

第三国集団研修評価調査団報告書

—マレーシア、金属加工—

平成2年3月

国際協力事業団

研究
調査
報告書

IRY

JICA LIBRARY



1084577(4)

21499

第三国集団研修評価調査団報告書

－マレーシア、金属加工－

平成2年3月

国際協力事業団



マイクロ
フィルム作成

序 文

第三国研修とは、社会的、文化的、言語的に共通の基盤をもつ一定の開発途上地域に研修実施国を選定し、そこに当該地域内の途上国からの研修員を受入れ、より現地事情に適した技術・知識の移転を図り、これにより開発途上国間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よう協力することを目的としている。我が国の第三国研修事業は、1974年度（昭和49年度）に開始されて以来、開発途上国からの実施協力要請は年々増え続け、1989年度（平成元年度）には18ヶ国で47コース参加研修員数922名の集団研修を実施するに至っている。

本報告書は、1984年度（昭和59年度）より実施している「マレーシア 金属加工コース」の6年間にわたる研修の成果を総合的に評価するため、平成元年8月27日から9月2日まで国際協力事業団がマレーシアに派遣した評価調査団の調査結果をとりまとめたものである。本報告書が関係各位のさらに深いご理解のもとに、第三国研修のより良い今後の展開に資することが出来れば幸いである。

最後に、本調査団の派遣に際しご協力を賜った、外務省、通商産業省、在マレーシア日本国大使館に対し、深甚な謝意を表する次第である。

平成2年3月

国際協力事業団
研修事業部
部長 御手洗 章弘



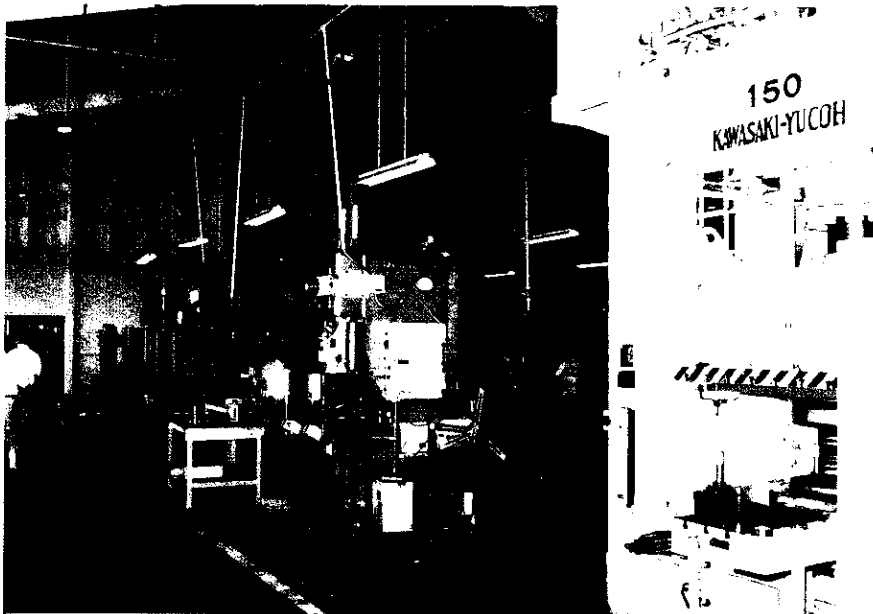
標準工業研究所
(SIRIM) 本部



SIRIM側との協議



ミニッツ署名



金属工業開発センター
(MIDEC)

プレス加工ワークショップ



同 上

電気メッキワークショップ



MIDECのスタッフ

目 次

1. 調査団の派遣	1
1. 1 調査の目的	1
1. 2 調査の背景・経緯	1
1. 3 調査団構成	1
1. 4 調査日程	1
1. 5 主要面談者	2
2. 調査結果要約	3
3. 研修概要と実績	4
3. 1 経 緯	4
3. 2 実施機関	4
3. 3 研修計画	19
3. 4 研修員受入実績	19
3. 5 日本の協力実績	20
4. 評 価	23
4. 1 調査方法	23
4. 2 調査結果	23
4. 3 研修効果	31
4. 4 研修計画	31
4. 5 研修実施機関	32
4. 6 日本の協力	33
5. 将来計画	35
5. 1 経 緯	35
5. 2 新規コースの概要	35
6. 総合評価・提言	37
6. 1 研修計画	37
6. 2 研修実施・運営	37

6. 3 日本の協力 37

資 料

署名ミニッツ 39

1. 調査団の派遣

1. 1 調査の目的

1983年度より開始された本件第三国研修は、1989年4月で第6回を終え、当初予定した協力期間を終了したところ、6年間にわたる研修の結果、計画の妥当性、コース実施・運営状況、及び日本側協力の効果を測定し、今後の本件に対する協力の方向を定めると共に、将来の案件形成の参考に資する。

1. 2 調査の背景・経緯

- ① 我が国は、マレーシアの金属工業分野の中小企業育成に資するべく、1978年8月から1984年8月まで6年間（R/D期間4年、延長2年間）に亘り、マレーシア標準工業研究所金属工業技術センター（SIRIM/MITEC）に対するプロジェクト方式技術協力を実施した。
- ② 一方、我が国はMITECに蓄積された技術協力の成果を周辺国に普及すべくマレーシア政府に対し、MITECにおける第三国研修実施を提案していたところ、1983年8月マレーシア政府側は右提案に同意し、JICA実施協議調査団長とEPU海外援助総局サービス局長との間で本件第三国研修のR/D署名が行われた。なお、MITECは1986年4月、金属工業開発センター（MIDEC）に発展的に統合され現在に至っている。
- ③ 本件第三国研修は、1983年度より金型・プレス2コースと溶接・メッキ2コースを隔年毎に実施しており、1988年度までに6回のコースを実施した。日・「マ」双方とも以上をもって本件コースを終了せしめることについて了解をしているが、「マ」側としては新規コースの要請を準備中である。

1. 3 調査団構成

- ① 団長・総括 田 中 洋 国際協力事業団 名古屋国際研修センター 総務課長
- ② 研修計画 川 口 光 男 通商産業省 通商政策局 技術協力課 通商産業事務官
- ③ 研修運営 沢 村 信 英 国際協力事業団 研修事業部 管理課職員

1. 4 調査日程

1989年8月27日から9月2日まで

- 8月27日（日） 成田発 香港経由 クアラルンプール着
- 28日（月） JICA事務所、大使館打ち合せ
- 29日（火） 施設視察、評価協議
- 30日（水） 評価協議、ミニッツ作成

31日(木) 資料整理(独立記念日)
 9月1日(金) ミニッツ署名、JICA事務所、大使館報告
 2日(土) クアラルンプール発 香港経由 成田着

1. 5 主要面談者

(1) マレーシア側

標準工業研究所(SIRIM) / 金属工業開発センター(MIDEC)

DR. AHMAD TAJUDDIN ALI	Controller, SIRIM
EN. MEGAT AHMAD ZAKI	Head of MIDEC
EN. LOOK TIAN FOOK	Head of Metal Forming and Finishing Unit (MIDEC)
EN. AHMAD ZAKARIA	Head of Machining Service Unit (MIDEC)
DR. MOHD YUSOFF ZAKARIA	Special Function Officer (MIDEC)
DR. MUSTAZA AHMADUN	Special Function Officer (MIDEC)
EN. ABD. HALIM ABD. RAHMAN	MIDEC Officer
EN. NOR RASHID ISMAIL	MIDEC Officer
EN. MAT NOJI BEDULLAH	MIDEC Officer
EN. AZMI HJ. IDRIS	MIDEC Officer
EN. SAMSUDIN BANI	MIDEC Officer

(2) 日本側

日本国大使館	中 平 立	大 使
	三 田 穰	一等書記官
	杉 田 定 大	”
JICA事務所	岡 部 和 夫	所 長
	酒 井 康 雄	所 員

2. 調査結果要約

- (1) 本第三国研修は、1983年8月に署名・交換されたR/Dに基づき、アジア・オセアニア諸国の金属加工分野の技官を対象に当該分野に係る知識・技術の向上を図るべく、マレーシア セランゴール州シャーアラム（クアラルンプールの西約25km）の標準工業研究所（SIRIM）金属工業開発センター（MIDEC）において、1983年度から6ヶ年間にわたり溶接・電気メッキと金型・プレス加工の2コースを隔年で実施してきた。
- (2) これまで6回の研修において、マレーシア側を含め13ヶ国から114名の研修員を受入れると共に、我が方は延べ12名の専門家派遣及び10名のカウンターパート受入れを行った。
- (3) 本研修の総括的評価は、SIRIM側と研修実績の確認を行い、研修員に対するアンケート調査、派遣専門家の所見、コースレポート、JICA事務所の所見等を踏まえ、SIRIM側と共同で行なった。
- (4) 6回にわたる本研修は、当初割当国研修員について若干の定員割れを生じていたものの、回を追うごとに円滑に運営され、研修員からの評価も高かった。一方、日本側協力は当該金属加工分野の本邦における技術的推移から、専門家の人選、カウンターパート研修員受入れ他の面で難航する傾向が出てきた。
- (5) 上記を踏まえ、1989年9月1日、本調査結果を取りまとめたミニッツを我が方田中調査団長とマ側標準工業研究所タジュディン長官との間で署名・交換し、本研修は所期の目的を達成し終了することで双方合意した。

3. 研修概要と実績

3. 1 経緯

- (1) マレーシア政府は1968年に Pioneer Industry Act を制定し、外国進出企業に対する各種のインセンティブを付与した結果、外国企業の進出をみた。ところが、これら企業の製品の部品はほとんど輸入に頼り現地調達がなされていないため、第3次経済開発計画の中で、部品工業の育成と近代化が図られることになり、その一環として特に部品工業に不可欠な金型、プレス加工、溶接、メッキ分野について技術協力の要請が行われた。この要請を受けて、国際協力事業団は1978年にプロジェクト方式技術協力のR/Dを署名し、金属工業技術センター(MITTEC)を設置して前記4分野に関し、同国の企業に対する巡回指導、試験検査、試作加工、情報提供、指導員養成の技術協力を6ヵ年にわたって実施した。
- (2) アジアの開発途上国はこれまで大企業中心の工業化をはかり、外資導入もある程度実施して来たが、巨額の資本を必要とする割には雇用が増加せず、何でも自社で製造しようとするため、各企業間のリンケージも弱く、産業間の技術移転も進んでいない状況にある。他方、中小企業の育成は比較的少ない資本で雇用効果も大きく、技術移転も期待でき、大型工業発展の基礎作りをするうえでも必要であるとの認識が強まってきた。特に金属加工業は産業関連の相乗効果の可能性が極めて高く、従って、各国政府によって技術向上、近代化を優先させる対象としてとりあげられるようになってきた。
- (3) これに伴ないアジア諸国他において当該分野の技術者養成が急務となってきたところ、国際協力事業団は、第三国研修実施計画策定のため、1982年12月及び1983年4月に事前調査団を、1983年8月に実施協議調査団をそれぞれ派遣した。
- (4) 1983年8月25日署名R/Dに基づき、1983年度より溶接・電気メッキと金型・プレス加工の各分野の本第三国研修を前記(1)のプロ技協により技術移転の完了したMITTEC(MIDEC)にて隔年毎に実施してきた。

3. 2 実施機関

(1) 概要

金属工業開発センター(MIDEC)は、セランゴール州 シャーアラム(クアラルンプールの西25km)に位置し、科学・技術・環境省の一部局である標準工業研究所(SIRIM)所管の技術指導センターの一つとして(図1、2)、プロ技協により1981年に設立された金属工業技術センター(MITTEC)の他、金属工業研究開発センター(MIRDC)及び設計・組立部門の3組織が、1986年発展的に統合され設立された(図3)。

MIDECが他の部局と異なる点はSIRIMの長官が直接監督の任に当たっている点である。

图 1. 科学・技术・环境省组织图

THE MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

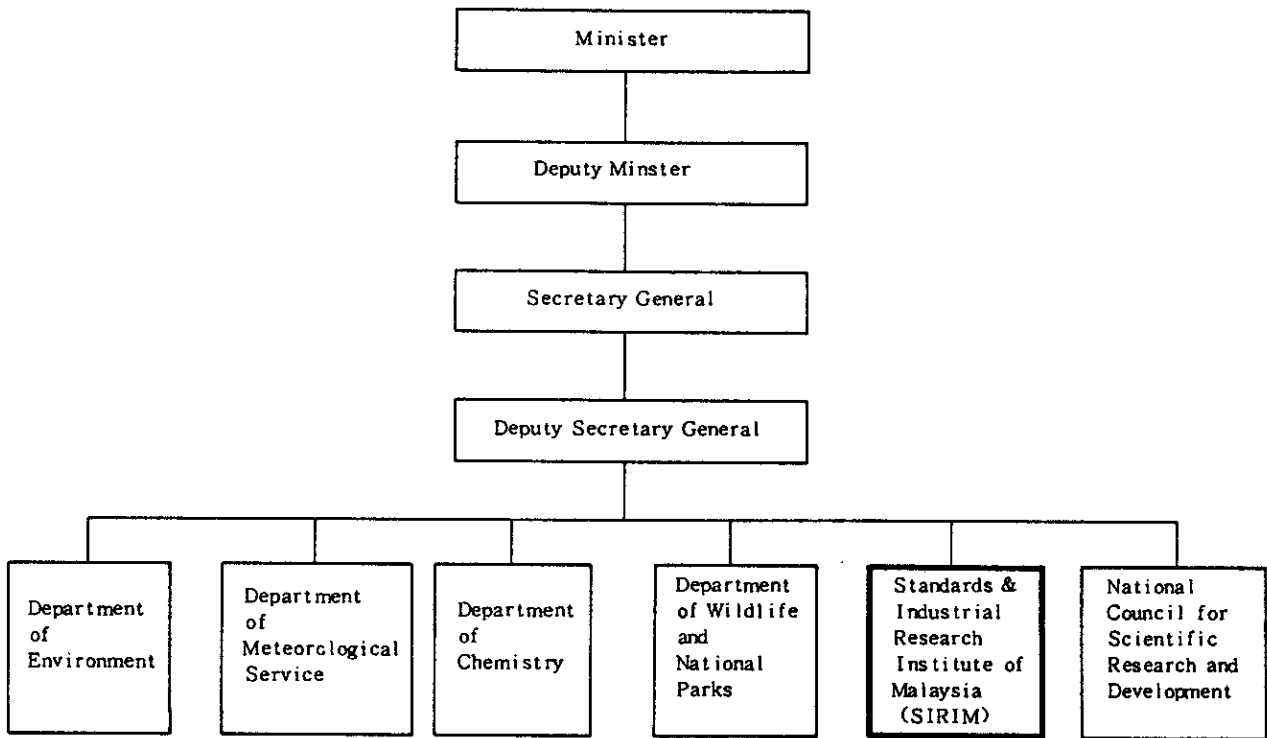


圖 2 標準工業研究所 (SIRIM) 組織圖

STRUKTUR ORGANISASI
ORGANIZATION STRUCTURE

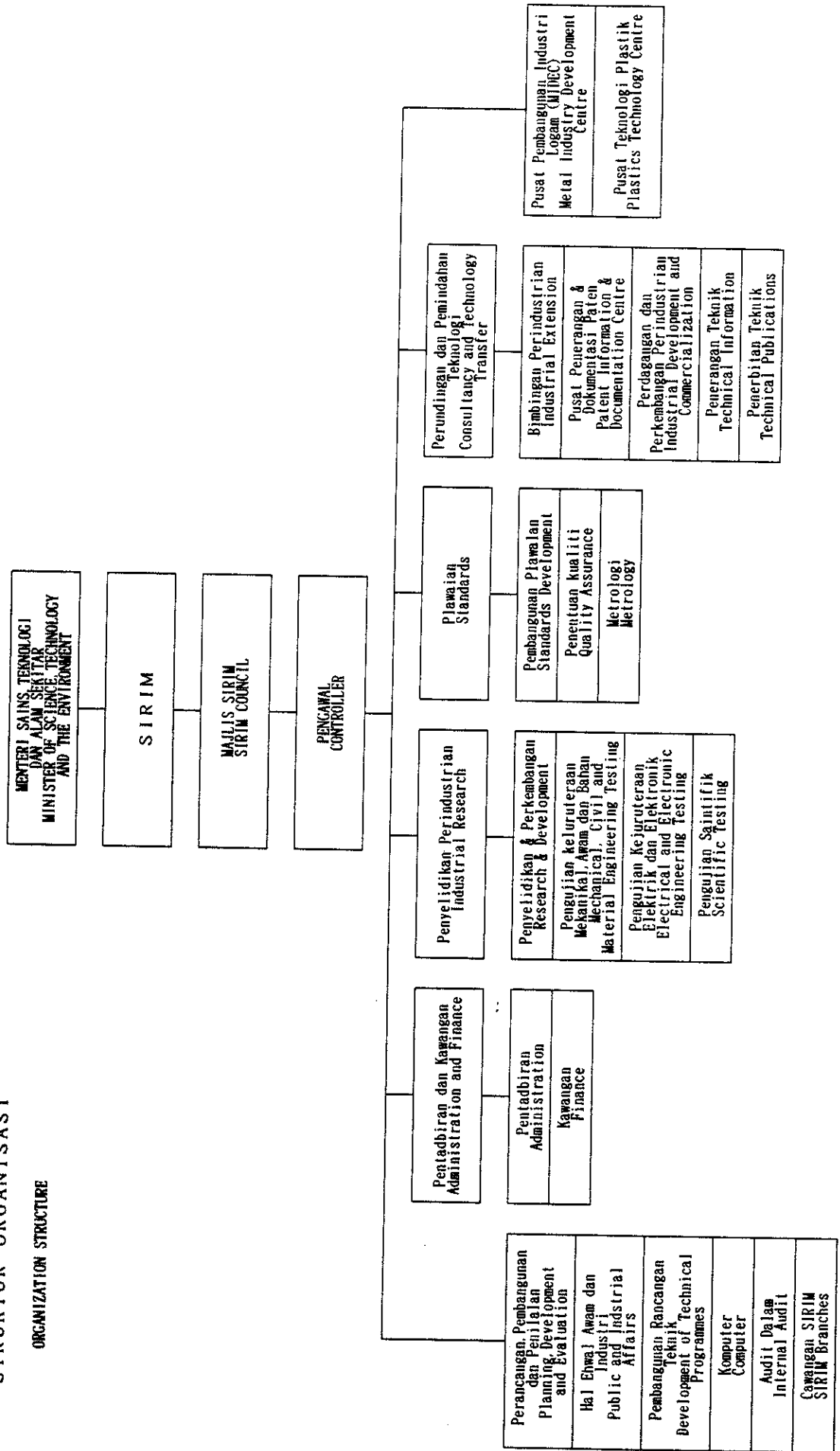


図 3. 金属工業開発センター (M I D E C) 組織図

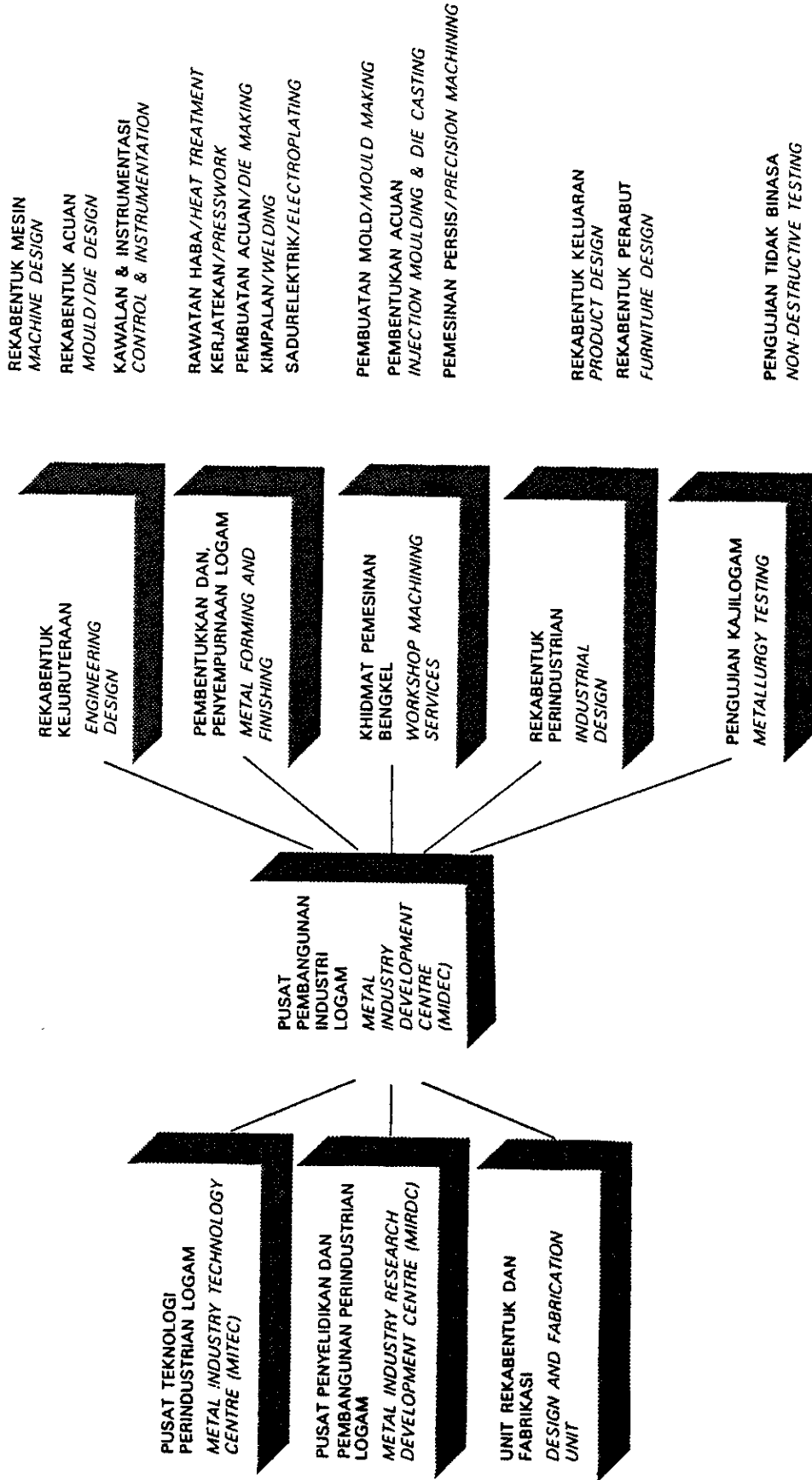
MIDEC

PUSAT/UNIT YANG DIGANTIKAN
REPLACED CENTRES/UNIT

HASIL PERPADUAN
RESULT OF MERGER

UNIT BARU
NEW UNITS

AKTIVITI-AKTIVITI
ACTIVITIES



このM I D E Cは金属加工分野の技術の開発と民間企業への普及を目的としており、金属加工分野の第三国研修を運営するには最適の機関である。

M I D E Cの本研修の主担当である金属形成仕上部門は、S I R I M本部とは車で5分程度の離れた所に位置し(図4)、講義・実験室等から成る管理棟とワークショップから成る実験棟2棟の3棟の建物が並んでいる(図5)。

(2) 研修指導

① 講師

本研修運営の中心的人物である金属形成仕上部長 Mr. Look Tian Fook を初めとし、溶接・電気メッキ・金型・プレス加工の4コースにそれぞれ3～5名の技官及び数名の技能工が本研修を担当している(具体的講師リストはミニッツ ANNEX VII 参照)。

M I D E Cの主な技官は、約50名程度であり、そのうち金属形成仕上部門は技能工を除くと十数名の規模である(表1)。

② 資機材

実習に使用している資機材の大部分は、プロ技協の協力期間に供与されたものであるが(表2)、保守・管理の状況も良く有効に活用されていた。

③ 評価方法

テスト形式では行っていないが、講義のあとの宿題あるいはケース・スタディーを通して研修員の到達度を測定した。

(3) 研修運営

① 受入手続き

G Iの配布等は、マレーシア政府の外交ルートを通じ行なわれると共に、S I R I Mとしても関係機関を通じ情報の提供を行なった。

② 運営管理

概ね、スムーズに運営管理されていたが、研修実施経費の授受については、M I D E Cの委託管理体制が十分ではなく、M I D E Cからの請求に応じ、その都度J I C A事務所が支払っていたのが現状であった。

③ 生活環境

宿舎は、クアラルンプールのフェデラルホテルを使用し、宿舎とM I D E Cとの移動には借上バスを使用した。また、1988年度の日当M \$ 40(約1,900円)、宿泊費M \$ 70(約3,200円)についても適当あるいは良いとする研修員が大部分であった。

④ 予算措置

S I R I Mは講師の件費及び資機材費他として、6年間で約M \$ 250,000(約1,130万円)の他、事務経費等の間接経費として約75,000(約340万円)を負担した。

图4. SIRIM/MIDEC位置图

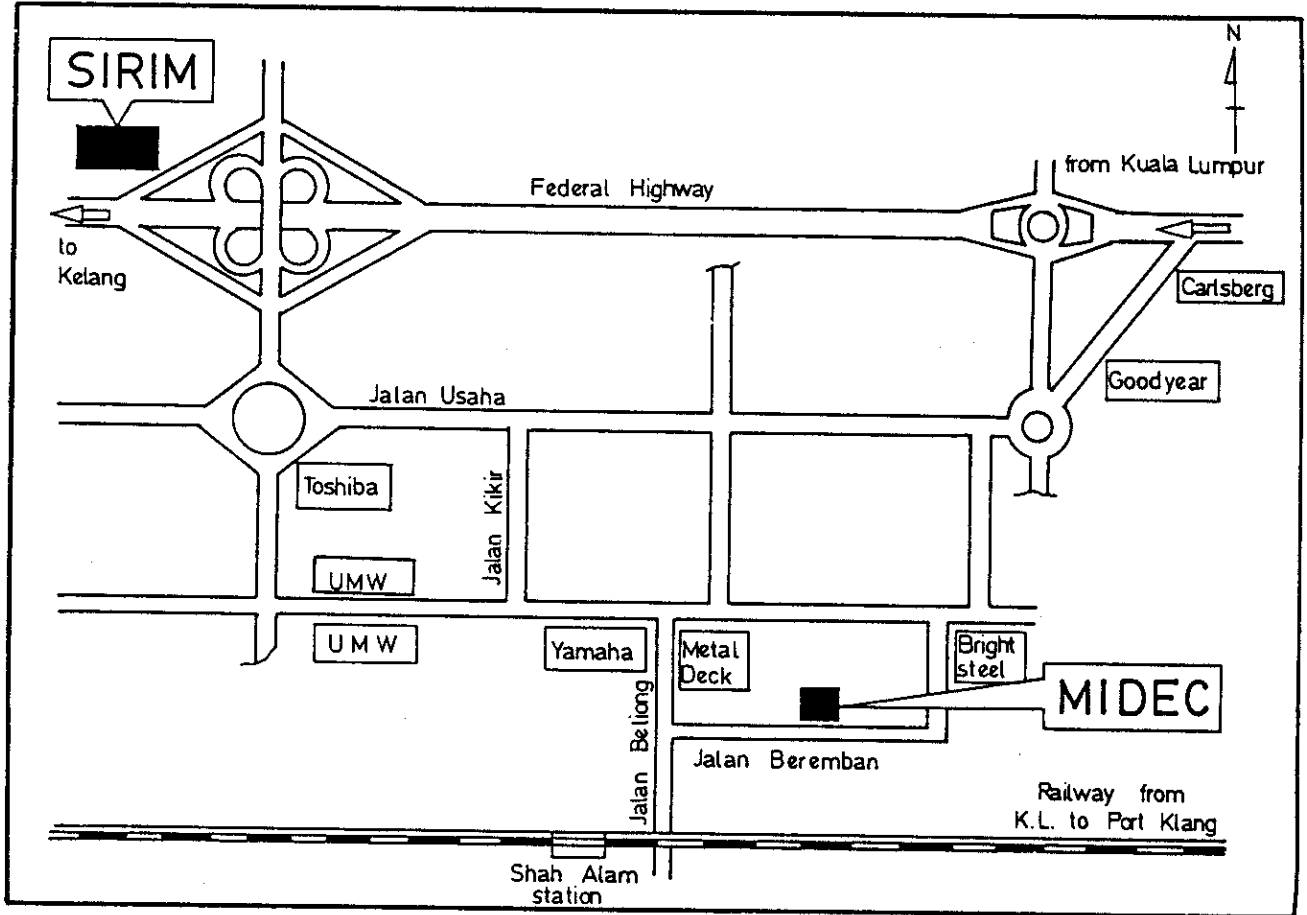


图5. M I D E C 金属形成仕上部門 (I B M I T E C) 平面图

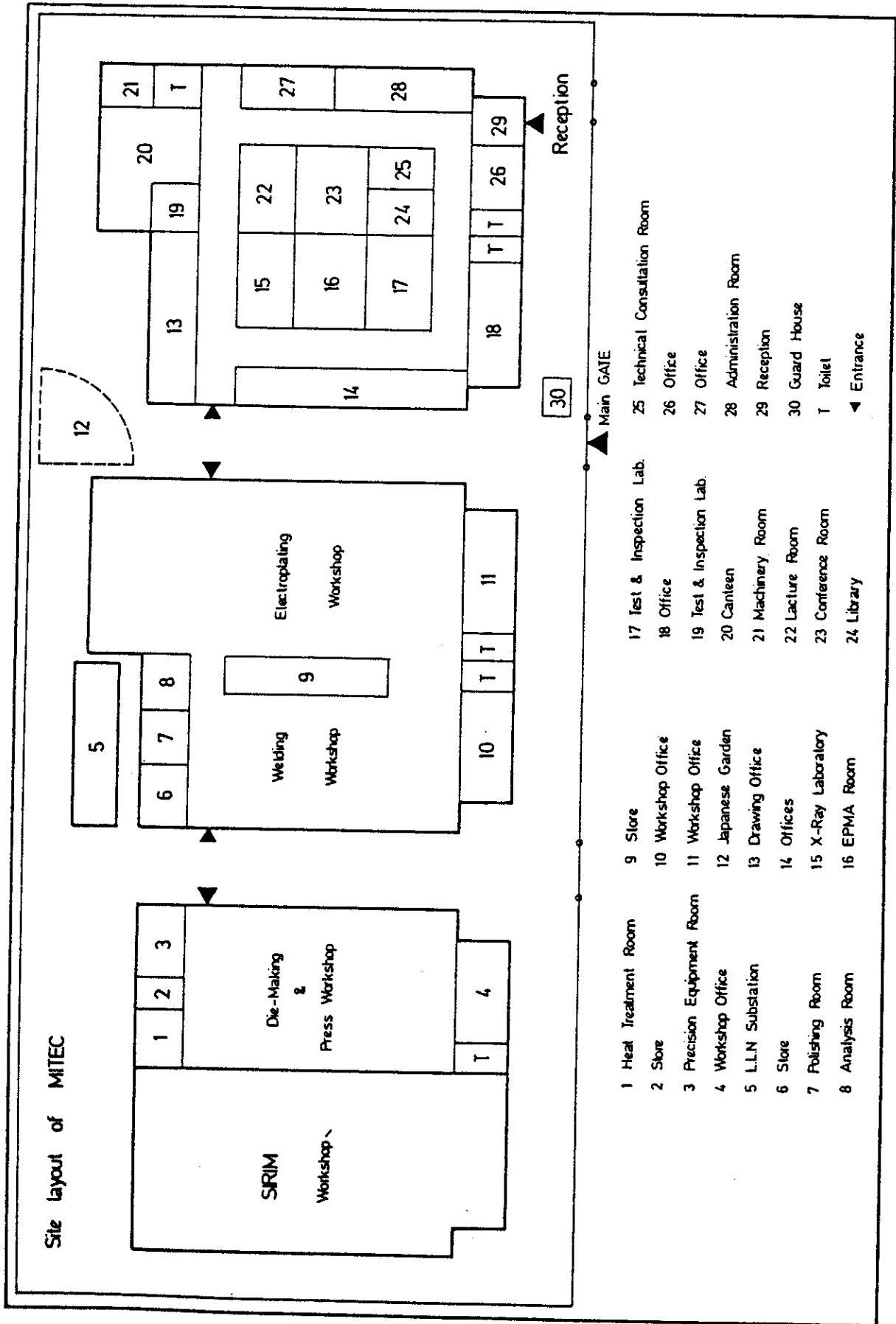


表 1. M I D E C の主要技術者リスト

**Pusat Pembangunan Industri
Logam (MIDEC)
Metal Industry Development
Centre**

Ketua Pusat (Head of Centre)

Megat Ahmad Zaki Megat Mohd Nor
BSc Hons (Mech Eng), MSc (Metal, Materials &
Eng)

**PERKHIDMATAN BENGKEL & PEMESINAN
WORKSHOP AND MACHINING SERVICES**

Ketua (Head)

Ahmad Zakaria
BSc Hons (Mech Eng)

Pegawai Penyelidik (Research Officer)

Baharuddin Abu Bakar
BSc (Eng & Prodt Mgmt)

Abd Rahman Mahmood
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan

Victor S. Devadass
BEng Hons (Mech Eng), IEM

Wan Abdul Rahman Jauhari Wan Harun
BSc Hons (Eng Prodt), SME (USA)

**Penolong Pegawai Penyelidik
Assistant Research Officer**

Mohd Mahidi Mohd Rabin
Dip Mech Eng

Ismail Mohd Nor
Dip Mech Eng

Mohd Amin Abd Majid
Ijazah Sarjana Teknik Mesin, MEng, MIEM

**REKABENTUK KEJURUTERAAN
ENGINEERING DESIGN**

Ketua (Head)

Abdul Ghani Ismail
BSc (Mech Eng), MTech Metallurgical Quality
Control, MSSM

Pegawai Penyelidik (Research Officer)

Mansor Abu
BSc (Mech Eng)

Goh Peng San
BE Hons (Mech Eng)

Bashir Mohamad Bali Mohamad
BSc Hons (Mech Eng), IEM

Y.M. Raja Muda Raja Ngah
Ijazah Kejuruteraan Jentera

Teh Chai Huat
BSc Hons (Mech Eng)

Ibrahim Jaafar
BSc (Elect Eng)

Nur Fadhilah Muhammad
BSc (Elect Eng)

**Penolong Pegawai Penyelidik
Assistant Research Officer**

Idris Rukawi
Dip Mech Eng

Latifah Abu Hassan
Dip Mech Eng

Mohd Nizam Abd Wahab
Dip Kejuruteraan Jentera

Mat Ranimin
Dip Kejuruteraan Motor

**REKABENTUK PERINDUSTRIAN
INDUSTRIAL DESIGN**

Ketua (Head)

Wan Hassan Wan Mohammed, AMN
MA (Industrial Design), Licentianship Society of
Industrial Artists and Designers, Industrial
Designers Group for Developing Countries

Pegawai Penyelidik (Research Officer)

Abu Haris Hamzah
MA (Industrial Design)

**Penolong Pegawai Penyelidik
Assistant Research Officer**

Noorazlan Nordin
Dip Arts & Design

Mohamad Omar Bidin
Dip Senilukis & Senireka Perusahaan

Ruhaizat Maarof
Dip Senilukis & Senireka Perusahaan

**PERKHIDMATAN KAJILOGAM
METALLURGY SERVICES**

Ketua (Head)

Che Abdullah Hassan
BSc (Mech Eng), Master of Metallurgy, ASM
(USA), MMS

Pegawai Penyelidik (Research Officer)

Mohd Yusoff Zakaria
Sarjana Teknik Kejuruteraan, MSc (NDT)

Khazali Hj Mohd Zin
Ijazah Sarjana Muda Fizik, M Phil (NDT)
MMS, BINDT (UK), IOP (UK)

Mohamad Soib Selamat
BSc Hons (Physics), Dip. in System Analysis,
MMS

Azmi Hj Idris
Dip Lanjutan Kejuruteraan Jentera, MMS

Mohd Akhir Yeop Kamaruddin
BSc (Mech Eng)

Patthi Hussain
BSc (Mech Eng), IME

**Penolong Pegawai Penyelidik
Assistant Research Officer**

Samsiah Sulaiman
Ijazah Sarjana Muda Sains

**PEMBENTUKAN DAN PENYEMPURNAAN
LOGAM
METAL FORMING & FINISHING**

Ketua (Head)

Look Tian Fook
BSc Hons (Mech Eng), PEng, MIEM, CEng,
MI MECH. E (UK)

Pegawai Penyelidik (Research Officer)

Mustafar Sudin
BSc Hons (Mech Eng), MSc (Metallurgical Eng)

Mustaza Ahmadun
Bsc (Chem Eng), MSc (Corrossion Sc & Eng)

Abdul Ghalib H. K. Tham
BEng (Mech), CSWIP

Ahmad Yunus
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Jentera

Hamidah Mohamad
BSc Hons (Materials Technology), ASM, MMS

Mat Noji Bedulliah
BSc (Mech Eng)

Mazlan Mohammad
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Jentera
Kepujian, ASM

Mohd Amin Hashim
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Kimia, BEM

Nor Rashid Ismail
BSc Hons (Production Tech & Mgmt)

Samsudin Bani
BSc Hons (Production Tech & Mgmt), CSWIP
Welding Inspector, Japan Welding Engineering
Society

**Penolong Pegawai Penyelidik
Assistant Research Officer**

Mohd Ithni Shaari
Dip Mech Eng

Zulkifli Mohd Sahalon
Dip Mech Eng

表2. 主要機材リスト

	NAME	SPECIFICATION	MANUFACTURER
DIE-MAKING	Shaping m/c	670mm	Hokuetsu
	Copy milling m/c	1500 x 400mm	Yoneda Tekkosho
	Vertical milling m/c	600 x 260mm	Enshu
	Universal milling m/c	1300 x 290mm	Hitachi Seiki
	Radial drilling m/c	1135mm	Ikeda Tekkosho
	Precision form grinding m/c	450 x 150mm	Okamoto
	Optical Profile grinding m/c	250 x 80mm	Washino
	Electrical discharge m/c	300 x 400mm	Japax
	Jig boring & milling m/c	700 x 400mm	Waida
	Heat treatment furnace	50 kg	Oriental Eng.
PRESSWORK	Pneumatic Clutch Press	45 Ton	Amada
	Hydraulic press	150 Ton	Kawasaki Ucoh
	Transfer Press	110 Ton	Aida Eng.
	Gap shearing m/c	4.5 mm	Amada
	Hydraulic press brake	80 Ton	Amada
WELDING	AC Arc Welder	KPC-300 400 500	Osaka Transformer
	CO ₂ Arc welder	350M	Osaka Transformer
	Tig welder	AC/DC-300	Osaka Transformer
	Mig welder	Pulse Auto 400	Osaka Transformer
	Spot welder	SL-AJ 30 KVA	Osaka Denki
	Seam welder	SE-V 90 KVA	Osaka Denki
	Air gouging m/c	MRA-600	Osaka Transformer
	Electro-slag welder	500A	Osaka Denki
	Submerged arc welder	BCR-1000	Osaka Denki
	Plasma cutting m/c	100A	Koike Sanso Kogyo
ELECTROPLATING	Cu-Ni-Cr plating line	200x100x160cm	Chuo Seisakusho Nihon Filter Koka Chrome
	Zinc plating line	200x80x100cm	
	Nickel, tin barrel line	100x80x80cm	
	Gold, silver plating line	80x50x80cm	Yamamoto Tokin
	Hard chrome line	200x100x160cm	
	PLastic plating line	50x50x80cm	Nosui Kikai Nihon Filter Koka Chrom Chuo Seisakasho Nippon Rensui
	Analysis Room	Hull Cell, PH, BOD & COD, Thickness	
	Polishing line	Two Head, Dryer	
	Pollution Control System	Waste water & Toxic Gas treatment system	
	Supporting line	Ion Deioniser, Cooling System, Air compressor	
TEST & INSPECTION	Electron probe micro analyser	EMX-SM7	Shimadzu
	Industrial X-ray unit	200 KV 250 KV	Shimadzu
	Ultrasonic flaw detector	SM80	Tokyo Keiki
	Metallurgical microscope	50x-1000x	Nippon Kogaku
	Universal testing m/c	30 Ton 200 Ton	Shimadzu
	Charpy Impact testing m/c	30 Kg-m	Shimadzu
	Erichsen Ductility tester	142	Erichsen
	Profile projector	VP-30A	Shinko Seiki
	Micro Vickers Hardness tester	M Type	Shimadzu

3. 3 研修計画

(1) 目的

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・公共事業体の技官に対し、当該分野の技術・知識の向上を図る機会を与えること。

(2) 時期

第1回（1983年度）1984年2月19日～3月25日

第2回（1984年度）1985年1月19日～2月16日

第3回（1985年度）1986年1月6日～2月8日

第4回（1986年度）1987年1月16日～2月22日

第5回（1987年度）1988年2月14日～3月20日

第6回（1988年度）1989年3月27日～4月30日

第1、3、5回：溶接・電気メッキの各コース

第2、4、6回：金型・プレス加工の各コース

(3) カリキュラム

本研修では、以下の4コースを実施している。

①金型、②プレス加工、③溶接、④電気メッキ

具体的には、第1、3、5回は①金型、②プレス加工を、第2、4、6回は③溶接、④電気メッキの2コースを実施した。

各コースのシラバスは、表3に、また、第5、6回のカリキュラムは、表4に示すとおりである。

(4) 割当国

第1、2回は、コース別に各国のニーズを推定し、割当国を決定していたが、第3回以降は応募者は各国から広く募るという意味から、それまでに割当実績のある12～13ヶ国に拡大した（表5）。

表 3. 金型・プレス加工・溶接・電気メッキの各コースシラバス

DIE-MAKING TECHNOLOGY

Perspective of Die-making Technology

- * Theory of metal forming
 - cutting, piercing
 - bending/forming, drawing
- * Types of die construction
 - single dies
 - compound dies
 - combination dies
 - transfer dies
 - progressive dies
- * Stock Material Utilization and Strip Layouts
- * Die to Press Relationship
- * Die Design
 - calculations
 - reference to tables/charts
 - standards
 - drafting
- * Diemaking
 - process chart
 - fabrication
 - assembly
 - try out/trouble shooting
- * Die costing
- * Quality control
 - measurement/standardization
- * Heat treatment of dies

PRESSWORK TECHNOLOGY

Perspective of Presswork Technology

- * Uses of press dies
 - basic construction of a steel die
 - types of press dies and their uses (simple dies, compound dies, transfer dies, progressive dies, etc.)
- * Pressworking operations
 - types of operation (shearing, drawing, etc.)
 - basic design principles of shearing, drawing, bending, fine blanking and progressive dies.
- * Press machines
 - types of press machines (mechanical, hydraulic, etc.)
 - their basic construction and uses.
 - basic specifications and definitions (shut height, capacity, etc.)
 - selection of press machines.
 - operation and periodic maintenance of press machines.
 - development and estimation of blank sizes.
 - estimation of press machine capacity.
- * Safety in Pressworking
 - safety devices for press machines
 - safety precautions during die settings and production of pressed parts
 - safety check on press machines
 - general safety in the workshop
- * Die setting procedure
 - importance of die setting standard procedure
 - tools
 - common die setting mistakes
- * Trouble-shooting and remedy of dies
 - parts inspection
 - dies maintenance and repair/modification
- * Lubrication
 - types of lubrication
 - its importance in drawing operation
- * Production control
 - material handling and feeding mechanism (roll feed, transfer feed, use of manual magnetic hand, handling of pressed parts and disposal of scraps)
 - design and layout of blanks
 - quality control methods
- * Sheet metals
 - general properties of sheet metals and their selection (ferrous and non-ferrous metals)
 - common defects of materials and their effects on pressworking process
 - quality control
 - testing of sheet metal (Erichsen Test, Fukui Cup Test, etc.)

WELDING TECHNOLOGY

Perspective of Welding Technology

- 1) Science of Welding
- 2) Welding Processes
- 3) Welding Materials/Metallurgy
- 4) Welding Defects and Rectification
- 5) Welding Inspection
- 6) Development of Welding Technology
- 7) Joint Design and Symbols
- 8) Welding Consumables and Machinery
- 9) Safety and Hygiene in Welding and Cutting
- 10) Cutting Technology in Metal Industry.
- 11) Quality Control in Welding
- 12) Welding Costs
- 13) Hard Surfacing

ELECTROPLATING TECHNOLOGY

- 1) General outline of metal finishing industry
- 2) Electroplating in applications
- 3) Outline of electroplating plants set-ups, equipment and types
- 4) Metallurgical aspects of some common base metal for electroplating processes.
- 5) Pre-treatment processes - mechanical, chemical and electrochemical methods.
- 6) Buffing and its materials - selection of processes, materials, machines and proper techniques.
- 7) Copper plating and electroforming techniques.
- 8) Nickel plating
- 9) Decorative and Industrial Chromium plating
- 10) Zinc plating
- 11) Tin plating
- 12) Precious metal plating - silver, gold
- 13) Electroless and alloy plating
- 14) Jigging techniques - design and fabrication
- 15) Mathematics in electroplating
- 16) Safety in electroplating
- 17) Quality control methods in electroplating - qualitative and quantitative analysis, trouble shooting and testing
- 18) Plastic (ABS) plating and metallising technique
- 19) Electroplating waste water treatment and plant set up.
- 20) Salvage of defective plated parts
- 21) Guidance to electroplaters - design and product development
- 22) Electroplating inspection and specifications
- 23) Business management - production, financial control, marketing technique and human relations
- 24) Field strips - to electroplating plants and other metal finishing industries.

表 4. 1989, 1988年度の各コースカリキュラム

TENTATIVE SCHEDULE FOR DIE-MAKING TECHNOLOGY COURSE 1989

WEEK	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
1	Registration and Opening Ceremony. Orientation. Briefing on Malaysia.	Briefing on MIDEDEC and SIRIM. Visit to MIDEDEC and SIRIM facilities. Briefing on course contents and schedule.	Introduction to Diemaking and Pressworking principles. Presswork Kinematics.	Shearing operation and shearing dies	Problems, defects in shearing operation	Bending operation and bending dies.	Free
2	Bending operation and bending dies. Problems and defects in bending operation	Drawing operations and drawing dies. Factory visit	Drawing operation and drawing dies.	Defects and problems in drawing operation. Theory and procedure of cupping test	Cupping test Practical and analysis of results	Progressive and compound dies	Free
3	Heat treatment of dies. Hard chroming of dies.	Factory visit die design/ Drafting practice	Die Design/Drafting Practice				Free
4	Die Design/Drafting Practice Factory visit		Presentation of design	Try-out of dies	CAD/CAM in die design and making	Field Study Tour	
5	Field Study Tour		Die costing Management of Presswork/ Diemaking factory. Factory visit	Setting up a Presswork/ Diemaking factory Factory visit.	Presentation of final report. Evaluation.	Closing ceremony and farewell party.	Leaving Kuala Lumpur

TENTATIVE SCHEDULE FOR PRESSWORK TECHNOLOGY COURSE 1989

WEEK	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
1	Registration and Opening Ceremony. Briefing On Malaysia	Briefing On MIDEDEC, SIRIM Visit to MIDEDEC SIRIM. Briefing On Course Content & Schedule	Introduction to Die Making & Presswork. Presswork Kinematic.	Cutting Operation and Shearing Die	Problems/Defect in cutting operation. Case study	Bending Operation & bending die	Free
2	Bending operations. Problems/ defect in bending. Case study.	Drawing operation and drawing dies. Factory visit.	Drawing operation and drawing dies	Problem/defect in drawing. Case study. Lecture on cupping test.	Cupping test. Practical & Analysis	Progressive die and compound die	Free
3	Heat treatment. Hard chroming of dies.	Factory visit to Proton Saga. Press machine (types, construction) Specification and operation.	Maintenance of press machines. Inspection and maintenance of press dies.	Sheet metal for presswork. Die setting procedure. Safety in press work video shows	Workshop practice. (Setting and try out of cutting die)	Workshop practice (Setting and try out of bending die)	Free
4	Workshop Practice on drawing die	Presswork Automation. Factory visit	Workshop Practice (setting and try out of progressive die	Future trend in presswork Discussion	Presswork costing Q.D.C. system	Field Tour	Field Tour
5	Field Study Tour	Field Study Tour	Die costing Management of press/die workshop	Setting up a presswork business enterprise	Presentation of final report. Evaluation	Closing ceremony Farewell Party	Leaving Kuala Lumpur

Regional Training Program In Metalworking Technology Welding Technology Course Schedule (1988)

DATE	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
Feb. 15 - 21	Registration and Opening Ceremony Orientation	Perspective of Welding Technology. Safety & Health	Welding consumables & machinery SMAW (Theory)	SMAW (Theory and Practical)	SMAW Welding Metallurgy	Mechanic of fracture	Free
Feb. 22 - 28	Welding Metallurgy	GMAW (Practice)	Gas welding, bronze, soldering & hard facing	Gas tungsten arc welding and plasma welding	Submerged arc welding (Theory & practical)	Gouging and gravity welding (Theory & practical)	Free
Feb./ March 29 - 06	Welding defects	Cutting Technology in welding industry	Factory visit Case study	Resistance welding & welding inspection	Advanced welding process in Japan	Continue	Free
March 07 - 13	Welding inspection	Welding economics & costing	Robotics, electron beam welding friction welding	Welding design. QC in welding fabrication	Protection method of welding. Diffusion welding	Field study tour	Field Study tour
March 14 - 20	Field study tour	Field study tour	Business Management Laser Welding	Test and presentation of project paper	Evaluation meeting	Closing ceremony	Leave Kuala Lumpur

Regional Training Programme in Metalworking Technology Electroplating Technology Course Schedule (1988)

DATE	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
Feb. 15 - 21	Registration and Opening Ceremony Orientation	Introduction of metal finishing industry in Malaysia & electroplating technology.	Common base material for plating	Mathematic & safety in plating	Copper, nickel, decorative & industrial Cr plating	Case study I	Free
Feb. 22 - 28	Jigging design & fabrication	Continue	QC in plating Laboratory work	Continue	Zinc, tin, silver and gold plating	Case study II	Free
Feb./ March 29 - 06	Zinc, tin silver and gold plating	Continue Factory visit	Plastic plating	Workshop practice on ABS plating	Waste effluent treatment	Case study III	Free
March 07 - 13	Laboratory work Factory visit	Continue	Laboratory work on electroless and alloy plating	Continue	Business Management of Plating shop	Field study tour	Field study tour
March 14 - 20	Field study tour	Field study tour	Plating inspection and specification	Present trends in plating technology	Presentation of final report Evaluation	Closing Ceremony	Leave Kuala Lumpur

表5 割当国の推移

回 国名	1		2		3	4	5	6
	溶接	メッキ	金型	プレス				
バングラデシュ	○	○	—	○	○	○	○	○
ブータン	—	—	○	—	○	○	○	—
ビルマ	○	○	—	○	○	○	○	○
ブルネイ	—	—	○	○	○	○	○	○
インドネシア	○	○	○	—	○	○	○	○
モルディブ	—	—	○	—	○	○	○	○
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	—	○	—	○	○	○	○	○
P N G	○	—	—	○	○	○	○	○

(5) 応募資格

- ① 国・公共機関で金属加工技術の指導・普及に従事している技官。
- ② 実務経験が2年以上である者（ただし、第1回は経験5年以上、第2～4回は1年以上とした）。
- ③ 英語が堪能である者。
- ④ 割当国の国籍を有する者。
- ⑤ 40才以下の者。
- ⑥ 健康である者。

3. 4 研修員受入実績

1983年度から1988年度までの6ヶ年間に114名の研修員を受入れた。国別・年度別研修員受入実績は、表6のとおりである。同研修員の所属先等は署名ミニッツのANNEX IIIに記載のとおりである。

表6 国別・年度別研修員受入実績

国名	年度	83	84	85	86	87	88	小計
バングラデシュ		0	2	2	0	1	0	5
ブータン		—	0	0	0	1	—	1
ビルマ(ミャンマー)		2	1	2	0	0	0	5
ブルネイ		—	0	0	0	0	0	0
インドネシア		2	2	0	2	1	3	10
モルディブ		—	0	0	0	1	0	1
ネパール		2	0	2	2	0	2	8
パキスタン		—	—	—	—	2	1	3
フィリピン		2	1	1	2	1	2	9
スリ・ランカ		2	—	2	2	1	2	9
シンガポール		0	—	0	0	0	0	0
タイ		1	2	0	2	2	1	8
フィジー		1	1	0	2	1	1	6
パプア・ニューギニア		2	0	1	0	1	0	4
割当国	小計	14	9	10	12	12	12	69
”	定員	16	12	12	12	12	12	76
”	応募者	14	12	10	14	12	19	81
マレーシア	小計	8	9	6	6	8	8	45
”	定員	8	4	4	4	6	8	34
”	応募者	8	12	6	11	12	12	61
研修員	合計	22	18	16	18	20	20	114
定員	”	24	16	16	16	18	20	110
応募者	”	22	24	16	25	24	31	142

3.5 日本の協力実績

(1) 経費

過去6ヶ年間の第三国研修実施経費(示達額)は60,469千円であるが、短期専門家派遣経費、カウンターパート研修実施経費を含めると総額は92,103千円になる。

それら経費の費目別・年度別実績は、表7のとおりである。

表7 日本側負担経費一覧

費目 年度	研修実施 経費	専門家派遣		研修員受入		計
		人数	経費	人数	経費	
1983	13,327	2	2,743	0	0	16,070
1984	12,770	2	2,811	2	3,007	18,588
1985	10,157	2	3,810	2	4,328	18,295
1986	8,894	2	2,848	2	1,990	13,732
1987	8,042	2	2,878	2	2,977	13,897
1988	7,279	2	3,139	2	1,103	11,521
計	60,469	12	18,229	10	13,405	92,103

(単位：千円)

(2) 専門家派遣

延べ10名の短期専門家を派遣した。同専門家の氏名・所属先・派遣期間は、表8のとおりである。

表8 派遣専門家一覧

年度	指導科目	専門家氏名	(所属先)	派遣期間
1983	電気メッキ	兼松 弘	(JICA)	84. 2.15 - 84. 3.28
	溶接	大熊 雄二	(川崎重工)	" - "
1984	金型	栗原 昭八	(自営)	85. 1.30 - 85. 2.17
	プレス加工	杉山 成昭	(松下電器)	85. 1.14 - "
1985	電気メッキ	兼松 弘	(元JICA)	86. 1.10 - 86. 2.9
	溶接	服部 哲二	(川崎重工)	86. 1.21 - "
1986	金型	栗原 昭八	(自営)	87. 1.17 - 87. 2.22
	プレス加工	杉山 成昭	(松下電器)	87. 1.18 - "
1987	電気メッキ	兼松 弘	(自営)	88. 2.14 - 88. 3.22
	溶接	中山 繁	(川崎重工)	" - 88. 3.11
1988	金型	栗原 昭八	(自営)	89. 3.25 - 89. 5.1
	プレス加工	杉山 成昭	(松下電器)	" - "

(3) カウンターパート受入れ

延べ10名の研修員をカウンターパートとして受入れた。同研修員の氏名・研修科目、研修期間は、表9のとおりである。

表9 カウンターパート研修員一覧

年 度	研 修 員 氏 名	研 修 科 目	研 修 期 間
1983	な し		
1984	Look Tian Fook	プレス加工	84. 10. 11 - 84. 12. 22
	Mohd Fuad Mohd Isa	金 型	" "
1985	Samsudin Bani	溶 接	85. 6. 18 - 85. 12. 27
	Nor Rashid Ismail	金属仕上げ	85. 11. 3 - 85. 12. 4
1986	Abd. Halim Abd. Rahman	金属加工	86. 8. 28 - 86. 10. 8
	Ahmad Hj. Yunus	プレス加工	" "
1987	Mohd Amin Hashim	電気メッキ	87. 6. 11 - 87. 9. 28
	Mohd Ithni Shaari	溶 接	87. 10. 13 - 87. 11. 30
1988	Ab. Halim Abd. Rahman	プレス加工・金型	89. 2. 28 - 89. 3. 15
	Mat Noji Bedullah	"	" "

(4) 機 材

本研修で使用した資機材類の大部分は、プロジェクト方式技術協力の協力期間中（1978～1984年）に供与されたものであり（表2参照）、1985年以降は本研修短期専門家が若干の機材を携行した程度である。

4. 評 価

4. 1 調査方法

本研修の研修効果、研修計画の妥当性、研修実施機関の指導・運営体制、日本側の協力等について以下の情報を主材料に、マレーシア側と総合評価を行なった。

- (1) 1983年度第1回から1987年度第5回まで参加の帰国研修員に対するアンケート調査結果
- (2) 1988年度第6回参加研修員に対するアンケート調査結果
- (3) 短期専門家報告書
- (4) コースレポート
- (5) J I C Aマレーシア事務所の所見
- (6) S I R I M側の所見

4. 2 調査結果

(1) 帰国研修員アンケート

実施機関を通じ第1～5回の帰国研修員にアンケートを送付し、記入方依頼したところ、94名中17名より回答があった。低回収率のため、この結果をもって評価するには説得力に欠けるが、集計した結果は、以下のとおりである（ミニッツ ANNEX IX に記載）。

① コースで得た知識・技術を有効利用する機会がありましたか？

非常に多い	2 名
多 多	5 名
時 々	9 名
あまり多くない	0 名
ほとんどない	1 名

② コースは、成果があり有効であったと思いますか？

非常にあった	9 名
まずまずあった	6 名
ある程度あった	1 名
あまりなかった	1 名
まったくなかった	0 名

③ 所属先は、同様なコースにさらに研修員を送ることを望んでいますか？

強く望む	5 名
可能であれば望む	6 名
空きがあれば望む	6 名

あまり望まない 0 名

必要ではない 0 名

④ コースからどのような利益を得ましたか？

(複数回答)

労働条件 10 名

責任 11 名

将来への展望 12 名

給与の昇給 2 名

別の職を得た 6 名

仕事の内容 11 名

地位・名声 10 名

国際的つながり 11 名

⑤ コースでの成果・経験は、同僚にどのように影響しましたか？

- (a) 新技術・世界の動向がわかった。
- (b) 仕事は独立して行なわれるので不明。
- (c) 情報の提供を求められた。

⑥ コース効果・効率を改善するための提言はありますか？

(カリキュラムについて)

- (a) 改善する点はない
- (b) 期間が十分ではない。2～3週間延長する。

(運営・管理について)

- (a) とても良かった。
- (b) とても効率的に実施されていた。

⑦ コースに参加し、マレーシア及び日本について考えが変わりましたか？

- (a) 日本の技術、日本人の勤勉さが印象的であった。
- (b) マレーシアの人々は親切ですばらしい。
- (c) マレーシアは文化的にフィジーと似ているが技術面ではかなり進歩している。
- (d) 視野を広めてくれた。
- (e) 日本は利己的な国ではない。技術協力により他国を援助している。
- (f) マレーシアは近い将来、工業国になる。
- (g) マレーシアと日本の両講師から研修を受けられるのは効果的である。

⑧ 科目別の評価については省略（ミニッツ ANNEX IX に記載のとおり）。

なお、ミニッツ本文中には、以下のとおり取りまとめた。

1. 研修成果

主なコメントは以下のとおり。

- i) 日マ双方ばかりでなく、参加国間の経験の交換は、非常に有益であった。
- ii) 大部分の研修員は、研修プログラムは事前の期待どおりであり、習得した技術・知識を現在の業務に応用できた。
- iii) 多くの研修員は、研修参加により将来の展望が開けたこと、国際的つながりができたこと等の利益を得た。

2. その他

- i) コースの約半分は講義の形式で行なわれたが、数名は実習の時間配分が増加すれば良いと感じていた。
- ii) 期間は少し短かった。予算的に許されれば、すべての種類の金属加工技術が学べるよう期間の延長をすべきだ。

(2) 第6回参加研修員アンケート

第6回参加研修員20名にアンケートの記入方依頼し、全員から回答を得た。

その結果は、以下のとおりである（ミニッツ ANNEX VIII に記載）。

I. 目的

	プレス加工	金 型	合 計
1. 本コースの到達目標を事前に知っていたか			
完全に知っていた	5 名	2 名	7 名
ほぼ完全に知っていた	1 名	4 名	5 名
知っていた	4 名	4 名	8 名
はっきり知らなかった	0 名	0 名	0 名
まったく知らなかった	0 名	0 名	0 名
2. 到達目標は合致していたか			
完全に合っていた	4 名	1 名	5 名
ほぼ合っていた	4 名	6 名	10 名
合っていた	2 名	3 名	5 名
あまり合っていなかった	0 名	0 名	0 名
まったく合っていなかった	0 名	0 名	0 名
3. 期待度は、どの程度達成されたか			
完全に達成された	3 名	3 名	6 名
ほぼ達成された	2 名	7 名	9 名
達成された	5 名	0 名	5 名
あまり達成されなかった	0 名	0 名	0 名
まったく達成されなかった	0 名	0 名	0 名

II. 研修計画	プレス加工	金 型	合 計
1. 範囲、レベル、時間配分、密度、期間			
a) 研修範囲			
あまりに広すぎる	0 名	0 名	0 名
多少広すぎる	2 名	5 名	7 名
丁度良い	8 名	5 名	13 名
多少不完全	0 名	0 名	0 名
不完全	0 名	0 名	0 名
b) レベル			
高度すぎる	0 名	0 名	0 名
多少高度	3 名	2 名	5 名
丁度良い	7 名	8 名	15 名
多少基礎的	0 名	0 名	0 名
基礎的すぎる	0 名	0 名	0 名
c) 時間配分			
(講 義)			
多すぎる	0 名	0 名	0 名
幾分多い	2 名	4 名	6 名
丁度良い	6 名	5 名	11 名
幾分少ない	2 名	1 名	3 名
少なすぎる	0 名	0 名	0 名
(討 議)			
多すぎる	0 名	0 名	0 名
幾分多い	1 名	3 名	4 名
丁度良い	7 名	5 名	12 名
幾分少ない	2 名	2 名	4 名
少なすぎる	0 名	0 名	0 名
(実 習)			
多すぎる	0 名	0 名	0 名
幾分多い	1 名	3 名	4 名
丁度良い	6 名	3 名	9 名
幾分少ない	3 名	4 名	7 名
少なすぎる	0 名	0 名	0 名

(見学)

多すぎる	0名	0名	0名
幾分多い	1名	4名	5名
丁度良い	9名	5名	14名
幾分少ない	0名	1名	1名
少なすぎる	0名	0名	0名
d) 密度			
きつすぎる	1名	0名	1名
多少きつい	2名	3名	5名
丁度良い	7名	7名	14名
多少ゆるい	0名	0名	0名
ゆるすぎる	0名	0名	0名
e) 時間			
長すぎる	0名	0名	0名
多少長い	1名	2名	3名
丁度良い	6名	5名	11名
多少短い	3名	3名	6名
短かすぎる	0名	0名	0名

Ⅲ. 指 導

1. 教授法

	プレス加工	金 型	合 計
傑出している	0名	0名	0名
非常に良い	5名	4名	9名
良 い	4名	2名	6名
悪 い	0名	0名	0名
非常に悪い	0名	0名	0名

2. 技術・知識の応用

非常に多い	3名	5名	8名
多 い	4名	3名	7名
多少ある	3名	2名	5名
多くない	0名	0名	0名
ほとんどない	0名	0名	0名

IV. 運営・管理	プレス加工	金 型	合 計
1. コーディネーション			
傑出している	2 名	2 名	4 名
非常に良い	6 名	7 名	13 名
良 い	2 名	1 名	3 名
悪 い	0 名	0 名	0 名
非常に悪い	0 名	0 名	0 名
2. 事前情報 (G. I. 等)			
傑出している	1 名	2 名	3 名
非常に良い	5 名	6 名	11 名
良 い	4 名	2 名	6 名
悪 い	0 名	0 名	0 名
非常に悪い	0 名	0 名	0 名
3. 研修旅行のアレンジ			
傑出している	1 名	2 名	3 名
非常に良い	6 名	5 名	11 名
良 い	3 名	3 名	6 名
悪 い	0 名	0 名	0 名
非常に悪い	0 名	0 名	0 名
4. 宿舎・食事			
傑出している	3 名	3 名	6 名
非常に良い	3 名	2 名	5 名
良 い	4 名	5 名	9 名
悪 い	0 名	0 名	0 名
非常に悪い	0 名	0 名	0 名
5. 手 当			
多すぎる	0 名	0 名	0 名
幾分多い	0 名	2 名	2 名
妥 当	8 名	8 名	16 名
幾分少い	2 名	0 名	2 名
少なすぎる	0 名	0 名	0 名
6. 交通手段			
非常に便利	4 名	3 名	7 名
便 利	1 名	4 名	5 名

普通	5名	3名	8名
多少不便	0名	0名	0名
不便	0名	0名	0名
7. 厚生活動			
傑出している	1名	0名	1名
非常に良い	3名	5名	8名
良い	4名	4名	8名
悪い	2名	1名	3名
非常に悪い	0名	0名	0名
8. 研修員の相互交流			
傑出している	0名	1名	1名
非常に良い	4名	3名	7名
良い	6名	6名	12名
悪い	0名	0名	0名
非常に悪い	0名	0名	0名

V. 研修成果	プレス加工	金型	合計
十二分に成果があった	1名	1名	2名
非常に成果があった	3名	5名	8名
成果があった	6名	4名	10名
多少成果があった	0名	0名	0名
ほとんど成果がなかった	0名	0名	0名

なお、ミニッツ本文には、以下のとおり取りまとめた。

① 目標

コース目標は事前に十分知っていたとする回答が大部分であり、全研修員は期待どおりのコースであったとしている。

② カリキュラム

i) 大半の研修員は、研修範囲はちょうど良かったとしている。

ii) 講義・討議・実習・研修旅行の各時間配分に対する評価には若干のバラツキがあるが、半数以上の研修員は、ちょうど良かったとしている。

iii) 研修密度・期間は、参加研修員の自国での業務の都合他を勘案すると、もっとも適当であったとしている。

③ コース実施

- i) 指導方法に対する研修員の評価は概して高かった。
- ii) 大部分の研修員は、本研修で習得した技術等は帰国後応用ができるとしている。

④ 運営・管理

- i) コースは円滑に運営・管理されていた。
- ii) 生活手当について、大部分の研修員は十分満足していた。
- iii) 厚生活動も良く手配されており、研修員間のコミュニケーションも良好であった。

⑤ 研修成果

大部分の研修員は、研修結果は実りあるものであったとしている。

(3) 短期専門家報告

専門家報告書から、特に評価に関連する部分を抜粋すると以下のとおりである。

- ① 全体的に当該分野の経験の浅い研修員が多く、レベルは低かった（第3回専門家）。
- ② 派遣期間が長期にわたるため、専門家の選任は今後かなり困難な問題になるように思われる（第3回服部専門家）。
- ③ C/Pとして金属表面処理技術集団研修コースに2名が参加しており、充分講師としての責務を分担し得たものと思われ、当方はその補足的立場であった（第5回兼松専門家）。
- ④ 本研修の継続にあたっては、日本人専門家の協力は不可欠であると考えられるので、どのような体制で対応するかが今後の最大の課題である（第5回中山専門家）。
- ⑤ 回を追うごとに研修員の質は向上しており、概して優秀な人達であると感じた。講師は優れており、内容も現実的なもので評価できる（第6回栗原専門家）。
- ⑥ 研修終了時に研修員から聴いた範囲では、ほぼ期待どおりの研修であり非常に成果があった（第6回専門家）。
- ⑦ Mr. Look が中心となり運営されており、研修員あるいは専門家に対しても細かい配慮がなされている（ほぼ全専門家）。

上記報告は、概ね以下のとおり取りまとめられる。

1. 研修効果

具体的研修効果を測定することは容易ではないが、研修終了時に研修員から聴いた範囲では、ほぼ期待どおりの研修であり非常に成果があったとしていたこと、並びに前回参加者の研修成果を見聞き参加した者が少なくないことから推定すれば、かなりの研修効果があったものと思われる。

2. 実施体制

M I D E C の Mr. Look が中心となり運営・管理されており、研修員あるいは専門家に対しても細かい配慮がなされている。本研修の講師も回を追うごとに技術面、教授法でも実力をつけてきている。

(4) コースレポート

当方の定型フォームに従い提出され、実施機関としての評価も盛り込まれており、翌年度のコース実施にフィードバックしている。

(5) JICAマレーシア事務所の所見

プロジェクト方式技術協力により蓄積されたMIDECの技術を、本研修を通し周辺国に普及を図り、参加研修員からも高い評価を得られている。MIDEC側も本研修に熱意を持って取り組んでいる。ただ、実施経費の管理面でMIDECの委託管理が十分ではなく、さみだれ式にあがってくる請求書に対しその都度経費の支払いを行っているのが現状である。

(6) SIRIM側の所見

6年間にわたる本研修に対する日本側の協力に感謝する。研修成果については研修員からも高い評価を得ていると思う。本研修終了後の新たな研修コースの計画もあるので前向きに検討して欲しい。

4. 3 研修効果

研修員のアンケート調査結果からは少なくとも研修効果がなかったとする否定的な回答は皆無であり、大部分の研修員は程度の差はあるが効果はあったとしている。

また、我が方専門家によれば金属加工技術のうち本研修で実施している実務的内容の研修は、日本国内の受入が容易ではないにもかかわらず途上国の研修ニーズの比較的高い分野であり、第三国研修としてマレーシアで実施できたことは、高く評価されるとしている。

4. 4 研修計画

(1) 期間・時期

現行カリキュラムからすれば、内容的に必要最小限の期間であり、仮に6～7週間であれば詳細なアドバイス、応用等が行えると考えられる。

ただし、研修範囲が多少広すぎるとする研修員の回答もあり、研修内容をある程度限定し同一期間内（5週間）で実施することも考えられる。

開催時期は概ね良い時期であったが、第6回は回教暦のラマダンの時期に重なったということで、出来得れば時期をずらした方がよかったと思われる。

(2) カリキュラム

研修範囲、レベル、時間配分等は、概ね適当であったとする回答が大部分であり、研修に対する期待度はほぼ達成されたとしている。また、研修範囲は多少広すぎる、レベルは多少高度である、時間配分は講義に比べ実習がいく分少ないとする傾向が見られたが少数意見であった。特に研修レベルは、参加国、参加研修員間の金属加工分野の業界・技術の現状が異なることから惹起されるバラツキをより少なくする方法として基礎的なものを盛り込むこと等工夫されている。

(3) 割当国

第5、6回の段階でアジア・太洋州の金属加工分野の研修ニーズが予想される国々13～14ヶ国に割り当てられており、マレーシア側の要望をも十分に勘案したもので適当であったと思われる。

(4) 定員

現在の講師数、資機材からすれば、妥当な定員であったと判断される。ただし、割当国研修員の定員が第2回以降12名と変更がないにもかかわらず、実施国であるマレーシア研修員定員が4名から8名へと倍増したことは第三国研修の趣旨からすれば逆行しており反省すべき点である。

(5) 応募資格

応募者数は定員を若干上まわる程度であるが、研修員のレベルをある程度均一化するためには、妥当な応募資格であったと思われる。

しかし、できるならば十分な参加研修員の選考を行えるだけの応募者の確保ができるよう、さらに応募勧奨を行うことが望ましい。

4. 5 研修実施機関

(1) 研修指導能力

① 講師

Mr. Look を中心として全講師が精力的に取り組んでおり、研修員からの評価も高い。

講師は協力期間中に、カウンターパート研修で、わが国の研修に参加しており、わが国の研修の方法に慣れているほか、中には本計画が始まる前に、JICAの集団研修コースに参加した者もあり、研修指導に際しては、その時の経験が参考にされている。また、日本人専門家もわが国で研修コースに参画した方が多く、研修計画の作成・実施に際しよきアドバイザーとなっている。

約40日間の研修期間の中で、マレーシア人教官と日本人派遣専門家が協力して研修員の指導に当たったが、双方共講義・実技の分担を明確にして実施に当たった点は評価出来るが、日本人専門家が第1回コース以来、研修全期間を通し派遣してきたこともあり、マレーシア側が同専門家にカリキュラム分担上、過度な期待を寄せていた点もあった。

② 教材

MIDECオリジナルのテキストはほとんどないが、本邦研修で得た資料、各種英文専門書、カタログ等からうまく教材を作成しており、その能力は高く貴重な教材となっている。

③ 資機材

プロ技協時代の大型機材が十分整備、活用されている。従って、研修実施においてもほとんど問題は起こらなかった。

④ 評価方法

コース終了時のテストによる評価は行っていないが、各科目の終了時等、定期的に課題を与え到達度を評価している。

(2) 研修運営管理能力

① 受入手続き

G I の送付等研修コースについては事前に十分知っていたとする研修員の回答から、少くともG Iにより研修内容は理解されていた。航空券の送付、研修員の送迎についても特段の問題はなかった。

② 運営管理

研修員の回答からもわかるように、不満をもった者は皆無であり、良くコーディネートされていた。これは、関係者がわが国の当該分野の集団研修コースに多数参加していたこと、又、本計画に関連してカウンターパート研修が行なわれ、延べ10名のマレーシア側教官が研修を受けたことにより、わが国の技術研修の方法がマレーシア側に理解されたことの効果であろう。ただし、Mr. Look 1人に負うところが大きく、S I R I Mとしてのバックアップ体制は十分とは言い難い。特に経費の授受は、S I R I M側の一括受け取り、一括精算という委託管理が十分ではなかった。

③ 生活環境

クアラルンプール市内のホテルを使用したこともあり生活面での研修員の不満は皆無であった。休日等にも適宜S I R I M側で観光等の便宜を計っていた他、技術的研修以外にも厚生活動を組み入れる等、細かい配慮を行っており評価できる。

④ 予算措置

S I R I M側は、講師人件費、資機材損料等として6年間でM \$ 325,000 (約1,625万円)を負担した。これは全経費の約15%に相当する。十分とは言い難いが、妥当な予算措置であったと思われる。

4. 6 日本の協力

(1) 経 費

割当国研修員の航空賃・滞在費・保険料の受入諸費とマレーシア側を含め全研修員の資機材費・外部講師謝金・研修旅費・会議費他の研修諸費を負担した。

円ベースでは、3. 5(1)のとおり年を追うごとに我が方負担実施経費は減少しているが、現地通貨(M \$)ベースでは逆に増加している。例えば、第1回が日当M \$ 35、宿泊費M \$ 60であったのに対し、第6回は日当M \$ 40、宿泊費M \$ 75になった。しかし、これは通常物価上昇に伴うものであり、上記経費の負担は同一条件で研修を運営するためには適当な予算措置であった。

(2) 専門家派遣

毎回2分野の専門家を各1名の計2名を派遣しており、人数的には妥当な協力であったと思われる。また、専門家の業務分担については、回を追うごとに軽減された傾向はあるものの、マレーシア側講師の補完的立場というより中心的役割を果たしていたようであった。

これまで6回の派遣は専門家人選に難航したものの、結果的には支障なく行なわれたが、金属加工分野専門家の長期派遣（2週間以上）は、人選が難航する傾向にある。

(3) カウンターパート受入

1984年度（第2回）以降1988年度（第6回）まで毎年2名、計10名を受入れたが、いずれの研修員もSIRIMで活躍中である。大部分は既設集団コースに別枠で入る形で受入れた。これは、前記専門家派遣同様、本邦で比較的長期にわたり個別研修を実施し得る企業がほとんどない現状では、研修効果・効率の点からも最善の策であったと思われる。

5. 将来計画

5. 1 経 緯

本研修が1988年度で終了するにあたり、SIRIM側はフォローアップとして約1週間のセミナーを開催することを当初要望していた。これに対し我が方は、短期のセミナーは第三国研修のスキームでは対応できない旨説明した。これに対しSIRIM側はJICAのスキームは良くわかったので改めて1ヶ月間程度の技術研修コースのプロポーザルを提出する旨の回答があった。その後、1989年10月に在外公館を通じ要望調査を行ったところ、SIRIMより以下の2コースの実施要望があげられた。

5. 2 新規コースの概要

(1) 金型造形コース

- ① 研修内容 : 金型のデザイン及び精度、CAD/CAM設計及び機械取扱い
- ② 参加資格要件 : 理工系大学又は専門学校卒業者で、2年以上の実務経験を有する者。
- ③ 研修期間 : 4週間
- ④ 定 員 : 20名(周辺国16名、実施国4名)
- ⑤ 割 当 国 : バングラデシュ、ミャンマー、インドネシア、モルディブ、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリ・ランカ、タイ、ブルネイ、フィジー、パプア・ニューギニア、トンガ(計13ヶ国)
- ⑥ 周辺国のニーズ : 周辺国、特に従来SIRIMにおいて実施した研修の参加者より本コースの開設要望が強い。
- ⑦ 施 設 : 基本的なものは整備されている。
- ⑧ 専門家派遣 : 金型デザイン2名、CNCマシンオペレーター1名を希望。
- ⑨ 先行プロジェクトとの関係 :

鑄造技術プロジェクト方式技術協力実施中(1988年10月～1993年10月)

(2) 金属メッキ技術コース

- ① 研修内容 : 金属メッキ技術の講義及び実習(詳細不明)
- ② 参加資格要件 : 理工系大学卒業者
- ③ 研修期間 : 5週間
- ④ 定 員 : 10名程度
- ⑤ 割 当 国 : 未定
- ⑥ 周辺国のニーズ : 周辺開発途上諸国では工業化促進のための技術者養成が急務であり、これまでSIRIMにおいて実施した第三国研修参加者からも、本コ

ース開設を強く求められている。

- ⑦ 施設 : 基本的な資機材は整備されているが、一部機材について追加整備を必要とする。
- ⑧ 専門家派遣 : 4名(1~2週間)の派遣を希望
- ⑨ 先行プロジェクトとの関係 : 本第三国研修をフォローする新規コースとして提案された。

6. 総合評価・提言等

6. 1 研修計画

金属加工技術の向上は関連産業への波及効果も高く、本第三国研修参加各国にとって重要な課題である。特に溶接・電気メッキ、金型、プレス加工の各技術の向上を目的とした本計画の設定は、当該地域の要請に応えるものである。

さらに、本研修で実施しているような実務的技術研修は、途上国のニーズが比較的大きいにもかかわらず、本邦での研修実施が困難な分野の一つであることからすれば、まさに適正技術の移転であったと言えよう。

今後、金属加工分野の第三国研修をSIRIMが実施機関となり行うことは好ましい方向であると思われるが、新規コースを実施するには以下の項目で記載のとおり、①研修実施運営の面でMIDEC担当官の努力に負う所が大きく、組織に負う部分が少なすぎる、②実施経費の委託管理が十分ではない、③金属加工分野の日本人専門家のリクルートが難しいこと、を勘案の上、検討する必要がある。

6. 2 研修実施・運営

回を追うごとに応募者数、応募国も増え、SIRIM/MIDECによる本研修の実施・運営は非常にスムーズに運んだと言える。研修員あるいは日本人専門家からの高い評価は、これを裏付けるものであろう。

ただし、実施運営面で個々の「マ」側担当官だけの努力に負うところが大きいように見受けられた。本研修の場合、このことが良い方向に働いたが、組織が担う部分が少ないという印象を得た。

6. 3 日本の協力

本研修は、1978年度（昭和53年度）より6年間にわたり、MIDECの前身であるMITECにおいて実施された金属加工分野のプロジェクト方式技術協力のフォローアップ的事業として、1983年度（昭和58年度）から1988年度（昭和63年度）まで実施され、その間、溶接・電気メッキと金型・プレス加工の各分野にわたり、各々3回づつ研修プログラムを実施し、実施国マレーシアの研修員45名を含め、アジア・太平洋諸国12ヶ国から114名を受入れた。この成果は多大なものである。

今後、SIRIM/MIDECで新規コースを実施する場合は、上記6. 2の実施体制を改善し、日本人専門家の長期派遣（1ヶ月程度）など困難を伴う問題は、派遣期間を短縮するなど調整を図った上で実施すれば、十分な成果が期待できると思われる。

署名ミニッツ

(構成)

1. 表紙

2. 付属書類 I 出席者リスト

3. 付属書類 II 要約

I. 経緯

II. 日本政府の協力

III. マレーシア政府の貢献

IV. プログラムの運営・管理

V. 評価

VI. 結論

付 属 書 I 年度別・国別参加研修員数

” II 年度別応募者・参加者数

” III 研修員リスト

” IV 短期派遣専門家と受入カウンターパート

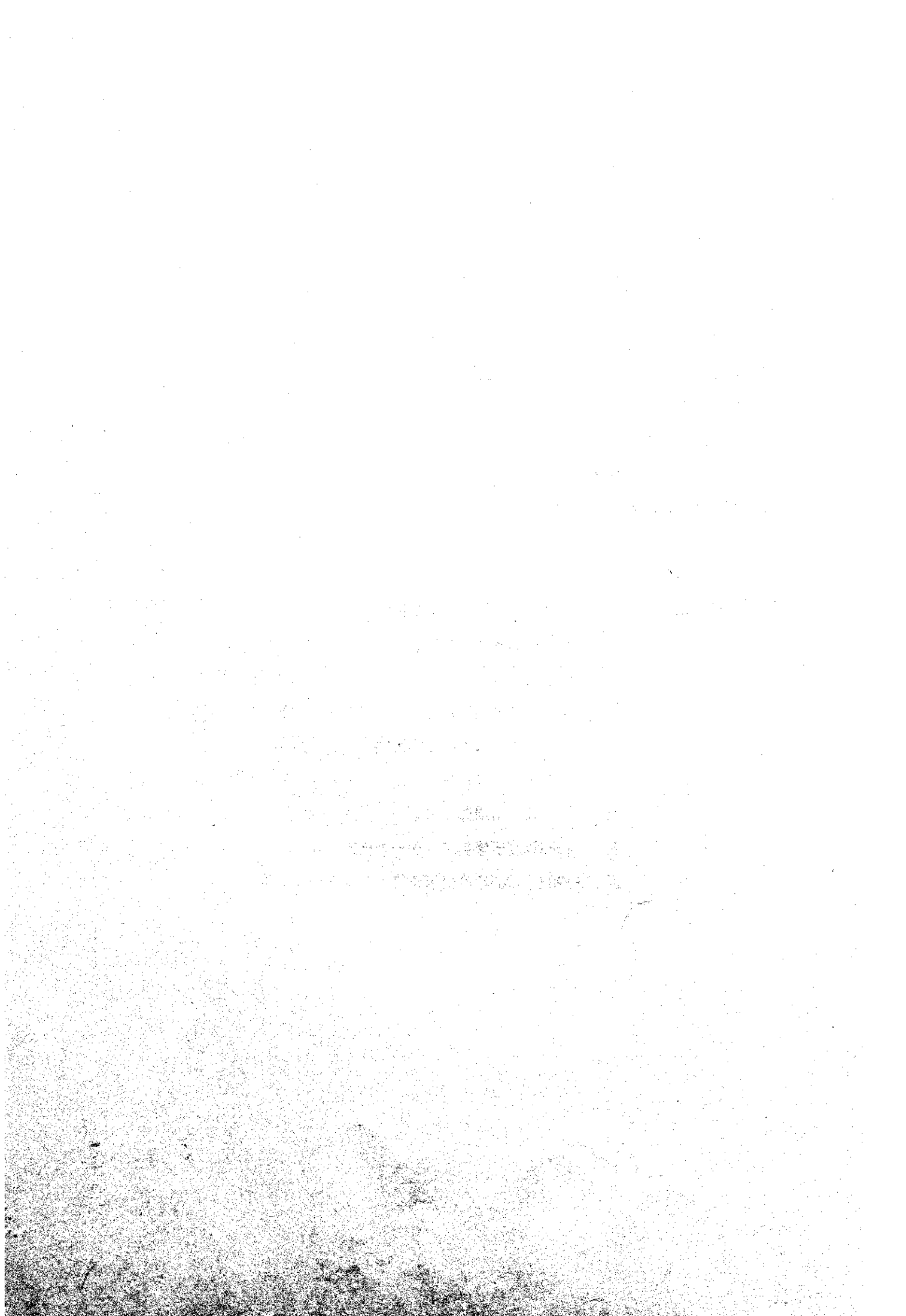
” V JICAによる財政的援助

” VI 各コースシラバス

” VII SIRIM講師リスト

” VIII 1988年度研修員アンケート結果

” IX 1983-1987年度帰国研修員アンケート結果



MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME
IN THE FIELD OF METAL WORKING TECHNOLOGY


The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organised by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. HIROSHI TANAKA, visited Malaysia from August 27 to September 2, 1989 for the purpose of evaluating the training course in the field of metal working technology at the Metal Industry Development Centre (MIDEC) of Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM) under the Third Country Training Programme of JICA which has been carried out since the Japanese fiscal year of 1983.

During its stay in Malaysia, the Team had a series of meetings with the authorities concerned of the Government of Malaysia with respect to the progress and achievement of the above-mentioned courses, and the outline is summarised in the summary report attached as APPENDIX II.


As a result of the meetings, both parties came to the mutual understanding with regards to the point that the intended purpose of the course has been successfully achieved and thereby agreed to recommend to their respective governments to conclude the course.

A list of attendants of the meetings is attached in APPENDIX I.

SHAH ALAM, SELANGOR DARUL EHSAN, September 1, 1989



(MR. HIROSHI TANAKA)
Head
Japanese Evaluation Team
Japan International
Cooperation Agency (JICA)



(DR. AHMAD TAJUDDIN ALI)
Controller
Standards & Industrial Research
Institute of Malaysia (SIRIM)

LIST OF ATTENDANTS

JAPANESE SIDE

01) Evaluation Team

MR. HIROSHI TANAKA	Director, General Affairs Division, Nagoya International Training Centre, JICA
MR. MITSUO KAWAGUCHI	Official, Technical Cooperation Division, International Trade Policy Bureau, Ministry of International Trade and Industry
MR. NOBUHIDE SAWAMURA	Staff, Administration Division, Training Affairs Department, JICA

02) JICA Malaysia Office

MR. YASUO SAKAI	Assistant Resident Representative
-----------------	-----------------------------------

MALAYSIAN SIDE

01) SIRIM

DR. AHMAD TAJUDDIN ALI	Controller, SIRIM
EN. MEGAT AHMAD ZAKI	Head of MIDEDEC, SIRIM
EN. LOOK TIAN FOOK	Head of Metal Forming and Finishing Unit, (MIDEDEC), SIRIM
EN. AHMAD ZAKARIA	Head of Machining Service Unit (MIDEDEC), SIRIM
DR. MOHD YUSOFF ZAKARIA	Special Function Officer (MIDEDEC), SIRIM
DR. MUSTAZA AHMADUN	Special Function Officer (MIDEDEC), SIRIM
EN. ABD. HALIM ABD. RAHMAN	MIDEDEC Officer, SIRIM
EN. NOR RASHID ISMAIL	MIDEDEC Officer, SIRIM
EN. MAT NOJI BEDULLAH	MIDEDEC Officer, SIRIM
EN. AZMI HJ. IDRIS	MIDEDEC Officer, SIRIM
EN. SAMSUDIN BANI	MIDEDEC Officer, SIRIM

SUMMARY REPORT

I. BACKGROUND

1. Recognising the growing needs for trained technical officials in the field of metal working technology in Asian and Pacific countries, the Government of Malaysia initiated the Regional Training Programme in Metal Working Technology (hereinafter referred to as "the Programme") at the Metal Industry Technology Centre (MITEC), which has been called MIDEK since April 1986, under the Third Country Training Programme of JICA in the Japanese fiscal year (JFY) of 1983 based on the Record of Discussions signed on August 25, 1983.
2. The Programme has been conducted for the past six (6) years since its inception upon once a year basis by the Government of Malaysia and supported by the Government of Japan under its technical cooperation scheme.
3. The purpose of the Programme is to provide an opportunity of refreshing and upgrading relevant techniques and knowledge for technical officials in the government/public industrial organizations in

the field of metal working technology involved in the instruction and extension work in the related field.

4. On the average, nineteen (19) participants were accepted to the Programme annually. The accumulated number is one hundred and fourteen (114) for the past six (6) years. The number of participants and their countries of origin are shown in ANNEX I. The comparison of the number of applicants and selected applicants is shown in ANNEX II. The list of participants in each of the six (6) years is attached as ANNEX III.

II. COOPERATION BY THE GOVERNMENT OF JAPAN THROUGH JICA

1. Under the six-year programme of courses, JICA has dispatched twelve (12) short term experts to Malaysia, and accepted ten (10) Malaysian counterpart personnels for training in Japan. Their names are shown in ANNEX IV.
2. JICA has furnished with the fund necessary for the invitation of participants from neighbouring countries and the expenditure for operating the courses. The total operational cost borne by JICA summed up to about sixty (60) millions Japanese yen.

3. The details of JICA's financial contribution are shown in ANNEX V.

III. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA THROUGH MIDEK OF SIRIM, MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND THE ENVIRONMENT

1. SIRIM, with the cooperation of Economic Planning Unit of the Prime Minister Department and the Ministry of Foreign Affairs, has undertaken the planning, coordination and implementation of the Third Country Training Programmes (JFY 1983 - 1988). The tasks involved the invitation of participants, procurement of training materials, curriculum design, provision of teaching personnels and equipment, accomodation, transportation and any matters related to the successful implementation of the Programme.

2. The direct contribution of SIRIM in providing the teaching staff and the related machinery and equipment was estimated to be about M\$ 250,000.00. The indirect expense incurred in the form of administrative overheads and other incidentals was estimated to be about M\$ 75,000.00. Hence the total operational cost borne by SIRIM summed up to about M\$325,000.00.

IV. ADMINISTRATION AND MANAGEMENT OF THE PROGRAMME

1. Curriculum design

Syllabus of each course is shown in ANNEX VI

2. Teaching staff

Teaching staff of the Programme are shown in ANNEX VII.

3. Qualifications of participants

(a) Technical officials from the government, who are engaged either in manufacturing, research, training or any other forms of works of instruction and extension in the relevant subjects of the Programme.

(b) Have a minimum of two (2) years relevant working experience.

(c) Have a good command of spoken and written English.

(d) Local citizens of participating countries.

(e) Under forty (40) years of age.

(f) Medically certified fit to participate and complete the Programme.

4. Training facilities

(a) Lecture room and facilities

- i) Air-conditioned lecture rooms, equipped with audio visual aids such as overhead projector, slide projector, whiteboards, film projector and video player/TV.
 - ii) A small library stocked with books/magazines related to metal working technology.
- (b) Equipment for practical training
- i) Welding workshop (TIG, MIG, gas, spot, resistance and submerged arc welding machines and related equipment).
 - ii) Electroplating workshop (gold, silver, copper, nickel chrome, hard chrome, plastic and tin plating lines, chemical analysis laboratory and waste treatment plant).
 - iii) Die-making workshop (milling machines, jig borer, EDM, wire cut machine, lathe machines and other related die-making machines) and design office.
 - iv) Presswork workshop (hydraulic and mechanical presses, press brake and related press tools).
 - v) Testing and inspection equipment (mechanical and non-destructive testing)

(c) Textbooks

Relevant textbooks/notes in areas of die-making/
design, presswork, welding and electroplating.

(d) Accommodation

Federal Hotel
35 Jalan Bukit Bintang
55100 Kuala Lumpur
Malaysia

5. Procedure of application, nomination and selection

(a) General Information Brochure and copies of Form A2-3 were dispatched to the nominating countries through the proper diplomatic channels. The countries selected to nominate candidates were decided jointly by all relevant authorities of the Governments of Japan and Malaysia.

(b) The nominations from the various countries were forwarded to SIRIM through the proper diplomatic channels.

(c) The selection of participants to the Programme was carried out by SIRIM in close consultation with JICA Malaysia Office, Economic Planning Unit of the Prime Minister Department and Ministry of Foreign Affairs of Malaysia.

V. ASSESSMENT

1. By the participants of the Programme in JFY 1988

The results of the questionnaires filled by the participants of JFY 1988 at the end of the Programme are shown in ANNEX VIII.

The summary of the questionnaire is as follows :

(a) Objective

With regard to "the awareness of the course objective in advance (before coming to Malaysia)", all the participants marked positive answers. And all the participants also commented that the main objective of the Course had met their needs and their expectation of the Course was fulfilled.

(b) Curriculum Design

- i) The majority commented that the coverage of the subjects were "Just right"
- ii) As for the time allocation among lectures, discussions, exercises and observation tours, the comments of the participants varied a little although more than half of them commented that it was "Just right"
- iii) Considering the capacity and availability of the participants, the intensity and duration of

the Programme was most suitable.

(c) Conduct of the Programme

- i) All aspects of teaching methods of lectures (including methods of instruction and presentation, communications, participant's involvement and participation, quality and quantity of training materials/facilities) were favourably evaluated by the participants.
- ii) Most of the participants replied that what they learnt in the Programme would be applicable in their respective countries.

(d) Administration and Management

- i) The participants generally commented that the Programme was well organized and administered effectively with regard to pre-course information and arrangements for observation tours.
- ii) As for living allowances (hotel accomodation and food) and transportation, most of the participants expressed their satisfaction.
- iii) The social programme was well arranged, consequently the communication among participants was smooth.

(e) Training Outcomes

With regards to the attainment of techniques and knowledge, most of the participants expressed that the result was fruitful.

2. By the ex-participants of the Programme in JFY 1983-1987

The questionnaires for ex-participants were sent by JICA and MIDEAC to all the ex-participants of JFY 1983 - 1987, and collected from seventeen (17) participants (ten (10) from Malaysia), which is 18% of all the participants. The results of the collected questionnaires are shown in ANNEX IX. They are summarized as follows.

(a) Benefits from the Programme

Concerning the benefits obtained from the Programme, the major comments from ex-participants are as follows:

- i) Exchange of experiences among the participating countries as well as that of Japan and Malaysia was quite beneficial.
- ii) Almost all of the participants commented affirmatively that the training programme corresponded to their previous expectations and that they could apply the knowledge, skills and

techniques acquired through the Programme in their present job.

iii) Many participants expressed that benefits which they obtained from the Programme are good prospects for their future responsibility international contact and professional recognition.

iv) All ex-participants but one answered affirmatively that the Programme was fruitful in many ways.

(b) Others

- i) A half of the Programme had been conducted in the form of lectures; however, some of the ex-participants felt that the time allocation to practices could have been increased.
- ii) The duration was a little bit short. If finance is available, the duration of the course should be extended to learn all types of metal working techniques. Present duration was not sufficient to learn various skills in metal working technology.

3. By MIDECS, SIRIM

As assessed from the responses during the Programmes and subsequent questionnaires received from the participants, the outcome of the Third Country Training Programme has been most satisfactory. The intended purposes of the Programme have been generally fulfilled and all parties concerned have benefitted greatly from the conduct of the Programme.

4. By JICA

The Programme has been conducted very effectively and successfully. It has greatly contributed to the development of metal working technology in Asia and Pacific countries, based on the technology available in MIDECS, SIRIM. Furthermore, the trustworthy relationship between the Japanese experts and the staff of MIDECS was one of the important factors that contribute to the Programme's success.

It is expected that the staff of MIDECS will continue to update their techniques and acquire more knowledge in metal working technology.

V. CONCLUSION

1. In six (6) years, the Programme provided a hundred and fourteen (114) participants from Asia and Pacific region with the opportunity to refresh and update the relevant techniques and knowledge in the field of metal working technology and consequently contributed to the further development of the metal working technology in respective countries.
2. The Malaysian side concluded that the outcome of the Programme has been most satisfactory and expressed its appreciation to JICA for its efforts and cooperation in the implementation of the Third Country Training Programme.
3. The Japanese side expressed its satisfaction for the outcome of the Programme and its appreciation to MIDEC, SIRIM for its efforts in conducting the Programme.
4. Based on the evaluation of the six-year Programme of courses, both sides came to the conclusion that the intended purposes of the Programme have been successfully achieved.

ANNEX

- I NUMBER OF PARTICIPANTS AND THEIR COUNTRIES OF ORIGIN
- II NUMBER OF APPLICANTS AND PARTICIPANTS ON ANNUAL BASIS
- III LIST OF PARTICIPANTS
- IV DISPATCHED SHORT-TERM EXPERTS AND ACCEPTED COUNTERPART PERSONNEL
- V FINANCIAL CONTRIBUTION BY JICA
- VI SYLLABUS OF EACH COURSE
- VII LIST OF SIRIM TEACHING STAFF
- VIII RESULTS OF THE QUESTIONNAIRES FILLED BY THE PARTICIPANTS OF JFY 1988 PROGRAMME (AT THE END OF THE PROGRAMME)
- IX RESULTS OF THE QUESTIONNAIRES FILLED BY THE EX-PARTICIPANTS OF JFY 1983 - 1987 PROGRAMMES.

ANNEX I

NUMBER OF PARTICIPANTS AND THEIR COUNTRIES OF ORIGIN

COUNTRY/(JFY)	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL
Bangladesh		02	02		01		05
Bhutan					01		01
Burma (MYANMAR)	02	01	02				05
Indonesia	02	02		02	01	03	10
Maldives					01		01
Nepal	02		02	02		02	08
Pakistan					02	01	03
Philippines	02	01	01	02	01	02	09
Sri Lanka	02		02	02	01	02	09
Thailand	01	02		02	02	01	08
Fiji	01	01		02	01	01	06
P. New Guinea	02		01		01		04
SUB TOTAL (1)	14	09	10	12	12	12	69
Malaysia (2)	08	09	06	06	08	08	45
TOTAL (1) + (2)	22	18	16	18	20	20	114

Training Period

- 1st: JFY 1983 - February 19 - March 25, 1984 : Welding/Electroplating
- 2nd: JFY 1984 - January 19 - February 16, 1985 : Die-Making/Presswork
- 3rd: JFY 1985 - January 06 - February 08, 1986 : Welding/Electroplating
- 4th: JFY 1986 - January 16 - February 22, 1987 : Die-Making/Presswork
- 5th: JFY 1987 - February 14 - March 20, 1988 : Welding/Electroplating
- 6th: JFY 1988 - March 27 - April 30, 1989 : Die-Making/Presswork

ANNEX II

NUMBER OF APPLICANTS AND PARTICIPANTS ON ANNUAL BASIS

JAPANESE FISCAL YEAR	PLANNED INTAKE	APPLICANTS	ACTUAL PARTICIPANTS
1983	24 (08)	22 (08)	22 (08)
1984	16 (04)	24 (12)	18 (09)
1985	16 (04)	16 (06)	16 (06)
1986	16 (04)	25 (11)	18 (06)
1987	18 (06)	24 (12)	20 (08)
1988	20 (08)	31 (12)	20 (08)
TOTAL	110 (34)	142 (61)	114 (45)

() = Number of the Malaysians

LIST OF PARTICIPANTSFIRST REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(20/2/1984 - 24/3/1984)
=====

01. MR. MOHAMAD IBRAHIM
FIJI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
P.O. BOX 3722
SAMABULA, SUVA
FIJI ISLAND
02. MR. D.L.W. TUDOR
NATIONAL APPRENTICESHIP BOARD
242 HAVELOCK ROAD
COLOMBO 5
SRI LANKA
03. MR. ANTONIUS OGI HUDANI
BALAI LATIHAN KERJA LAS
JL, RAYA CONDET,
25 KERAMAT JATI
JAKARTA TIMUR
INDONESIA
04. MR. U AUNG WIN NAING
TECHNICAL SERVICES CORPORATION
KABA AYE PAGODA ROAD
YANKIM P.O.
RANGOON
BURMA
05. MR. HARI PRASAD PANDE
MACHHAPUCHHRE METAL & MACHINERY
WORKS (PTE.) LTD.
P.B. NO. 57 INDUSTRIAL ESTATE
POKHARA
NEPAL
06. MR. FARAPO MALALA
DEPARTMENT OF WORKS & SUPPLY
P.O. BOX 108
BOROKO HQ
PAPUA NEW GUINEA
07. MR. NESTOR G. ANICETE
MSRI-NSTA
SCIENCE COM. COMPLEX
BICUTAN TAGIUG
METRO MANILA
PHILIPPINES

08. MR. IGNATIUS JOSEPH REGIONE
DEPARTMENT OF WORKS & SUPPLY
P.O. BOX 6661
BOROKO (NATIONAL CAPITAL DISTRICT)
PORT MORESBY
PAPUA NEW GUINEA
09. MR. MOHD. SAAD BIN MD. ISA
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
KAWASAN PERINDUSTRIAN PERAMU JAYA
26600 PEKAN
PAHANG
10. MR. ZAINUDDIN BIN MOHD NOH
INSTITUT LATIHAN PERINDUSTRIAN
JALAN KUCHAI LAMA
58200 KUALA LUMPUR 21-16
11. MR. HASHIM BIN SURAT
BAHAGIAN VOKESYENAL
PUSAT LATIHAN BELIA
DUSUN TUA
43100 ULU LANGAT
SELANGOR DARUL EHSAN
12. MR. SUNHAJI KIYAI ABAS
KAJIAN KEJURUTERAAN
INSTITUT TEKNOLOGI MARA
40450 SHAH ALAM
13. MR. K.W.K. DE SILVA
NATIONAL APPRENTICESHIP BOARD
5 GALLE ROAD
COLOMBO 6
SRI LANKA
14. MR. MUNSHI PRASAD
KUMARI ENGINEERING WORKS
PATAN INDUSTRIAL ESTATE
LANGANKHEL
KATHMANDU
NEPAL
15. MRS. DAW MYINT SAN
DEPUTY PROJECT ENGINEER
HEAVY INDUSTRIES CORPORATION
G.P.O. 370
KABA AYE PAGODA ROAD
RANGOON
BURMA

16. MR. PRASIT CAMPANYIM
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG CAMPUS
BANGKOK 10520
THAILAND
17. MR. TOTO TOYIB
BALAI LATIHAN KERJA LAS
TROMOL PAS 26/JNGCL
JAKARTA TIMUR
INDONESIA
18. MR. MANUEL M. NAVARRO
SCIENCE RESEARCH SUPERVISOR
MATERIALS SCIENCE RESEARCH INSTITUTE
SCIENCE COMPLEX
BICUTAN
PHILIPPINES
19. MR. RIDUWAN BIN SUHADA
INSITITUT KEMAHIRAN MARA
JALAN TARUKA
OFF JALAN DATIN HALIMAH
80350 JOHOR BHARU
JOHOR
20. MR. MOHD FUAD BAHARI
KAJIAN KEJURUTERAAN
INSTITUT TEKNOLOGI MARA
40450 SHAH ALAM
21. MR. SAID SELIMAN SAID ABD. GHANI
KILANG WANG
BANK NEGARA MALAYSIA
P.O. BOX 100
SHAH ALAM
22. MR. MD. AMIN YUNOS
PERBADANAN KRAFTANGAN MALAYSIA
TINGKAT 9, WISMA BAKTI
JALAN TUN PERAK
50450 KUALA LUMPUR

SECOND REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(14/1/1985 - 16/2/1985)

=====

01. MR. MOHD ANSARUL HOQUE
ASSISTANT ENGINEER (MECHNICAL)
OF BANGLADESH DIESEL PLANT
JOYDEBPUR
GAZIPUR, DHAKA
BANGLADESH
02. MR. RAJ KIRAN NAND
RUGGERIO ENGINEERING CONSULTANTS LTD
NAVUTU INDUSTRIAL SUB-DIVISION
PRIVATE MAIL BAG
LAUTOKA
03. MR. SOMCHAI IEMCHAROEN
FACULTY OF ENGINEERING TECHNOLOGY
INSTITUTE OF TECHNOLOGY & VOCATIONAL EDUCATION
399 SAMSEN ROAD
BANGKOK 3
THAILAND
04. MR. EMMANUEL LEGASPI DE JESUS
MATERIALS SCIENCE RESEARCH INSTITUTE
NSTA SCIENCE COMPLEX
BICUTAN, TAGIUG
METRO MANILA
PHILIPPINES
05. MR. CHANDRAKANT CHAUHAN
C/O DAMALCO LTD
P.O. BOX 87
B.A.
FIJI
06. MR. YUSOF BIN MOHD
SCHOOL OF ENGINEERING
MARA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
40450 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN
07. MR. ABLAH BIN OTHMAN
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
JASIN
77008 MELAKA
08. MR. STEPHANUS SUKIRNO BE
P.T. BARAT INDONESIA
JAKARTA FOUNDRY CENTRE
JALAN RAYA BEKASI KM, 21
PULEGADUNG
JAKARTA

09. MR. HAMIDON BIN MUSA
FAKULTI KEJURUTERAAN JENTERA
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA
JALAN GURNEY
54100 KUALA LUMPUR
10. MR. U SOE MYINT
HEAVY INDUSTRIES CORPORATION
P.O. BOX 370
RANGOON
BURMA
11. MR. PARJONO
METAL INDUSTRIES DEVELOPMENT
CENTRE (MIDC)
J SANGKURIANG
NO. 12 BANDUNG
INDONESIA
12. MR. MOHAMAD ISMAIL
ASSISTANT ENGINEER (ELECTRICAL)
MAINTENANCE DEPARTMENT
BANGLADESH MACHINE TOOLS FACTORY LTD
GHAZIPUR, JOYDEBPUR
DHAKA
BANGLADESH
13. MR. CHATREE ATIBODHI
INDUSTRIAL SERVICE INSTITUTE
SOI KLUAYNAMTHAI
RAMA IV ROAD
BANGKOK
THAILAND
14. MR. ADNAN BIN KASIM
SCHOOL OF ENGINEERING
MARA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
40450 SHAH ALAM
15. DR. JAAFAR SHAARI
JABATAN KEJURUTERAAN KIMIA & PROSES
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
43600 BANGI
SELANGOR DARUL EHSAN
16. MR. MUSTAFA BIN UDA
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
JALAN DATO SRI KAMARUDDIN
SETIAWAN
33200 PERAK

17. MR. MOHAMAD BIN IKHSAN
JABATAN KEJURUTERAAN KUASA & JENTERA
FAKULTI KEJURUTERAAN
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
43400 SERDANG
SELANGOR DARUL EHSAN
18. MR. AHMAD YUSOFF BIN HASSAN
SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCE &
INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF SCIENCE OF MALAYSIA
MINDEN
11800 P.PINANG

THIRD REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(6/1/1986 - 8/2/1986)

=====

01. MR. A.K.M. ABU SAYED SIDDIQUE
ASSISTANT ENGINEER
BANGLADESH DIESEL PLANT LTD.
JOYDEBPUR, GAZIPUR
DHAKA
BANGLADESH
02. MR. GAMPAHA MUDIYANSELAGE S.C.
VOCATIONAL TRAINING CENTRE
19TH MILE POST
MAPAKADAWEWA
SRI LANKA
03. MR. ANANDA RAM POU DYAL
HETUDA TEXTILE INDUSTRY
P.O. BOX 36
HETAUDA
NEPAL
04. MR. U OHN KHINE
HEAVY INDUSTRIES CORPORATION
KABAAYE
P.O. RANGOON
BURMA
05. MR. MOHD RAZALI BIN HJ. MUHAMAD
SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCE
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
MINDEN
11800 P.PINANG
06. MR. MOHAMAD RAZALI BIN MOHD SIDEK
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
JALAN DATO SRI KAMARUDIN
32000 SETIAWAN
PERAK
07. MR. NUMPANG ANAK SUNTAI
PUBLIC WORKS DEPARTMENT
JALAN SIMPANG TIGA
KUCHING
SARAWAK
08. MR. ABDUL LATIF CHOWDHURY
BANGLADESH MACHINE TOOLS FACTORY LTD.
GHAZIPUR, JOYDEBPUR
DHAKA
BANGLADESH

09. MR. PAUL KARMA
P.O. BOX 70
KUNDIAWA
SIMBU PROVINCE
PAPUA NEW GUINEA
10. MR. CLEMENT RANJIVI SAMARAWEEERA
VOCATIONAL SKILLS DEVELOPMENT CENTRE
DEPARTMENT OF LABOUR
ORUGODAWATTE,
WELLAMPITIYA
SRI LANKA
11. MR. NARAYAN SINGH BASNET
HETAUDA TEXTILE INDUSTRY
HETAUDA INDUSTRIAL DISTRICT
NEPAL
12. MR. U MYINT KYI
ALUMINIUM WARE FACTORY
3/5 OKKYIN STATION ROAD
OKKYIN
RANGOON
BURMA
13. MR. ROBERT TAN JIN AI
AIROD SDN BHD
LOCKED BAG 4004
PETALING POS KG. TUNKU
47309 PETALING JAYA
14. MRS. HAMIDAH MOHAMAD
UNIT RAWATAN HABA
UPPL, MIDEK JALAN BEREMBAN
SIRIM
15. MR. ROSARIO RAMOS DE LA ROSA
METALS INDUSTRY RESEARCH &
DEVELOPMENT CENTRE
NSDB COMPOUND, BUCUTAN
TAGIUG METRO MANILA
PHILIPPINES
16. MR. NOOH BIN ABU BAKAR
JABATAN PENGELUARAN & KEJURUTERAAN INDUSTRI
FAKULTI KEJURUTERAAN JENTERA
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
54100 KUALA LUMPUR

FOURTH REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(18/1/1987 - 22/2/1987)

=====

01. MR. CEZAR E. TOMAS
SCIENCE COMMUNITY CENTRE
GEN. SANTOS AVE
BICUTAN
TAGIUIG
METRO MANILA
PHILIPPINES
02. MR. SYARIF HIDAYAT
MINISTRY OF INDUSTRY
DIRECTORATE GENERAL OF MACHINERY
& BASIC METAL INDUSTRY
DIRECTORATE OF MACHINE INDUSTRY JL
JENDERAL GATOT SUBROTO KAV 52-53
JAKARTA 10002
INDONESIA
03. MR. DEB NARAYAN SHAH
AGRICULTURAL TOOLS FACTORY
BRIGUNJ
NEPAL
04. MR. ELIGIUS NIMAL MANUVENDRA
N.E.R.D. CENTRE OF SRI LANKA
INDUSTRIAL ESTATE
EKALA
JAELA, SRI LANKA
05. MR. BHUPENDRA DESAI
DESAI INDUSTRIES LTD
7 LEONIDAS STREET
HOUSING AUTHORITY INDUSTRY
SUB-DIVISION TAWAKUBU
LAUTOKA
FIJI
06. LT. CDR. KHANCHAI SOMBOONSUK RTN
NAVAL FOUNDRY FACTORY
NAVAL DOCKYARD
BANGKOK
THAILAND
07. MR. N. MARUGIAH NAIDU
93 WORKSYOP PERKILANGAN
ANGKATAN TENTERA
SUNGAI BULUH

08. MR. ABDUL RAZAK BIN RASHID
JABATAN PERKILANGAN (MECHANICAL)
ENGINEERING STUDY
MARA INSTITUT OF TECHNOLOGY
40450 SHAH ALAM
09. MR. BAHARUDIN ABU BAKAR
BLOK G
SIRIM
10. MR. HENRY HADISANJOTO
MINISTRY OF INDUSTRY
DIRECTORATE GENERAL OF MACHINERY
& BASIC METAL INDUSTRY
DIRECTORATE OF MACHINE INDUSTRY JL
GATOT SUBROTO KAV 52-53 JAKARTA
INDONESIA
11. MR. MUKUNDA RAM BHANDRY
INDUSTRIAL SERVICE CENTRE
P.O. BOX 1318
KATHMANDU
NEPAL
12. MR. THAKORLAL M. MISTRY
ENGINEERING SUPERVISOR
C/O DAMALCO LIMITED
P.O. BOX 87, B.A.
FIJI
13. MR. WILLUPPRANSISKUGE RANJITH SOVIS
NATIONAL ENGINEERING RESEARCH
& DEVELOPMENT CENTRE OF SRI LANKA
IBD INDUSTRIAL ESTATE
EKALA
JAELA, SRI LANKA
14. LT. WITTAYA LA-ORCHAN
QUALITY RELIABILITY & ASSURANCE DIVISION
ENGINEERING DEVELOPMENT
NAVAL DOCKYARD
2 ARUNAMARIN ROAD
BANGKOKNOI
BANGKOK 1070
THAILAND
15. MR. CASINO DIONISIO PERALTA
NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE & TECH.
PEDRO GIL ST. CORNER TAFT AVENUE
P.O. BOX 774 MANILA
PHILIPPINES

16. MR. KAMARUDIN MAMAT
NATIONAL PRODUCTIVITY CENTRE
P.O. BOX 64
JALAN SULTAN
46904 PETALING JAYA
17. MR. FOO LAI NING
TECHNICAL & VOCATIONAL EDUCATION DIVISION
2ND. FLOOR BANGUNAN STRAITS TRADING
LEBOH PASAR BESAR
50050 KUALA LUMPUR
18. MR. MOHD AMIN HASHIM
ELECTROPLATING DIVISION
UPPL, MIDEK JALAN BEREMBAN
SIRIM

FIFTH REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(14/2/1988 - 20/3/1988)

=====

01. MRS. RACHADA ISARASENARAK
THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE
MINISTRY OF INDUSTRY
RAMA IV STREET
BANGKOK 10400
THAILAND
02. MR. SAIFULLAH MAZUMDAR
BANGLADESH CHEMICAL IND. CORP.
30-31 DILKUSHA
COMMERCIAL AREA
DHAKA
BANGLADESH
03. MR. RAEES MUHAMAD KHAN
M.R. & H.T. SHOP (C.M.D.)
PAKISTAN STEEL BIN QASIM
PAKISTAN
04. MR. JANFCHUP DORJI
DEPT. OF ANTIQUES PRESERVATION
THIMPHU
BHUTAN
05. MR. SHANTHA WERE BANDRE WIJEKON
CEYLON STATE HARDWARE CORPORATION
KANDY ROAD
YAKKALA
SRI LANKA
06. MR. ISKANDAR RONY
DIRECTORATE GENERAL OF MACHINERY
AND BASIC METAL
JL. GATOT SUBROTO
52-53 KAV. INDONESIA
07. DR. AZMI RAHMAD
PUSAT PENGAJIAN KEJURUTERAAN BAHAN
& SUMBER MINERAL
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KAMPUS CAWANGAN PERAK
30000 JALAN BANDARAYA
IPOH, PERAK
08. MR. MAMAT DAUD
NATIONAL PRODUCTIVITY CENTRE
PETI SURAT 64
JALAN SULTAN
46904 PETALING JAYA

09. MRS. HAMIMI BTE OMAR
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
JALAN TARUKA
OFF JALAN DATIN HALIMAH
P.O. BOX 240
80720 JOHOR BHARU
10. MR. NOORAZLAN NORDIN
UNIT REKABENTUK PERINDUSTRIAN
MIDEC, SIRIM
11. MR. JAWED IQBAL KHAN
PRINCIPAL
TECHNICAL TRAINING CENTRE
SIRKI ROAD
QUETTA
PAKISTAN
12. MR. MELCHOR ARRIOLA RIVERA
METALS INDUSTRY RESEARCH & DEVELOPMENT
CENTRE
GEN. SANTOS AVE BICUTAN
TAGIG
METRO MANILA
PHILIPPINES
13. MR. ALEX MESUALISY
PAPUA NEW GUINEA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
CENTRAL ENGINEERING WORKSHOP
PRIVATE MAIL BAG, LAE
MOROBE PROVINCE
14. MR. SOMORACHAI KHOONRAK
EASTERN INSTITUTE FOR SKILL DEVELOPMENT
CHONBURI
THAILAND 20000
15. MR. HUSSAIN RAFEEU
VOCATIONAL TRAINING CENTRE
NO. 2 KALHUTUKKALAAMAGU
GALOLHU 'MALE'
16. MR. HECTOR ZINCK
PRINCIPAL ENGINEERING MECHANICAL
PUBLIC WORKS DEPARTMENT
WALU BAY
SUAVA, FIJI
17. MR. SHAMSUDDIN BAHARIN
FAKULTI KEJURUTERAAN
JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIK & BAHAN
UKM
43600 BANGI
SELANGOR DARUL EHSAN

18. MR. NIZAN BIN NORDIN
INSTITUT TEKNOLOGI MARA
40450 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN
19. MR. M.D. SALIM AHMAD
INSTITUT KEMAHIRAN MARA
26600 PEKAN
PAHANG DARUL MAKMUR
20. MR. MOHAMAD SOIB SELAMAT
UNIT PERKHIDMATAN KAJILOGAM
MIDEC BLOK G
SIRIM

SIXTH REGIONAL TRAINING PROGRAMME
(27/3/1989 - 20/4/1989)

=====

01. MR. KISOR DESAI
DESAI INDUSTRIES LIMITED
P.O. BOX 1983
LAUTOKA, FIJI
02. MR. JANARDAN PRASAD SHARMA
JANAKPUR CIGARETTE FACOTRY LTD.
JANAKPURDEHAM
NEPAL
03. MR. P.P. MANORANJITH
NATIONAL ENGINEERING RESEARCH &
DEVELOPMENT CENTRE (N.E.R.D.) OF SRI LANKA
INDUSTRIAL ESTATE,
EKALA, JAELA, SRI LANKA
04. MR. SOMPONG TEERACHANONT
THE METAL WORKING & MACHINERY
IND. DEVELOPMENT INSTITUTE (MIDI)
SOI TRIMIT, RAMA 4 ROAD
PRAKHANONG, BANGKOK 10110
THAILAND
05. MR. ARMANDO MANGILA y ULANG
RIZAL TECHNOLOGICAL COLLEGES
BONI AVENUE, MANDALUYONG
METRO MANILA
PHILIPPINES
06. MR. NUGRAHA SOEKAWIDJAJA
MINISTRY OF INDUSTRY
DIRECTORATE GENERAL OF MACHINERY &
BASIC INDUSTRY
JLN GATOT SUBROTO
KAV. 52-53 JAKARTA SELATAN
INDONESIA
07. MR. MOHD RAMLI BIN HASSAN
BAHAGIAN KEMAHIRAN MARA
TINGKAT 20 MEDAN MARA
JALAN RAJA LAUR
50609 KUALA LUMPUR
08. MR. SHAMSUL ANUAR BIN YAAKUB
TECHNICAL & VOCATIONAL EDUCATION
DIVISION OF EDUCATION MALAYSIA
PARAS 3, BLOK F
PUSAT BANDAR DAMANSARA
50604 KUALA LUMPUR

09. MR. BHASRI BIN OTHMAN
PERBADANAN KRAFTANGAN
CAWANGAN KELANTAN
KM. 3.6 JALAN KUALA KRAI
15050 KOTA BHARU
KELANTAN
10. MR. ISMAIL BIN MOHD NOR
UNIT PERKHIDMATAN BENGKEL PEMESINAN
BLOK G, MIDEK, SIRIM
11. MR. MALKANKANAMALAGE PIUS THOMSON DE SILVA
VOCATIONAL SKILLS DEVELOPMENT CENTRE
ORUGODAWATTA, WILLAMPITTIYA,
SRI LANKA
12. MR. ALTAF MAHMOOD
PAKISATAN INDUSTRIAL TECHNICAL
ASSISTANCE CENTRE (PITAC)
MINISTRY OF INDUSTRIES
DESIGN OFFICE, FEROZEPUR ROAD
LAHORE - 16
PAKISTAN
13. MR. RONALD A MONCAY
METAL INDUSTRY RESEARCH AND
DEVELOPMENT CENTRE (MIRDC)
GENERAL SANTOS AVENUE
BICUTAN TAGUIG
METRO MANILA
PHILLIPINES
14. MR. KOSWARA
PUSLITBANG KIM-LIPI
SERPONG, TANGERANG 15310
INDONESIA
15. MR. GOVIND PRASAD UPADHYAY
BALAJU INDUSTRIAL ESTATE
BELAJU KATHMANDU
NEPAL
16. MR. TASDIK ERWANDI
METAL INDUSTRY DEVELOPMENT (MIDC)
JALAN SANGKURIANG NO. 12
BANDUNG
INDONESIA
17. MR. KAMARUDDIN HASRAN
PROTON
HICOM INDUSTRIAL ESTATE
BATU 3, LOCKED BAG NO. 12
POST OFFICE PKNS COMPLEX
40990 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN

18. MR. HAMZAH ABU BAKAR
MECHANICAL ENGINEERING STUDIES
MARA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
40450 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN
19. MR. MOHD BUKHORI BIN AHMAD
CENTRE FOR INSTRUCTOR AND ADVANCED
SKILL TRAINING (CIAST)
P.O. BOX 12, SECTION 19
40700 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN
20. MR. MUKTAR BIN SAWI
SIRIM
UNIT BIMBINGAN PERINDUSTRIAN
P.O. BOX 35
40700 SHAH ALAM
SELANGOR DARUL EHSAN

ANNEX IV

DISPATCHED SHORT TERM EXPERTS

JFY	NAME	SUBJECT IN-CHARGE	DURATION
1983	Hiromu KANEMATSU Yuji OKUMA	Electroplating Welding	Feb.15 - Mac.28 1984 Feb.15 - Mac.28 1984
1984	Shohachi KURIHARA Shigeaki SUGIYAMA	Die-Making Presswork	Jan.30 - Feb.17 1985 Jan.14 - Feb.17 1985
1985	Hiromu KANEMATSU Tetsuji HATTORI	Electroplating Welding	Jan.10 - Feb.09 1986 Jan.21 - Feb.09 1986
1986	Shohachi KURIHARA Shigeaki SUGIYAMA	Die-Making Presswork	Jan.17 - Feb.22 1987 Jan.18 - Feb.22 1987
1987	Hiromu KANEMATSU Shigeru NAKAYAMA	Electroplating Welding	Feb.14 - Mar.22 1988 Feb.14 - Mar.11 1988
1988	Shohachi KURIHARA Shigeaki SUGIYAMA	Die-Making Presswork	Mar.25 - May 01 1989 Mar.25 - May 01 1989

ACCEPTED COUNTERPART PERSONNEL

JFY	NAME	TRAINING SUBJECT	DURATION
1983	NONE		
1984	Look Tian Fook Mohd Fuad Mohd Isa	Presswork Die-Making	Oct.11 - Dec.22 1984 Oct.11 - Dec.22 1984
1985	Samsudin Bani Nor Rashid Ismail	Welding Metal Finishing	Jun.18 - Dec.27 1985 Nov.03 - Dec.04 1985
1986	Abd. Halim Abd. Rahman Ahmad Hj. Yunus	Metal works Presswork	Aug.28 - Oct.08 1986 Aug.28 - Oct.08 1986
1987	Mohd Amin Hashim Mohd Ithni Shaari	Electroplating Welding	Jun.11 - Sep.28 1987 Oct.13 - Nov.30 1987
1988	Ab. Halim Abd. Rahman Mat Noji Bedullah	Presswork/ Die-making Presswork/ Die-making	Feb.28 - Mar.15 1989 Feb.28 - Mar.15 1989

ANNEX V

FINANCIAL CONTRIBUTION BY JICA

JAPANESE FISCAL YEAR	OPERATIONAL COST BORNE BY JICA	SHORT TERM EXPERTS DISPATCHED BY JICA		COUNTERPART TRAINING IN JAPAN		TOTAL COST BORNE BY JICA
		NUMBER	COST	NUMBER	COST	
1983	13,327	02	2,743	0	-	16,070
1984	12,770	02	2,811	02	3,007	18,588
1985	10,157	02	3,810	02	4,328	18,295
1986	8,894	02	2,848	02	1,990	13,732
1987	8,042	02	2,878	02	2,977	13,897
1988	7,279	02	3,139	02	1,103	11,521
TOTAL	60,469	12	18,229	10	13,405	92,103

(UNIT OF COST : THOUSAND JAPANESE YEN)

SYLLABUS OF EACH COURSE

WELDING TECHNOLOGY

Perspective of Welding Technology

- 01) Science of Welding
- 02) Welding Processes
- 03) Welding Materials/Metallurgy
- 04) Welding Defects and Rectification
- 05) Welding Inspection
- 06) Development of Welding Technology
- 07) Joint Design and Symbols
- 08) Welding Consumables and Machinery
- 09) Safety and Hygiene in Welding and Cutting
- 10) Cutting Technology in Metal Industry
- 11) Quality Control in Welding
- 12) Welding Costs
- 13) Hard Surfacing

ELECTROPLATING TECHNOLOGY

- 01) General Outline of Metal Finishing Industry
- 02) Electroplating in applications
- 03) Outline of Electroplating Plants set-ups, equipment and types
- 04) Metallurgical aspects of some common base metal for electroplating processes
- 05) Pre-treatment processes - mechanical, chemical and electrochemical methods
- 06) Buffing and its materials - selection of processes, materials, machines and proper techniques

- 07) Copper plating and electroforming techniques
- 08) Nickel plating
- 09) Decorative and Industrial Chromium plating
- 10) Zinc plating
- 11) Tin plating
- 12) Precious metal plating - silver, gold
- 13) Electroless and alloy plating
- 14) Jigging techniques - design and fabrication
- 15) Mathematics in electroplating
- 16) Safety in electroplating
- 17) Quality control methods in electroplating - qualitative and quantitative analysis, troubleshooting and testing
- 18) Plastic (ABS) plating and metallising technique
- 19) Electroplating waste water treatment and plant set-up
- 20) Salvage of defective plated parts
- 21) Guidance to electroplaters - design and product development
- 22) Electroplating inspection and specifications
- 23) Business management - production, financial control, marketing technique and human relations
- 24) Field strips - to electroplating plants and other metal finishing industries

DIE-MAKING TECHNOLOGY

Perspective of Die-making Technology

- * Theory of metal forming
 - cutting, piercing
 - bending/forming, drawing

*Types of die construction

- single dies
- compound dies
- combination dies
- transfer dies
- progressive dies

*Stock Material Utilization and Strip Layouts

*Die Design

- calculations
- reference to tables/charts
- standards
- drafting

*Die-making

- process chart
- fabrication
- assembly
- try out/trouble-shooting

*Die costing

*Quality control

- measurement/standardization

*Heat treatment of dies

PRESSWORK TECHNOLOGY

Perspective of Presswork Technology

*Uses of press dies

- basic construction of a steel die
- types of press dies and their uses (simple dies, compound dies, transfer dies, progressive dies, etc.)

*Presswork machines

- types of press machines (mechanical, hydraulic, etc.)
- their basic construction and uses
- basic specifications and definitions (shut height, capacity, etc.)

- selection of press machines
- operation and periodic maintenance of press machines
- development and estimation of blank sizes
- estimation of press machine capacity

* Safety in Pressworking

- safety devices for press machines
- safety precautions during die settings and production of pressed parts
- safety check on press machines
- general safety in the workshop

*Die setting procedure

- importance of die setting standard procedure
- tools
- common die setting mistakes

* Trouble-shooting and remedy of dies

- parts inspection
- dies maintenance and repair/modification

*Lubrication

- types of lubrication
- its importance in drawing operation

*Production control

- material handling and feeding mechanism (roll feed, transfer feed, use of manual magnetic hand, handling of pressed parts and disposal of scraps)

- design and layout of blanks
- quality control methods

* Sheet metals

- general properties of sheet metals and their selection (ferrous and non-ferrous metals)
- common defects of materials and their effects on pressworking process
- quality control
- testing of sheet metal (Erichsen Test, Fukui Cup Test, etc.)

ANNEX VII

LIST OF SIRIM TEACHING STAFF

JFY	NAME	COURSES CONDUCTED	DURATION
1983	Abd. Ghalib H.K. Tham A.Karunaneethi Mohd Yusoff Zakaria Khazali Hj. Mohd Zain Azmi Hj. Idris Welding Technicians	Welding	February 15 to March 28 1984
	Mustafar Sudin Nor Rashid Ismail Electroplating Technicians	Electroplating	
1984	Look Tian Fook Ahmad Hj. Yunus R.Kunaseelan Azmi Hj. Idris Presswork Technicians Test & Inspection Technicians	Presswork	January 14 to February 17 1985
	Ahmad Zakaria Mohd Fuad Mohd Isa Abd. Halim Abd Rahman Diemaking Technicians and Draughtmen	Die-making	
1985	Abd. Ghalib H.K. Tham Samsudin Bani Azmi Hj. Idris Khazali Hj. Mohd Zain Welding Technicians	Welding	January 10 to February 09 1986
	Nor Rashid Ismail Mohd Amin Hashim Electroplating Technicians	Electroplating	

JFY	NAME	COURSES CONDUCTED	DURATION
1986	Ahmad Hj. Yunus Mat Noji Bedullah Azmi Hj. Idris Presswork Technicians Test & Inspection Technicians	Presswork	January 17 to February 22 1987
	Abd. Halim Abd. Rahman Mohd Fuad Mohd Isa Ahmad Zakaria Hamidah Mohamad Idris Rukawi Diemaking Technicians and Draughtmen	Die-making	
1987	Abd. Ghalib H.K. Tham Samsudin Bani Khazali Hj. Mohd Zain Azmi Idris Mohd Ithni Shaari Welding Technicians	Welding	February 14 to March 22 1988
	Mustafar Sudin Mohd Amin Hashim Zulkifli Mohd Sahalan Electroplating Technicians	Electroplating	
1988	Look Tian Fook Mat Noji Bedullah R. Kunaseelan Azmi Hj. Idris Presswork Technicians Test & Inspection Technicians	Presswork	March 25 to May 1, 1989
	Abd. Halim Abd. Rahman Ahmad Zakaria Hamidah Mohamad Mustafar Sudin Idris Rukawi Diemaking Technicians and Draughtmen	Die-making	

ANNEX VIII

RESULTS OF THE QUESTIONNAIRES FILLED BY THE PARTICIPANTS
OF JFY 1988 PROGRAMME (AT THE END OF THE PROGRAMME)

1. OBJECTIVE

1. To what extent were you aware of the objective of this training programme in advance (before you came to Malaysia)?

	Presswork	Die-making	Total
Fully aware	5 (50%)	2 (20%)	7 (35%)
Highly aware	1 (10%)	4 (40%)	5 (25%)
Aware	4 (40%)	4 (40%)	8 (40%)
Vaguely aware	(%)	(%)	(%)
Not aware at all	(%)	(%)	(%)

2. Please indicate whether the main objective was :

Fully met	4 (40%)	1 (10%)	5 (25%)
Almost met	4 (40%)	6 (60%)	10 (50%)
Met	2 (20%)	3 (30%)	5 (25%)
Vaguely met	(%)	(%)	(%)
Not met at all	(%)	(%)	(%)

3. In your opinion, to what extent was your expectation of this Programme fulfilled?

Completely fulfilled	3 (30%)	3 (30%)	6 (30%)
Adequately fulfilled	2 (20%)	7 (70%)	9 (45%)
Fulfilled	5 (50%)	(%)	5 (25%)
Vaguely fulfilled	(%)	(%)	(%)
Not fulfilled at all	(%)	(%)	(%)

II. CURRICULUM DESIGN

1. Coverage, Level, Time Allocation, Intensity and Duration

(a) Coverage of the subjects

Too broad	(%)	(%)	(%)
Somewhat broad	2 (20%)	5 (50%)	7 (35%)
Just right	8 (80%)	5 (50%)	13 (65%)
Somewhat incomplete	(%)	(%)	(%)
Incomplete	(%)	(%)	(%)

(b) Level

Too advanced	(%)	(%)	(%)
Somewhat advanced	3 (30%)	2 (20%)	5 (25%)
Just right	7 (70%)	8 (80%)	15 (75%)
Somewhat elementary	(%)	(%)	(%)
Too elementary	(%)	(%)	(%)

(c) Time Allocation to :

(Lectures)

Too much	(%)	(%)	(%)
Somewhat much	2 (20%)	4 (40%)	6 (30%)
Just right	6 (60%)	5 (50%)	11 (55%)
Somewhat little	2 (20%)	1 (10%)	3 (15%)
Too little	(%)	(%)	(%)

(Discussions)

Too much	(%)	(%)	(%)
Somewhat much	1 (10%)	3 (30%)	4 (20%)
Just right	7 (70%)	5 (50%)	12 (60%)
Somewhat little	2 (20%)	2 (20%)	4 (20%)
Too little	(%)	(%)	(%)

(Exercises)

Too much	(%)	(%)	(%)
Somewhat much	1 (10%)	3 (30%)	4 (20%)
Just right	6 (60%)	3 (30%)	9 (45%)
Somewhat little	3 (30%)	4 (40%)	7 (35%)
Too little	(%)	(%)	(%)

(Observations)

Too much	(%)	(%)	(%)
Somewhat much	1 (10%)	4 (40%)	5 (25%)
Just right	9 (90%)	5 (50%)	14 (70%)
Somewhat little	(%)	1 (10%)	1 (5%)
Too little	(%)	(%)	(%)

(d) Intensity

Too hard	1 (10%)	(%)	1 (5%)
Somewhat hard	2 (20%)	3 (30%)	5 (25%)
Just right	7 (70%)	7 (70%)	14 (70%)
Somewhat leisurely	(%)	(%)	(%)
Too leisurely	(%)	(%)	(%)

(e) Duration

Too long	(%)	(%)	(%)
Somewhat long	1 (10%)	2 (20%)	3 (15%)
Just right	6 (60%)	5 (50%)	11 (55%)
Somewhat short	3 (30%)	3 (30%)	6 (30%)
Too short	(%)	(%)	(%)

III. COURSE CONDUCT

1. Teaching Method

Outstanding	(%)	(%)	(%)
Very good	5 (50%)	4 (40%)	9 (45%)
Good	4 (40%)	2 (20%)	6 (30%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

2. Application of techniques and knowledge :

Quite many	3 (30%)	5 (50%)	8 (40%)
Many	4 (40%)	3 (30%)	7 (35%)
Some	3 (30%)	2 (20%)	5 (25%)
Not many	(%)	(%)	(%)
Few	(%)	(%)	(%)

IV. ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

1. Coordination for course conduct

Outstanding	2 (20%)	2 (20%)	4 (20%)
Very good	6 (60%)	7 (70%)	13 (65%)
Good	2 (20%)	1 (10%)	3 (15%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

2. Pre-course information (G.I., Briefing and Orientation)

Outstanding	1 (10%)	2 (20%)	3 (15%)
Very good	5 (50%)	6 (60%)	11 (55%)
Good	4 (40%)	2 (20%)	6 (30%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

3. Arrangement for observation trips

Outstanding	1 (10%)	2 (20%)	3 (15%)
Very good	6 (60%)	5 (50%)	11 (55%)
Good	3 (30%)	3 (30%)	6 (30%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

4. Housing and food accommodation

Outstanding	3 (30%)	3 (30%)	6 (30%)
Very good	3 (30%)	2 (20%)	5 (25%)
Good	4 (40%)	5 (50%)	9 (45%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

5. Allowances

Too much	(%)	(%)	(%)
Somewhat much	(%)	2 (20%)	2 (10%)
Reasonable	8 (80%)	8 (80%)	16 (80%)
Somewhat little	2 (20%)	(%)	2 (10%)
Too little	(%)	(%)	(%)

6. Transportation

Very convenient	4 (40%)	3 (30%)	7 (35%)
Convenient	1 (10%)	4 (40%)	5 (25%)
Good	5 (50%)	3 (30%)	8 (40%)
Somewhat inconvenient	(%)	(%)	(%)
Inconvenient	(%)	(%)	(%)

7. Social Programme

Outstanding	1 (10%)	(%)	1 (5%)
Very good	3 (30%)	5 (50%)	8 (40%)
Good	4 (40%)	4 (40%)	8 (40%)
Poor	2 (20%)	1 (10%)	3 (15%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

8. Communication among participants

Outstanding	(%)	1 (10%)	1 (5%)
Very good	4 (40%)	3 (30%)	7 (35%)
Good	6 (60%)	6 (60%)	12 (60%)
Poor	(%)	(%)	(%)
Very poor	(%)	(%)	(%)

V. TRAINING OUTCOME

Attainment of technique and knowledge

Fully attained	1 (10%)	1 (10%)	2 (10%)
Very fruitful	3 (30%)	5 (50%)	8 (40%)
Fruitful	6 (60%)	4 (40%)	10 (50%)
Vaguely fruitful	(%)	(%)	(%)
Not fruitful	(%)	(%)	(%)

RESULTS OF THE QUESTIONNAIRES FILLED BY
THE EX-PARTICIPANTS OF JFY 1983 - 1987 PROGRAMMES

1. In general, have you had chances to make good use of the techniques and knowledge you acquired in the course?

Quite many	2 persons	(12%)
Many	5 persons	(29%)
Some	9 persons	(53%)
Not many	persons	(%)
Few	1 person	(6%)

2. Do you think that the course was fruitful and useful for you?

Very much	9 persons	(53%)
Somewhat much	6 persons	(35%)
Fair	1 person	(6%)
Not so	1 person	(6%)
Not at all	person	(%)

3. Does your organisation wish to send more participants to the similar course?

Wish strongly	5 persons	(29%)
Wish if possible	6 persons	(35%)
Wish if there is a vacancy	6 persons	(35%)
May be not	person	(%)
Not necessary	person	(%)

4. What kind of benefit have you obtained from the course?

Work conditions	10 persons	(59%)
Responsibility	11 persons	(65%)
Prospect for the future	12 persons	(71%)
Salary	2 persons	(12%)
Obtaining better job	6 persons	(35%)
Contents of work	11 persons	(65%)
Professional recognition	10 persons	(59%)
International contacts	11 persons	(65%)

5. What effects do you think your achievement and experience on the Course have had on your colleague?

- (a) They are aware of new resources, method and changes in the field of welding technology in the world today.

- (b) They will have some idea of where we are in terms of technology development in their country and other nations of the world.
- (c) The effect is not clear because the work is independent from each other.
- (d) Some people look up to me for more information and ideas.
- (e) They are anxious and eager to learn from me the new technique which I learnt through the course.

6. Is there any suggestion how to improve the effectiveness/efficiency of the training course ?

(Curriculum design)

- (a) The present lecture/workshop and field trip were just excellent. Factory visit was always good because participants were able to appreciate what was learnt in classroom.
- (b) Duration is not enough.
- (c) I have no complaint about the curriculum because there was a lot of notes and references given to us and the lectures contained much information required.
- (d) There should be more practical approach to the problems which is usually found in dies.

(Administration and Management)

- (a) Administration and Management were very good during the Programme.
- (b) The Programme administration and management were well organised and executed very effectively. No improvements required.
- (c) The Programme was well conducted and I only have praises for the administration and management.

(Others)

- (a) The course participants and lecturers should have 2 or 3 evenings (occassions) together after a day's work to be able to know each other more culturally.

- (b) The service provided such as accommodation, food and travelling were excellent. Nothing much to improve beyond this.
 - (c) It is better to add another two or three weeks to the period of the course so that the participants can gain more in practical training and "case study" classes.
 - (d) It was better to have more group presentations (mini seminars).
 - (e) More visits to other tourist spots in Malaysia.
7. How did your participation in the Programme affect your views on Malaysia and Japan? (people, culture, technology, etc.)
- (a) Japanese technology and good working ethics through documentary films shown at MIDEK were impressive.
 - (b) The people of Malaysia are very good and kind-hearted. The country is beautiful. I like Malaysian hospitality.
 - (c) The people are friendly and culture is almost the same as ours (Fiji Islands). But in terms of technology, Malaysia is much more advanced than our country.
 - (d) My participation in the course helped me to broaden my outlook in general and I was impressed with the hospitality of the Malaysians and Japanese. In particular, I like the sincere efforts made by the instructors of the course and people from other countries.
 - (e) Malaysian people are very friendly and religious, willing to share their knowledge and skills with others. Japanese technology has a great influence on the Malaysian industries and technical education. The Malaysians believe in self-reliance and adopt the "Look East Policies".
 - (f) Malaysia has undertaken the correct way to develop itself in industry with the support of its closest friend, Japan. I think Malaysia has come almost half the way to this aim. I think Japan is the best country in the world because it is a well-developed country. Its modern technology is not second to any countries in the world. Japan is not a selfish country. It always helps other countries to develop themselves by giving its modern knowledge and techniques.
 - (g) We learnt from the Japanese people the values of punctuality and positive attitudes toward works.

- (h) Malaysia will be an industrial country in the near future.
- (i) I still believe that the Japanese do everything for their nation, their people and their industry through the so-called "technical cooperation". I have never visited Malaysia before. But I have learnt that, in general, Malaysia is very similar to Thailand. This international training Programme was effective as the participants were well trained by the Malaysian instructors and Japanese experts.

SUITABILITY OF EACH SUBJECT TO EX-PARTICIPANTS' PRESENT WORK

Ex-participants marked A or B or C in the following bracket

(A : Excellent B : Good C : Fair)

1. Welding Technology (1984/86/88)

1984/1986 -----	A	B	C
*Perspective of Welding Technology - Study of welding systems, performance and application	2	2	2
*Safety and Health in Welding Production	3	2	1
*Shielded Metal Arc Welding (SMAW) - Techniques and Skill Development	2	3	1
*Properties and Selection of SMAW Consummables	2	1	2
*SMAW/Gravity Welding - Operation technique and application	3	2	1
*CO ₂ Welding - Technique and skill development	2	1	3
*MIG Welding - Technique and skill development	2	1	3
*TIG welding - Technique and application	2	1	3
*Submerged Arc Welding - Technique and application	1	3	2
*Resistance spot/seam welding Technique and application	0	2	3
*Electroslag Welding - Operation technique and application	0	0	5
*Fuel Gas Welding and Brazing	3	1	2
*Plasma Cutting, Arc Gouging - Application in welding fabrication	1	1	4
*Welding Consummables for GMAW, SAW and and ESW Processes	1	4	1
*Costing and Estimation For Welding Products	2	2	1
*Welding Economics	1	3	1

	A	B	C
*Welding Metallurgy	3	2	1
*Welding Inspection - Defects identification, QC by NDT and DT methods. Causes and corrective actions for welding quality control	2	3	1
*Welding Design - Selection and design of welding joints, application in engineering fabrication	3	3	1
*Welding Procedure and Performance Qualification	3	0	3
*Technology Development and New Welding Process	1	2	2

1988

*Perspective of Welding Technology	2	1	0
*Science of Welding	2	1	0
*Welding Processes	2	1	0
*Welding Materials/metallurgy	1	2	0
*Welding Defect and Rectification	2	0	1
*Welding Inspection	2	0	1
*Development of Welding Technology	1	2	0
*Joint Design and Symbols	2	1	0
*Welding Consummables and Machinery	1	1	1
*Safety and Hygiene in Welding and Cutting	3	0	0
*Cutting Technology in Metal Industry	2	1	0
*Quality Control in Welding	1	2	0
*Welding Costs	1	1	1
*Hard Surfacing	1	2	0

2. Electroplating Technology (1984/86/88)

1984 -----	A	B	C
*Surface Treatment and Electroplating	0	1	0
*Advanced Plating Equipment	0	0	1
*Electro Chemistry with respect to Electroplating	1	0	0
*Electrical Engineering with respect to Electroplating	0	0	1
*Plating Materials, Impurity Limitations and Quality Control	0	1	0
*Metallurgical Characteristics of various Base Materials	1	0	0
*Plating Process on Difference Base Materials and Derusting	0	1	0
*Buffing for Vehicle Parts	0	0	1
*Advanced Pre-treatment, Post treatment and Quality Control	0	1	0
*Various Standard Plating Solutions	0	1	0
*Quality Tests of Platings	1	0	0
*Safety Management	0	1	0
*Equipment for Solution Control	0	0	1
*Analysis of Solution	0	1	0
*Hull Cell Test and Thickness Test	1	0	0
*Jigging Techniques	0	1	0
*Stripping of Plated Layer	0	0	1
*Application of Barrel Polishing	0	0	1
*Application of Water Honing	0	0	1
*Modern Nickel Plating	0	1	0
*Decorative and Industrial Chrome Plating	0	0	1

	A	B	C
*Copper, Nickel and Chrome Plating	0	1	0
*Zinc Plating	0	1	0
*Tin Plating	0	1	0
*Industrial Gold Plating			
*Industrial Silver Plating	0	1	0
*Statistical Quality Control Methods	0	0	1
*Newer Electroplating Technology	0	0	1
*Modern Waste Effluent Treatment	0	0	1
*Plating on Plastics for Decorative and Industrial Uses	0	0	1
1986/1988 -----			
*Outline of Electroplating Plants Set-ups equipment and types	0	2	2
*General Outline of Metal Finishing Industry	3	1	0
*Electroplating in Applications (1988)	1	1	0
*Metallurgical Characteristics of Base Materials for Electroplating	3	1	0
*Pre-treatment - Mechanical, chemical and electrochemical methods	3	1	0
*Buffing and its materials - selection to process, materials, machines and the proper techniques	3	1	0
*Copper Plating	1	2	1
*Nickel Plating	1	2	1
*Decorative and Industrial Chrome Plating	1	1	2
*Zinc Plating	1	1	1
*Tin, silver and gold plating for decorative and Industrial Parts	1	1	1

	A	B	C
*Jigging techniques - design and fabrication	3	1	0
*Mathematics in Electroplating	0	3	1
*Safety Aspects of Electroplating	1	3	0
*Quality control in electroplating - analysis, testing, trouble-shooting	1	2	1
*Plating on Plastics for Decorative and Industrial Parts (1986)	1	1	2
*Plastic (ABS) Plating and Metallising Technique (1988)	1	1	0
*Anodising and Colouring of Aluminium (1986)	0	2	1
*Modern waste water treatment - Lectures and demonstration	2	1	0
*Surface Hardening Methods by Heat Treatment (1986)	1	1	0
*Enamelling Techniques (1986)	0	1	2
*Stripping of Plated Layer - to salvage defective plated parts	1	2	0
*Business Management - Production and Financial control, Marketing Techniques and Human Relation	1	2	0
*Quality Control, QC Circles and Quality Management (1986)	1	1	0
*Present Trends and Technology in Electroplating (1986)	0	2	0
*General Outline of Guide to/for Electroplating	1	2	1
*Electroplating Inspection/ Specifications	1	2	1
*Guidance to Electroplaters - Design and products development (1988)	1	1	0

3. Die-making Technology (1985/87)

	A	B	C
*Theory of Metal Forming			
- Cutting, piercing	2	2	0
- Bending/forming, drawing	2	2	0
*Types of Die Construction			
- Single dies	4	0	0
- Compound dies	1	1	2
- Combination dies	1	1	2
- Transfer dies	1	1	2
- Progressive dies	1	2	1
*Stock Material Utilization and Strip Layout	1	3	1
*Die to Press Relationship	3	2	0
*Die Design			
- Calculations	3	2	0
- Reference table/charts	2	2	1
- Standards	2	3	0
- Drafting	1	4	0
*Die-Making			
- Process chart	2	1	1
- Fabrication	2	1	1
- Try-out/trouble-shooting	3	1	1
*Die Costing	1	3	0
*Quality Control			
- Measurement / standardization	1	4	0
*Heat treatment of Dies	2	2	0

4. Presswork Technology (1985/87)

	A	B	C
*Uses of Press Dies			
- Basic construction of a steel die	1	3	0
- Types of press dies and their uses (simple dies, compound dies, transfer dies, progressive dies, etc.)	2	2	0
*Presswork Operations			
- Types of Operation (shearing, drawing etc.)	2	1	0
- Basic design principles of shearing, drawing, bending, fine blanking and progressive dies	2	1	0
*Press Machines			
- Types of press machines (mechanical, hydraulic, etc.)	1	2	0
- Their basic construction and uses	1	2	0
- Basic specifications and identifications (shut height, capacity etc.)			
- Selection of press machines	2	1	0
- Operation and periodic maintenance of press machines	2	1	0
- Development and estimation of blank sizes	2	0	0
- Estimation of press machine capacity	2	0	0
*Safety in Pressworking			
- Safety device of press machines	2	0	0
- Safety precautions during die settings and production of pressed parts	2	0	0
- Safety check on press machines	1	1	0
- General safety in the workshop	2	1	0
*Die Setting Procedure			
- Importance of die setting standard procedure	1	1	0
- Tools	1	1	0

	A	B	C
- Common die setting mistakes	2	0	0
*Trouble-Shooting and Remedy of Dies			
- Parts inspection	1	1	0
- Dies maintenance and repair/modification	1	1	0
*Lubrication			
- Types of lubrication	1	1	0
- Its importance in drawing operation	1	1	0
*Production Control			
- Material handling and feeding mechanism (roll feed, transfer feed, use of manual magnetic hand, handling of pressed parts and disposal of scraps)	2	1	0
- Design and layout of blanks	2	1	0
- Quality control methods	1	2	0
*Sheet metals			
- General properties of sheet metals and selection (ferrous and non-ferrous materials)			
- Common defects of materials and their effects on Pressworking Process	1	2	0
- Quality control			
- Testing of sheet metal (Erichsen test, Fukui cup test)	1	1	0

JICA