

マ  
レ  
イ  
シ  
ア  
工  
業  
標  
準  
化  
・  
品  
質  
管  
理  
振  
興  
計  
画  
調  
査  
報  
告  
書  
〔  
要  
約  
〕

# マレイシア

## 工業標準化・品質管理振興計画調査

### 報告書

〔要約〕


1993年1月

国際協力事業団



鉦調工
<del>93-059</del>
93-059



JICA LIBRARY  
  
1104270[2]

2489/



マレーシア  
工業標準化・品質管理振興計画調査  
報告書  
〔要約〕

1993年1月

国際協力事業団

国際協力事業団

24891

## Abbreviations

ADB	Asian Development Bank
AFTA	ASEAN Free Trade Area
AIST	Agency of Industrial Science & Technology (Japan)
AJDF	ASEAN-Japan Development Fund
AMTC	Advanced Manufacturing Technology Centre
ANSI	American National Standards Institute
APITD	Action Plan for Industrial Technology Development
APMC	Association Pan Malaysian Cement
ARQS	Assessment and Registration of Quality Systems
ASEAN	Association of South East Asian Nations
ASTM	American Society of Testing and Materials
AT & T	American Telegraph and Telephone
ATC	Appropriate Technology Centre
BCS	British Calibration Service
BNM	Bank Negara Malaysia
BS	British Standards
CAD	Computer-Aided Design
CAE	Computer-Aided Engineering
CAM	Computer-Aided Manufacturing
CBC	Chemical and Biochemical Centre
CBU	Completely Built-up Unit
CCIR	Consultative Committee on International Radio
CCITT	Consultative Committee on International Telegraph and Telephony
CE Meter	Carbon Equivalent Meter
CEO	Chief Executive Officer
CIAST	The Centre for Instructor and Advanced Skill Training
CKD	Completely Knocked Down
COC	Certificate of Competence Scheme
CPI	Consumer Price Index
CPIG	Concrete Products Industry Group
CPO	Crude Palm Oil
CRT	Cathod Ray Tube
CS	Canadian Standard
CSA	Canadian Standards Association
CTC	Ceramic Technology Centre
CUEPACS	Congress of Unions of Employees in the Public Civil Service
CWQC	Corporate-Wide Quality Control
DEC	Digital Equipment Corp.
DOA	Department of Agriculture

EDI	Electronic Data Interchange
EI	Electrical Inspectorate
EIA	Electronics Industry Association
EIAJ	Electronics Industry Association, Japan
EPU	Economic Planning Unit
EXCO	Executive Committee
FAMA	Federal Agricultural Marketing Authority
FMM	Federation of Malaysian Manufacturers
FMP	Fifth Malaysia Plan
FRIM	Forestry Research Institute of Malaysia
FTZ	Free Trade Zone
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GDP	Gross Domestic Product
GNP	Gross National Product
GTZ	The German Agency for Technical Cooperation
HICOM	Heavy Industries Corporation of Malaysia
HOKLAS	Hong Kong Laboratory Accreditation Scheme
HP	Hewlett-Packard Corp.
IC	Integrated Circuits
IC	Instrumentation Centre
ICA	Industrial Coordination Act
IEM	Institute Engineers Malaysia
IKM	Institiut Kimia Malaysia (Mara Vocational Institute)
ILAC	International Laboratory Accreditation Conference
IMF	International Monetary Fund
IMP	Industrial Master Plan
INTAN	National Institute of Public Administration
IPQC	In-Process Quality Control
IQA	Institute of Quality Assurance
IOC	Incoming Quality Control
IQCM	Institute of Quality Control, Malaysia
ISC	Industry Standards Committee
ISDN	Integrated System Digital Network
ISO	International Organization for Standardization
ITAF	Industrial Technology Assistance Fund
ITM	Institut Teknologi MARA (MARA Institute of Technology)
ITU	International Telecommunication Union
JACTIM	The Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia
JARING	Joint Academic/Advance Research and Integrated Networking
JAS	Japanese Agricultural Standards
JASO	Japanese Automobile Standards Organization



JICA	Japan International Cooperation Agency
JIS	Japanese Industrial Standards
JISC	Japanese Industrial Standards Committee
JKR	Development of Public Works
JMI	Japan Machinery & Metals Inspection Institute
JSA	Japanese Standards Association
JSAE	Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.
JUSE	Union of Japanese Scientists and Engineers
KIS	Korean Industrial Standards
KS	Korean Standard
LCD	Liquid Crystal Display
LMW	Licensed Manufacturing Warehouse
LNG	Liquefied Natural Gas
LSI	Large Scale Integrated Circuits
MANPU	The Malaysian Administrative Modernization and Management Planning Unit
MARDEC	Malaysian Rubber Development Corporation
MARDI	Malaysian Agricultural Research Development Institute
MAYPAC	Malaysian Packet Services
MDP	Mandatory Deletion Programme
MDTCA	Ministry for Domestic Trade and Consumer Affairs
MEF	Malaysian Employees Federation
MELCOM	Matsushita Electric Company, Malaysia
METP	Ministry of Energy, Telecommunication and Posts
MEXPO	Malaysian Export Trade Centre
MFA	Multinational Fiber Agreement
MHLG	Ministry of Housing and Local Government
MIDA	Malaysia Industrial Development Authority
MIDEC	Metal Industry Development Centre
MIDF	Malaysian Industrial Development Finance
MIMOS	Malaysian Institute of Microelectronic Systems
MIMOS	Malaysian Institute of Microelectronics Systems
MITI	Ministry of International Trade and Industry (Japan)
MITI	Ministry of International Trade and Industry (Malaysia)
MNC	Multinational Corporation
MOA	Ministry of Agriculture
MOH	Ministry of Health
MOL	Ministry of Labour
MOSTE	Ministry of Science, Technology and Environment
MOT	Ministry of Transport
MOU	Memorandum of Understanding
MPI	Ministry of Primary Industries
MS	Malaysian Standards

MTMA	Malaysian Textile Manufacturers Association
MTUC	Malaysian Trade Union Congress
MYS	Ministry of Youth and Sports
NAMAS	National Measurement Accreditation Service
NATA	National Association of Testing Authorities
NATLAS	National Testing Laboratory Accreditation Scheme
NAVLAP	National Voluntary Laboratory Accreditation Programme
NCR	National Cash Resister Corp.
NDP	National Development Policy
NEP	New Economic Policy
NFPEs	Non-financial Public Enterprises
NIEs	Newly Industrialized Economies
NIF	New Investment Fund
NIST	Agency of Industrial Science & Technology
NPC	National Productivity Corporation
NPL	National Physical Laboratory
NR	Natural Rubber
OECE	Overseas Economic Cooperation Fund
OEM	Original Equipment Manufacturer/Manufacturing
OJT	On the Job Training
OPP1	First Outline Perspective Plan
OPP2	Second Outline Perspective Plan
OQC	Outgoing Quality Control
OS	Operating System
PDC	Product Design Centre
PDC	Penang Development Centre
PIA	Promotion of Investment Act
PMD	Prime Minister's Department
PORIM	Palm Oil Research Institute of Malaysia
PROTON	Perusahaan Otomobil Nasional (National Automobile Industry)
PTC	Plastics Technology Centre, SIRIM
QCC	Quality Control Circle
QIP	Quality Improvement Practice
QM	Quality Management
QRSP	Quality and Reliability Society of Penang
QSCRS	Quality System Consultants Registration Scheme
R & D	Research and Development
REM	Replacement Equipment Manufacturing/Manufacturer
REM	Replacement Equipment Market
RRIM	Rubber Research Institute of Malaysia
RTC	Rubber Technology Centre

SAMM	Skim Akreditasi Makmal Malaysia
SIA	Semiconductor Industry Association of America
SILAS	SIRIM Laboratory Accreditation Scheme
SINGLAS	Singapore Laboratory Accreditation Scheme
SIRIM	Standards and Industrial Research Institute of Malaysia
SKD	Semi-Knocked Down
SMC	Standard Malaysian Cocoa
SME	Small and Medium Scale Enterprise
SMI	Small and Medium Scale Industries
SMP	Sixth Malaysia Plan
SMR	Standard Malaysian Rubber
SPM	Sijil Palajaran Malaysia (Malaysia Certificate of Education)
SQC	Statistical Quality Control
SRIJ	Society of Rubber Industry, Japan
SRIS	Society of Rubber Industry, Japan Standard
SRP	Sijil Rendat Palajaran (Lower Certificate of Education)
STANCO	Standards Committee
SUM	Science University of Malaysia
T/C	Technical Agreement
TAB	Tariff Advisory Board
TC	Technical Committee
TELARC	Testing Laboratory Accreditation Council
TEXPRO	Technical Services For Exporters Programme
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
TTC	Telegram and Telephone Committee
TV	Television Set
UN	United Nations
UOM	University of Malaysia
USM	Universiti Sains Malaysia (University of Science Malaysia)
UTM	Universiti Teknologi Malaysia (University of Technology Malaysia)
VAT	Value Added Tax
VLSI	Very Large Scale Integrated Circuits
WG	Working Group



## 目次

I	調査の背景・目的と調査の範囲	1
1	調査の背景	1
2	調査の目的	1
3	調査の範囲	2
II	マレーシアの工業開発と工業標準化・品質管理振興の目標	3
1	マレーシアにおける工業開発の推移と現状	3
1.1	経済成長	3
1.2	政府の工業開発計画	3
1.3	マレーシアのおかれている国際経済環境と工業開発の方向	4
2	工業標準化・品質管理振興の目標	4
2.1	地元企業の品質・技術向上による産業間・業種間リンケージ形成促進	5
2.2	輸出市場におけるマレーシア製品の信頼性の確保	6
2.3	技術と国民生活の調和促進	6
2.4	技術インフラの整備を通して工業の競争力増強	7
3	標準化・品質管理振興上の戦略産業	7
III	産業界における標準化・品質管理への取り組み	8
1	品質管理への取り組み	8
2	規格の活用、社内、業界での標準化への取り組み	8
3	ISO9000品質管理システムへの取り組み	9
4	品質管理のための教育訓練、人材育成	9
5	試験・検査	10
6	中小企業での取り組みと課題	10
IV	マレーシアの工業標準化事業概要	12
1	規格・基準事業	12
2	認証制度	13
2.1	製品認証制度	14
2.2	品質システム審査登録制度（ARQS）	14
2.3	品質システムコンサルタント登録制度（QSCRS）	14
2.4	認証制度の普及	14
2.5	認証実績	15
3	試験・検査制度および体制	15
3.1	制度および体制	15
3.2	SIRIMの試験検査能力	16

3.3	SAMM認定試験所の試験能力 .....	17
4	計量体制 .....	17
5	品質管理普及・指導事業 .....	18
5.1	品質意識に関する教育・啓蒙 .....	18
5.2	品質管理の普及・指導事業 .....	18
V	結論と提言 .....	19
Thrust 1:	地元企業の品質・技術向上による産業間、業種間リンケージの促進 .....	19
1.1	品質管理取り組みの奨励・支援 .....	19
1.2	標準化への認識向上 .....	24
1.3	規格開発・改訂強化による品質管理・標準化基盤形成 .....	26
Thrust 2:	マレーシア製品に対する輸出市場での信頼性確保 .....	29
2.1	国内認証制度の改善・充実による品質・技術向上確保 .....	29
2.2	国際性のある品質管理システムの普及を通じての信頼性獲得 .....	31
2.3	国際的に認知された制度による試験検査の実施 .....	32
Thrust 3:	技術開発と国民生活の調和促進 .....	34
安全、健康、環境保全、消費者保護を目的とする規格開発と認証制度の拡充 .....	34	
Thrust 4:	技術インフラの展開を通じて産業の競争力確立 .....	35
4.1	R&Dの将来的基盤の形成 .....	35
4.2	技術人材の長期的育成への着手 .....	35
4.3	品質管理普及のための場の確保 .....	36
4.4	品質管理の評価体制確立 .....	36
特定産業あるいは企業層に焦点を当てた総合行動プログラム提言 .....	38	
実施モニタリング .....	39	

## I. 調査の背景・目的と調査の範囲

### 1 調査の背景

マレーシアにおける工業標準化事業は、MOSTE(Ministry of Science, Technology and Environment, 科学技術・環境省)のSIRIM(The Standards and Industrial Research Institute of Malaysia、規格・工業研究所)が核となって推進している。また、品質管理の国家的振興については、3機関が中心になっている。すなわち、政府部門の品質管理振興についてはMANPU(The Malaysian Administrative Modernization and Management Planning Unit)が、商工業部門についてはNPC(National Productivity Corporation)およびSIRIMが担当することになっている。

マレーシアは近年、2020年までに先進国に到着することを目標とし、重化学工業を主体とした輸出指向工業化を進めてきた。

近年の急速な工業化は外資の積極的な導入をベースに進められ、この結果輸出指向工業部門の急速な成長がみられた。しかし、これらの部門に部品や材料を供給するサポーティング産業部門の発展が遅れており、こうした部門を担当する中小企業は依然として輸出適格品を生産できるレベルにないのが現状である。

現在こうした弱点を克服するために現地中小企業を育成し、輸出部門に対するサポーティング産業としての位置を担わせ、国内の産業連関を整備してゆこうとする努力が行われており、工業標準化・品質管理振興が特にこの点からも重要になってきている。

マレーシア政府は平成2年(1990年)9月、工業製品の品質向上を目的とした工業標準化ならびに品質管理のための総合的振興計画を策定すべく、日本政府に対し計画調査のための技術協力を要請した。この要請を受けて国際協力事業団は、平成3年(1991年)1月、マレーシアに事前調査団を派遣し、事業団とEPU(Economic Planning Unit, Prime Minister's Department)との間で本格調査実施のためのS/W(Scope of Work)に合意・署名が行われた。本報告書は、このS/Wに基づき実施された調査結果をとりまとめたものである。

### 2 調査の目的

本調査の目的は、マレーシアにおける工業製品の品質向上を図り、それによって工業開発と輸出振興に貢献するために、とりわけ、

- 1) 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検査能力向上

を通じての総合的な行動のための計画を準備することにある。

### 3 調査の範囲

調査の範囲は平成3年1月30日付け、本調査に関する予備調査団とマレーシア政府との間で合意された本格調査にかかる実施細則(S/W: Scope of Work)に明記されているとおり、次のとおりである。

1. 背景および関連事項の調査
  - 1.1 工業の現状
  - 1.2 工業標準化および工業製品の品質管理の概況
  - 1.3 日本における実情との比較
  - 1.4 マレーシア工業製品の輸出状況
  - 1.5 工業開発政策および関連法規
  
2. 工業標準化、品質管理、試験・検査の現状と将来計画の調査
  - 2.1 工業標準化（認証制度を含む）、品質管理、試験・検査に関する政府の政策および関連法規、ならびに行政機構
  - 2.2 工業標準化、品質管理、試験・検査の各分野における要員
  - 2.3 試験・検査・校正方法およびその設備
  - 2.4 規格開発および品質改善のための既存技術支援体制の妥当性
  
3. 工業標準化、品質管理、試験・検査各分野の開発戦略、振興政策のレビュー
  - 3.1 政策および関連法規
  - 3.2 工業標準化、品質管理、試験・検査各分野の開発、振興のための組織と機能
  - 3.3 試験・検査、校正方法
  - 3.4 試験・検査設備
  - 3.5 工業標準化、品質管理、試験・検査各分野の開発、振興のための要員の教育・訓練
  - 3.6 工業標準化、品質管理、試験・検査各分野に関するマレーシア政府と民間部門との関係
  
4. 開発振興計画（マスタープラン）の策定
  - 4.1 工業標準化、品質管理、試験・検査各分野の総合振興プログラム（全体計画）ならびに個別計画の実施プログラム策定
  - 4.2 上記開発振興計画実施のための費用の概算見積り
  - 4.3 工業標準化、品質管理、試験・検査の振興がマレーシアの工業開発、輸出振興等に及ぼす効果等（提案したプログラムの実施効果）の検討



## II. マレーシアの工業開発と工業標準化・品質管理振興の目標

マレーシア工業の発展の推移と現段階の開発上の限界を分析し、今後とるべき工業開発戦略、その中で標準化・品質管理が支援すべき目標について検討する。

### 1 マレーシアにおける工業開発の推移と現状

#### 1.1 経済成長

マレーシアの経済は、過去20年間堅実な成長を続けてきた。マレーシアの人口は比較的少ないが、工業化がかなり進み国民総生産（GNP）のレベルも中庸の地位にある。同国の経済規模がこのように大幅に拡大した最大の要因は、輸出の大きな伸びである。人口が比較的少ない同国の国内市場は、市場規模が限定され、国内市場を対象とする工業化には自ずから制約があったため、政府は輸出指向型工業化による経済成長を基本戦略として推進してきた。

加えて、最近では民間部門の投資の伸びによる国内建設需要の増加もかなり貢献している。この傾向は、マレーシアが健全な経済成長を維持するには、今後とも引き続き、輸出の拡大と国内投資の拡大が重要な鍵になることを示唆している。

1985年から1990年までの期間最も大きく発展した業種は、電気・電子機器産業とゴム製品加工産業で、それぞれ平均年率26.8%と23.2%の伸びを示している。次ぎに輸送機械産業、繊維・衣料産業、木材加工産業も平均年率14.1%、11.6%、11.2%とかなりの伸びを示している。その他の業種はいずれも平均年率10%以下の伸びに留まっている。

マレーシアの製造工業は、民間資本が主体を占めている。しかも、その多くが外資企業もしくは外資との合弁企業である。マレーシア政府は、過去30年にわたり、工業化を推進するため種々の投資奨励策を設け内外民間資本の投資振興に努めてきた。特に1970年代以降は、輸出指向工業の拡大を図る過程において、資本、技術ノーハウ、マーケティング能力の不足から、その発展を外資に大きく依存した。

#### 1.2 政府の工業開発計画

1971年から1990年までの第1次長期開発計画（First Outline Perspective Plan: OPP1）に続き、1991年から2000年までの第2次長期開発計画（Second Outline Perspective Plan: OPP2）が国家開発計画（National Development Plan: NDP）として1991年6月に採択された。NDPは、マレーシアが2020年までに、経済上も、また、そのほかのあらゆる面においても先進国家に成長するという究極目標の達成に向かって、統一がとれた公平な社会を確立するため、バランスのとれた経済開発を達成することを目標とする。その中でNDPは、特に同国の経済が外部条件の変化と不確

実性に弾力的に対応できるよう更に努力を重ねるとともに、外資誘致において世界各国との競争、中でも近隣諸国との競争が高まる中で、その競争に対応するためマレーシアへの投資を助長する環境を維持することの必要性を強調している。

また、製造工業製品輸出の競争力を保持し、急速な経済成長を維持するため、NDPは、産業基盤の拡大、深化により製品の高付加価値化と中小工業との連関強化を図るための政策改革を推進するとともに、生産性の向上と高付加価値製品への生産多様化に向けた開発戦略を展開する方針を打ち出している。

SMP(Sixth Malaysia Plan)においては、電気・電子機器産業および繊維・衣料産業等これまで経済成長を支えてきた産業の成長を維持しつつ、産業基盤の強化と多様化を図るため新たな発展の要素を助長することをあげている。このため、R&Dの強化と国内における高度技術産業の育成によって、輸出指向の高付加価値、高技術産業の開発に重点を置く計画である。

### 1.3 マレーシアのおかれている国際経済環境と工業開発の方向

多くの工業部門において先進工業諸国の企業は、自国通貨価値の急激な上昇や人件費の上昇、あるいは労働力不足に見舞われながら、国際競争力を確保するための多大な努力を重ねてきた。彼らは、自国内ではより付加価値の高い製品への生産の集約化や、機械化による省力化を行いつつ、他方、生産の分業化・専門化を国際的レベルで押し進めている。彼らにとって最適な生産を行うための全体的な体制（調達、生産、流通などを含めた体制）を国際的に確立する必要性にせまられ、原材料の調達・加工拠点、部品・中間製品の生産拠点、最終製品の生産拠点等を海外の重点国に配置すべく、近年その拠点作りを進めてきた。最近では韓国や台湾などNIEs諸国の企業も、自国通貨価値の上昇や人件費の上昇から、このような国際展開を積極的に進めている。

こうした中でマレーシアは、工業立地上重要な各種インフラの整備、工業開発促進の重要な手段として外資の積極的導入策の採用などを行ったため、生産拠点の移転先を探る先進工業諸国やNIEs諸国の企業の関心を集めてきた。こうして、多くの外資が生産拠点をマレーシアに移転し、マレーシアは外貨を主体にした輸出指向工業の開発に成功してきた。

かつて外資企業がマレーシアへの進出を決定する大きな要因となったのは、同国で得られる競争力のある労働力、比較的よく整備されたインフラ、積極的な外資誘致策などであった。

マレーシアの場合、今後労働コストの上昇は避けられず、労働コストの競争力のみをベースとする工業展開ではもはや周辺諸国に対する比較優位性を維持することが難しくなっていくものと考えられる。

## 2 工業標準化・品質管理振興の目標

マレーシアの工業化は確かに量的、質的に進んでいるかに見える。しかし、その担い手のほとんどがこのように外資系企業か、あるいはかれらの技術力に大きく依存している合弁企業である。

輸出工業品の生産に必要な部品・材料で、国際的レベルの高品質・性能を要求されるものも一部国内生産が進みつつあるが、そのほとんどが輸出工業品を生産する外資系企業自身による内製か、あるいは、きわめて限られた外部周辺企業からの調達である。しかもこれらの周辺企業の大部分は外資系企業であり、従来、自国で同種の部品・材料を生産していた企業がマレーシアに進出して生産展開を行ったものである。外資系企業以外の現地企業の大部分はこうした輸出企業とのリンクージュを持っていない。中には部品・材料を外資系企業に供給している現地企業もあるが、これらの企業が供給する部品は高い精度を必要としないもの、最終製品の性能・強度などに決定的な影響を与えないものに限られている。更に、このような部品製造企業が使用する部品・原材料はほとんど輸入品であり、国内からの供給は期待できない。また、金属加工やプラスチック加工に必要な金型も、国内供給が可能なのは国内市場向け一般消費用製品の生産に用いられる金型だけで、重要部品の生産用に用いられる金型に関してはその部品の発注元が自ら輸入しそれを部品メーカーへ供給している場合が多い。標準部品、器具等も一般に輸入品である。更に、製品の品質に多大な影響を与える金属素材の加工処理（熱処理や表面処理など）も現地企業は手掛けておらずすべて外資系の専門製造企業に依存している。

先進諸国の企業は国際的な事業展開の中で企業進出を図る上で、進出先の投資環境に加え、極力現地調達を増やし競争力をつけることを重要な戦略と考えている。マレーシアの場合、外資誘致のため整備すべき外資優遇策やインフラの整備などについてはかなり満足のゆく状況にあるが、現地企業の中には外資企業の要求に対応できる技術吸収力を持っているところが少ない。これは、先進諸国企業の国際事業展開の中で今後ますます海外生産拠点に要求される生産の現地化について、それをサポートできる体制、すなわち、周辺産業体制や技術インフラの整備という面での立ち遅れを意味する。また、マレーシアでバランスのとれた工業化を促進する上でも、一方で外資を中心とした先進分野の工業化を促進とともに、それをサポートする現地工業の近代化をあわせて図ることが必要である。そうした工業の現地化努力が将来における独自技術の開発につながる芽になって行くものである。

## 2.1 地元企業の品質・技術向上による産業間・業種間リンクージュ形成促進

このように外国からの進出業種の加工・製造工程がマレーシア国内現地企業の中に十分に深化しないままに終わり、FTZにおける企業のように国内産業とのリンクージュをほとんどもたない産業がある一方で、輸出指向産業とリンクしない大規模な現地系中小・零細企業が存在している。

両者間のリンクージュを妨げてきたのは、現地系企業側の技術吸収力の不足であった。進出企業の立場からは、自分達の要求する品質レベルをクリアできる部品・材料を供給できる能力を持った現地企業を育てるためには、すでに一定の技術吸収力を持った企業を対象とするのでなければ技術移転にかかる時間とコスト、また、そのプロセスでの労力が多大なものとなり、また最終的に期待できる供給者となり得るかどうかについても不安がある。こうしてやむを得ず、部品・材料企業の随伴進出を行ったり、あるいは輸入に依存する結果となっているのが現状である。

従って、1)いままでとられてきた外資導入をベースとする工業化を更に促進すると同時に、2)現地企業の技術吸収力を育て、3)それによって現地企業による周辺産業を育成し、4)これによりリンケージを促進し、それを利用して周辺産業のレベルを向上させること、が開発戦略の重要な柱とされるべきである。

これと並んでマレーシアの工業開発上、かつての安い労働力に依存した工業化から、それ以外の要素をキーとして競争力維持を図れる工業化への転換が重要となってきている。マレーシアはいまや急速な工業化の中で、労働力不足、労働コストの上昇が顕著である。こうした中で労働集約的産業は次第にマレーシアよりもより労働力の安い国にシフトして行きつつある。他方、絶えず技術革新を必要とするきわめて高度な工業はそのための基礎を持った先進工業諸国に留まらざるをえない。従って、この中間に位置する諸工業にマレーシアの場合焦点が当てられる必要がある。工業の高度化を促進するためには、それを支える高度な周辺産業が必要とされる。現段階でこのような機能を現地企業に直ちに期待することは難しい。この分野でも外資の導入を促進し、そのもとの現地企業への技術移転を期待し、当面はそうした周辺産業のサポートを現地企業が行えるよう、技術吸収力、品質管理能力を養ってゆくことが必要である。こうした高度産業を支える周辺産業も、高度産業のニーズに応じて絶えず技術開発を行うことが必要である。こうした周辺産業に現地企業が参入できるよう、マーケットのニーズに応じての独自技術開発能力を備えることを目的とした長期的、段階的視点から取り組みが将来は必要となる。

## 2.2 輸出市場におけるマレーシア製品の信頼性の確保

このように周辺産業に目を向け、産業間リンケージを促進するとともに、他の面での施策を総合的に行い、全面的な振興を図ることが必要である。その第1は、輸出指向産業の主導による工業化にとって重要な、マレーシア製品に対する輸出市場の信頼性を確保することである。

こうした信頼性の確保は従来、実際の輸出においてよりよい実績を積み重ねて獲得するのが一般的である。すでに国際的なアイデンティティを確立しているMNCの場合は別として、これから輸出市場に進出あるいは浸透を図ろうとするものにとっては、これは決して容易なことではない。これを広くマレーシア製造業一般として確保するためには、個々の企業の努力では限界がある。このために政府の支援が必要である。

## 2.3 技術と国民生活の調和促進

技術と国民生活との調和促進の課題は、先進工業諸国においては一定の工業化が進んだところでこれまでの工業化を見直す形で行われてきた。しかし、現在の発展途上諸国では多種多様の工業生産やその製品が先進工業諸国の現段階と同じレベルで外部から導入されている。すなわち、発展途上諸国では実際に先進工業諸国の持つような複雑・高度な技術がその国に存在するかどうかに関わらずそれらの生産および製品が国内にあふれる結果となっている。また他方、技術と国民生活との調和のための諸活動は生産・流通活動に対し負担を要求する結果となりがちであり、

このため、発展途上諸国では開発に重点がおかれ、技術と国民生活との調和は後追いになりがちである。

しかし、技術の発展、工業製品の流入にともなって発生する各種の生活環境上の問題に対し適切に対応し、これによって工業化の障害とならないような配慮を行うことが、今後の技術向上を促進する上で重要である。

#### 2.4 技術インフラの整備を通して工業の競争力増強

経済インフラと並んで技術インフラの整備はその国の工業競争力をつける上で重要な役割を果たす。技術インフラには、技術の研究開発に関するもの、技術指導および教育に関するもの、試験検査に関するものなどがある。マレーシアの工業化は、かつては労働集約的工業を外資系企業を通じて導入してきた。従って必要な技術も導入技術をそのまま適用するケースがほとんどであった。しかし、先にも述べたように、今後は労働集約的工業はマレーシア以外のより一層労働コスト面で有利な国へシフトしてゆく見込みである。他方、先進工業諸国では最先端技術に依存する工業、マーケットニーズの変化に応じて絶えず技術開発あるいは商品開発を行って行かなければならない性格の工業を除き、海外での生産を一層進めて行く状況にある。従ってその受け手となる諸国では、こうした工業を単に受け入れるだけでなく、改善を加え、将来にわたってその競争力を維持し、強化して行くことが必要となってくる。このためには、直接にその技術開発に従事する企業だけでなく、それを支援できる周辺産業、先に述べたような各種技術インフラの整備が必要である。

### 3 標準化・品質管理振興上の戦略産業

外資の積極的導入を柱に工業の現地化を促進し、それをベースにバランスのとれた工業化を図ることのできる諸産業の中でも、品質の高度化、安定化が必要であり、標準化・品質管理振興の効果が大きいと考えられる第一の戦略産業として、自動車、電気・電子工業関連部品産業があげられる。これには、金属エンジニアリング産業のうち部品産業として成立している部門および、プラスチック加工産業がある。

第二の戦略産業は、資源ベースの輸出産業で品質が将来の安定的成長の鍵となっており、今なおその安定性の確保に努力が必要な産業である。このような産業として、ゴム製品産業、なかでもゴム手袋産業がある。

第三の戦略産業は、輸出市場や輸出産業とは現在は離れたところにあるが、周辺産業の基盤をつくるために育成が必要な地場中小企業をベースとして成立している産業である。これにはさきに述べた金属エンジニアリング産業の他の部門が含まれる。

### III. 産業界における標準化・品質管理への取り組み

マレーシアの産業界がどのように標準化・品質管理に取り組んでいるか、個別企業の視点から把握する。

#### 1 品質管理への取り組み

普及が産業・企業層に全般的に普及するのではなく、よく普及している部分と非常に普及の不十分な部分がある。後者は、中小企業層、特に、輸出市場や外資系企業との関係の少ない企業層について指摘される。

自動車産業、電気電子産業との関わりを持つ企業では、これらの組み立て産業の持ち込んだ品質管理手法が全体に行きわたっている。出荷時点の検査だけではなく、品質管理システム自体に対する発注側の要請がQC AgreementやInspection Agreementのような形で行われ、それが確実に履行されているかどうか定期・不定期に発注側による監査も行われている。このような品質管理手法については、外資系組み立て企業を頂点として現地企業に対し技術指導が行われている。技術指導は部品を調達する外資系企業が直接行う場合もあれば、その調達企業が適切な企業を紹介しその企業によって行われる場合も多い。

しかし品質管理を活用しそれを自社の技術向上に役立てる段階に達している現地企業は少ない。大部分は客先の要求であるからということで品質管理を実施している。確かにTQCやSQCその他の品質管理手法も取り組まれてはいるが、その結果が生産工程にフィードバックされ、原因究明が行われ、技術改良にまで結びつくことが少ない。

このように、品質管理が義務として行われる傾向が強いため、同じ企業内でも国内市場向けの自社製品生産ではそのような厳格な品質管理が行われていないのが普通である。地場市場を中心に供給する企業で行われている品質管理の場合は、一般に品質管理担当者において実施してはいるが、出荷時の製品検査の域を出ていない。それも中小の現地企業では検査機器が不十分な場合が多い。

また、管理の目標となる品質レベルについての認識が低いことが指摘できる。輸出市場や輸出グレードの製品を生産しているユーザーの品質要求について、必要以上に高い要求と受けとめているところが多く、単に売るためにはやむを得ない義務としてそのレベルを追求している。国際市場での要求品質レベルについてマーケティングの視点から理解することが必要である。

#### 2 規格の活用、社内、業界での標準化への取り組み

##### 規格の使用状況

個々の企業は実際にはそれぞれの客先との関係で多くの外国、国際規格を使用している。特にBS、ASTM、JIS等はかなり頻繁に使用されている。マレーシアの工業が海外の親企業、客先あるいはその系列下の企業との取引で成立しており、また、原材料・部品の供給を多く輸入に依存して

きたため、国内での規格・標準化を進めるよりも、外国企業と関連のもとでの規格・標準化が進んできたものである。

#### 国家規格に対する必要性認識

このように国際規格や外国規格が活用されている反面、国家規格に対する必要性の認識は薄い。MS規格は国際規格や外国規格より低いものという認識があり、自分達はすでに高い水準で生産しているのにMS規格が設定されればMS規格に合わせなければならず、国際的に通用しないものを作らなければならないのではないかという誤解がある。規格は技術的な指針というよりも、規制されるものという感覚が強い。

更に重要なことは、標準化に対する取り組みが、産業界にとって自分達の為のものであるという認識が弱く、標準化は政府の事業、政府の中でもSIRIMの事業という感覚が行きわたっているという点である。

#### 技術標準としての規格の開発の必要性

このように国際規格、外国規格が活用されているにも関わらず、まだまだ技術標準としての規格の開発が必要な場面は多い。特に、中小企業の生産場面でこのような例が多い。もちろん、こうした規格をすべて国家規格として新しく開発する必要はない。もし、国際規格や外国規格としてすでに適切なものがある場合にはそれを導入する方が規格の国際化の視点からも有効であるし、またあるものは業界規格として整備する方が適切と考えられるものもある。

### 3 ISO9000品質管理システムへの取り組み

最近の輸出市場からの、ISO9000に基づく品質管理システム導入要求に対しては各企業とも関心が深く、業界としてメンバー企業の認証取得を支援する体制を検討している業界が増えてきている。具体的には、業界がSIRIMの協力を得てセミナーを開いたり、業界として共同で品質管理コンサルタントを雇用したりするなどが検討されている。しかし一般に、中小企業はISO9000への取り組みを、その作成必要書類の多さなどから、中小企業には不釣り合いなほど煩雑で、取り組み困難と感じている。

### 4 品質管理のための教育訓練、人材育成

国内の品質管理振興機関であるNPCの活動を積極的に活用している企業は比較的限られている。全国的にみると確かに多数企業が参加しているが、産業側からみるとかなり品質管理に積極的な外資系企業や現地系大企業を中心とした相対的に限られた数でしかない。

大部分の現地系企業は一般的研修には比較的関心がうすく、むしろ、業界などが主催して行う、その産業独自の技術との関連の中での品質管理研修を期待している。

品質管理教育上の大きな問題としては、従業員とのコミュニケーションの難しさが多くあげられる。外資系企業の場合は、特に品質管理でのリーダー的役割を親会社からの派遣スタッフが行

う場合が多く、最近、現地スタッフの中でも英語での会話が難しくなってきたこともあり、より細かい、あるいは感性的な指示になればますますコミュニケーション上の問題が出てくる。小・零細企業の場合は現地の品質管理スタッフから現地スタッフへの伝達の場合も言語上の問題がみられる。また、品質管理テキストや参考文献が現地語化されているものが少なく、品質管理担当者が現地スタッフに伝達する場合それを翻訳する必要がある、品質管理促進の障害となっている。

コミュニケーションの問題は、必ずしも言語上だけの問題ではない。品質管理スタッフからの指示が理解できないのは教育上の問題も大きい。特に、品質管理には統計的理解が必要であり、記憶型の教育ではその基礎が作りにくい。

## 5 試験・検査

企業内の試験・検査体制は一般に十分とはいえない。むしろこうした不十分な試験検査体制を前提とした形で生産が行われているともいえる。すなわち、比較的高度な品質が必要とされる部門では原材料を品質上信頼のおける企業（輸入品が使用される場合が多い）から供給を受けることによって受け入れ検査を省略している。また、高度な品質を要求されるものについては国内で生産せず、海外の信頼できるソースから輸入している。

企業が外部試験・検査を必要とするのは主として開発段階および試験生産段階における性能試験である。上記のように平常生産段階にはいると、あとは生産工程における品質管理の徹底と受け入れ原材料の管理により検査を簡略化しているため、この試験生産段階での製品の性能試験は生産工程を確立するために重要である。これらの試験はSIRIMをはじめとする国内の試験機関に依頼されるが、それらの設備が不十分な場合は外資系企業の試験設備を借用したり、外資系企業の場合はその親会社（海外の）へ依頼することも多い。またシンガポールのSISIR、SEEL、STSの設備もよく利用されている。

また、計測機器などの校正については、マレーシア在住の外資系の計測機器メーカーなどのサービスを受ける場合が多い。

## 6 中小企業での取り組みと課題

中小企業での標準化・品質管理への取り組みについては、中小企業一般としてとらえることは難しい。業種、外資系企業や輸出企業との提携関係の有無、輸出市場とのかかわり合いなどの条件によってかなり異なる。標準化・品質管理への取り組みの視点からみた場合、中小企業は次のように類型化できる。

- 1) 直接製品輸出を行っている企業： ゴム手袋産業、アパレル産業等
- 2) 国内外資系企業に対し部品・材料を供給している企業： 金属加工産業の一部、プラスチック産業の一部等
- 3) 地場市場を対象としている企業： 上記以外の金属加工業、プラスチック産業、その他



いずれも何らかの形で指導を必要とはしているが、その必要のレベルと内容が異なる。それぞれにあった取り組みの仕方を指導される必要がある。ISO9000に対する取り組み方も、中小企業一般向けとしてのガイドラインを作成することはむずかしいが、中小企業が多い業種を選びそれぞれにあったガイドラインの作成であれば可能であると考えられる。

## IV. マレーシアの工業標準化事業概要

結論と提言にいたる予備知識を形成する目的でマレーシアの工業標準化事業の全体を概観する。それぞれの問題点や詳細はここには含まない。

工業標準化に関するすべての機能はSIRIMに集中している。SIRIMは産業の急速な発展にともない増加する工業標準化事業に対応するため最善の努力を払っているが、人員上の制約から事業活動の拡充が難しい状況にある。

品質管理の国家的振興については、3機関が中心になっている。すなわち、政府部門の品質管理振興についてはMANPU (The Malaysian Administrative Modernization and Management Planning Unit)が中心となり、商工業部門については、NPCおよびSIRIMが担当する。このほか、政府機関や民間企業、研究・研修機関等の代表で構成する国家TQC諮問委員会 (National TQC Advisory Committee) が設置され、産業部門のTQC活動について必要な方向づけと支援活動についての指導を行うことになっている。しかし、現在のところ同委員会は活発な活動を行っていない。

QC普及活動はNPCが中心になり、SIRIMは標準化認証事業を通じてQCの振興に携わっている。NPCおよびSIRIMの上になつ調整機関はなく、両機関が直接相互連絡をとり、必要な業務調整を行っている。

### 1 規格・基準事業

#### 規格制定の組織とプロセス

標準化執行機関として、マレーシア国家規格の制定と認証制度に中心的な役割を果たしているのがSIRIMである。

規格原案の提案は誰でも行えることになっており、まず数名の専門家により「予備規格原案の作成」が行われるが、これはSIRIM職員による場合が多い。次に予備規格原案が「専門委員会」で審議される。

最終的な規格原案ができると専門委員会 (TC) からIndustry Standards Committee (ISC) に提出され、「ISCの承認」を得ることとなる。ISCの承認を得た規格原案はStandards Committee (STANCO) に提出され、「STANCOの承認」を得ることとなる。STANCOの承認を得た規格原案は、最後に最高機関であるSIRIM理事会へ提出されそこで理事会の決定(Council Endorsement)を得て、マレーシア規格 (MS) として正式に発行される。

#### 規格の制定・改定状況および内容

1991年12月の時点におけるマレーシア国家規格(MS)の規格総数は1,651規格である。タイプ別には、

- a) 製品規格 = 1,007規格 (61%)
- b) 方法規格 = 424 (26%)

c) 基本規格 = 220 (13%)

また、産業分野別には、

a) 建築および土木工学	=	154規格	( 9%)
b) 電子技術	=	219	( 13%)
c) 機械工学	=	231	( 14%)
d) 食品および農業	=	240	( 15%)
e) 化学および薬品	=	502	( 31%)
f) 消費者用製品	=	286	( 17%)
g) 情報技術	=	19	( 1%)
合計	=	1,651	(100%) となる。

国際規格や外国規格のMS規格への採用数が最も多いのはBSで計96件、次がISOで76件で、計201件がMS規格に採用されており、これは規格総数1,651件の12%に相当する。

## 2 認証制度

マレーシアの認証制度の運用は工業製品だけでなく一次産品に関するもの、品質システム認証に関するものも含めてすべて認証業務はSIRIMによって行われている。しかし、一部一次産品の認証はRRIM、FAMAに委託されている。また、制度の所管は、強制認証については担当官庁が行っており、この場合SIRIMの役割は認証業務だけに限定される。

SIRIMの認証制度は、1973年に実施され、すでに20年近い歴史を有している。この間幾度かの改正・強化が行われてきたが、現在、SIRIMが実施している認証制度は、下記のように分類することができる。

### 1) 製品認証制度

#### 1)-1 任意認証制度

##### a) 品質マーク

##### a)-1 MSマーク

##### a)-2 Certifiedマーク

##### b) 安全マーク制度

#### 1)-2 強制認証制度

##### a) コントロールラベル制度

##### b) その他

##### b)-1 天然ゴム認証制度

##### b)-2 カカオ豆認証制度

### 2) 品質システム審査登録制度 (ARQS)

### 3) 品質システムコンサルタント登録制度 (QSCRS)

#### 2.1 製品認証制度

##### 任意認証制度

製品認証制度のうち任意認証制度には品質マーク制度と安全マーク制度とがある。品質マーク制度は製品の品質・機能等が特定の規格に適合していることを示すマークであり、このうち、1)MSマークは適合証明がMS規格によって行われた場合、また、2)サーティファイドマークは適合証明が外国規格によって行われた場合、また3)安全マークはMS規格の安全項目について行われた場合それぞれ適合している製品に与えられるマークである。

##### 強制認証制度

特定の法規によってその製造、輸入、販売等が規制されている品目のうち、当該法規を所管する政府機関が最終的な許認可の権限を有するが、その品質、機能等が特定の規格に適合しているか否かの証明をSIRIMに依頼するものがある。これに対し、SIRIMはコントロールラベル制度により、協力している。

SIRIMの関係する強制認証制度は、下記の2部門に大別できる。

- a) 国内消費者の安全の保護のため、製品の輸入、国内での生産、出荷、販売が他の法規によって規制されており、SIRIMの認証を受け、コントロールラベルを添付する必要があるもの。
- b) マレイシア産品の国際市場における評価を維持するため、品質上の等級付けの表示が必要とされるもの。

#### 2.2 品質システム審査登録制度 (ARQS)

品質システムに関するISO規格に基づき、ある企業の品質システムがそれに適合しているか否かを審査し、適合していると認められた場合、当該企業を登録する制度である。SIRIMは現在ISO9001およびISO9002の2規格によるARQSを実施している。

#### 2.3 品質システムコンサルタント登録制度 (QSCRS)

本制度は、一定の教育研修を受け、更に一定の経験を積んでISO9000シリーズに基づいて品質システムについての正しい知識を持ち、適正なコンサルタンシーサービスが可能と認められる者のみをSIRIMに登録し、利用者の便に供するものである。本制度は前記のARQSをサポートするサブシステムとして位置付けることができる。

#### 2.4 認証制度の普及

認証制度の普及に関連し、SIRIMが実施している主要な施策は次のとおりである。

連邦政府および公的機関の物品・サービスの調達を行うに際してのマレーシア規格活用  
これに関しては閣議承認後の日も浅く、その効果を実証するまでには至っていない

#### 工業技術援助基金 (ITAF) の設立

マレーシア貿易工業省は中小企業振興のため、1990年初頭ITAFを設立した(初年度の予算規模は5,000万Mドル)。その目的は、4分野のスキームに参加する中小企業に対して補助金を交付することにあるが、その4分野の一つとして品質および生産性改善スキームが含まれている。

#### 品質改善プログラム (QIP) の設立

本プログラムは、中小企業の品質改善努力を援助するためにSIRIMに設けられた制度である。具体的にはSIRIMの製品認証を受けることを計画した者および品質システムの登録を受けることを計画したもののうち、SIRIMの要件を満たす中小企業に対し、低料金での技術的援助を与えるというものである。

## 2.5 認証実績

### 製品認証

1992年5月現在、製品認証件数は845件、認証工場数は423工場である。製品認証件数は1990年には前年より56件(8.2%)、1991年には同様に88件(12.0%)の増となっている。1992年には1991年に比して63件(7.7%)の増とやや控え目の増加が見込まれている。

マレーシアの増合、認証工場数はまだ少なく、しかも、その中で強制認証工場の占める比率がかなり高い。これは、MS規格ならびに標準化の普及がまだ進んでいないことを如実に示している。

### 品質システム審査登録制度 (ARQS)

QS登録工場は着実に増大してきており、1992年5月現在80工場が登録工場である。調査団が行った企業調査によれば、QS登録を準備中のもの、あるいは申請を計画中のものが極めて多く、QS登録申請は今後とも増大し、SIRIMの審査に合格して登録される工場の数はそれにもなって増大して行くものと思われる。

## 3 試験・検査制度および体制

### 3.1 制度および体制

SIRIM以外の公的試験・検査機関は、ゴムおよびゴム製品の試験・検査を担当するRRIM(Rubber Research Institute of Malaysia)、パーム油およびパーム油製品を担当するPORIM(Palm Oil Research Institute of Malaysia)、林産品関連の試験・検査を担当するFRIM(Forestry Research Institute of Malaysia)の3機関のみである。認証制度に関連した工業製品の試験・検査は、これ

らの分野をのぞきSIRIMがすべて担当している。これら3機関はそれぞれ認証制度に基づく試験・検査を行うほか、製造工場等からの依頼試験も実施している。

この他、民間の試験所でも依頼試験を実施している。製造工場の中には、社内で検査を実施している工場もかなりある。また、後に述べる試験所認定制度(SAMM)に基づいて認定された試験所でも、依頼試験業務を行っている。

#### MSマーク認証制度における試験・検査体制

MSマーク認証制度のもと認証申請がなされた製品について、その規格適合性の確認のための試験、その製品を製造する製造工場が規格に適合した製品を安定かつ継続して製造できるかどうかを確認するための初回審査、MSマーク使用のライセンスを与えた後の工場の品質管理を定期的にチェックするためのフォローアップ工場検査、当該工場における試験実施能力をクロスチェックするためフォローアップ工場検査の際抜き取った製品の試験など一連の試験・検査はSIRIMが実施している。

#### 強制認証制度における試験・検査体制

強制認証制度のもと行われる製品の規格適合性の確認のための試験と積み荷抜き取り試験(Consignment test)もSIRIMが実施している。

#### 試験所認定制度

マレーシアでは、民間試験所を認定し、認定された試験所で実施された試験の結果を公式に採用するための試験所認定制度、SAMM(Skim Akreditasi Makmal Malaysia=Laboratory Accreditation Scheme of Malaysia)がある。これは1991年11月にSIRIMを実施機関として発足した。

これ以前はいくつかの試験所認定制度がISOガイド25やその他の独自基準に基づいて実施されていたが、1990年8月にマレーシア政府は国家レベルの試験所認定制度を確立させることとした。これにともない、他の認定制度の下で認定された試験所も、ISO25に基づいて再審査された後にSAMMの認定試験所になる予定である。

### 3.2 SIRIMの試験検査能力

強制認証制度に基づく試験という視点からは、SIRIMの試験設備は規格に規定されている試験項目の一部については、試験設備がないために試験を実施することができない状況にある。

試験項目の一部が試験できないということと関連して、積み荷抜き取り試験については試験の実務上問題があり、本強制認証制度の目的から見て試験の有効性に疑問が生じる。

また、地方における工業の発展にともない、支所に試験室を設置することの必要性が増している。

SIRIM試験設備の運営については、試験機器の更新、拡充については多額の投資が必要となるので政府が補助することはやむを得ないとしても、運営費を試験手数料等の収入で賄うということが望ましい姿であろう。この観点から見ると、試験所の運営は改善されてきているが、更に改善する余地があると考えられる。

### 3.3 SAMM認定試験所の試験能力

ゴム関係についてはRIMMが主体となって実施しており、またRRIMもゴムの試験に関する独自の試験所認定制度を運営していることから特別の問題は無く、この分野におけるMSマーク認証制度に大きく貢献しているといえる。

機械分野ではセメントに関する試験所がただ1件認定されているにすぎず、しかも当該試験所はサバ州にあることから、半島側のマレーシアにおける当該工業について試験の面で貢献することは地理的にも難しい。また、その他の機械分野の試験については認定試験所は全くなく、MSマーク認証制度や他の強制認証制度の運営上問題がある。

化学分野においては木材の防腐剤についての分析を行う試験所が4件認定されている。これらの試験所の多くは防腐剤の製造メーカーの試験所であり、当該メーカーの製品がMSマーク認証を得ている場合が多い。しかし、一般に試験サービスを提供していないこと、またその他の化学分野の試験については認定試験所が全くないことから、MSマーク認証制度や他の強制認証制度に対して全く貢献していない。電気分野については全く認定試験所がない。

以上述べたように、SAMM認定試験所全体の試験実施能力は、ゴムの分野という非常に限られた分野においてのみ有効なものであり、工業品の試験を行うという広い意味においては貢献しているものの、MSマーク認証制度や強制認証制度に対しては全く貢献していない。従って、現段階においては各種認証制度の試験実施面からの運営に関して、SIRIM以外の試験所の試験実施能力に期待することはできない。

## 4 計量体制

マレーシアのトレーサビリティ体系は、SIRIMの計量センターが国家標準維持管理機関であり、2次標準も同センターが維持管理している。SAMM認定試験所であるNusantara Technologiesが圧力と長さの分野において校正サービスを行っているが、一般の測定器具はSIRIMにおいて校正されている。また、SIRIMは法定計量の分野においても各州の検定所が保有する標準器の校正を行っている。すなわちマレーシアにおいてはSIRIMが計量分野の中心の機関となっている。

## 5 品質管理普及・指導事業

### 5.1 品質意識に関する教育・啓蒙

#### 学校教育と品質教育

マレーシアでは工業の急速な伸びにより工業部門の人手不足が深刻な問題になっている。優秀な職員の引き抜き、ジョブ・ホッピングが頻繁に行われ、このため多くの企業が従業員に対する研修に力をいれなくなっている。QCエンジニアの不足から、この問題は特にQCエンジニアについて深刻である。

マレーシアにおける雇用事情のもう一つの問題は、エンジニアと一般工員の間の大きな待遇差である。多くのエンジニアが、現場の経験が少ないうちから直ちに監督職についている。これもエンジニアの不足に帰因している。

このように、今後の工業化促進の上でより多くのエンジニア養成、品質教育の学校教育への取り入りに関する検討が必要である。

マレーシアの大学教育レベルでは比較的品質管理教育が良く進められているが、小中学校および高等学校においては、標準化および品質管理の教育は全く行われていない。職業訓練校においても、授業時間数が足りないため、標準化や品質管理の教育まで手が回らないのが現状である。

### 5.2 品質管理の普及・指導事業

#### 国レベルでの品質管理推進体制

政府系品質管理推進団体では、通商産業省の傘下にあるNPC(National Productivity Corporation)がマレーシア政府の財政的支援を受け、品質管理教育・普及活動を行っている。

民間団体では、IQC(Malaysia)およびペナンにおけるQRSP(Quality and Reliability Society of Penang)が、品質管理推進活動を展開している。

また、SIRIMは、規格の制定、認証、試験・検査、表示制度、計測器・試験機の校正、各種スキームの実施を通して、各企業特に中小企業に対し品質保証システムの導入を支援している。



## V. 結論と提言

先に述べた工業標準化・品質管理振興の4つの主要目標に沿って調査結果を簡単に述べ、提言を行う。なお、表S-1からS-3にこれらの提言を活動分野別にまとめて示す。また、表S-4には、提案したプログラムの実施優先順位と、実施機関および予算・必要人員についての提案を示す。

### Thrust 1: 地元企業の品質・技術向上による産業間、業種間リンケージの促進

#### 1.1 品質管理取り組みの奨励・支援

##### 1.1.1 認証制度拡充による品質管理奨励

提言 1: 政府公共機関調達にかかわる認証制度創設・普及

問題の所在 現在、政府・公共機関はその必要品の調達を財務省の管理のもとで行っている。ここではそれぞれの調達品について仕様を作成し入札文書として使用している。この仕様は、調達品ユーザー機関の調達部門担当者によって構成される技術委員会によって2年間の入札機関が終了するごとに見直されている。しかし、この仕様は個々の調達品に関するものであり規格とは異なる。仕様作成には既存の外国規格や国際規格が使用されているものもあるが、個々の調達品限りの仕様である場合が多い。財務省の見解では、供給もとの中小企業はまだ技術的に高度のものには対応できないため、やむを得ず質を落としているケースが多いとしている。これは、他方、質の良いものは価格が高く、予算との兼ね合いで仕様も落とさざるをえないという事情もある。

提言

##### (1) 推進母体（組織）の設置

関係する事業範囲の広さ、事業の困難度あるいは複雑性から見て、関係各省および公共機関が協力して組織的に、統一のとれた形で実施されることが重要である。このため、関係各省および各機関の代表により構成される推進機関の設置が必要である。その長には、政府において調整機能を持つ省の代表者になることが望ましい。SIRIMは事務局となり、会議の開催、審議案の作成、決定事項の実行状況の監視等にあたるのが適当である。会議は全体会議のほか、特定問題を検討するため適宜分科会を設けることを勧める。

##### (2) 政府および公共機関調達物品標準仕様の作成

一般に国家規格は、製品のごく細部にわたる事項までは規定していない場合が多い。このような場合、政府および公共機関の調達物品の仕様を統一するため、規格を補充する細目が必要となる。またこれと反対に国家規格の定める種類、寸法等の規定のうち、ある程度の限定をつける方が実際的である場合もある。このように、MSマーク品によれるもの以外については、MSに準じた標準仕様書を作成することがこのスキームによる標準化を推進する上で重要である。

標準仕様書は、SIRIMが中心となり、当該物品調達機関および関係工業会が協力して作成すべきである。

MS規格があるにもかかわらず、調達機関の調達仕様の技術的水準が、該当するMS規格に比して低い場合は、SIRIMと当該調達機関と協議を重ね、両者が納得できる標準仕様書を作成し、その仕様にもとづいて実施を図るべきである。また、MS規格がない場合は、調達機関の調達仕様を基礎としてMS規格が作成できないか否かを検討し、可能性がある場合はMS規格ないし標準仕様書の作成に努めるべきである。

なお、製品に関するマレーシア規格がないため、製品認証許可を受けることができない企業に対する対策として、政府および公共機関はARQSに基づく登録企業からの物品あるいはサービスの調達を優先することを決定すべきである。

#### 提言 2: 自動車保安部品に対する認証制度の創設

**問題の所在** 現在自動車部品産業の場合は、生産する部品の規格も、製造工程における品質管理システムも自動車メーカーから指示を得て行っており、その品質レベルはかなり高いといえる。しかし、これは特定自動車メーカーに供給されるOEM供給部品を製造している部品メーカーの場合であって、予備部品として自動車メーカーを通さず市場で流通される部品の製造メーカーの場合の品質管理には不十分なものも多い。こうした予備部品の自動車への装着は多数存在する末端自動車修理工場で行われ、顧客（自動車所有者）はその品質について無関心あるいは品質よりも価格指向である場合が多い。末端自動車工場は小・零細工場も多く、価格指向であり、また品質についての知識も乏しい。

運輸省は、自動車保安部品の一部について製品の強制認証制度を実施しその品質維持につとめているが、まだその対象部品の数は限られ、また予備部品でカバーされているものは少ない。

他方、一部の自動車部品が輸出されているが、外資系企業やプロトン社からの輸出の場合を除くとその品質の実態は明かでない。将来的には自動車部品は輸出商品として期待できる商品ではあるが、品質・性能の明かでないコピー商品の輸出が続くとマレーシア製品の信頼性に問題が生ずる恐れがある（ただし、実際にマレーシア製品として輸出されているかどうか不明である）。

この提言は、こうした状況をふまえ、自動車保安部品の規格整備、認証制度の拡大を核とするプログラムを展開し、これを通じて、1)自動車部品の規格を整備し自動車メーカーとの提携のない部品製造メーカーに対しても技術基準を提供すること、2)重要保安部品の品質の維持を図り交通安全、環境保護に貢献すること、3)自動車部品産業におけるISO9000品質システム推進を図るためのガイドラインづくりを進めること等を目的とする総合プログラムの一部としての提言である。この過程で関係政府機関、業界団体間の協力体制を構築することも併せて重要な目的である。

#### 提言 3: 認証審査員・検査員の増強

**問題の所在** 今後、標準化の普及を積極的に推進するにともなって、ARQSおよび製品認証の申請が増加することが予想される。この傾向に対応し、認証業務を拡充する必要があるが、そのためには認証審査員および検査員の増強が必須である。

##### 1) ARQS（認定審査員）

1995年には27名、2000年には56名の審査員が必要になる。現在SIRIMには有資格審査員が10名いるが、上記に必要な人員数からみて、今後の大幅な人員増が必要であることを示唆している。

## 2) 製品認証制度（工場検査員）

今後毎年200件の製品認証が100社から申請されると予測され、この結果1995年には製品認証件数が1440件認証工場が720工場に達し、更に2000年には各々2,240件と1120工場に増加すると予測される。

上記の条件を前提に検査員の必要数を予測すると、1995年には30名、2000年には44名が必要になると予想される。現在SIRIMには約20名の工場検査員がいるが、1995年までにはその5割増、2000年までには倍増の必要性があることを示唆している。

提言 長期的段階的人員増加計画を策定し、それにそって教育訓練計画を実施する。

SIRIM職員の増強を図る必要があるが、もし、SIRIM職員の増強が困難な場合、経験のある個人専門家を活用できるように有資格検査員および工場検査員の登録制度の設立、あるいはそのような依託機関を外部に設立することの可能性を検討することが必要である。

### 1.1.2 工業のニーズに応えられる品質管理の推進

#### 提言 4: 品質管理のレベル改善

問題の所在 マレーシアにおける品質管理の普及は、ISO9000シリーズのように国際的に認められた品質システムの普及が主体である。しかし、ISO9000に基づく品質システムは品質管理のための手段にすぎない。TQCの実施を成功させる鍵は社員の自発的参加による社内規格の確立、改善と有効な品質システムに基づく品質管理の実際の適用である。

現在の品質管理は、検査の域を出ていない場合が多く、品質管理の結果をこうした自社規格に反映して改善するというプロセスは行われていない。品質管理はあくまで製品に不良品を出さないようにというチェック機能に終わっている。

提言 ISO9000シリーズに基づく品質システムの限界を認識し、Company-Wide Quality Control(CWQC)の普及に力をいれる必要がある。

#### 提言 5: 研修・訓練内容の改善

問題の所在 若干ではあるが企業内に品質管理を担当するスタッフが育ちつつあるところもある。外資系企業の場合は親会社から直接、あるいは親会社から派遣されてくるスタッフを通じて、品質管理実施に対する研修を受けることが可能である。しかし、現地系企業の場合、品質管理スタッフは引き続き向上するための手段がない。既存のトレーニングコースは一般的なものがほとんどであり、彼らの持つその業種独自の問題解決には余り役にたっていない。彼らのもっとも評価し利用しているのは、外資系の電気・電子企業や自動車企業が行う部品供給工場のための研修コースである。

提言 TQC普及のための全国的な研修制度の確立が必要である。その場合、外資企業が保有する社内研修施設の活用やそのためのインセンティブの供与を考える必要がある。

また、内容的には、業種独自の問題を通してアプローチする品質管理訓練である。これらは業界団体を通じて行ったり、傘下の協力企業を集めて独自に行ったり、あるいは、NPCの研修プログラムの一つとして行ったりされているが、今後はこうした普及活動に更に力をいれてゆく必要がある。

生産性や品質に関する種々のセミナーや研修コースが、NPCその他諸機関でこれまで開催されてきたが、今後の内容改善強化の参考にするため、開催されたセミナーや研修コースの受講者に接触し、その効果について評価することが重要である。そのような事後評価を定期的に行うよう勧める。

#### 提言 6: コンサルタントサービスの実施

コンサルタントサービスは企業がQCを実際に適用するのを援助する有効な手段の一つである。しかし、現在登録されている品質システムコンサルタントは、ISO9000に基づく品質システムを普及するためのコンサルタントである。QCを実践に移すための専門コンサルタントが、各企業にとっては必要になると考える。既存のコンサルタントの主機能は、企業がISO9000シリーズに基づく品質システムを導入するための指導・援助にある。ここで提案するQC実践コンサルタントの機能は、社内技術規格の確立や、その適用と改善、あるいは製造プロセス、生産システムに合致したQCシステムの確立に関し、各企業に対し、技術指導を行うものである。工場における有効なQCの採用を振興するためには、QCシステム技術の紹介、指導と実際の製造技術や経営問題に関するアドバイスを一括した総合的なコンサルタントサービスの提案が必要である。

#### 提言 7: マレーシアの社会・企業経営にあった品質管理適用方法の研究

各国はそれぞれ異なった社会、文化を持っており、産業界の経営ビヘービアや商習慣に反映されている。従って、QCの基本は共通であるが、それらを産業界に適用させ成功するには、各国の適正にあった適応可能な実施方法の開発が必要である。マレーシアの産業界、特に中小工業に対し、そこで採用されるQCの普及を成功させるには、マレーシアに適応可能なQCの実施方法を専門の機関に研究させる必要がある。

### 1.1.3 中小企業に対する品質管理振興

提言 8, 9, 10, 11, 12: 中小企業の品質管理振興を支援する諸施策の実施

- 8: 中小企業がQC実践のための社内技術規格を確立するための基礎になる工業規格やガイドラインの開発。
- 9: 中小企業がQCのための投資を行うためのインセンティブの供与。
- 10: 中小企業に効果的なQCを導入させた結果、下請け業者としての中小企業のコスト増加に対応するため、コスト増加分に対する税制上の減税措置の供与。
- 11: 中小企業に適応できるQCの実施方法についての研究とそれを中小企業に採用させるための技術指導、コンサルタントサービス、およびその場合のITAF等財政的支援。
- 12: 特定サブセクターに焦点を当てた総合的取り組みの実施
  - 1) 自動車保安部品(提言2、49参照)
  - 2) 政府・公共機関調達品(提言1、50参照)
  - 3) ゴム製品(特にゴム手袋)(提言51参照)

### 1.1.4 品質管理普及のための中心組織確立

提言 13: 品質管理普及の中心となる組織確立

- 1) 全国レベルでのQC推進の方向を決定し、その実施を促進し、モニターするためのTQC審議会を、MOSTE大臣を議長とし、産業界、関係専門機関、大学、公共機関などの代表をメンバーとして設立する。
- 2) 同審議会の事務局を担当する組織を新設するか、あるいは既存組織から選任する。同機関は以下に述べる品質管理普及に関する機能を自分で持つか、あるいは既存機関に委託して実施する。

### 1.1.5 品質管理に関する情報へのアクセス

提言 14: 品質管理実施支援のための場の設立

企業のQCスタッフが独自で向上するために必要な資料類の入手が困難である。NPCやSIRIMはその図書室に海外の図書や資料をかなり備えている。しかし、一つには地理的な不便さから、もうひとつにはマレイ語に翻訳されていないことから利用上不便である(これはQCスタッフが理解しにくいということではなくて、一般従業員に普及するに際して翻訳作業を行う必要があり、その難しさおよびその手間がかかることが原因である)。

地方レベルでの活動は、NPCとSIRIMが共同で計画中の地域品質センターが担当することになると考える。その場合、ペナンのQRSPのような民間団体とのタイアップが必要である。特に地域品質センターが担当できない地域については、そのようなタイアップが必要である。

## 1.2 標準化への認識向上

MS規格普及強化策について認証制度および品質管理の振興以外の方策で、特に着目すべきことは、次のと

おりである。

- 1) 品質管理のため国家規格をどのように利用するかについての教育
- 2) 産業界のニーズに合致した規格開発を行うための基礎となる産業界との対話
- 3) 利用者側が容易に情報が得られるような便宜の供与と広報

#### 1.2.1 業界団体の積極的参加の確保

提言 15: 標準化活動への業界団体参加確保

提言 業務計画に基づき、当該テーマに最も関係の深い工業会・学協会へMS規格の原案作成依頼を行い、必要な経費すなわち規格原案委託費とともに、SIRIMの職員が業界の原案作成委員会へ参加して規格作成の指導を行い、規格作成面での業界団体の育成を図る。実際には、まず従来規格の見直し・改正業務を行い、習熟してから新規制定業務に入るのが無理のないやり方と考えられる。その場合も、極力類似の国際規格や外国規格を参考にして実施することが、時間的にも人材的にも合理的である。

MS規格の原案作成に習熟することにより、長期的には団体規格の作成、更に傘下の企業に対して、社内規格の教育・普及をはかる様、業界団体を10年掛りで育成してゆくことが望ましい。

まず企業や工場・事業所の内部で適用される社内規格を社内関係者の合意によって制定し、それを使うことによって進められる企業内標準化活動（社内標準化）を底辺とし、次いで事業者団体、学会などの構成員の内部で適用される業界規格（団体規格）を業界団体関係者の合意によって制定し、それを使うことによって進められる団体標準化活動、更に国家規格を作成または発行することを正当に認められている機関が、その国の領土内で適用される国家規格を利害関係者の合意を得たうえで制定し、それを使うことによって進められる国家的標準化活動へと、ボトムアップしてゆくシステムが望ましい。

すなわち、社内規格の最大公約数とも言える団体規格、更に団体規格の最大公約数とも言える国家規格へと体系化され、それぞれのレベルでの標準化（規格）が、相互に関連と調和を保ちながら進められることが、肝要である。

業界団体に団体規格の作成を促進することは、次のようなメリットをもたらすと考えられる。

- a) 海外規格の採用で充足し得ない規格分野の補足。
- b) 規格開発を容易にする。
- c) 規格開発への工業会の積極的な参加を誘発し、その結果規格に対する産業界の関心を高めることになる。
- d) 不必要な規格が国家規格に含まれることを防げる。
- e) 一定期間使用することにより、成熟した規格を作成することができる。

#### 1.2.2 国家レベルで規格・標準化普及を行う組織の確立

提言 16: 標準化および認証制度の普及を行う専門部門をSIRIMに新設する

規格・標準化に関する普及事業は、現在、SIRIMの事業部（Corporate Affairs Division）が、その業務の一部として実施しており、普及事業に専任する部門はない。

これまでに提案した国家レベルの普及事業を行うためには、その事務局が必要になるし、また、SIRIM自体の普及活動を強化するにも、専任の部を設立し、専任のスタッフを配置して関係業務を行うこと。

この部の窓口は、できればクアラルンプールに設置することが望ましいと考える。

また、将来は、この組織を独立させ、独立採算による運営が可能にすることを目指すべきである。

日本における日本規格協会、および韓国における韓国規格協会の組織および活動が参考になる。

### 1.2.3 国家レベルでの普及活動拡充

提言 17: 国家レベルでの普及活動として次の事業を提案する。

#### 1) 標準化実施優良工場、標準化功労者に対する表彰制度

国（政府）による工業標準化普及強化策として、MOSTEまたはMITIの主催により社内標準化および品質管理の実施に努力し成果を上げた工場または功労者に対して表彰式典を開催する。

#### 2) 標準化振興月間の設定

### 1.2.4 SIRIMの普及活動強化

提言 18: 国家規格の活用方法についての教育活動

SIRIMによる普及強化策として、重要かつ基本的なMS規格の説明会、標準化や品質管理に関するセミナーの実施、特に中小企業に対する社内標準化の進め方や品質管理での活用の仕方等についての教育活動を実施する。

提言 19: 標準化全国大会の開催

普及事業の最大行事として、10月14日のワールドスタンダードデー前後に標準化全国大会を開催する。全国の標準化関係者の出席により、事例発表や座談会等を行い標準化の普及を図る。なお、優良工場・標準化功労者の表彰式典を同時に行うことが好ましい。従来行っていたSIRIMオープンデーも全国大会の日程に合わせて開催すれば、より効果的である。

提言 20: 規格使用者に対するサービスの改善

MS規格を普及するため、規格使用者がより広範囲で、容易に情報の入手または出版物の購入ができるよう次の改善策を実施する。

#### 1) MS規格のコード体系の改善

JIS規格のように、産業別に層別するなどコード体系の改善はMS規格が5,000~6,000規格になる時期に合わせて実施するのが、良策と思われる。

#### 2) 規格作成状況、認証制度に関する広報活動の実施

MS規格の作成進行状況やMSマーク、安全マーク等認証制度に関する情報について月刊誌等での広報。

### 3) KLおよび地方での規格販売体制の整備

MS規格をはじめSIRIMの標準化や品質管理に関する出版物がどこでも容易に入手できるような販売体制の整備。

## 1.3 規格開発・改訂強化による品質管理・標準化基盤形成

### 1.3.1 産業、技術基盤整備に必要な規格の重点開発促進

産業分野別のMS規格数では、「化学および薬品」、「食品および農業」、「消費者用製品」に関する規格の制定に重点が置かれ、「機械工学」および「情報技術」分野の規格制定が遅れている。また、機能別の制定規格数では、製品規格の制定に重点が置かれ、技術要素および試験分析方法等に関する規格など基本規格の制定があまり進んでいない。全般に、品質管理、標準化の基盤を形成するために、規格開発力の向上が必要である。ただし、産業界のニーズおよび規格開発に投入できる人材規模を見極めた上、開発を優先する重点分野をきめることが必要である。

提言 21: 特に以下に述べる分野に関する規格開発に重点を置き規格開発を強化する

#### 1) 安全、衛生、環境保全に関する規格

国家規格の開発では、安全、衛生、環境保全に関する規格の制定を最優先すべきと考える。

また、安全、衛生、環境保全に関する製品規格の内でも更に重点を絞るとすれば、工業開発戦略の視点を考慮に入れて選定することが望まれる。マレーシアの場合、このような視点からみた重点分野としては次の分野が対象になると考えられる。

- a) 自動車保安部品に関する規格： これにより交通安全に貢献することができるとともに、部品業界の標準化を促進することによって効率の向上を図り、また、予備部品を製作する中小・零細メーカーに対する技術標準を与えることができ、リンケージ促進に必要な技術力を持った現地企業の育成に貢献することができる。なお同時に、後に述べる工業技術に関する規格の整備が必要である。
- b) 電気製品の安全に関する規格： すでに電気製品の安全に関する規格の一部は強制規格として設定されているがまだ不十分である。自動車部品の場合と同様の効果が期待できる。

#### 2) 政府購入品に関する規格

現在、政府購入品に関する規格は、個別の物品に対する入札仕様として設定されている。この個別品仕様はそのまま政府購入品規格（国家規格とは別に）として残し、その物品製造上の塗装方法、強度の測定方法、耐久性等、基本要素に関する規格を国家規格として採用することが必要である。上記の購入規格ではこうした要素に関する規格を取り入れて仕様を作成することによりメーカーに対する技術標準を与えることができる。またこの場合、技術標準によっては一種類ではなく複数の規格を作成しグレードづけをすることも考える必要がある。これにより技術レベルがまだ不十分な中小・零細企業の救済と技術向上への意欲を誘発することができる。



### 3) 技術要素に関する規格

技術要素に関する規格の優先開発分野は次のとおりである。

- a) サンプル採取の方法、試験分析方法等、品質管理を実施するための基礎となる規格
- b) 国際規格との調和を重視した互換性のある分野の規格
- c) 二次市場に販売する部品についての規格

工業技術に関連した上記分野の規格については、マレーシアの独自の規格開発よりも海外規格を基本規格として採用し、その普及を行うことを優先すべきと考える。

マレーシアにおいても多くの新技術が導入されているが、規格上の新技術への対応はマレーシアとしてはまだ今後の課題であるといえる。マレーシアの場合、工業技術の大部分が外部に存在する技術の導入であり、導入された技術が国内で更に改良・発展させられるという段階には至っていない。こうした段階で新技術に関する独自の規格・基準に取り組むことは、かえって規格・基準を現在のマレーシアの技術レベルに固定させ、流動する新技術の今後の導入の妨げとなる恐れもある。また外部に合わせて国内の技術水準とかけ離れた高い水準の規格・基準を設定してもそれにとまなう実効は期待しがたい。従って、この分野に関しては、国際的な規格・基準を今後の国内技術の展開に合わせて導入することによって整備をはかってゆくことが必要である。

#### 1.3.2 規格作成、改訂力の強化

問題の所在 MS規格の作成および維持管理に関する業務はすべてSIRIMに集中しており、人員上の制約がボトルネックになり、大幅な業務拡大ができない状況にある。今後とも大幅な人員増が困難な中で、業務の拡充を図るには、次の施策を講ずることが重要である。

- 1) 可能な限り国際規格および外国規格を採用し、マレーシアが独自の開発によって制定するMS規格の範囲を限定することにより規格開発業務のロードを軽減する。
- 2) 独自に開発する規格の作成ならびに制定された規格の見直し業務の外部委託により分散化を図る。
- 3) 現行制定および改廃手続きの簡素化を図る。

上記の対策に加え、標準化を振興する上で、後に述べるとおり、業界（団体）規格の普及促進を同時に推進する必要がある。

#### 提言 22: 国際規格および外国規格の積極的採用

マレーシアが独自に開発する規格は、消費者保護、安全、健康、環境保全等に関する重要な基本的規格で、強制認証との関係で相乗効果が期待できる分野を優先し、そのほかの任意規格については、できるだけ内容の近似したISO/IEC等の国際規格、BS、CS、AS、JIS等の外国規格をISO/IECガイド3や21に示されているようにそのまま導入して、見直しの際にマレーシアの国情に合わせて改正する方法をとること

MS規格制定の審議手続きは、整備されており、合理化の余地はないように見受けられる。

ただ、国際規格および外国規格を採用する場合は、手続きの一部を省略できる余地があると思われる。現手続きの内、1)「予備規格原案の作成」は省略できる。従って、2)「TCでの審議」を行った後、3)「規格案の新聞上の公開」および、4)「コメントを基にしたTCでの再審議」は省略できると考える。このような簡素化ができれば、一般に1年を要する審議期間を約6カ月に短縮することが可能と考えられる。

#### 提言 23: 規格作成の外部委託

当面は厳密な認定制度を設定せず、任意の予備規格原案作成のみを委託することからスタートし、その作成の過程で、SIRIMの職員が指導し、徐々に作成能力を養成する。

この場合、TCによる審議以降の手続きは現行と変わらないため、事務局業務は依然SIRIMに集中することになる。しかし規格原案作成にSIRIM職員が携わる時間が軽減されることになり、また将来規格作成団体の能力ができれば、TCによる審議時間もかなり短縮され、その分SIRIMのロードも軽くなると思われる。

マレーシアで制定される規格数が限定される一つの要因として、TCの審議にかけられる予備規格原案が少ないことがある。予備規格原案の作成を委託できるようになれば、規格作成も大幅に増加すると思われる。

#### 提言 24: 規格開発研究体制の整備

一般に規格作成のためには、その根拠となる基礎データが必要となる場合が多い。このような場合は、規格開発のための調査研究が必要である。

SIRIM傘下の各センターをはじめ、PORIM、RRIMおよび民間の試験研究機関を活用して、規格開発のための研究体制を整備し、規格作成能力の向上に資する必要がある。

このためは、調査研究分野および研究テーマ、ならびに委託研究機関を検討する専門委員会を設立する一方、研究委託を行うための予算措置を講ずることを提案する。また、委託研究を実行に移すには、設立した専門委員会で委託先となる研究機関のネットワーク作りと、年次研究委託計画の策定を行う必要がある。

#### 提言 25: 制定規格見直し作業の外部委託

作成された規格は、策定後、定期的に見直しと確認を行い、時代の背景、特に技術の進歩に従って、規格内容を改正する必要がある一方、不必要になった規格は廃止する必要がある。

人員上の制約により見直し作業が限定されるようであれば、最も関係の深い工業会・学協会へ見直し作業を委託することを提案する。

## Thrust 2: マレーシア製品に対する輸出市場での信頼性確保

輸出市場における信頼性の確保は、マレーシアのメーカーが国際的に認知された手法によって品質管理を行い、その基準に国際的に通用する規格を使用していること。また、その結果評価の手段である試験設

備が、国際的に認定された試験機関であること、などの条件を整備してゆくことによって達成されるものである。

マレーシアの工業開発が外国技術導入を核とし、輸出指向産業の先導によって行われているという点を考慮すると、規格の面での国際化への対応は、標準化活動の中で常に留意していなければならない課題であり、今までの取り組みの中でも十分な配慮が払われている。EC市場の統合によるヨーロッパ市場内での国際化の一層の促進により、その市場への参入者に対して国際規格、認証の適用要請が更に強まることを考えると、今後とも国際化への対応は標準化の基本方向として忘れてはならない。また、マレーシアの工業開発が先進工業諸国企業の事業の国際化との密接な関係の中で進められて行くことになることになると、部品・原材料の調達や製品・部品の輸出が今後周辺諸国間でも活発になることが見込まれる。従って今後は、単に国内での国際化への対応努力だけでは不十分であり、AFTAとの関連の中で積極的に規格の国際化を周辺諸国に対しても勧めて行くことが必要である。

## 2.1 国内認証制度の改善・充実による品質・技術向上確保

### 2.1.1 制度改編充実

#### 提言 26: 現行製品認証制度の再編改善

問題の所在 SIRIMの製品認証制度は、ISOの認証システム5型に属するものである。ISOの定める、このタイプの認証制度が具備すべき基本的要素は、すべてSIRIMの現行製品認証制度に含まれており、現行製品認証スキームの基本的枠組みについては特に問題はない。しかし、その運用において、現在の認証制度は認証の区分が不明確になっている。

マレーシアで行われている製品認証制度には、MSマーク、Certifiedマークおよび安全マークの3種類の任意の認証制度がある。また、強制認証制度があり、電気製品、自動車保安部品、消火設備および石油こんろが強制認証の対象となっている。しかし、任意認証制度と強制認証制度は同一の規格、すなわちMS規格を使用している。強制認証対象製品と任意認証対象製品では異なる表示が用いられるものの、いずれの製品も認証方法は同一で強制認証の対象製品であっても任意の認証を受けることになり、強制認証とすることの意味が不明確になっている。言い換えれば、同一の規格に基づき性格の異なる二つの認証制度が運用されていることになる。

また、強制認証制度では、国産品についてはMSマーク制度による認証を強制しているが、輸入製品に対しては積み荷抜き取り試験（Consignment Test）を行っている。この積み荷抜き取り試験で行われるのはMS規格の全項目の試験ではなく、数項目に限って適用する簡易的なものである。従って、国産品と輸入品とに適用の差があるという問題点がある。また、製品認証制度の海外開放（海外の工場にも適用すること）が行われていない。

#### 提言

- 1) 強制認証制度の目的は「消費者の安全を守る」ことを明確にし、使用するマークは現在のものとは異なる「安全製品マーク」とする。この安全製品マーク制度は、基本的に「製品試験」と「工場検査」からなるモデルごとの承認制として、現行のコントロールラベル制度に

替えてマークの表示制度を導入する。外国の工場にも適用を広げる。ただし、当面はコントロールラベル制度からの移行措置を考慮することが必要である。

- 2) MSマーク、Certifiedマークおよび安全マークの3種類の任意の認証制度のうちMSマークとCertifiedマークは統合し、製品が良品であるか否かを区別する「MSマーク」制度にまとめる。現行のCertifiedマークとMSマークは単に適用規格の違いのみであることから、今後MS規格の整備を充実することによりMSマークに統一することが容易であると考え。また現行の安全マークは非常に不明確な位置付けであるので、これを強制認証制度に統一する。「MSマーク」制度の構成および認証手順は現行のシステムのまま適用できる。ただし、将来の課題として、工場の評価はISO9000シリーズ（少なくともISO9002のレベルを確保すること）で行うことを考慮すべきである。また、この「MSマーク」制度は海外にも公開するようにする。

### 2.1.2 審査体制改善・充実

#### 提言 27: 審査基準の明確化

SIRIMの認証制度の審査基準についての特徴は、ISO9002あるいはJISマーク制度に比し概して包括的な規定に止っており、SIRIMが実情に応じ柔軟に対応できるようになっていることである。

審査基準を余りに細部にわたって画一的に規定することは必ずしも妥当と言えない面もあるが、余りに審査員の判断に委ねる領域が多すぎる場合、認証制度の適正な運用に障害となりかねない。今後製品認証とARQSの調和化を図って行く過程で、製品認証における審査基準をARQSの審査基準に沿って、より具体化すること、またその場合、認証許可後も当該工場が品質向上に一層努めることを助長するため、品質オフィサーに一定の資格条件を課することおよび社内標準化に対する審査を強化することを検討し、審査基準に加えることを提言する。

#### 提言 28: 審査員の資格の明確化

SIRIMの審査員の資格条件は、ISO規格の水準を上まわるものであり、ISO規格から見るかぎり、特に問題となるべき点はない。ただし、審査員候補者に対する訓練が品質システムの知識と理解、審査技術および審査マネージメントに必要な技能の習得に重点が置かれ、品質管理に関する研修がさほど重要視されていないように見受けられる。ISO9000シリーズにより、企業の品質保証体制の整備状況を審査する場合、審査員が品質管理について十分な知識を持つことが重要となる。より適切な審査を行うためにも、また、企業の品質改善を一層助長するためにも、審査員に対する研修の中で品質管理に関する研修についても重視するよう提言する。

#### 提言 29: 工場で任命する品質オフィサーの職務および資格条件の明確化

製品認証許可工場品質オフィサーを任命し、任命されたオフィサーを品質管理体制の整備とその向上に努力することが要件となる。従って、工場の品質オフィサーの果たす役割が重要になる。その重要性に鑑み、その職務および資格条件についてある程度明確に規定することを提言する。それによって認証工場における品質改善努力を助長することになると考える。

### 2.1.3 製品認証制度とARQSとの調和

提言 30: 製品認証制度におけるISO9000の取り入れ

ISO9000シリーズに基づく評価・認定（マレーシアにおいてはARQS）と製品認証制度（マレーシアにおいては、MSマーク、安全マークおよびCertifiedマークの各制度）における工場審査との整合・調和を図る。

- 1) 最終の目標は、製品認証制度における工場の品質システムをISO9001またはISO9002により評価することにおく。
- 2) ISO9001またはISO9002によってARQSに登録された工場が製品認証を受けようとする場合には、製品認証制度における工場審査を省略することができる。

### 2.1.4 認証制度の国際相互承認

提言 31: 認証制度の国際相互承認の促進

相互承認の基本的前提条件は、審査の技術的信頼性についての相互の確認にあることはいうまでもない。完全な相互承認、すなわち認定機関間での審査登録制度の一括相互承認が実現するまでには、いくつかのステップを通過しなければならないが、現在SIRIMがBSI等との間で結んだ了解覚え書によって行っている工場の品質システム審査は、完全な相互承認の実現へ向けての第一歩となるものである。当面、このような覚え書をより多くの審査登録機関と結ぶことや、経費の面で困難はあろうが合同審査・相互査察を行うこと等は技術的信頼性を相互に認め合う上で有効である。なお、相互承認の実現を目指してその前提条件の整備を図るための国際的あるいは地域的な会議が今後一層開催されることとなろうが、それら会議への積極的な参加を勧める。

## 2.2 国際性のある品質管理システムの普及を通じての信頼性獲得

現在マレーシアで推進されているISO9000に基づく品質管理システムの普及は、国際的に認知される制度であり、この点ではマレーシアは他の諸国に比べて進んでいるといえる。以下の提言はその普及を更に促進することを目的とするものである。

提言 32: 品質システムコンサルタントの養成

QSCRSでは、11企業および18個人が登録されているが、コンサルティングに対する需要に対して供給が追いつかず、コンサルティングを受けるまでに長期間待たされており、早急にその解決を図る必要がある。

SIRIMが登録されたコンサルタント（会社および個人）を対象とした講習会を開催し、ISO9000シリーズ規格の解釈や注意事項等を理解させる必要がある。このような講習会への参加は、登録コンサルタントの義務とすべきである。更に、悪質なコンサルタントの登録末梢も考慮すべきである。

### 提言 33: SIRIMと関連のあるコンサルタント会社の設立

ARQSの認定を得るためのさまざまなノウハウは、自然とARQSの運営母体であるSIRIMに蓄積される。従って、SIRIMがコンサルティング業務を実施すれば比較的容易にARQSの認定は得られようが、認証機関であるSIRIM自体がコンサルタント業務を直接行うことはできない。そこで、英国やシンガポールで行われているように、認証機関と関連のあるコンサルタント会社を設立することが考えられる。このようなコンサルタント会社を設立する場合には、以下の点に留意することが重要である。

- a) 組織的および財務的に全く独立した法人であること。
- b) SIRIMがARQSの審査を通じて得た企業の情報は、決して当該コンサルタント会社に漏らさないこと。
- c) SIRIMは当該コンサルタントを他のコンサルタントと同等に取扱い、決して優遇しないこと。
- d) 当該コンサルタントはSIRIMと関係があるというような宣伝をしないこと。

## 2.3 国際的に認知された制度による試験検査の実施

### 2.3.1 SAMM試験所認定制度の強化

#### 提言 34: 運営母体のSIRIMからの独立

現在SAMMの運営はSIRIMが行っているが、本制度は国レベルの認定制度であり、またSIRIMもSAMMによって認定されるべき試験所であることから、SAMMをSIRIMとは別の機関とすることが望まれる。

#### 提言 35: 既存試験所認定制度のSAMMへの移行促進

SAMMが実施される前には、SIRIMを始めとしてRRIM、PORIM、IKM等の各機関がそれぞれ独自の試験所認定制度を実施していた。これらの制度は、一部はすでにSAMMの審査基準(ISO/IECガイド25)によって再認定されているが、引き続きこのような移行作業を推進し、できるだけ速やかにSAMMに一本化させるべきである。

#### 提言 36: 認証制度への適用

さまざまな製品認証制度が現在施行されており、そのような制度では、認証を得ようとする製品の試験成績書が認証を付与する際に必要となる。このような試験成績書は、現在のところ認証制度を運営する機関が認めた試験所またはその認証機関自身の試験所が発行したものに限定されている。

各種製品認証制度において、当該分野におけるSAMM認定試験所の発行した試験成績書を認めるようにすることが必要であり、その旨を各認証制度の中で規定する必要がある。

### 提言 37: 国際相互認証の促進

相互認証の進め方には次の方法がある。

#### 1) 試験所認定制度そのものを相互に認め合う

これは試験所認定制度を運営している各国の認定機関相互間で協定し、それぞれ認定した試験所の発行する試験成績書を受け入れることとするものである。この方式は理想的ではあるが、認定機関の試験所審査能力のすり合わせなどの問題があり、現在のところ実績はそれほど多くない。

#### 2) 認定試験所相互間で相互に認め合う

これはそれぞれの試験所認定制度に参加している試験所相互間で協定を締結し、お互いに発行した試験成績書を受け入れるものである。この方式は相互協定が広がることによって、実質的に試験所のネットワークが形成され、更に拡大されれば実質的に試験所認定制度相互間で認め合うこととなるものである。現在、この方法を採用して各国の試験所と相互協定を締結している試験所は多い。

#### 3) 他の試験所認定制度において認定される

これはある国の試験所認定制度における認定試験所が、他国の認定制度においても認定を受けるというものである。この方式も試験所のネットワークが形成されていくこととなる。

### 2.3.2 SIRIM試験・検査能力の強化

#### 提言 38: 試験実施能力の強化

検査実施能力とは目的に応じて工場の管理状況の適否を判断できるかどうかという能力を意味する。具体的には、この場合の検査実施能力とは、1)検査の目的を理解し、実施できる能力のある(ある場合には、資格を要求されることがある)技術者がいること、2)検査需要(検査件数)に対処できる技術者の数がそなえられていることの2点からなる。更に付帯的な事項としては、検査技術レベルを保ち、向上させるための教育・訓練および厳正中立を守るように指導する検査機関の運営能力等が要求される。

#### 提言 39: ARQS審査員の確保

支所の有資格職員の増員も含めて、早急に審査員の増員を計る必要があり、そのためには審査員の資格を取得するための教育・研修プログラムの策定と計画的な実施を図る必要がある。

#### 提言 40: 製品認証制度工場検査員の増員

審査員および検査員の数を増員する必要がある。これには、当然のことながら、工場検査の円滑な実施のために各支所の検査要員の増員も含まれる。検査員には資格が必要となることから、この資格を取得するための教育・研修プログラムの策定と計画的な実施を図る必要がある。

提言 41: SAMM試験所認定制度の認証制度における活用

認証制度において、SAMM認定試験所を有効に利用することがSAMM試験所認定制度の普及を図る上からも重要なことである。

輸出承認制度導入の是非に関する考察

輸出承認を与える方法として、製品認証であるからには製品の試験・検査が必要である。一定の条件を満たしている場合にはその試験・検査を軽減することは考えられる。一定の条件として、ISO9000に基づく製造工場の品質システム認証の有無ということは考えられるが、それをもって試験・検査のすべてを免除することはできない。

もし輸出承認制度を直ちに施行した場合には、現在問題のない大手企業はそのまま適用するものの、問題がある小零細企業については、ある程度の投資を行って品質向上に対処できる企業もあるが、対処できない企業もかなり多いと思われる。現実には、以上のような企業は低級品として市場で認められている製品を作っており、高級品の中に低級品が混入することが問題となっている。悪質な業者がもしいれば、何等かの手立てにより引き続き輸出を行い、結局問題の解決にはならない。

また、このような輸出承認制度の施行実施には、試験・検査能力が必要となり、費用負担も考慮しなければならない。

輸出検査は導入までにさまざまなステップを経なければならないものであり、慎重に取り扱う必要がある。以上のような状況を踏まえ、まず業界全体で自主的な規制を行うことを検討するのが先決であると考え。輸出承認制度の導入については、上記の問題を踏まえ慎重に検討すること、また、併せて小零細企業の救済策についての検討を行うことを提案する。

### Thrust 3: 技術開発と国民生活の調和促進

安全、健康、環境保全、消費者保護を目的とする規格開発と認証制度の拡充

マレーシアの場合、環境保護、消費者保護の視点に立った標準化活動は、自動車の安全性に関する事項などの一部でしか行われておらず、まだ最低必要とされる分野についても不十分にしかカバーされていない。こうした最低必要部分についてのカバーは当然強化が必要である。また、輸出の場合、先方市場ではすでにこうした適用を行っていることを考えると、自国内でのこうした努力が結果として国内での技術力の向上につながり、輸出市場の要求に対応できる能力を養う結果となるという効果も期待できる。逆に規制を野放しにしておけば、品質管理意識の向上という点からもマイナスである。

提言2、提言21参照。



## Thrust 4: 技術インフラの展開を通じて産業の競争力確立

### 4.1 R&Dの将来的基礎の形成

現在R&DのほとんどすべてがMNCの手で、彼らの親会社において行われている。マレーシアにおいて独自に先進技術などに対する後追いR&Dを行っても成果は期待できない。むしろ既存技術を、生産、流通、消費の面からマレーシアに適した技術に改良するためのR&Dが必要である。この点で、規格開発のためのR&Dはこのような基礎を提供する。

提言 24参照。

### 4.2 技術人材の長期的育成への着手

問題の所在 マレーシアでは近年人材不足が顕在化してきている。品質管理促進上も同様の問題が起こっている。SIRIMの人材確保についても同様である。

QCに関する基本理念の普及は、社会人に対して行う一方、学生の時から行うことが必要である。QCに対する基本理念や品質意識について学校の教科に含めることが望ましい。また、大学卒でない従業員に対する品質管理についての有効な研修制度がますます重要な課題となってきている。学卒社員の引き抜きが企業の品質システム確立にとって大きな障害となっている。品質管理の能力改善には、担当する社員の経験と企業としての経験の蓄積が必要になるため、上記の問題は各企業のみならず産業全体の損失につながるおそれがある。このような事態に対応するため、多くの企業が、I2SPM卒クラスの従業員をOJT研修やその他の研修によって育てようとしている。

品質教育そのものの学校教育への取り入れが必要であると同時に、品質管理を理解できるように基礎教育の充実が必要である。これは単に品質管理上の問題だけではなく、今後工業化を進めてゆく上での重要な課題の一つであるといえる。中小企業経営者の多くが、最近開催されているセミナーや研修コースは余り有益でないという意見を出している。これらの企業の社員は、I2SPM卒もしくはそれ以下のクラスが多く、生産性や品質管理に関する知識がほとんどない。最近開催されているセミナーや研修コースは生産性や品質管理の基礎知識を持った受講者を対象としているため、中小企業の経営者や社員には理解できないものが多い。

また、QC実施上の問題として、従業員に対する意志の疎通の難しさがしばしばあげられている。これは確かに言語上の問題もあるが、それ以上に、従業員側に品質管理およびその手法を理解するための基礎が欠けている場合があるようである。企業側からの情報を総合すると、マレーシアの教育は詰め込み・記憶型であり、理解・創造型ではないという点に欠陥があるものと理解される。

大学や大学院を卒業した人達は、政府機関や民間企業において重要なポストにつく人達である。われわれの経験では、品質管理を展開する上で企業において意志決定をするトップマネジメントが最も重要な役割を

果たすが、同時に具体的な実行計画を策定し、推進役となるミドルマネジメントの果たす役割も極めて大きい。近い将来このような役割を果たすべき人達は、大学および大学院において、是非標準化および品質管理に関する正しい知識を修得し、その基本となる統計理論と応用を身につけておくべきである。

#### 提言 42: 大学教育での品質管理教育実施

大学においては、最初の2年間で品質管理の基礎と統計学を必修科目として全員に単位取得を義務づける。理科系の学部の学生には、卒業迄に应用統計学の基礎(Experimental Design, Multivariate Analysis, Quality Engineering)を教育し、研究開発および品質改善のために活用し得る能力を付与する必要がある。

#### 提言 43: 学校教育への標準化と品質管理の教育導入

標準化と品質管理を学校教育の初期の段階(Primry School, Secondary School)において、既存のカリキュラムまたはコ・カリキュラムの中に取り入れ、標準化と品質管理に関する正しい知識と考え方の基礎を身につけさせ、品質意識を持たせることが必要である。

また、上級学校に進むにつれて統計学の基礎と応用について学び、それらが実際の場でどの様に活用されるかを理解させる。

職業訓練校においても、固有技術や技能の習得に加えて、標準化と品質管理の基礎とその実務への応用について習得を義務づける必要がある。

### 4.3 品質管理普及のための場の確保

#### 提言 44: 地方での品質管理普及の場の確保

提言14参照。

### 4.4 品質管理の評価体制確立

試験検査設備はその機能上つぎのとおり分類できる。

#### 1) 試験設備

- a) 認証試験のための試験設備
- b) 依頼試験のための試験設備

#### 2) 工業標準化、品質管理に関する計量、校正設備

これらの設備の拡充の必要性は、特に計量、校正設備について高い。本調査の企業質問表調査においても校正に対する需要は高かった。しかし、多くのメーカーは品質の重要性に対する認識が低いため、これらの調査に表われた結果も、実際に近い将来必要となると考えられるレベルに比べるとまだ低いといえる。

計量、校正設備について拡充の必要なのは次のとおりである。

- 1) SIRIM本部における既存設備の精度向上のための拡充
- 2) 産業界からの試験分野拡大の需要に対応するためのSIRIM本部における設備追加

### 3) 地方における校正需要に対応するためのSIRIM地方支所の基底的校正設備設置

次に必要なのは、認証試験のための試験設備増強である。既存設備は、現在の認証制度が必要とする試験分野さえもカバーできていない。SIRIMの試験設備以外のSAMMで認定された試験設備もこうした目的上不十分である。

電気関係認証試験分野については、将来電気機器に関する認証分野が拡大されても、プログラムで提示している拡充が行われればそれに対応できる。しかし、自動車部品関係の試験分野については、各設備が特定の試験範囲しかカバーできないため、拡充後も試験可能範囲は限られてくる。

依頼試験設備は一般に、メーカーが客先から指示された仕様に基づいて新製品の試作を行ったり、なんらかの技術的問題が起こったときにその解明のために利用されているが、これらの増強も必要である。しかし、依頼試験に必要な設備は、認証試験設備が増強された場合には、特にKLおよびSelangor地区ではそれで十分カバーされ得る。しかし、地方では各地の産業が必要とする基底的な試験分野についての設備もなく、拡充が必要である。

試験設備増強に関するプログラムは表S-2に示す。

同表のプログラムは試験設備増強プログラムのみを示している。計量校正設備の増強については、正確な需要を決定するために更に詳細な調査が必要である。これについては、本調査の調査対象外であるが、拡充に対する大まかな概念を本文に示した。

提言 45: SIRIM本部での認証試験設備拡充  
表S-2参照。

提言 46: SIRIM Penang支所における試験設備拡充  
表S-2参照。

提言 47: SIRIM Johor Bahru支所における試験設備拡充  
表S-2参照。

提言 48: 工業計量体制強化に対する詳細調査の実施  
計量、校正の実施については、以下の問題点が指摘される。

- a) 実施可能な分野と精度が限られていること。
- b) SIRIM本部以外の地方における計量、校正の実施能力が貧弱であること。

工業の発展にともない製造設備の精密化が求められ、これにしたがいより広い分野についてより高い精度の計量、校正を行うことが必要となってくる。従ってマレイシアにおける国立計量研究所に位置付けられるSIRIMにおいて、このニーズに対応できる能力を保有しなければならない。

現在SIRIMの計量に関する設備には分野および精度の双方からの限界があることから、計量設備の拡充と、これにともなう計量技術者の確保が緊急課題である。

また地方においては、ペナンと近く設置されるジョホールバルの2カ所において計量校正を実施できるものの、実施可能な分野は電気量に限られており、また例えばサバ・サラワクには実施できる所はないなど、地方における計量研究所の設置および充実が望まれる。

いずれも工業計量全体の立場から詳細な調査を実施することが必要である。

### **特定産業あるいは企業層に焦点を当てた総合行動プログラム提言**

工業開発戦略に沿って特定の産業や企業層に焦点を当て、関連機関が相互に協力して総合的に実施すべき行動プログラムである。ここではそれぞれ、1)自動車部品産業、2)政府・公共機関の調達品供給中小企業、3)ゴム製品産業（特にゴム手袋産業）に焦点を当てているが、同様のプログラムを他の業種や企業層に焦点を当て関係政府機関、業界と共同して推進してゆくことが望まれる。

**提言 49: 自動車部品産業分野での規格整備、品質管理促進プログラム**

提言2参照。プログラムの概要を表S-3に示す。

**提言 50: 政府・公共機関調達品標準化を通じての中小企業育成プログラム**

政府・公共機関調達品の品質・性能に関する規格を設定し、認証制度を発足させ、それに対応できるように中小企業を指導することによって、中小企業の育成をはかることを目的とするプログラムである。

このプログラムでは、規格を個々の調達品レベルで設定するのではなく、共通して使われるべき基礎規格を設定し、中小企業に対する技術基準として提供しようとするものである。すなわち、サイズ、強度などの基準や、塗装方法、溶接方法といった製造方法、また、製品のテスト方法などについての規格である。

このために、規格を研究するための体制、中小企業がその製品をテストするのを支援できる体制も同時に整えてゆくことが必要である。

あわせて、規格の開発を関係政府・公共機関に委託し、規格作成能力の拡大をも意図している。また、同時に中小企業がISO9000に基づく品質システムを導入しようとする上で、中小企業の特徴にあった取り組み方を指導できるISO9000ガイドラインを作成し、普及してゆけば効果的である。

プログラムの概要は表S-3に示す。

**提言 51: ゴム製品産業(特にゴム手袋産業)支援プログラム**

ゴム手袋産業は、マレーシアのゴム製品輸出の中で最大の輸出額を示しているが、製造企業は中小・零細企業が多い。

#### 提言 51: ゴム製品産業(特にゴム手袋産業)支援プログラム

ゴム手袋産業は、マレーシアのゴム製品輸出の中で最大の輸出額を示しているが、製造企業は中小・零細企業が多い。

その製造プロセスは比較的簡単であるが、製品には品質上ばらつきがみられる。これは、製造プロセス上の問題よりも原料ゴムや副資材の品質による場合が多い。原料ゴムには規格が設定されているが、これは原料ゴム一般に想定されているもので、ゴム手袋に使用される原料の場合はこれよりもより細かい仕様が必要とされる。

実際には、メーカーは原料ゴムをテストするための検査機器をもたず、やむを得ずゴム供給側の指定するままで受け入れている。

こうした原料から生ずる問題の改善のためには、ゴム手袋製造に適した原料ゴムの規格を策定し、それに基づき原料ゴム購入を行うことが望ましい方法といえる。この規格は必ずしも国家規格である必要はないが、マレーシアが原料ゴム供給、ゴム手袋輸出の面で世界の指導的立場にあることを考えると、国家規格として制定しておく方がよいと考えられる。

また、ゴム手袋は輸出商品であり、市場から、近い将来ISO9000に基づく品質管理を要求されることは明白である。しかし、メーカーは中小・零細企業が多く一般的な指導方法ではその導入に非常な困難を感じている。この業種の特性、企業規模などを考慮した導入のためのガイドラインづくりが望まれる。

また、こうした規格作成、品質システム導入ガイドラインづくりを業界団体を中心に進めることにより、業界としての標準化へのとりくみ、品質管理への取り組みを促進することができる。

プログラムの概要は表S-3に示す。

## 実施モニタリング

#### 提言 52: 振興開発計画実施モニタリングのための委員会のMOSTEへの設置

以上の提言は、それぞれが個別に実施されるだけでなく、全体として調和をとって実施されることがその効果をあげる上で重要である。このために、全体の実施をモニターし、必要に応じて調整、支援、勧告、あるいはプログラムの改善を行う機関が設置されることが望ましい。以上の提言にはその実施に関し政府、民間を含めて多くの機関が関係しているため、これら機関の調整をとれる機関が中心となってこうしたモニタリング体制をつくる必要がある。この視点から、モニタリング組織はMOSTE（科学技術環境省）に置き、関係各省、機関の代表によりメンバーを構成するのが望ましい。

実施に当たっては、経験ある外国の専門家を招聘し協力をえることも有効である。





表S-1(1) 標準化・品質管理活動各分野における強化策についての提言

分野	課題	提言	本文参照項	工業開発課題上の位置づけ	標準化・品質管理振興戦略上の位置づけ	要旨	提言No.	関連プロジェクト・プログラム提言
規格制定・改訂	規格開発目標の設定	規格目標数	3.2.2	I,III	B	マレーシアの工業化の進展状況とMS規格開発目標をレビューし、規格作成能力の大幅な増強が必要である事を提言。 MS規格の制定状況をレビューし、工業開発戦略の観点から次の分野に重点を置いて開発すべきことを提言 1) 安全、衛生、環境保全に関する規格 その中でも工業開発戦略の観点から次の分野に焦点を絞ること a) 自動車保安部品に関する規格 b) 電気製品の安全に関する規格 2) 政府購入品に関する規格 3) 技術要素に関する規格 規格作成、規格開発のための研究委託などの事業計画や、要員計画など短、中・長期計画の策定とそれに基づく事業の展開を提言	2,49 21 1,50 21 24,25	
		規格開発を重点的に行うべき分野	3.2.3	I,III	B			
		規格開発年間事業計画設定		I,II,III	B			
規格作成・改訂能力の向上	国際規格、外国規格の積極的導入の向上		3.2.4	I	B	1) 導入を容易にするための簡易制定規定の策定 2) 業界、学協会への導入規格選定の委託 3) 情報技術、新素材等新技術分野では、国内での産業展開に対応した導入	22 23 24	分散化プログラム 業界団体参加プログラム 研究委託システム設定プログラム
		規格作成の分散化	3.2.4	I	B	1) 規格作成団体認定手順による認定の促進 2) 短期、中期、長期規格分散化プロセスについての提言	23,24,25 24	
		規格作成・普及への業界団体参加奨励		I	B,C	1) MS規格原案作成の業界への委託 2) 団体規格作成の奨励 3) 産業会による個別企業に対する社内規格策定奨励	15 15 15	
		規格開発研究体制の整備		I,III	B	既存研究機関への委託研究を行うために、ネットワークの形成及び委託計画策定	24	
		SIRIMスタッフの計画的増員		I	B		3	
規格普及強化	国家レベルでの普及活動の実施		3.2.5	I	A	1) 普及活動の中心となる組織の設立(SIRIM内での活動の開始) 2) 標準化実施優良工場、標準化功労者に対する表彰制度 3) 標準化振興月間の設定	16 17 17	
		SIRIMの普及活動強化	5.2.2	I	B,C	1) 国家規格の品質管理での活用の仕方について教育活動 2) 規格使用者に対するサービスの改善 a) MS規格のコード体系の改善 b) 規格作成状況、認証制度に関する広報活動実施 c) KLおよび地方での規格販売体制整備	18 20 17,19 20	
認証制度	制度の明確化と拡充	認証制度の再構成	3.3.2	I,III	A	1) コントロールラベル制度の安全製品マーク制度への統一 2) 安全マーク（任意認証部分）、Certifiedマークの、MSマーク制度への統合整理	26 26	総合行動プログラム
		認証制度の拡大	6.4.1	I,III	A	開発戦略産業に対するインセンティブを付与、及び安全・消費者保護・環境保全のための既存認証制度の拡充及び制度新設、特に a) 自動車保安部品 b) 政府・公共機関調達品	2,4,9 1,50	
		製品認証制度とARQSの調和	3.3.2	II	A	製品認証制度におけるISO9000による工場品質システム評価採用	30	

(注1)工業開発課題上の位置づけ I: 地元企業品質向上によるリンケージ促進、II: 輸出市場に置ける信頼性確保、III: 技術と国民生活の調和促進、IV: 技術インフラの整備を通しての競争力増強

(注2)標準化・品質管理振興戦略上の位置づけ A: 取り組みへのインセンティブ、B: 技術基盤としての規格拡充、C: 品質管理取り組み支援、D: 試験検査体制整備





表S-1(2) 標準化・品質管理活動各分野における強化策についての提言

分野	課題	提言	本文参照項	工業開発課題上の位置づけ	標準化・品質管理振興戦略上の位置づけ	要旨	提言No.	関連プロジェクト・プログラム提言	
認証制度(続き)	認証制度の審査体制強化	審査基準の明確化	3.3.3	I,II	A	1) 品質オフィサーの職務及び資格条件の明確化 2) 社内標準化に対する審査の明示	27,29 27	同プログラム 同プログラム	
		的確な要件を満たした審査員・検査員の確保	3.3.3	I	C	1) 品質システム審査員候補者に対する品質管理研修 2) 品質システム審査員養成 3) 製品認証工場検査員の養成	28 29 29	同、研修プログラム 新規雇用職員教育プログラム 新規雇用職員教育プログラム	
		品質システムコンサルタントの養成	3.3.4	I	C	品質管理に対するSIRIMのノウハウ提供	6,32		
	SIRIMと関連のあるコンサルタント会社の設立	3.3.4	I	C	33				
	認証の国際化促進	ARQSの国際相互認証促進	3.3.5	II	A	1) 2者間相互承認を多くの機関と締結 2) 相互承認の整備のための国際会議への積極的参加	22,31 22,31		
工業標準化に関わる試験検査、工業計量体制	SAMM試験所認定制度の強化	運営母体の独立	4.1.2	IV	D		34		
		既存試験所認定制度のSAMMへの一本化		IV	D		35,41		
		認証制度の中でのSAMMの適用		II,IV	D		36		
		国際相互認証の推進		II,IV	D		37		
	試験検査能力の強化	認証試験実施能力の強化	4.1.3	IV	D	1) MS認証、強制認証をサポートするためにSIRIM本部の試験能力拡充(特に、自動車関連強制認証の将来拡大に対応) 2) 試験員の養成	38,45 39	認証試験設備拡充プログラム 試験員養成プログラム	
		依頼試験実施能力の拡大	4.1.3	IV	D	SIRIM支所における依頼試験をサポートする試験能力拡充(基本的な試験項目のみに対応)	40	依頼試験設備拡充プログラム	
	工業計量体制強化	SIRIM本部の計量・校正能力強化・充実 地方における計量校正実施能力の拡大		4.2.2	IV	D	計量研究所の独立と設備機器充実計画	14,44	
				IV	D	1) Penang 支所の計量校正実施能力の拡大 2) Johor Bahru 支所の計量校正実施能力の拡大 3) Sarawak 支所の計量校正実施能力の拡大	46,48 47,48 48		
標準物質を評価する能力の確立				IV	D		48		
品質向上啓蒙、品質管理振興	品質意識に関する教育・啓蒙推進	企業経営者に対する品質意識啓蒙強化	5.1.1	I,IV	A,C	セミナー内容の有効化	5		
		学校教育への品質教育導入	5.1.2	I,IV	A	1) 大学教育における品質管理基礎教育 2) 高等学校以下における品質意識啓蒙	42 43		
	企業に対する品質管理普及支援活動強化	QC促進中心組織の確立		5.2.1	I,IV	C	マレーシアにおけるQC推進の中心となる組織を新設、あるいは既存組織から指名し、次の活動を行わせる 1) QC促進事業全体計画の策定、その実施についての関係各組織と調整 2) QC指導のための人材登録、確保 3) マレーシアの社会・企業にあった品質管理適用方法の研究 4) QC普及のための活動実施(表彰制度など)	4,5,13 4,5 7 14	QC中心組織確立のためのプログラム
			Regional Quality Center 設立、充実	5.2.1	I,IV	C	地方におけるQC活動への場の提供	44	同上
		品質システムコンサルタントの養成	3.3.3	I	C	業界団体による自業種の特性を勘案したISO9000実施ガイドライン作成を奨励	6		
		業種別ISO9000実施ガイドライン作成		I	C		30		
中小企業に対する品質管理促進	インセンティブの付与と総合的な取り組みへの支援			I,III,IV	A,B,C,D	次の戦略分野での総合的取り組み(表S-3)	8,9,10, 11,12,49, 50,51	総合行動プログラム	
全体共通	プログラム実施	実施モニタリング体制確立				EPUIに関係政府機関、組織によるモニタリング委員会を設置	52		





表S-2 試験検査設備拡充プロジェクト

分野	対象機関	目的	報告No.	内容	設備機器増設費用	行動計画			関連プログラム
						短期	中期	長期	
認証試験設備	SIRIM本部	(新)MSマーク制度、(新)製品安全マーク制度実施に必要な試験検査設備拡充	38	<p>1) SWH認定試験所の能力は限られており、本制度への負荷は期待できない。</p> <p>2) 現行強制認証製品目を対象とする。これにより将来の拡大品目も基本的には対応可能と考える。</p> <p>3) 輸入品目については、輸出国においてSIRIMと協定を締結した機関により行う。</p> <p>4) 電気関係試験は現行設備で将来の対象品目拡大に対応可能。</p> <p>5) 自動車保安部品関係試験は、将来分野が拡大すれば設備も追加が必要。</p>	約2,040万マドル。建物の追加1,500m <sup>2</sup> が必要	<p>1) 新制度へ移行するための諸規定整備</p> <p>2) 設備機器リスト作成</p> <p>3) 試験所の設計</p> <p>4) 予算処置</p> <p>5) 試験所の建設</p> <p>6) 研修計画の策定</p> <p>7) 職員の使用</p> <p>8) 業界へのPR</p>	<p>1) 試験実施</p> <p>2) 研修の実施</p> <p>3) 外国試験検査機関との協定締結</p> <p>4) CE制度加盟</p>	<p>1) 対象品目の設計(追加、変更)</p> <p>2) 研修の実施</p> <p>3) CE試験所の認定</p> <p>4) 試験設備機器の購入、設置</p>	試験技術者拡充のための新規雇員教育プログラム
係属試験設備	SIRIM本部	将来の係属試験の増加に対応		<p>1) 上記認証試験のための拡充を前提とし、追加必要なし。</p> <p>2) 特殊な試験依頼は各分野のRDセンターの設備機器を利用するものとする</p>	なし				
	SIRIM, Penang 支所		40	<p>1) 主として電気電子分野での一般的な試験に対応。</p> <p>2) 特殊な試験はSIRIM本部で扱う。</p>	約792万マドル。建物の追加1,500m <sup>2</sup> が必要。	<p>1) 設備機器リスト作成</p> <p>2) 試験所の設計</p> <p>3) 予算処置</p> <p>4) 試験所の建設</p> <p>5) 業界へのPR</p>	試験実施	試験設備機器の購入、設置	
	SIRIM, Johor Bahru支所		40	<p>1) 主として機械分野における一般的な試験に対応。</p> <p>2) 特殊な試験はSIRIM本部で行う。</p>	約776万マドル。建物の追加1,500m <sup>2</sup> が必要	同上	同上	同上	

表S-3 特定産業あるいは企業層に焦点を当てた総合行動プログラム提言

分野	プログラム	振興戦略上の位置づけ			内容
		取り組みへのインセンティブ	技術基準としての規格	品質管理取り組み支援	
(1) 自動車産業分野での規格整備、品質管理促進プログラム	戦略分野での規格整備		X		特にREマナーネットにおける自動車保安部品の品質維持をはかるために必要な規格を整備する
	規格作成能力の向上		X		MS規格原案作成の業界への委託 団体規格作成の奨励
		X			産業界による個別企業に対する社内規格策定奨励 交通安全、環境保全基準となる法体系（交通安全法、道路交通法等）の整備
			X		上記に基づく保安部品の保安基準の策定 保安基準に基づく技術基準の策定
			X		交通安全法、環境保全基準の策定 交通安全法、環境保全基準の策定
認証制度	認証制度の拡充	X			自動車安全部品認証制度の創設、消費者への認証部品使用の奨励
	工業標準化に関わる試験検査、工業計量体制			X	既存試験所の不備機器の整備
	品質向上啓蒙、品質管理振興			X	業界団体による業種の特性を勘案したISO9000実施ガイドライン作成を指導・奨励
				X	
				X	
(2) 政府・公共機関調達品規格化を通しての中小企業育成プログラム	戦略分野での規格整備		X		1) 政府調達品の仕様規格化 2) 上記仕様を利用される基本規格の整備
	規格作成能力の向上		X		1) MS規格原案作成の関係政府機関、公共機関への委託 2) 関係業界による団体規格作成の奨励
		X			調達の仕様決定のための試験研究の既存研究機関への委託 関係政府機関、公共機関による同仕様利用の決定
			X		既存試験所の不備機器の整備
			X		中小企業の特性を勘案したISO9000実施ガイドライン作成と普及
(3) ゴム手袋産業支援プログラム	戦略分野での規格整備		X		ゴム手袋製造原料としての必要な仕様を盛り込んだ原料ゴム規格の作成
	規格作成能力の向上		X		1) MS規格原案作成の業界への委託 2) 団体規格作成の奨励
		X			ゴム手袋製造に必要な原料ゴム規格の研究の委託 業界団体による業種の特性を勘案したISO9000実施ガイドライン作成を指導・奨励
			X		
			X		

表S-4 振興プログラム/プロジェクト実施機関と必要予算・人員(1)

Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary / Personnel Requirement
<p>◎ 1 Establishment and diffusion of certification systems for government (and public agency) procurement</p>	<p>* Promoting &amp; Steering Committee (to be set up) • SIRIM (Secretariat)</p>	<p>* 3 years program: cost of survey; cataloging and drafting specifications: M\$ 500,000 • Assignment of SIRIM staff</p>
<p>◎ 2 Establishment of certification system for safety-related automotive parts</p>	<p>* Technical Committee (to be set up under MITI) • SIRIM / NPC</p>	<p>* 2 years program: cost of survey; guidance; training and seminars; and employment of external experts: M\$ 500,00 • Assignment of SIRIM / NPC staff • Annual budget for trainings • Assignment of trainers • Annual budget for activities at NPC / SIRIM: M\$ 100,000/annum • Assignment of NPC / SIRIM staff • Annual budget for activities at NPC / SIRIM Assignment of NPC / SIRIM staff</p>
<p>3 Reinforcement of assessors, auditors and inspectors for the certification systems</p>	<p>* SIRIM</p>	
<p>4 Improvement of level of quality management</p>	<p>* NPC • SIRIM</p>	
<p>5 Improvement of training system on quality management</p>	<p>* NPC • SIRIM</p>	
<p>6 Establishment of consultant services specialized in the application of quality management practices</p>	<p>* NPC • SIRIM</p>	
<p>○ 7 Need for research on quality management suited to social and cultural characteristics, management behavior and business practices in Malaysia</p>	<p>* NPC / SIRIM</p>	<p>* Annual budget for research at NPC / SIRIM: M\$ 100,000/annum • Assignment of NPC / SIRIM staff</p>
<p>○ 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</p>	<p>* SIRIM</p>	<p>* Annual budget: M\$200,000/annum • Assignment of SIRIM Staff</p>
<p>9 Provision of incentives encouraging SMIs' investment in quality management</p>	<p>* MITI / MOF</p>	
<p>10 Provision of a tax credit on increased costs of SMIs as sub-contractors, result from the application of effective quality management</p>	<p>* MITI / MOF</p>	

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

表S-4 振興プログラム/プロジェクト実施機関と必要予算・人員(2)

Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary / Personnel Requirement (part of Recommendation 7)
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) * NPC / SIRIM	* Annual budget for activities: * Launching grant: MS 10 million * Annual grant: MS 2 million/annum * Assignment of staff
14 Establishment of facilities to support the undertaking of quality management by industry	* SIRIM	* Annual budget for activities * Annual grant to associations: MS 1 million/annum
○ 15 Measures for encouraging participation of industrial associations in standardization activities	* SIRIM	* Annual budget for activities * Assignment of staff
◎ 16 Establishment of new division in SIRIM to promote standards and standardization	* SIRIM	* Annual budget for activities: * Annual grant: MS 1.5 million/annum
◎ 17 Proposals on national programs for dissemination of standards and standardization	* MOSTE / MITI * SIRIM	* Annual budget for activities: * Assignment of staff (5 persons) * Annual grant for activities: MS 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	
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	
○ 24 Institution of research network undertaking research on technical aspects required for standard development	* SIRIM	* Annual budget for activities * Annual budget for activities: * To use IRPA grant

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



表S-4 振興プログラム/プロジェクト実施機関と必要予算・人員(3)

Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary / Personnel Requirement
25 Commissioning of work for updating of standards	* SIRIM	• Annual budget for activities
◎ 26 Restructuring of the present product certification system	* SIRIM	• Annual budget for activities
○ 27 Elaboration of criteria for factory assessment	* SIRIM	• Annual budget for activities (for 27-29): M\$ 500,000/annum for 3 years
○ 28 Improvement in qualifications of quality system auditors/assessors	* SIRIM	• Assignment of staff
○ 29 Specifying the duties and qualifications of quality officers of firms	* SIRIM	• Annual budget for activities
30 Adoption of ISO 9000 in the product certification system	* SIRIM	• Assignment of staff
31 Strengthening of mutual recognition of certification systems	* SIRIM	• Annual budget for activities
32 Securing quality system consultants	* SIRIM	• Assignment of staff
33 Establishment of a consultant company linked to SIRIM	* SIRIM	• Annual budget for trainings
34 Administration of SAMM by an independent agency	* SIRIM	• Assignment of trainers
35 Incorporation of other laboratory accreditation schemes into SAMM	* SIRIM	• (to be studied in details)
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
○ 39 Securing adequate ARQS assessors	* SIRIM	• Increase of staff
○ 40 Increase of factory inspectors for product certification systems	* SIRIM	• Annual budget for trainings
41 Practical use of SAMM accredited laboratories for tests required for application of product certification	* SIRIM	• Increase of staff
		• Annual budget for trainings
		• Increase of staff

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

表S-4 振興プログラム/プロジェクト実施機関と必要予算・人員(4)

Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary / Personnel Requirement
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Total Budget: M\$ 25 million</li> <li>* Installation of Equipment (Approx. M\$ 20.4 million)</li> <li>Expansion of buildings (1,500 sq.m)</li> <li>* Increase of staff</li> </ul>
46 Establishment of testing facilities in Penang Branch Office of SIRIM	* SIRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Total Budget: M\$ 10 million</li> <li>* Installation of Equipment (Approx. M\$ 7.92 million)</li> <li>Expansion of buildings (1,500 sq.m)</li> <li>* Increase of staff</li> </ul>
47 Establishment of testing facilities in Johor Bahru Branch of SIRIM	* SIRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Total Budget: M\$ 10 million</li> <li>* Installation of Equipment (Approx. M\$ 7.76 million)</li> <li>Expansion of buildings (1,500 sq.m)</li> <li>* Increase of staff</li> </ul>
48 Implementation of detailed study on enhancement of industrial metrology systems	* SIRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Budget for studies: M\$ 500,000</li> <li>* Assignment of staff</li> </ul>
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	

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

表S-4 振興プログラム／プロジェクト実施機関と必要予算・人員(5)

Recommendation	Implementing Bodies	Budgetary / Personnel Requirement
◎ 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





JICA

