事業事前評価表(技術協力プロジェクト)

作成日：平成14年4月30日 担当部・課：鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課

案件名：タイ・エネルギー管理者訓練センタープロジェクト

当該対象国：タイ 実施地域：バンコク

実施予定期間：2002年4月15日～2005年4月14日（3年間）

1. プロジェクト要請の背景

(1) タイ国は80年代後半から90年代を通じ急速な経済成長を遂げてきた。97年、98年は通貨危機の影響からマイナス成長に陥ったものの、99年には再び堅調な成長を回復し、2000年の成長率は4.4%を達成している（表1）。こうした高い経済成長に伴い国内のエネルギー消費も急速に伸びてきたが、一次エネルギーの約6割を輸入に頼るタイ国にとってエネルギー需要の管理は重要な課題である。また、近年は地球温暖化の原因となるCO2排出抑制の観点からも、その重要性は増してきている。

表1 タイの実質GDP成長率と最終エネルギー消費実績

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GDP成長率	9.0%	9.3%	5.9%	-1.4%	-10.8%	4.2%*1	4.4%*1
最終エネルギー消費*2	40,802	45,729	49,250	50,130	45,674	47,699	N.A.
対前年比増加率	8.4%	12.0%	7.7%	1.8%	-8.9%	4.4%	N.A.

出所：国家経済社会開発委員会（NESDB）、エネルギー開発促進局（DEDP）

*1 推計値 *2 単位は石油換算キロ・トン（ktoe）

(2) タイ国政府は国内のエネルギー需要抑制を目的として、1992年に「省エネルギー促進法（The Energy Conservation Act）」を公布した。この法律によれば一定水準以上のエネルギーを消費する工場および施設は少なくとも1名のエネルギー管理者（PRE：Person Responsible for Energy）を任命し、エネルギー消費の記録や国への報告、また省エネルギーの達成目標および実施計画を策定することなどが義務づけられている。しかしながら、タイ国ではPREとなる人材の数・技能は不足しており、法律に沿ったエネルギー管理が十分に進展していない現状にある。このため、1979年に国家資格による「エネルギー管理士」制度を導入するなど、これまで省エネルギー政策を実施してきた経験を有する我が国に対し、タイ国政府は、エネルギー管理者の人材育成とその制度づくりを目的とした技術協力プロジェクトを要請した。

表2 タイの指定工場・ビルの数とPREの選任状況（2001年）

	工場・ビル数	PRE選任数	選任率
指定工場	2,375	887	37%
指定ビル	1,504	1,154	77%

出所：エネルギー開発促進局（DEDP）

（注）指定工場・ビルとは契約電力容量が1,000kw以上または設置変圧器が1,175kVA以上であるか、電気または蒸気の年間需要が2,000MJ（メガ・ジュール）以上の工場・ビルを指す。

2. 相手国実施機関

科学技術環境省エネルギー開発促進局（DEDP）（以下「エネルギー開発促進局」）

3. プロジェクトの概要および達成目標

(1) 達成目標

1. プロジェクト終了時の達成目標

高度な技術・能力を持ったエネルギー管理者（PRE）を育成できる環境が整備される。具体的には2005年までにPRE国家資格が産業界に認知・評価されることを目指す。

2. 協力終了後に達成が期待される目標

タイ国の工場・施設のエネルギー管理が、省エネルギー促進法に則り効果的に実施される。具体的には2008年までにPREの選任率が80%になることや、70%の指定工場・施設から省エネ報告書が提出されることを目標とする。

(2) 成果・活動

上記(1)-1のプロジェクト目標を達成するためには、エネルギー開発促進局に新設するエネルギー管理者訓練センター（PETC：Practical Energy Training Center）でのPRE研修コースおよびその講師向け研修コースが整備され、PREの国家資格試験制度が準備されることが成果として必要となる。具体的には以下のとおり。

1. PETCの開設と実施体制の確立
2. PRE国家試験制度の準備
    1. 国家試験準備委員会が組織される。
    2. 国家試験実施要綱が策定される。
    3. 国家試験問題案が作成される。
3. PRE国家試験研修コースの整備
    1. 国家試験を前提とした研修コースのカリキュラムが策定される。
    2. 座学・実習双方を含めた研修コース用の教材が準備される。
    3. 3実習用の施設・機材が整備・維持管理される。
4. 同研修コースの講師の育成
    1. 講師向けの訓練カリキュラム・教材が準備される。
    2. 講師向け研修コースが実施される。
5. PRE国家試験研修コースの実施

1. 国家試験研修コースが実施される
2. 国家試験（試行ベース）が実施される。

6. PREの支援体制の提案
    1. PREの継続的な知識・技術向上の方法を企画・提案する。
    2. センターにおける省エネルギーに関する最新情報の提供方法を企画・提案する。

(3) 投入（インプット）

1. 日本側総額 約4.4億円
    - 長期専門家：4名（チーフアドバイザー、業務調整員、国家試験制度、研修コース）
    - 短期専門家：必要に応じて次の分野にて派遣（実習用機材据付・操作指導、試験運営、教材開発、広報・普及など）
    - 研修員受入：約3名／年
    - 機材供与：省エネ実習用ミニプラント（ボイラー、燃焼炉、コンプレッサーなどの機材を含む）、講義用視聴覚機材、省エネ診断実習用計測機材（流量計、温度計、ガス分析器など）約1.9億円
    - ローカルコスト負担：研修コース運営経費、教材作成費、セミナー開催費など
2. タイ側
    - カウンターパート人員：22名（エネルギー開発促進局職員12名。タイ省エネルギーセンター職員10名）
    - 補助スタッフ：運転手、秘書
    - 施設： 講義用研修施設、実習用施設、プロジェクト執務室
    - ローカルコスト：研修コース運営経費、試験運営経費、人件費など。約0.5億円

(4) 実施体制

エネルギー開発促進局長がプロジェクトの総括責任者（プロジェクトダイレクター）となり、同局の研修課長がプロジェクトの運営管理・技術責任者（プロジェクトマネジャー）となって、プロジェクトの円滑な実施のための調整を図る。なお、研修課長は新設されるエネルギー管理者訓練センターのセンター長を兼務する。

また、研修課長を座長としてプロジェクトのワーキンググループを設置し、同グループにはエネルギー開発促進局内の関連部課（エネルギー規制保全部、エネルギー研究開発部、エネルギー協力室）およびタイ省エネルギーセンターのスタッフが参加し、それぞれの担当分野においてプロジェクトに協力する。日本人専門家はプロジェクトダイレクター、プロジェクトマネジャーおよびワーキンググループに対して専門的見地から指導・助言を行う。

なお、タイ省エネルギーセンターは支援機関として特にロジスティックスの面において研修コースの運営や国家試験の試行実施に協力する。

4.評価結果（実施決定理由)

以下の点から本件協力の実施の妥当性は高いものと評価される。

(1) タイ国政府は1992年に「省エネルギー促進法」を公布して以来、一貫した政策として省エネルギーの推進に取り組んでおり、1995年からは国家エネルギー政策委員会（NEPC）主導のもとに「省エネルギー促進プログラム（ENCONプログラム）」を実施し、企業への助成も含めた具体的な施策を行なってきている。また、政府は2001年に地球温暖化防止のため、今後毎年300万 トンのCO_2排出削減を行なってゆく目標を打出していることから（米国Energy Information Administration報告より）、省エネルギーに対する政府の支援はますます高まることが予想され、政策的観点からの本件協力の妥当性・自立発展性は高い。

(2) これまでのタイ国政府による取り組みにもかかわらず、民間部門での省エネルギーの実現が進まないのは、企業でエネルギー需要管理・省エネルギー計

画の推進を担うべきPREの人材不足・技能不足が大きな一因となっている。これは、エネルギー管理者の資格要件の標準化が不十分であることや、エネルギー管理者の省エネルギーに関する現場での知識の不足が原因となっている。したがって、タイ国のエネルギー管理者について国家試験による資格付与を行なうことは、エネルギー管理者のレベル向上に貢献するとともに、国家資格付与によるプレゼンスの向上から企業での権限強化や資格を取得する人材の増加にもつながることが期待される。また、国家試験に合わせて実習を含めた研修コースを導入することは、エネルギー管理者の現場レベルでの知識・技能の向上につながり、企業の省エネルギー計画の具体的な推進に貢献することが期待される。このように制度的観点からも本件協力の妥当性は高く、インパクトも大きいと予想される。

(3) タイ国の一次エネルギーの約70%は依然として石油であり、2001年における石油の海外依存度が約75%であることを考慮すると、国際市況に大幅な変化がない限り、省エネルギーの推進による同国の経済的便益、あるいは民間企業の財務的便益は大きいと判断される。したがって、省エネルギー促進を上位目標とする本件協力は経済的・財務的観点からも妥当性は高く、インパクトも大きいと予想される。

(4) タイ国の「省エネルギー促進法」は我が国の「エネルギー利用合理化に関する法律（省エネルギー法）」の影響を強く受けており、1982～84年にJICAが実施した開発調査「省エネルギー開発計画調査」による提言に沿って策定された経緯がある。また、1993年にJICAが実施した「省エネルギー計画アフターケア調査」では、長期的課題として国家資格による「エネルギー管理士」制度の導入を提言している。したがって、本件協力は我が国によるタイ国の省エネルギー政策の制度づくりに対する一環として協力の中に位置づけられ、その実施の意義は高いと判断される。

5. 外部要因リスク(外部条件)

(1) 「省エネルギー促進法」に基づく常勤のPREの配置は、民しー間企業にとって人件費のコストを伴うものであるため、かかるコストが省エネ実現による便益に見合わない場合、エネルギー管理者の配置が進まない可能性がある。

(2) 一次エネルギー（石油、天然ガスなど）の価格が国際市況の変化により大幅に低落した場合、一時的に省エネルギー政策や民間セクターの省エネに向けたインセンティブに影響が出る可能性がある。

6. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に使う指標

本件プロジェクトは、高度な技術・能力を有するPREが育成される環境・制度づくりが協力目的であり、具体的には国家試験制度およびそれを前提とした研修コースの導入準備が整うことが成果となる。したがって、これに関連する以下の指標が各々の段階の評価に用いられることが予定される。

1. 国家試験制度関連
    1. 国家試験実施要綱の作成・公表の有無
    2. 国家試験委員会の設置・運営の程度
    3. 作成された国家試験問題案の数
2. 国家試験研修コース関連
    1. 国家試験研修コースカリキュラム作成の有無
    2. 国家試験研修コース教材の有無
    3. 講師向け研修カリキュラムの有無
    4. 講師向け研修教材の有無
    5. 講師向け研修の実施回数（1回以上）
    6. 国家試験研修コースの実施回数（1回以上）

(2) 評価スケジュール

実施期間中（2003年10月頃）、終了前（2004年10月頃）、および終了後

（2008年頃）に評価を実施予定。