

タイ王国

エネルギー管理者訓練センター

環境保全技術調査員（第2次）報告書

2001年7月

国際協力事業団

目 次

写真

第1章 環境保全技術調査員（第2次）の派遣

1	調査員派遣の背景・経緯	1
2	調査員派遣の目的	1
3	主要調査項目	1
4	調査員構成	3
5	調査日程	3
6	主要面談者	4

第2章 調査結果概要

1	対処方針と調査結果概要	6
2	インタビュー及びPCMワークショップ結果概要	17

第3章 調査団所見

1	プロジェクトの協力内容	22
2	実習の内容と機材	22
3	タイ側の実施体制について	22
4	建物の進捗状況とプロジェクト開始時期	23
5	省エネルギー促進法と実施要領	23

付属資料

第1章 環境保全技術調査員（第2次）の派遣

1 調査員派遣の背景・経緯

タイ国は近年の急速な経済成長に伴い、一次エネルギー消費も年率約 10% で伸長してきたが、一次エネルギーの多くを輸入に頼る同国にとってエネルギー需要の管理は重要な政策課題となっており、また地球温暖化ガス（GHG）排出抑制の観点からもその重要性は増している。こうした背景のもと、同国政府は 1992 年に「省エネルギー推進法」を公布し、一定水準以上のエネルギーを消費する工場・施設においては「エネルギー管理者」の配置を義務づける等、省エネルギーの推進を図ってきた。しかしながら、同国におけるエネルギー管理者となる人材の数・能力は不足しており、民間部門における省エネルギーは十分に進展していない現状にある。

このため、タイ国政府は科学技術環境省エネルギー開発推進局（DEDP）の下に「エネルギー管理者訓練センター」を開設し、同センターにおいてエネルギー管理者、およびその指導者の養成・訓練を行うとともに、エネルギー管理者を対象とした資格試験制度を導入することを計画した。

一方、わが国は平成 12 年度の積極型環境保全協力事業として上記計画を調査し（注：環境保全技術調査員〔第 1 次〕）、その結果、案件検討の必要性と実施体制の整備が確認できたことから、本案件に対して、環境保全技術調査員（第 2 次）を派遣し、プロジェクト方式技術協力事業としての実施可能性及び協力内容等についてさらなる調査を行うことになったものである。

2 調査員派遣の目的

プロジェクト実施予定機関の運営能力と協力体制、カウンターパート要員の能力等を調査するとともに、プロジェクト方式技術協力としての基本的枠組み、技術移転内容、投入内容、協力実施スケジュール、及び PDM 等について協議を行い、結果を協議議事録（M/M）に取り纏め、署名・交換することを目的とする。

3 主要調査項目

(1) プロジェクト実施予定機関の運営能力（組織、予算、人員、カウンターパート要員の能力等）

- (2) プロジェクトの協力体制（関係機関およびその支援・協力体制）
- (3) プロジェクト方式技術協力としての基本的枠組み（案件目標、協力内容、投入内容、協力実施スケジュール等）
- (4) プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の策定

4 調査員構成

総括	飛田 賢治	JICA鉦工業開発協力部計画・投融资課	課長代理
技術協力計画	折山 光俊	経済産業省技術協力課	技術協力専門職
エネルギー管理	苗加 順一	(財)省エネルギーセンター国際エンジニアリング部	部長
協力企画	村上 聡	JICA鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課	職員
計画分析/PCM	佐々木亮輔	監査法人トーマツ	ODA部

5 調査日程

月日	行程	備考	
6/17	バンコク到着(15:15, JL717)	コンサル団員	
6/18	・DEDP、ECCTインタビュー ・アンケート調査準備		
6/19	・工場インタビュー		
6/20	・工場インタビュー		
6/21	・PDMワークショップ		
6/22	・プロトタイプ資料収集		
6/23	・調査結果整理、PDM作成		
6/24	・バンコク到着(15:15, JL717)	官団員	
6/25	am pm	・JICA表敬 ・DTEC表敬	
6/26		・DEDP及びECCT協議(プロジェクト基本設計)	
6/27	am pm	・プロジェクトサイト視察 ・ECCT協議	
6/28		・DEDP及びECCT協議(M/M)	
6/29	am pm	・M/M締結 ・大使館報告 ・JICA報告 ・バンコク発(22:30, JL718)	折山団員
6/30		・バンコク発(8:45, JL708)	全団員(折山団員除く)

DEDP:科学技術環境省エネルギー開発推進局

ECCT:タイ省エネルギーセンター

6 主要面談者

(1) 日本側

(JICA Thailand Office)

森本 勝

高島 宏明

中本 明男

(JETRO)

福島 隆

所長

次長

所員

Director, Energy & Environment
Technology

(2) タイ側

(DTEC)

Mr. Banchong Amornchewin

Mr. Anuman Leelasorn

(DEDP)

Ms. Siriporn Sailasuta

Mr. Pramote Iamsiri

Mr. Pravit Teethakeaw

Chief, Japan Sub-division

Japan Sub-division

Director General

Deputy Director General

Executive Director, Bureau of Energy
Regulation and Conservation

Director, Training Division

Senior HRD officer

Senior HRD officer

Senior HRD officer

Senior Audio-Visual Technical Officer

Head, Training Resource Center

Senior Economist, Bureau of Energy
Regulation and Conservation

Senior Scientist, Bureau of Energy
Regulation and Conservation

Senior Scientist, Bureau of Energy
Regulation and Conservation

Senior Policy and Plan Analyst

Senior Scientist

Senior Engineer

Mr. Sithichoak Watcharasemakul

Mr. Yurasak Yurasakpong

Mr. Peeraphol Pianlamlert

Mr. Manaswee Hakeme

Mr. Poonsak Puwavichianchai

Mr. Hanaswee Hakeme

Ms. Sukanya Limpiyapirom

Ms. Suree Buranasajja

Ms. Amaraporn Achavangkool

Ms. Tarntip Settacharnwit

Mr. Jirasak Surawatnanwong

Mr. Supachoch Kusolsong

(ECCT)

Mr. Phongjaroon Srisovanna

Mr. Chirsak Boonrownd

Ms. Amonrat Sripaijit

Ms. Suporn Naveeronengrut

Mr. Somjet Thongkumwong

Director

Deputy Director

Manager, Technical Analysis Section

Manager, Marketing & Training Division

Manager, Technical Division

Ms. Pijarana Samakarn

Project Engineer

(TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.)

Mr. Chartdanai Chartpolrak

Senior Energy Advisor

第 2 章 調査結果概要

1 対処方針と調査結果概要

調査項目	現状及び要請内容	対処方針	調査結果
1 外国の省エネ政策- 関連事項			
1 省エネ政策- 概要			
(1) 第9次国家経済社会 開発計画	・第8次国家経済社会開発計画(1997-2001)において「天然資源と環境の保存・再生」は5つの重要目標の1つに位置付けられている。	・政権の交代に伴う、左記政策に変更がないか確認するとともに、第9次国家経済社会開発計画における省エネ政策の位置付けを確認する。	・左記資料を入手した。
(2) 国家エネ開発計 画	・国家経済社会開発計画を実現するための政策として、国家エネ政策委員会(NEPC)が「国家エネ開発計画」を策定することになっている。その中では、エネルギー開発目標として生産量や輸入依存率の明確な目標値が設定されると同時に、エネルギーセクター開発戦略として、目標値を達成するために各分野で取り組むべき課題が明記されている。	・左記文書を入手するとともに、本プロジェクトとの関係を調査する。	・左記資料をインターネットを通じて入手した。
(3) 省エネ促進法	<p>・省エネルギー促進法(1992年4月施行)。 同法によれば年間4000メガジュール(MJ)相当のエネルギーを消費する工場(=指定工場。2001年2月時点で427工場)は次の措置を行わなければならないこととなっている。</p> <p>・少なくとも1名のエネルギー管理者(PRE)の任命 ・エネルギー消費に関する記録と報告 ・省エネルギー目標と計画の提出 なお、上記の措置を行わなかった場合、指定工場主は20万バーツ(約56万円)の罰金を支払わなければならないとされている。</p>	<p>・左記法の詳細はMinistrial Regulationに規定されており、これを入手する。</p>	<p>・同法律に基づいて指定工場レベルは以下の手順で省エネ対策を講じる必要がある。当該手順は3年サイクルで繰り返される。</p> <p>i)事前診断 ii)詳細診断 iii)ターゲットプラン作成 iv)プランの実施</p> <p>上記、i)～iii)は工場がRegistered Consultantと呼ばれる外部登録コンサルタント(以下"RC"という。)と契約しRCにレポートを作成してもらい、PREがこれを認証するとともにDEDPに提出し、DEDPの承認を得る必要がある。また、DEDPは、承認作業に関して、Accredited Consultant(以下"AC"という)と呼ばれるコンサルタントに委託している。</p> <p>DEDPの承認が得られなければ、次のステップに進むことができない。また、DEDPの承認が得られればその都度、ENCON fundより補助金が支払われることになっている。</p> <p>しかし、上述の省エネ促進法は以下のような問題を有しており、十分に機能していないことが判明した。</p> <p>i)PRE、RCのレベルが低く上記i)～iii)のレポートの質が低い→承認されない ii)上記手順がENCON fundと一体となっており、レポートを複雑なものにしている iii)レポートのフォーマットができていない iv)DEDPの承認体制が不十分である v)上記手順の不履行時の罰則がない vi)ENCON fundによる補助金が少なく魅力に欠ける</p> <p>したがって、外国の省エネ政策を推進するには、単にPREの能力向上を図れば足りるものではなく、上述したような問題の解決も含め、包括的に取り組んで行く必要があると思われる。</p>

(4) ENCON fund	<p>・1992年に省エネ促進を目指して省エネ促進法の24条の規定としてエネ促進基金(ENCON fund)が設置された。 対象者：指定工場・ビルと省エネ機器の生産者 対象範囲：省エネ促進業務あるいは投資</p>	<p>・左記ENCON fundの概要を調査するとともに、本プロジェクトとの関連を聴取する。また、左記省エネ促進業務にPRE研修受講が含まれるか確認する。</p>	<p>・左記資料を入手した。</p>
(5) ENCON program	<p>・1994年にENCON fundの効率的活用を目指しエネ保全プログラム(ENCON program)が設置された。</p>	<p>・左記ENCON programの概要を調査するとともに、本プロジェクトとの関連を聴取する。</p>	<p>・左記資料を入手した。</p>
(6) Energy Conservation Public Relations Program		<p>・左記プログラムの概要につき調査する。</p>	
2 省エネ関連機関			
(1) 国家エネ政策委員会(NEPC)	<p>・国家エネ政策委員会(NEPC)によりエネ関連の重要な政策決定がなされている。</p>	<p>・左記組織の役割等を明確にする。また、PREを国家資格化する場合の関与について聴取する。</p>	
(2) エネ政策立案委員会		<p>・左記組織の役割、位置付け等を明確にする。</p>	<p>・左記につきインターネットを通じて資料を入手した。</p>
(3) 国家エネ政策局		<p>・左記組織の役割、位置付け等を明確にする。</p>	
(4) エネ開発推進局(DEDP)	<p>・省エネ政策の施行にはNEPCの勧告に基づき、DEDPが責任官庁となっている。</p>	<p>・左記組織の役割を明確にする。</p>	<p>・左記につき組織図を入手した。</p>
イ) 研修課(Training Division: TD)	<p>・研修課のパンフレットには以下のとおり記載されている。</p> <p><使命> 1. 政府と民間のエネ関係の管理と技術に関わる人々に対する研修の開発と運営 2. PREの研修 3. 関連部署の協力・支援また、指定された業務の実施 また、DEDPの役割について、"trainer"から、"training manager"へ移行させたことが記載されている。</p>	<p>・左記パンフレットに記載されている事項以外の現在の活動実績・内容(特に研修)、組織体制、人員構成等につき調査する。</p>	
ロ) エネ規制保全局(Bureau of Energy Regulation and Conservation: BERG)		<p>・左記組織の概要を調査する。</p>	
ハ) エネ研究開発部(Bureau of Energy Study Research and Development: BESRD)		<p>・左記組織の概要を調査する。</p>	
(5) 対省エネセンター(Energy Conservation Center of Thailand: ECCT)	<p>・ECCTのパンフレットには、設立経緯として、DEDPと対工業連盟(Federation of Thai Industry)のもと運営される組織としてECCTが設立されることが、1985年4月1日に内閣承認されたこと、また、その目的の1つとして、省エネ政策に責任を持つことが挙げられている。</p>	<p>・ECCTの設立経緯を示す文書や、活動や組織等が規定された定款に類する書類を入手し、ECCTの国家的位置付けを明確にする。また、現在の実際の活動実績・内容(特に研修)や人員構成、収支状況等を調査する。</p>	

(6) タイ・シヤム・インスティチュート	・工業省の外郭団体であり、民間企業の経営者向けに省エネルギーセミナー(20日間)を本年5月より実施する予定。	・左記組織の概要、活動内容や、セミナーの内容を調査する。	
3 対象開発課題とその現状			
(1) タイのエネルギー需給状況	<p><供給> 1999年における一次エネルギー供給のうち国内生産分の割合(=エネルギー自給率)は50.9%であった。また、輸入エネルギーの94%は原油・石油製品である一方、国内生産分は主に天然ガス(41%)、褐炭(14%)、再生可能エネルギー(34%)により構成されている。 (出典: Thailand Energy Situation 1999)</p> <p><需要> 1999年において工業部門は最終エネルギー消費の34.4%を占めていた(16,434,000toe〔石油換算トン〕)。 また、工業部門の中でもエネルギー消費の多い主な業種は食品加工(32.2%)、非鉄金属(26.3%)、化学(12.8%)、および繊維(6.9%)等であった。(出典: 同上)</p>	・左記につき現状を聴取する。	
(2) PREに係る問題		・アンケート調査および主要企業へのヒヤリングを実施し、PREに係る問題点を明確にする。	<p>・PDMワークショップにより、「PREの能力が十分ではない」ことを中心に問題分析がなされ、以下のとおり問題が明確になった。</p> <p>A. 研修に係る問題 1. 研修期間が短く内容が不十分 2. 講師の質が低い 3. 受講者のバックグラウンドが様々 4. 基準カリキュラムや基準研修マニュアルがない</p> <p>B. フォロアップに係る問題 5. 研修受講後の支援体制の欠如</p> <p>C. 指定工場・ビルに係る問題 6. PREが自らの任務に沿った活動をし得る環境にない 7. 計測機器不足 8. PREの役割が不明確</p> <p>D. 経営者に係る問題 9. 経営者レベルの省エネルギーに対する認識が低い 10. 動機付けがない</p>
4 省エネルギー関連プロジェクト			
(1) Thai-German Energy Efficiency Promotion Project	・GTZは、DEDPのBERD及びTraining Division (TD) が行う、エネルギー促進法にて規定される指定工場とビルの省エネ実施を監督する機能の強化を目的に支援した。実際には、管理・コンサルティング能力向上、組織開発、情報サービス提供、エネルギー管理者・技術者・政府関係者向け国内外研修、デモンストレーション事業の実施などが行われた。	・左記プロジェクトの概要を調査する。	・左記につき資料を入手した。

(2) DANCED project	・当該プロジェクトでは、中小規模の施設における省エネ促進と、省エネに対応した生産を斡旋する支援が行われた。	・左記プロジェクトの概要を調査する。	・左記につき資料を入手した。
(3) Sub-sector Network of ASEAN project	・本件プロジェクトでは、BERCがコーディネーターとなり、省エネに関する技術と人材育成について、ASEAN加盟国間での情報交換が行われている。	・左記プロジェクトの概要を調査する。	
II プロジェクトの基本設計について(M/M関連事項)			
1 プロジェクト名称	・要請書案には、本プロジェクトで設立する組織を下記のとおりに称している。 「Practical Energy Management Training Center (エネルギー管理実務訓練センター(以下、「訓練センター」という。))」	・今回設立するセンターがエネルギー管理者(Person Responsible for Energy: PRE)を育成するところが目的であるため、センター名は左記要請書案にあるものより、「PRE Training Center」の方が適切と思われるところ下記案をもとに対側と協議する。 (英文) 「The Project on Person Responsible for Energy Training Center in The Kingdom of Thailand」 (和文) 「エネルギー管理者訓練センタープロジェクト」	・下記プロジェクト名称で合意した。 「The Project on the Practical Energy Management Training Center in the Kingdom of Thailand」 なお、和文としては、「エネルギー管理者訓練センタープロジェクト」とする。
2 プロジェクト関係機関	・要請書案には以下のとおり記載されている。	・下記案をもとに、プロジェクト期間中およびプロジェクト終了後の科学技術環境省エネルギー開発推進局(Department of Energy Development and Promotion: DEDP)とタイ省エネルギーセンター(Energy Conservation Center of Thailand: ECCT)の役割分担を明確にし実施体制について協議を行う。	
(1) 監督機関	ECCTはプロジェクトの一部を担うとともに、試験的な研修の実施機関となる。ECCTの役割は、DEDPが研修コースやその運営を提供することを支援することにある。	(1) 監督機関 科学技術環境省(Ministry of Science, Technology and Environment: MOSTE)	・監督機関として以下のとおり合意した。 科学技術環境省(MOSTE)がプロジェクトの総括的責任を有する。また、MOSTEはプロジェクト活動を政策的、法律的に支援することとする。
(2) 実施機関	研修が自立的に行われるようにするため、訓練センターの卒業生は、将来的にDEDPの許可のもと自ら提供出来るものとする。 将来的に実施主体は、研修提供主体と、試験提供主体に分けられることが期待される。当面は、ECCTは外部の講師とともにこのプログラムの中で研修と試験の提供主体として責任を有するとともに、プロジェクトの自立発展のためDEDPがECCT以外の適切な組織にDEDPの許可を与えることを支援する。	(2) 実施機関 DEDP、および、ECCTがプロジェクト実施機関となる。更に具体的にはDEDPの研修課(Training Division: TD)がプロジェクトの実施の中心的役割を担うとともに、エネルギー規制保全局(Bureau of Energy Regulation and Conservation: BEREC)、エネルギー研究開発部(Bureau of Energy Study Research and Development: BESRD)は必要に応じタスクフォースとなるとともに、必要な協力を行う。また、ECCTは研修・試験の実施に関し責任を有する。	・実施機関としては以下のとおり合意した。 エネルギー開発推進局(DEDP)がプロジェクト実施機関として、プロジェクトの実施について責任を有する。特に、研修課(TD)が実施の中心的部署となる。また、エネルギー規制保全部(BERC)、エネルギー研究開発部(BESRD)、エネルギー協力室(Office of Energy Cooperation: OEC)は協力機関として、ワーキング・グループに参加することによりプロジェクトに協力する責任を有する。また、タイ省エネルギーセンター(ECCT)もまた、協力機関として、ワーキング・グループに参加するとともに、予備研修の実施に責任を有する。
3 プロジェクト実施体制			
(1) プロジェクトの実施方法		・下記案をもとに協議を行う。	・実施方法について以下のとおり合意した。

		<p>本プロジェクトは実施機関から選ばれた人員により構成されるタスクフォース形態で実施される。タスクフォースの活動を通じ、研修・試験を実施するための、実習装置等のハードと、教材、カリキュラム、試験問題等と、これらの開発方法、また、研修・試験の運営管理方法等、さらには、実際の研修・試験実施方法等のソフトの確立を図る。プロジェクト終了後、タスクフォースは解散し、ハード部分と、研修・試験の運営管理に係るソフト部分がプロジェクトを通じて設立されるエネキ-管理者研修センター（研修センター）に蓄積され、研修・試験の実際の実施方法等のソフト部分はそれぞれ実施機関であるECCTに蓄積される。</p>	<p>本プロジェクトは実施機関から選ばれた人員により構成されるワーキング・グループ形態で実施される。ワーキング・グループの活動を通じ、研修・試験を実施するための、実習装置等のハードと、教材、カリキュラム、試験問題等と、これらの開発方法、また、研修・試験の運営管理方法等、さらには、実際の研修・試験実施方法等のソフトの確立を図る。プロジェクト終了後、ワーキング・グループは解散し、ハード部分と、研修・試験の運営管理に係るソフト部分がプロジェクトを通じて設立されるエネキ-管理者研修センター（研修センター）に蓄積される。</p>
(2) 研修センターの定義		<p>・下記日本側案をもとに協議を行う。</p> <p>本プロジェクトを通じて設立される研修センターは、DEDP内のTDの下部組織、または内部組織として設立される。研修センターは研修・試験を実施するための、実習装置等のハード部分および研修・試験の運営管理する組織である。また、研修センターで実際の研修は、ECCTが研修センターの監督のもと同センターで実施される。</p>	<p>・センターの定義として以下のとおり合意した。</p> <p>本プロジェクトを通じて設立される研修センターは、DEDP内のTDの下部組織として設立される。研修センターは研修・試験を実施するための、実習装置等のハード部分および研修・試験の運営管理する組織である。</p>
(3) 総括責任者 (Project Director)		<p>総括責任者：DEDPの局長</p>	<p>・総括責任者として以下のとおり合意した。</p> <p>DEDPのダイレクター・セネグが総括責任者としてプロジェクトの実施・運営に責任を有する。</p>
(4) 実施責任者 (project Manager)		<p>実施責任者：研修課の課長がプロジェクト・マネージャーになる</p>	<p>・実施責任者として以下のとおり合意した。</p> <p>研修課のダイレクターが実施責任者として、プロジェクトの管理、技術的事項について責任を有する。</p>
4 協力期間	<p>・要請書案には協力期間は2年間であることが記載されている。</p>	<p>・協力期間は、機材供与等に必要期間等を考慮し3年程度は必要であることを説明し、対側と協議する。</p>	<p>・協力期間として、対側からは、プロジェクトサイト予定地の省エネキ-ビルムの完成時期は2002年8月を予定しているが、この完成時期によらず、2002年4月1日よりプロジェクトを開始したい旨の要請があった。</p> <p>これに対し、調査団は、プロジェクトを3年間で終了するためには、プロジェクト開始後、3-4カ月後から機材の据付を開始する必要があるため、プロジェクトを2002年4月1日に開始するには、省エネキ-ビルムの完成が2002年8月くらいまでになされる必要があること、さらに、このビルム完成が8月より遅る場合、遅れる期間だけプロジェクトの開始は遅れることを説明した。</p> <p>対側はこの日本側の説明に対し、省エネキ-ビルムの完成が遅れた場合、別のスペースを確保することも検討したい旨の説明があった。</p> <p>これらの、協議結果を踏まえ、協力期間としては以下のとおり合意した。</p> <p>プロジェクト期間としては、暫定的に2002年4月1日より、3年間の予定とする。また、対側は研修コースの準備が始まるまでに研修器機を設置する施設を準備する。</p>
5 実施場所	<p>・要請書案には以下のとおり記載されている。</p>	<p>・左記実施場所に変更がないか確認するとともに、現地調査を行い現状調査を行う。</p>	<p>・実施場所として以下のとおり合意した。また、バンコク市内のDEDPから省エネキ-ビルムまでの所要時間は渋滞がなければ自動車で約45分程度であった。</p>

	<p>DEDPの設立した「Energy Conservation Building(省エネルギービル)」がプロジェクトサイトとなる。 住所：Klong 5, Rangsit-Nakornayok Rd. Pathumthani Province(バンコクから40km)</p>		<p>省エネルギービルが完成するまでは、現在の研修課のスペースを使用してプロジェクトを実施する。完成後は省エネルギービルで実施される。 研修課：Bangkruey-Sainoi Rd. Bankruay, Nonthaburi 11130 省エネルギービル：Klong 5, Rangsit-Nakornayok Rd. Pathumthani</p>
6 技術移転項目	<p>・要請書案には以下の技術移転項目が記載されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー管理研修手法の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・現在ある研修コースの分析 ・研修手法、試験手法の設立 ・コース内容の明確化 2. 研修内容の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・コース内容の明確化 ・試験日程の明細化 ・研修員の選定 3. 試験的研修および試験の提供 <ul style="list-style-type: none"> ・研修コースの提供 ・講師研修コースの提供 ・試験の提供 ・試験的研修語の研修コースの見直し 	<p>・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研修・試験開発技術 2. 研修・試験運営管理技術 3. 研修・試験実施技術 4. PRE資格化技術 5. 広報・普及技術 	<p>・当該技術移転項目は、「1、3、(2)」のPREの問題分析の結果に基づき、タイ側と優先順位について協議した結果、「A. 研修に係る問題」、「B. フォロアップ」に係る問題を本プロジェクトで対象とすべき問題とし、「C. 指定工場・ビルに係る問題」、「D. 経営者に係る問題」は指定工場・ビル内部の問題であるとともに、経営者の教育はタイ・チャーマン・インスティテュートが実施していることから本プロジェクトの範囲外とした。以上の協議を踏まえ、技術移転項目としては、以下の内容でタイ側と合意した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国家試験運営技術 2. 研修開発技術 3. 研修運営技術 4. PRE支援体制開発技術
7 マスタープラン			
(1)上位目標	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>「指定施設のエネルギー管理手法が省エネルギー促進法に適合するように改善される」</p>	<p>・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。</p> <p>「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」</p>	<p>・以下のとおり合意した。</p> <p>「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」</p>
(2)プロジェクト目標	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー責任者(PRE)および講師の能力向上のための研修手法、試験手法を設立する 2. PREと講師の2グループのコミュニティを開発する 3. 上記2グループの研修と試験を提供する 4. 実践エネルギー管理研修センターを設立する 5. 研修センターとASEAN地域の省エネルギーネットワークの連携を図る 	<p>・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。また、左記要請書案にある、5.については、プロジェクトのスコプから外れるため技術移転しない方向で協議を行う。</p> <p>「高度な技術・能力を持ったエネルギー管理者(PRE)が育成できる環境が整備される」</p>	<p>・以下のとおり合意した。</p> <p>「高度な技術・能力を持ったPREが育成できる環境が整備される」</p>
(3)成果	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PRE、講師の研修、試験手法が開発される(指標) ・PREと講師のコース内容が使用可能となる ・各コースにおいて予備研修と予備試験が少なくとも10-20人に提供される 	<p>・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. 訓練センター運営の為の管理体制が確立される。 <ol style="list-style-type: none"> 1. PREの養成に必要な機材が設置される。 2. PREの研修コースが整備される。 3. PREの検定試験が整備される。 	<p>・以下のとおり合意した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. 訓練センター運営の為の管理体制が確立される <ol style="list-style-type: none"> 1. PRE国家試験制度が提案される 2. 研修コースが設立される 3. 研修実施体制が構築される 4. PRE支援体制が構築される

	<p>2. 研修、試験手法が実施される (指標) ・講師に対する研修、試験が毎年、少なくとも40人に対して提供される ・PREに対する研修、試験が毎年、少なくとも150人に対して提供される</p> <p>3. PRE、講師の資格付与主体が設立される (指標) ・PREと研修提供者の資格付与主体が運営可能となる</p> <p>4. ASEAN地域のネットワーク協力への連携が可能となる (指標) ・ASEANのネットワーク協力の地域ネットワークへの連携が確立される</p>	<p>4. PREの重要性が産業分野で広く理解される。 5. PRE研修・検定試験の持続的な管理・運営体制が構築される。 6. PRE資格試験制度の実施が提言される。</p>	
(4)活動	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>1-1. 現在のコース内容の見直しと分析を行う</p> <p>1-2. 各分野におけるネットワークと環境に優しい技術に係るPRE研修と講師研修のコース内容が開発される(農産物、繊維、化学、製紙、基礎金属、非金属、金属製品、木材、その他、電気、ガス、水)</p> <p>1-3. 講師の予備研修、予備試験が実施される</p> <p>1-4. 講師のコース内容を評価する</p> <p>1-5. 講師の研修教材とコース内容が準備される</p> <p>1-6. PREの予備研修と予備試験が実施される</p> <p>1-7. PREのコース内容と評価する</p> <p>1-8. PREの研修教材とコース内容が準備される</p> <p>2-1. 研修と試験の日程を明確化する</p> <p>2-2. PREと講師の研修と試験が提供される</p> <p>3-1. 研修提供者とPREを選定するためのラテン提供の手法を開発する</p> <p>4-1. ASEAN諸国にネットワーク診断手法の研修を提供する</p>	<p>・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。</p> <p>0-1 人員を配置する。 0-2 業務分掌を明文化する。 0-3 業務活動・予算計画を作成する。</p> <p>1-1 研修用機材が配置される。 1-2 機材の保全マニュアルが作成される。 1-3 機材の保全計画が策定される。 1-4 保全作業を計画的に実施する。</p> <p>2-1 既存の研修コースの内容を評価する。 2-2 研修教材を開発する。 2-3 研修日程を明確化する。 2-4 研修講師向けのマニュアルを作成する。 2-5 研修講師向けの講習を実施する。</p> <p>3-1 PREの要件と職掌を明確化する。 3-2 PRE検定試験を開発する。 3-3 PREの検定試験実施要綱を構築する。</p> <p>4-1 PRE研修・検定試験の広報計画を策定する。 4-2 広報計画を実施する。</p> <p>5-1 PRE研修の管理・運営体制を構築する。 5-2 PRE検定試験の管理・運営体制を構築する。 5-3 PRE研修を実施する。 5-4 PRE検定試験を実施する。</p> <p>6-1 PRE資格制度計画を策定する。</p>	<p>・以下のとおり合意した。</p> <p>0-1 人員を配置する 0-2 業務分掌を明文化する 0-3 業務活動・予算計画を作成する</p> <p>1-1 試験委員会を組織する 1-2 PRE国家試験制度の枠組みを確立する(分野とレベルで区別する) 1-3 試験内容を準備する</p> <p>2-1 需要に応じた研修コースのカリキュラムを準備する 2-2 国家試験制度に基づいた研修コースの教材を準備する</p> <p>3-1 実習研修機材の据付・保守を行う 3-2 講師の研修コースを開発する 3-3 研修講師選定の分類を確立する 3-4 研修コースを実施する</p> <p>4-1 PREの再教育体制を構築する 4-2 省ネットワークに関する最新情報を発信する</p>
(5)ターゲットグループ	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>1. ?PRE?</p>	<p>・上記日本側案のように本プロジェクト目標は「PREが育成できる環境が整備される」ことにあるとすれば、ターゲットグループは、研修・試験を受ける側ではなく、実施する側であること、また、「PREが育成できる環境」とはECCTでの実施のみでなく将来的な他機関での実施も含まれることを踏まえるとターゲットグループは次のようになる。</p> <p>1. DEDP 2. ECCT 3. 外部の研修講師候補者</p>	

	<p>2. 工業および商業セクターでエネルギー管理のノウハウや技術の移転に携わっているエネルギーコンサルタント、専門家研修提供者及び講師</p> <p>3. 教育機関、職業訓練学校で、将来、工場やビルでエネルギー管理者、技術者、技能者として働く学生に対し、省エネルギー技術を教えている先生</p> <p>原則として、研修員は講師となるグループと、一般的な研修員のグループの2グループに分かれる。</p> <p>1. 講師となるグループ この講師となるグループの研修を行う主要な目的は、研修コースだけでなく試験を提供するために訓練された講師の数を増やすことにある。主に次ぎの人々からなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DEDP、DIW等の政府職員 ・教育機関 ・エネルギーと環境のコンサルタント ・工業と建築物セクターからの専門家 <p>これらは、試験的な第1フェーズで年間40名研修予定</p> <p>2. 一般的な研修員グループ ・約5000人のPRE ・10万人以上の技能者と技術者 ・約5000人の工場経営者と管理者 これらの数は研修に興味を持っている一般的な人々は含まない。第1フェーズでは年間500人に研修が行われる。</p>		
(6) 便益	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>1. 直接的便益 ・持続的な人材開発 ・能力向上 ・省エネルギー促進法と京都議定書のサポート ・技術移転行程の円滑化 ・ハード技術の実施の促進</p> <p>2. 間接的便益 ・国際的技術者と地元職人間の相互作用 ・技術情報網開発の基礎 ・日本と対工業界との技術市場の場</p>		
(7) 留意事項 イ) PREの資格化と研修の義務づけについて		<p>・PRE制度の問題点としてあげられている、PRE認定要件の低さを改善するためにも、PREとなるための要件として試験制度を導入することが不可欠であると考えられる。一方、研修については、PREの実務能力が低いという問題を解決するためにも、PREの資格要件として研修受講は必須であると考えられる。以上のように、PREの要件として、研修と試験をセットとし、これらをクリアできたものだけに資格を与えることを日本側案として協議する。</p> <p>しかしながら、現在、タイにおいて、指定工場ビルとなっているのは日本でいう第2種指定工場であることを考慮し、研修のみ必須とし、試験は任意とするような措置が必要であると考えられる。</p>	<p>・今回の調査において、日本の省エネルギー法もともに、国家試験制度の説明を行い、タイにおける国家試験制度について協議した。その結果、以下のとおり合意した。</p> <p>ア)タイにおいてエネルギー管理者国家試験制度を導入すること</p> <p>イ)試験は、分野、レベルに応じ区分すること</p> <p>ロ)試験に先立ち実施される研修受講は必須であること</p> <p>一方、DEDPはPRE研修のための研修コースとして、3700時間という研修コースを策定しており、当初は、本プロジェクト外活動を通じ、当該コースの内容修正を希望していた。</p> <p>しかしながら、国家試験と研修を一体のものとする場合、研修内容は国家試験内容を基本として作成されるため、3700時間という研修コースは根本的に変更しなければならない可能性があることと説明したところ、タイ側からこれに異存がない旨発言がされた。</p>

ロ)講師研修		・日本において、講師研修のようなものは実施しておらず、タイにおいてもマニュアル等あれば足りると考えられることから、講師研修コースは特に設けず、マニュアルの整備等にとどめることを提案する。また、講師の育成についてはプロジェクト期間中に必要人数(40人)を育成することとする。	・PDMワークショップの問題分析の結果、研修講師のレベルの低さ等の問題が明確になり、講師研修コースも上記マスタープランにも示したとおり、本プロジェクトの範囲に含めることとした。
8 PCM			
(1)PCM		・本プロジェクトの計画立案、実施、評価にはプロジェクト・デザイン・マトリクス(PCM)手法が適用されることを説明し、PCM手法について概略を説明する。	・左記について説明をおこなった。
(2)PDM		・PCM手法による運営管理にはプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)と呼ばれるプロジェクト概要表が用いられること、また、その概要を説明し、ワークショップを開催し、PDMを作成する。	・PDMの概要を説明し、ワークショップを開催し、問題分析を行った。当該問題分析に従って、マスタープランをタイ側と協議し取りまとめたが、今後、詳細な検討、修正があることが想定されることから、今回はPDMの作成は行わなかった。
(3)PO、APO、TSI		・PDMをもとに活動計画表(Plan of Operation: PO)、暫定実行計画(Tentative Schedule of Implementation: TSI)を作成する。また、可能であれば、年間活動計画(Annual Plan of Operation)も併せて作成する。	・PO、TSIについてタイ側と協議を行い取りまとめた。
(4)モニタリング・評価		・PCM手法に基づき、モニタリング・評価が行われること、また、評価5項目を始め、モニタリング・評価手法について説明する。	・左記について説明をおこなった。
9 日本側措置			
(1)専門家	・要請書案には下記のとおり記載されている。 1. システム専門家 イネキ-管理者(システム専門家)*1 イネキ-管理者(試験専門家)*1 省イネキ-コース専門家*2 2. 技術専門家 イネキ-管理*1 省イネキ-*1 再生可能イネキ-*1 プロセス改善*1	・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。 <長期専門家> 1. チーフアドバイザー 2. 業務調整員 3. 試験制度専門家 4. 研修コース専門家 <短期専門家> 必要に応じ適宜派遣	・専門家について以下のとおり合意した。 <長期専門家> 1. チーフアドバイザー 2. 業務調整員 3. 国家試験専門家 4. 研修コース専門家 <短期専門家> 必要に応じ適宜
(2)研修員受入	・要請書案には下記のとおり記載されている。 1. イネキ-管理研修と試験手法の立ち上げ方法の研修：16名のスクワース・10日間 2. 日本のイネキ-管理研修と試験の視察：40名・10日間	・下記日本案をもとにタイ側と協議を行う。 年間2～3名程度	・研修員受入について以下のとおり合意した。 年間3名程度
(3)供与機材	・要請書案には下記のとおり記載されている。	・日本で実施している研修で用いている機材、また、これまで実施してきた省イネキ-プロジェクトに供与してきた機材を例示し、タイ側要望を聴取する。	・供与機材について、10省イネキ-プロジェクト外で供与した実習用機材を参考にタイ側に説明した。

	<p>1. 研修機材：2セット 2. 実験・実習用機材 研修センターは実際の作業を通じPREの技能向上のため実践的研修に主要な焦点を置いているためこれらの機材は非常に重要である。 また、将来的に研修施設の一部として、仕事場としてのミナソのようなのが必要である。</p>		<p>外側から、上述の機材と同様の機材の供与を希望する旨の発言がなされるとともに、上記機材の代わりにシミュレータでの対応も検討したい旨の発言があった。 これに対し、調査団はシミュレータの実習訓練に対する有効性および妥当性を検討する旨外側に伝えるとともに、機材の詳細については、次回調査時に検討することで合意した。</p>
10 外側措置			
(1)ロ-カコスト	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>DEDPはECON FundのHRD予算からこのプロジェクト実施予算として準備する。2年間の見積もりは次の通りである。</p> <p>1. 準備作業(コース、試験開発)：単位パー ・翻訳費(1,000頁)：800,000 ・編集(1,000頁)：200,000 ・テキスト準備(50セット)：100,000 ・会議費(10回)：100,000 ・広報関係(4地域)：400,000</p> <p>2. 試験的プログラム ・講師研修(40人)：1,400,000 ・PRE研修(500人)：3,500,000 ・PRE試験(500人)：250,000</p> <p>3. プロジェクト運営 ・マネージャー(3M)：450,000 ・技術者(12M)：900,000 ・調整員(24M)：540,000 ・広報関係(6M)：135,000 ・試験、研修管理者(6M*3)：405,000</p> <p>合計(2年間)：9,180,000</p>	<p>・ロ-カコストとして、必要な項目を提示し、予算措置可能か聴取するとともに、予算確保方法、手続き等について調査を行う。</p>	<p>・今回の調査において、詳細な金額まで検討することは出来なかったが、外側で責任を持って措置を行うロ-カコストの項目について合意した。外側措置予定のロ-カコスト項目は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人件費 2. 機材輸送、据付、運転費 3. マンナコスト 4. 建屋、施設 5. 研修コース、国家試験開発費 6. 予備研修、予備試験実施費 7. 共益費 8. 雑費
(2)カンターパート	<p>・要請書案には下記のとおり記載されている。</p> <p>プロジェクトの効果的達成のため、また、研修センターの全体目的を網羅するため、DEDPは実務的エネルギー管理、省エネルギー政策、国際エネルギー協力の経験を有する上級の職員で貢献する。さらに、彼らは、"Thailand practical Energy Management"のスタッフメンバーとなる予定である。彼らからの意見はプロジェクト実施に適用されてゆく予定である。また、DEDPはプロジェクトの要求に応じてエネルギー管理に関係する技術的職員を配置する。</p> <p>ECCTは、少なくとも10名をプロジェクト活動のため提供する。一方、ECCTは持続的研修実施のため、講師人数増加を目的とし、教育機関、エネルギーおよび環境コンサルタント、工業界からの専門家をプロジェクトに参加するようにリクルートする。本プロジェクトの最大の関心はこのプロジェクトの講師のavailabilityと、このプロジェクトから輩出された講師により組織された地方研修センター計画である。</p>	<p>・外側の予定を聴取するとともに、技術移転内容に応じて必要となるC/Pについて検討を行う。</p>	<p>・カンターパートリストを入手した。内訳については以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DEDPから12名 (内訳) TD:5名 BESRD:2名 BERC:4名 OEC:1名 2. ECCTから10名

(3) 建屋・施設等	<p>・DEDPの省エネビルがプロジェクトとなることが要請書に記載されている。</p>	<p>・技術移転内容、供与機材等に応じて必要となるスペースを協議する。</p>	<p>・プロジェクト予定地である建設中の省エネビルへの進捗状況確認および707図面を入手した。</p> <p>まず、建屋の進捗状況であるが、外観はほぼ完成しているものの、内部は間仕切等も一切なされておらず、現在、電気配線等の工事が進められている程度であり、2月に団員が確認した状況からあまり進展していないようであった。</p> <p>一方、工事責任者に確認したところ、2002年の8月に完成予定であり工事は予定通り進んでいるとのことであった。</p> <p>この工事の進捗にはプロジェクト開始時期の問題と密接に関係してくるため十分な注意を払う必要がある。</p> <p>また、プロジェクトの占有スペースについては、ドーム側のグラントフロアの約半分が実習装置用に、またビルメント側の3階の約半分が専門家用に予定されている旨の説明がなされた。</p> <p>当該計画が実現すれば、スペース的には、いずれも十分とはいえないまでも、必要な広さは確保されると判断できる。しかしながら、実習装置用のスペースについては、床の強度や、環境規制、更には、当該実習装置が当該省エネビルへのエネルギー管理上問題がある等々の問題があり、実習装置を設置し得るか否か不明確である。</p> <p>この問題については、外側で引続き検討が進められることになったが、ビルの完成時期の問題と相俟って、別途、実習機材設置用の建屋を新築する、また、既存の建屋を探し改築する等の案も検討したい旨の発言があった。</p> <p>更に、実習機材をミニプラントのようなものではなく、シミュレータのようなものであれば、省エネビルに設置することに問題はないと考えられ、実習機材をシミュレータにすることも合わせて検討することにした。これは、日本側でその有効性について検討することにした。</p> <p>また、省エネビル完成の前にプロジェクトを開始する場合は、現在の研修課内のスペースでプロジェクトを開始することを確認した。</p>
1 1 合同調整委員会		<p>・合同調整委員会の機能、構成等について説明を行い、合同調整委員会の基本的枠組みについて、外側と協議を行う。</p>	<p>・合同調整委員会の機能、構成等に基本的枠組みについて合意した。</p>
1 2 協力期間中の日本側の特権・免責		<p>・本プロジェクトはコンホ・プラン及び技術協力協定に基づいて行われること、また、これらに基づき日本側の特権・免責が与えられることを確認する。</p>	<p>・左記について確認した。</p>
1 3 その他			
(1)プロジェクト開始までのスケジュール		<p>・第3次環境保全技術調査が9月、実施協議調査団が11月、プロジェクト開始が2002年4月を予定していることを説明する。</p>	<p>・第3次環境保全技術調査が9月、実施協議調査団を11月に派遣することで合意した。</p> <p>一方、本プロジェクトの要請書の提出が平成14年度案件として9月中を目途に提出されること、また、当該要請書を日本側で平成13年度案件の要請書として取り扱うことに何ら問題がないことをDTECに確認した。当該要請書の提出がなければ、第3次環境保全技術調査を実施できないため、要請書提出の動向に注意する必要がある。</p>
(2)使用言語		<p>・使用言語は英語であることを確認する。</p>	<p>・左記について確認した。</p>

2 インタビュー調査及び PCM ワークショップ結果概要

第 2 次エネルギー管理者訓練センター環境保全技術調査は、第 1 次調査が数日間の短期的な調査であったため、実質的な事前調査と位置付けられる。当該調査ではコンサルタント団員のみ他団員到着の 1 週間前に現地入りし、利害関係者へのインタビュー調査及び PCM ワークショップなど現状・問題分析を行った。

調査内容：

1. Alliance Refining Company Limited 工場訪問及びインタビュー
2. Thai President Foods Public Company Limited 工場訪問及びインタビュー
3. Thai Plywood Company Limited Bangna 工場訪問及びインタビュー
4. DEDP 及び ECCT に所属する C/P への個別インタビュー
5. PCM ワークショップ

参加者：DEDP 及び ECCT の職員 17 名 (C/P)

Federation of Thai Industry 代表 1 名

Accredited Consultant(AC) 2 名

Registered Consultant(RC) 1 名

Person Responsible for Energy(PRE) 5 名 (各企業より参加)

以上の調査により、当該プロジェクトに関係するタイ国省エネルギー促進法の詳細と、その法律によって指定工場・ビルにおける配置を義務付けられている PRE が抱える問題を明かにした。調査結果の概要を以下に示す。

(1) 省エネルギー促進法について

当該調査以前の段階では、同法律に係る Act、Royal Decree、Ministerial Regulation の資料のみで、指定工場・ビルが実際にいかなる手続きを踏む必要があるのかが曖昧であった。当該調査では、BERC 担当者へのインタビューと Minister Announcement からの情報収集により、以下の詳細が明らかとなった。

- 法律は 1992 年施行であるが、実際の活動は 1996 年から本格化
- 指定工場・ビルは 3 年のサイクルとしてエネルギー監査報告及び省エネプランの提出が義務 (図 1 参照)
- 監査報告及び省エネプランが認可された時点で省エネ基金から資金を提供
- 監査報告及び省エネプランの内容は DEDP がフォーマット化
- 監査報告の作成は RC が当たり、その認証及びプランの実行が PRE の責務
- DEDP へ提出された監査報告の認定作業は、海外コンサルタント・

RC・タイ学術関係者により構成される AC（現在 13 名）が担当
（図 2 参照）

同法律は上記のサイクルを達成し、指定工場・ビルでの省エネを促進する目的があるが、①DEDP の人員不足などによるエネルギー監査報告の認可・フォーマット化の遅延及び PRE 認定作業の遅延、②RC 及び PRE の知識不足による低水準の報告内容、③指定工場・ビルの技術者不足による PRE の人材不足といった問題が相互に悪循環を生み出し、法律の実質的な始動から 5 年を経た現在もサイクルの実施が達成されていない。実際、監査報告の内容が比較的簡素な指定ビルでは 20 のビルが Detailed Auditing Report の認可を得た一方で、指定工場についてはわずか数工場が Preliminary Auditing Report の認可を得たにすぎず、省エネ促進法の効率的な実施は危急の課題である。

(2) PCM ワークショップ結果

PCM ワークショップは問題分析を中心に行われ、その結果を表 1 に示す。中心問題の直接原因として 10 個の問題が浮上し、各々を①Training②Follow-up③Designated Facilities④Management に係る問題としてカテゴリー分けした。参加者で問題解決の優先順位を討議した結果、①②を当該プロジェクトで対象とする問題、③④は指定工場・ビル内部の問題であるため、DEDP を中心としたタイ側が対処すべき課題として位置付けられた。

しかし、C/P を除く民間からの参加者は総じて工場の経営者レベルが省エネに対する問題意識が低い点を最重要課題として位置付けた背景があり、当該プロジェクト実施においても、③④に係る問題を外部要因として十分配慮した計画がなされる必要がある旨、参加者の一致を得た。

(3) 所見

今回抽出された PRE 研修に係る問題を踏まえると、技術レベルによって 2 種に分けると同時に、分野を熱・電気に区分する日本の省エネルギー管理者制度に類似した体系のもとで資格・研修制度を新たに構築するのが最適な解決策として認識できた。

また、高い技術レベルを有する職員のいる指定工場では、PRE 自身にエネルギー監査報告書を作成させたい意向が強く、タイ国省エネ促進法の制度的な問題が認識された。同法律を監督する BERC においても、この点については今後柔軟性を持たせる余地があるとの指摘があり、RC の登録基準を当該プロジェクトにより構築される PRE 資格保有者とすると共に、監査報告書の作成者を PRE 資格保有者と規定することで、監査報告の作成を RC に委託するのか、或いは自社工場で PRE に任命された職員にするのか、指定工場が選択の幅を得られる規定を設ける必要がある。これが実現できれば、指定工場での省エネを促進する効果がある一方、省エネ促進法が規定するサイクルの効率化をも図れる。

図1 ENCON Act と指定工場・ビルの義務

- 下記に加えて、PRE はエネルギー消費に関する年次報告を DEDP に対して提出する義務を有する。

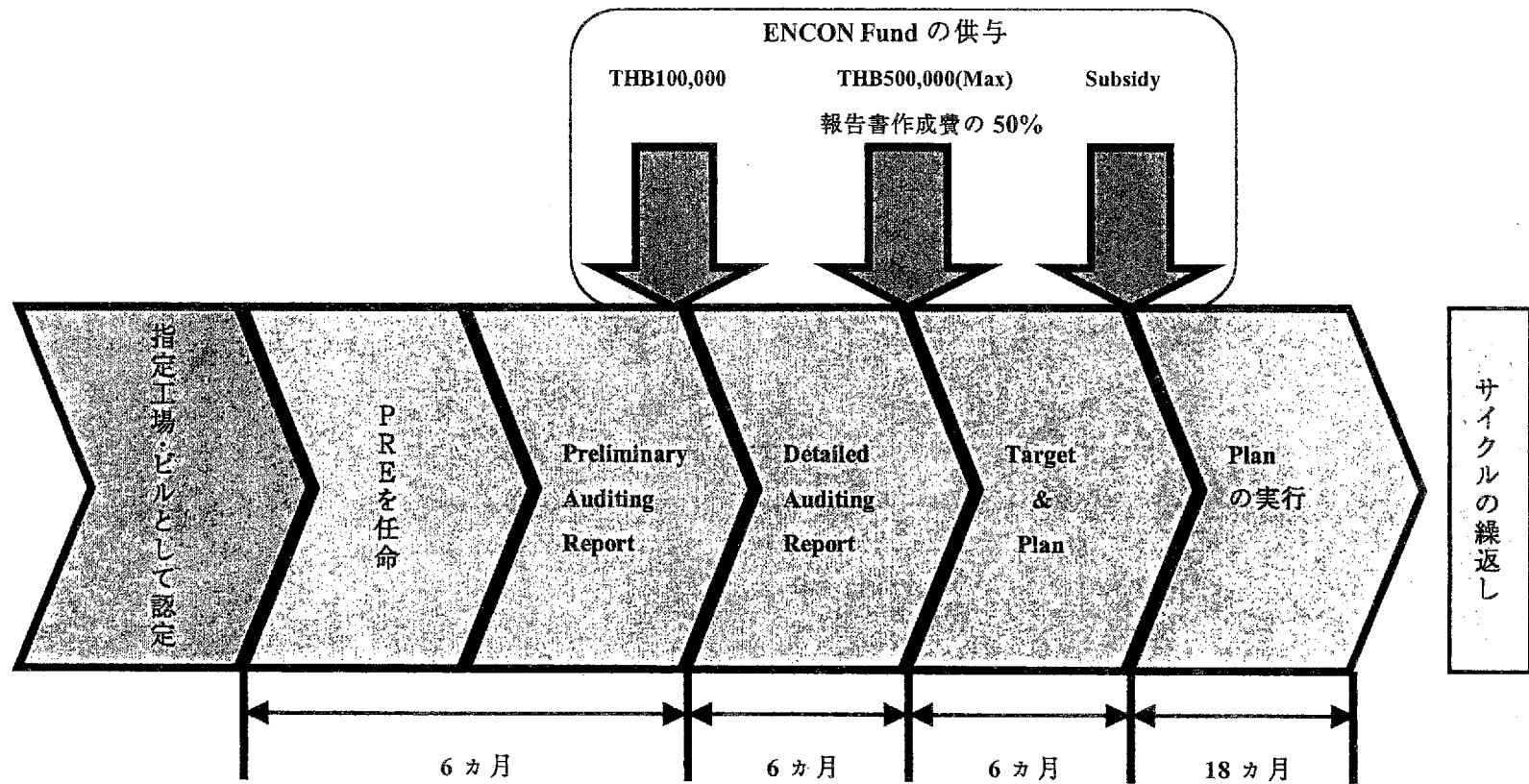


図2 ENCON Actに係る相関図

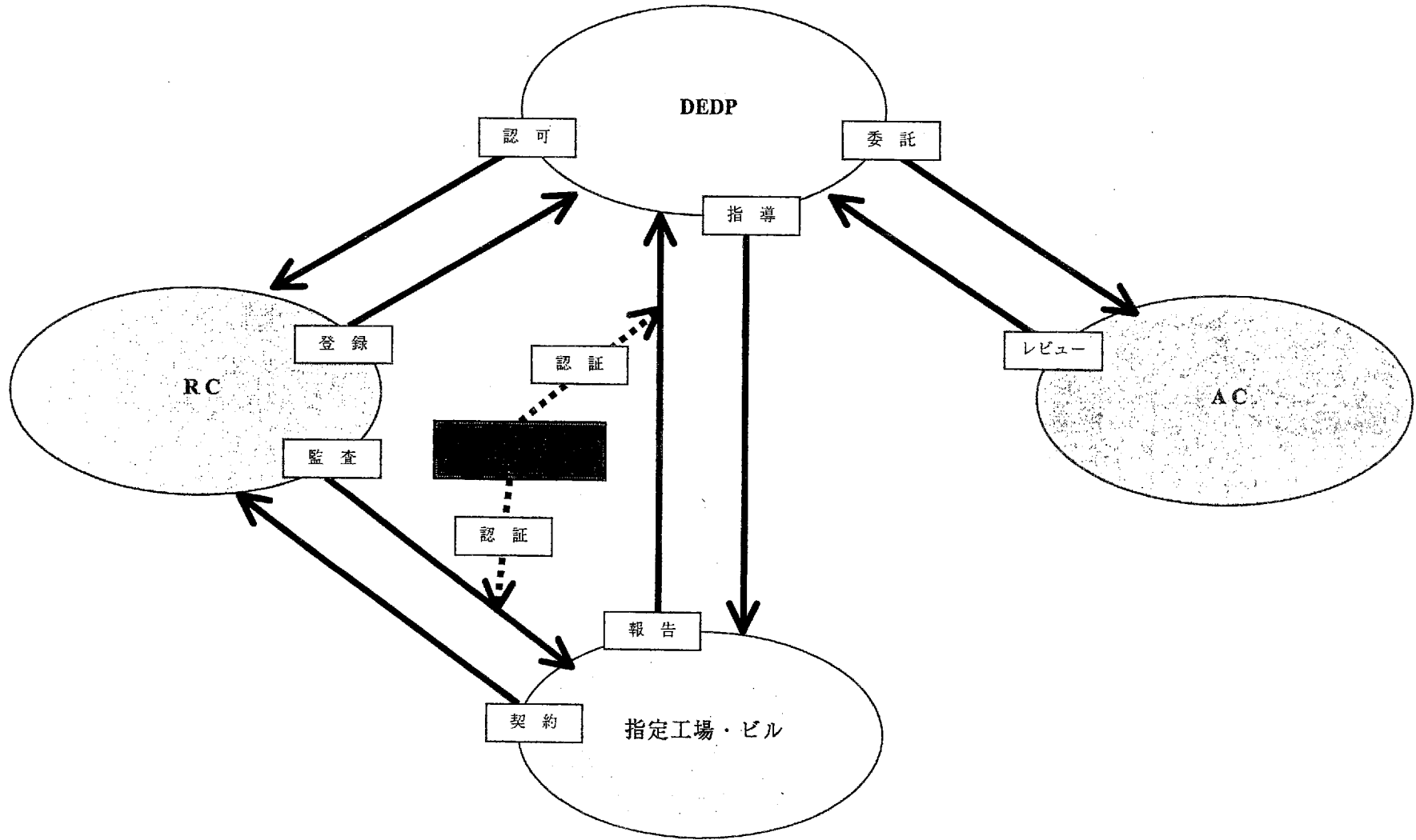


表1 ワークショップ問題分析結果

Quality of PRE is insufficient. (Core Problem)				
Training		Follow Up	Designated Facilities	Management
①Short period of training can't go in details. ②Poor quality of trainers.		⑤Lack of support after training. 5-1 No systematic monitoring. 5-2 Lack of government budget. 5-3 Lack of information center. - Web-site to exchange info. - Continuing contact between trainers and trainees. - Practical kits (Video/CD etc) to train their own employees	⑥ PREs can't work on energy conservation due to their own function. 6-1 No intensive position for PRE. 6-2 Lack of team-work approach. 6-3 Lack of support from management side. 6-4 No clear understanding on PRE's scope of work. (depends on scale of factory: Large-PRE, SME-team work)	⑨ Management level doesn't understand energy conservation. 9-1 Lack of target & plan. 9-2 Energy matters are considered as low priority. 9-3 Lack of energy management system. 9-4 Cost of energy saving takes a long time to meet the return on investment.
1-1 Need assessment for training is insufficient. 1-2 Many topics covered in one training course. 1-3 Insufficient practical topics in curriculum. 1-4 Too long period of training affects PRE's routine work.				
③Trainees are from various backgrounds. ④Curriculum/Manual standard doesn't exist.		⑧ Role of PRE is not clear. 8-1 Lack of capability to implement energy conservation program. 8-2 Lack of capability to work with RC. 8-3 Lack of knowledge of PRE.		
3-1 Different disciplinary (mechanic, electrical etc) attends the same course. 3-2 Mix up trainees from vocational level and bachelor degree. 3-3 Some designated facilities have no technical personnel.				4-1 Course evaluation is not determined. 4-2 No separate materials for trainers and trainees. 4-3 No optional course which meets demands of trainees. 4-4 No quality control after training. (license system) 4-5 Full training curriculum has not yet been implemented.

第3章 調査員所見

1 プロジェクトの協力内容

タイのエネルギー管理者 PRE の役割が管理官庁への報告者に過ぎないという問題への対策として、その省エネルギー計画の策定及び実務能力の向上と地位の向上のため、国家試験制度の導入と係る研修コースの設置を提案し同意を得たことは成果であった。日本の制度に倣って電気エネルギーと熱エネルギーに分け、それぞれ工場、ビルの消費エネルギーの大きさに応じて2段階に分けることを大枠とするもので、次回までに試験と研修のより詳細な内容を提案する必要がある。国家試験制度については、制度化そのものはタイ側が責任をもって行い、必要な準備作業を日本側が指導するという意味でマスタープラン上の「成果」の表現は“試験制度導入の提言”とした。

2 実習の内容と機材

研修について、講義に加えて、実習を取り入れ、測定など実務的な技術を身に付けることを提案し、同意を得た。機材としてはトルコ省エネルギープロジェクトにも導入されているミニプラントを紹介し、タイ側に検討を依頼したところ、タイ側はミニプラントは機材が陳腐化すること、保守費用がかかることから、ミニプラントでなく、シミュレータ（プログラム）を要望するとの提案があった。但し、その仕様や具体的使用方法については明解な説明は得られなかった。シミュレータでミニプラントと同様の機能を持たせようとする、同様に保守費用がかかること、シミュレータを使用するための能力も求められることなど議論し、タイ側も多くのメンバーがミニプラントに賛同したが、タイ側の一部にはシミュレータに固執している者もあり、合意していない。さらにミニプラントの場合、スペースや環境基準の観点から現在建設中の省エネルギービルに収容できない可能性があり、その場合タイ側は別の場所を確保するよう検討すると言っている。今後実習の内容を詰めつつ、タイ側は機材を検討するが、日本側もミニプラントとシミュレータのそれぞれの利点を整理する必要がある。

3 タイ側の実施体制について

このプロジェクトは実施機関がエネルギー管理推進局の下での4部と関連法人の計5部署にまたがっており、問題分析のためのワーキンググループも5部門からメンバーが出た。事前に依頼した資料はファイルにまとめて準備されており、今回、機能はしていたが、今後これらの部署のプロジェクトにおける役割を明確にしつつ実施体制を整理することが望ましい。

プロジェクトマネジャーは研修部部長を予定しているが、英語はあまり上手ではないと考えているのか、今回の協議のオピニオンリーダーは部長ではなく、省エネルギーセンター（関連法人）のマネジャー、省エネルギー制度部の上級エコノミスト、エネルギー管理推進局の認定（Accredited）コンサルタントの長であった。局長や各部署部長はかれらからタイ語で説明を受けて内容を理解しようとしていたので、どのように伝わって理解しているか少し不安がある。さらに今回の協議で、協力の重点が国家試験制度の導入となったので、誰がプロジェクトマネジャーであるべき

か、最も関連の深い部署の観点から、プロジェクトの具体化とともに再確認が必要である。

4 建物の進捗状況とプロジェクト開始時期

建設中の省エネルギービルを視察に行ったが、現在配管、配線を行っているためか、団員によると内観は2月以来殆ど変わっていなかった。それでもタイ側によると、2002年第1四半期には内装に着手できる予定であり、2002年8月には内装も完了して建物として完成する予定とのことである。建物が2002年8月に完成することを前提に、日本側は2002年4月に専門家を派遣することが可能であると説明したが、タイ側は建物の完成時期とは関係なく、試験制度の導入や研修の準備のため、建物が遅れても早くプロジェクトを開始して欲しいと要望が出された。研修の準備が始まる前には全ての機材を設置する場所と準備ができている必要があると説明しておいた。

5 省エネルギー促進法と実施要綱

省令(Ministerial Regulation)と通達(Ministry Announcement)により、指定工場とビルへのエネルギー管理者 PRE の配置、予備的及び詳細な監査報告書の作成、そのための外部コンサルタントの使用、省エネルギー推進基金の利用、省エネルギー計画策定&実施がセットになっており、結果として詳細監査報告書と省エネルギー計画の実施が殆ど行われていない。エネルギー管理者の能力と地位の向上により改善は期待できるが、より効果を高めるため、基金の利用と省エネルギー計画策定&実施を切り離すよう、制度改善への協力を付加できれば望ましい。

付 属 資 料

資料 1 協議議事録(Minutes of Meeting: M/M)

資料 2 3 Block Training の概要

資料 3 我が国とタイとの省エネルギーに関する法律の相違

資料 4 我が国とタイの省エネルギーセンターの相違

資料 5 我が国の省エネルギーセンターの試験・研修・講習制度の概要

資料 6 我が国の省エネルギーセンターの教育講座制度の概要

MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE 2ND JAPANESE TEAM OF PROJECT FORMULATION
ADVISORS AND THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT
ON THE PRACTICAL ENERGY MANAGEMENT TRAINING CENTER
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The 2nd Japanese Team of Project Formulation Advisors (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kenji Tobita, Deputy Director, Planning and Financial Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Kingdom of Thailand from June 24 to June 29, 2001 for the purpose of working out the detail of the Japanese Project-Type Technical Cooperation for the Project on the Practical Energy Management Training Center in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Kingdom of Thailand, The Team exchanged views and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Thai side").

As a result of the discussions, both sides reached common understandings concerning the matters referred to the document attached hereto.

Bangkok, June 29, 2001

飛田賢治

Mr. Kenji Tobita
Leader
Team of Project Formulation Advisors
Japan International Cooperation Agency
Japan

Siriporn Sailasuta

Ms. Siriporn Sailasuta
Director General
Department of Energy Development and Promotion
Ministry of Science, Technology and Environment
The Kingdom of Thailand

THE ATTACHED DOCUMENT

1. NAME OF THE PROJECT

As to the name of the Project, both the Team and the Thai side agreed to the followings:

"The Project on the Practical Energy Management Training Center in the Kingdom of Thailand"

2. AGENCIES CONCERNING THE PROJECT

(1) Responsible Agency

Ministry of Science, Technology and Environment (hereinafter referred to as "MOSTE"), as the Responsible Agency, will bear overall responsibility for the Project. Also, MOSTE will support the activities of the Project politically and legally.

The organization chart of MOSTE is shown in ANNEX 1.

(2) Implementing Agency

Department of Energy Development and Promotion, Ministry of Science, Technology and Environment (hereinafter referred to as "DEDP") as the Implementing Agency, will bear responsibility for the implementation of the Project. Especially, Training Division of DEDP (hereinafter referred to as "TD") is a main division to bear responsibility for the implementation of the Project. Bureau of Energy Regulation and Conservation, Bureau of Energy Study Research and Development, and Office of Energy Cooperation bear responsibility for the cooperation of the Project by participating in the Project as working group member. Also, Energy Conservation Center of Thailand (hereinafter referred to as "ECCT") as a cooperating agency, participates in the Project as working group member, and ECCT is responsible for the implementation of pilot training.

The organization chart of DEDP is shown in ANNEX 2.

The organization chart of ECCT is shown in ANNEX 3.

3. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

(1) Methodology of Implementation of the Project

The Project is implemented by working group member collected from the

Implementing Agencies. Through the activities of the working group, hardware such as practical training materials and software such as curriculum and textbook of training, examination questions, developing methods of training and examination, management systems of training and examination, and know-how of implementation of training and examination are established.

After the termination of the Project, the working group is breakup. The software such as know-how of implementation of training and examination are taken over by DEDP, and the Practical Energy Management Training Center (hereinafter referred to as "the Center") established thorough the Project.

(2) Definition of the Center

The Center is established as an organization under DEDP. The Center is an organization having hardware such as practical training materials and managing the implementation of training and examination.

(3) Project Director

The Director General of DEDP, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

(4) Project Manager

The Director of TD, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project. The Project Manager is assigned as head of the Center.

The organization chart of the administration of the Project is shown in ANNEX 4.

4. DURATION OF THE PROJECT

The duration of the technical cooperation for the Project will be three (3) years tentatively from April 1, 2002. The Thai side provides a facility to accommodate training equipment before preparation of training courses.

5. SITE OF THE PROJECT

Both sides confirmed that the Project will start at space of TD until Energy

Conservation Building is completed. After the completion, the Project will be implemented at the Center.

The location map of present TD and the Center is as shown in ANNEX 5.

The address is as follows:

TD: Bangkruay-Sainoi Rd. Bankruay, Nonthaburi 11130

Energy Conservation Building: Klong 5, Rangsit-Nakornayok Rd., Pathumthani

6. FIELD OF TECHNOLOGY TRANSFER

Both sides agreed that the technology transfer from the Japanese experts to the Thai counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") will be made in the following fields.

- (a) Management Technology of State Examination
- (b) Developing Technology of Training
- (c) Management Technology of Training
- (d) Developing Technology of Follow-up System for Person Responsible for Energy (hereinafter referred to as "PRE")

7. PROVISIONAL MASTER PLAN OF THE PROJECT

Both sides reconfirmed provisional master plan of the Project as follows:

(1) Overall Goal

Energy Management in designated factories and buildings is effectively executed to meet the objective of the ENCON Act

(2) Project Purpose

Environment to educate high-quality PRE is set up

(3) Outputs of the Project

0. Management system for Practical Energy Management Training Center is established
1. State examination system for PRE is proposed
2. Training courses are established
3. The Implementing structure of training is established
4. Follow-up system for PRE is established

(4) Activities of the Project

- 0-1 Allocating personnel

- 0-2 Clarifying each task and function.
- 0-3 Elaborating annual working and budgetary plan.
- 1-1 Organizing an examination committee
- 1-2 Establishing the framework of state examination system for PRE (divided by topics and levels)
- 1-3 Preparing the contents of examination
- 2-1 Preparing demand-reflected curricula of training courses
- 2-2 Preparing the training materials for training courses (Lecture and Practice) based on the state examination system
- 3-1 Installing and maintaining practical training facilities
- 3-2 Developing a training course for instructors
- 3-3 Establishing the criteria for selection of instructors
- 3-4 Implementing training courses
- 4-1 Establishing re-education system for PRE
- 4-2 Disseminating the latest information of energy conservation

8. PROJECT CYCLE MANAGEMENT (PCM)

(1) Project Cycle Management (PCM)

Project planning and concept clarification method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as the "PCM") will be applied to the Project to monitor and evaluate the level of the achievement.

(2) Project Design Matrix (PDM)

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is drafted based on the understandings of both sides and is shown in ANNEX 6. The PDM will also enhance communication for smooth implementation for the Project. The PDM should be revised continuously as the common reference or communication tool to realize the PCM and be further discussed among peoples concerned of the Project.

(3) Plan of Operation (PO), Tentative Schedule of Implementation (TSI)

Both sides discussed the detail of technology transfer in the above fields and confirmed the Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") and Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") as shown in ANNEX 7,

3/12

Rinyom

ANNEX 8.

9. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

The Project will be carried out under the framework of the Project-type Technical Cooperation scheme, which is a combination of the following three (3) components:

(1) Dispatch of Japanese Experts

Both sides confirmed that long-term experts in the following fields would be dispatched for technology transfer:

(a) Long-term Experts

- 1) Chief Advisor
- 2) Project Coordinator
- 3) State Examination Technology Expert
- 4) Training Course Expert

(b) Short-term Experts

Both sides agreed that short-term experts in specific fields would be dispatched to support technology transfer implemented by the long-term experts.

Team requested and the Thai side understood that Form A-1 for the experts should be submitted to the Government of Japan not later than two (2) months prior to their assignment.

(2) Training of C/P in Japan

Both sides confirmed that the number of C/P for training in Japan would be approximately three (3) each year. The concrete number of C/P for training in Japan will be decided every year considering the Japanese budgetary condition.

The application form for the training program in Japan should be submitted in Form A2-3 to the Government of Japan by the Thai side at least two (2) months prior to the scheduled arrival in Japan.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Thai side made a request to the Team for provision of the machinery, equipment, and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment"). Both

sides confirmed that the details of the Equipment will be discussed when the next study team is dispatched. The team added that actual provision will be subject to budget appropriation by the Government of Japan.

In the course of discussions, the followings are especially considered and emphasized:

- 1) The principle of minimum necessity to pursue the Project purpose
- 2) Local cost including utility cost to be borne by the Thai side
- 3) Maintenance capacity of the DEDP
- 4) Utilization of existing facilities in DEDP

The Team explained and the Thai side agreed that the responsibility and the costs necessary for domestic transport, installation and maintenance of the Equipment should be borne by the Thai side.

In this connection, the Team emphasized the importance of continuing an adequate management and maintenance of the Equipment by the Thai side's effort after the Project is over.

Both sides agreed that the application form for provision of the Equipment should be submitted in Form A4 to JICA by the Thai side.

10. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

Both sides confirmed that the Thai side will take the following measures:

(1) Budget Allocation

The Thai side agreed that necessary amount of local cost borne by the Thai side would be indispensable for smooth implementation of the Project. The items of local cost borne by the Thai side are shown in ANNEX 9.

(2) Buildings and Facilities for the Project

The buildings and facilities necessary for the implementation of the Project will be prepared and the necessary renovation of the buildings and facilities for the Project will be completed by the Thai side.

The tentative floor plans of the Project sites at the present TD and the Center are shown in ANNEX 10-1 and ANNEX 10-2.

(3) Machinery, Equipment and Materials

The Thai side will supply or replace at its own expenses machinery, equipment, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA.

(4) Long-term Assignment of Full-time C/P

The Thai side will provide the services of C/P listed in ANNEX 11 and the administrative personnel for the successful implementation of the Project.

Should the allocation of C/P be changed for either personal or administrative reasons, the Thai side will immediately take necessary measures to supplementarily assign appropriate number of personnel as C/P for the Project.

(5) Privileges, Exemptions and Benefits to the Japanese Experts

The Government of the Kingdom of Thailand will grant in the Kingdom of Thailand privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families which are no less favorable than those accorded to experts of the third countries or international organizations working in the Kingdom of Thailand in accordance with the corresponding provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Kingdom of Thailand signed in Tokyo on 5 November 1981.

(6) Sustainability of the Project

The Thai side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the C/P through the Project will ultimately contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.

In this connection, both sides agreed that it is necessary to establish the state examination system of PRE.

11. THE JOINT COORDINATING COMMITTEE OF THE PROJECT

Both sides confirmed, for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, the Joint Coordinating Committee, composed of members appointed by both sides, will be established and held at least once a year. Its functions and compositions are described in ANNEX 12.

12. JOINT EVALUATION OF THE PROJECT

Both sides confirmed that the evaluation of the Project would be conducted jointly by JICA and the Thai side, approximately in the middle and during the last six (6) months of the cooperation term, in order to examine the level of achievement of the Project.

Other Evaluation may be conducted as and when necessary during and after the cooperation period to monitor the progress and sustainability of the objectives of the Project.

In this regard, both sides reconfirmed the methodology of evaluation, especially, the Five (5) Basic Evaluation Components as shown in ANNEX 13.

13. SCHEDULE OF THE PROJECT

Both sides confirmed that the following study teams would be dispatched before the start of the Project:

1. The 3rd Japanese Team of Project Formulation Advisors: September, 2001
2. Implementation Study Team: November, 2001

14. OTHERS

(1) Both sides agreed that common language used in any activities of the Project is English.

(2) Both sides agreed that the items mentioned above 1 to 13 are still provisional and will be discussed further with other necessary issues to be finalized when the Implementation Study Team is dispatched.

(3) List of attendance of the discussions is shown in ANNEX 14.

ANNEX LIST

- ANNEX 1 Organization Chart of MOSTE
- ANNEX 2 Organization Chart of DEDP
- ANNEX 3 Organization Chart of ECCT
- ANNEX 4 Organization Chart of the Administration of the Project
- ANNEX 5 Location Map of Present TD and the Center
- ANNEX 6 Project Design Matrix (PDM)
- ANNEX 7 Plan of Operation
- ANNEX 8 Tentative Schedule of Implementation
- ANNEX 9 Provisional Plan of Local Cost borne by the Thai side
- ANNEX 10-1 Tentative Floor Plan at the Present TD
- ANNEX 10-2 Tentative Floor Plan at the Center
- ANNEX 11 Tentative Allocation Plan of Counterpart Personnel
- ANNEX 12 Functions and Compositions of Joint Coordinating Committee
- ANNEX 13 Five (5) Basic Evaluation Components
- ANNEX 14 List of Attendance of the Discussions

MINISTRY OF SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

OFFICE OF THE SECRETARY TO THE MINISTER

OFFICE OF THE PERMANENT SECRETARY

SCIENCE AND TECHNOLOGY

DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE

OFFICE OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH

NATIONAL SCIENCE MUSEUM

NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY

NATIONAL SYNCHROTRON RESEARCH CENTRE

INTERNET THAILAND Co., Ltd.

NATIONAL METROLOGY INSTITUTE

NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT ENERGY

POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL QUALITY PROMOTION

OFFICE OF ENVIRONMENTAL POLICY AND PLANNING

WASTE WATER MANAGEMENT AUTHORITY

Geo-Informatics and Space Technology Development Agency

ENERGY

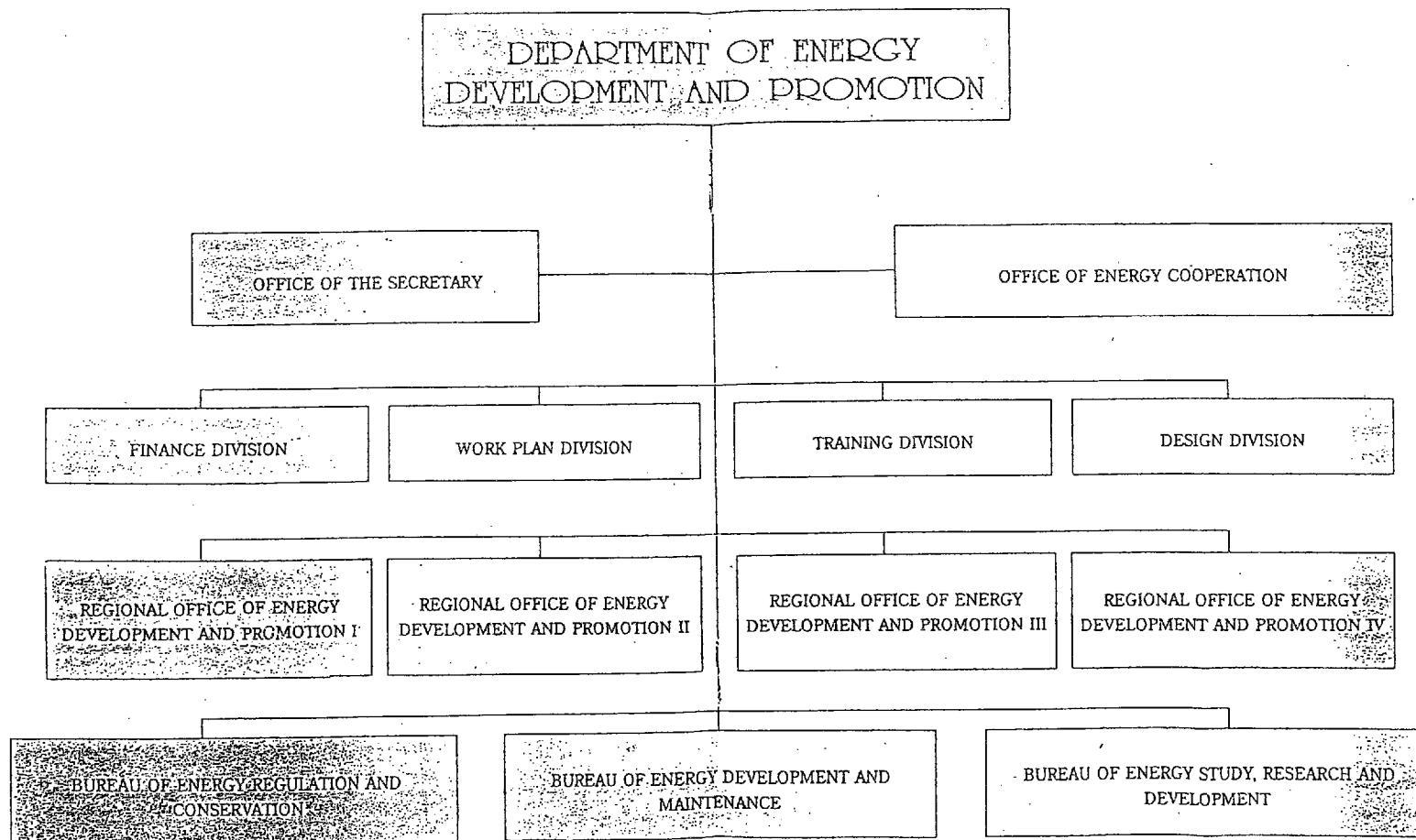
DEPARTMENT OF ENERGY DEVELOPMENT AND PROMOTION

OFFICE OF ATOMIC ENERGY FOR PEACE

Government Organization

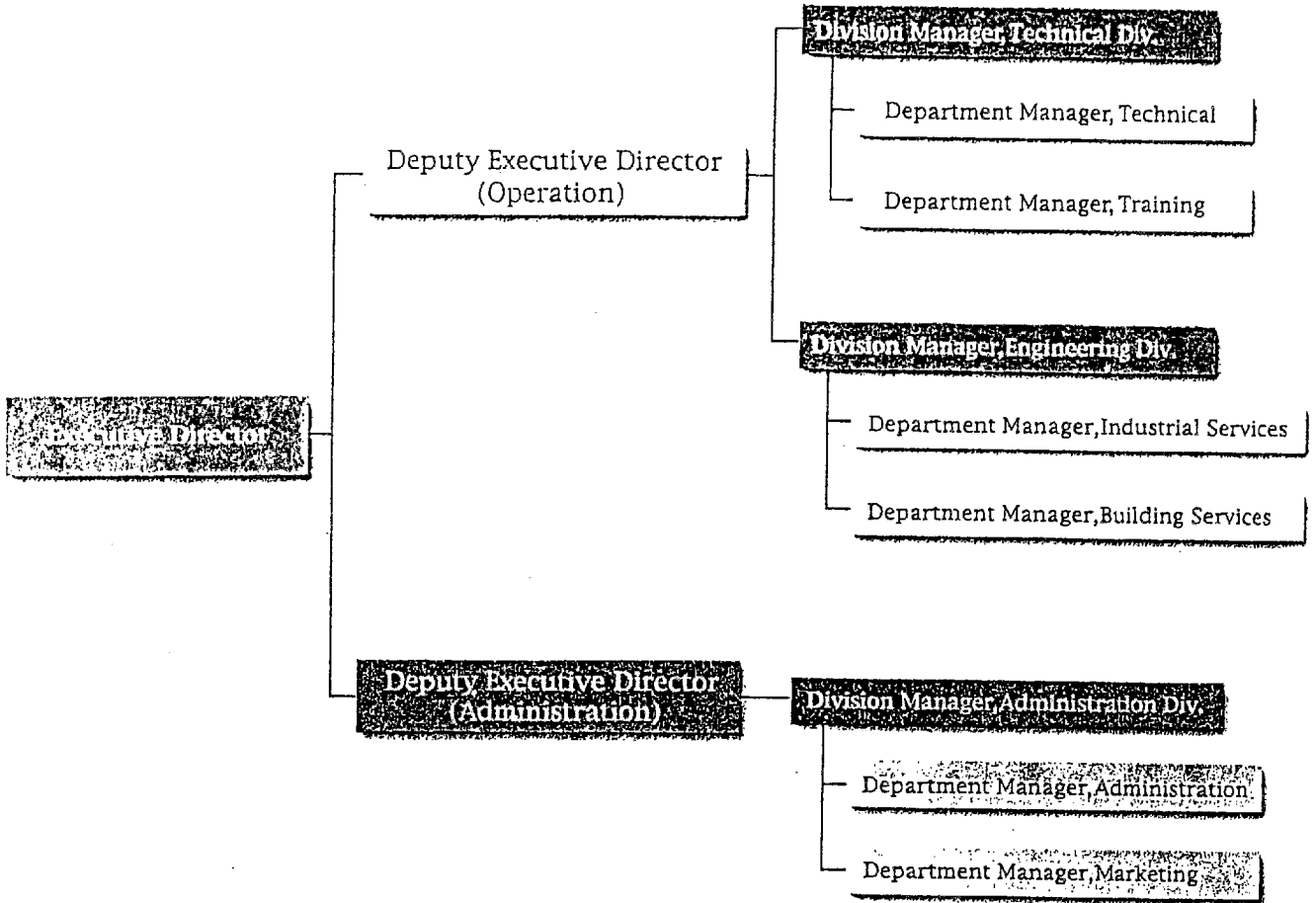
State Enterprise

Autonomous Agency



Signature

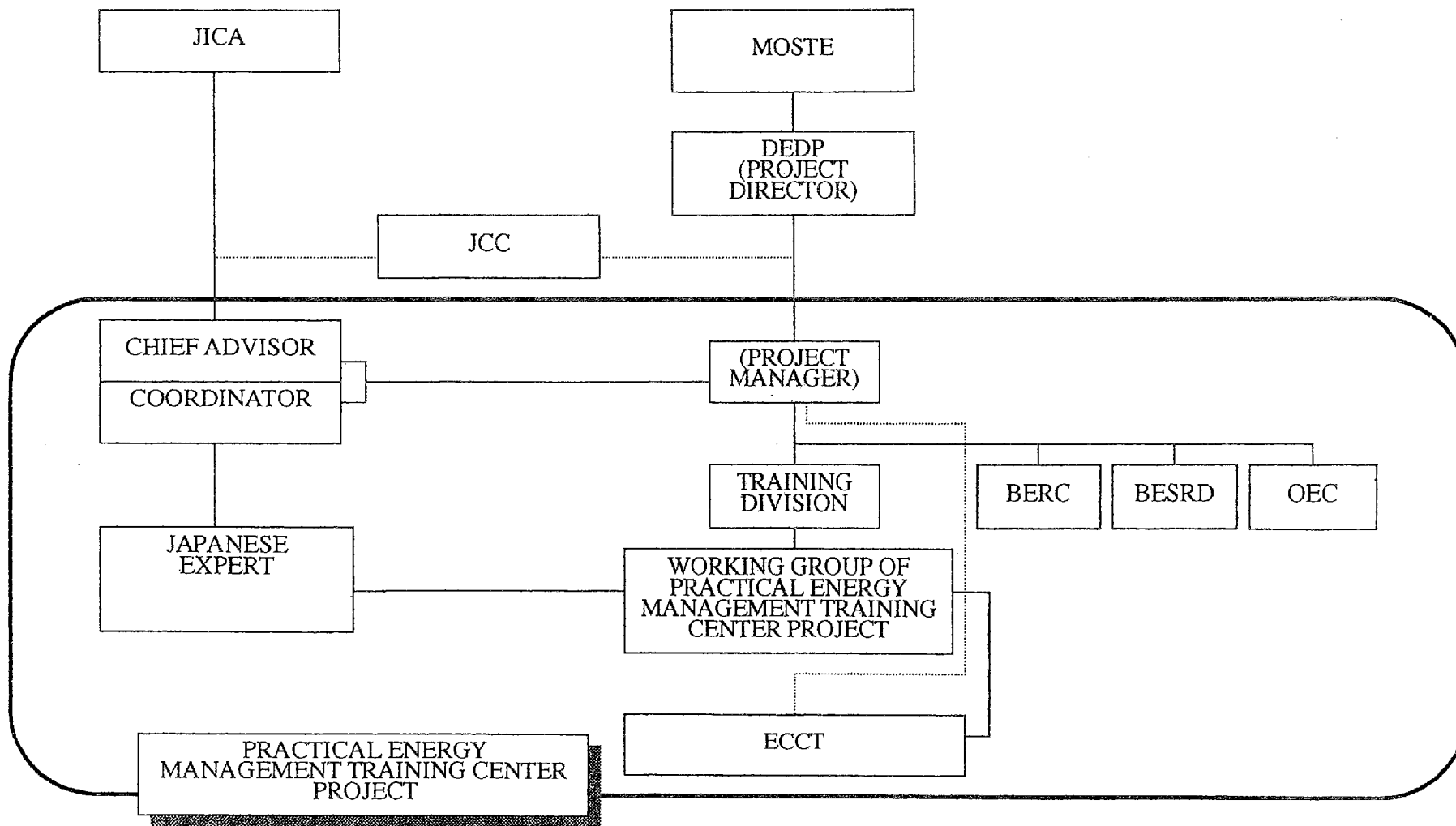
ANNEX 3 Organization Chart of ECCT



ATC

Binjor

ANNEX 4 Organization Chart of the Administration of the Project

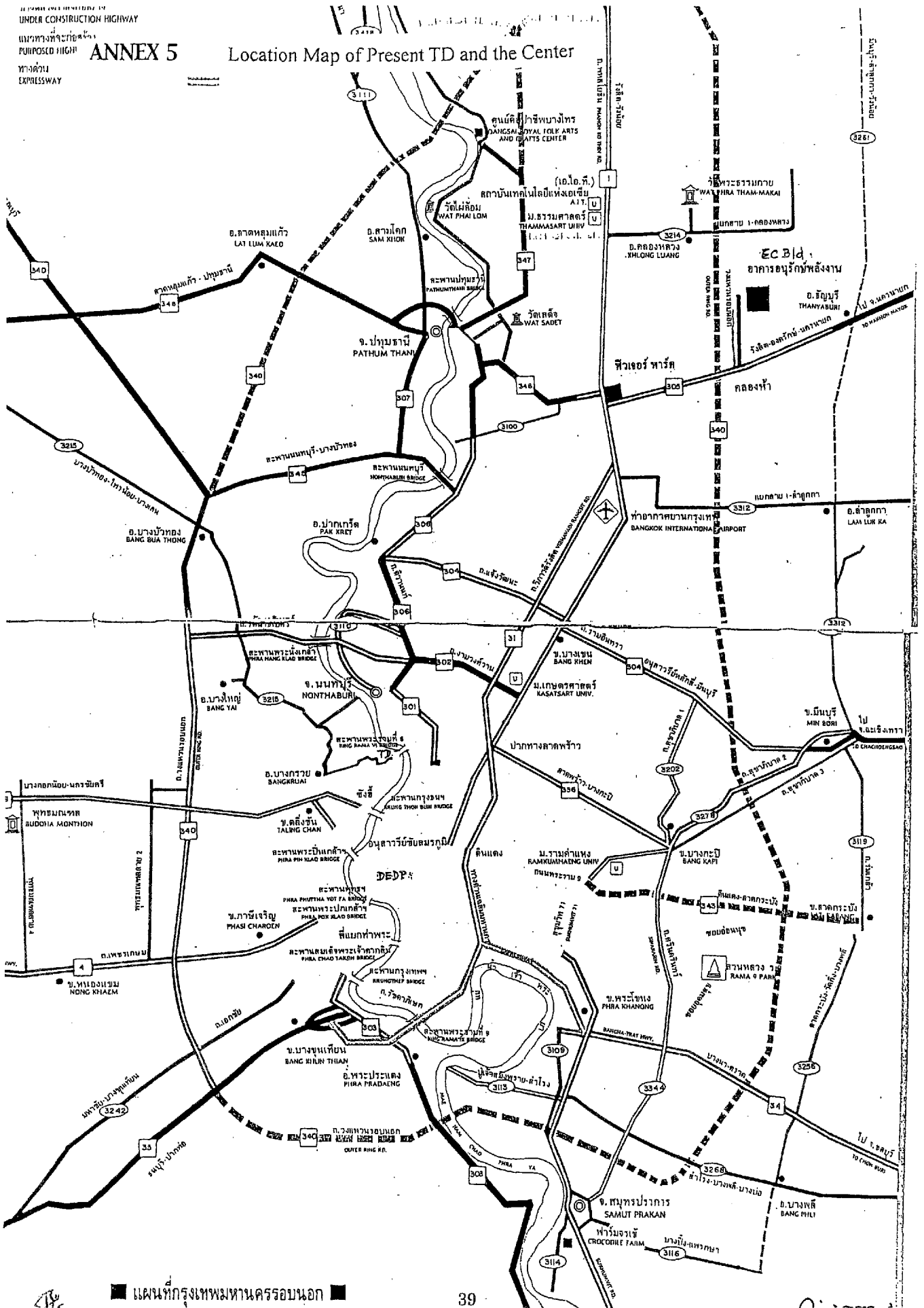


Quizon

UNDER CONSTRUCTION HIGHWAY
 正在建設中的高速公路
 PROPOSED HIGHWAY
 擬定高速公路
 EXPRESSWAY
 高速公路

ANNEX 5

Location Map of Present TD and the Center



■ แผนที่กรุงเทพมหานครรอบนอก ■

ANNEX 6 Project Design Matrix (PDM)

Project on Practical Energy Management Training Center in Thailand
Project Site: Bangkok

Duration: 3 years
Target Group: PRE and Energy Consultants

Implementing Agency in Japan: JICA
Implementing Agency in Thailand: DEDP

PDM
As of 2001, June 28th

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
(Overall Goal) Energy Management in designated factories and buildings is effectively executed to meet the objective of the ENCON Act.	<ul style="list-style-type: none"> ξ By 2008, the growth rate of Thai energy consumption is decreased by 3%. ξ By 2008, more than 80% of designated factories and buildings assigns PRE. 	<ul style="list-style-type: none"> ξ National Energy Conservation Report ξ Qualitative Survey to designated factories and buildings 	a. Related factories and buildings comply with the new regulations.
(Project Purpose) Environment to educate high-quality PRE is set up.	<ul style="list-style-type: none"> ξ By 2005, promotion of PRE training and state examination system is stipulated in Thai Energy Development Plan. 	<ul style="list-style-type: none"> ξ National Energy Development Plan 	<ul style="list-style-type: none"> b. Governmental policy is not changed. c. Related factories and buildings as well as Energy Consultants do not protest.
(Outputs) 0. Management system for Practical Energy Management Training Center is established. 1. State Examination system for PRE is proposed. 2. Training courses are established. 3. The implementing structure of training is established. 4. Follow-up system for PRE is established.	<ul style="list-style-type: none"> By 2005: 0-1 . 1-1 . 2-1 . 3-1 . 4-1 . 	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 2 3 4 	<ul style="list-style-type: none"> d. National budget is properly allocated. e. Staff who participated in training work as PRE.
(Activities) 0-1 Allocating personnel 0-2 Clarifying each task and function. 0-3 Elaborating annual working and budgetary plan. 1-1 Organizing an examination committee. 1-2 Establishing the framework of state examination system for PRE. (divided by topics and levels) 1-3 Preparing the contents of examination. 2-1 Preparing demand-reflected curricula of training courses. 2-2 Preparing the training materials for training courses (Lecture and Practica) based on the state examination system. 3-1 Installing and maintaining practical training facilities. 3-2 Developing a training course for instructors. 3-3 Establishing the criteria for selection of instructors. 3-4 Implementing training courses. 4-1 Establishing re-education system for PRE. 4-2 Disseminating the latest information of energy conservation.	<p style="text-align: center;"><u>JAPAN</u></p> <p>Personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> Long-term Expert - One Chief Advisor - One Project Coordinator - One State Examination System Expert - One Training Course Expert <p>Short-term Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispatched to complement when needed. <p>Training of C/P in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> Zero to three personnel per year <p>Machinery and Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> Training Equipment 	<p style="text-align: center;"><u>THAILAND</u></p> <p>Personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> DEDP Senior Officials ECCT Staff <p>Facilities</p> <ul style="list-style-type: none"> Office space for Japanese experts Training and meeting rooms Warehouse for equipment <p>Local Cost</p>	<ul style="list-style-type: none"> f. Staff who participated in training work as PRE. g. Provided equipment and machinery pass the customs without delay. <p>(Pre-conditions)</p> <ul style="list-style-type: none"> ξ DEDP maintains prestige as the leading department for energy conservation. ξ High interests are shown in energy conservation.

* The objectively verifiable indicators are the subjects to change in the next JICA mission.

Rinpong

ANNEX 7 Plan of Operation

Japanese Fiscal Year	2001				2002				2003				2004				2005		Responsible Person	Input																		
	Quarter	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	Japanese Side	Thai Side																					
0. Management system for Practical Energy Management Training																																						
Center is established.																																						
0-1 Allocating personnel																																						
0-2 Clarifying each task and function																																						
0-3 Elaborating annual working and budgetary plan																																						
1. State examination system for PRE is proposed																																						
1-1 Organizing an examination committee																																						
1-2 Establishing the framework of state examination system for PRE (Topics and Levels)																																						
1-3 Preparing contents of examination																																						
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">Recommendation on establishment of system and its implementation</div>																																						
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">Follow-up</div>																																						
2. Training courses are established																																						
2-1 Preparing demand-reflected curricula of training courses																																						
2-2 Preparing the training materials for training courses(Lecture and Practice) based on the state examination system																																						
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">Follow-up</div>																																						
3. Implementing structure of training is established																																						
3-1 Installing and maintaining practical training facilities																																						
3-2 Developing a training course for instructors																																						
3-3 Establishing the criteria for selection of instructors																																						
3-4 Implementing training courses																																						
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">Installing</div> <div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">Maintaining</div>																																						
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">for instructors and PREs</div>																																						
4. Follow-up system for PRE is established																																						
4-1 Establishing re-education system for PRE																																						
4-2 Disseminating the latest information of energy conservation																																						

Thai Side : PM-Project Manager, PC-Project Coordinator, CP-Counterpart
 Japanese Side : CA-Chief Advisor, LE-Long Term Expert, SE-Short Term Expert

Risorn

ANNEX 8 Tentative Schedule of Implementation

Calendar Year	2001				2002				2003				2004				2005		
Japanese Fiscal Year	2001				2002				2003				2004				2005		
Quarter	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Term of Technical Cooperation					4/1														3/31
Japanese Side																			
1. Dispatch of Survey System																			
1) First Survey Team	—																		
2) Second Survey Team		—																	
3) Third Survey Team			—																
4) R/D Discussion Team				—															
5) Technical Guidance Team									—										
6) Technical Guidance Team													—						
7) Evaluation Team																		—	
2. Dispatch of Experts																			
1) Long Term Experts																			
① Chief Advisor					4/1														3/31
② Project Coordinator					4/1														3/31
③ State Examination System Experts					4/1														3/31
④ Experts for Training Course					4/1														3/31
2) Short Term Experts																			
3. Training for CP in Japan																			
4. Provision of Machinery & Equipment					4/1														3/31
Thai Side																			
1. Assignment of CP & Other Staffs																			3/31
2. Machinery & Equipment																			3/31
3. Space, Buildings & Facilities																			3/31
1) Office Building					4/1														3/31
2) Plant Building					4/1														3/31
3) Utilities					4/1														3/31
4. Allocation of Local Costs					4/1														3/31

Executed ———
Planned ······

Reijm

ANNEX 9 Provisional Plan of Items of Local Cost borne by the Thai Side

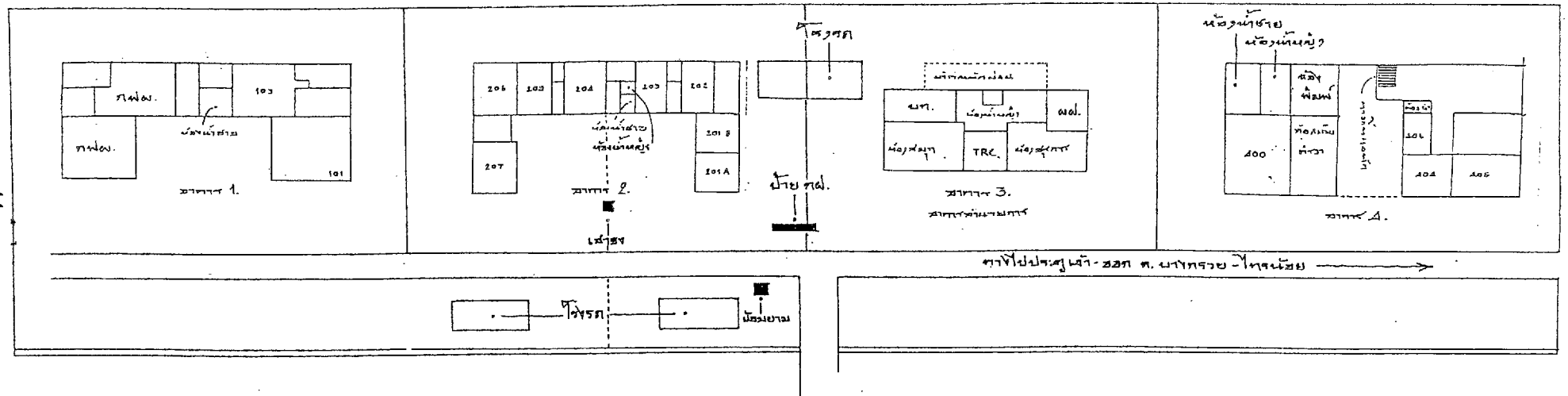
- Staff Charge
- Transportation, Installation, Operation of Instruments
- Maintenance
- Equipment and Facilities
- Development of Training Course and State Examination
- Pilot Training and Pilot Test Implementation
- Utilities
- Miscellaneous

Signature

แผนผังการแบ่งอาคาร

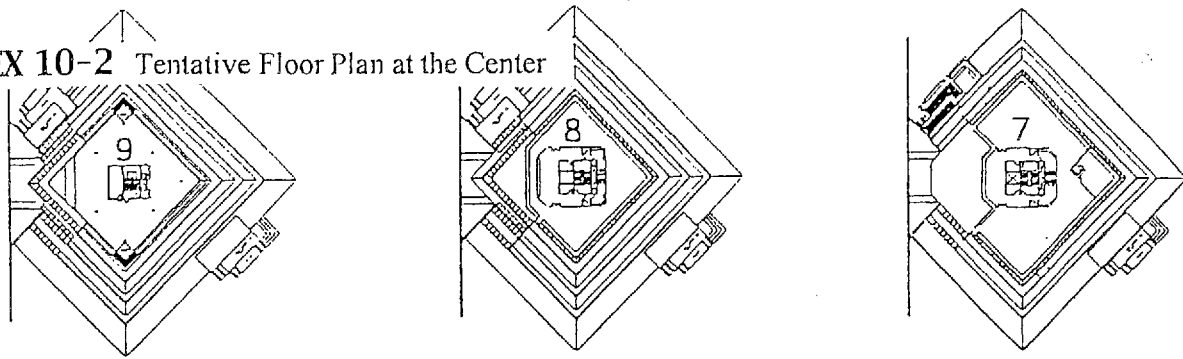
แบบท้ายคำสั่งกองทัพอากาศที่ /2542 ลงวันที่ ธันวาคม 2542

หมายเขตอาคารและห้องฝึกอบรม/ ห้องปฏิบัติงาน
กองทัพอากาศ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน



Signature

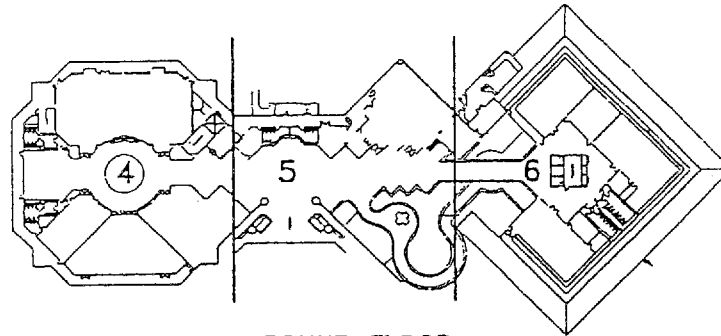
ANNEX 10-2 Tentative Floor Plan at the Center



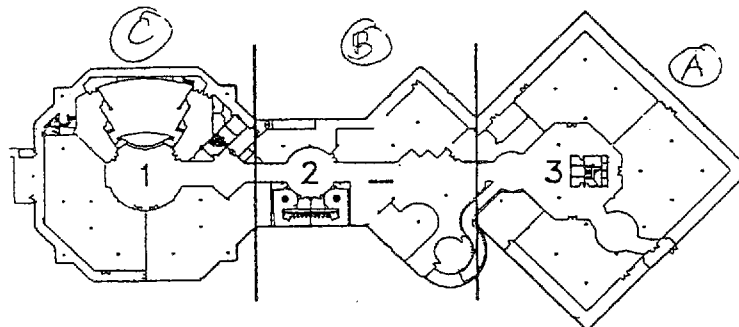
4th FLOOR

3rd FLOOR

2nd FLOOR



GROUND FLOOR



BASEMENT FLOOR

การแบ่งปริมาณพื้นที่ตามชั้นและโซน				
	ลำดับที่	โซน	พื้นที่ (ตรม.)	(%) พื้นที่แต่ละโซน
C. Dome Zone	1	BASEMENT FL. โดม	2,100	14%
B. Middle Zone	2	BASEMENT FL. กลาง	1,650	11%
A. Pyramid Zone	3	BASEMENT FL. พีรามิด	2,250	15%
C. Dome Zone	4	GROUND FL. โดม	1,800	12%
B. Middle Zone	5	GROUND FL. กลาง	1,500	10%
A. Pyramid Zone	6	GROUND FL. พีรามิด	2,100	14%
A. Pyramid Zone	7	2 ND FL. พีรามิด	1,800	12%
A. Pyramid Zone	8	3 RD FL. พีรามิด	1,050	7%
A. Pyramid Zone	9	4 TH FL. พีรามิด	750	5%
	รวม		15,000	100%

ANNEX 11 Tentative Allocation Plan of Counterpart Personnel

• 12 staffs of DEDP

1. Mr. Sithichoak Watcharasemakul Director of Training Division
2. Mr. Yurasak Yurasakpong Senior HRD Officer,
Head of Energy Conservation Training Group
Training Division
3. Mr. Phirapol Phienlamlert Senior HRD Officer,
Head of Energy Technology Training Group
Training Division
4. Mr. Manaswee Hakeme Senior HRD Officer,
Head of Training Resources Center
Training Division
5. Mr. Poonsak Puwavichianchai Senior Audio- Visual Technical Officer,
Head of Audio-Visual Technical Sector
Training Division
6. Mr. Jirasak Surawatnanwong Senior Scientist, Chief of Energy Technology Section,
Bureau of Energy Study, Research and Development
(BERSD)
7. Mr. Somchai Satakulcharoen Senior Engineer, Chief of Prototype and testing
Section, BESRD
8. Ms. Sukanya Limpiyapirom Senior Economist, Chief of Fund Coordination
Administration Section 1 : Compulsory Program,
Bureau of Energy Conservation Regulatory (BERC)
9. Mrs. Amaraporn Achawangkool Senior Scientist, Chief of Energy Conservation
Regulation, Section 3, BERC
10. Mrs. Suree Buranasajja Senior Scientist, Technical Branch, BERC
11. Mr. Supachok Kusolsong Senior Engineer, Chief of Energy Service Section, BERC
12. Ms. Tarntip Settacharnwit Senior Policy and Plan Analyst,
Office of Energy Cooperation (OEC)

ECCT will provide at least 10 staffs to work in this project. On the other hand, ECCT will recruit the suitable training provider such as academic institute, energy and environmental consultants, and experts from industry to participate in this project in order to successfully increase number of trainers. The major concerned in this project would be availability of trainers in this project and the plan for the regional training center organized by trainers from this project.

• 10 staffs of ECCT

1. Mr. Chirasak Boonrod, Deputy Executive Director (Technical Service)
2. Mr. Somjet Thongkumwong, Manager, Technical Division
3. Ms. Suporn Naveeroengrut, Manager, Marketing & Training Division
4. Ms. Amornrat Sripajit, Manager, Technical Analysis Section
5. Ms. Pijarana Samukkan, Project Engineer
6. Mr. Prakorn Jaiyote, Engineer
7. Mr. Theerayut Chamgchumras, Project Engineer
8. Mr. Theerasak Pongpan, Engineer
9. Mr. Chana Tonsuvit, Engineer
10. Mr. Chatri Tanthapong, Engineer

ANNEX 12 Functions and Compositions of Joint Coordinating Committee

1 Functions

The Joint Coordinating Committee will be held at least once a year and whenever necessity arises. Its Functions are as follows:

- (1) To review Annual Work Plan for the Project.
- (2) To coordinate necessary action to be taken by both sides
- (3) To review the overall progress of the Technical Cooperation Program as well as the achievement of the Annual Work Plan.
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Technical Cooperation Program.

2 Composition

(1) Chairman

Director General of DEDP

(2) Committee Members

-Thai side-

- a Representative(s), from MOSTE
- b Representative(s), from DEDP
- c Representative(s), from ECCT
- d Representative(s), from DTEC
- e Representative(s), from NEPO
- f Project manager, TD
- g Other personnel concerned with the Project decided by the Thai side

-Japanese side-

- a Chief Advisor
- b Coordinator
- c Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- d Representative(s) of the JICA Thai Office
- e Other Personnel concerned to be decided and dispatched by JICA, If necessary

Note: The Official(s) of Embassy of Japan in Thailand may attend the Joint Coordinating Committee as observer (s).

Handwritten mark

Handwritten signature

ANNEX 13 Five (5) Basic Evaluation Components

1 Five Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

(1) Efficiency

Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.

(2) Effectiveness

Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.

(3) Impact

Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.

(4) Relevance

Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.

(5) Sustainability

Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

2 Relation between Five Basic Components and PDM

The five components are used for the evaluation and a selection of a project.

These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

(1) Efficiency

The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency o conversion from input to output.

(2) Effectiveness

The component "Effectiveness" is a measure to evaluate whether the project purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the project purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

(3) Impact

The component "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project upon society. To evaluate impact, both the overall goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this component could lead to more than the confirmation as whether or not the overall goal have been obtained. Evaluation with this component requires comprehensive surveys in many cases.

(4) Relevance

The component "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goal, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

(5) Sustainability

The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programs. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

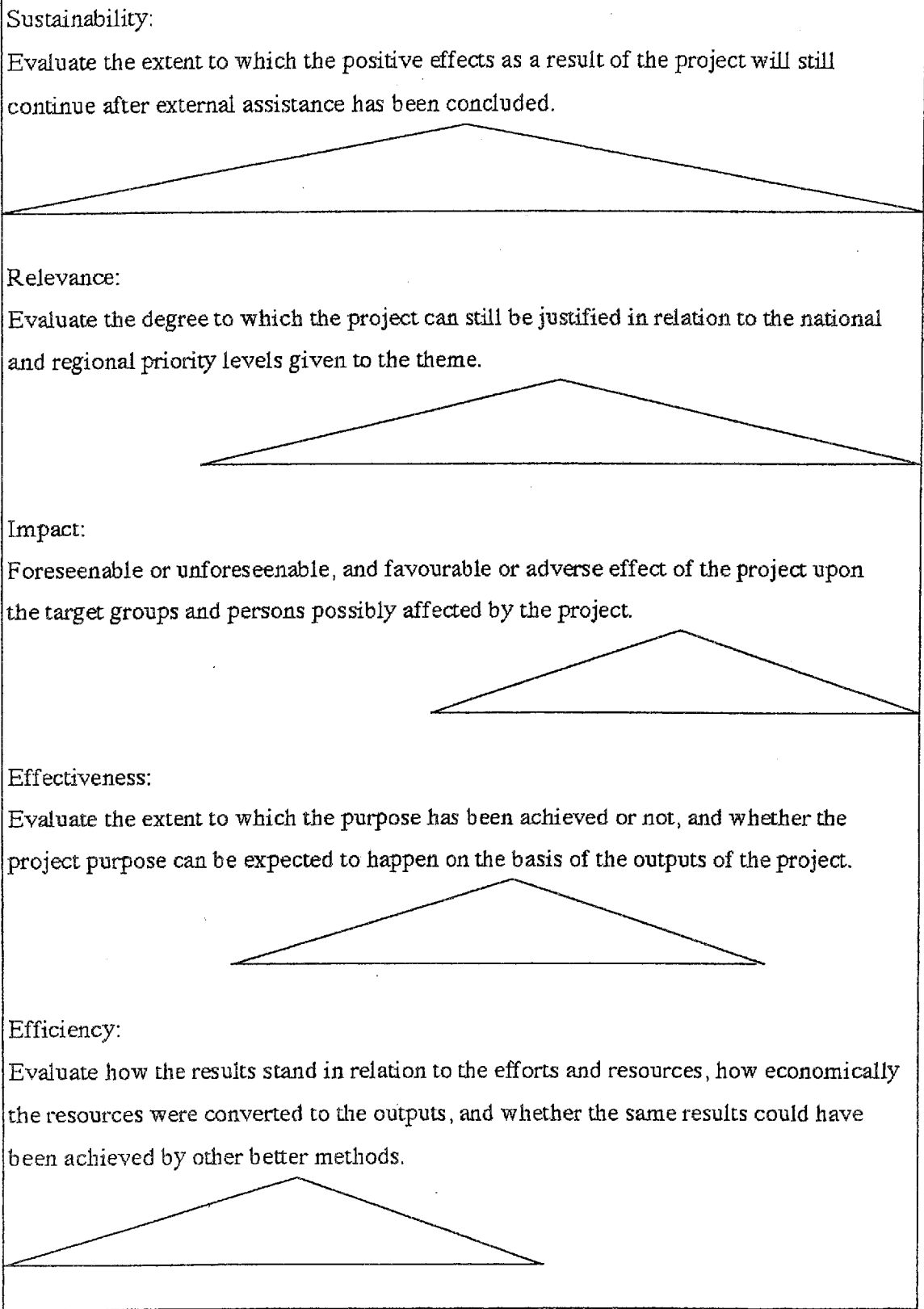
In practice, each of the five components should also contain project-specific information.

6/22

Quinn

Five Components vs Goal Hierarchy

E
v
a
l
u
a
t
i
o
n
C
o
m
p
o
n
e
n
t
s



Inputs	Outputs	Project Purpose	Overall Goal
--------	---------	-----------------	--------------

ERS

Diagram

ANNEX 14 List of Attendant

1. Japanese side	
(JICA Thailand Office)	
Mr. Masaru Morimoto	Resident Representative
Mr. Hiroaki Takashima	Deputy Resident Representative
Mr. Akio Nakamoto	Staff
(JETRO)	
Mr. Takashi Fukushima	Director, Energy & Environment Technology
(Team of Project Formulation Advisors)	
Mr. Kenji Tobita	Leader
Mr. Mitsutoshi Oriyama	Technical Cooperation Planning
Mr. Junich Noka	Energy Management
Mr. Satoshi Murakami	Cooperation Planning
Mr. Ryosuke Sasaki	Planning Analysis/ PCM
2. Thai side	
(DTEC)	
Mr. Banchong Amornchewin	Chief, Japan Sub-division
Mr. Anuman Leelasorn	Japan Sub-division
(DEDP)	
Ms. Siriporn Sailasuta	Director General
Mr. Pramote Iamsiri	Deputy Director General
Mr. Pravitt Teethakeaw	Executive Director, Bureau of Energy Regulation and Conservation
Mr. Sithichoak Watcharasemakul	Director, Training Division
Mr. Yurasak Yurasakpong	Senior HRD officer
Mr. Phirapol Phienlamlert	Senior HRD officer
Mr. Manaswee Hakeme	Head, Training Resource Center
Mr. Poonsak Puwavichianchai	Senior Audio-Visual Technical Officer
Mr. Somchai Satakulcharoen	Senior Engineer, Chief of Prototype and Test Section, BESRD
Ms. Sukanya Limpiyapirom	Senior Economist, Bureau of Energy Regulation and Conservation
Ms. Suree Buranasajja	Senior Scientist, Bureau of Energy Regulation and Conservation
Ms. Amraporn Achavangkool	Senior Scientist, Bureau of Energy Regulation and Conservation
Ms. Tarntip Settacharnwit	Senior Policy and Plan Analyst

Mr. Jirasak Surawatnanwong	Senior Scientist
Mr. Supachoch Kusolsong (ECCT)	Senior Engineer
Mr. Phongjaroon Srisovanna	Director
Mr. Chirsak Boonrownd	Deputy Director
Ms. Amonrat Sripaijit	Manager, Technical Analysis Section
Ms. Suporn Naveeronengrut	Manager, Marketing & Training Division
Mr. Somjet Thongkumwong	Manager, Technical Division
Ms. Pijarana Samakarn (TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.)	Project Engineer
Mr. Chartdanai Chartpolrak	Senior Energy Advisor

資料 2 3 Block Training の概要

表 1. 指定ビルのエネルギー管理者のための研修 (第 1 回)

項 目	内 容	時間
EM-TB1-G1	省エネルギープログラムの背景	2
EM-TB1-B2	指定ビルのエネルギー管理からの事業機会	2
EM-TB1-G4	エネルギーの紹介 基本概念	6
EM-TB1-B5	ビルにおけるエネルギー使用状況	6
EM-TB1-G7	簡易エネルギー診断	3
EM-TB1-G8	エネルギー効率のモニタリング	2
EM-TB1-G9	エネルギー使用における計測	3
EM-TB1-G10	エネルギー管理システム	2
EM-TB1-G11	データ整理と練習	3
	心構え	1
		30

EM for Energy Managers (PRE's)
 TB1 Training Block 1
 G General
 B for Designated Buildings
 F for Designated Factories

5 日間

表 2. 指定ビルのエネルギー管理者のための研修 (第 2 回)

項 目	内 容	時間
	心構え	4
EM-TB2-B1-T	ビルにおける熱利用	4
EM-TB2-B2-T	空調システムの効率改善	6
EM-TB2-B3-T	ビルにおける証明システム改善	4
EM-TB2-B4-T	ビル監視システム (BMS)	4
EM-TB2-B5-T	その他の省エネ対策	3
EM-TB2-B6-T	ビルにおける新エネルギーの利用可能性	3
	心構え	2
		30

5 日間

表 3. 指定工場のエネルギー管理者のための研修 (第 1 回)

項 目	内 容	時間
EM-TB1-G1	省エネルギープログラムの背景	2
EM-TB1-F3	指定工場のエネルギー管理からの事業機会	2
EM-TB1-G4	エネルギーの紹介 基本概念	6
EM-TB1-F6	工業におけるエネルギー使用状況	6
EM-TB1-G7	簡易エネルギー診断	3
EM-TB1-G8	エネルギー効率のモニタリング	2
EM-TB1-G9	エネルギー使用における計測	3
EM-TB1-G10	エネルギー管理システム	2
EM-TB1-G11	データ整理と練習	3
	心構え	1
		30

5 日間

表 4. 指定工場のエネルギー管理者のための研修 (第 2 回)

項 目	内 容	時間
	心構え	4
EM-TB2-F7-T	工場における高効率モーター及び変速駆動	4
EM-TB2-F8-T	圧縮空気システム	3
EM-TB2-F9-T	工場における冷凍・空調の費用効率	3
EM-TB2-F10-T	力率改善と電力需要制御	2
EM-TB2-F11-T	燃料の燃焼改善	6
EM-TB2-F12-T	廃熱回収及び再利用	3
EM-TB2-F13-T	工場における代替燃料及び新エネルギー	3
	心構え	2
		30

5 日間

表5. 指定ビル及び工場のエネルギー管理者のための研修（第3回）

項目	内容	時間
	心構え	3
EM-TB3-G1	エネルギープランの開発	6
EM-TB3-G2	詳細診断	4
EM-TB3-G3	財務評価解析技術	4
EM-TB3-G4	管理	2
EM-TB3-G5	省エネルギープロジェクトの実施	2
EM-TB3-G6	省エネルギープロジェクトの監視手法	2
	省エネルギーの発表と管理者賞状授与	1
		24

4日間 <合計 14日間>

表6. DEDP技術スタッフのための研修

項目	内容	時間
	表1または表2	30
	表3または表4	30
	表5	24
	概論及びマーケティング研修	
SD-G1	DEDPスタッフの機能及び責務	2
SD-G2	顧客サービスおよびマーケティング研修	4
SD-G3	エネルギー報告及びアセスメント	6
	技術評価及び実践	
SD-G4	最低基準に基づく財務承認	9
SD-TE6	技術評価及び実行プロジェクトの監視	9
		114

SD for DEDP Staff Development
G General
TE Technical Evaluation

19日間

表7. DEDP技術スタッフ以外のための研修

項目	内容	時間
	表1または表2	30
	表5	24
	概論及びマーケティング	
SD-G1	DEDPスタッフの機能及び責務	2
SD-G2	顧客サービスおよびマーケティング研修	4
SD-G3	エネルギー報告及びアセスメント	6
	財務評価及び実践	
SD-G4	最低基準に基づく財務承認	9
SD-FE5	技術者以外の研修生のための財務評価研修	9
		84

SD for DEDP Staff Development
G General
FE Financial Evaluation

14日間

表8. トレーナーのための研修

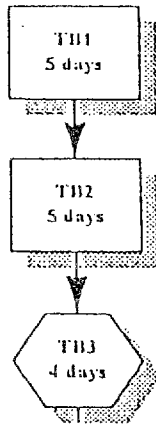
項目	内容	時間
SD-G1-TTT	トレーナー研修 一般レベル	18
SD-AL2-TTT	トレーナー研修 高級レベル	18
		36

SD for DEDP Staff Development
G General
AL Advanced Level
TTT Train the Trainers

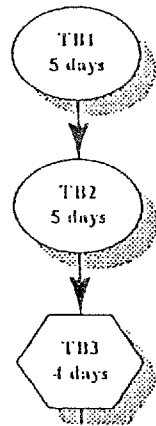
6日間

Training Master Plan for the Compulsory Program

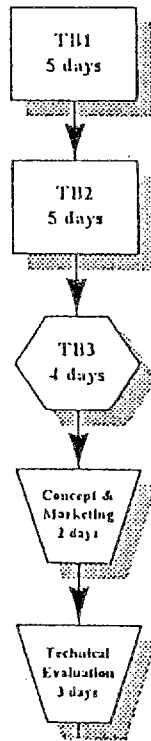
Building
Energy Managers
Training Program



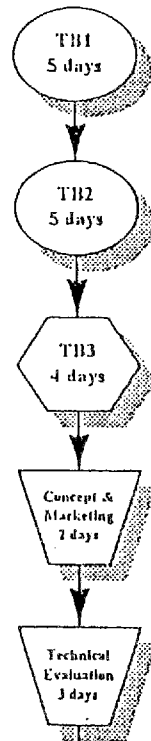
Factory
Energy Managers
Training Program



Building DEDP
Technical Staff
Training Program



Factory DEDP
Technical Staff
Training Program



DEDP
Non Technical Staff
Training Program



'Train-the-Trainer'
Training Program

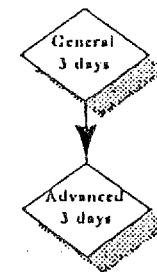


Fig.1

Table 1 : Recommended Subjects For Energy Managers From Designated Building - The First Training Block (Refer Appendix A For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
EM-TB1-G1	Background of The Energy Conservation Program	2
EM-TB1-B2	Business Opportunities From Energy Management For Designated Buildings	2
EM-TB1-G4	Introduction To Energy - Some Basic Concepts	6
EM-TB1-B5	How Energy Is Used In Buildings	6
EM-TB1-G7	Introduction To Preliminary Energy Audit	3
EM-TB1-G8	Energy Efficiency Monitoring	2
EM-TB1-G9	Measuring Energy Use	3
EM-TB1-G10	Energy Management Systems	2
EM-TB1-G11	Data Return Preparation And Exercise	3
	Project Assignment Preparation	1

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

- EM For Energy Managers (PRE's)
- TB1 Training Block 1
- G General
- B For Designated Buildings
- F For Designated Factories

Table 2 : Recommended Subjects For Energy Managers From Designated
Factories - The First Training Block (Refer Appendix A For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
EM-TB1-G1	Background of The Energy Conservation Program	2
EM-TB1-F3	Business Opportunities From Energy Management For Designated Factories	2
EM-TB1-G4	Introduction To Energy - Some Basic Concepts	6
EM-TB1-F6	How Energy Is Used In Industry	6
EM-TB1-G7	Introduction To Preliminary Energy Audit	3
EM-TB1-G8	Energy Efficiency Monitoring	2
EM-TB1-G9	Measuring Energy Use	3
EM-TB1-G10	Energy Management Systems	2
EM-TB1-G11	Data Return Preparation And Exercise	3
	Project Assignment Preparation	1

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

EM	For Energy Managers (PRE's)
TB1	Training Block 1
G	General
B	For Designated Buildings
F	For Designated Factories

Table 3 : Recommended Subjects For Energy Managers From Designated Buildings - The Second Training Block (Refer Appendix B For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
	Project Assignment Presentation	4
EM-TB2-B1-T	Thermal Gain In Buildings	4
EM-TB2-B2-T	Improving The Efficiency Of Air Conditioning System	6
EM-TB2-B3-T	Improvement Of Lighting (Illumination) System In Buildings	4
EM-TB2-B4-T	Buildings Monitoring Systems (BMS)	4
EM-TB2-B5-T	Other Building Energy Saving Opportunities	3
EM-TB2-B6-T	Fuel Substitution Opportunities And Non-Conventional Energy For Buildings	3
	Project Assignment Preparation	2

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

- EM For Energy Managers (PRE's)
- TB2 Training Block 2
- G General
- B For Designated Buildings
- F For Designated Factories

Table 4 : Recommended Subjects For Energy Managers From Designated
Factories - The Second Training Block (Refer Appendix B For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
	Project Assignment Presentation	4
EM-TB2-F7-T	Higher Efficiency Motors And Variable Speed Drives In Factories	4
EM-TB2-F8-T	Compressed Air Systems	3
EM-TB2-F9-T	Cost Effective Refrigeration And Air-Conditioning For Factories	3
EM-TB2-F10-T	Power Factor Improvement And Demand Control Opportunities	2
EM-TB2-F11-T	Improvement In Combustion Of Fuels	6
EM-TB2-F12-T	Waste Heat Recovery And Recycling	3
EM-TB2-F13-T	Fuel Substitution Opportunities And Non-Conventional Energy For Factories	3
	Project Assignment Preparation	2

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

EM	For Energy Managers (PRE's)
TB2	Training Block 2
G	General
B	For Designated Buildings
F	For Designated Factories

Table 5 : Recommended Subjects For Energy Managers From Designated Buildings And Factories - The Third Training Block (Refer Appendix C For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
	Project Assignment Presentation	3
EM-TB3-G1	Developing An Energy Plan And Exercise	6
EM-TB3-G2	Detailed Energy Audits	4
EM-TB3-G3	Financial Analysis Techniques	4
EM-TB3-G4	Management Justification	2
EM-TB3-G5	Implementing Energy Saving Projects	2
EM-TB3-G6	Monitoring Results Of Energy Saving Projects	2
	Presentation Of Energy Conservation & Management Certificate	1

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

- EM For Energy Managers (PRE's)
- TB3 Training Block 3
- G General

Table 6 : Recommended Subjects For DEDP Technical Staff Development
(Refer Appendices A,B,C & D For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
	Training Block 1 - For Designated Buildings Or Designated Factories	30
	Training Block 2 - For Designated Buildings Or Designated Factories	30
	Training Block - 3	24
General Concept And Marketing Training		
SD-G1	DEDP Staff Functions & Responsibilities	2
SD-G2	Customer Services Training And Marketing	4
SD-G3	Energy Reporting And Energy Assessment	6
Technical Evaluation And Practices		
SD-G4	Funding Approval Based On Minimum Criteria	9
SD-FE5 SD-TE6	Technical Evaluation And Monitoring Of Implemented Projects	9

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

SD	For DEDP Staff Development
G	General
FE	Financial Evaluation

Table 7 : Recommended Subjects For DEDP Non Technical Staff Development
 (Refer Appendices A, C & D For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
	Training Block 1 - For Designated Buildings Or Designated Factories	30
	Training Block - 3	24
General Concept And Marketing Training		
SD-G1	DEDP Staff Functions & Responsibilities	2
SD-G2	Customer Services Training And Marketing	4
SD-G3	Energy Reporting And Energy Assessment	6
Financial Evaluation And Practices		
SD-G4	Funding Approval Based On Minimum Criteria	9
SD-FE5	Financial Evaluation For Non - Technical Staff	9

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

SD	For DEDP Staff Development
G	General
FE	Financial Evaluation

Table 8 : 'Train the Trainer' Recommended Training Course (Refer Appendix E For Details)

Subject	Description	Length (In Hours)
SD-G1-TTT	Train the Trainer' - General Level	18
SD-AL2-TTT	Train the Trainer' - Advanced Level	18

Note that the training modules are named and numbered accordingly:

- SD For DEDP Staff Development
- G General
- AL Advanced Level
- TTT Train the Trainer'

日・タイ比較／省エネルギー法（エネルギー管理者関係）

資料3 我が国とタイとの省エネルギーに関する法律の相違

		日本	タイ
省エネ法	名称 制定 施行 改定 所轄官庁	・エネルギー使用の合理化に関する法律 ・1979年 ・1999年 ・METI	・エネルギー保全促進法 ・1992年 ・1995年 ・MOSTE(科学技術環境省)
省エネ促進ファンド等		・促進税制、融資制度、等	・Energy Conservation Promotion Fund
指定工場制度		・第1種 4,100工場 熱 \geq 3000kl-oe、電気 \geq 1200万kwh ・第2種 6,400工場 熱 \geq 1500kl-oe、電気 \geq 600万kwh (第2種は1999年から)	・指定ビル 1,504ビル ・指定工場 2,375工場(1997～2000年) \geq 1000kw(電力需要)、1175kVA(トランス)、または \geq 2000万MJ(電気+蒸気)
指定工場の義務	第1種工場 第2種工場	・ガイドラインに基づく省エネ推進 ・エネルギー管理者の選任、届出 ・定期報告(エネルギー使用量、設備の設置及び改廃) ・中長期計画(エネルギー使用に係る合理化目標)の提出 ・ガイドラインに基づく省エネ推進 ・エネルギー管理員の選任、届出 ・エネルギー使用状況の記録	・少なくとも1人の資格ある人間(PRE)を選任 ・毎月のエネルギー消費データ等を記録 ・エネルギーの生産、消費、保全に係る情報をEDPDに提出 ・エネルギー保全を実施するための目標及び計画の設定 ・設定目標及び計画の達成度をモニターし、DEDPに報告
管理者選任制度	第1種 第2種	・エネルギー管理士 熱 1～4人、電気 1～3人 ・エネルギー管理員 最低1人	・2000年～。DEDP所管 ・エネルギー管理者の選任(PRE) 選任状況 1154人/1504ビル(充足率 77%) 887人/2375工場(充足率 37%)
管理者等の役割	管理者 管理員	・エネルギー消費設備の維持 ・エネルギー使用方法の改善及び監視 ・エネルギー管理者の役割と同じ	・エネルギー消費設備の定期的な検査及び維持管理 ・省エネルギーの原理に則ったエネルギー消費の改善 ・会社がEDPDに提出する資料や記録の精度等の認証 ・省エネ目標設定における会社への支援、及び監査結果の認証
管理者等の資格要件	管理者 管理員	・エネルギー管理士試験合格者(合格前後に1年以上の実務経験要) ・管理士研修修了者(受講前に3年以上の実務経験要) ・管理員は、3年毎に1回の管理員講習の受講義務	・PRE(Person Responsible of Energy)の資格要件 ①実務経験のある理工系大学 ②3年以上の実務経験を有する高等専門学校卒業業者 ③DEDP実施の研修コース修了者
資格認定制度	・エネルギー管理士試験 ・同上研修 ・エネルギー管理員講習	・1979年～MITI 1984年～ECCJ ・1979年～MITI 1984年～ECCJ ・1999年～ECCJ	<試験制度導入予定>⇒技術支援

日・タイ比較／省エネルギーセンター

	日本	タイ
国家試験等	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理士試験 1978年11月開始 ・エネルギー管理研修 1978年12月開始 	
試験、講習の指定機関	<ul style="list-style-type: none"> ・管理士試験指定機関 1984年 ECCJ指定される ・管理士研修指定機関 1984年 ECCJ指定される ・管理員講習指定機関 1999年 ECCJ指定される 	なし ⇒ 技術支援
省エネセンター 名称 設立 所轄官庁	<ul style="list-style-type: none"> ・ECCJ ・1978年 ・METI エネ庁 	<ul style="list-style-type: none"> ・ECCT ・1985年 ・MOSTE DEDP(エネルギー開発促進局)及びFTI(タイ工業連盟)
政府支援	<ul style="list-style-type: none"> ・政府系の業務を受託 ・試験、教育、出版は独立会計 	<ul style="list-style-type: none"> ・1987年から5年間 40MilBの資金でスタート ・1992年からは'Self-Supporting Agency'として活動 ⇒収入 180MilBaht
省エネセンター活動内容	広報 普及 教育 出版 技術(省エネ技術評価) 診断指導 技術開発プロジェクト 調査・省エネデータベース ESCO事業推進 国際協力	広報 普及(会議、セミナー等) 研修(DEDPがスポンサーとなり実施) エネルギー診断(ボイラー調整、エアコン効率改善、ビル省エネ管理)
教育講座	<ul style="list-style-type: none"> ・1%削減対策講座 : 工場の省エネ研修(1996年 開始) ・通信講座 : 国家試験受験準備通信講座 ・試験前集中講座 : 国家試験準備講習 	なし <将来計画> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理者研修センター設立の構想(2年以内に建設予定) ・研修及び試験による資格取得制度の導入 (修了証書授与による権威付け) ・アドバンスドコース

資料4 我が国とタイの省エネルギーセンターの相違

1. 試験・研修・講習制度の概要

1. 試験実施体制について	試験部		試験時		研修時		講習時		備考
人員(ECCJ) 試験員 (問題作成) (問題審議・決定) (合否判定) (テキスト作成)* 講師 試験立会い (職員) (監督員) 申し込み 費用 試験時期・期間 合格発表 準備期間	12人		熱 25人 電気 25人 (熱 25人 電気 25人) (熱 25人 電気 25人) (熱 25人 電気 25人)		熱 15人 電気 15人 (熱 15人 電気 15人) (熱 15人 電気 15人) (熱 15人 電気 15人) (熱 10人 電気 10人)		8人 10人 延べ講師数 70人		*)毎年小改訂 監督員1人/受験者50人 (出欠チェック、本人チェック等)
	—	—	—	—	120人(20人x6会場)	120人(20人x6会場)	各会場2~3人		
	—	—	本部12+支部27 監督160+答案管理100		本部12+支部15 監督80+答案管理50				
			5~6月(インターネットも可) 19,500円		10月(郵便のみ) 70,000円		7月(インターネットも可) 17,100円		
	—	—	8月初旬 1日		12月下旬 7日間*)		9月~11月頃 各1日		*)6日間講習、1日試験
	—	—	9月下旬		2月中旬		(受講者は全員合格)		
	—	—	前年の12月から		当年の9月から		当年の2月から		
2. 実績(平成12年度)	申込者数(人)		受講者数(人)		合格者数(人)		合格率(%)		備考
	熱	電気	熱	電気	熱	電気	熱	電気	
国家試験(8月)	4,131	4,251	3,314	3,530	1,043	875	31.5	24.8	1日間/回 1回/年 10会場
管理士試験研修(12月)	1,051	1,364	1,031	1,330	845	1,048	82.0	78.8	7日間/回 1回/年 6会場
管理員講習(9月~11月)	合計	4852	1,485	3,265	1,485	3,265	100.0	100.0	2日間/回 34回/年 34会場
									管理員講習 初年度は100回 次年度以降は40回程度を予定 2002年度以降は管理員再講習
3. テキスト	<ul style="list-style-type: none"> ・推薦参考テキスト ・推薦参考テキスト研修用テキスト ・講習用テキスト 								
4. 予算制度	<ul style="list-style-type: none"> ・独立プロジェクトとして独立採算で実施。(国からの補助金は受けていない。) 								
5. 実行上の問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・試験制度は定着しており、資金的な問題もない。 ・規制緩和の流れの中で、2種認定事業所に対する管理員選任義務化など規制強化の方向であり、逆行。 								

2. 教育講座制度の概要

1. 教育講座実施体制について	教育部	原単位低減対策講座	通信講座	管理士試験直前講座	備考
人員(ECCJ) 講師	3人+非常勤嘱託2人	1人 外部 1~3人/回	3人+嘱託2人 添削者 熱1人+電気1人	1人+臨時1人 熱4~5人+電気4~5人	
講座時期・期間 準備期間	— —	1泊2日 14コース 2泊3日 1コース	毎月開始 6ヶ月間/講座 —	4日間(3科目) 2ヶ月間	
2. 実績(平成12年度)	受講者数(人)		受験料	備考	
	熱	電気			
原単位1%低減対策講座	合計 423		60,900円	・入門、電気、熱、特別コース 2日間/回 各4回 ・対象者は、第1種及び第2種指定工場のエンジニアやオペレーター ・受講者は減少傾向にある。事前に開催通知を送付する等のPRが重要。	
通信講座	703	609	44,100円	・6ヶ月間(200時間) 毎月1日に開講 ・受講人数は毎年同程度	
エネ管理士試験直前講座	406	32	52,500円	・熱コース 3回/年 4日間/回、電気コース 2回/年 4日間/回 ・受講人数は毎年同程度	
第1&2種管理者シンポジウム	1種事業所向け 約1200人 2種事業所向け 約2000人		無料	・第1&2種管理者シンポジウム別々に、年1回x9会場 同日に実施 ・参加者は1種及び2種事業所の30%程度から。	
3. テキスト					
原単位1%低減対策講座 通信講座 エネ管理士試験直前講座	<ul style="list-style-type: none"> 外部コンサルタント作成 約300ページ/講座x4講座 教育部作成 熱800ページ、電気1050ページ 副教材 100ページ、添削問題40ページ、終了問題20ページ 出版部の市販品 テキスト 300ページ、問題集 200ページ 				
4. 予算制度					
教育事業	・自主事業として、独立採算で実施				
第1種管理者シンポジウム 第2種管理者シンポジウム	<ul style="list-style-type: none"> 経済産業省の補助金事業 経済産業省の補助金事業 				
5. 実行上の問題点					
	<ul style="list-style-type: none"> 通信講座のインターネット化が課題 ⇒ 費用削減効果 募集(ダイレクトメール) → ファックス同報 → インターネット化 				