

タイ王国  
工業用水技術研究所フェーズ2  
実施協議調査団報告書

2000年5月

国際協力事業団

## 序 文

タイ王国では、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ます。

かかる社会状況にかんがみ、タイ政府は、地下水税の値上げ、工業排水基準の強化等の対策を講じてはいますが、特に、水質汚濁の最大発生源である工業排水については、一部の大規模工場を除き、多くの中小規模の工場が排水を未処理か、または未処理に近い状態で放流している状況が続いており、抜本的な解決に至っていません。

このため、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、タイ政府は我が国に対し、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、工業用水技術研究所 (IWTI) の設立に係るプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

これを受け、我が国政府は、IWTI の技術者に対する工業用水供給、水使用合理化、工場排水処理・再利用に関する基礎技術の移転、及び IWTI の中長期的な活動計画の策定を行うことを目的として、1998年6月1日から2年間の第1段階のプロジェクト(以下、現行プロジェクト)を実施中であり、2000年1月に実施した終了時評価調査の結果、プロジェクトの所期の目的は達成される見込みとの結論が出されています。

一方で、タイ政府から、1998年秋の時点で、フェーズ2に係る正式要請書が提出されたことを受け、我が国政府は、2000年1月の現行プロジェクト終了時評価調査に引き続き、フェーズ2に係る事前調査を実施し、上記の5つの目的がすべて達成されていること、現行プロジェクトの次の段階においても日本側の協力が有益であることを確認するとともに、フェーズ2の具体的な計画内容についての協議を行いました。

実施協議調査団は、これらの調査・協議結果を踏まえ、プロジェクト計画の最終確認を行い、討議議事録(Record of Discussions: R/D)及び討議議事録覚書(Minutes of Discussions: M/D)として取りまとめ、署名・交換を行いました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

ここに本調査団の派遣に関し、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、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

2000年5月

国際協力事業団

理事 大津 幸男



討議議事録(R/D)署名

# 目 次

序 文

写 真

|   |    |
|---|----|
| 第 1 章 実施協議調査団の派遣 .....                            | 1  |
| 1 - 1 調査団派遣の背景・経緯 .....                           | 1  |
| 1 - 2 調査目的 .....                                  | 2  |
| 1 - 3 調査団構成 .....                                 | 2  |
| 1 - 4 調査日程 .....                                  | 2  |
| 1 - 5 主要面談者 .....                                 | 3  |
| 第 2 章 調査・協議結果 .....                               | 4  |
| 2 - 1 調査・協議結果要約 .....                             | 4  |
| 2 - 2 調査・協議結果 .....                               | 6  |
| 第 3 章 調査団所見 .....                                 | 37 |
| 付属資料  |    |
| 1 .討議議事録 ( Record of Discussions : R/D ) .....    | 41 |
| 2 .討議議事録覚書 ( Minutes of Discussions : M/D ) ..... | 52 |

# 第1章 実施協議調査団の派遣

## 1 - 1 調査団派遣の背景・経緯

タイ王国(以下、タイ)では、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。

かかる社会状況にかんがみ、タイ政府は、地下水税の値上げ、工業排水基準の強化等の対策を講じてはいるが、特に、水質汚濁の最大発生源である工業排水については、一部の大規模工場を除き、多くの中小規模の工場が排水を未処理か、または未処理に近い状態で放流している状況が続いており、抜本的な解決に至っていない。

このため、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、タイ政府は我が国に対し、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、工業用水技術研究所(IWTI)の設立に係るプロジェクト方式技術協力を要請してきた。これを受け、環境保全技術調査員及び環境保全策定調査団が派遣され、タイ側と協議した結果、本案件はIWTIという新たな組織の設立に関する協力であるため、タイ側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によって、より一層達成度の高い協力が可能となると判断し、まずIWTIの技術者に対して基礎技術の移転を2年間行うこととし、次の段階の協力については、2年間の協力結果とともに、以下の5点が保証される場合に限り、検討することとなった。

- (1) 研究所の中長期的活動計画が作成される。
- (2) C/P 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者のうち、少なくとも8名のC/P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確保される。

その結果、IWTIの技術者に対する工業用水供給、水使用合理化、工場排水処理・再利用に関する基礎技術の移転、及びIWTIの中長期的な活動計画の策定を行うことを目的として、1998年6月1日から2000年5月31日までの2年間にわたり、第1段階のプロジェクト(以下、現行プロジェクト)を実施中である。2000年1月に現行プロジェクトに係る終了時評価調査を実施したところ、「プロジェクト終了までに基礎技術の移転は完了する見込みであること、内容の更なる具体化が望まれるものの、中長期計画も策定されていること等から、プロジェクトの所期の目的は達成される見込み」との結論に至った。

一方、タイ政府からは、1998年秋の時点で、フェーズ2に係る正式要請書が提出されていたが、

その時点では現行プロジェクトが始まったばかりであり、まだフェーズ2での要請内容が具体化していなかった。その後、現行プロジェクト専門家の助言を得つつ、C/Pによるフェーズ2詳細計画の策定が進められ、1999年11月に、中長期計画とあわせ、同詳細計画が提出された。

これを受け、我が国政府は、2000年1月の現行プロジェクト終了時評価調査に引き続き、フェーズ2に係る事前調査を実施し、所期の目的の5点がすべて達成されていること、現行プロジェクトの次の段階においても日本側の協力が有益であることを確認するとともに、フェーズ2の具体的な計画内容についての協議を行った。

かかる背景の下、プロジェクト計画の最終確認を行い、討議議事録(Record of Discussions : R/D)の署名・交換を行うため、本実施協議調査団が派遣された。

### 1 - 2 調査目的

事前調査の調査結果を踏まえ、日本側が協力する内容、範囲、責任分担などについて、先方実施機関と協議を行う。既に作成済みのPDMをはじめとする計画管理諸表についてプロジェクトチーム(専門家及びC/P)内で検討した結果を先方実施機関と確認する。

これらの協議結果については、討議議事録(Record of Discussions : R/D)及び討議議事録覚書(Minutes of Discussions : M/D)として取りまとめ、署名交換を行う。

### 1 - 3 調査団構成

| 氏名    | 担当分野       | 所属                             |
|-------|------------|--------------------------------|
| 水落俊一  | 団長・総括      | 国際協力事業団 北海道国際センター(札幌) 業務第一課 課長 |
| 斉藤ゆかり | プロジェクト協力企画 | 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 - 4 調査日程

| 日順 | 月日(曜日)  | 時間                                  | 行程  |
|----|---------|-------------------------------------|---|
| 1  | 4月2日(日) |                                     | 移動:11:00成田 15:55バンコク(JL-717)  |
| 2  | 4月3日(月) | 午前<br>09:00<br>09:30<br>午後<br>13:30 | 専門家との打合せ(日程確認・協議内容確認)<br>JICA事務所表敬・打合せ<br>IWTI所長及び3セクションチーフとの協議<br>・R/D内容確認<br>・ミニッツ内容確認<br>・(機材内容・費用分担、タイ側予算措置等)<br>・今後のスケジュール説明 |

|   |         |               |                         |  |
|---|---------|---------------|-------------------------|--|
| 3 | 4月4日(火) | 午前<br><br>午後  | 09:30                   | DIW副局長及びBIET部長との協議<br>・ R/D・ミニッツ内容確認<br>・ タイ側予算措置等確認<br>・ 組織改編後のIWTIの位置づけに係る検討状況確認<br>・ 公害防止管理者制度見直しに係る検討状況<br>ミニッツ案修正、報告書作成 |
| 4 | 4月5日(水) | 午前<br>昼<br>午後 | 10:30<br>12:00<br>15:30 | R/D・ミニッツ署名<br>調査団主催昼食会<br>大使館報告<br>移動：22:50バンコク  |
| 5 | 4月6日(木) |               |                         | 移動： 06:20成田( JL - 718 )  |

#### 1 - 5 主要面談者

##### (1) 工業省工場局 (DIW : Department of Industrial Works )

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Ms. Kanya Sinsakul          | Director-General   |
| Mr. Rachada Singalavanija   | Deputy Director-General                                      |
| Mr. Issra Shoatburakarn     | Director, Bureau of Industrial Environment Technology (BIET) |
| Mr. Chumpon Cheewaprapanunt | Director, Industrial Water Technology Institute (IWTI)       |
| Ms. Sumalee Dachoponchai    | Technical Staff, IWTI  |
| Mr. Mongkol Suthivathanakul | Technical Staff, IWTI  |
| Mr. Sutthi Tantipisitkul    | Technical Staff, IWTI  |

##### (2) JICA タイ事務所

|       |    |
|-------|----|
| 岩口 健二 | 所長 |
| 中本 明男 | 所員 |

##### (3) 工業用水技術研究所 長期専門家

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 大羽 修  | チーフアドバイザー / 排水処理・再利用 |
| 松本 重行 | 業務調整                 |
| 長澤 末男 | 水使用合理化・工業用水供給        |

## 第 2 章 調査・協議結果

### 2 - 1 調査・協議結果要約

今次調査においては、R/D 及び M/D に記載されている内容のうち、特に以下の事項に関し、タイ側と確認・協議を行った。

そのうえで、おおむね当方案のまま、R/D 及び M/D の署名交換を行った。

#### 2 - 1 - 1 投入

##### (1) 長期専門家

指導科目名を以下のとおりとする(実際の指導内容にあわせ、表現ぶりを若干変更した)。

- ・チーフアドバイザー
- ・業務調整
- ・用排水処理(Industrial Water and Wastewater Treatment Process)
- ・用排水処理実験(Industrial Water and Wastewater Treatment Experiments)
- ・用水水質管理・水使用合理化(Industrial Water Quality Control / Effective Use of Water)

##### (2) 機材

- ・本プロジェクトで新たに調達すべき機材に係る日本・タイ間の分担は以下のとおり。なお、機材内容については、事前調査後のプロジェクトチーム(専門家及びC/P)内で検討を行った結果、一部変更が生じている(分析・測定機器や車輛の追加、他機材により代替可能な機材の削除、等)。

日本側：分析・測定機器、ラボスケール試験装置、ベンチスケール試験装置、その他  
(コンピューター、CAD システム、車輛等)

タイ側：事務機器(レーザープリンター、スキャナー)

- ・機材の通関・タイ国内輸送・据え付け等に係る費用はタイ側が負担する。本プロジェクトにおいて、これに該当する費用としては、IWTI のラボラトリーの給水・電気関係の簡単な工事が想定される。

##### (3) C/P

- ・欠員が生じた場合には、速やかに補充する。
- ・試験装置投入後、タイ側の負担でテクニシャンを備上する。

#### (4) ローカルコスト

- ・タイ側暫定予算計画(M/Dに添付)に計上された費用については、間違いなくタイ側が負担する。

#### 2 - 1 - 2 DIW 組織改編の検討状況

- ・組織改編は5年ごとに行われることになっており、来年(2001年)末がその時期にあたる。
- ・組織改編後もIWTIがDIWの中に残ることは確実である。それほど大きな変更は考えていない。
- ・BIETの中に残るか、BIETとは別の部署として独立させるかは未定である。

#### 2 - 1 - 3 公害防止管理者制度見直しの検討状況

- ・IWTI以外に、FTI、TEI、EEAT、TPA(Technology Promotion Association)等、複数の機関に研修を実施させる予定である。
- ・登録の権限はBIETが持つ。
- ・新制度の下では、environmental manager、supervisor、operatorの3種類の資格が設けられる予定。
- ・カリキュラムの作成については、委員会を設ける予定。IWTIも水の関係者として委員会に参加することになる見込み。

## 2 - 2 調査・協議結果

| 調査・協議項目  | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|--|--|------|---------|
| <p>1.要請の背景</p> <p>(1)国家開発計画等における対象セクターの位置づけ</p> <p>・各計画の概要</p> <p>・上位計画における当該セクターの位置づけ</p> | <p>工業省工場局(DIW)は、タイ産業界の競争力の向上及び環境への調和の維持を最重要課題の1つとして位置づけている。</p> <p>DIWの政策によれば、環境と調和のとれた産業競争力の強化が重要な事項となっており、特に、工業化の進展に伴い水資源の安定供給及び水質汚濁が当面する最大の問題となっていることから、IWTIは、これら課題に対しDIWの政策及びその任務を専門的立場からバックアップする機関として位置づけられている。</p> <p>DIWの主要な機能は、タイにおける(1)工場に対する監督、(2)研修の実施とアドバイス、(3)情報の提供、(4)国際活動への参加となっている。これら機能は工場法に基づいているが、1992年の同法改正によって、従来のDIWによる規制・監督行政から企業による自主的な活動を促進する方向へと考え方の変更が行われている。DIWはこの考え方に沿った方向での各種サービスの提供をIWTIに期待しており、産業界も同様の期待を寄せている。</p> <p>あわせて2000年4月からIWTIの位置づけを含めてDIW全体の組織の見直しの検討が行われる予定となっている。</p> |      |         |

| 調査・協議項目           | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|-------------------|--|------|---------|
| (2)セクターの<br>現状・課題 | <p>タイでは、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いるものの、工場団地外の工場に対する工業用水道は存在しない。そのため、各工場は地下水、水道水、表流水等を利用しているが、これらのうちで最も安価で水質の良い地下水を利用する工場が多いことから、地下水使用量の増大による地盤沈下が発生しているところ、各工場においてさらに水使用合理化を進めることが求められている。</p> <p>また、一部の大規模工場を除き、多くの中小規模の工場では、財政的余裕がないこともあり、排水を未処理か、または未処理に近い状態で放流しているため、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。その対処として、工業省工場局(DIW)は、検査官による工場検査や、定められた規模と業種の工場を対象として、排水・排煙処理施設の公害防止管理者・処理施設運転員配置義務等を行っているが、検査官に対する体系的研修制度がない、公害防止管理者等に対する国家試験や資格認定講習(ただし、DIWがタイ環境研究所(TEI)への委託による研修を行っている)が存在しない、管理者からの報告内容をDIWがクロスチェックする仕組みになっていない等の問題があるため、現在、DIWはJETROとの協力により、公害防止管理者・検査官制度強化に係る検討を進めている。</p> <p>かかる背景の下、DIWは、今後さらに水使用合理化や排水処理を徹底させていくためには、従来行ってきたような規制(排水基準の強化、地下水税の値上げ等)だけでなく、研修、コンサルティング、情報提供等の方法により、各工場やDIW内関係者に対する技術指導を行う組織を新たに設ける必要性を認識するに至った。</p> |      |         |

| 調査・協議項目    | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|------------|--|------|---------|
| (3)これまでの経緯 | <p>上記(2)の状況を踏まえ、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、タイ政府は我が国に対し、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、工業用水技術研究所(IWTI)の設立に係るプロジェクト方式技術協力を要請してきた。これを受け、環境保全技術調査員及び環境保全策定調査団がタイ側と協議した結果、本案件はIWTIという新たな組織の設立に関する協力であるため、タイ側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によって、より一層達成度の高い協力が可能となると判断し、まずIWTIの技術者に対して基礎技術の移転を2年間行うこととし、次の段階の協力については、2年間の協力結果とともに、以下の5点が保証される場合に限り、検討することとなった。</p> <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確保される。</p> <p>現在、IWTIの技術者に対する工業用水供給、水使用合理化、工場排水処理・再利用に関する基礎技術の移転、及びIWTIの中長期的な活動計画の策定を行うことを目的として、1998年6月1日から2000年5月31日までの2年間の第1段階の協力を実施中である。その概要は以下のとおり。</p> <p>・上位目標<br/>工業用水技術研究所(IWTI)が産業界に対し、工業用水供給、水使用合理化、工業排水処理・再利用の各技術を指導できる。</p> <p>・プロジェクト目標<br/>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> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|---|------|---------|
|         | <p>・成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. プロジェクトの組織・運営体制が確立される。</li> <li>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。</li> <li>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）を習得している。</li> <li>3. C/P が工場における用水使用の現状を把握できる。</li> <li>4. IWTI の中長期的な事業計画が策定される。</li> </ol> <p>プロジェクト開始後1年半を経過した現在、基礎技術の移転は順調に進んでおり、中長期的な事業計画も数度の見直しを経て、近く完成予定であるところ、第1段階の所期の目的は達成されつつあると思われる。</p> |      |         |

| 調査・協議項目  | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針  | 調査・協議結果  |
|--|--|---|--|
| <p>2.プロジェクト内容</p> <p>(1)プロジェクト名称</p> <p>(2)主管官庁<br/>1)援助窓口機関</p> <p>2)主管官庁</p> <p>(3)実施機関</p> <p>1)IWTI 活動内容</p> | <p>(和)工業用水技術研究所フェーズ2プロジェクト<br/>(英)The Project on the Industrial Water Technology Institute Phase 2</p> <p>DTEC</p> <p>工業省工場局<br/>Department of Industrial Works (DIW), Ministry of Industry</p> <p>工業用水技術研究所<br/>Industrial Water Technology Institute (IWTI)<br/>事前調査団派遣前に、DIW 局長が「今後は事務的事項に限らず、IWTI の活動全般を産業環境技術局 (Bureau of Industrial Environment Technology (BIET)) の指揮下に置く」との方針を示したとの情報を得ていたため、事前調査の際に DIW 局長に確認したところ、従来どおり、IWTI の活動は DIW 局長の監督下で行われ、BIET は事務的事項のみ関与する旨の説明があった。そのため、事前調査のミニッツ中、実施機関としては IWTI (工業用水技術研究所) の名称のみを記載し、「IWTI が人事院によって認められた部署ではないため、BIET が IWTI の活動に関する諸手続きの実施に係る責任を負う」旨を付記した。</p> <p>現行フェーズの間は、以下の活動を実施してきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義及び工場実習による工業用水関連基礎技術(工業用水供給、排水処理・再利用、水使用合理化)の習得。</li> <li>・工場実習の総括としてのセミナー開催。</li> <li>・中長期計画の策定。</li> <li>・新宮沢プランプロジェクトとしての工場調査及びプロポーザル作成。</li> </ul> | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> | <p>左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。</p> <p>左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。</p> <p>左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|--|------|---------|
|         | <p>事前調査時に、IWTI に期待されている3サービス(研修、コンサルティング、情報)の内容について、IWTI C/P との意見交換を行ったうえで、当方の見解をDIW との協議及び合同調整委員会の場で説明した。概要は以下のとおり。</p> <p>(1)研修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)研修受講者用のテキスト・ガイドブックを作成する。</li> <li>b)工場エンジニア及び検査官を対象としたセミナー、研修コースを開催し、工業用水供給、水使用合理化、排水処理・再利用に係る基礎的・実践的技術を提供する。</li> <li>c)公害防止管理者及びオペレーターの資格認定のための研修コースを実施する。</li> <li>d)これらの研修には、ラボスケール実験機等を用いた簡単な実験も取り入れる。</li> <li>e)研修・セミナー実施にあたっては外部講師も招聘する。</li> </ul> <p>(2)コンサルティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)工場調査及びデータ分析を行う。</li> <li>b)確認試験を行い、工場用排水システムの改善または計画のためのエンジニアリングデータを得る。</li> <li>c)現在の用排水システムの改善または新しいシステムの計画に係る概念設計及び改善提案を作成し、工場に対するプレゼンテーションを行う。</li> <li>d)(詳細設計については、工場が直接民間エンジニアリング会社に発注する。)</li> <li>e)民間エンジニアリング会社が作成した詳細設計の内容を査定する。</li> <li>f)(その査定結果を基に、工場が改善実施の是非を決定する。)</li> <li>g)フォローアップ調査を行う。</li> </ul> |      |         |

| 調査・協議項目      | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|--------------|---|------|---------|
| 2)IWTI 中長期計画 | <p>(3)情報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)コンサルティングで得たエンジニアリングデータをデータベース化し、IWTI 内で共有する。</li> <li>b)技術レポート、統計データ、その他の有益な情報を収集・整理・データベース化し、外部に提供する。</li> <li>c)ホームページ等のメディアを通じ、研修コース、セミナー等の活動についての広報を行う。</li> <li>d)年報を発行する。</li> <li>e)(将来的にはシンクタンク業務を行うことも考えられる。)</li> </ul> <p>DIW は情報センターを有しているが、同センターで管理しているのは、工場の基礎データのみ。現在、工業用排水に関する技術的情報に関しては、BIET が対応している。</p> <p>上記のサービス実施に至るための具体的計画として、タイ側は以下のような中長期計画を作成している。</p> <p><u>中期：2000年 - 2004年</u></p> <p>IWTI の技術的・管理的自立発展性を高めるべく、フェーズ2によって各機能を強化することをめざし、関連技術を習得するために実際の活動を行う。</p> <p>1.研修</p> <p>(1)計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)ニーズ調査</li> <li>b)テキスト・ガイドブックの概要作成</li> <li>c)参考書籍の収集</li> <li>d)詳細活動計画の作成</li> </ul> <p>(2)研修用資料の準備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)工場エンジニア向けテキストの編集</li> <li>b)ガイドブックの編集</li> <li>c)公害防止管理者及びオペレーター向け参考書籍・テキストの編集</li> </ul> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|--|------|---------|
|         | <p>(3)研修コース・セミナーの実施</p> <p>a)研修コース・セミナーの計画</p> <p>b)工場エンジニア・公害防止管理者・オペレーター・検査官向け研修コース・セミナーの実施</p> <p>c)産業界向けの関連技術紹介セミナーの実施</p> <p>(4)運営</p> <p>a)問題分析及び対策</p> <p>2.コンサルティング</p> <p>(1)計画</p> <p>a)ターゲットとする工場(セクター、規模、数等)の選定</p> <p>b)テスト用機材のデザイン</p> <p>c)協力するコンサルティングファームの選定</p> <p>d)詳細活動計画の作成</p> <p>(2)工場調査</p> <p>a)機材調達</p> <p>b)工場調査</p> <p>c)調査レポート作成</p> <p>(3)実験・設計</p> <p>a)実験</p> <p>b)実験レポート作成</p> <p>c)概念設計</p> <p>(4)プロポーザル</p> <p>a)見積徴取</p> <p>b)プロポーザル作成及びプレゼンテーション</p> <p>(5)運営</p> <p>a)自立発展の準備</p> <p>b)技術的データの管理</p> <p>3.情報</p> <p>(1)計画</p> <p>a)関連情報の調査</p> <p>b)詳細活動計画の作成</p> <p>(2)機材</p> <p>a)機材選定</p> <p>b)機材調達</p> <p>(3)情報管理</p> <p>a)情報収集</p> <p>b)情報加工</p> <p>c)ホームページ作成準備</p> <p>(4)情報提供</p> <p>a)外部へのPR</p> <p>b)内部への情報提供</p> <p>c)シンクタンク業務</p> <p>(5)運営</p> <p>a)自立発展の準備</p> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|---|------|---------|
| 3)BIET  | <p>長期：2005年 - 2009年<br/>IWTI 自身で運営する。</p> <p>1.研修<br/> (1)工場エンジニア及び検査官を対象とする、実際の技術習得のための研修コースを定期的開催する。<br/> (2)公害防止管理者及びオペレーターを対象とする研修コースを定期的開催する。<br/> (3)産業界に関連技術を紹介するためのセミナーを開催する。<br/> (4)必要に応じ、テキスト・ガイドブック・参考図書を見直す。</p> <p>2.コンサルティング<br/> (1)工場に対し、関連技術に関するコンサルテーションを行う。<br/> (2)技術的データを管理する。</p> <p>3.情報<br/> (1)情報を管理し、提供する。</p> <p>「(3)実施機関」に記載したように、従来どおりBIETは事務的事項(予算、人事、決裁等)に限りIWTIに關与する。ただし、DIWは2001年に予定されている組織改編において、IWTIをDIWの一部署に昇格させることも検討中であり、実際に昇格した場合には、BIETを通じて事務手続きを行う必要はなくなる。</p> <p>しかしながら、BIETは産業環境行政を所掌している部門であり、今後もIWTIが活動を進めていく際には、BIETとの関係・役割分担を考慮する必要がある。</p> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|---|------|---------|
|         | <p>現在、BIETの下に置かれている部署は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)水質汚濁課</li> <li>b)大気汚染課</li> <li>c)土壌汚染課</li> <li>d)廃棄物管理課</li> <li>e)環境基準管理グループ</li> <li>f)クリーンテクノロジーグループ</li> <li>g)設計基準・工業用水協力・公害管理コンサルタント登録グループ</li> <li>h)工業環境実験センター</li> <li>i)工業用水技術研究所(IWTI)</li> <li>j)砂糖科学技術センター(SSTC)</li> </ul> <p>このうち、IWTIに関係する業務を所掌しているa) e) f) g)の業務内容は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)水質汚濁課 <ul style="list-style-type: none"> <li>・工場設置・拡大についての政策を策定するために、現状等の評価を行う。</li> <li>・工業排水管理のマスタープラン及びプロジェクトを策定する。</li> <li>・工業排水処理システムに係る技術の研究・開発を行う。</li> <li>・工業排水処理システムに係る適切な設計基準を策定する。</li> <li>・工業排水処理システムに係るコンサルティング、改善、問題解決を行う。</li> <li>・排水処理の新技术をフォローし、開発する。</li> <li>・排水管理を含む工業水質汚濁に関する意識・知識を向上させるため、一般人に対しての情報普及を行う。</li> <li>・オンラインでのモニタリングネットワークのための工場を決定する。</li> <li>・その他</li> </ul> </li> </ul> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|--|------|---------|
|         | <p>e) 環境基準管理グループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業セクターにおける有害廃棄を防止・減少させるため、排水流出・汚染大気放出に係る基準(管理システムを含む)を設定する。</li> <li>・各産業の生産単位ごとの排水中の汚染物質濃度に関する基準を設定する。</li> <li>・製造者向けのISO14000に基づき、環境管理システムに関する講義及びアドバイスを行う。</li> <li>・政府による工業環境検査を減らすため、ISO14000資格を取得するよう工業セクターに働きかける。</li> <li>・環境管理システムに係る国際基準について、TISIと協力する。</li> <li>・パフォーマンスの指標についてのガイドラインを設定し、工業環境管理の成果を評価する。</li> <li>・その他</li> </ul> <p>f) クリーンテクノロジーグループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業セクターの環境的に適切かつ持続的な発展が確保されるよう、タイ工業界における再利用・復旧・廃棄物減少等のクリーンテクノロジーを発展・推進・実施する。</li> <li>・特定産業におけるデモンストレーションプロジェクトについての研究・実施・開発を行う。</li> <li>・官・民セクターに対し、クリーンテクノロジーを普及する。</li> <li>・クリーンテクノロジー推進活動に関し、他関係機関と協力する。</li> <li>・その他</li> </ul> <p>g) 設計基準・工業用水協力・公害管理コンサルタント登録グループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染を引き起こし得るタイプ・規模の工場に係る排水・排気・廃棄物の調査・研究・デザインを行う。</li> <li>・公害管理コンサルタントの登録及びwaste treatment supervisor及びoperatorの研修を行う。</li> <li>・その他</li> </ul> |      |         |

| 調査・協議項目       | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針   | 調査・協議結果                   |
|---------------|--|--|---------------------------|
|               | <p>・IWTI 所長からのヒアリングによると、同グループが現在実施しているのは、事実上公害防止管理者の登録のみとのこと。なお、もともと、設計基準 (Design Criteria) として想定されていたのは中小企業対象の集中的排水処理施設の運転、工業用水協力として想定されていたのは工業用水供給 (工業用水道) とのこと。</p> <p>IWTI と BIET の業務にはかなりの重複が認められるが、今後については、企業における自主的取り組みを促進する観点から、DIW 内の組織の見直しが検討される予定となっており、これらの中で業務の調整、人員の見直しとともに IWTI の独立した組織への移行等が検討される予定となっている。</p> |  |                           |
| (4) ターゲットグループ | 事前調査時のミニッツに添付した PDM (案) には記載していない。   | <p>当方の案は「工業用排水関連技術の指導を必要とする工場」。</p> <p>同案に基づき、タイ側と協議の上、結果をミニッツ添付の PDM に記載する。</p> | 左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。 |
| (5) ターゲットエリア  | 事前調査時のミニッツに添付した PDM (案) には記載していない。   | <p>当方の案は「タイ国内の工業地域」。</p> <p>同案に基づき、タイ側と協議の上、結果を PDM (案) に記載する。</p>               | 左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。 |
| (6) 上位目標      | タイ産業界が、より効率的な水使用、より効果的な排水処理・再利用を行える。   | 左記を再確認し、ミニッツに記載する。   | 左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。 |
| (7) プロジェクト目標  | IWTI がタイ産業界に対し、継続的に適切な工業用排水関連技術を指導できる。   | 左記を再確認し、ミニッツに記載する。   | 左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。 |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針   | 調査・協議結果                          |
|---------|--|--|----------------------------------|
| (8) 成果  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・IWTI の組織が強化され、効率的に運営される。</li> <li>・研修・コンサルティング・情報サービス提供に必要な機材が設置され、適切に使用される。</li> <li>・IWTI によって、工業用排水技術に関する研修サービスが提供される。</li> <li>・IWTI によって、工業用排水技術に関するコンサルティングサービスが提供される。</li> <li>・IWTI によって、工業用排水技術に関する情報サービスが提供される。</li> </ul>   | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p>                                    | <p>左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。</p> |
| (9) 活動  | <p>専門家チームが作成した案を基にし、以下のとおり事前調査時のミニッツに記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 1 計画どおり人員を配置する。</li> <li>0 - 2 プロジェクトのオペレーションプランを作成する。</li> <li>0 - 3 予算計画を策定し、適切に執行する。</li> <li>0 - 4 合同調整委員会を運営する。</li> <li>1 - 1 機材を調達する。</li> <li>1 - 2 使用・維持管理計画を策定する。</li> <li>1 - 3 機材を常時使用し、適切に維持管理する。</li> <li>2 - 1 産業界及び他関係機関から、研修サービスに必要な情報を収集する。</li> <li>2 - 2 技術提供のターゲットとするセクター、工場規模を選定する。</li> <li>2 - 3 研修部門のオペレーションプランを作成する。</li> <li>2 - 4 研修部門スタッフへの技術移転計画を作成する。</li> <li>2 - 5 研修部門スタッフへの技術移転カリキュラムを作成する。</li> <li>2 - 6 研修部門スタッフへの技術移転のための参考資料を作成する。</li> <li>2 - 7 講義により研修部門スタッフへの技術移転を行う。</li> <li>2 - 8 工場エンジニア、公害防止管理者・運転者、DIW 検査官用のガイドブック・参考図書を作成する。</li> </ul> | <p>事前調査後のプロジェクトチーム内での検討結果を踏まえ、左記のうち、以下の点のみ変更し、ミニッツに記載する。</p> | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p>         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|---|------|---------|
|         | <p>2 - 9 工場エンジニア、公害防止管理者・運転者、DIW 検査官を対象とするセミナー及び研修コースを実施する。</p> <p>2 - 10 研修部門スタッフの技術レベルを把握する。</p> <p>3 - 1 産業界及び他関係機関から、コンサルティングサービスに必要な情報を収集する。</p> <p>3 - 2 技術提供のターゲットとするセクター、工場規模を選定する。</p> <p>3 - 3 コンサルティング部門のオペレーションプランを作成する。</p> <p>3 - 4 コンサルティング部門スタッフへの技術移転計画を作成する。</p> <p>3 - 5 コンサルティング部門スタッフへの技術移転カリキュラムを作成する。</p> <p>3 - 6 コンサルティング部門スタッフへの技術移転のための参考資料を作成する。</p> <p>3 - 7 講義によりコンサルティング部門スタッフへの技術移転を行う。</p> <p>3 - 8 工場調査を行う。</p> <p>3 - 9 用排水処理実験のマニュアルを準備する。</p> <p>3 - 10 ラボ・ベンチスケール実験機によるオペレーション・エンジニアリング用データの収集及びベンチスケール実験機による処理システムのデモンストレーションのための用排水処理実験を行う。</p> <p>3 - 11 概念設計及び改善提案を作成する。</p> <p>3 - 12 実験・工場調査の結果、及び運転状況・設備の改善提案をもって工場への技術指導を行う。</p> <p>3 - 13 コンサルティング部門スタッフの技術レベルを把握する。</p> |      |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果 |
|---------|---|--|---------|
|         | <p>4 - 1 情報サービスの計画に必要な情報・データを内外から収集する。</p> <p>4 - 2 対象とする情報を選定する。</p> <p>4 - 3 情報部門のオペレーションプランを作成する。</p> <p>4 - 4 情報部門スタッフへの技術移転計画を作成する。</p> <p>4 - 5 情報部門スタッフへの技術移転カリキュラムを作成する。</p> <p>4 - 6 情報部門スタッフへの技術移転のための参考資料を作成する。</p> <p>4 - 7 講義により情報部門スタッフへの技術移転を行う。</p> <p>4 - 8 情報管理のためのマニュアルを作成する。</p> <p>4 - 9 ファイル及びデータベースにより情報を管理する。</p> <p>4 - 10 IWTI の年報を発行する。</p> <p>4 - 11 ホームページを作成する。</p> <p>なお、タイ側は詳細計画書中、フェーズ2 期間中に実施する活動として下記の8プロジェクトをあげている。</p> <p>1. 水軟化装置の樹脂再生技術を開発し、再生プロセスにおける水と塩の使用量を減らす。(コンサルティング主管、情報サポート)</p> <p>2. ゴム産業の水使用及び排水処理のトラブルシューティングに関する調査を行い、レポート及びガイドブックを作成する。(コンサルティング主管、情報サポート)</p> <p>3. 特定業種(繊維、食品、パルプ・紙)向けの節水マニュアルを作成する。(コンサルティング主管、情報サポート)</p> <p>4. 地下水汲み上げが禁じられている地域にある個々の工場に対し、節水のための実際の解決法を提示する。(コンサルティング主管、情報サポート)</p> <p>5. ボイラー用水の水質管理に関するエンジニア対象研修コースを実施する。(研修主管、情報・コンサルティングサポート)</p> <p>6. 工場のエンジニア、公害防止管理者、オペレーターのための、排水処理システム運転マニュアルを作成する。(情報主管、コンサルティングサポート)</p> | <p>4 - 1 情報サービスの計画に必要な情報・データを内外から収集する。</p> <p>(理由)</p> <p>情報サービスに係る詳細計画策定に必要な情報の収集と、データベースに入力するための情報の収集を明確に区別するため。</p> |         |

| 調査・協議項目     | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針  | 調査・協議結果                  |
|-------------|--|---|--------------------------|
| (10) 技術移転項目 | <p>7. DIWの排水処理システム検査官を対象とした参考書・ガイドブックを作成し、研修コースを実施する。(情報・研修主管、コンサルティングサポート)</p> <p>8. 基準以上の排水流出を行っている個々の工場に対し、現在の排水処理システムを改善するための改善提案を行う。(コンサルティング主管、情報サポート)</p> <p>しかしながら、前述の0-1から4-11の活動と照らし合わせると、これら8プロジェクトには、以下のような問題点がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り扱う技術の内容が偏っており、フェーズ2終了後の技術的自立発展性が確保できるかどうか懸念される。</li> <li>・ 業務量・予算措置等の観点からの実現可能性の検討が十分に行われていない。</li> <li>・ 研修、コンサルティング、情報部門それぞれの業務内容・役割分担が中長期計画や前述の0-1から4-11の活動と異なっている。</li> </ul> <p>このため、事前調査後、専門家及びC/Pの間で8プロジェクトの内容に関する意見・イメージのすり合わせを行い、前述の0-1から4-11の活動またはその詳細項目の中に盛り込んで、APO(Annual Plan of Operation)案を作成している。</p> <p>1. 工業用排水処理</p> <p>(1) 工業用排水処理コンサルティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工場調査・評価</li> <li>・ エンジニアリング・データ取得実験</li> <li>・ 用排水処理設備の概念設計</li> <li>・ 研修用教材の作成</li> <li>・ 情報の収集・管理</li> </ul> <p>(2) 工業用排水処理実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験計画</li> <li>・ 実験機の運転・メンテナンス</li> <li>・ 実験データの解析</li> <li>・ 研修用教材の作成</li> <li>・ 情報の収集・管理</li> </ul> <p>(3) 最新技術の紹介</p> | <p>以下のとおり整理し直し、ミニッツに記載する。</p> <p>1. 工業用排水処理</p> <p>(1) 工場診断</p> <p>(2) エンジニアリングデータ取得実験計画</p> <p>(3) 概念設計</p> <p>(4) 研修用教材の作成</p> <p>(5) 情報の収集と管理</p> <p>(6) 新技術の導入</p> <p>2. 工業用排水処理実験</p> <p>(1) 実験計画</p> <p>(2) 試験機材の運転及び管理</p> | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目                                  | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果   |
|--|---|--|---|
| (11) プロジェクト実施期間                          | <p>2 工業用水供給・水使用合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工場調査・評価</li> <li>・工業用水の水質管理</li> <li>・水使用合理化</li> <li>・情報の収集・管理</li> <li>・最新技術の紹介</li> </ul> <p>事前調査時のミニッツには「R/D で合意した日から5年間」と記載した。<br/>         なお、DIW との協議において、DIW から「フェーズ1 終了後、フェーズ2 開始までに間があくのか」との質問があり、調査団からは「フェーズ1 終了後、引き続きフェーズ2 を開始する方向で検討している」旨回答した。</p> | <p>(3) 実験データの解析<br/>         (4) 研修用教材の作成<br/>         (5) 情報の収集と管理<br/>         (6) 新技術の導入</p> <p>3 .工業用水水質管理及び水使用合理化</p> <p>(1) 工場診断<br/>         (2) 工業用水の水質管理<br/>         (3) 水使用合理化計画<br/>         (4) 研修用教材の作成<br/>         (5) 情報の収集と管理<br/>         (6) 新技術の導入</p> <p>2000年6月1日から2005年5月31日までの5年間とする旨をR/Dに記載する。</p> | <p>左記のとおり、R / D に記載した。</p>                                |
| (12) プロジェクトサイト                           | <p>事前調査時のミニッツにはIWTIの所在地、電話・ファックス番号を記載した。</p>  | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p>  | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p>                                  |
| (13) 投入<br>日本側投入<br>1) 専門家派遣<br>a) 長期専門家 | <p>事前調査時ミニッツには以下のとおり記載した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 チーフアドバイザー</li> <li>2 業務調整員</li> <li>3 用排水処理コンサルティング</li> <li>4 用排水処理実験</li> <li>5 用水供給・水使用合理化</li> </ol> <p>また、タイ側作成のフェーズ2 詳細計画書中で要望のあった公害防止管理者制度及びデータベース管理については、短期専門家に対応することをタイ側に説明した。</p>  | <p>上記(10)技術移転項目にあわせ、3のみ表現を改め、ミニッツに記載する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 チーフアドバイザー</li> <li>2 業務調整員</li> <li>3 用排水処理</li> <li>4 用排水処理実験</li> <li>5 用水供給・水使用合理化</li> </ol> <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p>  | <p>左記のとおり、R / D 及びミニッツに記載した。</p> <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目   | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果                  |
|-----------|---|--|--------------------------|
| b) 短期専門家  | <p>事前調査時ミニッツには以下のとおり記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 工業用排水処理(最新技術)</li> <li>(2) 公害防止管理者制度</li> <li>(3) 工業用水供給・水使用合理化(ユニットプロセス・運転)</li> <li>(4) 工業用水供給・水使用合理化(食品工業)</li> <li>(5) 工業用水供給・水使用合理化(繊維工業)</li> <li>(6) 工業用水供給・水使用合理化(パルプ・紙工業)</li> <li>(7) 工業用水供給・水使用合理化(その他工業)</li> <li>(8) 工業用水供給・水使用合理化(最新技術)</li> <li>(9) 情報管理</li> <li>(10) システムエンジニアリング(データベース)</li> <li>(11) 研究所運営管理</li> </ul>  | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p>  | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |
| 2) 研修員受入れ | <p>以下のとおりミニッツに記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 人数：毎年1～2名</li> <li>(2) 期間：数週間</li> <li>(3) 分野：研究所運営管理<br/>研修サービス<br/>コンサルティングサービス<br/>情報サービス</li> </ul>  | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p>  | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |
| 3) 機材供与   | <p>事前調査時ミニッツには以下のとおり記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) プロジェクトの初期段階で調達されるべき機材 <ul style="list-style-type: none"> <li>ラボスケール実験機</li> <li>1. 加圧浮上試験機</li> <li>2. 凝集沈澱試験装置</li> <li>3. 活性汚泥試験機</li> <li>4. 接触酸化試験機</li> <li>5. 嫌気性生物処理試験機</li> <li>6. 砂ろ過試験機</li> <li>7. 活性炭吸着試験機</li> <li>8. イオン交換試験機</li> <li>9. 排水供給装置</li> <li>10. その他</li> <li>11. レコーダー</li> <li>ベンチスケール実験機</li> <li>12. 嫌気性/好気性生物処理装置</li> <li>コンピューター</li> <li>13. ワークステーション</li> </ul> </li> </ul> | <p>事前調査後の検討結果を踏まえ、左記を以下のとおり変更する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 追加</li> <li>(1) 分析・測定機器</li> </ul> <p>後述の「タイ側投入3) 機材」に記載したとおり、タイ側がこの調達費用を負担するのは困難と思われるため、日本側が負担することとする。</p> | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果 |
|---------|---|--|---------|
|         | <p>(2)プロジェクトの詳細な実施計画を作成した後、必要性を検討する機材ラボスケール実験機</p> <p>14.嫌気好気活性汚泥試験機 (A2O)</p> <p>15.活性汚泥培養装置<br/>ベンチスケール実験機</p> <p>16.MF膜試験装置(加圧型)</p> <p>17.MF膜試験装置(減圧型)</p> <p>18.RO膜処理装置</p> <p>19.膜分離活性汚泥処理装置</p> <p>20.地下水軟水化実験装置</p> <p>21.ボイラー用水水質管理システム<br/>その他</p> <p>22.CADシステム</p> <p>23.排水モニタリングシステム</p> <p>24.移動式ラボラトリー</p> | <p>(2)水処理試験装置運搬用車両<br/>DIWが所有しているバンタイプ車両は、ラボスケール・ベンチスケール実験機の運搬に適さないため、トラック型車両が必要となるが、タイ側でその調達に係る予算を確保できる可能性は低いいため、日本側供与機材に追加する。</p> <p>2.削除</p> <p>(1)2.凝集沈殿試験装置<br/>既存のジャーテスターによって代替可能であるため削除する。</p> <p>(2)10.その他<br/>ミニポンプ、コンプレッサー、流量計等が想定されるが、これらはラボスケール実験機に装備されており、場合によっては予備品として本体に含めることが可能であるため、削除する。</p> <p>(3)15.活性汚泥培養装置<br/>水処理試験に必要な活性汚泥は当該工場等で使用中のものを利用することで代替可能であるため、削除する。</p> <p>(4)21.ボイラー用水水質管理システム<br/>ボイラー用水の水質管理については、工場技術が独自に自主的に実施できるように指導するため、削除する。</p> |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等 | 対処方針   | 調査・協議結果 |
|---------|--------------|--|---------|
|         |              | <p>3 .表現変更</p> <p>13. ワークステーション<br/> 情報サービス用のコンピュータシステムは、高性能なパーソナルコンピュータによって対応可能なケースも想定され得るため、「Computer System( Work Station)」とする。</p> <p>したがって、日本側供与機材は以下のとおり。<br/> (13)を付したのが、「プロジェクトの詳細計画を策定した後に必要性を検討すべき機材」。</p> <p>分析・測定機器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 .カメラ付顕微鏡</li> <li>2 .BOD 分析器</li> <li>3 .懸濁浮遊物質測定装置</li> <li>4 .TOC 計</li> <li>5 .油分濃度計</li> <li>6 .純水製造装置</li> <li>7 .流量計</li> <li>8 .実験用汎用機器一式</li> </ol> <p>ラボスケール実験機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9 .加圧浮上試験機</li> <li>10 .活性汚泥試験機</li> <li>11 .接触酸化試験機</li> <li>12 .嫌気性生物処理試験機</li> <li>13 .砂ろ過試験機</li> <li>14 .活性炭吸着試験機</li> <li>15 .イオン交換試験機</li> <li>16 .排水供給装置</li> <li>17 .レコーダー</li> <li>18 .嫌気好気活性汚泥試験機( A2O )</li> </ol> <p>ベンチスケール実験機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>19 .嫌気性 / 好気性生物処理装置</li> <li>20 .MF 膜試験装置( 加圧型 )</li> <li>21 .MF 膜試験装置( 減圧型 )</li> <li>22 .RO 膜処理装置</li> <li>23 .膜分離活性汚泥処理装置</li> <li>24 .地下水軟水化実験装置</li> </ol> |         |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果                                   |
|---------|---|--|---|
| 4)その他   | <p>タイ側作成のフェーズ2詳細計画書中では、以下の費用を日本側に負担してほしい旨の要望があったが、これらについては、ローカルコストとしてタイ側が負担すべき部分であり、日本側では負担できない旨を説明した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹脂・化学薬品(プロジェクト1)</li> <li>・サンプル分析(プロジェクト2・3・4・8)</li> <li>・遠隔地工場調査に係る日当(プロジェクト2・3・4・8)</li> <li>・セミナー・研修コース開催費用(プロジェクト5・7)</li> <li>・関係国際機関の書籍購読</li> <li>・ホームページ開設費用</li> <li>・テクニシャン2名(フィールド調査、実験室運営)</li> <li>・プロジェクト用秘書</li> <li>・日本以外の国際・国内研修/会議/セミナー出席に係る費用</li> </ul> | <p>その他</p> <p>25 .コンピューターシステム(ワークステーション)</p> <p>26 .CADシステム</p> <p>27 .モニタリングシステム</p> <p>28 .移動式ラボラトリー</p> <p>29 .水処理試験装置用運搬車輛</p> <p>左記のうち、必要なものはタイ側予算計画に含まれていることを確認する。</p> | <p>左記の点を確認した。詳細については、タイ側投入 5)予算の項を参照。</p> |

| 調査・協議項目  | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果  |
|--|---|--|--|
| <p>タイ側投入</p> <p>1) 施設・設備</p> <p>2) C/P の配置</p> | <p>詳細計画書によると、以下のとおり。</p> <p>事前調査時ミニッツには以下の点を記載した。また IWTI の位置図及び見取図を入手し、添付した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトに必要な施設・設備をタイ側が準備する。</li> <li>・日本人専門家の執務室及び必要設備をプロジェクト開始前にタイ側が準備する。</li> </ul> <p>事前調査時ミニッツには、以下のとおり記載した。また、C/P リスト(IWTI 所長 1 名、C/P9 名、事務職員 4 名)を添付した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイ側は添付リストの IWTI 所長 1 名、C/P9 名、事務職員 4 名を配置する。</li> <li>・これらの要員の配置転換があった場合には、適当な人数の補充要員が任命される必要がある。</li> <li>・(IWTI が独自にテクニシャンを置くのではなく、工場の運転員等に試験機を運転させることも考えられるため、)調査団は、必要性が生じた際にはタイ側でテクニシャンを備上するよう申し入れ、タイ側の同意を得た。</li> </ul> | <p>技術協力協定に基づき、以下の建物及び設備をタイ側が負担する旨を R/D に記載する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本人専門家の執務室及び必要設備</li> <li>・技術移転に必要な講義室及び会議室</li> <li>・供与機材のための建物、設備、スペース</li> <li>・プロジェクト実施に必要であると双方が合意したその他の設備</li> </ul> <p>技術協力協定に基づき、タイ側が以下の人員を配置する旨を R/D に記載する。</p> <p>(1) C/P</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトダイレクター</li> <li>・プロジェクトマネージャー</li> <li>・テクニカル C/P</li> <li>・テクニシャン</li> </ul> <p>(2) 事務要員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事務職員</li> <li>・秘書</li> <li>・タイピスト</li> <li>・運転手</li> <li>・その他必要な要員</li> </ul> <p>また、左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> | <p>左記のとおり、R / D に記載した。</p> <p>左記のとおり、R / D に記載した。</p> <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針   | 調査・協議結果  |
|---------|--|--|--|
| 3) 機材   | <p>DIWの既存機材(DIW提供分、日本側供与分とも)のリストをミニッツに添付した。</p> <p>また、フェーズ2の活動に必要な機材のうち、以下のものについては、タイ側で負担するよう申し入れた。</p> <p>分析・測定機器<br/> 30 .カメラ付顕微鏡<br/> 31 .BOD 分析器<br/> 32 .天秤<br/> 33 .乾燥器<br/> 34 .TOC 計<br/> 35 .遠心分離器<br/> 36 .真空ろ過器<br/> 37 .油分濃度計<br/> 38 .純水製造装置<br/> 39 .実験用汎用機器一式<br/> 事務機器<br/> 40 .レーザープリンター<br/> 41 .スキャナー<br/> 42 .デジタルビデオカメラ</p> <p>しかしながら、タイ側からは新規に予算要求を行う必要があるものについては、予算要求スケジュールの都合上、予算を確保できるのは2002年度以降になり、かつ確保の可否も不明であることを理由に、タイ側が負担するのは困難である旨回答があったため、当方からは持ち帰り検討する旨を伝え、その旨をミニッツに記載した。</p> <p>なお、新規に予算要求を行う必要のないレーザープリンター及びスキャナーについてはタイ側で購入することも不可能ではない模様。</p> | <p>既存機材のリストを再確認し、ミニッツに添付する。</p> <p>また、左記の機材の調達に係る費用分担については以下のとおり取り扱うこととし、機材リストをミニッツに添付する。</p> <p>分析・測定機器<br/> 上記「日本側投入 3) 機材供与」に記載したとおり、日本側負担とする。<br/> ただし、以下の項目については変更する。<br/> ・35. 遠心分離器<br/> 真空ろ過器によって代替可能であるため、削除する。<br/> ・32. 天秤、33. 乾燥機、36. 真空ろ過器<br/> 目的を明確にするとともに、仕様変更の自由度を確保するため、「懸濁浮遊物質測定機器(Suspended Solid(SS) Measuring Equipment)」としてまとめる。<br/> ・流量計<br/> フェーズ2においては、主要ポイントにおける連続測定を用いたより詳細な調査手法を技術移転する計画である。工場内5か所程度での同時連続測定を行うために、供与済みの2台に加え、3台程度の流量計を追加する。</p> <p>事務機器<br/> レーザープリンター及びスキャナーについては、タイ側負担とする。<br/> デジタルビデオカメラについては、既存のビデオカメラで代用可能であるため、要調達機材リストから削除する。</p> | <p>左記のとおり、既存機材リストをミニッツに添付した。</p> <p>左記のとおり記載した機材リストをミニッツに添付した。</p> |

| 調査・協議項目                        | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針                                 | 調査・協議結果                                 |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| <p>4) ローカルコスト</p> <p>5) 予算</p> | <p>事前調査時ミニッツにはIWTIの活動に必要な費用はタイ側が負担する旨を記載した。</p> <p>事前調査時に、IWTIのC/Pが作成した8プロジェクトごとの予算計画(ただし、日本側負担機材も含まれている)を入手した。しかしながら、現時点では、フェーズ2期間中の詳細な活動計画を作成していないため、同予算計画の内容が適当であるかどうか判断しかねるので、ミニッツには添付しなかった。</p> <p>その後、プロジェクトチーム内で検討した結果、タイ側暫定予算計画及び積算根拠が作成され、提出されている。概要及び留意点は以下のとおり。</p> <p>(1)人件費<br/>C/P及び事務要員給与分。2002年からテクニシャン僱上予定。</p> <p>(2)機材保守費用<br/>修理費用・スペアパーツ費用等。毎年、機材本体価格の0.3～1%を計上。</p> <p>(3)消耗品<br/>化学薬品、文房具等。</p> <p>(4)旅費<br/>2001年度から2005年度まで、毎年4名16回分の出張旅費(日当・宿泊料)を計上。</p> <p>(5)セミナー・研修費用<br/>外部講師謝金、教材費、実験費用、日当を計上。カリキュラムはローカルコンサルタントではなく、IWTI自身で作成。</p> <p>研修(検査官、ボイラー用水)回数:<br/>2002・2003年度 各1回<br/>2004・2005年度 各2回<br/>セミナー(ボイラー用水、その他)回数:<br/>2002・2003年度 各1回<br/>2004・2005年度 各2回<br/>*公害防止管理者対象の研修は入っていない。</p> <p>(6)水・光熱費、国内電話、交通費</p> | <p>左記のタイ側暫定予算計画及び積算根拠をミニッツに添付する。</p> | <p>左記のとおりタイ側暫定予算計画及び積算根拠をミニッツに添付した。</p> |

| 調査・協議項目  | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針  | 調査・協議結果   |
|--|--|---|---|
| <p>(14) プロジェクトの自立発展性</p> <p>1) 財務</p> <p>2) 組織</p> | <p>工場局の環境対策が、命令・管理からサービス提供へ移行し、本研究所に対する官民からの期待が高いことは、事前調査を通じて随所に感ずることができた。したがって本研究所を発展させようとする当局の意向は、十分にうかがえた。一方、タイ政府の財政状況は非常に厳しく、研究所の運営・管理に要する予算措置は最小限になると予想される。これを改善するためには、早い時期に本研究所の有効性を工業省及び業界に示す必要がある。</p> <p>IWTI はDIW の局令に基づいて設置されており、現在のところ、法令で正式に認められた組織ではない。しかしながら、DIW は2001年に予定されている組織改編において、IWTI をDIW 内の一部署に昇格させることを検討中である。DIW としては、2000年4月にDIW 案の作成に着手、2000年末に人事院(Civil Service Committee)に同案を提出し、2001年には人事院の検討結果が出る予定とのことである。DIW 作成の第1次案は、2000年半ばには入手できる模様。</p> <p>事前調査時に確認したところ、DIW としては、将来IWTI の自己収入が増え、自立できるようになれば民営化することも考えているが、現在のところ確たる方針はない模様。</p> <p>事前調査時ミニッツでは、プロジェクト期間中は民営化しないことを確認した。</p> | <p>左記の組織改編に係る現時点での検討状況を確認する。</p> <p>左記について再度確認するとともに、将来的に、政府機関から離れる場合(財団法人化等)には、日本側に対して事前協議を行うことを確認し、ミニッツに記載する。</p> | <p>DIW 副局長及びBIET 部長に確認したところ、現時点でのDIW の見解は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組織改編は5年ごとに行われることになっており、来年末(2001)がその時期にあたる。</li> <li>・組織改編後もIWTI がDIW の中に残ることは確実である。それほど大きな変更は考えていない。</li> <li>・BIET の中に残るか、BIET とは別の部署として独立させるかは未定である。</li> </ul> <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目   | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針  | 調査・協議結果  |
|---|---|---|--|
| <p>3.プロジェクト実施体制</p> <p>(1)全体</p> <p>(2)プロジェクトダイレクター</p> <p>(3)プロジェクトマネージャー</p> <p>(4)関係機関</p> | <p>事前調査時ミニッツに、プロジェクト全体の組織図を添付した。</p> <p>「2(3)実施機関」に記載したとおり、事前調査前には、今後、IWTIの活動がBIETの監督下で行われるものと想定し、DIW局長をProject Directorとし、BIET部長をDeputy Project Directorとすることを考えていたが、事前調査時に確認したところ、DIWは現時点でもBIETのIWTIへの関与は事務的事項のみであると考えているとのことであった。そのため、BIET部長をDeputy Project Directorとすることについては提案せず、事前調査時ミニッツ添付のプロジェクト全体の組織図中では、従来どおりDIW局長がProject Directorであることを記載するにとどめた。</p> <p>事前調査時ミニッツ添付のプロジェクト全体の組織図中には、IWTI所長をProject Managerとして記載した。</p> <p>今後のIWTIの活動に関係すると思われるのは、下記の機関である。</p> <p>a.官庁関係</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IEAT</li> <li>・TISTR</li> <li>・DIWの他部署<br/>(Factory Control &amp; Inspection Bureau、Information Center等)</li> </ul> <p>b.団体</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FTI</li> <li>・TEI</li> <li>・EEAT</li> </ul> <p>c.大学、研究機関、ATI</p> <p>d.民間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Cho Heng Rice Vermicelli<br/>(NEDO実証プラントプロジェクトのサイトとなっている工場)</li> </ul> | <p>左記を再確認し、ミニッツに添付する。</p> <p>左記を再確認し、DIW局長がProject Directorである旨をR/D及びミニッツ添付の組織図中に記載する。</p> <p>左記を再確認し、IWTI所長がProject Managerである旨をR/D及びミニッツ添付の組織図中に記載する。</p> | <p>左記のとおりプロジェクト全体の組織図をミニッツに添付した。</p> <p>左記のとおりR/D及びミニッツに記載した。</p> <p>左記のとおりR/D及びミニッツに記載した。</p> |

| 調査・協議項目 | 要請内容、現状、疑問点等   | 対処方針 | 調査・協議結果 |
|---------|--|------|---------|
|         | <p>具体的には、IWTI の3 サービスと以下のような関係を持つと思われる。</p> <p>(1) 研修<br/> 工業界を代表する FTI、環境問題に特化し講習会・セミナー等を実施してきた TEI の協力は、研修計画の立案及び実施に不可欠である。特に、公害防止管理者対象の研修については、現在 TEI が委託を受けており、将来的に IWTI が同研修を実施する際には TEI との調整が不可欠である。<br/> 研修受講者のニーズを把握するためには DIW 内の Factory Control &amp; Inspection Bureau に加え、DIW の管轄範囲外であるが IEAT (Environmental and Safety Control Division を有する) を対象とした調査も行う必要がある。<br/> 講師については、当然 IWTI のスタッフだけでは不足するので、大学、ATI、TISTR などの専門家を招聘する必要があると思われる。</p> <p>(2) コンサルティング<br/> 上記の FTI、Factory Control &amp; Inspection Bureau、IEAT には、IWTI が期待されているニーズの把握に関し協力を要請するほか、TEI、EEAT、TISTR との連携が考えられる。</p> <p>(3) 情報<br/> DIW 内の Information Center との連携、他の東南アジア諸国(マレーシアの SIRIM、フィリピンの ITDI など) との情報交換が考えられる。<br/> Information Center は、発足して間もないので、どのような方針でどのようなデータを集めているか不明であるが、一見役に立たないように見えるデータでも他のデータとの組み合わせや適切な加工により有用なデータになり得る。Information Center のデータは、統計的なものが中心と思われるが、一方 IWTI は個々の工場のデータが収集される。相乗効果を期待したい。将来のシンクタンク事業の基礎にもなり得る。</p> |      |         |

| 調査・協議項目     | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針                      | 調査・協議結果                  |
|-------------|---|---------------------------|--------------------------|
| (5) 合同調整委員会 | <p>事前調査時ミニッツには、合同調整委員会構成員を以下のとおり(フェーズ1と同様)記載した。</p> <p>議長：DIW 局長</p> <p>委員：(タイ側)</p> <p>DIW 副局長</p> <p>BIET 部長</p> <p>IWTI 所長</p> <p>FTI</p> <p>TISTR</p> <p>IEAT</p> <p>DTEC</p> <p>その他</p> <p>(日本側)</p> <p>チーフアドバイザー</p> <p>業務調整員</p> <p>チーフアドバイザーが指名した専門家</p> <p>JICA 事務所長</p> <p>その他</p> <p>オブザーバー：日本国大使館</p> | <p>左記を再確認し、R/D に記載する。</p> | <p>左記のとおり R/D に記載した。</p> |

| 調査・協議項目   | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針                      | 調査・協議結果                  |
|---|---|---------------------------|--------------------------|
| <p>4.プロジェクト管理</p> <p>(1)PCM</p> <p>(2)PDM</p> <p>(3)モニタリング</p> <p>(4)評価</p> | <p>事前調査時ミニッツには、以下のとおり記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの達成度のモニタリング・評価や円滑な実施のためのコミュニケーション強化のための、計画・モニタリング・評価の手法としてPCM手法を用いる。</li> <li>・投入から成果、成果からプロジェクト目標、プロジェクト目標から上位目標に至る重層的な原因・結果関係を明確にするためのフレームワークとして、プロジェクトの計画段階においてPDMを作成する必要がある。</li> <li>・現時点でのPDM案を本ミニッツに添付する。</li> <li>・適宜修正の上、実施協議調査の際のミニッツにPDMのVer.1を添付する。</li> <li>・C/Pと専門家は、プロジェクトの1年目に予定されている計画段階において、プロジェクト目標や成果の指標が可能な限り客観的に確認可能なものとなるよう検討を行う必要がある。</li> <li>・C/Pと専門家が中心となり、PDMに基づいてプロジェクトの成果に関する定期的モニタリングを実施し、プロジェクトの進捗状況や成果を把握し、必要に応じて計画を修正する。</li> <li>・プロジェクト開始後6か月以内にC/Pと専門家がモニタリング体制を確立し、以後6か月ごとにモニタリングを行い、関係者に結果を報告する。</li> <li>・プロジェクトの評価は評価5項目に基づいて行われる。</li> <li>・協力期間の中間時点において、5項目の観点からプロジェクトの成果を確認し、必要に応じて計画を修正するために、双方合同で中間評価を行う。</li> <li>・協力期間終了の約6か月前の時点において、プロジェクトの成果を確認するために、双方合同で終了時評価を行う。</li> </ul> | <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> | <p>左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> |



| 調査・協議項目  | 要請内容、現状、疑問点等  | 対処方針   | 調査・協議結果  |
|--|---|--|--|
| <p>(2)GTZ(ドイツ)</p> <p>(2)プロジェクト開始までのスケジュール</p> <p>(3)R / D、ミニッツ</p> <p>(4)使用言語</p> | <p>環境全体に関する協力。ローカルコンサルタントを使った調査をいくつか行っている。主要テーマは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特定業種の環境管理システム</li> <li>・Polluters Pay Principle(PPP)</li> </ul> <p>Polluters Pay Principle(PPP)については、調査結果に基づく今後のDIWの施策によっては、IWTI が扱う水使用合理化の推進などに関係する可能性もある。</p> <p>2000年5月31日のフェーズ1終了後、引き続きフェーズ2を開始するためには、2000年4月上旬までにR/Dを締結する必要がある旨を事前調査時に説明した。</p> <p>また、以下の点につきタイ側で対応するよう求め、その旨をミニッツに記載した。これらについては、既にプロジェクトチームから提出されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの初期段階で必要となる機材の現地調達の可否についての調査</li> <li>・2000年のAnnual Plan of Operationsの作成</li> </ul> <p>事前調査時には時間がなかったため、R/Dの内容については特に説明していない。</p> <p>事前調査時ミニッツには、プロジェクトのすべての活動において英語を共通言語とすることを記載した。</p> | <p>R/D案を事前にタイ側に送付し、コメントを求める。</p> <p>今次R/D、ミニッツとも署名者はJICAタイ事務所長とする。</p> <p>左記を再確認し、ミニッツに記載する。</p> | <p>左記のとおり対応した。</p> <p>左記のとおりJICAタイ事務所長をR/D及びミニッツの署名者とした。</p> <p>左記のとおりミニッツに記載した。</p> |

### 第3章 調査団所見

本調査団は2000年4月3日及び4日にそれぞれチュンポンIWTI 所長及びラチャダDIW 副局長と本件R/D案につき協議を行い、5日(水)午前に執り行われたJICA タイ事務所岩口所長並びにカンヤDIW 局長との本件R/D署名式に同席したところ、所見を次のとおり報告する。

本件実施機関であるIWTIのプロジェクト実施能力については、フェーズ1による大羽チーフアドバイザーほか各専門家の多大なご努力により、基礎的な技術移転が滞りなく行なわれ、特に現時点で解決すべき大きな課題はないと思料する。

特に本フェーズ2の技術移転の要となる先方C/Pについては、配転、退職等の大きな異動は、現時点ではない予定である。

また、本プロジェクトにて供与される予定の機材の据え付け、保守等についても万全の体制をとるように求めた。特にフェーズ2においては、一部大型機器を含め、供与機材額も大きくなるので、実験過程に必要なテクニシャンの配置も含めて再度確認し、先方もこれを了承した。さらに今後予定されているDIWの組織改革についての当方の質問に対し、先方の発言ぶりは、「今後2年以内に改革の基本計画が固まる予定であり、現時点で特に提供できる情報はない」との由であり、今後必要に応じ、本件情報提供あるよう申し入れた。

DIWの組織改革に伴うIWTIのステータスの拡大は、本プロジェクト協力の大きな達成目標であるところ、今後専門家チームにおいて、適宜IWTIに対して、助言等を行うとともに、本件フェーズ2計画案のとおりスケジュールに基づいた、効果的な技術移転が期待されるところである。

