タイ金属加工機械工業開発振興(MIDI)
第4年次計画打合せ調査報告書

平成3年3月

国際協力事業団
鉱工業開発協力部

はじめに

本書は昭和61年10月1日～平成3年9月30日（1986．10．1～1991．9．30）の3年計画によりわが国とタイ王国との間で技術協力を実施中のタイ金属加工機械工業開発振興協力事業（The Metal-Working and Machinery Development Institute；MIDI）に関して、平成2年12月に派遣した計画打合せ調査団の報告書である。MIDIは、タイの第5次および第6次経済社会開発計画に基づき、金属および機械加工分野の中小企業の育成を目的にした研究所であり、タイ政府の要請を受け、開発調査、無償資金協力を経て、現在のプロジェクト方式技術協力に至っているものである。鋳造、機械加工、金型製作など主要6分野、補足的な協力6分野、合計12分野と間口の広い協力を実施しており、これまで派遣した専門家は延べ37名、受け入れた研修員は18名にのぼっている。

今回派遣した調査団では、平成元年11月の前回調査以降の技術協力の日、タイ双方の実績の確認と、協力終了にあたっての評価基準の協議を目的としていた。現在MIDIでは、縦割りであった各分野の協力を有機的、総合的に結びつけるために、カウターパートと専門家が一体となって努力している。その成果は徐々にではあるが着実にあがってきている。

本プロジェクトは指導分野が多岐に亙るところからその評価作業は困難が予想されるが、各分野に派遣した専門家の技術移転計画とその結果を積みあげる方法を採用するなどにより評価の目処が明らかになった。また、協議の過程でタイ側から将来の方向についての考え方が示された。

MIDIについては、残りの協力期間当初の計画どおり協力を推進する予定である。MIDIが協力による技術移転の成果を活用し一層タイ経済、ひいては生活向上のために寄与することを切に願うものである。

最後に、本調査団の派遣にあたり、御協力いただいた現地日本大使館はじめ関係各機関の各位に対し厚く御礼申し上げるとともに、本報告書がMIDIをより一層理解するうえでの一助となれば幸いである。

平成3年3月

鉱工業開発協力部長

山　崎　宗　重

もくじ

I　調査の目的

1．調査団派遣の経緯と目的

タイ国政府は輸出振興政策の一環として、金属加工、機械工業分野の中小企業企業育成の育成に努めており、技術普及と改善を目的にした金属加工機械工業開発研究所（MIDI）を工業省内に設立することを計画し、日本政府に対し無償資金協力およびプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

無償資金協力（総額29億円）を経て、プロ技協については昭和61年10月に協力を開始し、協力は鋳造、熱処理、材料試験、機械加工、測定検査、機械設計の主要６分野、ほかに６分野、合計12分野に及び、長期専門家12名、短期専門家24名を派遣し、カウンターパートの本邦研修受け入れは20名、機材は１億５千万円相当を供与しており、現在に至っている。

日本側からの技術移転は順調に進んでおり、カウンターパートの技術的、また、意識の向上は目を見張るものがある。しかし、設計分野での技術移転はC／P人員の絶対的不足、経験不足等から、若干の心配を残している。協力が９カ月間となり、技術的向上もさることながら、所長以下タイC／Pの独自性、積極性を引き出すような協力を現在行っている。

今回の計画打合せ調査団はこうした経緯を踏まえつつ、以下の目的をもって派遣した。

(1)　残り９カ月間の技術移転計画の作成

ア．専門家派遣

長期専門家６名、終了まで。

（リーダー、業務調整、機械加工、鋳造、冶金）

短期専門家２名（３年度予算要求）

実施協議にない新しい分野の専門家派遣は行わない。

イ．カウンターパートの本邦研修に関する希望聴取。

（２年度は、金型製作加工２名、鋳造、工作機械設計、表面処理、技術研究所管理の６名受入れ予定。）

工作機械設計	プリーチャ	（桜井設計）
鋳造	ワナチャイ	（東京国際鋳造コンサル）
プレス金型製作	ソムポーン	（機械振興協会；予定）
射出成形金型加工	サハン	（　〃　；予定）

ウ．機材供与

３年度要求は、機械加工、鋳造分野について500万円程度。

（平成２年度は、立型フライス盤3,600万円、丸鋸盤等鋳造、

機械加工分野消耗部品600万円、平成３年３月末納期予定。）

エ．機材修理調査団の派遣

３年度要求、３名程度の構成

(2) 巡回指導以降、現在進められている技術移転の評価

ア．鋳造、機械加工、冶金の進捗状況。

イ．熱処理、金型設計、工作機械設計、ポンプ設計、生産管理、視聴覚教材作成、金型加工の技術移転評価。

ウ．供与機材の利用状況の確認。

（特に元年度供与分について）

エ．金型設計（プラスチック押出し成型）、CNC機器操作等のセミナー計画の聴取。

オ．カウンターパートの技術移転ぶりの確認。

(3) ３年度実施予定の評価調査に関する評価基準の作成と相手側への提示

(4) 技術移転終了後のMIDI側研究所運営に関する計画概要の聴取

2．調査団の構成

(1) 団長・総括　　井上　和俊（いのうえ・かずとし）
JICA鉱工業開発技術課長代理

(2) 技術協力計画　　高橋　　惇（たかはし・あつし）
通商産業省機械情報産業局鋳鍛造品課
課長補佐

(3) 機械工業Ⅰ／技術協力、機械工業（金属加工、機械加工設計）
瀬戸　俊彦（せと・としひこ）
石川島播磨重工海外事業総括部課長

(4) 機械工業Ⅱ／機械工業（鋳造）、生産管理、工業試験検査
日比野　高三（ひびの・こうぞう）
素形材センター嘱託
（東芝部品材料事業本部部長）

(5) プロジェクト運営管理
玉林　洋介（たまばやし・ようすけ）
JICA鉱工業開発技術課

3．調査日程

11月27日	(火)	19：10	バンコク着　JL717
28日	(水)	9：00	JICA事務所打合わせ
		10：00	在タイ大使館表敬 （加茂一等書記官／経済班）
		11：30	工業省工業促進局表経（ピサン局長）
		14：30	MIDI予備協議 （各専門家からのヒアリング）
		16：30	工場内視察
29日	(木)	9：00	第１回協議 タイ側夕食会
30日	(金)	8：30	C／P個別ヒアリング （瀬戸、日比野２名）
		9：30	第２回協議
		11：00	民間企業ヒアリングⅠ ／チョン・チャロンチャイ・トラクター MIDI製作のボーリングマシンを納入したアユタッヤーの工場 （高橋、日比野２名のみ）
12月１日	(土)		
２日	(日)		
３日	(月)	9：30	合同委員会 ミニッツ取りまとめ
		13：00	C／P個別ヒアリング （瀬戸、日比野２名）
４日	(火)	9：30	ミニッツ署名　於　工業省
		11：00	在タイ大使館報告 （桜井２等書記官／経済班）
		14：00	民間企業ヒアリングII メトロポリス・エンジニアリング （高橋、日比野２名のみ）
		18：30	日本側レセプション

5日　(水)　11：15　バンコク発　TG640

4．主な面談者

1. Mr. Pisal Khongsamran	Director General, Department of Industrial Promotion Ministry of Industry (DIP)
2. Dr. Damri Sukhotanang	Director, Metalworking and Mchinery Industries Development Institute (MIDI)
3. Mr. Virat Tandaechanurat	Chief, Workshop Sub-Division, MIDI
4. Mr. Sombat Wattanasap	Chief, Training and Service Section, MIDI
5. Mr. Pasu Loharjun	Chief, Educational Development Section, MIDI
6. Mr. Pongsak Vongrasamee-thong	Staff, Training Service Section, MIDI
7. Mr. Padetpai Meekun-iam	Director, Planning Division, DIP
8. Mr. Vudhisit Viryasiri	Chief, Japan Sub-division, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
9. 加茂　佳彦	一等書記官 在タイ日本大使館
10. 櫻井　和人	二等書記官 在タイ日本大使館

他.

II　要約とミニッツ

1986年（昭和61年）10月に開始した本プロジェクトは、既に4年が経過し、半年後の1991年9月にその技術協力期間を終える予定になっている。既に技術協力を終えた技術分野はもちろん、現在技術移転中の分野に於いてもカウンターパートが自分の力でMIDIの諸活動を実行して行く自立の時期に入っている。

本調査団は、現在MIDIで協力を実施している各分野の過去1年間の技術移転状況を確認し、問題がある場合には解決策を協議して、残り10カ月間でそれらの諸問題を解決するための実施計画の策定を行うと同時に、次年度に予定されているプロジェクト評価調査の際の評価方法について日本側の案を提示すること、さらにMIDIの活動状況に対するタイの民間企業の評価を調査することなどを目的としている。

昨年11月に派遣された巡回指導調査団が協議確認した実施計画案については、専門家派遣、研修員受入れともに予定どおり実施されていることを確認し、また、機材供与については、若干の遅れはあるものの今年度中（平成３年３月末）には現地に到着することを伝えた。また、昨年度の調査時に問題として取り上げられたカウンターパートの不足についてはほとんど解決されてはいないが、今回専門家側からも大きな問題としては挙げられず、むしろ、その様な条件下でいかに効果的に技術移転を計るかという前向きな姿勢が伺えた。今回問題としてクローズアップされたのはカウンターパートの自主性と管理能力が不足しているという点であった。技術移転がいかに順調に進んでもカウンターパート自身で計画し、実行し、チェックする管理能力と自主性がなければMIDIの自立は難しいといえる。これについては、チームリーダー以下日本人専門家が今年の４月頃からカウンターパートの自主性を引き出すためにいろいろな方策を講じており、その効果が少しずつではあるが出ているようである。

技術移転進捗については、専門家及びカウンターパートと直接面談し状況を調査した結果、機械設計部門以外ではほぼ順調に進行しており大きな問題はないといっても差支えない。機械設計については後述するように、MIDIのような公設研究機関に於ける設計部門の在り方というような根本的問題から解決する必要があるように思える。

技術協力に関するタイ側との協議の結果は概ね次のとおりである。

(1) 専門家派遣

MIDIが開催する押出成型金型技術セミナーに合わせて短期専門家を派遣する。

(2) 研修員受入れ

下記の５分野（６名）の日本での研修要請が出されていたが、研修内容にチーム側の認識と若干の相違があり、これを確認したうえで受け入れに同意した。

① 鋳造技術……１名

② 金型加工技術……２名

③ 工作機械設計……１名

④ 表面処理技術……１名

⑤ 研究所運営……１名

(3) 機材供与

次年度に供与される機材は主に、すでに供与した機材に対する予備品や付属品に限定する旨をチーム側から説明し、タイ側も理解を示した。一方、タイ側はすでに準備していた機材要請リストを提示してきたが、一見しただけでJICAが予定している予算をはるかに越えるものであったので、これらに優先順位と概算価格を付記した上で、来年１月末に行われる予定のリーダー会議までにJICA本部に提出するよう要請した。

(4) プロジェクト評価方法について

チーム側が提示したプロジェクト評価方法については、重み付けの点についてコメントがあったものの概ね賛同を得た。ただし、本評価方法は従来のプロジェクトで行われてきたような短期間での評価は不可能と思われるので、例えば評価チーム派遣の前に事前調査チームを派遣し（3～4週間)、あらかじめ評価調査を行うなどの方法を必要とする。

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

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA ") and headed by Mr. Kazutoshi Inoue, Deputy Director, Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Kingdom of Thailand from November 27 to December 5, 1990 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 discussing further promotion of the Project.

During its stay, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Thai Authorities concerned in respect to the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both parties mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, December 4, 1990

Mr. Kazutoshi Inoue
Leader,
Japanese Consultation Team,
Japan International
Cooperation Agency, Japan

Pisal Kongsamran

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

I . GENERAL VIEW

The Project which started on October 1, 1986 for a five-year project, is now in the stage of self-reliance, remaining approximately 10 months.

In accordance with the Record of Discussions signed on July 29, 1986 by the both parties, to date JICA has dispatched experts of 33 technical fields to the Project and has accepted 20 persons of the Thai counterpart personnel for training in Japan. And also, JICA has taken measures to provide the equipment necessary for smooth implementation of the Project.

II . MIDI 1990's ACTIVITIES AND 1991's WORK PLAN

The Thai side presented activities of MIDI in fiscal year 1990 (Thai) as well as work plan in fiscal year 1991 as summarized in Annex-1. The Thai side has informed the meeting that it made efforts required for the Project such as increases in budgetary allocation and couterpart personnel.

III . PROGRESS OF THE PROJECT

3-1. Dispatch of Experts

Since the visit of the Technical Guidance Team in November 1989, seven (7) experts including the coordinator were dispatched, that is;

1. Hidetaka Nishiwaki--------	Coordinator	Long Tearm
2. Masao Oshima----------	Pump Design	Short Term (Twice)
3. Tadashi Takahashi---------	Machining (Eng.)	Long Term
4. Nobutake Mori----------	Production Control	Short Term
5. Toshiya Otsuka----------	Mold and Die Making	Short Term
6. Mitsuo Oyama----------	Metallurgy	Long Term
7. Kazumasa Konishi---------	CNC Programming	Short Term

Since the beginning of the Project, experts of 33 technical fields were dispatched as shown in Annex-2, 13 persons of whom were for long term and 20 were for short term.

3-2. Counterpart Training

Since the visit of the Technical Guidance Team in November 1989, four (4) counterparts studied or is studying in Japan; that is,

1. Boonsong Mengsiri ----------Welding
2. Charoen Watnue----------Mold and Die Design
3. Kaney Wannato----------Equipment Maintenance
4. Wisuth Pudmongkul----------Heat Treatment

Total numbers of counterparts trained in Japan account for 20 including the trainee who was accepted through the Japanese Grant Aid Project, as shown Annex-3.

3-3. Provision of Equipment

The equipment and machinery requested as portion of Japanese fiscal year 1990 are now in the stage of production and will be sent to the project site in March 1991. The main items to be provided are as follows;

NC milling machine, Internal micrometer, End mills for chamfering (2 types), End mills for roughing and finishing (10 types), Threading tool holders (2 types), Inserts for threading (8 types), Contact sensor, Milling chuck, Centering holder, Ball centralizer, Boring arbor, Boring bars, Broaching reamers (9 types), Carbide cutters (15 types), Angle head for machining center, Small size circular saw, Chisel set, Blade grinder for band saw, Wedge mold, CEq molds, Thermo-couple tubes, Strainer cores, Mold seal and core paste, etc.

The equipment and machinery provided to the Project since the beginning of the Project are shown in Annex-4.

IV. ANNUAL WORK PLAN FROM DECEMBER 1990 TO THE END OF THE PROJECT

The following annual plan was discussed and agreed between the Team and the Thai Authorities concerned.

4-1. Dispatch of Expert

A short-term expert specialized in plastic extrusion mold design and production will be sent in order for MIDI to carry out seminar for local bussinesses scheduled for March 1991.

4-2. Counterpart Training

Six (6) persons of counterpart personnel will be accepted by the end of the Project.

1. Foundry technology----------1 person
2. Machine tool design----------1 person
3. Mold and die making----------2 persons
4. Surface finishing (CVD)---------1 person
5. Technical institute management--1 person

4-3. Equipment Provision

The Team stated that the machinery and equipment to be provided to the Project in the next Japanese fiscal year, will be limited mainly to spare parts and accessories of the existing equipment and machinery which were provided by the Project, and that this provision may include any materials for inspection and testing. The Thai Side agreed upon this policy expressed by the Team.

4-4. JICA Teams to Be Dispatched in the Next Year

The Team explained the plan of JICA teams to be dispatched in the next Japanese fiscal year before the end of the Project.

1) Equipment maintenance team

An equipment maintenance team will be dispatched for the purpose of check, inspection and repair of the equipment and machinery provided by the Project. The maintenance team will consist of two or three engineers, but its exact schedule for dispatchment has not been decided yet.

2) Project evaluation team

For the purpose of evaluation on the achievement of the Project, an evaluation team will be dispatched in the early Japanese fiscal year 1991. This team will evaluate the results of the Project comprehesively.

V. METHODOLOGY OF PROJECT EVALUATION

In order to evaluate the past performance and achievement of the Project quantitatively and qualitatively, the evaluation team will be di spatched in the coming Japanese fiscal year 1991.

In this respect, the Team prepared a draft idea, as shown in

Annex-5, of the methodology of the evaluation and presented it to the Thai side for considerations.

Based on this draft the Team elaborated on the items to be evaluated and specific evaluation methodology to be used.

In response, the Thai side stated that there could be a few points necessary to be further discussed including those relating to grading/ ranking methods.

VI. OTHER ISSUES

6-1 The Thai side submitted their requests to the Team for considerations that consisted of additional equipment for the next fiscal year.

The Team stated that since most of the equipment listed up seem to fall into the categories of parts and accessories, the forthcoming equipment maintenace team would be able to deal with the request.

6-2 The Thai side wished to explore the possibility of extension of the Project in view of the fact that there have been a few technical fields necessary for the further cooperation by JICA.

The Team stated that it wants to concentrate on the completion on the existing project and understood that JICA has no plan for extension of the project at the moment.

The Thai side showed their willingness to make their best efforts to accomplish technology transfer in the remaining period of 10 months, and informed the Team that this request may be taken up again when the evaluation team visits next year.

VII. ATTENDANTS

The attendants to the meetings held on Nov.29, 30 and the Joint Meeting on Dec.3 are shown in Annex-6&7.

ANNEX-1 MIDI ACTIVITIES OF 1990 / WORK PLAN FOR 1991

A. Overall activities of Thai fiscal year 1990 can be summarized as follows.

1. Training : Totally 63 courses including training, special lectures, and seminars with 1,825 participants were conducted in the MIDI and the provinces.
2. Advisory Services : The services were offerred in two formes, namely, extension services (firm-by-firm basis) and technical consultancy service at MIDI. The number of firms received the services were 100.
3. Research and Design : Thirty-six experimentation research topics nine design projects were conducted. Some of the major projects included the design of drilling machine, the conceptual design of the second special boring machine, heat treatment of nodular cast iron using austempering method, and application of green sand and the induction furnace to cast FC25 for crane wheel stand.
4. Testing and Inspection : The services including metallurgical properties, metal structure, non-destructive test, and precision measurement, were extended to 365 firms, totally 2,065 workpieces.
5. Techno-Economic Study : Forty studies, reports, and texts were made. Of majors were the studies of various industry situation in Thailand, System and procedure for production control at MIDI.
6. Technical Information Service : library services.
7. Entrusted Job : MIDI rendered the services to 127 firms/2815 workpieces.
8. Internal Job Service : Sixty-five items of services were given within MIDI.
9. Machinery Maintenance : Forteen major maintenance were conducted.
10. Others : MIDI officers were assigned to TISI committees to establish 30 industrial standards. Three industry forums were supported by MIDI. Two machinery exibitions were jointly organized.

10,481,600 baht were allocated in the fiscal year 1990 where 63% for salary and wages. 23% for materials and sundry expenses. 14% for utilities expenses, and the rest for land and construction.

Pisal

B. MIDI work plan for fiscal year 1991 are as follows.

1. Training Courses and Seminars: Forty-six courses and seminars with 1,770 participants.
2. Technical Extension and Consultancy Service: Four factories will be handled on firm-by-firm basis. Technical consultancy services will be given to 150 clients.
3. Testing and Inspection: 450 clients with 2,500 workpieces.
4. Techno-Economic Study: Studies on the situation of tools industry and modernization of casting industry in the provinces will be carried out.
5. Research and Development: To manufacture 5 drilling machines, special boring machine, 12 surface plates, and plastic injection dies. In addition, 6 subjects in manufacturing processes will be studied.
6. Publications: 16 subjects of technical books will be published.
7. Others: To continuously support the 3 forums.

The budget for fiscal year 1991 are 11,339,900 baht representing nearly 10% increase over the 1990.

Pisal

ANNEX-2 EXPERTS DISPATCHED including Team Leaders and Coordinators

As of Nov.1990

	Name	Role	Term	Assigned Period	
1.	Tadaharu Kuroiwa	Team Leader	Long	28/JAN/1987	27/JAN/1989
2.	Takeshi Izumi	Team Leader	Long	17/MAR/1989	16/MAR/1991
3.	Tsutomu Nagae	Coodinator	Long	10/DEC/1986	09/DEC/1989
4.	Hidetaka Nishiwaki	Coodinator	Long	02/DEC/1989	30/SEP/1991
5.	Toshio Otsuka	Machining(Eng.)	Long	17/APR/1987	16/OCT/1989
6.	Kikuo Kobayashi	Machinery Design(Gen.)	Short	19/MAY/1987	18/APR/1988
7.	Masahiko Hayakawa	Material Testing	Short	05/JUN/1987	04/FEB/1988
8.	Toru Kamiyama	Material Testing	Short	05/JUN/1987	04/MAR/1988
9.	Mitsuo Oyama	Heat Treatment(Eng.)	Long	03/JUL/1987	02/JUL/1989
10.	Masayoshi Nakayama	Casting(Eng.)	Long	03/JUL/1987	30/SEP/1991
11.	Michio Suzuki	Low Cost Automation	Short	18/SEP/1987	17/JAN/1988
12.	Yoshitane Kojima	Machining(Tech.)	Long	13/NOV/1987	12/NOV/1989
13.	Ken Fukushima	Electroplating(Instl.)	Short	05/JAN/1988	18/MAR/1988
14.	Iwao Suematsu	Heat Treatment(Tech.)	Short	12/FEB/1988	31/JAN/1989
15.	Shigekazu Sugiyama	Welding/Sheet Metalwork	Short	12/FEB/1988	31/JAN/1989
16.	Kunio Sakurai	Machine Tool Design	Long	08/APR/1988	07/OCT/1990
17.	Toshio Nomura	Casting(Tech.)	Long	08/JUL/1988	07/DEC/1990
18.	Takashi Arai	AV Material Production	Short	08/JUL/1988	07/SEP/1988
	Do.	Do.	Do.	20/JAN/1989	19/MAY/1989
	Do.	Do.	Do.	19/AUG/1990	18/DEC/1990
19.	Shigeru Ueno	Precision Measurement	Short	31/AUG/1988	01/OCT/1988
	Do.	Do.	Do.	24/APR/1989	26/MAY/1989
20.	Teruo Shibuya	Non-destructive Testing	Short	07/OCT/1988	21/MAR/1989
21.	Takeshi Kusuhara	Wooden Pattern Making	Short	07/OCT/1988	21/MAR/1989
22.	Haruo Honjo	Quality Control	Short	07/OCT/1988	21/MAR/1989
23.	Shiro Suzuki	Mold and Die Design	Long	02/DEC/1988	01/MAR/1990
24.	Tadashi Takahashi	Gear Manufacturing	Short	20/JAN/1989	19/JUL/1989
25.	Toshiya Otsuka	EDM and Wire-cut EDM	Short	20/JAN/1989	19/DEC/1989
26.	Takuji Noda	Non-ferrous Alloy Cast	Short	10/JUL/1989	09/JAN/1990
27.	Teruo Ando	Electroplating	Short	29/JUL/1989	28/OCT/1989
28.	Masao Oshima	Pump Design	Short	05/FEB/1990	31/MAR/1990
	Do.	Do.	Do.	07/JUL/1990	02/SEP/1990
29.	Tadashi Takahashi	Machining(Eng.)	Long	23/FEB/1990	30/SEP/1991
30.	Nobutake Mori	Production Control	Short	04/MAY/1990	03/NOV/1990
31.	Toshiya Otsuka	Mold and Die Making	Short	22/JUL/1990	21/OCT/1990
32.	Mitsuo Oyama	Metallurgy	Long	02/OCT/1990	01/OCT/1991
33.	Kazumasa Konishi	CNC Programming	Short	28/OCT/1990	12/DEC/1990

Pisal

ANNEX-3 COUNTERPART PARSONNEL TRAINED IN JAPAN

As of Nov.1990

Name	Subject	Duration	
1. Viral Tandaechanurat	Planning	07/NOV/1986	23/NOV/1986
2. Vorapong Chinchokulchai	Machinery Design(Gen.)	11/NOV/1986	19/MAY/1987
3. Kittipat Panitaporn	Material Testing	11/NOV/1986	04/AUG/1987
4. Saengchai Trongcharoensuk	Machining	13/JAN/1987	08/OCT/1987
5. Narong Tanchevavong	Low Cost Automation	13/JAN/1987	19/JUL/1987
6. Somdej Montrivisai	AV Material Production	03/MAR/1987	14/JUL/1987
7. Thanate Makelai	Education System	09/MAY/1987	19/JUL/1987
8. Paiboon Teekaphan	Gear Production	14/JUL/1987	22/DEC/1987
9. Wiwatchai Boonphaeng	NDT of Material	18/SEP/1987	28/JUN/1988
10. Damri Sukhotanang	Management of Institute	26/OCT/1987	06/NOV/1987
11. Pongsak Vongrasameethong	Agri.Machinery Design	27/OCT/1987	27/APR/1988
12. Sunimol Supangrat	Managerial Control	22/MAR/1988	11/JUN/1988
13. Sunthorn Runnarong	Casting	15/NOV/1988	30/JUL/1989
14. Prakob Janma.	Heat Treatment	15/NOV/1988	29/APR/1989
15. Thanate Makelai	Pump and Valve Design	15/NOV/1988	29/APR/1989
16. Somkiat Sittipakapol	Electroplating	15/NOV/1988	29/APR/1989
17. Boonsong Mengsiri	Welding	30/JAN/1990	03/NOV/1990
18. Charoen Watnue	Mold and Die Design	30/JAN/1990	03/DEC/1990
19. Kaney Wannato	Equipment Maintenace	19/FEB/1990	30/JUN/1990
20. Wisuth Pearchmongkhol	Heat Treatment	27/MAR/1990	24/AUG/1990

Note: NO.10, Dr.Damri Sukholanang was a trainee through the Grant Aid Project of MIDI

ANNEX-4. EQUIPMENT AND MACHIRERY PROVIDED

As of Nov.1990

In Japanese fiscal year 1987

Zinc electroplating line, Hard Chromium electroplating line, Anodizing line Cooling water circulating line, Muffle furnace, Hobs with protuberance, Echo tip hardness tester, Measuring instruments, Tools and Jigs,etc.

Total ¥28,012,000

Dust collector, Materials such as copper bars,steel bars,pig iron and steel scraps, Dryer, Copying machine,Tools and Measuring instruments,etc.

Total ¥12,771,000

In Japanese fiscal year 1988

Vacuum vapourizing coating furnace, Jigs for universal testing machine, Bench drilling machine, Small type melting furnace, Chemicals for electroplating, Gold electroplating line and chemicals, Measuring instruments and Reference books,etc.

Total ¥21,129,000

Materials such as steel plates,aluminum bronze bars and coaks, Electrod dryer Muffle furnace, Personal computer, Measuring instruments, Tools and Spares

Total ¥13,872,000

In Japanese fiscal year 1989

Cooling tower for heat treatment workshop and Air-conditioner for inspection room. Total ¥ 3,045,000

Punching press for woodworks, Micro cutter for specimen and Auto programming unit. Total ¥30,163,000

ANNEX-5

* DRAFT FOR EVALUATION METHODOLOGY

* DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION

- CASTING
- MACHINING AND RELEVANT TECHNOLOGY
- MACHINERY DESIGN
- HEAT TREATMENT, WELDING AND SHEETMETAL, ELECTROPLATING AND LOW COST AUTOMATION
- MATERIAL TESTING, PRECISION MEASURING, QUALITY CONTROL AND PRODUCTION CONTROL
- METALLURGY, A/V EDUCATIONAL MATERIAL PRODUCTION, FORGING AND AGRICULTURAL MACHINERY DESIGN

DRAFT OF EVALUATION METHODOLOGY

1. Technology Transfer to MIDI by Japanese Experts

Technical Fields for Cooperation	Rating
Casting	
Heat treatment	
Material testing and inspection	
Machining	
Precision measurement	
Machinery design	
Managerial and control technology	

2. Technology Transfer to MIDI by Training of Thai Counterpart Personnel in Japan

3. Technology Transfer to MIDI by Provision of Equipment

4. Special Comments

5. Total Judgement

DRAFT FOR EVALUATION METHODOLOGY

Technical Transfer through the Japanese Technical Cooperation

Technical Field of Cooperation	Casting including wooden pattern making and non-ferrous casting
Experts Dispatched	Casting: Nanayama and Nomura, Non-ferrous casting: Noda Wooden pattern making: Kusuhara
Thai Counterparts	Sunthorn, Wanachai and
Total Assigned Duration	July 1987 to Sept.1991

Evaluation Items	Grade * (A)	Rate (B)	Score (A) × B) ÷ 10	Basis of Evaluation
Technology Transfer Program	10, 9, 8, 7, 6 5, 4, 3, 2, 1	30 marks		
Tech.Trans.Progress		30		
Nos. of Counterparts		10		
Preparation of Manuals and Textbooks		10		
Execution of seminars and training courses		10		
Consulting services		5		
Trial production/teting		5		
Total				

Note: * Complete or Sufficient----------10
Partially complete or sufficient--------- 6
Imcomplete or Insufficient---------- 1

Narrative Description	
Total Judgement	◎ ○ △ ×

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION
Technology Field: CASTING

	Melting and molding			Melting and molding(Tech.)			Non-ferrous casting			Wooden pattern making		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION

Technology Field: MACHINING AND RELEVANT TECHNOLOGY

	Machining General (Eng)			Machining General (Tech.)			EDM & Wire-cut EDM			NC/CNC Programming		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION
Technology Field: MACHINERY DESIGN

	Machinery Design (Gen)			Machine tool design			Die and mold design			Pump and valve design		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION
Technology Field: HEAT TREATMENT, WELDING AND SHEETMETAL, ELECTROPLATING AND LOW COST AUTOMATION

	Heat treatment			Welding & sheet metalwork			Electroplating			Low cost automation		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION
Technology Field: MATERIAL TESTING, PRECISION MEASURING, QUALITY CONTROL AND PRODUCTION CONTROL

	Material testing			Precision measuring			Quality control			Production control		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

DRAFT OF METHODOLOGY FOR PROJECT EVALUATION

Technology Field: METALLURGY, A/V EDUCATIONAL MATERIAL PRODUCTION, FORGING and AGRICULTURAL MACHINERY DESIGN

	Metallurgy			A/V Material production			Forging			Agricul. machine design		
Expert Name Assigned Term Counterpart Name Trainigm in Japan												
Items of Evaluation	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score	Grade	Rate	Score
Program of Technology Transfer		30			30			30			30	
Progress of Technology Transfer		30			30			30			30	
Nos. of Counterparts		10			10			10			10	
Preparation of Textbooks & Manuals		10			10			10			10	
Execution of Training courses & seminars		10			10			10			10	
Consultancy services		5			5			5			5	
Trial production or testing		5			5			5			5	
Total												
Narrative Description												
Total Judgement												

ANNEX-6 LIST OF ATTENDANTS

Japanese Side

1. Mr. Kazutoshi Inoue	Deputy Director, Technical Cooperation Division Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA
2. Mr. Atsushi Takahashi	Deputy Director, Cast and Wrought Products Division Machinery and Information Industry Bureau, MITI
3. Mr. Kozo Hibino	Consultant, Materials Processing Technology Center
4. Mr. Toshihiko Seto	Consultant, Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co.,Ltd.
5. Mr. Yosuke Tamabayashi	Staff, Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA
6. Mr. Tatsuo Suzuki	Assistant Representative, JICA Thailand Office
7. Mr. Takeshi Izumi	Team Leader, JICA Expert Team
8. Mr. Hidetaka Nishiwaki	Coordinator, JICA Expert Team

ANNEX-7. LIST OF ATTENDANTS

Thai Side

1. Mr. Pisal Khongsamran	Director General, Department of Industrial Promotion Ministry of Industry (DIP)
2. Dr. Damri Sukhotanang	Director, Metalworking and Mchinery Industries Development Institute(MIDI)
3. Mr. Viral Tandaechanurat	Chief, Workshop Sub-Division, MIDI
4. Mr. Sombat Wattanasap	Chief, Training and Service Section, MIDI
5. Mr. Pasu Loharjun	Chief, Educational Development Section, MIDI
6. Mr. Pongsak Vongrasameethong	Staff, Training Service Section, MIDI
7. Mr. Padetpai Meekun-iam	Director, Planning Division, DIP
8. Mr. Vudhisit Viryasiri	Chief, Japan Sub-division, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)

Pisal

III　プロジェクトの現状

1．各技術分野の進捗状況と問題点

1－1　全般

(1)　技術移転方針

プロジェクト終了まで残り約1年半となった今年4月以降、すでにMIDIの自立の段階に入ったという日本専門家チームの認識のもとに、タイ側に「POLICY OF TRANSFER OF TECHNOLOGY IN FISCAL 1990」を提案した。この内容は、タイ側カウンターパートに自主性を持たせるための技術移転方法を具体的に提案したもので、その基本主旨は次のとおりである。

① カウンターパート主導型の技術移転

② カウンターパートからの質問・働き掛けがあった場合、または、緊急事態以外は専門家のほうから教えることはしない。

③ 専門家は技術移転の進捗を量的に把握する。

この提案に対してタイ側は、当初は躊躇したもののその主旨と必要性を説明し合意を得て現在この方針で進めている。さらにカウンターパートには努めてメモを取るように勧め報告させる訓練を行っている。

これらの方針の効果は随所に現れており、例えば、機械ワークショップのカウンターパートは昨年までとは別人のような積極性を持つようになっているし、他のカウンターパートも専門家が教える内容をメモするようになった。

プロジェクト全体としては、技術移転に関していえば、ほぼ予定どおり進んでいると評価できるが、技術移転のスコープとしては取り扱えないカウンターパートの自主性、管理力、企画力、自己啓発意欲などが、今後、残された協力期間の主な課題となっている。

(2)　プロジェクト実施状況

A．専門家派遣

昨年度派遣された巡回指導調査団以来、調整員を含め次ぎの8名の専門家が派遣された。

西脇英隆	業務調整	長期	1989年12月2日～1991年9月30日
大島政夫	ポンプ設計	短期	1990年2月5日～1990年3月31日
			1990年7月7日～1990年9月2日
高橋　正	機械加工	長期	1990年2月23日～1991年9月30日
森　信武	生産管理	短期	1990年5月4日～1990年11月3日
大塚敏哉	金型製作	短期	1990年7月22日～1990年10月22日

荒井孝志	視聴覚教材作成	短期	1990年8月19日～1990年12月18日
大山光男	冶金	長期	1990年10月2日～1991年10月1日
小西和正	CNC プログラミング	短期	1990年10月28日～1990年12月12日

B．研修員受入れ

昨年の巡回指導調査以降、次のカウンターパートが日本で研修を受けた。

BOONSONG MENGSIRI	溶接技術	1990年1月30日～1990年11月3日
CHAROEN WATNUE	金型設計	1990年1月30日～1990年12月3日
KANEY WANNATO	設備管理保全	1990年2月19日～1990年6月30日
WISUTH PEUCHMONKOL	熱処理技術	1990年3月27日～1990年8月24日

C．機材供与

平成元年度予算により、熱処理工場用冷水塔、材料試験室エアコン、木型工場用パンチプレス、試験片切断用マイクロカッター、自動プラグラミング装置などが供与された。また、平成2年度予算による供与機材はNCフライス盤と鋳造、機械セクションの工具で平成3年度末までに現地に向けて送付する。

1－2　鋳造

(1)　専門家派遣

プロジェクト開始以来、延べ4名の専門家(長期2名、短期2名：木型製作および非鉄鋳造)が派遣した。現在は鋳造技術と鋳造技能（1990年12月帰国）の2名が技術指導にあたっている。

(2)　研修受入れ

日本での研修完了カウンターパート：溶解技術を中心に鋳造全般

次年度受入れ予定カウンターパート：鋳造法案、管理を中心

(3)　技術移転の状況

①　合意した技術移転スケジュールの進行状況

木型および非鉄合金鋳造技術の移転は1990年1月までに終了している。

鋳造技術については現在も技術移転中であり、専門家はタイ側と合意した技術移転計画に基づき着実に移転業務を推進しており問題はない。

②　タイ側カウンターパートの理解度

タイ側カウンターパートはこの1年間に6件のトレーニングコースとコンサルタント業務11件を日本専門家の協力を得て実施しており、MIDI業務の推進に自身を持ち始めている。一方、日本側専門家はカウンターパートの技術理解度をさらに深めるため、毎週理解度テストを実施し、理解度の向上を図っている。

③ 日本専門家よりタイ側カウンターパートに手渡されたドキュメントは次のとおりである。

	~88／9	~89／9	~90／9	90／9以降	計
図面	8	21	6	—	35
鋳造方案	12	24	21	1	58
ジグ類	4	5	8	—	17
帳票	13	—	1	1	15
点検票	—	—	13	1	14
マニュアル	—	—	6	—	6
ハンドブック	2	1	—	—	3
計	39	51	55	3	148

④ セミナー、レクチャー、コンサルタント実施状況

	~88／9	~89／9	~90／9	90／9以降	計
セミナー	4	1	8	—	13
レクチャー	8	3	5	—	16
コンサルタント	2	4	11	—	17

(4) 現状の問題点と今後の課題

① 木型部門のカウンターパートは現在2名いるが、その内、ベテランの1名が来年定年退職する。新人が補充される予定であるが戦力低下は免れない。

② 鋳造部門の安全管理、生産管理、人事管理などの管理業務がカウンターパートは不得意であり今後の注力ポイントとなる。

③ ドキュメントのナンバリング、ファイリング、整理整頓など書類管理が不十分。

④ 日本側専門家がいなくなったときに鋳造部門の運営がうまくできるか、自主的に計画立案し、管理業務を推進できるかどうかを今後重点的に指導すべきである。

⑤ カウンターパートは自己啓発により技術レベルの維持向上ができるか、専門家が移転した技術を基に経験を重ねレベルアップできるか。

1－3 熱処理

(1) 専門家派遣

プロジェクト開始以来、長期専門家1名、短期専門家1名の合計2名が派遣されている。

(2) 研修員受入れ

1名のカウンターパートが日本での研修を終了している。

(3) 技術移転の状況

① 合意した技術移転スケジュールの進捗状況

専門家派遣による技術移転は89年に終了し、また、カウンターパートの日本研修は90年8月に終えており技術移転スケジュールはすべて完了した。

② タイ側カウンターパートの理解度

この1年に4件のトレーニングコースと7件のセミナーを実施しており、また、熱処理工事の受託も10～20件／月である。カウンターパートはこれらの活動を自信を持って推進している。

③ 熱処理炉の稼働状況

ピット炉：4回／月、　マッフル炉：5回／月、　ソルト炉：3回／月

ガス浸炭炉：1回／月　ガス軟窒化炉：1回／月

④ 設備メンテナンス

毎週金曜日に定例点検をしており、難しい点はバンコク市内の修理会社に依頼している。

(4) 現状の問題点と今後の課題

① 設備の電気部品の多くは100V用でありタイ国内で入手することが困難である。

② 公害、安全、衛生への取組が今後の課題である。タイでは中小民間企業への法的規制が十分でないが、将来は問題となるかもしれない。

1－4　材料試験・検査

(1) 専門家派遣

プロジェクト開始以来、延べ4名の専門家（短期3名：材料試験、金属組織、非破壊検査および長期1名：冶金）が派遣され、そのうち長期の専門家が現在も赴任中である。

(2) 研修員受入れ

現在までに金属組織と非破壊検査の分野で、2名が日本研修を終えている。

(3) 技術移転の状況

① 合意した技術移転スケジュールの進捗状況

材料試験・検査、金属組織、非破壊検査については専門家派遣による技術移転は89年までに終了している。冶金については90年10月より試験検査結果に対する評価・原因究明とその対策など、さらに高度な専門性のレベルアップのための技術移転を行っている。専門家はタイ側と協議して決めた技術移転計画書に従い着実に技術移転を推進しており問題はない。

② タイカウンターパートの理解度

タイカウンターパートはこの1年に4件のトレーニングコースと5件のセミナーを実施しMIDI活動の遂行に自信を持って当たっている。

③ 材料試験検査部門の活動状況

この１年間に451社から2,369個の資料を有料で受託している。その内訳は科学分析：50％、精密測定：15％、機械的材料試験：15％、組織観察及び破面検査：15％、非破壊試験：５％となっている。受託会社については時期、内容をコンピュータで管理し始めている。MIDIの材料試験検査部門は、１か所で多くの試験検査項目が処理できること、他の機関より処理期間が短いこと（MIDIは１週間程度、他の機関は２～３週間）、費用が比較的安いことおよび試料の加工サービスもできるため非常に好評を得ている。

(4) 現状の問題点と今後の課題

① 設備のメンテナンスは定期的に実施されているが、メーカーに依頼するメンテナンスは対応が遅い。タイで入手できる材料、機器、部品へ順次切り替える必要がある。

② 設備の精度維持、検定については今後の課題である。

③ 書類の管理を工夫する必要がある。

④ 使用後の薬品類の処理については、現在直接廃棄しているが、今後はこの点を工夫すべきである。

１－５　機械加工および精密測定

(1) 専門家派遣

本プロジェクト開始以降、この分野では延べ８名の専門家が現地に派遣され技術移転を行ってきた。

長期：機械加工技術（２名）、一般機械加工技能

短期：歯車加工、精密測定、放電加工、金型製作、CNC プログラミング

この内、機械加工技術（長期１名）とCNC プログラミングの専門家（1990年12月帰国）は現在も赴任中である。

(2) 研修員受入れ

これまでに２名のカウンターパートが日本での研修を終えている。１名は機械加工全般であり、他の１名は歯車加工である。さらに、次年度には２名のカウンターパートが金型加工の研修のために来日する予定である。

(3) 技術移転の状況

① 一般機械加工（旋盤加工、ドリル加工、ミリング加工、プレーナ加工、円筒研削、平面研削など）についての技術移転はほぼ完了したと判断して良く、タイ国の中小企業に技術・技能を教えられるレベルに達している。切削条件なども専門家の力を借りずに自力で決定できるし、また、工具研削を含むグラインダー加工もカウンターパート自身で行っている。他の分野と比較して遅れていたセミナーやトレーニングコースなどの活動も徐々にではあるが行われるようになってきた。今後はより精度の高い加工に挑戦していく努力が必要である。

② 歯車加工については標準的な平歯車やはすば歯車の加工は十分にカウンターパートだけの力でできると判断される。また、製作した歯車のピッチ誤差や歯形誤差などの精度計測についてもほぼ満足できる程度に技術移転は済んでいる。今後の残された期間、専門家がいる間に転移歯車、歯形修正など、より高度な技術を習得すると共に外部からの受託工事を積極的に行い経験を積んでいく必要がある。

③ 放電加工およびワイヤーカット放電加工についてもほとんど自力でプログラムを組んで製品の加工ができるようになっている。セミナーやトレーニングコースもすでに実施している。今後はさらに数多くの経験を重ね加工条件などのデータを蓄積していく必要がある。

④ CNC・NC 機械のプログラミングについては、12月現在、集中的にカウンターパートをトレーニング中であり予定の80%ぐらいを終了した状況にある。(調査期間中カウンターパート自身が作成したプログラムによる2.5次元楕円形内面加工のデモンストレーションが行われた) 残された赴任期間中にほぼ100%の技術移転が行われるものと思われる。

⑤ 精密測定については、全くといって良いほどに技術移転は終了しておりトレーニングコース、民間からの受託測定、MIDI内のワークショップの測定機器類の較正など、期待以上の活動を行っている。

⑥ 生産技術・管理

図面を読んで加工順序を検討し、加工基準面を考え、精度を上げるため、また、生産性を上げるための治工具設計・製作など、いわゆる生産技術の面がまだ十分に習得されていない。日程管理などの基礎データとなる工数山積方法については現在教育中である。

(4) 現状の問題と今後の課題

上記のように機械加工技術全般にわたり技術・技能の移転はほぼ順調に進んでいるといって良いが、さらに今後、次のようなことに留意して技術の習得に努力して欲しい。

① 現在の加工精度を一桁上げるための工夫と挑戦

② 加工データの集積と民間企業への普及

③ 予防保全システムの確立

④ 部下への技術移転

⑤ 自己研鑽と技術開発

1－6 機械設計

(1) 専門家派遣

これまでに、次の4分野の専門家が派遣され、すでに任期を終えている。

長期：工作機械設計、金型設計

短期：機械設計一般、ポンプ設計

(2) 研修員受入れ

すでに4名のカウンターパートが日本での研修を終えている。

機械設計一般、農業機械設計、ポンプ・バルブ設計、金型設計

さらに、次年度には工作機械設計の分野で1名が来日することになっている。

(3) 技術移転の状況

① 工作機械設計

専門家が赴任中に設計・製図、製作、検査まで行った2軸ボーリング盤第1号機に引き続き、現在、第2号機（軸間距離を変えたもの）の図面製作を行っている。また、卓上ボール盤の製図も終え製作に入っている。

② 金型設計

専門家が赴任中に設計製図を行ったペンスタンド用金型はようやく製作に入った。しかしその後、次の製品の設計・製図は行われておらず、UNIDO専門家のカウンターパートとして配置されている。

③ ポンプ設計

専門家帰国後の進展はなくMIDIとしても今のところポンプを試作する計画はないようである。

④ 機械設計全般

図面の読み方というテーマでこれまでに2回のトレーニングコースも開いている。図面管理については原図管理規定を現在作成中である。デザインレヴュー（D／R）も設計グループ内およびワークショップの関係者も加えて行っている。

(4) 現状の問題と今後の課題

機械設計分野の技術移転計画は“機械設計一般”で設計・製図の基本をじっくりと教育訓練したうえで、“簡易工作機械”、“金型”および“ポンプ・バルブ”というタイ国の工業化に必要な製品設計に移る計画であり、目標はカウンターパート自身で簡単なものは計画設計、基本設計、部品図、組立図まで完成できることが目標であったが、現状はまだそのレベルに達していない。一言でいえば製図はできるが設計はできない。原因としては次のようなことが考えられる。

① カウンターパートの設計者としての資質が欠けていること。これには二通りの意味があり、一つは非常に基礎的な計算や関数計算などの基礎学力が不足している事が技術移転を疎外していると考えられる。もう一つは経験不足のために、自分が設計しようとしている製品を見たことも無いために頭の中にイメージ出来ず何をしたら良いのか、何から手を付ければ良いのかさえ分からないという状況であろう。

② カウンターパートが少ないために一人が幾つかの機種を兼任している。そのためにじっくりと時間を掛けて技術を吸収し、蓄積することができない。

③ 基礎技術の移転時にカウンターパートの実力を十分に把握せずかなり高度な設計技術移転に偏向したきらいがある。したがってカウンターパートが設計の基礎を十分に消化しないうちに、工作機械や金型というかなり高度な製品設計に移行したことになる。

④ 技術移転の期間が絶対的に短い。日本でもこれらの製品が自分の力だけで計画図から詳細図、組立図まで描けるようになるには6～10年ぐらいは掛かるといわれている。

(5) 対策と今後の方向

以上述べたような問題点を解決するための課題とMIDIという公的研究機関における設計部門の在り方について以下に述べる。日本においてもこの様な公的研究機関が特定の製品をターゲットにした設計部門を持っているところは殆ど無いといってよい。

A．短期的に実力をつけるために、

① すでに設計した製品を少しずつモデルチェンジしながら繰り返し設計製図をおこなう。

② MIDI工場内にある老朽機械を分解し、スケッチ、設計・製図を繰り返す。

③ 専門家から受けた技術を設計マニュアルにまとめる。

B．外部へのサービスとして、

① 中小企業が正しい図面によって生産を行うように啓蒙・支援を行う。

② タイ国工業規格・工業標準作成へのサポートおよび民間への普及活動。

③ 民間との交流を深め、生産性向上、品質向上に必要な治工具のニーズを掘り起こしその設計・試作・普及サービスを行う。

C．長期的には、

① 国内外の文献などの調査を通じて新しい技術の吸収と民間への普及。

② 外部からの受託開発設計。

③ 自動化グループとの協力によるMIDI製品の開発などが望まれる。

1－7 生産管理

(1) 専門家派遣

平成2年度に短期専門家1名が派遣され、既に任期を終えている。

(2) 研修員受入れ

この分野では日本でのカウンターパート研修は行われていない。

(3) 技術移転の状況

① 合意した技術移転スケジュールの進行状況。

専門家派遣による技術移転は1990年11月に終了している。MIDIの生産管理システムの構築を通じて、将来、MIDIのカウンターパートによるタイ企業に対する生産管理指導のための基本技術の移転を行った。

② タイ側カウンターパートの理解度

タイ側のカウンターパートはMIDI所長をはじめとするMIDIの幹部５名がこれに当たりペーパーワークを主体にした技術移転を計った。十分理解されたと思われるが、専任のカウンターパートが着いていなかったために、今後のこの分野の活動の責任者が明確でないことが不安である。また、生産管理はシステムを作成し運用してみないと本当の理解には至らないので真の評価は今後の活動如何に掛かっている。

③ MIDIの生産管理システムの構築状況

MIDIの製品に適用することにより、生産管理システムの構築を実行すべく所長をリーダーとし、教育訓練課チーフを事務局とするADHOCが組織され推進中である。

(4) 現状の問題点と今後の課題

① ADHOCにより実行に入ったが各セクションリーダーが約束事項を守らず、意識、レベル合わせの段階で苦慮している。強力なリーダーシップが必要とされる。

② 生産管理システムの前提となる体制整備が必要とされる。情報の流れ、標準化、帳票の整備、ドキュメント管理、生産管理部門の明確化など。

③ 早急に、MIDI内の生産管理システムを構築し、実績を示し、タイ国の中小企業のサポートに結び付けることが求められる。そのためには、一挙に日本と同じレベルを狙うのではなく、初歩的なことから一歩一歩積み上げていく必要がある。

１－８　視聴覚教材作成

(1) 専門家派遣

プロジェクト開始以降、短期専門家（１名）が３回にわたり派遣された。12月現在、その３度目の赴任中である。(1990年12月帰国)

(2) 研修員受入れ

１名のカウンターパートが日本での研修を終えている。

(3) 技術移転の状況

① 合意した技術移転スケジュールの進捗状況

過去２回の技術移転により視聴覚教材の製作に関しては89年５月に完了している。現在は企画立案、スクリプト作成の技術移転を実施中であり、日本側専門家は合意された技術移転計画書に従い着実に技術移転を推進しており問題はない。

② タイ側カウンターパートの理解度

視聴覚教材の制作に関しては、カウンターパートは自信をもって業務を推進している。現在移転中のテーマである企画立案、スクリプト作成についても理解度は良い。

③ 視聴覚教材作成部門の活動状況

製作したA／V製品は167本であり、その内の１本が1990年度のソニー主催のICDビデオコンテストで、19か国／57本の応募作品の中から銀賞に選ばれ、対外的にもその実力を認

められた。

現在保有するA／V教材は208本ありリストにより整理されており、セミナー・トレーニング（70コース／年）、ビシターへの広報（32グループ）、ミーティング・デモンストレーション（23グループ）などの活動へ利用している。

また、工業省の月１回のTV広報番組の編集・ミキシングでの協力や、TV番組の製作（企画、スクリプトは除く）の受託などの活動も行っている。

(4) 現状の問題点と今後の課題

① 企画立案、スクリプト作成は経験を積んで、実践で実力を養成するものだが、カウンターパートが兼務者であることが若干不安である。

② 絶対的にマンパワーが不足している。

③ 工業省工業振興局および他の関係機関との関係整備。

④ 長期メンテナンス体制の確立。

⑤ ジョブホッピングの心配。

⑥ 日本より持参したA／V教材（英語：55%、日本語）のタイ語への変換率５%。特に日本語版使用率が低い。

1－9 品質管理

(1) 専門家派遣

短期専門家が半年ずつ２名派遣されている。

(2) 研修員受入れ

この分野のカウンターパートの日本研修は行われていない。

(3) 技術移転の状況

① 合意した技術移転スケジュールの進行状況

この分野の技術移転内容は二人の専門家により行われ、大きく二つに分類される。一つはJISマーク認証をモデルとした標準化であり、他方TQC手法を用いた品質管理に重点を置いた経営管理とQCサークル活動手法である。

② カウンターパートの理解度

講義としての技術移転は理解されたと思われるが、これを実践するMIDI内に於ける組織的活動は一部機械加工部門に見られるのみである。機械加工部門では整理整頓などの基本事項から始めている。

③ 品質管理部門の活動状況

MIDIとしては、生産管理と同様にまずMIDI内部の活動として定着させ、その後にタイ中小企業への移転を計る予定であるが、現在は生産管理を優先させておりその動きはない。

(4) 現状の問題点と今後の課題

① 品質管理の重要性については認識されているが、タイ国中小企業へ技術移転をする時期と内容については日本の方法をそのまま適用することではなく、MIDIスタッフの手でタイ国中小企業に適する内容に改良した上で適用していくことが必要である。

② 品質管理の前提となる標準化、計測管理、人事管理などの体制整備が必要とされる。

1－10 溶接技術

(1) 専門家派遣および研修員受入れ

この分野については、すでに短期専門家の派遣と、9か月間に及ぶカウンターパートの日本研修が済んでおり技術移転は完了している。

(2) カウンターパートの理解度

この分野では、現地での技術移転内容と日本での研修内容とに整合性と関連性を持たせたことが非常に効果を上げカウンターパートは非常な向上をした。すでにMIDIの役割としての活動も盛んに行っているし、簡単ではあるが研究開発テーマを持って自主的な活動も行っている。

(3) 現状の問題と今後の課題

① セミナー、トレーニングコースなど現状の活動に止まらず、自主研究開発テーマを見つけて新しい技術にチャレンジしていくこと。そのためには、民間との交流を密接にして民間のニーズを把握すると同時に海外の文献などを常に勉強する意欲が欲しい。

② 大学や民間を含めた溶接技術フォーラムのようなものを設立し溶接技術データの蓄積、技術の民間への普及に努めること。

③ 溶接技能検定制度の提案、実施が望まれる。

1－11 電気メッキ

(1) 専門家派遣および研修生受入れ

短期専門家の派遣については、すでに89年度に完了している。また、研修員については、本プロジェクトは別にJICAのグループトレーニングとしてカウンターパートが日本に派遣されている。さらに次年度には表面処理技術の分野で日本研修を行っている。

(2) カウンターパートの理解度

この分野はISD (Industrial Service Division) 当時から活動が盛んな部門であり、すでにセミナー、トレーニングコース、技術相談などの活動を行う実力はついていると考えて良い。

(3) 今後の課題

① 電気メッキのほかに、排水処理技術を民間に普及させていく義務がある。MIDIに設置された廃水処理設備はかなり高度な技術を要し、設備費用もタイの企業に普及させるには負担が掛かりすぎる。MIDIのカウンターパートの実力から見て、簡易廃水処理設備の開発製作

も可能である。

② メッキ技術のほかに、メッキ液の試験検査や廃水液の試験検査など、民間からの受託にもっと力を注ぐべきである。

1－12 簡易自動化技術

(1) 専門家派遣および研修員受入れ

この分野における技術協力は、短期専門家による油圧技術とパソコンを使った制御技術の移転が終了しており、さらにカウンターパートの日本での研修がすでに終了している。

(2) カウンターパートの理解度

このグループもトレーニングコースやセミナーなどの活動を頻繁に行っており、基礎的な技術面での活動については問題はない。

(3) 今後の課題

① 今までに習得した技術を応用技術として適用する必要がある。実際の設備、機械、治具などに適用することを設計グループやワークショップグループと協力して研究開発することが今後必要になってくる。タイ国の中小企業における自動化の視点は省力化が目的でなくむしろ危険作業の代替、品質安定の安定化と言う事が重要であると思う。これについても民間との交流を頻繁に行ってニーズを掘り起こす必要がある。

その他、設備機械のメンテナンス技術については、専門家を特に派遣することはしないで各技術分野の専門家がそれぞれ指導している。また、研修については溶接ワークショップのチーフが日本で約3か月のグループトレーニングを終えており、今年度中には、その結果をセミナーの形で民間に伝えていく予定である。またその考え方を、MIDIのそれぞれのワークショップにも適用していくこになっている。

2．供与機材の利用状況と保全管理

MIDIは民間の生産工場ではないので、すべての機械が毎日稼働しなければならないと言うものではなく、トレーニングコース開催時、受託加工時、または自主開発などの試作時などに稼働すれば良い。逆に、止まっている時間が長いためにかえって保全管理が重要になる。一方、MIDIには本プロジェクトで供与された機材の外に、無償資金協力によって供与されたもの、専門家の携行機材、更には、旧ISDから移設された機材などがあり、これらを厳密に区別することが難しいので全体的なものとして評価する。

(1) 鋳造関連設備

溶解材料（銑鉄、鋼屑、アルミ青銅丸棒、鋳物用コークスなど）、鋳造工具（木材接着プレス、小型丸鋸盤、バンドソウ用目立て盤など）、試験用消耗品（模型試験片、CEメーター用カップ、サーモカップル、モールドシールなど）いずれも有効に活用されていた。

(2) 熱処理関連設備

熱処理設備用クーリングタワー、熱処理試験室用冷房装置共に有効に活用されていた。

(3) 機械加工関連設備

歯車加工用ホブ盤、歯車研削盤、射出成型機、汎用プレスの使用頻度が比較的低い。これらのうち歯車関連機械について使用頻度が低いのは、タイにはまだ歯車を使用する産業機械工業が少なく、また、その重要性が認識されておらず、MIDIでのトレーニングコースへの参加も極めて少ない（12名）。射出成型機と汎用プレスについては、MIDIが設計・試作するプラスチック金型やプレス金型の性能を実験するために無償資金協力によって供与されたもので、現在製作中のペンスタンド用金型が完成すれば利用されるものと期待する。

保全管理については1年前に比べれば非常に良くなっており日常の保全管理体制が行き届いている事が感じられる。専門家によるTQC活動の一環としての小集団活動の結果が現れているものと判断できる。

一方、使用頻度が非常に高い機械はプレーナー、マシニングセンター、放電加工機、ワイヤーカット放電加工機などである。

(4) 溶接関連設備

トレーニング・セミナーコースなどのほかに、外部からの受託工事やMIDI内の治工具の製作など、かなりの頻度で利用されているように判断される。保守管理について言えば、材料、溶接機材の整理整頓がやや悪いし、作業環境として少し暗い。機械工場のシステムを溶接工場にも適用することを提案したい。

(5) メッキ工場関連設備

実験室の諸検査試験設備が利用頻度も低いうえに、薬品類の整理整頓が良くないように見える。

(6) 簡易自動化関連設備

所内におけるトレーニングコース、外部におけるコースなど良く使用されていると見られる。保守管理についても良く行き届いており使いやすいように配置されている。ただ、部屋が狭いのでもう少しレクチャールーム側に広げてはどうかと思う。

表図２－１　主な供与機材

年　度	機　材　名	保管場所	保管状況	利用状況
62	亜鉛メッキライン	A-Shop	良	b
	硬質クロムメッキライン	A-Shop	良	b
	陽極酸化処理ライン	A-Shop	良	b
	予備ライン	A-Shop	良	b
	実験用電気マッフル炉	B-Shop	良	a
	エコーチップ硬度計	試験検査室	良	b
	環状バネ型力計	試験検査室	良	b
繰越	放電加工機	A-Shop	良	a
	コピーマシン	スタッフ室	良	a
63	真空蒸着装置	試験検査室	良	b
	卓上旋盤	試験検査室	良	b
	金メッキパイロットプラント	A-Shop	良	b
繰越	溶接棒乾燥機	A-Shop	良	a
元	熱処理用クリーニングタワー	C-Shop	良	b
	熱処理試験室用冷房装置	C-Shop	良	a
繰越	木材用装着プレス機	B-Shop	良	a
	NC自動プラグラミング装置	A-Shop	良	a

3．MIDIの活動状況と民間からの評価と期待

3－1　MIDIの活動状況

(1)　タイ会計年度1990年の活動状況

MIDIの活動状況については"REPORT ON MIDI ACTIVITIES IN FISCAL YEAR 1990"をベースに、MIDI所長からプレゼンテーションがあった。MIDIの活動は次のように分類されている。

①　TRAINING／SEMINAR

これはさらに、バンコクおよびその周辺（Central　Area）を対象に行うものと、地方（Rural Areas)に出向いて行うものとに分類している。また、この中には、Special Lectureと称し、対象を特定の企業や公的機関に絞ったレクチャーも含めている。

＊　中央部におけるトレーニング・コースは1990年度に30コース開催され延べ98日、560人の研修を行っている。従来から行われていた鋳造技術（6回)、メッキ技術（4回)、簡易自動化（6回）などに加えて機械加工関連（3回)、材料試験。冶金関連（5回)、設計関連（3回）などのコースが加わっている。

＊　また、地方で開催されたコースも11回におよび、延べ41日、280人が受講している。コースとしてはメッキ関連（5回）と簡易自動化関連（4回）が多い。

＊　セミナーについては、鍍金、自動化、機械関連でそれぞれ4回、2回、5回行われており、延べ30日、合計734名の受講者を数えている。

＊　特定企業や公的機関に対して行う SPECIAL LECTURE は11回、延べ100日、251人に対して行われたが、その内容についてはこのレポートからは不明である。

②　ADVISORY SERVICE

この中には FIRM-BY-FIRN BASIS と称する特定の企業を集中的に支援するサービスと、TECHNICAL CONSULTANCY SERVICE と称してMIDIに持ち込まれる技術相談とがある。

＊　FIRM-BY-FIRM　コンサルティングサービスは5件行われた。鋳造技術1件、メッキ技術2件、材料及び材料試験関連2件である。

＊　技術相談については、記録として登録されているだけで94件であったが、その内容については不明である。

③　RESEARCH／DESIGN

＊　RESEARCH といってもまだ実験的な短期間で結果の出るものであるが36件を数えている。鋳造関連15件、熱処理関連4件、メッキ関連7件、溶接、機械関連がそれぞれ3件、4件などである。

＊ 設計は９件にのぼり、このうち設計グループとして行ったものは４件であり簡易自動化グループが１件、ワークショップで４件である。

④ TESTING AND INSPECTION SERVICE

延べ365社から2065個の試験片の依頼を受けているが、その内訳は、化学分析50%、機械的強度試験15%、組織観測及び破面検査15%、非破壊試験５%となっている。

これら材料試験検査のほかに、精密測定の依頼が約85社から300件の依頼があった。これらの依頼試験検査は有料で行われている。

⑤ TECHNO-ECONOMIC STUDY

この分野の活動は大きく下記の３つである。

＊ SURVEY／FACTORY VISIT, つまりフィールド・サーベイであり、昨年度は、11件の調査を行った。鋳造工業関連５件、金型工業関連１件、鍛造・熱処理関連２件、工業一般２件などである。

＊ 文献調査などの一般調査研究は、12件有り、工業一般３件、金型関連２件、鋳造関連３件、材料関連３件、生産関連１件などとなっている。

＊ 翻訳業務も行っており、17件におよぶが、一般技術のほかにも品質管理、公害関連、企画などの翻訳も行われている。

⑥ TECHNICAL INFORMATION SERVICE

この分野の活動は技術情報の民間への普及であり、研究レポート、定期刊行物の発行、ダイレクトリーの発行などに分類され、それぞれ、９、13、１件ずつである。

⑦ ENTRUSTED JOB

主に民間からの受託業務でありMIDI活動の大きな柱となっている。詳細は表３－３参照

⑧ INTERNAL JOB SERVICE

MIDI内部の各ワークショップ間で委託・受託される加工・試験検査などである。

⑨ MACHINERY MAINTENANCE

⑩ OTHERS

その他の業務としては、見学者に対する対応、展示会への参加、国際会議や他機関との会議への出席、フォーラムの結成と運営などがある。

フォーラムについては、現在 THAI FOUNDRYMEN'S FORUM, TOOL AND DIEFORUM, ELECTROPLATING FORUM がある。金型フォーラムは1989年に結成され現在のメンバーは208に及び民間企業だけでなく団体も加わっている。メッキに関するフォーラムは1989年12月に結成され現在メンバーは50社である。鋳造企業フォーラムは1990年４月に結成し、メンバーはまだ38社にすぎないが漸次増やしていく。

(2) MIDIの運営予算および職員数の推移

① このプロジェクトが開始された1986年10月、つまり、タイ国会計年度1987年から、プロジェクトが終了する1991年9月（1991会計年度）までのMIDIの予算の推移は表図3－2及び3－3に示すとおりである。また、合計欄の括弧内の数字は実施協議調査時(1986年7月)にタイ側から示された5年間の予算措置の計画表である。(実施協議調査報告書81ページ、APPENDIX-4 BREAKDOWN OF POSSIBLE ALLOCATION OF MIDI BUDGET 1987～1991)

これを見れば明らかなように予算は着実に伸びていることが分かり、ほぼ予定どおりの予算措置が取られている。特に1989年度および1990年度の増加は著しくそれぞれ29.4%, 26.7%という高い伸び率を示している。また、総予算に対する人件費の割合は相当に高く、最低53.5%(1991年度）から最大60.8%（1990年度）となっている。

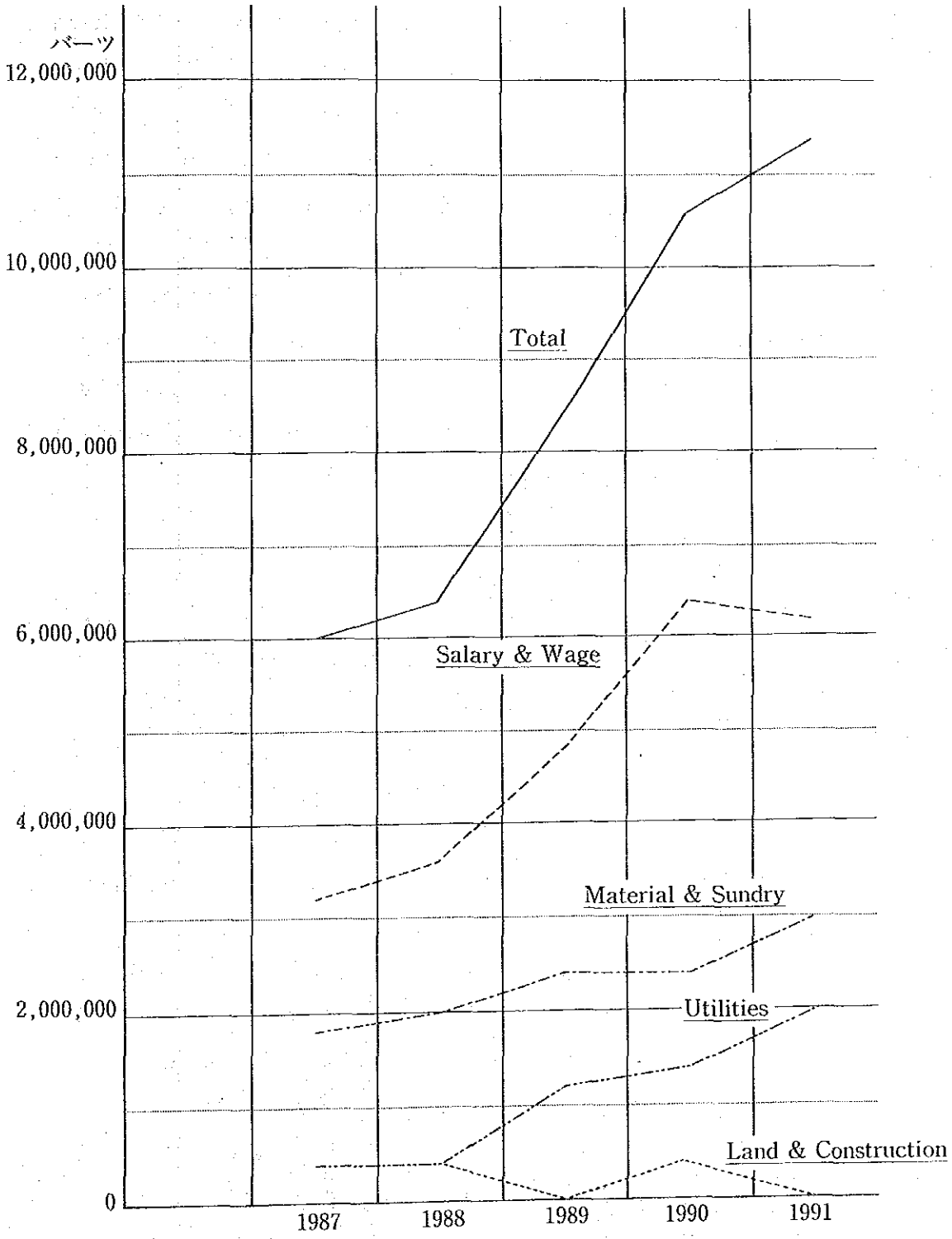
② 予算措置がほぼ順調に推移しているのに比べてカウンターパートの配置は遅れている。表図3－4にプロジェクト開始時点から今回の調査時までのMIDIのスタッフの人数を示す。このうち日本の技術協力に関係の深い部門のスタッフについて分析してみると、2～3の分野を除けば確かに数だけは当初の予定（実施協議調査報告書50～52ページ参照）とあまり差異はない。ただし、日本人専門家のカウンターパートとなり得る資質をもつスタッフの数は非常に限定されており技術移転の障害となっている。また、視聴覚教材機材作成の部門では予定の半数しか配置されていないし、品質管理、生産管理、機材メンテナンスの分野ではいまだに専従するスタッフはいないことが問題としてあげられる。

表図3－1　MIDIの活動状況

	年間合計件数	鋳造	熱処理	メッキ	溶接	材料	機械	設計	自動化	その他
1. Training／Seminar										
1. 1 Training : Central	30件、560人、98日	6	3	4		5	3	3	6	
Rural	11件、280人、41日	1	1	5					4	
1. 2 Semsnar	11件、734人、30日			4			5		2	
1. 3 Special Lecture	11件、251人、100日			2					1	8
2. Advisory Service										
2. 1 Firm-by-firm service	5件	1		2		2				
2. 2 Technical Consultancy 94件										
3. Research／Design										
3. 1 Experimentation	36件	15	4	7	3	1	4			1
3. 2 Design	9件							4	1	4
4. Testing／Inspection	365社、2065ピース									
5. Techno-economic Study										
5. 1 Survery／Factory visit	11件	5	2				2			2
5. 2 Studied Subject	12件	3					2			4
5, 3 Translation	17件	6	2	1	1		4			3
6. Technical Information										
6. 1 Report on Industrial Situation	4件	2	1							1
6. 2 MIDI Publication	13件	1	2	7		1	1		1	
6. 3 Directory	1件									
6. 4 Study／Report	7件	3	1				2			1
7. Entrusted Job	延べ172件、	24	52	61	10		25			
8. Internal Job Service	65件									
9. Machinery Maintenance	14件	4	4		1	2	3			
10. Others	見学32件、展示会2件、国際会議4件、他機関会議36件、AVサービス26件、フォーラム会議7回など									

表図3－2　MIDI運営予算の推移

項目 ＼ タイ会計年度	1987	1988	1989	1990	1991
合　計	5,966,700	6,392,200	8,271,932	10,481,600	11,339,900
(実施協議時の計画)	(5,226,500)	(6,914,000)	(8,800,000)	(10,520,000)	(11,780,000)
Salary & Wages	3,232,500	3,534,000	4,692,532	6,376,000	6,065,700
Salary	2,441,500		3,570,630	4,895,000	4,236,800
Wages	741,000		993,645	1,224,000	1,493,500
Temporary	0		128,257	257,000	335,400
Material & Sundry Expenses	1,926,000	2,000,000	2,368,000	2,346,000	2,984,000
Remuneration			15,000	97,000	187,000
Sundry Expenses			643,000	607,000	797,000
Materials			1,710,000	1,660,000	2,000,000
Utilities Expenses	396,000	396,000	1,162,000	1,415,000	2,004,000
Land & Construction	412,000	412,000	49,400	344,600	51,200
Others	0	0	0	0	235,000



表図 3 — 3　MIDI運営予算の推移

表図 3 ― 4　MIDIスタッフ数の推移

部課名 ＼ タイ会計年度		1986		1987		1988		1989		1990	
Director		1		1		1		1		1	
Administration Section		9		15		15		19		16	
Training Service Section		—		8		8		9		12	
Test & Inspection Section		5		4		7		6		6	
Research & Development Group,	Chief	13	1	15	1	17	1	17	0	20	1
＊Education Development Section			3		2		2		3		3
＊Techno-economic Study Section			3		3		4		2		4
＊Engineering Design Section			3		7		7		9		10
＊Low Cost Automation Section			3		2		3		3		3
Workshop Sub-Division,	Chief	24	1	28	1	34	1	37	1	39	1
＊Foundry/Pattern Making Section			6		6		7		8		8
＊Welding/Sheetmetal Section			3		3		4		5		8
＊Heat Treatment Section			3		3		4		5		5
＊Electro Plating Section			5		5		5		6		6
＊Machining Section			6		10		13		12		11
Total		52		71		82		89		94	

3－2　民間からの評価と期待

今回の調査のテーマの一つは、MIDIがタイの民間企業からどのような評価をされ、また、期待されているのかをアンケートと実際に工場を訪問して調査することであった。訪問した、企業は次の2社で、アンケートは11社からの協力をいただいた。

(1) 鋳造工場

企 業 名：METROPLIS ENGINEERING CO. LTD.

住　　所：114 RAIL-WAY ROAD TAMBOL SAMRONG TAI PRAPHRADAENG SAMUTPRAKARN

工場創立：1972年

従業員数：135名（事務系：10、技術：4、テクニシャン：6、直接工：115）

平均年齢：25～27才

主要品目生産量：150トン／月

（ダクタイル：30トン／月、合金鋳鋼：120トン／月）

顧　　客：農業機械、建設機械、石油精製、セメント産業（高合金鋳鋼、耐磨耗鋼）など国内向け

設備、その他：

① 溶　解：AJAXの高周波誘導炉…300kg、450kg×2基

耐火材は塩基性（マグネシア　70%、アルミナ　30%）で炉寿命は80回

② 造　型：生型造型…ダクタイル、鋳鋼の小物

CO_2プロセス…鋳鋼の大物

③ 造型機：F型、FD型で金型のマッチプレート方式が主力。

④ 品質保証設備：超音波、硬度計、砂試験機、顕微鏡（日本製）、分光分析装置（米国製）、万能試験機など所有。X線は外部に依頼している。

⑤ MIDIについては近くにあるため良く知っている。

⑥ MIDIから受けているサービス：セミナー、トレーニングコース、コンサルテイング、材料試験検査、技術開発など。

⑦ 受講したコース：鋳造と材料試験。

⑧ コンサルテングサービス：タイ産砂のトラブル、造型のトラブル。

材料検査・試験については試験関係の依頼が多いが結果には満足している。

⑨ 今後のMIDIの活用：X線、超音波、磁粉深傷など非破壊検査を依頼したい。

現在の技術的問題：ステンレス鋳鋼、高合金鋳鋼の不良（ピンホール）が多い。

経営的問題：現在タイは農業国から工業国への切り替え中であり、人々の考え方が着いていっていない。技術的援助を必要としている。

そ の 他：クレームは品物の破損、出荷検査にはX線検査を適用しているが内部不良が高い。
工場見学は安全帽を着用し安全に対してもタイの企業にしては意識が高く経営者の士気も高いと感じられた。

(2) 農業用トラクラー工場

企 業 名：JOR CHAROENCHAI TRACTOR LTD.

住　　所：59/7 ROJANA ROAD T PAILING AYUTHAYA

従業員数：95名（技術者：7、熟練労働者：40、直接工：48）

主要生産品目：農業機械　700台／月

MIDIからのサービス：

＊ 材料試験検査と歯車の熱処理についてのコンサルテイングサービスなどを受けている。

＊ 設計・試作開発として2軸ボーリングマシンを発注した。

従来、当工場ではトラクターギアボックスを加工するのに、軸受けの穴を先に加工し、その後で溶接を行っていた。溶接変形のため軸心が合わず苦労している。その対策として、溶接後に軸穴を同時ボーリングするために専用2軸ボーリングマシンの設計と試作をMIDIに依頼したものである。

90年5月に納入され、受け入れ特性検査に合格したが、現在取り付け治工具製作中で91年初冬当から移動する予定である。

MIDIへの期待：品質管理・検査、生産管理、工場レイアウトなどの技術協力を期待したい。

特記事項：

① せっかく納入したボーリングマシンが未稼働であったのは残念であった。取り付けジグを準備中とのことであったが時間が掛かり過ぎる。

② 工場内で使用されていた鋳物部品（プーリーなど）は巣が多く日本ならば不良品である。

③ 工場内は雑然としており材料、部品、作業者が混在している。

④ 中華人民共和国製の硬度計（90／1の銘板）が今年購入され工場内検査用に使用されていた。

3－3　アンケートによる調査

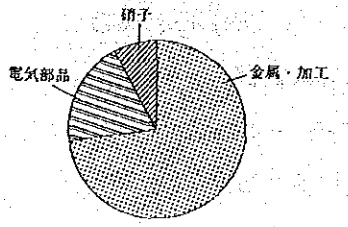
別紙1の様式をタイ語に訳し、MIDIに関連するタイ現地中小企業に対するアンケート調査を実施した。この結果を分析すると下記の如く考えられる。

以下アンケート項目順に述べる。

調査対象企業の業種

金属・加工……8社

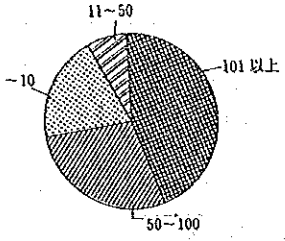
電気部品……2社



硝子　……1社

従業員数

～10	2社
11～50	1社
51～100	3社
101以上	5社

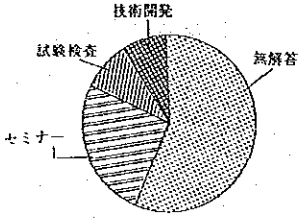


Q1．MIDIの仕事内容を知っているか。

アンケートの回答は全て未記入であったが、Q2以降の回答状況をみると、全く知らない会社は無かったと思われる。

Q2．貴社はMIDIのどんなサービスを受けたか。

無回答	7
セミナー・訓練	3
試験検査・試作	1
技術開発	1



Q3．(A)受講したセミナーの時期、内容は十分か、不満足か。

無回答　3件

回答のあった内容は以下のとおり。

受講期間		内容は十分か		内容は不満足か	
未記入	3	良く分かった	4	不明点ほとんど無し	4
89	1				
90	4				

受講内容について記載のあった事項

① 理解した内容…Tig，MIG溶接、Tig，GMAW溶接（理論）、溶接、金属組織

② 更に希望する項目…新技術

Q3．(B)受講した訓練コースの時期、内容は十分か、不満足か。

無回答　5件

回答のあった内容は以下のとおり。

受講時期		内容は十分か		内容は不満足か	
未記入	2	良く分かった	3	不明点ほとんど無し	3
89	0	普通	1		
90	4				

受講内容について記載のあった事項

① 理解した内容…Tig，Mig機械の操作、操作の新知識、Tig，GMAW溶接（実際）

Q3．(c)受けたコンサルタントサービスの内容。

無回答　8件。

回答のあった内容は以下のとおり。

大変良い　　2

受けたコンサルタントサービスの内容

① 作業、作業時間、安全、他

Q3．(D)試験検査・試作等を受けた時期、内容は十分か、不満足か。

無回答　5件。

回答のあった内容は以下のとおり。

受けた時期		内容は十分か		内容は不満足か
未記入	2	大変良い	4	
89	0			
90	3			

受けた試験検査・試作等の内容

金属成分分析

硬さと成分分析、寸法測定

パイプの鋳物

アルミ、ステンレスの溶接溶け込み不足

Q3．(E)研究開発依頼等の依頼。

無回答　8件

回答のあった内容は以下のとおり。

依頼した時期		依頼内容		満足度	
未記入	2	未記入	2	大変良い	3
90	1	機械開発	1		

Q4．MIDIへの要望。

無回答　6件

回答のあった内容は以下のとおり。

① サービスは良い、継続を

② セミナー、知識トレーニングはもっと多分野で。

③ 溶接のセミナーをもっと。

④ 新技術の移転。

⑤ 新工場計画とテクニシャンの訓練。

Q5．貴社の問題点。

無回答　1件

回答のあった内容は以下のとおり。

一般	技術
メインテナンスと外部接触	メインテナンス技術
知識	技術問題　4
従業員が知識と経験不足	溶接
マンパワー不足	知識と技術に欠ける
材料の破砕	仕事の種類に従う材料選別

2．アンケート結果に対する総括

① タイおよびMIDIはアンケート方式による情報収集に慣れていないと思われる。工場訪問調査による情報収集の方が確実かもしれない。

② アンケート対象会社が、タイでは中企業と考えられる50人以上が70%以上であり、400人…2社、800人…1社、35,000人…1社とタイでは大企業に属する会社が11社中4社を占めており、アンケートの趣旨からは問題がのこる。

③ アンケートに無回答・未記入が多かったことは、MIDIの活動がタイの中ではまだこれから浸透していく段階と考えられる。

タイ現地企業に対する質問項目

※　調査企業名

※従業員数及び生産数量　従業員数（　人）

主要生産品目生産数量（　　t／月）

※調査企業の主要生産品目

『質問項目』

Q1．MIDIでは、現在日本との技術協力によって、タイ国内における中小企業者のための工業技術及び管理技術を支援するため、①セミナー・訓練コースの開催・コンサルタントサービスの実施、②試験検査及び試作のサービス、③技術の研究開発の引受等を進めていますが、これらの内容を知っていますか？

Q2．貴社では、上記Q1の①～③のうち何をお受けられましたか？

Q3．上記Q1を受けられた場合以下の質問について回答下さい。

(A)セミナー

・受講された時期及びその期間を教えて下さい。

・受講の内容（鋳造・熱処理等）について充分に把握できましたか。

・受講の内容（鋳造・熱処理等）について不明な点があれば、その内容を教えて下さい。

(B)訓練コース

・受講された時期及びその期間を教えて下さい。

・受講の内容（鋳造・熱処理等）について充分に把握できましたか。

・受講の内容（鋳造・熱処理等）について不明な点があれば、その内容を教えて下さい。

(C)コンサルタントサービス

・サービスの内容についてお答え下さい。

(D)試験検査・試作等についてMIDIに対して依頼を行いなしたか。

依頼している場合は。

・その内容をお知らせ下さい。

・依頼した試験検査・試作等は貴社の予想された期間より短かったですか、またその期間については。

・依頼した内容の回答は貴社にとって充分に満足されるものでしたか。

(E)MIDIに対して技術の研究開発等を依頼しましたか。

依頼をしている場合は。

・その内容をお知らせ下さい。

・依頼した試験検査・試作等は貴社の予想された期間より短かったですか、またその期間については。

・依頼した内容の回答は貴社にとって充分に満足されるものでしたか。

Q4．上記以外に、今後企業運営されるに当たり貴社ではMIDIに対してどのような要望がありますか。

Q5．現在、貴社では一般にどんな点で一番困っていますか。

タイ現地企業に対する質問事項

調査対象企業名		
従業員数(人)		
主要生産品目	t／月	t／月
	t／月	t／月
Q. 1		
Q. 2	①セミナー・訓練コース・コンサルタントサービス等 ②試験検査及び試作のサービス ③技術の研究開発	
Q. 3 (A) セミナー	受講された時期及び期間（1986.　～198　） 受講された内容の把握度＝ 受講された内容の不明点＝	
(B) 訓練コース	受講された時期及び期間（1986.　～198　） 受講された内容の把握度＝ 受講された内容の不明点＝	
(c) コンサルタント サービス	コンサルタントの内容	
(D) 試験検査・試作等	依頼内容＝ 頼された時期＝（198　～198　） 依頼した内容の満足度＝	
(E) MIDIに応じての 研究開発等の依頼	依頼内容＝ 依頼された期間＝（198　～198　） 依頼した内容の満足度＝	
Q. 4 MIDIに対する要望		
Q. 5 貴社の問題点	A. 一般 B. 技術面	

3－4　問題点と対策

それぞれの技術分野ごとの問題点については、すでに、3－1項で述べたとおりであるが、ここではMIDI全体としての問題点、並びにそれに対応するための提案をしたい。

(1)　日本側が懸念する問題

日本側の専門家がもっとも懸念していることはMIDIカウンターパーの主体性、自己啓発意欲の欠如、さらには管理能力の不足などである。これらは日本の技術移転の範囲とは直接関係のない、むしろ精神論的なものであるように思える。

その原因として、タイの国民性なども挙げられようが、MIDIの活動に、ポリシーや明確な目標がないことを原因としてあげられている。これまでは、つまり技術協力期間中は、タイ側も日本の技術を吸収することが最も大きな目標であったであろうから、明確に自分のポリシーや目標を打ち立てるのは困難であったと推測できる。

また、タイ国の工業化があまりにも急速であり、MIDIが当初考えていた工業化、特に、ローカルの中小金属加工・機械工業にたいする支援の技術に対して暗中模索している段階であり、焦燥感さえ抱いているのではないか。その結果として、基礎的・基本的技術・技能の軽視や高度な機材などの要請につながっているものと思われる。しかし、今後は自分たちだけの力でMIDIを運営する必要があり、自分の目標やポリシーを、じっくりと腰を据えて、明確にする必要があろう。

(2)　将来の活動目標、ポリシー決定に対する提言

タイ国中小金属加工工業振興計画調査が行われてからすでに7年が経過し、MIDI設立のための基本設計調査から6年、さらに技術協力に関する調査が行われてから5年が経過しようとしているが、その後のタイ国の工業化の速度はそれらの調査時には予測できなかったほどの速度で進んでおり、今後も当分の間この傾向は続くものと思われる。計画時には、中小金属加工・機械工業の育成・振興にあり、この目的は今後も変わらないが、その中小企業の技術的な内容はだいぶ変わりつつあるように見える。つまり、タイの工業化の原動力は、先進国または振興工業国からの企業の進出によるところが大きく、それらの企業がタイに持ち込む技術、またはタイのワーカーに求められる技術・技能もかなり高度なものとなっている。このような状況を考えると、MIDIが現在の技術レベルに安住し、従来と同じような活動形態を繰り返しては、その技術も遠からず陳腐化し、中小企業にさえ相手にされなくなる恐れがある。

現在のMIDIの活動については前述のとおりであるが、主体は、トレーニング、セミナー技術相談、受託試験・検査、及び受託加工である。従来はこのような活動で十分であり、今後も重要な活動の一つであるが、今後は受託研究開発、共同研究開発、自主研究開発にもっと比重を置く必要がある。これらの研究開発のテーマは当然、民間に役立つものでなければな

らないことはいうまでもない。

そのためには、今後ますますMIDIにおける調査業務が重要になってくる。民間のニーズを的確に把握すること、短期・中期・長期に亘るタイ国工業技術の予測、国家経済社会開発計画の中身を十分に分析しどの様な技術が必要となるかを先取りし、その中で、金属加工・機械工業の果たすべき役割、中小企業の位置付けを明確にしたうえで、それに対応したMIDIの機能・活動内容を検討すべきであろう。この結果、自から目標・ポリシーが明確となり、各セクションの活動計画はこのポリシーに沿ったものでなければならず、そのために必要な技術の研究開発のテーマも決まってくるだろう。

4．プロジェクトの実施計画

4－1　プロジェクト実施計画

1－1　専門家派遣

本計画打合調査以降、来年9月末のプロジェクト終了までに派遣される専門家は下記の分野で1名である。

① プラスチック押出成形金型技術

期　　間：約2週間

派遣時期：MIDIで開催されるセミナーに合わせて派遣する予定で、人選中である。

内　　容：プラスチック押出成形金型の設計・製作について英語でレクチャーを行うと共に、テキスト作成過程においてMIDIカウンターパートへの技術移転をすること。

1－2　研修員受入れ

次の5分野6名について研修員を受入れる予定で、予定されている研修員の氏名およびその研修内容について確認した結果は次のとおりである。なお、全ての分野について、日本から、研修員に研究テーマを与え、最終的にはレポートとしてまとめさせて欲しいとの要請を行った。

① 鋳造技術　　WANACHAI PROMOOL（34才）

鋳造方案、製造管理、材料管理、日程管理などを主体とする管理技術を希望している。鋳綱技術の要請がカウンターパートとの協議の中で出されたが、調整員との最終打合せの結果、「要望調査票」どおりとすることに決定した。

② 金型加工(A)　　SAHAS CHUMSOONGNOEN（28才）

射出成形金型の加工順序、測定技術および組立て、修正方法について具体的に自分で作ってみて、その過程をレポートとしてまとめる。

③ 金型加工(B)　　SOMPONG TEERACANONT（33才）

PROGRESSIVE DIE, DRAWING DIE, BLANKING DIEについて図面の読み方、加工工程、加工方法について研修し、出来れば実際に自分で製作させたい。さらに、粉末冶金や

カーバイトによる型の作り方についても知識と基本技術を習得したい。

④ 工作機械設計　PREECHA JAMTATH（32才）

簡単な工作機械の設計手順、計画図作成まで自分で出来るようにしたい。これに対しては、この分野で派遣した桜井元専門家に依頼し、現地での指導の延長で簡易小型施盤の設計を基本から指導することを提案し、それが最も好ましいとの結論を得た。

⑤ 表面処理技術　WUCHARA KANIDTABUD（33才）

科学的蒸着法（CVD）による表面硬化法を、TiC Toolに適用することができるようになること。CVDについて知識はかなり持っており、その実用化を研修テーマとしてまとめる。1カ所の研究機関でじっくりと勉強したい。これは、研修生自らの要望であり是非実現してやりたい。ただし、CVDについては毒性が強く日本では、一般的でないことから、物理的蒸着法（PVD）に変更するよう指示している。

⑥ 研究所運営　DAMRI SUKHOTANANG（41才）

技術研究所における研究テーマの設定方法、研究の評価方法、研究予算管理などについて、所長、担当者などから直接、十分に話を聞き、それをタイ国の工業発展のための研究活動（とくに、鋳鍛造、プレスなどの分野）をどの様にやっていくべきか、今後MIDIの研究開発活動を行ううえでのヒントを得ると共に自らも研修を通じて考えていきたい。研修員は、特に名古屋工業試験所に4～5日間、その他、1～2か所の研究試験機関に3～4日間ぐらいづつ、集中的に研修を受けたいとの希望である。

1－3　機材供与

次年度の供与機材予算は協力最終年であることから約500万円程度に限定されており、タイ側から要請される機材は主として、すでに供与された機材の予備品、付属品、消耗品に限定する旨をタイ側に説明し理解を得た。また、来年度に派遣される予定の機材修理チームが必要とする修理機材もこの予算枠に含まれるのでMIDIが要請できる機材の枠は非常に少ないものとなる。

一方、今回の調査において、MIDI側は機材要請リストの案をチームに提示したが、一見しただけで予算額を越えているいうえに、主旨からも外れているものもあり、再検討を促すと共に、それらにプライオリテイーを付し、概略価格を付記して、再提出するよう要請し了解を得た。

4－2　プロジェクトの評価基準とその方法

(1) MIDIの目的とJICAの技術協力

MIDIの目的は、タイの金属・機械加工分野の中小企業の工業技術および管理技術の改善を支援することである。このために、(1)訓練コースとセミナーを開催し、また、コンサルタントサービスも行う。(2)試験検査と試作のサービスを行う。(3)技術の研究開発を引き受ける。(4)技術情報センターとして関連業界の組織活動に対するコーディネーター役を果たすことを

目標としている。

日本側が実施するプロジェクト方式技術協力はこれに必要な技術の移転を行うことであり、これまでに延べ37名の専門家派遣と18名の研修員受け入れ、また、1億6千万円相当の機材を供与した。MIDIに対する協力分野は次のとおりであり、JICAとしてはこれまでのところ技術移転は順調に進み、概ね終了したと考えている。

表図4－1　日本の技術分野

協力分野		達成度
主力協力対象	鋳造	予定した技術移転はほぼ終了し、品質管理等応用技術について実施中。
	熱処理	同上。
	材料試験・検査	同上。
	機械加工	同上。
	精密測定検査	予定した専門家による技術移転は終了し、C／Pによる応用段階に入っている。
	機械設計	同上。
補足的協力対象	教育訓練システム	達成済み。
	教材作成と情報管理	同上。
	溶接・板金	予定した派遣専門家による技術移転は終了し、その技術の定着を図っている。
	電気メッキ	同上。
	管理技術	理論面の技術移転は終了し、具体的な実践を行っている。
	鍛造	C／Pの日本研修により技術移転は終了。

(2)　日本側の評価基準の考え方

プロジェクト方式技術協力とは研修員受け入れ、専門家派遣、機材供与を有機的に結びつけた将来その国の指導的な立場になりうる人材を育成することを目的としている。

MIDIの場合、協力分野が多岐にわたっており、いわゆる「人造り」を踏まえ、R／D締結時に日本側がコミットした技術移転項目を適正に実施したか否かを判断すること、そして、技術移転を受けたカウンターパート個々人が研究所としてMIDIにとってどう貢献しているかを計るのはきわめて難しい作業である。

協力を進めるにあたって日本側では派遣する専門家に所定の様式に基づき技術移転計画を作成させるとともに、任期終了時に報告書とチェックリストの提出を課してきた。チェックリストとは、派遣当初の技術移転計画の達成度を専門家の判断で百分率に示したもので、専門家、カウンターパート、そしてそのセクションのチーフの3者で確認している。JICAでは

このチャックリストを専門家による英文に翻訳した最終報告書と一緒にタイ側に提出し、移転された技術がその後も応用されるように促している。

日本側としては、各専門家の技術移転計画、最終報告書、そしてチェックリストをもとに、技術移転後の現状を評価することがもっとも客観的であると考え、各専門家の派遣分野を積み上げを行う方式で、総合評価をくだす素案を作成した。評価の内容は次のとおりである。

(1) 合意した技術移転計画は全て完了したか？……技術移転計画書による。

(2) タイ側カウンターパートの理解修得度は？……チェックリストによる進度を見る。

(3) タイ側カウンターパートの人数は？　……十分か、許容範囲か、不足か、R／Dでのタイ側のコミットも考慮する。

(4) 合意した技術移転内容に関するテキスト、マニュアル等は整備されたか？
……R／D上必要とされた内容はあるか、タイ語になっているか、英語か、日本語か。

(5) タイ側カウンターパートはセミナーを開催出来るか？…実績より評価。

(6) タイ側カウンターパートは訓練コースを開催出来るか？…実績より評価。

(7) タイ側カウンターパートはコンサルタントサービスが出来るか？…実績より。

(8) タイ側カウンターパートは試作のサービスが出来るか？…実績より評価。

これを表にしたのが別に掲げた「評価基準…その３」であり、これまでのところ27分野の協力を実施してきているので、これを個別に評価する。

補足的な協力分野をひとつにまとめれば、27分野は主要６分野とそれにくることができ、合計７分野についての評価の平均値を求めて出すことができる。その表が「評価基準…その２」である。

ここで言う評点とは、10点満点でどれくらい技術移転が達成したかを判断するものである。評価項目は前述の８項目からなり、その配点は、基本的に日本側の努力として達成が可能な部分を高くして、タイ側が主体となる部分、すなわちMIDIの責任として実施すべき部分は低くしてある。つまり、R／Dでの具体的な協力範囲については日本側に厳しい配点となっている。カウンターパートの日本での研修による技術移転については、研修の内容と結果そのものを評価する場合、主管の研修事業部による評価が必要であり、年間6,000人の研修員を受け入れていることからやや現実的でない。そこで、(1)カウンターパートが日本での研修内容を理解し、MIDIの業務に活用しているか、(2)そのカウンターパートが現在もMIDIで同じ分野を担当しているかどうかを見きわめることにした。また、供与した機材についても、(1)機材がトレーニング、コース等で十分活用されているか、(2)日・タイ双方で合意した機材がすべて購送されたかどうかをそれぞれの評価項目に合わせその評価を含めることとした。

各評価項目から得られた評点に配点をかけて、10で割った数値を得点として合計を算出する。数字では表わすことができない要素については特記事項に記し、これと合計点を考慮し

たうえで５段階の総合判定をくだす。

最終的に７分野を整理して、本邦研修、供与機材等の技術移転結果を付したものを作る。これが「評価基準…その１」である。

(3) 評価方法

1．評価者

タイ側…工業省工業振興局（DIP）

日本側…JICA

2．ウエイト付け

日本側の専門家の派遣によるタイのカウンターパートへの技術移転…100点

タイのカウンターパートの日本でのトレイニングによる技術移転…100点

設備の供与…100点

3．評価と特記事項

タイ側と日本側の評点の加重平均で評価点とする。

特別の事情のある場合は、特別加算点10点を加えても良い。

また対象項目の無い場合は点数を比例配分する。

(4) 管理技術の評価について

評価対象分野

1．視聴覚技術…MIDI内部で役立てる技術であり、評価は別の視点より行う。

2．品質管理……タイ中小企業の管理者対象技術であり、評価は別の視点より行う。

3．生産管理……MIDI内部での活用とタイ中小企業の管理者対象技術であり、評価は別の視点より行う。

評価項目

(1) 合意した技術移転計画はすべて完了したか？

(2) タイ側カウンターパートの理解修得度は？

(3) タイ側カウンターパートの人数は？

(4) 合意した技術移転内容に関するテキスト、マニュアルは整備されたか？

(5) タイ側カウンターパートはセミナーを開催出来るか？

今後努力すれば可能…10点　特定分野で可能性あり…６点　難しい…１点

(5) 試験検査サービスについて（技術移転の一つの成果尺度として）

評価項目

1．タイの中小企業よりの依頼試験検査に対応出来ているか…ウエイト50点

（化学分析、材料試験、顕微鏡組織、非破壊検査、その他）

2．必要な設備は揃っているか…ウエイト20点

3．設備機器の検定、精度維持、メンテナンスは行われているか…ウエイト10点

4．設備機器を使える技術者、テクニシャンはいるか…ウエイト10点

5．結果の解析・コメントが出来るか…ウエイト10点

評価方法は(3)の1と3に準ずる。

(6) タイ側のカウンターパートによるコンサルタントサービスについて

今後努力すれば可能…10点　特定分野で可能性あり…6点　難しい…1点

評価方法

① 評価者

タイ側…DIP

日本側…JICA

② ウエイト付け

(1)…30点　(2)…30点　(3)…10点

(4)…10点　(5)…10点　(6)…10点

③ 評価と特記事項

タイ側と日本側の評点の加重平均で評価点とする。

特別の事情のある場合は、特別加算点10点を加えても良い

視聴覚技術は(1)～(4)で評価し、100点満点に換算する。

(7) 評価調査団の派遣方法とその時期について

MIDIで採用しようとしている評価方法とその基準は、協力終了半年前に派遣する通常のプロジェクト方式技術協力の評価方法をさらに掘りさげたものであるから、一週間程度の調査団派遣では多少無理がある。そこで、調査団に先立ち個別の技術移転を評価できる者を派遣し、タイ側の用意した評価者と作業を進めさせることとする。これまで触れてきたとおりMIDIへの協力分野は多岐にわたっており、個々の分野にそれぞれ精通した技術者を評価者として派遣することは不可能である。

そもそもこの評価は、日本側による技術協力の結果を見るのであって、「人造り」の一環として、将来インストラクターとなりMIDIをリードしうる人材がどれくらい育ったかを判断することにある。MIDIをタイのために役立てようというカウンターパートそれぞれの心意気が一番大切なのであって、技術の熟練度を計ることはそれに付随することではない。これはカウンターパートであるタイ人に対する通信簿では決してない。

それゆえ、少々大雑肥かもしれないが、主要なMIDIへの協力分野が鋳造と熱処理、材料試験、そして機械加工、金型製作、設計と2分類し、また、予算面も考慮したうえで、各分野の技術移転を評価する者の事前派遣は2名としたい。

1．個別技術移転評価者；コンサルタント２名

準備９日	各分野の評価14日	総合評価７日	整理・報告書作成
	現地調査21日		12日

2．評価調査団；
JICA、通産省３名

総合評価７日	整理・報告書作成

派遣日程は上記のようにし、個別移転評価者には管理技術も含めた27分野について、タイ側の評価者とともに評価にあたらせ、鋳造、機械加工等大分類される７分野の評価をまとめさせておく。つまり、「評価基準…その２」までの積み上げを作成しておく。現地調査残り一週間のところで調査団が合流して、最後の総合評価、すなわちJoint Evaluationを行うこととする。

タイ側からは後述するところの質問がなされたが、さらに検討しなければならないのは、①タイ側で日本のコンサルタントに相当するような評価者を工業省でリクルートできるか。②タイ評価項目でのカウンターパートの理解度については個々人の評価となってしまうとのことでその配点にやや難色を示した一方、セミナーやトレーニング、コースの開催については最近の実績を踏まえ自信を持っていることから、もう少し配点を高くしても良いのではないかとの希望がなされている。よって、評価項目の配点については再検討が必要である。③試験検査サービスとコンサルタントサービスについては技術移転計画の直接的な目的ではないので、評価の内容、しいては評価すること自体、必要であるかどうかもう一度詳細につめるべきである。④実施協議においては、教育訓練システムに関する技術協力を補足的な分野として行う予定であったが、その後タイ側が必要としないとの見解を明らかにしたことから、直接には協力しなかった。また、農業機械設計と鍛造についてはカウンターパートを本邦研修に受け入れたことで技術移転が終了しているので、これからも評価時に双方で確認しておかなければならない。⑤企画部が作成中の「評価ガイドライン」をいかに反映させ、整合性をもたせるかである。

評価調査団の派遣時期については、事前の準備を考えた場合、６月ぐらいが妥当である。

(8) MIDIへの評価基準（案）説明に対する主な質疑

（90年12月４月付のMinutesのAnnex－５を参照）

① 誰が評価を行うのか…ダムリ所長質問

→タイ側、日本側より代表を出して行うことになる。

多分下記の部門の人の中からとなろう。

タイ側…DIP、MIDI、他

日本側…JICA、国内支援委員、他

② 誰を評価するのか…ダムリ所長質問

→JICAのプロジェクト方式技術協力による技術移転が、計画どおりか否かを評価するものであり、特定個人またはC／Pを評価するものではない。

③ 点数づけはどうするのか？

→評価基準（案）のとおり10点評価で行う。

④ 技術移転の進度はどう計るのか？

どうして理解度を評価するのか？

→合意した計画書と、お互い署名したチェック・リストによる進度確認書をベースに、MIDI業務を遂行出来るか否かで判断する。

⑤ 評価結果は誰に報告するのか

→日本側（JICA）の活動評価である。

⑥ 評価結果は次の活動に結びつけるのか？

もし評価結果が悪ければ、プロジェクト方式技術協力が延長になるのか？

→評価と次の活動とは別の問題として考える。

⑦ マニュアル、テキストは英語またはタイ語で出来ていることが必要か？

→お互いの翻訳の問題がある。簡単には決められない。

まずマニュアル、テキストがあること。

⑧ 配点について、MIDIとしては「技術移転計画は完了したか」の30点は高すぎないか。

→20点とし、この10点を他に振り向けたい。

⑨ 評価表は表の１枚（評価基準…その１）が正式で他は補足の資料である。

評価基準（案）…その1

1．日本側専門家派遣による技術移転

技術協力分野	評　　点
鋳　　造	
熱　処　理	
材料試験・検査	
機　械　加　工	
精密測定と検査	
機　械　設　計	
管　理　技　術	

2．タイ・カウンターパートの日本でのトレーニングによる技術移転

3．設備・機材供与による技術移転

4．特別コメント

5．総合判定

評価基準（案）…その2

日本側専門家派遣による技術移転

技術協力分野	鋳造（木型、非鉄鋳物）
日本側専門家	鋳造：中山、野村、木型：楠原、非鉄鋳物：野田
タイC／P	Wiwatchai(Eng), Sunthorn(IT), Wanachai(IT)
期　　間	87／7～91／9

評価項目	評点＊ A	配点 B	得点 (A×B)/10	特記事項
技術移転計画	10, 9, 8, 7, 6 5, 4, 3, 2, 1	30		合意した計画書による
C／Pの理解度		30		計画書に対する進度
C／Pの数		10		
ドキュメント整備		10		テキスト、マニュアル
セミナー		5		
トレーニング		5		
コンサルタント		5		
試作		5		
合計				

評点＊　完了、十分…10

一部完了、一部不十分…6

完了せず、不十分…1

特記事項

総合判定

◎　○　△　×

評価基準（案）… その 3

技術協力分野：鋳造，木型，非鉄鋳物

	鋳造（技術）			鋳造（技能）			木　　型			非鉄鋳物			
専門家　名　前 期　間													
C／P　名　前 日本でのトレーニング													
評価項目	評価	配点	得点	評価	配点	得点	評価	配点	得点	評価	配点	得点	
技術移転計画		30			30			30			30		
C／Pの理解度		30			30			30			30		
C／Pの数		10			10			10			10		
ドキュメント整備		10			10			10			10		
セミナー		5			5			5			5		
トレーニング		5			5			5			5		
コンサルタント		5			5			5			5		
試　作		5			5			5			5		
合　計													
特記事項													
総合判定													

4－3　MIDIの将来について

今回タイ側からMIDIの将来について言及した文書の提出があった。(付属資料3を参照。)これによると、MIDIが他のアセアン諸国に対抗し、タイの経済発展に寄与するために研究所として機能をより充実させたいとの明確な意志表示がなされている。具体的には鋳造、機械加工、金型加工の3分野について強化を図っていくとのことである。これは、MIDIへの技術移転の分野の多さに比べ、カウンターパートの配置ば不足していること、また、研究所立ち上げ当初にしては対象としている分野が多すぎる懸念から、日本側が対象を絞るよう度々助言を与えてきたが、これと合致することであり、歓迎できる。MIDIではトレーニング・コースやセミナーの重要性は認識しつつも、いわるゆ職業訓練セミナーではなく研究所である以上、積極的に上記3分野を中心とした新技術、先端技術の導入を進めていく予定である。

これを踏まえ、打ち合わせ時にタイ側からこの3分野について引き続き協力をして欲しいとの期待が表明された。これに対して、鋳造、機械加工、金型加工に関する実施協議で定めた技術移転計画はほぼ終了しており、タイ側の希望をくむことは新しい対処方針を策定しなければならないことを日本側から説明した。実施協議での技術移転計画が順調に進んだ以上、プロジェクト方式技術協力は終了しなければならないが、何らかの形でMIDIの活動に助力を与える必要性はJICAでも認めている。現在、MIDIでは国連工業開発機構(UNIDO)からの専門家派遣も金型分野について受けているほか、セミナー開催では日本貿易振興会(JETRO)、海外技術者研修協会(AOTS)の協力も仰いでいる場合があり、多角的に研究所を充実させるための手段を講じている。いずれにせよ、JICAでは例えば個別専門家の派遣や個別もしくは集団コース研修員の受け入れといった協力形態を有していることから、こうした協力を検討するようタイ側に示唆することが大事であろう。

プロジェクト方式技術協力の延長については、より一層の自立性をMIDI内に確立するためにも好ましくはないとJICAでは現在のところ考えているが、この問題については、評価調査団派遣時に改めて協議することで合意した。(ミニッツを参照。)

VI　調査団所見

MIDIに対する技術協力事業は、ほぼ予定どおりに進んでいると言える。その真の意味での評価は、日本の協力が終わった後でMIDIがどの様に活動を行い民間企業へ寄与するかによって決まる。日本側が心配している最大の問題もその一言に尽きると思われる。タイ政府が、日本の技術協力期間中ほどに運営予算を割り当て、MIDIのスタッフの量、質を確保するための努力と予算措置を続けるかどうかは気になるところである。

そのように考えると、このプロジェクトが方式技術協力が終了したあとも何等かの方法でフォローし、ウオッチングしていく必要があると思う。例えば、重点技術分野への専門家の派遣、建

物・機材のメンテナンスに関する協力などが必要であろう。もちろん、プロジェクト終了後直ぐとに言うわけでなく、1～2年間、MIDIだけの力でやってみれば本当に自分たちに必要なもの、欠けているもの何であるかが分かってくると思われるので、その後でそれに重点を絞った協力をすれば効果的であろう。今までの協力は、タイ・カウンターパートが非力なこともあり、むしろ日本側が主導権を握り、悪く言えば押しつけ的な面もあり、本当の意味でタイ側主体のものではなかった。

タイ国は著しい工業発展を続けており、今後も暫くはこのような状態が続くと考えられ、MIDIがこのような変化に対応していくことは至上命題ではあるが、困難も予想される。このためにも、日本側の助言は、彼らの自主性を尊重しつつも、続けていかなければならないと思う。

付属資料

1．プロジェクト概要

2．MIDI組織団

3．MIDIの将来について

4．評価調査に関するダムリMIDI所長との打合わせ

1．プロジェクト概要

<タイ王国>　　（日付：91. 2.15 現在）

金属加工・機械工業開発振興
(Metal-Working and Machinery Industries Development Institute : MIDI)

1．R／D等署名日　：1986．7．29

2．協力期間　：（R／D）1986．10．1～1991．9．30

3．所在地　：バンコク

4．先方関係機関　：工業省工業振興局（DIP ; Department of Industrial Promotion)、ISD (Industrial Service Division)

5．我が方協力機関　：通商産業省、（財）素形材センター、石川島播磨重工業㈱

6．要請の背景　：タイ政府は、アジア型土着農業経済からの脱皮を計り、農業を基盤に据えつつ、かつ、工業をも発展させることを目的とした国家経済社会開発５ヵ年計画を立案、実施している。その一環として輸出指向産業振興策を進め、金属加工機械工業分野の中小企業の育成に努めている。

タイ政府は、この中小企業育成のためには技術改善を図ることが必要であるとの考えのもとに、工業省の中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、日本政府に対し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。

7．目的・内容　：MIDIの主な役割・機能は次のとおりである。

①技術改善、経営改善セミナー、研修コース等の開催
②巡回技術者指導サービス
③試験、検査、試作加工サービス
④適正技術研究開発
⑤技術情報サービス

本件は、主要協力対象を鋳造、熱処理、材料試験、機械加工、機械設計、測定の 6分野、また補足的な協力対象を教育訓練システム、教材作成・情報管理、溶接・板金、電気メッキ、管理技術、鍛造 6分野とし、これらの分野においてMIDIが上記の機能を十分に果たし得るよう、タイ側カウンターパートを育成することを目的とする。

8．現状　：残り７か月の協力期間となり、移転した技術を自主性を持たせつつ定着・発展させる段階にある。技術移転については、日タイ双方の合意に基づく計画に沿って、ほぼ実施協議の内容について履行されている。

タイ側はMIDIを将来的には、ASEAN 、特にマレーシア、インドネシア、フィリピンとの競争に打ち勝つために、鋳造、金型加工、機械加工を中心に先端技術を蓄積した研究所としての機能をさらに充実させることを目標としている。

9．専門家派遣
研修員
機材供与
ローカル・
コスト負担
（L・C）

年　度	～85	86	87	88	89	90	91	合計
長　期		3	3	4	1	1		12
短　期	(3)		7	8	4	5	2	29
研修員		6	6	4	4	6		26
機　材			41	35	33	44	5	158
L・C					3	6	3	12

註1：専門家・研修員は延人員、機材は金額で単位百万円。
註2：９１年度は計画数。
註3：短期専門家には長期調査員を含む。( ) 内。
註4：研修員には無償(1名)、個別(1名) を含む。

10．他の経済協力と関係（無償・有償・個別専門家派遣・その他）
：開発調査（金属加工業振興計画）1984. 5.14～ 6.13

無償第Ｉ期工事（10.04 億円）E/N　1985.10. 4
（本館、食堂棟）
第II期工事（19.11 億円）E/N　1986.10.21
（作業棟）

11．評価　：90年12月の計画打合せ調査団において日本側から派遣した専門家の全分野についての評価基準を提示し、大筋についてタイ側から了承された。評価調査の予定は、90年８月頃。

12．調査団　：1)事前調査　85. 6. 9 ～ 85. 6.18
2)実施協議　86. 7.22 ～ 86. 7.30
3)計画打合　87.10. 8 ～ 87.10.16
4)巡回指導　88.11.16 ～ 88.11.23
5)巡回指導　89.11. 1 ～ 89.11. 9
6)計画打合　90.11.28 ～ 90.12. 6
7)機材維持管理 91. 6 頃
8)ｴﾊﾞﾘｭｴｰｼｮﾝ　91. 8 頃

13．国内支援　：（財）素形材センターを事務局として、実施協議以降国内支援委員会を設立し、専門家のリクルート、研修員の受入れ先の紹介、供与機材の仕様書作成などプロジェクト運営のための側面的な助言を仰いでいる。鋳造、機械、研究所運営の３部門があり、有識者１１名の委員から構成される。

2. MIDI組織図

ORGANIZATION CHART OF MIDI

METALWORKING AND MACHINERY INDUSTRY DEVELOPMENT INSTITUTE (94)

Dr.Damri. Director (1)

ADMINISTRATION SECTION (17)

Ms.Orn.Section Chief (1)

CORRESPONDENT UNIT (15)

Ms.Pornpimol	(Typist)
Ms.Nantawan	(Typist)
Ms.Buakome	(Janitor)
Ms.Chantima	(Janitor)
Ms.Chatong	(Worker)
Mr.Anuwat	(Worker)
Mr.Vichai	(Driver)
Mr.Sompong	(Driver)
Mr.Srisith	(Driver)
Mr.Tavee	(Guard)
Mr.Samphan	(Guard)
Mr.Chamlong	(Gardener)
Mr.Nide	(Gardener)
Mr.Sunthorn	(Driver)
Mr.Buncherd	(Guard)

PROCUREMENT UNIT

ACCOUNTING & FINANCE

Mr.Vasit (TTO) (1)

TRAINING SERVICE SECTION (11)

Mr.Sombat.Section Chief (IT)

Mr.Somdej	(ITO)
Mr.Supa	(TTO)
Mr.Chalermchai	(Worker)
Mr.Suthep	(Worker)
Mr.Taklaew	(IIO)
Mr.Chamlong	(AVO)
Mr.Puttachart	(Librarian)
Mr.Pongsak	(IT)
Mr.Chatchamas	(Worker)
Mr.Chukiat	(Worker)

RESEARCH AND DEVELOPMENT GROUP (20)

Mr. Chief of Gruop (E) (0)

EDUCATIONAL DEVELOPMENT SECT (3)

Dr.Pasu.Sect.Chief	(E)
Mr.Jakkaporn	(E)
Mr.Panuwat	(E)

TECHNO-ECONOMIC STUDY SECT. (4)

Mr.Paisit.Sect.Chef	(E)
Ms.Sunimon	(IT)
Mr.Paiboon	(TTO)
Ms.Varaporn	(Worker)

ENGINEERING DESIGN SECT. (10)

Mr.Thanate	(IT)
Mr.Sompong	(ITO)
Mr.Vorapong	(E)
Mr.Preecha	(ITO)
Mr.Charoen	(E)
Mr.Chanon	(E)
Mr.Amornwat	(ITO)
Mr.Viwat	(E)
Mr.Sithichai	(IT-3)
Mr.Chotiwut	(E)

LOW COST AUTOMATION SECT. (3)

Mr.Narong.Sect.Chief	(ITO)
Mr.Umnuay	(E)
Mr.Utain	(IT)

WORKSHOP SUB-DIVISION (39)

Mr.Virat.Chief of Sub-Div. (ITO) (1)

FOUNDRY/PATTERN MAKING SEC (8)

Mr.Sunthon.Sect.Chief	(ITO)
Mr.Wannachai	(ITO)
Mr.Wacharin	(Worker)
Mr.Sumruay	(Worker)
Mr.Nopadon	(IT)
Mr.Wasan	(IT)
Mr.Rungnarong	(Worker)
Mr.Ticomporn	(Worker)

WELDING/SHEET METAL SECT. (8)

Mr.Kaney.Sect.Chief	(ITO)
Mr.Boongsong	(ITO)
Mr.Monthon	(ITO)
Mr.Vicha	(Worker)
Mr.Suwit	(IT-2)
Mr.Phirom	(Worker)
Mr.Pornchai	(Worker)
Mr.Chaiya	(Worker)

HEAT TREATMENT SECT. (5)

Mr.Wisuth.Sect.Chief	(ITO)
Mr.Prakob	(IT)
Mr.Prawut	(IT-3)
Mr.Jarae	(ITO)
Mr.Thiradetch	(IT-2)

MACHINING SECT. (11)

Mr.Paiboon T..Sect.Chief	(ITO)
Mr.Ronnachai	(Worker)
Mr.Sahas	(IT-3)
Mr.Saengchai	(IT-3)
Mr.Paisarn	(IT-3)
Mr.Dumrong	(IT-3)
Mr.Sattha	(IT-3)
Mr.Bunthow	(IT-2)
Mr.Sirisak	(IT-1)
Mr.Vichai	(IT-1)
Mr.Pajon	(IT-1)

ELECTRO PLATING SECT. (6)

Mr.Anun.Sect.Chief	(ITO)
Mr.Boonrod	(Worker)
Mr.Parinya	(Worker)
Mr.Virat	(Worker)
Mr.Somkiat	(E)
Mr.Wachara	(E)

MAINTENANCE SECT. (0)

TEST & INSPECTION SECTION (6)

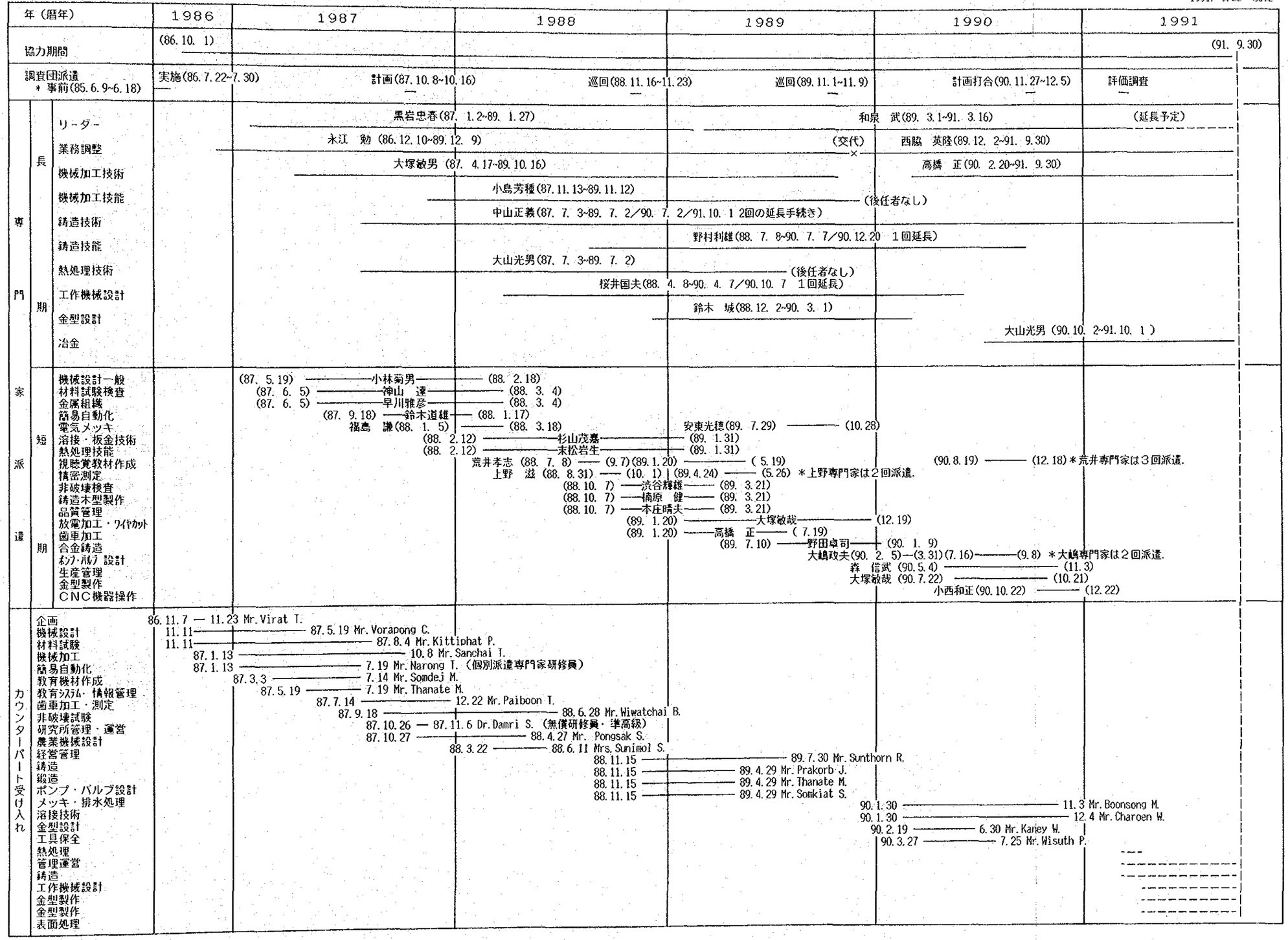
Mr.Paiboon Chu.Sect.Chief	(E)
Mr.Kittipat	(E)
Mr.Rapee	(ITO)
Mr.Wiwatchai	(E)
Mr.Bandit	(E)
Mr.Virasak	(E)

AS OF NOYOMBER.1990

E	=Engineer
IT	=Industrial Technologist
ITO	=Industrial Technical Officer
TTO	=Technical Training Officer
AO	=Administration Officer
AVO	=Audio-Visual Officer
IIO	=Industrial Implementation Officer
IT-3	=Industrial Technician-3
IT-2	=Industrial Technician-2
IT-1	=Industrial Technician-1
( )	=Number of Staff

タイ金属加工機械工業開発振興プロジェクト進捗状況表

1991. 1.22 現在



派遣した専門家の主なカウンターパートはり付け実績

H3.1.25 作成

長期専門家（13名）

1.	黒岩忠春	リーダー	87. 1. 2 ~ 89. 1.27					
2.	和泉　猛	〃	89. 3. 1 ~ 91. 3.16					
3.	永江　勉	調整員	86.12.10 ~ 89.12. 9					
4.	西脇英隆	〃	89.12. 2 ~ 91. 9.30					
5.	大塚敏男	機械加工技術	87. 4.17 ~ 89.10.16	Paiboon T. (MA) *	Saengchai (MA)			
6.	高橋　正	〃	90. 2.20 ~ 91. 9.30	Paiboon T. (MA) *	Saengchai (MA)			
7.	小島芳種	機械加工技能	87.11.13 ~ 89.11.12	Paiboon T. (MA) *	Sahas (MA)	Seangchai (MA)	Dumurong (MA)	Sutta (MA)	Bunthow (MA)
8.	中山正義	鋳造技術	87. 7. 3 ~ 91.10. 1	Sunthon (FP) *	Wanachai (FP)	Nopadon (FP)			
9.	野村利雄	鋳造技能	88. 7. 8 ~ 90.12.20	Wanachai (FP)	Wasan (FP)	Sumaruay (FP)	Ticomporn (FP)		
10.	桜井国男	工作機械設計	88. 4. 8 ~ 90.10. 7	Thanete (ED) *	Vorapong (ED)				
11.	鈴木　城	金型設計	88.12. 2 ~ 90. 3. 1	Amornwat (ED)	Viwat (ED)	Chareon (ED)			
12.	大山光男	熱処理技術	87. 7. 3 ~ 89. 7. 2	Wisuth (HT) *	Prakob (HT) *				
13.	〃	冶金	90.10. 2 ~ 91.10. 1	Kittipat (TI) *	Bandit (TI)				

短期専門家（２４名）

14.	大塚敏也	放電加工技術	89. 1.20 ~ 89.12.19	Saengchai (MA)				
15.	〃	金型製作	90. 7.22 ~ 90.10.21	Paiboon T. (MA) *	Sahas (MA)	Sattha (MA)	Bunthow (MA)	Dumrong (MA)	Saengchai (MA)
16.	高橋　正	歯車加工技術	89. 1.20 ~ 89. 7.19	Paiboon T. (MA) *	Damurong (MA)			
17.	小西和正	ＣＮＣ機器操作	90.10.22 ~ 90.12.22	Paiboon T. (MA) *				
18.	楠原　健	鋳造木型製作	88.10. 7 ~ 89. 3.21	Nopadon (FP)				
19.	野田卓司	非鉄鋳造	89. 7.10 ~ 90. 1. 9	Sunthon (FP) *	Wanachai (FP)			
20.	杉山茂嘉	溶接・板金技術	88. 2. 1 ~ 89. 1.31	Kaney (WS) *	Boongsong (WS)			
21.	末松岩生	熱処理技能	88. 2.12 ~ 89. 1.31	Wisuth (HT) *	Prakob (HT) *			
22.	福島　謙	電気メッキ施設据付	88. 1. 5 ~ 88. 3.18	Anan (EP)	Somkiat (EP) *			
23.	安東光穂	電気メッキ技術	89. 7.29 ~ 89.10.28	Anan (EP)	Somkiat (EP) *			
24.	小林菊男	機械設計一般	87. 5.19 ~ 88. 2.18	Vorapong (ED) *				
25.	大嶋政夫	ポンプ・バブル設計	90. 2. 5 ~ 90. 3.31	Chotiwut (ED)	Thanete (ED) *			
26.	〃	〃	90. 7.16 ~ 90. 9. 8	Chotiwut (ED)	Thanete (ED) *			
27.	神山　達	材料試験検査	87. 6. 5 ~ 87. 3. 4	Rapee (TI)				
28.	早川雅彦	金属組織	87. 6. 5 ~ 87. 3. 4	Kittipat (TI) *				
29.	上野　滋	精密計測測定	88. 8.31 ~ 88.10. 1	Paiboon C. (TI)				
30.	〃	〃	89. 4.24 ~ 89. 5.26	Paiboon C. (TI)				
31.	渋谷輝男	非破壊検査	88.10. 7 ~ 89. 3.21	Wiwachai (TI) *				
32.	鈴木道雄	簡易自動化	87. 9.18 ~ 88. 1.17	Narong (LA) *				
33.	本庄晴夫	品質管理	88.10. 7 ~ 89. 3.21	Damuri *	Viarat *	Wachara (EP)		
34.	森　信武	生産管理	90. 5. 4 ~ 90.11. 3	Damuri *	Viarat *	Pasu (EDP)	Jakkaporn (ED)	Pongsak (TS)
35.	荒井孝志	視聴覚教材作成	88. 7. 8 ~ 88. 9. 7	Somudej (TS)	Chamulong (TS)			
36.	〃	〃	89. 4.24 ~ 88. 5.26	Somudej (TS)	Chamulong (TS)			
37.	〃	〃	90. 8.19 ~ 90.12.18	Paiboon C. (TE)	Somudej (TS)	Chamulong (TS)		

(MA) ; Machining
(FP) ; Foundry / Pattern Making
(ED) ; Engineering Design
(HT) ; Heat Treatment
(TI) ; Test and Inspection
(WS) ; Welding / Sheet Metal
(EP) ; Electro Plating
(LA) ; Low Cost Automation
(TS) ; Trainig Service
(TE) ; Techno-Economic Study
(EDP) ; Educational Development

＊ ：本邦カウンターパート研修員

3．MIDIの将来について

The Thai side expresses his view on the direction of MIDI after the termination of the project. MIDI must see means for motivation to retain and recruit capable staff to support activities. The Thai side looks at the future of MIDI as an intellegent unit for providing technlogical information to industries and monitoring the industry situations for Ministry of industry to formulate industrial development plans. Furthermore MIDI muat be a unit to conduct research and development in the field of its scope of work and disseminate results to ensure that Thailand industry has appropriate portion of supporting industries to be competitive with other developing countries. At the moment MIDI foresees that the scope of work should be streamlined to three sectors namely, casting, tool and die, machine tool. The three sectors are most likely to be included in the 7 th 5 −year National Economic and Social Development Plan as procesed by sub−committee who is working on the formulation of the sub−plan on the Industrial Development. In addition CAD CAM／CAE should be looked closely whatever they should be included in the MIDI future scope of work. It is the fact that CAD CAM／CAE become more presence in Thailand especially in the area of metalworking industries. It is evident that MIDI shall continue its presence as the leading body in the development of the industry sector.

In order to maintain the momentum after the termination of the 5 −year project, technicel cooperation and aide in specific areas are seeked from several organizations including JICA, UNIDO, JETRO, and AOTS. However, extension of the present project by JICA would be one of tne most appropriate sources since the continuity of the transfer of technology has been there. Besides requests for assistance, MIDI has created mechanisms to accommondate future activities and momentum, for instances, MIDI foundation, three and industry forums. These mechanisms will nor induce much of technological and research capabilities as from the present technical cooperation scheme.

平成３年４月10日作成

評価調査に関するダムリＭＩＤＩ所長との打ち合せ

１．４月５日(金)午前中、鉱工業開発技術課にて、本邦研修で来日中のダムリ所長と本年６月に予定している評価調査について、以下の内容のとおりの意見交換を行った。出席者は、ダムリ所長、井上鉱工業開発技術課長代理、瀬戸ＩＨＩ海外事業総括部課長(前回調査団のコンサル)、玉林鉱工業開発技術課職員の４名。

２．昨年11月計画打ち合せ調査のミニッツの確認。

３．ＪＩＣＡ側からの補足説明。

(1) 予定される評価調査はＪＩＣＡが行った技術移転の評価であって、ＭＩＤＩ自身の評価ではない。

(2) 調査団の派遣方法の説明。

		現地調査21日間		
(a)技術評価者 2名 (コンサルタント)	準備　9日	各分野の評価　14日	総合評価	報告書作成　12日
		Joint Evaluationの準備		
(b)評価調査団	JICA　2名、通産省　1名		〃　7日	〃

(3) 派遣時期は６月頃。

(4) コンサルタント２名については、機械（機械加工、金型、設計等）と素材（鋳造、熱処理、材料試験、検査等）の分野に分ける。

生産・工場管理、視聴覚教材作成等研究所運営に関する技術移転（いわゆるソフト分野）については、コンサルは準備だけ行い、評価は総合評価時に行う。

４．ダムリ所長からの意見表明。

(1) （日本側が前回提示しあた評価基準が、一律的であることから）観念的ではなく、Ｒ／Ｄを踏まえ、分野ごとに技術移転に要した時間や、セミナー回数、テキスト作成数、プロトモデルの作成など具体的な成果を盛り込むべきである。(ダムリ所長は、専門家が何を Indicate したかが大事であるとのコメントをした。)

→しかし、この作業が技術移転の分野が極めて多岐にわたっていることから、膨大な作業になるであろうことは両者とも認識している。

(2) タイ側の評価者については、工業省関係の他の研究所の技術者もいるが、現実的にはその起用は不可能なのではないかと思うので、ダムリ所長が一括して責任を取る。

→この評価があくまで日本側の技術移転の評価であることを考えれば、技術移転の内容をもっとも把握しているダムリ所長が責任を取ることのほうが望ましいことかもしれない。ただし、工業省からは何らかのメモを作成して、許可を得ておいてほしいと要望した。

5．農業機械設計、鍛造、教育訓練システムC／P研修だけで技術移転が終了した分野についても、評価を行うことで双方同意した。

6．ダムリ所長からの評価全体に関するコメント。

評価に際しては、Negative な点を指摘することばかりではなく、素晴らしい成果を残したのだという Positive な評価を行いたい。批判や不満を言うのは簡単である。

タイ側でも、R／Dの技術移転項目を検討しておく。

→現在作成中の計画打ち合せ調査報告書を翻訳して、評価調査時の資料として、タイ側に手交する。

以　上