

タイ国
工業用水技術研究所プロジェクト
(積極型環境保全協力事業)
環境保全策定調査団報告書

平成 10 年 5 月
(1998 年 5 月)

国際協力事業団

JICA LIBRARY



J 1146955 (8)

鉦開二

J R

98 - 18



1146955 [8]

タイ国
工業用水技術研究所プロジェクト
(積極型環境保全協力事業)
環境保全策定調査団報告書

平成 10 年 5 月
(1998 年 5 月)

国際協力事業団

序 文

タイ王国（以下、タイと略す）においては、近年の急激な工業化に伴い、工業排水による水質汚濁が深刻化しており、特にバンコック及びその周辺部においては、緊急に解決すべき問題となっている。

かかる状況にかんがみ、限られた水資源を有効に活用し、環境と調和のとれた工業化を図ることを目的に、工業用水の確保、工業排水の処理と再利用及び工業用水の効率的利用を含む、包括的な水利用システムを確立し、産業界へ普及していくための、工業用水技術研究所（Industrial Water Technology Institute : IWTI）の設立にかかるプロジェクトについて、我が国は積極型環境保全協力のスキームにて技術協力を実施することとし、国際協力事業団を通じて平成9年6月から7月にかけて環境保全技術調査員を、また同年11月から12月にかけて第2次の環境保全技術調査員を派遣した。

それを踏まえ、我が国は平成10年4月2日から11日まで環境保全策定調査団を派遣し、プロジェクト実施に関しての双方の責任分担、技術協力計画全体についての協議を行い、その結果を討議議事録（Record of Discussions : R/D）、暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation : TSI）及び討議議事録覚書（Minutes of Discussions : M/D）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、深甚の謝意を表すとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成10年5月

国際協力事業団
理事 安本 皓信

プロジェクト位置図

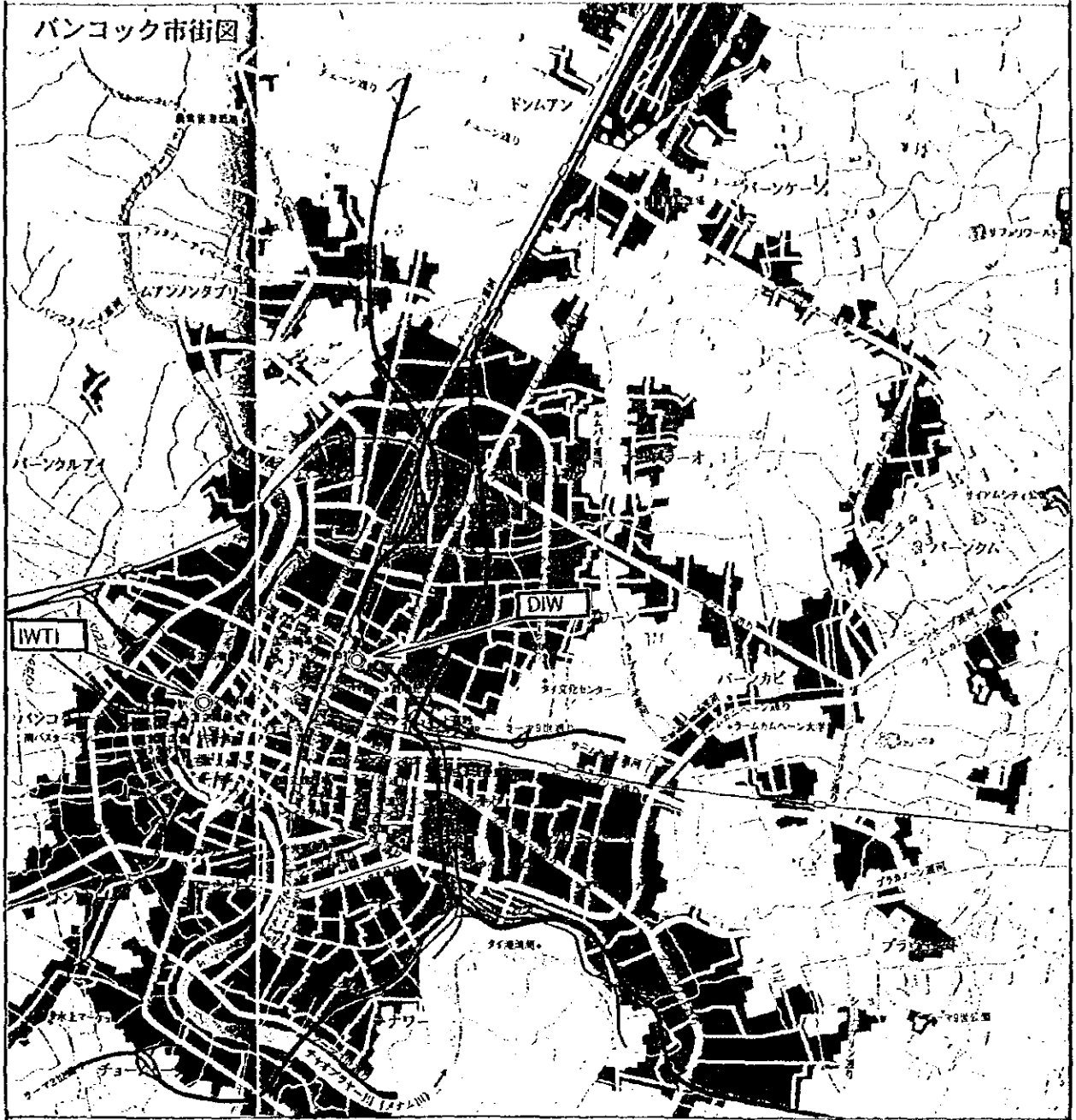




写真1 R/D等署名・交換 (DIW)

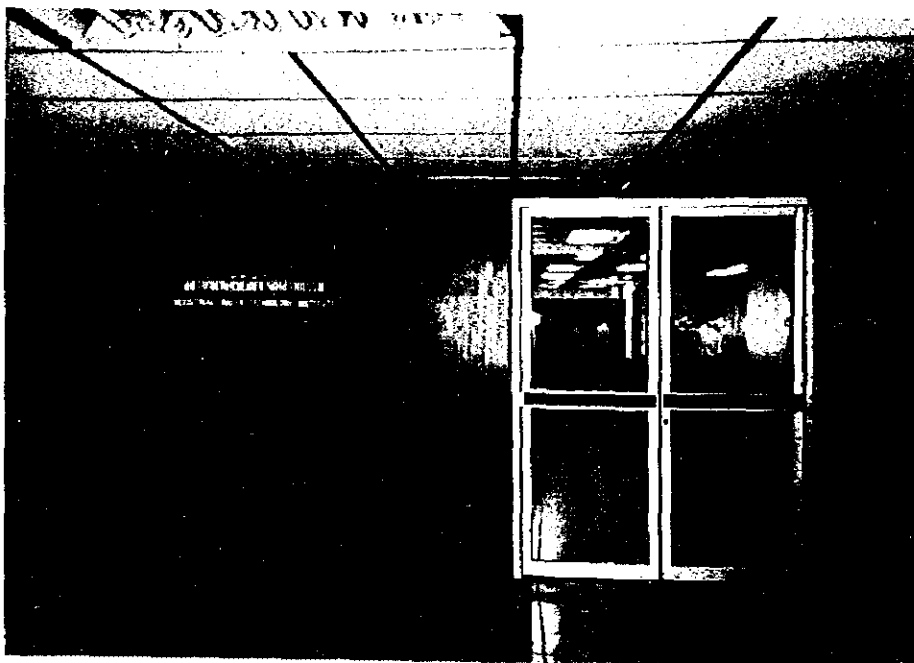


写真2 IWTI

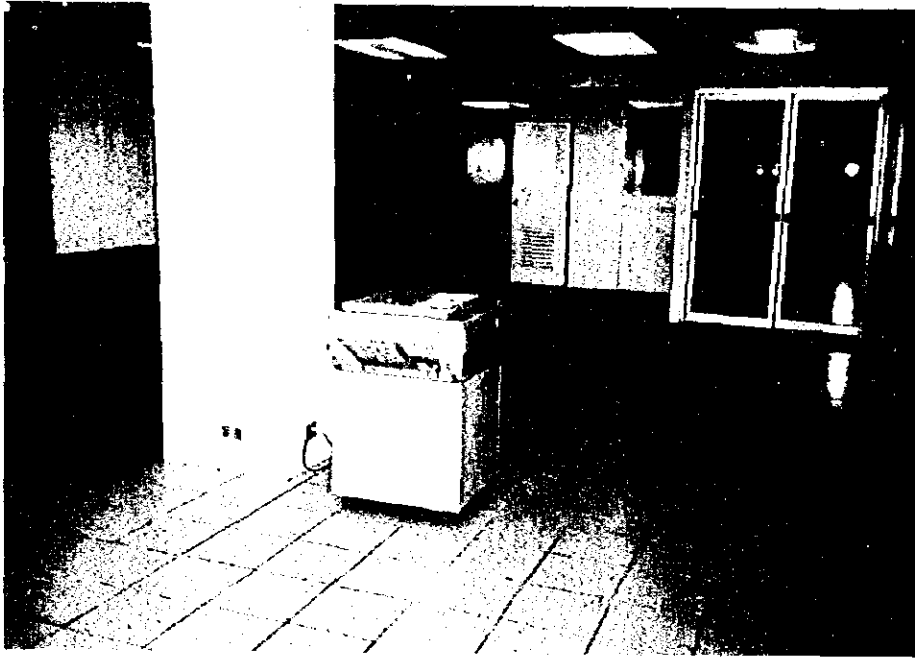


写真3 IWTI内部

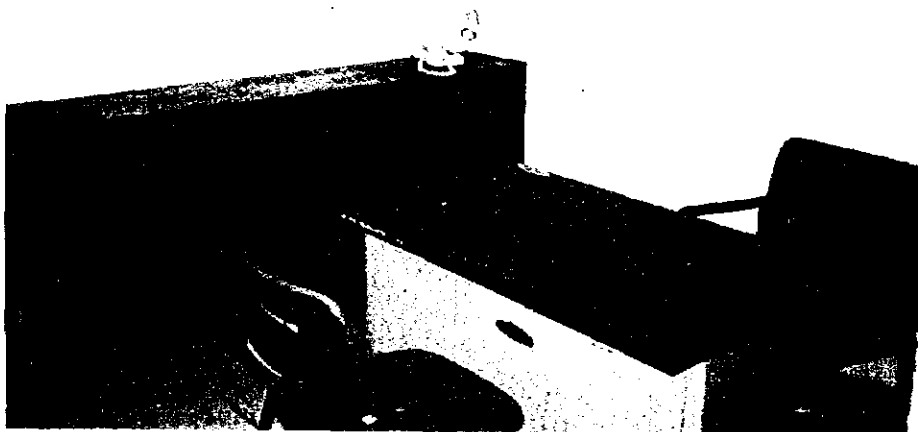


写真4 専門家執務室

目 次

序 文

プロジェクト位置図

写 真

第1章 調査団派遣の概要	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者リスト	2
第2章 調査結果	4
2-1 調査項目毎の調査・協議結果	4
2-2 C/P 面談結果概要	15
2-3 工場訪問結果概要	16
2-4 技術移転カリキュラムとプロジェクト開始までの準備事項	17
2-5 DIW との協議概要	23
2-6 ERTC 訪問概要	23
2-7 DTEC 報告概要	25
第3章 調査団所見	26
3-1 プロジェクトの運営等について	26
3-2 今後の課題及び留意点	27
3-3 その他	27
付属資料	
資料1 討議議事録 (Record of Discussions : R/D)	31
資料2 暫定実施計画 (Tentative Schedule of Implementation : TSI)	42
資料3 討議議事録覚書 (Minutes of Discussions : M/D)	44

第 1 章 調査団派遣の概要

1-1 調査団派遣の目的

1997年11月末から12月にかけて実施した環境保全技術調査（第2次）において、環境保全策定調査団派遣の条件として、1998年1月末までにカウンターパート（C/P）8名の配置、アドミスタッフ5名の配置、オフィススペースの準備を行うようタイ側に求めたところ、完全ではないものの、大筋でタイ側の実施が認められたところである。

今次調査においては、前回調査の結果を踏まえ、プロジェクト実施に際しての日本・タイ双方の責任分担を再確認するとともに、技術協力計画（TCP）案、TSI案及びPDM案について再検討し、また、年次活動計画（APO）を作成することにより、具体的な技術協力内容及びその計画について最終的に合意し、R/D、M/Dに取りまとめのうえ、署名・交換を行った。

1-2 調査団の構成

担当業務	氏名	所 属
団長・総括	宇佐美 毅	国際協力事業団 専門技術嘱託
技術協力計画	阿部 洋士	通商産業省環境立地局産業施設課 通商産業技官
水使用合理化・ 工業用水供給	長谷場 滋	財団法人造水促進センター国際協力部 部長
排水処理・再利用	大羽 修	三菱レイヨン株式会社人事部職務開発室 担当部長
プロジェクト協力企画	和田 康彦	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課 職員
プロジェクト運営計画	松本 重行	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第二課 職員

1-3 調査日程

日順	月 日	目 程
1	4月 2日 (木)	成田発→バンコック着 (JL717)
2	3日 (金)	JICA タイ事務所表敬、DIW 表敬、プロジェクトサイト見学、DIW 協議
3	4日 (土)	工場見学 (CHO HENG RICE VERMICELLI FACTORY CO., LTD)
4	5日 (日)	資料整理
5	6日 (祝)	ERTC 見学
6	7日 (火)	DIW 協議
7	8日 (水)	DIW 協議、DIW 主催昼食会
8	9日 (木)	R/D、TSI、M/D 署名・交換 DTEC 報告 (在タイ日本国大使館報告については担当書記官不在のため省略) (JICA タイ事務所報告についても署名式に所長及び担当所員が出席したため省略) 調査団主催昼食会 <阿部、長谷場、大羽、松本各団員>バンコック発 (JL718) <宇佐美団長、和田団員>タイ生産性向上プロジェクト視察
9	10日 (金)	<阿部、長谷場、大羽、松本各団員>成田着 <宇佐美団長、和田団員>タイ環境改善自動車燃料研究プロジェクト視察 バンコック発 (JL718)
10	11日 (土)	<宇佐美団長、和田団員> 成田着

1-4 主要面談者リスト

(1) タイ側

<工業省工場局 (Department of Industrial Works, Ministry of Industry : DIW) >

Mr. Thien Mekanontchai	Director General of DIW
Mr. Kosol Jairungsee	Advisor to IWTI, DIW
Mr. Chumpon Cheewaprapanunt	Director of IWTI, DIW
Mr. Pinyo Thammasiri	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Ms. Sumalee Dachoponchai	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Mongkol Suthivathanakul	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Somchai Phianpisut	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Ms. Jaruwan Wirawongnusorn	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Sutthi Tantipisitkul	Technical Counterpart of IWTI, DIW

<環境研究研修センター (ERTC) >

Dr. Monthip Srirattana Tabucanon Director of ERTC

<CHO HENG RICE VERMICELLI FACTORY CO., LTD.>

Dr. Varatus Vongsurakrai Executive Director

Mr. Kraiast Vongsurakrai Vice Managing Director

Dr. Saiyavit Varavinit Quality Control, R & D Manager

<DTEC>

Mr. Banchong Amornchewin Chief, Japan Sub-Division,
External Cooperation Division 1

Ms. Hataichanok Siriwadhanakul Programme Officer, Japan Sub-Division
External Cooperation Division 1

Mr. Vishnu Sanitburoot Programme Officer, Japan Sub-Division
External Cooperation Division 1

(2) 日本側

<JICA タイ事務所>

岩口 健二 所長

鷺見 佳高 次長

笛吹 弦 所員

<NEDO バンコク事務所>

畑 幸宏 アジア駐在代表、バンコク事務所長

第2章 調査結果

2-1 調査項目毎の調査・協議結果

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
1 プロジェクトの名称	(和) 工業用水技術研究所プロジェクト (英) The Project on Industrial Water Technology Institute	英文について、Industrialの前にtheを付し、The Project on the Industrial Water Technology Instituteとすることを確認し、R/Dに記載する。	左記のとおり確認し、R/Dに記載した。
2 関係機関			
(1) 所管官庁	DIW	左記を再確認し、M/Dに記載する。	左記を再確認し、R/Dに記載した。
(2) 実施機関	IWTI	左記を再確認し、M/Dに記載する。	左記を再確認し、R/Dに記載した。
3 プロジェクト責任者			
(1) 総括責任者	DIW 局長	左記を再確認し、R/Dに記載する。	左記を再確認し、R/Dに記載した。
(2) 実施責任者	IWTI 所長	左記を再確認し、R/Dに記載する。	左記を再確認し、R/Dに記載した。
4 協力期間	R/D で合意した日から2年間。	1998年6月1日から2000年5月31日までの2年間とする旨確認し、R/Dに記載する。	左記を確認し、R/Dに記載した。
5 プロジェクトの内容	<p>本案件は新たな組織の設立に関する協力であり、先方実施体制の整備状況を見つつ、それに応じて段階的に協力を実施することが、より達成度の高い協力となると考えられることから、これまでの調査においてタイ側に対し、協力の段階を分け、まずO/Pへの基礎技術の移転を2年間行うことを提案したところ、タイ側から異存はなく、積極的な姿勢がうかがえた。</p> <p>また、次の段階の協力については、2年間の協力の評価結果とともに、以下の点が保証される場合に限り検討することがこれまでの調査のM/Dにおいて確認されている。</p>		<p>調査団より、次の段階の協力については、この2年間の活動の成果にかかっており、タイ側の努力が非常に重要である旨重ねて伝えたところ、DIW 局長も同様の認識を示し、局を挙げて努力する旨発言があった。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
5 プロジェクトの内容 (続き)	<p>(1)研究所の中長期的活動計画が作成される。</p> <p>(2)C/Pが工業用水関連の基礎技術を習得する。</p> <p>(3)基礎技術を習得した者のうち少なくとも8名のC/Pが引き続き勤務する。</p> <p>(4)研究所運営に必要な予算が確保される。</p> <p>(5)研究所の活動に必要なスペースと設備が準備される。</p> <p>なお、次の段階の協力についての具体的検討のタイミングについては、今後日本側関係者で検討を行っていくこととする。</p>	<p>左記を再確認し、M/Dに記載する。</p>	<p>左記を再確認し、M/Dに記載した。</p> <p>なお、次の段階の協力についての具体的検討のタイミングについては、今後早急に日本側関係者で検討を行っていく必要がある。</p>
(1)技術移転分野	<p>以下の3分野の技術移転項目及びTCP案について協議し、M/Dに添付した。</p> <p>(1)工業用水供給</p> <p>(2)水使用合理化</p> <p>(3)工業排水処理・再利用</p> <p>また、PDMの各活動をスケジュール化したAPO案についても協議のうえ作成し、M/Dに添付した。</p> <p>なお、研究所運営に関する活動については、タイ側が主体となって行うよう申入れ、APO案の中で、タイ側(IWTI 所長)に実施責任があることを明示したが、必要に応じ日本側から短期専門家を派遣する旨 M/Dに記載した。</p>	<p>左記3分野の技術移転項目、TCP及びAPOについて再確認し、M/Dに添付する。</p> <p>また、技術移転カリキュラムの骨子についてタイ側に説明する。</p>	<p>技術移転項目、TCP及びAPOについて協議のうえ、再確認し、M/Dに添付した。</p> <p>また、技術移転カリキュラムの骨子についてタイ側に説明し、C/Pの意見を聴取した(→2-2 C/Pとの面談結果概要の項を参照)。</p>
(2)プロジェクトの上位目標	<p>IWTIが産業界に対し、工業用水供給、水使用合理化及び工業排水処理・再利用の各技術を指導できるようになる。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載する。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載した。</p>
(3)プロジェクト目標	<p>IWTIにおいて、工業用水に関する基礎技術を身につけた技術者が組織的に育成される。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載する。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載した。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
(4)成果	<p>(0)プロジェクトの組織、運営体制が確立される。</p> <p>(1)工場実習に必要な基礎的な計測・分析機器が整備され、適切に維持管理される。</p> <p>(2)C/Pが工業用水関連技術(供給、使用合理化、排水処理・再利用)を習得する。</p> <p>(3)C/Pが工場における用水使用の現状を把握できるようになる。</p> <p>(4)IWTIの中長期的な事業計画が策定される。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載する。</p>	<p>左記を再確認し、R/D、M/D及びPDMに記載した。</p>
(5)活動	<p>(0-1)要員を計画に沿って配置する。</p> <p>(0-2)プロジェクトの活動計画を策定する。</p> <p>(0-3)予算計画を策定し、適切に遂行する。</p> <p>(0-4)合同調整委員会を設置し、運営する。</p> <p>(1-1)工場実習に必要な計測・分析機器の供与、購入を行う。</p> <p>(1-2)機器の使用、維持管理計画を策定する。</p> <p>(1-3)機器を恒常的に使用し、定期点検を実施する。</p> <p>(2-1)OJTを通じ、C/Pの技術力を把握する。</p> <p>(2-2)C/Pに対する技術移転計画を作成する。</p> <p>(2-3)C/Pに対する技術移転カリキュラムを作成する。</p> <p>(2-4)C/Pに対する技術移転教材を作成する。</p> <p>(2-5)C/Pに対する講義による技術移転を実施する。</p> <p>(2-6)基礎技術に関するマニュアル、標準書を作成する。</p> <p>(3-1)工場に対するクエスチョネアを作成する。</p> <p>(3-2)モデル工場を選定し、実習の計画を作成する。</p> <p>(3-3)C/Pに対する工場実習による技術移転を実施する。</p> <p>(3-4)工場実習の結果をレポートにまとめる。</p> <p>(3-5)工場実習の結果をエンジニアリング・データに整理する。</p> <p>(3-6)工場に対する改善提案の例を作成する。</p> <p>(3-7)セミナーを開催する。</p> <p>(4-1)ターゲットとする業種、工場規模、地域を選定する。</p> <p>(4-2)研究所の中長期的な事業計画を策定する。</p> <p>(4-3)研究所の中長期的な施設、機材整備計画を策定する。</p> <p>(4-4)研究所の中長期的な予算計画を策定する。</p>	<p>左記を再確認し、M/D及びPDMに記載する。</p>	<p>左記を再確認し、M/D及びPDMに記載した。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
(6)日本側投入 ア 専門家派遣	<p>1 長期専門家 (1)チーフアドバイザー 兼工業排水処理・再利用 (2)業務調整員 (3)水使用合理化・工業用水供給</p> <p>2 短期専門家 必要に応じ以下の分野の専門家を派遣する。 (1)工業用水供給 (2)水使用合理化 (3)工業排水処理・再利用 (4)研究所運営管理</p>	<p>左記を再確認し、R/D 及び M/D に記載する。 また、専門家派遣正式要請書 (A 1 フォーム) を、R/D 署名後直ちに作成のうえ、提出するようタイ側に依頼し、その旨 M/D に記載する。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載する。 また、派遣の3か月前までに A 1 フォームを日本側に提出するよう申入れ、その旨 M/D に記載する。 なお、専門家の特権免除については、日・タイ技術協力協定に基づき確保される旨確認し、その旨 R/D に記載する。</p>	<p>左記を再確認し、R/D 及び M/D に記載した。 A 1 フォームについては対処方針どおり M/D に記載した。これに関してはサンプルを渡し説明するとともに、プロジェクトマネージャーの IWFI 所長に DTEC 報告へ同行してもらい、DTEC より様式の入手を含め手続きについて説明を受けた。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載した。 A 1 フォームについては対処方針どおり M/D に記載した。 専門家特権免除については対処方針どおり R/D に記載した。</p>
イ 研修員受入	<p>人数：2年間の協力期間で2名 (毎年1名) 期間：2～3週間 分野：研究所運営管理</p>	<p>左記を再確認し、M/D に記載する。 また、来年度実施分としては1名となる見込みである旨説明のうえ、受入れの3か月前までに正式要請書 (A 2 A 3 フォーム) を日本側に提出するよう申入れ、その旨 M/D に記載する。</p>	<p>左記を再確認し、M/D に記載した。 A 2 A 3 フォームについては対処方針どおり M/D に記載した。</p>
ウ 機材供与	<p>優先度を付したタイ側の要望機材、タイ側が準備する機材、既存の機材でプロジェクト活動に使用できるものの3つのリストを M/D に添付した。 なお、タイ側より、タイ側が準備する機材については、タイ側財政事情の厳しさから、全てを新たに購入することはできないが、プロジェクト活動に支障が出ないよう、既存のものを活用する場合には、プロジェクトが優先的に使用できるようにする旨説明があった。 また、タイ側要望機材について、日本のメーカーの現地代理店から見積書入手したところ、総額で約 1,700 万円、納期は約3か月であった。</p>	<p>左記リストについて再確認し、M/D に添付する。 また、我が方予算の範囲内で供与する旨再度説明するとともに、国内輸送、据え付け・調整、保守・修理等の費用についてはタイ側が負担することを再確認し、M/D に記載する。 なお、機材供与正式要請書 (A 4 フォーム) を、R/D 署名後直ちに作成のうえ、提出するようタイ側に依頼し、その旨 M/D に記載する。</p>	<p>左記リストの内のタイ側要望機材について、タイ側要望を受け、コピー機及びプリンターを各1台追加した。これについては持ち帰り検討することとした (→(7)タイ側投入施設・設備の項を参照)。 また、我が方予算の範囲内で供与する旨再度説明するとともに、国内輸送、据え付け・調整、保守・修理等の費用についてはタイ側が負担することを再確認し、M/D に記載した。 A 4 フォームについては対処方針どおり M/D に記載した。これに関してはサンプルを渡し説明するとともに、プロジェクトマネージャーの IWFI 所長に DTEC 報告へ同行してもらい、DTEC より様式の入手を含め手続きについて説明を受けた。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
(7)タイ側投入ア 組織	<p>DIW及びIWTIの組織を確認し、組織図をM/Dに添付した。</p> <p>IWTI 所長については、タイ側より、acting directorが正式にdirectorとして任命されたとの説明があり、その旨M/Dに記載した。</p> <p>C/Pについては、タイ側から、IWTI 所長を含む8名（その内7名については具体的に人が決まっている）について、1998年1月末までに正式に任命する旨説明があり、その旨M/Dに記載した。その後、8人目が具体的に決まったが、DIWでの採用手続きに2月末まで要するという事であった。</p> <p>タイ側から、DIWの人員事情を考慮すると、現状では8名の任命が精一杯の対応である旨説明があり、事情は理解できるものと思われたが、2年後の歩留まりという点も考慮すると多くの配置が望ましいと考えられることもあり、実施協議調査団派遣までに、他の2名についても任命するよう申入れ、M/Dに記載した。</p> <p>それに対しタイ側より、他の2名の配置の必要性を明確に理解できた時点で配置したい旨説明があり、その旨M/Dに記載した。</p> <p>これについては実施協議調査までに、プロジェクトの成果や詳細なTCPをもって、10名の配置の必要性について論理的に説明し、タイ側の十分な理解が得られるようにする必要がある。</p> <p>アドミスタップについては、DIWの人員事情から、必要な人数に絞り配置したい旨タイ側から説明があったが、協議の結果、5名（IWTI 所長秘書1、専門家秘書1、タイピスト2及び総務1）を1998年1月までに正式に任命するとともに、必要に応じ速やかに増員することとし、そ</p>	<p>DIW及びIWTIの組織を再確認し、組織図をM/Dに添付する。</p> <p>C/Pについては、これまでの調査でのタイ側への申入れとの整合性から、所長を含め10名を配置するよう再度申入れられる。</p> <p>しかしながら、DIWの人員事情を考慮すると、実際に現状では8名の任命が精一杯の対応であると思われるので、10名の配置については、2年間のTCPから必要性を根拠付けるのではなく、IWTIの将来像から必要である旨説明し、現時点での10名の配置が困難だとすれば、2年後の姿として10名の配置を行うよう申入れ、その旨M/Dに記載するとともに、IWTIの人員配置計画にも記載する。</p> <p>なお、8人目の採用手続きが終了していることを確認する（同人の英文履歴書は既に入手済み）。</p> <p>他の2名についても速やかに配置するようタイ側へ申入れ、協議の結果をM/Dに記載する。</p>	<p>DIW及びIWTIの組織を再確認し、組織図をM/Dに添付した。</p> <p>C/Pについては、IWTIが将来担うべき役割から10名の配置の必要性を説明した。タイ側は当初、人員の不足から10名の配置に難色を示したが、IWTI 所長からDIW 局長へ必要性を説明したところ、本プロジェクトの重要性にかんがみ、6月1日のプロジェクト開始までに10名を配置することで合意が得られ、その旨M/Dに記載するとともに、IWTIの人員配置計画にも記載した。</p> <p>なお、8人目の採用手続きについては、6月1日より正式に採用されることを確認したが、今次調査の協議にも同人の参加を得た。</p> <p>他の2名についての速やかな配置を申入れたところ、タイ側人員事情から、すぐに配置するのは困難との説明があった。特に、日本人専門家の秘書については、英語が話せる秘書がいないということであり、また新たに雇用する予算もないという説明であった。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
<p>ア 組織 (続き)</p>	<p>これまでの調査結果、現状及び疑問点等の旨 M/D に記載した。</p> <p>その後、3名 (IWTI 所長秘書、タイピスト及び総務各1) がリストアップされたが、他の2名 (専門家秘書及びタイピスト各1) はプロジェクト開始時に任命されるということであった。</p> <p>これら C/P 及びアドミスタッフの配置については、何らかの理由により変更される場合は、速やかに代替りの人員を配置するようタイ側に申入れ、その旨 M/D に記載した。</p> <p>また、C/P については、調査において共に工場調査を実施し、その技術レベルの把握に努め、TCP に反映することとしていたが、十分な参加が得られず、技術レベルを十分に把握することができなかつたので、実施協議調査時に異なるレベル把握を行うことを検討する必要があると思われる。</p> <p>TISTR からの参加者については、2名がパートタイムで参加する見込みである旨タイ側より説明があった。これについては、将来的なプロジェクトの成果の普及という点を考慮すると、TISTR からの参加は有意義であると考えられるが、参加する場合には、プロジェクトにおけるその位置付けを明確にする必要があるため、今後検討していくこと</p>	<p>これら C/P 及びアドミスタッフの配置については、少なくともプロジェクト期間中は変更がないよう申入れ、確認のうえ、M/D に記載する。</p> <p>また、何らかの理由により変更される場合は、速やかに代替りの人員を配置するよう申入れ、確認のうえ、M/D に記載する。</p> <p>今次調査において、C/P との面談の時間を設け、異なるレベル把握に努める。</p> <p>TISTR からの参加者については、その将来的な位置付けも不明確であり、あくまで本プロジェクトの技術移転対象とはしない、すなわち C/P とはしないこととする旨タイ側に説明する。そのうえで、研修生として、技術移転カリキュラムの一部に追加的に参加するのは構わないこととして整理する旨説明し、協議のうえ、結果を M/D に記載す</p>	<p>これについては、プロジェクト開始後の活動状況を見て、必要であればタイ側が速やかに増員のための措置を取ることを確認し、M/D に記載した。</p> <p>日本人専門家の秘書については、必要であれば再度タイ側へ配置を求めていくこととなるが、他方、タイ側人員、予算事情から、速やかな配置が困難な場合は、現地業務費による対応も検討する必要があると思われる。</p> <p>なお、配置済の3名については、専門家及び C/P が必要に応じいつでも仕事を依頼することができることを確認した。</p> <p>左記について確認のうえ、M/D に記載した。</p> <p>左記について確認のうえ、M/D に記載した。</p> <p>C/P と面談し、技術移転カリキュラムについての意見を聴取した (→2-2 C/P との面談結果概要の項参照)。</p> <p>対処方針どおりとすることで M/D に記載した。</p> <p>なお、タイ側より、TISTR からは2～3名が参加する見込みである旨説明があった。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
ア 組織 (続き)	<p>とし、その旨 M/D に記載した。</p> <p>IWTI の将来の財団化については、現時点では何ら具体的な計画はない旨タイ側より説明があったが、プロジェクト実施期間中に組織を変更しないことを確認し、その旨 M/D に記載した。</p> <p>なお、今次調査での協議においては、タイ側は IWTI 所長として任命された C/P を中心に協議に参加し、前回調査時の協議と比較し、その対応が幾分組織的になってきたと思われた。</p>	<p>る。</p> <p>プロジェクト実施期間中に組織を変更しないことを再確認し、M/D に記載する。</p>	<p>対処方針どおり再確認し M/D に記載した。</p>
イ 予算	<p>タイ側財政事情の厳しさから、前回調査時にタイ側から提出された予算計画に比し、機材維持管理費を中心に全体で 10% 程度縮小された予算計画（人件費については変更なし）が提出され、M/D に添付した。</p> <p>これについては、維持管理に多くの費用を必要とする機材はないことから、プロジェクト活動への影響はないものと思われるが、タイ側財政事情の厳しさを考慮すると、できるだけローカルコストのかからない協力とするよう留意していく必要があると思われる。</p> <p>なお、1998 年度予算の 1997 年度予算に対する削減割合は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイ国政府予算全体 19% ・工業省予算 26% ・工場局予算 25% <p>また、工場実習に必要なアレンジ、費用負担については、タイ側が行うことを確認し、M/D に記載した。ただし、日本人専門家に対する日当を支払うことはできない旨、タイ側から説明があった。</p>	<p>予算計画を再確認し、M/D に添付する。</p>	<p>予算計画を再確認し、M/D に添付した。前回調査時に提出された予算計画と変更はなかった。</p> <p>なお、日本人専門家用にタイ側が国際電話回線を 1 回線開設することについて、タイ側より、国際電話通話料については日本側で負担して欲しい旨要望があったので、タイ側予算事情にかんがみ、これを受け入れることとし、その旨 M/D に記載した。</p> <p>また、工場実習に必要なアレンジはタイ側が行うことを再確認するとともに、費用については、日本人専門家に対する日当を除きタイ側が負担することを再確認し、M/D に記載した。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
ウ 施設・設備	<p>サイトを視察するとともに、1998年1月末までに内装工事を完了する旨タイ側より説明があり、その旨 M/D に記載し、レイアウト図を添付した。</p> <p>また、プロジェクト開始までに、タイ側が、必要な事務機器を備えた執務室を日本人専門家に用意することとしその旨 M/D に記載した。</p> <p>その後の状況確認では、電話等必要な事務設備は3月中に設置されるということであった。</p>	<p>サイトを視察し、状況を確認するとともに、レイアウト図を M/D に添付する。</p> <p>必要な事務機器が未設置の場合は、設置時期を確認し、プロジェクト開始までにはタイ側が、必要な事務機器を備えた執務室を日本人専門家に用意する旨 M/D に記載する。</p>	<p>サイトを視察したところ、状況は以下のとおりであった。</p> <p>全体としては、財政事情が厳しい中、タイ側はできる限りの対応をしているという印象であった。</p> <p>(1)建物5階の半フロアを使用。内装は完了。 (2)部屋数は以下のとおり。 ・所長室1 (当初配置予定場所から変更) ・レクチャールーム1 ・秘書等事務室1 ・会議室1 (椅子が不足) ・機材保管室1 ・専門家等用個室10 ・C/P 等用ブース14 (内7は DIW の Cleaner Technology Group のスタッフが使用している。) (3)事務機器は以下のとおり。 ・パソコン4 ・プリンター3 (内レーザープリンター1) ・タイプライター3 ・ファクシミリ1 (秘書等事務室) ・コピー機2 (大1、小1) ・電話回線7 (FAX 1を含む) (4)問題点及び対応は以下のとおり。 ・国際電話回線がない。 →タイ側がプロジェクト開始までに、専門家用として1回線開設することを確認し、その旨 M/D に記載した (通話料は日本側の負担)。 ・チーフ・アドバイザーの部屋が狭い。 →機材保管室をチーフ・アドバイザーの部屋とすることを確認した。また、専門家等用個室10の内の1つを機材保管室とすることとした。 ・専門家等用個室に1つを除き電話がない。 →タイ側がプロジェクト開始までに、内線電話を各長期専門家用個室に設置することを確認し、その旨 M/D に記載した。 ・専門家等用個室に電気配線がない。 →タイ側がプロジェクト開始までに設置することを確認し、その旨 M/D に記載した。 ・会議室、専門家等用個室に椅子が不足している。 →タイ側より、新規購入はできないが、DIW 既存のものの活用により手配する旨説明があった。 ・コピー機が古く、性能面で問題がある。 →プロジェクト開始後、教材作成等にコピー機は必須であるが、タイ側はそれほど問題視していない。タイ側に高性能のコピー機がなく、また新たに購入する予算はないので、タイ側要望機材リストにコピー機を1台追加し、日本側からの供与について持ち帰り検討することとした。これについては1台の供与が是非とも必要と思われる。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
ウ 施設・設備 (続き)			<ul style="list-style-type: none"> ・専門家用プリンター及びファクシミリが必要である。 →タイ側要望機材リストにパソコンが計4台あるがプリンターがないので、タイ側現有プリンターを考慮すると1台の供与が必要と思われることから、リストに追加し、日本側からの供与について持ち帰り検討することとした。 また、専門家用ファクシミリについては、携行機材費等による対応が必要と思われる。 ・講義用備品については、OHP、スライドプロジェクターは手配済であるが、ビデオセットはこれから手配するということがあった。 (5)その他 ・タイ側から、本年7月頃、建物4階に DIW の Central Lab. が移転する予定であるとの説明があった。 ・プロジェクトサイトについては、当初はバンコックではなくチョンブリが候補となっていたが、今回タイ側に確認したところ、将来的にチョンブリに移転する可能性はないという説明であった。

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
<p>6 その他 (1)産業界との関係</p>	<p>タイ側により選定された5工場については、訪問の結果、工場実習に適当な工場であることが確認され、その旨 M/D に記載するとともに、訪問結果を添付した。工場側からも、工場実習への協力に対し、積極的な姿勢がうかがえた。</p> <p>5工場の所有する分析機器については、訪問の中で確認を行った。</p> <p>なお、タイ側から、工場側の理由により工場調査に不都合が生じた場合は、速やかに同条件の代替工場を用意する旨説明があり、その旨 M/D に記載した。</p> <p>また、タイ側から、工場実習により得られた工場の機密に属するような情報については、工場側の許可がない限り公表しないようにする必要があるとの指摘があり、その旨 M/D に記載した。</p> <p>steering committee については、IWTI の設置のために設立されたものであり、IWTI が設置された現在では、その役割を終えている旨タイ側から説明があった。また、今後 IWTI の運営への助言のための steering committee を設置することについては、現時点では具体的計画はない旨タイ側から説明があった。</p>	<p>今次調査で、5工場の内、CHO HENG RICE VERMICELLI CO.,LTD の工場を視察する。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載する。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載する。</p>	<p>今次調査で、5工場の内、CHO HENG RICE VERMICELLI CO.,LTD の工場を視察した（→視察結果は2-3工場訪問概要の項を参照）。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載した。</p> <p>左記を再確認し、M/D に記載した。</p>
(2)TCP	<p>協議のうえ TCP (案) を作成し、M/D に添付した。</p>	<p>APO との整合性に留意のうえ、内容を確認し、必要に応じ修正を加え、M/D に添付する。</p>	<p>タイ側と内容を再確認のうえ、中長期計画作成の項目及びセミナー開催の項目を削除し、M/D に添付した。</p>
(3)TSI	<p>協議のうえ TSI を作成し、M/D に添付した。</p>	<p>内容を再確認し、作成のうえ、署名・交換する。</p>	<p>タイ側と内容を再確認し、作成のうえ、署名・交換した。</p>
(4)APO	<p>協議のうえ2年間のAPO (案) を作成し、M/D に添付した。</p>	<p>TCP との整合性に留意のうえ、内容を確認し、必要に応じ修正を加え、M/D に添付する。</p>	<p>詳細計画を作成し、タイ側と内容確認のうえ、M/D に添付した。</p>
(5)PDM	<p>協議のうえ、PDM (案) を作成し、ミニッツに添付した。 また、PDM の概要について再度説明した。</p>	<p>内容を確認し、必要に応じ修正を加え、M/D に添付する。</p>	<p>タイ側と内容を再確認し、M/D に添付した。変更はなかった。</p>

調査・協議項目	これまでの調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査・協議結果
(6)R/D、M/D	R/Dに含まれるべき事項について、R/Dのサンプルを提示し、説明した。	内容について確認のうえ、署名・交換する。なお、R/D(案)及びM/D(案)については、調査実施前に予めタイ側へ送付する。	タイ側と内容について確認し、署名・交換した。
(7)合同調整委員会	委員会の目的、構成について確認し、M/Dに記載した。	目的について再確認するとともに、委員については以下のものを加えることを提案しタイ側と協議のうえ、結果をR/Dに記載する。 ・Deputy Director of DIW ・Director of Industrial Environment Technology Bureau, DIW ・Director of IWTI, DIW ・Representative(s), TISTR ・Representative(s), IEAT (タイ工業団地公社)	対処方針どおりタイ側に提案したところ、タイ側同意を得、R/Dに記載した。
(8)合同評価	終了時評価をプロジェクト終了6か月前を目途に合同で実施する旨確認し、また評価5項目についても説明し、それらについてM/Dに記載した。	左記を再確認し、M/Dに記載するとともに、評価5項目についてM/Dに添付する。	左記を再確認し、M/Dに記載及び添付した。
(9)使用言語	技術協力は英語で実施することを確認しM/Dに記載した。	左記を再確認し、M/Dに記載する。	左記を再確認し、M/Dに記載した。

7 今後の留意点

今後の留意点としては、以下の点が上げられる。

- (1)次の段階の協力への移行のタイミングについて、具体的選択肢を想定しつつ早急に検討する(その必要性については、JICAタイ事務所長よりも指摘があった)。
- (2)プロジェクト国内支援体制を早急に確立する。
- (3)プロジェクト開始までに技術移転カリキュラムの詳細化とともに技術移転教材の作成をできる限り進め、可能であれば予めタイ側へ送付し、事前の勉強を依頼する。
- (4)タイ側よりA1フォーム、A4フォームを早急に取り付ける(これについては、JICAタイ事務所にフォローをお願いした)。
- (5)タイ側によるプロジェクトサイトの施設整備状況の確認(これについてもJICAタイ事務所にフォローをお願いした)。
- (6)本年6月1日の赴任に向け、長期専門家派遣手続き(特に携行機材の手続き)を早急に行う。
- (7)平成10年度短期専門家派遣及びC/P研修受入の具体的計画を早期に作成する。
- (8)供与機材現地調達に向け、仕様書を早期に作成する。

なお、タイ側に対し、サイト施設整備の他に以下の点を依頼した。これについては口頭で依頼し、M/Dには記載していない。

- (1)IWTI 所長に対し、IWTI の将来計画について、他の関連研究機関の活動も参考にしながら、プロジェクト開始までにアイデアをまとめておく。
- (2)C/P 数名に対し、これまでの経験や技術移転カリキュラムに期待する項目についてレポートにまとめ、5月中旬を目途にJICAタイ事務所を通じ日本側へ送付する。

2-2 C/P 面談結果概要

IWPI プロジェクト実施協議調査の一環として、C/P と面談し IWPI プロジェクトへの参加の動機と今後希望する活動内容について聴取した。

(1) Mr. Chumpon (44 才)

環境工学を専攻。十数年前米国への留学の経験があり本研究所の所長に任命されている。従来交渉の窓口であった Kosol 課長の異動により実質的に本プロジェクトの責任者となった。以前に比べ意見もはっきり述べ、指導力もありそうである。

(2) Mr. Pinyou (45 才)

専攻は衛生工学で 15 年前日本で廃水処理と廃水再利用の研修を受けた経験がある。タイにおける水資源の不足から水使用の合理化、特に水の再利用を進めていく必要があると考えている。本研究所では、工場に対する研修を担当したいと考えている。

(3) Mrs. Sumalee (39 才)

専攻は衛生工学。本プロジェクトに参加し、水処理の新技术を学びたい。今後本研究所はインフォメーションセンターとしての機能を持つ必要があると考えており、そのためにはデータベースの構築が必要。この分野を担当したい。コンピューター操作には自信がある。

(4) Mr. Mongkol (48 才)

専攻は工場計画で DIW では水質汚濁の検査官として 7 年の経験がある。本プロジェクトに参加したのは、水処理に関わる新しい知識、技術を習得したいためである。これまでの経験を通じて 100 以上の工場を知っており、今後は IWPI のセールスエンジニアの役割も担いたい。

また、工場検査の結果から、現在工場の水処理設備は省エネ、省資源の面から必ずしも最適条件で動いているとは言えず、改良の余地は多分にある。指導にあたってはテストによる技術的確認も必要となってくるため、本研究所においても技術的確認評価のできるツールが必要になってくると思う。

(5) Mr. Somchai (39 才)

専攻は衛生工学で、DIW の検査官として排水を 12 年間担当してきた。本プロジェクトに参加し、工場への水使用の合理化と水の再利用の普及を図りたい。技術分野として

は、工業用水と水使用合理化を担当したい。

(6) Miss. Juruwan (39才)

専攻は衛生工学。用排水の水質、水量管理は極めて重要と考えており、本プロジェクトに参加した。タイにおいて、今後は水の循環再利用を進める必要があり、排水処理及び再生利用技術のトレーナーとして活動したい。

(7) Mr. Sutthi (42才)

専攻は衛生工学で20年前にDIWに入省、15年間勤務後民間会社へ転出、勤務地の関係で今回DIWに復職した。自分としては本研究所をタイの水センターとしたいと考えており、特に水の循環再利用に興味を持っている。

(8) Mr. Chairat (34才)

休暇中

2-3 工場訪問結果概要

1. 訪問月日 4月4日(土)
2. 訪問工場 CHIO HENG RICE VERMICELLI FACTORY CO., LTD.
3. 説明者 Mr. Tony, Mr. Mike
4. 訪問調査結果

(1) 概要

当工場は米を原料とする各種製品の製造と販売を行っており、製品の開発研究、生産設備の開発等実施している技術レベルの高い企業で、生産規模においては世界最大級である。会社概要を示すと次のとおりである。

- a. 設立 1956年
- b. 従業員数 1,200人
- c. 資本金 25,000万 Baht
- d. 製品 米粉、もち米粉、ビーフン、ライススティック、米菓専用粉、米でんぷん
- e. 組織 同族企業、役員：14人、Executive Director：4人で経営しており、Mr. Tonyが工場経営の最高責任者である。

(2) 水処理と工場実習

1) 用水

水源として井水を使用、日量 2,200 立方メートルを揚水している。用水処理設備として沈殿、ろ過、軟水装置を持っているが技術及び経済性両面で改善を希望している。この分野は実習及び改善提案検討の対象となる。

2) 水使用合理化

工場での水の用途は洗米用水が大部分であり、現在生産工程での水の回収は行われていない。今後、CHO HENG では洗米廃水の回収を検討していく予定であり、準備調査中である。この分野も工場実習、改善提案検討の対象となる。

3) 排水処理

日量 1,800 立方メートルの排水を簡易沈殿槽、嫌気性ラグーン及び活性汚泥から成る排水処理設備で BOD が 1 リットル中 2,000 ミリグラムだったのを 60 ミリグラムまで処理し河川に放流している。排水処理については、既に NEDO、TISTR でパイロットプラント等による研究を実施中であり、本年度から実証プラントを建設する計画がある。実証プラントの建設が行われるとエンジニアリング手法習得のための教材として有効である。

5. その他参考事項

当工場は工場立地の問題及び生産量拡大のため移転の計画があり、Pechaburi 県に新工場建設を予定している。今後当工場は特殊製品を中心に生産を続けるが、5年後を目途に逐次新工場に移転する予定である。本プロジェクトは当工場を実習場所として使用することとしているがその期間は2年間を予定しており、新工場建設の本プロジェクト遂行への影響はほとんどない見込みである。また、工場幹部は本プロジェクトの意義を充分理解しており協力を約束している。

2-4 技術移転カリキュラムとプロジェクト開始までの準備事項

(1) 技術移転カリキュラムに関してのタイ側との討議結果

4月7日、タイ側に、技術移転カリキュラム（日本側の案、添付資料1）を説明した。

- 1) タイ側より、Industrial Water Supply の項で、19&20 日目にある Sewerage 関係の講義は工業省の管轄外であり不必要との指摘があったので、改訂することにした。
- 2) 技術移転カリキュラムは日本の事情を説明する内容が多く片寄っているとの意見がでた。そこで、タイ側の実状を日本の実状と比較しつつ双方で理解することも大切であることを双方で確認した。

タイ側の7名の C/P 一人一人に、タイの事情を説明してくれないかと希望したとこ

ろ、3名のCIPから、以下のテーマに関し説明することになった。

- ①産業用・廃水の総合的な統計資料
- ②地下水の事情
- ③環境規則

なお、カリキュラムの進捗状況に応じ、タイ側は追加の説明をすることになった。

(2) プロジェクト開始までの準備事項

- 1) 技術移転カリキュラムのプロジェクト開始までの準備事項としては、下記の事項がある。
 - ①6月のプロジェクト開始までにカリキュラムに使用される教材を整備する。
 - ②日本語の教材は多くあるが、英文の教材はまだ十分でないので、(財)造水促進センターにある英文の教材を検討し、使用できるものは使用する。
 - ③日本側は、技術移転カリキュラムに使用される教材を6月のプロジェクト開始以前に、出来たものから送付する。
- 2) Chumpon IWTI 所長は、研究所の将来計画に関して、タイの環境関連機関（例えば、Pollution Control Dept., TISTR, ERTC 等）を参考にしながら原案を作成する。
- 3) 日本側の専門家は、購入する機材に関し、A4フォーム、購入方法（日本で購入するか、タイで購入するか、どちらが有利か）、関税（物品税、消費税等）、機材の最終仕様等に関し、検討する。

(添付資料 1)

Outline of curriculum in the technology transfer

1. Industrial Water Supply

A. Lecture

Outline	day	Contents
Industrial water in Japan	1	Definition of industrial water, Establishment of WRPC (Water Re-use Promotion Center)
	2	Industrial water (system, contract, reaction of water shortage)
	3	Industrial water system (each system)
	4	Industrial water system (special water resource)
Water quality of industrial water	5	Water quality (Outline of water treatment)
	6	" (Filtration, Remove of Fe, Mn.)
	7	" (Ion exchange, Membrane, Sterilize)
	8	" (Design Standard of water treatment equipment)
Introduction of industrial water in 5 model factories	9	Industrial water use of each factory (Teijin Poliester)
	10	" (Cho Heng Rice, Coconut)
	11	" (Griffith Labo)
	12	" (Charter Print)
Introduction of WRPC	13	Significant of establishment
	14	Re-use of wastewater
	15	Desalination of Sea water
	16	Budget
Re-use of sewerage water	17	Sewerage system in Japan
	18	Re-use of Sewerage waste water
	19	Design standard of Sewerage Equipment
	20	Small scale sewerage, Combined septic tank
Effective use of rain water	21	Re-use of rain water
Re-use of Building waste water	22	Recycle of Building wastewater
	23	Recycle of wastewater in wide area
	24	Review

2. Rational Use of Water

A. Lecture

Outline	day	Contents
Supply and demand of water in Japan	1	Supply and demand of water in Japan, Necessity of water saving
Necessity of water saving	2	Methods of water saving research
	3	Profitable tax system in water saving (1)
	4	" (2)
Methods of water saving in each usage	5	Methods of water saving in each process (cooling water)
	6	" (washing water)
	7	" (boiler water)
	8	" (others, re-use of waste water)
Procedures of water saving	9	Outline of water saving procedure
	10	Questionnaire, Presumption of water consumption
	11	Methods of factory survey
	12	Methods of planning of water saving
Making of water saving design in 5 model factories	13	Water consumption in each factory
	14	"
	15	"
	16	"
Cost estimation	17	Methods of cost estimation in each water saving
	18	"
Planning of water saving	19	Planning of water saving
	20	"
	21	"
	22	"
Method of water saving implementation	23	Next step after planning water saving
	24	"

3. Wastewater Treatment and Re-use

A. Lecture

(1) Treatment process and unit equipment

1. Raw wastewater tank
2. Equalization
3. Screening
4. pH adjustment
5. Coaguration, flocculation
6. Sedimentation, flocculation
7. Aerobic biological treatment
 - Suspended growth such as activated sludge
 - Attached growth such as contact aeration
8. Anaerobic biological treatment
 - Suspended growth such as UASB
 - Attached growth such as fixed bed
9. Sand filtration
10. Activated carbon
11. Biological filtration
12. Membrane separation
13. Sludge dehydration
14. Others

(2) Contents of lecture

Item	Period	Contents	Output
1. Basic technology	2W	Lecture on basic technology of wastewater treatment process (1) Outlines of each process (2) Basic design method	Report Table of design criteria on each process Design calculation
2. Wastewater treatment program	1.5W	Procedure of making program on industrial wastewater treatment (1) Confirmation of raw wastewater characteristic (2) Water balance (3) Decision of design basis (4) Selection of treatment process	Manual of making wastewater treatment program

Item	Period	Contents	Output
3. Factory investigation program	1.5W	Procedure of making program on factory investigation (1) Investigation of each process water (2) Investigation of existing wastewater treatment plant	Investigation program Measuring and analytical program Form of questionnaire
4. Process design method	3W	Lecture on engineering procedure of wastewater treatment system (1) Decision of treatment process (2) Flow sheet (3) Process design (4) Equipment list (5) Lay out (6) Utilities and chemicals consumption (7) Specification for inquiries	Drawings Design calculations Tables
5. Economic estimation	1W	Lecture on economic estimation for wastewater treatment system (1) Calculation of fixed cost (2) Calculation of operating cost	Manual of calculations

B. Factory practice

Item	Period	Contents	Output
1. Investigation and analysis of actual conditions	20W (5M)	Investigate actual conditions of wastewater treatment in 5 model factories (1) Investigation of 5 factories (2) Analysis of data	Report of investigation results Report of analysis
2. Recommendation of improvement	16W (4M)	Make a recommendation plan on improvement of wastewater treatment and wastewater reclamation processes of 2 factories (1) Improvement of operation method (2) Improvement of facilities (3) Introduce of an alternative process (4) Economic estimation	Report of Improvement plan

2-5 DIW との協議概要

4月3日（金）午前11時より行われたDIW表敬には、先方からThien工場局長、Chumpon IWTI 所長、Kosol氏（IWTI アドバイザー）らが出席した。

調査団より実施協議調査の目的とタイ側への依頼事項について説明し、先方の了解が得られた。

また、団長よりこのプロジェクトの特徴は2年間の協力期間のあとに次のステップを検討するという段階的手法にあり、次のステップがどうなるかは2年間の成果にかかっていること、したがってタイ側の努力が特に重要であるとの認識を伝えた。Thien 局長はこの見方に同意するとともに、工場局では cleaner production（CP）を推進しているところであり、本件はその最初の具体的プロジェクトであることから、局を挙げて努力を集中したいと述べた。

また、タイの経済状況については、同局長より IMF 勧告に従った財政・金融政策の結果通貨が安定してきており、一時よりかは状況が良くなってきているものの、政府予算削減（20%以上）に伴う投資減、銀行貸付の低下、借入金返済の停滞など、ファイナンス面が問題であるとの説明があった。参考となる指標としては、インフレ率が7～8%であること、新規工場開設と工場閉鎖の割合が以前の6：1に比べて現在は2：1であること、自動車の売り上げ台数は昨年15%程度の水準であること、国家予算のうち人件費部分が40%に上ることなどが説明された。

その他の対処方針に基づく協議の結果については、2-1に記載したとおりである。

2-6 ERTC 訪問概要

タイ ERTC プロジェクトは、1990年3月にR/Dを締結し、1990年4月1日～1995年3月31日までの5年間で当初の協力期間として実施された。その後2年間延長し、最終的には1997年3月31日まで技術移転が行われた。協力内容は、水質汚濁、大気汚染、騒音・振動、有害物質の各分野における研究、研修、モニタリングに関する技術移転であり、建屋と機材は総額24億円の無償資金協力で供与されたものである。

訪問した4月6日（月）は祝日であったにも関わらず、Montip 所長が調査団に対する説明とセンター内の案内を行った。センター内は清掃や機材の管理が行き届き、協力終了後も適切に運営されているように見受けられた。現在のスタッフは臨時雇用も含めて160人、年間維持管理費は人件費込みで200万ドル、研修コースは年間18コース（及び外部での開催6コース）とのことであった。

Montip 所長によると、現在の最大の問題は予算が増えなかったことであり、施設、スタッフ、組織等の拡張ができない状態である。また、日本人専門家は依然として必要であり、現在4人の派遣を要請しているとのことであった。日本の協力が終了したあとは、独自に様々な機関との協力を推進しているとのことであり、SIDA（スウェーデン）、UNEP、ADB、国連大学、フラン

ス政府などの名前があげられたほか、日本の機関とも NEDO、日本環境衛生センター、国立環境研究所などと共同研究やワークショップの共催を行っている。タイ国内だけでなく、ASEAN 諸国やメコン川流域諸国からも多数の研修生を受入れ、国際的な活動を展開しているのが現状である。その延長として、Asia-Europe Environmental Technology Center (AETC) 構想が浮上しており、ユーラシア大陸の環境協力の拠点としたいという意欲をもっている。日本の協力が終わったあとも、様々な機関にアプローチし、施設やノウハウの活用と運営資金の獲得を図っている積極的な姿勢は印象的であり、このようなアクティブな活動を可能にしているセンター運営のノウハウを IWTI の C/P にも吸収させるべきであると思われる。

同センターは科学技術環境省 (MOSTE) の傘下にあるが、DIW 及び IWTI との関係について聞いたところ、DIW とは密接な関係を有しているため、協力すること自体は何等問題ないが、センター側には新しい事業を始める予算がないため、DIW 側からの予算の手当が必要であるとの回答であった。また、省庁間の調整が必要となろうが、そのような調整機関ができれば、それに参加することも支障はないとの説明であった。水処理については3つのトレーニングコースを擁しており、タイ語テキストの作成も行っているそうである。また、センターの所在県 (province) を対象として GIS が作成されており、その中には工場の基本情報や廃水水質のデータも含まれていた。IWTI と ERTC の連携としては、IWTI C/P の ERTC 研修コースへの参加や、ERTC 所有の水質分析機器の借用などが考えられるが、いずれも実施にあたっての細部を検討すると、困難と思われる。センター運営のノウハウや水質モニタリング結果などに関する情報交換を行っていくことは可能ではないかと考えられる。

調査団より、IWTI プロジェクトについて説明したところ、以下のようなコメントが得られた。

- (1) 5年間で全て完璧に結果を出すのは大変困難なことであり、ローカルコスト負担やスタッフの雇用などもスムーズに行くとは限らない。日本側は結果を急ぎすぎる傾向があるが、段階的にタイ側の能力に合わせて実施すべきである。特に IWTI の協力期間は2年間とのことであり、この点に注意が必要であろう。
- (2) IWTI プロジェクトでは DIW にコンサルティング能力を持たせることを想定しているようだが、政府は規制を満たしていない工場を操業停止処分にすれば良く、コンサルティングは民間業者に任せればよいという考え方もあり得る。政府の財政事情は昨今の経済情勢により逼迫しており、政府と民間の役割分担について整理すべきである。
- (3) タイには10万を超える数の工場があり、これらを全て指導するのは DIW の手に余るのではないかと。どのように膨大な数の工場に対する指導を実効あるものにしていくか、検討が必要である。

(4) DIW の所掌範囲は法令で定められている。研究活動も行うことができるのかどうかなど、チェックしておいた方がよい。

以上は、所長の私的な所感であるが、プロジェクトが育成する人材の資質を明確にし、IWPI の中長期計画を検討する際に、傾聴に値するものもあると思われる。

2-7 DTEC 報告概要

4月9日午前10時30分より行われたDTEC報告には、先方からJapan Sub-DivisionのBanchong氏(Chief)と二人のプログラムオフィサーが出席した。団長より本件プロジェクトの概要を説明するとともに、DTECの支援、協力を要請した。DTEC側からは、プロジェクトを全面的に支援するとの説明があった。タイ側負担のローカルコストについて問題はないか、もしあればDTECとしても考慮する、という発言もあり、経済状況が厳しい中、専門家の活動に対しては優先的に支援を行っていかうという姿勢が感じられた。また、プロジェクト終了時の評価や合同調整委員会に関する質問もなされ、日本のプロ技スキームについても理解が進んでいるものと思われた。その他、免税措置や各種要請フォームなど、今後の手続きに関する確認を行った。報告にはChumpon IWPI所長も同席したが、今後同所長がDTECと十分コミュニケーションを図り、必要な諸手続きをこなしていくことが期待される。

第3章 調査団所見

3-1 プロジェクトの運営等について

(1) 本プロジェクトは、最初の2年間で先方実施体制の整備を中心に協力を進め、その達成状況をみたくえで継続的な協力を行うという段階方式の協力アプローチであり、これまでにない効果が期待される。

しかし、本件の場合、その効果を発揮するためには、IWTIの将来構想を、最初の協力段階のできるだけ早い時期にまとめ、それに基づく中長期的活動計画を作成することが何よりも肝要と思われる。

この作業は、Chumpon IWTI 所長ほかタイ側が中心となって進めていくことは言うまでもないが、日本側もこれまでの豊富な経験を生かし、タイにおける今後の工業用水政策、産業公害防止政策の視点も含め、IWTIのあるべき姿について適切な助言を与えていくことが不可欠である。

いずれにしても、まずタイ側から将来構想に関するたたき台を示してもらうことが必要であり、プロジェクト開始予定の本年6月までに骨格を検討しておくよう Chumpon IWTI 所長にも伝えた。

(2) C/Pの配置については、今回の協議の時点で8名が確定していたが、IWTIの将来的役割を考えると所長を含め10名の配置が必要である旨再度指摘した。

タイ側は当初、人員の不足から増員に難色を示したが、協議の結果、本プロジェクトの重要性にかんがみ、プロジェクト開始までに10名を配置することで合意した。

(3) 第2段階の協力が決まった場合には、供与機材について特に慎重な選定が望まれる。協力分野からみて、大型機材、装置の供与の可能性も予想されるが、これについてもIWTIの将来的役割を考慮して、その必要性を十分検討する必要がある。

しばらくはタイ側の財政事情も厳しい状況が続くと思われるので、できるだけタイ側にローカルコストの負担をかけない協力とするよう心掛けるべきである。

(4) プロジェクト・サイトは内装がほぼ完了し、6月のプロジェクト開始に向けて順調に準備が進められている。ただ、細部については若干の問題点もあったため、まとめて改善を依頼した。特に、日本側チーフ・アドバイザーの居室スペースは極端に狭いため、別の部屋への変更を依頼したところ、すぐに了承を得た。

(5) C/P との面談をとおして、技術移転のカリキュラム等に関する意見、要望を聴取したが、いずれもプロジェクトの推進に対し積極的な姿勢が窺われた。専門的にみても、所長以下環境工学、衛生工学等のスペシャリストが集まっており、DIW の中でもかなりレベルの高い人材が投入されていることから、本プロジェクトに対する DIW 側の強い期待が感じられる。

3-2 今後の課題及び留意点

(1) 段階方式の協力アプローチは、次の展開へのタイミングが難しいと思われ、これがスムーズに進まないと従来方式となんら変わらぬ内容となる恐れがある。したがって、積極型環境保全協力スキームによる対応も含め、現段階からいくつかの具体的選択肢を想定しておく必要がある（JICA 事務所長からも同様のコメントあり）。

(2) 本プロジェクトは協力期間が2年間であるが、限られた期間で所期の成果を得るためには、派遣される専門家の活動に対する、現地 JICA 事務所及び JICA 本部からの支援のみならず、造水促進センターを中心とした日本国内の関係諸機関の支援が極めて重要であり、日本側が一体となってプロジェクトを推進していく必要がある。

また、本年6月のプロジェクト開始までに日本国内においてできるだけ技術移転教材の作成を進め、可能であれば予め C/P に送付しておくことが望ましい。

3-3 その他

(1) 本プロジェクトは、タイ側における予算確保の便宜上、研究所という名前を使っているが、実質的には、工業用水全般にわたる政策提言を前提としたインスペクターの人材育成機能、技術診断機能を備えた組織の構築が求められているものと予想される。

したがって、単なる個別技術の移転に終わることなく、政策的側面から技術移転のポイントを明らかにしておくなど、政策と技術が車の両輪となって推進されることが望ましいと思われる。

そのためには、タイにおける工業用水の利用状況を把握し、それに対する明確なターゲットを掲げることも1つのインセンティブになると思われる。

(2) NEDO は MOSTE と廃水処理に関する研究開発を実施しているが、特に本プロジェクトが工場実習を依頼している5工場内の一つである Cho Heng 工場には、既にパイロットプラント等が設置されており、また本年度から実証プラントの建設開始も予定されているので、これらを本プロジェクトの研修教材として使用させてもらうことは誠に

望ましいことである。

バンコックの NEDO 事務所長にもこの旨伝えたとこ、前向きな回答を得られた。

今後 NEDO 等他機関との連携の必要性を改めて痛感した。

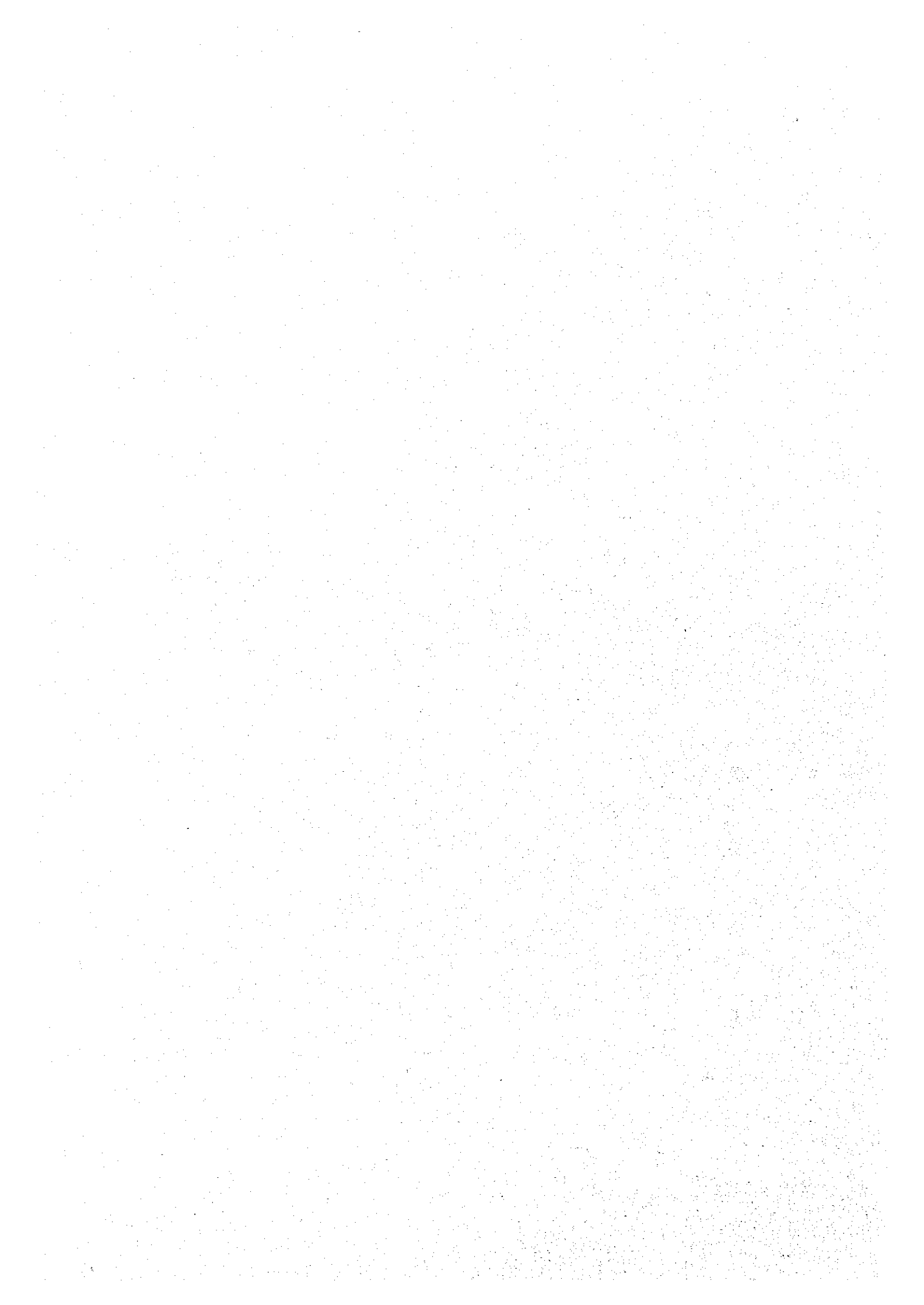
- (3) 鉱工業開発調査部の最近の調査によると、DIW としては、産業公害防止対策に直接つながるようなアクション計画とそのようなプロジェクトの実施により、DIW の対処能力強化（キャパシティ向上）の支援を期待しているとの報告もあるので、今後の参考としたい。

付 属 資 料

資料 1 討議議事録 (Record of Discussions : R/D)

資料 2 暫定実施計画 (Tentative Schedule of Implementation : TSI)

資料 3 討議議事録覚書 (Minutes of Discussions : M/D)



資料 1 討議議事録 (Record of Discussions : R/D)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE KINGDOM OF THAILAND
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
ON THE INDUSTRIAL WATER TECHNOLOGY INSTITUTE

The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Takeshi Usami (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Kingdom of Thailand from April 2, 1998 to April 10, 1998 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project on the Industrial Water Technology Institute in the Kingdom of Thailand.

During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand, signed in Tokyo on November 5, 1981 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the Thai authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, April 9, 1998

T. Usami

Takeshi Usami
Leader
Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Thien Mekanontchai

Thien Mekanontchai
Director General
Department of Industrial Works
Ministry of Industry
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Kingdom of Thailand will implement the Project on the Industrial Water Technology Institute (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Colombo Plan for Cooperative Economic and Social Development in Asia and the Pacific (hereinafter referred to as "the Colombo Plan").

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VIII-1 of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF THE THAI PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan.

Thim

U

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure the self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Thai nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.
3. In accordance with the provisions of Articles IV, V and VI of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will grant in the Kingdom of Thailand privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VIII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article IV-(b) of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will provide the services of the Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article IV-(a) of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.

Thir

U

8. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II -2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General, Department of Industrial Works (hereinafter referred to as "DIW"), Ministry of Industry, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Director, Industrial Water Technology Institute (hereinafter referred to as "IWTI"), DIW, Ministry of Industry, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. 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 VI.

Shin

U

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Thai authorities concerned, (at the middle and) during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand shall bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Thailand except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Kingdom.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be two (2) years from June 1, 1998.

Thian

U

Annex I MASTER PLAN

1. Overall Goal

IWTI will be able to provide Thai industries with technical guidance on industrial water supply, rational use of water and wastewater treatment and re-use.

2. Project Purpose

Engineers who have a basic technology relating to industrial water will be fostered systematically in IWTI.

3. Outputs of the Project

- (0) The organization of the project will be institutionalized and be operated efficiently.
- (1) Equipment for basic measurement and analysis in the factory practice will be installed and maintained properly.
- (2) The basic technology relating to industrial water will be acquired by IWTI counterparts.
- (3) The present situation on industrial water use in the factories will be understood by IWTI counterparts.
- (4) A middle and long-term operation plan of IWTI will be formulated.

4. Activities of the Project

Necessary activities to achieve the above-mentioned outputs will be conducted.

U

Thir

Annex II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Chief Advisor / Wastewater Treatment and Re-use
2. Coordinator
3. Rational Use of Water and Industrial Water Supply

Note: Short-term experts in specific fields of technology transfer may be dispatched, if necessity arises.



Annex III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Equipment, machinery and materials for basic measurement and analysis in the Project activities.
2. Other machinery, equipment and materials regarded as necessary for the effective implementation of the Project by both sides.

u

Yasin

Annex IV LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Counterpart Personnel

- (1) Project Director
- (2) Project Manager
- (3) Technical Counterparts

2. Administrative Personnel

- (1) Administrative Staff
- (2) Secretaries
- (3) Typists
- (4) Drivers
- (5) Other necessary supporting staff for the smooth implementation of the Project

U

Thirum

Annex V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and necessary facilities for the Japanese experts.
2. Lecture rooms and meeting rooms necessary for the transfer of the technology.
3. Buildings, facilities and space for the machinery and equipment to be provided by the Government of Japan.
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project.

U

U

Annex VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will be held at least once a year and whenever necessity arises.

Its functions are as follows:

- (1) To settle on the Annual Plan of Operations (APO) of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation (TSI) and the Technical Cooperation Program (TCP) formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (2) To coordinate necessary actions to be taken by both sides;
- (3) To review the overall progress of the TCP as well as the achievement of the APO; and
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the TCP.

2. Composition

(1) Chairperson

Director General of DIW

(2) Members

(Thai side)

- (a) Deputy Director General of DIW
- (b) Director of Industrial Environment Technology Bureau, DIW
- (c) Director of IWTI, DIW
- (d) Representative(s), Federation of Thai Industry
- (e) Representative(s), Thai Institute of Scientific and Technological Research
- (f) Representative(s), Department of Technical and Economic Cooperation
- (g) Representative(s), Industrial Estate Authority of Thailand
- (h) Other personnel concerned with the Project decided by the Thai side, if necessary

(Japanese side)

- (a) Chief Advisor
- (b) Coordinator
- (c) Other Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- (d) Representative(s) of JICA Office in the Kingdom of Thailand
- (e) Other personnel concerned to be decided and dispatched by JICA, if necessary

Note : Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s).

U Mimi

資料2 暫定実施計画 (Tentative Schedule of Implementation : TSI)

THE TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON THE INDUSTRIAL WATER TECHNOLOGY INSTITUTE
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Implementation Study Team and the Authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project on the Industrial Water Technology Institute (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This document has been formulated in accordance with the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Study Team and Department of Industrial Works, Ministry of Industry on the condition that the necessary budget be allocated for the implementation of the Project by both sides and that the schedule be subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Bangkok, April 9, 1998

T. Usami

Takeshi Usami
Leader
Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Thien Mekanontchai

Thien Mekanontchai
Director General
Department of Industrial Works
Ministry of Industry
Kingdom of Thailand

Tentative Schedule of Implementation (TSI)

Calendar Year	1997				1998				1999				2000
Japanese Fiscal Year	1997				1998				1999				00
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
Term of Technical Cooperation													
Japanese Side													
I. Dispatch of Mission													
(1) Preliminary Study	-												
(2) Supplementary Study													
(3) Implementation Study			-										
(4) Evaluation											-		
II. Dispatch of Long-Term Experts													
(1) Chief Advisor / Wastewater Treatment and Re-use													
(2) Coordinator													
(3) Rational Use of Water and Industrial Water Supply													
III. Dispatch of Short-Term Experts													
IV. Training of C/P Personnel in Japan													
V. Provision of Machinery and Equipment													
Thai Side													
I. Buildings and Facilities													
II. Machinery and Equipment													
III. Allocation of C/P Personnel and Administrative Personnel													
IV. Budgetary Allocation													

NOTE: The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.

Thiru

ll

資料 3 討議事録覚書 (Minutes of Discussions : M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE KINGDOM OF THAILAND
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
ON THE INDUSTRIAL WATER TECHNOLOGY INSTITUTE
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Department of Industrial Works (hereinafter referred to as "DIW"), Ministry of Industry, signed the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") on the Japanese Technical Cooperation for the Project on the Industrial Water Technology Institute in the Kingdom of Thailand.

The following Minutes of Discussions are intended to record the understanding reached between the both sides in regard to the provisions stipulated in the R/D.

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, April 9, 1998

T. Usami
Takeshi Usami
Leader
Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Thien Mekanontchai
Thien Mekanontchai
Director General
Department of Industrial Works
Ministry of Industry
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

I Name of the Project

Both sides agreed to use "The Project on the Industrial Water Technology Institute" (hereinafter referred to as "the Project") as the name of the Project.

II Implementing Agency of the Project

DIW will bear overall responsibility for the implementation of the Project. The present organization chart of DIW is as shown in ANNEX 1-1.

The Project will be implemented at the Industrial Water Technology Institute (hereinafter referred to as "IWTI"), DIW. The present organization chart of IWTI is as shown in ANNEX 1-2.

Address : 57 Phra Sumen Rd., Phranakorn District, Bangkok 10200

Phone : 281-2770

Fax : 281-6349

The Thai side explained to the Team that IWTI would be under the foundation in the future though it was established under DIW first.

In this regard, both sides reconfirmed that IWTI would not be reorganized into the foundation during the period of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan.

III Administration of the Project

In accordance with the Article IV of the R/D, the organization chart for the administration of the Project is as shown in ANNEX 2.

IV Master Plan of the Project

In accordance with Annex 1 of the R/D, both sides confirmed the Master Plan of the Project as shown in ANNEX 3, in which the activities of the Project were elaborated to fulfill the Project outputs.

V Fields of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer from the Japanese experts to the Thai counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") would be made in the following fields:

(1) Industrial Water Supply

(2) Rational Use of Water

(3) Wastewater Treatment and Re-use

The details of the fields of technology transfer are described in ANNEX 4.

In this concern, both sides also confirmed that the technology transfer would be conducted through lectures and factory practice.

Thiru

U

And regarding factory practice, both sides confirmed the following:

- (1) The arrangements necessary for factory practice will be made by the Thai side.
- (2) In case of any inconvenience in the factory practice due to the factories themselves, the Thai side will immediately provide other factories with the same conditions.
- (3) Any confidential information on the factories will not be disseminated without permission of the factories.

VI Technical Cooperation Program

Both sides agreed with the Technical Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") for the Project as shown in ANNEX 5.

This TCP is regarded as tentative and should be further discussed between the Japanese experts and the Thai side.

VII Project Cycle Management

Both sides reached mutual understanding on the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as shown in ANNEX 6.

Furthermore, both sides agreed on the following:

- (1) Project planning and concept clarification method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") will be applied to the Project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance communication for its smooth implementation.
- (2) PDM should continue to be reviewed as the common reference/ communication tool to realize the PCM and to be further discussed between the Japanese experts and the Thai side.

VIII Measures to be taken by the Japanese side

In accordance with the Article II of the R/D, the Project will be carried out under the framework of Project-Type Technical Cooperation which is the combination of the following three (3) components:

1 Dispatch of Japanese Experts (Long-term Experts)

The application form (Form A-1) for the long-term experts referred to in Annex II of the R/D should be submitted to the Government of Japan by the Thai side at least two (2) months prior to their scheduled arrival in the Kingdom of Thailand.

(Short-term Experts)

Both sides agreed that short-term experts would be dispatched in specific fields related to the technology transfer as necessity arises.

The Thai side should submit Form A-1 for the short-term experts to the Government of Japan not later than three (3) months prior to their assignment.

U

Thian

Both sides reconfirmed that the experts in the following fields are expected to be dispatched:

- (1) Industrial Water Supply
- (2) Rational Use of Water
- (3) Wastewater Treatment and Re-use
- (4) Management of Technology Institutes

2 Training of the C/P in Japan

The Team stated and the Thai side understood that two (2) C/P would be accepted for training in Japan during the period of the Japanese technical cooperation, according to the following program:

- (1) Number
one (1) yearly
- (2) Term
About a few weeks, depending upon the fields as well as the C/P dispatched to Japan.
- (3) Fields
 - (3)-1 Industrial Water Supply
 - (3)-2 Rational Use of Water
 - (3)-3 Wastewater Treatment and Re-use
 - (3)-4 Management of Technology Institutes

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 conducted by JICA, however, sufficient consultation should be held between the Japanese experts and the C/P before such application to avoid impeding the smooth implementation of the Project.

The application form (Form A-2,3) for the training program in Japan should be submitted to the Government of Japan by the Thai side at least two (2) months prior to the scheduled arrival in Japan.

3 Provision of Machinery and Equipment

Both sides reconfirmed the machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the basic measurement and analysis in the Project activities as listed in ANNEX 7, which was divided into the following three (3) categories:

- (1) The Equipment requested by the Thai side to the Japanese side for provision is as listed in ANNEX 7-1.
- (2) The Equipment to be provided by the Thai side is as listed in ANNEX 7-2.
- (3) The Equipment now existing in DIW which can be used for the Project is as listed in ANNEX 7-3.

In accordance with Annex III of the R/D, the Thai side requested the Japanese side for provision of the Equipment as listed in ANNEX 7-1.

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.

U

Thun

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

The application form (Form A-4) for the request of the Equipment to be provided by the Government of Japan should be submitted to the Government of Japan by the Thai side immediately after the R/D has been signed.

IX Measures to be taken by the Thai side

In accordance with the Article III of the R/D, the Thai side will take the following measures.

1 Buildings and Facilities for the Project

The Thai side will prepare the buildings and facilities of IWTI for the implementation of the Project.

Office space for the Japanese experts which are equipped properly with office equipment such as phones and desks, and which have one (1) extension line for each Japanese experts, one (1) international telephone line and electric wiring will be prepared before the commencement of the Project.

The present location map of IWTI and the layout of the Project facilities are as shown in ANNEX 8-1 and ANNEX 8-2.

2 Machinery, Equipment and Materials

The Thai side will supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project, including the Equipment as listed in ANNEX 7-2, and other than those provided by the Government of Japan through JICA.

The list of existing machinery and equipment in DIW, which can be used for the Project, is as shown in ANNEX 7-3.

3 Long-Term Assignment of Full-Time C/P and Administrative Personnel

In accordance with the ANNEX IV of R/D, the Thai side will provide the full-time services of the C/P and administrative personnel as listed in ANNEX 9-1 and ANNEX 9-2 for the successful implementation of the Project.

The Team requested to the Thai side to assign ten (10) full-time C/P before the commencement of the Project.

The Thai side explained to the Team that they already had assigned seven (7) full-time C/P formally and that they would assign another three (3) formally by June 1, 1998.

Moreover, the Team requested and the Thai side agreed that the C/P would not be changed during the period of the Japanese technical cooperation.

U

Thir

Regarding the administrative personnel, the Team requested the Thai side to assign five (5) administrative personnel before the commencement of the Project.

The Thai side explained to the Team that they already had assigned three (3) administrative personnel formally and that it would be very difficult for them to assign another two (2) immediately due to their limited budget and personnel.

The Team understood the difficult situation of the Thai side but requested again that they assign two (2) others as early as possible, and the Thai side agreed that they would immediately take necessary action to increase the number of administrative personnel when necessity arises after the commencement of the Project.

Furthermore, the Thai side explained to the Team that, in addition to the C/P from DIW, a few personnel would participate from the Thai Institute of Scientific and Technological Research (hereinafter referred to as "TISTR"), Ministry of Science, Technology and Environment in the Project for future cooperation between DIW and TISTR.

The Team explained to the Thai side that those personnel from TISTR should not be included in the object of technology transfer or they should not be counterpart personnel of the Project, because they did not belong to DIW and their future position in IWTI was not clear.

Then both sides confirmed that they would additionally participate in a part of the curriculum of the technology transfer of the Project not as counterpart personnel but as trainees from TISTR.

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

The Team stated and the Thai side understood that the stability of the C/P is the most important key for the successful implementation of the Project and its sustainability.

4 Local Costs

The necessary amount of local costs to be funded by the Thai side will be indispensable for the successful implementation of the Project.

Both sides reconfirmed that the local costs to be funded by the Thai side covered the necessary costs for the Japanese experts and their respective C/P to conduct the factory practice, excluding the per diem for the Japanese experts.

The Thai side requested and the Team agreed that the charges for international telephone calls made by the Japanese experts would be borne by the Japanese side.

The Thai side presented a plan for the appropriation of the local costs to implement the Project as shown in ANNEX 10.

ll

Thian

5 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.

X Joint Evaluation and Consideration for Further Cooperation

1 Joint Evaluation

In accordance with the Article V of the R/D, 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.

In this regard, the Team explained the methodology of evaluation, especially five (5) basic evaluation components as shown in ANNEX 11.

2 Consideration for Further Cooperation

The Team explained and the Thai side agreed that the Japanese side would consider further cooperation after the termination of the Project upon the request by the Thai side, only if the achievement of the Project would be recognized according to the result of the joint evaluation, as well as the following would be guaranteed:

- (1) The middle and long-term operation plan of IWTI is made.
- (2) C/P acquire the basic technology relating to industrial water.
- (3) At least eight (8) C/P continue to work at IWTI for further cooperation.
- (4) Budget necessary for the operation of IWTI is ensured.
- (5) Facilities and space necessary for the activities of IWTI are prepared.

XI Annual Plan of Operations

Both sides worked out the Annual Plan of Operations (hereinafter referred to as "APO"), for the Japanese fiscal year 1998, as shown in ANNEX 12, in line with TCP and Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") in the framework of the R/D.

1 Dispatch of Japanese experts in Japanese fiscal year 1998

The Team stated that the Japanese side would consider to dispatch the following experts within the budget appropriation of the Government of Japan.

U

Thian

(1) Long-term experts

Chief Advisor / Wastewater Treatment and Re-use
for two (2) years from June 1998

Project Coordinator

for two (2) years from June 1998

Rational Use of Water and Industrial Water Supply

for two (2) years from June 1998

(2) Short-term experts

Industrial Water Supply

Rational Use of Water

Wastewater Treatment and Re-use

Management of Technology Institutes

2 Training of C/P in Japan for Japanese fiscal year 1998

The Team stated that the Japanese side would consider to accept one (1) C/P in Japan in the field of Management of Technology Institutes for a few weeks.

3 Dispatch of Project Management and Guidance Team in Japanese fiscal year 1998

The Team stated that the Japanese side would consider to dispatch the Project Management and Guidance Team in order to monitor the progress of the Project activities and to give technical guidance to the Project within the budget appropriation of the Government of Japan.

XII Common Language Used for the Project

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

XIII Attendance of the discussions

A list of attendance of the discussions is shown in ANNEX 13.

U

Tsun

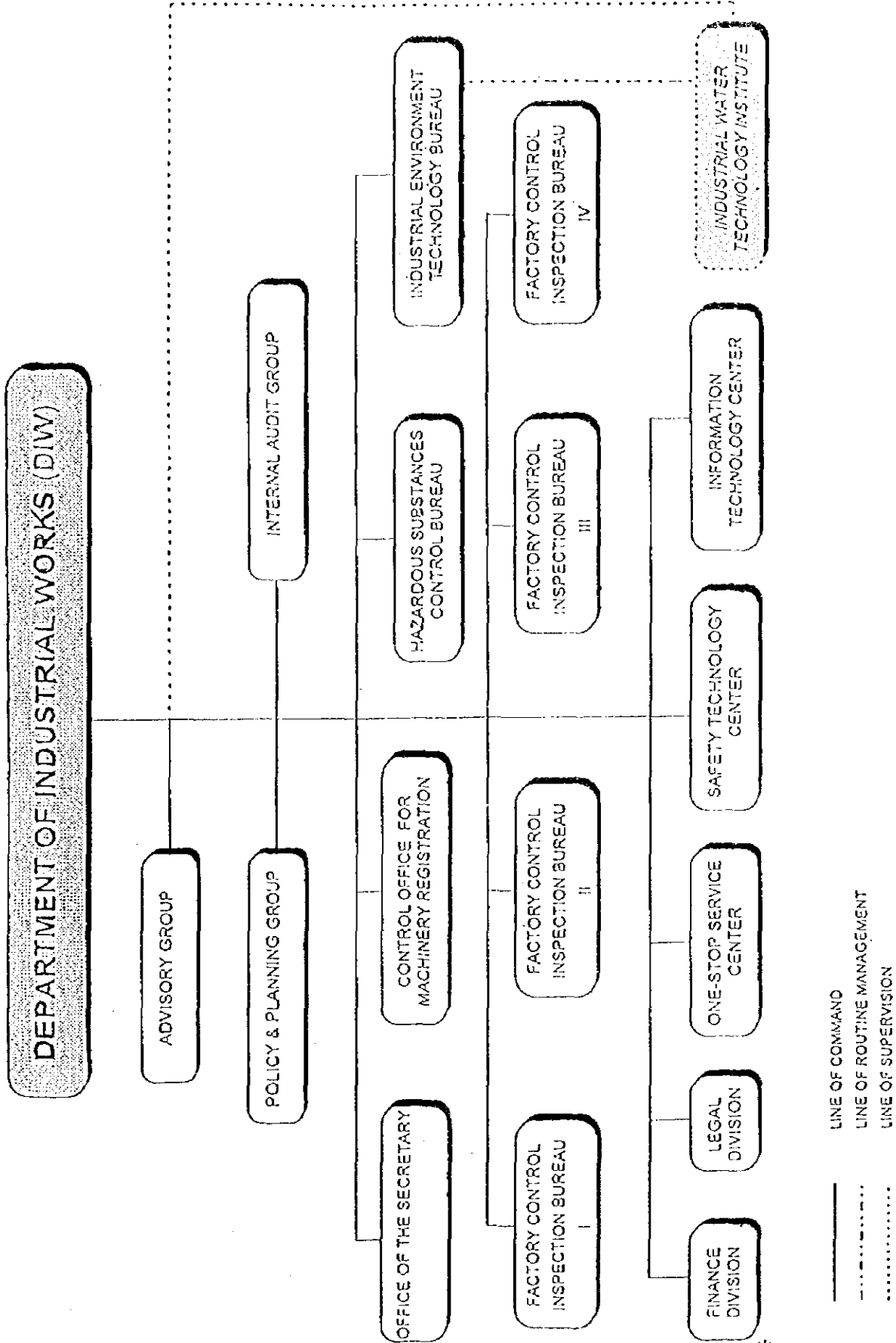
LIST OF ANNEXES

- ANNEX 1-1 Organization Chart of DIW
1-2 Organization Chart of IWTI
- ANNEX 2 Organization Chart for the Administration of the Project
- ANNEX 3 Master Plan of the Project
- ANNEX 4 Fields of Technology Transfer
- ANNEX 5 Technical Cooperation Program (TCP)
- ANNEX 6 Tentative Project Design Matrix (PDM)
- ANNEX 7-1 List of Machinery and Equipment Requested by the Thai Side
7-2 List of Machinery and Equipment to be Provided by the Thai Side
7-3 List of Existing Machinery and Equipment in DIW
- ANNEX 8-1 Present Location Map of IWTI
8-2 Layout of the Project Facilities
- ANNEX 9-1 List of Counterpart and Administrative Personnel
9-2 Allocation Plan of Personnel in IWTI
- ANNEX 10 Plan for Appropriation of Local Costs
- ANNEX 11 Five (5) Basic Evaluation Components
- ANNEX 12 Annual Plan of Operations (APO)
- ANNEX 13 List of Attendance of the Discussions

U

Thian

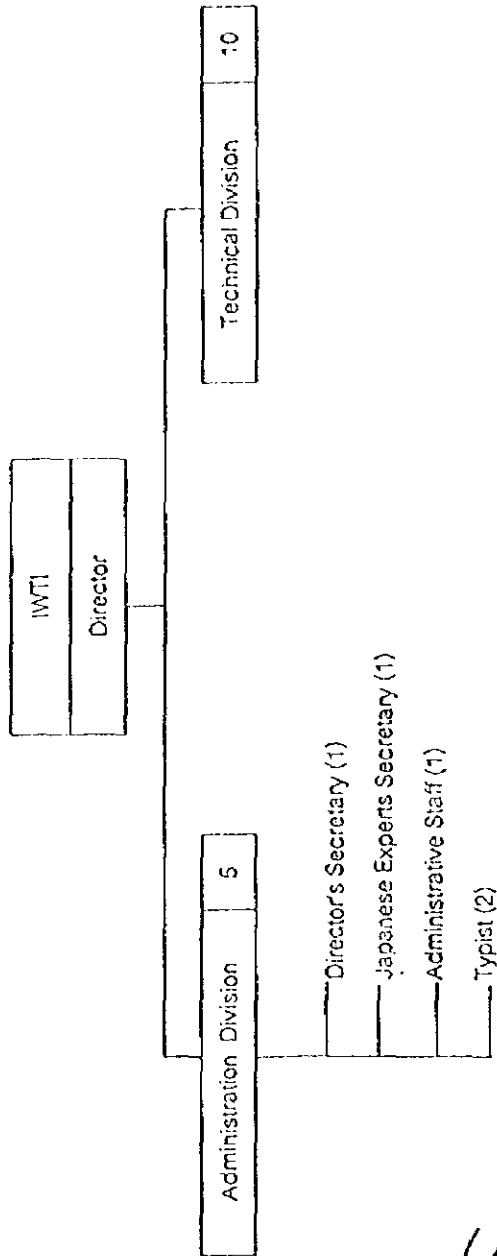
ORGANIZATION CHART



u

Thien

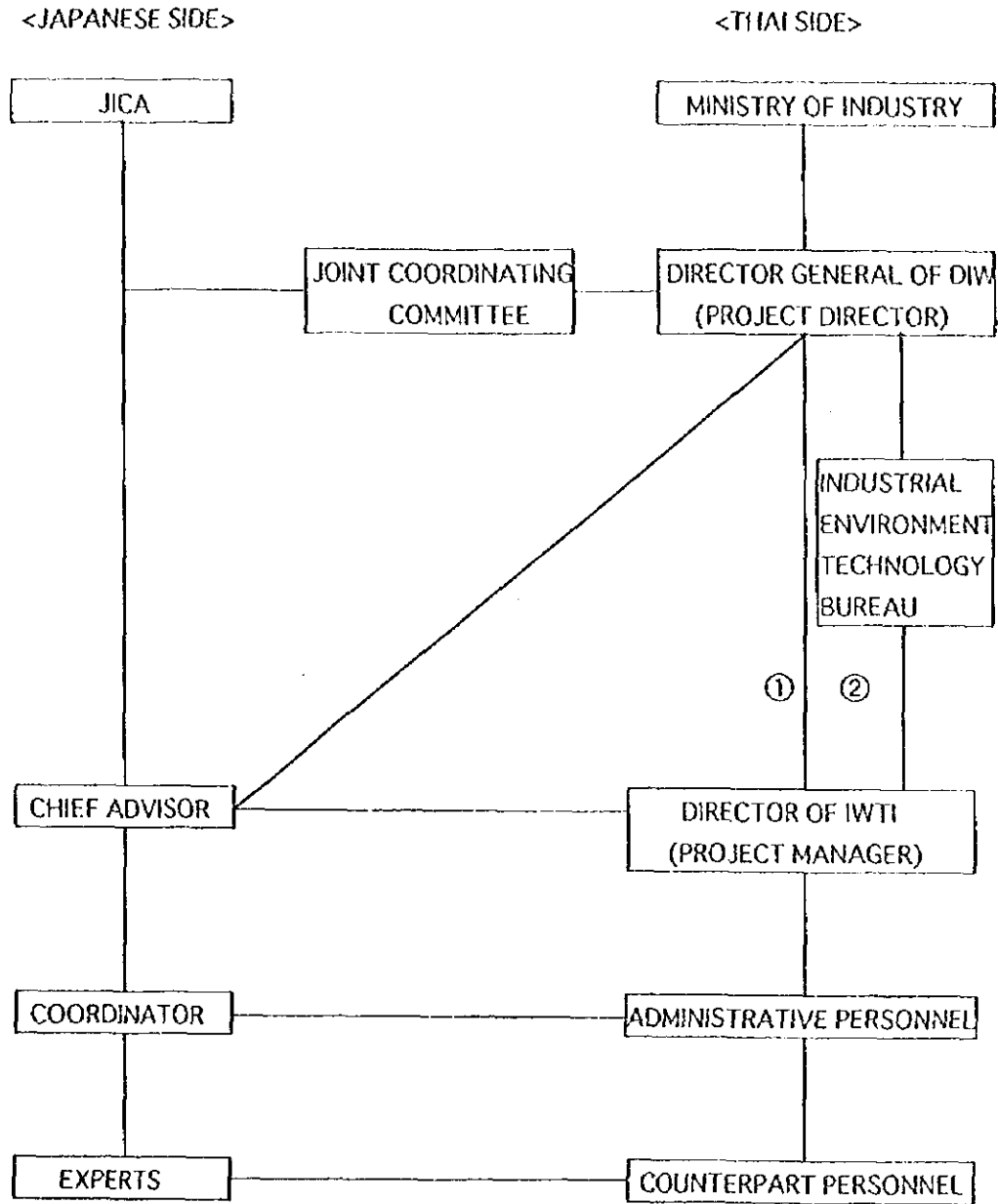
ANNEX 1-2 ORGANIZATION CHART OF IWTI



u

Thru

ANNEX 2 ORGANIZATION CHART FOR THE ADMINISTRATION OF THE PROJECT



<Note> ① : Supervision of IWTI ② : Routine Management of IWTI

U

Thir

ANNEX 3 MASTER PLAN OF THE PROJECT

1. Overall Goal

IWTI will be able to provide Thai industries with technical guidance on industrial water supply, rational use of water and wastewater treatment and re-use.

2. Project Purpose

Engineers who have a basic technology relating to industrial water will be fostered systematically in IWTI.

3. Outputs of the Project

0. *The organization of the project will be institutionalized and be operated efficiently.*
 1. Equipment for basic measurement and analysis in the factory practice will be installed and maintained properly.
 2. The basic technology relating to industrial water will be acquired by IWTI counterparts.
 3. The present situation on industrial water use in the factories will be understood by IWTI counterparts.
 4. A middle and long-term operation plan of IWTI will be formulated.

4. Activities of the Project

- 0-1. Allocate staffs as planned.
- 0-2. Make operation plan of the project.
- 0-3. Make and implement budget plan properly.
- 0-4. Establish and operate joint coordinating committee.
 - 1-1. Provide and purchase the equipment for basic measurement and analysis in the factory practice.
 - 1-2. Make operation and maintenance plan of the equipment.
 - 1-3. Operate the equipment constantly and inspect it periodically.
 - 2-1. Understand technical level of the counterparts through OJT.
 - 2-2. Make plan of technical transfer to the counterparts.
 - 2-3. Make curriculum of technical transfer to the counterparts.
 - 2-4. Make educational materials for technical transfer to the counterparts.
 - 2-5. Implement technical transfer to the counterparts by lectures.
 - 2-6. Make manuals and standard forms.
 - 3-1. Make questionnaire to the factories.
 - 3-2. Select model factories and make plan of factory practice.
 - 3-3. Implement technical transfer to the counterparts by factory practice.
 - 3-4. Make report on the results of factory practice.
 - 3-5. Arrange engineering data from factory practice.
 - 3-6. Make examples of recommendation plans for factories.
 - 3-7. Hold seminars.
 - 4-1. Select targeted industries, scale of the factories and technical fields
 - 4-2. Make a middle and long term operation plan of IWTI.
 - 4-3. Make a middle and long term consolidation plan of facilities and equipment in IWTI.
 - 4-4. Make a middle and long term budget plan of IWTI.

(Note) Activities are subject to change according to the progress of the Project.

U

Min

1. Industrial water supply technology

Lectures on the technology such as coagulation sedimentation, filtration, adsorption, ion-exchange, membrane separation and so on applied in the factories and factory practice will be carried out.

A. Lecture

(1) Basic technology

Lecture on unit process, unit operation, selection of equipment and examples of application relating to above water treatment technology.

(2) Factory investigation program

Lecture on planning of field survey and investigation procedure.

(3) Process design on water treatment

Lecture on basic design of water treatment equipment.

(4) Operation and maintenance

B. Factory practice

(1) Investigation and analysis of the actual conditions.

Investigate and analyze the water treatment facilities, operation, maintenance, material balance and so on.

2. Rational use of water

Lecture and factory practice relating to the technology of efficient use of water will be carried out.

A. Lecture

(1) Outline of production process

Lecture on water use in production processes such as food, dyeing, paper and pulp industries.

(2) Implementation procedure for efficient water use

Lecture on procedure for factory investigation, improvement of processes and making recommendation report.

B. Factory practice

(1) Investigation and analysis on actual conditions

Investigate and analyze the production line and water balance.

(2) Recommendation for improvement of process

Make out a recommendation report for improvement of the selected factory on the basis of the investigation data acquired.

*le**Thiru*

3. Wastewater treatment and re-use

Lectures and factory practice on the wastewater treatment technology applied to the industries such as flocculation sedimentation/floatation, biological treatment, filtration, adsorption, oxidation and membrane separation will be carried out.

A. Lecture

(1) Basic technology

Lecture on unit process, unit operation, selection of process and example of application relating to above wastewater treatment technology.

(2) Wastewater treatment program

Lecture on general program of the wastewater treatment in factories.

(3) Investigation program for actual conditions

Lecture on the investigation program relating to the actual conditions of the wastewater treatment operation and facility.

(4) Process design method on wastewater treatment and reclamation

(5) Procedure of economic estimation

(6) Operation and maintenance

B. Factory practice

(1) Investigation and analysis on actual conditions

Grasp actual conditions of the wastewater treatment facilities and operation state by investigating the model factories and study the possibility of wastewater reclamation and reuse.

(2) Recommendation for improvement of wastewater treatment

Prepare a recommendation plan for improvement of wastewater treatment and wastewater reclamation.

U

Min

ANNEX 5 TECHNICAL COOPERATION PROGRAM (TCP)

Calendar Year Japanese Fiscal Year	1998				1999				2000				Remarks
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Term of Technical Cooperation	_____												
1. Industrial Water Supply (1) Lecture • Basic Technology • Factory Investigation Program • Process Design Method • Operation and Maintenance (2) Preparation of Factory Practice (3) Factory Practice • Investigation of Actual Conditions	_____												①-⑤
2. Rational Use of Water (1) Lecture • Outline of Production Process • Implementation Procedure (2) Preparation of Factory Practice (3) Factory Practice • Investigation of Actual Conditions • Recommendation for Improvement	_____												①-⑤ ①, ⑤
3. Wastewater Treatment and Re-use (1) Lecture • Basic Technology • Wastewater Treatment Program • Factory Investigation Program • Process Design Method • Procedure of Economic Estimation • Operation and Maintenance (2) Preparation of Factory Practice (3) Factory Practice • Investigation of Actual Conditions • Recommendation for Improvement	_____												①-⑤ ②, ④
4. Report on Factory Practice	_____												

(Notes) • Factories : ① Cho Heng Rice ② Teijin Polyester ③ Griffith Lab. ④ Charter Print ⑤ Theppadungporn Coconut

• Factories can be changed.

• The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.

u

Min

ANNEX 6 TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

(1/2)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(Overall Goal) IWTI will be able to provide Thai industries with technical guidance on industrial water supply, rational use of water and wastewater treatment and re-use.</p>	<p>1. Actual result of technical guidance to factories</p>	<p>1. Record of technical guidance to factories 2. Interview to factories</p>	<p>a. Thai Government will continue its policy on industrial wastewater treatment. b. Thai economy is not getting worse rapidly. c. Thai industries accept technical guidance of IWTI. d. Thai industries invest for installation of wastewater treatment facilities.</p>
<p>(Project Purpose) Engineers who have a basic technology relating to industrial water will be fostered systematically in IWTI.</p>	<p>1. Number of counterparts who have a basic knowledge. 2. Technical level of counterparts</p>	<p>1. List of counterparts 2. Interview to counterparts and Japanese experts 3. Report of factory practice 4. Performance of seminars (Questionnaire to the participants)</p>	<p>a. Thai industries recognized the roles of IWTI and supports IWTI. b. Counterparts continue to work at IWTI and gain experience. c. DIW supports activities of IWTI.</p>
<p>(Outputs) 0. The organization of the project will be institutionalized and be operated efficiently. 1. Equipment for basic measurement and analysis in the factory practice will be installed and maintained properly. 2. The technology relating to industrial water will be acquired by IWTI counterparts. 3. The present situation on industrial water use in the factories will be understood by IWTI counterparts. 4. A middle and long term operation plan of IWTI will be formulated.</p>	<p>0. Staffs, budget and settlement of accounts of IWTI 1. Situation of maintenance and usage of equipment 2. Actual result of technology transfer / Contents of curriculum and educational materials 3. Actual result of factory practice / Number and content of report 4. Middle and long term operation plan of IWTI</p>	<p>0. List of staffs, budget and settlement of accounts 1. List of equipment / Record of maintenance and usage 2. Record of technology transfer / curriculum and educational materials 3. Record of factory practice / Report of factory practice 4. Middle and long term operation plan of IWTI</p>	<p>a. Counterparts continue to work at IWTI. b. DIW approves middle and long term operation plan of IWTI. c. Factories cooperate continuously to factory practice.</p>

u

Thin

Narrative Summary	Inputs		Important Assumptions
(Activities)	Thai Side	Japanese Side	
0-1. Allocate staffs as planned. 0-2. Make operation plan of the project. 0-3. Make and implement budget plan properly. 0-4. Establish and operate joint coordinating committee.	Allocation of necessary budget for operation of IWTTI	Long-term Experts <3 persons X 24 months> Chief Advisor and Coordinator	a. Equipment for basic measurement and analysis in the factory practice are procured smoothly. b. Factories cooperate continuously to factory practice.
1-1. Provide and purchase the equipment for basic measurement and analysis in the factory practice. 1-2. Make operation and maintenance plan of the equipment. 1-3. Operate the equipment constantly and inspect it periodically.	Long-term assignment of Project Manager and 10 full-time technical counterpart personnel	Wastewater Treatment and Re-use Rational Use of Water and Industrial Water Supply	
2-1. Understand technical level of the counterparts through OJT. 2-2. Make plan of technical transfer to the counterparts. 2-3. Make curriculum of technical transfer to the counterparts. 2-4. Make educational materials for technical transfer to the counterparts.	Allocation of administrative personnel Building and Facilities Equipment and Materials	Short-term Experts Equipment for basic measurement and analysis Counterpart Training in Japan <2 persons>	(Pre-conditions) a. IWTTI is established formally under DTW. b. Building and facilities of IWTTI are prepared. c. Factories cooperate to factory practice. d. Related information and data in DTW are available.
2-5. Implement technical transfer to the counterparts by lectures. 2-6. Make manuals and standard forms. 3-1. Make questionnaire to the factories.		Support for Operational Cost of the Project	
3-2. Select model factories and make plan of factory practice. 3-3. Implement technical transfer to the counterparts by factory practice. 3-4. Make report on the results of factory practice. 3-5. Arrange engineering data from factory practice.			
3-6. Make examples of recommendation plans for factories. 3-7. Hold seminars. 4-1. Select targeted industries, scale of the factories and technical fields			
4-2. Make a middle and long term operation plan of IWTTI. 4-3. Make a middle and long term consolidation plan of facilities and equipment in IWTTI. 4-4. Make a middle and long term budget plan of IWTTI.			

u

Thien

ANNEX 7-1 LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT REQUESTED BY THE THAI SIDE

No.	Machinery and Equipment	Quantity
1	Chemical Oxygen Demand Analyzer (COD Meter)	1
2	pH Meter	2
3	Oxidation-Reduction Potential Meter (ORP Meter)	1
4	Portable pH, ORP Meter	1
5	Refrigerator	2
6	DO Meter	2
7	Conductivity Meter	2
8	Residual Chlorine Meter	2
9	Turbidity Meter	2
10	Salinity Meter	2
11	Auto-Sampler	1
12	DO, pH, Temperature Recorder	1
13	Jar Tester	1
14	Water Flow Meter (Ultrasonic Type)	1
15	Personal Computer	2
16	Personal Computer (Note Type)	2
17	Printer	1
18	Copy Machine	1

U

Thian

List of Machinery and Equipment to be Prepared by Thai Side

No.	Machinery and Equipment	Quantity
1	Personal Computer	2
2	Printer	2
3	Copy Machine	1
4	OHP	1
5	Slide Projector	1
6	Camera	1
7	Transport Vehicle(Light Van or Wagon)	1
8	Video Set(Video Deck, Display, Video Camera)	1

*U**Thir*

List of Existing Laboratory Equipment

No.	List of laboratory Equipment in DIW
1.	ANALYTICAL BALANCE
2.	HOT-AIR OVEN
3.	pH-METER
4.	AUTO-DISICCATOR
5.	COD-OPEN REFLUX APPARATUS
6.	ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER
7.	CENTRIFUGE
8.	CONDUCTIVITY METER
9.	DISSOLVED OXYGEN METER
10.	FUME HOOD
11.	HOT-PLATE
12.	BOD-INCUBATOR
13.	JAR-TESTER
14.	MUFFLE FURNACE
15.	VACUUM-PUMP
16.	REFRIGERATOR
17.	MAGNETIC STIRRER
18.	UV-ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER
19.	WATER BATH
20.	WATER DISTILLATION APPARATUS
21.	MERCURY VAPOR ANALYZER
22.	SOUND LEVEL METER
23.	HIGH-VOLUME AIR SAMPLER
24.	PERSONGL PUMP SAMPLER
25.	WET-TEST GAS METER
26.	STACK-SAMPLER
27.	GAS-CHROMATOGRAPH

U

Phin

No.	List of laboratory Equipment in DIW
28.	WIND-SPEED METER
29.	ION-CHROMATOGRAPH
30.	COMBUSTIBLE GAS ANALYZER
31.	INFARED ABSORPTION ANALYZER
32.	MULTIMETER
33.	SULFUR DIOXIDE GAS SAMPLER
34.	OIL AND GREASE ANALYZER
35.	ULTRASONIC CLEANER
36.	TURBIDITY METER

U

Ym

List of Counterpart and Administrative Personnel

(1) List of Counterparts

NAME	POSITION
1. MR. CHUMPON CHEEWAPRAPANUNT	DIRECTOR AND TECHNICAL COUNTERPART
2. MR. PINYO THAMMASIRI	TECHNICAL COUNTERPART
3. MRS. SUMALEE DACHOPONCHAI	TECHNICAL COUNTERPART
4. MR. MONGKOL SUTHVATHANAKUL	TECHNICAL COUNTERPART
5. MR. CHAIRAT LIANGSUPONG	TECHNICAL COUNTERPART
6. MR. SOMCHAI PHANPISUT	TECHNICAL COUNTERPART
7. MISS JARUWAN WIRAWONGNUSORN	TECHNICAL COUNTERPART
8. MR. SUTTHI TANTIPISITKUL	TECHNICAL COUNTERPART
9. TO BE ASSIGNED BY JUNE 1, 1998	TECHNICAL COUNTERPART
10. TO BE ASSIGNED BY JUNE 1, 1998	TECHNICAL COUNTERPART

(2) List of Administrative Personnel

NAME	POSITION
1. MISS PATTHAYA MEENAK	DIRECTOR'S SECRETARY
2. MISS ANANYA NORAKARNPHADUNG	ADMINISTRATIVE STAFF
3. MRS. DUANGRUTHAI PONGSANTISUK	TYPIST
4. TO BE ASSIGNED LATER	JAPANESE EXPERTS SECRETARY
5. TO BE ASSIGNED LATER	TYPIST

U

Prin

ANNEX 9-2

ALLOCATION PLAN OF PERSONNEL IN IWTT

	FY1998	1999	2000	2001	2002
DIRECTOR	1	1	1	1	1
TECHNICAL DIVISION	9	9	11	11	12
ADMINISTRATIVE DIVISION	3	3	4	4	5
TOTAL	13	13	16	16	18

*U**Thin*

ANNEX 10 Plan for Appropriation of Local Costs

(UNIT : THOUSAND BAHT)

Items	Calendar Year	1997	1998	1999	2000
	Fiscal Year	1997	1998	1999	2000
Personnel Fee		2,820	3,660	4,140	4,500
Building Modification Cost		1,500	500	600	600
Equipment Maintenance Fee		-	150	200	300
Expensed for water, electricity, Fuel, telephone and transportation		-	600	700	800
Total Annual budget		4,320	4,910	5,640	6,200

U

Miner

ANNEX 11 FIVE (5) BASIC EVALUATION COMPONENTS

1 Five (5) Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

- (1) Efficiency
Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.
- (2) Effectiveness
Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.
- (3) Impact
Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.
- (4) Relevance
Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.
- (5) Sustainability
Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

2 Relation between Five Basic Components and PDM

The following five components are used for the evaluation and a selection of a project.

- (1) Efficiency
- (2) Effectiveness
- (3) Impact
- (4) Relevance
- (5) Sustainability

These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency or conversion from input to output.

U

Thiru

The parameter "Effectiveness" is a measure to evaluate whether the purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

The parameter "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project upon society. The evaluate impact, both the goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this components could lead to more than the confirmation as whether or not the goals have been obtained. Evaluation with this component requires *comprehensive surveys in many cases.*

The parameter "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goals, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

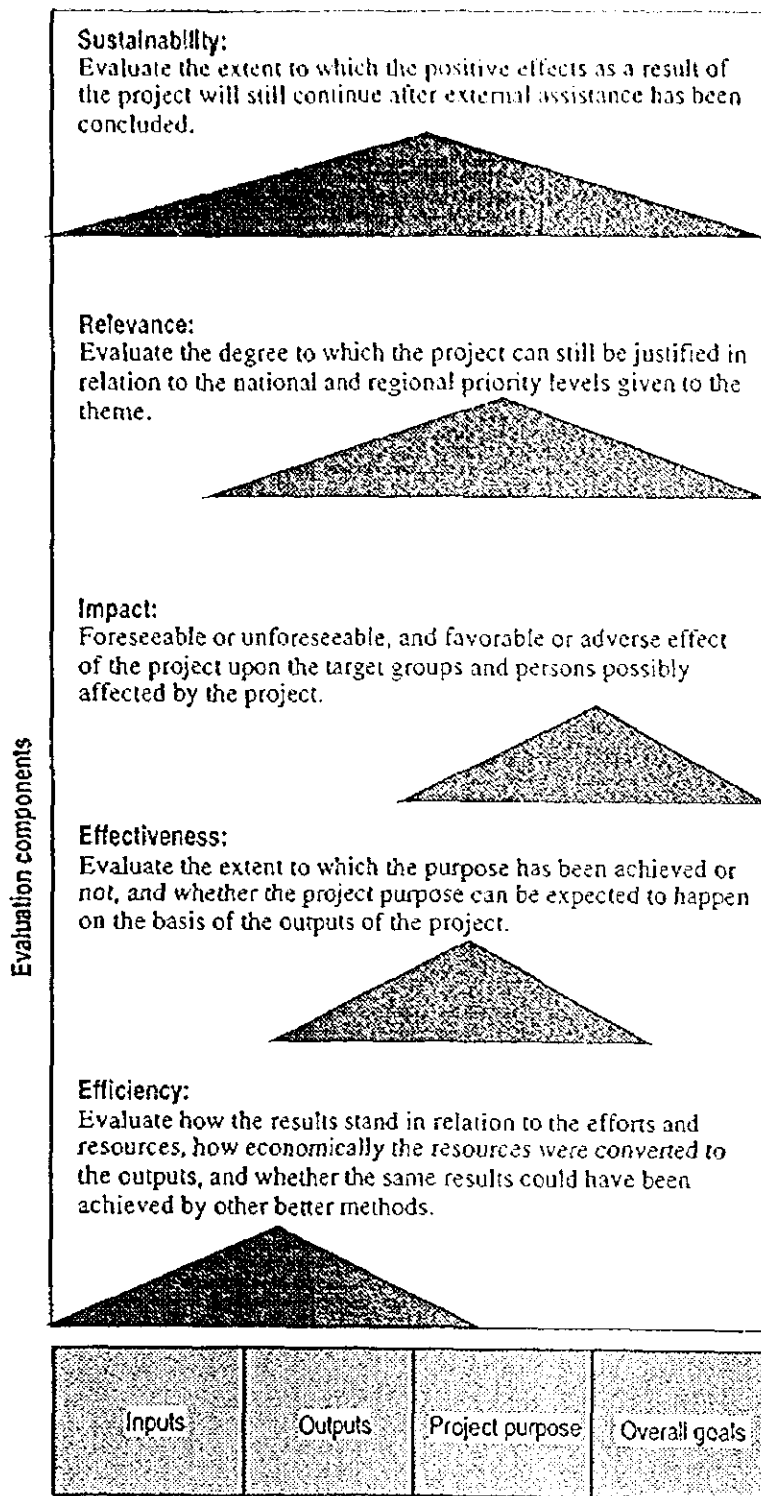
The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programs. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five parameters should also contain project-specific information.

U

Min



Goal hierarchy

Fig. 3.5 Five Components vs. Goal Hierarchy

Thier

U

ANNEX 13 LIST OF ATTENDANCE OF THE DISCUSSION

THAISIDE

Mr. Thien Mekanontchai	Director General of DIW
Mr. Kosol Jairungsee	Advisor to IWTI, DIW
Mr. Chumpon Cheewaprapanunt	Director of IWTI, DIW
Mr. Pinyo Thammasiri	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Ms. Sumalee Dachoponchai	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Mongkol Suthivathanakul	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Somchai Phianpisut	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Ms. Jaruan Wirawongnusrorn	Technical Counterpart of IWTI, DIW
Mr. Sutthi Tantipisitkul	Technical Counterpart of IWTI, DIW

JAPANESE SIDE

Mr. Takeshi Usami	Leader, Implementation Study Team, JICA
Mr. Hiroshi Abe	Member, Implementation Study Team, JICA
Mr. Shigeru Haseba	Member, Implementation Study Team, JICA
Mr. Osamu Oba	Member, Implementation Study Team, JICA
Mr. Yasuhiko Wada	Member, Implementation Study Team, JICA
Mr. Shigeyuki Matsumoto	Member, Implementation Study Team, JICA
Mr. Gen Usui	Assistant Resident Representative, JICA Thailand Office

U

Thien

JICA