

タイ王国  
金属加工・機械工業開発振興協力事業  
巡回指導調査団報告書

昭和63(1988)年11月

国際協力事業団



122  
66.6

JICA LIBRARY



1075471111

10521



タイ王国  
金属加工・機械工業開発振興協力事業  
巡回指導調査団報告書

昭和63(1988)年11月

国際協力事業団



## 序 文

タイ国政府は経済自立促進、経済基盤強化のため、1981年10月に始まった第5次国家経済社会開発5ヶ年計画および1986年10月からの第6次5ヶ年計画において同国の工業化を支える中小工業の育成に力を注いでいる。

その一環としてタイ国政府は、輸出産業の振興に重点を置いた金属加工・機械工業の育成に力を入れ、これら産業の開発に資するため、工業省の傘下に「金属加工・機械工業開発研究所(MIDI)」を設立することを計画し、我が国に無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

研究所の建物、機材に係る無償資金協力については、既に昭和62年2月第1期工事が完成し、昭和63年3月第2期工事が完成した。プロジェクト方式技術協力事業に関しては昭和60(1985)年6月に事前調査を実施し、昭和61(1986)年2月の長期調査員の派遣を経て、昭和61年7月に実施協議調査団をタイ国に派遣し、討議議事録(R/D: Record of Discussions)の署名を行った。同討議議事録に基づき、1986年10月1日から5年間にわたる本件プロジェクトの技術協力を実施中である。

プロジェクト開始後、約2年を経過した現時点において、国際協力事業団はプロジェクトの進捗状況の確認及び今後のプロジェクト運営についてタイ側関係者と協議を行い、年次計画(Annual Work Plan)を策定することを主な目的として、昭和63年11月16日から11月23日まで巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は同調査団の調査結果をとりまとめたものである。

ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日・タイ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

昭和63(1988)年11月

国際協力事業団

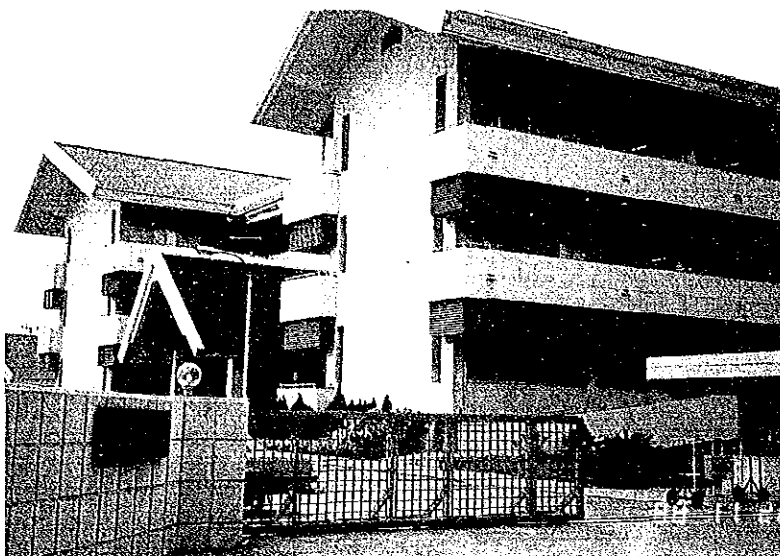
鉦工業開発協力部長

角 野 祥 三

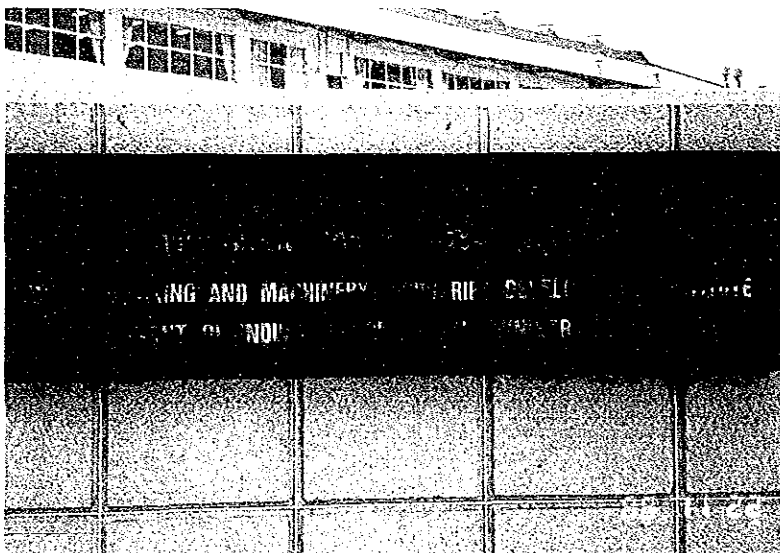




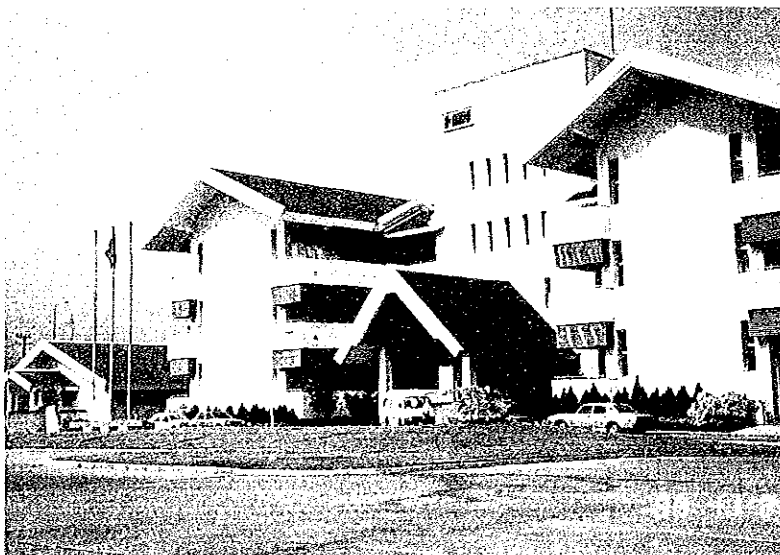
正面入口から見たMIDI  
(Metalworking and Machinery  
Industries Development Institute:  
金属加工・機械工業開発研究所)



入口ゲートの近く（上の写真、  
門の左側のブロック塀）に掲げ  
られているMIDIのプレート

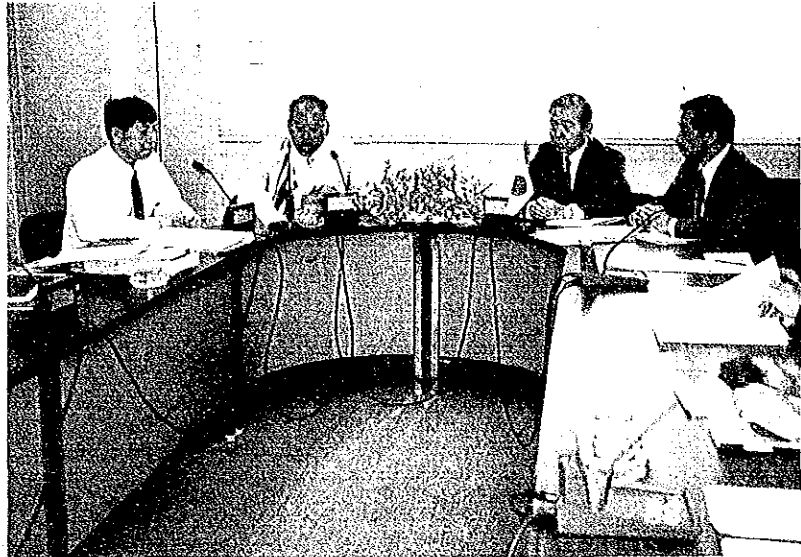


MIDI本館（事務室、試験・検査  
室、図書室、セミナー・ルーム  
等）  
写真左端の小さい建物は食堂





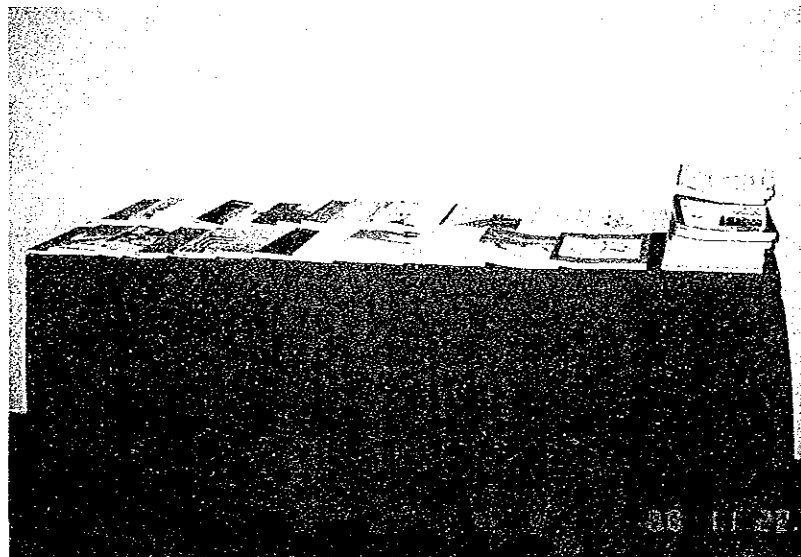
1988年11月22日MIDIにおいて  
開催された合同委員会  
(Joint Committee)  
左から2番目がPisal工業省工業  
振興局長  
左端は Dr. Damri MIDI 所長



巡回指導調査団全員と黒岩  
リーダー（左端）  
及び永江調整員（右端）  
（於MIDIセミナールーム）



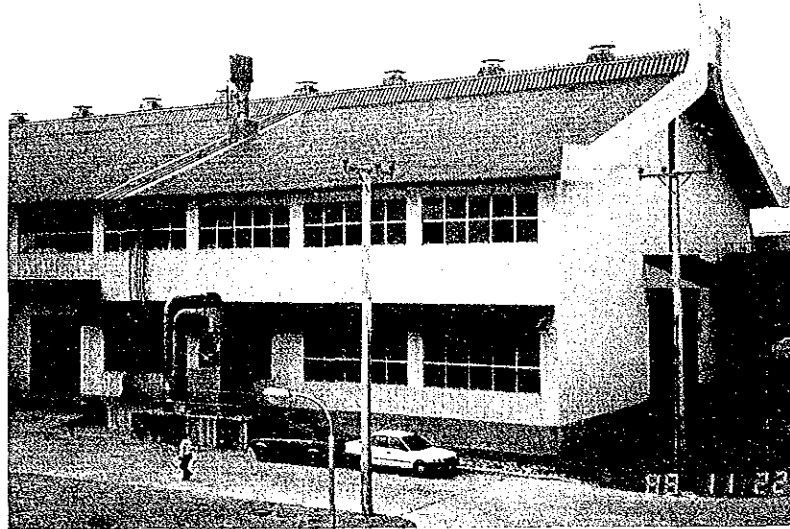
MIDIが作成したテキスト。  
小冊子等





無償資金協力MIDI第2期工事によって、1988年3月に完成したワークショップB棟

（なお、このページの3枚の写真は計画打合せ調査団報告書（1987年10月）に掲載されている建設中の写真と同一の建物を約1年後に同一地点から撮影したものである。



同上ワークショップB棟

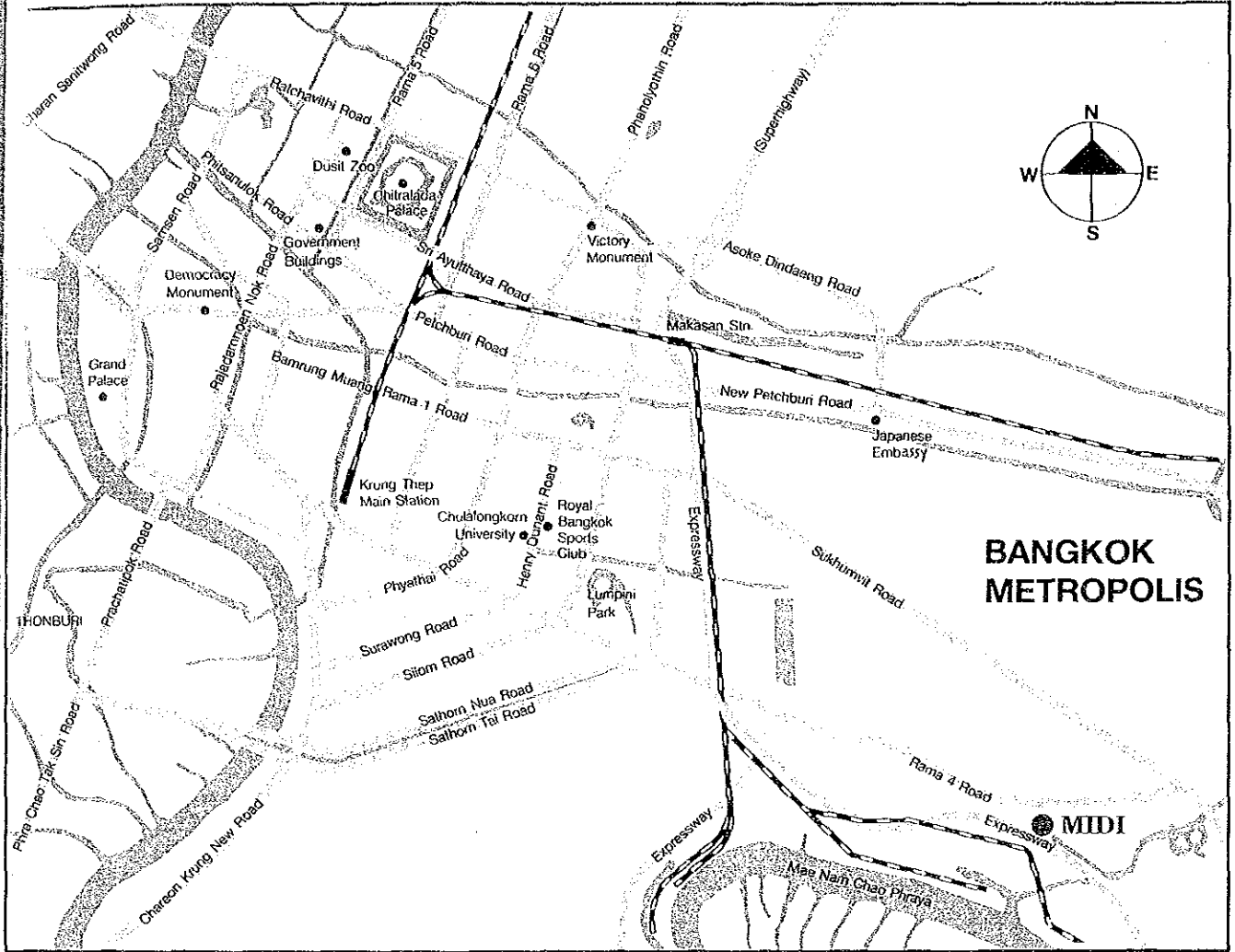


同上ワークショップA棟  
右端に見える建物はワークショップB棟の一部





# LOCATION MAP







# 目 次

序	文	
写	真	
地	図	
目	次	
1.	巡回指導調査団派遣	1
1-1	調査団派遣の経緯と目的	1
1-2	調査団の構成	1
1-3	調査日程	2
1-4	主要面談者	2
2.	調査結果の要約	4
3.	プロジェクト実施上の諸問題	5
3-1	プロジェクトの進捗状況	5
3-1-1	鋳造分野	5
3-1-2	熱処理分野	6
3-1-3	機械加工分野	7
3-1-4	工作機械設計分野	8
3-1-5	その他の分野におけるプロジェクト進捗状況	9
3-2	供与資機材の利用状況	10
4.	指導内容	11
4-1	日本側のとるべき対応策	11
4-2	現地のとるべき対応策	11
4-3	前年度計画打合せ調査団が実施運営上の問題点として指摘した事項の その後の進展	12
5.	合同委員会（Joint Committee）の協議事項	15
5-1	主な協議内容	15

資料1	ミニッツ .....	17
資料2	供与資機材の利用状況 .....	25
資料3	タイ王国金属加工・機械工業開発研究所(MIDI)プロジェクト概要 —— 専門家派遣実績, 研修員受入実績, MIDI組織図等を含む —— (現地プロジェクト側作成資料) .....	39
資料4	帰国した専門家の技術移転評価表(チェック・リスト) .....	53
	(1) 小林菊男(機械設計一般) .....	55
	(2) 神山 達(材料試験・検査) .....	61
	(3) 早川雅彦(金属組織) .....	69
	(4) 鈴木道雄(簡易自動化) .....	75
	(5) 荒井孝志(視聴覚教材作成) .....	79
	(6) 上野 滋(精密測定) .....	85
資料5	次年度(1989タイ会計年度)におけるMIDI事業計画及び研修日程案 (タイ側作成資料) .....	89
資料6	MIDIプロジェクトに関するタイ側運営予算 (タイ側作成資料) .....	97
資料7	MIDI'S ACTIVITIES : FISCAL YEAR 1988 (1988タイ会計年度におけるMIDI事業実績報告書:タイ側作成資料) .....	105

# 1. 巡回指導調査団派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

「タイ王国金属加工・機械開発研究所(MIDI)」に対するプロジェクト方式技術協力要請は、無償資金協力要請とともに1984年5月30日付公信によってタイ国政府から日本国政府になされた。同要請を受け、国際協力事業団(JICA)は1985年6月、技術協力事業に関する事前調査団をタイ国に派遣し、要請の背景、目的、内容および当研究所の運営活動計画等について調査した。事前調査結果に基づき関係各省と協議の結果、協力対象の技術分野が多岐にわたるため、本プロジェクトに係る主に技術的な問題についての国内支援母体として、「国内支援委員会」をJICAの委託により、財団法人素材センターを事務局として設置し、タイ側の要請内容について検討を重ね、日本側案を作成した。1986年2月から3月にかけて日本側案とタイ側要請との調整協議を行うため長期調査員チームを派遣した。

長期調査員チームによるタイ側との協議・調整を踏まえ、討議議事録(R/D)案、暫定実施計画(T.S.I.)案及びその他の討議資料を作成した。

1986年7月、国際協力事業団は実施協議調査団を派遣し、本プロジェクトの技術協力内容を取り決めた討議議事録に日・タ双方が署名した。同討議議事録に基づき、1986年10月1日から5年間のプロジェクト方式技術協力が開始され、1988(昭和63)年11月現在、長期、短期あわせ13人の専門家が派遣され技術指導中である。

プロジェクト協力開始後2年を経過した現在、プロジェクトの進捗状況を調査、確認し、今後のプロジェクト運営についてタイ側関係者と協議を行い、年次計画(Annual Work Plan)を策定することを主な目的として1988年11月16日から11月23日まで巡回指導調査団を派遣した。

## 1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	現職
団長	長 沢 幸 敏	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発技術課長
技術協力計画	上 田 満 治	通商産業省 機械情報産業局 鋳鍛造品課 技術係長
鋳 造	松 村 英 一	埼玉県技術アドバイザー(前埼玉県工業技術研究所長) (国内支援委員会 委員)
機 械 加 工	永 堀 英 雄	(財)機械振興協会 技術研究所 生産技術部長代理 (国内支援委員会 委員)
熱 処 理	川 崎 卓 二	㈱東洋金属熱練工業所 取締役技術企画部長 (国内支援委員会 委員)

業務調整 森下耕自 国際協力事業団  
 鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課

1-3 調査日程

派遣期間 昭和63年11月16日～11月23日(8日間)

日順	月日(曜日)	日 程
1	11月16日(水)	東京発—(JL473)—>バンコク着
2	11月17日(木)	(AM) JICAタイ事務所打合せ, 工業省工業振興局長表敬 (PM) MIDI側と協議
3	11月18日(金)	専門家チームと協議, MIDI側と協議
4	11月19日(土)	専門家チームと協議
5	11月20日(日)	団内打合せ, 資料整理
6	11月21日(月)	専門家チームと協議, MIDI側と協議
7	11月22日(水)	(AM) ミニッツ署名, Joint Committee開催(於MIDI) (PM) JICAタイ事務所へ報告(長沢団長, 森下団員) 関連工場視察(上田, 松村, 永堀, 川崎団員)
8	11月23日(木)	バンコク発—(JL472)—>東京着

1-4 主要面談者

- Mr. Pisal Khongsamran Director General, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
- Mr. Somsak Kuptakanchanakul Director, Industrial Service Institute, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
- Mr. Padetpai Meekun-iam Director, Planning Division, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
- Ms. Rattana Samanchart Chief, Appraisal and Evaluation Section, Planning Division, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
- Mr. Vudhisit Viryasiri Japan Sub-division, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
- Dr. Damri Sukhotanang Director, MIDI
- Mr. Sivasakdi Boonyodom Chief, Research and Development Group, MIDI
- Mr. Virat Tandechanurat Chief, Workshop Sub-division, MIDI
- Mr. Paiboon Choopungartm Chief, Testing and Inspection Service Section, MIDI
- Mr. Sombat Vatanasap Chief, Training Service Section, MIDI

斉藤 勉	JICA タイ事務所長	
鈴木 達男	JICA タイ事務所員	
黒岩 忠春	MIDI プロジェクトリーダー	(長期)
永江 勉	MIDI プロジェクト調整員	(長期)
大塚 敏夫	MIDI 機械加工技術専門家	(長期)
中山 正義	MIDI 鋳造技術専門家	(長期)
大山 光男	MIDI 熱処理技術専門家	(長期)
小島 芳種	MIDI 機械加工技能専門家	(長期)
桜井 国夫	MIDI 工作機械設計専門家	(長期)
野村 利雄	MIDI 鋳造技能専門家	(長期)
杉山 茂嘉	MIDI 溶接・板金技術専門家	(短期)
末松 岩生	MIDI 熱処理技能専門家	(短期)
波谷 輝雄	MIDI 非破壊検査専門家	(短期)
楠原 健	MIDI 鋳造木型製作専門家	(短期)
本庄 晴夫	MIDI 品質管理専門家	(短期)

(長期)：長期派遣専門家

(短期)：短期派遣専門家

## 2. 調査結果の要約

昭和61年10月のプロジェクト協力開始後、現在(昭和63年11月)までの2年間に、長期派遣専門家8人及び短期派遣専門家12人の計20人を派遣、14人の研修員を受入れた。(資料3「プロジェクト概要参照」)

専門家派遣及び研修員受入れについては派遣及び受入れ時期に若干の遅れが見られたケースもあったが、ほぼ計画どおり、極めて順調に進展している。

供与機材については、プロジェクト開始以降現在(昭和61~63年度)までに、電気メッキ設備、電気マッフル炉、治具、工作機械付属品等無償資金協力の補完的機材を中心に購送した。

また、本プロジェクトに対する無償資金協力第2期工事が昭和63年3月予定どおり完成し、同年5月、タイ工業大臣及び駐タイ日本大使出席のもと盛大な開所式(Opening Ceremony)が行なわれた。

一方、タイ政府の本プロジェクトに対する予算額及び本プロジェクトの配置職員数は年々着実に増加しており、タイ側によるトレーニング・コース、セミナーの開催も順調に進んでいる。

R/Dと同時に署名された本プロジェクトの暫定実施計画(T.S.I.)によるとプロジェクト開始後最初の1年半の基盤整備段階(Basic Establishment Stage)を経て昭和63年4月から発展段階(Development Stage)へ移行することが計画されているが、同暫定実施計画に記載され派遣を予定されていた長期専門家も、近日中(昭和63年12月)に赴任予定の金型設計専門家の派遣により、計画された全ての分野に対する長期専門家(9名)の派遣が完了することになる。

上記のとおり、本プロジェクトの活動は当初計画どおり、既にDevelopment Stageに移行しており、軌道に乗った活動を展開中であることが確認された。

### 3. プロジェクト実施上の諸問題

#### 3-1 プロジェクトの進捗状況

1986年7月29日に署名されたR/Dにより、同年10月1日より本プロジェクト方式技術協力が開始されてから、今回の巡回指導調査団派遣までに約2年が経過したが、各協力分野における活動状況は下記のとおり。

##### 3-1-1 鑄造分野

- (1) 鑄造技術 中山 正義(長期)専門家 派遣期間 1987.7.3 ~ 1989.7.2  
鑄造技能 野村 利雄(長期)専門家 派遣期間 1988.7.8 ~ 1990.7.7

技術移転は、予定通り順調に進んでいる。

現在、鑄造方案ハンドブックが完成し、ついで鑄造欠陥集ハンドブックを作成中である。これは技術移転に活用するのはもちろんであるが、大学や他社からの受注に利用するとともに、MIDI主催のセミナーの資料に供するためでもある。

作業習熟のため、すでにキューボラのテストランを3回、高周波電気炉溶解作業を26回行なっている。材料配合は未だ指示を要する段階ではあるが、設備の操作、緊急時の処置については修得されている。

他方、造型面では生型造型作業を中心にトレーニングを進めている。砂試験室の活用、造型技術の基本についての個別指導など順調に進み、生型、CO<sub>2</sub>型、フラン型およびシェル型などの造型や各設備の操作については、ほとんど修得したと言える。また、鑄造分野に関する安全ガイドライン(英文A4版2枚)をタイ側に手渡し済である。

今後の課題は、砂配合の応用、設備の使用前点検、使用後の清掃、定期的メンテナンスの実施を行ない、それに伴うチェック・リストも作成することになっている。また作業安全についての実技指導も実施する予定である。

##### (2) 鑄造分野におけるセミナーの開催

1988年7月以降9月までMIDI主催で行なわれたセミナーは毎月1回で、合計3回行なわれた。テーマは次の通りであり、講師はすべて鑄造のカウンターパートのSunthorn(ソントーン)氏である。

1988年7月11, 12日	球状黒鉛鑄鉄の作り方	参加者	27人
1988年8月22, 23日	鑄物砂の種類と特性	参加者	14人
1988年9月6, 7日	耐磨鑄鉄の作り方と特性	参加者	24人

これらの資料の作成には、かなりの時間を要している。それは日本語—英語—タイ語への翻訳と、説明者であるソントーン氏との下打合せ、質疑応答の予定演習を前もって行なう必

要があるからである。

セミナー参加者の多くは、座学による理論値が実際の造型、溶解、材料試験などによって裏付けられたことに、多大の関心を寄せていたとのことである。

(3) 鑄造木型製作 楠原 健(短期)専門家 派遣期間 1988. 10. 7 ~ 1989. 3. 21

日本人専門家が1988年10月7日に着任して以来、タイ人に対し、連日、直接指導を行っている。一般的な設備はあるが、木型用小道具が足りないようである。

また、木型用木材が入手難のため、梱包用木材を利用しているため、水分の変化による変形に苦勞している。

(4) 鑄造分野の問題と対策

受注品は教材用として扱っているが、現在のところ、未だ量は少ない。しかし、今後は増加するものと予測されるので、座学の時間がとりにくくなるものと考え、順次O. J. T. に移行する。

他方、治工具、予備品、材料などの管理のための生産管理を追加項目とし、出庫伝票の作成、棚おろしの実施、材料、治工具、予備品の在庫リストの作成を行い、この9月から生産管理システムの具体的な発足をしている。

3-1-2 熱処理分野

(1) 熱処理技術 大山 光男(長期)専門家 派遣期間 1987. 7. 3 ~ 1989. 7. 2

熱処理技能 末松 岩生(短期)専門家 派遣期間 1988. 2. 12 ~ 1989. 1. 31

プロジェクト協力開始以降1988年11月現在までの経過の概略は、1987年7月に日本側熱処理技術専門家大山光男氏が派遣され、当時はワークショップが建設中であつたので、カリキュラムに沿った講義がなされた。設備据付工事中は、カウンターパートと共に設備のチェックをしながら、操作、構造など設備の勉強がなされた。1988年2月に設備が完成し基礎的な講義は完了した。この時期に熱処理技能の末松岩生専門家が着任し、実技的な技術移転が行なわれた。1988年5月の開所式にはすべての炉が何とか動かせるようになった。一方、セミナーについてはカウンターパートは非常に積極的で、Mr. Wisuthは15年の熱処理経験を生かし、すでに3回セミナーの講師を勤めており、日本側専門家は資料準備やセミナーの際の質疑応答の手助けをしている。また熱処理委託加工は月に数件あり、カウンターパートの励みになっている。現在のところ、次に掲げるいくつかの問題はあるが、コミュニケーションを大切にしながら、ほぼ計画通り順調な技術移転がなされている。



## (2) 熱処理分野の問題点と対策

### 1) 公害、安全に対する配慮

公害、安全についての意識が低いようである。これは全部門について言えることなので、他の部門と連携を取りながら技術移転を進めてゆく計画である。

マニュアルを見ながら操炉や熱処理の基本は理解しているが、炉の緊急処置や、熱処理評価という応用面が出来ないので、今後応用力に重点を置いて取組んでゆくことが必要である。

### 2) 人材確保

カウンターパートはエンジニア1名、テクニシャン2名の合計3名であるが、現状の設備に対して少ない。更に1名のエンジニアが必要である。将来的には熱処理と鍛造を1グループと考えて、エンジニアは各2名、テクニシャンは熱処理で2名、鍛造で1名必要と思われる。

### 3) マイクロ切断機、樹脂埋込機、鏡面仕上機、微小硬度計といった試験設備が同セクション専用のものが備えられておらず、別のセクションの設備に頼っているため支障を来している。今回調査時にそれら機材についてMIDI側から要請があり、次年度の供与機材として購送される見通しである。

## 3-1-3 機械加工分野

(1) 機械加工技術 大塚 敏男(長期)専門家 派遣期間 1987. 4. 17 ~ 1989. 4. 16

機械加工技能 小島 芳種(長期)専門家 派遣期間 1987. 11. 13 ~ 1989. 11. 12

ネジ切り作業を除いて他の基礎的な技能の講義はほぼ完了しており、今年(1988年)4月に機械類が設置稼働してから現場実技の指導に移っている。重要な技能のポイントは朝礼制度を導入して対応しているが、治具設計・製作、工程設計は遅れぎみである。今回巡回指導調査団が派遣された時期は、無償資金協力第2期工事によって設置された機械が稼働し始めて6ヶ月経過した時点に当たるが、これからが一番重要な期間となる。

調査団現場見学時には、プレーナー、汎用旋盤、フライス盤、立旋盤、円筒研削盤等が稼働しており、他の機械類は定期的にならし運転をしているとのことであった。

大型プレーナーでは1.3×2m(重量約2t)の定盤の基準面フルバック加工、および反転して上面研磨を行っていた。しかし歪取りの熱処理前工程を行っていないとのことであり、加工後の平面度、経年変化等には問題がある。このような大型製品の形状管理には特に温度に対する認識が重要である。外気と同じ環境下では難しい。現状の加工寸法精度は±0.1mm程度であると専門家が説明していたが±0.02mm程度の寸法・形状精度維持、管理はまだ種々の各要素技術の確立と作業者の意識革命が必要と思われる。

## (2) 機械加工分野の問題と対策

機械加工分野はカウンターパートも含め人員的にも、供与機材の種類も多く、さらに各人の

技術レベルにもかなりの格差があるようであり、専門家が技術移転に一番苦労しているようである。機械加工はその基本技能(汎用旋盤, フライス盤作業, 手作業)が絶対条件であり, これをマスターしないと応用技術(工程設計, 研削, NC加工等)に展開出来ない。この技術習得は地味で, 時間と忍耐が必要である。基本的には, 技能の繰り返し, 繰り返しで肌で覚える技能移転が必要であるが, それと平行して応用技能(例えば工程分析, 1つの治具を分解し, 技術レベルに合わせて部品製作し, 組立てて問題点を討議したり, 切削した部品の形状測定等)の指導も採り入れるのが望ましい。現在はカウンターパートの技術修得度が一目でわかるように機械作業別, 人員別トレーニングマトリックス等を作成し, 高精度部品加工(公差 $\pm 0.01\text{mm}$ )の方向に進んでいる。機械類も資料2の利用状況表に記されているとおり, よく稼動している。

#### 3-1-4 工作機械設計分野

##### (1) 工作機械設計 桜井 国夫(長期)専門家 派遣期間 1988. 4. 8 ~ 1990. 4. 7

今までに外部から計9件の技術相談と, 2件の設計依頼(専用両頭横ボーリング機, セラミック加工機)があり, 現在MIDI側から提案に基づきその設計を行っている。

現在までに卓上ボール盤, 機械バイス等のスケッチは終了しているが, 例えば, 卓上ボール盤のスケッチ(部品点数16点)に約3ヶ月を要したとのことであり, これを製品図面化(寸法公差, ハメアイ等), 製作するにはかなりの日数が必要と思われる。ここはじっくり卓上ボール盤, 機械バイスの設計を行い, その後旋盤の要素設計の技術移転を行えば良いと思われる。技術移転の過程で重要なことは, 機械設計のカウンターパートと機械加工のカウンターパートとが必要に応じて接触し, 設計図をもとに種々の技術情報交換を行い, 問題点を討議し, 夫々の領域の技能, 技術を高めるような環境作りを専門家は考慮する必要がある。

##### (2) 工作機械設計分野の問題と対策

外部から受託した設計等を行うのにかなりの時間を取られる結果, 基本的で重要な旋盤の要素設計の項目の技術移転が遅れつつある。

本来の技術移転項目と外部受託業務とのかねあいをMIDI側とよく協議する必要があると思われたので, 本調査団とMIDI側との協議の席で先方の意見を聞いたところ, MIDI側としては外部受託業務受入れに関するガイドラインを作成中とのことであった。

いずれにしても今後は無差別に受託するのではなく, MIDIの開発計画にとって有用なものを選んで受託することとなる由である。

### 3-1-5 その他の分野におけるプロジェクト進捗状況

#### (1) 溶接・板金技術 杉山 茂嘉(短期)専門家 派遣期間 1988. 2. 12 ~ 1989. 1. 31

専門家の任期が残り2ヶ月であり、カウンターパートの個人別フローチェックシートを作成し最終段階に入っている。

技術移転を予定していたほとんどの項目が終了段階となっており、技術移転はほぼ完了に近づいている。残された期間で溶接した試験片に対して、品質の合否の判定方法に最善の努力をしていると同時に、重要項目のTIG、MIG溶接の復習に入っている。

供与機材に対しては全て操作できる状態になっており、現在は復習、応用に力を入れている。しかしながらカウンターパートが他の雑務におわれ、集中して技術移転が出来ないという問題点をあげている。ステンレス、アルミ、異種金属等の特殊溶接に関しては、研究的な要素が、また汎用溶接においても使用材料の金属含有率によって溶接条件が異なる難しい技術であることがまだ理解されていないようであり、残された任期でこの点の技術移転に力を入れる努力をしている。

#### (2) 非破壊検査 渋谷 輝雄(短期)専門家 派遣期間 1988. 10. 7 ~ 1989. 3. 21

渋谷専門家が1988年10月に着任したばかりだが、技術移転は予定通り順調に進んでいる。事故原因調査のためのテストを多く行っている。テスターとしては、ソニック、カラーチェック、X線、マグナフラックス等であるが、現在は、溶接部チェックのためのX線検査の頻度が高い。

#### (3) 品質管理 本庄 晴夫(短期)専門家 派遣期間 1988. 10. 7 ~ 1989. 3. 21

1988年10月に本庄専門家が派遣され1.5カ月が経過している。1989年3月まで約半年の技術協力が行なわれる。カウンターパートはワークショップのチーフのMr. Viratである。

テキストは海外でのJIS表示許可工場申請手順のマニュアルを使って、JIS認定工場として認められるのに必要な品質管理についての指導がなされている。

#### (4) 材料試験

1987年6月から1988年3月にかけて材料試験・検査専門家神山達氏が派遣された。現在この分野には、7名のカウンターパートが配置されており、しかも、すべてエンジニアで、MIDIがいかに力を入れているかが分る。タイの1988年度(1987. 10. 1~1988. 9. 30)の各種試験は計466件、個数では2,803個もこなしており、MIDIの委託業務では中心的な存在である。すでに技術移転は終了しており、完全に独立して歩き出している。

#### (5) 電気メッキ

1988年1月から3月にかけて、福島謙専門家が派遣されメッキ施設の据付と取扱説明等がな

された。MIDIには5名のカウンターパートが配置されており、その内のソムキャット氏は現在日本で研修中である。MIDIではすでにNi, Cr, 硬Cr, Pb, Zu, アルマイトのメッキを実施しており、1989年7月からスタートする指導ではとくに貴金属メッキと重金属の排水処理に期待を持っている。

#### (6) 簡易自動化

1987年9月から1988年1月にかけて鈴木道雄専門家が派遣され、すでに技術移転は終了済である。現場を見学した範囲では油・空圧の基本動作原理はマスターしたようであり、講習会も適時開催されている。応用キットも空圧による punching machine , work feeder, loading unloading, 太平洋工業株の4ビットマイコンによるプリント基板の穴あけも実演できる状態にある。簡易自動化はこれからの中小企業でも重要な技術(生産の自動化, 能率化, 安全性)であり、今後はカウンターパートの応用能力とやる気に期待したい。汎用機械類を自動化するにはどのようにしたらよいか等のテーマを持たせ、工作機械設計と共同で企画できるような指導も重要である。

### 3-2 供与資機材の利用状況

全ての部門において供与資機材の利用状況は保管も含め良好である。(資料2参照)

## 4. 指導内容

### 4-1 日本側のとるべき対応策

「品質管理」分野については、派遣された短期専門家は日本の中小工場がJISの認定工場として認められるためにはどのように申請書を作成し提出したらよいかを指導する実務の専門家であり、MIDI側が技術移転を受けたいと希望する「品質管理一般」の内容<sup>(注)</sup>について系統だてて教えることは得意ではないことが明白となったため、残された派遣期間内においては現専門家の得意と思われる分野で最善の努力で技術移転するよう指導した。

更に残りの項目に対しては、派遣中の専門家の中で、嘗て、所属先の企業で品質管理部長の経験のある大塚敏男専門家に足りない部分を補足して技術移転してもらうよう現地に於て関係者了承のうえ調整した。一方、大塚専門家は1989年4月に派遣期間満了が予定されているので、このために必要な派遣期間の延長を日本側において検討することとした。また、それに必要な参考図書等については国内支援委員会から送付するなど支援することとした。

(注) MIDI側が技術移転を受けたいと希望する「品質管理」の内容

- ① 品質管理の概念
- ② 金属加工分野における品質管理の概念
- ③ MIDI内部においては品質管理のため何をなすべきか  
(MIDIにおける品質管理の実践)
- ④ MIDIはタイの中小工場に対し、品質管理について何を指導すべきか  
(タイ中小工場への品質管理の普及)

### 4-2 現地のとるべき対応策

#### (1) 安全管理

各部門の専門家は作業の安全に対しては極力注意しながら技術移転を行っているがそれでもワークショップA棟、B棟の工場内は危険が同居している。各種設備が稼動し始めた現在、MIDI側は安全・衛生管理に対し、組織的、総合的に対応する必要がある。

また、日本側としても、作業の安全については従来に引続き、助言、指導して行く必要がある。

#### (2) カウンターパートが技術移転に専念できる体制の整備

内部・外部受託業務、技術相談、共同開発等は、その受入れ処理に関しては、各部門の専門家の意見を反映させ、外部からの注文をこなすのに追われるあまり、技術移転の障害とならないように<sup>(注)</sup>、また溶接・板金部門において指摘されているように、専門家が技術移転中はカウンターパートの雑務等をできるだけ軽減し専任業務率が80%以上になるように、MIDI側に申し入れ技術移転のための組織、管理体制をしっかりと確立するべきである。

(注) 外部受託業務受入れについては、MIDI側は技術移転の妨げにならないように、受入れに関するガイドラインを作成中との由(1988年11月)

#### 4-3 前年度計画打合せ調査団(昭和62年10月)が実施運営上の問題点として指摘した事項の その後の進展

##### (1) 日本人専門家とタイ側カウンターパートのコミュニケーション問題の改善

昨年(1987年)10月計画打合せ調査団訪問時には、日本人専門家は殆ど全員が同じ部屋(Japanese Experts Room)に机を置いて一室に固まっていた。その結果、もともと語学上のハンディキャップのある日本人専門家にとってカウンターパートとのコミュニケーションの点で更に不利になっていることが観察された。その改善のため、計画打合せ調査団は日本人専門家に対し Japanese Experts Roomを出て、それぞれのカウンターパートと机を並べて仕事をするようアドバイスした。

その後まもなくこのアドバイスは実行に移された結果、日本人専門家の語学上のハンディキャップそのものは短期間には簡単になくなる性質のものではないものの、カウンターパートとのコミュニケーションの点では改善が見られた。

##### (2) 技術移転評価表(チェック・リスト)の完成

本プロジェクトは5年間にわたり、長期・短期専門家あわせて30名以上の多数の専門家の派遣が予定され、またプロジェクトの名称が示すとおり金属加工分野(鋳・鍛造、溶接、メッキ等)から機械工業分野(機械設計、機械加工、金型等)まで技術移転の対象として計画されている分野も非常に広い。

このように多様な技術分野にわたるプロジェクトが、その協力期間の最終年度を迎えエバリュエーションを行う時期にはタイ側カウンターパート、あるいは日本側プロジェクト関係者の異動も想定されるため、エバリュエーションに際し、困難を生ぜしめないよう専門家が派遣された分野においてどの程度技術移転がなされたかについて、日・タ双方が客観的に把握でき、エバリュエーションの参考資料となるような記録を残す必要があった。

本件については、前年(昭和62年10月)計画打合せ調査団が評価表の案を持参して、現地プロジェクト側と協議し、その後国内支援委員会と現地派遣専門家が検討を重ね、昭和63年5月に技術移転評価表(チェック・リスト)の様式が完成した。(p.14に掲載)

派遣専門家は赴任に際し、討議議事録(R/D)、暫定実施計画(T.S.I.)等を参考にしつつ、技術移転を予定する項目を記載したチェックリスト案を作成、同チェック・リスト案を持って赴任する。赴任後現地において技術移転項目についてタイ側と協議し、必要とあらば修正を行う。そして長期派遣専門家の場合は派遣期間の半ば及び任期満了前に各項目ごとの技術移転の到達レベルをタイ側と合意のうえチェックリストにマークし、カウンターパート、カウンターパートの

所属長 ( Section Chief ) 及び派遣専門家がそれぞれ確認のサインをする。

短期派遣専門家の場合は任期半ばのチェックは省略し、帰任前一回のみのチェックでも可とする。

長期・短期派遣専門家ともに帰国時にサイン済技術移転評価表 ( チェック・リスト ) を持ち帰り、JICA 及び国内支援委員会に提出するものとする。

CHECK LIST FOR TECHNOLOGY TRANSFER

JICA expert :  
MIDI chief :  
MIDI C. P :

TECHNICAL FIELD:

No.	Items	Target Level	Correspondence to scope of the Technical Transfer R/D	Progress of Transfer(%)			Acknowledged by					
				20	40	60	80	100	1st check		2nd check	
				C.P	Chief	Exp't	C.P	Chief	Exp't	C.P	Chief	Exp't



## 5. 合同委員会(Joint Committee)の協議事項

開催日及び場所： 1988年11月22日 於MIDI会議室

出席者： ミニッツのANNEX II(資料1)に記載された日・夕側出席者の全員に加え  
下記の4名が出席した。

Mr. Pisal Khongsamran	Director General, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
Mr. Vudhisit Viryasiri	Japan Sub-division, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
Mr. Padetpai Meekun-iam	Director, Planning Division, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
Mr. Somsak Kuptakanchanakul	Director, Industrial Service Institute, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry

### 5-1 主な協議内容

合同委員会の冒頭にタイ工業省 Pisal 工業振興局長より、以下のコメントがあり、日本側の協力に対する謝意が述べられた。

MIDIにおいては日本の協力によって供与された建物、機材を活用し、また派遣された日本人専門家の協力を得て、各種のトレーニングコース及びセミナーが開催されており、その順調な発展ぶりを実際に見てうれしく思う。今後も引き続き日本側と協力して本プロジェクトの活動を充実させ、タイの機械・金属加工産業の発展に寄与されんことを期待する。

次にMIDI所長Dr. Damriより、現在に到るまでのMIDIの活動報告(資料7)及び次年度(1989年度)の活動方針(資料5)について説明があった。

合同委員会の主な協議内容は以下のとおり

- (1) 次年度(昭和64年度)供与機材については、長沢団長より本合同委員会に先立つMIDI側と日本側との実務的協議の過程でプライオリティが高いとされた機材については、供与する方向で対処する旨説明した。
- (2) MIDI所長Dr. Damriより「MIDIが実施している研修コースの経費の一部を日本側に負担し

てもらいたい」旨要望があったことを受け、長沢団長より「テキスト印刷経費等については JICA から支援する方法<sup>(注)</sup>もあるので、リーダー、調整員と相談のうえ申請されたい」と回答した。

(注) 今年度(昭和 63 年度)は JICA の「技術普及広報費」により、MIDI 広報用パンフレット印刷・作成費として約 115 万円を支給した実績あり。

(3) 現在派遣中の末松短期専門家(熱処理技能)について任期延長の希望が MIDI 側から伝えられたが、協議の結果、同専門家は当初予定通り帰国し、どうしても必要とあればタイ側からの再度派遣の要請に基づき再派遣を検討するとのことで了解された。

(4) 1988 年 8 月 13 日から同年 10 月 1 日までの派遣期間を終えて既に帰国した上野短期専門家(精密測定)について再派遣の熱意ある要望が MIDI 側から述べられた。再派遣について前向きに検討する旨、長沢団長よりタイ側に回答した。

(5) 長沢団長よりカウンターパートの配置が不足している部門についてカウンターパートを増員するように、またカウンターパートが日本研修に行く前にパスしなければならないタイ政府(DTEC)による英語試験が非常に厳しいため日本研修を予定どおり実施する妨げとなった例もあったことから、カウンターパートがスムーズに日本で必要な研修を受けられるよう配慮してもらいたい旨タイ側へ伝えた。

タイ側としてはカウンターパートの配置については従前に引き続き努力する旨回答があり、英語試験については DTEC 日本担当官より Technician の場合には英語の点数が充分でなくても日本へ研修に行かせている例もある旨回答があった。

(6) DTEC 日本担当官(Mr. Vudhisit)のコメントとして、MIDI はトレーニングコースの開催に加え作成したテキストを外部へ配布する等技術情報の普及に努め、中小企業を支援している。ひいてはタイの中小企業の発展、輸出振興にも寄与しており、MIDI はよい仕事をしている Institute である旨発言があった。

## 資料1 ミニッツ



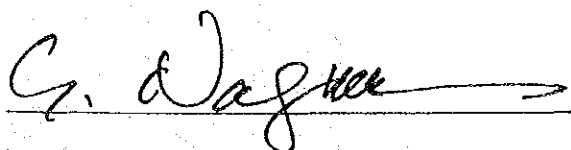
MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE METALWORKING AND MACHINERY  
INDUSTRIES DEVELOPMENT INSTITUTE  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yukitoshi Nagasawa, Head, Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Kingdom of Thailand from November 16 to 23, 1988 for the purpose of reviewing the activities of the project for the Metalworking and Machinery Industries Development Institute (hereinafter referred to as "the Project") and working out the Annual Work Plan for the further promotion of the Project.

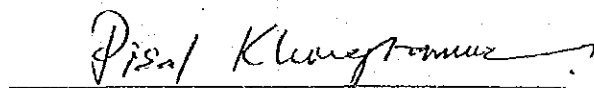
During its stay in Thailand, in accordance with the Record of Discussions signed on July 29, 1986 and the Annual Work Plan signed on October 14, 1987, the Team had series of discussions and exchanged views with the Thai Authorities concerned in respect to the matters required for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed that implementation was being done mostly on schedule and activities of the Project reached the development stage. Based on the common recognition above, both sides jointly formulated the Annual Work Plan from October, 1988 to March, 1990 as attached hereto.

Bangkok, November 22, 1988



Mr. Yukitoshi Nagasawa  
Leader,  
Japanese Technical Guidance Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan



Mr. Pisal Khongsamran  
Director General,  
Department of Industrial Promotion,  
Ministry of Industry,  
The Kingdom of Thailand

## ANNEX I

## ANNUAL WORK PLAN FROM OCTOBER 1988 TO MARCH 1990

STAGE	Development Stage																			
	CALENDAR YEAR		1989						1990											
	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.		
1. THAI SIDE (1) Preparation of workshop  2. JAPANESE SIDE (1) Dispatch of Technical Guidance Team (2) Dispatch of Long-term experts • Team leader • Coordinator • Casting engineer • Casting technician • Heat treatment engineer • Machining engineer • Machining technician • Machine tool design engineer • Tool and die design engineer  (3) Dispatch of Short-term experts • Educational material (A/V material) • Casting/Pattern making • Heat treatment, specific • Welding & Sheetmetal works • Non-destructive testing • Quality control			(Completed in Mar.1988)																	
					T. Kuroiwa															
					T. Nagae															
					M. Nakayama															
					T. Nomura															
					M. Ohyama															
					T. Ohtsuka															
					Y. Kojima															
					K. Sakurai															
					S. Suzuki															

ANNUAL WORK PLAN FROM OCTOBER 1988 TO MARCH 1990

STAGE	Development Stage																		
	1988			1989			1990			1990									
	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	
<p>CALENDAR YEAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EDM &amp; Wire-cut EDM</li> <li>• Machining/Gear cutting</li> <li>• Alloy casting</li> <li>• Agricultural machinery design</li> <li>• Electroplating</li> <li>• Production control</li> <li>• Pump &amp; valve design</li> </ul> <p>(4) Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forging</li> <li>• Electroplating</li> <li>• Pump &amp; valve design</li> <li>• Casting</li> <li>• Welding</li> <li>• Tool &amp; die design</li> <li>• Maintenance &amp; repair</li> <li>• Heat treatment</li> </ul> <p>(5) Provision of equipment '88 (Training material, Attachment of equipment, Spare parts etc.)</p> <p>(6) Provision of equipment '89 (Training material, Attachment of equipment, Spare parts etc.)</p>					T.Ohtsuka T.Takahashi														
				Prakob Janma Somkiat Sittipakapol Thanate Makelai Sunthorn Runnarong															

ANNEX II ATTENDANCE OF THE MEETING

1. Japanese side

(1) Japanese Technical Guidance Team

Leader	Yukitoshi Nagasawa	Head, Technical Cooperation Division, Mining & Industrial Development Cooperation Department, JICA
Member	Michiharu Ueda	Chief of Technology Section, Cast & Wrought Products Division, Machinery & Information Industries Bureau, Ministry of International Trade & Industry
	Eiichi Matsumura	Ex-Director of Saitama Prefectural Industrial Technology Research Institute
	Hideo Nagahori	Deputy Director, Production Engineering Department, Technical Research Institute, Japan Society for the Promotion of Machine Industry
	Takuji Kawasaki	Executive Director, Technical & Planning Department, Toyo Metal Treating Corporation
	Koji Morishta	Staff, Technical Cooperation Division, Mining & Industrial Development Cooperation Department, JICA.

(2) Japanese Expert

Tadaharu Kuroiwa	Team Leader
Tsutomu Nagae	Coordinator
Masayoshi Nakayama	Expert on Casting
Toshio Ohtsuka	Expert on Machining
Mitsuo Ohyama	Expert on Heat Treatment
Kunio Sakurai	Expert on Machine Tool Design



2. Thai side

Dr. Damri Sukhotanang	Director, MIDI
Mr. Sivasakdi Boonyodom	Chief, Research and Development Group, MIDI
Mr. Virat Tandechanurat	Chief, Workshop Sub-division, MIDI
Mr. Paiboon Choopungartm	Chief, Testing and Inspection Service Section, MIDI
Mr. Sombat Vatanasap	Chief, Training Service Section, MIDI
Ms. Rattana Samanchart	Chief, Planning Division, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry

D.S. / 6



## 資料 2 供与資機材の利用状況



<全分野共通>

執行機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
1	ワードプロセッサ	昭61年度	131	本館スタッフルーム	良好	A	
2	パーソナルコンピュータ	昭62年度	530	本館簡易自動化室	"	A	
3	ポータブルコンピュータ	"	80	本館図書室	"	A*	
4	ワードプロセッサ	昭63年度	207	本館スタッフルーム	"	A*	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と執行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*:休日、祝日を除き毎日1回以上使用 A:毎週1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3ヵ月)に1回以上使用

〈全分野共通〉

供与機材保管・利用状況表

番号	機 材 名	年 度	機材価格 (千円)	保 管 場 所	保 管 状 況	利 用 状 況	その他特記事項
1	小型マッフル炉	昭61年度	650	ワークショップB棟	良	A	
2	サインバー	"	500	"	"	A	
3	エコーチップ硬度計	"	1,010	本館試験検査室	"	B	
4	環状バネ型力計	昭62年度	900	"	"	C	
5	真空蒸着装置	"	2,700	"	"	C	
6	引張試験治具	"	850	"	"	B	
7	卓上旋盤	"	1,100	"	"	A	
8	小型溶解炉	"	2,150	"	"	C	
9	金メッキパイロットプラント	"	2,850	ワークショップA棟	"	B	
10	マッフル炉	昭63年度	670	ワークショップB棟	"	C	
11	マッフル炉	"	670	"	"	C	
12	溶接棒乾燥器	"	1,080	ワークショップA棟	"	A*	
13	コンピューター	昭62年度	1,085	本館スタッフルーム	"	A*	
14	パーソナルコンピューター	昭63年度	1,200	本館設計室	"	A*	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*:休日、祝日を除き毎日1回以上使用 A:毎週1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3カ月)に1回以上使用

<簡易自動化, A. V. 分野>

昭和61年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
1	簡易自動化キット	昭61無償	1,970	本館簡易自動化室	良 好	A	
2	エアコンプレッサー	"	1,450	"	"	A	
3	空圧センサー	"	630	"	"	A	
4	電気センサー	"	650	"	"	A	
5	油圧制御キット(4台)	"	13,480	"	"	A	
6	A.V. 製作システム機器	"	18,900	本館 AV製作室	"	A*	
7	Film交換システム機器	"	6,100	"	"	B	
8	セミナールームAVシステム機器	"	5,060	本館 大会議室	"	A	
9	AV. ディスプレイシステム機器	"	7,930	本館 セミナー室	"	B	
10	"	"		本館 小会議室	"	A	
11	16mm映写機	"	730	本館 大会議室	"	B	
12	スライド映写機	"	530	本館 AV製作室	"	B	
13	ポータブルレコーディングシステム機器	"	7,000	"	"	A*	
14	中型バス	"	4,760	所内 駐車場	"	A	
15	小型ワゴン車 2台	"	4,760	"	"	A*	
16	小型トラック	"	1,360	"	"	A*	
17	小型バン 2台	"	4,350	"	"	A*	
18	オフセット印刷機	"	2,690	本館 印刷製本室	"	A*	
19	オフセット製本機	"		"	"	A*	
20	コピーマシン	"	2,170	"	"	A*	
21	ジアゾコピーマシン	"		"	"	B	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と拂行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*: 休日, 祝日を除き毎日1回以上使用 A: 毎週1回以上使用 B: 毎月1回以上使用 C: 四半期(3か月)に1回以上使用

<試験検査分野>

昭和61年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機 材 名	年 度	機 材 価 格 (千円)	保 管 場 所	保 管 状 況	利 用 状 況	その他特記事項
1	発光分光分析器	昭61無償	51,260	本館試験検査室	良	A*(所内及び外部からの依頼分析)	
2	万能試験機	"	12,690	"	"	A(所内及び外部からの依頼試験)	
3	マイクロピッカース硬度試験機	"	2,410	"	"	A( " )	
4	ピッカース硬度試験機	"	2,960	"	"	A( " )	
5	プリンネル硬度試験機	"	770	"	"	A( " )	
6	ロックウェル硬度試験機	"	680	"	"	A( " )	
7	ショア硬度試験機	"	320	"	"	B( " )	
8	シャルピエ衝撃試験機	"	1,990	"	"	A( " )	
9	電磁探傷器	"	2,470	"	"	技術指導予定機器	
10	超音波探傷器	"	4,120	"	"	A*(技術指導実施中)	
11	顕微鏡(ユニオン製 1台)	"	5,240	"	"	A(事故調査及び技術指導)	
12	顕微鏡(オリンパス製 3台)	"		"	"	A( " )	
13	走査型電子顕微鏡	"	11,880	"	"	A( " )	
14	黒鉛球状化率測定器	"	4,830	"	"	A(所内外鑄鉄品のチェック)	
15	純水製造装置	"	890	"	"	A(分析時に稼動)	
16	集塵装置付卓上グラインダー	"	710	"	"	A(事故調査及び技術指導)	
17	高速切断機	"	1,780	"	"	A( " )	
18	実験室用万能精密切断機	"	1,940	"	"	A( " )	
19	高速精密切断機	"	1,730	"	"	A( " )	
20	集塵装置付床上レジンペルター	"	830	"	"	A( " )	
21	埋込プレス(ミクロ試料作製器)	"	1,040	"	"	A( " )	
22	準備研磨機	"	690	"	"	A( " )	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*:休日、祝日を除き毎日1回以上使用 A:毎週1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3カ月)に1回以上使用



< 試験検査分野 >

昭和61年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
23	試料琢磨機	昭和61年度無償	1,650	本館試験検査室	良好	A (事故調査及び技術指導)	
24	電子秤量計	"	620	"	"	A ( " )	
25	工業用携帯式 X 線装置	"	4,558	ワークショップ B 棟	工場内のホコリが多い	A (技術指導中)	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別に作成して下さい。

(注3) 利用状況 A: 休日、祝日を除き毎日1回以上使用 B: 毎月1回以上使用 C: 四半期(3カ月)に1回以上使用

〈製造、電気メッキ分野〉

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機 材 名	年 度	機 材 価 格 (千円)	保 管 場 所	保 管 状 況	利 用 状 況	その他特記事項
1	鍛造用加熱炉	昭62無償	8,890	ワークショップB棟	良 好	A	
2	" 温度計	"	574	"	"	A	
3	廃水処理システム	"	52,600	ワークショップA棟	"	A	
4	銅-ニッケル-クロムメッキ設備	"	22,000	"	"	A	
5	純水製造機 (2機)	"	2,300	"	"	A	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*:休日, 祝日を除き毎日1回以上使用 A:毎週1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3カ月)に1回以上使用

< 鑄造分野 >

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
1	高周波誘導炉	昭62無償	51,000	ワークショップB棟	良好	A	
2	キューボラ	"	17,820	"	"	B	
3	るつぼ炉	"	8,519	"	"	未使用	非鉄専門家待ち
4	取鍋	"	1,770	"	"	A	
5	C. E gメーター	"	709	"	"	A	
6	光高温計	"	1,025	"	"	A	
7	耐火モルタル混練機	"	506	"	"	A	
8	生型砂処理・造型機	"	67,640	"	"	A	
9	CO <sub>2</sub> 造型機器	"	5,845	"	"	A	
10	自硬性砂混練機	"	15,545	"	"	B	
11	シェルモールド造型機	"	5,100	"	"	A	
12	ロータップ砂節器	"	925	"	"	A	
13	水分測定器	"	920	"	"	A	
14	万能砂試験器	"	600	"	"	A	
15	砂混練機	"	1,020	"	"	A	
16	活性粘土計測計	"	905	"	"	A	
17	ショットプラスト	"	13,740	"	"	A	
18	仕上用機器	"	2,855	"	"	A	
19	帯鋸盤	"	675	"	"	A*	
20	集塵機	"	4,033	"	"	A*	
21	木工旋盤	"	1,063	"	"	A*	
22	ルーター	"	1,540	"	"	A*	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別として作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*: 休日、祝日を除き毎日1回以上使用 A: 毎週1回以上使用 B: 毎月1回以上使用 C: 四半期(3カ月)に1回以上使用

< 製造分野 >

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
23	ベルトサンダー	昭62無償	535	ワークショップB棟	良好	A*	
24	フォークリフト	"	2,222	"	"	A*	
25	ショベルローダー	"	2,398	"	"	A*	
26	エアコンプレッサー	"	6,750	"	"	A*	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と排行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A\*: 休日、祝日を除き毎日1回以上使用    A: 毎週1回以上使用    B: 毎月1回以上使用    C: 四半期(3カ月)に1回以上使用

<機械加工分野>

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

機械工場・A棟共用・測定室

番号	機 材 名	年 度	機 材 価 格 (千円)	保 管 場 所	保 管 状 況	利 用 状 況	そ の 他 特 記 事 項
1	天井クレーン(5T)+(3T)	昭62無償	30,500	ワークショップA棟	良	A*	
2	ホイスト・クレーン(1T)	"		"	"	A*	
3	チェーン・ブロック×2	"		"	精密測定室(A棟)	"	B
4	歯切ホブ盤	"	15,840	ワークショップA棟	"	C(専門家未着任のため、空運転のみ)	
5	歯車研削盤	"	68,417	"	"	C( )	
6	マシニング・センタ(横型)	"	69,800	"	"	B	
7	ナライ・フライス盤	"	7,920	"	"	A*	
8	治具フライス盤	"	17,540	"	"	B	
9	放電加工機	"	15,840	"	"	A	
10	ワイヤークット機	"	14,520	"	"	A	
11	プレーナ	"	67,720	"	"	A*	
12	横中ぐり盤	"	52,000	"	"	B	
13	NC旋盤	"	33,000	"	"	B	
14	立 旋 盤	"	30,000	"	"	C(大物旋削品が現在は未だ少い)	
15	ホブ研削盤	"	13,200	"	"	C(専門家未着任のため、空運転のみ)	
16	工具研削盤	"	19,800	"	"	C(今後はAに変わる)	
17	超硬バイト研削盤	"	4,353	"	"	C( )	
18	床上両頭グラインダー ×2台	"	2,072	"	"	A*	
19	平面研削盤	"	1,450	"	"	B	
20	高速旋盤	"	6,600	"	"	A*	
21	彫 刻 盤	"	10,560	"	"	C	
22	精密定盤	"	1,320	"	"	B	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A: 休日、祝日を除き毎日1回以上使用 B: 毎月1回以上使用 C: 四半期(3ヵ月)に1回以上使用

＜機械加工分野＞

昭和62年度無償資金協力・供与機材保管・利用状況表

機械工場・A棟共用・測定室

番号	機 材 名	年 度	機 材 価 格 (千円)	保 管 場 所	保 管 状 況	利 用 状 況	そ の 他 特 記 事 項
23	研磨ユニット(旋盤用)	昭62無償	850	ワークショップA棟	良 好	C	
24	組立定盤	"	3,700	"	"	A	
25	射出成形機	"	15,180	"	"	C	
26	バラシニング機	"	7,425	"	"	C	
27	NCトレニング・キット	"		本館展示室	"	C	
28	インポリュート・ヘリックステスト機	"	11,781	精密測定室	"	C	
29	ピッチ・テスター	"	3,060	"	"	C	
30	ホブ・テスター	"	6,273	"	"	C	
31	三次元測定機	"	35,943	"	"	C	
32	真円度測定器	"	5,611	"	"	C	
33	投影機	"	6,350	"	"	C	
34	アラサ測定機	"	1,668	"	"	C	
35	測定顕微鏡	"	1,469	"	"	C	
36	ブロック・ゲージ	"	734	"	"	B	
37	オートコロメータ	"	6,598	"	"	C	
38	ハイトマスター	"	640	"	"	B	
39	金属切断ノコ	"	2,255	ワークショップA棟	"	A*	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A:休日、祝日を除き毎日1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3ヵ月)に1回以上使用

〈熱処理分野〉

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項	
1	軟窒化炉 (バッチタイプ)	昭62無償	}	ワークショップB棟	良 好	B		
2	滴注式浸炭・窒化炉 ( " )	"		"	"	"	B	
3	焼もどし炉 ( " )	"		"	"	"	A	
4	洗滌槽 ( " )	"		100,800	"	"	A	
5	滴注式浸炭・窒化炉 (ビットタイプ)	"		"	"	"	A	
6	焼もどし炉 ( " )	"		"	"	"	B	
7	洗滌槽 ( " )	"		"	"	"	A	
8	ブリネル硬度計	"		750	"	"	C	
9	塩浴炉 (高温用)	"		16,000	"	"	A	
10	" (低温用)	"		"	"	"	A	
11	火花試験材	"		725	"	"	B	
12	ショーアー硬度計	"		707	"	"	A	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。

(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別にして作成して下さい。

(注3) 利用状況 A: 休日, 祝日を除き毎日1回以上使用 B: 毎月1回以上使用 C: 四半期(3カ月)に1回以上使用

＜溶接分野＞

昭和62年度無償資金協力 供与機材保管・利用状況表

番号	機材名	年度	機材価格 (千円)	保管場所	保管状況	利用状況	その他特記事項
1	TIG溶接機 (2機)	昭62無償	1,245	ワークショップA棟	良好	A+	
2	MIG溶接機	"	4,370	"	"	A	
3	MIG溶接機(コンピュータ内蔵)	"		"	"	A	
4	サブマージ・アーク・溶接機	"	1,680	"	"	A	
5	スポット溶接機	"	585	"	"	B	
6	プラズマ切断機	"	1,258	"	"	B	
7	エンジン付溶接機	"	1,190	"	"	B	
8	溶接棒乾燥機	"	1,030	"	"	A+	
9	プレス機	"	11,192	ワークショップB棟	"	A	

(注1) 単価50万円以上の機材及びワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、複写機について記入して下さい。  
(注2) 供与機材と携行機材は用紙を別として作成して下さい。  
(注3) 利用状況 A:休日、祝日を除き毎日1回以上使用 B:毎月1回以上使用 C:四半期(3ヵ月)に1回以上使用



資料3 タイ王国金属加工・機械工業

開発研究所(MIDI)プロジェクト概要

—専門家派遣実績、研修員受入実績、MIDI組織図等を含む—

(現地プロジェクト側作成資料)

