

マレーシア

第三国集団研修事前調査団報告書

「プレス・プラスチック金型設計技術」

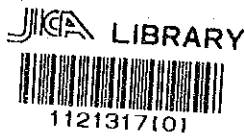
平成6年3月

国際協力事業団
研修事業部

マレーシア

第三国集団研修事前調査団報告書

「プレス・プラスチック金型設計技術」



平成6年3月

国際協力事業団
研修事業部

国際協力事業団

28146

序 文

第三国研修は我が国が社会的、文化的、言語的に共通な開発途上国を研修実施国として選定し、そこに当該地域内の途上国から研修員を受入れて、より現地事情に適した知識及び技術の移転を図ることを目的としています。また第三国研修は開発途上国間の協力の推進に寄与し、将来的には実施国が独自に研修員受入れ事業を実施できるための支援という側面があり、その点で近年重視されつつある南南協力の先駆けともいえる協力形態でもあります。昭和49年度に初めてタイ国で実施されて以来、年々第三国集団研修の要請案件数も増え、平成4年度までに総計62コースを実施するに至っています。

本研修実施機関であるマレーシア標準工業研究所（SIRIM）においては、第三国集団研修「金属加工」コース実施を始め、「ファインセラミックス（特製解析）研究」（プロジェクト方式技術協力）や「工業標準化、品質管理進行計画」（開発調査）が実施される等当事業団とも深い関係にあります。

以上の経緯に基づき平成5年度にマレーシア政府は我が国に対しSIRIMにおける第三国研修「プレス・プラスチック金型設計技術」（要望調査では「制御自動化技術」として記載されていたが、要請内容により名称変更）の実施の要請がなされました。この要請を受けて、当事業団は平成6年1月27日から2月4日まで事前調査団を派遣しました。本報告書は、その協議結果を取纏めたものです。

本件調査の実施にあたり、ご協力戴いた外務省、通商産業省、財団法人素形材センターならびに在マレーシア日本大使館に関係者に対し、深い謝意を表する次第です。

平成6年3月

国際協力事業団
研修事業部長 庵原宏義

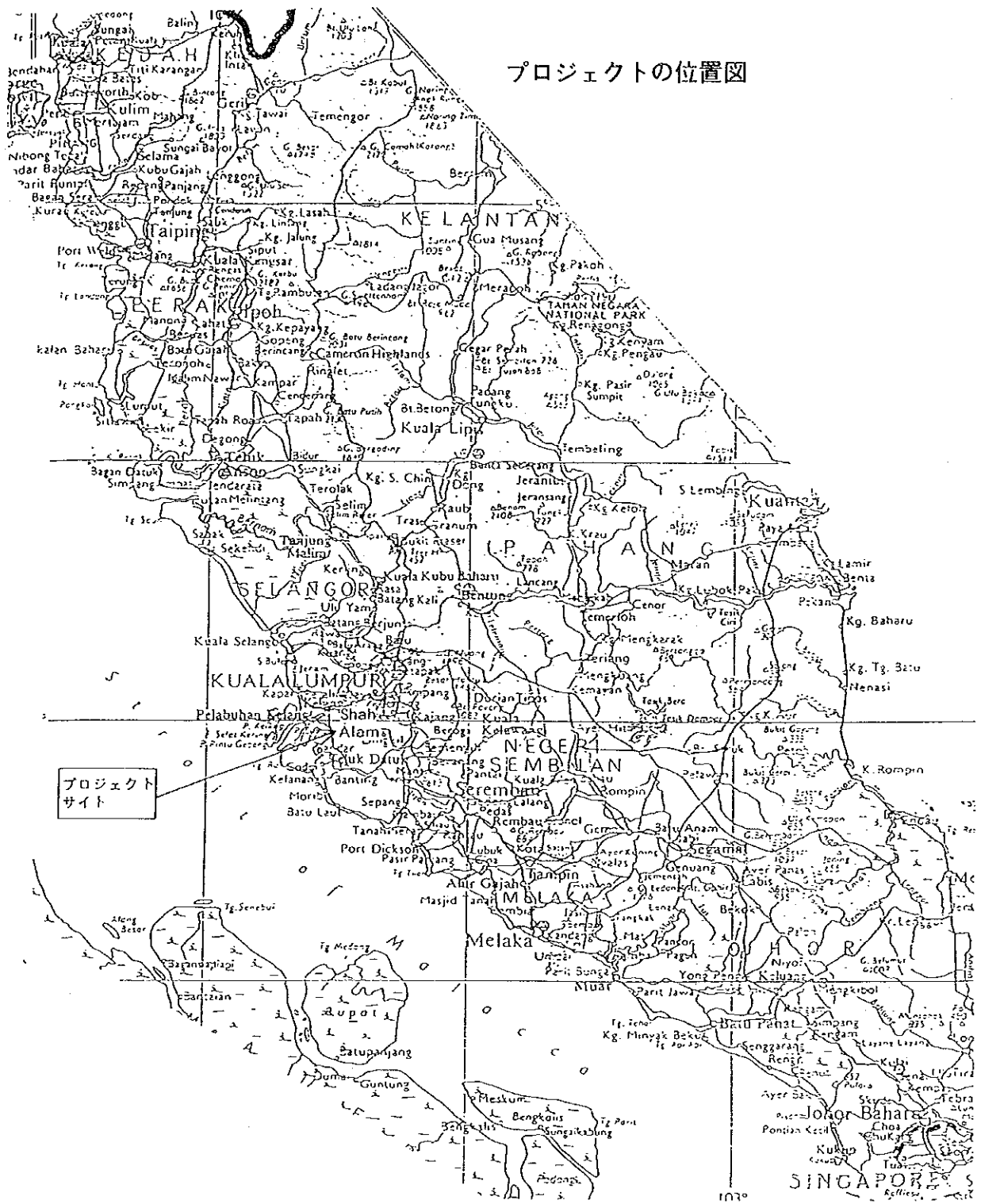


SIRIMにて協議



ミニッツの署名、交換
(左側、JICA石田団長、右側Dr. Tajjudin)

プロジェクトの位置図



序 文
写 真
地 図

第一部 調査団の派遣	1
第一章 事前調査団の派遣	3
1-1 派遣の経緯と目的	3
1-2 調査団の構成	3
1-3 調査団日程	4
1-4 主要面談者	4
第二部 要請の背景及び内容	7
第一章 要請案件の背景	9
1-1 周辺国のニーズ	9
1-2 マレーシアの当該分野の現状	11
1-3 研修実施機関 (SIRIM) の現状	11
第二章 要請の内容	12
第三章 他の技術協力との関係	13
3-1 プロジェクト方式技術協力	13
3-2 専門家派遣事業	14
3-3 研修員受入事業	14
3-4 SIRIMに対するJICA事業の流れ	15
第三部 協議結果	17
第一章 研修計画	19
1-1 研修コース名	19
1-2 上位目的とその測定指標、測定手段	19
1-3 到達目標とその測定指標、測定手段	19
1-4 研修の成果とその測定指標、測定手段	19
1-5 研修実施	20
1-5-1 研修期間と実施時期	20
1-5-2 シラバス	20
1-5-3 割当国	21
1-5-4 定員	21

1-5-5	資格要件	21
1-5-6	研修方法	21
1-5-7	カリキュラム案（初年度）	21
1-5-8	評価方法	24
1-5-9	フィードバック	24
第二章	投入計画	25
2-1	経費分担	25
2-2	専門家派遣	25
2-3	本邦C/P研修員の受け入れ	26
2-4	機材供与	26
第三章	ロジカル・フレームワーク	27
第四章	実施体制	28
4-1	実施機関の組織及び事業概要	28
4-2	関連組織及びその支援体制	29
4-3	研修運営管理能力	29
4-4	研修指導能力	31
第四部	まとめ	35
第一章	研修実施の妥当性	37
第二章	終了時評価調査に向けて	38
第三章	実施上の留意点	38
図表		
1.	割当国分類表	12
2.	第三国集団研修「金属加工」「プレス・プラスチック金型設計技術」コース比較表	15
3.	プレス金型設計技術の評価分類表	22
4.	プラスチック金型設計技術の評価分類表	22
5.	カリキュラム（初年度案）	24
6.	ロジカルフレームワーク	27
7.	マレーシア第三国集団研修「プレス・プラスチック金型設計技術」事前調査団に係る 協議経緯	33
付属資料		41
1.	調査ミニッツ	43

2. SIRIM組織図	57
3. SIRIM予算	59
4. SIRIM実施の関連セミナー	60
5. 講師リスト	64
6. 教材リスト	65
7. SIRIM負担経費	65
8. 手続き面のフローチャート	66

第一部 調査団の派遣

第一章 事前調査団の派遣

1-1. 派遣の経緯と目的

アセアン諸国では急速な経済発展を背景に国際競争力の維持、また地場産業の育成、人件費の上昇の観点から産業の高付加価値化が図られ、とりわけ金型産業はサポーターディングインダストリーの代表的存在として今後の重点分野とされている。

マレーシアの「標準」を司るマレーシア標準工業技術研究所 (Standards and Industrial Reserch Institute of Malaysia, SIRIM) は国内のサポーターディングインダストリーの技術水準向上を図ることを目的としてこれまで数多の産業技術関連のセミナーを開催する等の実績を積み重ねてきた。また我国は同分野への協力として同研究所に対し「ファインセラミックス (特製解析) 研究」(プロジェクト方式技術協力)、「工業標準化、品質管理進行計画」(開発調査) のプロジェクトを実施し協力を行ってきた。

以上の経緯により「マ」政府は我が国に対して同研究所を実施機関とする第三国集団研修「プレス・プラスチック金型設計技術」(要望調査では「制御自動化技術」と記載されていたが、要請内容により名称変更) 実施に係る協力を要請してきた。この要請を受け、当事業団は研修実施体制を調査し、研修計画及び研修経費等詳細について協議するため、調査団を派遣することとした。調査項目は以下のとおり。

- (1) 招へい地域の当該分野に対するニーズ及び研修コースの位置付けを、明確にする。並びに上位計画との整合性を確認する。
- (2) 要請内容を検討する。
 - ア. 研修の到達目標、研修の成果の測定指標、測定手段
 - イ. 研修計画 (時期、期間、応募資格、定員、割当国、カリキュラム等)
 - ウ. 実施機関の研修実施体制
(予算措置、研修運営管理能力、施設、機材、講師、テキスト、宿泊施設等)
- (3) 我が国の協力方針 (案) を策定する。
(経費負担、専門家派遣、本邦C/P研修の実施等)

1-2. 調査団の構成

調査団の構成は以下の通りである。

- (1) 団長/総括 石田幸男 国際協力事業団研修事業部研修第一課長代理
- (2) 団員/プレス・プラスチック金型設計技術担当
黒住修一 財団法人 素形材センターテクニカルアドバイザー
- (3) 団員/研修計画及び実施体制
天津邦明 国際協力事業団研修事業部研修第一課

1-3. 調査日程

- 1月27日 東京〜クアラルンプール
28日 JICA事務所打合せ、日本大使館表敬、EPU表敬
29日 SIRIM表敬、協議
30日 団内打合せ
31日 SIRIMにて協議
2月1日 SIRIMにて協議
2日 ミニッツ作成
3日 ミニッツ署名・交換、JICA事務所報告
4日 クアラルンプール

1-4. 主要面談者

1. Economic Planning Unit, EPU

Mr. Mohd. Sani Mistam Assitant Director, External Assitance Division,
Economic Planning Unit, Prime Minister's Department

2. Personnel Service Department, PSD

Mr. Saad Ismail Assitant Director, Training and Career Development,
Division,
Public Services Department, Prime Minister's Departm-
ent

3. Standards and Industrial Research Institute of Malaysia, SIRIM

Dat's Dr. Ahmad Tajuddin Ali Director-General,
Hj. Abdul Aziz Abdul Manan Deputy Director-General,
Ms. Mariani Mohammad Head, Planning and Coordination Unit
Mr. Abd. Halim Abd. Rahman Research Manager, Production Tooling Gro-
up
Mr. Mohd. Fuad Hj. Mohd. Isa Senior Research Officer, Production Tooling
Group
Mr. Mohd. Izhar Shaari Research Officer, Production Tooling Group
Mr. Adnan Md. Sharif Research Officer, Production Tooling Group
Mr. Fadzil Ayad Zakaria Research Officer, Planning and Coordination
Unit
Ms. Zaimi Rosmida Md. Jamin Research Officer, Technology Dissemination
Unit

4. マレーシア日本大使館

神原泰次 二等書記官

5. 派遣専門家

吉田邦彦 チーフ・アドバイザー、Production Tooling Group (Mould and Design), SIRIM

(派遣期間：平成5年3月10日～平成6年3月9日)

6. JICA マレーシア事務所

水田加代子 事務所長

小樋山 覚 事務所次長

貝原 孝雄 事務所員

第二部 要請の背景及び内容

第一章 要請案件の背景及び内容

1-1. 周辺国のニーズ

マレーシアの周辺地域は多様な国々で構成されている。

世界的に見ても急速な経済発展を遂げたアセアン諸国、長年にわたる戦禍を終え、和平と復興に向けて大きな一歩を踏み出したカンボディア、市場メカニズムを導入した新たな社会主義経済を模索しつつあるヴィエトナム、ラオス等インドシナ三国、1980年代から引きつづき規制緩和を進めるスリランカ等南アジア諸国、経済規模の極小性、他地域からの経済活動の分断性、主要な市場からの隔絶された辺境性により特徴づけられるオセアニア諸国等々。

これら周辺地域はこのような多様性を有しながらも工業化、貧困撲滅、所得配分の是正化の一環として各国様々な形で工業化に取り組んできた点で各国とも共通しているが、とりわけサポータリングインダストリーの育成とそれによる産業の裾野の拡大を重点項目の一つとして挙げている。

しかし、サポータリングインダストリーの育成をめぐることは、

- (1) 人材不足（中間管理者や熟練労働者、技能者の不足等）
- (2) インフラの未整備
- (3) 国内の資本不足
- (4) 外資受入体制の不備（制度面や合弁パートナーとなりうる企業の不足等）

等の障害がある。

なかでも人材不足は深刻で、一部地域の労働コストの上昇、合弁企業を始めとする外資の投資ラッシュによる企業間引き抜き顕在化等の現象が現われ、特に機械加工、金型、鋳造、熱処理、自動化等機械産業関連分野でこのような傾向が著しい。同分野の人材育成は経済発展にとっても民間企業にとっても計り知れない効果を与えるが、中長期的取り組みを必要とすることから、民間企業にとっては魅力的とはいえない。また人材育成のための政策を実施している政府にとっても財政的な要因もあり、なかなか成果をあげられないでいる。冒頭であげた多様性に鑑みても、アセアン諸国以外の諸国は厳しい財政事情から人材育成のために研修機会さえ十分に提供できない国もある。

このような状況のもと、本研修のコースのように十分に機材や教材の整備された施設での研修機会を提供することは非常に有意義であると思料される。

尚、以下の参照のために要請書に招へい国としてあげられた各国を表1のように整理した。

表1 割当国分類表

グループ	ランク	対象国	分類内容
A	2～4	タイ、マレーシア、インドネシア	外資導入が積極的に進められ、過去10年間に著しい産業発展のあった地域。しかし、大企業の組み立て産業を支えるサポーターインダストリーの代表格である金型産業の高度化が叫ばれ、同分野への外資導入を通じた技術移転の必要性があるとされる。
B	1～3	カンボディア、ラオス、フィリピン、 ヴェトナム、パキスタン、 バングラデシュ、スリランカ	政治的不安定から海外からの直接投資、間接投資いづれも低水準にある地域。近年の政治状況の好転から投資対象として注目されはじめた。 金型産業の技術水準は未だ低水準にある。
C	1～2	ブータン、ブルネイ、フィジー、 モルディヴ、ネパール、 パプアニューギニア	歴史的に産業発展の基盤が弱い地域。当然地域では金型産業といえるものではなく、基礎レベルからの技術習得を必要とする。

(注) 上図のランク付は、以下の表に基づいて作成した。

ランク	評価基準	製品精度 (単位mm)
第5ランク：高技術	日本の平均の精度	0.02～0.03
4ランク：中間上	NIESの平均精度	0.03～0.05
3ランク：中間下	基礎的技術レベル (応用力に難有り)	0.05～0.1
2ランク：基礎	基礎技術の習得不足	0.05～0.1
1ランク：初歩的	初歩	0.1単位が限界

1-2. マレーシアの当該分野の現状

同国産業は海外からの大量投資により飛躍的な発展を遂げてきている。

プレス、プラスチック金型産業分野は企業によって売上が年間30%を越す等同国経済でも相当な勢いで成長している分野である。積極的に最新鋭の設備を導入する一方で、人材育成面では、既存の技術者の能力が追い付かないために、深刻なジョブホッピングが行われ始める等熟練技術者の超過需要の状態にある。

このような状況に鑑みて、「マ」国政府はCIAST等職業訓練校を設立したり、SIRIM等研究機関にて研修や各種セミナーを実施する等積極的に人材育成を押し進めている。

また民間レベルにおいても、タイやインドネシアと比較すると技術水準は低いが、積極的に最新鋭の設備を導入する等技術水準向上に対する意欲は激しくアセアン域内の経済交流活発化と相俟って、電子関係の金型部品やIC用ダイバーカット金型部品等一部の製品に関してはアセアン域内でも有数の国となっている。また、一部企業（シンガポール系企業）では日系企業でも模倣の困難な順送金型を製作したり、打抜き加工を行っており、注目すべきものがある。

1-3. 研修実施機関（SIRIM）の現状

SIRIMはマレーシアの工業標準化を目的とする中核的な研究機関である。金型設計に関連するのはPMDC (Product and Machine Development Centre) 及びAMTC (Advanced Manufacturing Technology Centre) で、過去同センターに対して我が国もプロジェクト方式技術協力を実施してきた。現在もJICA長期専門家が派遣されている。同機関の技術水準は分類表を用いて表わすと、第4ランクにあたる。

設備面ではJICAの技術協力事業にて供与したCNC工作機械類の他、この2年間に世界的に高性能な工作機械を独自に購入し、また最近ではCAD/CAM (EMSレベル) を20台以上導入してきている。

人材面では若手の優秀な人材が集められている。彼等の勤続年数は平均3~5年、殆どの者は外国の留学経験があり、個々の技術者の能力は高い（付属資料5、講師リスト参照）。

第二章 要請の内容

今般、マレーシア政府より要請の要旨は以下の通りである。

1. 目的 アジア及び太平洋諸国の技術者に対してプレス、プラスチック金型設計技術の基礎的技術を習得する機会を提供することである。
2. 研修期間 5週間。毎年8月から9月まで。
3. 割当計画 シンガポールを除くアセアン諸国を除く、アセアン5ヶ国とバングラデシュ、スリランカ等の南アジア諸国、フィジー、PNG等太平洋諸国15ヶ国
4. 定員 総計12名(周辺国10名、実施国2名)
5. 資格要件 政府系の金型関連の研究機関や教育機関に従事する技術者
6. カリキュラム内容
プレス金型設計概論(1週間)、プレス金型設計実習(1週間)、プラスチック金型設計概論(1週間)、プラスチック金型設計実施習(1週間)、CAD技術の適用(1週間)から構成される。
7. 経費負担 日本側研修諸費はRM. 238,910
8. 専門家派遣 プレス金型設計分野とCAD技術分野の各2名
9. C/P研修 年間2名

尚、目標達成度に関し、レベルアップの程度について具体的記述はなかった(要請書内容から我が方の対処方針、協議結果までの変遷は付属資料7、を参照のこと)。

第三章 他の技術協力との関係

これまでのJICAのSIRIMへの技術協力を整理すると次のようになる。

3-1. プロジェクト方式技術協力

(1) 「金属加工技術センター (MITEC)」

同プロジェクトの目的は中小機械金属加工業の技術レベルの向上を通じて、マレーシアの中小機械金属加工業の育成を図ることにあつた。そのためプロジェクトではMITECの技術サービスを受けた中小企業の技術力の向上とSIRIM職員の技術指導能力の向上をアウトプットに設定した。1977年から1988年に至るまでの日本側の投入は、派遣専門家37名（内訳は長期専門家10名、短期専門家27名）、本邦研修員受入35名（含む高級官僚7名）、機材供与（約4564百万円相当）。マレーシア側の投入は施設供与（建築改築、工費約2億円）、機材調達（総額約2億円相当）、人員配置（84年度実績で54名）、予算措置（運営費支出総額約9.7億円）にのぼる。産出面では協力の結果、国内企業向けの巡回指導回数を例にとると、1979年度実績で36件だったのが、1988年度実績で194件にまで増加した。またトレーニング回数では1979年度実績で年1回、参加人数13名だったのが、1988年度実績では24回実施し、参加人数は233名にまで増加した。SIRIM自体の技術者数も1979年度の35名から1988年度には126名に増加している。

(2) 「鑄造技術協力」

同プロジェクトの目的はFTU (Foundry Technology Unit) による地場産業への技術支援体制を確立することにある。目標達成の後SIRIMは鑄造技術から金属加工に至る金属工業分野を所管する金属工業開発センター (MIDEC) への技術協力がほぼ完全になることが期待された。そのためプロジェクトでは各分野ごとの基礎技術指導や試作品の制作による実践技術、短期専門家による重点技術指導、FTU活動の支援、技能検定制度の支援、鑄造コンクールの支援が行なわれた。1988年度から1993年度に至るまでの日本側の投入は、派遣専門家45名（内訳は長期専門家8名、短期専門家37名）、本邦研修員受入22名、機材供与約3860百万円、マレーシア側の投入は予算措置（総額7643百万円）、建屋等の提供機材の購入（約39百万円相当）にのぼる。産出面ではFTUの工場巡回は5か年の累計で114件、情報サービスは19件、分析サービスは575件、セミナーは14件（さらに9グループの訓練）、市場拡大のための製品開発は16件となり、FTUは地場鑄造工場に対し既にある程度まで自力で巡回指導、技術相談、セミナー開催、試験検査サービス等を行なえる技術水準に到達した。

3-2. 専門家派遣事業

吉田邦彦専門家（長期専門家）

担当分野は、主にプラスチック金型設計技術を指導している。当初任期は1992年度から1993年度の2年間だったが、SIRIM側の延長要請を受けて1994年度まで技術指導を行なう予定である。延長の際の業務として、従来のプラスチック金型設計技術の他に第三国集団研修の運営管理の指導が含まれている。

3-3. 研修員受入事業

第三国集団研修「金属加工」コース

同研修コースでは金属加工技術（関連分野の指導、普及技術を含む）分野の政府機関、公共事業体の技術者に対して当該分野の技術、知識の向上の機会を提供することを目的とした。毎年第4四半期に1.5か月間の研修が実施され、うち3度のコースは金型、プレス加工、内3回は溶接、電気メッキ分野で研修コースが実施された。割当国はアセアン5か国とバングラデシュ、スリランカ等南アジア諸国等13か国が設定された。その間日本側の投入実績は専門家12名、本邦研修員受入れ10名負担経費60,469千円に対し、産出は114名にのぼった。

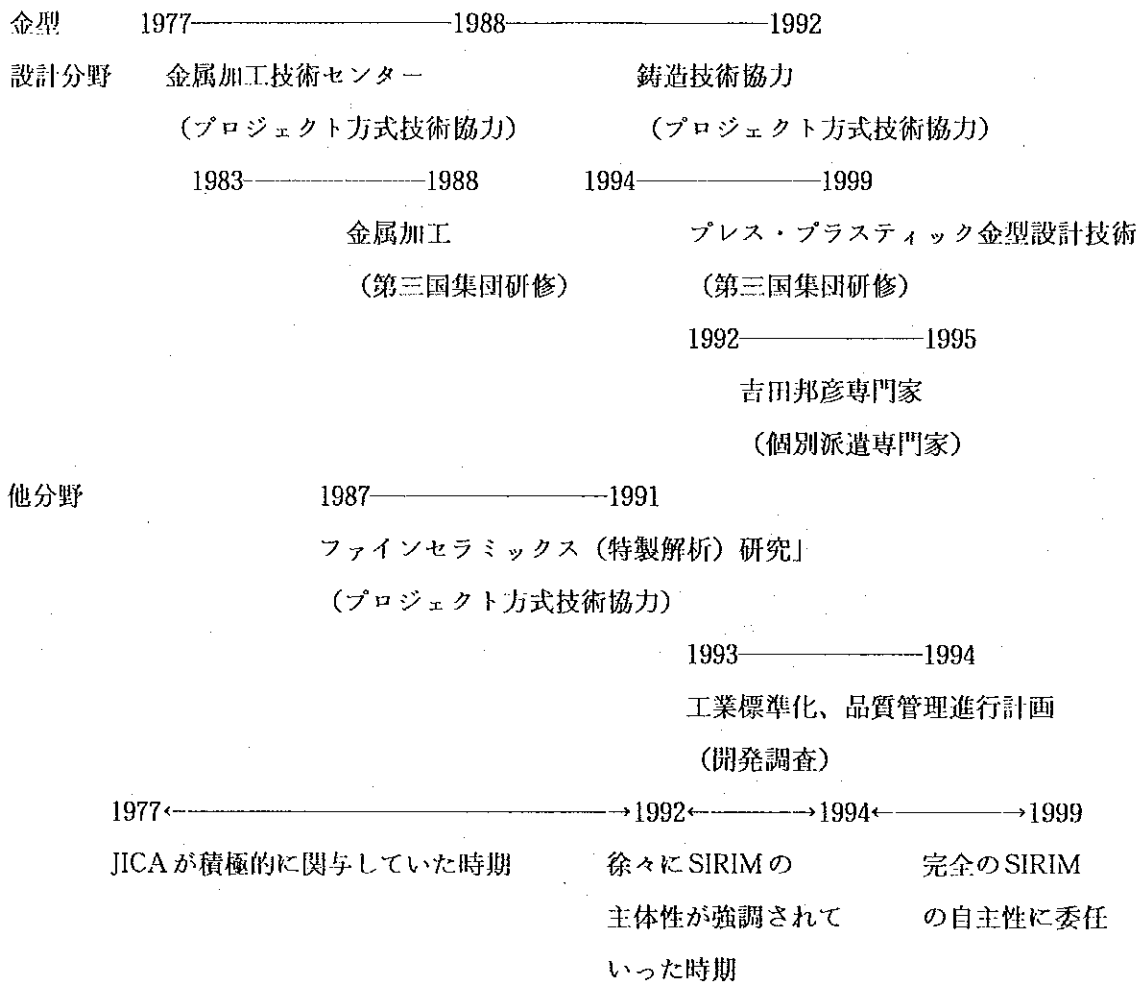
尚、技術的側面から第三国集団研修「金属加工」コースと本コースを到達目標や対象、割当国構成の観点から比較すると次のように整理でき、両コースの差異が明確になる。両コースの差異は、「金属加工」コースの研修科目が毎年変更されるために、一概には断定できないが、本研修コースと関連のあるプレス金型に限定しているならば、「金属加工」コースは年齢や実務経験でもより高位の技術者を対象にし、割当国でもシンガポールが含まれるなど比較的レベルの高い技術者層を想定していた。今般要請のあった研修コースでは実務経験や年齢でも比較的高くなく、シラバスや割当国のレベルでも基礎レベルの技術や知識習得を期待する層をターゲットにするなど両コース間の差異は主に技術者の階層と割当国の技術レベルにある。

表2 第三国集団研修「金属加工」「プレス・プラスチック金型設計技術」コース比較表

研修コース	金 属 加 工	プレス・プラスチック金型設計技術
研修の到達目標	金属加工分野の技術者の金型、プレス加工、溶接、電気メッキの知識及び技術の水準向上を図る。	プレス・プラスチック金型設計分野の技術者の基礎レベルの技術及び知識の習得を図る。
科 目	金型、プレス加工、溶接、電気メッキ	プレス金型設計技術の概論及び実習 プラスチック金型設計技術の概論及び実習
対 象	1. 政府機関で金属加工技術の指導、普及に従事している技術者 2. 2年以上の実務経験を有する者 3. 40才以上の者	1. 政府機関の技術者であり、金型関連の研究開発、教育機関等各種サービスに従事する者 2. 1年以上の実務経験を有する者 3. 36才以上
割 当 国	バングラディッシュ、ブータン、ミャンマー、ブルネイ、インドネシア、モルディヴ、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリ・ランカ、シンガポール、タイ、PNG。 ランク別内訳（単位％） A：B：C=31：38：31	バングラディッシュ、ブータン、ブルネイ、カンボディア、フィジー、インドネシア、ラオス、モルディヴ、ネパール、パキスタン、PNG、フィリピン、スリ・ランカ、タイ、ヴェトナム。ランク別内訳（単位％） A：B：C=20：47：33
技術ランク	1～4 ランク広い範囲	1～3 ランク中心

3-4. SIRIMに対するJICA事業の流れ

本研修コースは下図により判断されるように、1977年から1988年にかけて金属加工技術センター計画や鑄造技術協力プロジェクト等JICAが同国へ実施してきた技術協力を、今度は周辺国へ技術移転を図る等面的拡大を意図したものである。事実研修コースで使用予定の教材や資機材の殆どはJICAがプロジェクト実施時期に供与したものが引き継がれてきた。現在は吉田専門家が第三国研修実施の助言に当たっているが、同専門家も平成6年度末で任期満了となり、研修コースの運営は完全にSIRIMに委ねられる予定である。



第三部 協議結果

第一章 研修計画

1-1. コース名 プレス・プラスチック金型設計技術

Third Country Training Programme in the field of Die and Mould Design Technology

1-2. 上位目的 (Goal) とその評価指標・測定手段

目的	評価指標	測定手段
アジア及び太平洋諸国からの参加者に対し、プレス金型・プラスチック金型設計技術の研修機会を提供することにより、同地域の金型設計分野の技能や技術を普及させることにある。	招聘国の技術水準が向上（特に基本設計）し、浸透する。	コース終了時における評価作業を行う。 (コースニーズ調査)

マレーシアでの金型産業の発展は隣国タイと比較しても決して見劣りするものではない。特に電子産業、プラスチック産業の発展で一部企業、公的研究、訓練機関ではその知識や技術水準は高い。よって周辺諸国との金型設計技術の交流、知識の普及という観点からすれば妥当な設定といえる。

1-3. 到達目標 (Purpose) とその測定指標・測定手段

到達目標 (Purpose)	評価指標	測定手段
招聘諸国の公共部門で同分野に従事する人材を育成する。	各国公共部門における金型設計技術関連の研究開発、コンサルティング活動、技術指導の技術水準が向上する。	帰国研修員に対するアンケート 各種報告書類 (例) 機械技術振興会報告書等

1-4. 研修の成果 (Output) とその測定指標・測定手段

研修の成果 (Output)	評価指標	測定手段
1. 研修員受入計画数が達成される。 2. 研修員が金型設計技術の基本を習得する。	1. 定員を満たす。 2. 金型の基礎レベルの設計が可能になる。	1. 定員充足率 2. プレス型技術評価とプラスチック型技術評価

定性的側面については周辺諸国の技術レベルはアセアン主要諸国を除き、依然として低レベルにあることに鑑み、ここではプレス・プラスチック金型の基礎的技術（精密金型基礎分野）の習得を特に強調している。

1-5. 研修実施

1-5-1. 研修期間と実施時期

5週間、毎年8月から9月に実施する（SIRIM側によるとこの時期が最も講師の日程を調整しやすい）。初年度は平成6年9月4日から10月9日まで。

1-5-2. シラバス

カリキュラムの構成は、先方計画案とおりである。

第一週 プラスティック金型設計技術概論

第二週 プラスティック金型設計技術実習

第三週 プレス金型設計技術概論

第四週 プレス金型設計技術実習

第五週 CAD/CAM応用技術

科目	内 容	日数
プラスチック金型設計技術	プラスティック金型原理 プラスティック素材の基本、適用 各種金型構造 金型部品名称と機能 金型基本：ゲート ランナー 冷却システム 収縮 エジェクター ベンチレーション 圧力計算 キャビティ壁厚計算 射出形成機との関連等々 金型設計技法 金型材質、表面処理、熱処理 一般トラブルシューティング	11
プレス金型設計技術	剪断、曲げ、絞り加工原理 単発金型、コンパウンド金型、順送金型、トランスファー金型 歩留まり計算法、ストリップレイアウト設計 金型部品名称と機能 抜き型、曲げ型、絞り型設計技法及び圧力計算式、他 設計技法 金型材質及び熱処理 一般トラブルシューティング	11
CAD/CAM 応用技術	2次元CAD 3次元CAD ツールパスシュミレーション NCデータ作成法	3

1-5-3. 割当国

以下15ヶ国である。技術的には平均して第3ランクから第1ランクの国、つまり基礎的技術はあるが応用力の不足している国、基礎技術が不足の国、全くの初歩レベルの国から構成される。 Bangladesh、ブータン、ブルネイ、カンボディア、フィジー、インドネシア、ラオス、モルディヴ、ネパール、パキスタン、パプア、ニュー・ギニア、フィリピン、スリ・ランカ、タイ、ヴェトナム

1-5-4. 定員

講師数の制約から総計12名とした。内訳は周辺国 10名、開催国 2名。
尚、選考会の結果資格要件を満たしながら定員オーバーとなり受入不可となった応募者については次年度コースの際に優先的に受け入れる。

1-5-5. 資格要件

- (1) 事前に割当国政府から要請され、マレーシア政府によって承認の手続きを完了した者
- (2) 工学関係（機械工学、製品工学、製造工学等）の学位を有する者
- (3) 政府機関の技術者であり、金型関連の研究開発関係、教育関係、各種サービス関連に従事する者
- (4) 同分野で1年以上の実務経験を有する者
- (5) 割当国の国民であること
- (6) 年齢は36才まで
- (7) 英語に堪能であること
- (8) 心身共に良好で、セミナーを完遂出来る者。但し、妊婦は除く。

1-5-6. 研修方法

研修は講義と実習、視察により構成される。その際、招聘国自体の技術水準の多様性（先述表-2の技術レベルの分類表ではAランクからCランクに至る）や予想される個々の研修員間の技術レベルの差異に鑑み、各研修員の技術レベルに合わせ個別に基礎段階からある程度の発展段階まで指導していく予定である。また、セミナーに評価作業を組み込み、進捗度と履修度を測定する。その際の評価条件は表-3及び4のとおりである。プレス・プラスチック金型設計技術分野とも第2ランクまでの習得を必修としている。但し、必要に応じて研修員の技術水準に応じて研修を進める。また第4ランク以上の研修員については特に個別指導を重点的に行う予定である。

1-5-7. カリキュラム案（初年度）

表-5のとおりである。

表3. プレス金型設計技術の評価分類表

評価項目	第5ランク	第4ランク	第3ランク	第2ランク	第1ランク
成形品	3次元形状 1個取り 多数個取り	角型 1個取り 多数個取り	角型 2個1セット取り 多数個取り	丸型 1個取り	丸型 1個取り
型材料	S50C 製品部：調質 スライドコアー 焼入れ	S50C 製品部：調質 スライドコアー 焼入れ	S50C 製品部：調質	S50C 製品部：調質	S50C
型形式、構造	2枚板構造 スライドコアー キャピティ 直彫り コアーインサート	3枚板構造 ピンゲート 製品部： インサート モールドベース スライドコアー	2枚板構造 サブマリーングート 製品部： インサート モールドベース	3枚板構造 ピンゲート 製品部： インサート モールドベース	ダイレクトゲート ウェルタイプ キャピティ 直彫り コアーインサート ストリッパー
部品加工	CNCEDM WCEDM CNC 工作機械 成形研削	CNCEDM WCEDM CNC 工作機械 成形研削	EDM 工作機械	EDM 工作機械	EDM 工作機械
加工技術	各種CNC 3次元形状 電極成形	各種CNC 3次元形状 電極成形	製品部彫込み 2次元テーブ トラブル復帰	施盤曲線加工 平面研削 型合わせ	型合わせ ポーリング EDM
設計	CAD CAM	CAD CAM	CAD CAM	CAD	手書き

表4. プラスティック金型設計技術の評価分類表

評価項目	第5ランク	第4ランク	第3ランク	第2ランク	第1ランク
成形品	3次元形状 1個取り 多数個取り	角型 1個取り 多数個取り	角型 2個1セット取り 多数個取り	丸型 1個取り	丸型 1個取り
型材料	S50C 製品部：調質 スライドコアー 焼入れ	S50C 製品部：調質 スライドコアー 焼入れ	S50C 製品部：調質	S50C 製品部：調質	S50C
型形式、構造	2枚板構造 スライドコアー キャピティ 直彫り コアーインサート	3枚板構造 ピンゲート 製品部： インサート モールドベース スライドコアー	2枚板構造 サブマリーングート 製品部： インサート モールドベース スライドコアー	3枚板構造 ピンゲート 製品部： インサート モールドベース スライドコアー	ダイレクトゲート ウェルタイプ コアーインサート ストリッパー
部品加工	CNCEDM WCEDM CNC 工作機械 成形研削	CNCEDM WCEDM CNC 工作機械 成形研削	EDM 工作機械	EDM 工作機械	EDM 工作機械
加工技術	各種CNC 3次元形状 電極成形	各種CNC 3次元形状 電極成形	製品部彫込み 2次元テーブ トラブル復帰	施盤曲線加工 平面研削 型合わせ	型合わせ ポーリング EDM
設計	CAD CAM	CAD CAM	CAD CAM	CAD	手書き

表5. カリキュラム (初年度案)

	月	火	水	木	金	土
第一週	参加登録 開講式 SIRIM 紹介 マレーシア紹介	プラスチック 金型原理 プラスチック 素材摘要	プラスチック 各種金型構造	プラスチック 金型基本理論	プラスチック 金型基本理論	プラスチック 型材料 表面処理 熱処理 トラブル・シューティング
第二週	プラスチック 金型設計技法 金型設計演習	プラスチック 金型設計演習	プラスチック 金型設計演習 工場見学	プラスチック 金型設計演習	プラスチック 金型設計演習	金型設計評価 作業
第三週	プレス加工原理 プレス金型構造 ストリップレイ アウト設計	プレス金型 基本設計 剪断	プレス金型 基本設計 曲げ	プレス金型 基本設計 絞り	プレス金型 基本設計 絞り	プレス金型 型材質 熱処理 トラブル・シューティング
第四週	プレス金型設計 技法 金型設計演習	プレス金型 金型設計演習	プレス金型 金型設計演習 工場見学	プレス金型 金型設計演習	プレス金型 金型設計 評価作業	工場見学ツアー (ベナン方面を 予定)
第五週	工場見学ツアー (ベナン方面を 予定)	工場見学ツアー (ベナン方面を 予定)	工場見学ツアー (ベナン方面を 予定)	CAD/CAM 2次元 設計技法	CAD/CAM 3次元 設計技法 NCプログラム 作成	評価作業発表 報告会 閉講式

1-5-8. 評価方法

先述のように、セミナーの各週末に評価作業を組み込み、進捗度と履修度を測定する。具体的には評価作業には、プレス金型設計技術評価とプラスチック金型設計技術評価によるデザイン評価である。評価項目には、成形品、型材料、型形成・構造、部品加工、設計を挙げ、それぞれ5段階の技術レベルに応じて分類している。

プレス金型設計技術については、特に以下の点が強調されている。

- (1) 材料学、熱処理学を習得し、最低限第2ランクまでは到達する。
- (2) 加工知識として、一般精密工作機械（施盤、フライス盤、研削機類）以外にEDM及びWCEDMの知識を習得する。

尚、今回の設計技術セミナーでは詳細技法は必要ではなく、主に基礎加工知識の吸収に止めておく。具体的設計例はどのようなものを用いても良いが、なるべく一般民生品（家電、自動車、電話機等）で、将来国内補完が可能であるものにする。設計手順はヨーロッパ式、アメリカ式、日本式のどれを採用しても問題ない。順送金型設計は期待しない。

プラスチック金型設計技術については、特に以下の点が強調されている。

- (1) 素材の違いによる基本的金型設計の違いを習得する。
（例）熱可塑性-熱硬化性、結晶性-非晶性、等
- (2) 熱管理：冷却方法の重要性を認識する。

尚、加工技術はプレス金型と同じく、詳細技法を取り入れることは期待しない。また設計具体例は一般民生品を中心とする（スライドコアへの工夫等も取り入れる）。

1-5-9. フィードバック

年度毎に経験を活かして技術内容を少しずつ変化、または高度化させることもあり得るとし、あくまで基準値をクリアしたか否か、招聘者のインパクトの度合いがどのようなものであったかに判断し、各年値コース修了後に検討していく。

第二章 投入計画

2-1. 経費分担

経費分担については、JICAの負担総額はRM. 208,310（初年度案）である。その内訳は受入諸費RM. 138,600、研修諸費RM.69,710である（より詳細な内訳については後段掲載付属資料-1を参照のこと）。尚、これ以外にSIRIM側負担を敢えて金額化するとRM41,440、資機材費としてRM. 4,760、その他RM. 18,456、総計RM. 64,656である。

2-2. 専門家派遣

要請では日本側の投入のひとつとして短期専門家の派遣が要請された。ここでは派遣の必要性について、要請段階の専門家派遣の位置付けと技術的側面、リクルートの側面から調査結果を整理した。

(1) 短期専門家派遣の要請及び位置付け

本研修内容はプレス金型、プラスチック金型の2分野であるが、後者については吉田邦彦専門家が派遣され、アドバイスできる立場にあり、十分に対応能力があるとしている。但し、前者についてはSIRIMにとって多少の不安感があるため派遣要請があったと思料される。

(2) 短期専門家派遣の必要性

結論から述べると派遣の必要性はないが、或はあっても薄い。以下技術的側面とリクルート上の問題について述べる。

ア. 技術的側面

研修コースのレベル設定は金型の基礎にあるため、現在のSIRIMの陣容を以てすれば、割当国の技術水準一般については十分対応可能である。SIRIM側は高水準の技術者が参加した場合の対応について不安を持っているが、ほぼマンツーマン体制で指導を行える体制にもあり、また吉田邦彦専門家の技術評価からも十分対応可能と判断される。

イ. 専門家のリクルート上の問題

(7) 語学力

我が国における金型産業は主に国内を基盤に活動し、海外取り引きの際にも中間業者を介することが多かった。自然英語に堪能な人材は稀少資源であり、ましては民間企業としても該当する人材ほど重要な存在なので、派遣する余裕はない。

(4) 派遣費用上の問題

英語に堪能な人材は貴重であることから、企業にとっては派遣時の費用は大きい、その割りに補填される報酬が必ずしも高いとはいえないことから、技術者のリクルートが困難である。

尚、リクルート上の問題と関連して、

(ア) 通産省ベース（鋳鍛課）の金型技術派遣事業への相乗り

(イ) 労働省職業訓練センター、東京都職業訓練校等国内公的機関（通産省以外）への派遣要請

(ウ) 社団法人日本金型工業会への派遣要請

という選択肢も考えられるが、共に省庁間の縦割り構造に起因する調整の問題があり、非現実的である。また(ウ)については結局加盟企業に派遣要請することになり、先述の問題が発生する点では大差ない。

2-3. 本邦C/P研修の受入れ

SIRIM側はC/P研修の実施を希望している。SIRIMは第三国研修は基本的には実施機関の既存の人的、物的資源を所与（Given）として実施する前提条件があることは理解している。しかし、JICAの協力を得て研修を実施する以上、周辺国技術者に恩恵を施すだけでなく自らも恩恵を受けることを希望し、そこにスタッフにとっての研修に協力するインセンティブがあると説明している。それに対して調査団としては本邦における研修員の受入れは困難であると先方に説明した。その理由は以下に述べるとおりである。

- (1) 専門家派遣の項にて言及したように本研修コースの技術内容はプレス・プラスチック金型設計技術の基本レベルの習得にあるため、SIRIM独自の能力で十分対応可能である。
- (2) 日本では金型分野の研修指導は主に労働省職業訓練センターや東京都職業訓練校にて行われている。その際、国内の省庁間の調整の問題が困難である。
- (3) 我が国の金型産業の多くは中小企業により構成されている。それら産業は近年景気後退の波を受け人件費削減等合理化や海外進出の風が吹き荒れている。そのため、研修員を受入れるに伴いかなりのマンパワーをその対応にさく必要から研修員の受入れには消極的な姿勢を示している。

2-4. 機材供与

機材供与の必要性はないと判断される。その理由は第一にSIRIMが機材供与については要望していない。第二に調査団は機材供与をしなくとも十分に研修内容の設定レベルに対応可能と判断している。第三にSIRIMは近年予算が伸びており、資機材の必要性が生じた場合でも自ら購入できる予算的裏付けをもっている。第四にそもそも第三国研修実施の前提条件として既存の施設や機材を利用することが掲げられており、機材供与はそれに反する。

第三章 ロジカル・フレームワーク

表6の通りである。

表6. ロジカル・フレームワーク

研修コースの概要	目標指標	測定手段	外部条件（前提条件）
開発目標 アセアン及び太平洋諸国のプレス・プラスチック金型設計技術の水準を向上させる。	招聘諸国に基礎的設計技術が浸透する。 (第2ランク程度)	コース終了時に評価作業を行なう。 (コースニーズ調査)	1. 適切な経営運営管理 2. 製造業の発達 3. サポートイング・インダストリーの育成
研修の到達目標 招聘諸国の公共部門でプレス・プラスチック金型設計技術に従事する人材を育成する。	各国公共部門における金型設計技術関連のR&D、コンサルティング活動、指導の技術水準が向上する。	帰国研修員に対するアンケート 各種報告書類 (例) 機械技術振興会報告書等	1. 適切な経済運営管理 2. 民間向けコンサルティング活動や指導が積極的に実施される。 3. サポートイング・インダストリーの育成
研修の成果 1. 研修員受入計画数を達成する 2. 研修員が金型設計技術の基本を習得する	1. 定員が満たされる 2. 金型の基礎レベルの設計が可能になる	1. 定員充足率 2. プレス型技術評価 プラスチック型技術評価	1. 政府の適切な人材育成政策 2. 研修の成果の活用機会が提供される 3. 研修の成果を周囲の技術者に普及させる
活動 プレス・プラスチック金型設計及びCAD/CAM 応用方法に関する研修コースを年1回、5週間実施する。	投入 1. 日本側 日本側負担分の経費 2. マレーシア側 (1) 日本側負担以外の必要経費 (2) 講師、スタッフの配置 (2) 研修、宿泊先の確保及び資機材の調達整備 (4) その他必要な便宜供与		1. 研修員所属先に技術者を参加させる業務上の余裕がある 2. マレーシア及び周辺国から応募資格要件に合致した研修員が応募する 3. コースに適した研修員が選考される 4. 割当国にコースニーズが継続的に存在する
			前提条件 1. 割当国に当該分野に対するニーズが存在する 2. 業務運営、コース運営体制が整備されている 3. 割当国にとって研修コース参加のインセンティブがある

第四章 実施体制

4-1. 実施機関の組織及び事業概要

1. 名称

マレーシア標準工業研究所

(Standards and Industrial Research Institute of Malaysia, SIRIM)

2. 人員 約1,000名

3. 機構図 付属資料2参照。

4. 年間予算

(1) 研究開発部門 : RM 7,839,000 (1992年度)

(2) 標準・品質部門 : RM 5,855,000 (1992年度)

(3) 技術サービス部門 : RM 4,876,000 (1992年度)

5. 活動内容

同国の「標準」を司る機関であり、科学・技術・環境省の管轄にある。省庁から派遣された「委員会」が大枠の活動を決定している。具体的活動はDG (Director-General) の指揮の元、間接部門を除き、直接活動部門は大きく分けて、次のように分類される。

(1) 研究開発部門 (今回事業の対象部門)

(2) 標準・品質部門

(3) 技術サービス

DGであるDato's Dr. Ahmad Tajuddin Aliの基調論旨から推測すると以下のように整理できる。

(1) 市場発展・開発 : 市場のニーズを適正に把握し、国内産業の研究開発を行なう。

(2) 標準化と品質管理 : 工業関連の標準化を図ると共にISO9000系の品質管理を推進する。

(3) 技術サービスの効率化 : 工業標準化の推進、情報提供のためのコンピューターオンライン化、品質水準高度化等を推進する。

(4) 国際化 : 国産品の品質向上に伴い海外との接触に努め、国内外共に連携を推進する。

(5) 民間企業との連携 : 産業と共に歩むをモットーとし、国内産業との連携を深めて技術向上に貢献する。

6. 将来展望

より多くの先進的技術、ノウハウに立脚し国内産業に移転する。地域別品質向上計画を策定し、各分野の裾野を拡大する。更に地方への技術サービス提供を推進する。平成6年度内の公社化(Corporatization)が決定されている。

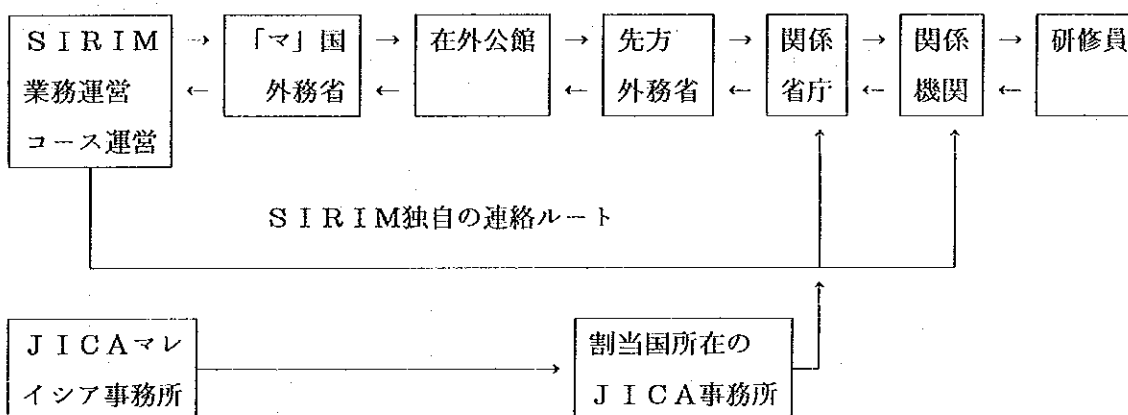
7. 本第三国研修の担当部門

本第三国研修の直接担当部門はProduct and Machine Development Centre (PMDC) である。長年、プレス・プラスチック金型研究に努力してきた同部門をC/Pとして日本の各種金型関連の技術者普及援助が実施されており、その技術レベルも把握されている。近年、JICA派遣のプラスチック金型の日本人専門家（吉田邦彦専門家）も派遣されており、本第三国研修の指導が予定されている。

4-2. 関連組織及びその支援体制

研修実施の際の関連機関は外務省とEPUである。前者との役割分担ではカリキュラム作成、GIの作成、講師の確保、宿泊先の手配や航空券の手配等研修実施に係る業務運営面、コース運営面等実質的な役割はSIRIMが担当する。また割当国へのGIの送付、要請書の接到、研修員受入可否の割当国への通知等対外的な窓口機能を外務省が果たす（下図参照）。EPUとの関連ではEPUは単なる窓口機関ではなく調整機関であるとの自負から、第三国研修の実施に際しても各回ごとに実施機関から報告を受けることになっている。

GIや要請書、受入可否通知の流れ



4-3. 研修運営管理能力

しばしば唱えられる「効果的かつ効率的な運営管理組織」とは、つまるところ「最も単純でありながら有効に働く組織」といえる。このような観点からここでは業務分担の明快さ、意思決定、コミュニケーションに関し考察する。また有効性は計画通り目標を達成することを以て実証される。そこで過去にSIRIMが実施したセミナーの実績により間接的に説明する。検討の結果、効果的かつ効率的な組織運営が見込まれる。

4-3-1. 組織の効率性

(1) 業務分担の明快さ

本研修コースの実施に際してSIRIM内部では以下の部署が関係しており、以下のフロー

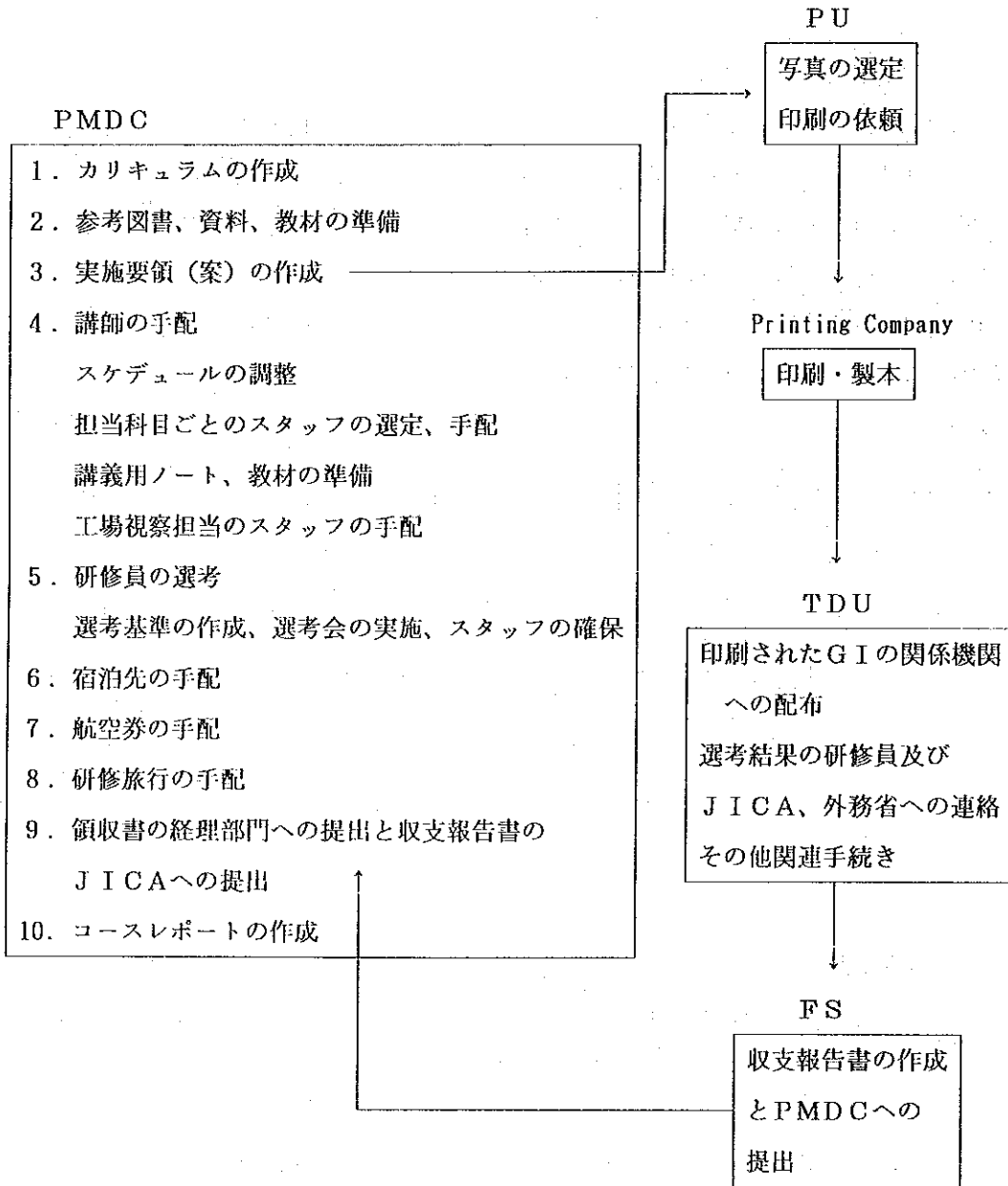
チャートは事務処理上の業務分担を表している。

ア. PMDC

イ. Printing Unit (PU)

ウ. Technical Dissemination Unit (TDU)

エ. Financial Section (FS)



全体のマネジメントはPMDCのMr. Halim (Research Manager) が統括する。その下でMr. Fuadが補佐している。JICA派遣の吉田邦彦専門家は助言に徹し、コース運営は基本的には

SIRIM 独自に行なう予定である。

(2) 意思決定

計画策定から研修実施に至るまで上記の PMDC の業務分担とされている業務はコース・コーディネーターの権限の範囲で処理可能である。

(3) コミュニケーション

PMDC は比較的こぢんまりとした組織なので意思疎通の面で困難を感じることはない。尚、手続き面で付言すると、SIRIM は周辺国の関連機関とパイプを持っているため、募集に際しても募集期間が近づいても応募状況が良好でない場合には割当国の関係機関と直接 FAX や国際電話で連絡を取り、外交ルートと JICA 事務所間のルートを補完する等独自に募集勸奨に努めるとしている。

4-3-2. 組織の有効性 (過去の研修実績)

PMDC や SIRIM は後段掲載の資料-4 にあるようにこれまで数多くのセミナーを実施してきた。具体的なデータは入手できなかったが、SIRIM 側の説明によると毎年定員が満たされ、定量的側面の目標は確実に達成してきた。また定性的側面についても研修期間を通じて情報交換や技術習得面で満足のいく成果を上げ、国内中小企業向けに技術移転を行なってきた。事実 JETRO が 1991 年以来実施してきた中小企業育成事業におけるプレス金型加工のセミナーにおいても当初目標を達成し、好評を博している。以上のような同種セミナーを実施した経験から、カリキュラムの作成から募集手続き、宿泊先手配等研修運営に手慣れた観がある。本研修コースの研修運営についても従来の手続きの延長線上で進める予定であり、確実性がある。

4-4. 研修指導能力

1. コース指導者

- (1) 氏 名 : Mr. Abd. Halim Abd. Rahman
- (2) 年 齢 : 36 歳
- (3) 職 位 : 主任研修員
- (4) 部 署 : PMDC
- (5) 勤続年数 : 約 10 年
- (6) 権 限 : 本研修コースの実質的責任者であり、コース内容について責任を負う。
- (7) 選定理由 : 金型関連研究員として一番経験があり、かつ年齢的にもほかの研修員のなかで最年長である。今までの SIRIM への金型援助計画では日本人専門家とも交流が深い。

2. 講師陣

本コースの主要目的である金型設計においては約 8 名 (コース・コーディネーターを含む)

構成され、日本人専門家の吉田氏が直接指導してきた技術者ばかりである。彼らの勤続年数は2～5年で特に昨年から導入したCAD/CAMを使用してから技能は向上した。その他適宜、吉田氏がアドバイスをする態勢を整えており、基本的に不安感はない。参加予定の12名に対し、講師陣の数も多く、マンツーマン方式が容易に取れる体制にある。従って、参加者の技術レベルが一定でないことを考慮すれば、適切な体制にあるといえる。また講師陣はこれまで民間企業へ設計のアドバイスをしており、「教える」という活動に馴れている。

3. 研修施設

SIRIMの設備は当初JICAの援助から本格的に整備され始め、最近最新鋭のCAD/CAMマシンニングセンター、平面研削機、放電加工機を独自に導入し、設備の拡充を図っている。寧ろ、昔ながらの「ドラフター」関係が不足している。10数名が一度に集合する会議室も充実している。

4. 教材作成状況

参考書、教科書、過去に日本が協力したセミナー文献（英語）も揃って居る。また、過去に設備内で製作したり、また他から収集した図面、サンプルもあり、研修技術内容に則した教材の準備は容易である。図面は基本的にすべてCADに移設してあり、取り出し、加工は容易に行なわれる。

5. 視察先選定理由

現在予定されている視察先は2ヵ所あり、SIRIM近郊のシャーアラム工業団地の民間企業、ペナン島（北部）の民間企業を予定している。シャーアラムはマレーシアで最も歴史のある工業団地で、日系大企業やその下請け関連企業が多い（主に家電、自動車部品）。ペナンは歴史的に電子産業が発達しており、小物精密部品が得意である。SIRIMの支所もあり、視察先手配も容易である。

6. カリキュラム見直し及び評価方法

(1) カリキュラム変更

最初に作成する教材内容は高水準の技術レベルは含まれず、参加者の程度に応じて検討する。

(2) 変更要求

研修員は基礎レベルでは一緒だが、これより高いレベルを要求された場合は個々に対応可能。

(3) 単年度評価

最初のコース終了時、評価作業を行ない、細かいレベルでの内容を検討する。場合によっては追加、削除を行なう。

表7. マレーシア第三国集団研修「プレス・プラスティック金型設計技術」事前調査団に係る協議の経緯

項目	要請内容(要請書)	要請内容(SIRIM修正案)	わが方の対処(案)	協議結果
1. コース名称	制御自動化技術(要請調査票によるもの) Third Country Training Programme in the field of Control and Automation Technology	プレス・プラスティック金型設計 Mould and Die Design Technology	プレス・プラスティック金型設計 Third Country Training Programme in the field of Mould and Die Design Technology	対処方針案通り
2. 目的	周辺国の技術者間で金型設計に関する知識を共有する。	周辺国の技術者間で金型設計に関する知識を共有する。	周辺国のニーズを具体的に確認する。本コースの第三国研修としての実施意義を明確にする。	アセアン及び太平洋諸国の政府機関に所属する技術者に当該分野の最新技術及び知識を提供する。
3. 達成目標	下記項目に関する知識、技術の共有及び情報交換を図る。 1. Plastic Injection Mold Design (プレス・ダイ射出成形法) 2. Press, Die Design (圧力鋳込み成形法) 3. CAD Application in Mold and Die Design (金型設計におけるCAD技術の応用)	下記項目に関する知識、技術の共有及び情報交換を図る。 1. Plastic Injection Mold Design (プレス・ダイ射出成形法) 2. Press, Die Design (圧力鋳込み成形法) 3. CAD Application in Mold and Die Design (金型設計におけるCAD技術の応用)	目的、研修期間、資格要件の整合性及び実施可能性を確認する。	要請通り
4. カリキュラム	具体的な提示なし、形成は、 1. Lecture 2. Exercise 3. Design Practice 4. Hand-on CAD Lecture and Practical 5. Site visit	5週間でその内訳は、 1. プラスティック金型設計基礎理論 2. プラスティック金型設計技術実習 3. プレス金型設計基礎理論 4. プレス金型設計技術実習 5. CAD/CAM技術の応用	目的、達成目標、期間、資格要件、使用教材/教材との整合性を確認する。	本文1-5-7カリキュラム(初年度)を参照
5. 研修期間及び協力期間	5週間。協力期間明示なし。	8月ないし9月から5週間	目的、達成目標、資格要件との整合性を確認する。開始年度については93年度内はラマダンのため非常に困難であるため、94年度に実施する。実施時期については実施スケジュールに鑑み、実施準備期間を確保する。	1994~98年度、5週間。 (初年度は9月4日から10月9日まで)
6. 割当国	不明	15か国。 パングラディッシュ、ブータン、ブルネイ、カンボディア、フィンランド、インドネシア、ラオス、モルディブ、ネパール、パキスタン、PNG、フィリピン、スリランカ、タイ、ヴェトナム	割り当て国の選定理由、ニーズの有無、本コースへの参加可能性を確認する。	パングラディッシュ、ブータン、ブルネイ、カンボディア、フィンランド、インドネシア、ラオス、モルディブ、ネパール、パキスタン、PNG、フィリピン、スリランカ、タイ、ヴェトナム(計15か国)
7. 定員	総計 14名 (周辺国 12名 実施国 2名)	総計 12名 (周辺国 10名 実施国 2名)	達成目標、使用教材/教材等受け入れ能力との整合性を確認する。一ヶ国当たりも割り当て国には通報しない。	総計 12名 (周辺国 10名 実施国 2名)
8. 資格要件	1. 政府機関や民間企業における機械工学や生産工学に従事している技術者 2. 学士或はそれと同等の能力を有する者 3. 年齢は22才から35才まで 4. 英語の能力を有する者 5. 心身共に良好であること	1. 政府機関や民間企業において機械工学や生産工学に従事している技術者 2. 学士或はそれと同等の能力を有する者 3. 年齢は22才から35才まで 4. 英語に堪能である者 5. 心身共に良好である者	目的、到達目標、研修期間との整合性を確認する。割り当て国の現状を確認して、本コースへの参加可能性を確認する。	1. 所定の手続きに基づいて自国政府に指名されていること 2. 機械工学や生産工学の学位或はそれと同等の有する者 3. 研究開発やコンサルティング活動、助言、研修指導に従事する政府部門の技術者

項目	要請内容(要請書段階)	要請内容(SIRIM修正案)	わが方の対処(案)	協議結果
8. 資格要件				4. 1年以上の経験を有すること 5. 英語に堪能であること 6. 割り当て国の国籍を有すること 7. 年齢は36才以下 8. 心身共に健康であること、妊娠中の者は参加資格を有しない
9. 研修機関	マレーシア標準工業研究所 Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM) 具体的にはP.MDC及びAMTC	マレーシア標準工業研究所 Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM) 具体的にはP.MDC	業務運営及びコース運営体制について研修機関の実施能力を確認する。 (例) SIRIMの組織 スタッフ/講師配属状況 研修コース実施に伴う予算の確保状況 必要経費の調達の見通し 公的補助及びその安定性の見通し 自主財源による費用回収状況 技術レベルの適正度 後継者の育成状況 その他運営管理上の問題点	要請通り (本文第三部第四章「実施体制」を参照)
10. 応募方法	1. 募集期間内に必要書類提出 (要請書、学位修了証書、学位取得のキャリアグラム概要、健康証明) 2. 選考方法 (資格要件の低合成、書類の不備等提出状況)	同左	「マ」政府にコース開始60日前までに応募 「マ」政府はコース開始30日前までに受け入れ回答をする。 募集ルートと所要時間を確認。 選考方法を確認する。	対処方針通り
11. 業務分掌	(略) 状況	(略)	(略)	本文第三部第四章「実施体制」を参照
12. 経費関係事項手順	記載なし	記載なし	研修経費の管理方法を確認する(その際屋内中小企業向けセミナー実施の際の例を確認する)。	第三部第二章「収入計画」参照
13. 日本負担経費内訳	RM. 238,910 費用は宿泊、レクチャージャー、備入費、リフレッシュメント、教材費	同左	到達目標、研修期間、使用機材/教材との整合性を確認する。	総額RM. 208,310 受け入れ諸費 RM. 138,600 研修諸費 RM. 69,710
14. 日本人専門家派遣	2名。期間 1か月。 指導科目はControl and Automation Technology	同左 但し、担当科目は 1. プレス金型設計技術 2. CAD技術	到達目標、研修期間、使用機材/教材との整合性を確認する。 (特に、研修コース実施またはカリキュラムにおける専門家とその担当科目の位置づけを確認する)。 本邦C/P研修を実施した際の受け入れ先となり得るか確認する。	基本的には派遣しない。
15. その他	C/P研修についての記載なし	C/P研修についての記載なし	到達目標、技術レベルの適正度等SIRIMの研修実施能力により判断するが、基本的には本邦C/P研修は実施しない方向で検討を進める。	基本的には本邦C/P研修は実施しない。
	機材供与について記載なし	機材供与について記載なし	基本的には供与しない方向で検討を進める	供与しない。

第四部 ま と め

第一章 研修実施の妥当性

本研修コース実施の妥当性を終了評価調査の評価項目である目標達成の確実性、計画の妥当性、研修実施体制の観点から調査した結果、本研修コース実施の妥当性が有すると思料される。

1. 目標達成の確実性が高い

(1) 研修員受入計画数の達成について

この場合の目標を達成する上で必要な要件は、先ず周辺各国におけるコースニーズの存在、また募集手続きの迅速な処理である。前者に関しては、先に述べた通り、周辺各国ではサポータリングインダストリーの育成を重点課題と位置付け人材育成を重視しているが、財政的な理由から十分な研修機会を提供できない現状にある。従って、本研修コースの実施は各国にとって稀少な研修機会となる。また後者に関しては、SIRIMは周辺各国の関連機関と交流を持ち、要請が出されるであろう研修機関も具体的に想定している。従って、募集手続きを迅速に進めていく上でも募集要項を外交ルートで送付するとともに直接関連機関と連絡をとりうる体制にある。

(2) レベルアップの程度

この目標を達成する上で、必要な要件は、先ず当初計画の妥当性、講師の適正配置、教材の適切な整備状況等コース運営体制が揚げられる。これらは後述の通り、適切な状況にある。また研修方法に関しても個々の研修員間の技術レベルを考慮し、個別に技術指導をしていく予定である。また各科目毎に評価を行い、進捗度と履修度を測る予定である。従って、レベルアップを期待できる。

2. 研修計画が妥当である

必要な要件は、目標設定やそれに合ったカリキュラム作成、対象（資格要件）、適切な割当国の構成、適切な講師や経費等投入計画が揚げられる。割当国の構成を例にとるAランク、Bランク、Cランク=20：47：33であり、設定した目標及び対象と整合性がある等全体的にバランスのとれた研修計画となっている。

3. 研修実施体制が確りしている。

本研修コースの運営管理は関係セクション間の業務分担が明確であること、意思決定に関与するスタッフ数が少なく、迅速な意思決定が期待されること、また過去実施した各種セミナーでも高い実績をあげておりその運営管理能力は実証済みである。今回の研修実施においても講師の配置、研修施設の提供、教材の整備状況、視察先選定面でも十分な対応が期待される。

第二章 終了時評価に向けて

本事前調査では終了時評価とその際の「評価ガイドライン」の適用を見据え、ロジカル・フレームワークの作成と表3及び表4. 評価分類表のようなプレス・プラスチック金型設計技術の分類を試みた。特に目標設定のうち「研修の成果 (Output)」で研修員受入計画数と共に、重要な参加研修員のレベルアップの程度という定性的側面の評価方法も明確にした。

1-8-1. 分類の試み

本報告書では、便宜上プレス・プラスチック金型設計の技術水準を表1脚柱のような分類を試みた。そのメリットは第三国研修の割当国間の技術水準があまりに多様性を有することから、ある程度の分類を図ることによって、研修コースは一体どのレベルの途上国を対象にしているのか、或は研修コースは一体どのレベルの技術者の知識及び技術水準をどの程度まで引き上げることを目的としているのかに関りより明確にできることにある。

第三章 実施上の留意点

ログフレーム上に設定した「招へいの国の公共部門でプレスプラスチック金型設計技術に従事する人材を育成する。」「研修員受入計画数を達成する。」「研修員が金型設計技術の基本を習得する。」という当初設定した目標を達成するためには、下記について留意し本研修コースを実施する必要がある。

1. 割当国の関係機関との間に独自のルートを構築する必要がある

終了時評価調査を実施した際に研修員受入計画数等数的な目標の達成度が低い水準にある場合、手続き面の理由は一般的に以下のようなものである。

研修員を募集する際のルートは、SIRIM→「マ」国外務省→在外公館→割当国外務省→関係機関→研修員という経路で募集要項が届けられ、逆のルートで要請書等書類がSIRIMに送付される。

この間、往復の過程で数多の担当官の机の上で眠ってしまう可能性も大きく、研修員の手元に届くまでかなりの時間を要する。それがSIRIMに戻ってくるまでにその倍の時間を要する。時として要請書が提出されたときには既に応募期限を過ぎているケースもかなりある。その結果、研修員受入計画数等数的な目標の達成度が低迷することになる。

かかる事態を未然に防止するためには、割当各国の関係機関との間に独自ルートを構築して早めに研修員の募集勧奨を行い、外交ルートを補完する必要がある。

2. 割当国一ヶ国当たりの応募可能人数（国別割当）の上限を各国に通報しない

国別割当は定員を上回る応募者があった場合は、割当国に機会を均等に提供する必要がある

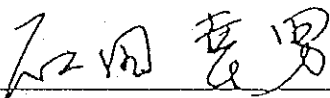
ことから、有効である。しかし、定員に欠員が生ずる可能性が発生した場合でも、国別割当が各国に通報されていると各国は一名しか要請してこない傾向が強いため、他により補充することができない。そこから、定員に対して割当国数を増加させる方向で議論が進められる傾向にあるが、過去の経験から割当国数と応募率の間には有意な関係は見い出せない。従って、まずは国別割当を各国に通報せず、広く技術者に門戸を開放し、より多くの応募者を集められる体制にしておくことが重要である。

付 属 資 料

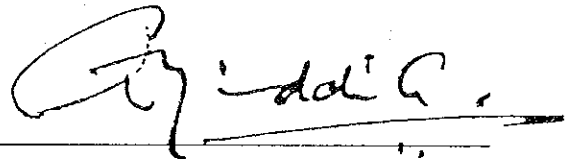
THE MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

1. The Japanese Preliminary Survey team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yukio Ishida, visited Malaysia from January 27, 1994 to February 4, 1994 in order to discuss with authorities concerned of Malaysia a training course for participants from the Asian and Pacific countries in the field of mold and die design technology, to be implemented in Malaysia and under JICA's Third Country Training Programme.
2. The team has conducted surveys, held a series of meetings and exchanged opinions with the authorities concerned of Malaysia regarding the course.
3. Both sides came to share the view that the course will contribute to the development of the training on mold and die design technology in the Asian and Pacific countries.
4. Both sides drafted the Record of Discussions attached as APPENDIX I, and agreed to recommend to their respective Governments that further studies should be made for elaborating it in order to ensure the successful implementation of the course.
5. A list of attendants at the meetings is attached as APPENDIX II.

Kuala Lumpur, February 3, 1994



Mr. Yukio Ishida
Head of the Japanese Preliminary
Survey Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)



Dato' Dr. Ahmad Tajuddin Ali
Director-General
Standards and Industrial Research
Institute of Malaysia
(SIRIM)

(DRAFT)
THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE RESIDENT REPRESENTATIVE OF JICA MALAYSIA OFFICE AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

The Japanese Preliminary Survey Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yukio Ishida visited Malaysia from January 27, 1994 to February 4, 1994 and had a series of discussion with the authorities concerned of the Government of Malaysia with respect to the framework of a training course in the field of mold and die design technology under JICA's Third Country Training Programme, and to the desirable measures to be taken by both Governments to ensure the successful implementation of the course:

Based on the above discussions, the Resident Representative of JICA Malaysia Office and the authorities concerned of the Government of Malaysia agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Kuala Lumpur, March 1994

Ms. Kayoko Mizuta
Resident Representative
JICA Malaysia Office

Dato' Dr. Ahmad Tajuddin Ali
Director-General
Standards and Industrial Research
Institute of Malaysia



ATTACHED DOCUMENT

The Government of Japan and the Government of Malaysia will cooperate with each other in organizing a training course in the field of mold and die design technology (hereinafter referred to as "the Course") under JICA's Third Country Training Programme.

The Government of Malaysia will conduct the Course with the support of the technical cooperation scheme of the Government of Japan. The Course will be held once a year from Japanese fiscal year (JFY) 1994 to JFY 1998, subject to annual consultations between both Governments. The Course will be conducted in accordance with the following:

1. TITLE

The Course will be entitled "Mold and Die Design Technology".

2. PURPOSE

The purpose of the Course is to provide the participants from the Asian and Pacific countries with an opportunity to improve their knowledge and techniques in the field of mold and die design technology.

3. OBJECTIVES

At the end of the Course, the participants are expected to have acquired the relevant techniques in the following:

3-1 Plastic injection mold design technology,

3-2 Press die design technology, and

3-3 CAD/CAM applications in mold and die design

(Long term skill development in these areas is not to be envisaged).

4. DURATION

The duration of the Course will be approximately five (5) weeks and the Course for JFY 1994 (hereinafter referred to as "the first Course") will be held from September 4 to October 9, 1994.

5. CURRICULUM

Tentative curriculum of the first Course is attached as ANNEX I.

6. INVITED COUNTRIES

The Governments of the following countries will be invited to apply by nominating applicant(s) for the Course:

Bangladesh, Bhutan, Brunei, Cambodia, Fiji, Indonesia, Laos, Maldives,
Nepal, Pakistan, Papua New Guinea, Philippines, Sri Lanka, Thailand,
and Vietnam.

7. NUMBER OF PARTICIPANTS

The number of participants from the invited countries shall not exceed ten (10) in total. The number of participants from Malaysia shall not exceed two (2).

8. QUALIFICATIONS FOR APPLICANTS

Applicants for the Course are:

- 8-1 to be nominated by their respective Governments in accordance with the procedure stipulated in 10-1 below,
- 8-2 to possess a degree or diploma in engineering (mechanical, production, manufacturing, etc.),
- 8-3 to be technical officials of the Government sector, who engage in research and development, consultancy, advisory, teaching, or training activities in this field,
- 8-4 to have practical experience of more than one year in this field,
- 8-5 to have a good command of spoken and written English,
- 8-6 to be citizens of nominating countries,
- 8-7 to be under 36 years of age, and
- 8-8 to be in good health, both physically and mentally in order to complete the Course. Pregnancy is regarded as a disqualification.

9. FACILITIES AND INSTITUTIONS

The Course will be held at the Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (hereinafter referred to as SIRIM).

10. APPLICATION PROCEDURE

10-1 A Government applying for the Course on behalf of its nominee(s) shall forward five (5) copies of the prescribed application form for each nominee to the Government of Malaysia through diplomatic channels not later than sixty (60) days before the commencement of the Course.

10-2 The Government of Malaysia will inform the applying Governments, through diplomatic channels, whether or not the applicant(s) is/are accepted to the Course not later than thirty (30) days before the commencement of the Course.

11. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

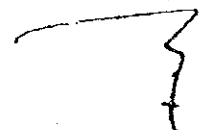
In organizing and implementing the Course, both Governments will take the following measures in accordance with the relevant laws and regulations in force in each country.

The schedule of the first Course implementation is attached as ANNEX II.

11-1 The Government of Malaysia

11-1-1 The Ministry of Foreign Affairs

- (1) To forward General Information (hereinafter referred to as G.I.) to the Governments of invited countries through its diplomatic channels
- (2) To receive application forms and forward them to SIRIM
- (3) To notify the results of the selection of participants to the respective Governments through its diplomatic channels
- (4) To provide visa to successful applicants



11-1-2 SIRIM

- (1) To formulate the curriculum based on ANNEX I
- (2) To draft and print the G.I.
- (3) To assign an adequate number of its staff as lecturers/instructors for the Course
- (4) To provide training facilities and equipment for the Course
- (5) To select participants for the Course and notify the JICA Malaysia Office (hereinafter referred to as "the JICA Office") and the Ministry of Foreign Affairs of the results
- (6) To arrange accommodation for participants
- (7) To arrange international air tickets for the participants from invited countries and to meet and see them off at the airport
- (8) To arrange domestic study tour(s) as a part of the Course
- (9) To take budgetary measures to cover the cost of conducting the Course, excluding the expenses financed by the Government of Japan
- (10) To issue certificates to the participants who have successfully completed the Course
- (11) To submit a course report to the JICA Office within thirty (30) days after the completion of the Course
- (12) To submit a statement of expenditure with the receipts and other documentary evidence necessary to verify the expenditure stated above to the JICA Office within thirty (30) days after the completion of the Course
- (13) To coordinate any matters related to the Course

11-2 The Government of Japan

- (1) To dispatch Japanese short-term expert(s), in accordance with the normal procedures of its technical cooperation scheme, who will give advice to SIRIM and deliver some of the lectures. This, however, is subject to the JICA budget available for this purpose and to the number of suitable expert(s) in Japan. SIRIM is expected to pre-inform the JICA Office of requests for JICA short-term expert (s) not later than the annual consultation.

- (2) To bear the following expenses through JICA (A tentative estimate of expenses for the first Course is attached as ANNEX III).
- a) Expenses relevant to participants from invited countries such as international economy-class flight fare, accommodation, per-diem, and medical insurance premiums
 - b) Expenses relevant to SIRIM such as study tour(s), texts, teaching aids, expendable supplies, copies, honoraria for external lecturer(s), and opening & closing ceremonies.

12. PROCEDURE FOR REMITTANCE AND EXPENDITURE

Remittance of funds for expenses to be borne by the Government of Japan and the expenditure thereof will be arranged in accordance with the following procedures:

- 12-1 SIRIM will open a bank account in Malaysia to receive the funds remitted by JICA, and inform the JICA Office of the name of the bank, the account code number, and the name of the account holder.
- 12-2 SIRIM will submit to the JICA Office a bill of estimate for the expenses to be borne by the Government of Japan not later than sixty (60) days before the commencement of the Course.
- 12-3 JICA will assess the bill of estimate and remit the assessed amount of expenses to the account mentioned in 12-1 above within thirty (30) days after the receipt of the bill of estimate.
- 12-4 SIRIM will submit to the JICA Office a statement of expenditure within thirty (30) days after the completion of the Course.
- 12-5 In case there is any unspent remainder of the amount remitted by JICA, SIRIM will reimburse the unspent amount to JICA in accordance with the advice given by JICA. The funds allocated for the flight fare, accommodation, per-diem, and medical insurance premiums shall not be appropriated for any other purposes.
- 12-6 When requested by JICA, SIRIM will make available for JICA's reference all the receipts and other documentary evidence necessary to verify the expenditures stated in 12-4 above.

13. OTHERS

This attached document and the following Annexes attached hereto shall be deemed to be part of the Record of Discussions:

- ANNEX I : Tentative Curriculum and Schedule of the Course (for JFY 1994)
- ANNEX II : Schedule of Course Implementation (for JFY 1994)
- ANNEX III : Tentative Estimate of Expenses to be borne by the Government of Japan (for JFY 1994).



TENTATIVE CURRICULUM AND SCHEDULE OF THE COURSE FOR
JAPANESE FY 1994

NO.	SUBJECT	DAY	DESCRIPTION
1.	Arrival of participants	1	Reception at airport.
2.	Registration and Opening Ceremony	1	Briefing on SIRIM and Malaysia; General orientation.
3.	Plastic Injection Mold Design Technology	5	Principles of plastic injection molding; Plastic raw materials and application; Types of mold structures; Name of mold parts and functions; Mold design principles; Mold materials and surface/heat treatment; Common defects and remedies.
4.	Mold Design Practice	5.5	Mold drafting techniques; Design practice; Design evaluation.
5.	Press Die Design Technology	5.5	Principles of sheetmetal pressworking; Types of die construction; Strip layout design; Die design principles - shearing dies; Die design principles - bending dies; Die design principles - drawing dies; Die materials and heat treatment; Common defects and remedies.
6.	Die Design Practice	5	Die drafting techniques; Design practice; Design evaluation.

NO.	SUBJECT	DAY	DESCRIPTION
7.	Factory Visit	1	Factory visit within Klang Valley.
8.	CAD/CAM	3	2-D drafting; 3-D surface modelling; Tool-path simulation and generation of NC part programme.
9.	Observation Tour	4	Factory visits in the northern region of West Malaysia.
10.	Overall Course Evaluation and Closing Ceremony	1	Presentation of evaluation report; Award of certificates.
11.	Departure	1	Sending off at the airport.
12.	Rest days (Sundays)	3	Local sight-seeing trips.




SCHEDULE OF COURSE IMPLEMENTATION FOR JAPANESE FY 1994

MONTH	MALAYSIA SIDE	JAPANESE SIDE
March 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signing of Record of Discussions 2. Preparation of G.I. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signing of Record of Discussions
May 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Submission of Form A-1 2. Distribution of G.I. and Application Form 3. Opening of Bank Account 4. Submission of Bill of Estimate 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recruitment of Expert (s)
June 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Receipt of Application Form 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remittance of Expenses 2. Submission of Form B-1
July 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selection & Notification of the Participants 	
September 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementation of the Course 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Expert (s)
October 94	<ol style="list-style-type: none"> 1. Submission of Statement of Expenditure 2. Submission of Course Report 	

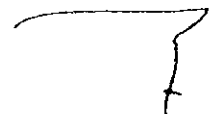
TENTATIVE ESTIMATE OF EXPENSES TO BE BORNE
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN FOR JAPANESE FY 1994

(unit:RM)

ITEMS OF EXPENSES	BREAKDOWN	AMOUNT
I. INVITATION EXPENSES		
1. Air fare (round trip)	@RM 5,000 X 10 pers.	50,000
2. Per-diem	@RM50 X 36 days x 10 pers.	18,000
3. Accommodation	@RM200 x 35 days x 10 pers.	70,000
4. Medical insurance	@RM 60 x 10 pers.	600
SUB TOTAL 1		138,600
II. TRAINING EXPENSES		
1. Honoraria for external lecturers	@RM 100 X 40 hrs.	4,000
2. Study Tour	Coach hire 12,000 @ RM 3,000/days x 4 days Transportation 1,440 @ RM 80/hrs. x 18 hrs. Accommodation 4,800 @RM 200 x 3 nights x 8 pers (for lecturers only)	18,240
3. Training Materials	Textbook and note, 10,000 Drafting Tables & Drafting sets, 8,000 Audio visual aids, 2,000 Stationery, 1,500 Computer and Plotter items 2,500	24,000
4. Printed Materials (G.I, certificate, invitation card, writing pads)		5,000
5. Commutation Expenses	@RM 80 x 1.5 hrs x 2 times x 30 days	7,200
6. Meeting Expenses	Opening ceremony @20 x 70 pers. 1,400 Closing ceremony @35 x 70 pers. 2,450 Coffee Break @3 x 20 pers. x 2 x 26 days 3,120	6,970
7. Secretariat Services		1,800
8. Miscellaneous		2,500
SUB TOTAL 2		69,710
GRAND TOTAL		208,310

LIST OF ATTENDANTSMalaysian Side :

- | | | |
|----|------------------------------|--|
| 1. | Dato' Dr. Ahmad Tajuddin Ali | Director-General
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 2. | Hj. Abdul Aziz Abdul Manan | Deputy Director-General
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 3. | Mr. Kunihiko Yoshida | Chief Advisor
Production Tooling Group (Mold and Die)
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 4. | Ms. Mariani Mohammad | Head
Planning and Coordination Unit
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 5. | Mr. Abd. Halim Abd. Rahman | Research Manager
Production Tooling Group
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 6. | Mr. Mohd. Fuad Hj. Mohd. Isa | Senior Research Officer
Production Tooling Group
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 7. | Mr. Mohd. Izhar Shaari | Research Officer
Production Tooling Group
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |
| 8. | Mr. Adnan Md. Sharif | Research Officer
Production Tooling Group
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM) |

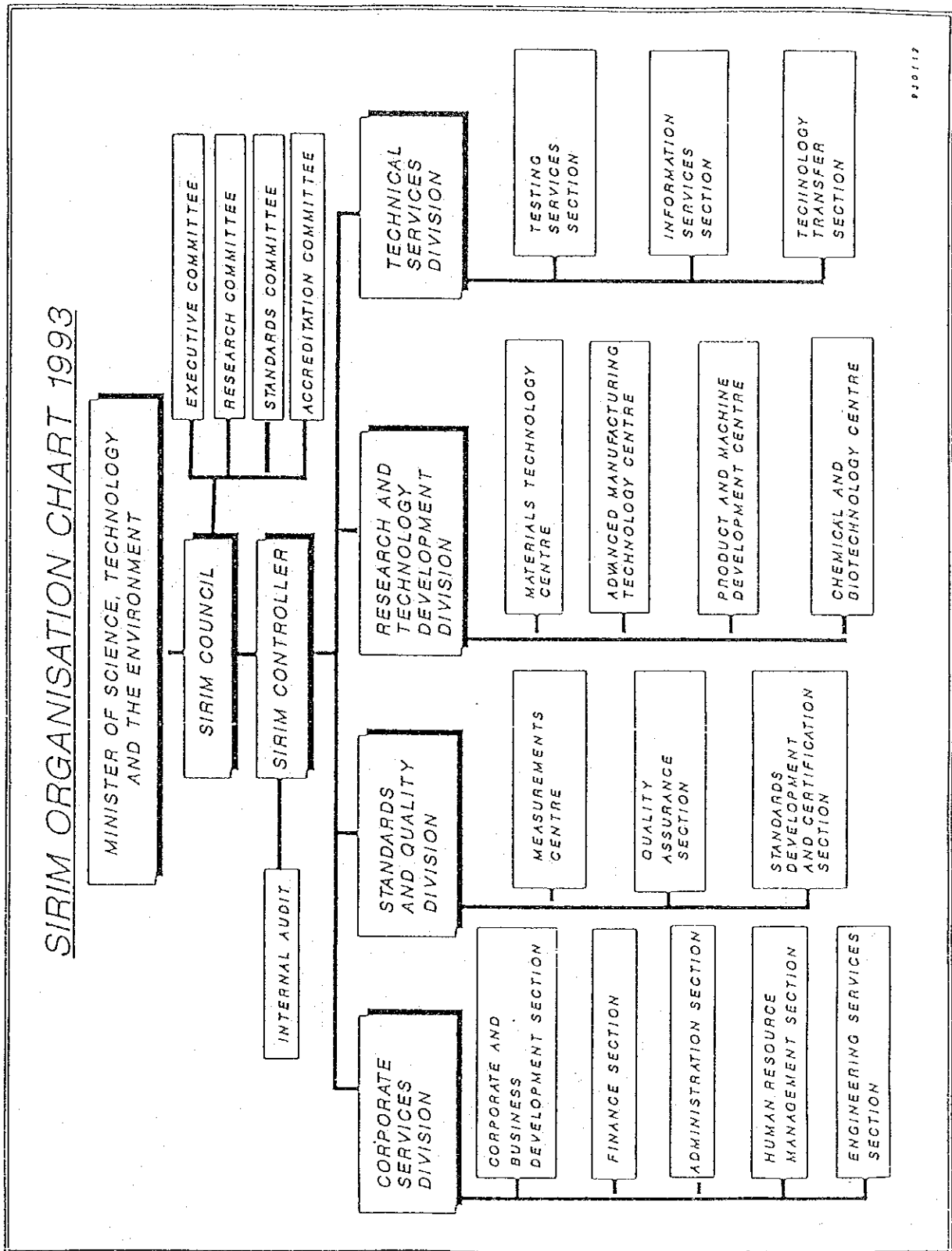



9. Mr. Fadzil Ayad Zakaria
Research Officer
Planning and Coordination Unit
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM)
10. Ms. Zaimi Rosmida Md. Jamin
Research Officer
Technology Dissemination Unit
Standards and Industrial Research Institute of
Malaysia (SIRIM)
11. Mr. Saad Ismail
Assistant Director
Training and Career Development Division
Public Services Department
Prime Minister's Department
12. Mr. Mohd. Sani Mistam
Assistant Director
External Assistant Section
Economic Planning Unit
Prime Minister's Department

Japanese Side :

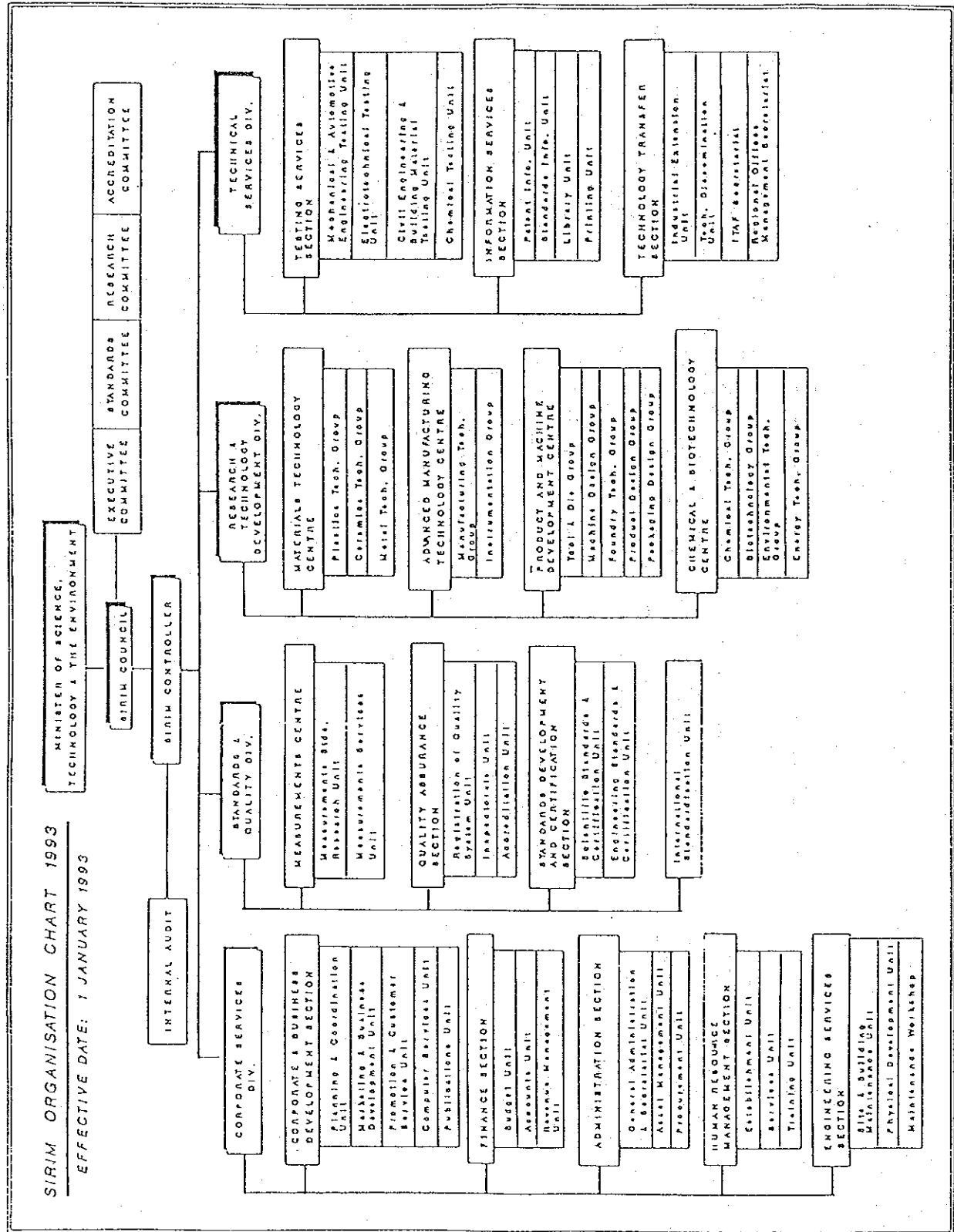
1. Mr. Yukio Ishida
Deputy Director
First Training Division
Training Affairs Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)
2. Mr. Shuichi Kurozumi
Technical Advisor
The Materials Process Technology Center
3. Mr. Kuniaki Amatsu
Training Officer
First Training Division
Training Affairs Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)
4. Ms. Kayoko Mizuta
Resident Representative
JICA Malaysia Office
5. Mr. Takao Kaibara
Deputy Resident Representative
JICA Malaysia Office

2. SIRIM 組織図



SIRM ORGANISATION CHART 1993

EFFECTIVE DATE: 1 JANUARY 1993



3. SIRIM 予算

	SIRIM (Mil. RM)	PMDC
a) Operating Budget		
1989	18.7	-
1990	21.5	-
1991	27.8	-
1992	32.9	-
1993	39.6	0.2
	(est.)	(est.)
1994	43.4	0.2
	(proj.)	(proj.)
b) Development Budget		
1989	7.2	-
1990	14.9	-
1991	11.4	-
1992	31.5	-
1993	30.0	n.a.
	(est.)	
1994	52.0	n.a.
	(proj.)	
c) Research and Development Budget		
1989	3.03	-
1990	4.65	-
1991	3.33	-
1992	3.14	-
1993	6.31	0.667
	(est.)	
1994	5.4	0.578
	(proj.)	

4. SIRIM実施の関連セミナー

(1) List of Training Course/Seminars/Workshop Implemented in ----- Related Fields -----

a) Title : Course on Plastic Injection Mold Design -----

Objective : To enable participants to acquire fundamental mold design principles and techniques

Contents : * Introduction to plastic injection molding and plastic material
* Concept of mold structure
* Runner and gating systems
* Function of mold parts
* Selection of mold bases and standard components

Lectures : Mr. K. Yoshida
Mr. Mohd. Izhar b. Shaari

Textbook : * Plastic materials and application (prepared notes)
* Mold design and structure (prepared notes)
* Standard mold bases and components catalogues

b) Title : Basic Course on Computer-Aided-Design (CAD) -----

Objective : To enable participants to use CAD system and basic CAD techniques

Contents : * CAD and design process
* Software and hardware requirements
* System configuration
* Software drawing environment
* Basic drawing set-up for company standard
* Application of software's 2D entity creation commands
* 2D viewing and editing commands
* Dimensioning capabilities
* Plotting and printing techniques

Lecturers : Mr. Adnan b. Md. Shariff
Mr. Jefridi b. Mat Siman

Textbook : * Training manual (prepared notes)
* AutoCad instruction manual

c) Title : Plastics Injection Moldings - Materials,
Processing and Design

Contents : * Engineering thermoplastics and compounding technology - properties, structure and application of plastics ; additives and reinforcements ; mixing, blending and compounding techniques
* Polymer processing technology (injection molding) - injection molding, blow molding, extrusion ; molding parameters, faults and remedies
* Plastics product and mold design
* Computer-aided injection molding - analysis of melt rheology, shrinkage variation, stress distribution and warpage of molded parts

Lecturers : Mr. Homayukn Khalili
Mr. Nee Pai How
Mr. Ng Kam Fong
Mr. Pok Shin Siong
Mr. Tay Chin How

Textbook : Prepared notes

d) Title : Introductory Course on Presswork Technology

Objective : To introduce fundamental knowledge in presswork technology

Contents : * Press machines
* Press die types and construction
* Pressworking processes
* Safety in pressworking
* Quality control
* Workshop practices

Lecturers : Mr. Ahmad b. Hj. Yunus
Mr. Ajmain b. Kasin

Textbook : Prepared notes

e) Title : Workshop on Measurement and Calibration

Contents : * Introduction to measurement - metrication, SI system, measurement standards
* Measurement system - accuracy, precision, measurement concepts
* Metrology
* Expression of uncertainty and confidence in measurement
* Electronic and electrical measurement
* Methods, procedures and applications of calibration and maintenance
* Calibration practice
* Testing and field performance

f) Title : Injection molding of thermosetting plastic, liquid

silicone rubber and rubber precision parts

Objectives : To disseminate information on the latest
technology in injection molding of
thermosetting plastics, engineering plastics
liquid silicone rubber and rubber precision
parts

Lecturers : Mr. Friedhelm Sittard
Mr. Klaus Engel

(2) List of Training Course/Workshop Conducted by SIRIM and

Sponsored by Other Donor in Related Fields

a) Title : Workshop on Enhancing Competitiveness Through

CAD/CAM Application in Engineering Industry

Content : * CAD/CAM Appreciation - computer aided
design; computer aided manufacturing; computer
aided engineering; 3D and solid modelling;
selecting a CAD/CAM system; managing a CAD/CAM
system; standards; future trends

* Application of CAD/CAM in Tool and Die
Industry

* Computer-aided Process Planning

Lecturers : Professor Ho Nai Choon
Professor A. Y. C. Nee

Textbook : CAD/CAM Appreciation (prepared notes)

(3) List of Training Programmes for SIRIM staffs in Related

Fields

a) Title : Plastic Injection Mold Design and Manufacturing

Technology

Contents : * Properties of plastic material
* Mold design theory - types of mold structure;
runner and gating systems; cooling system;
mold material selection
* Computer-aided mold design
* Computer-aided machining (milling) - 2D and
3D part programming, programme downloading,
machining techniques

b) Title : Precision and CNC Machining

Contents : * Refresher on basic machining techniques
* CAD/CAM techniques - surface modelling; tool path simulation; part programming
* Machine operation practice
* Tool and cutter grinding
* Quality control - measurement and inspection techniques

5. 講師リスト

Training Plans for TCTP (1994 - 1998)

List of lecturers (Detail individual resume attached)

No.	Name	Q'fication	Expertise	Ex'nce (yrs.)
1.	Ab. Halim b. Ab. Rahman	B. Sc. Mechanical Engineering	Press Dies; Rubber Molds; CAD/CAM Application.	11 1 7
2.	Mohd. Fuad b. Mohd Isa	Master of Engineering (Production System)	Press Dies; CAD/CAM Application.	13 7
3.	Ahmad b. Hj Yunus	Master of Engineering	Pressworking; CAD/CAM Application.	13 7
4.	Adnan b. Md. Shariff	B. Sc. Mechanical Engineering	Press Dies; Die-casting dies; Rubber molds; CAD/CAM Application and Customization.	3 1 1 3
5.	Mohd. Izhar b. Shaari	B. Sc. Mechanical Engineering	Plastic Injection Molds; CAD/CAM Application.	3 3
6.	Romzee b. Ismail	B. Sc. Mechanical Engineering	Die-casting Dies; Casting(foundry); CAD/CAM Application.	1 3 3
7.	Mohd. Nizam b. Hj. Ab. Wahab	Advanced Diploma in Mechanical Engineering	Plastic Injection Molds; Engineering Design.	1 8

6. 教材リスト

List of Textbooks and Training Materials

- a) Mold Design Handbook (Textbook)
- b) How To Make Injection Molds (Textbooks)
- c) Plastics Materials and Application (Prepared notes)
- d) Mold Design and Structure (Prepared notes)
- e) Common Defects and Remedies for Molded Parts (Prepared notes)
- f) Heat and surface treatment of Mold Steels (Prepared notes)
- g) Die Design Handbook (Textbook)
- h) Basic Diemaking (Textbook)
- i) Advanced Diemaking (Textbook)
- j) Shearing Operation (Prepared notes)
- k) Bending Operation (Prepared notes)
- l) Drawing Operation (Prepared notes)
- m) Heat Treatment of Die Steels (Prepared notes)
- n) AutoCad Instruction Manual
- o) Pathtrace Instruction Manual
- p) Standard Moldbases, Die Sets and Components Catalogues)

7. SIRIM負担経費

Expenses Incurred by SIRIM

a) Labour Expenses		

Lectures (77 hrs. x RM80.00/hr.)	RM	6160.00
Practice (181 hrs. x RM80.00/hr.)	RM	14,480.00
Factory visits and observation tour (140 hrs. x RM80.00)	RM	11,200.00
Preparation for course (120 hrs. x RM80.00/hr.)	RM	9,600.00
b) Equipment Expenses		

Computer and CAD/CAM for Lecture and hands-on practice (198 hrs. x RM20.00/hr.)	RM	3,960.00
Computer and software for preparation of notes (80 hrs. x RM10.00/hr)	RM	800.00
c) Overhead Expenses		

(40% of above total)	RM	18,456.00
d) Grand Total	RM	64,596.00
-----		=====

8. 手続面のフローチャート

Flowchart of Procedures

9.1 Formulation of Curriculum

Responsible
group

PMDC

- No. of staff engaged : 6
Responsibilities of staff :
- to formulate suitable curriculum
 - to prepare a list of reference materials, books and other teaching materials
 - to purchase above teaching materials
 - to prepare training notes and other relevant teaching materials

9.2 General Information (GI)

Responsible
groups

PMDC

- No. of staff engaged : 1
Responsibilities of staff :
- to prepare contents of GI
 - to approve draft format of GI

Printing
Unit

- No. of staff engaged : 1
Responsibilities of staff :
- to prepare draft format of GI
 - to select photographer and printing company
 - to effect procurement of GI

Printing
Company

- Responsibilities :
- To print GI

Technology
Dissemination
Unit (TDU)

- No. of staff engaged : 1
Responsibilities of staff :
- To distribute GI to relevant parties

9.3 Assignment of Staff as Lecturers

Responsible
Group

PMDC

- No. of staff engaged : 2
Responsibilities of staff :
- to prepare schedule for course
 - to select and assign appropriate staff for each subject
 - to assign staff for preparation of training notes and materials
 - to assign staff to arrange for factory visits

9.4 Selection of Participants for the Course

Responsible
group

PMDC



TDU

No. of staff engaged : 6

Responsibilities of staff:

- a) to prepare criteria for evaluation of application
- b) to select qualified applicants
- c) to notify the results of evaluation to the counterpart in the TDU

No. of staff responsible : 1

Responsibilities of staff :

- a) to notify results of evaluation to JICA Malaysia
- b) to notify results of evaluation to all applicants
- c) to issue letters of acceptance to successful applicants
- d) to issue recommendation letters for purpose of visa application

9.5 Arrangement of Accomodation

Responsible
Group

PMDC

No. of staff assigned : 1

Responsibilities of staff :

- a) to select suitable accomodation
- b) to negotiate terms and make advance booking
- c) to arrange for payments

9.6 Arrangement of International Air Ticket

Responsible
Group

PMDC

No. of staff assigned : 1

Responsibilities of staff :

- a) to select ticket agency
- b) to arrange for purchase and delivery of tickets to respective participants
- c) to arrange for payments
- d) to reconfirm return flight for participants
- e) to ensure participants arrive and depart as schedule
- f) to be responsible for any visa problems

9.7 Arrangement of Study Tour

Responsible
Group

PMDC

No. of staff engaged : 2

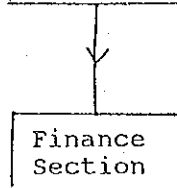
Responsibilities of staff :

- a) to arrange for factories to be visited
- b) to arrange for coach hire and accomodation
- c) to arrange for payments for coach hire and accomodation

9.8 Making a Statement of Expenditure

Responsible
Group

PMDC



No. of staff engaged : 1

Responsibilities of staff :

- a) to submit all documents of purchases to the Finance Section of SIRIM
- b) to submit statement of expenditure to JICA

No. of staff engaged : 1

Responsibilities of staff :

- a) to open and close bank account accordingly
- b) to prepare statement of expenditure

9.9 Making a Course Report after the Completion of the Course

Responsible
Group

PMDC

No. of staff assigned : 1

Responsibilities of staff :

- a) to write course report
- b) to submit copies of course to JICA and to the management of SIRIM

JICA