# 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) | 長谷川 さわ(株式会社 日本開発サービス) | 調査期間 |
|---|---|---|
| 案件名 | (和)エネルギー管理者訓練センタープロジェクト<br>(英)The Project on the Practical Energy Management Training Center | 2010年1月～2010年12月 |

## Ⅰ 案件概要

| | |
|---|---|
| 国名 | タイ王国 |
| 協力期間 | 2002年4月～2005年4月 |
| 相手国側機関 | エネルギー省代替エネルギー開発効率局(以下、DEDE) |
| 日本側協力機関 | 財団法人省エネルギーセンター |
| 協力金額 | 493百万円 |
| 関連協力 | Green Aid Planなど |
| 上位目標 | 省エネルギー促進法(以下、ENCON Act)に則り、エネルギー管理担当者(以下、PRE)によって指定工場・ビルのエネルギー管理が効果的に行われる。 |
| プロジェクト目標 | 質の高いエネルギー管理担当者(PRE)の教育システムが整備される。 |
| 成果 | 1.エネルギー管理者訓練センター(以下、PEMTC)が開設され、実施体制が確立される。<br>2.PRE認定のための国家試験制度が設立される。<br>3.PREのための省エネルギー技術研修コースが設立される。<br>4.PRE国家試験制度、研修コースの実施体制が設立される。<br>5.PRE支援システムが提案される。 |

| 投入(日本側) | | 投入(相手側) | |
|---|---|---|---|
| 専門家派遣 | 長期:4人、短期:10人(終了時評価時) | C/P配置 | 33人 |
| 機材供与 | 194百万円(終了時評価時) | 機材購入 | あり(金額は不明) |
| ローカルコスト | 21.8百万円(終了時評価時) | ローカルコスト | 23.5百万バーツ(終了時評価時) |
| 研修員受入 | 11人 | 土地・施設提供 | プロジェクト事務所など |
| その他 | | その他 | 研修実習用ミニ・プラントの建設、ミニ・プラントへのアクセス道路の建設 |

## Ⅱ 評価結果(評価5項目)

### 総合評価

本プロジェクトの妥当性は高く、プロジェクトで設定された各目標・成果についても、概ね予定通りの効果が発現した。プロジェクトの運営もほぼ計画通りに行われた。このように、本プロジェクトは実施中の妥当性・有効性・効率性の点で良好な結果が得られた。

プロジェクト終了後の持続性については、現在、プロジェクトの成果を周辺国へ普及させることを目的とした「ASEAN諸国における温暖化ガス削減に向けた省エネルギー第三国研修(2008年12月～2011年3月予定)」が実施されている。加えて、2009年からはJICAによって本プロジェクトに対するフォローアップ協力が行われている。

本プロジェクト終了後、PEMTCはDEDEによってPRE育成のための研修施設として継続活用されており、タイ国内だけにとどまらず、上記アセアン諸国を対象とした省エネルギー第三国研修もPEMTCで実施されている。だが、アセアン諸国内でもタイのように産業エネルギーの消費比率が多い国と、ラオス・カンボジア等、民生エネルギーが大半を占める国もあるため、省エネ普及活動という点では、工場のエネルギー診断のみならず、空調機器消費電力の節約が重要な項目の一つとなっている。PEMTCには空調機器についての研修設備が設置されていなかったため、調達に必要な機材リストの作成、機材調査および現地調達、機材の現地据付に関する検収等の支援に係る人材が、フォローアップ協力によって派遣されている。よって、プロジェクトの終了後も効果が持続していると言える。

以上より、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

### 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「自然資源と環境管理」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)』においても、「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、1992策定の『省エネルギー促進法(ENCON Act)』に基づく省令が2004年に改正され、PREに課せられる責任が重くなることにより、省エネ政策が強化された。上記計画・省令は、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、1992年施行のENCON Actによって、指定工場・ビルにおけるPREの配置が義務付けられたが、PREのノウハウが体系化されておらず、PREとなる人材の数・能力も不足していたため、PREの増加・育成・能力向上における高いニーズがあった。上記開発ニーズはプロジェクト終了時まで基本的に変更しておらず、実施期間中を通して PRE養成におけるニーズはあった。以上の状況から、本プロジェクトはタイの開発ニーズを満たしていたと判断する。

3.日本の援助政策との整合性

本プロジェクトの計画時、日本の『対タイ国別援助計画』では、「環境保全」が援助重点分野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、公害管理対策や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等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と判断する。

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。
1)成果 1.においては、PEMTC 開設に係る各活動が行われ、人員・予算・設備等も確保された。
2)成果 2.においては、エネルギー管理担当者(PRE)試験制度に関するガイドラインが作成され、試験的実施の際に使用された。また、国家試験運営委員会が組織され、試験的実施の際に機能した。更に、国家試験のドラフトも用意され、これも試験的実施の際に活用された。だが、ドラフトの改訂について、カウンターパートは改訂作業を行う能力は得たものの、実際には改訂は行われなかった。
3)成果 3.においては、ミニ・プラント実習担当講師のすべてが、専門家の指導なしに担当するミニ・プラントおよび付属設備を適切に操作できることが確認された。また、研修コースのカリキュラムおよび教材が作成され、同国家試験の試験的実施の際に活用された。
4)成果 4.においては、講師育成コースのカリキュラムおよび教材が作成され、2004 年 9 月と 10 月に実施されたトレーナーズ・トレーニングにおいて活用された。また、研修コースおよび国家試験が 2004 年 10 月～2005 年 2 月までの間に試験的に実施された。
5)成果 5.においては、PRE の知見を継続的に高め、省エネに関する啓蒙普及を目的とした「PRE フォローアップシステム」が作成され、2004 年 7 月と 2005 年 1 月のセミナーで議論された。その議論の結果を踏まえた計画が、2005 年 2 月に担当部局(研修部)に提案された。
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する。
プロジェクト目標の達成度について、プロジェクトで実施された研修コースにより 738 名の PRE が訓練を受けた。また、2004 年 10 月～2005 年 2 月に PRE の国家試験制度が試験的に実施され、産業界の多くの参加者から好評を得た。この国家試験制度は今後も規模を拡大して実施していくことが確認された。しかし、プロジェクト実施期間中には、PRE の国家資格の正式認定化と法制化は行われなかった。よって、プロジェクト終了までに PRE の国家資格法制化はならなかったが、法制化自体がプロジェクト目標の指標として明確に規定されていたわけではなかったため、本プロジェクト目標に設定された指標は概ね達成しており、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
プロジェクトの上位目標の達成度について、プロジェクト開始前の 2001 年時点での PRE の選任率は、指定工場で 37%、指定ビルで 77%であったが、2005 年には指定工場で 77%、指定ビルで 84%に増加した。また、2004 年の第一四半期のデータでは、63%の指定工場と 66%の指定ビルが、6 カ月ごとのエネルギー消費・省エネ報告書を提出した。よって、プロジェクト終了時点で、上位目標の達成に向けて順調に効果が発現していたと判断する。
また、本プロジェクトの間接的効果として、研修コースや各種セミナーの実施により、タイ産業界の省エネに対する意識が高まったことが報告されている。また、研修実習用のミニ・プラント運転のシミュレーション・ソフトウェアが作成され、研修希望者が殺到するようになった。加えて、本プロジェクトの終了後、プロジェクトの成果を周辺国へ普及させるために、2008 年 12 月から 2 年 4 カ月間の予定で「ASEAN 諸国における温暖化ガス削減に向けた省エネルギー第三国研修」が行われている。一方、本プロジェクトによる自然環境へのインパクトについての問題は報告されていない。
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みられ、有効性は高い。

3 効率性

1.成果
「有効性・インパクト」1.(1)で述べた通り、本プロジェクトは所期の成果を算出している。
2.投入要素
本プロジェクトへの投入は、「案件概要」の通り。終了時評価では、「質・量・タイミングともに投入は効率的に転換された」と分析されている。
3.協力期間・協力金額
協力期間は、計画 3 年に対し、実績 3 年であり、計画通りであった(計画比 100%)。協力金額は、計画額が約 440 百万円に対し、実績額は 493 百万円であり、計画を若干上回った(計画比約 112%)。
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
タイの省エネルギー分野における政策面での変更はなく、省エネは依然、政策的に支持されている。現在の国家開発計画である『第 10 次国家経済社会開発 5 カ年計画(2006～2011)』において、主要な開発戦略である「安定的かつ持続的な経済基盤の構築」の中に「天然資源と環境の持続的な活用・保護」が掲げられている。また、2004 年に改正された『省エネルギー促進法(ENCON Act)』については、法律の発行や変更の手続きを簡素化し、省エネルギーの主要な手段として工学的な解決からエネルギー管理を導入するようになり、機器の効率性をイラストで表示するなど、機器に対する省エネ判断基準を作るようになっている。
2.カウンターパートの体制
カウンターパート機関である DEDE において、プロジェクト当時の PEMTC の運営および研修提供に係る実施体制は維持され、人員数も十分であるとの回答を得た。また、意思決定プロセス・後任への技術引き継ぎにおいても問題はないとの見解である。
3.カウンターパートの技術
現在の技術的な課題としては、火力調節バーナーなどの加熱炉に関する専門家および機械部品のスペアパーツ調達に関する専門家の需要があるとの回答があった。2009 年からの本プロジェクトに対するフォローアップ協力により、省エネルギー機材の計画・入札・検収の支援に係る人材が派遣されており、これらの課題に対処している。
4.カウンターパートの財務
質問票の回答では、PEMTC を運営するのに「省エネルギー促進基金」から予算を得ているとの回答があり、また現在、JICA より第三国研修としてアセアン諸国の研修生に対して省エネ関連の研修を提供していることから、財務状況に関する問題は特に生じていないと考えられる。
5.効果の持続状況

「総合評価」で述べた通り、2009 年から本プロジェクトに対するフォローアップ協力が行われており、省エネルギー機材の計画・入札・検収の支援に係る人材が派遣されている。

プロジェクトで作成された教材・マニュアル等は、プロジェクト終了後も活用されており、これらの教材・マニュアルの他に、エネルギー管理のやり方や実用的な図表類を含んだ省エネマニュアルが独自に作成されている。S-PRE(Senior PRE)・C-PRE(Conventional PRE)は法制度化されてそれぞれ国家資格として認定され、S-PRE 研修コース・C-PRE 研修コースは、PRE 認定において受講が義務付けられ、PRE 試験制度の実施規模も拡大している。また、上記研修コースには、省エネ診断に関する事項や省エネの成功事例などが適宜カリキュラムに追加されている。加えて、DEDE においてミニ・プラント運転のシミュレーション・ソフトウェアが作成されるなど、研修受講者が実地訓練の前に機械について学べるような工夫を行っている。研修に対する産業界の評判もよい。更に、工場やビルで汎用的に使用されるエコノマイザー、ボイラーの空気予熱器、加熱炉の復熱装置などのエネルギー消費関連機器に対し、省エネ判断基準が開発・提示されている。供与機材についても運営・維持管理状況に特に問題はなく、ミニ・プラントを継続的に運転させるための追加的機器に関する管理システムも作られている、と報告されている。

以上より、本プロジェクトは政策制度面、カウンターパートの体制・技術・財務状況ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。