

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成16年10月21日
担当G・T：地球環境部第2グループ環境管理第2チーム

1. 案件名

タイ下水処理場運営改善プロジェクト

2. 協力概要

（1）協力内容

タイ国における下水処理場の効率を改善することを目的に、機能を十分に発揮していないモデル下水処理場※の設備を修復・改善した上で、その運転・保守管理の方法を改善し、さらにその過程で得られる知見を他の下水処理場に応用できるよう、参照資料の作成、関係者に対する研修等を実施する。

※タイ国には全国に下水処理場が70箇所あるが、協力相手先機関である天然環境資源省下水道公社（WMA）が自治体から受託して運営する下水処理場はその内7箇所である。本プロジェクトではWMAが管理する下水処理場の内、3箇所をモデル下水処理場とする。

（2）協力期間

2004年5月から2007年11月（3.5年間）

（3）協力総額

241,999千円

（4）協力相手先機関

天然環境資源省下水道公社（WMA）

（5）国内協力機関

国土交通省、日本下水道事業団

（6）裨益対象者

直接には下水道公社職員約90名。間接にはタイ国の下水道利用人口570万人。

3. 協力の必要性・位置付け

（1）現状および問題点

タイ国では、急激な経済発展と都市化の進展により様々な環境問題が生じている。内務省公共事業局および科学技術環境省は水質汚濁問題に対処するため、90年代より全国を対象に下水道施設整備を推進しており、1995年までに20箇所の下水処理場が建設・供用された。

その一方で、急速に整備される下水道を適切に運用、管理する技術者が不足していたため、その養成が急務となり、タイ国政府は我が国に対し技術協力を要請した。我が国はこの要請に応え、1995年8月1日から2000年7月31日までの5年間にわたりプロジェクト方式技術協力「下水道研修センター」を実施し、全国の下水道関係者（約1000名、電気、機械、水質分析、下水道設計分野）に対する研修を実施した。

しかしながら、上記プロジェクトにより下水道分野の技術者を養成できたものの、建設された下水処理場の設計が不適切であり、また個々の下水処理場の運営管理体制が不十分なため、現在既存下水処理場の多くが正常に機能しておらず効率が悪い状況に陥っている。このため、タイ国の下水道事業では既存の下水処理場の効率の改善が急務になっている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

第9次国家経済社会開発計画（2002-2006）の優先7分野に「天然資源管理と環境保全」が挙げられており、下水道の改善に貢献する本プロジェクトは、同分野の中の課題「公害管理対策」に関連する。

また、国家環境局が策定した「環境の質の向上と保全のための国家政策と計画」により、1999年から2016年までの環境分野における政策を定めており、下水道の推進は其中で課題のひとつとして取り上げられている。また、この計画に基づき、「環境の質管理計画」が策定され、1999-2006年の8年間に実施するプロジェクトを定めており、その内下水道プロジェクトの総額は52,157.8百万バーツに上る。

(3) 我が国援助政策、国別事業実施計画上の位置付け

日・タイ経済協力5分野、またタイ国別援助計画において重要分野に環境保全が挙げられており、本プロジェクトは同分野における協力を位置づけられる。

国別事業実施計画では、環境保全が援助重点分野に挙げられ、同分野の開発課題「公害管理対策」に本プロジェクトは位置付けられる。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標

1) 上位目標

タイにおいて下水処理場が効率的・効果的に運転・保守管理される。

指標1 下水処理場の処理水質が水質基準を満足する。

指標2 下水処理場の運転・保守管理が適切に実行される。

2) プロジェクト目標

下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法が確立される。

指標

1. 下水道公社傘下の下水処理場が、プロジェクトで作成する参考資料（レファレンス・マテリアル）を指針として採用する
2. 下水道公社傘下の下水処理場の処理水質が水質基準を満足する

(2) 活動およびその成果（アウトプット）

1) 成果 モデル下水処理場の機能が回復する。

指標・目標値

1. モデル下水処理場の単位処理費用が20%減少する。
2. モデル下水処理場において処理水量が30%増加する。
3. モデル下水処理場の排水水質が水質基準を満足する。

活動

1. モデル下水処理場のリハビリテーション計画を見直す。
2. モデル下水処理場のリハビリテーションを実施する。
3. モデル下水処理場のリハビリテーションの適正さを確認する。
4. リハビリテーション工事を終えたモデル下水処理場の運転と保守管理を実施する。

2) 成果 下水処理場の運転・保守管理の改善に有効なレファレンス・マテリアルができる。

指標・目標値

- レファレンス・マテリアルの整備状況。

活動

1. タイの下水処理場運転・保守管理の改善のために必要なレファレンス・マテリアルを特定する。
2. レファレンス・マテリアル作成のための手法を検討する。
3. レファレンス・マテリアルを作成するための調査を実施する。
4. レファレンス・マテリアルを作成する。

3) 成果 モデル下水処理場が能力基準を満たす人員により運転・保守管理される。

指標・目標値

1. 基準に従った要員の能力評価の実施。
2. 能力基準を満たす人員の配置。

活動

1. 必要な能力の基準を設定する。
2. 研修資料を作成する。
3. 研修を実施する。

4) 成果 レファレンス・マテリアルを普及し、下水処理場の運転・保守管理に係る情報を収集するための情報システムが確立される。

指標・目標値

1. レファレンス・マテリアルを情報システムから入手できる。
2. モデル下水処理場の運転・保守管理に係るデータが情報システムにより収集される。

活動

1. レファレンス・マテリアルを普及用に修正する。
2. 運転・保守管理報告を収集する。（日報、週報、月報、年報）
3. 完成図書を収集する。（設計図、仕様書、完成図）
4. 既存の情報システムを調査する。
5. 既存のシステムを改良して、所要のシステムを開発する。

(3) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 約241,999千円）

- 専門家派遣
長期：チーフアドバイザー、計画／設計／施工、機械／電気、調整員
短期：下水処理場維持管理、等
- 供与機材（総額 約20,000千円）
移動水質分析機器、流量計、コンピュータ・サーバー、等
- 研修員受け入れ
年間1～2名程度

2) タイ側

- カウンターパート配置
- 施設、等
専門家のオフィススペース、モデル下水処理場設備
- ローカルコスト
下水処理場のリハビリテーション経費、研修経費、下水処理場の運転・保守管理経費

(4) 外部要因リスク（満たされるべき外部条件）

1. 前提条件
なし
2. 成果（アウトプット）達成のための外部条件
 - 研修を受けた人員が下水処理場の運転・保守管理業務を継続する。
3. プロジェクト目標（アウトカム）達成のための外部条件
 - 下水処理場に十分な予算が配分される。
 - 下水道関連機関がプロジェクトの成果を活用する。
4. 上位目標達成のための外部条件
 - 住民が下水道料金を支払う意思がある。

5. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

本プロジェクトは以下の理由から、妥当性が高いと判断される。

- タイでは、首都バンコックにおいて5箇所、バンコック以外で63箇所の下水処理場が建設されているが、バンコック以外の63箇所のうち12箇所は稼動していない。また稼動中の下水処理場も、処理可能な下水量に対して実際に流入する下水量が過少であったり、不適切な保守管理が原因で故障したりするなど、その機能を十分に果たしているとは言えない状況にある。下水処理場は、水環境の保全上許容されるレベルにまで下水を処理することにより、水環境を保全するという役割を担っており、環境保全が重要な課題になっているタイにおいて、下水処理場の機能を改善、強化する本プロジェクトは社会的ニーズに合致する。
- 国家環境局（ONEB）が策定した「環境の質の向上と保全のための国家政策と計画」により、1999年から2016年までの環境分野における政策を定めており、下水道の推進はその中で課題のひとつとして取り上げられている。また、2003年5月に公害対策局（PCD）が作成したリハビリテーションマスタープランでは、下水処理場改善のための費用とその後の運転費用の一部を自治体に補助金として交付し、2006年までに各自治体による自立的な維持管理が可能となることを目指している。このようにタイ国政府は下水処理機能の強化を目指しており、本プロジェクトの優先度は高い。
- 下水道公社は、その設立法の中で全国の下水道事業に関与できる権利を与えられており、タイの下水道事業推進への貢献を目指す本プロジェクトの実施機関として適当である。また、本プロジェクトでは、日本が過去に蓄積してきた技術を含む、下水道事業全般にわたるノウハウが十分に活用される。

(2) 有効性

本プロジェクトは以下の理由から、有効性が高いと判断される。

- タイの下水処理場が効率的・効果的に運転・保守管理されるようになるには、まずは適切な運転・保守管理方法を示す指針が必要であるが、本プロジェクトでは、全てのタイの下水処理場が参照できる、下水処理場の運転・保守管理方法についてのレファレンス・マテリアルを作成する。レファレンス・マテリアルの作成は、まずタイにおいて代表例となるモデル下水処理場を選定し、その運転・保守管理を改善する過程から得られた経験を基に作成するため、タイの下水処理場の現状に適応した資料となる。このレファレンス・マテリアルを広範に広める情報システムを構築し、また、同時にモデル下水処理場以外の運転責任者も含めて実施する研修を通じて、タイの下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法の定着が可能である。

(3) 効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

- 現在十分な機能を発揮していない下水処理場のリハビリテーション工事を、タイ側が予算を確保して実施する計画であり、日本の投入は、運転・保守管理方法の改善に最低限必要な機材や専門家の派遣など、達成するプロジェクト目標に対して限定的な量であり、コストは低く抑えられ、

効率性が高い。

- プロジェクトのスケジュールは、タイ側のリハビリテーション工事計画に則して計画されており、効率的な実施が可能になっている。

(4) インパクト

本プロジェクトのインパクトは以下のように予測できる。

- プロジェクト目標（下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法が確立される）が達成されれば、その成果がプロジェクトで作成した情報システムにより普及し、上位目標（下水処理場が効率的・効果的に運転・保守管理される）の達成が期待される。ただし、機能不全の下水処理場に対してはリハビリテーション工事が必要であり、少なからぬコストをタイ側に強いることから、長期的な取り組みになる。
- 下水処理場の運転・保守管理には、上水の浄水場の運転・保守管理と類似する面があることから、本プロジェクトの成果は下水処理場の改善に留まらず、他の分野の施設においても活用できる可能性がある。
- 下水処理場の改善は、不十分な処理のまま排出される下水による水環境の汚染を防ぐものであり、環境や社会への正のインパクトが期待される一方で、負のインパクトは、下水処理料金の上昇の可能性以外には想定されない。

(5) 自立発展性

本案件の持続発展性は以下のように高いものと予測できる。

- 本プロジェクトの実施機関である下水道公社は、全国の下水処理場に対して計画段階から維持管理段階まで関与できる権利を有しており、本プロジェクトのモデル下水処理場を核として、プロジェクトにより得られた技術、ノウハウを全国に拡大していくことが可能である。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

特に必要なし

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無：有

1995年8月1日から2000年7月31日までの5年間にわたりプロジェクト方式技術協力「下水道研修センター」を実施しており、タイ全国の下水道関係者（約1000名、電気、機械、水質分析、下水道設計分野）に対する研修を行った。右プロジェクトの終了時評価において、受講者のテストやアンケートの結果に基づく研修テキスト作成の必要性、データベース作成後の情報更新の実施などが教訓として報告されている。また、2003年に実施した事後評価において、研修受講者の慎重な選定、研修成果のモニタリングや評価、研修カリキュラムの実際のニーズを反映した調整・修正などが教訓として報告されている。これら教訓を今後実施する本プロジェクトに活用できる。

8. 今後の評価計画

- 2005年10月 中間評価
- 2007年1月 終了時評価