問委員会の設置 - 主題選定・研究解析 - 戦略答申・フォローアップ AP4: 現地調達推進協議会の設立 - 情報収集システム構築 - 仮想市場設立・運営展開 AP5: 原材料共同調達システムの構築 - システム構築・運営 - サブシステムデータベース化 AP6: 経営管理教育強化 - 活動拠点・教材整備 - 教育・交流活動展開 AP7: 経営コンサルタント制度の導入 - 企業診断標準化推進 - 診断活動展開

注) SI: Supporting Industries (裾野産業)

3.5.4 評価

調査時点と大きく変わったことは、調査報告書が提出された後、1)2001 年 9 月以降米国の景気が後退したこと、2)半導体およびコンピュータ関連の市況が悪化していること、3)バイヤーである MNC が中国へ移ったためペナンの SI 市場が小さくなっていることが挙げられる。このため自動車関連以外の SI 企業は、体力を失いつつある。

本件調査は、他の 4 つの対象案件とは違い、目標の一つが SI 企業への直接の技術移転の実施を通じてこれらの企業の競争力を向上させることとなっている（最終報告書）。このため評価では、直接的な技術移転を受けた企業が競争力を持つことによって現れるインパクト（例えば従業員数の変化、付加価値率の変化）を図るべきではある。しかし前述の通り市況悪化の影響が大きく、また今回の現地調査の範囲では、技術移転されたすべての企業への追跡調査は時間の関係上できなかった。そのため、本フォローアップ調査では SI 振興施策の提言を中心に評価を行った。

(1) インパクト

活用段階

1) 報告書に掲げられた目標の達成度および活用

報告書が提出されたのが 2001 年であり、まだその時点と比べてペナンにおける SI 企業の競争力が向上したとは言えない。

カウンターパートであった PDC によると、4 つの戦略のうち最初の 3 つは計画・活用しているとのことであった。しかし実施された関連アクションプランも始まったばかりであるため、まだその目的とするところまでは達成されていない。

2) 提言の実現度

アクションプラン（AP）のうち、AP1,3,4,5 については、提案された方法とは違う形で実施、もしくは計画中となっている。AP2 および 6 については、PSDC が実施機関となっているが、PSDC のトップが交代したため、当該報告書についての知識がなく、よって提言の実施・活用はなされていない。しかし従来から PSDC と SMIDEC が共同で実施している Global Supplier Program（GSP）において提言の内容の一部がカバーされている。一方、本開発調査報告書によれば、GSP では MNC が選んだ中小

企業（おそらく一次下請け）を対象としているので、このサービスを受けられない企業が多いのではないかという指摘があった。

提案されたAP2および7については、州政府およびUSM（Universiti Sains Malaysia）の子会社であるUSINS Holding社が数週間前に設立したCollaborative Research and Resource Centre（CRRC）が実施できるとPDCは考えている。

波及段階

3) 波及効果

実現・実施された施策については、まだ波及効果を出すに至っていない。

PDCによると調査期間中に実施された企業診断は分析が正確であり、集められた情報は、その後のPDCの計画策定に役に立っている。また調査期間中に実施された技術移転については、PDCおよび企業から高い評価を得ている。このためPDCは、直接的な技術移転によるさらなる外部支援を期待している。

(2) 自立発展性

自立発展性については問題がある。調査後の技術移転施策の実施の中心となるべく本調査期間中に育成した2人のPDCコンサルタントは、すでに他に移籍してしまった。またこのときの技術移転先企業へのフォローアップはもとより、どのような技術移転をしたかの情報の引継ぎも行われていない。また実施機関のひとつであったPIKSについては、縮小したためすでに提言を実施できない状況にある。

本件調査のすべてのアクションプランはPDCが調整機関となって実施する内容となっているが、実際は州政府の実施機関であるPDCにそのような能力があったのか疑問である。

(3) 評価のまとめ

今回、評価の対象となった案件の中では本開発調査が一番新しく、報告書を提出してから2年しか経っていない。このため提言を実施していたとしても、その効果はまだ十分顕在化していないと考えられる。また提言どおり計画して実施された施策がないのは、周囲の状況が変化したこともあるが、もともと州政府の開発機関でしかすぎないPDCの能力に限界があったためと思われる。どの部分を地方政府が実

施していき、どの部分を中央政府に任せるかの役割分担が必ずしも明確でないことが、提言の実施に影響を与えたと考えられる。またマレイシア全体に質の高い専門家がまだ育っていないため、現地側による技術移転実施が困難であることも関係している。

今回は評価の中心を、本報告書で提案された戦略とアクションプランとしたが、本開発調査の中心は、むしろ直接的な技術移転であったと思われる。これは確実に成果をだすことは可能であると思われるが、短期間の支援のみでは継続的な SI 企業への支援という意味において自立発展性は低いと考えられる。

直接的な技術移転のインパクトについても、近年の産業動向からみて問題がある。マレイシアの電子産業における低付加価値品の製造業は、中国をはじめとする低労働賃金国へシフトしており、従って現在は半導体やハードディスクなどの高付加価値品の製造が電子産業の中心となっている。このため従来の SI 企業とのミスマッチが起こっている。つまり半導体などを製造している MNC が費用削減のために SI を使いたくとも、現存の多くの現地の SI 企業はまだ要求される技術レベルに達していない状況にある。技術レベルを上げるためには、相当の設備投資と人材育成が必要となる。このためいくら中小企業が生産工程管理技術や財務管理技術を導入することによって生産性を上げたとしても、国内では顧客を見つけることができないということになってしまう。つまり技術移転先の企業の業務内容によっては、技術移転が成功したとしても、インパクトが期待できないことが想定される。

第４章

対象国・分野における開発調査のあり方に対する提言

4. 対象国・分野における開発調査のあり方に対する提言

4.1 対象国であるマレイシアと対象分野

今回の調査の対象であるマレイシアは中進国であり、また ASEAN 諸国の中でもとりわけ安定し、高いレベルの経済を達成・維持している。このようなことができたのは積極的な外国投資促進政策をベースとする諸政策と安定した社会環境のためであったといえる。このような安定した状況が、さらに外資を呼び込み、同時に内国投資も活発にさせ、経済の底上げを可能にした。また製造業が GDP の三分の一を占める工業国でもある。

自動車産業はマレイシアの重要戦略産業であり、政府はこれまでも保護・支援をしてきた。製造業全体の生み出す総付加価値に占める自動車産業の割合は、2000 年度で 6%であり上昇傾向にある。PROTON、PERODUA といった国営自動車企業も育っており、部品製造企業も 350 社ほどになっている。一方、部品企業のなかには、国際的な水準に達していないところも多く、新技術、品質管理、生産管理などを導入することが必要となっている。

貿易面をみると、電気電子製品の輸出が大きい割合（6 割）を占めている。しかし製品を製造するための中間財は、ほとんど輸入に頼っている。政府は輸入代替を目指しているものの、外資系のアセンブリー企業と地場企業および国内企業とのリンケージの弱さが、依然として問題となっている。

本フォローアップ調査の対象 5 案件の主目標はいずれもマレイシアのニーズと一致しており、妥当性が高く提案実施に結びついたと思われる。またマレイシアは中央集権的な政府構造であり、比較的工業関連の予算も大きく、政府が高い施策実施能力を持っていることも提案実施の多さに影響したものと考えられる。

その他の要因としては、民間が着実に力をつけてきていることが挙げられる。政府の支援を受けずに独自に外資と技術提携を行い、マーケットの拡大を図ってきた企業も多い。またマレイシアは人口が 2 千 3 百万と小さく、国内マーケットが限られている。これに加えて「ブミプトラ政策」というマレー人優遇政策が、マレイシアの特殊要因として挙げられる。

4.2 開発調査事業の課題・留意点

今回の評価対象の開発調査では、開発調査報告書が相手側カウンターパート（CP）もしくは関連機関によってなんらかの形で活用され、そこで提案された施策・プログラムが実施されている。これは 1)マレイシアの政府機関は組織的に確立していること、2)予算をもって自ら実施する人的能力を持っているためであると思われる。一方で、後述するように 1) CP による提案実施の限界、2) 技術移転の効果向上、3) 民間との協力体制不足といった課題が認められた。

今後、マレイシアのような中進国での工業分野開発を実施する場合は、1)調査・計画における民間の参加、2)専門的人材の不足に留意することが必要である。中進国では一般的に、経済の自由化、国際化を基本とした産業政策を推進しており、民間経済活動による自由経済メカニズムが優先される。政府支援施策が産業発展に及ぼす効果は小さくなる傾向にある一方、産業振興のための誘導的役割が重要になっている。このため民間部門を計画策定の段階で参加させることにより企業努力を引き出し、政府と協力して制約要因（原材料、人的資源、インフラ）を克服するための行動をとらせるといった工夫が必要である。一方、中進国では進歩が早かったために、必要な専門的人材が育っていない場合が多く、産業発展の妨げになっている。このため調査もしくは計画・提案策定においては、専門的人材の利用可能性（アベイラビリィティ）に留意すべきである。

4.3 課題と提言

4.3.1 カウンタパート（CP）と提案実施

一般的にマレイシアの政府組織は、職員の実務能力が高く、また予算もそれなりに持っている。このため今回の対象案件となっている政策提案型のマスタープラン（M/P）でも、その CP 組織の範囲内で実施できるものであれば実現していることが多い。また特定機関開発型の場合でも、提言実施に必要なリソースを自ら引き出す能力を持っている。

問題は提案内容が、CP の管轄範囲を超えるケースである。ほとんどの M/P 調査では CP が調整機関となって提案プロジェクトを実施することが示されているが、CP は調整機関としての役割、もしくは方針を決定する権限・能力を持っていない場合が多い。実際、CP 以外の機関が提言実施機関となっている場合、調査報告書提出後に CP から実施（候補）機関へ実施に向けてなんらかの働きかけがあった様子はみられない。またステアリングコミティーもほとんど消滅してしまうので、そこでの調整も期待できない。なお今回の対象案件では、EPU が名目上の CP として S/W に記載されていたり、ステアリングコミティーの議長になっているが、EPU 自体がどれほどこれらの提言にコミットしたかは不明である。今回の対象 5 案件では、EPU が調整機関となって提言を実施していった形跡は見られなかった。

また裾野産業技術移転計画調査の場合は、地方政府の一組織でしかない CP の能力に限界があり、中央関係機関からの（この案件の場合、おそらく SMIDEC）提言実施に対するなんらかの支援のコミットメントが必要であったと考える。

このような問題を回避するには、調査団が提言・計画策定時に参加型手法を用いて CP および関連機関（実施候補機関）のアイディアを取り入れ、現地側の実施意欲を引き出すことが考えられる。またいくつかの提案群のなかで、特に CP が実施する意欲が高い提案について、詳細な計画を調査団と CP 共同で作成し、予算や他のリソースを提供する機関に対して働きかけることなども必要かと思われる。

さらに工業案件の場合、主役はあくまでも民間企業である場合が多く、彼らが当事者として参加できるような工夫も必要である。特にマレイシアの場合、民間セクターも力をつけており、調査当初から工業団体等との密接な協力体制を築く必要がある（5.3.2 参照）。

4.3.2 技術移転

政策提案型の技術移転には、「施策の計画に至るまでの技術移転」と「施策実施の技術移転」がある。前者には、CP 研修や前述したような参加型による情報の共有化が含まれている。また後者は、一部のパイロットプロジェクトやフォローアップ調査、また今回の対象案件のように調査実施中に民間に直接技術移転することが含まれる。いずれもコンサルタントおよび CP からよほどのコミットメントがないと難しく、またせっかく技術移転を実施し人材育成をしても対象者が転職してしまう可能性がある。ここでは後者の施策実施にかかる技術移転の問題について、「裾野産業技術移転計画調査」をケーススタディとして述べる。

当該案件では、企業診断とそれに基づく SI 企業への技術移転の実施と、中小企業支援の実態調査を同時並行で実施している。そのため時間的に、かなりタイトになっている。現地調査期間中、対象企業に 3～5 日訪問して、企業の直面する問題を分析し、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ている。つまり OJT タイプの技術移転であった。すでに記したように、この技術移転に対しては、PDC も技術移転を受けた企業からも評価が高く、技術移転方法も適当で実際に効果があったとしている。

しかし短い期間の中（約 1 ヶ月）で、19 社に技術移転するのはかなり困難であったと考えられる。時間が限られていたために、当該調査団は、指導後に企業が改善内容を正確に実行しているかどうか確認できなかった。このことが、技術移転効果を弱めた可能性がある。現在実施中の巡回指導による JODC の「カイゼン」は半年の間に 10 社のみを対象としていることと比較しても、1 社に費やす時間が相当短く、もう少し期間が長ければ効果を大きくすることが可能であったと考えられる。

このような技術移転では、企業選定やスケジュール策定に相当準備が必要であり、その点でも本開発調査は時間が短かったと言える。これは現在、各 M/P 調査で実施されているパイロットプロジェクトでも同様なことがいえる。つまり準備期間が少ない分、ある程度見切り発車しなければいけない部分がでるため、結果的に実施後のインパクトが損なわれる危険性が高い。

また当該案件の技術移転受け入れ企業は、無償でこのサービスを受けたが、このことは自立発展性の点で疑問が残る。つまり実際に同様なサービスをPDCなり、他の支援機関が実施する場合はおそらく有償であり、その場合は企業の反応も違ったものになるからである。

またこれまでのやり方では、詳細調査を行う前に実施する専門家が決まっているために、移転できる技術の範囲はおのずから限界があった。診断する企業のレベルに合った専門家が必要であり、さらに必要に応じてマーケティングの専門家や人材育成の専門家などが参加していれば、効果が高まった可能性がある。

こうした課題を解決する一つの方法として、実施のためのフォローアップが必ずあるという前提で、本格調査を実施することが考えられる。つまり本格調査で充分に準備をし、最適な専門家を揃えることができれば実行効率は上がるはずである。また基本的には無償であるようなサービスも、今後の持続性のために多少の費用を裨益者に負担してもらうことも考慮すべき項目である。最終的には企業の自主努力が、技術移転の成功に繋がるため、それを促すような仕組が必要である。

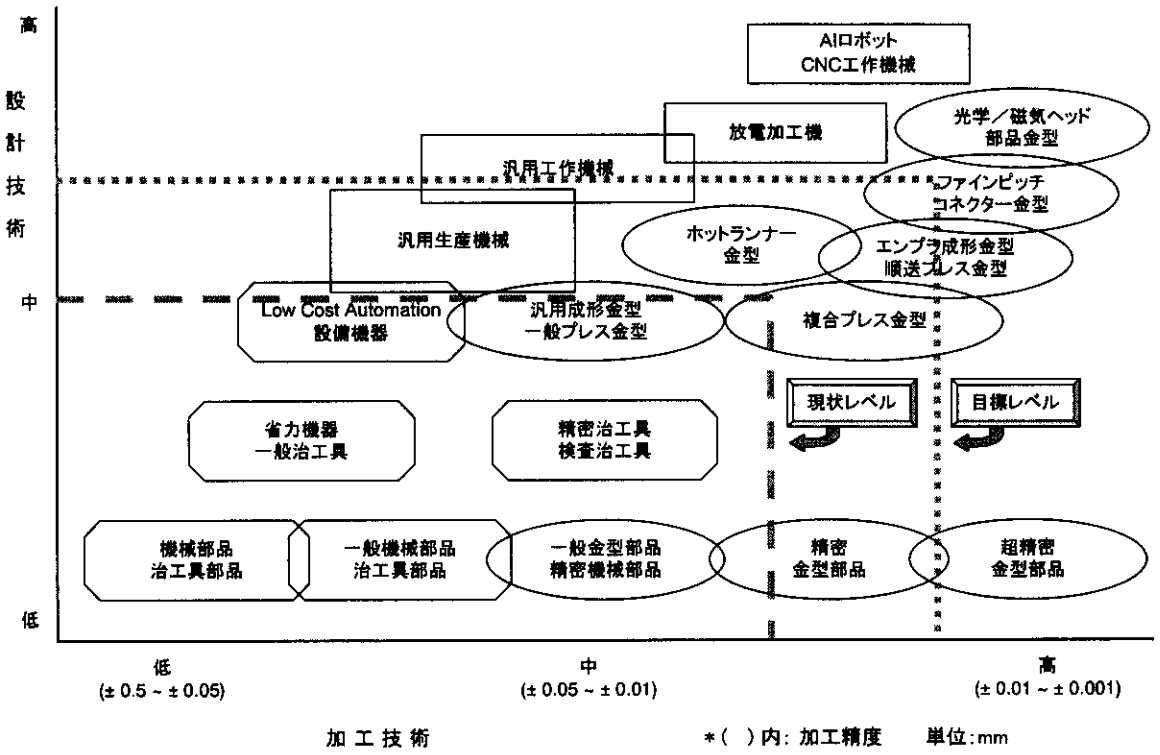
4.3.3 民間との協力体制

マレイシアでは民間がある程度力をつけているので、政策支援型のM/Pにおいて民間を計画の一部に加えるだけではなく、民間を中心とした計画の策定が可能であると思われる。この場合、政府組織はサポート役として依然重要な役割を持つが、今までのように実施の中心的組織ではありえない。また民間の既存工業団体が実施・調整機関として適当でない場合、新たな組織の構築も必要となる。

政府機関を対象にした提言では、本当の産業ニーズに対応できないために、大きなインパクトが得られないこともある。特に中核となっている、もしくは中核となるような企業群のニーズに対応した支援を実施した方が、中小企業全般を支援するより大きなインパクトが期待できる場合もある。マレイシアの電気電子産業を例にとると、すでに記述したように外資系企業と裾野産業の間にはミスマッチがあり、このミスマッチを克服できるのは、一部の中核となる企業である。なぜならこのような中核企業は、必要な技術を導入するだけの能力があり、技術移転によって大企業・MNCのニーズに答えることができるためである。「裾野産業技術移転計画調査」で示されている金属加工SI関連技

術マップ（図 4.3-1）を使って説明すると、現状から目標レベルに達することができるのは、一部の中核企業という考え方である。ただし中核となる企業が非ブミプトラ系ばかりであった場合は、マレイシア政府の「ブミプトラ系中小企業の育成」政策が、妨げになる可能性があり、今後の技術移転においては留意する必要がある。

図 4.3-1　マレイシア機械加工 SI 関連技術マップ



現状レベル：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）のローカル企業の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。

目標レベル：加工精度を 5 μ～1 μ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でき、更にエンプラ成形用、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。これには、同時に金型設計技術、CAD/CAM 技術の向上が図られねばならない。

出典：マレイシア国裾野産業技術移転計画調査　最終報告書

第５章

評価方法に対する提言

5. 評価方法に対する提言

5.1 フォローアップ調査の課題

4章では、開発調査全般にかかる課題について記したが、本章では対象となっている5案件を評価するに当たっての共通の課題を以下に示し、続いて評価方法に対する提言を行う。

5.1.1 評価基準

本フォローアップ調査では、各開発調査で示された提言の現況を「進行・活用」、「遅延」、「中止・消滅」の３つに区分して評価したが、実際の評価ではどの区分が適当か判断することにおいて、困難な場合が多数あった。例えば、

a. 提言は代替案によって実現した。

b. 提言内容の具体化に向けて、検討されたものの実施されていない。

この場合、厳密にはa.は「中止・消滅」、b.は「遅延」か「中止・消滅」となる。

実施予定機関の能力を超えた提言は、そのままの形で実施されることは少なく、代替案によって、もしくは既存のスキームの延長によって実施されることが多い。提言は、相手政府によって実施可能なものにすることが求められているが、同時に目標を達成するために理想的な内容を盛り込む必要もある。調査時の相手政府の能力の範囲以内ですべての提言を策定すれば、実施される可能性は高まるかもしれないが、問題を克服するという目標に達することができないこともある。時には、調査団が相手政府の潜在的能力や日本を含めた外国・国際機関の支援を期待して、意欲的な提言をすることもありうる。その結果、提言がそのまま実施されないことになる。例えば「クリムテクノセンター経営企画調査」の場合、テクノセンターは建設されたものの、提言した機材は、その後マレイシア側で実施した調査の結果を受けて、より現実的な内容になっている。この場合、代替案であるからといって、中止・消滅という区分は適当でない。

b.に当てはまる提言も多いが、厳密には遅延と区分される。しかしどれほどの期間、棚上げされたかの判断は難しい。実際、法規や施策の制定には時間がかかるものである。このため、最終的に実施（活用）されるかどうかの判断は難しい。

さらに、提案された計画のうちどのくらいが実施の状況にあれば、その調査全体を「進行・活用」と区分できるのかを判断することは難しい[1]。特に政策提案型の M/P の場合は、提言の範囲が広く、なんらかの形で実施される、もしくは検討されることが多い。また提案の中には調査期間中すでになんらかのアクションが取られている施策についても、その重要性や関連性から改めて調査報告書で提案することもある。このため、各 M/P の活用状況をあえて区分する重要性が薄れることになる。むしろ計画調査の活用の度合いが重要であると思われる。

5.1.2 インパクト調査

インパクト調査では、提言がどのくらい実施されたか、実施された提言がターゲットとなる裨益者にどのくらい影響を与えたかを調査した。前述したように、提言はそのままの内容で実施されることはほとんどない。このため、今回は類似の調査が実施されたかどうかで実現度を測った。しかしこの方法では、実現した類似施策と提言との関連性（どのくらい調査報告書が活用されたか）を調べるまでには至らなかった。提言のうち、大きな目標（テーマ、戦略）については活用度を質問票で調べたが、なぜ A の提言（戦略）は B の提言（戦略）よりも活用されたのかといったことは、十分調査ができなかった。

このようなインパクト調査は、5 年後、10 年後の一時点だけで調査しきれるものではなく、そこに至るまでの過程を調査することによって、実施されるまでの問題点がわかり具体的な教訓に繋がるものと考える。そのためには、定期的に CP から情報を入手するなど、継続的なフォローアップを行うことが重要である。

実現された提言の対象企業群に与えた影響については、業界団体へのヒヤリングによって調査した。しかし業界団体は企業の施策利用状況までは把握しておらず、また施策の評価も行っていない。今回の調査の反省点としては、企業調査をもっと増やすべきであったと考える。

[1] 2002 年 3 月の「フォローアップ調査評価調査報告書」P157 においても指摘されている。

5.1.3 自立発展性調査

特に「政策提案型」M/P では、自立発展性は組織体制を評価するだけでは十分でない。今回の自立発展性の評価は、提言を実施する組織体制、すなわち CP に重点を当てたが、「工業分野振興開発計画（裾野産業）」の場合は、事実上、開発調査を引き継いでない SMIDEC の組織体制について分析しても意味を持たないため、提案された自動車裾野産業育成策が、現在においても妥当でこれからも必要かどうかという点で評価した。活用段階において調査報告書は、CP によって活用・参照されているか、波及段階では提案された施策・プログラムは今でも妥当であるかの視点をいれる必要がある。

5.1.4 評価時期

開発調査の事後評価の場合、評価者が指標だけで評価するのは難しく、また CP の調査に対する評価（どの程度役に立ったのか）が重要であるため、実際の調査ではヒヤリングが重要なコンポーネントになると思われる。

一般的に、実施時期が古い調査は CP が組織替えや職員の退職などで職場を離れ、調査を憶えている人がいなくなっているために、調査の活用の度合いを聴取するのが困難になる。また新しい調査は、その当時の職員に直接ヒヤリングできる可能性は高いが、波及効果を調べるのは難しい。今回のフォローアップ調査は、1993 年から 2001 年に実施した案件が対象であり、実施時期に幅があった。そのうち 1993 年と 1994 年の 2 案件は SIRIM が CP であり、提案もほとんどが SIRIM に対するものであり、その当時関わっていた職員も残っていたため、効率的にヒヤリング調査をすることができた。しかしこれはむしろ稀なケースかもしれない。

一方で、提案が実施されたかどうかを調査の中心とするのであれば、少なくとも報告書提出から 5 年は経っていないと評価が難しい。マレイシアを含めた多くの国が 5 カ年計画を採用しており、一般的に提言とこの計画は関連性・整合性が高いため、5 年が一つの区切りとなる。また調査においても時間的スコープは、一般に短期アクションプランは報告書提出後 1-3 年、中期は 3-5 年、長期は 5-10 年程度となっており、長期の場合でも 5 年後にはなんらかの準備段階に入っていると思われる。またこの時期までになんらかのアクションが採られていなければ、提言が実現する可能性は少ないと思われる。例外もあるが 5 年も経つと担当していた職員がほとんど入れ替わっている可能性が大きく、

その結果、提案の活用が難しくなるためである。このためその後、提言が実現したとしても、報告書との関連性は薄いと考えられる。

5.1.5 事前評価表の活用について

本フォローアップ調査においては、各案件の予備調査報告書もしくは事前調査報告書の情報を元に仮定の事前評価表を作成し、対象案件のレビューのために利用した。本フォローアップ調査を通じて明らかになった、開発調査（特に M/P）において事前評価表を事後評価に使う際の課題を以下に記す。

事前評価表は基本的に、プロセスの評価を伴わない結果のみを評価対象とするが、政策支援型のM/P調査においては、提言を実施したか否かのみで評価するのは困難である。

今回 5.1.2 項で述べたインパクト調査を通じて明らかになったように、政策レベルでは調査における提言がそのまま実施されることは少なく、それらの提言を踏まえつつも代替案によって、或いは既存のスキームの延長によって実施されること、さらには、当該調査とは別の流れで形成された類似の施策または同一の目標（戦略）を先方政府が実施する場合も多い。調査終了後に先方政府が行った施策のどれが JICA 調査を受けて行ったものかの特定は困難であり、その解釈により当該調査の評価は様々な結果となりうる。

また、事前調査表は本来、案件実施による成果の達成度を評価するという目的がある。しかし、特に政策支援型の M/P の成果の達成度（例えば個別産業の成長）は、外部要因に多分に影響を受けるものであり、成果の達成度と提案した政策そのものの評価が、一体なものとして位置付けられるとは言い難い。例えば特定産業もしくは地域の会社数の増加や輸出の増加は、マーケットからの影響の方が政策の与えるインパクトよりも格段に大きいといえる。

こうしたことから、M/P（特に政策支援型）の開発調査において、事前評価表を事後評価に活用するという観点からは、事前評価表の「成果の目標」、「活用による達成目標」の考え方、書きぶりをしっかりと検討する必要があると考える。

5.2 開発調査評価に対する提言

一般的に開発調査の場合、調査途中での評価は相手側のCPが中心となって関係機関の代表をメンバーとして組織したステアリングコミティーにおいて行われる。しかし一つの決まったベースで評価されるわけではなく、単に提示された報告書（インセプション、中間、ドラフト）に対してコメントを出すに留まっていることが多い。ここでは一つの評価ベースとして事前評価表の利用を提案する。

事後評価においては、主にインパクトや自立発展性を検証し、将来の効果的・効率的な案件（この場合は開発調査）の実施に資する教訓・提言を得ることを目的としている。このため、ただ単に提言が行われた、行われなかったことよりも、むしろ実施された理由、実施に至らなかった理由を探ることが重要である。このために継続的なモニタリング調査を提案する。

5.2.1 事前評価表の利用

当初S/Wに書かれたアウトプットが、CPの考えているアウトプットを十分に表していない場合がある[2]。たしかにCPの考えるアウトプットが最善のものとは限らないが、報告書があまり利用されない、もしくは提言が実行されない理由のひとつには、CPが欲しているアウトプットと異なっていることが挙げられる。

この不一致を改善する一つの策としては、事前評価表の内容のうち、調査の対象とアウトプットを詳細にすることによって、CPのニーズを明確化することが考えられる。アウトプットが明確であれば、その後のCPと本格調査団の理解のずれを無くすことにもなる。ただし調査期間中にCP側の理解が深まり、ニーズが変わることもあるので、盲従することなく柔軟に対応する必要はある。事前評価表の英語化、詳細化とCPとJICAの共同作業によって、ある程度の不一致の解決は見込めると思われる。また英語化することにより、その後の現地政府側によるモニタリングのベースとすることが可能となる。

[2] 「平成12年度鉱工業プロジェクト・フォローアップ調査報告書」P90でも合意形成の重要性が記されている。

5.2.2 モニタリング組織の確立

前述したように、CP が提言を実施する権限も能力も持たない場合、事業化の可能性は低くなってしまう。このため CP とは別に、相手政府の中にモニタリング兼提言実施のための調整組織を確立することが考えられる。その場合のモニタリングの内容（案）を以下に列挙する。

a. 調査のアウトプットの確認（事前評価表の作成）
b. 調査の進捗状況
c. 調査期間中の技術移転・パイロットプロジェクトの進捗と評価
d. 当初予定していたアウトプットと提案された開発計画の整合性チェック
e. 関連機関への提言の周知とコミットメント取り付け
f. 提言の実現状況モニタリング（例えば調査終了後 5 年間）

f.の実現状況モニタリングのチェック項目については、JICA、CP、調査団によって原案を作成したほうが、より現状に即したモニタリングができると思われる。なおモニタリング機関には、CP 以外のほうが第三者的立場から全体を見られ、また CP よりも上位に位置している機関のほうが調整を行いやすい。政府計画機関や担当省の計画担当局などが、モニタリング機関として考えられる。

今回の対象案件の場合、EPU が名目上調整機関となっており、当時のステアリングコミティの議長をしていたが、調査後の提案実施にかかる調整は特に義務付けられていない。確実にモニタリング・調整を実行させるためには、S/W および M/M で明確に何を行うか記す必要があり、また JICA へのモニタリング報告義務を設けることも一案であろう。モニタリング組織・提言実施のための調整機関の設置によって、提案の進行・活用の状況が明確になるだけでなく、活用されない・活用できない理由についてのトレースが可能である。当然、施策の妥当性についても、この組織が施策を計画・実施する立場から判断することができる。また調査後 5 年間程度のモニタリングと同時に実施のための調整をすることにより、開発調査の提案が事業化される比率が高まることが期待できる。

APPENDIX

表 A1-1　調査日程および主な面談者（本調査と同時に行った実施案件現況調査を含む）

月日	曜日	行程、訪問機関等
平成 15 年 2 月 4 日	火	移動：東京(JL725 11:25－17:10)　→ ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ､ｼﾞｬｶﾙﾀ (Mr. Morimoto, Mr. Kakuno, Mr. Takabayashi, Mr. Yamakoto, and Mr. Nagai)
2 月 5 日	水	9:00 インドネシア日本大使館 Mr. Fukuoka and Mr. Takahashi 10:00 インドネシア工業貿易省（Ministry of Industry and Trade: MOIT） 12:00 JICA Expert, Mr. Nagae, Mr. Yasui, and Mr. Kobata 14:00 金属機械電気工業部 (Dep. of Metal Machinery Electronics and Multifarious Industries/MOIT) Mr. Budi Irmawan (Directorate General) Mr. Nugraha Soekmawidjaja (Director General) Mr. Teddy C. Sianturi (Deputy Didrector) 2 officers who are concerned persons 15:30 国家デザインセンター（National Design Center/MOIT） Mr. Ir. JM Sihombing (Director General) Mr. Prieyo Pratomo (Intellectual Property Right & Design Consultantd)
2 月 6 日	木	10:15 中小工業貿易局（DG of Small & Medium Industry and Trade/MOIT） Mr. Nurdin Noor (Secretary Directorate General) Mrs. Liehda Loebis (Linda) (Sub Div. For Int'l Cooperation) 13:00 輸出振興局（National Agency for Export Development (NAFED)） Mr. Erfandi Tabrani (Secretary of NAFED) 15:00 基準認証ｾﾝﾀｰ（Center for Standardization and Accreditation (PSA)/MOIT） Mr. Karim Husein (Head of Center for Standardization and Accreditation) Mr. Ir. Tony T.H. Sinambela, MSE (Head of Accreditation Division) Mr. Ir. Rochmi Widjajanti M.Eng (Chemical-Environmental Engineer) Mr. D. Noerleili Mr. A. Andi Dewang (Bagian Tata Usaha)
2 月 7 日	金	10:00 中小工業貿易局（DG of Small & Medium Industry and Trade/MOIT） Mr. Nurdin Noor (Secretary Directorate General) Mrs. Liehda Loebis (Linda) (Sub Div. For Int'l Cooperation) Mr. Setio Harono (Sub Div. On Program, Cooperation and Extension Officer) 12:30 工業省 APEC オフィース (APEC Automotive Dialogue)/MOIT Mr. Steven Sit (Secretariat) And 2 officers who are concerned persons 14:00 化学、農業、林業関連工業部（DG of Chemical, Agricultural & Forestry Based Industry/MOIT） Mr. Zahidiputra Puar (Secretariat of DG) Mr. Ir. Sutopo, MPP (Directorate for Forest-Base and Cellulose Industry)

		Mr. Aryan Wargadalam Mr. Ignaha Maria Honggowath Mr. Diah Zuli P. 16:00 国家デザインセンター（National Design Center/MOIT） Mr. Ir. JM Sihombing (Director General) Mr. Prieyo Pratomo, HDII (Intellectual Property Right & Design Consultantd) 17:00 JICA インドネシア事務所
2月8日	土	移動:ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｼﾞｬｶﾙﾀ (TG434 13:10－16:40) → ﾀｲ、ﾊﾞﾝｺｯｸ (Mr. Morimoto, Mr. Kakuno, Mr. Takabayashi, Mr. Yamakoto, and Mr. Nagai)
2月9日	日	報告書作成、資料整理
2月10日	月	8:30 JICA タイ事務所 Mr. Nakai, Mr. Takashima, Mr. Yamazumi, Mr. Shibuya 13:00 技術経済協力局(Dep. of Technical and Economic Cooperation (DTEC)) Mr. Banchong Amornchewin (Chief of Japan Sub-Division) Mr. Wattanawit Gajaseni (Programme Officer) 15:00 タイ工業団地振興局（Industrial Estate Authority of Thailand） Dr. Sarawoot Chayovan 15:00 タイ投資委員会（Office of Board of Investment (BOI)） Mrs. Achara Soontawnkrut Mr. Yutthasak Kanasavat
2月11日	火	9:00 工業省工業経済局（Office of Industrial Economy(OIE)/MOI） Mr. Piyavute Na Padalung (Deputy Director-General of OIE) Mr. Sukit Tantipisit (Director, Ind. Economics Information Center) Mrs. Nongnuch Ingkhawara (Director, Ind. Water Tech. Institute, DIW) Mr. Wuttichai Pracharpon (Engineer, BSID, DIP) Mr. Thawee Keawmanee (Director, Furniture and Composite Ind. Div., DIP) Mr. Virat Aja-apisit (Quality management Standard Bureau 2, TISI) And 11 officers who are concerned persons 11:00 ビジネス開発部（Department of Business Development） 14:00 商務省貿易協定部(Department of Trade Negotiation, Ministry of Commerce) 14:00 知識所有権部（Department of Intellectual Property）
2月12日	水	9:00 工場訪問 (Thai Chanathorn Industry Co., Ltd) (日本の援助で実施されているTPA-TPI診断士養成事業の診断実習受入企業の視察) Mr. Suchat Hirunchai (Managing Director) And 2 officers who are concerned persons 移動：ﾀｲ、ﾊﾞﾝｺｯｸ(MH783 17:10－20:15) → マレイシア、ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ (Mr. Morimoto, Mr. Kakuno, Mr. Takabayashi, Mr. Yamakoto, and Mr. Nagai)

2月13日	木	9:00 JICA マレイシア事務所 Mr. Sasaki and Mr. Ara 10:00 マレイシア日本大使館 Mr. Hasui 11:30 マレイシア工業貿易省（Ministry of Trade and Industry (MITI)） Mr. Au Leck Chai Mr. Simon Lee Yew Weng 4 officers who are concerned persons 14:00 Sectoral Policy I (Automotive) Mr. Alagasan A/L Gadigaselam (Director of Sectoral Policy I)
2月14日	金	9:30 経済企画局（Economic Planning Unit (EPU), Prime Minister's Department） Mrs. Patricia Chia Yoon Moi (Director, External Assistance Section) 2 officers who are concerned persons 11:00 プトラジャヤ並びにマルチメディアコリダーの視察 （Putra Perdana Complex and Multi Media Collider） 15:00 中小工業開発公社（Small and Medium Industries Development Corporation(SMIDEC)） Mr. Mangsor Saad (Chief Executive Officer) Mrs. Hafsah Hashim (Director, Strategic Planning Division) Mrs. Amril Norman Nordin 2 officers who are concerned persons 移動：マレイシア、ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ(JL724 22:35－6:00)→ 成田 (Mr. Morimoto、Mr. Kakuno),
2月15日	土	移動：マレイシア、ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ(MH 1146 15:00－15:45)→ペナン (Mr. Takabayashi、Mr. Yamakoto、Mr. Nagai)
2月16日	日	報告書作成、資料整理
2月17日	月	9:00 ペナン開発公社（Penang Development Corporation (PDC)） Mr. K. Gopalan (Manager, Industrial & Trade Division) 1 officer who is concerned person 11:00 企業訪問 I (ECI Integrated Holdings Sdn. Bhd.) Mr. Danny Tan (Executive Chaiman) Mr. Azudin Bin Noordin (HR Manager) Mr. James Boey (Chief Executive Officer) 14:00 企業訪問 II (AT Engineering Sdn. Bhd.) Mr. S.L. Lai (Chief Executive Officer) 15:45 企業訪問 III (Zoomic Electronics (M) Sdn. Bhd. Mr. Kok Yong (Managing Director)
2月18日	火	10:00 ｸﾘﾑﾃｸﾉﾛｼﾞｰﾊﾟｰｸ公社(Kulim Technology Park Corporation (KTPC)) Mr. Perbadanan Kemajuan Negeri Kedah (Kedah State Development Corp.) Mr. Annura Mohd Saffar (General Manager, KTPC)

		Mr. Adnan Ismail (Manager, KTPC) Mrs. Maizan Bt Mohd Hassan (Executive, KTPC) 11:00 ｸﾘﾑﾊｲﾃｸｾﾝﾀｰとﾊｲﾃｸﾊﾟｰｸの視察 12:00 KTPC へのヒアリング Mr. Mohd Najmi Husin (Senior Technical Executive, KTPC) Mr. Azaham Abidin (General Manager, KTPC) Mr. Patrick The (Manager, KTPC) 14:00 ｸﾘﾑﾊｲﾃｸﾊﾟｰｸ内の日系企業訪問（Fuji Electric (Malaysia) Sdn. Bhd.） Mr. Hashida (Managing Director)
2 月 19 日	水	11:00 企業訪問 IV (Luster Chi Wo Sdn. Bhd.) Mr. S. Ratnarajah (Assistant General Manager) 12:00 企業訪問 V (KLK Electronic Sdn. Bhd.) Mr. Mohd Ibrahim Ahmad (General Manager) Mr. Shaharudin Shariff (Operation Manager) 14:15 ペナン技能開発センター（Penang Skill Development Center (PSDC)） Mr. Pan Kun Hoo (General Manager) 移動：ﾍﾟﾅﾝ(MH1155 16:25－17:15)→ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ (Mr. Takabayashi)
2 月 20 日	木	移動：ﾍﾟﾅﾝ(MH 1139 9:10－10:00)→ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ (Mr. Yamakoto, Mr. Nagai) 13:30 JODC 巡回指導を受けた企業による発表会 (場所：SMIDEC) 4 企業より合計 30 名前後参加 17:30 JODC 巡回指導員へのヒアリング Mr. Ichiro Ishibashi (Leader, JODC Expert) Mr. Takuhiro Itotani Mr. Hiroyuki Kobayashi Mr. Hideo Kakimoto Mr. Aisha Ahmad 1 more JODC Expert
2 月 21 日	金	9:30 シリム（SIRIM Berhad） Mr. Ir. Rajinder Raj (General Manager, Standards Management Dep.) Mrs. Zurina bt Mohd Bistari (Senior Manager, Standards and Quality Div.) Mr. Nor Rashid Ismail(General Manager, Stand. & Quality Industry Services Dep.) 11:00 マレイシア自動車連合、マレイシア自動車協会(Automotive Federation Malaysia (TFM), and Malaysian Automotive Association (MAA)) Mrs. Aishah Ahmad (President of MAA, and Chairman of AFM) 15:00 国家計量研究所(National Metrology Laboratory, SIRIM Berhad) Mr. Md Nor Md Chik (Senior General Manager, National Metrology Lab.) 2 officers who are concerned persons 17:30 新しい国家計量研究所の建設サイトを Mr. Md Nor と共に訪問

2月22日	土	団内会議、資料整理
2月23日	日	報告書作成
2月24日	月	資料収集、団内会議、報告書作成
2月25日	火	9:30　マレイシア自動車ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ･部品製造業組合(Malaysian Automotive Component Parts Manufacturers, MACPMA)(FMM ビルの内部) Mrs. Law Zee Jean (Manager , Industry Group Division, FMM) 11:00 マレイシア製造業連合（Federation of Malaysian Manufacturers、FMM） 15:00　国家生産性センター（National Productivity Center（NPC）） Mrs. Nik Zainiah Abdul Rahman Mr. Mohamad Jasni Abdul Aziz Mr. Omar Othman Mr. Md. Zainuri Juri
2月26日	水	10:00　マレイシア日本大使館　Mr. Hasui 13:00　JICA マレイシア事務所 Mr. Hida、 Mr. Ara 移動：マレイシア､ｸｱﾗﾙﾝﾌﾟｰﾙ(JL724 22:35－6:00)→成田へ（Mr. Yamakoto、Mr. Nagai）
2月27日	木	6:30　成田着（Mr. Yamakoto、Mr. Nagai）

＜A3.1　工業標準化・品質管理振興計画調査＞

表 A3.1-1　事前評価表

1. **対象事業名**：マレイシア工業標準化・品質管理振興計画調査
2. **我が国が援助することの必要性・妥当性** (1) 現状及び問題点 当時重化学工業を主体とした輸出工業化を展開しているが、依然としてサポーティング・インダストリーの形成及び国内産業関連網が未整備であった。今後の工業化を進めるに当たっては、現地支援産業への、特に部品供給面の中小企業に対する工業標準化及び品質管理の普及が重要であると考えられる。 (2) 国家計画、地域開発計画、分野別計画等の計画と当該案件の整合性 1991 年から 2000 年までの第 2 次長期開発計画においても中小工業の育成と近代化が取り上げられている。 (3) 他国機関の関連事業と当該計画の整合性 (4) 我が国の当該国への基本的な援助方針との整合性
3. **事業の目的** この調査の目的は、以下の提案を通じてマレイシア製工業製品の品質を向上させるための総合計画を策定するものである。 i) 工業標準化、認証、品質管理のためのより効果的なプログラム ii) 工業標準化、認証、品質管理のための振興活動 iii) 規格開発と製品認証のための試験検査能力の向上
4. **事業の内容** (1) 対象 (a) 調査対象：マレイシア全土 (b) 技術移転の対象：Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM) (2) アウトプット (a) 計画策定：工業標準化・品質管理振興計画の策定 (b) 技術移転：工業標準化・品質管理にかかわる産業のニーズの調査手法、それに対するプロジェクトの策定手法 (3) インプット：以下の投入による調査及び技術移転の実施 (a) コンサルタント(分野/人数) (b) その他 (4) 総事業費 (5) 調査のスケジュール 1991 年 6 月～1992 年 5 月
(6) 実施体制 (a) 協力相手実施機関名：SIRIM および経済企画庁（EPU） (b) 協力相手国実施機関の責任者：Azizan Husain　EPU 局長

5. 成果の目標 (1) 提案計画（及び移転された技術）の活用目標 策定された標準化・品質管理に関する計画が協力相手政府の計画の一部に取り入れられる。 (2) 活用による達成目標 10 年後、企業による規格の使用度が 50%高まる。 10 年後、品質管理によって、企業の不良率が 30%削減される。 規格の数が毎年 10%増え、製品認証数が 5%づつ増える。
6. 外部要因リスク (1) 協力相手国内の事情 (a) 政策的要因：外資中心の政策に変更し、地場産業振興の重要性が低くなる。 (b) 行政的要因：EPU および SIRIM が他の関連機関の調整ができなくなる。 (c) 経済的要因：製造業からサービス業へ産業構造が変化する。 (d) 社会的要因：TQM、TQC など社会風土が合わない。
7. 今後の評価計画 (1) 事後評価に用いる指標 (a) 活用の進歩度 SIRIM の施策のなかに、提案されたプロジェクト・プログラムはとりいれられたか。工業会にプログラムが受け入れられたか。 (b) 活用による達成目標の指標 サンプル企業における規格の使用度、不良率など。 規格の数、製品認証数 (2) 上記(a)および(b)の評価タイミング

表A3.1-2 Project Design Matrix (PDMe)

案件名：工業標準化・品質管理振興計画調査　　地域：全国　　種類：政策提案型　　協力形態：M/P

プロジェクトの要約	指標	指標データ、入手手段	外部要因
上位目標2(波及段階) 1) マレイシアにおける工業製品の品質向上 2) 工業開発と輸出振興に貢献する	1) 品質管理システムの導入とローカルコンテントの上昇 2) 輸出量の増加	1) 質問票、及びインタビュー(実施された事業、関連事項、及び波及効果) 2) 統計類の収集	1) 経済・社会条件に重大な変更がない
上位目標1(活用段階) マレイシア政府が策定された提案を実施する。 1) 工業標準化、認証、品質管理のためのプログラム展開 2) 工業標準化、認証、品質管理の振興活動 3) 規格開発と製品認証のための試験能力向上	・実施されたプログラムの確認 ・振興活動の確認 ・規格数および認証製品数の確認	1) 質問票、及びインタビュー(実施された事業、関連事項、及び波及効果) 2) 新たに追加・改定された規格・認証製品	1) 経済・社会条件に重大な変更がない 2) 開発計画に重大な変更がなく、かつプログラム等の実施の優先度に変更がない 3) 政府が優先プログラム等の継続・維持に必要な制度の整備を実施する。
プロジェクト目標 工業標準化事業および品質管理振興のための総合的行動計画を準備する。	・調査報告書	最終報告書のレビュー インタビューおよび質問票	1) 経済・社会条件に重大な変更がない 2) 政府が優先プログラム等の継続・維持に必要な予算を確保する。 3) 提案後もC/P及び関連機関が提言を十分に活用・拡充する組織的な能力を有し続ける。
成 果 1) 工業標準化および品質管理振興のニーズが明らかになる。 2) 工業標準化および品質管理振興の課題が明らかになる。 3) 工業標準化標準化事業の課題が明らかになる。 4) 試験・検査体制および計量体制が明らかになる。 5) 品質向上啓蒙および品質管理振興策を明らかにする。 6) 工業標準化・品質管理振興計画を提案する。	・技術移転を受けた企業数と技術移転の内容 ・CP研修や計画手法のC/Pの習得度	最終報告書のレビュー インタビューおよび質問票	1) 工業開発政策とC/Pの組織的な役割に変更がない
活 動 1) 主要産業の現状と標準化・品質管理へのニーズ調査する 2) マレイシア規格・基準事業の把握する 3) 個別試験検査設備の能力を評価する 4) 品質管理の普及、指導に従事している団体の活動状況を把握する。 5) 日本での関連事業を把握する。 6) 企業へのアンケート調査を実施する。 7) C/P研修を実施する。	**投 入** (日本チーム) 調査団 14名 団長 1　制度普及 1 工業開発 2　品質管理 1 輸出振興 1　規格・認証・基準制度 2 中小企業開発 1　検査制度・施設設計 4 企業経営管理 1 現地調査期間 :1992.2-1992.3 1992.6-2000.7 1992.11-	(相手国チーム) SIRIM Corporate Division	1) 工業開発政策とC/Pの組織的な役割に変更がない 2) 調査に関する十分かつ正確な情報が入手可能なこと **前提条件** 1) 調査実施のためのC/P人員、便宜供与が提供される準備があること 2) 調査に関する十分かつ正確な情報が入手可能なこと

表 A3.1-3 振興プログラム／プロジェクト実施機関と必要予算・人員

		Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary/Personnel Requirement
◎	1	Establishment and diffusion of certification systems for government (and public agency) procurement	* Promoting & Steering Committee (to be set up) · SIRIM (Secretariat)	· 3 years program: cost of survey; cataloging and drafting specifications: M$500,000
◎	2	Establishment of certification system for safety-related automotive parts	* Technical Committee (to be set up under MITI) · SIRIM/NPC	· Assignment of SIRIM staff · 2 years program: cost of survey; guidance; training and seminars; and employment of external experts: M$500,000 · Assignment of SIRIM/NPC staff
	3	Reinforcement of assessors, auditors and inspectors for the certification systems	* SIRIM	· Annual budget for trainings · Assignment of trainers
	4	Improvement of level of quality management	* NPC · SIRIM	· Annual budget for activities at NPC/SIRIM: M$100,000/annum · Assignment of NPC/SIRIM staff
	5	Improvement of training system on quality management	* NPC · SIRIM	· Annual budget for activities at NPC/SIRIM · Assignment of NPC/SIRIM staff
	6	Establishment of consultant services specialized in the application of quality management practices	* NPC · SIRIM	
○	7	Need for research on quality management suited to social and cultural characteristics, management behavior and business practices in Malaysia	* NPC/SIRIM	· Annual budget for research at NPC/SIRIM: M$100,000/annum · Assignment of NPC/SIRIM staff
○	8	Develop of industrial standards or guidelines, which are used as the basis for SMIs to establish their company standards for application of quality management	* SIRIM	· Annual budget: M$200,000/annum · Assignment of SIRIM staff
	9	Provision of incentives encouraging SMIs' investment in quality management	* MITI/MOF	
	10	Provision of a tax credit on increased costs of SMIs as sub-contractors, result from the application of effective quality management	* MITI/MOF	
	11	Research on application methods of quality management applicable to SMIs, and technical extension services and consultancy services, as well as financial assistance such as ITAF	* NPC/SIRIM	· (part of Recommendation 7)
	12	Implementation of a comprehensive action programs focusing on specific sub-sectors	(Refer to Recommendation 1,2,51)	
◎	13	Establishment of a central organization for TQM promotion	* TQM Council (to be set up under MOSTE) · Secretariat (to be appointed: SIRIM or NPC)	· Annual budget for activities: ·Launching grant: M$10 million ·Annual grant: M$2 million/annum · Assignment of staff
	14	Establishment of facilities to support the undertaking of quality management by	* NPC/SIRIM	

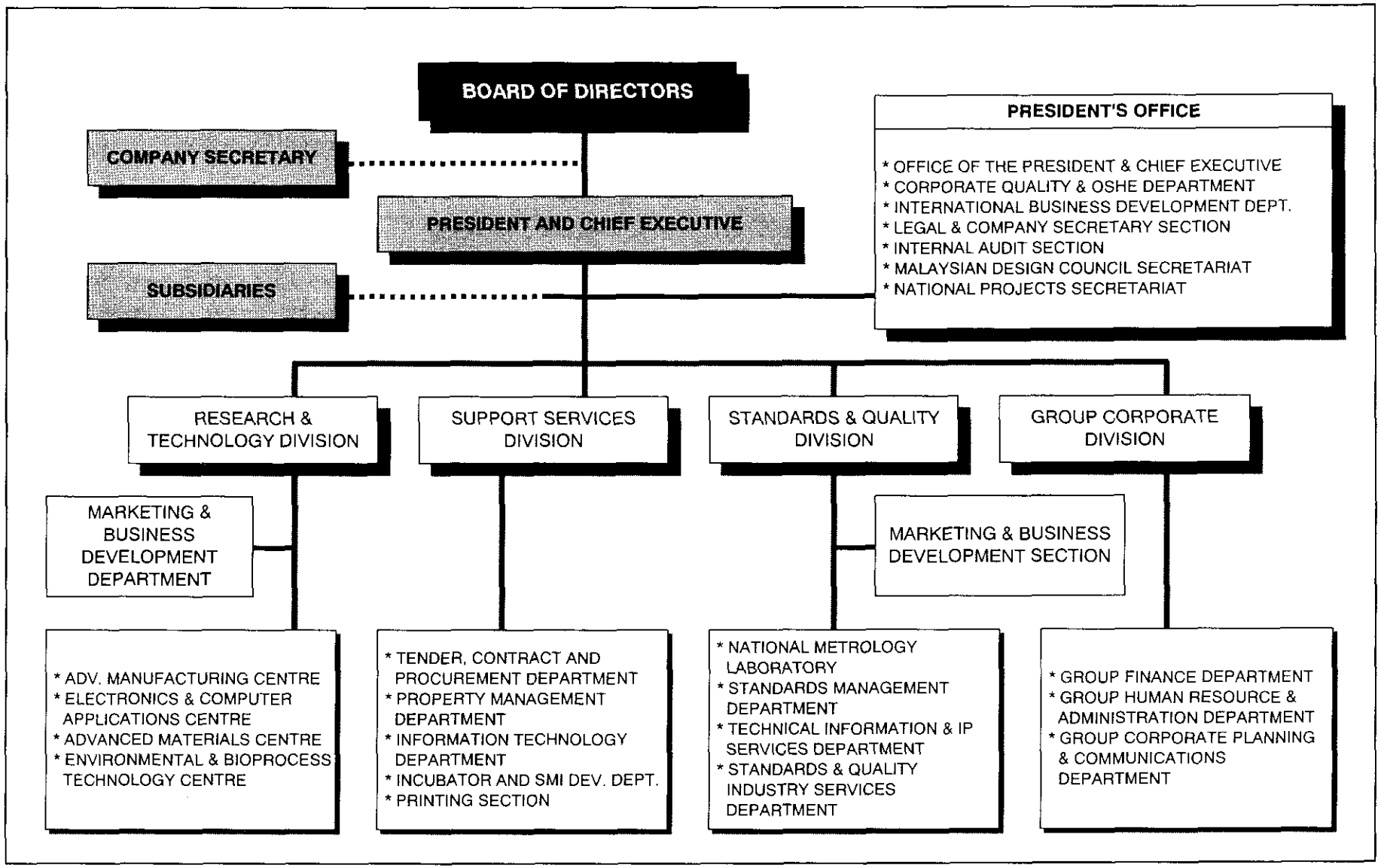
		industry		
○	15	Measures for encouraging participation of industrial associations in standardization activities	* SIRIM	· Annual budget for activities · Annual grant to association: M$1 million/annum · Assignment of staff
◎	16	Establishment of new division in SIRIM to promote standards and standardization	* SIRIM	· Annual budget for activities: · Annual grant: M$1.5 million/annum · Assignment of staff (5 persons)
◎	17	Proposals on national programs for dissemination of standards and standardization	* MOSTE/MITI · SIRIM	· Annual bur activities: M$1 million/annum · Assignment of SIRIM staff
	18	Education on utilization of national standards	* SIRIM	
	19	National assembly on standardization	* SIRIM	
	20	Improvement of convenience for users of standards	* SIRIM	· Annual budget for activities
	21	Areas to be focused on intensifying standards development	* SIRIM	
	22	Positive adoption of international and foreign standards	* SIRIM	
	23	Commissioning of establishment work of standards	* SIRIM	· Annual budget for activities
○	24	Institution of research network undertaking research on technical aspects required for standard development	* SIRIM	· Annual budget for activities: · To use IRPA grant
	25	Commissioning of work for updating of standards	* SIRIM	· Annual budget for activities
	26	Restructuring of the present product certification system	* SIRIM	
	27	Elaboration of criteria for factory assessment	* SIRIM	· Annual budget for activities (for 27-29): M$500,000/annum for 3 years · Assignment of staff
	28	Improvement in qualifications of quality system auditors/assessors	* SIRIM	· Annual budget for activities · Assignment of staff
	29	Specifying the duties and qualifications of quality officers of firms	* SIRIM	· Annual budget for activities · Assignment of staff
	30	Adoption of ISO 9000 in the product certification system	* SIRIM	
	31	Strengthening of mutual recognition of certification systems	* SIRIM	
	32	Securing quality system consultants	* SIRIM	· Annual budget for trainings · Assignment of trainers
	33	Establishment of a consultant company linked to SIRIM	* SIRIM	· (to be studied in details)
	34	Administration of SAMM by an independent agency	* SIRIM	
	35	Incorporation of other laboratory accreditation schemes in to SAMM	* SIRIM	
	36	Authorization of test reports issued by SAMM accredited laboratories for a application for product certification	* SIRIM	
	37	Promoting international recognition of accredited laboratories	* SIRIM	
	38	Enhancement of capability for carrying out factory inspection	* SIRIM	· Annual budget for trainings (for 38-40): M$800,000/annum

				· Increase of staff
	39	Securing adequate ARQS assessors	* SIRIM	· Annual budget for trainings · Increase of staff
	40	Increase of factory inspectors for product certification systems	* SIRIM	· Annual budget for trainings · Increase of staff
	41	Practical use of SAMM accredited laboratories for tests required for application of product certification	* SIRIM	
	42	Quality management education in universities/colleges	* MOE	
	43	Introduction of standardization and quality management school curricula	* MOE	
	44	Establishment of facilities for disseminating quality management in regions	(Refer to Recommendation 14)	
	45	Upgrading of testing facilities for product certification in the SIRIM Headquarters	* SIRIM	· Total Budget: M$25 million · Installation of Equipment (Approx. M$20.4 million) Expansion of buildings (1,500 sq.m) · Increase of staff
	46	Establishment of testing facilities in Penang Branch Office of SIRIM	* SIRIM	· Total Budget: M$10 million · Installation of Equipment (Approx. M$7.92 million) Expansion of buildings (1,500 sq.m) · Increase of staff
	47	Establishment of testing facilities in Johor Bahru Branch of SIRIM	* SIRIM	· Total Budget: M$10 million · Installation of Equipment (Approx. M$7.76 million) Expansion of buildings (1,500 sq.m) · Increase of staff
	48	Implementation of detailed study on enhancement of industrial metrology systems	* SIRIM	· Budget for studies: M$500,000 · Assignment of staff
	49	Program for developing standards and promoting quality management in the automotive parts industry	(Refer to Recommendation 2)	
	50	Program for development of SMIs through standardization of products to be procured by government agencies and public corporations	(Refer to Recommendation 1) * SIRIM	
◎	51	Program for supporting the rubber based industry, particularly the rubber glove industry	* SIRIM	· Annual budget for activities: 2 years program: cost of consultancy and training: M$400,000 · Assignment of staff
	52	Establishment of committee in MOSTE for monitoring implementation of proposed programs	* MOSTE	

Notes: ◎ New actions to be undertaken with top priority ○ Actions to be undertaken with priority

出典：マレイシア工業標準化・品質管理振興計画調査報告書

図A3.1-1 SIRIMの組織図



出典：SIRIM

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

表 A3.1-4

Questionnaire for The Project Counterparts and The Related Government Institutions

Organization:	Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM)
Project Name:	Study on the Industrial Standardization and Quality Assurance Improvement Program in Malaysia (1992-1993, JICA Development Study)
Name of the person:	

The purpose of this Questionnaire is to improve JICA's future development study program through reviewing previous JICA projects. Thus we would like to conduct questionnaire surveys with someone who knows the current condition of the previous projects, and/or was the counterpart personnel at the time of the study...etc

Thank you very much for your kind attention.

(1) Evaluation of Recommendation made at the study

(1)-1 Was the recommendation made by the study utilized for the main objective of the study?

- ☐ 1) Utilized all recommendations
- ☐ 2) Utilized mostly
- ☐ 3) Utilized some
- ☐ 4) Not Utilized mostly
- ☐ 5) Not Utilized at all
- ☐ 6) Do not remember or do not know

(1)-2 If your answer is 4) or 5) at the question(1)-1, what do you think the reason of the poor performance was?

_____

_____

_____

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

(2) Evaluation of the specific recommendations made at the study for the major themes and/or major problems

Major themes

A. Enhancement of Inter-industry and Sectoral Linkages through Upgrading Technology and Quality of Local Firms

B. Assurance of Credibility of Malaysian Products in Export Markets

C. Coordination and Adjustment for Pursuing Industrial Development while Protecting Quality of Human Life

D. Sustaining Industrial Competitiveness through Institutional Buildup of Technical Infrastructure

(2)-1 Was each of the Project Themes listed above fulfilled by the recommendation made at the study?

A. Enhancement of Inter-industry and Sectoral Linkages through Upgrading Technology and Quality of Local Firms

☐ 1) Purpose was fulfilled

☐ 2) Fulfilled mostly

☐ 3) There was advancement in some area

☐ 4) There was not much advancement

☐ 5) No advancement at all

☐ 6) Do not remember or do not know

B. Assurance of Credibility of Malaysian Products in Export Markets

☐ 1) Purpose was fulfilled

☐ 2) Fulfilled mostly

☐ 3) There was advancement in some area

☐ 4) There was not much advancement

☐ 5) No advancement at all

☐ 6) Do not remember or do not know

C. Coordination and Adjustment for Pursuing Industrial Development while Protecting Quality of Human Life

☐ 1) Purpose was fulfilled

☐ 2) Fulfilled mostly

☐ 3) There was advancement in some area

☐ 4) There was not much advancement

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

☐ 5) No advancement at all

☐ 6) Do not remember or do not know

D. Sustaining Industrial Competitiveness through Institutional Buildup of Technical Infrastructure

☐ 1) Purpose was fulfilled

☐ 2) Fulfilled mostly

☐ 3) There was advancement in some area

☐ 4) There was not much advancement

☐ 5) No advancement at all

☐ 6) Do not remember or do not know

(2)-2 Were the recommendations practical for achieving each of the Project Purposes A to D listed above? How much of the recommendations and study results were used or reflected?

A. Enhancement of Inter-industry and Sectoral Linkages through Upgrading Technology and Quality of Local Firms

☐ 1) Utilized very much and was most effective

☐ 2) Utilized mostly

☐ 3) Utilized some

☐ 4) Not Utilized mostly

☐ 5) Not Utilized at all

☐ 6) Do not remember or do not know

B. Assurance of Credibility of Malaysian Products in Export Markets

☐ 1) Utilized very much and was most effective

☐ 2) Utilized mostly

☐ 3) Utilized some

☐ 4) Not Utilized mostly

☐ 5) Not Utilized at all

☐ 6) Do not remember or do not know

C. Coordination and Adjustment for Pursuing Industrial Development while Protecting Quality of Human Life

☐ 1) Utilized very much and was most effective

☐ 2) Utilized mostly

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

☐ 3) Utilized some
☐ 4) Not Utilized mostly
☐ 5) Not Utilized at all
☐ 6) Do not remember or do not know

D. Sustaining Industrial Competitiveness through Institutional Buildup of Technical Infrastructure

☐ 1) Utilized very much and was most effective
☐ 2) Utilized mostly
☐ 3) Utilized some
☐ 4) Not Utilized mostly
☐ 5) Not Utilized at all
☐ 6) Do not remember or do not know

(2)-3 If your answer was 4) or 5) at the question(2)-2, what do you think the reason of the poor performance was?

For A: _____

For B: _____

For C: _____

For C: _____

(3) Realization of proposed projects

(3)-1 Was next action or next steps taken place after the Study, in the case of the Study proposing project implementations, or concrete action plans?

☐ 1) Action was taken place, and more than 80% of the main purpose was achieved or completed.
☐ 2) Action was taken place, and 50% to 80% was achieved or completed.
☐ 3) Action was taken place and 20% to 50% was achieved or completed.
☐ 4) Action was not taken much and about 5% to 20% was achieved or completed only.
☐ 5) Almost no action was taken place and achievement is less than 5%.
☐ 6) Can not identify or evaluate at this moment.
☐ 7) Do not know.

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

(3)-2 What do you think factors leaded to the above results? Could you give us some causes or reasons that you may think of?

(3)-3 Was there any external factor which affected the execution of the project?

(4) Evaluation of effects

(4)-1 After the startup of the project, what kind of effects were produced?

- ☐ 1) As planned, there were many good results and large development effects.
- ☐ 2) There were considerable positive effects and/or results.
- ☐ 3) There were some positive effects and/or results.
- ☐ 4) There were not much positive effects or results.
- ☐ 5) There were almost no result or effect
- ☐ 6) Do not know.

(4)-2 If there were effects due to the development, please describe us some details.

(4)-3 After the startup of the project, was there any unexpected positive effects or results?

1. Standardization and Quality Assurance Improvement

(4)-4 Similarly, after the startup of the project, was there any unexpected negative effects or results?

_____

_____

_____

_____

Comments

(5) From the project's experience, are there any comments or recommendations to JICA?

_____

_____

_____

Thank you very much for your time and for your kindness..

表A3.1-5 提言と提言内容の現況

	進行・活用	遅延	中止・消滅	特記事項
1.1.1 認証制度拡充による品質管理奨励	✓			SIRIM認定ISO9000取得企業だけでも、2808社に達している。
1.1.2 工業のニーズに応えられる品質管理の推進	✓			地方においてセミナー、コースをおこなっている。またNPCによってもプログラム（OPP2 enhance Productivities）が用意されている。
1.1.3 中小企業に対する品質管理振興	✓			中小企業に対しては、ISOに似たQIPというプログラムを実施している。
1.1.4 品質管理普及のための中心組織確立			✓	特にそのような施設はない。
1.1.5 品質管理に関する情報へのアクセス	✓			SMIDECと共同してプログラムを実施。たとえば規格をSMEのためにマレイシア語に翻訳した。
1.2.1 業界団体の積極的参加の確保	✓			1995年に産業界によってISCを開催させるように民間主導に切り替えている。現在は13の組織がISCの運営を行っている。
1.2.2 国家レベルで規格・標準化普及を行う組織の確立	✓			SIRIMが公社化されることによって、その役割を担っている。
1.2.3 国家レベルでの普及活動拡充	✓			SIRIMの普及活動以外にDSMは2年に一回、National Standards Congressを開催している。
1.2.4 SIRIMの普及活動強化	✓			上記参照。特に消費者や電気安全について強化された。
1.3.1 産業、技術基盤整備に必要な規格の重点開発促進	✓			14の重点産業分野が17の産業分野に拡大（例：建設資材）
1.3.2 規格作成、改訂力の強化	✓			5年計画で去年から5年にかならず1度は規格を見直す作業が始まった。
2.1.1 制度改編充実			✓	1996年からSIRIMは主にボランタリーな規格を扱うようになった。
2.1.2 審査体制改善・充実			✓	ISOガイド65に従い、SIRIMはそのような活動ができなくなった
2.1.3 製品認証制度とARQSとの調和	✓			ARQSはもともとISO9000とよく似たシステムということで統合された
2.1.4 認証制度の国際相互承認		✓		認証システムについては相互認証制度はすすんでいない。
2.3.1 SAMM試験所認定制度の強化	✓			DSMが担当している。
2.3.2 SIRIM試験・検査能力の強化	✓			JICAのプロジェクト方式技術協力によってNMLが拡充された。
4.1 R&Dの将来的基礎の形成		✓		R&Dプロジェクトがあるが、非常に小さい予算しか与えられていない。
4.2 技術人材の長期的育成の着手	✓			例えばUTMにはTQMのプログラムがある。小学生でもMSマークを認識している。
4.3 品質管理普及のための場の確保	✓			MPCがマレイシア各地で品質管理普及活動を行っている。
4.4 品質管理の評価体制確立			✓	品質管理システムの評価はおこなっていない。

表A3.1-6 Malaysian Standards

(update until January 2003)

Fields	Approved Malaysian Standards				Malaysia Standards Withdrawal
		New	Revised	Ammendment	
Food & Agriculture	420	1	-	-	145
Chemicals	637	2	-	2	295
Consumer Product & Safety	42	-	-	-	17
Civil Engineering & Construction	176	-	-	-	79
Electrotechnical	363	-	-	-	91
Mechanical Engineering	135	-	-	-	34
Information Technology	380	-	-	-	47
Petroleum & Gas	104	-	-	-	36
Plastics	183	4	-	-	21
Packaging	55		-	-	32
Road Vehicles	47	2	-	-	7
Fire Safety & Fire Protection	45	-	-	-	14
Rubber	129	2	1	-	58
Iron & Steel	40	-	-	-	-
OHS	17	-	-	-	1
Quality Management and Quality Assurance	74	-	-	-	11
Environmental Management	14	-	-	-	-
Total	**2878**	**11**	**1**	**2**	**889**

出典： SIRIM

表A3.1-7 Malaysian Laboratory Accreditation Scheme (SAMM)

(update until January 2003)

	Total
Number of accredited laboratories under the SAMM Scheme	**207**

Fields of Accredited Laboratories	Total
Chemical Testing	109
Food and Microbiological Testing	18
Electrical Testing	15
Mechanical and Physical Testing	29
Palm Oil Testing	7
Rubber and SMR Testing	19
Construction Materials Testing	9
Calibration Testing	35
Total	**241**

出典: SIRIM

表A3.1-8 Certification of Quality Management System

(update until January 2003)

Fields	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9001/00	QS 9000	Total
Food & Agriculture	2	94	42	-	**138**
Pharmaceutical	5	46	11	-	**62**
Chemical	10	145	44	-	**199**
Polymer & Material	26	322	154	-	**502**
Civil Engineering & Construction	29	260	115	-	**404**
Mechanical	47	203	143	-	**393**
Automotive Industry	12	95	19	-	**126**
Electronic	42	390	123	-	**555**
Services	83	258	164	-	**505**
QS-9000	-	-	-	85	**85**
Total	**256**	**1813**	**815**	**85**	**2969**

出典: SIRIM

＜A3.2　SIRIM 計量センター拡充計画調査＞

表 A3.2-1　事前評価表

1. **対象事業名**：マレイシア SIRIM 計量センター拡充計画調査

2. **我が国が援助することの必要性・妥当性**

(1) 現状及び問題点

マレイシアにおいては、第 5 次マレイシア計画以降、工業化が急速に進展し、特に半導体産業や電気製品を中心とした電気・電子産業の進展が著しい。企業は品質管理体制を導入しており計測機器管理の重要性を理解している。一方、地場産業も近年の製造技術の向上により、必然的に計測器管理の重要性が認識されつつある。これにより、計測器管理と計量標準の確立・維持・供給のニーズが拡大している。

(2) 国家計画、地域開発計画、分野別計画等の計画と当該案件の整合性

科学技術環境省の工業技術の振興に関する行動計画（Industrial Technology Development, A National Plan of Action）には、技術インフラの整備の重要性が記されており、これには試験、校正、計量、検査等が含まれる。

(3) 他国機関の関連事業と当該計画の整合性

(4) 我が国の当該国への基本的な援助方針との整合性

3. **事業の目的**

マレイシアにおける国家計量体系の効率的運用を図るため、SIRIM 計量センター拡充の為の包括的計画を策定する。

4. **事業の内容**

(1) 対象

(a) 調査対象：およびその裨益産業

(b) 技術移転の対象：SIRIM 計量センター

(2) アウトプット

(a) 計画策定：SIRIM 計量センター拡充の為の包括的計画の策定

(b) 技術移転：

(3) インプット：以下の投入による調査及び技術移転の実施

(a) コンサルタント(分野/人数)

(b) その他

(4) 総事業費

(5) 調査のスケジュール

1993 年 1 月～1994 年 1 月

(6) 実施体制

(a) 協力相手実施機関名：マレイシア標準工業研究所（SIRIM）計量センター

(b) 協力相手国実施機関の責任者：Dr. Mohd Yusoff Zakaria

5. 成果の目標 (1) 提案計画（及び移転された技術）の活用目標 SIRIM が調査によって策定された提言内容を実施し、計量センターの包括的な機能が拡充される。 (2) 活用による達成目標 調査開始時に比べ、校正実施能力が拡充され、それに見合う技術レベルが向上することによって、マレイシア国における計測器管理と計量標準の確立・維持・供給のニーズが満たされる。
6. 外部要因リスク (1) 協力相手国内の事情 (a) 政策的要因：財政政策の変更による予算の減少、事業の優先度の低下など (b) 行政的要因：計量センターの民営化 (c) 経済的要因：経済悪化による企業の破綻 (d) 社会的要因：企業管理者の計測管理への無理解
7. 今後の評価計画 (1) 事後評価に用いる指標 (a) 活用の進歩度：提案された資機材拡充および人材育成実績 (b) 活用による達成目標の指標：計量サービス件数の推移、他国校正機関との校正精度の比較調査 (2) 上記(a)および(b)の評価タイミング

表A3.2-2 Project Design Matrix (PDMe)

案件名：SIRIM計量センター拡充計画調査　　地域：全国　　種類：特定機関開発型　　協力形態：M/P

プロジェクトの要約	指標	指標データ、入手手段	外部要因
上位目標2(波及段階) 1) 国家標準の確立、更新と維持 2) 計量技術の研究・開発 3) 工業会への校正技術の普及更新	・国家標準体制制度の改正 ・トレーサビリティの確立 ・計量技術研究・開発内容 ・セミナー訓練の実施 ・校正サービスの実施数	1) 質問票、及びインタビュー（実施された事業、関連事項、及び波及効果） 2) 資料・統計類の収集	
上位目標1(活用段階) 1) SIRIMにおいて計画が活用されること。 2) SIRIMにおいて拡充計画が実施されること。	・センター拡充の事実 ・新たに導入された設備	・質問票およびインタビュー ・その他報告書（パンフレットなど） ・設備リスト	・SIRIMが維持管理に必要な予算を確保する。
プロジェクト目標 SIRIM計量センター拡充のための包括的計画を策定する。	調査報告書	調査報告書	1) 経済・社会条件に重大な変更がない 2) 政府が優先プログラム等の継続・維持に必要な予算を確保する。 3) 提案後もC/P及び関連機関が提言を十分に活用・拡充する組織的な能力を有し続ける。
成果 1) 計量制度および計量センターの現状と問題点が明らかになる 2) 産業における要望が明らかになる 3) 計画手法などに関してC/Pへ技術移転がされる。	・技術移転を受けた企業数と技術移転の内容 ・CP研修や計画手法のC/Pの習得度	・最終報告書のレビュー ・インタビューおよび質問票	1) C/Pの組織・人的な役割に変化がなく、関連機関が事業を実施するのに十分な能力を有する。 2) 開発調査やその報告書が広く周知される。
活動 1) マレイシア経済・工業分野の現況調査 2) 計量制度・体系の現状把握と問題点抽出 3) 計量センターの現状把握と問題点抽出 4) 産業界の要望調査しまとめる 5) C/P研修を行う。	**投入** （日本チーム） 調査団 5名 現地調査期間 :1993.6-1993.7 1993.11-	（相手国チーム） SIRIM National Measrurement Center	1) 工業開発政策とC/Pの組織的な役割に変更がない 2) 調査に関する十分かつ正確な情報が入手可能なこと **前提条件** 1) 調査実施のためのC/P人員、便宜供与が提供される準備があること 2) 調査に関する十分かつ正確な情報が入手可能なこと

2. Upgrading the Measurement Center, SIRIM

表 A3.2-3

Questionnaire for The Project Counterparts and The Related Government Institutions

Organization:	Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM)
Project Name:	The Study for Upgrading the Measurement Center, SIRIM (1993-1994, JICA Development Study)
Name of the person:	

The purpose of this Questionnaire is to improve JICA's future development study program through reviewing previous JICA projects. Thus we would like to conduct questionnaire surveys with someone who knows the current condition of the previous projects, and/or was the counterpart personnel at the time of the study...etc

Thank you very much for your kind attention.

(1) Evaluation of the specific recommendations made at the study for the major themes and/or major problems

Major Themes (Project Purposes)

A. Establishment of National Metrology Committee

B. Expansion Plan for SIRIM Measurement Centre Activities

B-1. National Metrology Laboratory (NML)

B-2. Expansion Plan of National Calibration Laboratory (NCL)

(1)-1 Was each of the Project Purposes listed above fulfilled by the recommendations made at the study?

A. Establishment of National Metrology Committee

☐ 1) Purpose was fulfilled

☐ 2) Fulfilled mostly

☐ 3) There was advancement in some area

☐ 4) There was not much advancement

☐ 5) No advancement at all

☐ 6) Do not remember or do not know

B. Expansion Plan for SIRIM Measurement Centre Activities

B-1. National Metrology Laboratory (NML)

☐ 1) Purpose was fulfilled

2. Upgrading the Measurement Center, SIRIM

☐ 2) Fulfilled mostly
☐ 3) There was advancement in some area
☐ 4) There was not much advancement
☐ 5) No advancement at all
☐ 6) Do not remember or do not know

B. Expansion Plan for SIRIM Measurement Centre Activities

B-2. Expansion Plan of National Calibration Laboratory (NCL)

☐ 1) Purpose was fulfilled
☐ 2) Fulfilled mostly
☐ 3) There was advancement in some area
☐ 4) There was not much advancement
☐ 5) No advancement at all
☐ 6) Do not remember or do not know

(1)-2 Were the recommendations practical for achieving each of the Project Purposes A to B2 listed above? How much of the recommendation and study results were used or reflected for the decision making

A. Establishment of National Metrology Committee

☐ 1) Utilized very much and was most effective
☐ 2) Utilized mostly
☐ 3) Utilized some
☐ 4) Not Utilized mostly
☐ 5) Not Utilized at all
☐ 6) Do not remember or do not know

B. Expansion Plan for SIRIM Measurement Centre Activities

B-1. National Metrology Laboratory (NML)

☐ 1) Utilized very much and was most effective
☐ 2) Utilized mostly
☐ 3) Utilized some
☐ 4) Not Utilized mostly
☐ 5) Not Utilized at all
☐ 6) Do not remember or do not know

B. Expansion Plan for SIRIM Measurement Centre Activities

B-2. Expansion Plan of National Calibration Laboratory (NCL)

☐ 1) Utilized very much and was most effective

☐ 2) Utilized mostly

☐ 3) Utilized some

☐ 4) Not Utilized mostly

☐ 5) Not Utilized at all

☐ 6) Do not remember or do not know

(1)-3 If your answer was 4) or 5) at the question(1)-2, what do you think the reason of the poor performance was?

For A : _____

For B-1: _____

For B-2: _____

(2) Realization of proposed projects

(2)-1 Was next action or next steps taken place after the Study, in the case of the Study proposing project implementations, or concrete action plans?

☐ 1) Actions were taken place, and more than 80% of the main purpose was achieved or completed.

☐ 2) Actions were taken place, and 50% to 80% was achieved or completed.

☐ 3) Actions were taken place and 20% to 50% was achieved or completed.

☐ 4) Actions were not taken much and about 5% to 20% was achieved or completed only.

☐ 5) Almost no actions were taken place and achievement is less than 5%.

☐ 6) Can not identify or evaluate at this moment.

☐ 7) Do not know.

(2)-4 What do you think factors leaded to the above results? Could you give us some causes or reasons that you may think of?

_____

_____

_____

2. Upgrading the Measurement Center, SIRIM

(2)-3 Was there any external factor which affected the execution of the project?

(3) Evaluation of effects

(3)-1 After the startup of the project, what kind of effects were produced?

- ☐ 1) As planned, there were many good results and large development effects.
- ☐ 2) There were considerable positive effects and/or results..
- ☐ 3) There were some positive effects and/or results.
- ☐ 4) There were not much positive effects or results.
- ☐ 5) There were almost no result or effect
- ☐ 6) Do not know.

(3)-2 If there were effects due to the development, please describe us some details.

(3)-3 After the startup of the project, was there any unexpected positive effects or results?

(3)-4 Similarly, after the startup of the project, was there any unexpected negative effects or results?

(4) Current status of the organization

(4)-1 How is the current financial condition of the project operating organization?

- ☐ 1) Financially the organization is in excellent condition.
- ☐ 2) Financially the organization is not as healthy as it should be, but not in the serious condition. Thus the problem is not so big yet.
- ☐ 3) Financially the organization is in trouble
- ☐ 4) Financially the organization is in major trouble and there are some uncertainty about existence of the organization itself.
- ☐ 5) Do not know, or have no information.

(4)-2 How is the current operating condition of the establishment or the facilities?

- ☐ 1) It is working fine, or operating without problem.
- ☐ 2) It is working or operating, but some of them are not in operation.
- ☐ 3) Many of the facilities or the equipments are not in operation.
- ☐ 4) Most of the facilities or the equipments are not in operation or not operated efficiently. (Sometime not operated at all)
- ☐ 5) Do not know, or have no information.

(4)-3 Currently, how is the condition of the establishments' or facilities' maintenance condition?

- ☐ 1) They are systematically well maintained and in excellent condition.
- ☐ 2) The maintenance has been done, but not in the assure condition.
- ☐ 3) The maintenance has been done, but there are some problems, too.
- ☐ 4) The maintenance is not well performed.
- ☐ 5) There is no maintenance done.
- ☐ 6) Do not know, or have no information.

(4)-4 What do you thing the causes of the above condition.

_____

_____

_____

2. Upgrading the Measurement Center, SIRIM

Comments

(5) From the project's experience, are there any comments or recommendations to JICA?

_____

_____

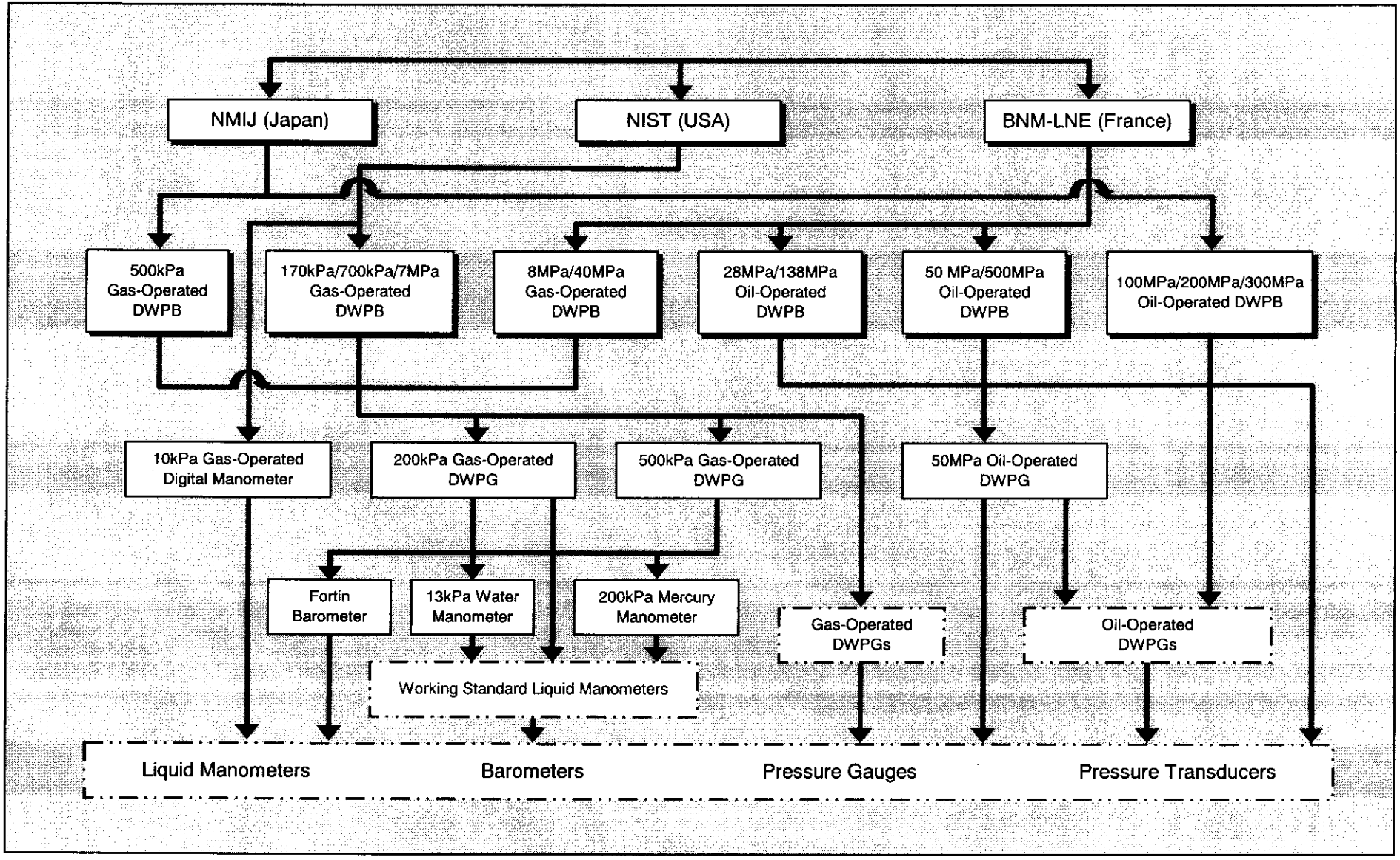
_____

Thank you very much for your time and for your kindness..

表A3.2-4 提言と提言内容の現況

	進行・活用	遅延	中止・消滅	特記事項
7.1 国家計量委員会の設立	✓			・ 委員会を規程するNational Measurement Lawについては、現在国会で審議中。
7.2.1 国家計量研究所（NML）の拡充				
長さ標準	✓			JICAのプロジェクト方式技術協力（SIRIM計量センターフェーズII）により、長さ、圧力、電気及び振動分野における機材供与および技術移転が行われた。この結果NMLの技術能力が向上し、より高度な校正サービスにも対応できるようになった。 また1億8千万円相当の計量標準機材はマレイシア側が投入した。しかし質量標準は拡充されなかった。
質量標準			✓	
体積・流量標準	✓			
力・圧力標準	✓			
温度標準	✓			
電気量標準	✓			
7.2.2 国家校正機関（National Calibration Laboratory:NCL）の整備拡充				
NCL-SA（クアラルンプール近傍）の設置			✓	校正サービスを実施する新たな機関は設置していない。拡充されたNMLが認証された29の民間試験所が校正サービスを供給している。結果的に校正体制は整備された。
NCL-P（ペナン）の設置			✓	
NCL-JB（ジョホールバル）の設置			✓	
NCL-EM（東マレイシア）の設置			✓	

図A3.2-1 NMLのトレーサビリティ例



出典:SIRIM

表 A3.2-5　NML の職員数

GROUP	EXISTING STAFF
METROLOGIST (I.E. DEGREE LEVEL)	38
ASSISTANT METROLOGIST (I.E. DIPLOMA LEVEL)	3
LABORATORY METROLOGIST (I.E. CERTIFICATE LEVEL)	11
ADMINISTRATIVE ASSISTANT (I.E. CERTIFICATE LEVEL)	8
TOTAL	60

出典：SIRIM

* Diploma and Degree : Physics, Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Chemistry.

表 A3.2-6 NATIONAL PHYSICAL STANDARDS MAINTAIN IN THE LABORATORY

Parameter	Unit	Standard	Uncertainty
MASS	kilogram (kg)	Set of stainless steel 1 kg masses	±0.10 mg
LENGTH	meter (m)	Iodine-stabilized Helium-Neon 633 nm and 543 nm lasers.	0.024 MHZ (633 nm laser) ±0.3 MHZ (543 nm laser)
TIME	second	Ensemble of five cesium time and frequency standards	$\pm 10^{-12}$
ELECTRIC VOLTAGE	volt (V)	Josephson Junction 1 volt and 10 volt array and Zener voltage reference standard.	±0.1 ppm
DC RESISTANCE	Ohm (Ω)	Quantum Hall Effect Resistance Standards System.	±0.1 ppm
THERMODYNAMIC TEMPERATURE	Kelvin (K)	Triple points of : Ag, Hg, H^2O, Ga, Ira, Sn, Zn, Al, Ag. (-189.3442℃ -961.78℃)	1.1 mK, 0.5 mK, 0.2 mK, 0.2 mK, 0.6 mK, 1.0 mK, 1.1 mK, 1.3 mK, 4.0 kM, 7.0 mK
LUMINOUS INTENSITY	candela (cd)	Standard luminous intensity candela (cd)	±0.9%
AMOUNT OR SUSTANCE	mole (mol)		

出典：SIRIM