

# マレーシア 日本・マレーシア技術学院 終了時評価報告書

平成14年11月  
(2002年)

国際協力事業団  
社会開発協力部

**マレーシア  
日本・マレーシア技術学院  
終了時評価報告書**

平成14年11月  
(2002年)

国際協力事業団  
社会開発協力部

# 目 次

序 文

プロジェクト位置図

略語一覧

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	2
1-3 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	4
2-1 PDMの変遷と評価用PDM (PDMe)	4
2-2 主な調査項目と情報・データ収集方法	5
第3章 調査結果	7
3-1 日本・マレーシア技術学院 (JMTI) の現状と問題点	7
3-2 プロジェクトの実績	9
3-2-1 妥当性関連実績	9
3-2-2 有効性関連実績	13
3-2-3 効率性関連実績	16
3-2-4 インパクト関連実績	21
3-2-5 自立発展性関連実績	26
第4章 評価結果	27
4-1 評価5項目の評価結果	27
4-1-1 妥当性	27
4-1-2 有効性	27
4-1-3 効率性	28
4-1-4 インパクト	29
4-1-5 自立発展性	30

4 - 2	効果発現に貢献した要因	30
4 - 3	効果発現を阻害した要因	31
第 5 章	提言と教訓	32
5 - 1	提 言	32
5 - 2	教 訓	32
第 6 章	マレーシア側の支援要請	33
第 7 章	結 論	34
7 - 1	評価結果の要約	34
7 - 2	総 括	35
付属資料		
1.	調査日程	39
2.	主要面談者	40
3.	ミニッツ	42
4.	延長討議議事録	77

## 序 文

マレーシアは、1991年から第2次長期総合計画に沿って急速な工業化を進め、経済は著しく発展した。しかし、経済成長に必要な人材の不足が深刻になり、高度化する技術への人的対応が急務となった。このためマレーシアは、教育訓練機会の拡充、とりわけハイテク工業分野の技術教育・人材育成をめざすこととし、高度技能者を養成する「日本・マレーシア技術学院（JMTI）」の設立を計画して、我が国にプロジェクト方式技術協力を求めてきた。

これを受けて、国際協力事業団は1994年4月以降、各種調査を重ねて協力の進め方を検討した結果、1998年1月に討議議事録（R/D）の署名を取り交わし、同年1月15日から5年間にわたる「日本・マレーシア技術学院プロジェクト」を開始した。

今般は、プロジェクト協力期間の終了が約半年後に迫ったので、2002年7月21日から8月3日まで、当事業団専門技術嘱託 水田 加代子を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、マレーシア側と合同で、プロジェクトの評価を行った。この結果、プロジェクトはマレーシア側の機材配置の遅れなどがあったものの、おおむね成功裏に実施されたことが明らかになった。しかしマレーシア側は、メカトロニクス工学や生産工学分野の技術移転を完了させるとともに、産業界の新たなニーズに対応する必要があるとして、協力期間の1年間延長を求めたため、同調査団はそれが必要と判断して外務省や関係省庁に伝達した（この件については、2002年11月19日付でJICAマレーシア事務所長がマレーシア側と延長R/Dの署名を取り交わし、2003年1月15日から1年間の延長が決まった）。

本報告書は、同調査団の調査・評価結果等を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの展開に広く活用されることを願うものである。

ここに、調査団の各位をはじめ、ご協力頂いた外務省、厚生労働省、雇用・能力開発機構、在マレーシア日本大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成14年11月

国際協力事業団  
理事 泉 堅二郎

日本・マレーシア技術学院（JMTI）の位置図



## 略 語 一 覧

ADTEC	: Advanced Technology Center (高度技能訓練センター)
CIAST	: The Center for Instructor and Advanced Skill Training (職業訓練指導員・上級技能者訓練センター)
EPU	: 経済企画庁
FA	: Factory Automation (工場自動化)
FMS	: Flight Management System (飛行管制装置)
HRDC	: Human Resource Development Council (人材育成評議会)
HRS	: Manpower Department Ministry of Human Resources (人的資源省労働力局)
ICT	: Information and Communication (情報・コミュニケーション技術)
ILP	: 産業訓練校
IT	: Information Technology (情報技術)
ITI	: Industrial Training Institute (産業訓練所)
J1～J7	: 指導員グレード
JACTIM	: 日本・マレーシア商工会議所
JMTI	: The Japan-Malaysia Technical Institute (日本・マレーシア技術学院)
K-Economy	: Knowledge Based Economy (知識集約型経済)
L1	: Operator (技能者・半熟練労働者)
L2	: Skilled Worker (熟練技能者)
L3	: Industrial Technical (熟練・指導技能者)
L4	: Industrial Technologist・Assistant Engineer (高度技能者・準工学士)
L5	: Advanced Industrial Technologist : Engineer (工学士)
LIP	: 産業訓練校
NIOSH	: 国家職業安全・衛生研究所
NOSS	: National Occupation Skill Standard (国家職業技能標準)
NVTC	: National Vocational Training Council (国家職業訓練審議会)
OPP2	: The Second Outline Perspective Plan (第2次長期総合計画)
PMR	: 中学校
QC	: Quality Control (品質管理)
SKM	: 技能検定
SPM	: 普通高校
SPMV	: 技術高校
UPSR	: 小学校

## 評価調査結果要約表

1. 案件の概要		
国名：マレーシア		案件名：日本・マレーシア技術学院
分野：教育・技術訓練		援助形態：プロジェクト方式技術協力
所轄部署：社会開発協力部 社会開発協力第一課		協力金額：12億3,000万円
協力期間	1998年1月15日～2003年1月14日	先方関係機関：人的資源省労働力局
		日本側協力機関：厚生労働省、雇用・能力開発機構
他の関連協力：プロジェクト方式技術協力「職業訓練指導員・上級技能者訓練センター（The Center for Instructor and Advanced Skill Training：CIAST）」 個別専門家派遣「職業訓練開発」		
<p>1-1 協力の背景</p> <p>マレーシア政府の第2次長期総合計画（1991～2000年）は、2000年には製造業の国内総生産に占める割合が約37%に、全輸出に占める割合が約81%になると予測した。こうした工業指向型経済成長を背景に、第6次マレーシア計画（1991～1995年）では労働市場の需要に見合った人材の養成、教育訓練機会の拡充が強調された。また、続く第7次マレーシア計画（1996～2000年）では経済成長路線を生産主導型へ転換させるのに伴って、ハイテク工業分野の技術協力、人材育成の促進が強調されている。このような状況を踏まえ、マレーシア政府は産業構造と技術の高度化に対応するための熟練労働者の養成を緊急課題と捉え、また、同国の経済成長に大きな影響を与えている日系企業のニーズに応えるため、先端分野の高度技術者を要請する職業訓練センター〔日本・マレーシア技術学院（The Japan-Malaysia Technical Institute：JMTI）〕の設立を計画し、プロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>マレーシアの工業指向型経済成長を支える先端技術分野の高度技術者を養成するため、JMTIに生産・電子・情報・メカトロニクス分野等のカリキュラム・学生の募集／選抜方法・機材・運営体制を整備し、指導員を養成する。</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>マレーシア工業界の先端技術分野における高度技術者の需要が満たされる。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>JMTIにおいて、生産・電子・情報・メカトロニクスの各工学技術者〔高度技能者・準工学士（Industrial Technologist・Assistant Engineer：L4）又は同等レベル〕が養成される（指導員のグレードは、J1～J7までである）。</p> <p>(3) 成果</p> <p>1) JMTIにおいて体系的な職業訓練が計画される。</p> <p>2) 有能な訓練生が入校できる方策が確立される。</p> <p>3) JMTIにおいて上記分野における有能な指導員が必要数育成される。</p> <p>4) 上記分野における必要な訓練コースが確立され、準備され、実施される。</p>		



マレーシア側の施設・機材投入の遅れは、技術移転に影響を与えた。例えば、JMTIの新施設は6～10か月遅れて完成し、協力期間終了半年前時点では予定された機材の90%が投入された状況である。また、C/Pの異動・不足も効率性に影響を与えた。しかしながら、最小限の機材購入により訓練を実施するなど日本・マレーシア双方の努力により、技術移転の遅れを取り戻しているところである。

#### (4) インパクト

JMTIは上位目標である「産業界の先端技術分野における高度技術者需要の充足」に向け、高度技能者を輩出しているほか、地域住民対象の情報工学セミナーや第三国研修、他の職業訓練校への技能移転などを実施し、多面的な貢献をしている。JMTIの修了資格は、マレーシア国家職業訓練審議会によりL4 同等と認定されるだけでなく、公共事業省からも高度技能者として認定されており、卒業生の就職に寄与している。また、他の職業訓練校に比べ、訓練生には女性の比率が高く、ジェンダーへの配慮もされている。

#### (5) 自立発展性

マレーシア政府による第8次マレーシア計画において、JMTIの運営予算が確保されており、当面は政策的、予算的に政府から支援されるものと見込まれる。産業界、学識経験者からなる技術諮問委員会を通じて、JMTIは産業界のニーズ、新しい技術に関する情報を定期的に取得している。また、ISO9002の取得をめざす品質管理活動が実施されている。

### 3-2 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

該当なし

#### (2) 実施プロセスに関すること

マレーシア国内の他の職業訓練校と比較して、JMTIは指導員の数が多く、運営経費予算が十分に確保されていたことが効果発現に貢献した。

### 3-3 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

該当なし

#### (2) 実施プロセスに関すること

施設の建設やマレーシア側の機材供与が一部遅れたこと、C/Pの異動等が、技術移転を阻害する要因になった。これに対して、近隣訓練校の施設の利用、現地経費による最小限の機材購入、技術移転期間の短縮などの工夫によって技術移転を実施した。

### 3-4 結 論

本プロジェクトは、日本・マレーシア双方の政策に合致し、評価時点において、プロジェクト目標であるJMTIの修了資格はいずれの分野でもL4 と同等と認められた。訓練計画の変更はあったものの訓練に必要な機材がおおむねそろったことから、残る6か月の協力期間内に技術移転を終了できるものとみられる。特に情報工学分野では、プロジェクト目標より上位の目標達成に向けて、セミナー、第三国研修、他の訓練校への技術移転が行われている。しかし、機材投入や施設建設の遅れ、C/Pの異動の問題から、訓練計画を変更したメカトロニクス工学、生産工学両分野では、今後の技術革新に対応する新たな技術を含むいくつかの技術移転について、マレーシア側から追加支援が要請された。

### 3-5 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

#### (1) プロジェクト終了後までに実施すること

- 1) 調査時点で投入機材は計画の90.2%である。マレーシア側は早急に機材投入を完了する。
- 2) 日本側、マレーシア側は共に、現在進行中の技術移転のスピードを早める。
- 3) マレーシア側はC/Pの人事異動を控える。

#### (2) プロジェクト終了後に実施すること

- 1) マレーシア首相府経済協力局、公共サービス局、労働力局はJMTIに対する支援を継続する。
- 2) JMTIは新しい技術の動向に留意する。
- 3) 産業界のニーズに応えるため、プロジェクトの実績に追加する形で新しい分野に関連する協力を検討すべきである。
- 4) マレーシア側は、鍵となるC/Pの人事異動を計画的に実行する。
- 5) 人的資源省、公共サービス局は、JMTIの指導員の更なる教育に配慮する。

### 3-6 教訓（他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

- (1) JMTIには技術諮問委員会が設置され、識見のある委員から産業界の要請や新しい技術についての情報などがもたらされている。プロジェクト開始当初から、こうした委員会を設置したことは有効であった。

- (2) 本プロジェクトでは、マレーシア側の施設建設、機材投入が遅れたため、技術移転に遅れを生じた。施設建設、機材投入には、念入りの計画とモニタリングが必要である。

### 3-7 フォローアップ状況

上記提言を踏まえ、産業界の技術革新への対応、競争力のある労働力の養成及び雇用可能性の向上を図ることを目的とした生産工学、電子工学及びメカトロニクス工学分野の協力について、2004年1月までの1年間フォローアップ協力を実施中である。

## 第1章 終了時評価調査の概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

マレーシアは、第2次長期総合計画（The Second Outline Perspective Plan：OPP2）において、2000年における同国の国内総生産に占める製造業の割合が37%まで増大し、全輸出における製造業の割合も約81%を占めるものとされ、第6次マレーシア計画（1991～1995年）においては、労働生産性の向上とともに、特に労働市場の需要に見合った人材の養成、教育訓練機会の拡充をめざした。

さらに、第7次マレーシア計画（1996～2000年）では、ハイテク工業分野の技術教育、人材育成を促進することが強調されている。かかる状況を踏まえ、産業構造の高度化に伴う熟練労働者の養成と技術高度化への対応が緊急課題との認識により、マレーシア政府は、先端分野の技術を習得した高度技能者を養成する職業訓練センター（日本・マレーシア技術学院：The Japan-Malaysia Technical Institute：JMTI）の設立を計画し、同国の経済成長に大きな影響力を与えている日系企業のニーズに応える、新しいタイプのプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

この要請に基づき国際協力事業団は、1994年4月及び1995年9月の事前調査、1996年6月の長期調査、1997年9月の実施協議調査を経て、1998年1月に技術協力実施のための討議議事録（R/D）を締結し、同年1月15日から5か年にわたるJMTIプロジェクトの協力を開始した。2000年8月には、プロジェクトの進捗状況の中間評価、及び協力終了までの実施計画を検討する目的で運営指導調査団が派遣された。

今般、協力期間も残り約6か月となったことから、プロジェクト終了にあたって評価5項目に基づく評価を行い、本プロジェクトの目標達成度、妥当性を検証するため、終了時評価調査団を派遣した。

具体的な調査内容は以下のとおりである。

#### (1) プロジェクト活動の確認

- 1) プロジェクトの運営維持管理体制・予算管理の確認
- 2) 専門家派遣、機材等日本側投入の確認
- 3) 予算措置、カウンターパート（C/P）配置等マレーシア側投入の確認
- 4) 供与機材の管理状況、使用状況の確認
- 5) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に沿った各項目ごとのプロジェクト活動実績の確認

## (2) 評 価

- 1) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の視点からのプロジェクトの分析
- 2) 成果及び目標達成を阻害した要因の分析
- 3) 今後の対応策に関する助言
- 4) 類似案件に生かせる教訓

## 1－2 調査団の構成と調査期間

### (1) 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団長／総括	水田 加代子	国際協力事業団専門技術 嘱託
訓練行政	春山 安弘	厚生労働省職業能力開発局海外協力課 課長補佐
訓練技術	古田 光則	雇用・能力開発機構国際協力課 専門役
協力企画	池田 純一郎	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課 職員
評価分析	渡辺 博	東洋エンジニアリング(株)

### (2) 調査期間

2002年7月21日～8月3日までの14日間。

## 1－3 対象プロジェクトの概要

### (1) 当初計画

R/D等で合意されたプロジェクトの当初計画概要は以下のとおりである。

#### 1) プロジェクト名称

日本・マレーシア技術学院プロジェクト

(The Japan-Malaysia Technical Institute Project：JMTI)

#### 2) 目 的

生産、電子、情報、メカトロニクスの4工学技術分野における高度技術者を育成する。  
このため、JMTIは生産、電子、情報、メカトロニクス各工学科を置き、学生の実習・研修を行う。

#### 3) 協力期間

1998年1月15日から5年間とする。

#### 4) プロジェクトサイト

ペナン州ブキットミニヤック工業団地内に建設するJMTI新施設の完成までは、訓練をクアラランプール近郊・シャーアラム所在の職業訓練指導員・上級技能者訓練センター（The Center for Instructor and Advanced Skill Training：CIAST）で行う。

## 5) 実施体制

人的資源省労働力局（Manpower Department Ministry of Human Resources：HRS）局長をプロジェクトダイレクター、JMTI学院長をプロジェクトマネージャーとして、プロジェクトの実施・運営にあたり、日本側の専門家がこれに助言する。

## 6) 投 入

日本側はチーフアドバイザー、調整員、訓練計画、電子工学技術、情報工学技術、生産工学技術、メカトロニクス工学技術の長期専門家各1名と、必要に応じて短期専門家を派遣する。また、マレーシア側C/Pを中心に日本研修を受け入れ、プロジェクトに必要な機材を供与する。

マレーシア側は施設の整備を図るとともに、C/P等必要な人員を配置し、プロジェクト運営に必要な予算措置を講じるなどの措置をとる。

## (2) 活動計画の骨子

### 1) 上位目標

マレーシア工業界の先端技術分野における高度技術者需要が満たされる。

### 2) プロジェクト目標

JMTIにおいて、生産、電子、情報及びメカトロニクスの各工学技術者〔高度技能者・準工学士（Industrial Technologist・Assistant Engineer：L4）又は同等レベル〕が養成される。

### 3) 成 果

- ① JMTIにおいて体系的な職業訓練が計画される。
- ② 有能な訓練生が入校できる方策が確立される。
- ③ JMTIにおいて、上記分野における有能な指導員が必要数育成される。
- ④ 上記分野における必要な訓練コースが確立され、準備され、実施される。
- ⑤ 訓練のための適切な施設、機材、設備が設置され活用される。
- ⑥ 組織、職員、予算の観点から、JMTIが良好に運営される。

### 4) 活 動

- ① 産業界のニーズを反映した、体系だった職業訓練計画の作成
- ② 資質ある訓練生が入校できる方策の確立
- ③ 生産、電子、情報、メカトロニクスの各工学技術における高度な専門技術を有したJMTI職業訓練指導員の育成
- ④ 各工学訓練の実施
- ⑤ 効果的な職業訓練実施のための十分な機材、設備の設置及び活用指導
- ⑥ JMTIの良好な運営及び今後の自立発展に係る助言

## 第2章 終了時評価の方法

### 2-1 PDMの変遷と評価用PDM (PDMe)

JICAでは、1994年からプロジェクト・サイクル・マネジメント手法（PCM手法）によるプロジェクト運営管理を導入している。PCM手法は、プロジェクトの計画・立案、実施・モニタリング、評価の各段階をプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）と呼ばれるプロジェクト概要表を中心に用いて管理していく手法である。これにより、一貫したプロジェクト管理と、論理的な分析、他のプロジェクトとの情報共有を図ることができる。

#### (1) PDM<sub>0</sub>とPDM<sub>1</sub>

本プロジェクトでは、1997年9月の実施協議調査団がマレーシア側に、プロジェクトの計画、運営について相互の合意を得ることを目的としてPDMを適用することを提案し、協議の結果、PDMが作成された（PDM<sub>0</sub>）。

PDMは、その性格上、プロジェクトの進行に合わせ、関係者の合意の下、改善や修正されていくのが通常のプロセスである。本プロジェクトでは、2000年9月の運営指導（中間評価）調査団の予備調査グループが評価を実施し、その結果、PDMが改訂された（PDM<sub>1</sub>）。この際の主要変更点は以下の2点であった。

- 1) 上位目標の指標「先端工業界において雇用される高度技術者が増加する」具体的な年度を1998年と明記した。
- 2) 上位目標指標データ入手方法は、PDM<sub>0</sub>では人的資源省統計だけであったが、「その他関係省庁統計」を追加した。

#### (2) PDMe

今回、終了時評価調査団は、この5年間のプロジェクト期間を対象とする評価のため、評価用PDMであるPDMeを作成した。PDMeは、PDM<sub>0</sub>、PDM<sub>1</sub>を基に作成され、今回の指標に関する修正点は以下のとおりである。

- 1) 成果の指標「良好に構成された組織及び適切な予算状況」に、「ネットワークシステムの確立」を追加した。
- 2) 成果の指標データ入手方法2.「宣伝活動出版物」に「広報訓練生募集セミナーの開催」を追加した。
- 3) 成果の指標データ入手方法3.「指導員の評価表」を「技術移転達成率表、日本での研修参加者リスト」に置き換えた。
- 4) 成果の指標データ入手方法4.「組織表、会計報告書」に「ネットワーク」を追加した。

5) 投入に具体的な数値を記入した。

(付属資料3. ミニッツのAnnex 2、Annex 3 参照)

## 2-2 主な調査項目と情報・データ収集方法

PDMeに基づき、実施状況の確認及び評価5項目ごとの調査項目、情報・データ収集方法を、以下のとおり設定した。

評価項目	調査項目	必要なデータ	調査方法
妥当性	マレーシア政府国家計画における職業訓練・技術者養成計画	・第7次マレーシア計画 ・第8次マレーシア計画	経済企画庁、労働力局資料レビュー
	マレーシア政府労働力局傘下の職業訓練機関概要	職業訓練指導員・上級技能者訓練センター(CIAST)、産業訓練校(ILP)、高度技能訓練センター(ADTEC)の設立目的、規模、事業概要、受入れ訓練生数、履修科目、産業界への効果	労働力局、各訓練機関資料レビュー
	労働力局における日本・マレーシア技術学院(JMTI)と各訓練機関との位置づけ、連携	同 上	同 上
有効性	マレーシアにおける先端技術産業界が必要としている職業訓練内容	各企業の要望事項	企業訪問レポートレビュー
	マレーシア先端技術産業界のニーズに適合した訓練内容	訓練内容	技術諮問委員会協議結果レビュー
	JMTI入学希望者	・訓練生の出身校、入校時資格 ・人数	訓練生リストレビュー
	修了生数	修了生数	JMTI資料レビュー
	指導員への技術移転状況	・技術移転達成率 ・カリキュラム開発 ・教材開発 ・教授方法 ・授業準備状況 ・コース管理方法 ・訓練評価方法	・JMTI資料レビュー ・専門家、カウンターパートインタビュー
	合同調整委員会	・開催実績 ・役割、プロジェクトへの反映	合同調整委員会ミニッツレビュー
	技術諮問委員会	・産業界のニーズ反映	技術諮問委員会ミニッツレビュー



効率性	マレーシア側運営予算	・開発予算 ・運営予算	・マレーシア計画レビュー ・運営予算執行状況表レビュー
	職員・指導員の配置	・運営管理職員の現況及び今後の配置 ・各科指導員の現況及び今後の配置計画 ・各科指導員の能力向上	・職員、指導員配置状況表レビュー ・マレーシア側指導員研修実績レビュー
	校舎、付帯施設の建設	・校舎建設状況 ・付帯施設建設状況	校舎、付帯施設建設資料レビュー
	訓練機材の購入及び設置	・マレーシア側購入主要訓練機材の購入及び設置スケジュール ・日本側供与機材の保守管理予算・部品調達計画	・マレーシア側購入主要訓練機材リスト、同購入及び設置スケジュール表レビュー ・日本側供与機材の保守管理等に係る資料レビュー
	専門家派遣	専門家投入実績	資料レビュー（JICA資料）
	マレーシア側要員の配員	要員配置記録	資料レビュー（JICA資料）
	機材選定、供給時期	供与機材リストの利用状況、保守管理状況、利用計画	資料レビュー（JICA資料）
	現地業務費	現地業務費使用実績	レビュー（JICA資料）
	研修員受入れ	研修の効果、研修内容の普及	研修員資料レビュー（JICA資料）
	修了生雇用状況	修了生進路調査	・資料レビュー（JMTI） ・インタビュー（JACTIM）
インパクト	技術相談事業	・技術相談事業 ・技術相談事業とプロジェクトとの連携 ・マレーシア側が要望する日本人専門家の業務内容	・資料レビュー（JICA資料） ・インタビュー（JMTI）
	在職者向け短期コース	・JMTIにおける短期コース実施実績 ・プロジェクト活動との整合性	短期コース実績表レビュー
	マレーシア政府からの補助	マレーシア政府予算配分	インタビュー（人的資源省、経済企画庁）
自立発展性	指導員の定着	指導員の定着率	資料レビュー（JICA資料）
	訓練生募集	訓練生募集セミナー	・インタビュー（JMTI） ・資料レビュー
	企業とのネットワークの形成	就職先リスト	JMTI資料レビュー
	技術的・人的ネットワークの形成	技術的・人的ネットワークの実施状況	インタビュー（JMTI）
	自主的管理	小集団活動状況	インタビュー（JMTI）

## 第3章 調査結果

### 3-1 日本・マレーシア技術学院（JMTI）の現状と問題点

#### (1) マレーシアの職業能力開発制度概要

マレーシアの公共職業教育訓練は、人的資源省、教育省、企業化育成省及び青少年・スポーツ省等の省や、各州政府及び民間セクターで実施されている。

技能の認定は、人的資源省の国家職業訓練審議会（National Vocational Training Council：NVTC）が実施し、国家職業技能標準（National Occupation Skill Standard：NOSS）を定めている。NVTCはNOSSの技能標準を5段階〔技能者・半熟練労働者（Operator）（L1）～工学士（Advanced Industrial Technologist：Engineer）（L5）〕に分けており、JMTIの卒業時資格は高度技能者・準工学士（L4）である。

マレーシアでは、エンジニアと技能労働者をつなぐ中間のテクニシャン・エンジニアが不足しているため、職業訓練施策で中間層の養成に力を注ぐこととなり、高度技能訓練センター（Advanced Technology Center：ADTEC）（JMTI含む）を増設することとなった。

人的資源省の訓練施設で訓練を担う職業訓練指導員養成施設が、職業訓練指導員・上級技能者訓練センター（CIASST）である。CIASSTの訓練期間は3年であるが、指導技法や実務実習が義務づけられ、修了者にはNVTCから職業訓練指導員の資格が与えられる。

#### (2) JMTIの全般的状況及び問題点

JMTIは、当初の2年間をクアラルンプールのCIASST校舎を間借りし、その後にペナンに新校舎を建設し、移転したが、新校舎建設の遅れや機材調達の遅れにより、スムーズな技術移転に支障を来した。機材の遅れにより技術移転期間が圧縮されている分野について、残る期間でできるだけ当初の目標を達成する努力が必要である。

また、マレーシアはどちらかといえば資格社会であり、JMTIがDiplomaを付与するにふさわしい職業訓練機関（モデル校）として評価を得られるよう、継続的に指導員の質を高め、L4レベルの安定的訓練を実施する必要がある。

建物が完成し、機材のほとんどが揃った現在、指導員の質を高め、維持することが最も重要であるが、マレーシア国内での指導員研修には限界があり、日本を含めた諸外国での研修も必要である。

#### (3) 科別状況及び問題点

##### 1) 電子工学科

① 訓練科目ごとに設定された技術移転計画時間の消化は、プロジェクト終了までには可

能である。今後は、電子回路の応用技術として、ロボット製作に積極的に取り組めれば、訓練の質を高めるばかりでなく、ロボットコンテスト等を通じた施設の知名度アップも図られる。

- ② C/Pは、現在19名（女性7名）が配置されており問題はない。日本研修を修了した17名の指導員のうち5名が異動となり、科長も含めた異動があったが、チームワークのよい科であり、また、J3グレードの指導員が多く確保されたため、比較的安定した状態である。
- ③ 機材調達は、2002年6月末までに急速に行われた。機材遅れに対応するため、他の訓練機関で委託訓練が実施され、一部カリキュラムについては、メカトロニクス科及び情報工学科の機材に依存し実施された。機材調達の遅れにもかかわらず、現地予算により機材が購入され、C/Pに対する技術移転は計画どおり実施された。

## 2) メカトロニクス科

- ① 訓練科目ごとに設定された技術移転計画時間は、機材の遅れ及びC/P配置の不安定により、プロジェクト終了までの消化は困難である。メカトロニクス科は、マレーシアで初めてL4を認定されたが、L3レベルまでの内容は保全中心である。L4レベルでは、ハイテクの保全部門も必要であるが、パッケージ教材が多いため、分解等を含む保全技術訓練が不足しており、今後この分野の強化が必要である。
- ② C/Pは、現在24名（女性6名）が配置されている。日本研修を修了した26名の指導員のうち7名が異動（退職1名、転勤2名、留学4名）となり、学科長の交代が5回もあったため、技術移転の定着が困難であった。また、日本で想定される機械や電気・電子分野の専門外からの指導員配置もあり、技術移転の困難さが増した。
- ③ 機材調達は、2002年6月末までに急速に行われ、工場自動化（Factory Automation:FA）システムの納入を待つのみである。機材遅れに対応するため、他の訓練機関で委託訓練が実施され、修了生は輩出できた。

## 3) 生産工学科

- ① 訓練科目ごとに設定された技術移転計画は、プロジェクト終了までには困難である。特に、熱処理・材料試験の機材調達の遅れが大きく、今後マニュアル作りを含む技術移転には相当の時間を要する。また、飛行管制装置（Flight Management System:FMS）は、機械加工・制御・プログラミング等の複合的技術要素を含んでおり、複数のC/Pに確実に技術移転するには相当の時間を要する。
- ② C/Pは、現在25名（女性5名）が配置されている。日本研修を修了した25名の指導員のうち7名が異動となった。
- ③ 機材調達は、2002年6月末までに急速に行われた。機材遅れに対応するため、他の訓練機関で委託訓練が実施され、修了生は輩出できた。

#### 4) 情報工学科

- ① 訓練科目ごとに設定された技術移転計画時間の消化は、プロジェクト終了までには可能である。また、プロジェクト終了までの期間は、UNIXサーバーに関する技術移転を中心に行う。新技術の導入については、予算的には大きな問題はないと思われるが、技術的援助なしでの完全な自立は難しいと思われる。
- ② 日本研修を修了した14名の指導員のうち5名が異動となり、中心となるJ3レベル指導員の確保が必要である。
- ③ 機材調達は、早い時期から100%と急速に行われ、第三国研修や情報・コミュニケーション技術（Information and Communication Technology：ICT）研修も実施され、L4レベルのモデル校的存在である。

#### 5) 技術相談部門

- ① 現在、JMTIの副所長を含め8名体制である。現場経験のない若いスタッフで構成されており、技術相談等の高度な経験知識を要する事業は、今後時間をかけなければ実施が難しい。
- ② 短期セミナーの企画実施を行っているが、JMTI各科の状況に大きく左右されるため、企業ニーズにあったセミナー実施には相当のエネルギーが必要である。今後、受講料収入を増やし、少しでも財政的自立を図る必要がある。
- ③ セミナーの内容は、NOSSの基準に沿ったものであり、資格に結びついている。
- ④ セミナー受講料の負担を行う人材開発基金（ファンド）は、中規模以上の企業で機能しており、小規模企業でのファンド利用は難しい。
- ⑤ 転職が多いため、企業側が職業能力の開発・養成に積極的でない。

### 3-2 プロジェクトの実績

#### 3-2-1 妥当性関連実績

妥当性は、プロジェクトの目標が、受益者のニーズと合致しているか、援助国側の政策と日本の援助政策との整合性はあるか、公的資金であるODAで実施する必要があると、といった「援助プロジェクトの正当性」を問う視点である。プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）では、主にプロジェクト目標や上位目標に着目し、それら目標が、日本の援助事業としての妥当性があるかなどをみる。これを判定するための調査項目は、マレーシア政府の政策・機構等である。

##### (1) マレーシア政府の政策

当該プロジェクトは、先端技術分野の職業訓練に重点を置き、次に述べる。第7次マレーシア計画（1996～2000年）のハイテク工業分野の技術教育、人材育成の促進に合致して

いると判断される。

JMTIは、当該分野の技術教育機関に位置づけられ、職業訓練体系でL4、L5に位置づけられており、高校修了者等を対象に3年間の訓練（1年間1,400時間）を実施している。修了者には産業工学Diploma（準学士）が授与される。

JMTIの入学資格は、次の資格を有する者で年齢26歳未満の者となっている。

- 1) 普通、技術高校ないし職業訓練高校修了者で、普通高校（SPM）又は技術高校（SPMV）資格を有する者
- 2) 職業訓練校修了者で、技能検定（SKM）L2ないしL3の資格を有する者
- 3) 短大ないし高専修了者で関連技術を有する者

（上記2）、3）の応募者は第2学年への直接入学が認められる）

マレーシアの教育体系と職業訓練体系の関係については、図3-1を参照。

教育体系	職業訓練体系		労働市場における資格水準呼称
大学（4～6年） 学士	訓練指導員	CIAST国家職業訓練指導員 (NITP)	技師（学士） 技師補（準学士） テクニシャン（資格書）
短大、ポリテクセンター （2～3年） 準学士、証明書	JMTI（L4～L5） ADTEC CIAST-高度技能者（L3～L4）		実践技師 （L5工学士扱い） 実践技師補 （L4高度技能者・準工学士扱い） 実践テクニシャン （資格書）
普通、技術高校 （2年） SPM/SPVM	産業訓練所 （ITI） （L1～L3）		熟練技能者（L2／L3） 技能者・半熟練労働者（L1） 一般労働者
中学校（3年） PMR			
小学校（6年） UPSR			

図3-1 マレーシアの教育体系と職業訓練体系の関係対応

#### 1) 長期総合計画

マレーシアは、2020年に先進国の仲間入りをすることを目標とする2020年ビジョンを1991年に発表し、10年ごとにフェーズ分けして各10年を対象に長期総合計画を策定している。

2001年4月に第3次長期総合計画(The third outline perspective plan)が発表され、2020年ビジョンの第3フェーズが開始された。この総合計画の目的は、「回復力と競争力をもつ国家の建設」とされ、周辺の経済情勢の変動にも対処し、経済成長を持続することができる経済競争力の獲得と、これを支える安定した社会の実現のため、地域間、民族間における公平性の確保が主要な政策目標とされた。

強固な競争力を獲得するための主要政策は、マレーシアの知識集約型経済(Knowledge Based Economy:K-Economy)への移行であり、情報通信技術の活用、人材の育成、情報インフラの整備等を積極的に進めることとされている。

## 2) 第7次マレーシア計画(1996～2000年)

第2次長期総合計画の最後の5年間を対象とした具体的な経済政策を定めたものとして、第7次マレーシア計画があり、JMTIプロジェクトが実施された期間に該当するので、第7次マレーシア計画中の教育に関する計画を以下に記載する。

第7次マレーシア計画のなかでは、教育の目的を質の高い労働力の確保、並びに高い道徳精神、及び優良な労働倫理を備えた市民の育成と位置づけ、次のような事業を主に進めることとしている。

- ① 全教育課程での生徒増に対する教育環境の量的整備、例えば新学校設置や教員の配置増などの推進
- ② 教育の質向上のための事業の展開、例えばカリキュラム改善、理数及び技術教育の重視、教員の質向上、課外活動による寛容・個人の尊厳・ボランティア精神の涵養、イスラム教育の見直し、及び1部制実施による重要科目の補修・イスラム教育の充実・不健康な活動の削減
- ③ 調和のとれた教育の重要性、及び父兄の学校活動参加による協力の必要性に対する父兄への理解強化
- ④ 新教育法の実施及び小学校入学時期の変更(6歳から5歳)
- ⑤ 国の急速な工業化に伴い、教養及び技術を兼ね備えた労働力の需要が高まっていることによる高等教育機会拡大

## 3) 第8次マレーシア計画

第8次マレーシア計画は、第3次長期総合計画の最初の5年間を対象としているが、1997年のアジア経済危機の経験を契機として、世界経済の変動の影響に対抗し得る経済建設を主要目的のひとつとしている。具体的な目標としては以下の3点があげられる。

- ① 経済のグローバル化及び情報通信技術の発達、急速に進む経済情勢において経済競争力を獲得するため、マレーシア経済をインプット指向型から知識指向型へ転換する。
- ② 農業、製造業及びサービス業の雇用を拡大して高付加価値化を図り、K-Economyを

支える経済活動を実現するため、各産業セクターにおける構造改革を推進する。

- ③ より一層の貧困削減、教育・医療等の社会サービスの向上による国民の生活の質の改善、国民の経済参加機会の公平化を通じ、所得及び富の公平な分配を図り、社会・経済を安定させる。あわせて、マレーシア国民としてのポジティブな価値観を育成し、急速な経済の発展、グローバル化に対する社会の弾力性、安定性を確保する。

1999年以降順調に回復してきたマレーシア経済は、世界的な景気停滞の影響を受け、2001年の成長率は前年を下回った(2000年8.3%、2001年0.4%)。しかし、2002年に入り、景況は回復に向かっている。第7次マレーシア計画中(1996～2000年)にエンジニアが2万4,640人増加し、アシスタント・エンジニアが5万5,378人増加した。第8次マレーシア計画においても増加が見込まれている。政府は高度技能者の養成を含む教育訓練の拡充を重点政策として位置づけており、本プロジェクトは、第7次及び第8次マレーシア5科年計画、第1次及び第2次産業基本計画、第2次及び第3次長期計画と合致している。

本プロジェクトで育成される、生産、電子、情報及びメカトロニクスの各工学技術分野の高度技能者は、マレーシア工業界に貢献できることが期待されている。JMTIの訓練指導員の知識、技術は向上している。

## (2) 我が国の援助方針

### 1) 国別援助計画

日本の対マレーシア国別援助計画は2002年2月に発表された。

国別援助計画のなかで、マレーシアにおける開発上の主要課題のひとつとして「高度な人的資源の育成」が認識されており、「マレーシア経済がK-Economyへ移行するためには、高等教育を受けた人材を大量に育成する必要がある。マレーシアの大学進学率は23%であり、近年急速に増加しているが、一層の充実が望まれる。また、製造業を更に高度化していくためには、一般の労働者の技術・技能レベルを向上させる必要がある」とされている。

こうした認識の下、日本の援助のめざすべき方向のひとつとして「マレーシア経済の中長期的な経済発展のためには、現在、世界的に急速に進展しつつある情報産業の発展に参画していくとともに、既存の産業についても高度化、効率化を図っていく必要がある。また、情報産業の発展や産業の高度化、効率化のためには、それを担い得る人材の育成が不可欠である。マレーシア政府は、かかる認識に立って、第8次マレーシア計画のなかで情報産業の振興や高度な知識を有する人材の育成を重視しており、日本としては、かかるマレーシア政府の努力に対して、可能な範囲で支援を実施していくことが重

要である」とされている。

こうした方向性を踏まえ、重点分野・課題別援助方針のなかで、将来のマレーシアを担う人材の育成－高度な知識、技能を備えた人材の育成が、具体的な方針として以下のとおり取りあげられている。

マレーシアは第8次マレーシア計画において、K-Economyへの移行をめざしており、そのためには、高度な知識、技能を備えた人材の育成が急務である。我が国としては、特に理工系を中心に、高等教育機関及び高度な職業訓練機関の質、量両面の拡充を支援していく。また、IT関連技術や先進的な生産技術など、高度な技術・技能訓練の拡充を支援していく。

JMTIプロジェクトはこうした日本の援助方針に合致しており、日本の援助計画からみて妥当なプロジェクトである。

### 3-2-2 有効性関連実績

有効性は、プロジェクトの実施により本当にターゲットグループへ便益がもたらされているかどうか検証し、当該プロジェクトが有効であったかどうかを判断する評価項目である。プロジェクト目標が期待どおりに達成されているか、それが成果の結果もたらされたものであるかを評価する。また、プロジェクト目標への外部条件の影響もみる。このための調査項目は職業訓練の実態や、技術移転状況等である。

#### (1) 先端技術者の育成

本プロジェクトの目標は、高度技能者の育成にある。現在、JMTIの発行するディプロマは、NVTCのL4レベルと同等のものであると認定されており、JMTIは目標どおり、高度技能者を育成中である（表3-1参照）。

表3-1 NVTCの認定資格

技術レベル	対応する教育レベル
L5 (Advanced Industrial Technologist) 工学士	工学系大卒相当 (Degree)
L4 (Industrial Technologist) 高度技能者・準工学士 (工学技術を有する技能者)	工学系短大(3年)卒相当 (Diploma)
L3 (Industrial Technician) 熟練・指導技能者 (熟練、指導性を有する)	工学系短大(2年)卒相当 (Certificate)
L2 (Skilled Worker) 熟練技能者 (責任と自立性をもつ)	職業訓練所 (ITI) 卒相当
L1 (Operator) 技能者・半熟練労働者 (指導の下でルーチンワークができる)	職業訓練所 (ITI) 卒相当



JMTIでは、産業界のニーズをプロジェクトに反映させるため、技術諮問委員会（各科ごとに設置されている分科会を含む）等において、企業、産業振興機関、学識者から産業界の訓練ニーズに関する情報を収集している。この情報に基づき、JMTIでは、体系だった職業訓練が計画されており、必要に応じて訓練カリキュラムが改訂され、企業のニーズを反映する努力が行われている。

JMTIでは、資質ある入校生を確保するための応募資格が検討され、5科目について高卒良レベル以上と高く設定された。JMTIの知名度を高めるため、各州ごとに入校促進セミナーが開催された。労働力局の行う募集活動に加え、JMTI独自に新聞、ラジオによる広報を行うなど、入校生の募集、選考は適切に実施されている。2002年度の入校者は目標の定員200名を達成した。

2002年7月の時点で、合計103名が修了し、L4の認定を受けている。また、修了生のうち51名が企業に就職し、10名が進学をしている（表3-2参照）。

表3-2 JMTI応募者・入学者・修了生一覧表

(人)

年 度	定 員	入 学	学科別入学者		修 了
			学科	人数	
1998年7月	100	58	情報	29	15
			電子	29	20
1999年1月	50	31	情報	14	11
			電子	17	17
1999年7月	100	64	情報	24	14
			電子	14	6
			メカトロニクス	12	10
			生産	14	10
2000年7月	150	144	情報	52	
			電子	43	
			メカトロニクス	25	
			生産	24	
2001年7月	200	155	情報	51	
			電子	34	
			メカトロニクス	36	
			生産	34	
2002年7月	200	209	情報	55	
			電子	49	
			メカトロニクス	53	
			生産	52	
合 計	800	661			103

## (2) 指導員への技術移転状況

### 1) 技術移転達成率

本プロジェクト期間中、カリキュラム開発、専門技術、教材開発、教授方法、授業準備方法、コース管理方法、訓練評価方法について、指導員に対する技術移転が行われた。この結果、JMTIでは有能な指導員が育成されつつある。情報工学科においては、ICTセミナー、第三国研修を実施できる水準に到達している。しかし、他の電子工学科、メカトロニクス工学科、生産工学科については技術移転のスケジュールが圧縮されており、特に専門技術については技術移転が一部遅れているものがある。

これは、当該3学科における訓練機材整備が予定どおりに実施されず、技術移転環境整備が遅れたこと、指導員の異動等による影響が大きい。

訓練機材の整備遅れについては、近隣の職業訓練校での委託訓練や、運営予算により少数の機材を別途購入することなどで対処しているが、限界がある。人事異動については、対象指導員数が多いこともあって、ある程度は、仕方のないことではあるが、留学等のほか、予期せぬ異動があり、技術移転を中断せざるを得なかった例がある。

しかし、全般としては表3-3のとおり、C/Pの評価はおおむね平均点以上となっており、C/Pへの技術移転の効果を認めることができる。

表3-3 C/Pの評価

科	電子技術	情報技術	生産技術	メカトロニクス
評価	2.5	2.3	2.3	2.5

注：C/Pの評価をそれぞれA3点、B2点、C1点として計算して、各科ごとの平均点を出したもの

### 2) カリキュラム開発

JMTIの訓練コースのカリキュラムが開発され、訓練コースは円滑に運営されている。また、必要に応じてカリキュラムは改訂されている。

職業訓練の場合、即戦力養成が使命であり、実技訓練は不可欠である。プロジェクト開始当初は、訓練機材整備の遅れのため、外部施設に委託して訓練を実施する場合があったが、現在では、JMTI内ですべての訓練が行われている。

### 3) 教材開発

教材開発状況は表3-4のとおりである。

表 3 - 4 教材開発

学 科	開発訓練教材数
訓練計画	3
電子工学	14
情報工学	15
メカトロニクス工学	15
生産工学	11

### (3) 合同調整委員会等

プロジェクトの円滑な運営を確保する目的で合同調整委員会が開催されている。また、入校生の募集、修了生の就職、訓練内容の改善に資するため、技術諮問委員会が開催されている。

合同調整委員会は、現在までに 7 回開催され、技術諮問委員会は 4 回開催された。技術諮問委員会には、各科ごとに分科会が設置され、分科会は随時開催されている。

### 3 - 2 - 3 効率性関連実績

効率性は、プロジェクト資源の有効活用という観点から、効率的であったかどうかを検証する評価項目である。効率性では投入と成果の関係性をみる。投入コストが成果やプロジェクト目標達成度合いに見合っているか、他の手段によってもっと効率的に行うことができたのではないかという視点である。本項ではマレーシア側、日本側双方の投入実績を中心に検討する。

#### (1) マレーシア側投入

##### 1) 職員・指導員の配置

マレーシア側は、必要な指導員、事務職員等 C/P を配置することになっているが、定員 158 名に対し、現在の充足数は 115 名（うち 10 名留学中）で、43 名が欠員となっている。

なかでも指導員については、定員 141 名のところ、101 名に留まっており、特に十分な実技経験が期待されている J4 グレードの指導員が不足している。

J4 グレード定員 80 名に対し、配置数は 9 名であり、現在、経験の少ない J5 グレードの指導員 31 名が暫定的に配置されているが、J5 グレードの指導員については、異動の可能性はある。また、有能な指導員の異動は、技術移転の阻害要因となっている（表 3 - 5 参照）。

表 3 - 5 職員・指導員の配置表

(人)

職 種	Grade	計 画	配 置 済	差 異
Director	J 1	1	1	0
Deputy Director	J 2	1	0	1
Vocational Training Officer	J 3	40	39	1
Asst. Vocational Training Officer	J 4	80	J4;9,J5;31	40
Asst Vocational Training Officer	J 7	21	22	-1
Others	N6 etc.	15	13	2
Total		158	115	43

## 2) 校舎、付帯施設の建設

校舎、付帯施設については、既に完成しており、使用されている。現在、施設は適切に管理、保守されている。しかし、建設については、計画よりも大幅に遅れて完成したことにより、訓練開始の遅れ、訓練生が下宿、通学を余儀なくされるなどの弊害があった。1期工事については、計画よりも6か月遅れ、2期工事は10か月遅れて完成している。なお、本プロジェクトは校舎、付帯施設完成までは、クアラルンプールのCIASTに間借りして訓練を開始している（表3-6参照）。

表 3 - 6 校舎、付帯施設の完成期日

施設名称	計 画	実 績
1. 1期工事（校舎）	1999年10月31日	2000年5月8日
2. 2期工事		
① 宿舎第1期、食堂、ポンプ室、電気室	1999年11月30日	2000年9月27日
② 宿舎第2期	2000年6月3日	2001年3月31日
③ 職員住宅、多目的ホール、礼拝所	2000年10月16日	2001年3月31日

## 3) 訓練機材の購入及び設置（訓練機材の設置完了時期）

マレーシア側で調達することとなっていた訓練機材は、大幅に遅れ、技術移転に大きな影響を及ぼした。機材整備遅れの主要な理由は、JMTIとADTECの機材調達作業が同時に行われたことにより、事務と受注が集中したこと、計画モデルの生産中止に伴うモデル変更があったこと、部品と本体機材が不整合の場合がありクレーム処理に時間がかかったこと、海外からの輸入と国内移送の遅れ等である（表3-7参照）。

なお、機材については、指導員に保守の意識が不足している場面が散見された。

表 3 - 7 機材納入状況 (2002年 6 月30日現在)

学 科	総額 (千RM)	納入比率 (%)	アイテム数	納入比率 (%)
電子工学	11,640	94.2	59	84.7
メカトロニクス工学	13,104	85.7	106	88.7
情報工学	7,514	100.0	272	100.0
生産工学	21,314	92.2	194	78.9
合 計	53,584	92.1	631	90.2

## 4) 予 算

マレーシア側予算の状況は表 3 - 8 のとおりである。

表 3 - 8 マレーシア側予算

予算枠	年 度	予算額 (RM)
第 7 次マレーシア計画	1996	9,050.53
	1997	145,712.00
	1998	6,233,623.00
	1999	32,606,088.00
	2000	20,402,351.00
小 計		59,396,824.53
第 8 次マレーシア計画	2001	48,282,200.00
	2002	(6,230,827.00)
小 計		48,282,200.00
合 計		107,679,024.35

注：第 8 次マレーシア計画2002年度の数字は、運営経費のみで機材購入費は含まれていない。小計、合計には含んでいない

## (2) 日本側投入

## 1) 専門家派遣

日本側の投入については当初計画どおりに実行された。

第 7 次マレーシア計画最終年の2000年までに修了生を出すというマレーシア側の要請があり、訓練は協力開始 1 年目より開始された。そのため、CIAST内の仮施設かつ機材が未整備の条件下で訓練を行わざるを得なかった。また、技術移転環境及び訓練環境整備は訓練と並行して進められることとなった。訓練機材整備の遅れに対処するため、運営予算から機動的に支出し、限定された台数で機材の購入が行われた。

短期専門家について協力期間後半に集中して投入された。これは、技術移転の前提となるハード面（施設、機材）の整備を待つ必要があったためである（表 3 - 9 参照）。

表 3 - 9 専門家投入実績

## 〈長期専門家〉

分 野	氏 名	期 間	人／月
チーフアドバイザー	上原 信博	1998年 1 月21日～2001年 1 月20日	36
	辻川 英高	2001年 1 月12日～2003年 1 月14日	24
業務調整	勝俣 祐二	1998年 1 月21日～2000年 5 月20日	28
	佐藤 よし江	2000年 5 月 7 日～2003年 1 月14日	32
訓練計画	植良 秀夫	1998年 1 月20日～2000年 1 月20日	24
	内野 智裕	2000年 1 月 6 日～2003年 1 月14日	36
電子工学	児玉 洋	1998年 3 月25日～2001年 1 月24日	34
	平松 健二	2001年 1 月 8 日～2003年 1 月14日	24
情報工学	日浦 悦正	1998年 4 月10日～2000年 4 月 9 日	24
	古井 久司	2000年 4 月 5 日～2002年 4 月 4 日	24
	木村 天津郎	2002年 3 月 2 日～2003年 1 月14日	10
メカトロニクス工学	鈴木 和生	1998年 7 月29日～2000年 7 月28日	24
	池田 徹	2000年 7 月14日～2003年 1 月14日	30
生産工学	矢吹 美裕	1998年 7 月29日～2001年 2 月28日	31
	牟田 浩樹	2001年 1 月15日～2003年 1 月14日	24
合 計			405

(延べ15名)

## 〈短期専門家〉

分 野	氏 名	期 間
VDT作業に起因する健康障害と対策	徳永 力雄	1999年 3 月 3 日～3 月10日
品質管理	藤田 秀樹	1999年 9 月15日～9 月29日
企業内訓練（計画、立案）	新井 吾朗	2000年 1 月18日～2 月 1 日
産業ロボットシステム	田村 康明	2000年 2 月20日～3 月16日
生産ラインシステム	高梨 和彦	2000年 2 月21日～3 月16日
生産ラインシステム	高橋 一也	2000年 2 月21日～3 月16日
生産ラインシステム	伊藤 和徳	2000年 2 月21日～3 月16日
マイコン制御	渡辺 茂	2000年 2 月28日～3 月20日
ロボットシステム	牟田 博	2000年 3 月20日～4 月 2 日
ロジックIC設計	鳥海 義孝	2000年 9 月25日～10月 7 日
油空圧制御	浜川 勝	2000年11月10日～12月 8 日
監督者訓練	河内 明男	2001年 1 月12日～2 月 9 日
ネットワーク管理技術	佐々木 隆行	2001年 2 月 5 日～3 月 2 日
設備保全技術	井上 紀明	2001年 2 月 8 日～3 月 1 日
作業工程管理	村田 博之	2001年 3 月12日～4 月 6 日
計測制御システム、LANシステム構築	竹内 保昭	2001年 4 月 2 日～4 月17日
CNC放電加工	八崎 透	2001年 4 月18日～7 月13日
アナログ回路シミュレーション	石原 学	2001年 7 月27日～8 月24日
FAネットワーク技術	江口 藤良	2002年 1 月10日～2 月08日
IT（マルチメディア）	星 和浩	2002年 1 月18日～1 月30日
データ通信技術	渡辺 信明	2002年 2 月 1 日～3 月 1 日
デジタル回路CADシステム	浴本 康典	2002年 2 月19日～3 月22日
汎用旋盤加工	八田 耕吉	2002年 3 月 1 日～3 月22日
設備管理	井上 紀明	2002年 4 月 3 日～4 月25日

(延べ24名)

## 2) 日本側供与機材選定

日本側供与機材の配置については、十分に計画され、妥当に行われた。しかし、マレーシア側の供与機材整備が遅れたことから、日本側供与機材であるハイテク機材が先に整備され、マレーシア側による旋盤、フライス盤等の汎用機材があとに整備されることになり、高度技術の前提となる基盤的技能訓練があとで実施されるなど、指導手順としては不都合が生じる結果となった（表3-10から表3-13参照）。

表3-10 供与機材リスト（要約）

供与機材名	購入年度	購入価格（円）
自動計測システム	1997年度（翌債）	101,654,700
故障診断システム	1997年度（翌債）	14,385,000
搬送ロボットシステム	1997年度（翌債）	18,711,000
三次元視覚ロボットシステム	1997年度（翌債）	70,140,000
生産ラインシステム	1997年度	299,775,000
（機材輸送費）		8,049,849
車両（四輪駆動車）	2000年度	4,722,000
JMTIネットワークシステム	2001年度	5,795,000
合 計		523,232,549

表3-11 機材据え付け技師派遣

供与機材名	人数	契約期間	契約金額（円）
生産ラインシステム	3	1999年11月14日～12月28日	6,211,142
故障診断システム	2	1999年12月1日～12月11日	2,468,182
搬送ロボットシステム	2	1999年12月12日～12月25日	1,812,643
三次元視覚ロボットシステム	3	2000年2月21日～3月15日	5,303,721
生産ラインシステム	2	2000年2月20日～2月27日	1,346,222
合 計			17,141,910

表3-12 携行機材費用

（円）

年 度	本邦調達	現地調達	年度合計
1997	1,019,000	432,000	1,452,997
1998	1,115,000	293,000	1,409,998
1999	1,887,000	400,000	2,288,999
2000	1,170,000	2,681,000	3,853,000
2001	1,019,000	0	1,019,000
2002	0	0	0
合 計	6,210,000	3,806,000	3,806,000

注：2002年の数字は第1四半期の数字

表 3 - 13 現地活動経費

(円)

年 度	現地業務費	実地計画費	年度合計
1997	1,235,000	0	1,235,000
1998	11,754,000	1,156,000	12,910,000
1999	9,683,000	1,782,000	11,465,000
2000	10,887,000	3,787,000	14,674,000
2001	9,554,000	4,518,000	14,072,000
2002	1,867,000	0	1,867,000
合 計	44,980,000	11,243,000	56,223,000

注：2002年の数字は第1四半期の数字

## 3) 研修員受入れ

研修員の受入れ状況は、表 3 - 14のとおりである。

表 3 - 14 研修員受入れ一覧

年 度	研修生人数
1997	15
1998	25
1999	17
2000	17
2001	14
2002	(3) 計画
合 計	88 (91)

## 4) 投入の効率性

JICAは、1982年から1990年の間、CIASST整備に係る技術協力を行った。これにより、日本・マレーシア間で信頼関係が築かれており、これが、JMTIプロジェクトにおける両国関係者の円滑な意思疎通に寄与している。また、CIASST、JMTIの間で、研修を通じて指導員交流が行われている。労働力局には、日本から職業能力開発行政担当の個別専門家が派遣されており、マレーシア側の職業能力開発行政に関する知見を得ることができ、こうした交流や知見がプロジェクト遂行の効率性に寄与したと考えられる。

## 3 - 2 - 4 インパクト関連実績

インパクトとは、本プロジェクトの遂行により、より長期的、間接的效果や、当初予期しなかった波及効果がある場合を指す。インパクトにはプラスのインパクトだけでなく、マイナスのインパクトもある。ここでは、上位目標が期待どおりに達成されているか、それはプロジェクト目標が達成した結果もたらされたものであるかを、修了生の雇用や技術相談の状況から見る。



### (1) 修了生雇用状況

電子工学科と情報工学科については、早期に訓練を開始したことから、協力4年目には既に63名の修了生が出ており、協力5年目の2002年7月には各科合計103名の修了生がでている。JMTIにおいて、高度技能者養成システムが確立され、指導員の訓練技法が向上し、今後増加する修了生の就職を通じて産業界の評価が得られることが期待されている（表3-15参照）。

マレーシアにおいては、定期採用制度がなく、各企業は欠員等従業員採用のニーズが出た場合、随時募集を行っている。このため、訓練修了後、直に雇用される訓練生は少数であり、修了後、一定の期間内に順次就職していくものと思われる。また、このことが、訓練生の就職先調査を困難にしている原因である。JMTIでは、定期的に修了生の追跡調査を実施している。

2002年7月の時点では51名が企業に就職し、10名が進学している。

表3-15 修了生就職状況一覧

入 学	学 科	修 了 (人)	就 職 (人)	進 学 (人)	就職率 (%)	進学を除く就職率 (%)
1999年 1 月	情報工学	11	8	0	72.7	72.7
	電子工学	17	15	1	88.2	93.8
	小計	28	23	1	82.1	85.2
1998年 7 月	情報工学	15	10	4	66.7	90.9
	電子工学	20	12	5	60.0	80.0
	小計	35	22	9	62.9	84.6
1999年 7 月	情報工学	14	0	0	0.0	0.0
	電子工学	6	5	0	83.3	83.3
	メカトロニクス	10	1	0	10.0	10.0
	生産工学	10	0	0	0.0	0.0
	小計	40	6	0	15.0	15.0
合 計		103	51	10	49.5	54.8

### (2) 技術相談事業

JMTIには技術相談部門があり、事業所等を対象に短期訓練等を実施しており、これが、JMTI全体に対する産業界の評価に寄与することが期待される。

### (3) 在職者向け短期コースほか

情報工学科においては地域住民を対象としてICTセミナー（Information and Communication Technology Seminar）を実施しており、高い評価を得ている。また、2001年にはアジア地域

から研修生を受け入れ、ネットワーク技術分野で第三国研修を実施した。第三国研修は、2003年まで継続される。

JMTIの活動に関して、労働力局傘下のADTEC等の職業訓練機関が、カリキュラムなどJMTIの成果を吸収して活用することにより、制度的、技術的に向上し、マレーシア全体としてより多くの高度技能者を輩出することが期待される。

JMTIの建設に関しては、計画当初より環境に関する配慮が考慮されており、環境影響評価調査報告書を当該官庁に提出して建設許可を取得している。廃棄物に関しては、分別回収を実施して、資源ごみについては業者にリサイクルのため、引き取らせている。排水については、高度廃水処理装置を設置して処理のうえ、下水に放流している。また、環境については、校内の安全衛生委員会で取り組んでおり、訓練生の意識向上も行っている。市当局の指導と校内施設委員会の活動により、施設内の緑化についても配慮している。現在は、植栽はまだ育っていないが、育ったあとは緑多いキャンパスになることが期待されている。

JMTIの指導員、訓練生に占める女性の割合は表3-16のとおりである。この数字は、他国の同様の職業訓練施設と比較して高いものと評価される。これは、マレーシアにおいてジェンダーに関する配慮がよく行われているためであると推測される。

表3-16 女性指導員、訓練生数

(人)

区 分	科	男 性	女 性	合 計
指導員	電子技術	12	7	19
	情報技術	13	7	20
	生産技術	20	5	25
	メカトロニクス	18	6	24
	技術相談部門 (ECS)、 学生課等	13	2	15
	合 計	76	27	103
訓練生	電子技術	88	33	121
	情報技術	96	62	158
	生産技術	91	19	110
	メカトロニクス	90	17	107
	合 計	365	131	496

#### (4) マレーシア政府労働力局傘下の職業訓練機関との連携

マレーシア政府労働力局傘下の職業訓練機関には、JMTIのほかに、CIAS、ITI、ADTEC等がある。

ADTECには、セランゴール、ケダ、マラッカ、ジョホールの4校がある。定員は、3,250

名である。ADTECでの訓練は2～3年コースとなっており、修了者はDiplomaを授与され、これはNVTCの熟練・指導技能者（Industrial Technical）L3又はL4に相当する資格である。

ITIは、全国にクアラルンプール、バシグダン、トレンガヌ、ラブアン、マラッカ、クアantan、コタバル、ケダ、イポー、ムアラ、ネグリスンビラン、ペルリス、コタキナバル、コタサマラハンの14校あり、定員は合計で9,985名である。訓練期間は6か月から2年となっており、修了者にはDiplomaか修了証が授与される。これは、内容により、L1～L4に相当する。

CIASは、1校であり、定員は600名である。対象は指導員で、訓練期間は2～3年となっており、修了者は国家試験を受験後、職業訓練指導員資格が与えられる。

こうした訓練機関は相互に密接に連絡を取り合っており、その指導内容も優れた成果を分かち合っている。JMTIのカリキュラムの一部が、ADTECで取り入れられているなど、JMTIの成果は各訓練校に活用されている。

日本・マレーシア技術学院の組織上の位置づけは図3-3のとおりである。

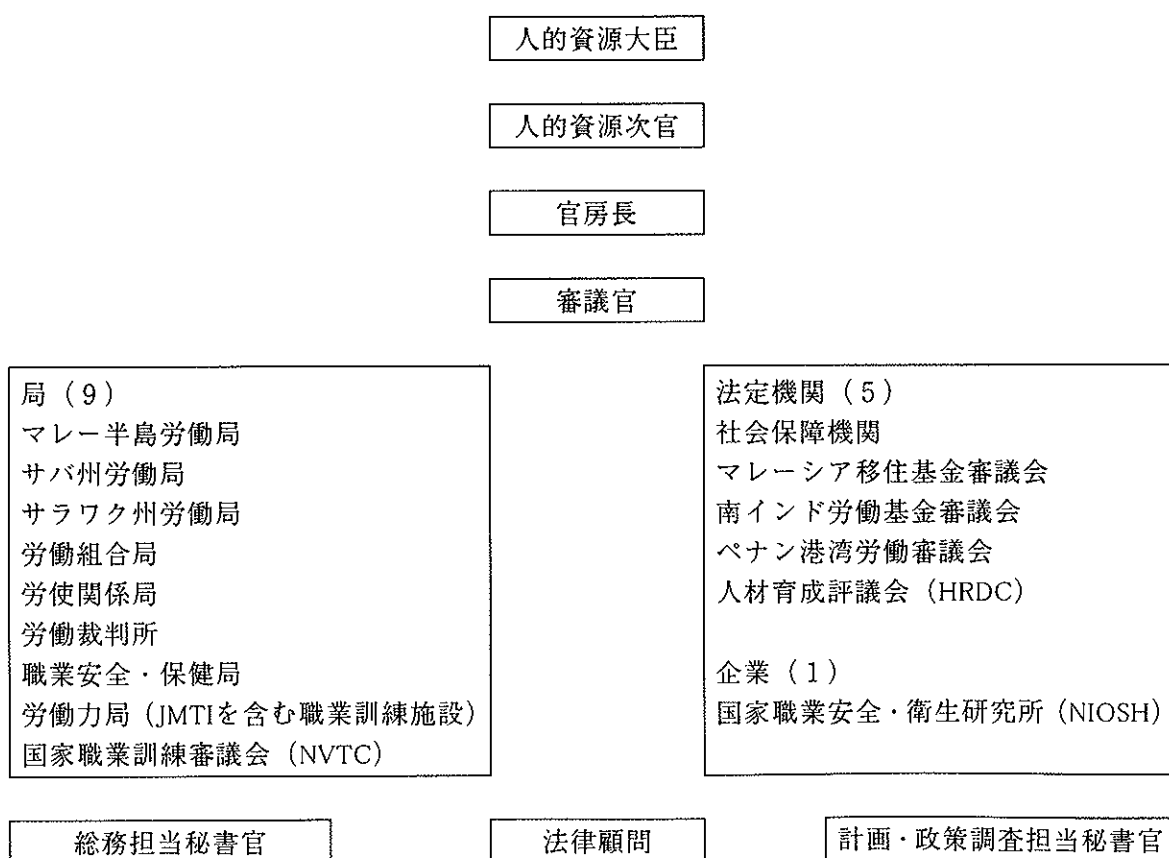


図3-3 組織上の位置づけ

(5) 指導員の定着

予期せぬC/Pの異動、機材整備の遅れ等により、機材を活用した技術移転は一部に遅れているものがある。JMTIの行う訓練の質を確保して、今までの技術移転の成果を定着させるには、継続的な技術移転が必要である。

(6) 訓練生の募集

訓練生の募集にあたっては、労働力局による採用活動だけでなく、JMTI独自の広報活動や各州での宣伝セミナーの開催などを実施している。

(7) 企業とのネットワーク形成

日本・マレーシア商工会議所（JACTIM）の協力により、JMTIの見学会を実施するなど、マレーシアに進出している日系企業にJMTIの知名度を高める活動は活発に行われている。日本人専門家が帰国後も、こうしたネットワークを維持できるようマレーシア側の継続した努力が必要である。

(8) 技術的・人的ネットワークの形成

情報工学科については、ICTセミナーを地域住民対象に実施し、また、第三国研修を成功裏に実施したことから、既にL4レベルの訓練は自立的に継続して実施できると思われる。

現在、JMTIが形成している技術的、人的ネットワークは表3-17のとおりであり、特に産業界、学識経験者からなる技術諮問委員会とその分科会を通じて、産業界のニーズ把握、新技術に関する情報を定期的に取り得しており、また、新技術の導入、指導技法の共有などで自立発展性に寄与しているものと思われる。

表3-17 JMTIの技術的、人的ネットワーク一覧

ネットワーク名
合同調整委員会
技術諮問委員会
技術諮問委員会各分科会
ペナン人的資源開発協議会
人的資源省調整委員会ペナン支部
マレーシア製造業連盟ペナン支部
JMTI地域連絡協議会
Balik Pulau Technical Schoolアドバイザー

### (9) 自主活動

一部学科では、訓練や学科運営の効率化、円滑化のため、改善活動を開始しており、一定の成果をあげたことから、現在は全学の活動と品質管理（Quality Control：QC）活動になっている。また、学内運営に様々な委員会活動が行われている。こうした自主活動はすべてマレーシア側のイニシアティブにより実行されており、自立発展に寄与するものと思われる。特に、ISO9002の取得をめざすQC活動については、全国大会にチームを派遣するなど、積極的な取り組みがなされている（表3-18参照）。

表3-18 委員会、小集団活動一覧表

委員会、小集団活動名	内 容
調査・政策企画委員会	訓練校運営施策の調査、企画を提言する
安全衛生委員会	安全衛生活動、教育、環境配慮
施設維持管理委員会	施設の維持管理の提言と実行
品質・生産性委員会	(1) ISO9002の取得 (2) 品質管理サークル活動
広報・宣伝委員会	JMTIの知名度向上と訓練生の確保

### 3-2-5 自立発展性関連実績

援助が終了してもプロジェクトの効果が持続する見込があるかどうかを検証する。成果、活動、投入の項目を参考にして、組織能力や、技術力をみたり、政策支援、社会・文化的側面、環境要因などの諸要因との関連性をみる。

#### (1) マレーシア政府の政策

- 1) 本プロジェクトは、マレーシア政府の国家政策に合致しており、制度的支援は今後も継続されると判断された。
- 2) 第7次マレーシア計画に引き続き、第8次マレーシア計画でも期間中の運営予算は確保されている。
- 3) 日本側が供与した機材のメンテナンス費用について、有償修理が迅速に実施できるよう、マレーシア側で予算制度化が必要である。

## 第4章 評価結果

### 4-1 評価5項目の評価結果

#### 4-1-1 妥当性

1999年以降順調に回復してきたマレーシア経済は、世界的な景気停滞の影響を受け、2001年の成長率は前年を下回った（2000年8.3%、2001年0.4%）。しかし、2002年に入り、景況は回復に向かっている。第7次マレーシア計画（1996～2000年）中にエンジニアが2万4,640人増加し、アシスタントエンジニアが5万5,378人増加した。第8次マレーシア計画においても増加が見込まれている。政府は高度技能者の養成を含む教育訓練の拡充を重点政策と位置づけており、本プロジェクトは、第7次及び第8次マレーシア5か年計画、第1次及び第2次産業基本計画、第2次及び第3次長期計画と合致している。

本プロジェクトで育成される高度技能者は、電子工学科と情報工学科については2001年に最初の修了生を送り出し、生産工学科とメカトロニクス工学科は2002年7月に最初の修了生を送り出したところであり、産業界での評価が定着するまでには至っていない。日本・マレーシア技術学院（JMTI）のマレーシア工業界への貢献は開始されたところである。

こうしたなかで、JMTIのマレーシア側訓練指導員の知識、技術は向上している。

本プロジェクトは、高度技能者の養成を目標としており、2002年7月の時点で103名の修了者が高度技能者・準工学士（L4）資格を取得したことから、プロジェクト目標は達成されており、計画設定は妥当であったといえる。

本プロジェクトは人材開発分野で工学系に高い優先順位を与える我が国の援助計画と合致している。国別援助計画には以下のように述べられている。

「マレーシアは、第8次マレーシア計画において、知識集約型経済（K-Economy）への移行をめざしており、そのためには、高度な知識、技能を備えた人材の育成が急務である。我が国としては、特に理工系を中心に、高等教育機関及び高度な職業訓練機関の質、量両面の拡充を支援していく。また、IT関連技術や先進的な生産技術など高度な技術・技能訓練の拡充を支援していく。」

JMTIプロジェクトはこうした日本の援助方針に合致しており、日本の援助計画からみて妥当なプロジェクトである。

#### 4-1-2 有効性

本プロジェクトの目標は、高度技術者の育成にある。現在、JMTIの発行するDiplomaは、マレ

ーシア国家職業訓練審議会（NVTC）のL4レベルと同等のものと認定されており、JMTIは目標どおり、既に高度技能者を輩出して、現在も継続して育成中である。2002年7月の時点の修了者数は103名である。また、修了生のうち、51名が就職し、10名が進学している。

JMTIでは、資質ある入校生を確保するための応募資格が検討され、5科目について高卒良レベル以上と高く設定された。JMTIの知名度を高めるため、各州ごとに入校促進セミナーが開催され、労働力局の行う募集活動に加え、JMTI独自に新聞、ラジオによる広報が行われるなど、入校生の募集、選考は適切に実施されている。2002年度の入校者は目標の定員200名を達成した。

本プロジェクト期間中、カリキュラム開発、専門技術、教材開発、教授方法、授業準備方法、コース管理方法、訓練評価方法について、指導員に対する技術移転が行われた。この結果、JMTIでは有能な指導員が育成されつつある。情報工学科においては、情報・コミュニケーション技術（ICT）セミナー、第三国研修を実施できる水準に到達している。しかし、他の電子工学科、メカトロニクス工学科、生産工学科については技術移転のスケジュールが圧縮されており、特に専門技術については技術移転が一部に遅れているものがある。

これは、当該3学科における訓練機材整備が予定どおりに実施されず、技術移転環境整備が遅れたこと、指導員の予期せぬ人事異動の影響が大きい。

訓練機材の整備遅れについては、近隣の職業訓練校での出張研修や、運営予算により少数の機材を別途購入することなどで対処しているが、限界がある。人事異動については、対象指導員数が多いこともあって、ある程度はしかたのないことではあるが、留学のほか、予期せぬ突然の異動があり、技術移転を中断せざるを得なかった例がある。

JMTIの訓練コースのカリキュラムはマレーシア産業界のニーズに合わせて開発され、訓練コースは円滑に運営されている。また、必要に応じて随時、カリキュラムは改訂されている。

職業訓練の場合、即戦力養成が使命であり、実技訓練は不可欠である。プロジェクト開始当初は、訓練機材整備の遅れのため、外部施設に委託して訓練を実施する場合があったが、現在では、JMTI内ですべての訓練が行われている。しかし、訓練機材がいまだに十分整備されていないコースがあり、訓練コースの内容面では、なお、改善が必要な場合もある。

プロジェクトの円滑な運営を確保する目的で合同調整委員会が開催されている。また、入校生の募集、修了生の就職、訓練内容の改善に資するため、技術諮問委員会が開催されている。

#### 4-1-3 効率性

マレーシア側は、必要な指導員、事務職員等C/Pを配置することになっているが、定員158名に対し、現在の充足数は115名（うち10名留学中）で、43名が欠員となっている。なかでも指導員については、定員141名のところ、101名にとどまっており、特に十分な実技経験が期待されているJ4グレードの指導員が不足している。J4グレード定員33名に対し、配置数は9名で

あり、現在、経験の少ないJ5グレードの指導員31名が暫定的に配置されているが、J5グレードの指導員については、人事異動の可能性がある。また、有能な指導員の異動は、技術移転の阻害要因となっている。

校舎、付帯施設は既に完成して、使用されている。調査団の視察の結果では、現在、施設は適切に管理、保守されている。しかし、校舎、付帯施設は、計画よりも大幅に遅れて完成したことにより、訓練開始の遅れ、訓練生が下宿、通学を余儀なくされるなどの弊害があった。1期工事については、計画よりも6か月遅れ、2期工事は10か月遅れて完成している。

なお、本プロジェクトは校舎、付帯施設完成までは、クアラルンプールの職業訓練指導員・上級技能者訓練センター（CIAST）に間借りして訓練を行った。

訓練機材は、調達、配置が大幅に遅れ、技術移転に大きな影響を及ぼした。機材整備遅れの主要な理由は、JMTIと高度技能訓練センター（ADTEC）の機材調達作業が同時に行われたことにより、事務と受注が集中したこと、計画モデルの生産中止に伴うモデル変更があったこと、部品と本体機材が不整合の場合があり、クレーム処理に時間がかかったこと、海外からの輸入と国内移送の遅れがあったことなどである。

なお、機材については、指導員に保守の意識が不足している場面が散見された。

日本側の投入については当初計画どおりに実行された。第7次マレーシア計画最終年の2000年までに修了生を出すというマレーシア側の要請があり、訓練は協力開始1年目より開始された。そのため、CIAST内の仮施設かつ機材が未整備の条件下で訓練を行わざるを得なかった。また、技術移転環境及び訓練環境整備は訓練と併行して進められることとなった。訓練機材整備の遅れに対処するため、運営予算から機動的に支出して、限定された台数で機材の購入が行われた。

短期専門家は協力期間後半に集中して投入された。これは、技術移転の前提となるハード面（施設、機材）の整備を待つ必要があったためである。

#### 4-1-4 インパクト

電子工学科と情報工学科が、早期に訓練を開始したこともあって、2002年7月の時点で、全4科から計103名の修了生が出ている。JMTIにおいて、高度技能者養成システムが確立され、指導員の訓練技法が向上し、今後増加する修了生の就職を通じて産業界の評価が得られることが期待されている。

JMTIのDiplomaは、NVTCによりL4と同等と認定されただけでなく、公共サービス局からもDiploma Technologyとして認定されており、卒業生の就職、進学に寄与している。

JMTIには技術相談部門があり、事業所等を対象に短期訓練等を実施しており、これが、JMTIに対する産業界の評価に寄与することが期待されている。



情報工学科においては、地域住民を対象としてICTセミナーを実施しており、高い評価を得ている。また、2001年にはアジア地域から研修生を受け入れ、第三国研修を実施した。

JMTIの活動に関して、人的資源省労働力局（HRS）傘下のADTEC等の職業訓練機関が、JMTIの成果を吸収して活用することにより、制度的、技術的に向上し、マレーシア全体としてより多くの高度技能者を輩出することが期待されている。

JMTIは計画当初より環境に対して格別の配慮をしてきており、廃棄物処理、排水処理などで、適切な施設を導入している。また、安全衛生委員会で環境配慮につき、継続した取り組みを行っている。

JMTIの指導員、訓練生に占める女性の割合は他国の同種施設と比較して高く、ジェンダーに関してプラスのインパクトがあると判断される。

#### 4－1－5 自立発展性

本プロジェクトは、2003年1月14日で終了することになっているため、今回の終了時評価では、自立発展性が最も重要な指標となった。

本プロジェクトは、マレーシア政府の国家政策に合致しており、制度的支援は今後も継続されると判断された。

第7次マレーシア計画に引き続き、第8次マレーシア計画でも期間中の運営予算は確保されている。

日本側が供与したハイテク機材のメンテナンス費用について、有償修理が迅速に実施できるよう、マレーシア側で予算制度化が必要である。

産業界、学識経験者からなる技術諮問委員会を通じて、JMTIは産業界のニーズ、新しい技術に関する情報を定期的に取得している。

JMTIでは、ISO9002の取得をめざす品質管理運動が実施されている。

#### 4－2 効果発現に貢献した要因

##### (1) 日本側に起因する要因

- 1) 我が国からの機材、専門家、研修員の受入れといった投入は、効率的に実施され、効果発現に大きく貢献した。
- 2) 施設建設の遅れ、マレーシア側の機材投入の遅れに対して、近隣訓練校の施設利用や現地経費による最小限の機材購入により訓練を実施するなど、工夫して技術移転を実施した。

##### (2) 相手方に起因する要因

- 1) 電子、メカトロニクス、生産、情報工学分野の技術者に対するマレーシア産業界のニ－

ズは極めて旺盛であり、同分野の技術者育成は国家政策の重点分野となっている。

2) 指導員の人員は他の職業訓練校と比較して潤沢であり、運営経費予算は十分に確保されており、効果発現に貢献した。

#### 4－3 効果発現を阻害した要因

マレーシア側の施設建設や、訓練機材調達・配置が遅れた。この結果、高度技術の基盤になる汎用技術の移転があとから行われる事態にもなり、高度技術の移転が十分にできなかった。また、C/Pの予期し得ない異動が多かったこともあって、電子工学、メカトロニクス工学、生産工学各科の技術移転期間が圧縮された。

さらに、マレーシア側のC/P配置では、指導員数が計画に満たず、なかでも十分な技術経験を期待されるJ4グレードの指導員配置が少なかったことは、技術移転の阻害要因となった。

## 第5章 提言と教訓

### 5-1 提 言

本プロジェクトの持続的発展のために以下の事項の確実な履行が必要である旨、調査団とマレーシア側で合意した。

#### (1) プロジェクト終了時まで実施すること

##### 1) 機材投入

2002年7月末の時点で投入機材は計画の90.2%である。マレーシア側は、早急に機材投入を完了すること。

##### 2) 技術移転のスピードアップ

日本側、マレーシア側は共に、現在進行中の技術移転のスピードアップを図ること。

##### 3) 鍵となる指導員の確保

マレーシア側は技術移転の鍵となる指導員の人事異動を控えること。

#### (2) プロジェクト終了後に実施すること

1) 首相府経済協力局、公共サービス局、人的資源省労働力局（HRS）は、日本・マレーシア技術学院（JMTI）に対する支援を継続すること。

2) JMTIは新しい技術の動向に留意すること。

3) 産業界のニーズに応えるため、プロジェクトの実績に追加する形で新しい分野に関する協力を検討すべきである。

4) マレーシア側は鍵となるC/Pの人事異動は計画的に実施すること。

5) 人的資源省、公的サービス局は、JMTI指導員の更なる教育に配慮すること。

### 5-2 教 訓

本プロジェクトを通じて以下の教訓が得られた。

(1) 効果的なプロジェクト運営のため、技術諮問委員は有効であった。

(2) 技術諮問委員会分科会は、各分野に対するビジョンと経験をもつ委員が、産業界のニーズ、カリキュラム、シラバスに対し、アドバイスをを行うことを通じて、プロジェクトに貢献した。

(3) 施設建設の遅れは、プロジェクトの円滑な遂行に大きな影響があることから、遅れのないよう十分留意して計画、調整し、工事進捗状況のモニタリングをきちんと実施すべきである。

(4) 訓練機材の調達には技術移転に影響しないよう十分留意して計画、発注されるべきであり、発注後の搬送についてもよく監視すべきである。

## 第6章 マレーシア側の支援要請

産業界の技術革新等に対応する指導員の訓練能力の向上と、日本・マレーシア技術学院（JMTI）を特定技術のモデル校とすることを目的として、訓練支援のフォローアップ要請の概要がマレーシア側から提出された。

要請内容は、本プロジェクト終了後から1年間、電子工学における電子制御ロボット製作技術、メカトロニクス工学における機械保全技術、生産工学における熱処理、材料試験、飛行管制装置（FMS）保守技術の3分野に関する専門家派遣、C/P研修及びこれに関する機材供与である。

これに対し、調査団は外務省及び関係省庁に要請を伝えることとし、マレーシア側が詳細な計画を準備することとした。

## 第7章 結 論

### 7-1 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

プロジェクト目標である「高度技術者〔高度技能者・準工学士（L4）又は同等レベル〕の養成」は、第7次マレーシア計画（1996～2000年）、第8次マレーシア計画（2001～2005年）等、先端技術分野の職業訓練に重点を置いた職業訓練政策に合致し、日本の国別援助計画にも合致することから目標は妥当である。

#### (2) 有効性

現時点において、合計103名の修了生がL4の認定を受けている。

また、修了生のうち51名が企業に就職し、10名が進学をして、2002年の新入生は募集定員を満たしていることから、プロジェクトの実施は有効であったといえる。

#### (3) 効率性

調査時における配備はほぼ完了したものの、日本側の計画的な機材投入に対して、プロジェクト開始以降今年3月までのマレーシア側の施設及び機材投入の遅れは、技術移転に影響を与えた。施設は6～10か月遅れて完成した。機材投入率は7月末現在で、90.2%である。

また、C/Pの予期せぬ移動も、これに影響を与えるものとなった。

しかしながら、双方の努力により技術移転の遅れを取り戻しているところである。

#### (4) インパクト

本プロジェクトは、上位目標である「産業界の先端技術分野における高度技術者需要の充足」に向けて、地域住民対象の情報工学に関するセミナーの実施、第三国研修の実施、他の職業訓練校への技能移転などにより貢献している。

日本・マレーシア技術学院（JMTI）のDiplomaは、国家職業訓練審議会（NVTC）によりL4同等と認定されただけでなく、公共事業省からも認定されており、卒業生の就職に寄与している。

また、訓練生には女性の比率が高く、ジェンダーへの配慮もなされている。

#### (5) 自立発展性

JMTIは政策的、予算的に政府から支援されるものと見込まれる。

産業界、学識経験者からなる技術諮問委員会を通じて、JMTIは産業界のニーズ、新しい技

術に関する情報を定期的に取得している。

ISO9002の取得をめざす品質管理（QC）活動が実施されている。

## 7-2 総括

以上の評価結果のとおり、本プロジェクトは双方の政策に合致し、環境・ジェンダーにも配慮した成果をあげている。

卒業生のL4認定は既にすべての分野でなされており、訓練に必要な機材がおおむねそろった現在、今後の効率的な活動により、残り6か月の期間に成功裏に技術移転を終了できるものと推測される。

特に情報工学分野では、プロジェクト目標の達成はもとより、更に上位の目標の達成に向けて、セミナー、第三国研修、他の訓練校への技術移転が行われている。

しかしながら、施設建設の遅れに加えて、2002年3月までの一部マレーシア側供与機材配置の遅れやC/Pの予期せぬ異動は、部分的に技術移転に影響を与え、他の訓練施設での訓練の実施といった計画の変更を余儀なくさせられる原因となった。これにより、メカトロニクス工学及び生産工学においては、いくつかの重要な技術移転がプロジェクト終了後も完了しないと予測される。

今回のマレーシア側の支援要請のうち、メカトロニクス工学及び生産工学は、これに関連するものであると同時に、プロジェクト開始段階に検討された計画に加え、現在の産業界のニーズに対応した技術の移転を含むものである。

電子工学分野については、新たな技術として電子制御ロボット製作技術をあげており、これは自立発展性に大きく寄与するであろう創意工夫、問題解決能力を高める統合的な技術移転といえる。

これらの追加支援は、JMTIが、既に本プロジェクトで大きな成果をあげている情報工学分野のように、これら3分野においてもマレーシアの技術発展に更に大きな役割を果たし、産業界の新たに生じるニーズに応えるために必要な能力アップのため、マレーシア側から求められているものである。

我が国がマレーシア側のこの要請に応えることは、日本、マレーシア双方にとってのJMTIの位置づけにからみて、前向きに検討することが妥当である。

## 付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. ミニッツ
4. 延長討議議事録

# 1. 調査日程

日順	月日	活動内容	宿泊地
1	7月21日(日)	10:30発 成田MH089→クアラルンプールMH1164→ペナン 16:35/19:10 (コンサルタント団員) 19:55着	ペナン
2	7月22日(月)	終日 調査、PCM評価説明 (情報収集、ワークショップ準備)	ペナン
3	7月23日(火)	終日 調査、PCM評価説明 (情報収集結果により評価ドラフト修正)	ペナン
4	7月24日(水)	①10:30発 ①成田MH089→クアラルンプール(官団員) 16:35着 ②15:30発 ②ペナンMH1151→クアラルンプール(コンサルタント 16:20着 団員、辻川リーダー、内野専門家、佐藤調整員) 夕方 コンサルタント団員から評価ドラフトを官団員に説明 JMTI専門家との打合せ	クアラル ンプール
5	7月25日(木)	午前 JICAマレーシア事務所打合せ 日本大使館表敬及び協議 午後 経済企画庁(EPU)表敬及び協議(プトラジャヤ)	クアラル ンプール
6	7月26日(金)	午前 人的資源省表敬及び協議 15:00発 クアラルンプールMH1146→ペナン 15:45着	ペナン
7	7月27日(土)	午前 JMTI専門家個別ヒアリング 午後 団内打合せ(評価ドラフトを修正)	ペナン
8	7月28日(日)	終日 資料整理	ペナン
9	7月29日(月)	午前 C/Pヒアリング (ワークショップ) 午後 JMTI専門家との打合せ (修正評価ドラフトを専門家に説明) JACTIMペナン部会長(シャープ)訪問(一部団員)	ペナン
10	7月30日(火)	終日 ワークショップ (修正した評価ドラフトを説明、提言、教訓を話し合い、 調査結果をまとめる)	ペナン
11	7月31日(水)	9:10発 ペナンMH1139→クアラルンプール 10:00着 着後 人的資源省(打合せ) 午後 人的資源省(調査結果協議) 夕方 [JMTI専門家との打合せ(最終ドラフト確認)]	クアラル ンプール
12	8月1日(木)	午前 人的資源省、経済企画庁(ミニッツ協議) 午後 人的資源省、経済企画庁(ミニッツ最終確認)	クアラル ンプール
13	8月2日(金)	午前 ミニッツ署名・交換 午後 日本大使館報告 JACTIM事務局長表敬、報告 JICAマレーシア事務所報告 23:30発 クアラルンプール発	クアラル ンプール
14	8月3日(土)	7:30着 成田着	



## 2. 主要面談者

### 〈マレーシア側〉

#### (1) 首相府経済企画庁 (EPU)

Ms. Patricia Chia	Director
Mr. Rajan	Assistant Director, External Assistance Section
Ms. Hidah	Assisatnt Director
Mr. Alias	Social Section
Mr. Yusran	Human Resources Section
Mr.Othman B. Mustapha	Principal Assistant Director

#### (2) 人的資源省 (Ministry of Human Resources)

Mr. Mohd. Nawi b. Hj Ahmad	Director General, Manpower Departmen
Mr.Wan Seman B. Wan Ahmad	Director, Human Resources Division, Manpower Department
Mr. Ghalip B.Spahat	Principal Assistant Director Technical Control Unit Manpower Department
Mr. Mohd Sahar B. Darusma	Principal Assistant Secretary

#### (3) 日本・マレーシア技術学院関係者 (The Japan-Malaysia Technical Institute : JMTI)

Mr. Zaihan B. Shukri	Director
Mr. Nikmat B. Mohamad	Head of Mechatronics Engineering Technology Department
Mr. Abdullah Hapipi B. Daimon	Head of Manufacturing Engineering Technology Department
Mr. Ahmad Nazri B. Zainol	Head of Computer Engineering Technology Department
Mr. Johari B. Mohamad Tahar	Head of Electronics Engineering Technology Department

### 〈日本側〉

#### (1) 在マレーシア日本大使館

相川 一俊	参事官
山崎 敬詞	二等書記官

#### (2) JICAマレーシア事務所

樋田 俊雄	所 長
佐々木 十一郎	次 長
明隅 礼子	所 員

(3) 日本・マレーシア日本商工会議所 (JACTIM)

織田 浩

事務局長

黒田 隆

ペナン部会長 (Sharp-Roxy社長)

(4) JICA長期専門家

辻川 英高

チーフアドバイザー

佐藤 よし江

業務調整

内野 智裕

訓練計画

平松 健二

電子工学

木村 天津郎

情報工学

池田 徹

メカトロニクス工学

牟田 浩樹

生産工学

**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE JAPAN-MALAYSIA TECHNICAL INSTITUTE PROJECT**

**Putrajaya, 2<sup>nd</sup> August 2002**


**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
THE JAPANESE EVALUATION TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE JAPAN-MALAYSIA TECHNICAL INSTITUTE PROJECT**

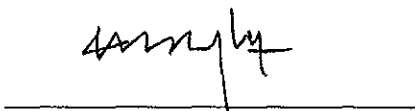
The Japanese Final Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Ms. Kayoko Mizuta, visited Malaysia from 24<sup>th</sup> July to 2<sup>nd</sup> August, 2002.

During its stay in Malaysia, the Japanese Team visited sites of cooperation and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Malaysia and jointly evaluated the achievement of the Japan-Malaysia Technical Institute Project (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, both sides agreed to report to their respective Government the matters referred to in the documents attached hereto.

Putrajaya, 2<sup>nd</sup> August, 2002

  
\_\_\_\_\_  
Ms. Kayoko Mizuta  
Leader,  
Japanese Evaluation Team,  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Mohd. Nawi b. Hj Ahmad  
Director General,  
Manpower Department,  
Ministry of Human Resources,  
Malaysia

## 1 Introduction

### 1-1 Preface

The Project was initiated on 15<sup>th</sup> January 1998 and will be completed on 14<sup>th</sup> January 2003. The Japanese Team dispatched by JICA visited Malaysia from 24<sup>th</sup> July to 2<sup>nd</sup> August, 2002 for the purpose of evaluating the achievements of the Project. The evaluation has been undertaken jointly by Malaysian authorities and the Japanese Team. The list of the attendants is as per Annex 1

### 1-2 Objectives of Evaluation

- 1) To grasp the inputs of Malaysia and Japan sides and summarize the achievements of the implementation of the Record of Discussion (hereinafter referred to as "R/D").
- 2) To execute a comprehensive evaluation on the achievements of the Project from the viewpoints of the five evaluation criteria of Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM").
- 3) To make recommendations on the future perspectives of the Project and to lead lessons learned from the Project for technical cooperation in the same field through data obtained by the evaluation process.

### 1-3 Schedule of the Japanese Team

(24<sup>th</sup> July, 2002 – 2<sup>nd</sup> August, 2002)

<u>Date</u>	<u>Schedule</u>
24 <sup>th</sup> July	Arrival at Kuala Lumpur (KL)
25 <sup>th</sup> July	Courtesy call to the Embassy of Japan and JICA office in KL Courtesy call to External Assistance, Social Services and Human Resources Sections, Economic Planning Unit
26 <sup>th</sup> July	Courtesy call to Manpower Department, Ministry of Human Resources Arrival at Penang
27 <sup>th</sup> July	Interview and data collection at Japan-Malaysia Technical Institute (JMTI)
29 <sup>th</sup> July	Joint evaluation workshop at JMTI Courtesy call to the Representative of Penang branch, The Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia (JACTIM)
30 <sup>th</sup> July	Joint evaluation workshop at JMTI
31 <sup>st</sup> July	Arrival at KL Discussion on the Minutes of Meeting at Manpower Department, Ministry of Human Resources

1 <sup>st</sup> August	Discussion on the Minutes of Meeting at Manpower Department, Ministry of Human Resources
2nd August	Signing of the Minutes of Meeting Reporting to the Embassy of Japan and JICA office in KL Courtesy call to JACTIM Departure from KL

#### **1-4 Evaluators**

##### **1-4-1 Japanese Side**

###### **The Japanese Team**

Ms. Kayoko Mizuta	Team Leader
Mr. Yasuhiro Haruyama	Training Management
Mr. Mitsunori Furuta	Training Technology
Mr. Junichiro Ikeda	Cooperation Planning
Mr. Hiroshi Watanabe	Project Analysis

##### **1-4-2 Malaysian Side**

###### **Ministry of Human Resources**

Mr. Mohd Nawib Hj. Ahmad	Director-General of Manpower Department
Mr. Wan Seman b. Wan Ahmad	Director of Human Resources Development Division
Mr. Ghalip b. Spahat	Principal Assistant Director of Human Resources Development Division
Mr. Mohd Sahar b. Darusman	Principal Assistant Secretary

###### **Economic Planning Unit**

Mr. Othman b. Mustapha	Principal Assistant Director
------------------------	------------------------------

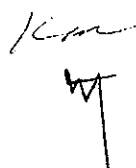
###### **JMTI**

Mr. Zaihan b. Shukri	Director
Mr. Mohd Sukimi b. Mat Salleh	Deputy Director

#### **1-5 Methodology of Evaluation**

##### **1-5-1 Evaluation by PCM**

The evaluation study was conducted in accordance with the PCM method and the following were adopted.



(1) The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") for final evaluation (hereinafter referred to as "PDMe") in Annex 2 was agreed upon both sides as the basis of the evaluation.

(2) Achievement of the Project was studied by collecting data and other relevant information. The materials used for evaluation are the R/D, the series of PDMs, the Tentative Schedule of Implementation, a series of minutes of meetings held during the Project term, the reports made by the Project and the results of meetings, interviews and observations by the Japanese Team.

### **1-5-2 Five evaluation criteria**

Analysis was made for five (5) evaluation criteria described below.

#### **1) Relevance**

Relevance of the project plan is reviewed by the validity of the project purpose and the overall goal in connection with the development policy of the Government of Malaysia and needs of the beneficiaries and also by the logic of the project plan.

#### **2) Effectiveness**

Effectiveness is assessed by evaluating to what extent the project has achieved its purpose and clarifying the relationship between that purpose and outputs.

#### **3) Efficiency**

Efficiency of the project implementation is analyzed with emphasis on the relationship between outputs and inputs in terms of timing, quality, and quantity.

#### **4) Impact**

Impact of the project is assessed by either positive or negative influence caused by the project, which was not originally expected in the project plan.

#### **5) Sustainability**

Sustainability of the project is assessed in organizational, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievements of the project are sustained or expanded after the project is completed.

## **2 Background and Summary of PDMe**

### **2-1 Background of the Project**

Since the late 1980's the Malaysian economy experienced rapid and continued growth until

*h m AM*

before the Asian financial crisis began in mid-1997, owing to the successful government efforts for attracting foreign investment. Faced with intensifying shortages of workforce and increasing dependency on foreign labor, however, the government focused onto the development of a high-techs and labor-saving economy in the early 1990's. In the Seventh Malaysia Plan (1996-2000) more emphasis has been placed on restructuring of the country's manufacturing sector by encouraging foreign investments in high-tech areas and upgrading of the skill levels of its workforce.

Human Resource Development Plan has been formulated so as to meet the workforce demand and requirements of this sector and to train more workers for high-tech jobs. In line with the government policy, the Manpower Department under the Ministry of Human Resources has taken positive steps to achieve targets of the plan by establishing new advanced technology training centers (ADTECs), among which is the Japan-Malaysia Technical Institute(JMTI).

In 1993, the Malaysian Government's proposal to establish JMTI was conveyed to the Japanese Government. In August, 1994, Mr. Tomiichi Murayama then Prime Minister of Japan visited Malaysia in his tour of ASEAN countries and promised to his Malaysian counterpart Dato Seri Dr. Mahathir Mohamad that the Japanese Government would cooperate to materialize the proposal. Subsequently a Technical Cooperation R/D for the establishment of JMTI was concluded and signed by representatives of both governments on 7<sup>th</sup> October, 1997. Thus technical cooperation based on the R/D started on 15<sup>th</sup> January, 1998 as a government-to-government Project extending over the next five years.

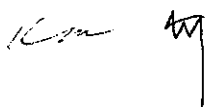
## **2-2 Summary of PDMe**

The implementation of the Project was started based on PDM and the Tentative Schedule of Implementation.

Both Malaysian and Japanese sides have carefully studied the revised PDM, which was revised at Mid-term Evaluation of the Project Implementation Stage, and concluded that figure in Inputs need to add so as to evaluate results of the Project more precisely.

Therefore, both Malaysian and Japanese sides prepared PDMe, which includes revised items as follows:

- The land size of JMTI
- Cost of Machinery and equipment
- Number of assigned counterpart
- Number of assigned administrative personnel
- Construction cost
- Man-months of Japanese long-term Experts





- Number of Japanese short-term Experts.
- Number of counterpart trained in Japan
- Cost of machinery and equipment provided by Japan

PDMe is attached hereto as Annex 2.

- Several figures, such as size of land, list of building, cost of construction, man-month of experts and so on are added to "Inputs".

### **3. Evaluation**

#### **3-1 Achievement of the Project purpose**

**Project purpose: To produce highly skilled industrial technologists (L4) in the fields of high technology in manufacturing, electronics, computer and mechatronics in JMTI were produced (Achieved)**

A total of 103 highly skilled industrial technologists (L4) in the fields of high technology in manufacturing, electronics, computer and mechatronics in JMTI were produced up to July 2002.

#### **3-2 Achievements of the Outputs and Activities**

Achievement of the Outputs was evaluated by utilizing the grade as follows:

Achieved;           Output was achieved already.

Will be achieved; Output will be achieved by the end of the Project.

Almost achieved; Output was almost achieved but there is possibility not to be completed by the end of the Project

Achievement of the Activities was evaluated by utilizing the grade as follows:

Completed;       Activity was completed

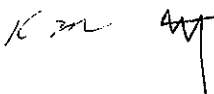
Will be completed; Activity will be completed by the end of the Project

On going;       Activity is on going but there is a possibility not to be completed by the end of the Project

#### **Output-1 Systematic vocational training is planned at JMTI (Achieved)**

**1-1       To analyze the current situation of high technology industries in Malaysia.  
(Completed)**

**1-2       To clarify vocational training program required by the Malaysian industries.  
(Completed)**



- 1-3 To design vocational training program adapted to the Malaysian industrial needs. (Completed)

**Output-2 Measures to enroll qualified trainees established (Will be achieved)**

- 2-1 To prescribe the qualifications and requirements for JMTI applicants. (Completed)  
2-2 To carry out promotional and public relations activities on JMTI to recruit potential applicant. (Completed)  
2-3 To conduct recruitment and selection of JMTI trainees. (Will be completed)

**Output-3 Necessary number of qualified instructors in the above fields are trained for JMTI. (Almost achieved)**

- 3-1 To train instructors in both Malaysia and Japan in

- 1 curriculum development
- 2 professional skills
- 3 development of teaching materials
- 4 teaching method
- 5 method of the class preparation
- 6 method of the course management and
- 7 method of the training evaluation

(On going. However, due to the delay of equipment, Manufacturing and Mechatronics Engineering Technology Departments will not be able to complete the technical transfer by the end of the Project. )

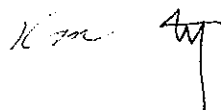
**Output-4 Necessary training courses in the above fields are identified, prepared and conducted. (Will be achieved)**

- 4-1 To develop the curricula of training courses (Completed)  
4-2 To conduct training courses (Completed)  
4-3 To evaluate training courses (Completed)  
4-4 To improve training courses when necessary (Will be completed)

**Output-5 Adequate facilities, machinery and equipment for training are prepared and make operational. (Almost achieved)**

- 5-1 To prepare and install machinery and equipment (Will be completed)  
5-2 To manage and maintain facilities, machinery and equipment (On going.)

**Output-6 JMTI is well managed in terms of organization, personnel and finance (Will be achieved)**



- 6-1 To set up the Joint Coordinating Committee and convene it at least once a year (Completed)
- 6-2 To set up the Technical Advisory Committee and convene it at least twice a year (Completed)
- 6-3 To appoint proper personnel (Will be completed.)
- 6-4 To monitor management regularly (Completed)
- 6-5 To formulate an annual plan of operation (Completed)

Achievement of each Department is evaluated as per Annex 3 Activities and progress on the items of PDM.

### **3-2 Five Criteria Evaluation**

The following is the summary of the results of the evaluation.

#### **3-2-1 Relevance**

The Project purpose described in PDM coincides with the Malaysian Government policies, such as Vision 2020, Seventh Malaysian Plan (1996-2000), Eighth Malaysian Plan (2001-2005), First Industrial Master Plan, Second Industrial Master Plan, Second Outline Perspective Plan (OPP2) and Third Outline Perspective Plan (OPP3) on higher vocational training that prioritizes development of engineering field.

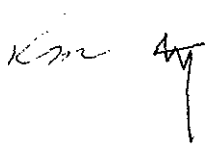
The Project purpose of JMTI is to produce highly skilled industrial technologist (L4 or equivalent) in the fields of high technology in Manufacturing, Electronics, Computer and Mechatronics in JMTI. The diploma issued by Manpower Department of the Ministry of Human Resources, which was to be obtained by the graduates of JMTI were approved by the National Vocational Training Council (NVTC) as Level 4. Also, Public Service Department recognized it as Diploma in Engineering Technology.

#### **3-2-2 Effectiveness**

As of July 2002, a total of 103 graduates of JMTI received Diploma in Engineering Technology which is equivalent to L4. (40 graduates from Computer Engineering Technology Department, 10 graduates from Manufacturing Engineering Technology Department, 10 graduates from Mechatronics Engineering Technology Department, 43 graduates from Electronics Engineering Technology Department)

As of July 2002, 51 graduates were employed by industries and 10 graduates proceeded to higher education.

In July 2002, the number of intake of all Departments reached the full capacity.



### 3-2-3 Efficiency

Budget allocation by Malaysian side was adequate. The experience of CIIAST project and dispatching of Japanese advisors to Manpower Department contributed effectively to the Project.

All the inputs from Japanese side were conducted as scheduled.

Inputs from Malaysian side delayed at the initial stage of the Project, which prevented the smooth technical transfer from Japanese experts.

- Delay of the construction of the building for six to ten months.
- Delay of installation of the training equipment.

As of June 2002, total progress by item is 90.2%.

The details are as follows:

Electronics Engineering Technology Department	84.7%
Mechatronics Engineering Technology Department	88.7%
Manufacturing Engineering Technology Department	78.9%
Computer Engineering Technology Department	100.0%

Due to the late delivery of training equipment, some activities relating to the operation and maintenance were delayed.

Also, it is observed that replacement of counterpart hampered the technical transfer.

However, the great effort by both sides to overcome the inconvenience in order to achieve the Project purpose was observed, for example, training was conducted in nearby training institutes.

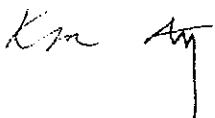
### 3-2-4 Impact

The Project is successfully contributing to the achievement of Overall goal in PDM and has positive impact as described below.

Computer Engineering Technology Department carried out Information and Communication Technology (ICT) seminar for local people, based on National ICT Literacy Program.

In 2001, JMTI started Third Country Training Program (TCTP) of computer networking technology. This program will continue until 2003.

The knowledge and know-how of JMTI have benefited some vocational training institutes.



JMTI has become a center of excellence for computer technology.

JMTI has enrolled 131 female trainees out of 496 trainees in July 2002 and this will contribute to produce a number of female technologists for industries.

The recognition of Diploma in Engineering Technology of JMTI by the Government of Malaysia will enhance employability and future career development of the graduates.

### **3-2-5 Sustainability**

JMTI is consistent with government policy of Malaysia and support from government is observed to be continued. The budget for both operation and development of JMTI will be secured.

In order to support the activities of JMTI, the Technical Advisory Committee holds the meeting periodically.

Total quality management activity to obtain ISO9002 has been introduced to improve the activity of JMTI.

To maintain developments in engineering fields, continuous effort to update technology is required.

## **4. Conclusion and Recommendations**

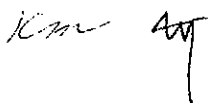
### **4-1 Conclusion of the Evaluation**

The Project purpose to produce highly skilled industrial technologist (L4 or equivalent) in the fields of high technology in manufacturing, electronics, computer and mechatronics in JMTI was achieved.

Both sides concluded that the achievement of The Project would contribute to the needs of the Malaysian industries in producing industrial technologists in the above mentioned fields of high technology.

However, some activities in certain important technical fields, such as mechatronics and manufacturing have not yet been completed due to the late delivery of equipment and some transfer of counterpart staff.

The high demand of technologist in those fields is observed in Malaysian industries and it is essential for JMTI to respond to the needs such as skill integration and multi-skilling.



## **4-2 Recommendation**

### **4-2-1 Recommendations by the end of the Project**

- 1) The installation of training equipment as of July 2002 is 90.2%. Manpower Department would accelerate to complete the installation of training equipment as soon as possible.
- 2) JICA experts would speed up the technical transfer of on going activities.
- 3) JMTI would maintain key instructors till the end of the Project.

### **4-2-2 Recommendations after the Project**

- 1) Economic Planning Unit, Manpower Department and Public Service Department should provide continuous supports to JMTI in securing budget, recruiting proper personnel and other related matters for the smooth operation of JMTI.
- 2) JMTI should continue to recognize the current and future needs of industries and maintain level of technology to meet their needs.
- 3) In respond to the industrial needs, several new subjects are recommended to complement the results of technical transfer.
- 4) Manpower Department should maintain the key instructors of JMTI.
- 5) Manpower Department and Public Service Department should continue to give opportunities for JMTI instructors for further study without affecting any training activity.

## **4-3 Lessons Learned**

Following lessons were learned through out the Project.

- 1) Technical Advisory Committee of the Project was useful for the effective operation of the Project. The Sub Technical Advisory Committee comprised of members with vision and related experience for each Department contributed to the performance of the Project through advices on industrial needs as well as curriculum and syllabus.
- 2) Building construction should be carefully planned, coordinated and monitored for the smooth implementation of the Project.
- 3) The procurement of the equipment should be carefully planned and carried out to avoid the delay of technical transfer.

Ken

Malaysian side requested the continuous support from Government of Japan for the following areas as indicated in the attached Annex4 (the Outline of a Proposed Follow-up Technical Cooperation Project).

- The Japanese Team shall convey the request to the proper authorities concerned in Japan for consideration of further technical cooperation. The Japanese Team stated that Malaysian side should prepare a concrete plan under the Outline of a Proposed Follow-up Technical Cooperation Project and submit this plan accordingly.

**Attachment:**    **Annex1. List of Attendants**  
                       **Annex2. PDMe**  
                       **Annex3. Activities and progress on the items of PDM**  
                       **Annex4. The Outline of a Proposed Follow-up Technical**  
                                   **Cooperation Project**

## Annex 1 List of Attendants

### 1 Joint Evaluation Meeting in KL

#### 1-1 Japanese Side

##### The Japanese Team

Ms. Kayoko Mizuta	Team Leader
Mr. Yasuhiro Haruyama	Training Management
Mr. Mitsunori Furuta	Training Technology
Mr. Junichiro Ikeda	Cooperation Planning
Mr. Hiroshi Watanabe	Project Analysis

##### Experts Team at JMTI

Mr. Hidetaka Tsujikawa	Chief Advisor
Mr. Tomohiro Uchino	Training Planning
Mr. Kenji Hiramatsu	Electronics Engineering
Ms. Yoshie Sato	Coordinator

##### Embassy of Japan

Mr. Kazutoshi Aikawa	Counselor
----------------------	-----------

##### JICA Malaysia Office

Mr. Juichi Sasaki	Deputy Resident Representative
Ms. Reiko Akezumi	Assistant Resident Representative

#### 1-2 Malaysian Side

##### Ministry of Human Resources

Mr. Mohd Nawi b Hj. Ahmad	Director-General of Manpower Department
Mr. Wan Seman b. Wan Ahmad	Director of Human Resources Development Division
Mr. Ghalip b. Spahat	Principal Assistant Director of Human Resources Development Division
Mr. Mohd Sahar b. Darusman	Principal Assistant Secretary

##### Economic Planning Unit

Mr. Othman b. Mustapha	Principal Assistant Director, Human Resources Section
------------------------	---

##### JMTI

Mr. Zaihan b. Shukri	Director
----------------------	----------

16/11/2014



Mr. Mohd Sukimi b. Mat Salleh Deputy Director

## 2 Workshop in JMTI

### 2-1 Japanese Side

#### The Japanese Team

Ms. Kayoko Mizuta	Team Leader
Mr. Yasuhiro Haruyama	Training Management
Mr. Mitsunori Furuta	Training Technology
Mr. Junichiro Ikeda	Cooperation Planning
Mr. Hiroshi Watanabe	Project Analysis

#### Experts Team at JMTI

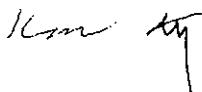
Mr. Hidetaka Tsujikawa	Chief Advisor
Mr. Tomohiro Uchino	Training Planning
Mr. Kenji Hiramatsu	Electronics Engineering
Mr. Toru Ikeda	Mechatronics Engineering
Mr. Tetsuro Kimura	Computer Engineering
Mr. Hiroki Muta	Manufacturing Engineering
Ms. Yoshie Sato	Coordinator

### 2-2 Malaysian Side

#### JMTI

Mr. Zaihan b. Shukri	Director
Mr. Mohd Sukimi b. Mat Salleh	Deputy Director
Ms. Zuraini bt. Muda	Head of Department, Training and Student Affair
Mr. Abdullah Hapipi b. Daimon	Head of Dpartment, Manufacturing Engineering
Mr. Azmir b. Mohd Yunus	Head of Section,Manufacturing Engineering
Mr. Nikmat b. Mohamad	Head of Department,Mechatronics Engineering
Mr. Yaakub b. Saad	Head of Department,Mechatronics Engineering
Mr. Johari b. Mohd Tahar	Head of Department,Electronics Engineering
Mr. Jamil b. Yahya	Head of Section,Electronics Engineering
Mr. Ahmad Nazri b. Zainol	Head of Department,Computer Engineering
Mr. Mohd Sukri b. Ismail	Head of Section, Computer Engineering

(Concluded)



## ANNEX 2

PDMc

Project : Japan-Malaysia Technical Institute Project

Location : Penang, Malaysia

Target Group : Trainee in JMTI

Duration : 15.1.1998 - 14.1.2003

Author : Evaluators

Date: 1 August 2002

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<b>Overall Goal</b> To satisfy the industrial needs for industrial technologists in the field of high technology.	The number of industrial technologists employed by high tech. industries increases from the year 1998.	Statistics issued by the Ministry of Human Resources and related authorities.	1. Economic situation related to the high tech. sector does not deteriorate. 2. The Malaysian Government won't be forced to implement policies against high tech. industries.
<b>Project purpose</b> To produce highly skilled industrial technologist (L4 or equivalent) in the fields of high technology in manufacturing, electronics, computer and mechatronics in the Japan-Malaysia Technical Institute (hereinafter referred to as "JMTI")	1. The number of graduates of JMTI with an official diploma. 2. The number of graduates employed by the relevant industries.	1. List of graduates(JMTI) 2. Records of graduates' employment situation.	1. Post employment skill training is strengthened by the existing or new vocational institute. 2. Perception of public towards vocational training is improved. 3. Number and capacity of training centers which can produce industrial technologists increase. 4. Working for the above mentioned training centers as instructor is reasonably attractive.
<b>Output</b> 1. Systematic vocational training is planned at JMTI. 2. Measures to enroll qualified trainees established. 3. Necessary number of qualified instructors in the above fields are trained for JMTI. 4. Necessary training courses in the above fields are identified, prepared and conducted. 5. Adequate facilities, machinery and equipment for training are prepared and made operational. 6. JMTI is well managed in terms of organization, personnel and finance.	1. The detailed plan of operations. 2. Practice of effective promotional activities of public relations. 3. The number and qualification and ability improvement of instructors in JMTI. 4. The number and quality of training courses developed and conducted in JMTI. 5. The number of facilities, machinery and equipment in use at JMTI. 6. Well structured organization and the financial condition.	1. Document of the plan. 2. Publication for promotional activities. List of promotion seminar in States. 3. The evaluation list of instructors. 4. (1) The annual report of JMTI. (2) Questionnaires on employer's evaluation of graduates' performance. 5. The list of facilities, machinery and equipment. 6. Organization chart and annual report (financial statements).	Department of the ministry of Human Resources which is either to be endorsed equivalent to the NVTICIA Certificate or to be recognized by the Public Service Department.

16.7.2002

## ANNEX 2

Activities	Inputs	
<p>1-1 To analyze the current situation of high technology industries in Malaysia.</p> <p>1-2 To clarify vocational training program required by the Malaysian industries.</p> <p>1-3 To design vocational training program adapted to the Malaysian industrial needs.</p> <p>2-1 To prescribe the qualifications and requirements for JMTI applicant.</p> <p>2-2 To carry out promotional and public relations activities on JMTI to recruit potential applicant.</p> <p>2-3 To conduct recruitment and selection of JMTI</p> <p>3. To train instructors in both Malaysian and Japan in</p> <p>-1 curriculum development</p> <p>-2 professional skills</p> <p>-3 development of teaching materials</p> <p>-4 teaching method</p> <p>-5 method of the class preparation</p> <p>-6 method of the course management and</p> <p>-7 method of the training evaluation.</p> <p>4-1 To develop the curricula of training courses.</p> <p>4-2 To conduct training courses.</p> <p>4-3 To evaluate training courses.</p> <p>4-4 To improve training courses when necessary.</p> <p>5-1 To prepare and install machinery and equipment.</p> <p>5-2 To manage and maintain facilities, machinery and equipment.</p> <p>6-1 To set up the Joint Coordinating Committee and convene it at least one a year.</p> <p>6-2 To set up the Technical Advisory Committee and convene it at least twice a year.</p> <p>6-3 To appoint proper personnel.</p> <p>6-4 To monitor management regularly.</p> <p>6-5 To formulate an annual plan of operation.</p>	<p>1. Malaysian Side</p> <p>(1) The land for JMTI 64,751.11m2</p> <p>(2) The design and the construction of JMTI building and facilities. Administration bulding, workshop, hostel, power substation, surau, multipurpose hall</p> <p>(3) Machinery and equipment RM</p> <p>(4) Assignment of Malaysian full-time counterpart personnel. 102 persons</p> <p>(5) Assignment of administrative personnel. 13 persons</p> <p>(6) Construction Cost RM53,229,449.59</p> <p>2. Japanese side</p> <p>(1) Dispatch of Experts. Long Term Experts total 15 personnel</p> <p>a. Chief Advisor 60MM</p> <p>b. Coordinator 60MM</p> <p>c. Training Planning 60MM</p> <p>d. Manufacturing Engineering Technology 55MM</p> <p>e. Electronics Engineering Technology 58MM</p> <p>f. Computer Engineering Technology 58MM</p> <p>g. Mechatronics Engineering Technology 54MM</p> <p>Short-term experts, dispatched to ensure smooth implementation of the Project. Total 24 personnel.</p> <p>(2) Training of counterpart personnel in Japan</p> <p>Malaysian counterpart personnel trained: 88 personnel</p> <p>(3) Provision of machinery and equipment</p> <p>Part of the machinery and equipment necessary for the effective implementation of the Project, provided within the budget allocated for the technical cooperation. 523,233 Thousand Yen.</p> <p>Transportation Fee 8,049 Thousand Yen.</p> <p>Installation Fee 17,142 Thousand Yen.</p>	<p>The instructors remain in JMTI.</p> <p><b>Pre-conditions</b></p> <p>The building facilities and certain amount of machinery and equipment of JMTI are provided by the Malaysian side and operational.</p>

### Annex 3

#### Activities and progress on the items of PDM

This is describing the progress of the activities based on the items of PDM. The progress has been evaluated jointly by both Malaysian and Japanese sides. Achievement grade is indicated by 4; completed, 3; will be completed, 2; On going, 1; no activity. Refer to Article 3.2 of MOM.

Remarks \* means it was not included in the PDM but it was recognised as an important activity for the more successful development of the project.

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(1-1) To analyze the current situation of high technology industries in Malaysia	To research and analyze the current situation of Industries in Malaysia	To collect statistics and materials.  To interview with individual companies and company groups.	Collected the Seventh Malaysia Plan, its Review, the Eighth Malaysia Plan and other materials.  Visited 42 companies in KL area and 40 companies in Penang area and collected information on current situation of Industries, company profiles and needs for training.	4		Completed. To continue visiting companies and collect necessary statistics and materials.
(1-2) To clarify vocational training program required by the Malaysian Industries	To make it sure the content of training.	To interview with Individual companies and company groups.	ditto	4		Completed. ditto
(1-3) To design vocational training program adapted to the Malaysian industrial needs	To design vocational training program adapted to the needs.	To reflect the needs of industries in training curricula.	Appointed members of Technical Advisory Committee and its sub-Committee from academic area and the industries. And collected information on current situation of industries, needs for training and reflected them to training program.	4		Completed. To continue collecting information at the committees and conduct training based on the needs.
(2-1) To prescribe the qualifications and requirements for JMTI applicant	To prescribe the qualifications and requirements.	To prescribe the qualifications and requirements adapted the objective of JMTI.	Prescribed the qualifications and requirements of applicants who have five credits in English, Malay language, mathematics, physics and science subject of SPM (high school graduate certificate). This enables to recruit capable applicants.	4		Completed.

KM

## Activities and progress on the items of PDM

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(2-2)To carry out promotional and public relations activities on JMTI to recruit potential applicant	To carry out promotional and public relations activities.	<p>To produce JMTI brochure.</p> <p>To open JMTI Homepage.</p> <p>To hold seminars.</p> <p>To participate in events and functions actively.</p>	<p>Produced brochures in Malay, English and Japanese, and distributed to companies and visitors.</p> <p>Opened JMTI Homepage in Malay, English and Japanese.</p> <p>Held promotional seminars in all States for principals and teachers of high schools etc..</p> <p>Participated in local expositions, seminars and carrying out promotional and public relations activities actively.</p>	4		<p>Completed. To update if necessary.</p> <p>To update timely.</p> <p>To continue carrying out promotional and public relations activities.</p> <p>To continue participating in expositions and seminars.</p>
(2-3)To conduct recruitment and selection of JMTI trainees	To conduct recruitment and selection.	To conduct recruitment and selection together with the Ministry of Human Resources.	Advertised the recruitment in newspapers by the Ministry every year. Application using internet has started in 2002. Advertised the recruitment on radio and newspaper by JMTI self in 2002.	4		Completed. To continue advertising by JMTI as well as MHR.

1/10/02

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons for /incompletion	Future Perspective
□□□ In both Malaysia and Japan, the instructors are trained from the following viewpoints.						
(3-1) Development of curriculum	□□ The curriculum and syllabus can be made.	The curriculum and syllabus for the diploma course can be made and be improved.	The curriculum and syllabus for the diploma course were made, and it were approved as considerable NVTC(L4).	4		Completion.
	□□ The curriculum and syllabus can be improved.	The curriculum and syllabus for the short-term course for industry can be made and be improved.	The curriculum and syllabus were improved by the opinion and the advice of Sub-TAC.  Three short-term courses for industry were planned, and executed.	4		Completion.
(3-2) Special technology	1□□ Principle of the electronic device can be understood, and applied electronic circuit can be designed and be manufactured.  2)□ It is possible to design of electronic circuits and PCB and simulate them by using the computer.	Principle of the computer can be understood, and necessary interface circuits can be designed and manufactured.	Hardware and the software of the line trace robot which uses 8bitCPU(Z84) can be developed.	3		Expectation of completion. The control systems using PIC are introduced into the curriculum. The control theory and the engineering mathematics should be improved more.
		The equipments using computer can be understood, and appropriate software for the control purpose can be designed, produced and done the debugging work.	The target system can be controlled by using Visual Basic and assembler language.	3	Equipment delay..	Will be completed. More highly VB programming techniques should be improved.
		PLD can be designed and produced.	Basic digital circuits can be designed by Or-CAD. However, PLD can not be made by the data.	3	Equipment delay..	Will be completed. The design and manufacture with Verilog-HDL will be introduced.
		Electronic circuit CAD can be operated, designed a necessary circuit (the component design, the arrangement design, and wiring designs).	The components designs, the arrangement designs and the wiring designs can be done by Or-CAD.	4		Completion.
		Electronic circuit can be simulated, and then, appropriate characteristics can be improved according to the result.	The circuits can be simulated by PSPICE and the characteristic can be improved according to the result.	4		Completion..
		PCB can be designed and manufactured (the component design, the arrangement design, and wiring designs).	The components designs, the arrangement designs and the wiring designs can be done by Or-CAD. However, PCB can not be manufactured with the CAD data.	3	Equipment delay..	Will be completed. The manufacture of PCB is done by manual operation now. This procedure should be developed from the laboratory level to industrial level.
		It is possible to measure the target's signal and information by computer, and then, appropriate data analysis can be done.	An automatic measurement and the data analysis can be done by Lab-View. Measured data can be analyzed by EXCEL.	4		Completion.
		LAN system can be constructed.	Users can be managed on the LAN system, though the LAN system itself can not be constructed.	3	Equipment delay..	Will be completed. This will be done as soon as LAN environment is installed.

16m Aug

Electronic Engineering Dept. 2/30

	3) In the production line, an electronically controlled field can be maintained and also improved.	The controlling circuit using PLC can be designed.  Principle of various sensors can be understood, and an appropriate application be done.  A production line can be maintained and improved.	The sequential control system can be constructed with PLC.  The sequential control system using various kinds of sensor can be constructed with PLC.  There is no actual experience though the FA teaching system can be handled.	4  3  3	Equipment delay..  Installation of equipments was d	Completion.  Will be completed. * The various technological elements should be integrated, and the know-how to construct actual control systems (robot etc) are required.  Will be completed. * The various technological elements should be integrated, and the know-how to construct actual control systems (robot etc) are required.
(3-3) Development of teaching materials	1) The theoretical teaching material and the textbook can be made.  2) The practice teaching material and the textbook can be made.  3) Training equipments can be made.	Necessary bibliographies can be prepared, and it is possible to use them for developing the teaching materials.  An appropriate teaching materials can be developed for the practicing classes.  It is possible to make the teaching material concerning the simulation, the measurement, etc. by constructing proper electronic circuits if necessary.	Engineering data can be collected through Internet. The textbook can be using the computer-aided.  As for a basic content of practice, it is enough. The practice instruction manuals on applied practice are being made one by one according to the technology and equipments which have been introduced newly.  Electronic circuits can be designed and simulated by CAD. And since, the trial circuits can be assembled on the plot board. It is possible to make teaching materials.	4  3  4	Equipment delay..	Completion.  Will be completed. The practical teaching materials can be made as soon as the laboratories are maintained completely. It is necessary to translate some Japanese manuals into English manuals.  Completion.
(3-4) Teaching method	1) The method for practice training can be developed.  2) The method for theoretical teaching can be developed.	The proper practice classes can be kept, and then the content of them and the teaching method can be improved according to the technology progresses.  The proper theory classes can be kept, and then the content of them and the teaching method can be improved according to the technology progresses.	As for a basic content, it is enough. The instruction methods on applied practice have been improved according to new technology and equipments which have been introduced newly.  As for a basic content, it is enough. The instruction methods on application area have been improved through the internet.	4  4		Completion.  Completion.
(3-5) Method of the class preparation	1) The classes can be prepared.	Equipments and facilities necessary for the class can be prepared.	As for the theory and the basic practice, it is enough. Only for the application practice, the methods have been improved while preparing the equipment introduced newly, and making the layout of the laboratory.	3	Equipment delay..	Will be completed. The practice courses should be improved as soon as equipments are installed completely.
(3-6) Method of the course management	1) The training course can be managed.	The schedule of the courses can be managed. It is possible to take charge of the course appropriately. It is possible to take charge of the course appropriately.	The schedule can be appropriately managed along the syllabus.  Instructors can appropriately take charge of the courses according to the syllabus.	4  4		Completion.  Completion.
(3-7) Method of the training evaluation	1) Training can be evaluated.	The content of training can be evaluated by the appropriate evaluation method.	It is possible to evaluate students appropriately by the examination, the report and practice. The evaluation can be repeated by submitting the examination and the additional exercise.	4		Completion.

Kim Ag

□Electronic Engineering Dept. 3/30

(4-1)□Development of the curriculum for the training course	1)□The curriculum of the training course can be designed.	1)□The curriculum of the training course can be made by NOSS and needs form industries.	The curriculum and syllabus were made, and the recognition of LA was recognized by NVTC. The curriculum and syllabus were improved by the opinion and advices of Sub-TAC.	4		Completion.
(4-2) Management of training Course	1)□The training course can be managed.	It is possible to take charge of the training courses, and manage them appropriately.	The training course was appropriately managed, and our students were able to compete the diploma course in 2000, 2001 and 2002.	4		Completion.
(4-3) Evaluation of training course	1)□The training course can be evaluated.	An evaluation of the training courses, and a necessary improvements are possible.	The training courses in the previous year and new technologies were discussed, and then, it was possible to feed back to the next training courses.	4		Completion.
(4-4) Improvement of training course if necessary	1)□The training course is improved if necessary.	The training course can be improved by the demands of the participants and the new technology.	The curriculum and syllabus were revised by the opinion and advices of Sub-TAC. The curriculum and syllabus were able to be improved by the newly technologies.	4		Completion.
(5-1) Preparation and installation of equipments and facilities	1)□Appropriate equipments can be selected.	Equipments and the tools can be selected according to their standards.	Equipments and the tools were able to be ordered by machine tool specifications.	4		Completion.
	2)□Equipments can be handled.	The installation and the appropriate setting of equipments can be done.	The layout of laboratories, the installation equipments have been changed.	3	Equipment delay..	Will be completed.
(5-2) Management and maintenance for equipments and facilities  □	1)□The maintenance of equipments can be done.	The maintenance of equipments can be done.	The maintenance and operation of the equipment can be done using SOP.	4		Completion
		The equipments can be repaired, and then it is possible to manage them for a long term.	The equipments can be maintained appropriately.	4		Completion
		The measuring instruments can be adjusted correctly, and it is possible to manage them for a long term.	The measurement equipments can be adjusted, and be maintained.	3	Equipment delay..	Will be completed. It is necessary to translate a Japanese manual for equipments to English manual.
		LAN environment can be maintained properly, and it is possible to update it according to the latest technology for a long term.	LAN can be used effectively though is not maintained according to latest technology.	3	Equipment delay..	Will be completed.

(note) Remarks \* means it does included in the PDM but it is recognised as an important activity for the more successful development of the project.

1.2mm 4mm



(Computer Dent. 1/3)

Activities and progress on the items of PDM

Items	Activities	Goal	progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
To train instructors in both Malaysia and Japan in ;						
(3-1) Curriculum development	1) The curriculums and syllabus can be made.	The curricula and syllabi for the diploma courses can be made and be improved.	The curricula and syllabi for the diploma course have been developed and approved by NVTC as LA equivalent.	4		Completed
	2) The curriculum and syllabus can be improved.	The curricula and syllabi for the short-term courses for industries can be made and be improved.	The contents of curricula and syllabuses for diploma course training have been improved in accordance with the advice/suggestions made by -TAC.	4		Completed
			Fourteen short courses have been developed and conducted.			
(3-2) Professional skills	1) The structure of the computer is understood, and it is possible to operate appropriately.	The operation principle of the computer can be understood.	The digital theory is understood, and an easy digital circuit can be made.	4		Completed
		The computer can be maintained.	The function of each component of hardware can be understood with an assembly personal computer.	4		Completed
		The fundamental software can be operated properly.	The operating system can be set up with operating MS-DOS, WINDOWS and UNIX.	4		Completed
	2) The software development and data processing can be done with a computer.	The application software can be developed under the window environment.	The grammar of C, C++ and VB language can be understood, and the program can be made. A practical application can be developed through the graduation project.	4		Completed. However, it is recommended to examine an introduction of other languages that are expected to be developed in future such as Java.
		The image can be processed on the computer.	The image data and the voice data can be processed.	4		Completed

16. Jan 2004

Items	Activities	Goal	progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
	3)The computer system can be designed, and be developed.	The network system can be constructed.	The network is constructed with utilizing the windows, and data can be shared.	3	The platform is with windows2000 server.	It is scheduled to do the technology transfer which uses UNIX server.
		The relational database system can be constructed.	The data base system can be designed by the technique such as analyzing data, regularization and securing the correspondence.	4		Completed
		The client server system can be constructed.	The client server system that matches the specification (usage and function, etc.) can be constructed with using the data base.	4		Completed
(3-3) Development of teaching materials	1)The theoretical teaching materials and the textbook can be made.	A necessary reference document is prepared, and the teaching material and the textbook are made.	The teaching material, and the textbook can be developed with utilizing materials and reference documents collected. Internet can be used for the collection.	4		It is necessary to update the content of the textbook.
	2)The practical teaching materials and the textbook can be made.			4		
(3-4) Teaching method	1)The method for practice training can be developed.	The content and the guidance method can be improved following the progress of technology.	A basic content can be understood. The effort is taken to catch up the progress of technology.	4		Completed
	2)The method for theoretical training can be developed.	The content and the guidance method can be improved following the progress of technology.		4		Completed
(3-5) Method of the class preparation	1)The class can be prepared.	Facilities and parts necessary for the class can be prepared.	Facilities and parts can be prepared appropriately.	4		Completed
(3-6) Method of the course management	1)The course can be managed.	The schedule of the course can be managed.	The schedule can be managed according to the syllabus.	4		Completed
		It is possible to take charge of the course <i>appropriately</i>	The back up system has been established when the instructor in charge is absent due to the instructor training and so on.	4		Completed

Ken 4/11

Items	Activities	Goal	progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(3-7) Method of the training evaluation	1) Training results can be evaluated.	The content of training can be evaluated by the evaluation management technique.	Level of understanding is monitored through test, report and practice appropriately. The results of tests etc. should be utilized to improve the training courses.	4		Completed
(4-1) To develop the curriculum for the training courses	1) The curriculum of the training course can be designed.	The curriculum of the training course can be made in accordance with NOSS and the industrial needs.	The curricula and syllabi were made, and L4 was recognized by NVTC. The curricula and syllabi were improved by the opinions and advices of Sub-TAC.	4		Completed
(4-2) To conduct training courses	1) The training courses can be managed.	It is possible to take charge of the training courses, and manage them appropriately.	The training courses are appropriately managed, and the graduates complete the diploma course in 2000, 2001 and 2002.	4		Completed
(4-3) To evaluate training courses	1) The training courses can be evaluated.	The training course is evaluated, and a necessary improvements are made.	A content of the course in the previous year and a new technology have been examined. The results have been feedbacked to the courses.	4		Completed
(4-4) To improve training courses when necessary	1) The training courses is improved when necessary	Training courses can be improved by the demands of the participants and the industrial needs.	The content of the curriculum and the syllabus has been revised by the opinion of Sub-TAC. The content of the curriculum is able to be updated by the progress of technology.	4		Completed
(5-1) To prepare and install Machinery and equipment	1) Appropriate equipment can be selected.	Equipment and tools can be selected according to their standards.	A necessary equipment and the tool can be ordered.	4		Completed
	2) equipment can be handled.	The installation and the appropriate setting of equipment can be done.	The equipment can be appropriately set up. LAN which consists of the server and the terminal, etc. can be adequately set up.	4		Completed
(5-2) To manage and maintain facilities, machinery and equipment	1) The maintenance of equipment can be done.	The maintenance of equipment can be done.	The equipment is appropriately managed.	4		Completed
		LAN environment is maintained, and possible to be managed at a long term.	LAN is functioning based on Web server and Mail server and well managed.	4		Completed The student registration system and the library system are on introduction.

16-2m 47

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(3) To train instructors in both Malaysia and Japan in :						
(3-1) Curriculum development	1) The curriculums and syllabus can be made.	The curriculum and syllabus for diploma course can be made and improved.	The curriculum and syllabus for diploma course have been developed and approved by NVTC as L4 equivalent. The curriculum and syllabus have been improved by the opinion and the advice from Sub-TAC.	4		Completed.
	2) The curriculum and syllabus can be improved.	The curriculum and syllabus for short course can be made and improved.	Six short courses have been developed and conducted in accordance with the curriculum.	4		Completed.
(3-2) Professional skills	1) Basic knowledge in various machine tools can be acquired. The machine tools can be operated / managed properly.	Principle and structure of various machine tools can be acquired. Preparations, operations and machining can be done properly. Maintenance and management of equipment can be planned and carried out accurately.	Principle and structure of various machine tools including lathe, milling etc., have been acquired. Preparations, operations and machining in answer to indicated drawings have been done properly. Maintenance and management of equipment have been planned and carried out accurately. Technical skills on tool grinding and precision measurement remain primary.	2	Equipment delayed.	Will be completed. Tool grinding and precision measurement will be conducted.  Heat treatment and material testing are required.
	2) Utilizing of CAD/CAM/CNC with latest technology, equipment and software can be done.	Principle and structure of various CNC machine tools can be acquired. Preparations, programming, operations and machining can be done properly and utilized.	Principle and structure of CNC machine tools including Turning center, Machining center, EDMs, etc., have been acquired. Writing program in answer to indicated drawings and precision machining have been done properly.	4		Completed.
		Design for requested functions by applying integrated CAD/CAM system (Cimatron) can be done. CNC programs can be built and edited by using the system. Design and analysis for working part by mechanism analysis system (ADAMS) can be done.	Principle and theory on machine design have been	3		Will be completed. Planned to dispatch short term expert on CAE (Computer-aided engineering). Planned to conduct on CAT.

1000 kg

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
	3) Planning and designing production line can be done.	Production planning using production management system (QUEST) can be practiced.	Arrangement of production equipment, production planning and simulation of running condition of the production system by using QUEST have been practiced.	4		Completed.
		Planning, running and design for production line can be done properly.	Planning and designing of process for production has been carried out. Running of FMS including each cells has been carried out properly. Technical skills for maintenance on communication between system controller and upper PC remain primary.	2	Because of plenty of equipment in FMS as production line, comprehension on the whole system haven't reached out for greater understanding of FMS. Maintenance skills on communication and database haven't been conducted resultingly.	Maintenance skills on communication and database for FMS are required.
(3-3) Development of teaching materials	1) Teaching materials and textbook for theory subjects can be developed.	To prepare reference materials and develop information sheet.	The respective sheets have been developed. The form of the sheets should be thoroughly standardized.	3		Will be completed. Proceed to standardize form of the sheet as electronic data.
	2) Teaching materials and workbook for practice subjects can be developed.	To develop work sheet / instruction sheet.	The respective sheets have been developed. The form of the sheets should be thoroughly standardized.	3		Will be completed.
	3) Training equipment for practice can be developed and improved.	To improve/add/develop training equipment if necessary.	Practical equipment have been developed as occasion demands.	4		Completed.
(3-4) Teaching method	1) Practice subjects teaching can be made.	To establish /improve teaching method for fundamentals, operation and programming of various machine tools and equipment.	SOPs (Standard Operation Manual) have been developed and improved. Some are still in progress.	3		Will be completed.
		To establish /improve teaching method for specialized practice	Teaching on final project etc. on planning and manufacturing process has been sufficient.	4		Completed.

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
	2) Theory subjects teaching can be made.	To establish / improve teaching method and utilizing of visual equipment.	Teaching method and utilizing of visual equipment have been established and improved.	4		Completed.
(3-5) Method of the class preparation	1) Preparation for the class can be made.	To prepare necessary equipment / facilities to conduct class	Information materials have been prepared mainly. Necessary materials, equipment and facilities for practice class have been managed in each laboratory.	4		Completed.
(3-6) Method of course management	1) Training courses can be managed and conducted.	To manage schedule of course.	Schedule of training has been conducted according to the syllabus	4	□	Completed.
		To conduct training course properly.	Organization of backup has been established in case of absence of the instructor in charge by occasion of instructor training or others.	4		Completed.
(3-7) Method of the training evaluation	1) Training results can be evaluated.	To evaluate training contents with evaluation / management method.	Level of comprehension / acquirement have been monitored through assignment, project, presentation, report writing, skill test and exam.	4		Completed.
(4-1) To develop the curriculum of training courses	1) To develop the curriculum of training courses.	To develop the curriculum / syllabus of training course with consideration to industrial needs and understanding to Malaysian training standards (NOSS).	The curriculum and syllabus for diploma course based on NOSS have been developed approved by Sub-TAC and authorized as NVTC(L4) or equivalent.	4		Completed.
(4-2) To conduct training courses	1) To conduct training courses.	To conduct and manage training courses properly.	Training courses have been conducted and managed properly.	4		Completed.
(4-3) To evaluate training courses	1) To evaluate training courses	To evaluate training courses and conduct revisions	Training contents have been monitored and evaluated in terms of training effectiveness and method.	4		Completed.

Kim

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(4-4) To improve Training courses	1) To improve training courses when necessary.	To improve training courses in considering the changes in industrial needs and defect found after training start.	The curriculum and syllabus for diploma course have been revised by the opinion and advice of Sub-TAC.	4		Completed.
(5-1) To prepare and install machinery and equipment	1) To select training equipment properly.	To select standard of tools and suitable equipment for training needs.	The selection of equipment has been completed on both Japanese and Malaysian side. Ability of selection for newer equipment has been enough.	4		Completed.
	2) To install training equipment.	To install and set up various training equipment properly.	Training equipment has been installed and set up properly. In case of equipment in combination with software, difficulty has remained. Continuous experience has been required for getting mastered.	4	□	Completed.
(5-2) To manage and maintain facilities, machinery and equipment	1) To maintain / manage training equipment.	To maintain training equipment.	Maintenance of equipment has been carried out.	4		Completed.
		To repair and manage training equipment in long period.	Periodic lubrication of equipment has been carried out under difficult state of preventing rust in environment marked by high temperature and humidity.	4		Completed.
		To select and replace equivalent parts.	Selecting and replacing equivalent parts have been carried out with reference of part lists properly.	4		Completed.
		To adjust and manage equipment for training in long term.	Adjustment and management of equipment including measurement tools have been carried out.	4		Completed.

16.2.2014

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(3) To train instructors in both Malaysia and Japan in :						
(3-1) Curriculum development	1) The curriculums and syllabus can be made.	The curriculum and syllabus for diploma course can be made and improved.	The curriculum and syllabus for diploma course has been developed and approved by NVTC as L4 equivalent.	4		Completed
	2) The curriculum and syllabus can be improved.	The curriculum and syllabus for short course can be made and improved.	The contents of curriculum and syllabus for diploma course has been improved in accordance with the advice/suggestions made by sub-TAC.  Thirteen short course has been developed and conducted using the curriculum.	4		Completed
(3-2) Professional skills	1) Mechatronics equipment can be operated/managed properly.	To plan and implement proper operation and management of mechatronics equipment such as industrial robots, CNC machine tool and production line	Structure of the conveyance robot system can be understood, operated properly, and the programs analyzed.  CNC machines can be operated, the programs can be made and materials can be processed.  The 3-D vision robot system can be operated and programmed. Not completed training on advanced related machines such as vision sensing unit etc.	4 4 3		Completed  Completed  Will be completed Planned to conduct vision sensing unit training
	2) Structural elements of mechatronics equipment can be selected.	Components for mechatronics equipment such as pneumatic/hydraulic components, electric actuators, electric control components, computer control components and sensors can be selected. Moreover, the specifications of mechatronics equipment can be identified.	The control circuit in the fields of pneumatic control, electric control, computer control can be designed. Insufficient knowledge and understanding for instructors on equipment components in its function and characteristics. Ability for the components selection is also insufficient. Understanding on the field of hydraulic, electric actuator and sensor is remained in basic level.	3	Equipment delayed	Will be completed Planned to conduct hydraulic and sensor field training. Planed to dispatch short term expert on electric actuator field.
	3) Mechatronics systems can be constructed and designed.	To construct system and program components properly which has been selected in accordance with required specification of mechatronics equipment.	Control panels using PLCs and FA network components can be developed. Unable to construct networking system between the control panels.	3	Equipment has been delayed.	Will be completed Planned to conduct FA systematization training after installation of FA system.

Km ty



Item	Activities	Goal	Progress	Achievement	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
	4)Mechatronics equipment can be maintained and improved.	To maintain and improve mechatronics equipment properly with economical maintenance plan using plant diagnosis method and etc.	Plant diagnosis and plant management activities using diagnosis system can be implemented. Not completed maintenance technology training on machine element/component equipment that is highly required by industries.	2	Action for maintenance training has been put much emphasis on plant diagnosis. Equipment and components necessary to learn maintenance technology for machine element /component are insufficient.	Technical transfer on general maintenance field which is fundamentals for advanced maintenance is required.
(3-3) Development of teaching materials	1)Teaching materials and textbook for theory subjects can be developed	To develop information sheet.	The respective sheets can be developed. However, there are some problems in detail. The forms of the sheets must be thoroughly enforced.	3		Will be completed Form of the sheet and its electronic data processing must be thoroughly enforced.
	2)Teaching materials and workbook for practice subjects can be developed.	To develop work sheet / instruction sheet.		3		
	3)Training equipment for practice can be developed and improved.	To improve/add/develop training equipment as needed.	Practical equipment can not be developed by CPs.	3		
(3-4)Teaching method	1)Practice subjects teaching can be made.	To establish/improve teaching method for mechatronics equipment operation and programming	SOPs (Standard Operation Manual) can be developed.	3		Will be completed Positive involvement in final project that contribute accumulation of CPs' experience will be promoted.
		To establish/improve teaching method for specialized practice.	Teaching on final project especially on planning, procurement of supplies and manufacturing process is not sufficient.	3	CPs' involvement in final project teaching is not enough.	
	2)Theory subjects teaching can be made.	To establish/improve teaching method for equipment design/selection	Problems for a practice on equipment selection and design can not be set up properly.	3		Samples of the problems for practice will be provided continuously
(3-5)Method of the class preparation	1)Preparation for the class can be made.	To prepare equipment / facilities necessary to conduct class.	Prepared information materials. Prepared equipment and facilities need for practice classes managed laboratory by laboratory	4		Completed

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(3-6) Method of course management	1) Training courses can be managed and be conducted.	To manage course schedule.	Training schedules are conducted according to the syllabus.	4		Completed
		To conduct training courses properly.	The back up systems has been established when the instructor in charge is absence because of instructor training or others.	4	□	Completed
(3-7) Method of the training evaluation	1) Training results can be evaluated.	To evaluate training contents with evaluation/management method.	Level of understanding /learning is monitored through assignment, quizzes, project, presentation, report writing and test. These results should be utilized for improvement of course contents & teaching method. Teaching method has been established.	4		Completed
(4-1) To develop the curriculum of training courses	1) To develop the curriculum of training courses.	To develop the curriculum /syllabus of training courses with consideration to industry needs and understanding to Malaysian training standards (NOSS).	The curriculum and syllabus for diploma course has been developed base on NOSS. They are approved by Sub-TAC and authorized as NVTC(L4) or equivalent.	4		Completed
(4-2) To Conduct training courses	1) To conduct training courses.	To conduct training courses and manage properly.	Problems can happen on training course operation due to the frequent change of instructor in charge.	3	These problems can be arise because of personnel affairs circumstances.	Will be completed Do not make changes of CPs during the project term. To emphasize on importance of pursuing instructors' specialty.
(4-3) To evaluate training courses	1) To evaluate training courses.	To evaluate training courses and make necessary improvement.	Training contents can be monitored and be evaluated in terms of training effectiveness and method.	4		Completed
(4-4) To improve Training courses	1) To improve training courses when necessary.	To improve training courses in considering the changes in industrial needs and defect found after a training start.	Necessary action for any defects found after the training starts can be taken quickly. On the other hand an action for a change of industry needs is not quick.	3	Majority of CPs do not have much working and teaching experience.	Will be completed To increase opportunity for industry visit, ask Sub TAC advise and OJT for instructors positively.

16m 47

(Mechatronics Dept. 4/4)

Activities and progress on the items of PDM

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(5-1) To prepare and install machinery and equipment	1) To select training equipment properly.	To select standard of tools and equipment which suite to training needs.	The selection of equipment has been completed on both Japanese and Malaysian side. But due to the lack of knowledge and experience for equipment installation on CPs, there ability of new equipment selection are not enough. Lack of commitment on CPs can happen in the case that the trainer and selector of the equipment is different.	4		Completed
	2) To install training equipment.	To install and set up various training equipment properly.	Training equipment can be installed and set up with expert's advice. Equipment set-up can not be made alone especially on combination equipment. To master it, continuous experience is required.	4	□	Completed
(5-2) To manage and maintain facilities, machinery and equipment	1) To maintain/manage training equipment.	To maintain training equipment.	Number of training equipment can be managed. Function management of the equipment is not sufficient. There are some equipment not been used after the installation or leave in malfunction	3	Supervision responsibility is not definite.	Clarification of in charge person for the training equipment maintenance and management is necessary. To system to ask to special agents for repair work of high-tech equipment such as robot is also necessary, even though repair work teaching has been continuing to CPs.
		To repair and manage mechatronics training equipment in long period.	CPs sometime much rely on expert repairing high-tech equipment such as robot etc.	3	Said equipment are in Japanese specification and some of them have only Japanese manuals.	
		To select and procure equivalent parts for replacement.	Procurement of consumable/repair parts is not timely.	2	Lack of knowledge for the parts and procurement know-how.	□ Technical transfer on equipment parts maintenance based on it's standards, functions, characteristics and instruments management which meet industry needs are necessary
		To tune up and manage instruments for training in the long term	Installation of instruments has made just a while before. Measurement accuracy management is a future issue.	3	Equipment delayed	

10m 47

## Activities and progress on the items of PDM

Item	Activities	Goal	Progress	Achievement grade	Reasons of delay/incompletion	Future Perspective
(6-1) To set up the Joint Coordinating Committee and convene it at least once a year	To convene the Joint Coordinating Committee	To set up the Joint Coordinating Committee and convene it, and ask for advice on smooth operation of JMTI.	So far the Committee has been held seven (7) times until July 2002.	4		
(6-2) To set up the Technical Advisory Committee and convene it at least twice a year	To convene the Technical Advisory Committee	To set up the Technical Advisory Committee and convene it and ask for advice on recruitment, employment, improvement of training and so forth.	So far the Committee has been held four (4) times.	3	Due to delay of campus construction and equipment installation, it was difficult to hold the Committee twice a year in the first half of the project period.	Will be completed. To convene the Committee at least twice a year.
(6-3) To appoint proper personnel	To appoint proper personnel	Being allocated necessary instructors and administrative staff by the Malaysian side.	Being allocated 101 instructors (72%) against 141 that has been approved for regular personnel. (13 instructors out of 101 also hold the post of general studies department, student affairs department and ECS department.)	2	The number of intakes increased with following the plan. However, since the trainees have not yet satisfy the full capacity, the allocation of instructors has not yet reached the approved number. Especially the lack of J4 instructors who have proper experience on practical training affects the improvement of the quality of training.	To make an effort to allocate enough number of experienced instructors.
(6-4) To monitor management regularly	To grasp a progress of the Project periodically.	To grasp a progress of the Project at all times by the quarter fiscal year report and so forth.	Reported to related authorities by the quarter fiscal year report, Joint Coordinating Committee and Technical Advisory Committee. Accepted the Japanese Mid-Term Evaluation Team in July 2000.	4		Completed. To manage progress of the Project by committees and meetings.
(6-5) To formulate an annual plan of operation	To formulate an annual plan of operation.	To formulate an annual plan of operation for carrying out the Project smoothly and deliberately.	Formulated an annual plan of operation and report to related authorities.	4		Completed. To formulate mid-term and long-term plan of operation.

(Last page)

163m 409

## **Annex4**

### **The Outline of a Proposed Follow-up Technical Cooperation Project**

#### **1. Purpose**

The purpose of a Follow-up Technical Cooperation for JMTI is as follows;

- 1.1 To enhance the training ability of the instructors to meet the changing industrial needs.
- 1.2 To develop Center of Excellence for Electronics Engineering Technology,  
Mechatronics Engineering Technology and Manufacturing Engineering Technology.

#### **2. Duration**

One year (January 2003 to January 2004)

#### **3. Rational**

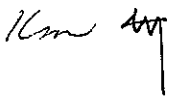
- To keep pace with the technological changes in industries
- To achieve high competency workforce.
- To enhance better employability.

#### **4. Area of Follow up Technical Cooperation**

- 4.1. Electronic Control Robot (Electronics Engineering Technology Department)
- 4.2. Machine Maintenance (Mechatronics Engineering Technology Department)
- 4.3. Heat Treatment, Material Testing, FMS Maintenance (Manufacturing Engineering Technology Department)

#### **5. Components of Cooperation**

- 5.1. Dispatch of Experts
- 5.2. Training of Counterpart in Japan
- 5.3. Provision of Equipment



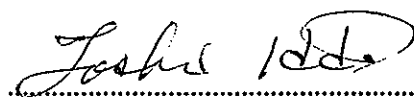
RECORD OF DISCUSSION  
ON THE EXTENSION  
OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE JAPAN-MALAYSIA TECHNICAL INSTITUTE PROJECT

With regard to the extension of Japanese technical cooperation for the Japan-Malaysia Technical Institute Project (hereinafter referred to as "the Project"), based on the Record of Discussions signed in Kuala Lumpur on October 7, 1997, Mr. Toshio HIDA, Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency, held a series of discussions with the Malaysian authorities concerned. These discussions were in accordance with the results of the joint evaluation conducted in Putrajaya by the Japanese and Malaysian team on August 2, 2002.

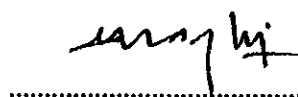
As a result of these discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments the extension of Japanese technical cooperation for the Project in accordance with the matters referred to in the document attached hereto.

19 November 2002

Putrajaya, Malaysia



Mr. Toshio HIDA  
Resident Representative  
Japan International Cooperation Agency  
Malaysia Office



Mr. Mohd. Nawi b. Hj Ahmad  
Director General  
Manpower Department  
Ministry of Human Resources  
Malaysia

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. TERM OF COOPERATION

The duration of the extension of Japanese technical cooperation for the Project will be one (1) year from January 15, 2003.

### II. SCOPE OF THE COOPERATION

#### 1. Outputs of Technical Cooperation

- 1) To enhance the training ability of the instructors to meet the changing industrial needs.
- 2) To develop Center of Excellence for Electronics Engineering Technology, Mechatronics Engineering Technology and Manufacturing Engineering Technology.

#### 2. Dispatch of Japanese Experts:

##### 1) Long-term Experts

- Leader
- Mechatronics Engineering Technology
- Manufacturing Engineering Technology

##### 2) Short-term Experts

- Electronics Engineering Technology
- Mechatronics Engineering Technology
- Manufacturing Engineering Technology

Short-term experts will be dispatched when the need arises for the smooth implementation of the extension program.

#### 3. Provision of Equipment

The Government of Japan will provide such equipment and other materials necessary for activities of experts.

#### 4. Training of Malaysian Personnel in Japan

The Government of Japan will receive the Malaysian counterpart personnel of the Project for technical training in Japan.

III. All matters other than those mentioned above will be treated in the manner prescribed in the Record of Discussions signed in Kuala Lumpur on October 7, 1997.



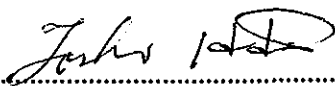
MINUTES OF MEETINGS  
ON THE EXTENSION  
OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE JAPAN-MALAYSIA TECHNICAL INSTITUTE PROJECT

Mr. Toshio HIDA, Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency, and the Malaysian authorities concerned had a series of meetings for the purpose of working out the details of the extension of the Japan-Malaysia Technical Institute (hereinafter referred to as "the JMTI ") Project.

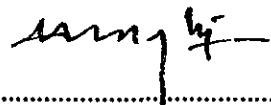
As a result of these discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the Record of Discussions signed on November 19 , 2002.

Both sides also agreed to make this Minutes of Meetings in order to confirm the mutual understandings reached through the discussions as attached hereto.

19 November 2002  
Putrajaya, Malaysia

  
.....

Mr. Toshio HIDA  
Resident Representative  
Japan International Cooperation Agency  
Malaysia Office

  
.....

Mr. Mohd. Nawi b. Hj Ahmad  
Director General  
Manpower Department  
Ministry of Human Resources  
Malaysia



## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

The both sides confirmed the Project Design Matrix as shown in ANNEX I.

### II. PLAN OF OPERATION

The both sides confirmed the Items and Period as shown in ANNEX II.

1. Summary
2. Mechatronics Engineering Technology  
(Machine Maintenance)
3. Manufacturing Engineering Technology  
(Heat treatment, Material testing and FMS maintenance)
4. Electronics Engineering Technology  
(Electronic Control Robot Making)

122 47

## ANNEX 1 PDM

Project : The Extension of the Japan-Malaysia Technical Institute Project

Location : Penang, Malaysia

Target Group : Instructor in JMTI

Duration : January 15.2003 - January 14.2004

Author : Joint Evaluation Team

Date: November 1. 2002

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<b>Overall Goal</b> To satisfy the industrial needs for industrial technologists in the field of high technology.	The number of industrial technologists employed by high tech. industries increases from the year 1998.	Statistics issued by the Ministry of Human Resources and related authorities.	1. Economic situation related to the high tech. sector does not deteriorate. 2. The Government of Malaysia takes the policy to enhance high-tech. industry succeedingly.
<b>Project purpose</b> To enhance the training ability of the instructors to meet the changing industrial needs in the fields of high technology in manufacturing, electronics and mechatronics in the Japan-Malaysia Technical Institute (hereinafter referred to as "JMTI")	1 JMTI is placed Center of Excellence for each technologies 2 Improvement in skill of instructors in JMTI.	1. Statistics issued by the Ministry of Human Resources and related authorities. 2. Statistics issued by the Ministry of Human Resources and related authorities.	The Government of Malaysia support vocational training centers succeedingly as an advanced technology technician's and engineer's training organization.
<b>Output</b> 1. Systematic vocational training is planned at JMTI. 2. Necessary number of qualified instructors in the above fields are trained for JMTI. 3. Necessary the curricula of training courses in machine maintenance, heat treatment, material testing, FMS maintenance and electronic control robot making technologies are identified, prepared and conducted. 4. JMTI is well managed in terms of organization, personnel and finance.	1. The detailed plan of operations. 2. The number and qualification and ability improvement of instructors in JMTI. 3. The number and quality of the curricula of training courses developed and conducted in JMTI. 4. Well structured organization and the financial condition.	1. Document of the plan. 2. The evaluation list of instructors. 3. (1) The annual report of JMTI. (2) Questionnaires on employer's evaluation of graduates' performance. 4. Organization chart and annual report (financial statements).	
<b>Activities</b>  1-1 To design vocational training program adapted to the Malaysian industrial needs.  2. To train instructors in both Malaysian and Japan in -1 improvement of curriculum -2 professional skills -3 development of teaching materials -4 teaching method -5 method of the class preparation -6 method of the course management and -7 method of the training evaluation.  3-1 To improve the curricula of training courses. 3-2 To conduct training courses. 3-3 To evaluate training courses. 3-4 To improve training courses when necessary. 4-1 To set up the Joint Coordinating Committee and convene it at least once a year. 4-2 To set up the Technical Advisory Committee and convene it at least twice a year. 4-3 To monitor management regularly.	<b>Inputs</b>  1. Malaysian Side (1) Machinery and equipment (2) Assignment of Malaysian full-time counterpart personnel. (3) Assignment of administrative personnel. (4) Operational Cost  2. Japanese side (1) Dispatch of Experts. Long Term Experts a. Chief Advisor b. Manufacturing Engineering Technology c. Mechatronics Engineering Technology Short-term experts a. Electronics Engineering Technology b. Mechatronics Engineering Technology c. Manufacturing Engineering Technology Short-term experts will be dispatched when the need arises for the smooth implementation of the follow-up program. (2) Provision of Equipment The Government of Japan will provide such equipment and other materials necessary for activities of experts. (3) Training of Malaysian Personnel in Japan The Government of Japan will receive the Malaysian counterpart personnel of the Project for technical training in Japan.	1 The instructors remain in JMTI. 2 The change of instructors will be pay attention.	<b>Pre-conditions</b>  The equipment of JMTI is provided by the Malaysian side and operational.

## ANNEX II

## PLAN OF OPERATION

## 1. Summary

Item	Contents	Period
1. Project administration		Throughout the year
2. Negotiations and coordination for the Ministry of Human Resources		Throughout the year
3. Technical transfer as the administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To manage of the progress of training courses</li> <li>• To coordinate training courses (Coordinating of the curriculum and the syllabus among courses)</li> <li>• To support on selecting of the JMTI enrollment</li> <li>• To carry out professional and public relations activities for companies on the in-plant training and the career pursuing of the graduates.</li> <li>• To set up the Home Page and the materials for public relations and revise them.</li> <li>• To receive visitors from company and conduct inquiry by visiting companies.</li> </ul>	Throughout the year
4. Project coordinate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To set up the Joint Coordinating Committee and the Technical Advisory Committee.</li> <li>• To conduct training courses for short-term experts on the electronics engineering technology.</li> <li>• To design vocational training program and maintain the progress.</li> <li>• To coordinate counter part training in Japan</li> </ul>	Throughout the year

(Period: One year)

## 2. Machine Maintenance

Item	Contents	Period	
		Month	Week
1. Machine Alignment	a. Machine Components Application & maintain: i . Screws ii . Bearings iii . Gears	1.5	
	b. Material & Strength of Material Application, theoretical and testing i .Theoretical & Fundamentals of Materials ii . Material Testing iii . Material identification	1.5	
	c. Mechanical Measurement Application & maintenance i . Precision length measurement ii . Temperature measurement iii . Stress measurement iv . Flow measurement	1.0	
	d. Machine Alignment Application & theoretical i . Machine to be aligned ii . Mechanical drawing iii . Gear system alignment iv . Machine tool alignment	1.5	
2. Lubrication	Theoretical and analyze lubricants i. Lubrication& maintenance - Standard of lubricants - Lubricant characteristic analysis using analyzer - Lubrication management	1.0	
3. Actuators	Theoretical and analyze Hydraulic, Pneumatic & Electric actuators i. Pneumatics maintenance ii. Hydraulic maintenance iii. Electric actuator	2.0	
4. Electric Control	i. Electrical control panel ii. Power circuit iii. Control	2.0	
5. Quality Control	i. Seven QC tools ii. QC activities iii. QC & maintenance	1.5	

(Period: One year)

### 3. Heat treatment, Material testing and FMS maintenance

Item	Contents	Period	
		Months	Weeks
1. Heat treatment technology	a. Theoretical Fundamentals	1	2
	b. Types of steels, alloys and industrial standard		2
	c. How to use equilibrium diagram		1
	d. Heat treatment experiment - Hardening, annealing, normalizing, tempering with test specimens.		
	e. Inspection of micro-structure, hardness, case depth		1
	f. Conclude the result and report		2
2. Material testing technology	a. Theoretical Fundamentals	1.5	2
	b. Types of steels, alloys and characteristics		2
	c. Static and dynamic test experiment - Tensile, bending, Vickers, Brinell, etc. - Test specimens, industrial standard		
	d. Conclude the result and report		2
3. Statistical method and data analysis	a. Theoretical Fundamentals	1	1
	b. Probability and distributions - Uniform, normal, standardized, chi-squared, t, F, frequency etc.		
	c. Control charts and diagrams	1	1
	d. Design of experiments		
	e. Conclude the result and report		2
4. Maintenance of FMS (Upper link)	a. Theoretical Fundamentals		1
	b. Design and developing communication programs		1
	c. Programming and Testing		2
5. Maintenance of FMS (Data base)	a. How to manage product data base		1
	b. Technical fundamentals for Data base		1
	c. Design and developing data base		2
	d. Programming and Testing		3
	e. How to connect the other format data		1

(Period: One year)

*Handwritten signature/initials*

#### 4. Electronic Control Robot Making

Short-term Experts: 3 persons

Item	Contents	Short-term Experts (Weeks)		
		A(8)	B(4)	C(4)
1. Actuators	a. Theoretical Fundamentals			0.5
	b. Types of Motor			0.5
	c. Motor Control	1		
	d. Mechanism of robot	1		
2. Sensor & Transducer	a. Theoretical Fundamentals			0.5
	b. Types of sensor and transducer			0.5
	c. Application and circuits of sensor	1		
3. Controller	a. PIC applications on Robot control		1	
	b. PLC applications on Robot control			1
	c. MPU applications on Robot control	1		
	d. Interface technology	1	0.5	0.5
	e. port software for robot control	0.5	0.5	0.5
4. Body/Frame Construction	Robot making	2	2	
5. Test Competition Evaluation	Project type	0.5		

(Period: Four months)

