

案件別事後評価（簡易版）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価者（所属）	志村 明美（新日本サステナビリティ株式会社）	調査期間
案件名	(和) 工業用水技術研究所プロジェクト（フェーズ II）	2011年10月～2012年4月
	(英) The Project on the Industrial Water Technology Institute (Phase II)	

I 案件概要

国名	タイ王国		
協力期間	2000年6月～2005年5月		
相手国側機関	工業省工場局（Department of Industrial Works, Ministry of Industry: DIW）		
日本側協力機関	経済産業省経済産業政策局産業施設課、財団法人造水促進センター		
協力金額	609 百万円		
関連協力	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「環境対応型工業用水循環利用向上技術に関する研究協力」（2001～2005年）		
上位目標	タイ産業界がより効率的な水使用、有効な排水処理・再利用ができる。		
プロジェクト目標	工業用水技術研究所（以下、IWTI）は、工業用水供給・有効利用、排水処理・再利用に関する技術指導を継続的にタイ産業界に行うことができる。		
成果 （アウトプット）	0. IWTI の組織が強化され、効率的に運営される。 1. タイ産業界への技術指導のための機材が備えられ、適切に使用される。 2. IWTI により、工業用水及び排水技術に関する研修サービスがタイ産業界に対して提供される。 3. IWTI により、工業用水及び排水技術に関するコンサルティングサービスがタイ産業界に対して提供される。 4. IWTI により、工業用水及び排水技術に関する情報提供がタイ産業界に行われる。		
	投入（日本側）		投入（相手側）
専門家派遣	長期：5人、短期：14人	C/P 配置	10人
機材供与	107.8 百万円	機材購入	あり（金額は不明）
ローカルコスト	13.7 百万円	ローカルコスト	16.4 百万バーツ（終了時評価時）
研修員受入	7人	土地・施設提供	プロジェクト事務所など
その他	運営指導調査団派遣	その他	

II 評価結果（評価5項目）

総合評価
<p>本プロジェクトは、タイの急激な工業化に伴い問題となってきた地下水の過剰揚水による地盤沈下と水質汚濁を解決する目的で設立された、工業用水技術研究所（Industrial Water Technology Institute: IWTI、現在、工業用水技術・公害管理部 工業用水技術課:Industrial Water Technology Division: IWTD）を組織的に強化し、タイ産業界に対して継続的に技術指導できるようにするために実施された。妥当性の観点からは、プロジェクトの計画時及び完了時において、天然資源および環境の保全を開発戦略の1つとして掲げていたタイの開発政策と整合していたほか、タイ産業界から求められていたコスト低減のための効率的な水使用、排水処理・再利用のための技術移転という開発ニーズ、当時の日本の援助政策とも整合していた。</p> <p>本プロジェクトによる研修教材やセミナーの開発、コンサルティングサービスのためのカウンターパートの分析技術の習得、データベースの構築等により、IWTD のタイ産業界に対する工業用水・排水管理技術に関する研修、コンサルティングサービス、情報提供に関する能力は向上し、ユーザーの満足度も向上した。その結果、IWTD によると水利用の効率化や工場内での水の再利用、工業用排水の処理状況は向上したとされている。</p> <p>効率性については、協力金額の計画額が不明であるため実績額との比較ができなかったものの、協力期間は計画内に収まり、投入要素は成果の発現に対して適切に投入されたことから、高いと判断される。</p> <p>持続性については、タイの国家開発計画で「天然資源と環境の持続的な活用・保護」が掲げられており、引き続き開発政策との整合性が維持されている。実施機関の組織再編によりカウンターパートの組織上の位置づけや役割が変更されている。職員の離職や異動が頻繁であり、この点で体制面の一部に問題があるといえる。しかし IWTD は、職員の能力開発のための予算は十分ではないものの職員間の技術移転が十分に行われていることにより IWTD の技術水準は維持されており、技術面での持続性は図られていると認識している。また、IWTD の活動に十分な予算が執行されていることから、財務面での懸念は特に見られない。さらに、IWTD は研修と情報提供を継続して実施し、コンサルティングサービスは外部コンサルタント会社に委託されるようになったものの、IWTD はコンサルタント会社に対して業務管理を行うとともに、研修と情報提供を継続して実施している。よって、IWTD はタイ産業界に対して工業用水・排水管理技術に関する技術指導を継続して提供していると言える。</p> <p>以上より、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。</p>

<実施機関への提言>

DIW では今後も組織変更が実施される可能性があることから、組織変更後も本プロジェクト関係者が関連部署に配属され、業務内容を引き続き継続できるよう配慮することが求められる。

<評価の制約>

本調査では現地調査を伴わず、実施機関からの質問票に対する回答及び文献資料を基に評価を行っているため、直接的な確認による判断は含まれていない。このため、一部の持続性の判断においては、実施機関からの回答に依拠し、具体的な内容を確認できなかった項目も存在する。

1 妥当性

(1) タイの開発政策との整合性

本プロジェクトの計画時、タイの『第8次国家経済社会開発計画（1996-2001）』では、「天然資源・環境の活用と保全」が目標に掲げられ、開発戦略として「天然資源と環境管理」が挙げられていた。また、プロジェクト実施期間中に策定・実施された『第9次国家経済社会開発計画（2001-2006）』では、「天然資源の管理と環境保全」が7つある開発戦略の1つに掲げられ、環境保全のための効率的な管理の促進が指摘されていた。更に、タイ政府は、急激な工業発展に伴う地盤沈下や水質悪化などの問題に対応するために積極的な環境政策を進め、2003年3月の閣議において、排水管理に関する規制強化が決定された。同年、DIWはその戦略目標として「民間の生産・競争力の向上促進および環境・安全面に関する指導実施」を重点項目として掲げた。これらの計画は、実施期間中を通して進められていた。よって、本プロジェクトはタイの開発政策に整合していたと判断する。

(2) タイの開発ニーズとの整合性

本プロジェクトの計画時、タイ産業界よりコスト低減の観点から、用水処理・水利用合理化の技術に対するニーズがあった。また、事前調査において、用水処理・節水技術と同様に、排水処理・再利用の技術指導に対するニーズが中規模工場において高いこと、タイ産業連盟ではIWTIによる排水再利用技術の指導に期待を有していることが明らかとなった。上記開発ニーズはプロジェクト終了時まで基本的に変化しておらず、実施期間中を通して工業用水・排水管理に対するニーズは高かった。以上の状況から、本プロジェクトはタイの開発ニーズに合致していたと判断される。

(3) 日本の援助政策との整合性

本プロジェクトの計画時の『対タイ国別援助計画（2000年3月策定）』では、「環境保全」が5つの援助重点分野の1つとして挙げられており、環境対策を担う人材育成を含む各種支援の継続が重点事項として取り上げられていた。また、JICAのタイに対する事業実施の方針において、公害管理対策、環境管理体制の拡充、省エネルギー推進、地球規模環境問題対応が重点課題として位置付けられていた。上記計画・方針はプロジェクト終了時まで変更はなく、実施期間中を通して支持されていた。よって、本プロジェクトは日本の援助政策に整合していた。

以上より、本プロジェクトの実施はタイの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

(1) プロジェクトの成果（アウトプット）及びプロジェクト目標達成度

プロジェクトの各成果の達成度については以下のとおり。

成果0については、プロジェクト実施期間を通して、計画通りの数のスタッフが配置され、DIWのIWTI関連予算は適切に配分された。IWTIからの質問票の回答によると、技術移転の結果、IWTI職員の事業計画の能力は向上したとのことである。

成果1においては、機材は計画通りに設置され、機材の調達・運転に関する技術移転が行われた。すべての機材は適切にメンテナンス・保管され、活性汚泥試験装置、懸濁浮遊物質測定装置等のほとんどの機材はIWTIによる工場等へのコンサルティングにおける実験や測定で利用された。

成果2については、研修に係る多くの技術分野においてカウンターパートのレベルは目標レベルに達したが、一部、用水・排水処理に関してはプロジェクト完了時においても更なる技術向上の余地があった。また、13種類の研修コースの教材が作成され、セミナーコース10回、インハウスセミナー多数、コンサルティング・セミナー4回が開催され、工場等からの研修受講者数は増加した。セミナー受講者の満足度もかなり高かった。加えて、カウンターパートは独自に研修コースの計画を立て、実行できるようになった。

成果3については、コンサルティングサービスに係る27の技術分野のうちほとんどすべてにおいてカウンターパートのレベルは目標レベルに達した。また、13種類の技術移転テキストブックが作成され、143工場のコンサルティングが実施され、31のコンサルティング報告書が作成された。コンサルティングサービスを受けた工場は、IWTIのコンサルティングに満足しているとのことである。加えて、カウンターパートは移転された技術の大部分を使ってコンサルティングを行うことができるようになった。

成果4については、情報提供に係るほとんどすべての技術分野においてカウンターパートのレベルは目標レベルに達したが、用水・排水処理に関しては、IWTIはコンサルティング会社に外部委託し、産業界に対する直接的なサービス提供にあたらせていた。また、二つのデータベース・システムとデータベース用のツールが作成された。ウォータークリニック調査のデータベースには、1,500以上の工場の用水使用データが格納された。もう一方の工場に対するコンサルティングサービスで得た技術データを格納するために構築されたデータベースはデータのインプットが追いついていなかった。IWTIからの質問票の回答によると、IWTIによる工業用水及び排水技術に関する工場等への情報提供に対して、ユーザーの満足度は向上した。また、プロジェクトの完了時までにIWTIは独力で情報

サービスを実施できるようになったとのことである。

よって、各成果に設定された指標を概ね達成しているため、本プロジェクトは所期の成果の目標をほぼ達成したと判断される。

プロジェクト目標の達成度について、IWTIはプロジェクトで移転された工業用水有効利用、排水処理・再利用に関する技術を利用し、タイ産業界に対して技術指導を行っており、IWTIの研修の参加者およびコンサルティングを受けた工場数は増加した。また、技術指導を受けたユーザーの満足度も上昇した。よって、プロジェクト目標に設定された指標を概ね達成しているため、本プロジェクトは所期の効果の目標をほぼ達成したと判断する。

(2) 間接的効果の発現状況及びその他正負の間接的効果

水利用の効率化については、IWTIのコンサルティングの結果、2009年に10工場で合計551,914m³ (12,142千パーツ)、2010年に12工場で合計491,892m³ (12,988千パーツ)の用水使用量が削減されている。また、工場内での水再利用及び工業用排水の処理状況については関連する数値データを得ることはできなかったものの、IWTIからの質問票の回答によるといずれも改善されている。よって、プロジェクトの上位目標は概ね達成されたといえる。

本プロジェクトの間接的効果としては、IWTIが工業省から任命され、地盤沈下対策として工業用水利用・地下水規制の戦略を策定することを目的としたウォータークリニック調査を実施したことが挙げられる。

以上より、本プロジェクトの実施により、概ね目標どおりの効果発現が見られ、有効性は高い。

3 効率性

(1) 成果

「有効性・インパクト」(1)で述べた通り、本プロジェクトは所期の成果を産出している。

(2) 投入要素

本プロジェクトへの投入は、「案件概要」の通り。プロジェクト実施期間中、研修の実施等、活動の一部に遅れが生じたが、2002年10月の運営指導調査(中間評価)によって、より現実的なアプローチを取ることが提言され、PO(作業計画)と投入計画が修正された。終了時評価において質・量・タイミングともに投入は効率的に成果の発現に転換されたと分析されている。このため、終了時評価時点までに投入の遅れによる影響は取り戻され、成果の発現に最終的な影響はなかったと言える。

(3) 協力期間・協力金額

協力期間は、計画5年に対し、実績5年であり、計画通りであった(計画比100%)。協力金額は、実績額は609百万円であったが、計画額が不明のため、計画との比較はできなかった。

以上より、本プロジェクトは成果およびプロジェクト目標の達成に対して投入が適切であり、効率性は高い。

4 持続性

(1) 政策制度面

タイの環境保全分野における政策面での変更はなく、現在の国家開発計画である『第11次国家経済社会開発5カ年計画(2012-2016)』において、6項目の開発戦略のうち1項目として「持続的な天然資源及び環境の管理」が掲げられている。

(2) カウンターパートの体制

2005年3月の組織改編に伴い、IWTIは工業用水技術・公害管理部(Bureau of Industrial Water Technology and Pollution Management: DIW)内にある部の1つ)の下に設置された常設の部署である工業用水技術課(IWTD: Industrial Water Technology Division)となっている。事後評価時においては、IWTD課長にはIWTI前所長が就いている。現在、IWTDは本プロジェクトを通じて実施されていた全てのコンサルティングサービスを産業界に対して直接には実施せず、外部のコンサルティング会社に委託しコンサルティング会社の業務水準のモニタリング、実施監理、評価を実施するよう機能に変更されたが、産業界に対する工業用水供給・有効利用、排水処理・再利用に関する研修、情報提供については引き続き実施している。IWTDによると、職員が増員されるとより望ましいものの、現在の組織構造等、体制に関する特段の問題は見られていないとのことである。

なお、運営指導調査短期調査員報告書、専門家業務完了報告書等によると、DIWでは組織の更なる変更を検討しているとされる。

(3) カウンターパートの技術

IWTDからの質問票の回答によると、職員の離職・異動率が高いほか、職員の能力開発のための予算は十分とは言えないが、その影響を最小化するためにIWTDは職員相互での技術移転を効果的に行っているため、本プロジェクトで移転された技術は部署内で適切に引継ぎ、共有されているとのことである。しかし、具体的な内容は不明であった。

(4) カウンターパートの財務

IWTDによると、技術指導業務に充てる予算は、例年、IWTDの活動を継続するのに十分な予算がDIWから執行されており、財源確保の点ではほぼ問題はない。

(5) 効果の持続状況

IWTD からの質問票の回答によると、本プロジェクトの対象分野のうち工業用水供給・有効利用、排水処理・再利用に関する研修および情報提供は、IWTD によって引き続き実施されている。もう 1 つの対象分野であったコンサルティングサービスは外部のコンサルティング会社に委託されているが、業務水準の監督は本プロジェクトにより獲得された知見を活用して IWTD によって行われている。これらの業務を実施するにあたって問題となる点は見受けられないとの回答を得た。

以上より、本プロジェクトはカウンターパートの体制の一部に問題があり、技術の継承が組織的に行われる体制が維持されることに留意する必要があることから、本プロジェクト実施によって期待された効果の持続性は中程度である。