

タイ国
積極型環境保全協力事業
(工業用水技術研究所プロジェクト)
環境保全技術調査員 (第2次) 報告書

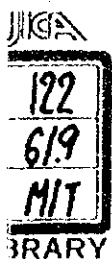
平成10年1月
(1998年1月)

JICA LIBRARY

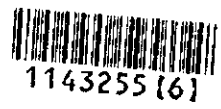


J 1143255 (6)

国際協力事業団



鉦開協
J R
98-02



1143255 (6)

タイ国
積極型環境保全協力事業
(工業用水技術研究所プロジェクト)
環境保全技術調査員 (第2次) 報告書

平成10年1月
(1998年1月)

国際協力事業団

序 文

タイ王国においては、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。

こうした状況に鑑み、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の設立に係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(JICA)を通じて1997年6月23日から7月3日まで、環境保全技術調査員を派遣した。

同調査での協議結果は踏まえ、プロジェクトにおけるより具体的な協力内容を協議するため、我が国政府は、JICAを通じて1997年11月30日から12月20日まで、第2次の環境保全技術調査員を派遣し、同調査員はタイ側との協議結果を議事録(Minutes of Discussions: ミニッツ)としてまとめ、署名交換を行った。

本報告書は、同調査員の調査結果をまとめたものである。

ここに、本調査員の派遣に関しご協力いただいた、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。

平成10年1月

国際協力事業団
理事 安本皓信



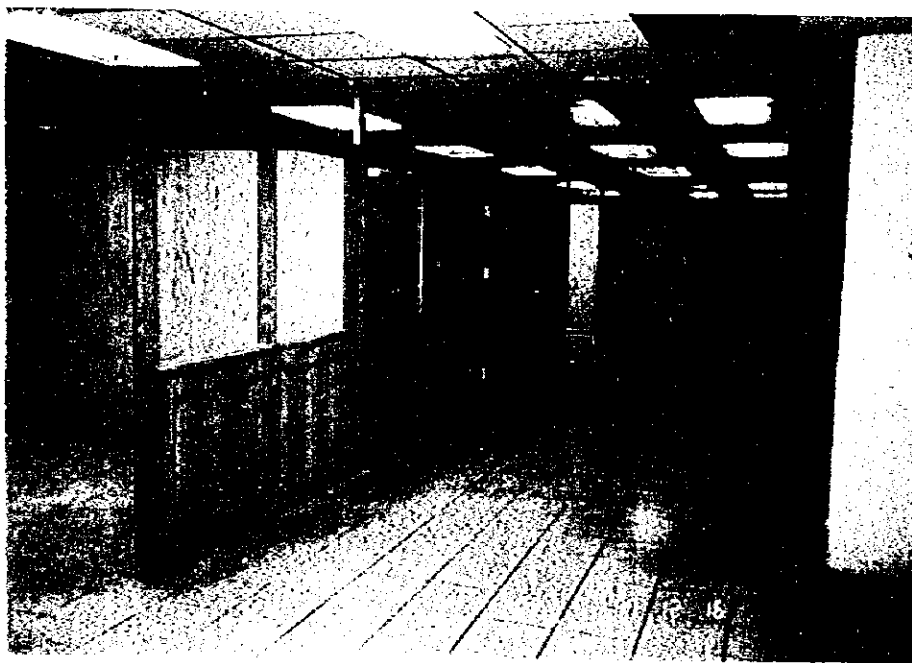
協議風景 (DIW)



ミニッツ署名・交換 (DIW)

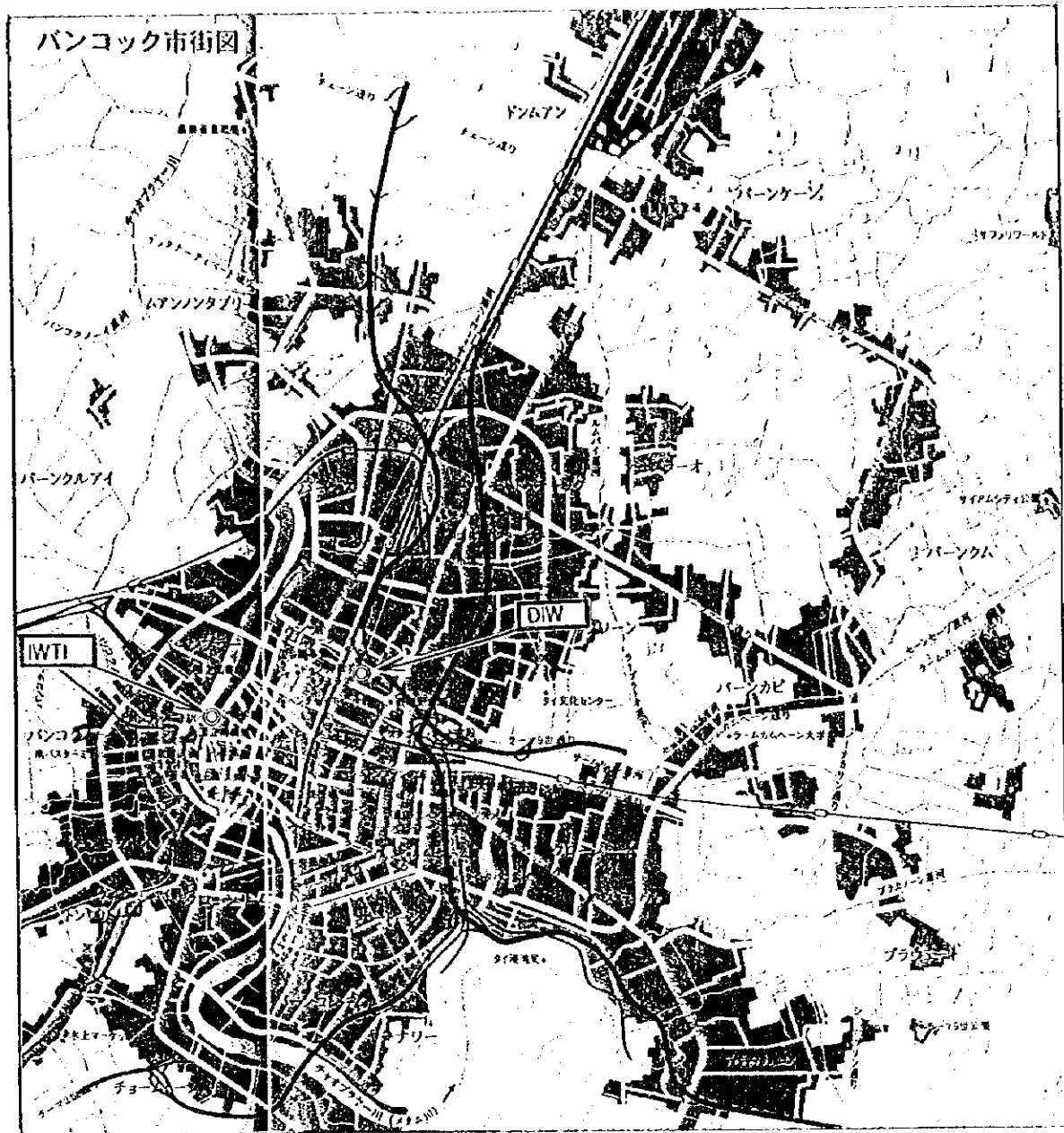


工場訪問風景 (Teijin Polyester)



内装工事中のDIWの建物 (プロジェクトサイト予定地)

プロジェクト位置図



目 次

序文

写真

プロジェクト位置図

第1章 調査員派遣の概要	1
1-1 調査員派遣の目的と主な調査事項	1
1-2 調査員の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者リスト	3
第2章 調査結果	5
2-1 調査項目毎の調査・協議結果	5
2-2 工場訪問結果及びカウンターパートの技術レベルの把握結果	13
第3章 団長所感	15
付属資料	
ミニッツ	21

第1章 調査員派遣の概要

1-1 調査員派遣の目的と主な調査事項

1997年6月から7月にかけて実施した環境保全技術調査において、先方実施体制等協力の可能性を確認し、次期調査員派遣の条件として、同年9月末までに組織設立、カウンターパート（C/P）配置、協力工場選定を行うようタイ側に依頼したところ、それらについての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、タイ側により選定されたプロジェクト活動の工場実習に協力する5工場を、カウンターパートとともに訪問することにより、選定された5工場の工場実習への適否を確認することと合わせ、カウンターパートの技術レベルの把握に努め、タイ側と協議のうえ、詳細な技術協力計画案を策定することを目的とした。

- ① タイ側により選定された5工場の水使用に関する概要把握と、プロジェクト活動における工場実習への適否の確認
- ② 工場訪問を通じてのカウンターパートの技術レベルの把握
- ③ 詳細な技術協力計画案の策定
- ④ PDM案の作成（外部条件、指標及びデータ入手手段、投入内容）
- ⑤ タイ側実施体制（実施機関の組織・機能、事業計画概要、予算措置・規模、建物・施設整備状況、カウンターパートの配置計画等）の再確認

1-2 調査員の構成

担当分野	氏名	現職
団長・総括	渡辺 政嘉	通商産業省 通商政策局 技術協力課 課長補佐
技術協力計画	山田 藤彦	通商産業省 環境立地局 産業施設課 造水対策室 事業係長
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
水使用合理化 ・工業用水供給	長沢 末男	財団法人 造水促進センター 企画調査部 部長代理
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

1-3 調査日程

月日(曜日)	調査員及びスケジュール		
	大羽調査員、長沢調査員	山田調査員、和田調査員	渡辺田長
11月30日(日)	成田発、バンコク着(JL-717)		
12月 1日(月)	JICA事務所打合せ DIW打合せ ・カウンターパート面談 ・スケジュール確認		
2日(火)	工場訪問(裕人ポリエステル)		
3日(水)	工場訪問(Cho Heng)		
4日(木)	工場訪問(Griffith)		
5日(金)	祝日(資料整理)		
6日(土)	休日		
7日(日)	休日		
8日(月)	TISTR訪問		
9日(火)	工場訪問(午前:Charter Print 午後:Coconut)		
10日(水)	祝日(資料整理)		
11日(木)	DIW協議 ・技術協力計画(案) ・年次活動計画(案)		
12日(金)	DIW協議 ・技術協力計画(案) ・年次活動計画(案)		
13日(土)	休日		
14日(日)	休日		
15日(月)	DIW協議 ・技術協力計画(案) ・年次活動計画(案) (夜)打合せ	成田発、バンコク着(JL-717)	
16日(火)	(午前)JICA事務所打合せ、国内打合せ (午後)内装工事中の建物見学 DIW協議 ・PDM(案)・評価5項目・R/Dサンプル等		
17日(水)	DIW協議 ・タイ側実施体制・ミニッツ(案) (夜)打合せ	成田発、バンコク着(JL-717)	
18日(木)	DIW最終協議 ・ミニッツ(案)・その他実施協議調査に向けて DIW主催昼食会		
19日(金)	ミニッツ署名・交換、DTEC報告、調査団主催昼食会 日本国大使館報告、JICA事務所報告、バンコク発(JL-718)		
20日(土)	成田着		

1-4 主要面談者リスト

<タイ国側>

(1) 工業省工場局(DIW)

Mr. Thien Mekanontchai	Director General
Mr. Kosol Jairungsee	Head, Cleaner Technology Group, Industrial Environment Technology Bureau
Mr. Chumpon Cheewaprapanunt	Director, IWTI
Mr. Pinyo Thammasiri	Environmental Engineer
Ms. Sumalee Dachoponchai	Environmental Engineer, Water Pollution Division
Mr. Mongkol Suthivathanakul	Environmental Engineer, Water Pollution Division
Mr. Somchai Phianpisut	Officer, Cleaner Technology Group, Industrial Environment Technology Bureau

(2) DTEC

Mr. Banchong Amornchewin	Chief, Japan Sub-Division, External Cooperation Division 1
Ms. Pavinee Chommuang	Program Officer, Japan Sub-Division, External Cooperation Division 1
Ms. Kanistha Thawoot	Program Officer, Japan Sub-Division, External Cooperation Division 1

<日本側>

(1) 在タイ日本国大使館

東條 吉郎	二等書記官
-------	-------

(2) JICAタイ事務所

鷺見 佳高	次長
笛吹 弦	所員

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	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査結果
1 水質汚染と工場排水規制の現状	工場局から関連統計資料を入手した。		
2 プロジェクトの名称	事前調査の結果、以下の名称とすることで合意されている。 (和) 工業用水技術研究所プロジェクト (英) The Project on Industrial Water Technology Institute	左記で変更ない旨確認し、ミツパに記載する。	変更ない旨確認し、ミツパに記載した。
3 関係機関			
(1)所管官庁	工業省工場局 (DIW: Department of Industrial Works, Ministry of Industry)	左記を再確認し、ミツパに記載する。	再確認し、ミツパに記載した。
(2)実施機関	工業用水技術研究所 (IWI: Industrial Water Technology Institute)	左記を再確認し、ミツパに記載する。	再確認し、ミツパに記載した。
4 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、ミツパに記載する。	再確認し、ミツパに記載した。
(2)実施責任者	IWI所長	左記を再確認し、ミツパに記載する。	再確認し、ミツパに記載した。
5 協力期間	R/Dで合意した日から2年間	左記を再確認し、ミツパに記載する。	再確認し、ミツパに記載した。
6 プロジェクトの内容	本案件は新たな組織の設立に携わる協力であり、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、事前調査において対側に対し、協力の段階を分け、まずカウンター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。		今後の留意点として、IWIはInstituteとはいいいながらも、研究機関ではなく、産業界に対して技術的なコンタクションを行っていくことを目指した組織であり、また、産業界から必要とされる組織である必要があることから、その点をカウンターにも十分に認識させ、IWI及びカウンターの2年後の姿を想定した上で、協力を実施していく必要があると思われる。

調査・協議項目	事前調査結果、現状及び疑問点等	対処方針	調査結果
6 プロジェクト外の 内容 (続き)	<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共に、以下の点が保証される場合に限り検討することが事前調査のミットにおいて確認されている。</p> <p>(1)研究所の中長期的活動計画が明確になる。 (2)パートナーが工業用水関連の基礎技術を習得する。 (3)基礎技術を習得したパートナーが引き続き勤務する。 (4)研究所運営に必要な予算が確保される。 (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>	左記を再確認し、ミットに記載する。	再確認し、ミットに記載した。具体的な検討開始のタイミングについては、今後日本側で内々に検討を行う必要があると思われる。
(1)技術移転分野	<p>事前調査のミットにおいて、以下のとおりとすることが確認されている。</p> <p>(1)工業用水供給 (2)水使用合理化 (3)工業排水処理・再利用</p> <p>また、詳細な技術協力計画については、次回調査において作成することとした。</p>	<p>左記分野各々の技術移転項目について協議し、ミットに添付すると共に、技術協力計画案について協議の上、ミットに添付する。</p> <p>また、PDMの各活動をスジューム化した年次活動計画案を作成し、ミットに添付する。</p> <p>なお、研究所運営に関する技術については技術移転分野には加えない。これについてはI側が責任を持って実施することとし、日本側は必要に応じてアドバイスし、また短期専門家の派遣を検討することとする。</p>	<p>各分野の技術移転項目について協議し、ミットに添付すると共に、技術協力計画案についても協議の上作成し、ミットに添付した。</p> <p>また、PDMの各活動をスジューム化した年次活動計画案についても協議の上作成し、ミットに添付した。</p> <p>研究所運営に関する活動については、I側が主体となっていくよう申し入れ、年次活動計画案の中で、I側（IWTI所長）に実施責任があることを明示した。また、必要に応じ、日本側から短期専門家を派遣する旨ミットに記載した。</p>
(2)プロジェクトの上 位目標	工業用水技術研究所が産業界に対し、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。	左記を再確認し、ミットに記載する。	再確認し、ミットに記載した。
(3)プロジェクト目標	<p>工業用水技術研究所が工業用水に関する基礎技術を身につけた技術者を組織的に確保できるようになる。</p> <p>(Engineers who have a basic technology relating to industrial water will be fostered systematically in IWTI.)</p>	左記を再確認し、ミットに記載する。	<p>再確認し、ミットに記載した。</p> <p>なお、fosterという言葉の意味についてI側から質問があり、IWTIにおいて技術者が育成されるという意味である旨説明した。これに関し、英文に変更はないが、和文については、より意味を明確化するため、「工業用水技術研究所において、工業用水に関する</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	調査結果
(3)プロジェクト目標 (続き)			<p>基礎技術を身につけた技術者が組織的に育成される。」とした方が良いと思われる。</p> <p>また、7/側から、かつカーパートは既に基礎技術を身につけている旨指摘があり、工業用水に関する基礎技術は極めて幅が広いものである旨、技術移転項目と共に説明したが、今後、早期に具体的な仕組みを提示していく必要があるものと思われる。</p>
(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)かつカーパート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)かつカーパート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)工業用水技術研究所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、ミップに記載する。</p>	<p>再確認し、ミップに記載した。</p>
(5)活動	<p>(0-1)要員を計画に沿って配置する。</p> <p>(0-2)プロジェクト外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に対する技術移転仕組みを作成する。</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に対する技術移転を実施する。</p> <p>(3-1)工場に対する仕組みを作成する。</p> <p>(3-2)工場を選定し、実習の計画を作成する。</p> <p>(3-3)工場実習を実施する。</p> <p>(3-4)工場実習の結果をレポートにまとめる。</p> <p>(4-1)工場実習により工場の実態を把握する。</p> <p>(4-2)ターゲットとする業種、工場規模、地域を選定する。</p> <p>(4-3)研究所の中長期的な事業計画を策定する。</p> <p>(4-4)研究所の中長期的な施設、機材整備計画を策定する。</p> <p>(4-5)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、ミップに記載する。</p>	<p>協議の結果、以下のとおり若干の修正、追加を行い、ミップに記載した。</p> <p>(2-5)C/Pに対する講義による技術移転を実施する。（下線部追加）</p> <p>(2-6)基礎技術に関するマニュアル、標準所を作成する。（追加）</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。（修正）</p> <p>(3-5)工場実習の結果をエンジンデータに整理する。（追加）</p> <p>(3-6)工場に対する改善提案の例を作成する。（追加）</p> <p>(3-7)セミナーを開催する。（追加）</p> <p>(4-1)3-3、3-4に整理されるため削除した。（削除）</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	調査結果
(6)日本側投入 ア 専門家派遣	<p>1 長期専門家 以下の3名を派遣することで合意し、ミツに記載している。 (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 今後の調査で詳細を決定することとし、必要に応じ派遣する旨ミツに記載している。</p>	<p>左記を再確認し、ミツに記載する。 また、A174-4等、必要となる手続きについて説明し、対側の理解を得る。</p> <p>現時点で必要と想定される短期専門家の人数、派遣期間について協議し、可能であれば暫定実施計画に記載する。</p> <p>なお、専門家の特権免除については、日・夕技術協力協定に基づき確保される旨確認し、その旨ミツに記載する。</p>	<p>再確認し、ミツに記載した。 A174-4を提示の上説明し、対側理解を得た。</p> <p>必要に応じ派遣する旨、また現在想定される分野として次の4分野をミツに記載した。 (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</p> <p>協定(写)を提示の上確認し、ミツに記載した。</p>
イ 研修員受入	2名とすることで合意し、ミツに記載している。	<p>左記を再確認すると共に、受入時期について協議し、可能であれば暫定実施計画に記載する。</p> <p>なお、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上、A2A374-4等、必要となる手続きについて説明し、対側の理解を得る。</p>	<p>再確認し、期間、分野について説明の上、ミツに記載した。</p> <p>A2A374-4を提示の上説明し、対側理解を得た。</p>
ウ 機材供与	優先度を付した対側の要望機材リストをミツに添付すると共に、対側が準備する機材についてもリストをミツに添付した。	<p>左記リストについて再確認し、修正があれば、修正機材リストを作成の上、ミツに添付する。</p> <p>また、我が方予算の範囲内で供与する旨再度説明すると共に、国</p>	<p>対側要望機材、対側が準備する機材、既存の機材でプロジェクト活動に活用できるものの3つのリストについて再確認し、ミツに添付した。</p> <p>なお、対側より、対側が準備する機材については、対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に、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。</p> <p>再確認し、ミツに記載した。</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	調査結果
ウ 機材供与 (続き)	<p>また、要望機材リストに記載の機材についてはタイ国内での調達が可能であることを先方に確認した。</p>	<p>内輸送、据え付け・調整、保守・修理等の費用については外側が負担することを再確認し、ミツに記載する。</p> <p>なお、可能であれば、各機材の現地調達価格を調査する。</p>	<p>日本のメーカーの現地代理店から見積書を手にしたところ、総額で約17,000千円、納期は約3カ月であった。</p>
(7)外側投入 ア 組織	<p>本年9月16日付のDIW通達により、IWIがDIWの下に正式に設立された。</p> <p>IWI所長については、DIWのエンジニアがacting directorとして任命された。</p> <p>かつわーパートについては、技術部門で10名配置することとなっているが、11月中旬時点では、DIWから7名(内6名について履歴を入手)、TISTR(Thai Institute of Scientific and Technological Research)から2名の計9名となっており、それについてもまだ正式には任命されていない。</p> <p>また、71'ミスタフは9名配置することとなっているが、現時点では未配置の様様。</p> <p>なお、外側は将来的にIWIを財団法人化したいという意向を有している。</p>	<p>IWIの組織について確認し、組織図をミツに添付する。</p> <p>正式なdirectorの任命を外側に申し入れ、協議結果をミツに記載する。</p> <p>今次調査において、共に工場調査を実施し、かつわーパートの技術レベルの把握に努め、技術協力計画に反映する。</p> <p>また、10名のかつわーパートの配置と正式な任命、9名の71'ミスタフの配置について、先方に申し入れ、協議結果をミツに記載する。</p> <p>さらに、TISTRから参加する2名について、IWIにおける位置付けを確認すると共に、プロジェクト活動へ参加するよう申し入れ、協議結果をミツに記載する。</p> <p>IWIの将来構想を確認すると共に、プロジェクト実施期間中に組織を変更しない旨確認の上、ミツに記載する。</p>	<p>IWIの組織について確認し、組織図をミツに添付した。</p> <p>IWI所長については、外側より、acting directorが正式にdirectorとして任命されたとの説明があり、その旨ミツに記載した。</p> <p>かつわーパートについては、外側から、IWI所長を含み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、その旨ミツに記載した。</p> <p>外側から、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、実施協議調査用派遣までに、他の2名についても任命するよう申し入れ、ミツに記載した。</p> <p>それに対し外側より、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、その旨ミツに記載した。</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技術協力計画をもって、10名の配置の必要性について論理的に説明し、外側の十分な理解が得られるようにする必要がある。</p> <p>71'ミスタフについては、DIWの人員事情から、必要な人数に絞り配置したい旨外側から説明があったが、協議の結果、5名を1998年1月までに正式に任命することと共に、必要に応じ速やかに増員することとし、その旨ミツに記載した。</p> <p>これらかつわーパート及び71'ミスタ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、速やかに替わりの人員を配置するよう外側に申し入れ、その旨ミツに記載した。</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	調査結果
ア 組織 (続き)			<p>また、カンパニーについては、今次調査において、共に工場調査を実施し、その技術レベルの把握に努め、技術協力計画に反映することとしていたが、十分な参加が得られず、必ずしも十分に技術レベルを把握することができなかったため、実施協議調査時に更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対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とし、その旨ミツに記載した。</p> <p>IIII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対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、その旨ミツに記載した。</p> <p>なお、今次調査での協議においては、対側はIWI前長として任命されたカンパニー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>
イ 予算	<p>プロジェクト活動に必要な予算計画を確認し、ミツに添付した。</p>	<p>変更がないか十分に確認し、変更があればミツに記載する。</p> <p>また、工場実習に必要なランジ、費用負担については対側が行うことを確認し、ミツに記載する。</p>	<p>対側財政事情の厳しさから、前回調査時に対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、ミツに添付した。</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、対側財政事情の厳しさを考慮すると、できるだけロケツ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、98年度予算の97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"> ・対国政府予算全体 19% ・工業省予算 26% ・工場局予算 25% <p>また、工場実習に必要なランジ、費用負担については、対側が行うことを確認し、ミツに記載した。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、対側から説明があった。</p>
ウ 施設・設備	<p>バンコク市内のDIWの既存の建物を使用する。12月末まで内装工事を実施している。</p>	<p>状況を確認し、レイアウトをミツに添付する。</p>	<p>現場を視察すると共に、1998年1月末までに内装工事を完了する旨対側より説明があり、その旨ミツに記載し、レイアウトを添付した。</p> <p>また、プロジェクト開始までに、対側が、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、その旨ミツに記載した。</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	調査結果
<p>7 その他 (1)産業界との関係</p>	<p>産業界等の代表からなるsteering committeeが設置され、IWIIの運営に助言することとなっている。また、プロジェク活動に協力する工場として、3業種5工場が選定された。</p>	<p>今次調査において5工場を訪問し、プロジェクト活動の工場実習への適否を判断し、技術協力計画に反映する。 また、今次調査において5工場の所有する分析機器のリストを入手する。</p>	<p>5工場を訪問した結果、工場実習に適当な工場であることが確認され、その旨ミツに記載すると共に、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。 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。 なお、刈側から、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、その旨ミツに記載した。 また、刈側から、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、その旨ミツに記載した。 steering committeeについては、IWIIの設置のために設立されたものであり、IWIIが設置された現在では、その役割を終えている旨刈側から説明があった。また、今後IWII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刈側から説明があった。</p>
(2)PDM (案)	<p>プロジェクトの要約部分を記載したPDMのフォーマットをミツに添付し、PDM全体については次回調査閉派遣時に作成する旨ミツに記載した。</p>	<p>刈側と協議の上、PDM (案)を作成し、ミツに添付する。 また、PDMの概要について再度説明する。</p>	<p>協議の上、PDM (案)を作成し、ミツに添付した。 また、PDMの概要について再度説明した。</p>
(3)R/D (案)		<p>R/Dに含まれるべき事項について、概要を説明する。</p>	<p>R/Dのサンプルを提示し、説明した。</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	調査結果
(4)合同調整委員会	委員会の目的、構成について協議し、ミツに記載した。	左記について確認する。また、steering committeeとの関係については、合同調整委員会の下にsteering committeeを設け、プロジェクト活動への実質的な支援を行うとして整理することを提案し、対側と協議の上、結果をミツに記載する。	確認の上、ミツに添付した。また、steering committeeとの関係については、上記(1)のとおり、現在committeeが存在しておらず、将来の設置についても具体的な計画がないことから、合同調整委員会との関係を整理する必要がなくなったので、ミツにおいても特に触れなかった。
(5)合同評価	終了時評価をプロジェクト終了6カ月前を目途に合同で実施する旨ミツに記載している。	左記を再確認すると共に、評価5項目についても説明し、その旨ミツに記載する。	再確認の上、評価5項目についても説明し、その旨ミツに記載した。
(6)実施協議調査団派遣の条件		以下を来年1月末まで(4)については本年12月末まで)に実施することを、実施協議調査団派遣の条件とすることとし、その旨ミツに記載する。 (1)IWのdirectorの正式な任命。 (2)カンパパート10名の正式な任命。 (3)アドミスタッフ9名の正式な任命。 (4)ワイスパースの準備。	左記(1)については、前述のとおり、既に正式に任命されていることが確認されたので省略した。 左記(2)、(3)については、前述の状況を踏まえ、以下のとおり変更し、左記(4)と共に、実施協議調査団派遣の条件として、1998年1月末までに実施するようミツに記載した。 (1)カンパパート8名の正式な任命。 (2)アドミスタッフ5名の正式な任命。 (3)ワイスパースの準備。 なお、JICAタイ事務所、これらに係る今後の対側実施状況について確認を依頼した。 また、実施協議調査団(環境保全策定調査団)派遣までに日本側で検討すべき事項としては、以下の点が上げられる。 (1)調査団の派遣時期。 (2)技術協力計画及び年次活動計画の詰め。 (3)カンパパート10名の配置の必要性についての論理的説明。 (4)実施協議調査時におけるカンパパートの技術レベルの更なる把握の方策。 (5)TISTRからの参加者のプロジェクト活動における位置付け。 (6)詳細な技術移転カリキュラムの作成。 (7)技術移転教材の早期作成。 (8)プロジェクト開始時期。 (9)長期専門家リクルート。 (10)次の段階の協力の検討のタイミング。

2-2 工場訪問結果及びカウンターパートの技術レベルの把握結果

(1) 工場訪問結果

付属資料ミニッツANNEX 6 参照。

(2) カウンターパートの技術レベルの把握結果

今回訪問時決定されていたカウンターパートは以下の7名であった。

No.	Name	Birth Year	Age	Family	Education		Note
					学部卒業	修士修了	
1	Mr. Chumpon	1953	44	2 Children	1977	1981	Director
3	Mr. Mongkol	1950	47		1973		
2	Mr. Pinyo	1952	45	4 Children	1975	1980	
4	Mr. Somchai	1958	39	Single	1985		
5	Mr. Chairat	1963	31	2 Children	1985		
6	Mrs. Sumalee	1958	39		1981	1986	
7	Miss. Juruwan	1958	39	Single	1979	1982	

注) 最初、もう一人 Miss. Yajai という名があったが、途中から削除された。

- ① カウンターパートのレベルについては、短期間の接触のため、多くが未知であるが、国民性からくるものか、概して基本的にはプライドが高いものの、性格は温厚かつ従順と思われ、逆にやや積極的に乏しいのが気になるところである。
- ② 上記カウンターパートのメンバーの平均年齢は41歳で、衛生工学専攻の学部あるいは修士課程を修了しており、いわゆる基礎技術は習得しているようである。英語力も通常の会話においては不便はない。
しかし、今後必要とされる工場診断、改善提案等に関連する実務を伴う技術の習得に対する適性は、今後更に確認していく必要がある。
- ③ 今回、カウンターパートは自ら希望して参加しており、本プロジェクトに対する期待は大きいものと思われる。その点からも、早期に教育計画詳細を具体的に示し、カウンターパートの履修する技術と将来の役割を明確にし、本プロジェクトに意欲的に取り組ませる必要がある。
- ④ Mr. Chumponが、「学部卒の者と修士卒の者が同じレクチャーを受けるのはおかしい」と言うので、学部での教科書と修士課程での教科書（水処理関連の教材）を見せてもらった。学部の教科書は水処理全般の概論が述べられており、内容的には日本で公害防止管理者の資格を取る時のテキストである『公害防止技術と法規』に近い内容が記されている。

また、修士課程のテキストは微分方程式や確率論を用いた、かなり高度な理論的解

析書であった。

したがって、カウンターパートの技術レベルとしては、水処理技術についての工学的な基礎知識は一応マスターしていると考えてよいと思われる。

学部卒と修士卒の扱いについては、レクチャーの内容が大学での講義内容とは違うので全員一緒に扱うことで問題はないと思われる。

- ⑤ 工場を訪問し、工場の生産設備や排水処理設備を見学してもカウンターパートで設備に興味を示して見学していると思われる人間はおらず、知識と実装置とをあまり関連づけてはいないように思われる。

これは、身分制度のような社会的背景があるのではないかとと思われる。すなわち、彼らは、ホワイトカラーの行政官であり、工場の排水処理のようなブルーカラーの仕事は自分たちとは無関係との意識があるのではないかとと思われる。

- ⑥ 実際には、カウンターパートのメンバーが最終的にブルーカラーの仕事をするわけではないので、その点を理解させ、排水処理技術の理解の一環として工場調査を指導しながら進めていく必要がある。

- ⑦ カウンターパートがTISTRのような研究機関である場合はまだ抵抗は少ないと思われるが、DIWのような行政組織の人間を集めて研究所を作るところに問題点を感じる。今後カウンターパートの意識変革も含めてプロジェクトを進めていく必要があるだろう。

第3章 団長所感

(1) 総論

途上国における工業開発と環境対策はバランスのとれたものでなければならない。得てして、新規開発に対する要請が優先されがちな昨今、環境対策に関する技術協力への積極的な対応は、その必要性がますます大きくなってきている。

特にタイ国においては、近年の急激な工業化に伴い、工業用水の需要は増加の一途をたどっており、工場の地下水使用量の増大による地盤沈下や、工業排水による水質汚濁等の進行が著しく、特にバンコク及びその周辺部においては、緊急に解決すべき深刻な社会問題となっている。

このような背景のなか、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はかることを目的に、工業省工場局(DIW)に工業用水技術研究所を設立し、その組織を核としてタイ国内の産業界に対し、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する本事業は、積極型環境対策案件として非常に重要なプロジェクトである。

また、協力期間についても、始めから5年を目途に立ち上がるのではなく、当初2年程度の技術協力を進め、受け入れ国の体制整備を中心に協力を行い、その達成状況をみたくえで継続的な協力を行うという新たな方式をとっている。このような方式は、協力の継続を望む受け入れ国にとって、非常にインパクトのある効果的なやり方であると考えられる。

(2) 各論

今回の長期調査は、以下のことを目的とするものであった。

- ① タイ側により選定された5工場概要把握とプロジェクト活動における実習工場への適否の確認
- ② 工場訪問を通じてのカウンターパートの技術レベルの把握
- ③ PDM案の作成
- ④ タイ側の実施体制の再確認

1) カウンターパートの発令について

前回の調査等においては、サイト及びカウンターパート側の体制に関して一部不十分な点もあったが、今般の調査では、当該研究所の所長の発令も確認され、協議にあっても、所長であるChumpon氏が精力的に調整にあたった。しかしながら、所長を除く残りのカウンターパート7名については、内6名は人が決まっているということであったが、そのすべてが協議に十分に参加したわけではなかった。

2) カウンターパートの技術レベルについて

カウンターパートの技術レベルについては、とりあえず技術移転を進めるにあたって大きな障害とはならないレベルにあることが確認された。

3) PDM等

PDM等についても先方の了承を得ることができた。

4) 実習工場について

タイ側の選定した実習工場についても協力的であり、2年間の協力を進めるにあたって特段の問題はないことが確認された。

下記の今後の課題を一部残す結果となったが、明らかに受け入れ側の環境は改善されていると感じられた。

(3) 今後の課題

1) TISTRから参加する職員のプロジェクトにおける位置づけ

科学技術環境省傘下のTISTRから、パートタイム・カウンターパートとして2名、プロジェクトに参加したいとの意向があった。しかしながら、指揮命令系統が工業省とは独立しており、プロジェクト運営上責任をもった対応がとれるかどうかの点について一部疑問がある。一方、プロジェクトが次の段階へ移行した際には、その技術の普及等を考えたとき、プロジェクトに参加してもらうことは意義のあることであると考えられるので、これらカウンターパートの位置づけを明確にしたうえで、プロジェクトへの参加を合理的に進める方策を検討する必要がある。

2) IWTHにおけるカウンターパートの確保について

IWTHの所長を含む10名のカウンターパートの任命については、TISTRからの2名を除き、8名確保したとの説明があった。10名のフルタイムのカウンターパートを任命することについては、事務ベースではその必要性は確認されていたものの、Thien工場局長に改めて確認を行ったところ、残りの2名の発令はその必要性を十分に理解できていないとの回答があり、実施協議調査団派遣の際に改めて議論をしたいとの要請があった。

これについては、実施協議調査団派遣の時点で調整をスタートするのは得策ではなく、調査団派遣に先駆け、その必要性についての十分な説明を事務所ベースで行い、調査団の派遣時には発令を行い得るよう十分な時間をもった対応が必要であると考えられる。(必要性が十分に確認された際には、工場局長が責任をもって発令を行うとの発言もあり、その旨ミニッツにも記載している。しかしながら、工場局工業環境技術部の職員は総勢で85名、そのうちエンジニアは60名しかおらず、タイ国の厳しい財政状況を考

慮すると新規の増員は見込めず、これ以上のカウンターパートの確保は相当の困難を要するものと考えられる。Thien工場局長の言葉を信じるとしても、先方で人員確保に関する調整を行い得る十分な時間をもった対応が必要と考えられる)。

(4) その他

1) 空港出迎え時のセキュリティー管理の徹底

空港において、JICA職員と名乗るドライバーによって、食事を誘われ法外な料金を請求される事故が発生した。本人の不注意もあるが、二度とこのような事故が発生しないような対策（少なくとも、タイ国に限らず、過去発生した事故の事例等に関する注意喚起等の情報提供）が必要と考えられるのでご配慮願いたい。

付 属 資 料

ミニッツ

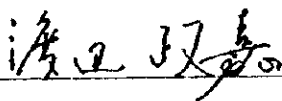
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT
ON INDUSTRIAL WATER TECHNOLOGY INSTITUTE
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Supplementary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Masayoshi Watanabe, Deputy Director, Technical Cooperation Division, Economic Cooperation Department, International Trade Policy Bureau, Ministry of International Trade and Industry, visited the Kingdom of Thailand from November 30 to December 19, 1997 for the purpose of working out the details of the Technical Cooperation for the Project on Industrial Water Technology Institute in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project").

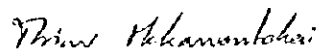
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Thai side"), and also made a field survey to the relevant factories.

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, December 19, 1997



Mr. Masayoshi Watanabe
Leader
Supplementary Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



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

ATTACHED DOCUMENT

1 Name of the Project

The Project on Industrial Water Technology Institute (IWTI).

2 Implementing Agency of the Project

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

The Project will be implemented by Industrial Water Technology Institute (hereinafter referred to as "IWTI"), which was established formally in DIW on September 16, 1997.

The present organization chart of DIW is as shown in ANNEX 1-1.

The present organization chart of IWTI is as shown in ANNEX 1-2.

The Thai side explained to the Team that IWTI will have three functions to the Thai industries which are training service, coordination of consulting service and information center and that IWTI will be under the foundation in the future though it is established under DIW first.

Both sides confirmed that IWTI will not be reorganized into the foundation during the period of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan.

3 Administration of the Project

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

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

The Thai side explained to the Team that Director of IWTI has already been formally assigned.

The organization chart for the administration of the Project is as shown in ANNEX 2.

4 Duration of the Project

The duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan will be two (2) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") to be concluded between JICA and DIW.

5 Site of the Project

The Project will be implemented at IWTI, DIW.

The address is as follows:

57 Phra Sumen Rd., Phranakorn District, Bangkok 10200

(15)

Prin

6 Master Plan of the Project

(1) Objective of the Project

a 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.

b Project Purpose

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

(2) 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 Present situation on industrial water use in the factories will be understood by IWTI counterparts.

4 The middle and long-term operation plan of IWTI will be formulated.

(3) 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 on the basic technology.

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.

(16)

Thir

- 3-4 Make report on the results of factory practice.
- 3-5 Arrange engineering data from the results of 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 the middle and long-term operation plan of IWTI.
- 4-3 Make the middle and long-term consolidation plan of IWTI facilities and equipment.
- 4-4 Make the middle and long-term budget plan of IWTI.

(4) Project Cycle Management(PCM)

Both sides drew up the draft Project Design Matrix(hereinafter referred to as "PDM") as shown in ANNEX 3.

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 the communication for its smooth implementation.
- 2 PDM should continue to be reviewed as the common reference / communication tool to realize the PCM and further discussed between the Thai side and the Japanese experts.

7 Fields of Technology Transfer

(1) Fields of Technology Transfer

Both sides confirmed that the fields of technology transfer from the Japanese experts to the Thai counterparts are described in ANNEX 4.

In this connection, the Team proposed the draft of the Technical Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") for the Project as shown in ANNEX 5 and the Thai side agreed to the content of TCP.

(2) Methodology of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer will be conducted through the lectures and the factory practice.

Regarding the factory practice, as the result of the visit of five(5) factories, which were selected by DIW, during this study, both sides confirmed that those five(5) factories were suitable and will be utilized for the factory practice.

In this regard, both sides confirmed the following:

- 1 The arrangement necessary for the factory practice in the Project will be done by the Thai side.



Thir

2 In case of any inconvenience for the factory practice due to the factories, the Thai side will immediately provide other factories with the same condition.

3 Any confidential information on the factories will not be disseminated without permission of the factories.

The result of the visit of five(5) factories during this study is as shown in ANNEX 6.

8 Measures to be taken by the Japanese Side

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

The following Japanese experts will be dispatched.

(Long-term experts)

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

(Short-term experts)

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

At this moment, the experts in the following fields are expected to be dispatched:

- 1 Wastewater Treatment and Re-use
- 2 Rational Use of Water
- 3 Industrial Water Supply
- 4 Management of Research Institution

(2) Training of Thai Counterpart Personnel in Japan

Two (2) Thai counterpart personnel will be accepted for training in Japan during the cooperation period of the Project according to the following program:

- 1 Number : 2 persons (1 person yearly)
- 2 Term : About a few weeks
- 3 Fields : Management of Research Institution

The Team requested and the Thai side agreed that, as a matter of course, the counterpart personnel may apply to other training courses provided by JICA, however, sufficient consultation should be held between the Japanese experts and the counterpart personnel before the application to the training course in order to avoid impeding the smooth implementation of the Project.



Thiru

(3) Provision of Equipment

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

- 1 The Equipment requested by the Thai side to the Team for the provision is as shown in ANNEX 7-1.
- 2 The Equipment to be provided by the Thai side is as shown in ANNEX 7-2.
- 3 The Equipment which is now existing at DIW and can be used for the Project is as shown in ANNEX 7-3.

Regarding the ANNEX 7-1, the Team agreed to convey the request of the Thai side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision will be subject to the budget appropriation of the Government of Japan.

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

9 Measures to be taken by the Government of the Kingdom of Thailand

(1) Buildings and Facilities for the Project

The Thai side will make necessary renovation of the building and facilities of DIW by the end of January 1998 and make available the building and facilities for the implementation of the Project.

Office space for the Japanese experts equipped properly with office equipment such as phones and desks will be prepared before the start of the Project.

The location map and tentative layout of the building are as shown in ANNEX 8-1 and ANNEX 8-2.

(2) Machinery, Equipment and Materials

The Thai side will supply at its own expenses machinery, equipments, 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 to be provided by the Thai side is as shown in ANNEX 7-2.

The Equipment which is now existing at DIW and can be used for the Project is as shown in ANNEX 7-3.

(3) Long-Term Assignment of Full-Time Counterpart Personnel

For the successful implementation of the Project, the Thai side will provide the full-time services of the counterpart and administrative personnel as listed in ANNEX 9.

In this regard, the Thai side explained to the Team that eight (8) counterpart personnel

Mine

from DIW and five (5) administrative personnel will be assigned formally by the end of January 1998.

The Team requested to the Thai side to assign other two (2) counterpart personnel from DIW before the Implementation Study Team is dispatched.

The Thai side agreed that other two (2) counterpart personnel from DIW will be assigned immediately after the Thai side clearly understands the necessity of other two (2) counterpart personnel from DIW.

Moreover, the Thai side explained to the Team that, in addition to those ten (10) full-time counterpart personnel from DIW, two (2) personnel will be participated from Thai Institute of Scientific and Technological Research (hereinafter referred to as "TISTR") to the Project in part-time basis for further cooperation between IWTI and TISTR.

Both sides agreed that the role and position of those two (2) personnel from TISTR in the Project will be discussed later.

Furthermore, the Team requested and the Thai side agreed that in order to promote the smooth implementation of the Project, the number of administrative personnel will be immediately increased when necessity arises.

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

(4) Local Costs

Necessary amount of local costs by the Thai side will be indispensable for the successful implementation of the Project.

In this regard, both sides confirmed that the cost necessary for the factory practice in the Project will be borne by the Thai side.


The plan for the appropriation of budget for IWTI is as shown in ANNEX 10.

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

In accordance with the provisions of article IV, V and VI 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, 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.

(6) 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 of all related authorities,

 Min

beneficiary groups and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the counterpart personnel through the Project will ultimately contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.

10 Joint Coordinating Committee of the Project

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 11.

11 Joint Evaluation of the Project and Consideration for Further Cooperation

(1) Joint Evaluation of the Project

The evaluation of the Project will be conducted jointly by both Governments through JICA and Thai authorities concerned 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.

In this regard, the Team explained the methodology of evaluation, especially five (5) basic evaluation components as shown in ANNEX 12.

(2) Consideration for Further Cooperation

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

- 1 The middle and long-term operation plan of IWTI is clarified.
- 2 Counterparts acquire the basic technology relating to industrial water.
- 3 Counterparts 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 is prepared.

In this connection, the Team requested and the Thai side agreed that if the further cooperation mentioned above will be considered to conduct at Chonburi, DIW will make known to public in and around Chonburi upon the establishment of IWTI and the cooperation from the Japanese side.

12 Schedule of the Project

Both sides formulated the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") for the Project as shown in ANNEX 13.

Furthermore, both sides drafted the Annual Plan of Operations for the Project as shown in ANNEX 14.



Thiru

13 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, both sides further agreed that the items mentioned above 1 to 12 are still provisional and will be discussed further with other necessary things to be finalized when the Implementation Study Team is dispatched.

(3) The Team explained and the Thai side agreed that the Implementation Study Team will not be dispatched before the Thai side completes the following by the end of January, 1998:

1 Eight (8) full-time counterpart personnel from DIW are assigned formally.

(Note : For other two (2) counterpart personnel from DIW, see the clause 9 (3) as reference.)

2 Five (5) administrative personnel are assigned formally.

3 Building and facilities for IWTI is prepared.

(4) A List of attendants in the discussions is as shown in ANNEX 15.



Min

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 Draft of Project Design Matrix(PDM)

- ANNEX 4 Fields of Technology Transfer

- ANNEX 5 Draft of Technical Cooperation Program (TCP)

- ANNEX 6 Result of the Visit of Five(5) Factories

- 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 of DIW

- ANNEX 8-1 Location Map of IWTI Office
- 8-2 Layout of IWTI Office

- ANNEX 9 List of Counterpart and Administrative Personnel

- ANNEX 10 Plan for Appropriation of budget for IWTI

- ANNEX 11 Functions and Composition of Joint Coordinating Committee

- ANNEX 12 Five (5) Basic Evaluation Components

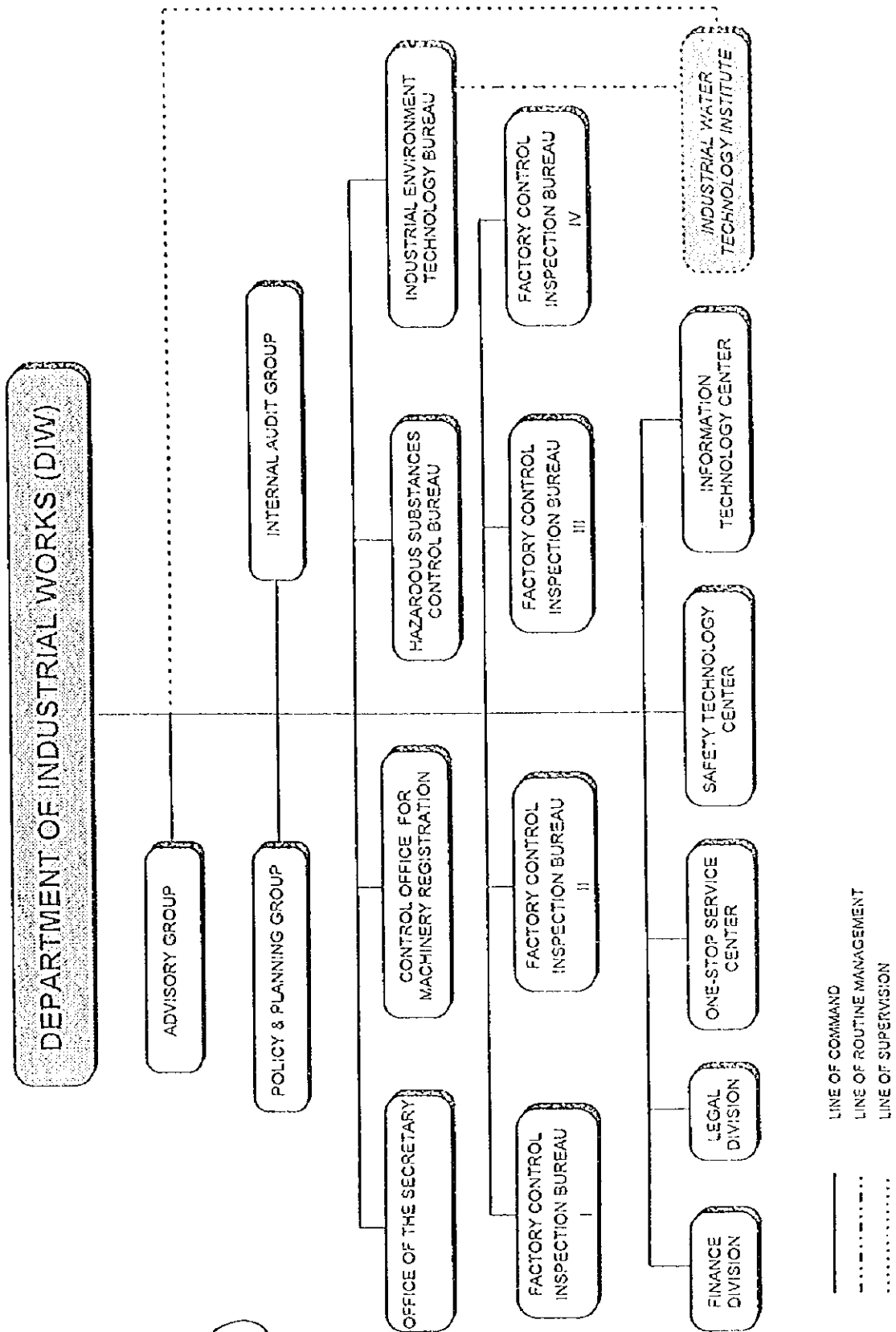
- ANNEX 13 Tentative Schedule of Implementation(TSI)

- ANNEX 14 Draft of Annual Plan of Operations

- ANNEX 15 List of Attendants in the Discussions

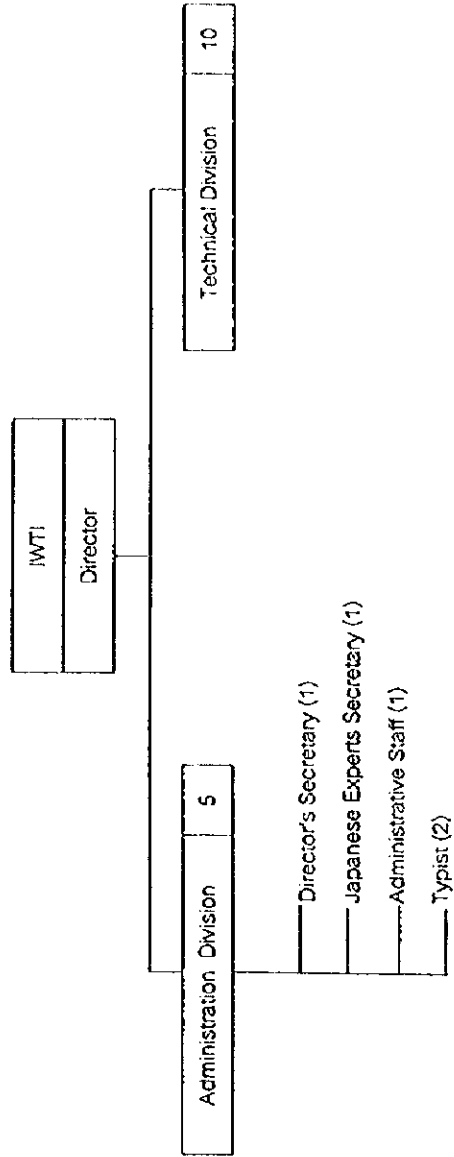
 *Prin*

ORGANIZATION CHART



10
Thir

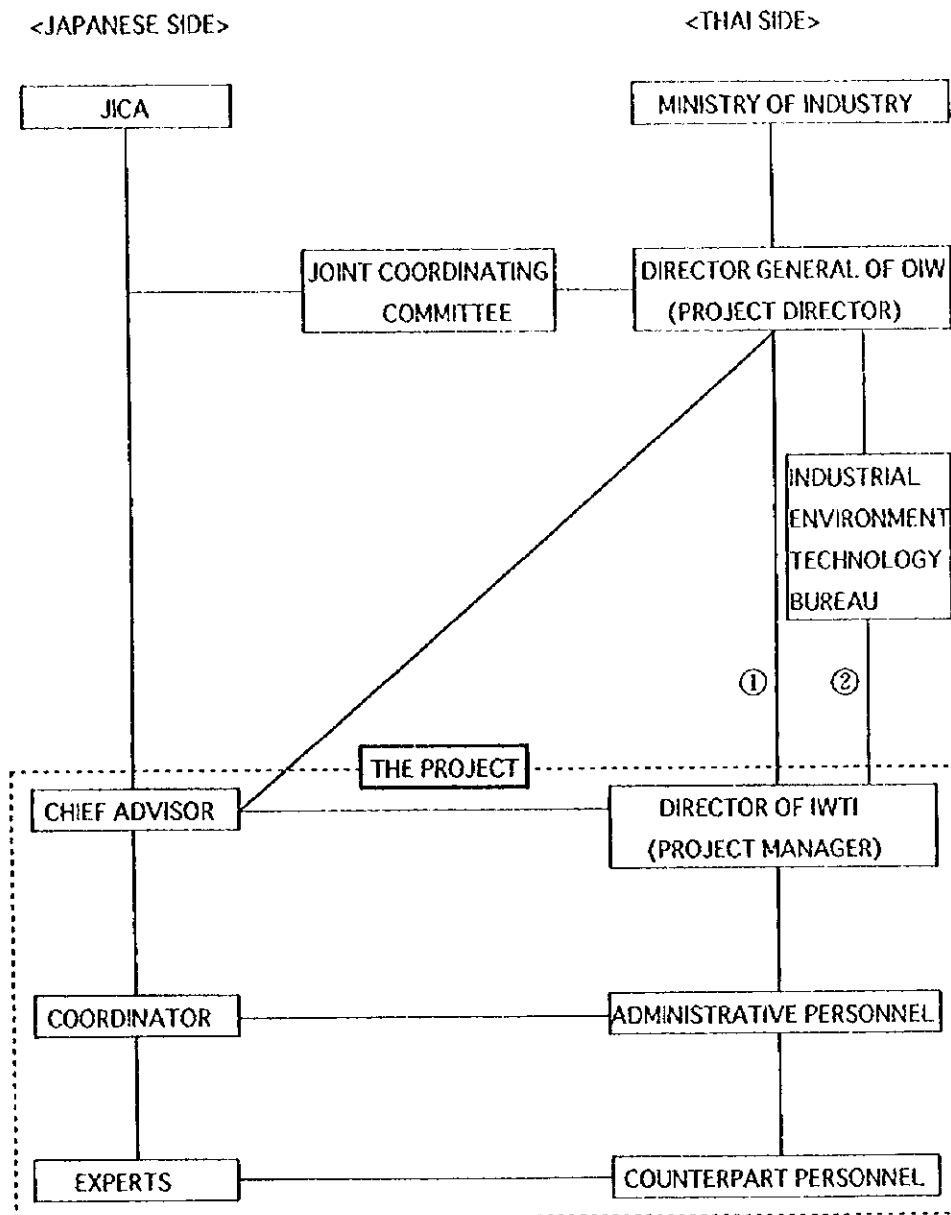
ANNEX 1-2 ORGANIZATION CHART OF IWTI



VA

Thim

ANNEX 2 ORGANIZATION CHART FOR THE ADMINISTRATION OF THE PROJECT



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

(Handwritten signature)

Thir

ANNEX 3 DRAFT OF PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(Overall Goal) IWTI will be able to provide This 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. This Government will continue its policy on industrial wastewater treatment. b. This economy is not getting worse rapidly. c. This industries accept technical guidance of IWTI. d. This 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. This 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. Present situation on industrial water use in the factories will be understood by IWTI counterparts. 4. The 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>

M *9 min*

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

Thin

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.



Min

(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.

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

(15)

Min

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.

(18)

Triv

Draft of Technical Cooperation Program

	1998				1999				2000				Remarks	
	1998				1999				2000					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
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														
. Rational use of water														
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														
3. Wastewater treatment and reuse														
(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														
4. Report on factory practice														
5. Middle & long term planning of JWTI														
6. Seminar for engineers and industries														

Notes : ① Factory; ② Cho Heng Rice ③ Teijin Polyester ④ Griffith Lab. ⑤ Charter Print ⑥ Theppadungporn Coconut
 . Factories can be changed.

Min

Results of the Visit of Five(5) Factories

Name of Factory (Industry)	Cho Heng Rice (Food)	Teijin Polyester (Chemical)	Griffith Laboratory (Food)	Charter Print (Textile)	Theppadngporn Coconut (Food)
1. Water supply (1) Quantity (2) Treatment	Ground water 2,200 m ³ /d • Sedimentation • Filtration • Softening	5,700 m ³ /d • Filtration • Softening • Ion exchange	60 m ³ /d • Filtration • Softening • Ultraviolet	700 m ³ /d • Filtration • Softening	500 m ³ /d • Filtration • Chlorination • Activated carbon • Softening
2. Water reuse	No.	Yes. Sprinkler Recover of condensate	Yes. Floor washing Seal water of Vacuum pump	No.	Yes. Cooling water Floor washing
3. Wastewater (1) Quantity (2) Treatment (3) Operation	1,800 m ³ /d • Sedimentation • Anaerobic • Aerobic fair	4,800 m ³ /d • Reservoir (Anaerobic) • Trickling filter good	60 m ³ /d • Septic tank • Aeration fair	450 m ³ /d • Activated sludge good	500 m ³ /d • Anaerobic • Aeration (Activated sludge) good
4. Comments (1) Suitability for practice (2) Points of improvement	excellent • Water reuse inside factory • Water treatment	excellent • Wastewater treatment	fair - good • Wastewater treatment	good • Efficient use of water • Wastewater treatment	good • Water reuse inside factory • Wastewater treatment

List of Equipment Requested by 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


Thine

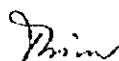
List of Machinery and Equipment to Be Prepared by Thal Side

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

*Minn*

List of Existing Laboratory Equipment

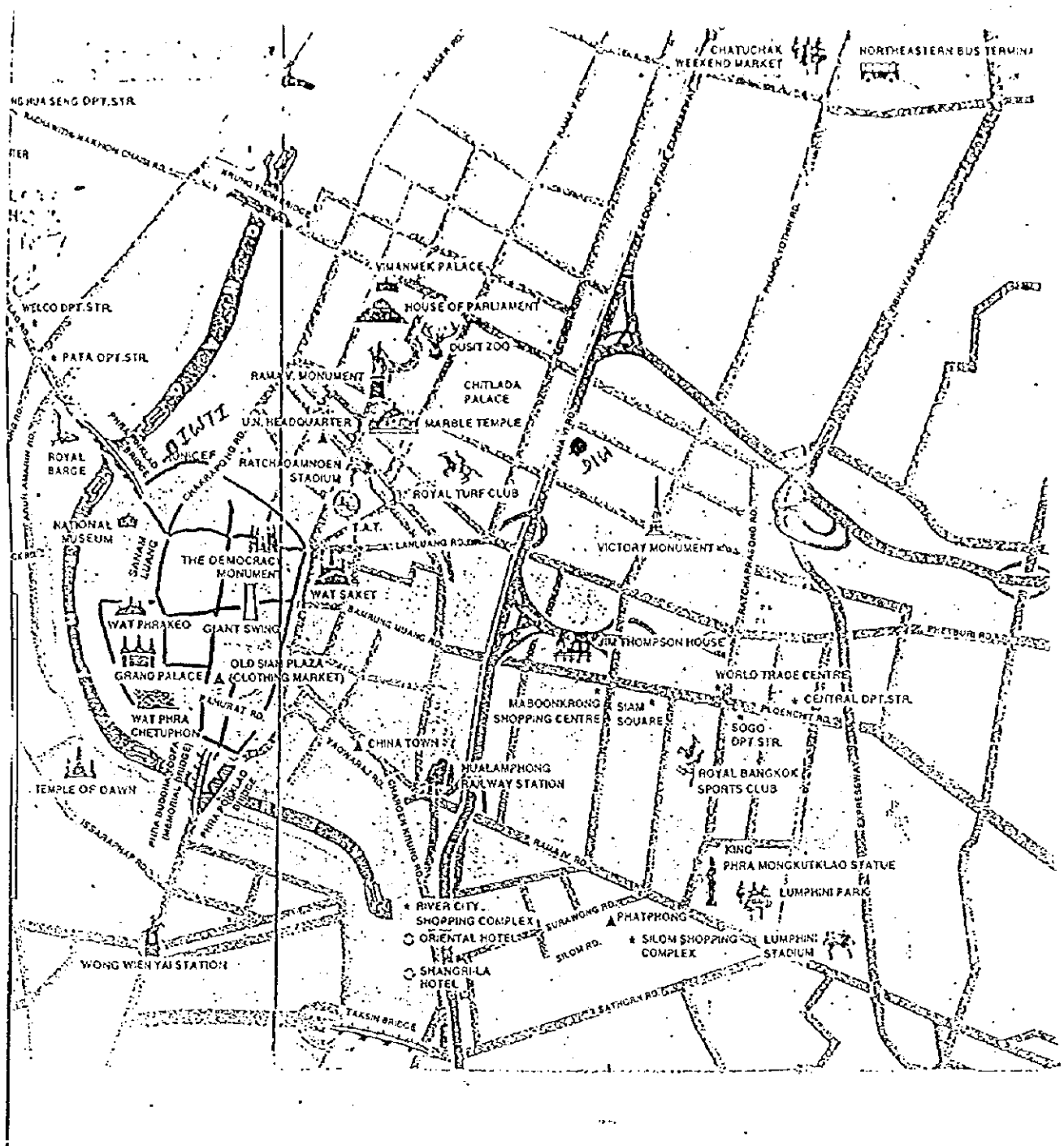
No.	List of laboratory Equipment in DIW
1.	ANALYTICAL BALANCE
2.	HOT-AIR OVEN
3.	pH-METER
4.	AUTO-DISICCATOR
5.	COD-OPEN REFLUX APPARATUS
6.	ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER
7.	CENTRIFUGE
8.	CONDUCTIVITY METER
9.	DISSOLVED OXYGEN METER
10.	FUME HOOD
11.	HOT-PLATE
12.	BOD-INCUBATOR
13.	JAR-TESTER
14.	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

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

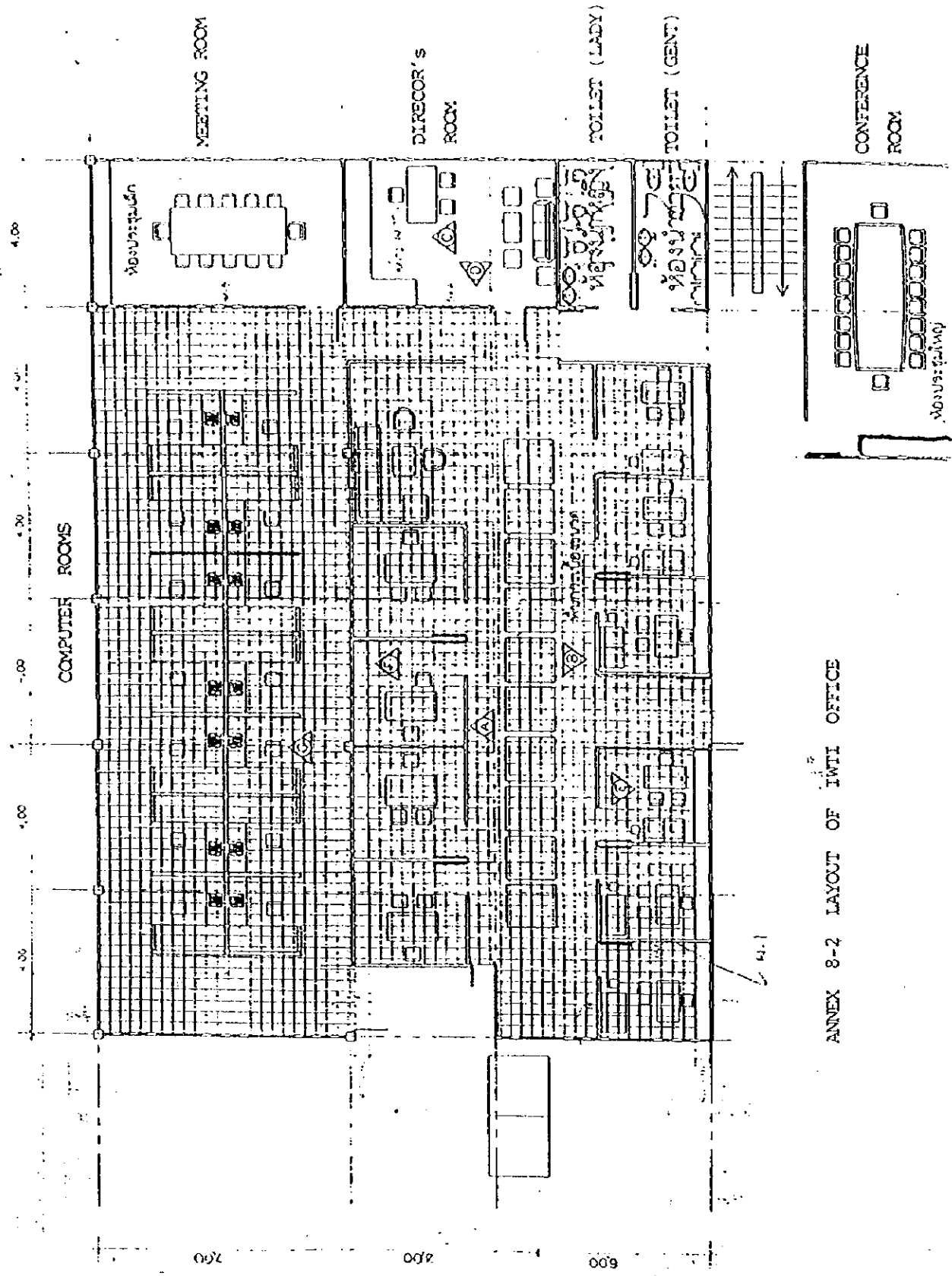
hy

Thiru



ANNEX 8-1 LOCATION MAP OF IWTI OFFICE

(Handwritten signature) *Thinn*



ANNEX 8-2 LAYOUT OF IWTI OFFICE

(13) *Prin*

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 SUTHIVATHANAKUL	TECHNICAL COUNTERPART
5. MR. CHAIRAT LIANGSUPONG	TECHNICAL COUNTERPART
6. MR. SOMCHAI PHIANPISUT	TECHNICAL COUNTERPART
7. MISS JARUWAN WIRAWONGNUSORN	TECHNICAL COUNTERPART
8. TO BE ASSIGNED LATER	TECHNICAL COUNTERPART
9. TO BE DISCUSSED LATER	TECHNICAL COUNTERPART
10. TO BE DISCUSSED LATER	TECHNICAL COUNTERPART
11. TO BE ASSIGNED BY TISTR LATER	TO BE DECIDED LATER
12. TO BE ASSIGNED BY TISTR LATER	TO BE DECIDED LATER

* REMARK

ALL MEMBERS ARE FROM DIW, EXCEPT NO. 11 AND 12 ARE FROM TISTR

(2) List of Administrative Personnel

NAME	POSITION
1. TO BE ASSIGNED LATER	DIRECTOR'S SECRETARY
2. TO BE ASSIGNED LATER	JAPANESE EXPERTS SECRETARY
3. TO BE ASSIGNED LATER	ADMINISTRATIVE STAFF
4. TO BE ASSIGNED LATER	TYPIST
5. TO BE ASSIGNED LATER	TYPIST



Prin

**ANNEX 10 PLAN FOR APPROPRIATION OF BUDGET FOR IWTI
(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



Thiam

ANNEX 11 FUNCTIONS AND COMPOSITION OF 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 Work Plan (AWP) of the Project on line with the Tentative Schedule of Implementation (TSI) and 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 AWP,
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the TCP.

2 Composition

(1) Chairperson

Director General of DIW

(2) Candidates for committee members are as follows:

(Thai side)

- a Representative(s), Federation of Thai Industry
 - b Representative(s), Department of Technical and Economic Cooperation
 - c Other personnel concerned with the Project decided by the Thai side, if necessary
- (Japanese side)

- a Chief Advisor
- b Coordinator
- c Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- d Representative(s), the 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 in the Kingdom of Thailand may attend the Committee as observer(s).



Min

ANNEX 12 FIVE(5) BASIC EVALUATION COMPONENTS

1 Five (5) Basic Evaluation Components

The five (5) 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



Mine

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.

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. To evaluate impact, both the goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this component 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.



Prin

Evaluation components

Sustainability:

Evaluate the extent to which the positive effects as a result of the project will still continue after external assistance has been concluded.



Relevance:

Evaluate the degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority levels given to the theme.



Impact:

Foreseeable or unforeseeable, and favorable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project.



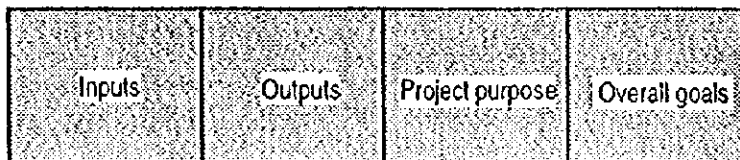
Effectiveness:

Evaluate the extent to which the purpose has been achieved or not, and whether the project purpose can be expected to happen on the basis of the outputs of the project.



Efficiency:

Evaluate how the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted to the outputs, and whether the same results could have been achieved by other better methods.



Goal hierarchy

Five Components vs. Goal Hierarchy



Prin

Calendar Year	1998				1999				2000
Thai Fiscal year	1998				1999				2000
Japanese Fiscal year	1998				1999				
Quarter of the year	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Thai side									
(1) Assignment of the Counterpart personnel									
(2) Assignment of administrative personnel									
(3) Preparation of land, building, facilities and equipment									
(4) Preparation of local costs									
2. Japanese side									
(1) Dispatch of survey team									
a) Technical guidance team	-								
b) Evaluation team	-								
(2) Dispatch of experts									
a) Long-term experts									
· Chief advisor and Wastewater treatment & re-use									
· Coordinator									
· Rational use of water and Industrial water supply									
b) Short-term experts									
(3) Arrival of machinery and equipment to site									
(4) Training Thai counterparts in Japan	-								



Min


Activities	Target	Schedule (2 years)												Responsible Person	Input	Remarks				
		1				2				3										
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
0-1 Allocate staffs as planned.																		L/E	D/I	
0-2 Make operation plan of the Project																		L/E	D/I	
0-3 Make and implement budget plan properly.																		L/E	D/I	
0-4 Establish and operate joint coordinating committee.																				
1-1 Provide and purchase the equipment for basic measurement and analysis in the factory practice.																		L/E	D/I	
1-2 Make operation and maintenance plan of the equipment.																		L/E		
1-3 Operate the equipment constantly and inspect it periodically.																		L/E		
2-1 Understand technical level of the counterparts through OJT.																		L/E	D/I	
2-2 Make plan of technical transfer to the counterparts.																		L/E		
2-3 Make curriculum of technical transfer to the counterparts.																		L/E		
2-4 Make educational materials for technical transfer to the counterparts.																		L/E		
2-5 Implement technical transfer to the counterparts by lectures.																		L/E		
2-6 Make manuals and standard forms on the basic Technology.																		L/E	C/P	

Min

Draft of Annual Plan of Operations (2/2)

Activities	Target	Schedule (2years)												Responsible Person		Input	Remarks					
		1				2				3				4								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Jan	Thai							
3-1 Make questionnaire to the factories.																	L/E	C/P				
3-2 Select model factories and make plan of factory practice.																		L/E	D/I			
3-3 Implement technical transfer to the counterparts by factory practice.																		L/E	D/I			
3-4 Make report on the results of factory practice.																			C/P			
3-5 Arrange engineering data from the results of factory practice.																			C/P			
3-6 Make examples of recommendation plans for factories.																			D/I			
3-7 Hold seminars.																			D/I			
4-1 Select targeted industries, scale of the factories and technical fields.																			L/E	D/I		
4-2 Make the middle and long-term operation plan of IWTI.																				D/I		
4-3 Make the middle and long-term consolidation plan of IWTI facilities and equipment.																				D/I		
4-4 Make the middle and long-term budget plan of IWTI.																				D/I		

(Notes) L/E: Long term expert D/I: Director of IWTI C/P: Counterpart

 Min

ANNEX 15 LIST OF ATTENDANTS IN THE DISCUSSIONS

THAI SIDE

Mr. Thien Mekanontchai	Director General, DIW
Mr. Kosol Jairungsee	Head, Cleaner Technology Group, Industrial Environment Technology Bureau, DIW
Mr. Chumpon Cheewaprapanunt	Director, IWTI, DIW
Mr. Pinyo Thammasiri	Environmental Engineer, DIW
Ms. Sumalee Dachoponchai	Environmental Engineer, Water Pollution Division, DIW
Mr. Mongkol Suthivathanakul	Environmental Engineer, Water Pollution Division, DIW
Mr. Sonchai Phianpisut	Officer, Cleaner Technology Group, Industrial Environment Technology Bureau, DIW

JAPANESE SIDE

Mr. Masayoshi Watanabe	Leader, Supplementary Study Team, JICA
Mr. Fujihiko Yamada	Member, Supplementary Study Team, JICA
Mr. Osamu Oba	Member, Supplementary Study Team, JICA
Mr. Sueo Nagasawa	Member, Supplementary Study Team, JICA
Mr. Yasuhiko Wada	Member, Supplementary Study Team, JICA
Mr. Gen Usui	Assistant Resident Representative, JICA Thailand Office



Thien



JICA