

タイ王国
金型技術向上事業
短期調査員報告書

1998年10月

国際協力事業団

序 文

タイ国政府は、第5次経済社会開発5か年計画（1981～1986）において、農業国から工業国への転換をめざし、その一環として輸出指向型産業振興策を進め、金属加工・機械産業分野の中小企業の育成に努めてきた。この政策を具現化する方策の1つとして、工業省内に中小企業の技術改善を担当する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、我が国は、無償資金協力によりMIDIの施設を建設・整備するとともに、1986年10月から5年間実施されたプロジェクト方式技術協力（金属加工機械工業開発振興プロジェクト）を通じ、中小企業に対する技術指導を実施する基礎的な機能を付与した。

その後、日本・タイ政府の協議において、タイ国の裾野産業の輸入依存体質を改善することが重要かつ緊急課題であるとの認識で一致し、中でも自動車部品産業及び電気・電子部品産業は、金型やプラスチック加工等を含み、産業としての広い裾野を有するものの、現在、部品を輸入に依存していることから優先的に改善すべき分野として選定され、1993年より右分野を対象とする開発調査「工業分野振興開発計画（裾野産業）」が実施された。

かかる経緯をも踏まえ、タイ国政府は、同調査にて作成されたマスタープラン（M/P）に基づき、上述のMIDIを裾野産業開発部（BSID）として改編するとともに、さらに上述の協力によりMIDIに付与された基礎的な機能を拡充し、金型分野の地場の裾野産業を育成して国際競争力を強化することを目的として、1996年9月、プロジェクト方式技術協力を要請越した。

我が国政府は、右要請を受けて、1998年3月10日から21日にかけて、事前調査団を派遣し、要請背景、国家開発計画における位置付け及び裾野産業の現状を調査し、技術移転分野をプラスチック金型に絞り込んだ。

その結果を踏まえ、1998年8月19日から9月17日まで短期調査員を派遣し、予定されている実施協議調査団の円滑な討議議事録（R/D）締結を目的とし、タイ側関係機関との協議を行い、確認・合意できた事項についてミニッツに取りまとめ、署名・交換を行った。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものである。

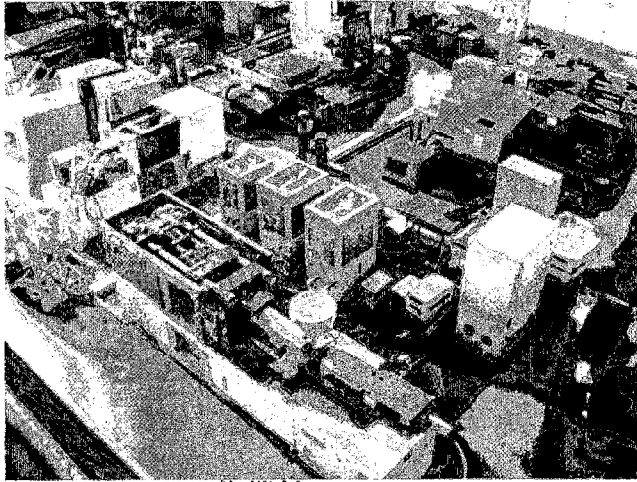
ここに本調査団の派遣に関し、ご協力頂いた日本・タイ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

1998年10月

国際協力事業団

鉦工業開発協力部部長 谷川 和男

タイ金型技術向上プロジェクト
短期調査



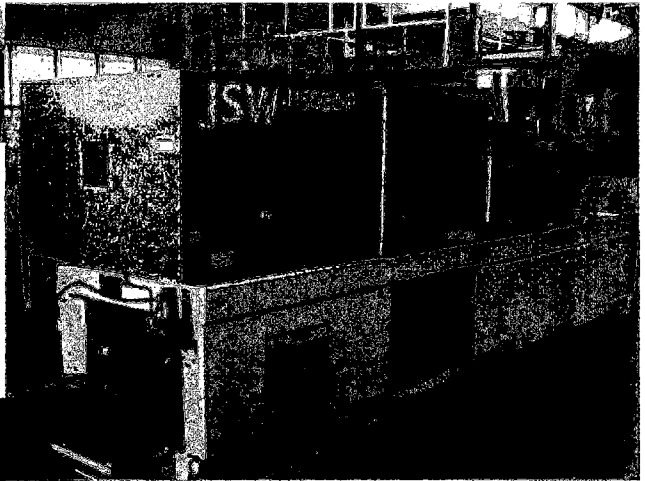
工作機械セクション
(ワークショップA)



供与機材設置予定場所
(溶接セクション：ワークショップA)

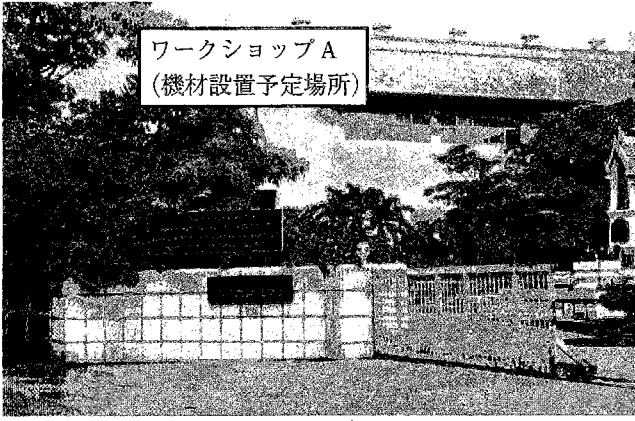


ワークショップA内の新しい部屋
(CAD/CAMを2階に設置する予定)



上：NEDOプロジェクトの150t射出成形機
左：同プロジェクトの80t射出成形機

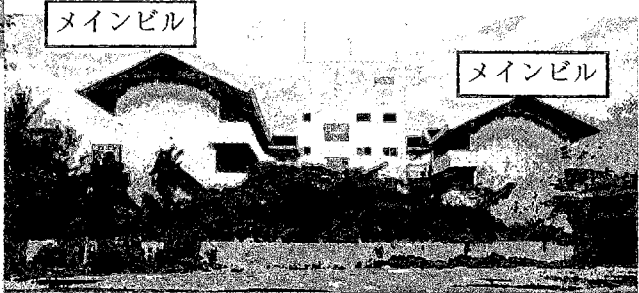




ワークショップ A
(機材設置予定場所)

BSID 入り口

タイ金型技術向上プロジェクト
短期調査



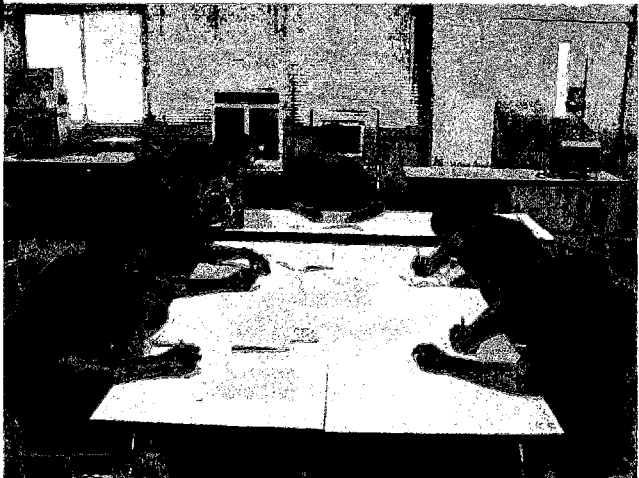
メインビル

メインビル

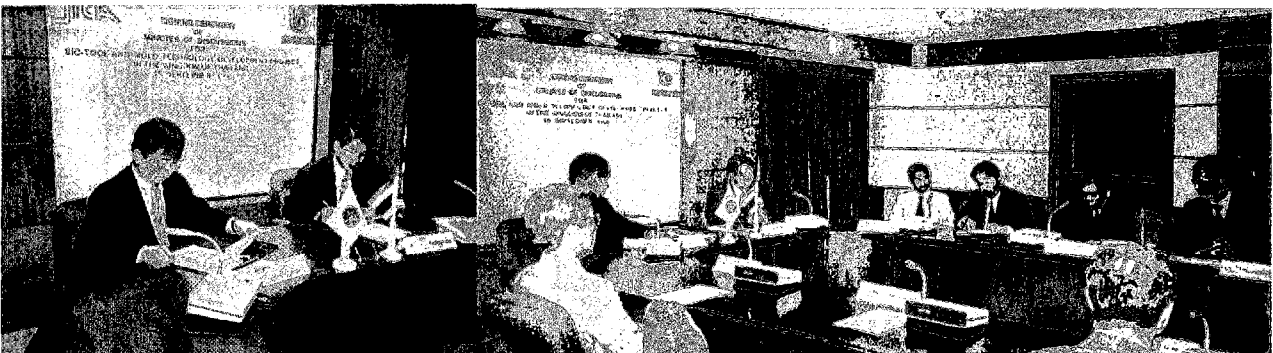
BSID 庁舎



サポーター・インダストリー・センター
(建設中)

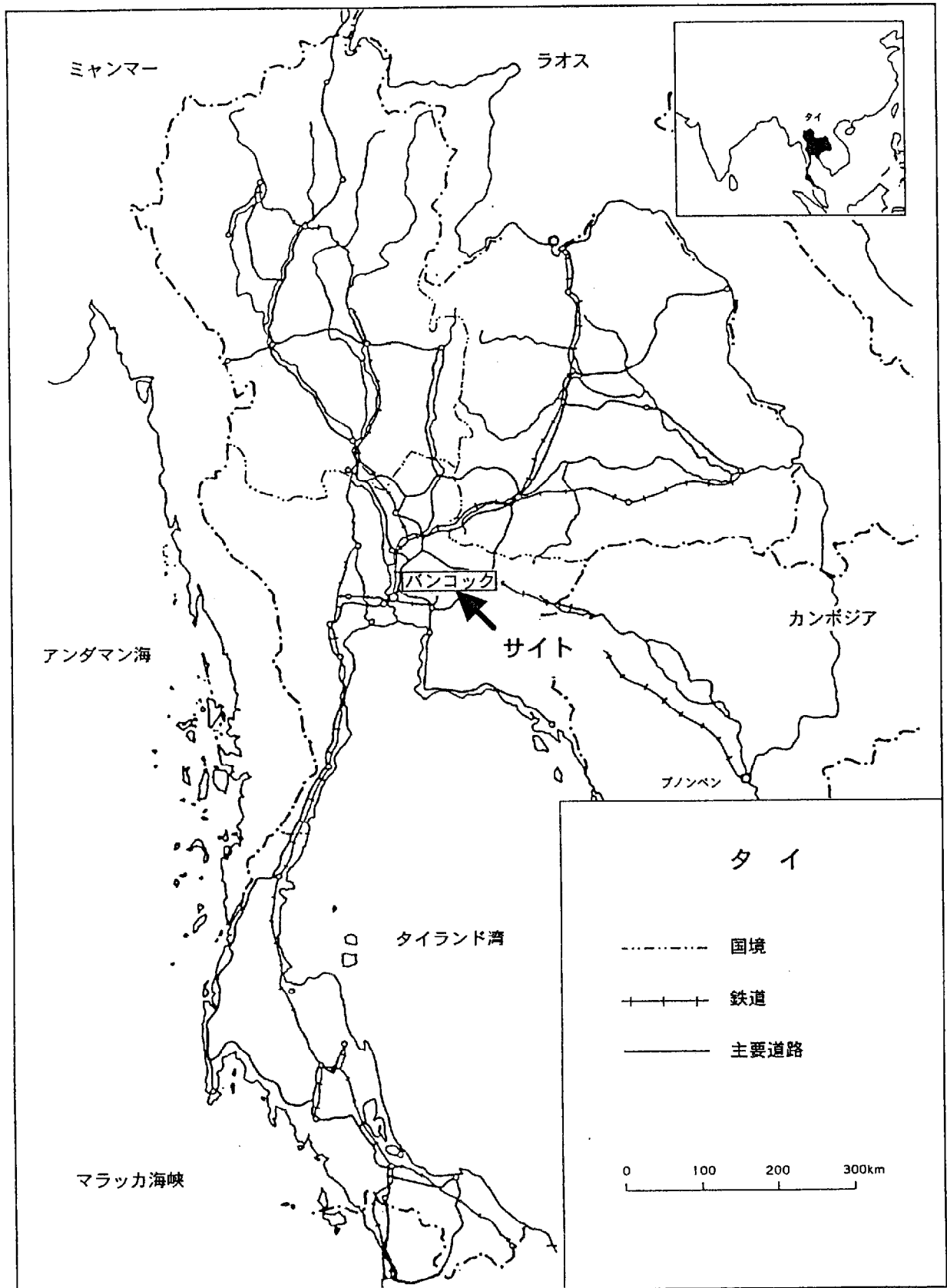


製図の基礎知識試験



ミニッツ署名式：於工業振興局

プロジェクト位置図



目 次

序 文
写 真
地 図

1	短期調査員の派遣	1
1 - 1	短期調査の経緯と目的	1
1 - 2	主要調査項目	2
1 - 3	調査員の構成	3
1 - 4	調査日程	4
1 - 5	主要面談者リスト	5
2	調査・協議結果の概要	8
2 - 1	要約	8
2 - 2	調査結果	18
3	協力分野の現状と問題点	40
3 - 1	国家開発計画との整合性	40
3 - 2	金型産業の状況	42
3 - 3	金型企業の状況	42
3 - 4	金型関係の業界団体	48
3 - 5	金型技術に関する大学教育	51
3 - 6	金型技術に関する職業教育機関	52
3 - 7	金型技術に関するインスティテュート	54
3 - 8	工作機械メーカー等調査結果	59
4	協力案件の概要	63
4 - 1	プロジェクトの名称	63
4 - 2	関連機関	63
4 - 3	裾野産業開発部 (BSID)	64
4 - 4	運営体制	67
4 - 5	協力期間	67

4 - 6	プロジェクトサイト	67
4 - 7	プロジェクトの基本計画 (マスタープラン)	68
4 - 8	技術移転の対象分野	73
4 - 9	日本側が取るべき措置	81
4 - 10	タイ側が取るべき措置	82
4 - 11	その他	85
5	調査員所見 (留意事項)	88

添付資料

1	ミニッツ	103
2	アンケート調査用紙	199
3	工場での生産工程・生産管理チェックリスト	219
4	C/P への質問事項・チェックリスト	223
5	試験問題等	243
6	タイ - ドイツ・インスティテュート (TGI) モジュール構成	257
7	調査団員報告書 (技術移転計画)	263

1 短期調査員の派遣

1 - 1 短期調査の経緯と目的

タイ国政府は、第5次経済社会開発5か年計画（1981～1986）において、農業国から工業国への転換をめざし、その一環として輸出指向型産業振興策を進め、金属加工・機械産業分野の中小企業の育成に努めてきた。

この政策を具現化する方策の1つとして、工業省内に中小企業の技術改善を担当する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、日本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。

右要請を受けて、日本国政府は、無償資金協力によりMIDIの施設を建設、整備するとともに1986年10月より5年間、同施設を利用して鋳造、熱処理、材料試験、機械加工、機械設計、測定を主な協力分野とする「金属加工機械工業開発振興プロジェクト」を実施、MIDIに対し中小企業に対する技術指導を実施する基礎的な機能を付与した。

右協力と並行して、タイ国は自国の工業分野の開発振興計画の策定のための協力を1988年以降、3回にわたり要請し、これに対し、日本国政府は、開発調査により金型、玩具、繊維、木工家具、プラスチック加工、陶磁器分野における産業育成プログラムを提言した。その後、タイ側からその他の産業分野の計画策定の追加要請があったが、最終的に日本・タイ政府の政策協議において、タイ国の裾野産業の輸入依存体質を改善することが重要かつ緊急課題であるとの認識で一致した。中でも自動車部品産業及び電気・電子部品産業は、上述の金型やプラスチック加工等を含み、産業としての広い裾野を有するものの、現在、部品を輸入に依存していることから優先すべき分野として選定され、1993年より開発調査「工業分野振興開発計画（裾野産業）」を実施した。

かかる経緯をも踏まえ、タイ国政府は、同調査にて作成されたマスタープラン（M/P）に基づき、上述のMIDIを裾野産業開発部（BSID）として改編し、先般のプロジェクト方式技術協力によりMIDIに付与された基礎的な機能を拡充し、金型分野の地場の裾野産業を育成して国際競争力を強化することを目的として、1996年9月、プロジェクト方式技術協力を要請した。

我が国政府は、右要請を受けて、本件を1997年度事前調査案件として採択し、1998年3月10日から21日にかけて事前調査団を派遣した。事前調査では、タイ側の要請背景、国家開発計画における位置付け、裾野産業の現状、タイ側のプロジェクト実施計画及び実施体制等について調査を行い、技術移転分野をプラスチック金型に絞り込み、その結果をミニッツに取りまとめ、署名交換を行った。

今回の短期調査においては、事前調査において、短期調査の際に確認が必要とされていた諸点について調査・協議を行い、現在のところ、来年初頭に予定されている実施協議調査が円滑に進むよう、タイ側との調整を行うこと、特に念入りな調査が必要である技術協力計画及び機材供与

計画（案）を策定すること及びPDMを作成することを主な目的とする。

1 - 2 主要調査項目

1 - 2 - 1 技術移転内容

(1) 技術移転項目の検討

タイ国のプラスチック金型製造工場及びその金型を使用している工場の調査、カウンターパート（C/P）の技術水準の調査等から移転されるべき技術項目を検討する。

(2) 訓練機関の位置付け

大学、職業訓練校、タイ・ドイツ・インスティテュート等、金型技術に関係している教育訓練機関の現状と将来計画の調査、JODCが実施している金型分野の民間技術協力を調査し、公的な機関としてのBSIDがカバーすべき技術内容、技術レベルを検討する。

(3) ターゲット製品（金型）の選定

基礎的な技術から高度な技術に至る実際の技術移転の過程にあわせて、各段階ごとに目標となるターゲット製品（金型）を選定する。

また、カウンターパートに対して、それらの金型に関する各種技術の移転をいつまでに実施するのか、また、金型に関しBSIDがどのような技術サービスを提供するのか等について協議する。

1 - 2 - 2 投入計画の策定

(1) 日本側投入

ア 専門家派遣

指導科目及び人数の特定、派遣スケジュールの確認、生活状況の確認、交通手段確保状況の確認

イ 研修員受入れ

専門家派遣と研修員受入れのデマケの確認

初年度受入れ基本計画の策定

ウ 機材供与

事前調査での技術移転分野の絞り込みに基づき、タイ側から要請機材リスト（改訂版）が提出されている。本調査の結果を踏まえて機材供与計画案を策定する。

また、既存のBSIDの建物へ据え付ける機材、建設中のサポーター・インダストリー・センター（SIC）に据え付ける機材、SIC完成後にBSIDの建物から移設する機材

を明確にし、暫定実施計画（TSI）、技術協力計画（TCP）等に反映させる。

(2) タイ側投入

ア カウンターパート

人数、経歴、技術水準等の調査をサイトでの実技視察、面接及び工場調査^(注)への同行等を通じて行う。

(注) 工場調査

1 調査の方法

工場を訪問し、調査を実施する。基本的な情報は事前に質問票を送付して記入してもらい、他の情報については、調査団員が直接担当者から聞き取り調査を実施する。

2 訪問予定工場

日本・タイ双方が推薦した工場のうち、10数社を対象に調査を実施する（日程案参照）。

イ 施設・機材

SIC 建設の進捗状況を確認する。

また、既存の機材を精査し、本プロジェクトの供与機材到着までに如何なる技術移転が可能かを判断し、TSI、TCP 等に反映する。

ウ 他機関との協議

裾野産業開発に関係するプロジェクトを実施している機関と協議を行い、連携の可能性を検討する。

対象機関は、現在のところ、JODC バンコク事務所及びJETRO バンコク事務所を想定している。

エ 技術協力計画（案）等の策定

調査結果を踏まえ、TCP、PDM、TSI、活動計画（PO）の各案を策定する。

1 - 3 調査員の構成

担当業務	氏名	所属先
団長・総括	山下 誠	国際協力事業団 鋳工業開発協力部鋳工業開発協力第一課 課長代理
技術協力計画	湯澤 廣吉	通商産業省 機械情報産業局 素形材産業室課長補佐
技術移転計画	知地 正紘	財団法人 素形材センターテクニカルアドバイザー
金型技術	畠山 篤彦	財団法人 素形材センターテクニカルアドバイザー
協力企画	寺島二三夫	国際協力事業団 鋳工業開発協力部鋳工業開発協力第一課ジュニア専門員

1 - 4 調査日程

日 順	日 付	曜 日	時 間	行 程		
				技術移転計画、金型技術、協力企画	団 長	技術協力計画
1	8月19日	水	11:00 15:15	成田発 (JL717) バンコク着		
2	8月20日	木	午前 午後	JICA事務所打合せ BSIDとの協議(1)(調査団派遣目的、日程確認) サイト視察 (含むSIC工事現場視察) BSIDとの協議(2)(含む依頼事項の確認)		
3	8月21日	金	午前	SODICK, TOSHIBA SHI PLASTICS, MATSUSHITA		
4	8月22日	土	終日	資料整理 (技術移転計画団員到着)		
5	8月23日	日	終日	資料整理		
6	8月24日	月	午前 午後	NISSEI PLASTIC FUJITSU, NEW SYSTEM		
7	8月25日	火	午前 午後	THAI NISSIN タマサート大学		
8	8月26日	水	午前 午後	CHULAPAT PLASTIC UNION ITHO MOLDS		
9	8月27日	木	午前 午後	FUTABA JTW SRITHAI MIYAGAWA		
10	8月28日	金	午前 午後	金型工業会 電気電子工業会、プラスチック工業会		
11	8月29日	土	終日	資料整理		
12	8月30日	日	終日	資料整理		
13	8月31日	月	終日	BSIDとの協議(3)(C/Pとの面接、実技チェック)		
14	9月1日	火	終日	BSIDとの協議(4)(C/Pとの面接、実技チェック)		
15	9月2日	水	午前 午後	タイ・ドイツインスティテュート SRITHAI MOLDS	11:00 成田発 (JL717) 15:15 バンコク着 生産性向上プロジェクトとの打合せ (合流)	
16	9月3日	木	終日	BSIDとの協議(5)(技術協力計画(C/Pの技術力))	終日 JICA事務所との打合せ プロジェクト専門家との打合せ(JICA)	
17	9月4日	金	終日	BSIDとの協議(6)(PDM、活動計画、暫定実施計画)	終日 FTPIとの打合せ	
18	9月5日	土	終日	資料整理	タイ金型技術向上プロジェクト短期調査に合流	
19	9月6日	日	終日	資料整理	11:00 成田発 (JL717) 15:15 バンコク着	
20	9月7日	月	午前 午後	JICA事務所打合せ BSIDとの協議(7)(調査経過の確認) サイト視察		
21	9月8日	火	午前 午後	JODCとの打合せ BSIDとの協議(8)(先方実施体制他)		
22	9月9日	水	終日	BSIDとの協議(9)(プロジェクトのコンセプト他)		
23	9月10日	木	午前 午後	BSIDとの協議(10)(技術協力計画他) 金型工業会理事会出席 BSIDとの協議(11)(暫定実施計画及びPDM他)		
24	9月11日	金	終日	BSIDとの協議(12)(ミニッツ案作成)		
25	9月12日	土	終日	資料整理		
26	9月13日	日	終日	資料整理		
27	9月14日	月	午前 午後	JETROとの打合せ BSIDとの協議(13)(ミニッツ案作成)		
28	9月15日	火	午前 午後	BSIDとの協議(14)(ミニッツ案作成) ミニッツ署名・交換		
29	9月16日	水	午前	DTECへの報告 JICA事務所報告		
30	9月17日	木	8:45 16:35	バンコク発 (JL708) 成田着	午前 繊維・衣料製品試験・検査技術向上 プロジェクトとの協議 午後 工業所有権情報センタープロジェクト との協議 22:30 バンコク発	8:45 バンコク発 (JL708) 16:35 成田着
31	9月18日	金			6:21 成田着	

1 - 5 主要面談者リスト

(1) タイ側

- ア 技術経済協力局 (DTEC: Department of Technical and Economic Cooperation)
Banchong Amornchewin Chief of Japan Sub-division
- イ 工業振興局 (DIP: Department of Industrial Promotion)
Damri Sukhotanang Deputy Director General
- ウ 裾野産業開発部 (BSID: Bureau of Supporting Industries Development)
Nuntapit Nakasarn Director
Sirichai Pothitapana Director, Subcontracting Promotion Division
Phaibul Choopungartm Director, Metalworking & Machinery Industries Division
Pasu Loharjun Director, Plastic and Electronic Component Industry Division
Prakob Janma Chief, Product, Mold & Die Design Development Unit
Panuwat Triyangkulsri Chief, Research Section, Plastic and Electronic Component Industry Division
Paiboon Tekapan Chief, Machining Subdivision
Orn Puengpol Acting Chief, General Administration Section
- エ 小規模手工芸工業開発部 (Bureau of Cottage and Handicraft Industries Development)
Pramode Vidtayasuk Director
- オ 工業振興部 (BIP: Bureau of Industrial Promotion)
Supa Tangkittikhun Foreign Relation Officer, International Cooperation Division
- カ タイ金型工業会
Tanapol Synborisuth Chairman
Chairath S. Vitayakit Vice Chairman
Viroj Sirithanasart Social Director
Kasem Sotthiwat Director
Pisanu Vilawanjit Public Relations
Vichien Dulyasatit

キ	タイプラスチック工業会	
	Pradit Hiranpradit	Chirman
ク	タイ電気電子工業会	
	Katiya Greigarn	Committee
ケ	タマサート大学	
	Apiwat Muttamara	Lecturer, Faculty of Engineering
コ	タイ - ドイツ・インスティテュート (Thai-German Institute)	
	Narong Rattana	Thai Director
サ	Chulapat Plastic Co., Ltd.	
	Chulapat Photyotin	Managing Director
シ	Futaba JTW (Thailand) Ltd.	
	木村 弘	President
	板倉 千尋	Director
ス	Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd.	
	大出水和幸	Director
セ	Srithai Miyagawa Co., Ltd.	
	吉村 勉	General Manager
	Chairath S. Vitayakit	Factory manager
ソ	Srithai Moulds Co., Ltd.	
	Prapon Siripanich	Administrative Manager
	Vichien Sriswasdi	Plant Manager
タ	Thai Nissin Mold Co., Ltd.	
	名武 和寛	President
	大塚 敏哉	Manager
チ	Union Itoh Molds Co., Ltd.	
	Somboon Rungsihiranrut	Director
	南澤 常尋	Assistant Managing Director
ツ	Fujitsu System Business (Thailand) Ltd.	
	工藤 成	Manager
	松浦 太郎	Manager
テ	New System Service Co., Ltd.	
	西山 明秀	Deputy Managing Director

- ト Nissei Plastic (Thailand) Co., Ltd.
 中島 義道 General Manager
 小林 孝一 Managing Director
- ナ SHI Plastic Machinery (Thailand) Ltd.
 勝間田 清 Managing Director
- ニ Sodick Engineering Service (Thailand) Co., Ltd.
 稲山 真人 Managing Director
- ヌ Toshiba Machine (Thailand) Co., Ltd.
 山本 武 Managing Director

(2) 日本側

- ア JICA タイ事務所
 鷺見 佳高 次長
 笛吹 弦 所員
 中本 明男 所員
- イ 日本貿易振興協会バンコクセンター
 野中 哲昌 次長
 山本 秀史 所員
- ウ 財団法人海外貿易開発協会バンコク事務所
 松尾 哲也 所長代理
 松永 聡 所員
- エ タマサート大学工学部拡充計画プロジェクト
 佐野 実 チーフアドバイザー
 高田 孝次 生産工学専門家
 山田 耕一 生産工学専門家
- オ 国際冷熱技術研修センター（バンコク）
 川島 透 Director
- カ JODC 専門家
 熊澤 明芳 Senior General Manager, Complete Autoparts Co., Ltd.
 井上 猛 Q. A. Advisor, Kangwal Polyester Co., Ltd.
 中井美智雄 Technical Advisor, Srithai Moulds Co., Ltd.
 宇都野友宏 Factory Management Advisor, Thaitoy Co., Ltd.

2 調査・協議結果の概要

2 - 1 要約

本件調査員は、1998年8月19日より1998年9月17日までタイ国に滞在し、調査・協議を実施した。

前半は同国内のプラスチック金型分野における技術協力のニーズを把握するために、カウンターパートを同行して工場視察等を実施するとともに、カウンターパート自身の技術力を把握すべく、工場視察の際、チェックシート及び訪問記録を作成せしめ、併せて、読図、三角関数等の筆記試験、実技試験並びに面接を実施した。

後半は、右を踏まえ、主に工業振興局(DIP)裾野産業開発部(BSID)との間で、本プロジェクト技術協力の内容詳細について協議を実施した。

最終的には、上記協議内容をミニッツとして取りまとめ、9月15日午後、金型及びプラスチック業界団体会長の列席の下、バンコク市内のDIPで、我が方団長山下誠とタイ側ダムリDIP副局長との間で、署名・交換を行った(マヌー局長がイタリアへ海外出張中のため、代理として、副局長が署名)。

協議及び署名・交換されたミニッツの概要は以下のとおり。

2 - 1 - 1 一般的事項

(1) 日本のODAの現状

調査員及びタイ側は、日本のODAの現状、すなわち、日本のODA予算が1998年度から少なくとも3年以上は継続的に減少していくこと、したがって、日本政府は、JICAを通じて、より効率的・効果的な形で、より実行可能性の高い、自立発展性のあるプロジェクトを形成し、実施していく必要があることを再確認した。

(2) プロジェクトの運営管理の現地化

調査員は、前述のODA予算の制約から、プロジェクト開始後、調査団を毎年派遣することは極めて困難であることを、タイ側に説明し、同意を得た。

このような状況から、プロジェクトの運営管理並びにモニタリング及び評価は、合同調整委員会の主導下で現地化されるのが望ましいことを確認した。

(3) モニタリングと評価

ア プロジェクトサイクルマネジメント(PCM)

調査員及びタイ側は、以下の諸点を再確認した。

- (ア) プロジェクトの円滑な実施のため、すべてのプロジェクト方式技術協力案件に関し、PCMと呼ばれるプロジェクトの計画・モニタリング・評価手法が導入されている。
- (イ) PCM導入に伴い、右手法を具現化するため、PDMという表の作成が必要となった。
- (ウ) PDMは、投入が成果に、成果がプロジェクト目標に、プロジェクト目標が上位目標に到るといった様々なレベルの原因と結果を分析するために設計されたプロジェクト管理のための道具である。
- (エ) PDMは、投入・成果・プロジェクト目標・上位目標といった一連の要素の因果関係を明示しているため、プロジェクト期間中あるいは終了後、目標が達成されたか否かを判断するためのフレームワークとして使用することができる。
- (オ) PDMは、プロジェクトの計画段階で作成されるべきであって、評価の段階で作成されるべきものではない。
- (カ) (このマトリックス導入の)結果として、現在では、プロジェクトは投入重視ではなく、成果重視であることが求められている。
- (キ) 換言すると、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与はプロジェクト方式技術協力を構成する3要素であるが、現在では、専門家からカウンターパートへの技術移転の成果が重要視されており、他の2つ、すなわち、研修員受入れ、機材供与は、右技術移転を円滑に実施するための補完であると見なされている。

イ 評価5項目の導入

調査員は、タイ側に対し、PDMの導入と並行して、JICAが評価5項目を導入したことを各項目の内容とともに説明した。

ウ モニタリング

調査員は、前述のPDMと評価5項目に基づき、まずカウンターパートと専門家がプロジェクトの定期モニタリングをしなければならず、このため、プロジェクト開始後6か月以内に、現地主導でモニタリング・システムを構築し、以後6か月ごとにモニタリングを実施し、結果を関係者に周知すべきである旨、説明し、タイ側は右を理解した。

エ 評価

調査員は、以下の事項をタイ側に説明し、タイ側は理解した。

- (ア) プロジェクト目標の達成度を評価するため、終了時評価をプロジェクト終了前約6か月を目途に共同で実施する。
- (イ) その他、プロジェクトの進捗と自立発展度を測定するために、必要に応じてプロジェクト期間中と期間後に評価を実施する場合もある。

この関連で、調査員は、タイ側に対し、終了時評価の手順について以下のとおり説明し

た。

(ア) 評価の公正を確保するため、タイ側評価チームは、プロジェクトに直接関係のないメンバーを含める必要がある。

同様の理由で、JICA は、日本側評価チームの一員として、専任のコンサルタントを雇用する。

(イ) 上述のコンサルタントは、評価に必要な情報を収集するために他の日本側評価チームメンバーに先立ちプロジェクトに派遣され、評価を実施するために必要な情報及びデータを収集し、評価グリッド案として取りまとめる。

(ウ) 上述のグリッド作成準備を含む評価は、PDM と評価 5 項目を基本として実施され、同 5 項目は評価の視点として活用される。

(エ) 日本側評価チームの他のメンバーが派遣され、タイ側評価チームとともに、成果品として合同評価報告書を作成する。

2 - 1 - 2 プロジェクトの要請背景

(1) 裾野産業

ア 国家開発計画における位置付け

現在、タイ政府が取り組んでいる産業構造調整事業 (IRP) における金型産業の位置付けを以下のとおり確認した。

第 1 に、自動車及びその部品産業の振興のアクションプランの中で、金型産業の発展が必要とされており、DIP (DIP 中の担当は BSID) とタイ - ドイツ・インスティテュート (TGI) が所管すると明記されている。

第 2 に IRP のプラスチック及び電気電子産業に関するストラテジックプラン (右はアクションプランの上位計画) において、同じく裾野産業、特に金型産業の振興が必要であり、とりわけ教育システムの改善、研究開発 (R&D) の重要性が謳われている。なお、本項の実施機関としては DIP (DIP 中の担当は BSID) が指名されている。

イ 統計データ

統計データの入手は困難を極め、今回、金型の輸入金額と輸出金額の推移についてのみ入手できた。

このデータから類推すると、輸入代替が進みつつあると判断することも可能であるが、統計の数値にはプラスチック金型以外のものも含まれており、断定はできない。

調査員としては、データの未整備はひいては PDM の指標の入手の信憑性にもかかわってくる問題であるとして、既存のデータの再収集を実施し、BSID において分析したものを資料として実施協議調査団派遣までに提出するよう BSID に依頼した。

ウ 工場調査

調査員は、全部で6か所の金型及び金型関連工場を視察し、それらの企業の問題点は、品質、納期、顧客とのコミュニケーションの3点に収斂されると判断した。前二者については、金型技術に関する基礎的知識の欠如が原因となっており、後者については、顧客が主として日系企業であることが原因となっている模様である。

なお、これら企業は平日は操業しているため、経営サイドとしては、週末や夜間に開催される研修コースへ従業員の参加を最も希望していることも確認した。

エ 教育機関

金型の教育機関としてタマサート大学とTGIを訪問した。

双方とも金型を設計・製造する設備及び試作のための射出成形の設備を有していた。

しかし、タマサート大学には専任講師が1名しかおらず、卒業研究として数名が金型を製作するのみであること、また、TGIの研修コースは参加者が定員の1割に満たない状態が続いていることも確認された。

なお、TGIの稼働率が低い理由については、金型工業会理事会に調査員が出席した際、工業会側より、TGIのコースが産業界のニーズとミスマッチしていること、サイトが遠いこと、研修期間が平日であること、費用が高いことが指摘された。

2 - 1 - 3 プロジェクトの概要

(1) 名称

日本語名：タイ金型技術向上事業

英語名：The Japanese Technical Cooperation for SIC-Tool and Mold Technology
Development Project in the Kingdom of Thailand

(2) 関連機関

所管官庁：工業省（MOI）工業振興局（DIP）

実施機関：裾野産業開発部（BSID）

ア 予算

BSIDの予算は、DIPから配賦されるが、BSIDには50万パーツまでの項目間流用が認められている。

BSIDの活動収入は原則として財務省に戻されるが、独自に計画した研修コース・セミナー、マシニングセンターサービス、民間からの委託試験の収入については、BSID傘下の財団の収入として計上され、BSID職員へのインセンティブの支払い等に利用されていることも確認された。

イ 人員配置

BSIDの人員には2つのカテゴリーがあり、特に、Government Officer及びPermanent Employeeの定員増は1990年初頭のアナン政権時代から政府内で禁止されている。

ただし、予算定員内での実員の配置は各機関の長の権限で変更可能である。

また、海外研修を受けた職員に対する離職の制限があること、今回のカウンターパート予定者は総じて在職期間が長いことも併せて確認した。

(3) 運営体制

総括責任者：DIP局長

実施責任者：BSID部長

(4) 協力期間

討議議事録（R/D）にて双方が合意した日から5年間

なお、協力期間開始から4年間で技術移転にあて、最後の1年は移転した技術の定着を目的とするモニタリング及び必要に応じた補完的な技術移転の期間と定めた。

(5) プロジェクトサイト

BSIDは既存の庁舎の近くにサポーターティング・インダストリー・センター（SIC）を建設中であり、完成後はBSIDの一部部署がSICに移動する。

しかしながら、プロジェクトの主要な活動はワークショップを含め、既存の庁舎で実施されること、ただし、必要に応じ、専門家の事務所はSIC内に準備されることを確認した。

(6) プロジェクトの基本計画（マスタープラン）

本プロジェクトは、BSIDの裾野産業振興策の一貫として実施されることを確認し、その概念図を整理するとともに、以下のとおりマスタープランを定義した。

ア 目標

（上位目標）

タイ国内のプラスチック金型企業が国内の組立産業のニーズにあった品質のプラスチック金型を製造できるようになる。

（プロジェクト目標）

BSIDがプラスチック金型業界に対し提供する技術サービスが改善される。

イ 成果

0 運営管理体制が整備される。

- 1 必要な機材が適切に供与・設置・管理される。
- 2 カウンターパートの技術力が向上される。
- 3 技術研修とセミナーが計画的に実施される。
- 4 技術情報サービスとアドバイザリーサービスが計画的に試行される。
- 5 試作品作成サービスが計画的に試行される。

ウ 活動

- 0 - 1 人員の配置
- 0 - 2 活動計画の策定
- 0 - 3 予算立案及び適正執行
- 0 - 4 運営管理システムの設立
- 1 - 1 施設・設備改修計画の策定と実施
- 1 - 2 機材供与と設置
- 1 - 3 機材の運転と管理
- 2 - 1 技術協力計画の策定
- 2 - 2 カウンターパートへの技術移転の実施
- 2 - 3 カウンターパートへの技術移転の実施の評価
- 3 - 1 技術研修とセミナー計画の策定
- 3 - 2 技術研修とセミナーの実施
- 3 - 3 技術研修とセミナーの評価
- 4 - 1 技術情報サービスとアドバイザリーサービス計画の策定
- 4 - 2 情報の収集と提供準備
- 4 - 3 技術情報サービスとアドバイザリーサービスの実施
- 4 - 4 技術情報サービスとアドバイザリーサービスの評価
- 5 - 1 試作品作成計画の策定
- 5 - 2 試作品作成サービスの実施
- 5 - 3 試作品作成サービスの評価

(7) 技術移転対象分野

ア 技術移転分野の検討方法

調査員は、工場視察を実施するとともに、カウンターパートの技術力を測定し、技術移転分野の検討を行った。

イ ターゲットグループ

本プロジェクトの当面のターゲットグループは、カウンターパートであり、プロジェク

トが進捗するに従って、対象をプラスチック金型企業に拡大する。

ウ カウンターパートの技術力

カウンターパートの技術力を評価し、基礎的知識の欠如、カウンターパート間の格差が大きいことを指摘した。

また、カウンターパートの増員と配置替えについても提言した。

エ 技術移転の分野

技術移転の分野は、金型設計、NCプログラミング、金型加工、金型組立・試打、ネットワーキングの5分野とした。

オ ターゲット製品

技術移転の進捗の測定と技術移転の効率化のために、5つのターゲット製品を選定することについて合意した。

なお、ターゲット製品の仕様詳細は実施協議の時に決定される。

カ 技術移転の方法

専門家からカウンターパートへの技術移転は最低週に2～3回実施される。

技術移転の3割はケーススタディ形式の講義、残りは実習や工場訪問等に割り当てられることを暫定的に決定した。

キ 技術情報サービス、アドバイザーサービス及び試作品製造サービス

調査の結果、技術研修・セミナー以外に、技術情報サービス、アドバイザーサービス、試作品製造サービスをプロジェクトの活動に含めることとした。

ただし、後2者は技術移転の成果を評価するために試行的に実施されるものであり、プロジェクト終了後のこれらの活動の継続はタイ側カウンターパート次第であることを併せて確認した。

(8) 日本側が取るべき措置

ア 専門家派遣

チーフアドバイザー、業務調整員、プラスチック金型分野専門家(最大3名)の長期専門家を派遣する。

短期専門家は必要に応じて派遣することとし、1年目の計画は実施協議調査で決定する。

イ 研修員の受入れ

年間1～2名の研修員を日本に受入れるが、詳細は今後協議される。

ウ 機材供与

技術移転に必要な機材を供与するが、あくまでも供与機材は技術移転の道具であり、必

要最低限のもののみ供与されること、したがって、コンピューター等のバージョンアップはタイ側の負担とすることを併せて確認した。

(9) タイ側が取るべき措置

ア 施設・設備

供与機材はすべて既存のワークショップに設置することとなるので、右に必要な既存の機材の移動、空調の設置等はタイ側の負担で実施される。

イ 専門家の執務室

SICが完成するまでの専門家の執務室は既存の庁舎に設けられ、SIC完成後は、必要があればSICに事務所を設置する。

ウ (日本側) 供与機材以外のプロジェクト実施に必要な機材等

日本側供与機材以外のプロジェクト実施に必要な機材等については、タイ側が準備することを確認した。

なお、タイ側の予算措置の現状に応じて必要な措置を講じることを併せて確認した(注: 1999年度タイ側予算では消耗品、汎用品を除く機材購入費は零(0)査定となっている。)

エ カウンターパート及びその他の人員の配置

必要な数のカウンターパート及びその他の人員を配置する。

オ ローカルコストの負担

プロジェクトの実施に必要なローカルコストを可能な限り負担する。

カ 日本人専門家に対する特権、免税等

日本人専門家及びその家族に対して、必要な特権、免税等を付与する。

キ プロジェクトの自立発展性(サステナビリティ)

タイ側は、プロジェクトの自立発展性の継続に向け必要な措置をとる。

ク 広報

実施協議調査、プロジェクト開始後、開所式等を通じて積極的な広報を実施する。

(10) 合同調整委員会

プロジェクトの効果的実施のために工業会、JETRO、JODC等、裾野産業関係者の参加を得て、合同調整委員会を設置する。

(11) 合同評価

終了時評価は合同で実施される。

(12) 共通フォーマット

プロジェクトの実施、評価に必要な情報を以下の共通フォーマットで整備する。

- ア 金型企業と組立企業のリスト（各工場も含む）
- イ プロジェクトの成果を全国的に普及する上で協力すべき研究機関等のリスト
- ウ カウンターパートの技術力モニターシート
- エ BSID が技術サービスを提供する対象企業の技術力モニターシート
- オ 工場訪問記録シート
- カ プロジェクトで実施する各種サービスの記録
- キ 同窓生リスト
- ク 写真付きの機材管理台帳
- ケ 技術研修とセミナー参加者への質問票
- コ 技術研修とセミナー以外のサービスを利用した組織や個人への質問票

(13) 産業界との関係

プロジェクトが真に成功するために、産業界との関係を以下のシステムを活用し、密にする必要があることを確認した。

ア 同窓会の組織

プロジェクトに関係したものは誰でも会員となれる同窓会を組織し、プロジェクトを側面から支援してもらう。

人的ネットワーク構築及びプロジェクトの効率性の観点から、年次総会は、たとえばプロジェクトデイや合同調整委員会に併せて開催する。

イ 関係工業会理事会への参加

今回、調査員がタイ金型工業会の理事会に参加したように、関係工業会の理事会に参加し、産業界のニーズを取り込むとともに、プロジェクトの活動について直接ユーザーである産業界と意見交換する仕組みを作るべきである。

(14) 今後のスケジュール

ア 今後のスケジュール

実施協議調査 : 1998 年度第 4 四半期以降

プロジェクト開始 : 1999 年度第 3 四半期

イ 実施協議調査団を派遣するための条件

(日本側)

以下の情報をタイ側に提供する。

- (ア) 供与機材の詳細仕様 (1998年12月末)
- (イ) BSIDが実施すべき建屋改修の仕様及び環境条件 (1998年12月末)
- (ウ) プロジェクトコスト(関係機関が認めた場合のみ) (1998年10月末)

(タイ側)

以下の情報を日本側に提供する。

- (ア) SIC建設及びワークショップA改修の写真付定期進捗報告(少なくとも月1回)
- (イ) プラスチック金型に関する推計値 (1998年12月末)
- (ウ) DIPに提出したBSIDの2000会計年度の予算案 (1998年12月末)
- (エ) 詳細な5年間のプロジェクト予算案 (1998年12月末)
- (オ) カウンターパートの5分野への配置計画 (1998年10月末)

なお、この関連で、タイ側より、上記の確認や工場調査継続のための第2次短期調査員派遣の要請があった。

(15) その他

ア 言語

技術移転は英語で実施されることを確認した。

イ プロジェクト方式技術協力の性格・仕組

プロジェクト方式技術協力の性格・仕組、特に、要請書類及びR/Dについて詳細を説明し、R/Dのサンプルをミニッツに添付した。

さらに、この関連で、上述の(1)～(14)の各項目は暫定的なものであり、最終的には実施協議調査において決定されることを併せて確認した。

2 - 2 調査結果

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	協議結果
<p>第1 対象セクター（金型産業）の状況</p> <p>1 国家開発計画等との整合性</p>	<p>タイ国政府は、JICA 開発調査「タイ王国工業分野振興開発計画（裾野産業）1995年3月」で提案された裾野産業振興のマスタープランと同内容の施策をとっていくことを1996年5月に閣議決定している。</p> <p>金融危機に対応すべく1998年1月に閣議承認された「産業構造改革マスタープラン（1998～2002）」では、中小企業の育成強化が計画されている。</p> <p>現在、工業省が中心となって上記マスタープランに基づいた業種別の戦略プラン及びアクションプランの策定作業に入っており、1998年4月上旬にも具体的な事業内容が決定されることとなっている。</p>	<p>本プロジェクトの、タイ国の国家開発計画等の上位計画との整合性を再確認するために、左記の戦略プラン及びアクションプランの具体的な事業内容を確認する。</p>	<p>以下の2点を確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>(1) タイ政府は、自動車と自動車部品の分野で、8つのアクションプランを策定している。そのうち「裾野産業の中小企業強化」において、金型産業発展を所掌する機関としてDIP(BSID)とタイ・ドイツ・インスティテュートが指名されている。</p> <p>(2) 電気電子産業及びプラスチック産業の産業構造調整事業に関連し、金型産業の発展に関する4つのストラテジックプランを持っており、その実施機関はBSIDとなっている。</p>
<p>2 金型産業の状況</p>	<p>裾野産業の中でも、金型産業を形成する企業は500社以上で、その7割が小規模、2割が中規模企業である。</p>	<p>事前調査時に収集した各種データを可能な限り体系化した形で入手する。</p> <p>特に今次協力の対象をプラスチック金型としたことから、後述するPDMの指標の入手可能性の裏づけという関連からも、特に右にかかるデータについて、有無を含め現状を把握することとする。</p>	<p>収集できたデータは、金型の輸出入統計のみであった。その統計は、プレス金型等を含んだ金額となっており、プラスチック金型が全体に占める割合は不明であった。</p> <p>タイ側から、プラスチック金型に関する正式なデータは存在しない旨、説明があったため、調査員は、タイ側に対し、（根拠を明らかにした上で）推定値でもかまわないから、実施協議調査までにデータを準備するようタイ側に依頼し、その旨をミニッツに記載した。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	協議結果
2 金型産業の状況(続き)	<p>タイ国内の技術レベルは、世界のトップレベルと考えられる日系の工場から、レベルが低い家内工業的な工場まで様々である。</p> <p>全体的に優秀な技術者が不足しており、設備投資も不足していることから、組立産業の高度な要求に応えるレベルには達していない。</p> <p>金型利用者(ユーザー)から見た金型産業の問題点は明確ではない。</p>	<p>金型産業が抱えている問題点を特定するために、以下のとおり企業調査を実施する。</p> <p>(1) 対象企業 金型を製作している企業及び金型を使ってプラスチック製品を成形している企業</p> <p>(2) 調査の方法 (先方に対する)事前アンケート、サイト調査及びサイトでのインタビュー(調査員による)企業診断票の記入及び企業の責任者へのインタビューとする。</p> <p>業界団体やアッセンブラーとの意見交換を実施する。 対象は、金型工業会、プラスチック工業会、プラスチック部品を組み立てている企業とする。</p>	<p>調査団は、プラスチック金型工場4ヶ所、射出成形工場1ヶ所、モールド・ベース工場1ヶ所を訪問した。</p> <p>これらの工場のうち、タイ資本のものは2ヶ所であり、残りの工場はタイ・日本合弁である。</p> <p>(1) 技術の現状 これらの工場では、CAD/CAMやCNC工作機械が使用されているが、金型に関する基礎的な知識が不足しているため、製作される金型の品質は低く、納期は長くなる。</p> <p>(2) 顧客とボトルネック 顧客(金型納入先)は日系企業を中心であり、そのエンジニアの多くは日本人であり、日本語による打合せを好む傾向にあるため、日本語のできるエンジニアのいない金型工場は、日系企業を顧客にもつことが難しい。</p> <p>(3) 研修コースに対する要望 週末や夜間に開催される研修コースを希望していた。</p> <p>上記結果をタイ側に説明し、プロジェクトの活動として研修コースやセミナーを計画・実施する際には、このことを考慮にいれる必要があることを確認し、その旨をミニッツに記載した。</p> <p>金型工業会、プラスチック工業会、電気電子工業会の各代表者と意見交換を実施した。</p> <p>(1) 金型工業会 ア 人材育成の現状 金型工業会加盟企業は、Dual Vocational Training(いわゆる奨学制度)を導入し、人材の育成を図っているが、金型訓練のOJT教育マニュアルや教材がないため、OJTの成果は一定し</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
2 金型産業の状況(続き)			<p>ない。</p> <p>イ プロジェクトに対する要望</p> <p>BSID等の公的機関が教材やマニュアルを開発するとともに、OJT指導者への教育を実施して欲しい。</p> <p>(2) プラスチック工業会</p> <p>ア 地場金型産業の印象</p> <p>地場産業の金型は納期が守れないことが少なくない。</p> <p>顧客であるプラスチック成形企業としては、金型ができないと部品を製造することもできず、結果として自らの顧客を失うことになるため、金型を内製する成形企業もかなりある。</p> <p>成形企業の金型部門は、効率が悪く、十分な利益があげられない場合も少なくないが、部品の納期を守るためにはやむを得ない。</p> <p>(3) 電気電子工業会</p> <p>ア 地場金型産業の印象</p> <p>地場産業の金型は納期が遅く、かつ、デバッグが多い。このため、地場の金型は一般雑貨の製造に利用され、電気電子産業では台湾等からの輸入金型を使用することが多い。</p> <p>地場産業でもCNC工作機械を持っているところは少なくないが、それを利用する人材が十分育っていない。</p>
3 教育訓練機関	<p>1996年5月の閣議決定により、裾野産業振興策のうち、BSIDは主として技術向上支援を担うこととなっている。</p> <p>特に、金型分野で技術要員等に対する教育を以下の機関が実施していることが確認されている。</p>	<p>左記の各機関を可能であれば訪問し、研修コース等の概要(カリキュラム、機関、対象者、機材)を確認するとともに、我が方の協力との連携の可能性を検討する。</p>	

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
<p>3 教育訓練機関（続き）</p> <p>第2 協力案件の概要</p> <p>1 プロジェクトの名称</p> <p>2 実施機関</p> <p>(1) 援助受入れ窓口</p>	<p>(1) 職業訓練校 労働社会福祉省の技能開発局管轄の職業訓練校が、プラスチック射出金型の採用前訓練コース（座学10か月及び実習2か月）を実施している。</p> <p>(2) 大学 チュラロンコン大学金型科が、1997年に開講している。 また、BSIDの資料では、キング・モンクット工科大学（ソンプリと北バンコク）の金型コースの存在が示されている。</p> <p>(3) インスティテュート 産業構造調整事業のアクションプランのマシンとして、各種インスティテュートの設立が計画・実施されている。 その1つであるタイ・ドイツ・インスティテュート（在チョンブリ）は、金型の設計と加工の短期コース（5日を1モジュールとした4モジュール構成）を実施している。</p> <p>プロジェクトの技術移転分野をプラスチック金型の設計/製作に絞り込んだことから、以下の英文名称とし、ミニッツに記載した。 (日) タイ金型技術向上事業 (英) SIC - Tool and Mold Technology Development Project</p> <p>総理府技術協力局 (DTEC: The Department of Technical and Economic Cooperation)</p> <p>事前調査時に、本件に対する期待が表明される一方、今般の通貨</p>	<p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>通貨危機の影響及び右に対する施策等を聴取する。</p>	<p>(1) 職業訓練校 時間の関係で今回は訪問できなかったため、次回の調査で訪問する必要がある。</p> <p>(2) タマサート大学 金型設計、加工、試打のための必要な機材が揃っているが、金型の専任講師は1名しかおらず、現在のところ、卒業製作として、年間数名がこれらの機材を使用して金型の製作をしているだけである。</p> <p>(3) タイ・ドイツ・インスティテュート（TGI） 金型の設計、加工、試打のための必要な機材が揃っている。 研修コースでは、タイ人エンジニアによって書き下ろされたタイ語のテキストが使用されているが、コースへの参加者は非常に少ない。 TGI側は、その原因を景気後退、低い知名度、高度すぎたコース内容の3つと分析している。</p> <p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>今般の通貨危機に関連し、日本政府が実施したローカルコスト支援に対し、最大級の賛辞が述べられた。 調査団より、プロジェクトの概要を説明し、BSIDへの予算上の配慮を求めたところ、</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(1) 援助受入れ窓口 (続き)	危機の影響から、政府機関の予算が軒並み20～30%程度カットされる等、厳しい財政事情になることが確認されている。		可能な限り協力する旨、回答があった。
(2) 所管官庁	<p>工業省 (MOI: Ministry of Industry) 工業振興局 (DIP: Department of Industrial Promotion)</p> <p>事前調査時に、同局局長よりプロジェクトへの強い期待が表明された。</p>	<p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載する。 また、産業構造調整事業(IRP)の進展状況を聴取する。</p>	<p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載した。 なお、局長は海外出張で不在であったため、副局長と協議を実施した。</p> <p>同副局長によれば、IRP自体、走りながら見直さざるを得ない状況にあり、工業省幹部はその協議と政治家に対する説明及びルーティンワークで非常に多忙な日々を送っている由である。</p>
(3) 実施機関	<p>ア 名称 裾野産業開発部 (BSID: Bureau of Supporting Industries Development) 注: BSIDは、1996年8月23日に始まったDIP再編に伴い、それまでの金属加工機械工業開発研究所(MIDI: Metalworking and Machinery Industries Development Institute)がその名称を変え、組織的に強化されたものである。</p> <p>イ ミッション(機能) BSIDは、国内裾野産業育成にかかる研究開発、技術指導及び企業間連携の促進を実施することを目的として設立された訳であるが、特に「裾野産業振興の技術的側面を担うセンター」としての機能については、具体的なビジョンが、明確にはなっていない。 事前調査の後に提出された資料によると、BSIDは、以下の3つの機能を持つとしている。 (ア) 次の分野における製造技術に関するトレーニングとサービスセンター(金属加工、精密プラスチック金型、エンジニアリングプラスチック、エアコン、CAD/CAM技術)</p>	<p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>左記機能について、具体的な内容を確認するとともに、機能を具備するためにBSIDがとろうとしている具体的方策を、本プロジェクトとの関係を明確にする形で確認し、要すればミニッツに記載する。</p>	<p>左記で変更のないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>IRPのうち、自動車及び自動車部品のアクションプランの1つである「裾野産業の中小企業強化」の金型産業発展事業及び電気電子産業及びプラスチック産業のストラテジックプランの実施機関は、DIP(BSID)と明記されているが、具体的な内容はこれから作成される予定である。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(3) 実施機関 (続き)	<p>(イ) 中小企業裾野産業のデータセンター</p> <p>(ウ) ISO 認定の度量衡、冶金、エンジニアリングプラスチックの検査サービス</p> <p>ウ 活動状況</p> <p>BSIDの活動内容を次の4種に大別し、各々について実績と計画を確認し、事前調査のミニッツに記載した。</p> <p>(ア) 技術研修・セミナー</p> <p>(イ) 技術情報提供・巡回サービス</p> <p>(ウ) マシニングセンターサービス</p> <p>(I) 試験検査サービス</p> <p>なお、本プロジェクトの対象の中心となっている研修については、年間70あまりのコースが開催されており、1996年度より東部(チョンブリ地区)を中心に地方展開を進めていることが確認されている。</p>	<p>活動状況について、研修コース以外の活動を含め、各活動について可能であれば過去5年の実績を入手し、要すればミニッツに記載する。</p> <p>その際、BSID内外の各部局の関係も併せ確認する。特に現時点で対外的な活動の中心となる研修コースについては、詳細な情報を入手し、課題・問題点を明らかにする(注:DIP地方センターとの間で、研修ニーズ調査の実施や合同研修等の連携が行われている由。)</p>	<p>研修コースを含むBSIDの活動について過去5年間の実績(件数及び収入)を金型関係の活動を含め入手し、ミニッツに記載した。</p> <p>研修コースに関しては、運営自体は総務課(GENERAL ADMINISTRATION SECTION)の協力により実施されていること、ニーズ調査は実施していないが、研修参加者にアンケートを記入してもらい、それを総務課がまとめて報告書を作成していることを確認した。</p>
(4) 関連業界 団体	<p>ア タイ金型工業会 (TDIA: Thai Tool and Die Industry Association)</p> <p>BSIDとの協力により、様々な研修、セミナー等を実施している。また、他国の技術支援を受入れるモデル企業の選定等、民間との重要な窓口になっている。</p> <p>特に研修に関しては、BSIDは日本人専門家による有料セミナー等、Special Coursesの実施をTDIAに委託しており、将来的には、工業会の独立採算が可能となるよう、育成したいとしている。</p> <p>イ プラスチック工業会</p> <p>時間の都合から、事前調査時には調査していないが、特段の連携はない模様。</p> <p>また、BSIDは金型工業会の事務局機能を場所・人員等の面で一部兼ねているが、SIC完成後は、プラスチック工業会等とも併せ有機的な連携を取っていく意向であることが確認されている。</p>	<p>BSIDとの具体的な関係及び本プロジェクトにおける位置付けを確認・協議し、要すればミニッツに記載するとともに、各団体の沿革を含めた概要を把握する。</p> <p>また、BSIDや本プロジェクトに対する要望を聴取した上で、協力の枠組みについて、タイ側と協議し、要すれば結果をミニッツに記載する。</p>	<p>ア タイ金型工業会</p> <p>(ア) 登録数</p> <p>プラスチック金型とプレス金型の企業は400~500社</p> <p>(イ) 教育</p> <p>大学や職業訓練校等、金型分野の人材を養成している機関はいくつかあるが、必ずしも産業界のニーズにマッチした人材を供給するとは言いえない。</p> <p>(ウ) デュアルシステム</p> <p>前述の教材の問題だけでなく、費用の問題もある。</p> <p>具体的には、OJTを受けている学生に対しても企業は手当を支給しており、これは、全額経費として扱われるが、学生が使用する実習用材料等は企業が負担している。</p> <p>同システムを円滑に運営するためには、この負担分を無利子で融資する等の措置が必要である。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(4) 関連業界 団体(続き)			<p>(I) 希望する研修コース 機器のトラブルシューティングや樹脂の知識等のコースを希望する。 1週間以内の短期のコースか、長期であるなら週2日程度にとどめ、仕事を持つ者が参加しやすいコースが望ましい。</p> <p>イ プラスチック工業会 (ア) 構成企業 本工業会は、中小企業の集まりで、大企業はThe Federation of Thai Industries (FTI) 内に Thai Plastic Company Association という別組織を組織している。 現在、電気電子部品や自動車の部品を作っている企業が多いが、今後、OA部品の製造が伸びると予想される。また、不況のせいで自動車部品の製造は苦しいが、将来伸びる可能性は十分ある。</p> <p>(イ) 金型の調達先 プラスチック産業で使われる金型の80%はタイ国内で作られており、20%を台湾等から輸入している。 国内調達の金型には、合弁企業が製造する金型も含まれているが、品質、価格ともに国際レベルにある。 品質の高い金型はOEM部品の製造に使われ、一般雑貨は品質の低い金型で製造されている。</p> <p>(ウ) 希望する研修コース 理論と実践を組み合わせた問題解決型の研修コースが望ましい。タイでよく使われている工作機械やソフトウェアを使った研修コースは、仕事にすぐに役立つので、非常によい。 射出成形企業は中小企業が多いので、工員が1名で</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(4) 関連業界 団体（続き）			<p>もいなくなると、操業に支障が生じるので、研修コースは土日や夜間に開講してほしい。</p> <p>JETRO 等が実施しているコンサルティングサービスは、企業の問題を直接解決してくれるので、有効である。</p> <p>一般的な生産管理のコンサルタントは多いので、現在、非常に少ない技術コンサルタントを養成してほしい。</p> <p>ウ 電気電子工業会 (ア) 構成企業</p> <p>タイの電気電子産業は、外国企業と合併企業が約60あり、電気電子の輸出の70～80%を占めており、残りの30%を1,000近くあるといわれている中小企業の製品輸出が占めている。</p> <p>電気電子工業会は上述の中小企業の一部が集まってできたものである。</p> <p>外国企業と合併企業はExport Employers Associationを別途組織している。</p> <p>官民共同で電気電子と自動車のインスティテュートを創設し、原材料や部品に対する輸入税の引き下げ要請、産業発展のための提言、製品試験、生産性向上運動、プロトタイプ製造を行う予定である。</p> <p>エ 製品</p> <p>主な製造品は、金額ベースでハードディスクドライブが最も多く、モニターがそれに続く。</p> <p>今後の動きとして、モニター部品等の生産が順次タイに移ってくることは十分考えられる。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(5) プロジェクトの責任者 ア 総括責任者	DIP 局長	左記に変更ないことを確認し、結果をミニッツに記載する。	左記に変更ないことを確認し、結果をミニッツに記載した。
イ 実施責任者	BSID 部長		
3 プロジェクトの内容 (1) ターゲットグループ	事前調査時には、短期調査で確定することとしている。 その後、BSID から提出された資料によると、BSID のターゲットグループは以下のとおりとされている。 ア 電子・電気機器、自動車、機械産業の裾野産業を構成する中小企業 イ 金型産業 ウ プラスチック射出成形産業 エ 鋳物産業	左記の BSID ターゲットグループに関する情報及び今次調査結果を踏まえ、本プロジェクトのターゲットグループを特定し、ミニッツに記載する。 なお、その際、モデル企業の場合も可能な限り整理することとする。	本プロジェクトの技術移転の初期段階のターゲットグループはカウンターパートであり、プロジェクトが進捗するにつれ、金型企業もターゲットグループとなる旨、確認し、ミニッツに記載した。 モデル企業については、本プロジェクトの場合も JODC のモデル企業をそのように呼称することで整理したが、具体的な関係・モデル企業以外の企業とのデマケについては今後の調査及びプロジェクト開始後に整理していく必要がある。
(2) 技術移転分野	事前調査の協議の結果、多岐にわたっていた要請から、予算及び協力期間を勘案し、以下の 2 分野に絞り込むこととした。 ア プラスチック金型設計 イ プラスチック金型加工	左記を踏まえ、技術協力計画(TCP)作成を念頭に置いた具体的な技術移転分野(案)は以下のとおり。 ア 金型設計 イ 金型加工 ウ 金型組立・試打成形 上記分野を工場調査及び C/P のレベル測定の結果に応じ、適宜、見直しの上、タイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。	工場調査及び C/P のレベル測定の結果、コンピューター化された工作機械の導入や技術移転の効率を考慮し、左記分野を以下のとおり変更し、その旨、ミニッツに記載した。 ア 金型設計 イ NC プログラミング ウ 金型加工 エ 金型組立・試打 オ ネットワーキング
(3) 技術移転項目	事前調査時には、短期調査で確定することとしている。	工場調査及び C/P のレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。	C/P のレベル測定の結果、基礎的知識が欠如していることが明らかになったので、全分野共通項目として、機械製図、金型の基礎、プラスチック材料の基礎等から技術移転を始めることとし、その旨、ミニッツに記載した。

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(4) 移転技術のターゲットグループへの提供方法 (活動内容)	<p>事前調査の際に、タイ側は、研修コースに加え、モデル企業を対象とした技術サービス（コンサルティング）を通じて、移転された技術をターゲットグループである民間企業に提供したい旨、強く要望したが、調査団側は、現時点でのC/Pの技術レベルを勘案し、研修コースの企画、運営に絞り込む旨、提案し、合意に到りミニッツに記載している。</p> <p>他方、BSIDの前身であるMIDIが研究開発機関であり、そのスタッフが今次協力のC/Pとなっていることから、「協力期間終了後の自立発展性」の観点から見ると、研修コースだけでなく、他の技術サービス（例：巡回指導、試作品作成及び情報サービス）も対象とした方が良いと考えられる。</p>	<p>左記について、工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。</p> <p>その際、各活動を、専門家とC/Pの関係を切り口に、 ア 技術移転するもの イ 専門家が主体となって実施するもの ウ 情報提供にとどめるものに分類し、協力期間終了時点のC/Pの到達すべきレベルを明確化し、右時点でのイメージの共有化を図ることとする。</p>	<p>工場調査及びC/Pのレベル測定の結果、技術研修とセミナーに加え、技術情報サービスとアドバイザーサービス、試作品作成サービスを活動内容とすることとし、その旨、ミニッツに記載した。</p> <p>なお、技術情報サービス、アドバイザーサービス、試作品作成サービスは、専門家からカウンターパートへの技術移転の定着度を評価するために試行的に行われるものであり、プロジェクトの終了時点でC/Pが独自にこれらのサービスを提供できるようになることを保障するものではないことを確認し、その旨、ミニッツに記載した。</p>
(5) ターゲット製品	<p>事前調査時に技術移転の達成度を測る指標として、本プロジェクトにおいてターゲット製品を導入することを説明し、タイ側に候補製品のリストを提出するよう依頼し、右をミニッツに記載した。</p> <p>その後、タイ側より、金型工業会及び電気電子産業工業会との擦り合わせの結果として以下の製品が候補として提出越されている。</p> <p>ア 電話 イ 携帯電話 ウ カメラ エ テレビ オ コンピューター用キーボード カ ステレオ キ コンピューター用部品</p>	<p>左記について、工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。</p> <p>その場合、ターゲット製品の原金型の経費負担、調達方法及び調達時期についても協議することとし、可能であればミニッツに記載する。</p>	<p>ペン立て、目覚まし時計、パソコン・フロントパネル、卓上電話機、カメラ・ボディの5つをターゲット製品とし、TCPに記載した。</p> <p>なお、最終的な仕様や数は、実施協議調査団派遣時に確定することとした。</p>
(6) 上位目標	<p>事前調査の協議の結果、以下のとおりミニッツに記載した。</p> <p>「タイ国内のプラスチック金型企業が、自動車及び電気・電子分野の組立産業のニーズを満足するようなプラスチック金型を製造できるようになる。」</p>	<p>左記に変更がないか確認し、結果をミニッツに記載する。</p>	<p>調査及び協議の結果、上位目標を以下のとおりとし、それをミニッツに記載した。</p> <p>「タイ国内のプラスチック金型企業が国内の組立産業のニーズにあった品質のプラスチック金型を製造できるようになる。」</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	協議結果
(7) プロジェクト目標	事前調査での協議の結果、以下のとおりミニッツに記載した。 「BSIDがタイ国内のプラスチック金型業界を対象に、技術研修コース及びセミナーを実施することができるようになる。」 ただし、上記(4)に記載のとおり、研修コース及びセミナーに特化するか否かについては今次調査で今一度協議する必要がある。	上記(4)の協議の結果、工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と再度協議し、結果をミニッツに記載する。	調査及び協議の結果、プロジェクト目標を以下のとおりとし、ミニッツに記載した。 「BSIDのプラスチック金型業界に対する技術サービスが改善される。」
(8) 成果	事前調査での協議の結果、以下のとおりミニッツに記載した。 0 BSID(及び建設後のSIC)における運営管理体制が整備される。 1 プラスチック金型の設計及び加工に必要な機材を適切に設置・管理できる。 2 C/Pによって、基礎的なプラスチック金型の技術が習得される。 3 プラスチック金型分野の研修コース及びセミナーを実施するために、体系的なニーズ調査及びフィードバックが確立され、運営される。 4 C/Pによるプラスチック金型分野の研修コース及びセミナーを実施する能力が開発・強化される。	上記(4)の協議の結果、工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と再度協議し、結果をミニッツに記載する。 なお、本協議の過程において、技術協力計画(TCP)に記載される技術移転項目と活動計画(PO)に記載される技術移転項目の違いを十分説明する。 注：現在のところ、当部の従来型の産業育成プロジェクトの場合、上記に関し、以下のとおり区分している。 ア TCP 対象分野の製品を製造する(要素)技術を記載 イ PO 移転された製造技術をターゲットグループに提供する活動に必要な技術を記載(例：テキスト作成技術、プレゼンテーション技術等)	調査及び協議の結果、成果を以下のとおりとし、ミニッツに記載した。 0 運営管理体制が整備される。 1 必要な機材が適切に供与・設置・管理される。 2 C/Pの技術力が向上させられる。 3 技術研修とセミナーが計画的に実施される。 4 技術情報サービスとアドバイザリーサービスが計画的に試行される。 5 試作品作成サービスが計画的に試行される。
(9) 活動	事前調査では詳細は協議されず、短期調査員派遣時に検討・協議することとした。 要請書の中で記載されている活動内容は以下のとおりである。 ア 裾野産業業界の人材育成 イ 関連企業・専門家のデータベースの開発 ウ モデル工場造り エ メーカーと裾野産業との連携体制の確立	上記(4)の協議の結果、工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。	調査及び協議の結果、活動を以下のとおりとし、ミニッツに記載した。 0 - 1 人員の配置 0 - 2 活動計画の策定 0 - 3 予算立案及び適正執行 0 - 4 運営管理システムの設立 注：上記システムには、以下の内容が含まれる。

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(9) 活動 (続 き)			<p>ア 組織 合同調整委員会</p> <p>イ 工業会、研究機関、学界等との連携</p> <p>ウ 常設会議 プロジェクト内及び関係機関との会議</p> <p>エ 共通フォーマットを含む規則</p> <p>オ モニタリングシステム</p> <p>カ ニーズ調査、計画、実施、評価、フィードバックまでの一貫した実施体制</p> <p>キ 広報</p> <p>1 - 1 施設・設備改修計画の策定と実施</p> <p>1 - 2 機材供与と設置</p> <p>1 - 3 機材の運転と管理</p> <p>2 - 1 技術協力計画の策定</p> <p>2 - 2 カウンターパートへの技術移転の実施</p> <p>2 - 3 カウンターパートへの技術移転の実施の評価</p> <p>3 - 1 技術研修とセミナー計画の策定</p> <p>3 - 2 技術研修とセミナーの実施</p> <p>3 - 3 技術研修とセミナーの評価</p> <p>4 - 1 技術情報サービスとアドバイザーサービス計画の策定</p> <p>4 - 2 情報の収集と提供準備</p> <p>4 - 3 技術情報サービスとアドバイザーサービスの実施</p> <p>4 - 4 技術情報サービスとアドバイザーサービスの評価</p> <p>5 - 1 試作品作成計画の策定</p> <p>5 - 2 試作品作成サービスの実施</p> <p>5 - 3 試作品作成サービスの評価</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(10) 協力期間	事前調査では、要請どおり5年間としてミニッツに記載した。	工場調査及びC/Pのレベル測定の結果を踏まえ、タイ側と再協議し、結果をミニッツに記載する。 その際、移転した技術の定着をモニタリングする期間や専門家及びC/Pの実働時間を念頭において、技術協力計画及び活動計画を今一度見直すこととする。	以下のとおり合意し、ミニッツに記載した。 ア 協力期間 討議議事録(R/D)において双方が合意した日から5年間 イ フェージング 協力期間開始から4年間を技術移転にあて、最後の1年は移転した技術の定着を目的とするモニタリング及び必要に応じた補完的な技術移転の期間とする。
(11) 実施場所	<p>本プロジェクトの実施にあわせ、「サポーティングインダストリーセンター(SIC)」が以下のとおり建設される予定である。</p> <p>ア 着工 1997年10月に既存施設取壊</p> <p>イ 完工 2000年2月末</p> <p>ウ 総工費 1.24億パーツ (約2.8億円)</p> <p>エ 建物面積 13,000平方メートル</p> <p>なお、事前調査において、金型加工は、既存ワークショップ内で行う等、SIC完工前から既存のBSIDの建屋で、プロジェクトを開始できる体制にあることを確認している。</p>	<p>工事進捗状況を確認するとともに、専門家執務室、機器の据付場所、電気、ガス、水道、ネットワーク等、設備計画を確認し、必要であるならば計画の変更を求め、結果をミニッツに記載する。</p> <p>特に事前調査において、金型加工機械とCAD/CAMを最終的には別々の建屋に設置することで同意しているが、右が現実的か否か、特に技術的な観点から再度検討すると共に、現実的である場合、サイトの移転が技術移転に影響を及ぼさないかどうかを吟味した上で、かかる外部要因を念頭において技術協力のスケジュールを検討することとする。</p>	<p>SICは、BSIDが実施する裾野産業促進の中心的施設となり、その完成予定は、2000年1月末であることを含め、工事進捗状況を確認し、進捗表をミニッツに添付した。</p> <p>また、総工費は現時点では約1.13億パーツ(約3.94億円)に査定されていた。</p> <p>ただし、協議の結果、効率性の観点並びに技術的観点(金型加工機械とCAD/CAMは、同じ建屋に設置すべきである)から、本プロジェクトの機材はすべて既存のワークショップAに据付られ、SIC完成後も移設しないということを確認した。</p> <p>なお、金型加工機械等は、ワークショップAに現在配置されている溶接部門が移転した後に据付られること、溶接部門はSIC完成後にSICに移転する予定であるが、金型加工機械の納期次第で、SIC完成前であっても溶接部門の機材をワークショップBの空きスペースへ移動させ、金型加工機材据付の支障とはならないようにすることは可能である旨、説明があった。</p> <p>また、ワークショップAが満たすべき環境条件・付帯設備については概略を協議し、</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
<p>(12) 日本側投入</p> <p>ア 専門家派遣</p>	<p>(ア) 長期専門家 事前調査で協議の結果、以下のとおりミニッツに記載した。 a チーフアドバイザー b 業務調整 c プラスチック金型技術 (最大3名)</p> <p>(イ) 短期専門家 事前調査の協議の結果、特定分野での要望はなく、必要に応じて派遣することとし、その旨、ミニッツに記載した。</p> <p>事前調査では、毎年1～2名程度の研修員受入れが可能であることを先方に説明し、その旨、ミニッツに記載した。</p>	<p>要請書の記載ぶり、提出時期等を説明し、結果をミニッツに記載する。</p> <p>上記(1)～(11)の協議結果を踏まえ、必要な長期専門家の指導科目、人数及び派遣期間を協議し、結果をミニッツに記載する。 なお、右については、専門家のリクルート状況によって変更する旨を説明するとともに、自立発展性を確保するとの観点から、必ずしもすべての技術担当の長期専門家が全協力期間に派遣されるわけではないことを説明し、その旨をミニッツに記載する。</p> <p>現時点で想定される短期専門家の派遣分野、人数及び派遣期間について協議する。 特に初年度については、可能な限り派遣計画を策定する。</p> <p>左記を改めて説明するとともに、以下の原則に基づき、受入れ計画を策定する旨を説明し、理解を得、ミニッツに記載する。</p> <p>(原則) 研修員受入れは、あくまでも専門家の現地における技術移転の補完であり、主に以下の技術を移転することを目的とする。 (ア) 今次協力では、機材は供与しないものの、C/Pが知っておくべき技術 (イ) 今次協力では、機材は供与せず、かつ、タイにおいて</p>	<p>ミニッツに添付するとともに、実施協議調査までに詳細をタイ側に通知することとした。</p> <p>要請書の記載ぶり、提出時期等を説明し、タイ側が確認した旨、ミニッツに記載した。</p> <p>協議の結果、以下のとおり派遣することとし、その旨ミニッツに記載した。 a チーフアドバイザー b 業務調整 c プラスチック金型技術 (最大3名)</p> <p>短期専門家は特定分野での必要性に応じて派遣すること、初年度の短期専門家の派遣計画は、実施協議調査団派遣時に確定することをミニッツに記載した。</p> <p>左記を改めて説明するとともに、協議の結果、以下の点を合意し、ミニッツに記載した。</p> <p>(ア) 研修期間 プロジェクト開始後、専門家とタイ側が協議して決定するが、研修予算や長期専門家をプロジェクトに派遣していることを考慮すると、最大3か月が適当である。 (イ) 時期 研修時期は後日協議するが、技術移転の効率の観点から、R/D署名後、実際の協力期間が開始される前に研修が</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	協議結果
<p>ウ 機材供与</p>	<p>技術移転分野の絞り込みに基づき、改めて要請機材リストを提出するようタイ側に申し入れ、その旨、事前調査のミニッツに記載した。</p> <p>その後、プラスチック金型の設計、加工、組立・試作品作成成形に必要な機材が要請越されている。</p>	<p>も保有している機関はないものの、近い将来、右機材が普及し、C/Pによる技術指導が必要となると考えられる技術</p> <p>タイ側から提出のあった機材リストを踏まえ、</p> <p>(ア) 可能な限り既存の機材を活用すること、</p> <p>(イ) 技術移転時期にあわせて供与時期を検討する、との原則に基づき、修正機材リストを作成の上、ミニッツに添付する。</p> <p>なお、供与機材のうち、現地調達が可能と想定される機材については、調査時点の価格、契約条件（アフターケアを含む）等を調査する。</p>	<p>行われることもある。</p> <p>(ウ) 目的 研修は、BSIDにおける専門家の技術移転を補完するものであり、例えば、日本の民間企業の生産ラインに触れ生産管理の概念を得ることやBSIDと同様の役割をもつ公的研究機関を訪問すること等が考えられる。</p> <p>可能な限り既存の機材を活用するという原則に基づき、技術移転に直接関係する機材リストを作成し、参考詳細仕様とともにミニッツに添付するとともに、機材供与にかかる以下の原則を説明し、ミニッツに記載した。</p> <p>(原則) 日本側が供与する機材は、プロジェクトの技術移転の道具である。したがって、機材供与は必要最小限にとどめられ、特にコンピューターや関連機材の将来のバージョンアップや更新は、たとえプロジェクトの期間中であっても、タイ側の負担となる。</p> <p>また、これらの機材はMIDIプロジェクトで供与された機材よりもより精密かつ繊細であるため、Annex 22に示した温度や湿度の条件を満たした上で、注意深く操作・管理する必要があり、設置に必要な右環境を準備することは、機材供与の前提条件である。</p> <p>現地調達が可能と想定される機材については、調査時点の価格、契約条件(アフターケアを含む)等を調査した。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	協議結果
<p>(13) タイ側投入</p> <p>ア 組織</p> <p>イ 人員配置</p>	<p>事前調査時に、BSIDの組織、人員体制及びプロジェクトのタイ側運営体制(案)を確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>(ア) 職員数 現在、政府職員 83 名、ワーカー 42 名の計 125 名である。</p> <p>(イ) 本プロジェクトの関連職員(含む C/P) a C/P 技術移転分野の絞り込みに基づき、暫定的に 11 名の C/P(その他、プロジェクト調整員 2 名)リストの提出があった。 タイ側は、今後、留学からの帰国者 2 名を追加したいとしていた。その後、リストの再提出があり、13 名となっている。</p>	<p>所管官庁との関連(BSID 所長の権限)を確認する形で、左記事項を改めて確認する。</p> <p>左記に変更ないかを確認するとともに、要すればミニッツに記載する。 また、各職員の定着状況・雇用条件(海外研修参加条件を含む)を確認し、可能であればミニッツに記載する。 さらに、人員増員の方法について、権限の所在を含め、確認する。</p> <p>最新の状況を確認し、ミニッツに記載するとともに、工場調査及び C/P のレベル測定の結果を踏まえ、C/P の配置案をタイ側と協議し、結果をミニッツに記載する。</p>	<p>左記を確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>現在、政府職員 83 名、ワーカー 43 名の計 126 名であることを確認した。</p> <p>定着状況・雇用条件についても確認し、ミニッツに記載または添付した。 なお、海外研修や留学、国内での重要な研修に派遣された政府職員は、契約によって一定期間政府機関で勤務する義務をもつ。契約期間は、研修や留学の期間によるが、一般的に、研修や留学期間の 2 倍である。もし、政府機関で勤務しないのであれば、研修や留学にかかった経費相当額を、研修を受けた者や留学した者が政府に支払う必要がある。 また、政府職員等の人数を増加させることは、1990 年初頭のアナン政権以来禁止されている。 一方、BSID 所長は、認められている人数の範囲内で、人員配置を変えることができるので、必要な C/P をプロジェクトに配置することができることを確認した。</p> <p>現在、C/P は設計か加工のどちらかのグループに属しているが、コンピューター化された工作機械の導入や技術移転の効率を考慮し、現在の組織をは金型設計、NC プログラミング、金型加工、金型組立・試打、ネットワーキングの 5</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
<p>ウ 予算措置</p>	<p>b その他関係職員 本プロジェクトと、BSIDの他部局及びDIP他部局の各職員との関係は、明らかになっていない。</p> <p>(ア) プロジェクト運営経費 事前調査では、BSIDの予算は1997年より削減を余儀なくされているが、必要な経費は手当されていること及び本プロジェクト実施にかかる2000年度のタイ側予算は1998年10月までにDIPに要求される予定であることが確認されている。</p> <p>供与機材のメンテナンス費用は、今次調査でタイ側に提示する必要がある。</p>	<p>特に、予算措置、人員配置、広報、研修コース等の開催で関連してくる部局を明らかにするとともに、各部局の責任者及び担当者を明確にする。</p> <p>左記に変更ないかを確認し、結果をミニッツに記載するとともに、通貨危機の影響を聴取する。</p> <p>また、再度、タイ側の予算システム・各機関の権限について聴取する。</p> <p>今回作成する機材リストを基に、可能であれば必要となるメンテナンス費用を試算し、タイ側が負担することを説明し、了承を得、可能であればミニッツに記載する。</p>	<p>つに再編することが望ましい旨、説明し、ミニッツに記載した。</p> <p>なお、人数についてはプロジェクト開始までに14名を配置することを、また、日本側の要望として開始後17名に増員して欲しいことを確認した。</p> <p>左記に関係するのは主として総務課であり、責任者は総務課長であることを確認し、プロジェクトの関係者リストに記載し、ミニッツに添付した。</p> <p>BSIDの予算はDIPによって承認されること、BSIDはDIPの承認なしに、予算の総枠の範囲内で最大50万パーツの項目間流用ができること、自己収入の一部は国庫に返納されず、BSID付属の財団に積み立てられ、職員の福利厚生等に使用されること、2000会計年度(1999年10月～2000年9月)の予算要求案は、1998年11月末までにDIPに提出されることを確認した。</p> <p>なお、DIPに提出したBSIDの2000会計年度の予算案と、詳細な5年間のプロジェクトの予算案を1998年12月末までにタイ事務所に提出することで合意し、その旨、ミニッツに記載した。</p> <p>機材の詳細が確定していないので、概算でメンテナンス費用を積算し、タイ側より措置が可能である旨の発言を得るとともに、詳細仕様が確定次第、メンテナンス費用を日本側が試算し、タイ側に送付することを合意した。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
<p data-bbox="194 703 357 734">工 施設・設備</p> <p data-bbox="194 1536 357 1733">4 BSIDに対するその他の協力及び他のプロジェクトとの連携</p> <p data-bbox="194 1742 344 1774">(1) 他の協力</p>	<p data-bbox="370 324 729 667">(1) 新建屋建設予算 SICの建設予算は、1998年から2000年までの3年計画で既に承認済であり、1998年度3,400万パーツ、1999年度6,000万パーツ、2000年度3,000万パーツの計1.24億パーツが確保されていること、竣工式を終えたばかりであるが、上記のとおり完工する予定である旨を確認している。</p> <p data-bbox="370 703 729 943">事前調査時に、大型の金型加工機械等はBSID既存のワークショップに、また、試験分析機器、コンピューター等はSICに（完工前はBSIDに一旦設置し、完工後に移設）設置する旨、確認し、ミニッツに記載した。</p> <p data-bbox="370 1256 729 1357">なお、時間の制約もあり、個々の機材の活用状況については調査できなかった。</p> <p data-bbox="370 1742 729 1805">JICAがBSIDに実施した協力は以下のとおり。</p> <p data-bbox="370 1809 729 1944">ア 無償資金協力 MIDI 建屋及び関連設備（1985、86年度） 29.15億円</p> <p data-bbox="370 1948 729 2011">イ プロジェクト方式技術協力 金属加工機械工業開発振興</p>	<p data-bbox="742 360 1064 629">左記に変更ないか、通貨危機の影響を含め確認し、結果をミニッツに記載するとともに、工事進捗状況を確認する。（注：事前調査で求めた、写真を含む工事進捗報告が定期的になされていないところ、再度、依頼する。）</p> <p data-bbox="742 703 1064 909">上記(11)の検討結果及び修正機材リストに基づき、機材レイアウト(案)を作成するとともに、設置場所が具備すべき付帯条件・環境条件を提示し、ミニッツに記載する。</p> <p data-bbox="742 1088 1064 1223">併せて、可能であれば移設の経費を試算し、原則としてタイ側の負担であることを説明する。</p> <p data-bbox="742 1256 1064 1491">本プロジェクトに引き続き使用できる機材を中心に機材の現況を詳細に調査し、整備状況について確認するとともに、要すれば修理等を依頼し、可能であれば結果をミニッツに記載する。</p> <p data-bbox="742 1536 1064 1599">左記について念のため確認する。</p>	<p data-bbox="1077 360 1393 528">左記を確認し、工事進捗状況をミニッツに添付した。 さらに、写真を含む工事進捗状況の報告を再度依頼し、その旨、ミニッツに記載した。</p> <p data-bbox="1077 703 1393 1043">上述のとおり、すべての機材は、既存のワークショップAに設置することとなった。 また、機材レイアウト(案)と設置場所が具備すべき付帯条件・環境条件(案)を作成し、ミニッツに添付した。 なお、右詳細については、実施協議調査までに決定し、タイ側に連絡することとした。</p> <p data-bbox="1077 1088 1393 1151">上述のとおり、移設はなくなった。</p> <p data-bbox="1077 1256 1393 1491">機材の現況を詳細に調査し、本プロジェクトで引き続き使用可能な機材は、その旨、機材リストに明示した。 なお、事前調査の時点で修理が必要とされた測定器等は既に修理が完了していた。</p> <p data-bbox="1077 1536 1393 1599">左記について、建屋及び関連設備を中心に確認した。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(2) 生産性向上プロジェクトとの連携	<p>(MIDI)プロジェクト(1986年～5年間)</p> <p>ウ 開発調査 工業分野振興開発計画(裾野産業)調査(1993年～1.5年)等、計4件</p> <p>上記イについては、当時のC/Pの多くが現在も在籍し、機材を有効に利用して活動していることが確認されている。</p> <p>MIDIプロジェクトについては、事前調査において、その評価及び本件要請との関係を改めて文書で提出するようタイ側に申し入れた。</p> <p>提出された評価はおおむね良好であったが、金型、特に精密な金型に関するスキルとノウハウの欠如が指摘され、その影響として、アッセンブラーによる現地のパーツの利用が制限されるとともに、小規模生産によるコスト高が発生するとしている。</p> <p>BSIDと同じ工業省傘下のタイ生産性研究所(1999年2月までの予定でプロ技が実施されている)は、企業の現場改善サービスを行っており、本プロジェクトへのモデル企業への技術支援と相互乗り入れができれば、本プロジェクトの効果は高まると考えられる。</p>	<p>時間に余裕があれば、タイ生産性研究所を訪問し、右が困難な場合は、DIPとの協議の席上で、本プロジェクトとの連携について打診する。</p>	<p>時間に余裕がなく、訪問できなかったため、次回以降の調査で訪問する必要がある。</p>
(3) JICA以外の日本からの協力	<p>ア モデル企業支援 BSIDは、1996年より、JETRO、JODC 専門家派遣等のスキームを活用して、モデルとなる金型企業に対する集中的な技術支援を促進してきている。</p> <p>イ 研究協力 プラスチック成形技術にかかるNEDOの研究協力が行われている。この協力には、射出成形機の機材供与が行われている。</p>	<p>JODC 専門家派遣の対象となっている企業を本プロジェクトのモデル企業にすることができれば、現場実習の効果が高くなると期待できることから、この件についてJETRO、JODC 現地事務所と意見交換する。</p> <p>左記協力の射出成形機の利用を検討する。</p>	<p>JETRO、JODC 現地事務所と意見交換を行い、今後、調査団派遣時のみならず、事務所間でも情報交換を初めとした連携をとることを確認するとともに、両事務所からの代表を合同調整委員会のメンバーとして登録することとし、その旨、ミニッツに記載した。</p> <p>左記協力の射出成形機を利用することとし、機材リストにその旨、明示した。</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
(4) 他ドナーからの協力	BSID提出の資料によれば、過去にUNIDOから、金型の設計と加工に関する技術協力が実施された。 その成果として、現在、"Technology of Plastic Injection Mold Design" と "Basic Design of Stamping Dies" の2つの研修コースを開講しているが、事前調査によると、これらコースは基礎的な内容をカバーしているにすぎない。	左記を含め、他のドナーからの協力の詳細を調査し、本プロジェクトの計画立案の資料とする。	他のドナーから供与された機材を中心に調査したが、本プロジェクトで利用可能な機材はなかった。 また、内容的には既にBSIDのC/Pが習得しているものであり、本プロジェクトの計画立案に特段の参考となるものではないことが判明した。
第3 その他			
1 計画管理表	(1) PDM (Project Design Matrix) PCM (Project Cycle Management) 手法概要及びPDMを用い、運営管理、終了時評価を行うこと及び、PDMについては短期調査時に作成することを事前調査時に説明している。 (2) その他の計画管理表 技術協力計画(TCP)、活動計画(PO)、年次活動計画(APO)及び暫定実施計画(TSI)については、短期調査時に作成することとしている。	上記第2の1～4の協議・検討結果を基に、以下の計画管理表(案)を作成し、ミニッツに添付する。 (1) PDM (2) TCP (3) PO 注：APOについては、概念のみを説明する。また、APOを作成しなければならないことから、活動(計画)のレベルを細かくすべきではないことを併せて説明する。 (4) TSI	左記の計画管理表(案)を作成し、ミニッツに添付した。
2 R/D(案)		R/Dサンプルを提示し、内容についてタイ側の理解を得、要すれば右サンプルをミニッツに添付する。	R/Dサンプルを提示し、内容についてタイ側の理解を得た上で、ミニッツに添付した。
3 合同調整委員会	事前調査時に、合同調整委員会の目的等について、タイ側に説明済である。	右委員会の目的・メンバーについて再度協議し、結果をミニッツに記載するとともに、小委員会(ワーキンググループ)設置の要否についても協議し、結果をミニッツに記載する。	左記委員会の目的・メンバーについて再度協議し、結果をミニッツに記載した。 なお、その結果、タイ側には工業会の代表を、日本側にはJETRO、JODC事務所の代表をそれぞれメンバーとして加えることとした。 また、小委員会については、実施協議調査の際、議論することとした。
4 合同評価	事前調査時に、タイ側に対し、PCM手法及び評価5項目に基づく評価、及びプロジェクトの終了時評価の時期等について、概要を説明済である。	タイ側の理解状況を確認し、要すれば再度説明する。	PCM手法及び評価5項目に基づく評価及びプロジェクトの終了時評価の時期等について、概要を改めて説明し、ミニッツに記載するとともに、

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
5 使用言語		<p>原則として、技術移転は英語で実施することを確認し、ミニッツに記載する。</p>	<p>評価5項目及び評価グリッドサンプルをミニッツに添付した。</p> <p>左記のとおり説明し、ミニッツに記載した。</p>
6 広報		<p>広報の重要性について、先方の理解を得るとともに、現行の広報体制を確認する。</p>	<p>広報の重要性を説明し、タイ側の理解を得るとともに、実施協議調査時のR/D署名式の広報、プロジェクトのリーフレットの作成、開所式等についてミニッツに記載した。</p>
7 共通フォーマット		<p>プロジェクトの実施・モニタリングを円滑に実施するために、各種書類を共通フォーマット化することを提案するとともに、特に以下の書式について、BSIDに現存していない場合は、プロジェクト開始時期までに案を作成するよう、また、右も可能な限り表計算ソフトないしデータベースソフトで作成するよう、タイ側に依頼する。</p> <p>(1) プラスチック金型業界リスト</p> <p>(2) C/Pの技術力モニタリングシート</p> <p>(3) BSIDが技術サービスを提供する企業の技術力モニターシート</p> <p>(4) 研修コース受講者用アンケート</p>	<p>プロジェクトの実施やモニタリングのための共通様式を、マイクロソフト・オフィス等のソフトウェアを使って作成することで合意し、以下のリストを作成するとともに、一部については可能な範囲で実施協議調査までに案を作成することとした。</p> <p>(1) 工業会の情報等を含んだ金型産業と組立産業のリスト(このリストには、将来、BSIDの顧客となる潜在顧客も含む)</p> <p>(2) プロジェクトの成果を全国的に普及する上で協力可能と想定される研究機関等のリスト</p> <p>(3) C/Pの技術力モニターシート</p> <p>(4) BSIDが技術サービスを提供する企業の技術力モニターシート</p> <p>(5) 工場訪問記録シート</p> <p>(6) プロジェクトで実施される各々のサービスの記録</p> <p>(7) 同窓生リスト</p> <p>(8) 写真付きの機材管理台帳</p> <p>(9) 技術研修とセミナー参加者への質問票</p> <p>(10) 技術研修とセミナー以外のサービスを利用した組織や個人への質問票</p>

調査協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対 処 方 針	協 議 結 果
8 専門家の生活環境		通貨危機の影響等により、専門家の生活環境に影響が出ていないかどうか、他のプロジェクトの専門家からのヒアリングを通じ、調査する。	事務所員からのヒアリングによると、特段の支障は出ていないとのことであった。

3 協力分野の現状と問題点

3 - 1 国家開発計画との整合性

タイの経済社会に関する基本的な国家計画は、1961年に始まった「経済社会開発計画」であり、経済社会の長期的推移、政策課題、政策の方向性を示している。現在、第8次計画（1997年～2001年）を実施中であるが、1997年の経済危機がタイの産業に大きな影響を与えると同時に問題点を浮き彫りにした。この緊急事態に対応するため、タイ政府は、1998年1月「産業構造改革マスタープラン」を策定し、この計画の具体的実行を図るため、同年6月「業種別アクションプラン」を策定し、それぞれ閣議により承認している。

その他、工業省、工業振興局、裾野産業開発部は、明確な工業化の目標と方法に沿って工業化に関する施策を促進するため「タイ国工業発展のための基本計画」や「裾野産業育成基本計画」等を策定している。

この項においては、前回調査までに既に整合性を確認している「第8次経済社会開発計画」や「裾野産業育成基本計画」等を除き、主として「業種別アクションプラン」との整合性について記述する。

3 - 1 - 1 最近の経済社会状況

タイ国は、1985年のプラザ合意後の円高等を背景にした、日系企業を中心とする生産拠点の東南アジアへの展開に伴うタイへの海外直接投資の急増によって、急速な工業化と経済発展を遂げた。1990年代に入っても、経済規模の拡大と所得水準の向上は続き、輸出と民間投資を中心に全体として力強い拡大を続けてきた。

一方、過熱気味の経済成長によるインフレの抑制、製造業・サービス業等への労働力の円滑な移転、所得・地域格差の解消、工業化に伴う環境問題等への対応も緊急の課題となっていた中で、1996年に入り、輸出の伸びが急速に鈍化するとともに金融引締めによる国内需要の伸び悩みが重なり成長率も鈍化した。

特に、タイ経済にとって輸出は重要な成長源であったが、円安の進行によって日本の輸出競争力の回復、中国、 베트남等による追い上げ等に加え、アジア全体の景気鈍化の状況が次第に鮮明になり、アジア域内向けを中心に急増してきたタイの輸出の先行きに対する深刻な状況が発生してきた。

3 - 1 - 2 産業構造改革と裾野産業

タイ国政府は、1997年度を初年度とする第8次経済社会開発5か年計画（5か年計画）に基づき政策を進めてきたが、大量の資金が海外に逃避して同年7月に通貨危機を招いた。この

緊急事態に対応するため、1998年1月「産業構造改革マスタープラン」を策定し、閣議承認した。

同マスタープランは、産業競争力の強化をめざした製造に関する構造改革と、産業公害の低減や雇用の地域分散をめざした社会・環境に関する調整という2つの側面をもっているが、基本計画として掲げられている8項目の中には「裾野産業の中小企業を育成強化」することが含まれている。

なお、第8次経済社会開発5か年計画についても一部改定されたが、基本理念の変更を伴うものではない（裾野産業の育成との整合性を既に前回調査で確認済）。

産業構造改革の基本計画

- 計画1 生産性と生産プロセスを改善し、競争力のある製品を市場に送り出すこと
- 計画2 目標産業の生産技術及び機械の更新
- 計画3 将来性のある産業における労働者の熟練労働力としての能力向上
- 計画4 裾野産業の中小企業を育成強化
- 計画5 製品開発、製品デザイン、国際市場における販売活動の奨励
- 計画6 地方・農村部への労働集約産業の移転・分散を支援
- 計画7 将来有望な技術を持つ産業への外国投資導入
- 計画8 汚染産業の移転・制度の確立及び汚染除去技術使用の奨励

3 - 1 - 3 業種別実行計画と金型産業

マスタープランを具体的に実行するため、1998年3月31日には業種別戦略（ストラテジー）が経済閣僚委員会によって承認され、同年6月16日には主要13業種についての業種別実行計画（アクションプラン）が閣議で承認された。

これらに関する検討は、主要13業種について、各産業分野ごとの問題点や展望を取りまとめ、マスタープランの基本計画をより具体的に定める形で各業種に共通した基本戦略を定め、これに基づいて業種別にそれぞれ8つのアクションプランを策定している。

各業種ごとに作成されたアクションプランのうち、金型産業とかかわりの大きい自動車・同部品業種の「裾野産業の中小企業強化」にかかわる概要は次のとおりである。

産業分野10：自動車及び同部品

アクションプラン4：裾野産業の中小企業強化

同プランの概要

- (1) 裾野産業の中小企業の振興発展に関する法律の公布
- (2) 裾野産業の中小企業発展のための10か年基本計画の準備
- (3) 生産技術、管理、産業の概要、投資機会に関する情報の収集及び提供によって、より多

くの内外投資を増進する。そして、自動車及び同部品産業分野の投資を奨励するための相談業務を実施する。

(4) 技術導入や専門家招致によって民間部門への技術移転を進め、設計、原材料、機械、金型技術及びこれらの関連技術力を向上させる施策（刺激策）を定める。

(5) 自動車部品供給業者を発展させるため、能力評価指標の開発、技術移転の推進、生産システムの開発、モデル工場の指定及び自動車部品生産者の組織化を進める。

なお、上記のうち、(4)の「金型産業発展」の実施機関は、工業振興局（DIP）とタイ・ドイツ・インスティテュート（TGI）が指定されており、DIPの中では、BSIDが担当部局となっている。

3 - 2 金型産業の状況

BSIDが1998年3月の事前調査時に提出した資料（ミニッツ Annex 3）によると、タイの金型産業は500社以上で、その9割がプラスチック金型を取り扱っており、また、企業規模で見ると7割が小規模、2割が中規模との由である。今回、タイ金型工業会に会員名簿の提出を求めたものの、作成中との由であったため、具体的な資料による確認はできなかった。

金型に関する統計（資料1「ミニッツ」のAnnex 3参照）は、関税局の輸出入に関するものでプレス金型等を含んだ金額で示されているため、プラスチック金型の全体に占める割合は不明であるが、1992年と1996年との数値を比較してみると、輸入は2.47倍に、輸出は1.95倍になっている。また、1995年と1996年との比較では、輸入は-0.4%、輸出は+13.6%となっている。他方、輸入に対する輸出の割合（輸出/輸入）を見ると、1992年は15.1%で、1996年は11.9%である。

金型の需要は、金型の主要ユーザーとなっている自動車産業の状態と密接な関係にあると想定されるが、実際、1990年～1996年にかけて自動車販売が急増（約30万台から60万台に拡大）しており、右を裏づける形になっている。しかし、金型産業は、需要産業（組立産業）の景況に関する先行指標的な面があり、最近のタイ経済の不振を反映して金額の大きい輸入金型に頭打ち傾向が出ていると考えることもできる。したがって、1996年における輸入金額の減少を見て、直ちに輸入代替が始まっていると判断することは難しい。

3 - 3 金型企業の状況

調査員は、プラスチック金型に関係する企業7社を訪問した。以下はその概要である。なお、訪問に際し、アンケートの記入を依頼したが、回収率は低かった。アンケートについては3-3-8参照。

3 - 3 - 1 マツシタ・テクノロジー

(MATSUSHITA TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD.)

(1) 企業概要

マツシタ・テクノロジーは、ナショナル/パナソニック製品のための金型を製作している。マツシタ・テクノロジーの親会社は、10数年前から、タイでテレビの製造を始めた。当時、テレビキャビネットの金型を製作できる企業はタイに1～2社しかなく、その企業に仕事集中し、注文した金型が納品されるまで1年以上待たされることも少なくなかった。同社は、製品の開発サイクルを短縮するために、金型を内製することにした。その後、金型内製部門が子会社化されマツシタ・テクノロジーとなった。現在、マツシタ・テクノロジーが製作する金型の95%は、親会社向けである。

(2) 人材育成

日本の親会社や関連短期大学等に金型の技術者・技能者を派遣して人材育成をしているが、養成した人材を引き抜かれることが少なくない。

マレーシア、シンガポール、フィリピンでは、金型企業とタイアップして、「出前スクール」という金型のメンテナンス等の講習会を開催している。これらの国では、このような講習会に補助金が支出されるが、タイにはそのような制度はないので、講習会は開いていない。

(3) 研修コースに対する希望

BSIDでインストラクターを養成し、そのインストラクターが民間企業の金型技術者や技能者を養成するのでは時間がかかりすぎる。JODCのように民間企業にはいり、金型技術者や技能者を直接養成するほうがよいと思う。

3 - 3 - 2 タイ・ニッシン・モールド (THAI NISSIN MOLD CO., LTD.)

(1) 企業概要

タイ・ニッシン・モールドは、1996年6月に操業を開始した日系企業で、主な業務内容は、プラスチック金型の設計製作とプラスチック射出成形である。金型設計製作に従事しているのは約30名で、うち2名が日本人である。

(2) 人材育成

操業開始時に、経験者を募集・採用した。しかし、日本人からみて「そこそこ」とできるという経験者は3名程度しかいなかった。現在は、専門学校の新卒を中心に採用している。

機器メーカーが実施している機器の運転取扱に関するスクールに社員を参加させており、それ以外は、OJTで社員に対する教育訓練を実施している。2年程度OJTをつめば、日本人リーダーなしでも、工作機械の設定ができるようになる。現在、ローテーションは実施しておらず、単能工のみである。

(3) 研修コースに対する希望

工作機械の運転保守やCAD/CAMの操作方法は、上述のメーカーのスクールで修得できるので、これらのコースは必要ではない。金型の加工と設計のノウハウを習得できるような研修コースがBSIDがあればよい。半年間というような長期間ではなく、1週間単位でレベル別に構成されていると参加させやすい。なぜなら、まずあるレベルのコースに参加させ、効果があると判断すれば次のレベルのコースに参加させるというような方法も採れるからである。

(4) 地場企業の問題

日系のアッセンブラーや射出成形企業は、金型をタイ国内であまり調達しない。これは、地場の金型企業の技術レベルや納期に関する情報が不足しているせいである。また、技術用語の通訳が困難なため、日系のアッセンブラーや射出成形企業の取引先は、日系の金型企業や日本人技術者のいる地場企業に限定されることが多い。したがって、地場の金型企業を振興させるためには、企業に関する情報を入手しやすくするとともに、言葉の問題を解決しなければならないだろう。

3 - 3 - 3 チュラパット・プラスチック (CHULAPAT PLASTIC CO., LTD.)

(1) 企業概要

チュラパット・プラスチックは、1992年に操業を開始した地場企業である。主たる業務内容は、自動車部品のプラスチック射出成形である。チュラパット・プラスチックで使用している金型の7割は、姉妹会社のチュラパット・モールドが製作しており、残り3割は顧客の持ち込んだ金型である。

遅れがちな金型製作を成形の段階でカバーするため、現在、24時間3交代で成形を実施している。社員は48名で、うち1名はJODC専門家である。

松下や三洋等日系アッセンブラーとの取引には日本語を使用しており、JODC専門家が交渉を担当している。JODC専門家の任期は今年11月までであるが、後任となるローカルの人材養成を進め、今後ともこれらの顧客とは取引を続けたいと考えている。

(2) 人材育成

OJTで新人に対する教育訓練を実施しているが、2年程度OJTをつめば一人前になる。また、タイ・ドイツ・インスティテュート(TGI)に、金型製作、プラスチック成形各1名を派遣し、研修を受けさせる予定である。

(3) 研修コースに対する希望

設計、加工のスキル不足のため、金型製作に時間がかかりすぎる。設計、加工に関する実務的な研修コースがあればよい。期間は1週間以内で、土日のコースが望ましい。

3 - 3 - 4 ユニオン・イトー・モールド (UNION ITOH MOLDS CO., LTD.)

(1) 企業概要

ユニオン・イトー・モールドは、1988年4月に操業を開始した日系企業である。主な業務内容は、金型の設計製作である。なお、プラスチック射出成形は、姉妹会社のユニオン・プラスチックで実施している。

社員は、管理部門を含んで84名いる。主な顧客は、ホンダ、スズキ、トヨタ等である。日本語とタイ語が堪能なタイ人社員が、日系企業の日本人とは日本語で、タイ人とはタイ語で商談をしている。

操業開始時にCNC工作機械を導入したが、その後はCADとCAD/CAMを導入しただけで、工作機械は操業開始時のものを使用している。CAD/CAMから工作機械への加工データの受け渡しはフロッピーで実施し、LANは使っていない。

日本と比較すると、同じ難易度の金型の納期はタイでは2倍以上になる。納期を短縮するためには、特定の作業や特定の機械に作業が集中しないよう工程管理を実施する必要があるが、これがうまくできないため、納期が遅くなっている。

また、金型の見積価格と、実際にかかったコストの乖離が小さくない。安く見積ってしまう場合も、高く見積ってしまう場合もある。これは、見積り段階での工程分析が十分できないせいである。

(2) 人材育成

操業開始前に社員を日本に派遣し、訓練を実施した。社員の定着率は高く、やめる人が少ないので、新人を雇用することはあまりない。時おり採用する新人に対しては、社内のOJTで教育訓練を実施している。

タイでは技能者が不足している。加工に関してはCNC工作機械を導入することで、技能者不足をカバーできるが、金型の仕上げは手作業のため、技能者がいないと致命的である。

同社では、顧客からの要求に応えることで金型の完成度を高め、技能者を育成したいと考えている。

(3) 研修コースに対する希望

工程管理に関する研修コースがあればよいが、このような研修コースを開講するのは、大変難しいものであると承知している。コンピューターを導入することによって、工程管理の問題の一部を解決することができるかもしれないが、コンピューターの導入には多額の投資が必要となるので、現状では導入できない。

3 - 3 - 5 フタバ・ジェーティーダブル (FUTABA JTW (THAILAND) LTD.)

(1) 企業概要

フタバ・ジェーティーダブルは、1997年1月に操業を開始した日系企業である。主たる業務内容は、モールドベース、ダイセット、MGガイド、プレジジョンプレートの製作販売である。

社員数は50名で、日系の金型企業が販売先の90%を占める。残りは地場の金型企業への販売と日本への製品輸出である。

(2) 人材育成

フタバ・ジェーティーダブルでは、経験者は採用していないが、操業開始前に、4名の社員を3か月間日本に研修に出した。現在、工程別に1名ずつ日本人がついており、タイ人社員に対しOJTで教育訓練を実施している。また、作業標準、作業手順書をタイ語に翻訳し、OJTにも利用している。

タイ人社員は、既にプログラムされたNCデータを利用し工作機械を操作することはできるが、NCデータのプログラミングはまだできておらず、来年の課題となっている。

(3) 地場企業の問題

地場の金型企業には、工作機械のオペレーターが不足している。また、納期管理やコスト管理が不十分であると思われる。

3 - 3 - 6 スリタイ・ミヤガワ (SRITHAI MIYAGAWA CO., LTD.)

(1) 企業概要

スリタイ・ミヤガワは、1989年に操業を開始した日系企業である。主たる業務内容は、金型の設計製作である。社員は、管理部門を含め70名いる。現場は、2交代の24時間体制で

金型を生産している。

金型の納入先は家電メーカーが中心である。日系企業に対する販売が全体の7～8割を占め、残りはスリタイのグループ企業に販売している。日系企業との商談は、2名の日本人が担当している。家電は輸出が中心のため、あまり不況の影響は受けていないので、家電用金型の需要もそこそこある。

なお、家電メーカーは金型のタイ国内での調達を増やそうとしているので、スリタイ・ミヤガワのような技術レベルの高い金型企業は、家電メーカーからの注文が多く、多忙である。

(2) 人材育成

操業開始時に、海外技術者研修協会(AOTS)の制度を利用して専門学校卒のテクニシャンを日本に派遣した。3年間にわたり毎年3名ずつ、合計9名を派遣した。派遣の期間は1年間であり、研修分野は、金型の設計と加工である。

社員の定着率が高いので、あまり新人は採用していない。多能工を養成するつもりはないので、ローテーションは実施していない。

また、高専の実習生を8名受入れている。実習期間は2年間で、OJTで教育訓練を実施しているが、実習を終えた学生は、大学に進学するケースが多い。

(3) 研修コースに対する希望

仕事をもっている人が参加することを考えると、地場企業に対する研修コースは、1週間以内にすべきである。タイの金型企業の技能者は単能工が多数を占めるので、彼らを訓練するためには、設計や加工等広い範囲のコースではなく、工程ごとや機械ごとのコースが適切であろう。

3 - 3 - 7 スリタイ・モールド (SRITHAI MOULDS CO., LTD.)

(1) 企業概要

スリタイ・モールドは、地場の金型製造メーカーである。主要製品は、家電、おもちゃ等の外装部品用金型の製作である。社員数は86名で、JODCの専門家が1名いる。主要顧客は、日系の家電メーカーである。

(2) JODC 専門家からみた企業の問題点

日系企業からの受注が中心であるため、技術打合せ等が日本語になる。このため、タイの技術者が対応できず、JODC 専門家に対応している。

社員に対しては、これまで5Sを中心に教えてきたが、現在5Sの定着状況を確認中である。現在、言われたことはできるようになっているが、それ以上の応用、つまり自ら判断して行動することができない。

設計部門では専門学校卒以上を採用しているが、機械加工ではそれ以下の学歴を持つ者の採用が中心となる。

3 - 3 - 8 金型関係企業に対するアンケート

タイの金型関連企業の情報を収集し、プロジェクトの基礎的な資料とするために、アンケートを作成した(資料3「アンケート調査用紙」参照)。アンケートの項目は、製品の種類や市場、経営上の課題、人材に関する課題、技術指導の必要性等多岐にわたっているが、各設問には選択肢を準備し、容易に回答できるようにした。訪問予定の企業に事前にアンケートを送付し、調査員が企業を訪問するときにアンケートを回収する予定であったが、アンケートの量が多かったこと、送付が調査員の派遣の直前であったこともあり、低い回収率となった。

このため、訪問した企業の大半に対しては、訪問時に改めてアンケートを手渡し、後日BSIDに送付してもらうことになった。

なお、各企業が抱える個別的な課題については、面談で明らかにできたので、調査への特段の支障はなかった。

3 - 4 金型関係の業界団体

調査員は、金型関係の3業界団体の代表者と面談する機会を得た。概要は以下のとおり。

3 - 4 - 1 タイ金型工業会 (THAI TOOL AND DIE INDUSTRY ASSOCIATION)

(1) 組織概要

タイ金型工業会は、BSIDの前身であるMIDIと地場の金型企業によって、1981年設立された。現在、タイ金型工業会に登録されているプラスチック金型とプレス金型の企業は、400～500社となっているが、名簿は作成中である。

(2) 人材育成

大学や職業訓練校等、金型分野の人材を養成している機関はタイにいくつかあるが、かならずしも産業にマッチした人材を供給しているとはいえない。

このため、例えば、タイ金型工業会に所属する金型企業のうち、2社が、Dual Vocational Trainingシステムを導入し、金型分野の人材の育成を図っている。このシステムでは、学生は1週間のうち2日間学校に行き教育を受けるとともに、4日間企業に行きOJTを受け

る。

このシステムは、企業のニーズにマッチした人材を供給しているが、2つの問題点を指摘することができる。1つは、費用の問題、もう1つは教材の問題である。企業は、OJTを受けている学生に対して手当を支給しており、これは全額経費として扱われる。しかし、学生が使用する実習用材料等は、企業の負担となっている。このシステムを円滑に運営するためには、政府がこの負担分を企業に対して無利子で融資する等の措置が必要であろう。また、金型訓練のOJT教育マニュアルや教材がないため、OJTの成果は一定しない。BSID等の公的機関が教材やマニュアルを開発するとともに、OJT指導者への教育を実施すべきであろう。現在、このシステムを導入しようと考えている金型企業は10社ほどあるが、開発されたマニュアルや教材は、企業だけでなく職業訓練校でも使うことができるだろうし、OJT指導者教育コースは職業訓練校の先生の指導にも有効であろう。

(3) 研修コースに対する希望

コース内容としては、機器のトラブルシューティングや、樹脂の知識等のコースが望ましい。1週間以内の短期集中コースか、長期であるなら週2日程度にとどめ、仕事を持つ者が参加しやすいコースにしてほしい。

3 - 4 - 2 タイプラスチック工業会 (THAI PLASTIC INDUSTRIES ASSOCIATION)

(1) 組織概要

タイプラスチック工業会は中小企業の集まりで、Thai Plastic Company Association という大企業からなる別組織が、FTI (The Federation of Thai Industries) 内にある。

加盟企業の多くは、電気電子部品や自動車の部品を作っている。今後は、OA部品の製造が伸びるだろうと考えている。また、現在は不況の影響で、自動車部品を製造している企業は厳しい状況にあるが、自動車部品の製造は、将来、再び伸びると考えている。

(2) タイの金型企業

プラスチック産業で使われる金型の80%はタイ国内で作られており、20%を台湾等から輸入している。国内調達の金型には、合弁企業が製造する金型も含まれているが、それらは、品質、価格ともに国際レベルにある。品質の高い金型はOEM部品の製造に使われ、一般雑貨は品質の低い金型で製造されている。

地場の金型企業は、納期を守らないことが少なくない。金型ができないとプラスチック部品を成形することもできなくなり、その結果、成形企業はセットメーカーという顧客を失うことになる。金型製作にかかる期間を短縮するために、金型を内製する成形企業もかなりあ

る。成形企業の金型内製部門は規模が小さいことが多く、生産性は低くなりがちである。そのため、内製部門は十分な利益があげられない場合も少なくないが、部品の納期を守るためには、内製部門をなくすわけにはいかないのが現状である。

(3) 研修コースに対する希望

理論と実践を組み合わせた問題解決型の研修コースが望ましい。例えば、タイでよく使われている工作機械やソフトウェアを使った研修コースは、仕事にすぐに役立つので、非常に有効である。また、射出成形企業は中小企業が多いので、工員が1名でもいなくなると、操業に支障が生じるので、研修コースは土日や夜間に開講してほしい。

JETRO等が実施しているコンサルティングサービスは、企業の問題を直接解決してくれるので、有効である。一般的な生産管理のコンサルタントは多いが、現在非常にすくない技術のコンサルタントを養成してほしい。

3 - 4 - 3 タイ電気電子工業会 (ELECTRICAL, ELECTRONICS & ALLIED INDUSTRY CLUB, THE FEDERATION OF THAI INDUSTRIES)

(1) 組織概要

タイには、電気電子関係の外国企業と合併企業は約60あり、それらは電気電子製品の輸出の70～80%を占めている。あとの30%は、1000近くあるであろう中小企業の製品輸出が占めている。タイ電気電子工業会は後者の中小企業の一部が集まってできたものである。なお、外国企業と合併企業はExport Employers Associationを別途組織している。

加盟企業の主な製造品は、金額ベースではハードディスクドライブであり、モニターがそれに続く。ステレオは多くない。現在、マレーシアに多いステレオの組立工場が、タイに移動してくることはないだろうが、モニター部品等の生産が順次タイに移ってくることは十分考えられる。

(2) インスティテュート

官民共同で電気電子と自動車のインスティテュートを創設した。(注：インスティテュートについては3-7を参照。)主たる活動は、原材料や部品に対する輸入税の引き下げ要請、産業発展のための提言、製品試験、生産性向上運動、プロトタイプの製造である。

(3) タイの金型企業

地場企業の金型はリードタイムが長く、かつ、リワークが多い。地場の金型は一般雑貨の製造には使われているが、電気電子産業では台湾等からの輸入金型を使用することが多い。

地場企業でもCNC工作機械をもっているところは多いが、それを利用する人材が十分育っていないといえる。

3 - 5 金型技術に関する大学教育

調査員は、金型技術に関する大学教育としてタマサート大学を訪問した。

タマサート大学では、JICAプロジェクトのタマサート大学工学部拡充計画が実施されている。協力の期間は1994年4月から1999年3月までであるが、現時点で2年間の延長が決定している。

3 - 5 - 1 プロジェクトの機材

タマサート大学のJICAプロジェクトは、文字どおり工学部の拡充を目的としており、金型技術の移転に特化しているわけではない。一方、これまでに無償で6.64億円、技協で2.82億円の機材が供与されており、そのうち、工学部生産工学科に対しては、当初より、金型の研究教育ができることを目的とした機材供与がなされている。したがって、規模は小さいが、CAD/CAM、3Dスキャナー、測定器、マシニングセンター、放電加工機、ワイヤセット放電加工機、射出成形機等、金型の設計、加工、組立、試打に必要なすべての機材がそろっている。また、民間企業で4年間の実務経験をもつ金型技術の専任講師が1名おり、設計、加工、組立、試打の全てを担当している。

3 - 5 - 2 金型技術教育

タマサート大学工学部には、金型技術を専攻するコースはなく、学部学生に対しては基礎的な金型技術の教育が行われているのみである。一方、卒業研究として、金型の設計、加工、組立、試打を行うことができ、去年は3名の学生が金型を研究対象とした。

タマサート大学工学部は、金型技術の研究教育の基盤を拡充するために、政府機関や民間企業とのタイアップを進めようとしている。8月20日には、工学部で「Advanced Die & Mold Technology」というセミナーが開催され、BSIDや民間企業（機械メーカー、素材メーカー、金型企業、射出成形企業）や他大学（カセサート大学、Asian Institute of Technology）等から総勢80名以上が参加した。JICA専門家は、セミナー等をきっかけに、大学が保有する機材を他の機関や企業にも利用してもらうことによって、機材の維持管理費を捻出できればと考えている。

なお、タイで最も先進的かつ充実した金型の機材を保有している大学は、カセサート大学とのことであるが、教師陣は質量ともに不十分とのことである。

3 - 6 金型技術に関する職業教育機関

タイの職業教育機関は、金型技術のコースを運営している。しかしながら、時間的制約から、調査員は、金型コースを運営している職業教育機関を訪問することができなかった。一方、タイの職業教育を知っておくことは、本プロジェクトの効果的な実施のために重要であると思われることから、この項を設けた。なお、この項は、森偉之輔氏の「タイの職業教育の現状」(『所報5月号』バンコク日本人商工会議所発行、1996年)から引用した。

3 - 6 - 1 タイの職業教育の現状

タイの教育制度は基本的には6・3・3制で日本と同じである。中学校を卒業後のコースは、普通高校から大学、高等専門学校に行くコースと、職業教育局(DOVE)やラチャモンコン工科大(RIT)(注:職業教育局より1975年に独立した組織で全国に職業教育部門を持つ。中心校はバンコクの工科大学)私立の職業教育コースに進む道がある。

日本の文部省では職業高校までを初中等教育局の職業教育課が担当している。タイでは高専・短大は大部分が教育省の管轄に属して一括職業教育の対象になっている。一方、大学省の管轄であるキングモンクット工科大学は国立の大学では唯一付属職業教育機関を運営するが、その数は多くはない。また大学そのものも、一部では実践的な技術者の育成をめざしており、また大抵の大学では、職業教育コースが設置されている。これらは高等教育というよりもむしろ職業教育に入れた方が正しくタイの国情を反映しているのではないかと思う。

3 - 6 - 2 教育省の職業教育の概要

教育省内4職業機関の1993年度学生在籍者の数

機関 コース	DOVE	RIT	美術	私立工芸	合計
技術系	189,845	32,627	-	123,244	345,716
商業、経営	102,859	25,025	-	259,318	387,202
家 政	20,164	3,272	-	-	23,436
手工芸	9,204	3,696	7,327	9,435	29,662
農 業	11,851	8,164	-	307	20,322
合 計	333,923	72,784	7,327	392,304	806,338

上の表は教育省の中の職業教育専攻の学生在籍者の数を表す。コースとしては、技術、商業、家政、手工芸、農業の5分野であり、教育機関は省内の4局が担当している。これによると私学の果たしている役割が最も大きく、次いで職業教育局の役割が大きいことが分かる。

年間40万人に近い教育省正規職業教育課程の卒業生が、200万人に及ぶ中堅労働人口に及ぼす影響は大きく、今後、労働人口の構成は毎年高いレベルへと移って行くであろう。それとともに、古い教育を受けた卒業生の再教育という面も必要となり、教育省傘下の各部門は、短期研修コース等で対応している。

なお、タイの職業教育は国家の事業として教育省、大学省、労働省の3省によって、国家のHRD(Human Resource Development)計画に基づくTVET(Technical and Vocational Education in Thailand)が1992年に策定され、この方針の下に、刷新が始まっている。その要点は次のとおりである。

- (1) 不足している分野の技術者の急速な育成
- (2) 産業界のTVETへの参加の促進
- (3) TVETを通じて増大する産業界からの要求に新たな改善策を提供する。以下はその骨子である。
 - 産学共同のDVT(Dual Vocational Training)方式の採用
 - 通信遠隔教育の充実
 - 単位の互換性と積み立て方式の採用
 - 産業界の経験の教育界への移転と標準化

3 - 6 - 3 職業教育の問題点と改善点

(1) 問題点

タイ国内企業や、外国より進出してくる企業から職業教育の質の面で改善の要望が高い。以下に問題点を列記してみる。

ア 教育設備面

地方の学校を見ると、基礎科学の教育設備の欠如や老朽化、コンピューターの導入を初めとする色々な専門技術教育に必要な設備面で大きく後れをとっていることが痛感される。更に気になることは一部の学校によっては、所有する設備の保守や整理が悪く、学生の教育に悪影響を与えていないかということである。その原因は、予算と教員の不足からきている面が多いが、学校長の方針によっては、大きく改善が為されている例も見られる。

イ 教育内容、教員の資質

設備面の不足や施設の老朽化、タイ語で書かれたしっかりした教科書がないという問題点の他に、教員の質や心構えの点を指摘しなければならない。また生活を支えるために夜学や他校での非常勤講師による副収入、そうでない場合、折角の空き時間が、民間会社での副業に当てられ、教育方法の改善や、新技術の学習、導入に教官が自ら取り組む風潮が

ほとんど見られない点は改善を要する。

ウ 勉学環境の改善と卒業率の向上

入学生と卒業生の間には数の上で50～70%程の差が見られる。このうち30%は3年間の定員増としても残りの20～30%は何らかの理由で卒業が遅れたり、卒業を断念する者と見られている。理由はいろいろあるが、生活費の増大や勤労学生にとっての就業時間の制約が基本的にあると言われている。また教育環境も必ずしも学生の勉学意欲を刺激しているとは言い難いと思われる。

また、学校によっては寄宿寮の設置や就学時間の編成等いろいろと努力はしているが、これもまだ十分とは言えない。

エ 基礎技術の重要性についての認識

タイの職業教育関係者のよく口にすることは、「実技中心にやれ、室内で働くよりも現場で働く技術者を育成しよう」、「貧しさの故に修学の継続ができない貧困層のためには、初級の職業教育から、即戦力となるような - 高い収入につながるような - 技能を付与せよ」、「多数の就学不可能な貧困学生により広く教育の機会を与えるように、学費を少なくすることに努力せよ」等である。すべてもっともなことではあるが、そのあまり、教育内容が基礎技術を無視して、機械の表面的な操作方法の修得に止まる内容が多い。その結果、長期にわたる技術の進歩や、自主的な改善改革に取り組む能力の育成が阻害されているのではないかと危惧される。原理を理解し、装置の改良、改修を自らの手で行い、最終的には自己技術として国産化するという産業の長期方針が策定され、改善が図られるべきと思われる。

3 - 7 金型技術に関するインスティテュート

金型技術に関するインスティテュートとして、TGIが存在することは既述のとおりである。ここでは、インスティテュート一般に関する記述に続き、TGIを紹介する。なお、「産業構造改善計画の策定」と「サターバン方式の導入」の項の出典は、末廣昭、「タイ - 経済危機と産業構造改善計画」(通産ジャーナル1998年5月号)であり、「タイ - ドイツ・インスティテュート(TGI)概要」の項は、TGIの資料を基に記述した。

3 - 7 - 1 産業構造改善計画の策定

タイの工業省が、産業構造改善計画の立案に乗り出したのは、1997年8月であった。まず首相を委員長とする「国家産業開発委員会」を設置し、基本方針を検討した後、その実行機関としてソムポップ工業副大臣を長とする「産業構造改善検討特別委員会」を発足させた。政府の交替や見直し作業によって若干遅れたものの、今年の1月に計画要綱(マスタープラン)が

閣議で決定され、現在は行動計画（アクションプラン）の詰めに入っている。

この計画要綱の骨子は、次の3点に要約できる。第1に、まず支援する産業を特定する。つまり、競争力が低下している輸出産業（繊維・衣類、食品加工、靴、家具、宝石等）と、今後輸出の増大が期待できる産業とその関連産業（電子、自動車部品、金型等）を指定し、前者に対しては老朽設備の更新と生産性向上のための支援を、後者に対しては技術力の向上と労働技能の開発のための支援を、それぞれ行う。第2に、特定の産業を地方に分散させ、中小企業を育成すると同時に、地方で雇用を創出する。第3に、以上の計画を実施するために、官民共同機関として「開発研究所」(Development Institute: サターバン)を業種別に新設し、各産業の改善を担当させる。

3 - 7 - 2 サターバン方式の導入

こうした計画案は、当然ながら日本の経験を念頭に置き、実際、日本側もジェットロ等を通じて、様々の助言を行ってきた。計画の中で要となるのはサターバン（インスティテュート）方式である。1981年にタイ政府は、当時の経済不況に対処するために、商業会議所、銀行協会、産業連盟の三つの民間団体との協議の場として「経済問題解決のための政府・民間連絡調整委員会」(コーローオー)を新設した。しかし、この機関は単なる意見具申の場でしかなく、官民が共同で政策に関与する仕組みをつくったのは、今回のサターバンが初めてであった。

なお、政府機関ではないので活動の機動性が保証され、スタッフの募集も公務員の低い給与水準に従う必要はない。立ち上げの資金は政府が拠出し、運営費は業界団体が会員から徴収して負担する。こうしたサターバン方式は、既に繊維、食品加工、生産性向上の3つの分野に導入され、今後は天然ゴム、電子、自動車等にも拡大していく予定である。

3 - 7 - 3 タイ・ドイツ・インスティテュート（TGI）概要

(1) 沿革

タイ・ドイツ・インスティテュート（TGI）は、タイ政府、ドイツ政府、タイ工業会の協力によって創設された。TGIは、工業省直轄の機関であり、他の訓練機関と趣を異にしているがかなり自治権が認められている。

1995年1月に、TGI設置に関する閣議決定がなされ、同年2月にバン・パコン工業団地の運営会社から、TGIの敷地として10ライ（16,000平方メートル）の土地の提供を受け、同年7月にドイツ側TGI所長が執務を開始した。タイ側TGI所長が執務を開始したのは、同年11月である。同年9月に建物の建設が開始され、翌年3月に定礎式があった。1997年5月には、ドイツから供与された最初の機材が到着し、同年9月、TGI職員は新しく建設された建物に移動した。同年12月に最初の訓練が開始されたが、定期コースの開始は翌1998

年1月である。なお、TGIの公式開所式は同年2月に執り行われた。

(2) 予算

TGIの年間予算は、工業省から産業開発基金（IDF）から割り当てられる。運営費用、訓練用機材等の購入費は、この予算から支出される。

ドイツ政府は、KFW銀行とGTZを經由して、上記とは別に資金援助を実施している。この資金は、最新鋭機材の購入、TGI技術者のための新技術訓練、ドイツ人長期・短期専門家の派遣に使われる。

(3) 役割

TGIの役割は以下のとおりである。

- ア 最新製造技術に関する実技訓練の産業労働者への提供
- イ 製品と自動化技術に関する相談サービス
- ウ 製品や機械試作品の設計と製品試験、近代的な工場や試験所における品質管理
- エ タイ産業界への製造技術と人的資源開発に関する情報提供サービス
- オ 製品と自動化技術に関する調査研究

(4) 訓練方法

労働者、技能者、技術者等の多様な要求に応え、知識の移転を最適化するため、TGIでは以下の方式を採用している。

ア モジュール・コース・システム

それぞれの訓練コースは、短期コース（モジュール）に細分化されており、各モジュールは3～5日で履修できる。モジュールは初級レベルから上級レベル、そして専門レベルまでであるので、参加者は自分のニーズにあったコースを受講することができる。なお、参加者は、各モジュールを修了するときにTGIの標準テストを受ける。

イ 実習工場

参加者は、工場並の設備を備えた環境で訓練を受けることができ、新技術や技能を実習を通じて習得することができる。また、実習によって各自の学習の速度は早くなり、TGIで獲得した知識を、すばやく各自の工場で応用することができるようになる。

ウ 少人数訓練

各モジュールの参加者は6名から12名までとなっているので、訓練は各人に行き届く。また、1台の機材を使用するのは最大でも3名である。課題にはチームで取り組むが、各人は豊富な経験を積む時間があるし、講師は各グループに十分な指導と助言を与えることができる。

エ 能力重視

訓練では、参加者への技術移転が重視されるが、すべてのコースでは、今日の近代的工場が必要となる労働者の能力の向上についても十分考慮されている。

(5) 訓練機材

訓練参加者は、ハイテク精密工作機械を初めとする多くの機材を使用することができる。訓練用の機材には、CNC レーザー切削機、三次元測定器、CNC 旋盤、空気圧 / 油圧 / 電子式ロボット等がある。

(6) 技術分野と訓練コース

現在のところ、製造技術のうち、自動化技術、CNC と CAD/CAM 技術、金型技術の3つの分野での訓練を実施している。

ア 自動化技術

このコースでは自動化処理に関する様々な事柄を扱うが、大きく電子化と自動化の2つに分けることができる。ここのモジュールは、空気圧、油圧、プログラム論理制御(PLC)、デバイスコントロール、超小型電子技術等の独立した技術から、ロボット、工程管理、メカトロニクス等の応用技術にわたる幅広い範囲を扱っている。

訓練の内容は、設計、設置、問題解決、保守、安全と多岐にわたり、レベルと必要に応じて選択することができる。段階的なモジュールシステムによって、基礎知識と基礎技能から、より複雑な内容へと進んで行くことが可能である。

イ CNC と CAD/CAM 技術

TGI には、CNC 工作機械、CAD と CAD/CAM の2つの分野のモジュールがある。CNC 工作機械の基礎的なモジュールでは、近代的工場で実際に使用されている CNC 工作機械の基本操作に関する経験を習得できるようになっている。そこでは、切削技術、工具、プログラム、工作、段取り、操作、保守について学習することができる。CNC 工作機械上級コースでは、高度な CNC 技術を習得することができる。

CAD と CAD/CAM コースでは、工場で使用されている最新バージョンの CAD/CAM システムを使用しながら、基礎的な機能を実習形式で習得できる。CAD では、2次元図面を中心に扱うが、CAD/CAM では、自動化された製造工程にあわせた製品設計が中心になっている。CAD の上級コースでは、より高度な知識と技能を習得できる。上級の CAD/CAM コースでは、3次元図面を扱うとともに、用意された CAD データを使用し、CNC 工作機械を操作して実際の部品等を製作する。

(CNC と CAD/CAM 技術のモジュール構成については、資料7「TGI モジュール構成」

を参照)

ウ 金型技術

このコースには、プレス金型とプラスチック金型の両方のコースがある。このコースでは、金属部品やプラスチック部品を生産するための金型の設計と製作に必要な知識と技能を習得することができる。このコースを受講するためには、汎用工作機械、熱処理、溶接等、金属加工に関するモジュールを習得していなければならない。

(金型技術のモジュール構成については、資料7「TGI モジュール構成」を参照)

(7) 施設

TGIには120名まで収容可能な宿泊施設があり、70ある部屋はすべてエアコン等必要な設備がそろっている。また、技術に関する参考書や雑誌を保有する図書館があるので、参加者は自ら知識を深めることができる。200名まで出席可能な会議室があり、AVシステム等も完備しているので、会議や学会の開催が可能である。ほかに、製品、工具、工作機械等の展示室や、150名規模の食堂、フィットネスセンター等がある。

3 - 7 - 4 タイ - ドイツ・インスティテュート (TGI) 訪問結果

調査員は上記 TGI を訪問し、さらなる情報を収集した。以下はその概要である。

(1) 職員

現在、TGIには、5名のドイツ人専門家と72名のタイ人職員がいるが、研修生に対する講義はすべてタイ人エンジニアが実施している。なお、タイ人エンジニアは民間企業や大学から転職してきた。

ドイツ人専門家の役割は、タイ人エンジニアに対する技術的助言や技術移転の支援である。自動化技術、CNCとCAD/CAM技術、金型技術の3つの部門に、最低1名のドイツ人専門家が配属されている。

72名のタイ人職員は、3つのグループに分けることができる。第1のグループは、エンジニアとテクニシャン40名からなり、このグループが研修を担当している。第2のグループは、マーケティングの10名である。このグループは、研修参加者の募集や広報を担当している。のこりの22名は事務員である。なお、金型技術部門には13名の職員がいる。

(2) 人材育成

研修生に対する講義はすべてタイ人エンジニアが実施していることについては既に述べたが、彼らは、教授法について300時間(キングモンクット工科大学で150時間、ドイツ人専門家から150時間)の研修を受けている。また、技術については、シンガポール、マレイシ

ア、ドイツで研修を受けるとともに、ドイツ人専門家から指導を受けている。なお、訓練コースに使用する教材はすべてタイ人エンジニアがタイ語で作成するとともに、作成した教材は、大学や企業に評価してもらった。

(3) 研修コースへの参加者

これまでのところ、研修コースの充足率は10%程度である。TGIは、参加者が少なすぎる理由について、タイの経済状況が悪化していること、TGIの知名度が低いこと、研修内容が高度すぎることをあげている。今後、プロモーションを活発にするとともに、関係工業会にも参加を働きかけ、研修コースへの参加者を増やすとのことである。

3 - 8 工作機械メーカー等調査結果

調査員は、機材の現地調達や保守管理に関する情報を収集するため、工作機械メーカー等6社を訪問した。以下はその概要である。

3 - 8 - 1 ソディック・エンジニアリング・サービス

(SODICK ENGINEERING SERVICE (THAILAND) CO., LTD.)

(1) 企業概要

ソディック・エンジニアリング・サービスは、工作機械メーカーソディックのタイ代理店である。ソディックは、タイにも組立工場をもっており、一部の工作機械を組み立てている。主要取扱機械は、細穴放電加工機、ワイヤカット放電加工機、形彫り放電加工機、マシニングセンターである。

(2) 価格・サービス

本邦価格とタイ価格にはほとんど差はない。また、本邦で調達して、タイに輸入した機械に対するアフターサービスと、タイで購入した機械に対するアフターサービスの違いはない。

使用頻度の高いパーツはタイに在庫があるが、ないものは、日本から取り寄せる。

工作機械の納期は、おおよそ2～3か月である。

3 - 8 - 2 トーシバ・マシン (TOSHIBA MACHINE (THAILAND) CO., LTD.)

(1) 企業概要

トーシバ・マシンは、工作機械メーカー東芝のタイ代理店である。なお、工作機械はタイでは製作しておらず販売のみである。

主要取扱機械は、マシニングセンター、射出成形機である。

(2) 価格・サービス

本邦価格とタイ価格にほとんど差はない。また、本邦で調達して、タイに輸入した機械に対するアフターサービスと、タイで購入した機械に対するアフターサービスの違いはない。

使用頻度の高いパーツはタイに在庫があるが、ないものは、シンガポールからとりよせる。

工作機械の納期は、マシニングセンター及び射出成形機とも、おおよそ2～3か月である。

(3) 講習会

1年半ほど前から、2日間の講習会を年間5回開催している。テーマは、各回、射出成形機の取り扱い、メンテナンス、成形技能のいずれか1つである。定員は毎回40名。今年になって参加者は若干少なくなったが、去年は毎回定員を満たしていた。タイ人の講師が東芝の射出成形機を使用し、教材として、取扱説明書の一部をタイ語に翻訳し、実施している。参加費用は実費のみを徴収しているので、講習会の運営は赤字だが、サービスの一環として開催している。タイの技師は知識を持っているが、運転方法に習熟していないため操作ミスによるトラブルが少なくないので、本講習会の効果は高く、操作ミスによるトラブルは半減したとの報告を受けている。射出成形機は、製造メーカーによる操作方法の違いが少ないため、東芝以外の射出成形機を使用している技師も講習会に参加している。今後は、ダイキャストや工作機械の講習会を開催したいと考えている。

(4) 顧客からの要望

取扱説明書をすべてタイ語に翻訳してほしいという要望が多い。しかし、技術的な説明書のため、一般の翻訳者では対応できない。また、エンジニアに翻訳させることはできるが、コストが高く見合わない。

3 - 8 - 3 エスエイチアイ・プラスチック・マシナリー

(SHI PLASTICS MACHINERY (THAILAND) LTD.)

(1) 企業概要

エスエイチアイ・プラスチック・マシナリーは、射出成形機メーカー住友のタイ代理店である。なお、タイでは射出成形機を製作していない。

主要取扱機械は、射出成形機で、100トン以下の射出成形機が売り上げの中心を占めている。現在、日用雑貨品の競争力が低下しているので、これからは、大型の射出成形機と小型で精密な射出成形機が販売の中心となるだろう。

(2) 価格・サービス

本邦価格とタイ価格にほとんど差はない。また、本邦で調達して、タイに輸入した機械に対するアフターサービスと、タイで購入した機械に対するアフターサービスの違いはない。顧客に対しては、定期的なメンテナンス契約は少なく、故障が発生したときのスポット修理が中心となっている。

使用頻度の高いパーツはタイに在庫があるが、ないものは、日本から取り寄せる。成形機の納期は、おおよそ2～3か月である。

(3) タイの成形機事情

統計はないが、タイの射出成形企業は、香港や台湾の成形機や日本の中古の成形機を使用していることが少なくないだろう。

3 - 8 - 4 ニッセイ・プラスチック (NISSEI PLASTIC (THAILAND) CO., LTD.)

(1) 企業概要

ニッセイ・プラスチックは、射出成形機メーカー日精のタイ代理店である。なお、タイでは成形機を製作していない。

主要取扱機械は、射出成形機である。

(2) 価格・サービス

タイ価格は、本邦価格に輸送料、輸入税等の諸費用が加算されたものである。また、本邦で調達して、タイに輸入した機械に対するアフターサービスと、タイで購入した機械に対するアフターサービスの違いはない。中古機は登録料10万円を支払えば、新品と同様のサービスをうけることができる。なお、登録されていない場合でも、サービスは提供するが、優先順位が低くなる。

使用頻度の高いパーツはタイに在庫があるが、無いものは、日本から取り寄せる。

マニュアルのうち、使用頻度の高い部分はタイ語に翻訳してある。

(3) 講習会

射出成形機の運転・取り扱いに関する研修を、日本及びシンガポールで実施している。日本での研修は、初級、中級、上級があり、期間はそれぞれ2週間。シンガポールでの研修は今年で2年目である。3日間のコースで、毎回研修生にあわせてレベルを設定する。タイでは、顧客に対する個別の研修を実施している。研修によって、初歩的な操作ミスによる問い合わせや故障が減少する。

(4) タイの射出成形企業

タイの射出成形企業は、大型の機械を使い日用雑貨を製造している企業と、350トンまでの機械でOA関連製品を製造している企業に分けることができる。

3 - 8 - 5 フジツウ・システムズ・ビジネス

(FUJITSU SYSTEMS BUSINESS (THAILAND) CO., LTD.)

(1) 企業概要

フジツウ・システムズ・ビジネスは、タイにおける富士通製品の販売・サポート会社である。

主要取扱機器は、サーバー、クライアント、パソコン、ターミナル、ソフトウェアである。

(2) サービス

合計105名の社員のうち、日本人スタッフが9名、日本語を理解するタイ人スタッフが4名いて、サポート等に従事している。タイで購入した機器に対する年間保守契約料は、購入した機器の正価の15%となる。日本で日本仕様の機器を購入して、タイに持ち込んだ場合、一部の交換部品に互換性がないこと、日本仕様の機器をメンテナンスするスキルがないこと等の理由から、アフターサービスを提供できない可能性がある。

3 - 8 - 6 ニュー・システム・サービス (NEW SYSTEM SERVICE CO., LTD.)

(1) 企業概要

ニュー・システム・サービスは、AT互換機を中心としたシステムインテグレーターである。

本案件に係る主要取扱サービスとしては、CAD/CAMソフトの保守契約、データ変換サービスがある。

(2) サービス

年間保守契約料金は、正価の12%である。

4 協力案件の概要

4 - 1 プロジェクトの名称

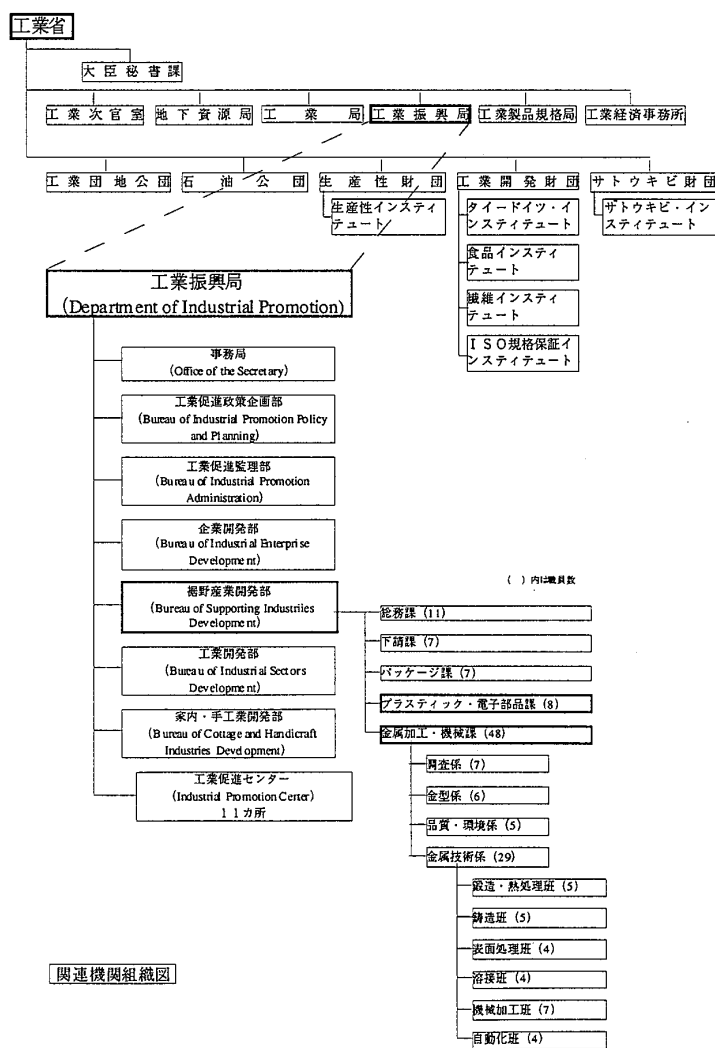
プロジェクトの名称は以下のとおりである。

日本語名：タイ金型技術向上事業

英語名：The Japanese Technical Cooperation for SIC-Tool and Mold Technology
Development Project in the Kingdom of Thailand

4 - 2 関連機関

プロジェクトの所管官庁は、工業省（MOI）工業振興局（DIP）であり、実施機関は、裾野産業開発部（BSID）である。（関連機関の英文組織図は、資料1「ミニッツ」のAnnex 4参照）



関連機関組織図

4 - 3 裾野産業開発部 (BSID)

4 - 3 - 1 組織

裾野産業開発部の前身は、金属加工機械工業開発研究所 (Metalworking and Machinery Industries Development Institute: MIDI) である。MIDI は、1988 年に設立され、1996 年に組織改正がなされ、同研究所は裾野産業開発部に格上げになり、同時に、担当する業務は広がった。

BSID は、裾野産業の生産能力を向上させるとともに、大企業と中小企業との取引関係を振興することを目的としている。組織は、総務課、下請課、パッケージ課、プラスチック・電子部品課、金属加工・機械課の 5 課からなる。主たる事業は、裾野産業の生産技術を開発し効率を改善するための研究や実験、裾野産業の人材への技術移転の核となること、技術コンサルタント・サービスや情報提供、裾野産業の中小企業と大企業との間の取引 (下請) 振興、裾野産業の振興開発にかかる調整等である。重点技術分野は、熱処理、鋳造、溶接、表面処理、自動システム、製品及び金型システムの開発、品質と環境、CAD/CAM/CNC/Rapid Prototyping、試験・検査、プラスチック及び電子部品の生産、パッケージの設計と生産等である。

4 - 3 - 2 予算

BSID の予算は DIP から配賦されるが、BSID には 50 万パーツまでの項目間流用が認められている。

BSID の活動収入は原則として財務省に戻される。なお、独自に計画した研修コース・セミナー、マシニングセンターサービス、民間からの委託試験の収入については、BSID 傘下の財団の収入として計上され、BSID 職員へのインセンティブの支払い等に利用されている。2000 会計年度 (1999 年 10 月 ~ 2000 年 9 月) の予算は、1998 年 11 月末までに DIP に提出される。

予算の推移

(単位千パーツ)

年度 項目	1995		1996		1997			1998			1999	
	予 算	決 算	予 算	決 算	予 算	決 算	繰 越	当初予算	変更後	決算	予算案	予算
人件費	11,182	全額	13,329	全額	13,985	全額	-	14,809	14,809	全額	16,182	15,745
報 酬	7,249	8,040	7,486	7,302	8,129	6,313	2,008	9,970	6,991	6,357	13,300	5,898
施設機材	5,160	全額	12,190	全額	1,531	全額	-	2,929	2,929	全額	3,035	ゼロ査定
光熱費	2,619	全額	2,673	2,835	2,850	3,236	-	2,166	2,166	2,124	2,708	2,700
その他	-	-	6,450	全額	6,850	4,426	-	29,289	10,990	全額	18,990	13,550
合 計	26,209	27,000	42,128	42,106	33,345	29,490	2,008	59,163	37,885	37,209	54,215	37,893

注) 四捨五入のため、必ずしも合計は一致しない。

詳細は資料 1 「ミニッツ」の Annex 6 を参照のこと。

4 - 3 - 3 人員配置

(1) 職員の構成

BSIDの人員には以下の2つのカテゴリーがある。(資料1「ミニッツ」のAnnex 7参照)

ア 政府職員 (Government Officer) は、技師 (Engineer)、工業技能職員 (Industrial Technical Officer)、一般事務職員 (General Administrative Officer)、工業促進職員 (Industrial Promotional Officer)、技能者 (Technician) からなる。

イ 雇員 (Employee) は、常勤雇員 (Permanent Employee)、非常勤雇員 (Temporary Employee)、技能労働者 (Technical Worker)、労働者 (Worker) からなる。

政府職員と雇員の相違は主として給与面にある。雇員のうち、常勤雇員のみが政府による医療と教育制度の恩恵を受け、年金または退職一時金を受け取ることができる。他の雇員は、年間契約に基づいた月給を受け取るのみである。

政府職員と常勤雇員の定員増は、90年初頭のアナン政権時代から政府内で禁止されている。ただし、予算定員内での実員の配置は各機関の長の権限で配置替えは可能である。したがって、BSIDは、必要なカウンターパートをプロジェクトに配置することができる。

なお、政府職員の在職状況は以下のとおりである。

政府職員の在職状況

在職年数	BSID職員 (カウンターパートを除く)					カウンターパート		
	技師	工業技能職員	技能者	その他	合計	技師	技能者	合計
21年以上	1	2	8	1	12	0	1	1
16～20年	3	0	2	1	6	1	1	2
11～15年	2	1	0	2	5	1	2	3
6～10年	3	2	4	1	10	1	5	6
5年まで	8	2	13	6	29	1	0	1
合計	17	7	27	11	62	4	9	13

注) 詳細は資料1「ミニッツ」のAnnex 7を参照のこと。

(2) 雇用条件

BSIDの雇用条件は以下のとおりである。

ア 政府職員は60歳が退職年齢である。ある一定期間の勤務の後に得られる任意の退職制度については政府内で検討中であるが、まだ導入されていない。

イ 政府職員になろうとする者は、筆記試験と面接を受けなければならない。

ウ 海外研修や留学、国内での重要な研修に派遣された政府職員は、留学・研修修了後一定期間政府機関で勤務する義務が発生する。その期間は、研修や留学の期間によるが、一般

的に、研修や留学期間の2倍となっている。もし、研修を受けた者や留学した者が、政府機関で勤務しないのであれば、研修や留学にかかった経費相当額を、彼らが政府に支払う必要が生じる。

エ BSIDを含む政府機関には、標準化された給与体系がある。大学新卒者がBSIDに入ると、初任給（月給）はおおよそ150米ドルであるが、民間企業では約400米ドルとなる。年数を経るにつれその差は拡がり、一般的に民間企業の月給は政府機関のその3倍程度となる。

4 - 3 - 4 活動

(1) 概要

BSIDの活動は、大きく4つに分けることができる。それは、「技術研修とセミナー」、「技術情報サービスとアドバイザリーサービス」、「マシニングセンターサービス」及び「試験・検査サービス」である。技術研修とセミナーは、さらに、「定期コース」、「DIPサポートコース」及び「特別コース」に分けることができる。定期コースにはバンコクで実施されるコースとバンコク以外で実施されるコースがある。DIPサポートコースは、DIPの他の部署と共同で実施するコースであり、特別コースは、金型工業会等が実施主体となるコースである。

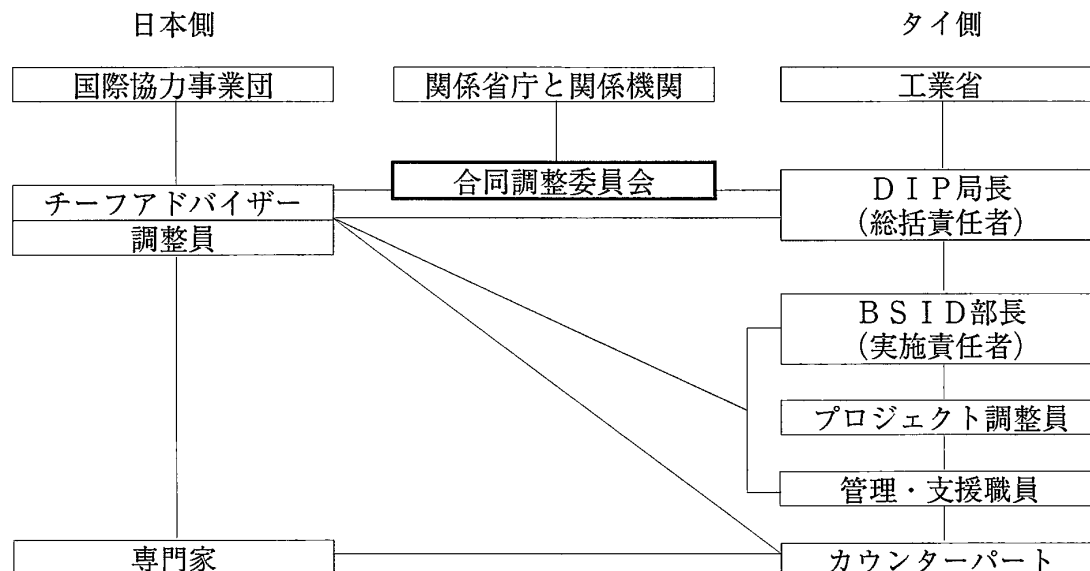
(2) 研修報告書

BSIDは、実施した研修ごとに報告書を作成している。報告書は、研修カリキュラムの詳細、研修受講者の詳細、研修効果の測定からなる。研修カリキュラムの詳細には、研修の目的と目標、研修項目、研修方法等が記載されている。また、研修受講者の詳細には、受講者の職業区分、学歴、年齢、地位、経験等が記載されている。効果測定にはアンケートが用いられ、研修の期間や内容、講師に関する意見等がまとめられている。

4 - 4 運営体制

総括責任者：DIP 局長

実施責任者：BSID 部長



4 - 5 協力期間

討議議事録 (R/D) にて双方が合意した日から 5 年間とした。

なお、協力期間開始から 4 年間で技術移転にあて、最後の 1 年は移転した技術の定着を目的とするモニタリング及び必要に応じた補完的な技術移転の期間と定めた。

4 - 6 プロジェクトサイト

BSID は既存の庁舎の近くにサポーターリング・インダストリー・センター (SIC) を建設中である。SIC は、BSID の裾野産業促進の中心的施設となり、その完成予定は、2000 年 1 月末である。(SIC のレイアウトについては、資料 1 「ミニッツ」の Annex 9 参照)(SIC の建設スケジュールについては、資料 1 「ミニッツ」の Annex 10 参照)

SIC 完成後は、総務課、下請課、プラスチック・電子部品課、パッケージ課が SIC への移転を予定している。また、必要であるならば、日本人専門家のための執務室や会議室等が用意される予定である。

しかしながら、プロジェクトの主要な活動は、技術移転の効率性等の観点から、SIC 完成後も既存のワークショップ A で行われる。(既存の庁舎のレイアウトについては、資料 1 「ミニッツ」の Annex 11 参照) なお、機材の配置場所については、今後協議する。(機材の暫定レイアウトについては、資料 1 「ミニッツ」の Annex 12 参照)

(BSID/SIC の住所)

住所： Soi Treemitr, Rama IV Rd., Klongtoey,
Bangkok

Kingdom of Thailand

電話： 6 6 - 2 - 3 8 1 - 1 8 1 3

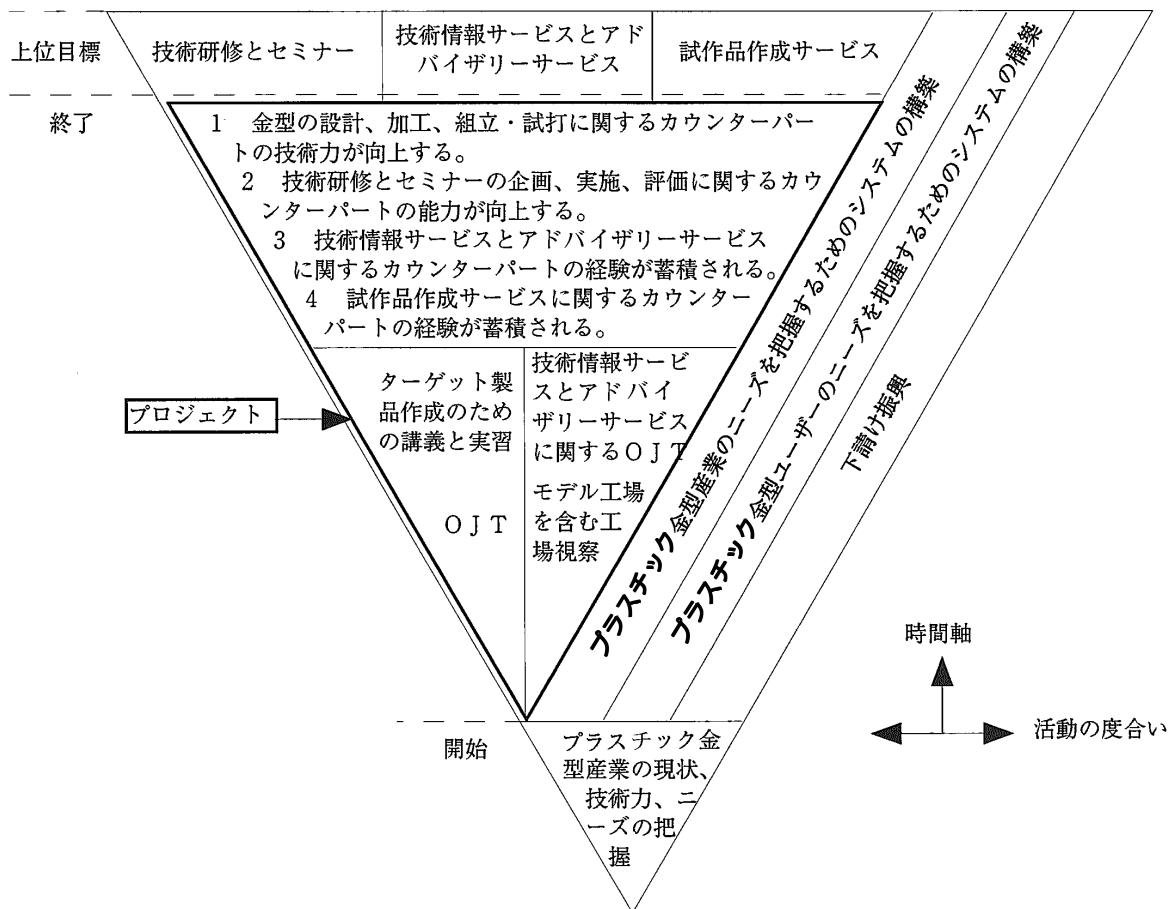
ファックス： 6 6 - 2 - 3 8 1 - 1 0 5 6

4 - 7 プロジェクトの基本計画 (マスタープラン)

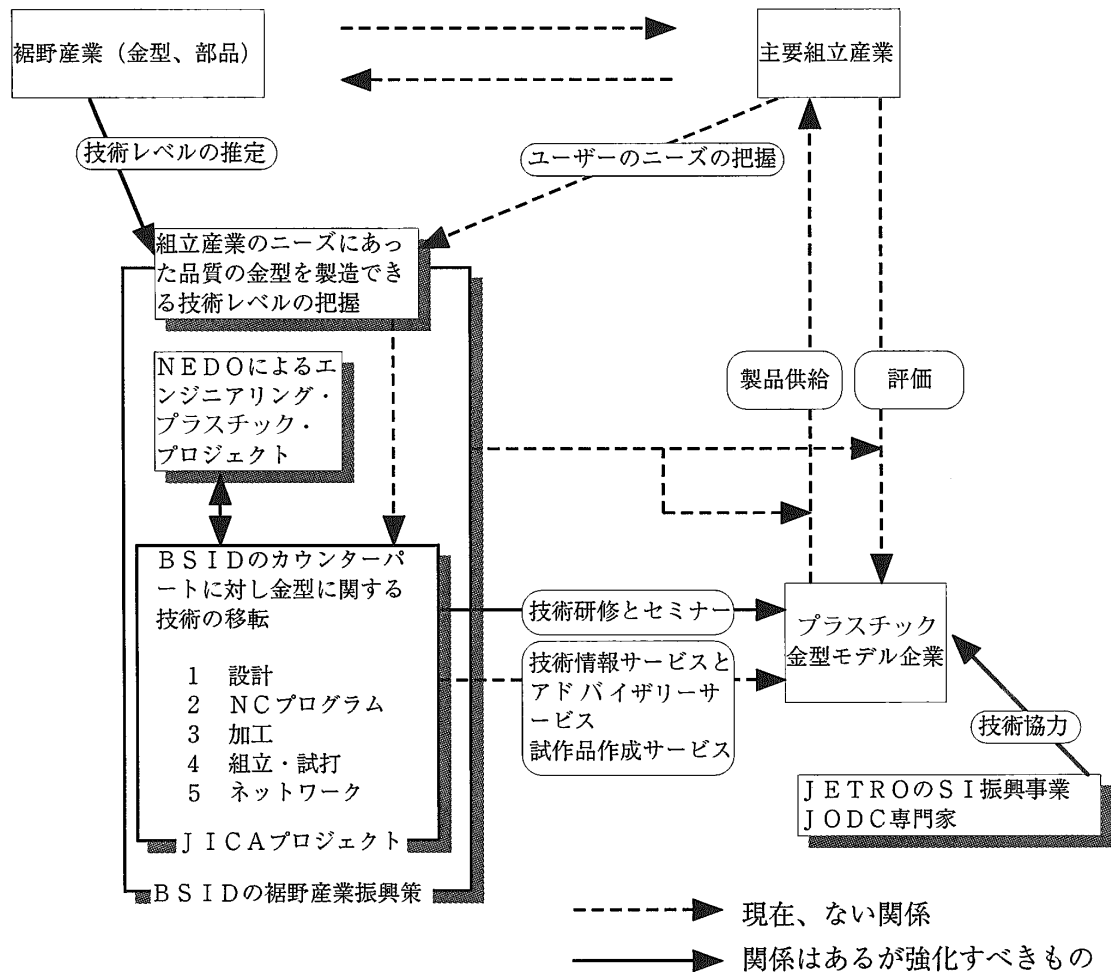
4 - 7 - 1 プロジェクトの概念と範囲

本プロジェクトは、BSIDの裾野産業振興策の一貫として実施される。BSIDは、タイにおける金型産業、部品産業、組立産業のニーズを明らかにし、技術向上活動のターゲットを明確にした上で、それらの結果を裾野産業振興策にフィードバックする仕組みを構築する必要がある。

プロジェクト暫定概念図



BSIDが構築すべき理想的なサイクル



注) 詳細は資料1「ミニッツ」のAnnex 14参照

4 - 7 - 2 プロジェクトの目標

(上位目標)

タイ国内のプラスチック金型企業が国内の組立産業のニーズにあった品質のプラスチック金型を製造できるようになる。

(プロジェクト目標)

BSIDがプラスチック金型業界に対し提供する技術サービスが改善される。

4 - 7 - 3 成果

- 0 運営管理体制が整備される。
- 1 必要な機材が適切に供与・設置・管理される。
- 2 カウンターパートの技術力が向上される。

- 3 技術研修とセミナーが計画的に実施される。
- 4 技術情報サービスとアドバイザリーサービスが計画的に試行される。
- 5 試作品作成サービスが計画的に試行される。

4 - 7 - 4 活動

- 0 - 1 人員の配置
- 0 - 2 活動計画の策定
- 0 - 3 予算立案及び適正執行
- 0 - 4 運営管理システムの設立

注：上記システムには、以下の内容が含まれる。

ア 組織

合同調整委員会

イ 工業会、研究機関、学界等との連携

ウ 常設会議

プロジェクト内及び関係機関との会議

エ 共通フォーマットを含む規則

オ モニタリングシステム

カ ニーズ調査、計画、実施、評価、フィードバックまでの一貫した実施体制

キ 広報

- 1 - 1 施設・設備改修計画の策定と実施
- 1 - 2 機材供与と設置
- 1 - 3 機材の運転と管理
- 2 - 1 技術協力計画の策定
- 2 - 2 カウンターパートへの技術移転の実施
- 2 - 3 カウンターパートへの技術移転の実施の評価
- 3 - 1 技術研修とセミナー計画の策定
- 3 - 2 技術研修とセミナーの実施
- 3 - 3 技術研修とセミナーの評価
- 4 - 1 技術情報サービスとアドバイザリーサービス計画の策定
- 4 - 2 情報の収集と提供準備
- 4 - 3 技術情報サービスとアドバイザリーサービスの実施
- 4 - 4 技術情報サービスとアドバイザリーサービスの評価
- 5 - 1 試作品作成計画の策定

5 - 2 試作品作成サービスの実施

5 - 3 試作品作成サービスの評価

4 - 7 - 5 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

双方は、協議を経て、PDM(案)を作成した。(英文PDMは、資料1「ミニッツ」のAnnex 13参照)(和文PDMは次ページ参照)なお、PDMはプロジェクトの進展に伴い見直される。

タイ王国金型技術向上事業 (PDM)

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
[上位目標] タイ国内のプラスチック金型企業が国内の組立産業のニーズにあった品質のプラスチック金型を製造できるようになる。	1 組立産業へ供給される金型の増加 2 金型の品質改善 3 生産性と効率の改善	1-1 工業統計 1-2 調査報告書 2 調査報告書 3 調査報告書	a タイの政治経済が急激に変化しない。 b 裾野産業開発政策が継続実施される。 c 組立産業のプラスチック金型への需要が安定的に推移する。
[プロジェクト目標] BSID がプラスチック金型業界に対し提供する技術サービスが改善される。	1 サービス受益者の満足度 2 産業における満足度 3 改善されたサービスとターゲットグループの数	1,2 関連産業への質問票と面談 3 BSID の記録	a タイのプラスチック金型産業が BSID の獲得した技術を利用する。 b 組立産業とプラスチック金型産業の関係ができる。
[成果] 0 運営管理体制が整備される。 1 必要な機材が適切に供与・設置・管理される。 2 カウンターパートの技術力が向上される。 3 技術研修とセミナーが計画的に実施される。 4 技術情報サービスとアドバイザーサービスが計画的に試行される。 5 試作品作成サービスが計画的に試行される。	0 要員の数と能力、予算、定着率、委員会と会議の数、広報の回数 1-1 機材の目録と状況 1-2 スペアパーツの入手経路と確保状況 2-1 日本人専門家による評価 2-2 製作したターゲット製品の数 2-3 開発したマニュアル、教科書、訓練用資材 3 実施した技術研修とセミナーの数、教科書、参加者 4 試行的に実施した技術情報サービスとアドバイザーサービスの数、提供可能な情報の数、顧客 5 試行的に製作した試作品の数、顧客	0 組織表、管理台帳、経理書類、人事記録 1-1 機材台帳、機材運転管理簿 1-2 予備品台帳、業者リスト 2-1, 2-2, 2-3 BSID の記録 3, 4, 5 BSID の記録	a 訓練を受けたカウンターパートが BSID にとどまる。
[活動] 0-0 人員の配置 0-1 活動計画の策定 0-3 予算立案及び適正執行 0-4 運営管理システムの設立 1-1 施設・設備改修計画の策定と実施 1-2 機材供与と設置 1-3 機材の運転と管理 2-1 技術協力計画の策定 2-2 カウンターパートへの技術移転の実施 2-3 カウンターパートへの技術移転の実施の評価 3-1 技術研修とセミナー計画の策定 3-2 技術研修とセミナーの実施 3-3 技術研修とセミナーの評価 (前提条件) 4-1 技術情報サービスとアドバイザーサービス計画の策定 4-2 情報の収集と提供準備 4-3 技術情報サービスとアドバイザーサービスの実施 4-4 技術情報サービスとアドバイザーサービスの評価 5-1 試作品作成計画の策定 5-2 試作品作成サービスの実施 5-3 試作品作成サービスの評価	投 入		a カウンターパートが継続して勤務する。
	タイ 側	日 本 側	(前提条件) a SIC ビルが予定通り完成する。
	1 建物、施設の提供と管理 2 カウンターパート及び必要な人員の配置 (1) 管理系カウンターパート 4 (2) 開始時の技術系 C/P 14 (3) 事務担当 必要数 (4) 支援者 a 秘書 2 b 運転手 1 c 他は専門家の必要に応じ 3 機材の供与と管理 4 ローカルコストプロジェクト実施に必要な予算	1 専門家の派遣 (1) 長期専門家 a チーフアドバイザー b 調整員 c 金型技術専門家 (2) 短期専門家 必要に応じ派遣 2 C/P 日本研修年 2 名程度 3 機材の供与 4 ローカルコスト支援	

4 - 8 技術移転の対象分野

4 - 8 - 1 分野の検討方法

調査員は、金型企業、アッセンブラー、関係工業会、大学、TGI等の訪問を実施するとともに、カウンターパートの上記訪問先への同行、技能チェック、筆記試験、面接等を通じて、カウンターパートの技術力を測定し、技術移転分野の検討を行った。

4 - 8 - 2 ターゲットグループ

本プロジェクトの当面のターゲットグループは、カウンターパートであり、プロジェクトが進展するに従って、対象をプラスチック金型企業に拡大する。(カウンターパートのリストは、資料1「ミニッツ」のAnnex 16参照)なお、次表は、協力期間中のカウンターパート配置案である。

カウンターパート配置案

年 分野	1998		1999	2000	2001	2002	2003	2004
	事前	短期						
金型設計	5	(1) 6	(-3) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3
NCプログラミング	-	(0) -	(3) 3	(1) 4	(0) 4	(0) 4	(0) 4	(0) 4
金型加工	6	(1) 7	(-3) 4	(2) 6	(0) 6	(0) 6	(0) 6	(0) 6
金型組立・試打	-	(0) -	(3) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3	(0) 3
ネットワーキング	-	(0) -	(1) 1	(0) 1	(0) 1	(0) 1	(0) 1	(0) 1
合 計	(0) 11	(2) 13	(1) 14	(3) 17	(0) 17	(0) 17	(0) 17	(0) 17

注) 表には、技術カウンターパート以外は含まれていない。

カッコ内の数字は、調査団が提案したカウンターパートの増加人数である。

4 - 8 - 3 カウンターパートの技術力

調査員は、カウンターパートの技術力を評価するために、企業訪問への同行、面接、筆記試験を実施した。以下はその概要である。

(1) 企業訪問への同行

ア 概要と結果

調査員がタイ金型関連企業を訪問したことは既に述べたが、この訪問には毎回若干名のカウンターパートが同行した。同行したカウンターパートは、Plant Management Chcecklist (工場での生産工程・生産管理チェックリスト)の記入・提出を義務づけられた。

カウンターパートによって記入・提出されたチェックリストを、調査員が記入したチェックリストと比較したところ、双方の評価には大きな違いがみられないことから、カウンターパートは一般的な工場診断に対する素養を持っているものと思われる。

イ チェックリストの概要

チェックリストは8つの分野からなり、それぞれの分野は1～9のチェック項目からなる。8つの分野とは、整理整頓、現品管理、生産管理、品質管理、進捗管理、受入検収・外注購買管理、設備治工具管理、総合である。

次に、整理整頓のチェック項目を一例として示す。整理整頓のチェック項目は、「1 通路と作業場、仕掛品置き場が明確になっているか」、「2 部品箱は総量規制しているか」、「3 作業台に余分な部品、工具がないか」、「4 作業場に部品、ゴミが落ちていないか」、「5 パレット置き直角で、平行の基準明記あるか」、「6 機械、作業台、備品の清掃」、「7 棚、備品台の整理整頓」の7項目である。評価点は、「全体によく実施している場合10点」、「実施している、または分かるようになっている場合8点」、「まあまあ実施している、または分かるようになっている場合6点」、「一部で実施している場合4点」、「実施している気配はあるが十分でない場合2点」、「実施していない場合0点」である。

また、チェックリストには、評価のための基準と、手段・方式も明示されている。たとえば、「1 通路と作業場、仕掛品置き場が明確になっているか」の項目の評価基準は、「内容表示」であり、手段・方式は「黄線区分」である。すなわち、「通路と作業場、仕掛品置き場が、黄線で区分されており、内容表示が明確になっている」場合は10点という判断を下す。

(チェックリストは、資料4「工場での生産工程・生産管理チェックリスト」参照)

ウ リストの配布と説明

調査員は、企業訪問に同行する予定のカウンターパートを集め、彼らに対して英文の

チェックリストを配布するとともに、記入方法について事前に説明した。なお、カウンターパートからは、特に質問等はなかった。

エ チェックリストの記入と提出

カウンターパートは、訪問したすべての企業で、工場を見学する機会を持ち、チェックリストに従って、生産工程と生産管理を評価し、チェックリストに記入した。記入したチェックリストは、後日、調査員に提出され、調査員の評価と比較された。

(2) 面接

ア 概要と結果

調査員は、13名のカウンターパートのうち、日本で研修を受けている1名を除く12名に対して、面接を実施した。面接は延べ2日間にわたって続けられた。(面接の結果は、資料5「C/Pへの質問事項・チェックリスト」参照)

イ 質問項目

質問項目は、8つの項目からなる。それは、学歴経験等、性格、インストラクターの素養、技術力、金型に関する経験等、指導力、情報収集力、企業診断・コンサルタントの素養、である。また、技術力は、設計能力、機械加工能力、金型組立・成形技術能力に細分化されている。これらの項目は、BSIDの現在の活動である「技術研修とセミナー」、「技術情報サービスとアドバイザリーサービス」、「試作品作成サービス」に必要な技術力と素養でもある。

それぞれの項目は、5～16の具体的質問からなる。たとえば、性格の項目は「物事に意欲的である」「好奇心が旺盛である」等からなっており、設計能力の項目は「図面を描くことが好きである」「規格(工業規格)が分かる」等からなっている。なお、これらの質問に対する評価は5段階となっている。

ウ 実施方法

カウンターパートが必ずしも英語を解さないことから、面接は日本語とタイ語に堪能なBSID職員を介して実施された。当初、1名ずつ面接をしていたが、時間的な制約のため、途中から、集団方式に改めた。

調査員が質問を読み上げ、各カウンターパートが自己判断によって、1～5の評価を下す。一方、調査員は、前述した企業訪問におけるカウンターパートの観察、後述する筆記試験結果、作業状況の観察等から、独自の採点を実施し、各カウンターパートの自己判断と比較した。

(3) 筆記試験

ア 概要と結果

調査員は、三角関数、製図、加工に関する基礎的な筆記試験を、カウンターパートに対して実施した。(試験問題及びその結果は、資料6「試験問題等」参照)

イ 三角関数

三角関数の試験は、5問からなる。問1は直角三角形の内角の知識を問うもの、問2は平行角と補角の知識を問うもの、問3は正六角形と正三角形の内角の知識を問うもの、問4と問5はそれぞれ正弦と余弦の知識を問うものである。

試験を受けた12名の結果は、満点が8名、9割できた者が2名、7割できた者が2名であった。

ウ 製図

製図の試験は、平面図から立体図形を描く知識を問うもの、立体図形を平面図に展開する知識を問うもの、形状を認識し図面化する知識を問うものの3種類について実施した。

前2問の試験結果は比較的良かったが、最後の問題の平均点は5割程度であった。留意すべき点は、カウンターパートによって、結果がずいぶん違っているということである。

エ 加工

加工技術の知識を問う試験は、金属加工グループに対してのみ実施した。その内容は、部品図を示した上で、素材の寸法、加工に必要な工作機械、加工手順の3つを問うている。

試験の結果を全体としてみた場合、かなり高度な部品加工でも対応できるものと考えられる。

(4) 総合評価

カウンターパートには、プロジェクトに関係する既存の機材を操作する上での特段の問題はないが、基礎的知識の欠如が見られる。したがって、プロジェクト開始にあたり、欠如している基礎的知識を補う必要がある。また、金型技術に関する基礎的事項については、すべてのカウンターパートが習得する必要がある。

(5) グループ分けによる技術移転

カウンターパート間の技術的ギャップは小さくない。したがって、プロジェクトでは、カウンターパートの吸収速度によるグループ分けを導入することとした。日本人専門家による技術移転は、優秀なカウンターパートの技術力を向上させることを主眼とし、カウンターパートの平均的技術力の向上を目的としない。その理由は、プロジェクトの期間は限られていること及び、「エコー・トレーニング」にある。経験のある優秀なカウンターパートは、エ

エコー・トレーニングという形で他のカウンターパートを教えることができるからであり、エコー・トレーニングによって、プロジェクトの技術的持続性が高められるとともに、エコー・トレーニングは離職対策にもなりうるからである。

(6) 組織再編と増員

現在、加工グループでは、機械 1 種類につき 1 名の人員が配置されている。エコー・トレーニングで言及したことと同じ理由から、プロジェクト期間中に、機械 1 種類につき 2 名の人員を配置する必要がある。

現在、カウンターパートは設計か加工のどちらからのグループに属している。コンピューター化された工作機械の導入や技術移転の効率を考慮し、現在のグループは、金型設計、NC プログラミング、金型加工、金型組立・試打、ネットワーキングの 5 つに再編されることが望ましい。

なお、組織を再編し、機械 1 種類につき 2 名の人員を配置するためには、カウンターパートの増員が必要となる。

4 - 8 - 4 技術移転分野

技術移転分野は、金型設計、NC プログラミング、金型加工、金型組立・試打、ネットワーキングの 5 分野とする。(TCP 案については、資料 1 「ミニッツ」の Annex 18 参照) なお、すべてのカウンターパートはその専門にかかわらず、金型技術に関する基礎的事項を習得する必要がある。

また、ネットワーキングを担当するカウンターパートは、日本での研修に加え、CAD/CAM システムや他のコンピューター関連機材の納入業者との日常的な交渉において、専門家の指導を受ける。

NC プログラミングまたは加工を担当するカウンターパートは、同じカリキュラムを履修するが、それぞれの専門分野については詳細に習得する。

活動計画案 (PO) (資料 1 「ミニッツ」の Annex 19 参照) を作成したが、これは実施協議調査団が派遣された時に最終版になる。また、年間活動計画 (APO) も、その時に作成される。

4 - 8 - 5 ターゲット製品

日本人専門家からカウンターパートへの技術移転する際の題材 (道具) として、5 つのターゲット製品を選定することとした。ターゲット製品導入の目的と利点は以下のとおりである。

(1) BSIDの技術レベルのモニタリング

ターゲット製品の導入によって、技術移転の達成度合いを俯瞰的にモニタリングすることができる。すなわち、個々のカウンターパートではなくBSID全体の技術レベルをモニタリングするということである。本件のような要素技術を移転するプロジェクトにおいては、各要素技術（設計、加工、組立、試打）の移転がまず重要である。しかしながら、ある製品を製造する場合、各要素技術のレベルに高低があったり、技術間のインターフェースに問題があると、たとえ個々の技術が一定水準以上であっても完成した製品の質はあまり期待できない。その意味で設計～試打まで同一の製品を対象とすれば個人の技術レベルのみならずBSID全体の技術レベルが把握できるわけである。また同時に1つの製品を共同で製作することを通じてカウンターパートのチームワーク醸成が期待できる。

(2) 技術移転の効率

また、副次的な要素ではあるが、同一の製品を製造させることを通じて、各要素技術を移転するとともに、その定着の度合いをモニタリングすることをプロジェクトの前提とすると、ターゲット製品を導入しない場合、設計グループが設計できるようになって、ようやく加工グループがその設計に基づき加工を始め、その後、加工グループが製品を加工できるようになって初めて組立・試打グループがその製品を対象として作業を開始できるようになるわけであり、技術移転の時期及びそのモニタリングの時期がともに各要素技術グループ間で時差が生じてしまう。ターゲット製品を導入した場合、各要素技術の到達目標（モデル）として、設計図面、CAD/CAMデータ、モデル金型が供与されるので、上流のグループの技術修得を待つことなく、各グループはモデルを使用して作業を始めることができる。

(3) ターゲット製品の仕様や数

業界ニーズ、C/Pの技術レベル等を勘案し、技術移転を効率的かつ段階的に実施するため、ターゲット製品を単純形状の金型から最終目標金型までの、以下の5種類に絞り込むこととした。なお、ターゲット製品の仕様や数は、実施協議調査団が派遣されたときに最終的に確定する。

ターゲット製品案

金型技術のポイント	ターゲット製品
単純形状	ペンプレート
アンダーカット処理	置時計
中間サイズ構造部品	パソコンフロントパネル
外観重視型	卓上電話器
機構重視型	カメラボディ

なお、ターゲット製品は、単純な形状から複雑な形状へ、技術的に簡単なものから技術的に困難なものへレベル分けできるが、小型から大型へとになっているわけではない。なぜなら、大きさは必ずしも金型の難易度を表わしているわけではないからである。

4 - 8 - 6 技術移転の方法

カウンターパートの通常業務を勘案し、日常のOJTに加え、専門家からカウンターパートへの技術移転は最低週に2～3回実施される。詳細は実施協議調査団が派遣されたときに協議され、プロジェクト開始後6か月以内に最終的に確定する。次の表は、カウンターパートの業務とそのスケジュールである。

カウンターパートの業務

グループ	名前	職務と責務	その他
設 計	Prakob Janma	金型設計部門の企画管理 プレスとプラスチック金型に関する 相談業務	カセサート大学工学部講師 試験研究 JETROプロジェクト委員 機械設計講師
	Worapong Chinchoksakulchai	機械設計主任講師 オートCAD(2D, 3D)主任講師	講義案改善
	Preecha Jamtath	機械設計講師 オートCAD(2D, 3D)講師	焼き入れ硬化装置の設計 オートCADの操作
	Sompong Teeracanont	基礎鍛造型設計講師 オートCAD(2D, 3D)講師	鍛造型に関する相談業務と作業実施
	Chanon Sultayu	基礎鍛造型設計講師 オートCAD(2D, 3D)講師	鍛造型に関する相談業務と作業実施
	Chairat Keawdong	基礎プラスチック射出成形と型設計 講師 オートCAD(2D, 3D)講師	プラスチック射出成形と型に関する相談業務 と作業実施 講義案改善 NEDOプロジェクトカウンターパート
加 工	Pai boon Tekapan	加工部門の管理 CAD/CAMプログラム	CAD/CAM講師
	Satta Denpradith	CNC加工機	基礎CNC講師
	Sahas Chumsoongnoen	W-EDM、EDM、射出成形機	
	Damrong Kratumkhetr	歯切機械、汎用旋盤	
	Sirisak Ritngam	CNC加工機、NCフライス	
	Bantao Wongprachanukul	マシニングセンター CAD/CAMプログラム	

現在の業務量分析

1 設計グループ

職 務	日 数	割 合
(1) 講義	2 4	1 0 %
(2) 講義の準備	3 0	1 2 %
(3) 工場調査	3 0	1 2 %
(4) 相談業務	3 2	1 3 %
(5) 研究 / 実験 / 設計	4 0	1 6 %
(6) JETRO-SIプロジェクト	2 2	9 %
(7) NEDOプロジェクト	1 0	4 %
(8) 大学での講義	7	3 %
(9) 管理 / 企画	7	3 %
(10) その他 (現時点で技術移転に割り当て可能)	4 5	1 8 %
小 計 (労働日数)	2 4 7	1 0 0 %
休 日 (土日)	1 0 4	
祝 日	1 4	
小 計 (休日 / 祝日)	1 1 8	
合 計	3 6 5	

2 加工グループ

職 務	日 数	割 合
(1) 外部からの機械加工に関する相談業務	1 2 0	4 9 %
(2) 講義とその準備	6 0	2 4 %
(講義) CSD/CAM 年4回 × 5日 = 20日	-	-
(講義) CNCの基礎 年3回 × 5日 = 15日	-	-
(3) その他 (5S) (現時点で技術移転に割り当て可能)	6 7	2 7 %
小 計 (労働日数)	2 4 7	1 0 0 %
休 日 (土日)	1 0 4	
祝 日	1 4	
小 計 (休日 / 祝日)	1 1 8	
合 計	3 6 5	

技術移転の3割はケーススタディ形式の講義、残りは実習や工場訪問等に割り当てられることを暫定的に決定した。また、カウンターパートは技術移転が進むに従って、いくつかのグループに分けられる。それによって、カウンターパートは少なくとも1つのターゲット製品を担当することができるようになる。グループ分けは、カウンターパートの離職の対策にもなるし、カウンターパートのプロジェクトへの関与を深めることにもなる。グループ分けは、カウンターパートの技術力に応じて実施されるが、すべてのカウンターパートはいかなる講義や実技にも参加することができる。しかし、日本人専門家が技術移転に責任を有するのは、指名されたカウンターパートである。また、優秀なカウンターパートが他のカウンターパートに技術移転を行うエコー・トレーニングは必須である。

4 - 8 - 7 技術情報サービス、アドバイザリーサービス及び試作品製造サービス

事前調査団が派遣された1998年3月の時点では、本プロジェクトの対外的なサービスについての成果は技術研修・セミナーに限定していた。しかし、今回の短期調査におけるフィールド調査とカウンターパートの技術力評価の結果、これ以外に、技術情報サービス、アドバイザリーサービス、試作品製造サービスをプロジェクトの活動に含めることとした。これらの定義は、BSIDの現在の定義と同じである。

ただし、後2者は技術移転の成果を評価するために試行的に実施されるものであり日本側はプロジェクト終了時点でカウンターパートがかかるサービスを独自にできるようにすることについては責任を有さない(協力の対象外)こと、したがって、プロジェクト終了後のこれらの活動の継続はタイ側カウンターパート次第であることを確認した。

4 - 9 日本側が取るべき措置

4 - 9 - 1 専門家派遣

チーフアドバイザー、業務調整員、プラスチック金型分野専門家(最大3名)の長期専門家を派遣する。

短期専門家は必要に応じて派遣することとし、1年目の計画は実施協議調査で決定する。

4 - 9 - 2 研修員受入れ

研修員の受入れの人数は、年間1~2名とした。期間については、日本人専門家とタイ側が協議して決定するが、研修予算や長期専門家がプロジェクトにいることを考慮すると、最大3か月が適当である。研修の時期は後日協議するが、技術移転の効率の観点から、専門家派遣前に研修がおこなわれることもある。分野の詳細については後日協議される。

カウンターパートの日本での研修は、BSIDにおける専門家の技術移転を補完するものであ

り、日本の民間企業の生産ラインに触れ生産管理の概念を得ることや、BSIDと同様の役割をもつ公的研究機関を訪問することが考えられる。

プロジェクトの円滑な実施を妨げないために、JICAや他の機関が実施する研修へのカウンターパートの参加に先立ち、専門家と十分協議することが必要である。

4 - 9 - 3 機材供与

技術移転に必要な機材を供与するが、あくまでも供与機材は技術移転の道具であり、必要最低限のもののみ供与されること、したがって、コンピューター等のバージョンアップはタイ側の負担とする。(機材リスト案については、資料1「ミニッツ」のAnnex 21参照)

機材は、BSIDに現存する機材でプロジェクトで使用されるもの、BSIDに現存する機材であるが老朽化等の理由により取り替えられるもの、BSIDに現存する機材であるが円滑なプロジェクト実施のために追加供与されるもの、BSIDに現存しない機材で新規に供与されるもの4つに区分される。

タイ側の要請は日本の関係機関に伝えられるが、実際に供与されるかどうかは、予算次第である。また、これらの機材はMIDIプロジェクトで供与された機材よりも精密かつ繊細である。したがって、後述する温度や湿度の条件を満たした上で、注意深く操作・管理する必要がある。また、設置に必要な環境を準備することは、機材供与の前提条件である。

直接の技術移転以外に必要な機材、たとえば技術研修とセミナー実施に必要な機材、技術情報サービス、アドバイザーサービスに必要な機材、プロジェクト管理に必要な機材については、実施協議調査団の派遣までに決定されること、最終的な設備改修や設置条件についても、実施協議調査団の派遣までに決定される。

また、機材の国内輸送、設置、管理の責任と費用はタイ側が負担すること、必要があれば、日本側は機材設置の監督に必要な専門家を派遣する。

4 - 10 タイ側が取るべき措置

4 - 10 - 1 施設・設備

供与機材はすべて既存のワークショップに設置することとなるので、それに必要な既存の機材の移動、空調の設置等はタイ側の負担で実施される。BSIDが実施すべき改修とその条件は以下のとおりである。

(1) クレーン

ワークショップAには、1トンと5トンのクレーンがあるが、1トンクレーンを3トンクレーンに置換することが望ましい。プロジェクトのターゲット製品の重量は、最大でも1ト

ンを超えることはないが、供与予定の350トン射出成形機は最大3トンの金型を使用するからである。クレーンの置換ができない場合は、フォークリフト等の代替運搬手段を用意することが望ましい。

(2) 空調

金型の加工場及び組立場には空調が必要である。なお、空調の設置に際しては、天井クレーンや通路等の構造に留意し、空調の効率を下げないように配慮する必要がある。

(3) 新規射出成形機の配置

新規供与予定の射出成形機を、NEDO プロジェクトで供与されている他の2台の成形機に近づけて設置することによって、既存の給水管、配電、冷却器を効果的に使用することが可能となる。また、配管に際しては、NEDOの事例を参考とする。さらに、金型の保管場所は射出成形機の近くにあることが望ましい。

(4) 照明と電力

照明の位置、照度等にも留意が必要であるが、詳細は後日協議する。また、必要な電力の容量については後日BSIDに連絡するので、BSIDは必要に応じてその容量を増加させる。

(5) ネットワーク

CAD/CAMのネットワークは、障害を防止するため、他のネットワークからは独立させるものとする。また、CAD/CAM用のコンピューターは、技術移転の手段として用いられるものであって、事務作業に使用してはならない。

専門家のための電子メールアカウント取得に関し、BSIDは必要な措置をとる。

BSIDは、AVR(Automatic Voltage Regulator)とUPS(Uninterrupted Power Supply)を可能な限り準備する。

4 - 10 - 2 専門家の執務室

SICが完成するまでの専門家の執務室は既存の庁舎に設けられ、SIC完成後は、必要があればSICに執務室を設置する。執務室には、電話や机等、プロジェクトの実施に必要な事務機材が備えられる。

また、カウンターパートとの関係を密にするために、技術専門家の執務室はワークショップAの2階に設けられ、カウンターパートも同じ部屋に入る。

4 - 10 - 3 (日本側) 供与機材以外のプロジェクト実施に必要な機材等

日本側供与機材以外のプロジェクト実施に必要な機材等については、タイ側が準備する。

なお、タイ側の予算措置の現状に応じて必要な措置を講じる(注:1999年度タイ側予算では消耗品、汎用品を除く機材購入費は零査定をとっている。)(資料1「ミニッツ」のAnnex 21 参照)

4 - 10 - 4 カウンターパート及びその他の人員の配置

必要な数のカウンターパート及びその他の人員を配置する。

ネットワーキングを担当するカウンターパートは、プロジェクトの開始前に配置される。また、カウンターパートの増員については、プロジェクト開始後、日本人専門家を交えて、タイ側が検討する。カウンターパートに欠員等が生じた場合は、タイ側は必要な再配置等必要な措置をとる。

4 - 10 - 5 ローカルコストの負担

プロジェクトの実施に必要なローカルコストを可能な限り負担する。

タイ通貨の下落が1998年予算に与えた影響は、公用海外渡航の制限、政府職員の研修費用の制限、政府機関研修プログラムの民間部門への委託禁止、自動車や輸入機械等の高価な機材の購入の最小限化であった。

プロジェクトに必要な詳細な予算案は、1998年11月末までに、JICA タイ事務所に提出される。

4 - 10 - 6 日本人専門家に対する特権、免税等

日本人専門家及びその家族に対して、必要な特権、免税等を付与する。

4 - 10 - 7 プロジェクトの自立発展性(サステナビリティ)

タイ側は、プロジェクトの自立発展性の継続に向け、関係機関との連携を密にして必要な措置をとる。それによって、カウンターパートが獲得した技術は、究極的にはタイの社会経済発展に寄与する。

4 - 10 - 8 広報

BSIDは、同部の総務課等の協力を得て、実施協議調査、プロジェクト開始後、開所式等を通じて積極的な広報を実施する。概要は以下のとおり。

(1) 実施協議調査団

署名式を広報するために、タイ側はマスメディアに積極的に働きかける。

(2) プロジェクト開始後 6 か月以内

英語とタイ語で書かれたプロジェクトのリーフレットを、日本人専門家とカウンターパート等が共同で作成し、プロジェクトの概念を得る。

(3) オープニング・セレモニー

主要な機材が設置され、カウンターパートがそれら进行操作できるようになった時点で、関係者やマスメディアを招いてオープニング・セレモニーをとり行う。

(4) 合同調整委員会と他の主要な活動

記念日以外にも、合同調整委員会等が開催される機会に広報を実施する。

(5) プロジェクトデイ

プロジェクトデイを設定し、プロジェクトサイトや活動を一般に公開する。

4 - 11 その他

4 - 11 - 1 合同調整委員会

プロジェクトの効果的実施のために工業会、JETRO、JODC 等、裾野産業関係者の参加を得て、合同調整委員会を設置する。(構成委員については資料 1 「ミニッツ」の Annex 23 参照)

4 - 11 - 2 合同評価

プロジェクトの達成度を評価するための終了時評価は、プロジェクト終了前約 6 か月の時点で、合同で実施される。また、必要に応じてプロジェクト期間中と期間後の評価を実施する。

4 - 11 - 3 共通フォーマット

プロジェクトの実施、評価に必要な情報を、マイクロソフト・オフィス等のソフトウェアを使って、以下の共通フォーマットの形で整備する。可能であれば、これらは実施協議調査までに準備する。また、技術移転の成果を文章の形で記録する必要がある。

(1) 金型企業と組立企業のリスト (各工場も含む)

(2) プロジェクトの成果を全国的に普及する上で協力すべき研究機関等のリスト

- (3) カウンターパートの技術力モニターシート
- (4) BSID が技術サービスを提供する対象企業の技術力モニターシート
- (5) 工場訪問記録シート
- (6) プロジェクトで実施する各種サービスの記録
- (7) 同窓生リスト
- (8) 写真付きの機材管理台帳
- (9) 技術研修とセミナー参加者への質問票
- (10) 技術研修とセミナー以外のサービスを利用した組織や個人への質問票

4 - 11 - 4 産業界との関係

プロジェクトを成功させるために、以下のシステムを活用し、産業界との関係を密にする必要がある。

(1) 同窓会の組織

プロジェクトに関係したものは誰でも会員となれる同窓会を組織し、プロジェクトを側面から支援してもらおう。人的ネットワーク構築及びプロジェクトの効率性の観点から、年次総会は、たとえばプロジェクトデイや合同調整委員会に併せて開催する。

(2) 関係工業会理事会への参加

今回、調査員がタイ金型工業会の理事会に参加したように、関係工業会の理事会に参加し、産業界のニーズを取り込むとともに、プロジェクトの活動について直接ユーザーである産業界と意見交換する仕組みをつくるべきである。

4 - 11 - 5 今後のスケジュール

(1) 今後のスケジュール

実施協議調査：1998 年度第 4 四半期以降

プロジェクト開始：1999 年度第 3 四半期

(暫定実施計画 (TSI) は、資料 1 「ミニッツ」の Annex 24 参照)

(2) 実施協議調査を派遣するための条件

(日本側)

以下の情報をタイ側に提供する。

(ア) 供与機材の詳細仕様 (1998 年 12 月末)

(イ) BSIDが実施すべき建屋改修の仕様及び環境条件 (1998年12月末)

(ウ) プロジェクトコスト(関係機関が認めた場合のみ) (1998年10月末)

(タイ側)

以下の情報を日本側に提供する。

(ア) SIC建設及びワークショップA改修の写真付定期進捗報告(少なくとも月1回)

(イ) プラスチック金型に関する推計値 (1998年12月末)

(ウ) DIPに提出したBSIDの2000会計年度の予算案 (1998年12月末)

(エ) 詳細な5年間のプロジェクト予算案 (1998年12月末)

(オ) カウンターパートの5分野への配置計画 (1998年10月末)

なお、この関連で、タイ側より、上記の確認や工場調査継続のための第2次短期調査員派遣の要請があった。

4 - 11 - 6 言語

技術移転は英語で実施される。

4 - 11 - 7 プロジェクト方式技術協力の性格・仕組

プロジェクト方式技術協力の性格・仕組、特に、要請書類及びR/Dについて詳細を説明し、R/Dのサンプルをミニッツに添付した。

5 調査員所見（留意事項）

- 1 今次調査を通じて終始感じられたことは、実施機関のBSIDのみならず、タイ側の関係機関が本件プロジェクトを強い期待感を持って注視しているという点である。

調査員としては、あまりに強い期待感がややもすると今後のプロジェクトの活動の支障ともなりかねないことから、持参した資料やPDMの説明を通じ、日本側の協力の範囲（限界）を繰り返し説明するとともに、JETRO及びJODCプロジェクトの連携や工業会及び他の訓練機関（タイドイツ・インスティテュート（TGI）等）との連携の重要性を説明し、タイ側の理解を得るのに努めてきたところである。

- 2 実施機関のBSIDについては、執務時間をはるかに超え、連日にわたり、我が方の調査に積極的に協力してくれた。

特に、調査員派遣の直前になって、所管機関である工業省（MOI）工業振興局（DIP）マネージャー（Project Director）及び担当副局長であるダムリ氏が海外出張等により、当初予定していた官ベースとの協議にほとんど参加できなくなったことに加え、実施機関である裾野産業開発部（BSID）ヌンタピット所長（Project Manager）も国際会議出席のため、急遽、海外出張せねばならなくなり、官ベースの出張期間の前半部分しか協議に参加できないことが判明し、協力内容詳細を含め事前調査でのペンディング事項が少なからずあったこともあり、先行きが懸念されていたが、ヌンタピット所長滞在中は勿論のこと、出張中もProject Coordinatorに指名されたパスBSID プラスチック・電子部品産業部長が中心となり、上述のごとき対応を取ってくれた。

また、ダムリ副局長も出張から帰国した翌日に夕食会を開催して下さり、右夕食会を実質的な協議の場として、産業構造調整事業（IRP）の現状、タイにおける工業政策に加え、いずれも自らが計画に参加されたこともあり、タイドイツ・インスティテュートとBSIDのデマケ等について詳細に説明していただいた。

かかる観点からいえば、総括責任者（Project Director）及び実施責任者（Project Manager）が不在であっても、組織的な対応が可能と判断され、その意味で「ヒト」については大きな問題にはならないと考えられる。

- 3 ただし、「ヒト」がプロジェクトの成功にとって不可欠であることを考えると、今後、IRPの進展及び10月末から新年度が始まることから、DIP幹部の異動も予想されるので、引き続き注視していく必要がある。
- 4 また、他のプロジェクトでも問題となっているC/Pの異動（転職）については、幸いMIDIプロジェクトを実施した際のC/Pの大半が残っている。右はダムリ副局長がMIDI所長時代に財団を設立し、MIDI(BSID)が独自の事業として実施する技術研修、マシニングセンターサー

ビス、民間企業に対する試験検査サービスからの収入については国庫に返納せず、財団の収入として計上し、枠を超える超勤手当や休日出勤手当等を初めとするインセンティブを職員に対して支払える制度を確立したことも少なからず好影響を及ぼしていると考えられる。

(参考)

97年度の全収入	1,061,619.52	パーツ	(約3,715,669円)
うち国庫返納	376,350.00	パーツ	(約1,317,225円)(35.5%)
うち財団収入	685,269.52	パーツ	(約2,398,444円)(64.5%)

一方で、MIDIプロジェクト終了後最近に到るまで経済が好調であったにもかかわらず、民間に転職しなかったことには、別の意味、すなわち転職しなかったのではなく転職のオファーがなかった者だけが残った可能性も否めず、その点が危惧されたが、民間企業ではないため自ずと仕事に対する姿勢は異なり、今後、改善が望まれるものの、技術力そのものについては、インタビュー及び技術力モニタリングの結果、現在の職員の技術力の一部基礎的な部分が欠落しているものの、MIDIプロジェクトで協力した金属加工についてはそれなりに定着していることが判明し、設計についてもAUTOCADを操作できること、成形についても先行しているNEDOプロジェクトのお陰で成形機を操作できるようになっており、今次協力内容を実施するのに必要な技術を有していることが確認された。

なお、MIDIプロジェクト時代のカウンターパートの在職率が高いからといって、今回のプロジェクトにおいても右が実現されるか否か分からないことから、フィリピン金型向上事業の例(実施機関と金型工業会が覚書を締結し、技術移転を受けたカウンターパートが工業会に属する企業に転職した場合、その企業は実施機関の求めに応じてカウンターパートを講師等として実施機関の活動に参加せしめる)も参考にしつつ、転職を阻止するだけでなく、むしろ、転職を前提として如何にプロジェクトの成果が実施機関に定着できるようにするかという点を今後検討して行くべきであるとの問題提起を繰り返し行い、タイ政府関係者のみならず、金型工業会からも理解を得たところである。今後、プロジェクト開始までに右をどうシステム化していくか、方法論の検討も含めフォローしていく必要がある。

また、上述のとおり、今回の短期調査においても、BSIDの雇用条件の確認に加え、インタビュー形式でのカウンターパート候補者と面談、実技チェック、ペーパー試験、工場視察への同行を通じ各自の技術力を把握するとともに、本プロジェクトに対する期待を聴取する機会をもったが、かかるアプローチは今後とも案件の形成段階で実施すべしと考える。

- 5 もう1つの重要な要素である「予算(カネ)」については、今次の通貨危機の影響もあり、BSIDのみならず、他の機関についても予算の削減が実施されていることが確認された。具体的には、1998年度予算については、海外出張の削減、職員研修経費の削減、政府関係機関に

対する研修を実施する際の民間企業への委託禁止、車両を始めとする高価な機材の購入禁止等が統一の削減事項であることを確認した。

BSIDについても、1998年度予算（1997.10～1998.9）については、年度当初59,162,770パーツの措置が見込まれていたものが、今年3月の事前調査時には人件費・機材費及び光熱水料を除き削減され、37,884,970パーツとなり、今次調査において右が更に37,209,194パーツにまで削減（当初比約37%減）しており、1999年度予算についても事前調査の時点での措置見込額が54,214,600パーツだったものが、37,893,200パーツに査定（当初比約30%減）され、特に機材費は3,035,000パーツに対し最終査定では零（0）という厳しい予算案になっていることが確認された。

こうした状況の中、BSIDのみならず、所管機関であるDIP及び援助窓口機関であるDTECから、本件の重要度にかんがみ、本件の予算措置については他のDIPの事業よりも優先されること、ただし、機材の搬入・据付については1999年度予算の査定状況も勘案し、2000年度（1999.10～2000.9）になってからの方が望ましいという、現状を冷静に見据えた発言が寄せられたことはある意味で評価に値すると言える。

また、かかる状況下、特にプロジェクトに対する「ヒト（ここでは技術C/Pを指す）」については、とりあえず事前調査時の11名が今次調査開始の時点で13名に増員され、さらに今次調査の結果を踏まえプロジェクト開始までには14名に増員されることが確約されたこと、及び（今次調査の結果、本プロジェクトとは直接の関係はなくなったものの）SIC建屋についても一部査定はあるものの建設費用がほぼ要求どおり認められているが、右は例外的な扱いともいえ、この点からも、予算当局をも含めた他機関の本件への期待（関心）がうかがいしれる。

6 「資機材（モノ）」については、MIDIプロジェクトの際に供与された機材のうち本件協力に関連する機材に関しては、協力終了後8年あまり経過しているにもかかわらず、大半が順調に稼働・管理されていること、一部、事前調査時にフォローが必要とされていた機材についても然るべく対応されていることが確認できた。ただし、工作機械については使用可能ではあるものの、性能的に陳腐化していることもあり、汎用機器を除いて大半は新たに供与すべしとの判断に到った。

なお、今次調査においては、協力期間終了後の自立発展を念頭に置いて、協力期間中からタイ側が応分の負担を実施することが肝要である旨、繰り返し説明してきたところであるが、タイ側は、右に理解を示し、一部機材については前述のとおり厳しい予算状況ではあるものの、タイ側で手当する旨の発言がなされた。

右は応分の負担を覚悟しても、本件を是非とも成功させたいという、タイ側の強い意志の現れであり、ここに銘記させていただきたい。

また、今回供与する機材は、コンピューター関連機器が多く、協力期間中からバージョン

アップや機器の更新の問題が生じることが懸念されるが、右については原則としてタイ側が負担することを確認した。

- 7 今次調査を踏まえ、必要な国内手続きを経て、実施協議調査を実施し、最終的にプロジェクトが開始されるわけであるが、実施にあたり、以下の点に留意すべしと考えるところ、右を記載し、以上をもって所見と致したい。

(0) タイの裾野産業の状況

前述のとおり、通貨危機の発生以降、タイ政府は特に工業セクター、とりわけ裾野産業支援の重要性を強調し、産業構造調整事業（IRP）の検討にこれまで以上に熱が入っているところである。

一方で調査員主催夕食会の席上で、ダムリ副局長が団長の質問に答えてあくまでも非公式な私見であるとして発言した内容、すなわち、

ア これまで工業省には、現在、議論され、立案しようとしている類の工業政策は存在せず、存在していたのは如何に投資を促進するかといった観点からの政策であった。

イ 民間企業は、工業省に期待せず、自ら道を切り開いてきた。

ウ 今般の通貨危機でかかる状況を改善せねばならないとの機運が高まったのは非常に悦ばしいことであるが、一方で、例えばIRPについて言えば、検討に携わっているのは限られた人数であるため、走りながら考える状況にあり、かつ、政治家がその内容・進捗に非常な関心を有しているため、その説明に時間をとられ、更に日常業務もこなさねばならず、沈思黙考する時間がない状況である。

にも示されているとおり、裾野産業を取り巻く状況は、大きな方向性（総論）はあるものの、各論はなく、かつ、各論があっても関係者の思惑が異なっているため、プロジェクトベースでは調整が難しいのが実状のようである。

調査員としても、例えばタイ・ドイツ・インスティテュート（TGI）とBSIDとのデマケを調査するとともに、その連携の可能性を模索したが、同じ工業省傘下の機関であるにもかかわらずあまり良い関係にないことを感じとった次第である。

しかしながら、プロジェクトの関連図にも一部は記載したとおり、プロジェクトの成功、ひいてはプラスチック金型分野の裾野産業の振興のためには、日本側においてはJETRO、JODC、NEDO、AOTSとの連携が、タイ側においては工業会、学会（大学、職業訓練校、TGI等）との連携が不可欠とのところ、プロジェクト開始までは調査団派遣の機会並びに事務所を通じてIRPの関連情報の収集に努めるとともに、各種機会を活用して関係者が一同に会し、互いの立場を理解するように仕向けていく必要があると言える。

(1) BSIDにとって2回目のプロジェクト方式技術協力であること

BSIDの現在の活動のほとんどが、前回実施したMIDIプロジェクトにより移転された技術をベースに実施されていることは、本件の成功もある程度期待をもって良いということの証左であるといえる。

一方で、累次記載のとおり、MIDIプロジェクトの計画が策定・開始された1986年と現在を比較すると、「PDM、評価5項目の導入に伴う我が方協力の範囲の明確化（特に投入）及びモニタリング・評価方法の変更とモニタリング・評価を重視する体制の確立」と「我が国のODA予算の削減に伴う投入の吟味の強化、開始時期の遅延可能性、運営管理の現地化」という2点で大きく異なっており、右に対する日本・タイ双方の認識の相違を埋めることに今回の調査・協議時間のかなりの部分を割いてきたつもりである。

今回の協議により、かなりの部分は解消できたと考えるが、主要な項目について日本・タイ間で同床異夢の状態に陥ることがないように引き続き留意しておく必要がある。

(2) 協力開始時期

協力開始時期の確定に大きく影響する機材の納期及び長期専門家候補者の確定は、今後、本調査の結果を受けて実施協議調査団派遣までに実施される予定である。

今回の調査においては、上記2項目が未確定だったこと及びタイ側の予算状況をも勘案し、現下の状況で最も可能性の高い期日を定めることとし、平成11年10～12月から協力を開始することでタイ側からもとりあえずの同意を取り付けたところである。

他方、裾野産業支援の重要性及び現下のニーズを勘案すると、協力期間開始に先立ち何らかの支援を実施していくことがモメンタムの維持につながると判断されるので、R/D署名以降協力期間開始までの間にカウンターパート研修や運営指導チーム派遣を通じた実質的な技術移転の実施も視野に入れておくべきである。

(3) 協力期間・協力対象分野（ターゲット製品）・活動

協力期間・協力対象分野（ターゲット製品）・活動の設定にあたっては、

ア 本格的な技術移転に傾注する期間と移転された技術がカウンターパートに定着するのをモニタリングする期間の双方を盛り込んだ形で協力期間が設定されるべきであること、

イ BSIDのカウンターパートが一義的には本プロジェクトのターゲットグループとなるが、最終的なターゲットグループはあくまでも民間企業であること、

ウ 現在のBSIDの活動は必ずしも知名度が高いとは言えない状況にあること、

の3点を念頭に置いてタイ側と協議し、協力期間については、アに記載した期間のうち、前者に4年、後者に1年を費やす計5年とし、かつ、分野については、先方カウンターパート

の技術力を勘案し、金型設計から試打の一連の技術を基礎から応用に到るまで移転することとし、技術移転の達成度を5種類のターゲット製品を通じてモニタリングしていくこととした。

(参考) ターゲット製品の種類：

- ア 単純形状(ペンケース)
- イ アンダーカット処理(目覚まし時計)
- ウ 中間サイズ構造部品(パソコンフロントパネル)
- エ 外観重視(卓上電話機)
- オ 機能重視(カメラボディ)

この関連で、今回はターゲット製品を図面・CAD/CAMデータ・金型そのものというフルラインナップの形でモデルとして供与することにより、とりあえず設計等の上流工程に対する技術移転と並行して、供与されたターゲット製品(モデル)を利用してそれ以降の下流工程(例：加工、組立、試打)に対する技術移転も開始でき、効率性を高める工夫を行ったこと、さらに、その後、全工程で技術移転が終了した後、同一のターゲット製品を内製できるか否かを確認することにより、BSIDの組織としての技術力を測定する機会を設けることが可能になったこと、さらに、右技術力の汎用性を確認することを目的として、ターゲット製品に類似した製品を外部から受注し、試作することにより、その技術の自立発展性を確認するのみならず、財政的な自立発展性も補強しうるシステムを導入したこともここに記載致したい。

また、活動については、産業構造調整事業においてBSIDが果たすことを期待されている役割や、本プロジェクトの最終的なターゲットグループである産業界の意向及び現在のBSIDの実力並びに移転された技術の定着を促進するとの観点から、事前調査時に想定していた「研修及びセミナー」から、「技術研修及びセミナー」、「試行的な技術情報サービス及びアドバイザーサービス」、「試行的な試作品作成サービス」にまで対象を拡大した。このうち、試行と記載されたサービスについては、あくまでも移転した技術の定着度を高めることを目的としている旨、タイ政府関係者のみならず、産業界に対しても説明し、理解を得たところではあるが、プロジェクト開始後も右サービスを実施することが一義となり、本末転倒とならないよう、特に専門家チームには留意していただく必要がある。

さらにこの関連で今回の調査において、事前調査で作成した本プロジェクトの概念図及び他機関との連関図を作成するにあたり、先方から、JICAプロジェクトの範囲は十分理解できるが、概念図及び連関図にも記載のとおり、JICAプロジェクトは他の裾野産業支援事業と密接に関連しており、その意味で、特にチーフアドバイザーについてはマクロな視点で裾野産業支援に助言をできるような方をリクルートしていただきたいとの要望が複数のタイ政

府関係者から強く要望され、調査員としても傾聴に値すると判断するところ、是非とも斟酌戴ければと考える。

(4) 本案件における投入の考え方

ア 専門家派遣

累次記載のとおり、昨今の案件形成においては協力期間終了後の自立発展性を確保するとの観点から、長期専門家の投入時期・期間をより吟味するようになってきており、最後の1年間については必ずしもすべての長期専門家が現地に滞在する訳ではないとの考え方を導入している。

今次調査においても、右をタイ側にも説明し、先方も当然のことであるとして理解を示したところである。

他方、長期専門家についていえば、技術移転とテキスト作成の両方を得意とする人物をリクルートすることは容易でなく、右を補完するために先行する「フィリピン金型技術向上」で作成されたテキストを本プロジェクトでも利用するといった対応策を検討しているが、右に加え、先方から要望されている第2次短期調査及び実施協議調査並びに前述のプロジェクト協力開始前の運営指導チームの機会に長期専門家候補者の方に参画いただき、少しでも早い段階からプロジェクトの概念及びカウンターパートの技術力を把握いただき、協力期間開始後は直ちに技術移転を開始できるような環境を整えていく必要があると考える。

この関連で、本調査員帰国後、所要手続きを経た後、まず強力な国内支援体制を確立し、その上で第1に長期専門家をリクルートし、ついで右専門家で対応し得ない技術移転分野(項目)については短期専門家及び研修員受入れで対応するといった方式により、投入計画及び各投入ごとの技術移転分野(項目)のデマケを早急に策定する必要があるということ国内関係者に周知せねばならないと考える。

イ 研修員受入れ

上記アとの関連及び予算削減の影響も勘案して、協力開始までに本スキームで実施されるべき移転内容を特定することが望ましいと考えられる。

なお、本件の場合、専門家の人数(技術専門家は最大3名)を考え併せると、他案件と比較してもタイ国内での技術移転がより中心となると判断されたので、先方には1~2名/年とのハードラインで説明し、一応の了承を得たところではあるが、実際の運用にあたっては柔軟な枠の割当も検討されることが望ましいと考える。

なお、右割当如何にかかわらず、当然のことながら研修を受講したカウンターパートが日本で習得した技術を他のカウンターパートに披露・移転するシステム(Echo Training

System) を構築する必要があるのはいうまでもないことである。

ウ 機材供与

本件の機材調達については、維持管理が可能である場合、協力期間終了後のメンテナンスを勘案し、必要に応じて現地調達により対応を検討すべきである。

なお、右に関しては、今回、現地調達が可能と判断された機材について、各代理店と意見交換を実施したところ、今後、詳細仕様が確定次第（現在のところ 1998 年 12 月末を予定）BSID を通じ見積書を徴収し、委細について検討し、実施協議調査の時点で各機材の現地調達の是非について最終的に決定することとなるが、技術的には相応の範囲内で現地調達が可能となるものとみられる。いずれにせよ、技術移転の効率性の観点から、大半の機器を初年度一括購送することが望ましいと考えられるので、慎重にスケジュール管理を実施していく必要がある。

また、タイ側は、可能な限り応分の負担を実施すると言っているものの、例えば、車両については、新規購入を禁じられていること、一定額を超える機材については、経常経費に余剰があっても原則購入できないことといったタイ国の予算執行上の制約があること及び前述のとおり 1999 年度予算については、資本財・不動産購入・調達のための予算（JICA の出資金等施設整備費に近いもの）が零査定だったこと等も念頭に置いて柔軟に対応する必要がある。特に今回は時間の関係もあり、実施協議調査において検討するとした「技術研修及びセミナー」、「試行的な技術情報サービス及びアドバイザーサービス」、「試行的な試作品作成サービス」に必要となる機材については右対応が必要となってくると予想される。

(5) カウンターパートの配置

本件の場合、BSID 自体の活動が「MIDI プロジェクト」により確立されたため、同プロジェクト期間中は、配置されたカウンターパートが日常業務に忙殺され技術移転に十分時間を割くことができない場合があったとの報告は受けていない。

しかしながら、今回は、少なくとも各セクションのカウンターパート共、「MIDI プロジェクト」により確立された活動が、既に日常業務となっているところ、上記事態が惹起されることが懸念されたため、カウンターパートの業務分析を実施した。

その結果、タイ側からは当初週 4 日間は指導をして欲しいとの要望が寄せられたものの、右業務分析の結果、設計部門が 45 日 / 年（年間労働日数 247 日、約 18%）、加工部門が 67 日 / 年（約 27%）が、理論上、現在の日常業務を調整せずとも技術移転に割くことが可能な時間であることが判明した（注：右に加え、例えば、確立された技術について提供している「技術研修及びセミナー」、「技術情報サービス及びアドバイザーサービス」、「試作品作

成サービス」にかなりの時間を費やしており、右サービスの提供は今回のプロジェクトの活動にも含まれているので、実際にプロジェクトに割くことのできる時間は理論値よりもかなり多くできると推定できる。

上記結果をも勘案し、調査員から、他の案件の教訓を生かし、以下をタイ側に説明し、理解を得たところであるが、技術移転項目同様、引き続き注視していく必要がある。

ア カウンターパートのグループ化及び副担当制の導入

将来的なカウンターパートの異動(転職)及びカウンターパートのプロジェクトへの参加意識を醸成するために、すべてのカウンターパートが必ず1つ以上のターゲット製品について技術を習得することを義務づけることとした。

また、技術移転の効率性の観点から、難易度の高いターゲット製品については、専門家は習熟度の高いカウンターパートへの技術移転に専念することとし、それ以外のカウンターパートへの技術移転については右カウンターパートが責任を持つというEcho Training Systemを導入することとした(注:ただし、右はそれ以外のカウンターパートが座学や実技指導を受けることができないとするものではない)。

さらに、各技術移転項目ごとに複数名を配置し、相互に補完する体制をとることとした。

また、将来的なカウンターパートの異動(転職)に備えて、特に加工部門においては各工作機器に関し、正副担当制(Dual Allocation)を導入することとした。

イ 日常業務とのデマケ

週2~3回、技術移転の時間を定期的に設けることとし、内容的には30%をケーススタディ方式の座学、残りの70%を実技指導と当面の間、毎週実施することとした工場訪問に充当することとした。

なお、カウンターパートのグループ化については、結果、優秀なカウンターパートとそうでない者とを明らかにすることとなり、これまで良きにつけ悪きにつけ一体となって活動してきたカウンターパートに悪影響を及ぼすことも懸念されるが、タイ側よりは組織として所掌する業務が増えれば必然的に各自の能力にあった体制を取らざるを得ないとの考え方が示されたところである。

いずれにせよ、上記(特にイ)は協力期間開始後6か月をめどに確定することとしているので、派遣される専門家におかれては実情に応じて先方とも協議しながら柔軟に対応いただくことを希望する。

(6) プロジェクトの広報

プロジェクトの広報の重要性については、日本・タイ双方が右を理解し、その旨をミニッ

ツに記載したところである。

今回の調査結果でも、BSIDは必ずしも周知されているとは言えず、いわんや本プロジェクトは未知に近い状況にあると言える。

本プロジェクトは、累次記載のとおり、当初はBSIDのカウンターパートをターゲットグループとし、最終的には産業界に裨益することをめざしているが、右を達成するためにはまずBSID及び本件プロジェクトの存在を周知させる必要がある。

プロジェクト開始後は、ミニッツに記載のとおり、あらゆる通信媒体を利用して、開所式、合同調整委員会、重要な行事、プロジェクトデイ等の機会に広報に努めることをタイ側と確認した次第であるが、至近では次の実施協議調査の署名式を利用して広報を効果的に実施することが非常に重要と思料されるところ、関係者のご協力をお願いしたい。

(7) 日本側の協力とタイ側の自立発展の周知及びプロジェクトのモニター体制の確立

調査員としても今次調査においても累次説明してきた点であるが、各機関とも各々の機関の立場から本件実施による裨益効果を期待しており、その期待はややもすると過度になりがちで、かつ、同床異夢となる危険性をもはらんでいる。

このため、PDM、TCP及びPOの説明やミニッツの協議を通じて、「プロジェクトで使用する文言の統一（例えば、プロジェクトの目的や成果は、マスタープランに記載されているものだけである等）」、「プロジェクトの各活動の実施主体の確認」、「専門家とカウンターパートの意志疎通の重要性」、「技術移転成果の文章化、均質化、至近化」等を説明し、タイ側の理解を得たところであるが、これは派遣される専門家も十分理解しておくべき点であるところ、今後、専門家が決定され、派遣されるまでに、再度、日本側関係者内で右を確認する必要がある。

(8) 言語

BSIDには幸いスタッフレベルに日本語を解するものが複数在籍しており、そのうち3名は通常の会話には全く支障がない。

これは、ある意味で、プロジェクトにとって大きな利点となると言えるが、一方で、協議の際、かかるスタッフが恣意的な通訳を行い、必ずしもBSID幹部の意向を正しく通訳しなかった場面に複数回遭遇したところ、特にプロジェクトの運営管理に関する協議の際は、今回、タイ側とも確認し、ミニッツにも記載したとおり英語で実施すべきと思料する（注：今回の協議の太宗は、英語で実施された。）

(9) 今後の長期調査の在り方

今次調査は、かかる形態としては当部として4回目のものであるが、先方責任者の不在、工場視察先の変更及び同行カウンターパート不足、関連データ不足等の問題が直前及び調査中に発生した割には、先方及び調査員同士の協力により比較的満足のいく結果が得られたと言える。

今後、かかる形態の調査を実施する際には、以下の点に留意すべしと考える。

ア PDM、TCP、PO、TSI 作成の事前ワークショップ開催

本件調査に先立ち、調査員内でPDM、TCP、PO、TSI 作成の事前ワークショップを開催したが、今後共、可能な限り更に時間をかけて右を実施し、各調査員の成果品が均質化し得るようにすべきである。

イ TCP と PDM の整合性

JICAにおいて、プロジェクト方式技術協力についてまずPDMが導入され、右導入に伴い、TCPのPOへの移管が実施されているところであるが、当部においてはその事業内容(技術移転項目が複雑多岐にわたっており、活動そのものが技術移転につながらない場合が多い)の特殊性から実質的な移管が進んでいない状況にある。

今次調査においては、他の3回の長期調査の先例も踏まえ、TCP及びPOを作成した。今後、国内関係者の意見を賜り、当部版のTCP及びPOの礎の1つとなり得れば幸甚である。

ウ カウンターパート候補者との個別面談及び実技チェック(読図を含む)及び筆記試験

先の3回の長期調査同様、カウンターパート候補者とのインタビュー及び実技チェックを実施するとともに、筆記試験を実施し、先方の技術力の概略を把握することができた。

かかる形態はすべての案件に適用できるものではないと考えるが、積極的に採用していく価値があるものと思料する。

エ 工場視察

先の3回の長期調査同様、工場視察を実施したが、カウンターパートの技術力を測定するという意味では期待したほどの成果はあがらなかった。

また、日程の事前調整及び質問状の事前配布の励行並びに適正量の設定という点では教訓を残したと言える。

今後の短期調査においては、この教訓を有効活用していただきたい。

オ 長期専門家の派遣期間

現在、全事業团的に関心のある事項であり、評価5項目の項目でもある「プロジェクトのSustainability」及び「投入の効率性」の観点から、長期専門家すべてを全期間には配置しない、換言すれば、前述のとおり技術移転の期間と右により移転された技術の定着期

間を協力期間内に設け、Sustainabilityを確保すること提案し、タイ側の上承も得たところであるが、他の案件でも同様の検討を実施されることを希望する。

(10) 次回の調査で検討すべき事項

次回の調査を第2次短期調査とするか、あるいは一部団員については若干滞在期間を長くする実施協議調査とするかについては、1998年末までに双方が準備する資料の出来如何にもよると考えられるが、次回の調査においては、通常の協議（R/D、TCP、PO、TSI、APO及び通常のミニッツにかかる協議）に加え、今次協議の精神を引き継ぐ観点から以下の点について十分協議・調査を実施するようお願いしたい。

- ア 技術力モニターシート等、各種様式の協議
- イ 機材の現地調達実施促進
- ウ IRPの進捗の確認
- エ 関連機関との意見交換（JETRO、JODC、TGI、大学、職業訓練校、関連工業会）

添 付 資 料

- 1 ミニッツ
- 2 アンケート調査用紙
- 3 工場での生産工程・生産管理チェックリスト
- 4 C/P への質問事項・チェックリスト
- 5 試験問題等
- 6 タイ - ドイツ・インスティテュート (TGI) モジュール構成
- 7 調査団員報告書 (技術移転計画)

1 ミニッツ

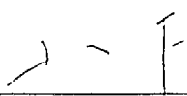
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
SIC-TOOL AND MOLD TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Supplementary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Makoto Yamashita, Deputy Director, First Technical Cooperation Division, Mining & Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Kingdom of Thailand from 19 August to 16 September 1998, for the purpose of working out the details of the Japanese Technical Cooperation for SIC-Tool and Mold Technology Development Project (hereinafter referred to as "the Project").

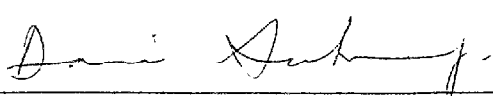
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand.

As a result of the discussions, both sides came to reach a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, 15 September 1998



Makoto Yamashita
Leader
Supplementary Study Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan



Damri Sukhotanang
Deputy Director General
Department of Industrial
Promotion
Ministry of Industry
Kingdom of Thailand

Attached Document

I General Items

1 Current Situation of Japan's ODA

Both the Team and the Thai side reconfirmed the current situation of Japan's ODA, that is, total amount of the budget for Japan's ODA would continue to be reduced at least within consecutive three (3) years from Japanese fiscal year 1998, and thus, it would be necessary for the Government of Japan, through JICA, to formulate and implement a furthermore feasible and sustainable project with more efficiency and effectiveness

2 Localization of the Management of the Project

Due to the budgetary constraints of Japan's ODA mentioned in 1 above, the Team explained to the Thai side and the latter agreed that it would be quite difficult for the Japanese side to dispatch a study team every year, once the Project was commenced.

Under this circumstance, it is rather desirable that the Project management as well as its monitoring and evaluation should be localized by the initiative of the Joint Coordinating Committee for the Project, the functions and composition of which are stipulated in Article III 10 and Annex 23.

3 Monitoring and Evaluation

(1) Project Cycle Management

Both the Team and Thai side reconfirmed the following:

a Project planning, monitoring and evaluation method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") has been introduced to every Project-type Technical Cooperation project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance the communication for

its smooth implementation;

b Since its introduction, a worksheet called Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") has been required to be prepared for the said project to apply PCM;

c PDM is a worksheet - a tool to view a project based on an assumption - designed to analyze a multi-level chain of cause-to-effect: input to output, output to project purpose, project purpose to overall goal;

d Because the PDM explicitly shows the interrelation among the chain elements (input, output, project purpose and overall goal), it can be used as a framework whether or not the goals have been obtained either during or after the project;

e The matrix table of PDM should thus been created at the design stage of the project, not at the stage of evaluation;

f As a result, every project is now required to be output-oriented, rather than input-oriented;

g In other words, while "Dispatch of experts", "Training Counterpart Personnel (hereinafter referred to as "C/P") in Japan" and "Provision of machinery and equipment" are main three (3) components of the Project-type Technical Cooperation, more stress is now put on the output from the transfer of technology to the C/P by Japanese experts, while the rest, that is, "Training C/P in Japan" and "Provision of machinery and equipment" are the supplement for the smooth implementation of technology transfer from the experts to the C/P.

(2) Introduction of Five (5) Basic Evaluation Components

The Team explained to the Thai side that in parallel with the introduction of PDM, JICA has introduced five (5) basic evaluation components as shown in Annex 1.

(3) Monitoring

Based on the PDM as well as the said Evaluation Components, regular monitoring on the Project's achievement should be implemented primarily by the C/P and the experts.

The Team further explained to the Thai side and the latter understood that within the first six (6) months after the commencement of any project, the monitoring system should be established by the said local initiative and that every six (6) months from thereof, monitoring should be done and the result should be distributed to the organizations and/or personnel concerned with the Project.

(4) Evaluation

The Team explained to the Thai side and the latter understood the following:

a The final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides through JICA approximately six (6) months before the termination of the cooperation period in order to examine the level of achievement of the objectives of the Project;

b Other evaluations may be conducted as and when necessary during and after the cooperation period to better monitor the progress and sustainment of the objectives of the Project.

In this connection, the Team further explained to the Thai side the methodology of final evaluation as follows:

a The member of the latter's evaluation team should include the personnel who are not directly involved in the Project to secure the fairness of the said evaluation, while JICA will hire a consultant exclusively for the Japanese evaluation team for the same reason;

b The said consultant will be dispatched beforehand to the Project and collect necessary information and data to facilitate the said evaluation and compile the draft evaluation grid, the sample of which is listed in Annex 2

for reference, and so forth;

c Including the preparation for the said grid, any evaluation activities will be implemented based upon the PDM and the five (5) basic evaluation components will be used as the viewpoints for the evaluation;

d The other member of the Japanese evaluation team will be dispatched and prepare with the Thai evaluation team the Joint Evaluation Report as the outcome.

II Background of the Requested Project

1 Supporting Industry

Government Policy and Strategies

In field of auto and auto parts industry, the Thai Government has stipulated eight (8) action plans including the action plan called "Strengthening of medium and small scale supporting industries". Main details of this action plan is as follows:

a Promulgate an act on the promotion and development of medium and small scale supporting industries;

b Prepare a ten (10) years-mother plan for target medium and small scale supporting industries development;

c Promote more foreign and local investment by collecting and preparing information on production technology, management, industrial profiles, and investment opportunity; and provide consultations to encourage investment in auto and auto part industry;

d Specify measures/incentives to develop capabilities in design, raw materials, machinery, mold industry technology and accessories by procuring technology and specialist to transfer technology to industrial sector;

e Develop auto part supplier by developing capability index; transferring technology; developing production system, model factory and auto part manufacturer chain.



In this action plan, Department of Industrial Promotion, in other words, Bureau of Supporting Industry Development and Thai-German Institute are designated as the responsible organizations to develop mold industry.

Furthermore, under Industrial Restructuring Plan for electrical and electronics industry (EE) and plastics industry (PLS), the Government of the Kingdom of Thailand has four (4) strategic programs concerning the development of tool and mold industry as follow:

- a EE-Strategy 1.3
Projects for upgrading local supporting industries;
- b EE-Strategy 4.2
Improve educational system and curriculum to suit industry needs with emphasis on tool and die;
- c PLS-Strategy 1.2
Support the maker to develop mold and instrument producing with both quality and quantity;
- d PLS-Strategy 2.2
Sufficiently R&D in supporting industries, especially mold & die industry.

In the said programs, DIP by BSID is designated as the responsible organization to develop mold industry.

2 Current Situation of Tool and Mold Industry

(1) Statistics

According to the statistics of Customs Department as shown in Annex 3, the import of mold and dies in 1992 was 4,357 million baht, while the export was 659 million baht.

In 1995, the import reached to the amount of 10,799 million baht, while the export was 1,130 million baht and in 1996, the import, decreasing by 43 million baht, reached to 10,756 million baht, whereas the export, increasing by 154 million baht, reached to 1,284 million baht.

It might be concluded from the observation above that import substitution has been started.

In this connection, the Team pointed out the lack of basic statistic and that found difficult to estimate the present situation of plastic tool and mold industry exactly in the Kingdom of Thailand and requested the Thai side to estimate related figures in due course of the time before dispatch of the Implementation Study Team and the latter agreed.

(2) Factory Visit

The Team visited four (4) plastic mold manufactures, one plastic (1) injection factory and one (1) mold base manufacture during their stay in the Kingdom of Thailand.

Two (2) of them were local companies, while other were Thai-Japan joint companies.

The Team explained to the Thai side the problems/difficulties of tool and mold industry enumerated during its visit as follows:

- a To maintain the Quality;
- b To observe the time of delivery;
- c To communicate smoothly because of a language barrier.

Furthermore, the Team explained to the Thai side its observation as follows, which endorsed the ones enumerated by the manufacturers:

- a Though the manufacturers can use CAD/CAM and CNC machines, however, the shortage of fundamental knowledge on tool and mold technology causes products of low quality and slow delivery;
- b A language barrier between Thai engineers and engineers of assemblers, most of which are Japanese, may hamper the technical consultation between them, thus cause above-mentioned a as outstanding.

The Team further explained to the Thai side the recommendation and expectation was presented by most of the manufactures the Team visited that training courses provided by the Project should be scheduled to be held on weekends

and/or night time to facilitate the attendance to trainees with jobs.

To the end, both sides mutually agreed to consider it to make plan of technical training and seminars as much as possible, if the Project was implemented.

(3) Education

There are some educational organizations on tool and mold technology in the Kingdom of Thailand.

The Team visited Faculty of Engineering, Thammasart University and Thai-German Institute and explained to the Thai side as follows:

a Faculty of Engineering, Thammasart University

It has a full line-up of equipment for designing and processing plastic mold, however, it is noted that it has only one (1) full-time lecturer on tool and mold technology and that the said field is now covered only on ad-hoc basis, that is, on the preparation of theme paper.

b Thai-German Institute

It is also equipped with a full range of equipment for designing and processing plastic mold.

Though it has Thai engineers (instructors) with textbooks written in Thai, the rate of attendance is rather low.

On the occasion of the meeting with Thai Tool and Die Industry Association (hereinafter referred to as "TDIA"), TDIA pointed out to the Team the reason of low occupancy as follows:

- (a) Mismatch with the real needs of local industry including the machinery and equipment;
- (b) Remote location from local industry;
- (c) Timing and schedule of the training (Short course may not cause the high rate of attendance.);
- (d) High tuition fee.

In this connection both the Team and the Thai side reached the common understanding that the any activities of the Project were to be formulated upon the reflection of lessons to be learnt from the points above.

III The Specific Items regarding the Project

1 Name of the Project

Both sides reconfirmed that the name of the Project was the Japanese Technical Cooperation for SIC-Tool and Mold Technology Development Project.

2 Agency concerned of the Project

Department of Industrial Promotion (hereinafter referred to as "DIP"), Ministry of Industry will be an overall responsible agency for the Project.

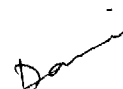
The Project will be implemented by the Bureau of Supporting Industries Development (hereinafter referred to as "BSID") of DIP.

The present organization chart of DIP and BSID are as shown respectively in Annex 4-1 and Annex 4-2.

(1) Budget System

The Thai side explained and the Team understood the budget system of BSID as follows:

- a The budget plan for BSID should be approved by DIP;
- b Within the limit of total budget, BSID is allowed to expend without approval of DIP five hundred thousand (500,000) bahts more than the amount allocated in each category at most in case of shortage;
- c In principle, the income generated by the activities of BSID should return to Ministry of Finance, the amount of which from the Thai fiscal year 1993 till now are shown in Annex 5.



The allocation of the budget with its expenditure during the period from the Thai fiscal year 1991 (Oct. 1990 - Sep. 1991) to 1999 as shown in Annex 6.

The Thai side further explained that the budget plan for fiscal year 2000 was under preparation and to be submitted to DIP by the end of November, 1998.

(2) Staff Allocation

The Team was informed by the Thai side that the staff of BSID were categorized into the following two (2) groups, the former's proportion of which with residency at present is listed in Annex 7:

a Government Officers which consist of Engineers, Industrial Technical Officers (ITO), General Administrative Officers, Industrial Promotional Officers and Technicians;

b Employee which consist of Permanent Employees, Temporary Employees, Technical Workers and Workers.

Note:

The difference between Government Officer and Employee is mainly derived from salary.

Among Employee, only the Permanent Employee can enjoy government's medical and educational welfare and will receive either pension or retirement bonus, while other Employees are on yearly contract base with only monthly salary.

The increment of the number of Government Officers as well as Permanent Employee has been banned in the Government of the Kingdom of Thailand since Anan Administration in early 1990's.

The Team was also informed by the Thai side that BSID was able to make decisions to allocate its staff within the number approved by government authorities.

Thus, BSID is able to assign appropriate C/P for the Project in its own right.

In this connection, the Thai side explained to the Team the present terms of employment at BSID as follows:

a Retirement Age

Government employees retire from the service at the age of sixty (60), whereas the employee's optional retirement with concessary condition after certain consecutive years of service are still under consideration within the Government and yet to be introduced;

b Civil Service Eligibility

Any person seeking employment with the Government has to pass the Government's civil service examinations which consist of a written examination followed by an interview;

c Contract (Bond)

Any Government staff sent by the Government on overseas trainings/scholarships or substantial local trainings are bound by contracts upon return to the country or after attendance. The period of contract depends on the length of training or scholarship, in general double of the said training.

Should the employee decide to leave the Government service, he/she is bound to pay the office the corresponding cost of the training/scholarship granted to him/her;

d Staff Residency in BSID

The Staff residency (Government Officer only) in BSID is as shown in Annex 7.

e Salary Level

BSID, as with the other Government agencies, belong to the salary standardization scheme. When the new university graduates enter BSID, the salary per month will be approximately US\$ 150, while the one in the private sector is US\$ 400. The gap in between will be extended, thus the latter will receive three (3) times than that of the former in general.



(3) Activities

The Team was informed by the Thai side that BSID's activities of technical service for industries, specifying with the field of Mold and Die, during the period 1993 - 1998 (January - August) are as shown in Annex 5.

3 Administration of the Project

Director General of DIP will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project as the Project Director.

Director of BSID, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project .

The provisional organization chart for the administration of the Project is as shown in Annex 8.

4 Duration of the Japanese Technical Cooperation for the Project

The Team proposed and the Thai side agreed that the duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan would be five (5) years.

The date of the commencement will be agreed by both sides in the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") which is to be concluded between JICA and the the Thai side.

Both sides further agreed that the technology transfer from the Japanese experts to the Thai counterpart personnel would be implemented within a certain period of the Project, at present as schedule for four (4) years, while monitoring the stability of the said technology would be done in the remaining period, that is, one (1) year and that upon monitoring, necessary feedback, in other words, supplementary technology transfer would be extended if necessary.

5 Site of the Project

The Thai side is constructing a building named Supporting Industries Center (hereinafter referred to as "SIC"), which will be completed by the end of January, 2000, as a core facility for the activities of BSID's supporting industries promotion.

The present floor plan and construction schedule of SIC are respectively as shown in Annex 9 and Annex 10.

General Administration Section, Subcontracting Promotion Division, Plastic and Electronic Components Industries Division and Packaging Division are supposed to move to SIC and the necessary space for the Japanese experts such as offices, meeting room and so on are to be secured if necessary.

However, both sides agreed that the site for the Project should be the existing Workshop A even after the completion of SIC, taking the efficiency of technology transfer into consideration.

The present floor layout of BSID, which consists of both main building and Workshop A, is as shown in Annex 11.

Both sides confirmed to scrutinize further the layout of installing machinery and equipment for the Project, the draft of which is listed as Annex 12.

The Address and other information regarding the Project site is as follows:

(BSID / SIC)

Address : Soi Treemitr, Rama IV Rd., Klongtoey,
Bangkok 10110
Kingdom of Thailand
Phone : 66-2-381-1813
Facsimile : 66-2-381-1056



6 Provisional Master Plan of the Project

(1) Concept and Scope of the Project

Both sides agreed that the project is to be a part of the BSID's activities to promote supporting industries development in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to "SI activities").

The team emphasized and the Thai side agreed the importance of setting a clear target of technology upgrading activities of BSID by identifying and coordinating the target needs of not only tool and mold manufactures but also components industry and assemblers in the Kingdom of Thailand, and that BSID, aside from the Project, should establish sustainable systems of its own for identifying the core needs and for securing feedbacks in its SI activities.

The provisional conceptual image of the project is shown as Annex 13.

The ideal cycle to be established by BSID for identifying needs, arranging suitable SI activities to meet the needs, evaluating, and securing feedbacks is shown as Annex 14.

(2) Objectives of the Project

Both sides agreed as follows:

(Overall Goal)

The plastic tool and mold manufacturers in the Kingdom of Thailand will be able to provide domestic assembly industries with tool and mold to meet their quality level;

(Project Purpose)

Technical services for plastic tool and mold industries extended by BSID will be improved.

(3) Outputs of the Project

Both sides agreed as follows:

0 The operation unit will be enhanced;

1 The necessary machinery and equipment will be provided, installed, operated and maintained properly;



- 2 Technical capability of the C/P will be upgraded;
- 3 Technical training and seminars will be implemented systematically;
- 4 Technical information and advisory services as a trial will be implemented systematically;
- 5 Trial prototyping service will be implemented systematically.

(4) Activities of the Project

Both sides agreed as follows:

- 0-1 Allocate necessary personnel;
- 0-2 Formulate plans of activities;
- 0-3 Make budget plan and execute properly;
- 0-4 Establish and operate management system;

Note: The said system includes the following:

(a) Organization

Joint Coordinating Committee

(b) Linkage with industries including the industrial association, institute, academy and so on

(c) Regular Meeting

- within the Project

- with the organization/personnel concerned

(c) Regulation including common format

(d) Monitoring System

(e) Implementation System from need survey, planning, implementation, evaluation and feed back

(f) Public Relation

- 1-1 Make facility refurbishment plan and implement as planned;
- 1-2 Provide and install machinery and equipment;
- 1-3 Operate and maintain machinery and equipment properly;
- 2-1 Make Technical Cooperation Program;
- 2-2 Implement technology transfer to the C/P;
- 2-3 Evaluate result of implementation of technology transfer to the C/P;
- 3-1 Make plan of technical training and seminar;



- 3-2 Implement technical training and seminar;
- 3-3 Evaluate technical training and seminar;
- 4-1 Make plan of technical information and advisory service;
- 4-2 Collect and compile technical information and material;
- 4-3 Implement technical information and advisory service;
- 4-4 Evaluate technical information and advisory service;
- 5-1 Make plan of prototyping service;
- 5-2 Implement prototyping service;
- 5-3 Evaluate prototyping service;

(5) Project Design Matrix (PDM)

As the outcome of the discussion, both sides worked out the provisionial PDM as listed in Annex 15

Taking the importance of PDM into consideration, the Team requested the Thai side and the latter agreed that the all the C/P should be familiar with the PDM, thus the internal discussion should be held among the C/P before dispatch of the Implementation Study Tea.

Both sides further confirmed that the PDM might be reviewed with the Progress of the Project

7 Fields and Items of Technology Transfer

(1) Methodology to set up the Fields

The Team conducted the field surveys to set up the fields and items to be dealt in the Project by visiting manufacturers of tool and mold, assemblers, the related industrial associations, the related faculty of university and other institute such as Thai-German Institute.

The Team further implemented the assessment of the capability of the respective C/P through accompanying the said field surveys, skill check-up, written examinations and interviews (hereinafter referred to as "the Assessment").

(2) Target Group

The initial target group of the Project is the C/P, the tentative list of which is as shown in Annex 16.

Tentative schedule of C/P allocation during the cooperation period is as shown in Annex 17.

As the Project proceeds, the target group may cover the plastic tool and mold industries in the Kingdom of Thailand.

(3) Technical Capability of the C/P

As mentioned above, the Team conducted the Assessment for the candidate C/P as listed in Annex 16.

Taking the results of the Assessment into consideration, the Team pointed out the following and the Thai side understood and promised to make best effort to meet the points:

a Lack of Fundamental Knowledge

Though there finds no major problems for the operation of the existing machinery and equipment related to the Project, in other words, the C/P can operate them properly, lack of fundamental knowledge including the skills are also recognized.

Thus, the technology transferred in the Project should be selected to complement it.

Furthermore, all the C/P should attend the fundamental training extended by the experts, which will cover all the fields, regardless of their designations.

b Technical gap among C/P

The technical gap among the C/P are conspicuous, therefore, the system of grouping the C/P classified by the speed of absorption should be introduced to the Project.

In other words, the technology transfer from Japanese experts to the C/P should aim at upgrading the capability of well-trained ones, not at upgrading the average of the all C/P's capability, as the Project proceeds, taking the

following into consideration:

(a) The duration of the Project is limited;

(b) The experienced and well-trained C/P can train the remaining ones in the way of echo training, which will enhance the technical sustainability in the Project as well as become the countermeasure for the future turnover

c Allocation of staff for the operation and maintenance of processing machine

One (1) man to one (1) machine system has been introduced to the Processing Group at present.

Based on the same philosophy mentioned in b (b) above, dual allocation system, that is, one machine to two (2) men, staff in charge and its deputy, should be introduced during the Project.

d Reorganization

At present, the C/P belong to either Design or Processing Group.

Taking account of the introduction of computer related machinery and equipment as well as the efficiency of technology transfer in the Project into consideration, the present group should be reorganized as follows:

(a) Design

(b) NC Programming

(c) Processing

(d) Assembling and Trial Shot

(e) Networking

e Increment of the number of the C/P

Taking the above a~d, the increment of the number as stipulated in Annex 17 is required.

(4) Fields of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer for the Project would be implemented in the following fields and details of which were as complied in the Provisional Technical



Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") as shown in Annex 18:

- a Design
- b NC Programming
- c Processing
- d Assembling and Trial Shot
- e Networking

In this connection, the Team further explained to the Thai side and the latter understood the following, some of which were based on the findings mentioned in Article III 7 (3):

- a All the C/P should attend the fundamental training extended by the experts, which will cover all the fields, regardless of their designation;
- b The C/P assigned to Networking will be trained in Japan as well as in daily communication with the agents which will deliver BSID the CAD/CAM System Network Station and other computer related machinery and make a maintenance contract with BSID;
- c The C/P allocated to NC Programming and Processing follows the same curriculum, the depth of the respective ones are varied with their designation

Both sides further worked out the draft Plan of Operations (hereinafter referred to as "PO") as shown in Annex 19 and agreed that it should be finalized with the preparation of Annual Plan of Operation (hereinafter referred to as "APO") on the dispatch of Implementation Study Team

(5) Target Product

The Team proposed to the Thai side and the latter agreed to the following:

- a The target products should be set up to be used as tools for technology transfer from Japanese experts to the C/P;
- b The purposes and merits for their introduction are as follows:

(a) Monitoring the technical level of BSID

Their introduction enables the both sides to monitor the achievement of the said technology transfer with a bird's eye view, that is, to monitor the technical level of BSID, not that of respective group or C/P.

At the same time, a team work is expected to be created among the C/P through the production of one (1) common product.

(b) Efficiency of Technology Transfer

Before their introduction, in general, Design Group precedes and Assembling and Trial Shot Group is the last one to be trained and has to wait by the time that the upstream groups can produce an output.

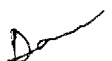
However, as the target products are to be provided by the Japanese side as a full kit including drawings, data for CAD/CAM, model tools and molds produced by the said drawing and data and so on, the respective group can simultaneously commence their training using the said kit.

c The specification and numbers of the target product should be finalized by the dispatch of the Implementation Study Team, draft of which are as shown in Annex 18 prepared by the Team.

d The levels of the target products are set forth from simple to complicated as shape-wise, from easy to difficult as technical-wise, but not from small to big as size-wise, as the size may not always represent the level of tool and mold products.

(6) Methodology of Technology Transfer

Considering the routine work of the C/P as well as effectiveness of the technology transfer, both sides agreed, in addition to daily on the job training, that certain time for the technology transfer should be secured at least two (2)



or three (3) times a week, the detailed schedule of which were to be discussed by the dispatch of the Implementation Study Team and to be finalized by six (6) months from the commencement of the Project. The Present occupancy of the C/P is shown in Annex 20.

The provisional allocation of time for the said technology transfer is that 30% of the time are for lectures at case study style, while the rest are for hands-on training with the factory visits every week at the initial stage of the Project.

In this connection, as also described in Article III 7 (3), the Team explained to the Thai side and the latter agreed the following:

a The C/P would be divided into groups accordingly with the progress of the technology transfer, thus every C/P will be somehow responsible and specialized at least one (1) target product. This aims at the countermeasure for the future turnover of the C/P as well as the creation of the ownership of the C/P to the Project's Activities;

b Such grouping will be made in line with the technical capability of each C/P, considering the efficiency of the technology transfer.

c As this will be the technical cooperation, all the C/P would be entitled to attend any lecture and/or hands-on training, while the Japanese experts might be responsible for the performance of the nominated/well-trained C/P of respective target products at the time of completion, thus the echo training from capable C/P to others will be indispensable and inevitable.

(7) Definition and Justification of Technical Information and Advisory Services and Prototyping Service

Both side agreed to the following:

a Though only training courses and seminars were selected as the outputs of the Project at the time of Preliminary Study held in March, 1998, as the result of



field surveys and the assessment of the technical capability of C/P on this Study, the following are to be included as the outputs, name and definition of which are derived from the ones used in BSID:

- (a) Technical Training and Seminars
- (b) Technical Information & Advisory Service
- (c) Prototyping Service

b However, as above-mentioned (b) and (c) are to be extended to assess the stability and sustainability of the technology transferred to the C/P from the Japanese experts, they are regarded as a trial, thus, at the time of the completion of the Project, the C/P may not reach the level to implement them independently without any guidance by the Japanese experts and will be required to continue the self-learning after completion.

8 Measures to be taken by the Japanese side

(1) Dispatch of Japanese Experts

The Team explained and the Thai side agreed that the following Japanese experts would be dispatched in compliance with the fields as stipulated in Article 7:

(Long-term Experts)

- a Chief Advisor
- b Coordinator
- c Experts in the fields of plastic tool and mold (three (3) experts at most)

(Short-term Experts)

Short-term experts will be dispatched on specific fields in relation to the fields of technology transfer as necessity arises.

The number and duration for the said experts will be discussed and those for the first year of the technical cooperation will be finalized when the Implementation Study Team is dispatched.



(2) Training of the Thai Counterpart Personnel in Japan

The Team explained to the Thai side and the latter understood that a certain number of the Thai C/P would be accepted for training in Japan during the cooperation period according to the following program:

a Number

A certain number (about 1-2 persons) yearly;

b Term and timing

The term will be discussed further between Japanese experts and the Thai side, however at most three (3) months will be appropriate, taking into consideration the budget appropriation of JICA as well as the existence of long-term experts in the Project site.

The timing of the training will be discussed by both sides. Some of the training may be implemented before the dispatch of experts in view of the efficiency of the technology transfer.

c Fields

Details of training contents will be discussed further by both sides.

d Methodology

Training of the C/P in Japan aims mainly at complementing the technology transfer implemented by the expert in BSID, the examples of which are described as follows:

(a) To expose the production line in the Japanese private company and thus get an image of production management;

(b) To visit the public institution and other organizations which play the same roles BSID is expected to play.

The Team, further, requested the Thai side and the latter agreed that, as a matter of course, the C/P may apply to other training courses provided by JICA or any other organizations, however, sufficient consultation should be held between the

Japanese experts and the C/P before the application to avoid impeding the smooth implementation of the Project.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Team explained to the Thai side and the latter agreed that any machinery and equipment provided by the Japanese side should be regarded as only a tool and material to accomplish the technology transfer for the Project, and thus minimum provision would be made and the future version-up or replacement even during the Project should be borne by the Thai side, especially the computer related machinery.

Taking above principle into consideration, both sides worked out the list of the machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as shown in Annex 21 basically based on the request from the Thai side.

Regarding the said Annex, the Equipment are to be classified into four (4) categories, that are earmarked which sides are to provide:

a The Equipment is now existing at BSID, and thus, it will be used for the Project (This category is stood for "U" in the said Annex.);

b The Equipment is now existing at BSID, however, due to superannuated one or other reasons, it should be replaced (This category is stood for "R" in the said Annex.);

c The Equipment is now existing at BSID, however, another one(s) should be provided for the smooth implementation of the Project (This category is stood for "I" in the said Annex.);

d The Equipment is not existing at BSID at present, and thus, it should be provided (This category is stood for "P" in the said Annex.).

In this connection, the Team agreed to convey the request of the Thai side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision would be subject to the budget appropriation of the Government of Japan and further requested the latter that all the Equipment were more precise and sensitive than those provided in the MIDI Project, thus the careful and appropriate operation and maintenance, under the required conditions such as temperature, humidity and so on which were listed in Annex 22, should be conducted by the Thai side, which was also the prerequisite for the provision.

Both sides further reconfirmed that there existed outstanding items to be confirmed by the dispatch of the Implementation Study Team as follows:

a The machinery and equipment for other purpose than those of direct technology transfer, that is, the ones for Technical Training and Seminars, Technical Information and Advisory Service and general administration of the Project;

b Final version of necessary renovation and conditions fulfilled by BSID.

The Team further explained and the Thai side agreed that the cost and responsibility necessary for domestic transport, installation and maintenance of the Equipment should be borne by the Thai side.

The Team, in addition, stated that the Japanese side would consider dispatch of experts for the supervision on the installation of the Equipment, if necessary.

9 Measures to be taken by the Thai side

(1) Buildings and Facilities for the Project

The Thai side will make available the buildings and facilities of BSID and SIC for the implementation of the Project.

In this connection, both side confirmed that all the equipment for the Project would be installed in Workshop A even after the completion of SIC, taking the effectiveness of the Project into consideration, thus the Thai side agreed to implement the necessary renovation and meet the conditions, the draft of which were shown in Annex 22.

The present floor plans of BSID including workshop A and those of SIC are respectively shown in Annex 11 and Annex 9.

The Thai side explained to the Team that any changes in floor plans of BSID and SIC would be informed to the Japanese side as it was confirmed.

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter agreed that the layout within the new structure constructed by the Thai side ought to be reviewed by both sides upon its completion.

(2) The Office Space for the Japanese experts

Offices for Japanese experts will be prepared in the existing building of BSID before the commencement of the Project and in SIC after its completion if necessary, and be equipped properly with office equipment necessary to conduct the Project such as phones and desks.

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter agreed that to secure the smooth communication, the technical experts should share the rooms with their C/P in the second floor of the workshop A.

(3) Machinery, Equipment and Materials

The Thai side will supply or replace at its own expenses machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA.



The Equipment provided by the Thai side is also listed in Annex 21, some of which are subject to change with the appropriation of the budget to be allocated.

(4) Assignment of Full-Time C/P

For the successful implementation of the Project, the Thai side will provide the services of the C/P and administrative personnel as listed in Annex 16.

The tentative allocation schedule is as shown in Annex 17

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter agreed to make its best effort to meet the request as stipulated in Article III 7 (3), among of them, the allocation of the C/P for the networking should be secured before the commencement of the Project, while the increment of the number of C/P in other group should be seriously considered by the Thai side and decided with the consultation of the Japanese experts at the initial stage of the Project.

Should the allocation of the C/P be changed for either the personnel or administrative reasons, the Thai side will immediately take necessary measures to supplementary assign appropriate number of personnel as the C/P for the Project.

(5) Local Cost

The Team explained and the Thai side agreed that the latter side would make its best effort to bear necessary local cost for the implementation of the Project.

The Thai side explained and the Team understood that the budget necessary for the Project for fiscal year 2000 should be requested to DIP by the end of November, 1998, and that DIP would pay special consideration to allocate enough budget to the Project even in a harsh budgetary condition in Thailand.

With reference to the present currency depreciation, the Thai side explained to the Team the influence on 1998 budget as follows:



- a Restricted permission of official overseas trips;
- b Restricted tuition fees for government officials to attend training programs;
- c No permission of subcontracting private sector to arrange training program for government agencies;
- d Minimizing procurement of expensive equipment and machinery such as vehicles, imported machinery and so on.

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter agreed that the detailed budget plan exclusively for the Project should be prepared and submitted to JICA Thailand Office, taking the current budgetary situation into consideration, by the end of November, 1998, despite the fact that the special consideration is taken by DIP for the budget of the Project.

(6) Privileges, Exemptions and Benefits to the Japanese Experts

The Government of the Kingdom of Thailand will grant in the Kingdom of Thailand privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Kingdom of Thailand under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

(7) Sustainability of the Project

The Thai side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the C/P through the Project will ultimately contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.



(8) Publicity

Both sides agreed that the intensive publicity on the Project would be implemented by making best use of all communication tools as follows:

a Implementation Study Team

The Press Release and the attendance for the signing ceremony of the R/D and related documents by mass media will positively arranged by the Thai side;

b Within the six (6) months from the commencement of the Project

The first edition of leaflet for the Project, which are written at least both English and Thai, should be prepared by the collaboration of Japanese experts and the C/P. and thus, any person/organization concerned with the Project can get a certain image of the Project.

c Opening Ceremony

When the main equipment are delivered, installed and possibly operated by the C/P, opening ceremony should be held with attendees from organizations concerned as well as from mass-media, accompanying the completion of pamphlet of the Project as well as the supplements of newspaper.

d Joint Coordinating Committee and other important activities

Aside from the memorial occasion, integrated public relation should be implemented timely as well as regularly, eg. Joint Coordinating Committee, the functions and members of which are described in Article III 10 and Annex 23, Training and Seminars and so on.

e Project Day

To make the Project widely known in the Kingdom of Thailand, the Project Day is recommended to be established when any one who would like to make a visit of the Project site is allowed to enter the site and is exposed the activities of the Project on site regardless of age,

accompanying the press tour.

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter showed its content that the positive support from other sections, especially the one from General Administration Section, would be indispensable and thus, the close coordination among personnel/organization concerned should be taken within BSID.

10 Joint Coordinating Committee

Both sides agreed that, for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex 23 in addition to the ones stipulated in Article I 2 and 3 (3).

The Team recommended to the Thai side and the latter agreed that in addition to the said Committee, regular meetings should be held within the Project with specific purposes with the active consultation.

11 Joint Evaluation

As mentioned once in Article I 3 (4), the final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides through JICA approximately six (6) months before the termination of the cooperation period in order to examine the level of achievement of the objectives of the Project.

Other evaluations may be conducted as and when necessary during and after the cooperation period to better monitor the progress and sustainment of the objectives of the Project.

12 Common Format of the Project

Both sides came to the mutual conclusion that the such forms should be prepared by using software like Microsoft Office, taking the easiness of correction and access, and revised properly for the implementation and monitoring the progress of the Project, as listed below, draft of which

should be completed by the dispatch of the Implementation Study, if possible:

- (1) List of Plastic Tool and Mold Industry and Assembler including their Associations with necessary information
Note: The List of the said manufacturer and assembler should include the potential client to BSID to make the Project widely known to the said manufacturer and assembler as much as possible even at the initial stage of the Project.
- (2) List of institutes/academic organization to collaborate with BSID to realize the countrywide diffusion of the outputs of the Project
- (3) Monitor sheet of the technical capability of the C/P
- (4) Monitor sheet of the technical capability of manufacturer which BSID would provide its technical service
- (5) Factory Visit Record Sheet
- (6) Record of respective services extended by the Project
- (7) Member List of Alumni
- (8) Machinery Maintenance Record with photograph
- (9) Questionnaire to the attendees of technical training and seminars
- (10) Questionnaire to the organization/personnel who utilize the other service than technical training and seminars extended by the Project



Furthermore, both sides affirmed that the results of the technology transfer should be retained in writing, in the same quality and at easy access, as much as possible, so that any personnel concerned for the Project can grasp and monitor the content and progress of the Project.

13 Involvement of the Industrial Sector

Both sides confirmed that the involvement of the industrial sector was indispensable for the successful implementation of the Project as described above.

In this connection, the Team requested the Thai side and the latter agreed to the followings:

(1) Establishment of Alumni

To make the activities of the Project widely as well as fruitful, the Alumni should be established as the positive supporter of the Project.

The membership should be entitled to the anyone who has the experience to attend, or, at least relate to the activities of the Project.

An annual general assembly should be held on the occasion of such a day as Project Day, Joint Coordinating Committee and so on, so that the human networking of the Project as well as the efficiency of the Project will be enhanced with the frank communication with the members.

(2) Attendance to the Meeting of Board of Directors of the Association Concerned

As the Team attended the meeting of the Board of Directors of TDIA, such system should be established between the Project and respective industrial associations concerned



14 Schedule of the Project

(1) Tentative Schedule of Implementation

Both sides formulated the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") for the Project as shown in Annex 24.

(2) Preconditions for Proceeding to the Implementation Study

In order to proceed effective study for the Project at next step, both sides agreed that the items below should be followed by both sides:

(Japanese side)

The Japanese side will provide the following to the Thai side;

a Further information on the detail specification of the equipment for the Project;

(by the end of December, 1998)

b Further information on the necessary renovation and conditions fulfilled by BSID

(by the end of December, 1998)

c The estimation of the total Project cost and submission to the Thai side to facilitate the budget request work, if approved by the authorities concerned;

(by the end of October, 1998)

(Thai side)

The Thai side will provide the following to the Japanese side through JICA Thailand Office;

a Regular progress report of the construction of SIC as well as Workshop A with some photographs;

(at least once a month)

b The figures estimated related to plastic tool and mold industries;

(by the end of December, 1998)

c Year2000 Budget plan of BSID submitted DIP;

(by the end of December, 1998)



d Detailed five (5) year budget plan for the Project;
(by the end of December, 1998)

e Plan of the allocation of the C/P in the five (5)
fields
(by the end of October, 1998)

In this connection, the Thai side requested the Team to dispatch the another Study Team to reconfirm the items above as well as to continue the field survey, as the economic environment is changing rapidly nowadays and the latter took note of it.

15 Others

(1) Both sides reconfirmed that the common language used in any activities of the Project should be English.

(2) The Team explained and the Thai side understood the nature and scheme of the Project-Type Technical Cooperation by the Government of Japan, including the request forms, such as Form A1, Form A2A3, Form A4 and the R/D.

In this connection, the Team requested the Thai side that the said Forms necessary for the activities implemented in the first year of the Project should be prepared when the Implementation Study Team was dispatched for the smooth implementation of the Project.

The sample of R/D is attached for reference as Annex 25.

In this connection, both sides further agreed that the items mentioned above 1~14 were still provisional, and would be discussed further with other necessary things and finalized when the Implementation Study Team was dispatched.

(3) A list of attendance of the discussions is shown in Annex 26.

