

グをするなどして評価活動を行われた。そのあと、第6回合同委員会の場においてはプロジェクト運営上の問題点について相手方の一層の努力を促すとともに、プロジェクト延長問題について前年11月の黒河内調査団によってつくられた暫定合意に基づいて最終的合意を成立させられた。

会議においては、まずプロジェクト5年間の経過について討議が行われた。問題点としては実務経験あるカウンターパートの不足、受講者がなお首都圏に偏っていることなどがなお残っているのでこれらに対する相手方の一層の努力を求めたうえ、プロジェクト全体としてはモジュールの開発、訓練の実施の両面で評価すべき前進が認められるとし、結局双方とも一般的にC I A S Tプロジェクトの経過に満足であるとのまとめがなされた。

つぎにプロジェクト延長問題については、C I A S T 15部門中8部門を1年7か月ないし2年7か月延長するという前回の暫定合意の内容が、双方異議なく確認された。これに伴って、長期短期の専門家派遣、カウンターパートの日本研修、モジュール再開発のための機材供与などの要望が相手方から提出された。チームは二、三の事項について確答はできなかったものの、すべての要望について理解を示し、積極的な姿勢を示された。

第三にA S E A N域内訓練については、相手方は本年度2コースのあと来年度4コース実施する計画を示した。チームは来年度分については即答できなかったがその重要性を認める旨が述べられた。これに関連して、チームから受講者宿泊施設に関して電話が設置されていない、家具が十分に備わっていないなどの問題がとりあげたところ、相手方はこれを改善する旨を答えた。

そのほかでは、相手方からC I A S Tの受講者の記録整理などの目的でコンピューターを設置したいとの要望が提出された。チームは、1982年R/Dの審議において相手方がチーフ・アドバイザーの職務から「管理的事項」を除外したいと主張したと矛盾するのではないかと応えたところ、相手方はR/Dの表現にかかわらず、チーフ・アドバイザーにはいままでと同様、技術的事項だけでなく管理的事項についても助言を求めたい旨を述べた。相手方の要望についてはT O K Y Oにおいてさらに検討されることになった。

以上のとおり、この調査団は、プロジェクト5年間の経過について「一般的に満足である」旨の評価を行ったうえ、延長問題を確定された。延長に伴う諸要望やA S E A N域内訓練の展開についても、ある程度まで具体的積極的な方向がみえてきた。

第4節 展 望

これからのC I A S Tを展望するとき、日本との技術協力がどのような構想によって延長されるか、A S E A N域内訓練がどのような構想によって実施されるか、C I A S T訓練が今後

どのような構想によって展開されるか、などの観点の基本とされるであろう。

4.1 プロジェクトの延長

(1) 延長問題の論議

C I A S Tプロジェクト5年間を通じて最大の問題をあげれば、協力分野が広すぎたのではないかということ、それに関連するが、カウンターパートの配置が数、質ともに不十分であったこと、そして受講者に職種の面でも地域の面でも大きな偏りがあったこと、の三つになると思われる。

したがって、プロジェクト延長問題を考えるとき、その部門に対して産業界からの訓練需要があるか、および、その部門に配置されているカウンターパートがその需要に応じて訓練モジュールを開発する、いわば訓練供給の能力があるかという二つの軸によって判断することが必要となってくる。この両軸によってC I A S T 15部門を分類してみると、図6が得られる。

この図の原案は、1986年7月の専門家会議に、延長問題を考えるための原則として提示され、討議の結果これが了承された。

翌8月、J I C A本部においてこの図が関係者の会議に提出された。その際、延長の範囲は現協力分野の半分、延長期間は2年という考えが示され、協力延長分野は限定されていった。

9月から相手方との調整が始まった。相手方は初め、M I P（基本産業計画）に沿って考えるべきだとか、現協力期間中に未完了の分野を選ぶべきだとか言っていた。しかし、M I Pにおける重点部門のいくつかにおいてC I A S T訓練コースへの参加が少ないという事実があり、また、未完了の部門といっても未完了の理由がカウンターパート配置の遅れにあるという事情がわかって、急速にこの図の考え方を受け容れるようになっていった。

むしろ、T O K Y Oとの間の理解の一致に困難があった。T O K Y Oは技術移転未完了という一つの物差しを、C I A S Tにも当てはめようとした。C I A S Tは5年間で予定されたすべてのモジュールの開発が終了できる。延長はモジュールの再開発という観点で実施すべきだ。この考え方はついてT O K Y O側に真当には受けとめられなかったようである。A S E A N人づくりプロジェクトが5つ進行中であるが、5年の期限内では完了できないプロジェクトと一応予定を終了できるプロジェクトを、同じ物差を当てて計ろうというのはどだい無理であろう。

この一律の物差しは、延長に伴う機材供与の面にも無理を生じてくる。C I A S Tは6年前に選定され無償資金によって供与された13億円の機械設備を活用して、モジュールを開発し、訓練を実施してきた。この国においても産業界の技術革新、マイクロ・エレクトロニクス化は目ざましいものがあるから、これに応じてモジュール再開発をしようとするれば少なく見積もっても2億円程度の機材追加が必要となってくる。

2億円という額は、未完了部分を延長しようとする他のプロジェクトにとっては、多分過大

(Sept. 27, 1986)

☒ 6 TRAINING DEMAND FROM INDUSTRY AND TRAINING
SUPPLY ABILITY OF CIAST

Training Supply Ability	No. of Participants per Course (Demand)		
	1 – 3 D1	More than 3 – 6 D2	More than 6 D3
S1	<ul style="list-style-type: none">◦ Press Work◦ Electronic	<ul style="list-style-type: none">◦ Forging & H. T.◦ Rubber Mould◦ Plastic Mould	<ul style="list-style-type: none">◦ Instructor◦ Supervisor
S2		<ul style="list-style-type: none">◦ Welding & M. F.◦ Foundry & C.	
S3		<ul style="list-style-type: none">◦ Machining◦ Die Making◦ Instr. & A. C.	<ul style="list-style-type: none">◦ Software◦ Automotive◦ Electrical

Note :

S 1 – able to conduct training of Developed Modules.

S 2 – able to conduct training of Developed Modules, and potential to develop new Modules in a few year.

S 3 – able to conduct training of Developed Modules and to develop new Molules.

表12 プロジェクト延長計画

科・部門	現行		延長対象		延長期間	非延長 (参考)		
	モジュール数	サブ・モジュール数	モジュール数	サブ・モジュール数		モジュール数	サブ・モジュール数	
自動車科	6	14	5	11	1987年8月20日から			
工作機械・金型科								
工作機械・金型	7	12	工作機械4 金型製作3	9 3	1989年3月31日まで 1990年3月31日まで			
鍛造・熱処理	2	4						
金属加工科								
溶接・製缶	2	5	2	5	1990年3月31日まで			
プレス加工	1	4					1	4
重工業科								
鑄造・鑄込み	3	7	3	7	1990年3月31日まで			
ゴム成形	1	3					1	3
プラスチック成形	1	2					1	2
電気・電子科								
電 気	3	7	3	7	} 1989年3月31日まで			
電 子	4	6	1	3			3	3
計装・自動制御科	3	7	3	7				
指導員・監督者科								
指導技法	8	8				8	8	
監督技法	7	7				7	7	
教材開発	2	2	2	2	1990年3月31日まで			
合 計	50	88	26	54		24	34	

なものであろう。未完了部分についてはすでに供与されている機材を用いて完了させるべきことが、当面の任務とされるはずだからである。

(2) 延長部門の課題

プロジェクト延長部門は、1986年11月の黒河内調査団と相手方との討議において原案が成立し、翌1987年7月の阿部調査団との討議を経て確定された。それをまとめると表12のとおりである。

この結果は、図6の考え方に基づいている。延長期間が1989年3月まで(1年7か月間)のものとして1990年3月まで(2年7か月間)のものと二段階になっているが、カウンターパートのモジュール開発能力が比較的高いと思われる部門の延長期間を短くし、比較的低く、したがってできるだけ長期の協力を要すると思われる部門の延長期間を一年間長くしている。

延長となる部門においては、産業界の技術の変化、革新に添って、いままでに開発したモジュールの見直しを行い、あるものについては技能の幅を拡げ、あるものについては技能の水準を高め、あるものについては現行サブ・モジュールの組みかえを行っていくこととなる。この際とくに留意するべきは、プロジェクト延長の趣旨は、このようなモジュールの再開発よりもむしろ、モジュール再開発の能力をこの国のカウンターパートにつけさせるという点にあるということであろう。これによつてはじめて、上級技能訓練、つまり産業界の技術の発展に即してたえずその内容を新しくしていかなければならないという性質をもった訓練、についての技術移転ができることになる。

ここでいまひとつ、忘れ去ってはならない問題がある。1987年8月の期限で協力が終る7部門のことである。今回は協力範囲半減の基準に添って、やむをえず協力を打ち切った部門が少なくない。これらの部門のカウンターパートたちが、むこう何年かののちに、今回われわれによつて移転された技術を完全に身につけ、より高度なより新しいモジュールを開発しようとする日がやってくることをわれわれは期待する。そのとき、相手はふたたび日本に協力を求めてくるかも知れない。

4.2 ASEAN域内訓練の実施

(1) 実施計画の構想

ASEAN人づくりプロジェクトは、単にそれが設置されている国のためだけのものではなく、広く他のASEAN諸国にも開放され、その利用に供されるべきものである。これがアセアン人づくりプロジェクトが共通に負っている課題であつて、それぞれのR/Dにうたわれているところである。

CIASTにおいては、1986年7月くらいプロジェクト延長問題の一環としてこの実施計画にとり組み、同年11月の第5回合同委員会に実施計画の構想を提出した。それをまとめた

表13 アセアン域内訓練実施の構想

部 門	1987年 7月(注)	1988年 11月	1989年 11月
自動車	○	○	○
電気制御	○	○	○
機械加工		○	○
計装・自動制御		○	○
金型製作			○
溶接・製缶			○
鑄造・鑄込み			○
教材開発			○

(注) 1988年2月に延期された。

ものが表13である。これの提出にあたって、相手方は初年度の計画が成功した場合さらに次年度以降その範囲を拡大したいと述べた。この表には、ASEAN域内訓練に対する相手方の意気込みがよく表れている。初年度2部門において2コースを実施し、これが成功したら実施部門(コース数)を「雪ダルマ式」に拡大し、3年目には協力対象8部門全部において実施することとしたい、というものである。

(2) 準備の経過

ASEAN域内訓練についてJICA本部との間で初めて打合せをしたのは、1986年1月末のことである。そのとき沖縄国際センターにASEAN人づくり5プロジェクトのリーダーが集められJICA関係者と打合せをした。その結果、1986年度はフィリピンプロジェクトにおいて1コース実施し、1987年度にはインドネシアとマレーシアのプロジェクトにおいて実施するとの方針が固められた。(タイのプロジェクトは1984年度から毎年実施しており、シンガポールのプロジェクトについては予定が立てられなかった。)

CIAS T専門家チームでは、1987年8月の協力期限までにこの訓練を軌道に乗せるためには1986年度から開始することが適当と考え、そのつもりで準備を進めてきたが、予算上の制約ではいたしかたないことであった。この席上、ASEANの他の諸国の技能訓練の実情を視察するための予算措置を講じてほしいとの要望が出された。

二回目の打合せは1986年7月。このとき、チーフアドバイザーはつぎの二コースの訓練を1987年7月に実施する計画を提出した。

自動車部門 ディーゼル噴射ポンプの整備

電気部門 有接点回路のリレーメンテナンスと修理

この二つのコースは、プロジェクトで開発されたモジュールのなかで、つぎの三つの基準に

よって選出されたものであった。

- 1) 新しい技術であること
- 2) 担当するカウンターパートに十分な能力があること
- 3) マレーシア国内でも訓練需要が高いものであること

なお、ディーゼル噴射ポンプの整備コースについては、プロジェクトには噴射ポンプが1台しかないので、いま1台を追加すべく、1986年度分の供与機材として、同年8月要望書を提出した。

1986年11月黒河内調査団が来馬したとき、ASEAN域内訓練の実施は1コースにするようにとの方針が専門家チームに対して示された。しかし、2コース実施することについては7月くらい打合せを重ねてきたところであり、相手方もすでに予算措置をするなど準備を固めているのでいまさら1コースに減らすことはできない実情を述べ、その方針が撤回された。

1987年2月に1986年度分の供与機材が現地に到着した。しかし、ASEAN域内訓練実施のため必要とされていた燃料噴射ポンプが届いたのは4月、そして電圧仕様を現地用に改める手直しがすんだのが9月のことである。このような経過があって、訓練の実施は1987年2月に延期せざるをえなかった。

以上の経過をみても、プロジェクト現地の考え方とTOKYOの対応との間に、かなりのギャップがあることがわかるであろう。それを要すれば、ASEAN域内訓練は当初の協力期間5年間のうちに軌道に乗せるべきであったのではないかどうか。そして、それぞれのASEAN人づくりプロジェクトはASEAN諸国に開放されたセンターとして発展させていくべきものではないかどうか、ということになる。

CIASTはカウンターパートの能力の点でも、相手国政府の姿勢という点でも、アセアン・センターとして発展しうるポテンシャルティをもっていると考えられる。そのことは、第5回合同委員会に提出された実施計画の構想によってもうかがうことができるであろう。ボールは、TOKYOの掌の中にある。

4.3 CIAST展開の方向

CIASTは、長期的に考えて今後どのように展開されていくべきであろうか。それには少なくとも、訓練の内容をどうすべきか、そしてこの国におけるCIASTの位置づけをどうすべきかの二点について考えておくことが必要であろう。このうちどの部分についてどの程度まで日本側が技術協力をするのか、それは今後の検討課題であるが、そのことは別として、われわれが日ごろ考え、議論していたことを書きとめておこう。

(1) 訓練内容の展開

CIASTプロジェクトにおける訓練の水準については、「モジュール開発」の項で述べた

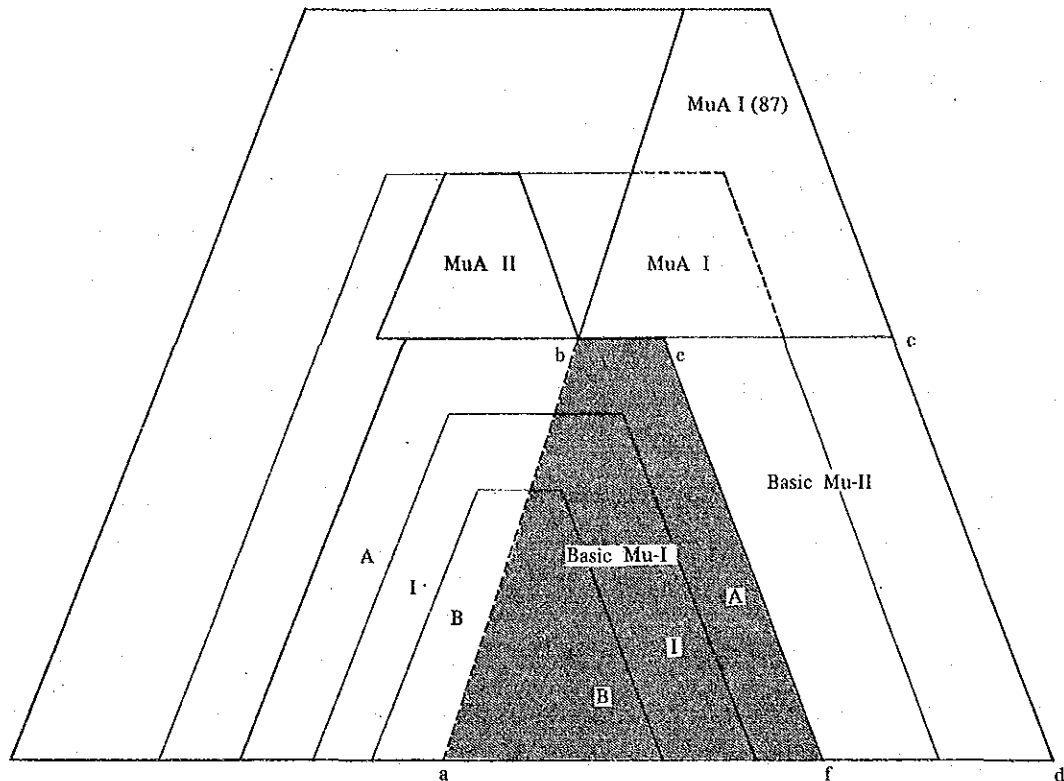


図7 訓練展開の方向 (Dec. 19. 1986)

(前頁33頁)。また、プロジェクト延長にあたってモジュールをどのように再開発しようとしているかについても、「プロジェクトの延長」の項で述べた(前出61頁)。

さて、CIAS T訓練の内容を今後どのように展開していくべきかについては、まず図7をご覧いただきたい。この図の原案は1986年の暮、「CIAS Tビジョンを語りあう会」と名付けて専門家有志が集まり議論したあと、議論の内容をまとめるために画かれた。

B・I・Aの梯形は、全国産業訓練技能検定委員会(以下、「NITTCB」という。)の基礎技能、中級技能および上級技能の大きさを表わす。そして日本との技術協力によりCIAS Tでいままでに開発されたモジュールはMuA I、MuA IIのように表わすことができる。

プロジェクトの延長のなかでMuA Iを基礎として再開発されるモジュールはMuA I(87)のように位置づけられよう。このようにいままでに開発したモジュールを高度化、拡大ないし再組立といった方向で再開発するのが、展開の基本方向といってよい。

問題は、それだけでよいかという点にある。これまでCIAS Tでは、上級技能訓練受講希望者すべてに受講資格試験を課し、これに合格した者だけを受け入れてきた。しかし、実際に訓練をやってみると、モジュールの内容についてくるには能力が不足している例が少なくなかった。

ある者は基礎技能が十分でなかった。NITTCBの技能検定試験にパスして技能資格を与えられているという人でもそうであった。いわんや大学卒や高専卒で現場監督になっている人な

ど一層のことであった。

またある者は必要な知識が欠けていた。上級技能といえはマイクロエレクトロニックスの基礎が必要となってくるが、数学や電子工学の素養が乏しい人が多かった。

このような基礎技能や基礎知識が十分でない人に対しては、モジュール訓練を受ける前提を整えさせるため予備コースを開設すれば効果的である。いままでにわれわれもこの予備コースを開こうと議論したことが何回かあるが、実際にはカウンターパートの数が足りなくて実行することはできなかつた。モジュール内容に必要な基礎能力を備えている人と備えていない人を同じひとつのコースに受け入れて訓練をするのは容易なことではなく、効果的なことでもない。

したがって、これからのCIAS T訓練においては、モジュール・コースを受けるために必要な基礎能力を与えるためのいわば「基礎モジュール・コース」を備えることが必要とされる。それには二種類のコースがある。ふたたび図7を見ていただきたい。

今後再開発されるモジュール「MuAI(87)」についてみると、基礎モジュール・コースが受けもつべき範囲は、梯形abcdとなろう。これはさらに、二つの分野つまり技能面の基礎(梯形abef)と知識面の基礎(四辺形efde)に分けられる。これらはMuAI(87)の受講志願者のための基礎モジュールとして、それぞれ「MuAI(87)・Basic Mu-I」「MuAI(87)・Basic Mu-II」のように名付けることができよう。

「Basic Mu-I」は、とくに大学卒などの現場監督者にとって不可欠のものとなろう。マイクロエレクトロニックスの進展によって、この国にも高学歴の者を現場監督者として配置する傾向が進んでいる。CIAS Tはこれらの人びとの必要に応えなければならないと思われる。

「Basic Mu-II」は、とくに高校卒、中学卒の技能者に必要とされる。この国の技能者には数学、物理学、電子工学などが不得意な人が多い。しかし、上級技能を学ぼうとするからには、この道は避けることはできない。

(2) CIAS Tの位置づけ

CIAS Tは、プロジェクト発足前の両国間の協議のなかで、この国の職業訓練界の頂点に位置づけられるものとされていた。過去4年間にCIAS T訓練を受講した者を分類し、理想的な形で整理すると図8のようになる。この原因は、この国政府の技能教育訓練関係者の会議においてCIAS Tの位置づけをどう考えるのかについて論議されたとき提出されたものである。これによってみれば、CIAS T受講者はこの国の公共民間一般に拡がっており、プロジェクト発足当初の目標がある程度まで具体化してきていることがわかる。

しかしこれはまだ、その緒についたばかりであって、真にこの目標を達成するためには、まだまだ大きな課題を克服していかなければならない。最大の問題は、指導員の資質の向上であり、つぎにモジュール内容の改善ということができよう。そのためには、日本の技術協力5年間(延長2年間を加えても)はいかにも短かすぎるように思われる。

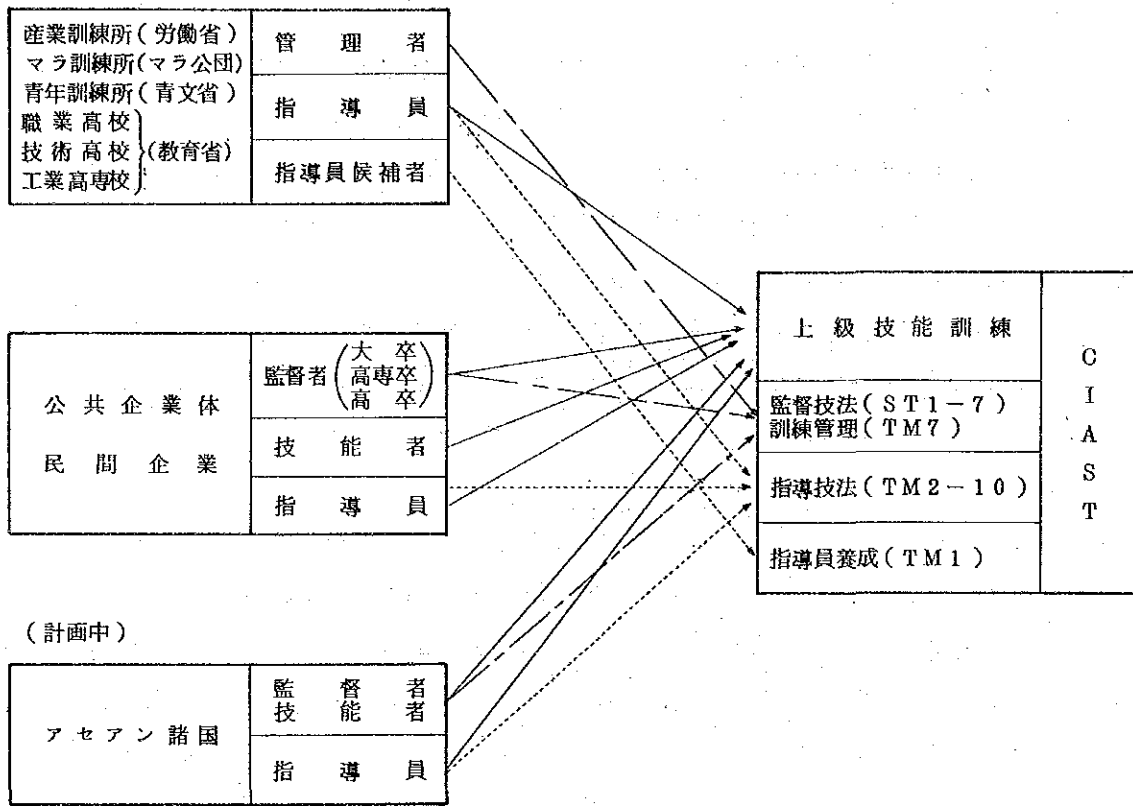


図8 CIASST訓練の受講者構成
(Feb. 6. 1987)

CIASSTの位置づけに関して、CIASSTが開発する訓練モジュールがこの国の職業訓練基準の体系のなかでどのように位置づけられるかが問題になってくる。プロジェクト発足前の両国間の協議では、CIASSTのモジュールはNITTCBの訓練内容とは重複しないことが申し合わされ、CIASST上級訓練受講者資格としては「NITTCBの中級技能資格（上級技能基準はまだ発足したばかりで、ほとんどの職種にまだ設定されていない。）取得後2年の実務経験」と定めた。

しかし、CIASSTの訓練が真にこの国のものとなるためには、NITTCBの基準との調整作業がなされなければならないし、調整後両者の相互関係がよい調和を保つための方法が定められなければならないであろう。

訓練基準の位置づけが定まれば、この国の訓練教材開発を進めていく上にCIASSTが担う役割もおのずから明らかとなってこよう。CIASSTは公共民間全般の職業訓練指導員のために上級技能や指導技法の訓練を提供するだけにとどまらず、そこで用いられる訓練教材（印刷・視聴覚）についても何らかの指導的役割を担うことになる。とくにCIASSTが、前述の基礎モジュール・コースを実施することになれば、NITTCBが関わる分野への影響力は格

段と強められることとなる。

4.4 反 省

C I A S Tプロジェクトは、幾多の困難にもかかわらず、予定されたプログラムを一応終了しようとしている。これは、日本側の格段のご支援に負うものである。すぐれた長期専門家の選任、的確な短期専門家の派遣、カウンターパートの受入研修、毎年の機材供与、そして6次にわたる調査団による援助。

しかし、プロジェクト全期間をふりかえってみれば、反省すべき点がないわけではない。将来のために、その主なものをあげておかなければなるまい。

(1) 事前調査 事前協議

もし、プロジェクトの事前調査がよく行われ、事前協議がよく詰められていたら、このような広範多岐にわたる分野が技術協力の対象としてとり上げられることはなかったと思われる。

(2) 実施段階での点検

協力分野がこの国の産業界の実情にみ合っている、カウンターパートの配置が十分でなく、受講者募集活動が積極的に行われなければ、プロジェクトは成功できない。実施段階において相手方の自助努力が不十分と認められたとき、援助すべき側はどうすべきなのか。これを放置するのは、両国間の真の理解と友好のためにはならないと思う。

(3) 建物機材の供与

ガス配管からガス洩れがあったり、給水管が割れて水があふれたりという事故は、あってはならないがありうることである。

問題はその始末に一年半かかったこと。その間、現地工事業者の施工や担当専門家の操作に原因があるようにいわれていたこと。それがウソであったことは、その後の経過によって明らかとなっている。これでは専門家の士気もそがれるし、技術指導の上では逆効果になってしまう。

(4) ヨコナラビ

C I A S Tは「ASEAN人づくりプロジェクト」の一つだということで、発足当初は異例の援助が行われた。しかし、延長問題やアセアン域内訓練を論議する段になって、「ASEAN人づくりプロジェクト」であることが飛躍の足かせになってきた。国情もちがい、5年間の足どりもちがう5つのプロジェクトは、これからの展開の姿もちがってくる。それを一つの物差で律しようというのは、いかがなものであろうか。

第 5 節 業 務 調 整

佐々木 福 旺

調整員にとっての必要事項につき、任国到着より各トピック毎に調整員業務について述べることにしたい。

赴任時に於ける業務

海外事務所・在外公館とのコンタクト：着任後直ちに J I O A 事務所に出頭、Stay・Visa の取得、航行先追加、再入国ビザの取得等の手続きを行う。専門家に対しても同じ。

必要書類等：Stay・Visa 用・・・写真 3 枚、所属長の証明書

航行先追加・・・・・・所定の用紙 2 枚大使館に提出

再入国ビザ・・・・・・所定の用紙（バハサ）を提出

上記については J I O A 事務所のローカルスタッフがやっている。

着任報告：着任後直ちに、使用済航空券半券、雑費の領収書を添付、着任届と共に事務所を通じ当該事業部へ報告。相手国関係省へは直ちに会見し、自分の位置付けを明確にし、専門家到着時に於いても相手側へ業務について明らかにする。

銀行口座の開設：到着後直ちに滞在費受取銀行口座を開設する。現地業務費、現地研究費等の公金については別々の口座を開設、当該事業部へ連絡。専門家については到着後直ちに開設せしめる。

住居の決定：長期滞在者にとってエンジョイ出来るか重要な要素なので慎重に決定する。

身の廻り品の引取り：空送と海送に送付するが、引取りについては、J I O A 事務所指定の Agent（Express Carrier）が、免税申請、引取り、各専門家宅への Delivery 迄行ってくれるので、現金又は小切手による支払いを行えばよい。最近では Crown・Line（引越し業者）が代行してくれるので便利。

調整員が上記業務の円滑な遂行の為に、専門家に親身に世話をすることが大切。以後のプロジェクトの展開に当り、専門家よりの協力が得られやすくなる要因の重要なポイントとなる。

機材の引取り

購送機材・供与機材・・・・マ国労働省人的能力局宛とし海送・空送共に送付。

J I O A 本部より、Invoice の写を事前にファックスにて入手し、C I A S T の総務課長を通じ労働省総務課長へ送付。事前に大蔵省へ免税申請を行う。通常 2 週間必要。免税証明証取得後、後送の Airway・Bill 及び Bill of Lading を労働省総務課長が調整員より受取り、即 Kontena National（政府運送代理店）へ引取りの依頼を行う。それに伴う費用はマ側が負担。C I A S T にて引取り後、各科に於いて Invoice に基づき台帳に記入、リストの作成を行って

いる。

輸送機材：JICA事務所、CIAS T及びマ国労働省宛とする場合がある。いずれの場合も指定業者が免税申請から Delivery 迄行う。保管料、引取り料、Delivery 料等は業務費より支出。

保険求償：上記機材が盗難、破損した場合、写真を撮り、所定のフォームに必要事項を記入、速やかに当該事業部へ連絡する。

専門家・調査団の到着

A1フォーム：専門家が任国に到着する迄のプロセスの中で端緒となるのがA1フォームである。専門家の派遣につき、A1フォームはR/Dに記載されているExpert・Listに基づいて相手より提出される。A1フォームの送付についてはCIAS Tプロジェクト→労働省人的能力局→E.P.U. →大使館→JICA事務所→JICA・HDQの順となっているが、通常遅れがちであるので常時、CIAS T所長、労働省の局長の線をPushすることが肝要。

A1フォームの提出後、B1フォームが日本側より送付され、アグレマンを得た後、専門家が派遣されることになるが、到着に当っては、相手側に到着日時を事前に連絡し、プロジェクト・サイトに於ける受入準備を済ましておく必要がある。専門家の到着日には必ず空港にて出迎え、専門家、家族をHotel迄送り届ける。以後のプロジェクトの展開に於いて、専門家よりの協力が得やすくする一方法である。

調査団の到着：調査団の何人、何の目的で、何故この時期に来るのか相手側へ十分知らしめる。タイミングの良い受入れは、プロジェクトの遂行につき、尚一層早めることにもなる故。

研修員の受入れ

A2・A3フォーム：研修員の受入れに係るA2・A3が相手国政府より提出されるが、受入枠等につきJICA事務所と十分な打合せが必要である。CIAS Tの例では最近配属されたカウンターパートについてA2・A3フォームの提出が1週間前、極たんな場合は3日前に出されたことがある。研修員が試用期間であるとの理由から、PSD(人事院)が許可せず労働省人的能力局長が直接担当局長へ電話にて説得し、許可された例もある。この事により本部へのA2・A3フォームの送付が非常に遅れ、公電にてつないだ例がある。今後もあり得る故、注意を要する。チームリーダー、調整員共に苦慮している点である。

供与機材

A4フォーム：A4フォームの作成は、相手側のカウンターパート、各Fieldの専門家との打合せによってなされ、供与機材リストは、CIAS T→労働省→E.P.U. →大使館→JICA

CAの外交ルートを通じ本部へ送付される。リストには必ずプライオリティをつけ各分野の配分が妥当になる様調整し、チームリーダーと共に各分野から要求ある分につき予算に合せ調整を行う必要がある。CIAS Tに於いては、定例の専門家会議に於いて十分議論し、専門家間の調整を行っている。

プロジェクトの運営に係る会議

会議の設定は、調整員業務の中で重要な業務の一つである。その設定については、相手側、大使館、JICA事務所との担当と協議し、スケジュール及び目的を明確にし、関係者に事前に連絡することが重要。大きい会議としてCIAS Tの例では、Missionが訪問の際、Joint・Committee・Meetingが開催される。これが最も重要な会議の一つであり、その為の資料作りを、その都度チームリーダー以下十分に行い受入準備を進めている。

公金の管理

公金の管理は調整員が行うことになるが支出に対する領収書を必ず保管し、四半期毎に受払報告書を本部へ送付する。

報告書のとりまとめ

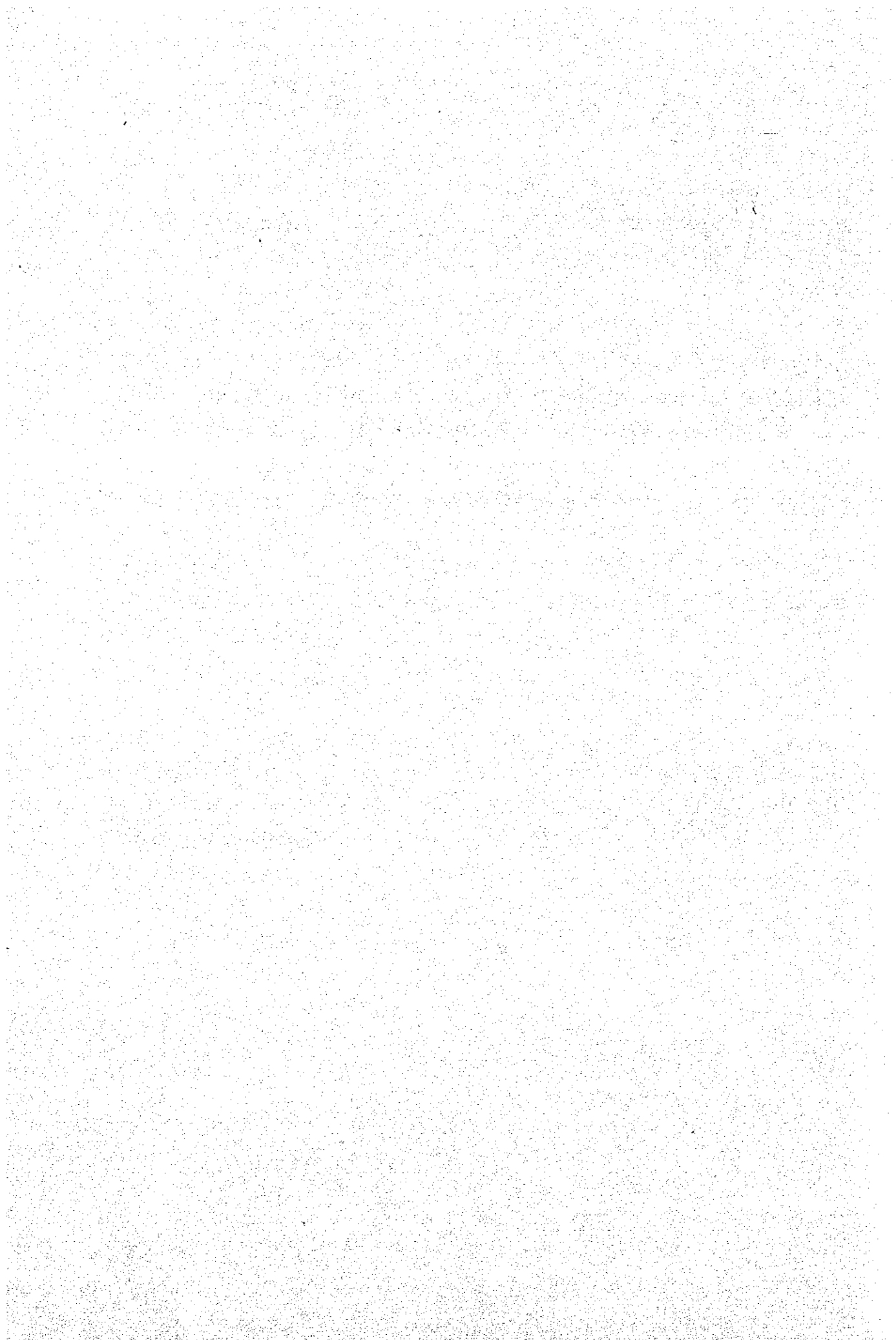
赴任時報告書、定期報告書、中間報告書等を取りまとめ、JICA事務所へ提出する。本部より提出につきばらばらの例は良くないとの指摘があったことにより一括した提出に改めた。

調整員としての留意事項

調整員業務は、日常のルーティンワークの方がはるかに多く、その中での調整員の“気くばり”が最も重要と思われる。又常に臨機応変に対応することも重要である。

以 上

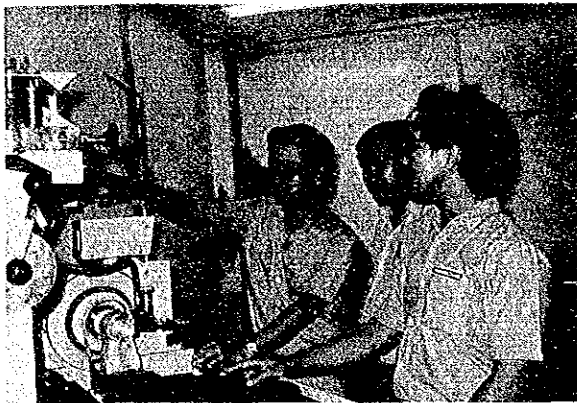
第2部分 分野別報告



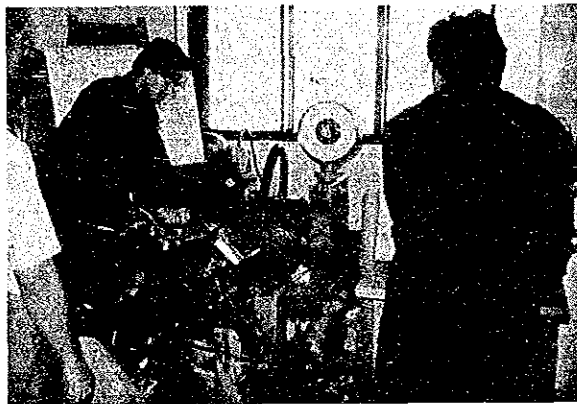
訓 練 諸 活 動



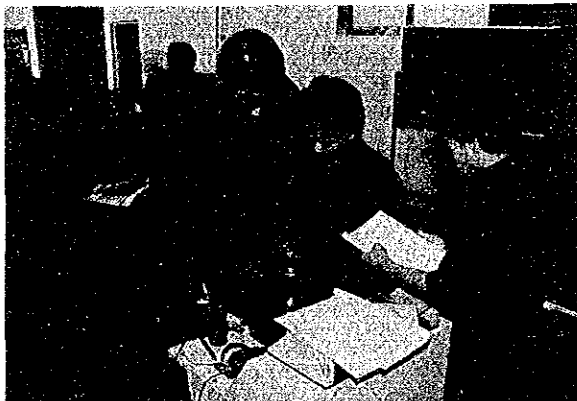
自 動 車 科 ス タ ッ フ



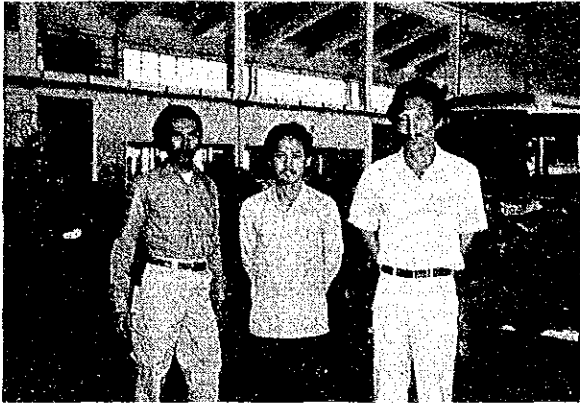
長 専 門 家 と カ ウ ン タ ー パ ー ト



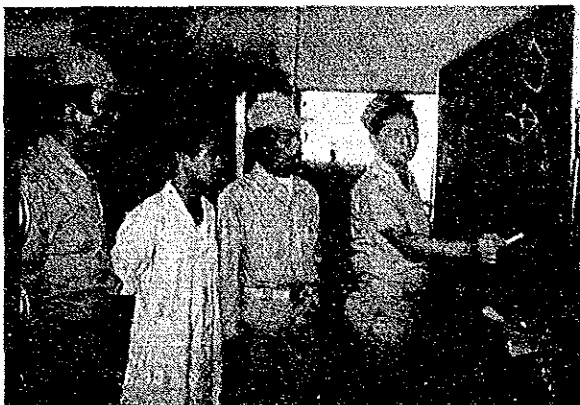
実 習 風 景 エ ン ジ ン 性 能 試 験



実 習 風 景 エ ン ジ ン 電 装 品 関 係



車体補修部門スタッフ



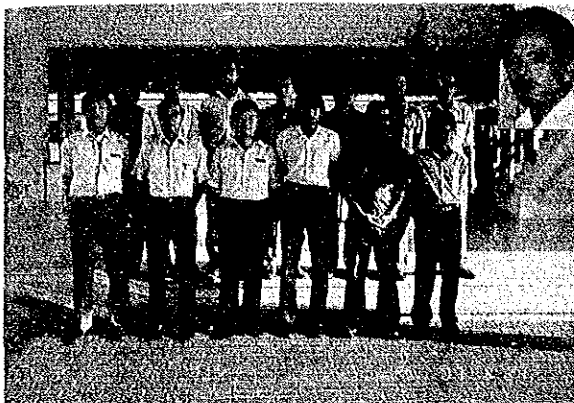
富永（塗装）短期専門家と
カウンターパート



フレーム修正機を使った事故車修理



訓練生による実車塗装風景



工 作 機 械 金 型 科 ス タ ッ フ



岸 本 専 門 家 と カ ウ ン タ ー パ ー ト



日 本 研 修 か ら 帰 っ た デ ィ プ ロ マ ホ ル ダ ー



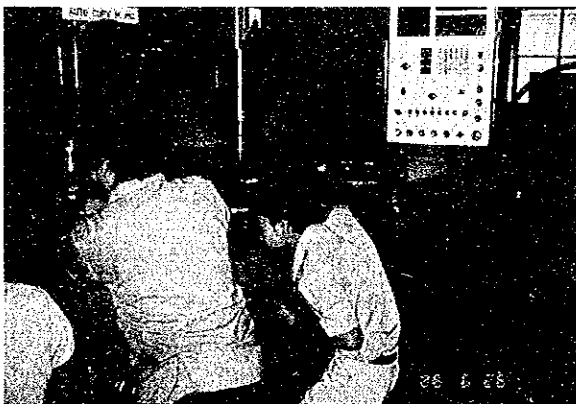
工 具 研 削 作 業



金型製作部門スタッフ



上田専門家（左端）と
カウンターパート達



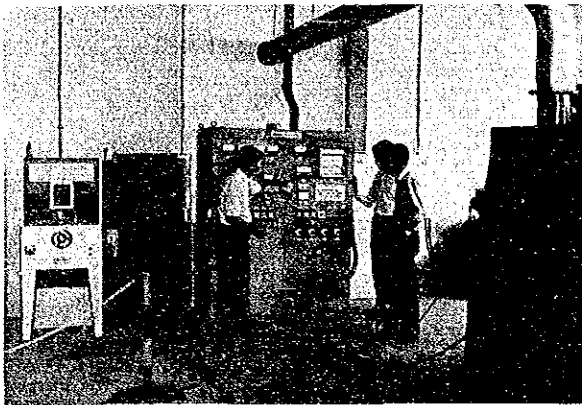
N C フ ラ イ ス 盤 実 習



C I A S T 製 第 1 号 の プ ラ ス チ ッ ク 射
出 成 形 金 型 と そ の 成 形 品



鍛造・熱処理部門スタッフ



平泉専門家とカウンターパート



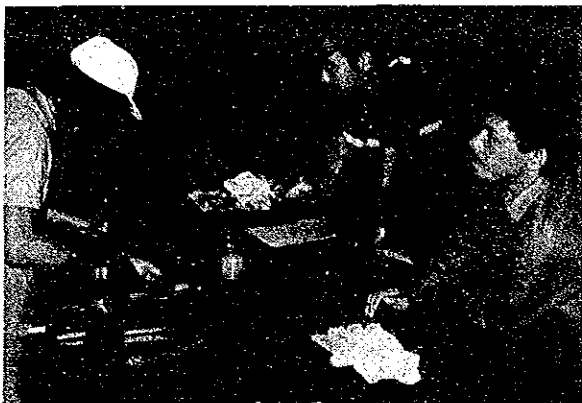
熱処理（鍛造後の）実習



金属マクロ組織検査



溶接製缶部門スタッフ



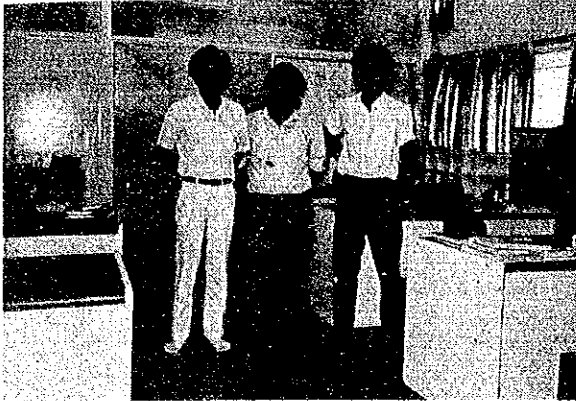
坂本専門家とカウンターパート



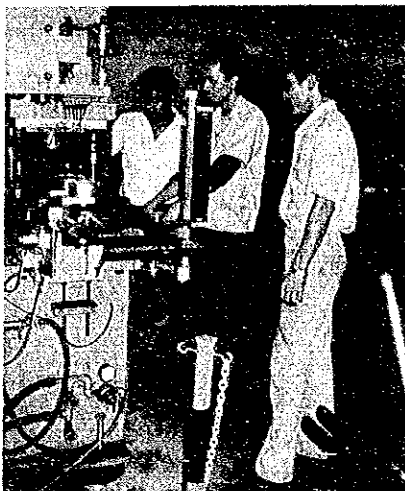
T I G 溶 接 実 習



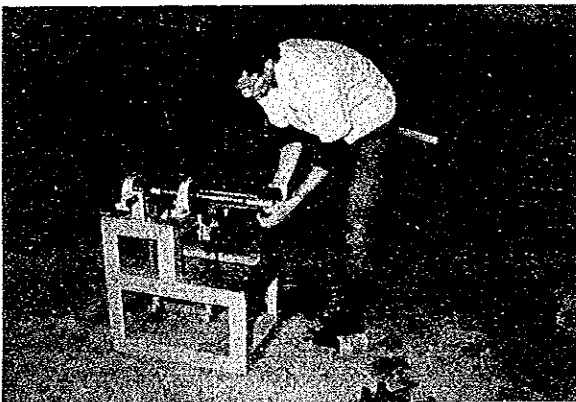
超 音 波 探 傷 実 習



プレス加工部門スタッフ



桂専門家とカウンターパート



クラッチ分解組み立て実習



プレスブレーキ操作実習



鑄造・鑄込み部門スタッフ



高見専門家とカウンターパート



高周波電気炉溶解実習



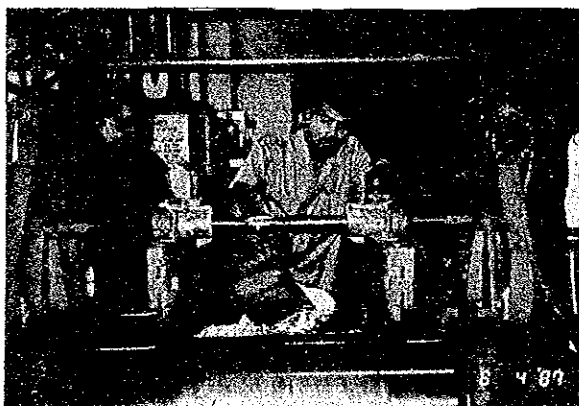
ダイキャストマシン操作実習



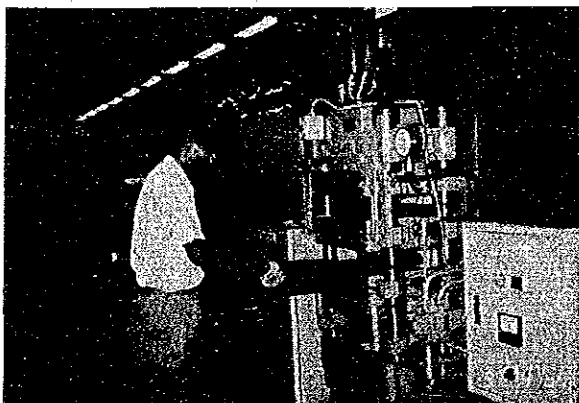
ゴム成形部門スタッフ



高橋専門家とカウンターパート



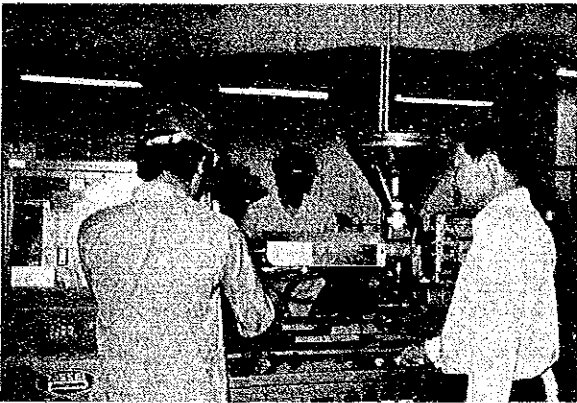
混練り実習



加硫実習



プラスチック成形部門スタッフ

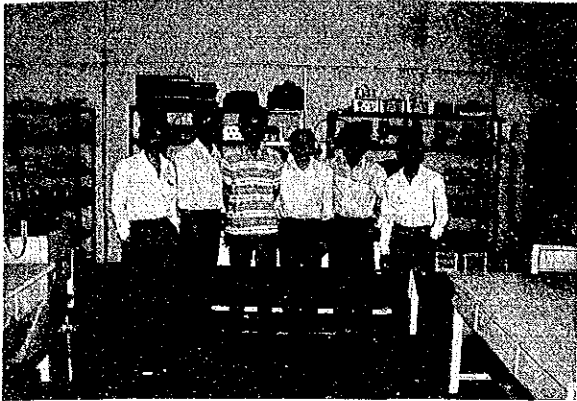


田原専門家とカウンターパート



射出成形実習

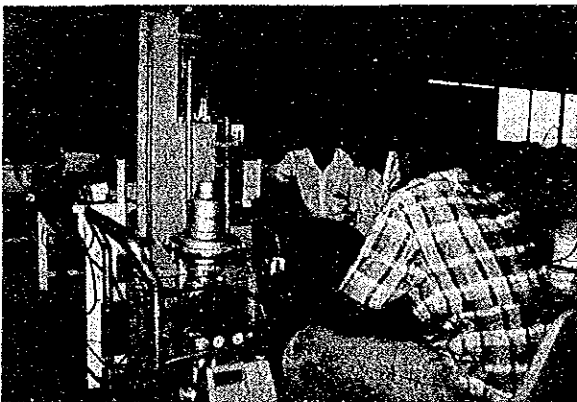




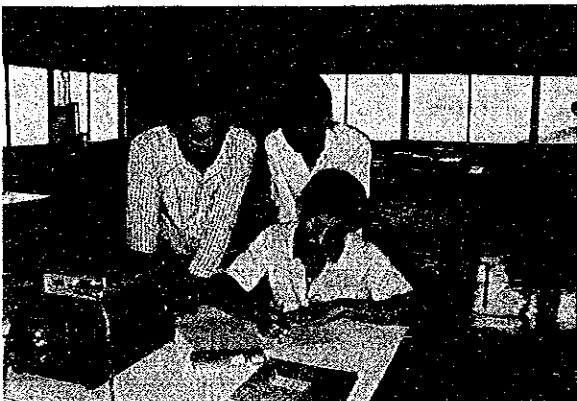
計装・自動制御科スタッフ



西方専門家とカウンターパート



自動制御実習



電子式工業計器実習



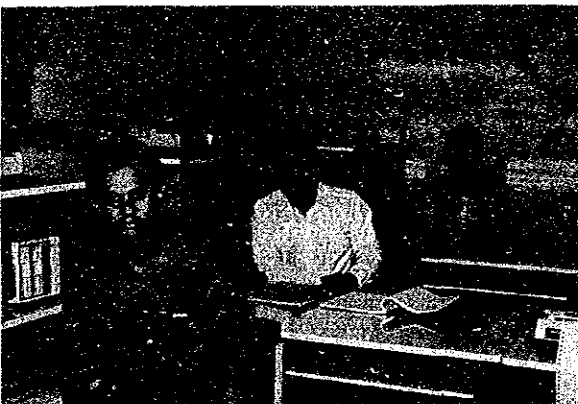
電 気 部 門 ス タ ッ フ



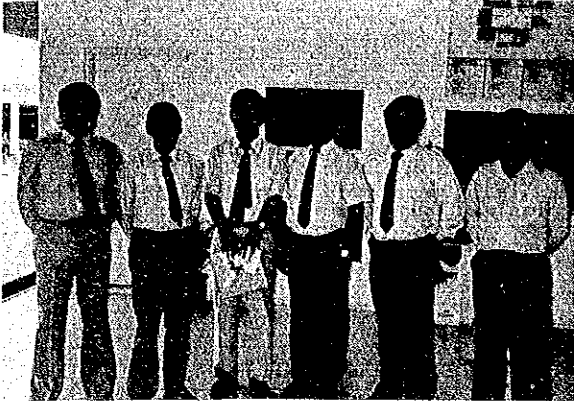
郡 山 専 門 家 と カ ウ ン タ ー パ ー ト



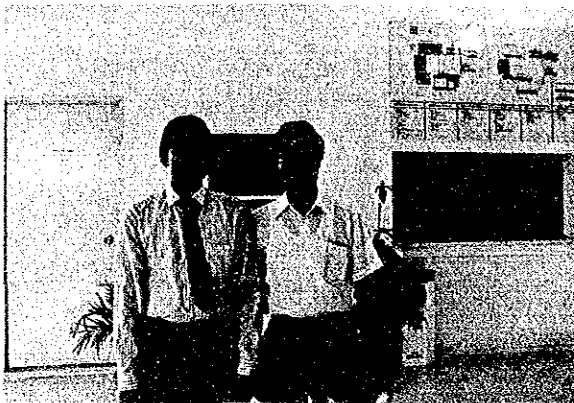
電 子 部 門 ス タ ッ フ



若 手 デ ィ プ ロ マ カ ウ ン タ ー パ ー ト



郡山専門家と
TM1（指導技法訓練）スタッフ



岸本専門家と
TM2（基礎指導技法）スタッフ



高見専門家と
TM3（技能分析）スタッフ



清水専門家、丸山専門家と
TM4（印刷教材）
TM5（視聴覚教材）スタッフ



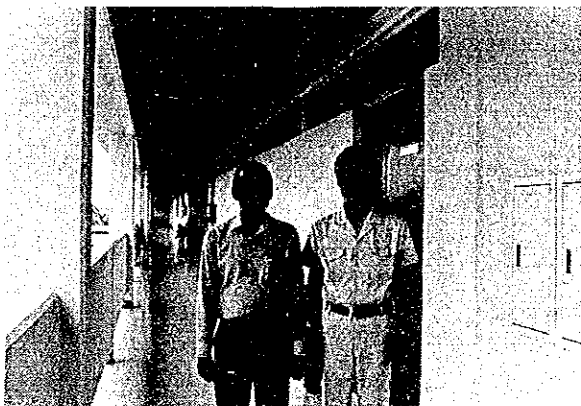
長専門家と

TM6 (テスト法) スタッフ



平泉専門家と

TM7 (訓練管理) スタッフ



安保専門家とTM8 (企業内指導員のための指導技法)、TM9 (職場監督者のための基礎指導技法) スタッフ



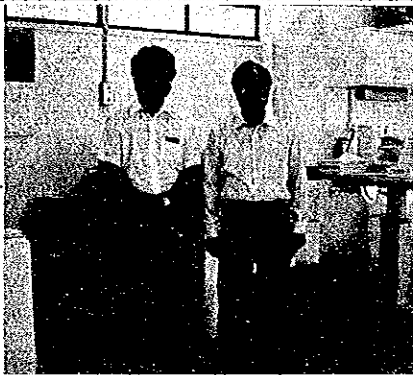
桂専門家とTM10 (モジュール訓練システム設計) スタッフ



梅本専門家、上田専門家とST1（方法及び作業研究）、ST2（品質管理）スタッフ



西方専門家と
ST3（生産計画及び管理）スタッフ



田原専門家と
ST4（メンテナンス管理）スタッフ

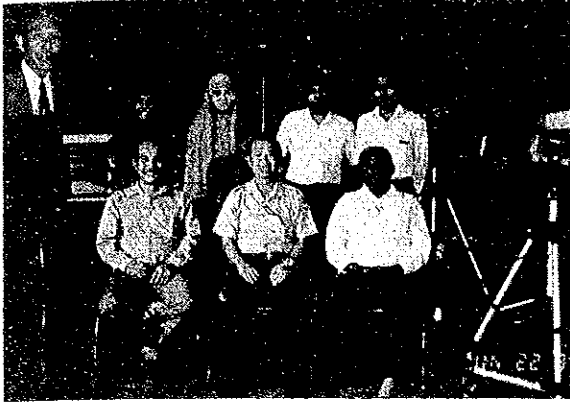


坂本専門家、清水専門家とST5（産業安全）ST6（リーダーシップ及び人間関係）スタッフ



高橋専門家と

ST7（職場内規律）スタッフ



清水専門家、丸山専門家と
教材開発部門スタッフ



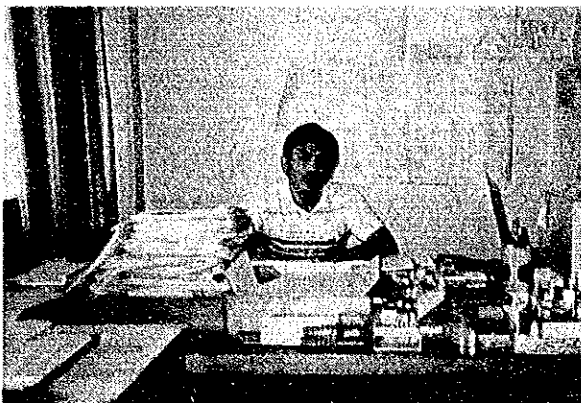
ビデオ・テレビ実習



スライド製作実習



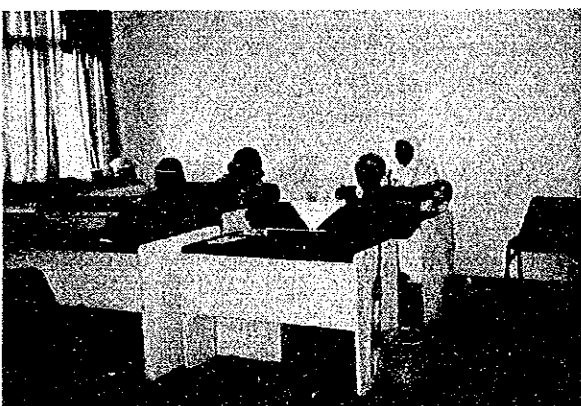
T.P.製作中の指導員の卵



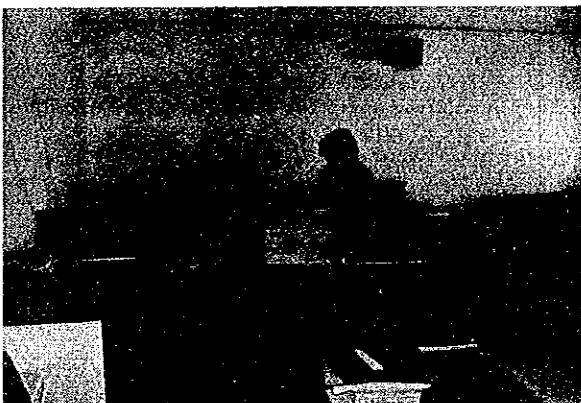
佐々木調整員と執務室



C I A S T 事 務 所



教 材 製 作 ス タ ッ プ
1. タ イ プ イ ス ト



2. プ リ ン テ ィ ン グ

第 1 章 自 動 車 科

車 体 補 修 部 門

桂 賢 一

2.1 モジュールの内容

マレーシアは人口の割には乗用車台数も多く、日本ではあまり目にかからないBMW、ベンツ、ボルボと高級車が所狭しと走りまわっている。しかし、それとは逆にフロア及びロッカーパネルが腐食して大きく口を開けている車も見られる。前者は、これらの高級車のみならず日本車においてもノックダウン工場を有しているため、後車は車検制度がなく、またかなり高価であり、中古車でも少ししか値下りしないためである。故に前者は最新の自動車車体整備の技術が見られ、後車は、技術は二の次でまず安い修理費を追求する。この国では59年10月から生産販売しだしたプロトンサガ(マレーシア国産車)を除き、ボデー部品は全部新品ばかりでなく中古部品も輸入し、高価である。これらの実情を踏えて受講者の層をどこに定めるかが大きな課題となった。

Modulo No. 8 Title : A5 Vehicle Body Repair

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
A5.1	Vehicle Body Parts Repair (3 weeks)	<p>This module covers current practices used in the field of vehicle body repair comprising of corrosion and collision repair method. For corrosion repair (patch repair), participants will learn the technique of reforming panel with sheet metal by using MIG welding equipments while for collision repair, damaged panel are corrected accordingly by using the appropriate tools. Upon completion, participants will be able to repair corroded and damaged vehicle body parts.</p>
A5.2	Vehicle Frame Repair	<p>This course covers the repair methods of a distorted vehicle due to the extensive collision damage. Participants will be taught about various automobile underbody/frame construction, frame damage and body/frame misalignment.</p> <p>Participants will also learn how to repair the damages using Korek Body/Frame straightener system. Upon completion, participants should be able to diagnose and repair vehicle body/frame damage.</p>
A5.3	Vehicle Body Parts Painting (3 weeks)	<p>The module covers the techniques of painting with the improvement of quality and efficient painting operation. Participant will learn the procedure of repairing car coating especially touch-up coating by colour matching and top coating with metallic colour and 2-compound (2K) polyurethane. Upon completion of the course, participants should be able to paint vehicle body parts with the correct techniques and procedure.</p>

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
A5-1	自動車板金部品補習 (3 週間)	<p>このモジュールは、パネルの切り継ぎ及び損傷パネル修正において最新の技法をカバーする。</p> <p>切り継ぎ修理において、受講生は板金の加工方法（成形）を学びMIG溶接で溶接を行う。</p> <p>損傷パネルの修正は、損傷に応じて最適の工具を使い、最良の修理方法を学ぶ。</p> <p>受講生は切り継ぎとパネルの修正ができるようになるだろう。</p>
A5-2	自動車フレーム修正 (2 週間)	<p>このコースは、損傷が相当大きくボデー全体に歪みが生じた自動車の修理をカバーしている。</p> <p>受講生は各種アンダボデー及びフレームの構造、それらの破損状態を教わるだろう。また、コλληックフレーム修正機を使った作業方法で実技を行うだろう。</p> <p>終了すれば、損傷ボデー及びフレームの損傷度合の判定ができ、復元修理ができるようになる。</p>
A5-3	自動車塗装 (3 週間)	<p>このモジュールは、品質向上のための塗装技術と効果的な塗装手法をカバーする。</p> <p>受講者は、自動車補修塗装の工程、特に、色合せによるタックアップ、メタリックカラー及び2液型ウレタン塗料を学ぶだろう。</p> <p>終了にあたり、受講生は、正しい技法で正しい工程で自動車塗装をできるようになるだろう。</p>

SYLLABUS CHART

Module Title : A5.1 VEHICLE BODY PARTS REPAIR. (3 WEEKS)

Block	Unit	Hrs.
1. Damage Diagnosis.	a) How to distinguish the damage.	1
	b) Determination of operation process.	1
2. Correction of the Damaged Pannel.	a) Correcting with hand tool.	8
	b) Correcting by shrinkage.	4
	c) Correcting with pulling tool.	4
	d) Finishing with hand tool.	3
3. Replacement of the Pannel.	a) Replacing pannel and patching.	8
	b) How to replace each pannel.	14
	c) Replacing window shield.	8
4. Filling Dents with Solder and Plastic Body Filler.	a) Filling solder.	3
	b) Body filler.	3

Module Title : A5.2 VEHICLE FRAME REPAIR. (2 WEEKS)

Block	Unit	Hrs.
1. Damage Diagnosis.	a) Damage range and how to distinguish them.	1
	b) Inspection and adjustment of frame and body fitting.	4
2. Body jack.	a) How to use porto-power equipment.	2
3. Frame straightener.	a) Determination of repair process.	1
	b) Korek frame straightener.	6
4. Body aligning.	a) Aligning on damaged front body.	8
	b) Aligning on damaged rear body.	8

Module Title : A5.3 VEHICLE BODY PARTS PAINTING. (3 WEEKS)

Block	Unit	Hrs.
1. Automotive Painting.	a) Automotive painting and paint.	1
	b) Requirement on painting shop.	1
2. Refinishing Technique.	a) Sanding and compound.	4
	b) Masking.	2
	c) Spray gun.	4
	d) Paint drying.	1
	e) Thinner.	1
3. Refinishing Operation Process.	a) Preparation Procedure of refinishing.	2
	b) Paint surface adjustment operation process.	3
	c) Undercoats operation process.	10
	d) Matching colors.	4
	e) Metallics.	8
	f) Topcoats operation process.	16

(1) A 5.1 自動車板金部品補修

日本では損傷部品はすぐ新品部品に脱着する傾向にあるが、マレーシアでは、部品が高価で労働賃金が安いことから、高級車、又は高額保険に加入している車以外は、できる限り、切り継ぎ及びハンドツールで修正している。故に、受講者が多く見込まれ、より高い技能を必要とする脱着しない方法をこのコースに取り入れることにした。まず切り継ぎについて、この国の現状を見てみますと腐食部分をガス溶接機で切り落とし、パッチをパネルの上に重ねて、部分溶接を行い、後はパテを塗り仕上げる。この方法は、溶接後の歪みを起らないし、簡単で早く仕上げることができるが、一時は良いが欠陥が生じることは明らかです。殆んどすべてがこの修理方法を採用しているのは、費用を安くするためばかりでなく、パッチ形成及びガス溶接の技術のまずさ、そして、パッチをはめ合わせる際の致密さの不足からであると推測できた。

パッチ形成は、比較的腐食が多く、板金加工の曲げ、かり出し、絞りが入ったりヤフェダー下部を製作させることにした。溶接は歪が少く溶接速度の早いMIG溶接を主体に教える予定であったが、マ国では稀少であるので、やはりガス溶接と平行して、下向突合せの基本的要素を取り入れることになる。そして、実際に各種外板パネルの切り継ぎを行う。損傷パネルの修正は、損傷状態に応じて、各種ツールごとに教え、特にハンマとドリルによるならし作業及びきゅうすえ法は重点に教える。そして、マ国にはボデーフィラが販売されていないので、ハンダ盛り作業を入れる。最後に、マ国産のウィンドガラスは品質によるのか、トラックからの小石落下によるのか非常によく破損し、このための保険もあるので、ガラスの脱着作業を取り入れることにした。

(2) A 5.2 ボデーフレーム補修

アンダーボデーやフレームの変形を修正し復元修理するもので、新品部品の交換によるものである。まず、ボデーパーツの名称とその構造に熟知させ、事故車の損傷部分の診断のため、ボデー寸法図から各種ゲージにより測定し、狂いをチェックの仕方を教える。そして、各種のフレーム修整機の特徴を教えコーレック・フレーム修整機を実際に使用して、事故車の修理を行う。現在大部分の自動車がモノコック構造であり、この構造のフロントダメージの事故車を主体として教えることにした。フレーム構造については、トヨタクラウンに使われているペリメーターフレームの修正方法をWork Sheetにしているが実際には、ゲージによる測定方法のみに留めて事故車がフレーム構造の時に実際に行うことにする。訓練期間二週間としたのは、新品部品が入手できることを前提としている。

(3) A 5.3 自動車塗装

このコースは、富永短期専門家の御助力によるものです。頭初、日本の自動車補修塗装を頭に描き、シラバスを作成しました。何故ならば、この国で組立られた自動車が日本、ドイツなどと同様に焼付塗装を施こされ販売されているからです。しかし、補修塗装となると工程が幾

分異なります。一例をあげますと、もとの上塗塗料の上に直接パテを塗って仕上げていきます。理由は安い修理費でなければ別の自動車修理店へ逃げられてしまうからだと思います。しかし、少数ではあるが、ドイツの指導のもとで高級車専門店もあります。まず、我々は、品質が保障できる塗装工程を教えることに決定した。そして、次にNITTCB(技能検定)の上級技能にも、記載されている色合せ・調色及びメタリック塗装を取り入れました。ここで補修塗装の工程及びテクニックを実技として行わせる。最後に、高級車対称で少数ではあるが、高級車台数がこれだけ多いのだから、将来設備が充実してくれば、増加することを見越して二液性ウレタン塗装を教えることにした。その後、富永氏の指導により、マレーシアは補修用塗料は大部分が合成樹脂エナメルであることが分り、最初の塗料工程の学習の上塗りにこの塗料を使って教えることになる。また、次の色合せにおいては、販売されている塗料はすべてすでに調合済みの塗料で色合せのテクニックを有していないので、基礎的な課題から始めるように変更した。

2.2 カウンターパート

設立から配属されている Mr Abdul Karim Bin Dato Haji Kamaruddin と昭和61年6月にプレス加工科より配置転換した Mr Azhari Bin Ibrahim の2名である。Mr Karim は47才で今までは、自動車整備科の指導員で、自動車板金塗装の経験がない。昭和59年1月から9カ月間日本研修を受ける。実習服を着込み実技を行うより、企業相手の募集活動では、流暢なマレー語はもちろん英語で相手を引込み、誇大宣伝するので、我々は冷汗ものであるが、「私が企業を回れば、何人でも受講者を集めることが出来る。」と吹聴するだけあって立派なものです。日本人と違い40才といえば老眼鏡を着用し、あまり力を要する仕事は好まないようです。そのような彼が今まで経験していなかった新たな職種にトライするのは、プレスのようなオペレーションを主に行う職種なら、まだしも、かなりの技能と経験が必要とする自動車板金塗装です。アドバンススキルとは、年寄が二～三年で習得できる甘いものではないのです。現在、彼は塗装を主体にし、自動車板金は、Mr Azhari が主体に行うようになった。一方、Mr Azhari は、23才で昭和60年12月マレーシア工科大学、機械科、高専卒、翌年1月、CIAS T に就職する。現在3月から始まったTM1(指導員訓練)を半年間受講中である。そして、それが終われば、10月から9カ月間の日本研修が待っています。我々は経験者の採用を要求し続けてきたが、マレーシアの不況も手伝い民間からの経験者が採用される見込みがなくなり、所長の要請により、プレス科に配属されていた彼が移籍することになる。私は受講生の集まらないプレス科より彼のためになるので、すぐ了承した。彼は比較的器用であり、特に、マレー人には珍しく、細かい部分まで完璧に仕上げようとする性格があり今はまだまだ技術不足であるが、日本研修後彼がこのモジュールを背負い、前進して行けることを確信していま

す。

2.3 モジュール開発

シラバスに従って Mr Karim が A 5-1 A 5-3 を製作した。しかし、訓練を実施して、Work Sheet と Information Sheet の違いがなく、修正を余儀よくされた。結局、塗装部門のみを改善し、板金部門は Mr Azhari に任せてしまった。彼は今 T M 1 受講中なので改善は少し遅れることになる。A 5-1 (フレーム修理) については、Mr Karim いわく、「私は日本でもこれを勉強しなかったのだから、作れない」。そこで私がすべて原稿を書き、これを理解しながら、又、修正を加えて Form に記入するように手渡す。しかし、なかなか手掛ける様子がなく、挙句の果て、Senior Instructor の身分問題が再発するやいなや、Mr Azhari に「これは B (身分のランク) の行う職務だ。」と全部手渡してしまった。困った Mr Azhari は私の所へ飛んで来た。指導員訓練修了後は、君が作らなければならないし、理解をしなければならないので、分らない所は教えるからと少しずつ仕上げることにした。時間は要したが、とにかく完成をみた。しかし、彼には、勉強になっただろう。その間、彼にガス溶接、M I G 溶接、板金加工、そして切り継ぎ、事故車外板の修正作業と実技を教えた。しかし、ならし作業はまだまだ年期がかかりそうである。昭和 6 1 年 1 0 月富永短期専門家が来られ、塗装の実技指導が始まった。両名、真剣に、パテ付け、色合せ、メタリック塗装、二液性ウレタン塗装と実車を対称とし、取り組む。富永氏帰国後、Mr Azhari は実車全塗装をし、仕上げる。彼も満足のいく仕上がりだった。6 2 年に入り、いまだ購入されぬ事故車、とはいえ、彼等も何もしていない訳でなく、保険会社へ出向き、無料で入手できる確約を取ったりして努力はするが、場所が遠かったり、保管料を払えば手渡すと自動車修理店から要求されて、いずれもだめになる。また I T I (職業訓練センター) から中古車を譲り受けてくるが、チーフインストラクタが許可せず、返しに行く。民間修理工場に捜しに行くが、使用できる部品は取りはずし、損傷し修理不可能な部品は屋外に置いたままだから、腐食してフレーム修正機で引張れば、途中から裂けてしまうことが明らかである。そんな時、ある指導員から、かなり損傷をしているが、車を持ってきて良いかとの問い合せ、私は今のままで期限内にフレーム修正を教えることができないので了承する。だが、その車、事故を起こして放置していたのだろう。そしてトヨタカローラ K E 3 0 であり年式もかなり古いのでフロア全体にまで腐食されていて、修正機の固定する場所から修理しなければならず、時間のかかること、この上なし。外板修理は 1 月からのトレーニングコースに使用し、その後強度部品は Mr. Azhari と成形し、そして、フレーム修正機を使い、事故部品の復元修理を行った。

2.4 訓練実施

(1) A 5-1 自動車板金部品補修

第1回 60.10.14~11.1

頭初応募者8名で連絡済であったが、開講日当日出席してきたのが2名のみであった。入所試験は、全員経験者であるため、行われていない。この車体補修部門に関しては、それほど効果があるとは言えない。何故なら、各修理屋独特の修理方法があり、一長一短はあり、標準化されていないのが現状だからです。入試で品質を求める課題を出題すれば、安価を追求する修理工を落ちてしまうだろう。マレーシアでは、この部門は、エンジニアでなく、テクニションとして捉えられ、学の面は重要視されていないからです。話を元に戻して、訓練実施については Mr Karim がすべて段取りして開始した。しかし、頭初8名の受講者の見込み、C I A S T スタッフの自動車を準備したが、2名だったため、修理途中で終わってしまうので、コース途中で実技のみとなり、課題も切り継ぎ作業中心になり、カリキュラム通りの幅広い課題を教えられず、成功とは言えなかった。

第2回 62.1.5~1.23

受講者5名、前回のミスを繰り返さないように、スタッフの車は訓練中心で、期限はなしという確約をし、そして、自動車部品を数多く購入、訓練プログラムを確実に進めるための討論し、学科担当を Mr Karim に、実技を Mr Azahari で担当することになる。自動車板金を習い始めて丁度半年、その間富永氏の塗装の指導があり正味4カ月、そんな Mr Azhari に経験者を教えられるだろうか。しかし実演のない指導よりは良いからです。Mr Karim には、雄弁を十分に生かして学科と毎日の総括を。結果はまずまず成功したが、Mr Azhari の年令が若いいためか、受講生の一人である他所の指導員が彼の指導を受けつけず、自分自身の手順で作業を進める。その他の経験を有す受講者は彼に従っているが。結局、その指導員、その作業をうまく完成できず、他の受講生が手伝い何とか仕上げることになる。しかし、その指導員、Mr Karim の話は真面目に聞いていた。我がカウンターパートの両者が、がっちりスクラムを組み、互いに不足分を補い、このモジュールを発展させてくれることを期待する。

第3回 62.6.8~6.26

受講者6名、Mr Azahari は指導員訓練受講中であり、Mr Karim 一人で担当した。実技において、私がかかなりカバーしなければならなかった。受講者のうち二名が I. K. M (マラ省職業訓練所) の指導員であったが、技能もかなり優秀であり、積極的であった。我が C I A S T の指導員であれば、前進していくのだが。但し 61.3.3~3.21 及び 61.6.2~6.20 の2コースは局長通達により、定員の50%を満たなかったもので、実施しなかった。

(2) A 5.2 ボデーフレーム補修

News Letter で、61.10.6~10.17 及び 62.2.2~2.13 の2回予定して発表し

たが、実質応募者がなく実施しなかった。それは応募者があるが自動車科モジュール全部に応募を出している修理工で受講資格者と認められないからです。又A5-1の修了者を見ますと、全員がA5-1及びA5-3に応募し、A5-2は飛ばしています。これは殆どどの板金修理工場がフレーム修正機を所有していないことに原因するのではなからうか。そして自動車組立工場の修理部門は各メーカーからの指導のもとで行なっているので訓練の必要性がない。近い将来、一般工場にフレーム修正機が設置されることは確かである。マレーシア国産車の新品部品も容易に入手できるようになるだろう。

(3) A5-3 自動車塗装

60.11.18~12.6

受講確認時3名あり、実施準備をして開講日に向えたが、1名も現われず流れてしまう。

61.3.31~4.18

61.6.30~7.18

受講者が50%に満たず、HODが取消を受講者に連絡する。

62.2.23~3.16

受講者予定10名を確認、当日6名が参加。やっとコース実施ができる。富永短期専門家の指導後のコースで、むしろ、今実施できたのが幸いだったのかも知れません。両カウンターパートも自信を持って指導にあたれたらう。受講生の最長経験者が全受講生をリードする形で、ムード的にも素晴らしく、6名揃って、何日か夜9時迄かけて塗装を実技をしていた。大成功だった。欲を言えば、我がカウンターパートが、このリードを取れるようになれることを切望する。

62.7.6~7.24

受講者6名、公共企業中心であり、技能レベルは前回実施より低めであった。Mr Karimの熱弁がさえた。

2.5 受講者

延べ受講者25名、A5.1及びA5.3を受講した者4名、年齢は殆どが25~35才、学歴は高卒が中心で中卒が2名、勤務先は大部分が公共であり、職業訓練指導員が7名、警察3名、港灣局2名、民間については3名のみであった。彼らの経験年数は7~10年が大部分であるが、技能は年数に比例するものでなかった。出身地をみるとサバ1名、ジュホール2名、トレンガヌ1名、ペラク1名、パハン2名、その他はK.L.及びセランゴールであった。資格・免許は大部分が所有していない。

自動車産業に付随し数多くの板金修理工場が存在するので、受講希望者は多く存在する。しかし、現状は非常に少ない。これは、CIAS T広報活動が大規模工場中心に始ったからである。

Johor Baru への工場訪問では、自動車板金塗装工場は全く O I A S T の存在すら分らなかった。受講の希望したいが、旅費、宿泊費、受講料を考えて、困難であるようだ。従業員5名以下が大部分であり、人員に余裕のない所からの受講者募集が大きな課題となる。

2.6 供与機材

大部分の機材は有効であり問題はないが、幾分特記すべき機材のみ記載する。

(1) 無償供与機材

自動車板金科を金属加工科に設置していたら、シャーリング、万能折曲機、溶接機等が節約できた。

A CO₂ アーク溶接機

出力電流500Aの大型溶接機のため、自動車板金作業には適当でなかった。技協供与機材で薄板専用MIGアーク溶接機を購入し、大型機は溶接科へ設置した。

B 高速砥石切断機・三本ローラ・ひも出しロール

必要性がなく、使用されていない。

C 塗装ブース

下記の点において、パッフルタイプよりも水洗タイプの方がマレーシアに適している。

1. 使用塗料の大部分が合成樹脂エナメルであるのでパッフルの目づまりが早い。
2. バックルを輸入しなければならず、税金がかかり、かなり高価になる。

(2) 技協供与機材

技協機材実績一覧表では、この予算はプレス科に含んでいる。次の機材を購入した。

1. CO₂MIG溶接機、2. パンチャ、3. フランジツール、4. ウインドガラス脱着工具、5. ロングオービタルサンダ、6. 吸着カップ

富永専門家の技協機材を次に上げる。1. 防毒マスク用吸収フィルタ、2. スプレーガンW-85(重力式・吸上式)、3. デジコン調色計量器及び調色配合表、4. タイヤカバー、5. ダブルアクションサンダ、6. オービタルサンダ、7. アクリルソリッドカラーチャート

2.7 訓練材料

A5-2で教材として準備すべき事故車が購入されなかった。また、コース毎に新品部品を購入しなければならず、比較的新しいモデルが良好であるので予算的に問題がある。しかし、MIG溶接の供給ワイヤ・各種スペア部品及びMAGガスは代理店より購入できた。A5-3の色合せ作業のためベースカラーがなく、ICI社(マレーシアで最大塗装会社)に在庫があり購入できたが、今後はその都度、そして1セットとして全部のベースカラーを輸入しなければならず、使用したカラーだけ購入することができないため、問題である。

2.8 今後の課題

技能を中心とする職種において、未経験の指導員が経験豊富な受講生を技能で上回ることができない。本来、指導員の質の問題は解決できない問題であるが、これを克服するには次の二点しかない。1. 常に最新機器を導入し、指導員の腕を補っていく。最新機器は技能も容易で品質が高い。たとえば、プラズマ切断機・調色機を購入する。2. アドバンスを一時取除き、ベーシック訓練を始める。指導員が十分に上達してから段階を経てアドバンス訓練を行う。

第 2 章 工作機械・金型科

第 1 節 モジュールの内容等

本来ならば、最初から部門別に分けて記述すべきであるが、工作機械部門と金型製作部門は、実習設備およびカウンターパートが共通であるので、分けて記述する前に、両部門共通資料として、各モジュール毎の訓練内容についての英文および和訳文、さらにそれらの内容を具体化したシラバスチャート(英文)を提示する。併せて、各モジュール開発状況と訓練実施状況を、両部門のカウンターパート一覧表とともに提示する。

SECTION: MACHINE OPERATION AND DIE MAKING MODULE LIST

MODULE		SUB-MODULE	
No.	TITLE	No.	TITLE
MD1A	Shearing Die Making		
MD1B	Drawing Die Making		
MD2	Tools, Jigs and Fixtures Making and Repair		
MD3	Finishing/Fitting	MD3.1	Surface, Cylindrical and Centreless Brinding
		MD3.2	Form and Optical Projection Profile Grinding
		MD3.3	Tool and Cutter Grinding
MD4A	NC Machining	MD4A1	NC Turning
		MD4A2	NC Milling
MD4B	NC Electric Discharge Machining and Copy Milling	MD4B1	NC Wire Cutting
		MD4B2	NC Electric Discharge Machining
		MD4B3	Automatic Copy Milling

MOD NO.	SUB-MODULE NO.	ENTRANCE QUALIFICATION
MD1A MD1B MD2 MD3	MD3.1 MD3.2 MD3.3	Intermediate NITTCB Certificate in Machinist/equivalent plus 2 years experience in general machining or SPM/SPUM plus 5 years experience in general machining
MD4	MD4A1 MD4A2 MD4B1 MD4B2 MD4B3	

RELATED EQUIPMENT

1. Jig Boring Machine
2. Centreless Grinding Machine
3. Optical Profile Grinding Machine
4. Surface Grinding Machine
5. Cylindrical Grinding Machine
6. Form Grinding Machine
7. Tool and Cutter Grinding Machine
8. CNC Lathe
9. CNC Milling Machine
10. CNC Wire Cut Electric Discharge Machine
11. CNC Electric Discharge Machine
12. CNC Tape Puncher, Printer and Reader
13. Automatic Copy Milling Machine

MODULE NO: MD1A

SHEARING DIE MAKING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD1A:	Shearing Die Making (6 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to fabricate a shearing die. Participants will be taught the principle of designing a shearing die, make assembly drawings, fabricate die, assemble, test and repair shearing die. Upon completion of this course, participants should be able to design, fabricate and repair shearing dies.

MODULE NO: MD1B

DRAWING DIE MAKING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD1B:	Drawing Die Making (5 weeks)	The aim of this course is to teach participants how to fabricate a drawing die. Participants will be taught the principle of designing a drawing die, make assembly drawings, fabricate, assemble, test and repair drawing die. Upon completion of this course, participants should be able to design, fabricate and repair drawing dies.

MODULE NO: MD1C

PLASTIC MOULD MAKING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD1C:	Plastic Mould Making (8 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to fabricate a plastic injection mould. Participants will be taught the basic mould and product designing including material selection, make working drawings, read mould blue print and make the mould. Participants will also be taught about heat treatment techniques, mould testing and repair. Upon completion of this course, participants should be able to design, fabricate, test and repair plastic injection mould.

MODULE NO: MD2

TOOLS, JIGS AND FIXTURES MAKING AND REPAIR

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD2	Tools, Jigs and Fixtures Making and Repair (6 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to design, fabricate and repair tools, jigs and fixtures. Participants will also be taught tool materials selection, heat treatment processes and maintenance of tools, jigs and fixtures. Upon completion of this course, participants should be able to design, fabricate, assemble, test and repair tools, jigs and fixtures.

MODULE NO: MD3

FINISHING/FITTING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD3.1	Surface, Cylindrical and Centreless Grinding (2 Weeks)	This course is designed to teach participants the operation of surface, cylindrical and centreless grinding machines. Participants will be taught how to select various grinding wheels, attachments and fluids for various grinding conditions and operations. Upon completion of this course, participants should be able to operate the surface, cylindrical and centreless grinding machines effectively.

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD3.2	Form and Optical Projection Profile Grinding (2 Weeks)	The aim of this course is to train participants how to operate the form and optical projection profile grinding machines. Participants will be taught how to select various grinding wheels, attachments and fluids for various grinding conditions and operations. Upon completion of this course, participants should be able to operate the form, and optical projection profile grinding machines effectively.
MD3.3	Tool and Cutter Grinding (2 Weeks)	The aim of this course is to train participants how to operate the tool and cutter including carbide tool grinder. Participants will be taught the technique of grinding tools and cutters using various kinds of grinding wheels, attachments and fluids. Upon completion of this course, participants should be able to operate the tool and cutter grinder effectively.

MODULE NO: MD4A

NC MACHINING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD4 A.1	NC Turning (3 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to programme and operate Computerised Numerical Control (CNC) lathe machine. Participants will be taught the NC and CNC machining concept, programming, machining and maintenance of CNC lathe machine. Upon completion of this course, participants should be able to programme, operate and maintain CNC lathe machine.
MD4 A.2	NC Milling (3 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to programme and operate Computerised Numerical Control (CNC) milling machine. Participants will be taught the NC and CNC machining concept, programming, machining and maintenance of CNC milling machine. Upon completion of this course, participants should be able to programme, operate and maintain CNC milling machine.

MODULE NO: MD4B NC ELECTRIC DISCHARGE MACHINING AND AUTOMATIC COPY MILLING

Sub Module		Summary of Training Contents
No.	Title (Duration)	
MD4 B.1	NC Wire Cutting (2 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to programme and operate the Computerised Numerical Control (CNC) wire cutting machine. Participants will be taught the concept of NC and CNC machining, programming, machining and maintenance of CNC wire cutting machine. Upon completion of this course, participants should be able to programme, operate and maintain CNC wire cutting machine.
MD4 B.2	NC Electric Discharge Machining (2 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to programme and operate the Computerised Numerical Control (CNC) Electro-Discharge Machining (EDM) machine. Participants will be taught the concept of NC and CNC machining, programming, machining and maintenance of CNC EDM machine. Upon completion of this course, participants should be able to programme, operate and maintain CNC EDM machine.
MD4 B.3	Automatic Copy Milling (2 Weeks)	The aim of this course is to teach participants how to programme and operate the automatic copy milling machine. Participants will be taught how to programme and machine work-pieces from various shapes of models, and moulds. Upon completion of this course participants should be able to programme and operate the automatic copy milling machine.

モジュール番号	サブモジュール番号	入 所 資 格
MD1A MD1B		国家技能検定中級資格取得後、2年以上一般機械加工の経験を有すること。
MD2 MD3	MD3・1 MD3・2 MD3・3	
MD4	MD4A・1 MD4A・2 MD4A・3 MD4B・1 MD4B・2 MD4B・3	また は 中級中学校か中級職業学校卒業後、5年以上一般機械加工の経験を有すること。

注 中級中学校卒業・中級職業学校卒業は日本の高等学校・職業高等学校2年生修了に相当する。

関 連 設 備

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. 治具ミーリング | 8. CNC旋盤 |
| 2. 芯無し研削盤 | 9. CNCフライス盤 |
| 3. 光学投影輪郭研削盤 | 10. CNCワイヤ放電加工機 |
| 4. 平面研削盤 | 11. CNC形彫放電加工機 |
| 5. 円筒研削盤 | 12. CNC自動プログラム作成機 |
| 6. 成形研削盤 | 13. 全自動倣いフライス盤 |
| 7. 工具及び刃物研削盤 | |

モジュール番号およびタイトル：MD1 金型製作

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
MD1A	打抜き金型製作 (6週間)	<p>このコースの目的は参加者に、打抜き金型の製作方法を教える事である。参加者は抜き型の設計の原則・製作・組立及び修理について教えられる。</p> <p>参加者はこのコース修了に際しては、打抜き金型の設計・製作及び修理が出来る筈である。</p>
MD1B	絞り金型製作 (5週間)	<p>このコースの目的は、参加者に、絞り金型の製作方法を教える事である。参加者は絞り金型の設計の原則・製作図面・製作・組立及び修理について教えられる。</p> <p>参加者はこのコース修了に際しては、絞り金型の設計・製作及び修理が出来る筈である。</p>

モジュール番号およびタイトル：MD1C プラスチック金型製作
MD2 工具・治具の製作と修理

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
MD1C	プラスチック金型製作 (8週間)	<p>このコースの目的は、参加者にプラスチック射出成形金型の製作方法を教える事である。参加者は、金型の基礎及び製品設計・材料の選択・加工図面・読図及び金型製作について教えられる。また、熱処理技術・金型のテスト及び修理についても教えられる。</p> <p>このコース修了に際して、参加者はプラスチック射出成形金型の設計・製作・テスト及び修理が出来る筈である。</p>
MD2	工具・治具の製作と修理 (6週間)	<p>このコースの目的は、参加者に工具・治具及び取付具の設計・製作及び修理の仕方を教える事である。参加者は、また、工具・治具及び取付具の材料の選択・熱処理と保守についても教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者は、工具・治具と取付具の設計・製作・組立及びテストが出来る筈である。</p>

モジュール番号およびタイトル：MD3 精密研削等の仕上げ加工

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
MD3.1	平面・円筒及び芯無し研削作業 (2週間)	<p>このコースは参加者に、平面・円筒及び芯無し研削盤の操作を教えるために設けられており、参加者は、いろいろな砥石車の選択、付属品と研削条件に適した研削液及び機械操作の方法について教えらる。</p> <p>参加者はこのコース修了に際して、平面・円筒及び芯無し研削盤を、効果的に操作出来る筈である。</p>
MD3.2	成形及び光学投影輪郭研削作業 (2週間)	<p>このコースの目的は、参加者に成形及び光学投影輪郭研削盤の操作方法を、訓練することである。参加者はいろいろな砥石車の選択、付属品と研削条件に適した研削液、および機械操作の方法について訓練を受ける。</p> <p>参加者は、このコース修了に際して、成形及び光学投影輪郭研削盤を、効果的に操作出来る筈である。</p>
MD3.3	工具及び刃物研削作業 (2週間)	<p>このコースの目的は、参加者に工具及び超硬工具を含む刃物研削盤の操作方法を教えることである。参加者は研削工具の使用技術及び刃物研削に使う種々の研削砥石、付属品と研削液の使い方を教えらる。</p> <p>参加者は、このコース修了に際して、工具及び刃物研削盤を効果的に操作できる筈である。</p>

モジュール番号およびタイトル：MD4 A 数値制御機械による加工

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
MD 4A.1	NC旋盤 (3週間)	<p>このコースの目的は、参加者にCNC旋盤のプログラムと操作の方法を教えることである。参加者はNC及びCNCの概念と、CNCフライス盤のプログラム・機械操作及び保守について教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者はCNC旋盤のプログラム・操作及び保守が出来る筈である。</p>
MD 4A.2	NCフライス盤 (3週間)	<p>このコースの目的は、参加者にCNCフライス盤のプログラムと操作方法を教えることである。参加者は、NC及びCNCの概念と、CNCフライス盤のプログラム・機械操作及び保守について教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者はCNCフライス盤のプログラム・操作及び保守が出来る筈である。</p>

モジュール番号およびタイトル：MD 4 B NC放電加工機及び全自動倣いフライス盤

サブモジュール		訓練内容
番号	タイトル (期間)	
MD 4B.1	NCワイヤ放電加工機 (2週間)	<p>このコースの目的は、参加者にCNCワイヤ放電加工機のプログラムと、操作の方法を教える事である。参加者は、NC及びCNC機械操作の概念と、CNCワイヤ放電加工機のプログラム・操作及び保守について教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者はCNCワイヤ放電加工機のプログラム・操作及び保守が出来る筈である。</p>
MD 4B.2	NC形彫放電加工機 (2週間)	<p>このコースの目的は、参加者にCNC形彫放電加工機のプログラムと、操作の方法を教える事である。参加者は、NC及びCNC機械操作の概念とCNC形彫放電加工機のプログラム・機械操作及び保守について教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者はCNC形彫放電加工機のプログラム・操作及び保守が出来る筈である。</p>
MD 4B.3	全自動倣いフライス盤 (2週間)	<p>このコースの目的は、参加者に全自動倣いフライス盤のプログラムと操作の方法を教える事である。参加者は、プログラム及び如何にしてモデルのいろいろな形状どおりに、倣い加工するかを教えられる。</p> <p>このコース修了に際し、参加者は全自動倣いフライス盤のプログラムと、操作が出来る筈である。</p>

SYLLABUS CHART

MODULE TITLE: MD1A Shearing Die

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> a. Outline of press work b. Shearing Die c. Bending Die d. Progressive Die e. Materials 	
2. Related Drawing	<ul style="list-style-type: none"> a. Reading and drawing of the die project 	
3. Fabrication of the Die Project	<ul style="list-style-type: none"> a. Fabrication of the elements by using the general purpose machines and the specialized machines. b. Hand finishing 	
4. Heat-treatment	<ul style="list-style-type: none"> a. Heat-treatment of the elements b. Measurement 	
5. Assembling	<ul style="list-style-type: none"> a. Assembling the die project 	
6. Handling the Die	<ul style="list-style-type: none"> a. Setting the die to the press machine b. Trial and repair 	
7. Safety and Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> a. Safety precautions b. Maintenance 	

MODULE TITLE: MD1B Drawing Die

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> a. Outline of the draw die b. Materials 	
2. Related Drawing	<ul style="list-style-type: none"> a. Reading and drawing of the die project 	
3. Fabrication of the Die Project	<ul style="list-style-type: none"> a. Fabrication of the elements by using the general purpose machines and specialized machines b. Hand finishing 	
4. Heat-treatment	<ul style="list-style-type: none"> a. Heat-treatment of the elements b. Measurement 	
5. Assembling	<ul style="list-style-type: none"> a. Assembling the die project 	
6. Handling the Die	<ul style="list-style-type: none"> a. Setting the die to the press machine b. Trial and repair 	
7. Safety and Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> a. Safety precautions b. Maintenance 	

MODULE TITLE: MD1C Plastic Die

Block	Unit	Hrs.
1. Intdoduction	a. Outline of the plastic die b. Materials	
2. Related Drawing	a. Reading and drawing the die project	
3. Fabrication of the Die Project	a. Fabrication of a elements by using the general purpose machines and the specialized machines b. Hand finishing	
4. Assembling	a. Assembling the die project	
5. Handling the Die	a. Setting the die to the injection machine b. Trial and repair	
6. Safety	a. Safety precautions b. Maintenance	

MODULE TITLE: MD2 Tools, Jigs and Fixtures Making

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	a. Outline of tools, jigs and fixtures b. Materials	
2. Related Drawing	a. Reading and drawing of tools, jigs and fixtures	
3. Fabrication of tools, jigs and fixtures	a. Fabrication of the projects b. Hand finishing	
4. Heat-treatment	a. Heat-treatment of the projects	
5. Grinding	a. Grinding the projects b. Measurement	
6. Assembling and Test	a. Assembling the projects b. Trial and repair	
7. Safety and Maintenance	a. Safety precautions b. Maintenance	

MODULE TITLE: MD3.1 Surface Cylindrical and Centreless Grinding

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> a. Outline of the grinding machines parts and their functions b. Accessories and uses 	
2. Grinding Condition	<ul style="list-style-type: none"> a. Feature of grinding and selection of grinding wheel b. Grinding fluids 	
3. Grinding	<ul style="list-style-type: none"> a. Preparation of the work pieces b. Operation of the grinding machine c. Grinding work pieces d. Measurement 	
4. Safety and Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> a. Safety precautions b. Maintenance 	

MODULE TITLE: MD3.2 Form and Optical Projection Profile Brinding

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> a. Outline of machine parts and their functions b. Accesories and uses 	
2. Grinding conditions	<ul style="list-style-type: none"> a. Feature of grinding and selection of grinding wheel b. Grinding fluids 	
3. Grinding	<ul style="list-style-type: none"> a. Preparation of the work pieces b. Operation guidance c. Grinding workpieces d. Measurement 	
4. Safety and Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> a. Safety precautions b. Maintenance 	

MODULE TITLE: MD3.3 Tool and Cutter Grinding

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> a. Outline of the universal tool grinder and the tungsten carbide bite grinder, parts and their functions b. Accessories and uses 	
2. Grinding Conditions	<ul style="list-style-type: none"> a. Feature of grinding and selection of grinding wheel b. Grinding fluids 	
3. Grinding	<ul style="list-style-type: none"> a. Operation of the grinding machines b. Grinding c. Measurement 	
4. Safety and Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> a. Safety precautions b. Maintenance 	

MODULE TITLE: MD4A.1 NC TURNING

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> 1. Historical view of NC 2. Economics of NC 3. Advantages of NC 4. Introduction to NC Milling 	4
2. Programming	<ul style="list-style-type: none"> a. Basic Programming 2. NC Functions 	30
3. Introduction to NC Tape	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tape Format 2. Operation of NC Tape Puncher 	16
4. Machining	<ul style="list-style-type: none"> 1. NC Milling Operation 2. Tool Setting and Measurement 3. Machining and Safety Precautions 	34
5. Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> 1. NC Lathe Maintenance 	6
	TOTAL :	90

MODULE TITLE : MD4A.2 NC MILLING

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historical view of NC 2. Economics of NC 3. Advantages of NC 4. Introduction to NC lathe 	4
2. Programming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic Programming 2. NC Functions 	30
3. Introduction to NC Tape	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tape Format 2. Operation of NC Tape Puncher 	16
4. Machining	<ol style="list-style-type: none"> 1. NC Lathe Operation 2. Tool Setting and Measurement 3. Machining and Safety Precautions 	34
5. Maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. NC Milling Machine Maintenance 	6
	TOTAL :	90

MODULE TITLE: MD4B.1 NC WIRE CUTTING

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historical View of NC 2. Economics of NC 3. Advantages of NC 4. Introduction to NC Wire Cutting 	3
2. Programming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic of Programming 2. NC Functions 	16
3. Introduction to NC Tape	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tape Format 2. Operation of NC Tape Puncher 	14
4. Machining	<ol style="list-style-type: none"> 1. NC Wire Cutting Machine Operation 2. Tool Setting and Measurement 3. Machining and Safety Precautions 	22
5. Maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. NC Wire Cutting Machine Maintenance 	5
	TOTAL :	60

MODULE TITLE : MD4B.2 NC ELECTRIC DISCHARGE MACHINE (EDM)

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historial view of NC 2. Economics of NC 3. Advantige of NC 4. Introduction of NC EDM 	3
2. Programming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic of Programming 2. NC Functions 	12
3. Machining	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electrode Making Technology 2. NC EMD Operation 3. Tool Setting and Measurement 4. Machining and Safety Precautions 	39
4. Maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. NC EDM Maintenance 	6
	TOTAL :	60

MODULE TITLE : MD4B.3 Automatic Copy Milling Machine

Block	Unit	Hrs.
1. Introduction	<ol style="list-style-type: none"> a. Outline of Automatic Copy Milling Machine, parts and their functions. b. Accessories and uses 	
2. Preparation of Patterns	<ol style="list-style-type: none"> a) Outline of patterns b) Preparation of patterns 	
3. Programming	<ol style="list-style-type: none"> a. Programming 	
4. Machining	<ol style="list-style-type: none"> a. Operation Guidance b. Machining c. Measurement 	
5. Safety and Maintenance	<ol style="list-style-type: none"> a. Safety Precautions b. Maintenance 	

工作機械及び金型部門指導員一覽表

	氏 名	生年月日	地 位	最終學歷	指導員歷
1	Mr. Mohamad bin Yaacob	1958.12.19	科 長	大 学 卒	85. 1.10 ~
2	Mr. Ahmad bin Jantan	1943. 1. 1	指 導 員	職業高校卒	72. 5. 1 ~
3	Mr. Anwar bin Ibrahim	1943.12.11	指 導 員	中 学 校 卒	72.10.30 ~
4	Mr. Iskandar bin Hingin	1947. 7. 3	指 導 員	職業高校卒	76. 3. 1 ~
5	Mr. Mat Setia bin Mahamad Raji	1963. 1.26	指 導 員	高 專 卒	84. 8.20 ~
6	Mr. Saifuddin bin Busra	1962. 2.18	指 導 員	高 專 卒	84.11. 1 ~
7	Mr. Abdul Rani bin Kassim	1954. 7.13	指 導 員	職業高校卒	78. 2. 2 ~
8	Mr. Mohd. Yusof bin Abu Bakar	1964. 1. 2	指 導 員	高 專 卒	87. 3.16 ~

