

トルコ共和国
省エネルギープロジェクト
終了時評価報告書

平成17年5月
(2005年)

独立行政法人 国際協力機構
経済開発部

経済

J R

05-071

略語・用語表

CD	Capacity Development : 個人、組織、制度や社会が、個別にあるいは集合的にその役割を果たすことを通じて、問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく能力（問題対処能力）の発展プロセス
C/P	Counterpart : トルコ側カウンターパート
DAC	Development Assistance Committee : 開発援助委員会。OECD の三大委員会の一つ。
ECCJ	The Energy Conservation Center, Japan : 財団法人省エネルギーセンター
EIE	General Directorate of Electrical Power Resources Survey & Development Administration : 電力資源調査開発総局
ESCO	Energy Service Company : 省エネルギーサービス企業
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit : ドイツ技術協力庁
JCC	Joint Coordination Committee : 合同調整委員会
JEM	Joint Evaluation Meeting : 合同評価会議
JER	Joint Evaluation Report : 本件終了時評価調査における日本側、トルコ側との合同評価報告書（英文）
JICA	Japan International Cooperation Agency : 独立行政法人国際協力機構
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme Başkanlığı (Small and Medium Industry Development Organization) : トルコ中小企業事業団
NECC	National Energy Conservation Center : トルコ国立省エネルギーセンター
ODA	Official Development Assistance : 政府開発援助
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development : 経済協力開発機構
PCM	Project Cycle Management : プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix : プロジェクト・デザイン・マトリクス
PO	Plan of Operation : 実施計画
R/D	Record of Discussion : 討議議事録
SPO	State Planning Organization : 国家計画庁
TOE	Ton Oil Equivalent : 石油換算トン
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change : 国連気候変動枠組条約

目 次

略語・用語集

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要.....	1
1-1 背景.....	1
1-2 調査の目的.....	2
1-3 調査団員.....	2
1-4 調査日程.....	3
1-5 主要面談者.....	4
第2章 終了時評価の方法.....	6
2-1 評価の目的.....	6
2-2 評価結果のフィードバック先.....	6
2-3 評価調査の実施体制.....	7
2-4 評価の方法及び枠組み.....	7
2-5 評価結果の取りまとめ.....	7
2-6 PDM.....	8
第3章 評価結果.....	11
3-1 プロジェクトの実績.....	11
3-2 プロジェクトの実施プロセス.....	16
3-3 評価結果の要約.....	18
3-4 評価5項目に基づく評価結果.....	20
3-5 効果発現に貢献した要因.....	27
3-6 結 論.....	29
第4章 提言及び教訓.....	30
4-1 提 言.....	30
4-2 教 訓.....	32
4-3 フォローアップの状況.....	33
付属資料	
1. Joint Evaluation Report.....	37
2. Capacity Development 勉強会資料.....	145
3. 技術団員所感.....	167
4. 議事録集.....	169
5. 運営指導調査団報告書.....	175

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：トルコ	案件名：省エネルギープロジェクト
分野：省エネルギー	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署： 経済開発部第二G資源・省エネルギーT トルコ事務所	協力金額：約6.7億円
協力 期間	2000年8月1日～2005年7月31日
	先方関係機関：エネルギー天然資源省 電力資源調査開発総局・国立省エネルギーセンター (EIE/NECC) 日本側協力機関：財団法人省エネルギーセンター
他の関連協力：第三国集団研修「中央および西アジアおよび黒海沿岸諸国を対象としたエネルギー管理者実務研修」	
<p>1-1 協力の背景</p> <p>トルコのエネルギー事情は輸入への依存が高く、1997年におけるエネルギー自給率は50%に満たない。近年の産業分野エネルギー消費量の急増（過去5年間に20%増）に伴い、自給率は年々低下を続けている。地球温暖化対策、ヨーロッパ地域での企業の国際競争力強化の必要性和相俟って、同政府はこれまで省エネ推進努力を続けてきた。</p> <p>トルコ国立省エネルギーセンター（NECC）は、2,000 TOE以上のエネルギーを消費する大型プラントを有する約500余の工場を対象に、エネルギー管理者制度を設け、省エネを推進している。同制度は、「工業機関によるエネルギー消費合理化促進のための対策に関する規則」（1995年制定）に基づくもので、主要なプラント企業はエネルギー節約のためエネルギー管理者を配置することを義務づけている。また、NECCは工場に対して省エネ提案を行う診断活動や省エネ技術等の広報活動を行っている。しかしながら、実施体制、技術力が十分でないことなどにより、その成果は目標としている省エネレベルに到達しているとはいえない。</p> <p>かかる状況下、トルコ政府はEIE/NECCの能力強化により更なる省エネ推進を目的として、プロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>エネルギー診断を実施した工場において、エネルギー原単位が減少する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>研修、工場診断、政策策定・広報普及などのNECCの能力が強化される。</p> <p>(3) 成果</p> <p>0) 省エネ活動のためにNECCの運営および管理体制が確立する。</p> <p>1) C/Pが提供されたトレーニング機材や計測機器を使用し管理する技術が強化される。</p>	

- 2) C/Pがエネルギー管理者研修に必要な全般的な技術と知識を身につける。
- 3) C/Pが各種産業の生産工場に対する工場診断に必要な技術と知識を身につける。
- 4) NECCの、各産業分野への情報提供や、一般大衆への省エネルギー意識啓発ならびに政策提言を準備する能力が強化される。

(4) 投入 (実績)

日本側：

長期専門家派遣	延べ5名	合計	240.5M/M
機材供与	207,598千円		
短期専門家派遣	延べ25名		
ローカルコスト負担	32,287千円(2004年度まで)		
研修員受入	延べ19名		

相手国側：

カウンターパート配置	延べ31名
機材購入 (主として所有計測機械を現物供与した)	
土地・施設提供 (事務スペース、研修施設用地、建屋、電気、水道、燃料等)	
ローカルコスト負担	2,175千米ドル

(5) 第三国研修参加国 (別スキムによって実施)

アフガニスタン、アルバニア、アゼルバイジャン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、グルジア、ハンガリー、イラン、カザフスタン、キルギス、マケドニア、モルドバ、パキスタン、ポーランド、ルーマニア、スロベニア、シリア、タジキスタン、トルクメニスタン、ウクライナ、ウズベキスタン (延べ17カ国合計37名)

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏名	職位
	団長・総括	千原 大海	JICA国際協力総合研修所 専門員
	省エネルギー技術	縫部 綴	(財)省エネルギーセンター 国際エネルギー環境協力センター 所長
	評価企画	青柳 仁士	JICA経済開発部第二グループ資源・省エネルギーチーム 職員
	評価分析	小野澤 雅人	株式会社レックス・インターナショナル コンサルタント
調査期間	2005年5月15日～2005年5月29日		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

本件プロジェクトの目標は、NECCの研修、工場診断、政策策定・広報普及などの実施能力が強化されることである。これらは成功裏に達成され、実績は下記のとおりである。さらに、本件プロジェクトではNECCの機能強化を行っただけではなく、その結果としてトルコにおいて産業部門の総エネルギー消費量に対し最大5%の省エネ推進を行ったと試算されている。

(1) 研修

NECCがプロジェクト開始以前に実施していた座学のみ研修に本プロジェクトによりプラント機材を用いた実習研修が加わり、内容の充実度、受講生の評判等が飛躍的に向上した。プロジェクト開始以来345名がEIE/NECCの実施するエネルギー管理者研修に参加しており、168名の研修参加者が資格認定証を受領している。プロジェクト開始前にエネルギー管理者研修を受講していたものも含めると、これまでに333名に対して同資格を付与したことになる。エネルギー管理者を配置している工場数は現在410事業所に達していることから、研修受講者数は「エネルギーを消費する事業所のエネルギー効率化のための政令」で事業者に対して、エネルギー管理者を配置することが義務付けられている工場数の78%に相当する。

(2) 工場診断

工場診断は本プロジェクト開始前にはNECCは簡易実施ができる程度であったが、本プロジェクトにより技術移転を受けた5つの主要な工業セクター（製鉄、窯業、繊維、食品、紙・パルプ）についてはより詳細な診断が実施できるようになった。繊維分野などについてはNECC独自で有料サービスと成りうる質の高い工場診断が実施できるようになった。これまでに、19回の詳細診断を含む、合計118回を実施している。それら工場での省エネ対策によって削減したエネルギーの合計は年間46,295 TOEと報告されている。これは、対象工場の全エネルギー消費量の9.52%に相当する。

(3) 政策提言・広報普及

政策提言能力強化としては、トルコ側政策策定関係者の本邦研修、ECCJの専門家派遣により、日本の省エネルギー推進の仕組み、その中で政策が果たす役割等について紹介し、NECCの政策提言能力の強化を行った。現在はEU加盟機運の後押しも受けて省エネ法が成立見込みとなり、法案策定作業の中でNECCは中心的な役割を果たしている。

広報普及能力強化としては、各種催し物への参加、地方セミナーの開催、広報媒体（ビデオ、パンフレット、ホームページ）の充実等を行い、トルコの省エネ推進の雰囲気をもたらし、産業界におけるNECCの知名度を高めた。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの目標はEU加盟を見据えた政府の地球温暖化対策、省エネの取り組みと合致しており、トルコ政府の優先政策の一つに位置づけられている。また、受益者である産業界の各工場の省エネ推進の必要性と合致しており実施の妥当性は高い。グローバルイシューへの取り組みを重視する日本の援助方針とも整合している。また、我が国は省エネに世界有数の省エ

ネ推進国であり、十分な技術優位性と経験を持つことから、トルコに対して技術協力を実施する妥当性は高い。

(2) 有効性

プロジェクト評価時点のNECCの状況から、研修、工場診断、政策策定および広報普及などの機能は十分に強化されたと認められる。3-1の実績の記載にあるとおり、適切な体制強化が行われ、既に実績が出ている状況にある。プロジェクト実施中から活用しているモニタリング・シートによれば、研修、向上診断、政策策定および広報普及に関する各カウンターパートの職務遂行能力は着実に向上している。

(3) 効率性

プロジェクトへの投入は全て効率的に活用され、PDMに定義された5つの成果は計画通り達成されている。プロジェクトの成果を検証するに当たり、プロジェクト実施中から様々なモニタリング手法を活用していたことが成果発現の効率性を高めた。特に、2003年9月にローカルコンサルタントを活用して実施した研修事後調査、及び全ての技術分野で必要となる職務遂行能力を定義した定義を活用したモニタリングシートを用いた進捗度管理は効率性を高める上で有効であった。

(4) インパクト

NECCの実施した工場診断を受けた工場のうちのいくつかにおいて、上位目標の一部を達成しつつある。これらの工場では、提案された省エネ対策を実施しはじめている。また、省エネ意識の高まりから、提案されていない部分についても独自の試みが見られるようになってきている。工場診断後の23工場へのフォローアップ調査の結果によると、19工場において、何らかの省エネ対策が採られているということがわかった。それら工場での省エネ対策によって削減したエネルギーの合計は年間46,295 TOEと報告されている。これは、対象工場の全エネルギー消費量の9.52%に相当する。今後も、NECCの実施する工場診断に対する要請は増加していくことが予想されている。上位目標以外のインパクトとしては、広く一般大衆へのキャンペーンを実施するなどによる省エネ意識向上等が行われた。

(5) 自立発展性

トルコにおいては、省エネ法成立に向けた動きなどの背景のもとNECCの省エネに係る責務は増大していくことが予想されており、また、法制度の成立や企業の国際競争の激化に伴い産業界の省エネ推進も一層進んでいくことが予想されている。本件プロジェクトの成果として強化された研修、工場診断、政策提言・啓蒙普及などのNECCの機能は十分に活用されるだけでなく今後も自立的に発展していくことが見込まれている。エネルギー管理者研修をエネルギー消費2,000 TOE以上の工場に対して義務付けていることは、研修の自立発展性を保証する重要な要素である。更に、審議中のエネルギー法が法制化されれば、より多くの工場がエネルギー管理者研修の受講を義務付けられることになる。併せて、省エネに対する規制・インセンティブの強化、意識の向上も進むことから、NECCの工場診断に対する要請も増えていくと予想される。工場診断については、NECCは将来的にはESCOを中心とした民間の力を活用して普及させていきたい意向があり、今後発展的に民間部門へ技術が継承されていくことが期待されている。一方、

EIE/NECCは省エネ法の成立とともにこれまで以上に多くの省エネに関する業務を抱えることとなるため、現在の陣容のまま研修、工場診断などの活動の規模を維持していくことは困難と思われる、職員の増員、業務のアウトソーシングなどが求められる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

1) 長期・継続的な支援

日本は1989年以降、長期・継続的にトルコに対して下記のような省エネ協力を行っており、本件プロジェクトはこれらのプロジェクトの成果の上に実施されたものである。長期・継続的な支援は本件プロジェクトの成果発現の土台となった。

- ・ 集団研修：1990年から2001年まで計13回
- ・ 開発調査：1995年から1996年まで1回
- ・ 個別専門家派遣：1995年から1997年まで1名、1997年から2000年まで1名
- ・ 第三国研修：2004年から2006年まで3回
- ・ その他ECCJ等からの協力：1989年の省エネセミナー等

2) 適切なカウンターパート（NECC）の選定

本件プロジェクトのカウンターパートであるNECCは主に以下の点でJICAが共同でプロジェクトを実施する相手として優れていたといえる。こうした適切なカウンターパートの選定、及びNECCが優秀なカウンターパートとなったことの背景には上記の長期・継続的な支援が大きく影響している。

ア. 強力なオーナーシップ

NECCはトルコの省エネ推進に対して極めて強い使命感を持っている。本件プロジェクトについても計画から運営まで主体的にコントロールしてきたのはトルコ側であった。エネルギー管理者研修はプロジェクト当初からトルコ側のイニシアティブで実施されるようになっている。工場診断では、習得した技術の研鑽をEIE/NECC内部で進めるためのC/P同士での技術の水平移転がおこなわれるなど、習得した能力をトルコ側のイニシアティブで発展、伝承しようという取組みが行われてきた。

イ. 包括的な担当分野

通常、途上国においては省エネ担当部局が実施部門と法制度部門とに分かれている例が多いが、トルコにおいてはNECCが省エネ推進の政策立案から実施まで包括的に担当する機関であった。したがって、トルコの省エネを進めるにあたり必要な政策については全てNECCの責任範囲で実施することができた。また、エネルギー省の一部局として組織形態が政府そのものであるため、財政面、人材面の体制が強固であった。

ウ. 親日的感情

トルコは一般的に国民の親日感情が強い国であるが、特にNECCにおいては日本との長期に渡る関係があったため、NECCのほぼ全てのスタッフが日本に対して極めて友好的な感情を有していた。また、中心的なスタッフの多くは古くからNECCで勤務しており、本件プロジェクト実施前の本邦研修での来日経験があった。こうしたことはプロジェクト実施中の日本側とのコミュニケーションを円滑なものにした。

エ. 人材の定着性の強さ

NECCは人事異動の少ない部署であり、古参スタッフの中には20年以上NECCで勤務を続

けているスタッフもいる。こうした制度的な人材定着性の強さは移転された技術の持続性を保証するものとなった。

3) エネルギー管理者研修と工場診断の実施による相乗効果

本プロジェクトでは、C/Pが工場に配置が義務付けられているエネルギー管理者を養成するための研修の実施と、生産プロセスを中心とした工場診断とを同時に実施し、その実施過程を通じて能力開発を図ろうとしている。長期・短期専門家の指導のもとでおこなわれる、工場診断の経験は、エネルギー行政に携わる行政官の技術習得の場としては必要かつ十分な知識・技能を習得するのに最適な機会である。関係者へのインタビューによると、供与された機材を用いた研修を実施する際には、工場診断の経験が役に立っているとのことである。工場からの研修参加者に対して、工場診断の経験を積んだC/Pが指導をすることで、実践的な講義が可能となることから、研修の質向上に寄与している。ここでは、工場診断とエネルギー管理者研修の活動が有機的に結びついているので、C/Pの能力向上に相乗効果をあげている。

(2) 実施プロセスに関すること

1) モニタリングの実施

プロジェクトの各段階で、技術移転の受け手の能力向上を客観的にモニタリングしたことは、プロジェクトの実施プロセスに貢献した。例えば①専門家からC/Pへの技術移転の進捗を計測することを目的としたモニタリングシートの活用、②エネルギー管理者研修受講者対象のポスト・トレーニング・サーベイの実施、③エネルギー管理者試験でのレポートの提出など、様々な段階で、種々の方法を選択して、モニタリングが実施された。

2) プロジェクトの論理構造の共有

協力期間を通じ、プロジェクト目標である「研修、工場診断、政策策定および広報普及などのEIE/NECCの能力が強化される」とそれを通じた「エネルギー診断を実施した工場において、エネルギー原単位が減少する」というプロジェクトの目的、及びそれらを達成するためのPDMに定められた各成果や活動が、関係者間で明確に共有されていた。プロジェクトの論理構造が共有されていたことは各関係者に共通理解の土台を形成し、プロジェクトの各局面における噛み合った実質的な議論の実施を可能にした。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

該当なし。

(2) 実施プロセスに関すること

該当なし。

3-5 結論

本件プロジェクトは成功裏に実施され、実質的な成果を上げたと評価できる。プロジェクト期間終了までに所期の目標は十分達成される見込みであることが確認された。プロジェクト目標達成にいたる数多くの成果の中でも特に注目すべきは、NECCに所属するC/Pがプロジェクトの定義した必要な業務遂行能力に達したことである。技術協力の期間を通じてC/Pが新たに獲得した技能と知識を体得し、それらをNECCの業務に使うことができるようになった。C/P個々人の強化された能力

は組織の能力として有機的に統合されている。

3-5 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

（1）NECCが獲得した能力の維持

プロジェクトを通じNECCが新たに獲得した工場診断・エネルギー管理者研修など、省エネルギー推進に関する能力は、今後も省エネを一層推進していくための重要な資産である。活動を継続することを通じて能力を維持していくことが必要である。

また、民間企業がビジネスとして工場診断を行うようになるまでの間、工場診断の能力は強化されなければならない。そのためにNECCは要員を増やし、プロジェクトによって獲得した能力の維持に努める必要がある。現在法制化が進められている法律が施行されると、より多くの生産工場にエネルギー管理者を配置することが求められるようになるからである。同時に、カウンターパート間の情報共有や、組織内の人員によるトレーニングによって、NECC内部における能力開発も継続されなければならない。

（2）トレーニング施設の維持

交換部品や消耗品・修理のための予算を確保することなど、適切な管理によってトレーニング施設を良い状態に維持することは、最低限求められることである。

（3）生産ラインの改造と更新による省エネ対策の振興

省エネ推進の具体的な方法には、一般に①運用改善、②設備改善、③生産プロセス改善の3つがあるが、このプロジェクトが主に対象としたのは最も効果が出易いエネルギー管理、人材育成などの①運用改善アプローチが主であった。一方、日本のような世界最高水準の省エネを達成するためには、②設備改善、③生産プロセス改善のアプローチも今後強化される必要がある。既に工場診断などで一部提言も行っているが、更に②設備改善、③生産プロセス改善の振興策を政府として実施していくことが望まれる。

（4）省エネ振興のためのインセンティブの整備

省エネの迅速かつ効率的な推進のためには、明確な政策にもとづいた規制と、税制と金融制度を支援するためのインセンティブを準備することが有効である。これらは省エネ法案に既に盛り込まれており、同案はトルコにおけるエネルギー消費の合理化のため、2005年に法制化するための準備が進められている。

（5）中小企業への省エネ推進

中小企業へ省エネを普及していくため、KOSGEB（中小企業事業団）との連携の模索を今後も継続検討していくことが望まれる。日本における経験によると、中小企業への省エネ推進は技術的な支援と金融資源へのアクセス向上などが必要である。また、中小企業への省エネ推進のための長期的な戦略として、現行のエネルギー消費量にもとづく規制を段階的に引き下げ、中小企業にも適用していくことも考えられる。

（6）研修プログラムの多様化

NECCは省エネ推進のためにより多様な研修コースを創設することにより、更に様々な国内の

省エネニーズに対応することができるようになる。プロジェクトを通じ、NECCが燃焼炉や冷凍システム、回転機械など、産業界の研修ニーズに基づいた特定の技術的内容の研修を創設したが、更に様々な機器を独自に追加していくことは研修の質を高める上で有効である。

(7) 国際研修

省エネルギーのための国際研修を今後も継続することが必要である。その理由として、国際研修は、近隣諸国における省エネと地球規模の環境問題に対する、NECCの指導力と地位を示すことになるからである。

(8) エネルギー効率化モデル調査

トルコ全国のエネルギー効率を推定し、必要な投資計画を戦略化するための経済分析を含む、エネルギー効率化モデルを整備するための能力強化を進めることが必要である。これは、新しい法律によってNECCに求められるタスクの一つである。

3-6 教訓（他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) 長期・継続的な支援を継続することの重要性

本件のC/P機関であるEIE/NECCは、我国を始めとする二国間援助や、世界銀行やEUなどの多国間の省エネ事業への支援を受入れてきた。我国との関係は、1990年初頭にECCJがEIE/NECCの職員を省エネ研修に受入れたところまでさかのぼることができる。これらの援助のほとんど全てが一貫して、トルコの省エネ技術の向上・普及のためのEIE/NECCの能力向上プロジェクトであった。JICAは、1995年にEIE/NECCの職員を様々な研修スキム（国別特設研修・集団研修）で研修に受け入れたり、開発調査を実施したりするなど、JICAの持つ様々な支援のスキムを活用しEIE/NECCに対して長期的な支援を継続してきた。その結果、トルコ側との信頼関係、強固なオーナーシップ醸成に寄与したのみならず、我国の省エネの実情（技術面、制度面および産業界の取り組み姿勢など社会制度全般を含む）についての総合的な理解・知見を関係者の全てが共有することが可能となった。このことは、単に狭義の「技術」を現場でC/P個人のレベルで移転するのみならず、C/P機関の能力向上やトルコ国全体の制度変革を促すことにも結びつけることができた。

(2) 一貫したモニタリングの重要性

上に述べたように、本件はC/Pの能力向上のみならず、その研修を受講したエネルギー管理者の能力変化までを計画的にモニターして、プロジェクトの進捗を計測している。とくに、客観的に表現することの難しい能力向上を技術移転の受け手の「行動の変化」で定義して、それにもとづいたモニタリングを行っていることは、他案件にも適用可能である。

3-7 フォローアップの状況

プロジェクトは所定の成果を得たため、予定通り修了する。スキーム上はフォローアップという位置づけではないが、シニア海外ボランティア2名（省エネ熱技術、省エネ電気技術）が派遣される予定となっており、実質的にはフォローアップの役割を果たすことが想定される。勤務地は長期専門家が勤務していたNECC内のオフィスとなる。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 背景

トルコ共和国（以下、「トルコ」と記す）のエネルギー事情は輸入への依存が高く、1997年におけるエネルギー自給率は50%に満たない。近年の産業分野エネルギー消費量の急増（過去5年間に20%増）に伴い、自給率は年々低下を続けている。地球温暖化対策、ヨーロッパ地域での企業の国際競争力強化の必要性和相俟って、同政府はこれまで省エネルギー推進努力を続けてきた。

電力資源調査開発総局トルコ国立省エネルギーセンター（EIE/NECC）は、2,000 TOE以上のエネルギーを消費する大型プラントを有する約500余の工場を対象に、エネルギー管理者制度を設け、省エネを推進している。同制度は、「工業機関によるエネルギー消費合理化促進のための対策に関する規則」（1995年制定）に基づくもので、主要なプラント企業はエネルギー節約のためエネルギー管理者を配置することを義務づけている。また、NECCは工場に対して省エネ提案を行う診断活動や省エネ技術等の広報活動を行っている。しかしながら、実施体制、技術力が十分でないことなどにより、その成果は目標としている省エネレベルに到達しているとはいえない。

かかる状況下、トルコ政府はNECCの能力強化により更なる省エネ推進を目的として、プロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

本プロジェクトは2000年8月から開始され、現在、5年間の協力期間の最終段階（2005年7月末にプロジェクト終了）にある。プロジェクト成果の3つの柱である省エネ研修の強化、工場診断技術の移転、省エネ広報・政策提言能力の向上支援については、既に主要な部分を終了しており現時点において内外より既に高い評価を得ている。

1-2 調査の目的

本調査では、2005年7月に予定されているプロジェクトの終了間際において、順調に効果をあげつつあるかどうかを JICA の事業評価ガイドラインに沿ってトルコ側、日本側のプロジェクト関係者とともに検証するとともに、その内容を終了時評価報告書としてまとめ、関係者間で合意のうえ、署名交換を行う。また、終了時評価結果に基づき、協力終了やフォローアップの適否を最終決定する。あわせて、抽出された教訓、提言を今後の JICA での事業実施過程にフィードバックすることを目的とする。

1-3 調査団員

団員数：4名

業 務	氏 名	所 属
団長/総括 Leader	千原 大海 Hiromi Chihara	独立行政法人国際協力機構 国際協力総合研修所 専門員 Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
省エネルギー技術 Energy Conservation Technology	縫部 綴 Nuibe Tsuzuru	財団法人省エネルギーセンター 国際エネルギー環境協力センター 所長 Senior General Manager, International Energy & Environment Cooperation Center, ECCJ
評価企画 Evaluation Planning	青柳 仁士 Hitoshi Aoyagi	独立行政法人国際協力機構 経済開発部第二グループ 資源・省エネルギーチーム 職員 Natural Resources and Energy Conservation Team, Group II, Economic Development Department, JICA
評価分析 Evaluation Analysis	小野澤 雅人 Masato Onozawa	株式会社レックスインターナショナル コンサルタント RECS International Co., Ltd.

1-4 調査日程

2005年5月15日～5月29日まで。

日 順	日 時		時 刻	活 動			
				総 括	技 術	評価企画	評価分析
1	5/15	日		東京ーウィーンーアンカラ			
2	5/16	月	09:00 10:00 11:00 14:00 16:00				
3	5/17	火	09:00				
4	5/18	水	09:30 16:30 17:30				
5	5/19	木	—				
6	5/20	金	09:30 14:00 16:00				
7	5/21	土	—				
8	5/22	日	—	ミュンヘンーアンカラ	合同評価報告書作成		
9	5/23	月	09:30 10:30 11:30 14:00 15:00	JICA 専門家との打ち合わせ 管理部門 C/P へのインタビュー 技術部門 C/P へのインタビュー セメント産業協会への訪問 セメント工場への訪問			
10	5/24	火	10:00 11:00 12:30 15:00	EIE 副長官表敬 JICA 専門家との打ち合わせ EIE 副長官との会食 合同評価会議			
11	5/25	水	10:00 12:00	合同調整委員会 合同評価報告書への署名			
12	5/26	木	15:30 16:30	JICA トルコ事務所報告・JICA 専門家との打ち合わせ 在アンカラ日本大使館への報告			
13	5/27	金	10:00	SPO との打ち合わせ			
14	5/28	土		アンカラーフランクフルト			
15	5/29	日		東京着			

1-5 主要面談者

[EIE]

氏名	所属及び役職	評価調査への参画
Mustafa Kemal Buyukmihci*	General Director / EIE	評価報告書への署名、JCC
Mehmet Caglar*	Deputy General Director / EIE	JEM、CC
Yusuf Korucu*	Head of Energy Resources Survey Department / EIE	JEM、JCC
Erdal Calikoglu*	Acting Division Manager/NECC	管理部門 C/P インタビュー、JEM、JCC
Suheda Gumusderelioglu*	Chemical Engineer/NECC	管理部門 C/P インタビュー、JEM、JCC
Omer Kedici*	Physical Engineer/NECC	管理部門 C/P インタビュー、JEM、JCC
Necip Ozturk*	Industrial Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Sureyya Akman*	Chemical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Mehmet Sezer	Electrical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー
Bora Omurtay	Electrical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
H. Ibrahim Gundogan	Mechanical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Erol Yalcin	Industrial Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー
Birgul Duman	Industrial Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー
Dr. Figen Ar	Chemical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
I. Yenal Ceylan	Mechanical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Mehmet Balci	Physical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Cavit Unver	Electrical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Ali Dogan	Mechanical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Gokhan Kadir Gokce	Electrical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Ebru Acuner	Environmental Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー
Ersoy Metin	Mining Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Engin Akyurek	Electrical Engineer/NECC	技術部門 C/P インタビュー、JCC
Huseyin Ciftci	Electrical Technician/NECC	技術部門 C/P インタビュー
Fehmi Canturk	Electrical Teacher/NECC	技術部門 C/P インタビュー

* 評価チームへの参加（トルコ側）

[その他]

氏名	所属及び役職	評価調査への参画
Hulya Tokgoz	Head of Department / Infrastructure ana Service Dept. , SPO	表敬訪問
Ismail Yilmaz	Energy Sector Assistant Expert / SPO	表敬訪問
Necati Gungor	General Directorate of Energy Works, MENR	JCC
Nesteren Karaman	Foreign Affairs Department, MENR	JCC
Veysel Yayan	Secretary General / Iron & Steel Producers Association	インタビュー
Serpil Cimen	Metallurgical Engineer / Iron & Steel Producers Association	インタビュー
Caglan Becan	Training and Evaluation Department Manager / Turkish Cement Manufacturers' Association	インタビュー
Guller Gurbuz	R&D Responsible and Quality Manager / Turkish Cement Manufacturers' Association	インタビュー
Sabit Uslu	Training and Evaluation Department Specialist / Turkish Cement Manufacturers' Association	インタビュー
Nusret Tanzer Tuncalp	Automation and Information Technology Manager / Arcelik A.S. Dishwasher Plant	インタビュー
Muzaffer Y. Senel	Electrical Engineer / Man Turkey A.S.	インタビュー
Kursad Soylemezoglu	Marketing Specialist / Man Turkey A.S.	インタビュー
Adnan Turgut	Electric Maintenance Chief / Set A.S.	インタビュー

[日本側]

名前	所属	評価調査との関わり
阿部 知之	大使/在トルコ日本大使館	表敬訪問、結果報告
門間 俊幸	二等書記官/在トルコ日本大使館	表敬訪問、結果報告、JCC
中村 光夫	所長/JICA トルコ事務所	方針検討、JCC、結果報告
芦野 誠	次長/JICA トルコ事務所	方針検討、JCC、結果報告
梅永 哲	次長/JICA トルコ事務所	方針検討、JCC、結果報告
Mr. Ali Bekin	ローカルスタッフ/JICA トルコ事務所	方針検討、JCC、結果報告
内田 勝巳	援助調整/JICA 専門家	ヒアリング
吉田 諒一	プロジェクトリーダー/プロジェクト専門家	評価全般
浅田 巖	省エネルギー技術/プロジェクト専門家	評価全般
川瀬 太一郎	省エネルギー研修/プロジェクト専門家	評価全般
小村 浩二	調整員/プロジェクト専門家	評価全般

第2章 終了時評価の方法

2-1 評価の目的

国際協力機構企画・評価部 評価監理室編「改訂版 JICA 事業評価ガイドライン」(2004年2月) (「事業評価ガイドライン」)によると、評価の目的は以下のように定義されている。

- (1) 事業運営管理の手段として活用すること。
 - ・プロジェクトの残りの期間の運営方針に関する検討材料
 - ・プロジェクトの終了、及びフォローアップの適否の検討材料

- (2) より効果的な事業実施のために JICA 及び EIE の学習効果を高めること。
 - ・課題別指針「省エネルギー」第2版へのフィードバック
 - ・Capacity Development (CD) の検討
 - ・グッドプラクティスとしてのフィードバック
 - ・類似プロジェクトの立案・実施の際の参考材料

- (3) JICA における説明責任の確保のために広く情報を公開すること。
 - ・ホームページ、JICA 図書館、国会図書館等による広報、情報公開

2-2 評価結果のフィードバック先

本件の評価結果のフィードバック先は、以下が想定されている。

- (1) 日本側
 - ・プロジェクト実施者 (専門家等)
 - ・JICA トルコ事務所
 - ・JICA 本部 (特に経済開発部、中近東欧州部)
 - ・関係省庁・政府機関、関係組織 (外務省、経済産業省、資源エネルギー庁、ECCJ、国内支援委員会等)

- (2) トルコ側
 - ・EIE 及び NECC
 - ・国家計画庁 (SPO)
 - ・財務省
 - ・外務省

2-3 評価調査の実施体制

評価調査の日本側の実施体制は、「1-3 調査団員」に示す4名が行う。トルコ側評価チームの選任は、EIEに依頼しそのメンバーを合同評価報告書(JER)に記載した(付属資料1. JER p.3 参照)。なお、評価実施の責任者は本件評価調査団団長及びトルコ側の Project Director 及び Project Manager とした。

2-4 評価の方法及び枠組み

本調査は「事業評価ガイドライン」をベースに、以下の3段階により評価を実施した。

(1) プロジェクトの現状把握と検証

実績の確認、実施プロセス及び因果関係を検証する。現状把握は、評価グリッドの作成～質問表の作成～関係者へのインタビューの実施～インタビュー結果の評価グリッドへの記入という流れで実施した。

(2) 評価5項目による価値判断

DACの評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)の観点から評価を行う。

(3) 提言の策定、教訓の抽出とフィードバック

有用性のある提言を策定し、教訓の抽出を行い、関係者へフィードバックする。

2-5 評価結果の取りまとめ

終了時評価報告書(JER)は英語版をオリジナルとして作成し、トルコ側と合同で開催する合同調整委員会(JCC)において内容を審議・承認後、署名交換を行った。(JERを添付した)

結論の取りまとめは、実績の確認、実施プロセスの検証、5項目による評価を行ったうえ、その結果を要約し、結論としてまとめた。

提言の取りまとめは、JICA、NECCに加え、産業界などプロジェクトの関係者に対し、プロジェクトの今後のあり方について提言、助言を行う。評価項目別の評価結果及び結論に鑑み、今後の見通しや必要な措置について関係者や関係機関を特定して助言を行った。提言は評価結果に基づいたものであるとともに、具体的で実現可能な内容になるよう留意した。また、これまでの長短期専門家、C/P等プロジェクト実施者の問題意識の中から、特に重要と思われる提言がある場合は併せて記載した。

また、終了時評価報告書には、実施中または将来開始されるほかのプロジェクトの参考になる事項を「教訓」として取りまとめた。評価5項目別の結果、特に評価結果の高かった評価項目、または特に評価結果の低かった評価項目や結論に基づき、類似プロジェクトが学ぶべき事柄(成功や失敗から得られる対応策や知見等)を簡潔かつ具体的に示した。

2-6 PDM

2-6-1 PDMの変遷

2003年12月に実施された運営指導（中間評価）調査において、「プロジェクト開始時に作成されたPDM(0)（ANNEX-1/付属資料1参照）には表2-1に示したように、用語・指標の不明確な部分がある」ことが指摘された¹。

なかでもプロジェクト目標と上位目標は、正確な評価を実施するために、再検討すべき問題として認識された。上位目標が達成されるためには、多くのパラメータが存在しており、本プロジェクトが意図するようなC/Pの能力向上が達成されてもそれのみでは、すぐに上位目標を達成し得ないと考えられる。上位目標を達成するためには、少なくとも

- ① エネルギー管理者が省エネ提案をするインセンティブを持てるかどうか
- ② 提案した省エネ提案の多くが採用されるかどうか
- ③ 省エネに関する新たな法律の制定
- ④ 経営者が省エネの必要性を認識し、関連する投資を行うかどうか
- ⑤ 省エネルギー投資に必要な技術的、経済的な資源の存在

などの様々な要素が考えられ、能力向上のみで上位目標が達成されるということは考え難いという指摘がなされた。

そのほか、成果3は本来の「成果」なのかどうか曖昧で、この表現が知識や技術の習得だと仮定すると、それを「だれが習得するのか」明確ではない。ここでは、“develop”が用いられているので、活動をした結果として得られる「成果」の表現ではなく、活動そのものを表しているとも解釈できる。これは、成果2と同じ内容の言い換えとも解釈できる。また、成果5の表記は成果としての要件を満たしていない。これを、知識や技術の習得と仮定すると、だれが習得するのか明確ではない。さらに、この文には動詞にあたる言葉がないので、文意が明らかではない。

¹ 国際協力事業団鉱工業開発部：トルコ共和国省エネルギープロジェクト運営指導（中間評価）報告書、P.43

表 2 - 1 PDM の問題点

現行PDMへの記載	問題点
<p><u>上位目標</u> By implementing a promotion of rational use of energy, energy efficiency in the whole country is increased (エネルギーの合理的利用を促進することによりトルコ国内のエネルギー消費効率が向上する)</p>	<p>事後評価の時点で、「エネルギー原単価の低下」と本プロジェクトの因果関係が説明できるかどうか不明。</p>
<p><u>プロジェクト目標</u> The function of NECC is strengthened in the training, audit, policy-making and promotion activities. (NECCの省エネルギー研修機能、診断機能、政策広報情報関連機能が強化される)</p>	<p>NECCの組織総体の能力向上をうたっているにもかかわらず、指標として、「Number and effectiveness of enterprises in Turkey which carry out energy conservation activities are increased」が用いられている。省エネ活動を実施する事業所数とその質を指している。「能力向上」の結果として省エネ活動の質と量の向上が結びついているという仮定が成り立つ必要があるが、(ここでは、「量の拡大」と解釈することとした) 現行PDMはこの2つの因果関係を説明していない。PDMの上下のヒエラルキーの関係として捉えるべき。</p>
<p>成果 0. NECC administration and management structure are developed for implementing energy conservation activities</p>	<p>問題点なし。 成果0はC/Pの能力向上が成果として位置づけられている。</p>
<p>1. C/P are able to operate and maintain the training facilities and measuring equipment.</p>	<p>問題点なし。 成果1はC/Pの能力向上が位置づけられている。</p>
<p>2. C/P acquire the knowledge and skills necessary for developing manager training.</p>	<p>問題点なし。 成果2は、C/Pの能力向上が位置づけられている。</p>
<p>3. Contents of energy manager training course is developed in both theoretical and practical parts</p>	<p>成果3は成果なのかどうか曖昧である。これらが、知識や技術の習得だとするとだれが習得するのか明確ではないこともPDMの理解を妨げている。3は、“develop”が用いられているので、活動を表していると解釈できる。知識・能力の習得を誰がするのか明確に定めていない。 成果2と同じ内容の言い換えか。</p>
<p>4. C/P develop energy audit and consultation in industrial factories</p>	<p>問題点なし。 成果4はC/Pの能力向上が位置づけられている。</p>
<p>5. Information supply, publicity and policy recommendation.</p>	<p>成果5は成果なのかどうか曖昧である。これらが、知識や技術の習得だとするとだれが習得するのか明確ではないこともPDMの理解を妨げている。動詞がないので、文の意味が不明である。知識・能力の習得を誰がするのか明確に定めていない。</p>

2-6-2 PDMの修正

このような指摘に対して、翌2004年に実施された運営指導調査では再検討を行い、ANNEX-1に示すようにPDMを修正した。主要な変更部分を表2-2に示した。

表2-2 PDMの比較

オリジナルPDM	最終的なPDM
<p><u>上位目標</u> By implementing a promotion of rational use of energy, energy efficiency in the whole country is increased (エネルギーの合理的利用を促進することによりトルコ国内のエネルギー消費効率が向上する)</p>	<p><u>上位目標</u> Energy intensity of the selected factory is reduced. (工場診断を実施した工場においてエネルギー原単位が減少する)</p>
<p><u>プロジェクト目標</u> The function of NECC is strengthened in the training, audit, policy-making and promotion activities. (NECCの省エネルギー研修機能、診断機能、政策広報情報関連機能が強化される)</p>	<p><u>プロジェクト目標</u> NECC overall capacities in training, audit, policy-making and promotion activities are strengthened. (NECCにおける研修、工場診断、政策策定および啓蒙活動に関する能力が強化される。)</p>
<p>成果 0. NECC administration and management structure are developed for implementing energy conservation activities</p>	<p>0) Management and administration of NECC are established for implementing energy conservation activities.</p>
<p>1. C/P are able to operate and maintain the training facilities and measuring equipment.</p>	<p>1) C/P overall skills in operations and maintenance of the training facilities and measuring equipment are strengthened.</p>
<p>2. C/P acquire the knowledge and skills necessary for developing manager training.</p>	<p>2) C/P acquire the knowledge and skills necessary for implementing energy manager training.</p>
<p>3. Contents of energy manager training course is developed in both theoretical and practical parts</p>	<p>(削除)</p>
<p>4. C/P develop energy audit and consultation in industrial factories</p>	<p>3) C/P acquire knowledge and skills to implement energy audit and consultation in industrial factories.</p>
<p>5. Information supply, publicity and policy recommendation.</p>	<p>4) NECC capacity in providing energy-saving information to industries, and building public awareness on energy saving, and preparing policy recommendations will be strengthened</p>

第3章 評価結果

3-1 プロジェクトの実績

プロジェクトの概要	指標	調査結果
<p>上位目標 エネルギー診断を実施した工場において、エネルギー原単位が減少する。</p>	<p>重点産業セクターの工場のうち、プロジェクトが選んだ工場のエネルギー原単位が減少する。</p>	<p>工場診断のフォローアップ調査の結果によると、調査対象となった23工場のうち19工場において何らかの省エネ対策が実施されている。これら19工場における省エネ実績は、年間46,295TOEに相当し、これは総エネルギー使用量の9.52%にあたる。(ANNEX-20)</p> <p>また、NECCの機能強化を行った結果としてプロジェクト期間内に実際にどの程度の省エネが推進されたかについては、日本における実績・経験に基づき以下のように推算される(推算の詳細についてはナレッジサイトに保存のプロジェクト完了報告書を参照)：</p> <p>①約200工場からの研修生がエネルギー管理者研修後工場に戻り、no cost or low costの省エネ活動を実施した場合、5年間で達成される省エネ効果は産業部門のエネルギー消費の0.75%(最大値)と推算される。</p> <p>②製鉄産業、セラミックス産業、繊維産業、食品産業及び紙・パルプ産業などで実施した省エネ工場診断において提案されたno cost or low costばかりでなく大きな設備投資も含めた省エネ対策が実施・普及された場合、5年間で達成される省エネ効果は産業部門のエネルギー消費の3.6%(最大値)と推算される。</p> <p>③広報などの省エネ宣伝活動により5年間で達成される省エネ効果は産業部門のエネルギー消費の0.5%(最大値)と期待される。</p> <p>④したがって、本プロジェクトの省エネ効果の総合的效果は、$0.75+3.6+0.5=4.85\%$(最大値)と概算される。5年間で達成される省エネ効果は約5%(最大値)と推測され、年間では産業部門のエネルギー消費の1%の省エネ効果に相当する。</p>

プロジェクトの概要	指標	調査結果																																																															
<p>プロジェクト目標 研修、工場診断、政策策定及び広報普及などの ECC の能力が強化される。</p>	<p>2005年7月のまでに 1. 省エネルギー規則で定められたエネルギー管理者配置義務のある600工場の内の80%において、エネルギー管理者が配置される。</p>	<p>1. NECC の記録によると、エネルギー管理者を配置している工場はプロジェクト開始以前には 232 工場であったのに対して、評価時点ではプロジェクトの約5年間を通じて178工場に対して有資格者が配置され、合計410工場となっている。この実績は、2,000 TOE 以上を消費する全工場数の78%に相当する。NECC は、2005 年末までの有資格者を配置することのできる工場数を436工場と見込んでおり、これは有資格者を配置すべき全工場数の83%に相当することから、プロジェクト目標の水準をまもなく超える見通しである。(ANNEX 15-1、15-2、15-3、15-4&15-5)</p> <p style="text-align: center;">エネルギー管理者資格保持者を配置した工場数</p> <table border="1" data-bbox="655 678 1374 1048"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th rowspan="2">研修コース数</th> <th rowspan="2">参加者数</th> <th colspan="3">工場数</th> </tr> <tr> <th>小計</th> <th>合計</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">プロジェクト開始以前</td> </tr> <tr> <td>1997-2001</td> <td>28</td> <td>434</td> <td>232</td> <td>232</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td colspan="6">プロジェクト期間中</td> </tr> <tr> <td>2001-2003</td> <td>12</td> <td>181</td> <td>99</td> <td>331</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>6</td> <td>100</td> <td>65</td> <td>396</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>2005/1-5</td> <td>3</td> <td>53</td> <td>14</td> <td>410</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td colspan="6">資格付与の見通し</td> </tr> <tr> <td>2005/6-12</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>26</td> <td>436</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>50</td> <td>486</td> <td>93</td> </tr> </tbody> </table>	年	研修コース数	参加者数	工場数			小計	合計	%	プロジェクト開始以前						1997-2001	28	434	232	232	44	プロジェクト期間中						2001-2003	12	181	99	331	63	2004	6	100	65	396	76	2005/1-5	3	53	14	410	78	資格付与の見通し						2005/6-12	3	-	26	436	83	2006	6	-	50	486	93
年	研修コース数	参加者数				工場数																																																											
			小計	合計	%																																																												
プロジェクト開始以前																																																																	
1997-2001	28	434	232	232	44																																																												
プロジェクト期間中																																																																	
2001-2003	12	181	99	331	63																																																												
2004	6	100	65	396	76																																																												
2005/1-5	3	53	14	410	78																																																												
資格付与の見通し																																																																	
2005/6-12	3	-	26	436	83																																																												
2006	6	-	50	486	93																																																												
	<p>2. 生産施設に対する工場診断を受診する工場数が増加する。</p>	<p>2. 技術協力プロジェクト実施期間中に、118回の工場訪問とコンサルテーションを実施した。(ANNEX-19)</p> <p style="text-align: center;">工場診断/コンサルテーションの記録</p> <table border="1" data-bbox="655 1238 1374 1603"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="5">工場数</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>工場訪問</th> <th>徒歩による視認のための工場訪問</th> <th>事前診断</th> <th>詳細診断</th> <th>フォローアップ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>19</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>3</td> <td>21</td> <td>16</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2005/1-5</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>25</td> <td>44</td> <td>26</td> <td>19</td> <td>4</td> <td>118</td> </tr> </tbody> </table> <p>単位：工場数</p>	年	工場数					合計	工場訪問	徒歩による視認のための工場訪問	事前診断	詳細診断	フォローアップ	2000	2	0	0	0	0	2	2001	19	0	0	0	0	19	2002	0	13	8	5	0	26	2003	3	21	16	3	1	44	2004	1	8	1	9	0	19	2005/1-5	0	2	1	2	3	8	合計	25	44	26	19	4	118		
年	工場数					合計																																																											
	工場訪問	徒歩による視認のための工場訪問	事前診断	詳細診断	フォローアップ																																																												
2000	2	0	0	0	0	2																																																											
2001	19	0	0	0	0	19																																																											
2002	0	13	8	5	0	26																																																											
2003	3	21	16	3	1	44																																																											
2004	1	8	1	9	0	19																																																											
2005/1-5	0	2	1	2	3	8																																																											
合計	25	44	26	19	4	118																																																											
<p>成果 0) 省エネルギー活動のためにNECCの運営および管理体制が確立する。</p>	<p>0) プロジェクトのための人員、資機材ならびに予算が与えられる。</p>	<p>0.1.1 NECC は合計31名のC/Pをプロジェクトに配属した。それらC/Pの氏名、役職及び配属分野と職責はANNEX-10に記載されている。</p> <p>0.1.2 JICA は合計5名の長期専門家と25名の短期派遣専門家を派遣した。これら専門家の氏名、役職及び配属分野と職責はANNEX-16に記載されている。</p> <p>0.1.3 産業エネルギー効率化部門がNECCの内部において本件の担当部署となっている。EIEの組織図をANNEX-5に示す。</p>																																																															

プロジェクトの概要	指標	調査結果																																																															
		<p>0.2.1 本プロジェクト開始前に JICA が供与した計測機械などの EIE が保有している資機材が本プロジェクトの活動に活用された。EIE が保有する資機材のリストを NNEX-12 に示した。</p> <p>0.2.2 プロジェクトに対して、資機材が提供され、設置され、運用された。それらの管理は、支障なく行われている。JICA から提供された資機材のリストを ANNEX-8 に示す。</p> <p>0.3.1 NECC は、これまでに 1,597,068 米ドルをプロジェクト関連のローカルコストとして負担した。NECC が負担した費用の内訳を ANNEX 13 に示した。</p> <p>0.3.2 JICA は 2000 会計年度から 2004 会計年度の間に、241,668.21 米ドルをローカルコストとして負担した。さらに、国際研修関連経費として、36,299.66 米ドル、210,560.00 米ドルをミニプラント設置及びそれに伴う建物改修費として負担している。JICA がこれまでに負担したローカルコストの内訳を ANNEX-9 に示した。</p>																																																															
<p>1) C/P が提供されたトレーニング機材や計測機器を使用し管理する技術が強化される。</p>	<p>1) C/P は国内および国際研修プログラムの実施に際して提供された施設を活用することができる。</p>	<p>エネルギー管理者研修と第三国研修はこれまでに 21 回実施され、333 名の受講者が修了した。(ANNEX-15 & 16)</p> <p style="text-align: center;">NECC が実施した研修とセミナーの実績</p> <table border="1" data-bbox="655 981 1374 1236"> <thead> <tr> <th>研修の区分</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エネルギー管理者研修</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td> 受講者数</td> <td>0</td> <td>63</td> <td>68</td> <td>85</td> <td>53</td> <td>269</td> </tr> <tr> <td>国際研修</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> 受講者数</td> <td>0</td> <td>31</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>生産プロセスに係る研修</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td> 受講者数</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>研修実施回数合計</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>総合計 (参加者総数)</td> <td>10</td> <td>154</td> <td>106</td> <td>100</td> <td>53</td> <td>423</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記のすべての研修の実施において、NECC 内に設置された機材・施設を完全に使いこなしている。なお、それぞれのコースの概要は ANNEX-17 に示した。</p>	研修の区分	2001	2002	2003	2004	2005	Total	エネルギー管理者研修	0	4	6	5	3	18	受講者数	0	63	68	85	53	269	国際研修	0	1	1	1	0	3	受講者数	0	31	18	15	0	64	生産プロセスに係る研修	1	6	1	0	0	8	受講者数	10	60	20	0	0	90	研修実施回数合計	1	11	8	6	3	29	総合計 (参加者総数)	10	154	106	100	53	423
研修の区分	2001	2002	2003	2004	2005	Total																																																											
エネルギー管理者研修	0	4	6	5	3	18																																																											
受講者数	0	63	68	85	53	269																																																											
国際研修	0	1	1	1	0	3																																																											
受講者数	0	31	18	15	0	64																																																											
生産プロセスに係る研修	1	6	1	0	0	8																																																											
受講者数	10	60	20	0	0	90																																																											
研修実施回数合計	1	11	8	6	3	29																																																											
総合計 (参加者総数)	10	154	106	100	53	423																																																											
<p>2) C/P がエネルギー管理者研修に必要な全般的な技術と知識を身につける。</p>	<p>2) エネルギー管理者研修実施後の質問表の分析によると、同研修に参加した者の学習と満足度が高まる。</p>	<p>2)-1 評価チームが実施した、エネルギー管理者研修参加者や製造工場の管理職の満足度などの利害関係者の全体的な満足度は高い。NECC は中間評価調査団の提言に基づいて、エネルギー管理者研修受講者を対象とした研修事後評価を 2003 年 9 月に実施した。この評価調査では、2002 年 1 月から 2003 年 5 月までに同研修を受講した 82 事業所 110 名の受講者を対象として、調査を行った。その結果、23 の項目に対する、5 段階評価 (大変不満足 = 1 点、大変満足 = 5 点) に対する設問に対する調査を実施した。有効回答数 55 名の 23 項目に対する加重平均で 4.05 (満足 = 4 と大変満足 = 5 の間) で、研修に対する満足度は高いと評価されている。</p> <p>2)-2 エネルギー管理者研修と第三国研修は、トルコ側のイニシアティブで実施されてきた。これは、C/P がこれらのトレーニングコースを実施するのに必要な技能、知識を既に獲得しているという証拠の一つである。</p>																																																															

プロジェクトの概要	指標	調査結果																				
3) C/P が各種産業の生産工場に対する工場診断に必要な技術と知識を身につける。	3) C/P は、当初定めた4つの重点産業分野の工場診断の報告書を完成させる。	<p>3)-1 これまでに19回の工場診断（詳細診断）を実施し、5分野（製鉄、窯業、繊維、食品及び紙パルプ）の重点産業セクターに対するレポートを完成させた。（ANNEX-19）</p> <table border="1" data-bbox="676 456 1279 853"> <thead> <tr> <th>産業分野</th> <th>NECC によってまとめられた工場診断報告書の数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>製鉄</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> 一貫製鉄所</td> <td>(1)</td> </tr> <tr> <td> 電気炉</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>窯業</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>繊維</td> <td>4*</td> </tr> <tr> <td>食品</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>家電</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>紙・パルプ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 注：工場診断のうち、繊維工場一箇所についてはC/Pのみで実施されており、これをプロジェクトのモデルケースとしている。</p> <p>3)-2 長期専門家が予め準備したモニタリングシート（ANNEX-14）によると工場診断を実施するのに必要な技能と知識の習得はほぼ予定していた水準に達しつつある。しかしながら、一部の分野についてはC/Pの能力向上を図る必要がある。長期専門家へのインタビューによると、一部留保すべき分野があるものの、C/P全体の現状の能力を糾合すれば、トルコにおける省エネルギー政策を実施していくのに必要な水準に達していると考えられる（工場診断分野の習得目標は、C/Pは特定の生産工場の職員と、その工場の省エネの方法に関する一般的な問題の指摘と改善提案について議論することができる、としている）。（ANNEX-14）</p> <p>3)-3 C/Pへのインタビューによると、C/Pのほとんどが、工場を基礎とした診断での経験とそれぞれの担当するエネルギー管理者研修の教案に反映することができるようになった。一般に、実習を通じて獲得した能力を研修プランに統合させるためには、理論と実習の深い理解が必要である。それゆえ、C/Pの技能と知識の習得は、プロジェクトが予め設定した水準に達していると考えられる。</p> <p>3)-4 中間評価チームは、当時C/Pが整備していた教科書作りに、新たに獲得した技能と知識が統合しつつあることを確認している。</p>	産業分野	NECC によってまとめられた工場診断報告書の数	製鉄	4	一貫製鉄所	(1)	電気炉	(3)	窯業	3	繊維	4*	食品	5	家電	2	紙・パルプ	1	合計	19
産業分野	NECC によってまとめられた工場診断報告書の数																					
製鉄	4																					
一貫製鉄所	(1)																					
電気炉	(3)																					
窯業	3																					
繊維	4*																					
食品	5																					
家電	2																					
紙・パルプ	1																					
合計	19																					

プロジェクトの概要	指標	調査結果																																																																														
<p>4) NECC の、各産業分野への情報提供や、一般大衆への省エネルギー意識啓発ならびに政策提言を準備する能力が強化される。</p>	<p>4)-1 省エネルギー技術に関する情報が収集され、ウェブサイトを通じて提供される。</p> <p>4)-2 セミナーやニュースレターの発行頻度がある。</p> <p>4)-3 省エネルギーに関するキャンペーン活動の数および質に変化がある。</p> <p>4)-4 NECC は省エネルギーに関する政策提言を作成することができる。</p>	<p>4)-1 NECC が立ち上げたウェブページは、プロジェクト開始後に完全にそのデザインと中身を一新した。同ページは定期的に更新されており、省エネの先進事例を普及させるための道具として機能している。</p> <p>同ウェブサイトの URL は、以下のとおり。</p> <p>http://www.eie.gov.tr/english/energy_resources/necc/necc_index.html</p> <p>4)-2 技術協力実施期間中を通じて、様々なターゲットを対象とした活動を実施してきた。特に、セミナーを多数開催して、C/P 相互あるいは他の NECC の職員に技術移転を図る試みが行われてきた。講演会とセミナーの記録を ANNEX-16 に示した。</p> <p style="text-align: center;">レクチャーとセミナーの記録</p> <table border="1" data-bbox="657 846 1369 1205"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="6">会計年度 (日本)</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>-2005/5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セミナー</td> <td>5</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>29</td> <td>3</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>エネルギー管理者研修コース</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>国際研修コース</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>第三国研修</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>短期研修コース</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>エネルギー週間 年次会議</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ワークショップ</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>6</td> <td>136</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位: 回)</p> <p>4)-3 エネルギー週間の会議とワークショップは、エネルギー節約を啓蒙するために実施される。プロジェクト開始以前には、NECC の実施する省エネ対策は製造業を対象としたものであり、現在は中小企業のようなより広い業種を対象にしようとしている。技術協力実施期間中に、NECC はトルコ省エネルギーセンターを産業界に紹介する資料を作成してきた。優秀省エネプロジェクトは、これまでも産業界で続けられてきた。トルコの学校児童による省エネにちなんだ絵画も ECCJ の ENEX 展に出品された。また、エネルギー原単位を減らすことのできた工場には、毎年大臣表彰が行われている。</p> <p>4)-4 NECC は各省庁から例えば省エネ手段としての二酸化炭素削減などのような省エネに関する政策に関する諮問を受けている。JICA によるトレーニングは、世界銀行や EU など他の援助機関からの支援も含め C/P が省エネルギー政策実施に必要な能力を獲得するのに役に立った。</p>	項目	会計年度 (日本)						合計	2000	2001	2002	2003	2004	-2005/5	セミナー	5	18	22	26	29	3	103	エネルギー管理者研修コース	0	2	5	4	6	1	18	国際研修コース	0	0	1	1	0	0	2	第三国研修	0	0	0	0	1	0	1	短期研修コース	0	4	3	1	0	0	8	エネルギー週間 年次会議	0	0	1	0	1	0	2	ワークショップ	0	1	0	0	1	0	2	合計	5	25	32	32	38	6	136
項目	会計年度 (日本)						合計																																																																									
	2000	2001	2002	2003	2004	-2005/5																																																																										
セミナー	5	18	22	26	29	3	103																																																																									
エネルギー管理者研修コース	0	2	5	4	6	1	18																																																																									
国際研修コース	0	0	1	1	0	0	2																																																																									
第三国研修	0	0	0	0	1	0	1																																																																									
短期研修コース	0	4	3	1	0	0	8																																																																									
エネルギー週間 年次会議	0	0	1	0	1	0	2																																																																									
ワークショップ	0	1	0	0	1	0	2																																																																									
合計	5	25	32	32	38	6	136																																																																									

3-2 プロジェクトの実施プロセス

活 動	投 入																												
0-1. プロジェクトの計画に従った人員を投入する 0-2. 業務機能の定義を明らかにする 0-3. 活動および責任範囲を明らかにする 0-4. 予算計画を作成する	日本側から 1. 専門家の派遣 (1) 専門家の派遣 <table border="1" data-bbox="619 477 1378 840"> <thead> <tr> <th colspan="2">計画 (R/D)</th> <th colspan="2">Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チーフアドバイザー</td> <td>60 M/M</td> <td>チーフアドバイザー</td> <td>60 M/M</td> </tr> <tr> <td>調整員</td> <td>60 M/M</td> <td>調整員</td> <td>24 M/M</td> </tr> <tr> <td>エネルギー効率トレーニング専門家</td> <td>60 M/M</td> <td>省エネルギー研修</td> <td>60 M/M</td> </tr> <tr> <td>エネルギー効率改善技術専門家</td> <td>60 M/M</td> <td>省エネルギー技術</td> <td>60 M/M</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>調整員</td> <td>36.5 M/M</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td colspan="2">(ANNEX-4 & 6 に示したように延べ5名の専門家が派遣された)</td> </tr> </tbody> </table>	計画 (R/D)		Actual		チーフアドバイザー	60 M/M	チーフアドバイザー	60 M/M	調整員	60 M/M	調整員	24 M/M	エネルギー効率トレーニング専門家	60 M/M	省エネルギー研修	60 M/M	エネルギー効率改善技術専門家	60 M/M	省エネルギー技術	60 M/M	-	-	調整員	36.5 M/M	-	-	(ANNEX-4 & 6 に示したように延べ5名の専門家が派遣された)	
計画 (R/D)		Actual																											
チーフアドバイザー	60 M/M	チーフアドバイザー	60 M/M																										
調整員	60 M/M	調整員	24 M/M																										
エネルギー効率トレーニング専門家	60 M/M	省エネルギー研修	60 M/M																										
エネルギー効率改善技術専門家	60 M/M	省エネルギー技術	60 M/M																										
-	-	調整員	36.5 M/M																										
-	-	(ANNEX-4 & 6 に示したように延べ5名の専門家が派遣された)																											
1-1. 施設の維持管理と実施のための資機材の調達に関する計画の策定および実施 1-2. 既存の資機材の取り付け、使用方法ならびに維持管理の指導をする 1-3. 運用マニュアルならびに維持管理マニュアルを完成させる 2-1. C/P トレーニングの実施計画を立てる 2-2. C/P トレーニングの教材を作製する 3-1. 工場診断を実施する工場を確保する 3-2. 工場診断を実施しその結果を報告する 3-3. 工場診断のためのマニュアルを作成する 4-1. 情報サービスに関する提言をおこなう	(2) 短期専門家 <table border="1" data-bbox="619 891 1378 1025"> <thead> <tr> <th>計画(R/D)</th> <th>実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>必要に応じて適切な人数の専門家が派遣される</td> <td>合計 25 名の短期専門家が派遣された。詳細は、ANNEX-4 & 6 参照</td> </tr> </tbody> </table> 2. C/P 研修 (日本) <table border="1" data-bbox="619 1093 1378 1227"> <thead> <tr> <th>計画(R/D)</th> <th>実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合計 3 名のトルコ人 C/P が日本での国内研修に参加する</td> <td>合計 19 名の C/P が日本で研修を受けた。その実績は ANNEX-11 を参照</td> </tr> </tbody> </table> 3. 資機材の提供 <table border="1" data-bbox="619 1384 1378 1496"> <thead> <tr> <th>計画 (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>資機材の提供および関連した情報の提供</td> <td>JICA が提供した資機材のリストは ANNEX-8 に示されている</td> </tr> </tbody> </table>	計画(R/D)	実績	必要に応じて適切な人数の専門家が派遣される	合計 25 名の短期専門家が派遣された。詳細は、ANNEX-4 & 6 参照	計画(R/D)	実績	合計 3 名のトルコ人 C/P が日本での国内研修に参加する	合計 19 名の C/P が日本で研修を受けた。その実績は ANNEX-11 を参照	計画 (R/D)	Actual	資機材の提供および関連した情報の提供	JICA が提供した資機材のリストは ANNEX-8 に示されている																
計画(R/D)	実績																												
必要に応じて適切な人数の専門家が派遣される	合計 25 名の短期専門家が派遣された。詳細は、ANNEX-4 & 6 参照																												
計画(R/D)	実績																												
合計 3 名のトルコ人 C/P が日本での国内研修に参加する	合計 19 名の C/P が日本で研修を受けた。その実績は ANNEX-11 を参照																												
計画 (R/D)	Actual																												
資機材の提供および関連した情報の提供	JICA が提供した資機材のリストは ANNEX-8 に示されている																												
4-2. セミナー、シンポジウムならびに出版およびニュースレターの発行 4-3. 省エネルギーに関連した政策提言をおこなう	トルコ側より 1. ローカルコスト <table border="1" data-bbox="619 1686 1378 1821"> <thead> <tr> <th>計画 (R/D)</th> <th>実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研修用プラントの設置費用を含むプロジェクト実施に必要な予算</td> <td>トルコ側が負担したローカルコストは、ANNEX-13 に示す</td> </tr> </tbody> </table>	計画 (R/D)	実績	研修用プラントの設置費用を含むプロジェクト実施に必要な予算	トルコ側が負担したローカルコストは、ANNEX-13 に示す																								
計画 (R/D)	実績																												
研修用プラントの設置費用を含むプロジェクト実施に必要な予算	トルコ側が負担したローカルコストは、ANNEX-13 に示す																												

活 動	投 入				
	2. C/P および必要な人員の配置				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 324 997 365">計画 (R/D)</th> <th data-bbox="997 324 1378 365">実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 365 997 430">C/P とその他必要な人員の配置</td> <td data-bbox="997 365 1378 430">C/P の配置リストは ANNEX-10 に示す</td> </tr> </tbody> </table>	計画 (R/D)	実績	C/P とその他必要な人員の配置	C/P の配置リストは ANNEX-10 に示す
	計画 (R/D)	実績			
	C/P とその他必要な人員の配置	C/P の配置リストは ANNEX-10 に示す			
	3. 土地、建物、執務室など日本人専門家が必要な施設				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 495 997 535">計画 (R/D)</th> <th data-bbox="997 495 1378 535">実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 535 997 633">日本人専門家が必要とする土地、建物執務室</td> <td data-bbox="997 535 1378 633">土地、建物、執務室などプロジェクト実施に必要な施設は NECC が提供した</td> </tr> </tbody> </table>	計画 (R/D)	実績	日本人専門家が必要とする土地、建物執務室	土地、建物、執務室などプロジェクト実施に必要な施設は NECC が提供した
	計画 (R/D)	実績			
	日本人専門家が必要とする土地、建物執務室	土地、建物、執務室などプロジェクト実施に必要な施設は NECC が提供した			
	4. 資機材				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 698 997 739">計画 (R/D)</th> <th data-bbox="997 698 1378 739">実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 739 997 837">必要な資機材とその維持管理を提供</td> <td data-bbox="997 739 1378 837">ANNEX-12 に示すように NECC が、必要な資機材を提供し、その維持管理を行った</td> </tr> </tbody> </table>	計画 (R/D)	実績	必要な資機材とその維持管理を提供	ANNEX-12 に示すように NECC が、必要な資機材を提供し、その維持管理を行った
計画 (R/D)	実績				
必要な資機材とその維持管理を提供	ANNEX-12 に示すように NECC が、必要な資機材を提供し、その維持管理を行った				

3-3 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの目標はEU加盟を見据えた政府の地球温暖化対策、省エネの取り組みと合致しており、トルコ政府の優先政策の一つに位置づけられている。また、受益者である産業界の各工場の省エネ推進の必要性と合致しており実施の妥当性は高い。グローバルイシューへの取り組みを重視する日本の援助方針とも整合している。また、我が国は省エネに世界有数の省エネ推進国であり、十分な技術優位性と経験を持つことから、トルコに対して技術協力を実施する妥当性は高い。

(2) 有効性

プロジェクト評価時点のNECCの状況から、研修、工場診断、政策策定及び広報普及などの機能は十分に強化されたと認められる。「3-1 プロジェクトの実績」にあるとおり、適切な体制強化が行われ、既に実績が出ている状況にある。プロジェクト実施中から活用しているモニタリング・シートによれば、研修、向上診断、政策策定及び広報普及に関するC/Pの職務遂行能力は着実に向上している。

(3) 効率性

プロジェクトへの投入はすべて効率的に活用され、PDMに定義された5つの成果は計画通り達成されている。プロジェクトの成果を検証するにあたり、プロジェクト実施中から様々なモニタリング手法を活用していたことが成果発現の効率性を高めた。特に、2003年9月にローカルコンサルタントを活用して実施した研修事後調査、及びすべての技術分野で必要となる職務遂行能力を定義した定義を活用したモニタリングシートを用いた進捗度管理は効率性を高めるうえで有効であった。

(4) インパクト

NECCの実施した工場診断を受けた工場のうちのいくつかにおいて、上位目標の一部を達成しつつある。これらの工場では、提案された省エネ対策を実施しはじめている。また、省エネ意識の高まりから、提案されていない部分についても独自の試みが見られるようになっている。工場診断後の23工場へのフォローアップ調査の結果によると、19工場において、何らかの省エネ対策が採られているということがわかった。それら工場での省エネ対策によって削減したエネルギーの合計は年間46,295 T0Eと報告されている。これは、対象工場の全エネルギー消費量の9.52%に相当する。今後も、NECCの実施する工場診断に対する要請は増加していくことが予想されている。上位目標以外のインパクトとしては、広く一般大衆へのキャンペーンを実施するなどによる省エネ意識向上等が行われた。

(5) 自立発展性

トルコにおいては、省エネルギー法成立に向けた動きなどの背景のもとNECCの省エネに係る責務は増大していくことが予想されており、また、法制度の成立や企業の国際競争の激化に伴い産業界の省エネ推進も一層進んでいくことが予想されている。本件プロジェクトの成果とし

て強化された研修、工場診断、政策提言・啓蒙普及などの NECC の機能は十分に活用されるだけでなく今後も自立的に発展していくことが見込まれている。エネルギー管理者研修をエネルギー消費 2,000 TOE 以上の工場に対して義務付けていることは、研修の自立発展性を保証する重要な要素である。さらに、審議中のエネルギー法が法制化されれば、より多くの工場がエネルギー管理者研修の受講を義務付けられることになる。あわせて、省エネに対する規制・インセンティブの強化、意識の向上も進むことから、NECC の工場診断に対する要請も増えていくと予想される。工場診断については、NECC は将来的には ESCO を中心とした民間の力を活用して普及させていきたい意向があり、今後発展的に民間部門へ技術が継承されていくことが期待されている。一方、NECC は省エネルギー法の成立とともにこれまで以上に多くの省エネに関する業務を抱えることとなるため、現在の陣容のまま研修、工場診断などの活動の規模を維持していくことは困難と思われ、職員の増員、業務のアウトソーシングなどが求められる。

3-4 評価5項目に基づく評価結果

(1) 妥当性

評価設問	評価結果	重要度 ²
1) プロジェクトのインパクトは、トルコの国家開発計画と整合しているか?	<ul style="list-style-type: none"> 長期戦略及び第8次五カ年計画（2001-2005）によると、「交通、エネルギー、工業及び住宅からの温室効果ガスを削減するためにエネルギー消費の効率化を進め、省エネを確実なものにする方向での政策的方針が取られる必要がある」と記載されている。 	++
2) ターゲットグループの選択は適切か?	<p>(1) NECC に対する技術協力実施には高いニーズがあったのかどうか?</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの上位目標は、「工場診断を受けた工場のエネルギー効率が向上する」となっている。 トルコが現在第8次開発計画に記載されているように政府の産業政策に示されたようなエネルギー関連の問題に照らし合わせて、妥当性が高い EU 加盟のためのプロセスに照らし合わせて、トルコは様々な国際的な環境に関する条約に従う必要がある。トルコ政府は、国全体のエネルギー効率を高めるためにいくつかの方策をとっている。エネルギー効率を高めるために、様々な産業セクターへの省エネ啓蒙には高い優先度がある。 トルコの省エネに関する EU 法の総体系 (acquis communautaire) の受入れについての評価によると、トルコはこの分野により真摯な取り組みをすることが求められている。一例として、トルコは冷蔵庫・冷凍庫と蛍光灯の安全抵抗への省エネ表示に関する規制を実施することである。エネルギー省傘下の NECC はこれらのように様々な省エネ対策を実施する責任を負っている。エネルギー、建設、交通、製造業と環境など各セクターとの適切な調整を行って政策を進めるために、NECC の役割の再検討も必要と考えられている。 <p>(2) ターゲットグループの対象は適切なものかどうか?</p> <ul style="list-style-type: none"> 現行の「エネルギー規則」は 1995 年から運用されており、トルコの産業界に省エネを推進するための有効な手段となっている。同規則の枠組みのもと、本技術協力プロジェクトは NECC が今後もトルコの省エネルギー政策を推進していくための能力向上のために実施される。 現行の規制によると、年間 2,000 TOE 以上のエネルギー消費量の事業所は現在、520 事業所ある。それゆえ、PDM の指標は、「520 事業所の 80% の事業所において近く立法化される予定の省エネルギー法に基づいてエネルギー管理者が配置される」と読み替えをすることが必要である。 国家レベルの省エネは、生産工場の中の省エネ技術がすべての産業セクターにあまねくいきわたることによってのみ実現する。現在の省エネ目標は、中規模及び大規模事業所に対するものであるが、プロジェクトは省エネ技術を様々なセクターの工場に普及させ、合理的なエネルギー理由に関する意識をたかめることに必要な基礎作りをした。 	<p>+</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>++</p>

² 評価結果の重要度に応じて記号で示す。(例：++特に重要度が高い、+関連性が中程度、-重要度が低い、N 関連なし)

評価設問	評価結果	重要度 ²
3) JICA のトルコにおける ODA プログラムに照らし合わせて妥当なものかどうか？	(1) プロジェクトは JICA のトルコでの優先分野に沿ったものかどうか？ ・本プロジェクトは JICA のトルコでの優先分野に沿ったものである。	+
	(2) プロジェクトはトルコにおいて JICA が実施している他の技術協力プロジェクトに対して妥当なものかどうか？ ・本プロジェクトの経緯は、ECCJ が 1990 年初頭に実施した NECC への技術協力にまで遡ることができる。JICA は、その後 ECCJ を国内支援機関として、省エネ技術に関する研修生の受入れ、専門家派遣などを継続して実施している。 ・JICA が先にトルコで実施した開発調査は「省エネルギー規則」とエネルギー管理者制度発足のきっかけの一つとなった。また、本件技術協力の実施についてもこの開発調査がきっかけの一つであった。	++ ++
4) 日本の技術的な優位性	・日本の省エネに関する経験と生産現場における先進的な技術は、省エネに関する技術協力を求めている国々にとっては、有効な技術的資産となりうる水準である。 ・日本はこれまでにいわゆる何度かのオイルショックを経験する一方、産業及び家庭におけるエネルギー原単位の削減を進めてきた。現状のエネルギー原単位の水準は世界的にみても屈指の水準であることから、日本には開発途上国に省エネ技術を移転するだけの技術的な優位性があると判断できる。	+

(2) 有効性

評価設問	評価結果	重要度
1) プロジェクトの達成したものは何か？	(1) プロジェクト目標に照らし合わせて達成度はどれくらいか？ ・NECC の記録によると、エネルギー管理者を配置する工場は、本プロジェクト開始前の 232 事業所から 2005 年 5 月末の時点で 410 事業所に増加している。現状は、2,000 TOE 以上のエネルギー消費をする全事業所の 78% がエネルギー管理者を配置している。 ・NECC の予測によると、2005 年末までに 436 事業所にエネルギー管理者が配置されるようになり、2,000 TOE 以上のエネルギー消費をする全事業所の 83% に資格者が配置されることになる。(すなわち、プロジェクト目標である 80% 以上の事業所への資格者配置は、2005 年末までには達成される見通しである) ・技術協力の期間中に、118 か所の工場に対して、工場訪問及び工場診断を実施してきた。	+
	(2) 成果 0: 「NECC の管理部門は、省エネに関する活動を実施するための体制を確立する」に照らし合わせた達成度。 ・EIE/NECC はプロジェクトに合計 31 名の C/P を正式に配属した。 ・JICA は、5 名の長期専門家と合計 25 名の短期派遣専門家をプロジェクトに派遣した。 ・EIE が所有している資機材、可搬式計測機器などプロジェクト開始以前に JICA が提供したものを含む。 ・資機材は提供、設置されプロジェクトで活用されている。それらの機材の維持管理は適切に行われている。 ・NECC はこれまで 1,597,068 米ドルのローカルコストをプロジェクトの協力期間を通じて負担している。 ・JICA はこれまで (2000 年～2004 年の実績で) 241,668.21 米ドルのローカルコストを負担している。加えて国際研修コースに対して 36,299.66 米ドル、建物改修及び訓練機材の設置に関連して 210,560.00 米ドルを負担している。	+

評価設問	評価結果	重要度
	<p>(3) 成果1：「C/Pの研修施設と計測機器の運用と維持管理の技能全般が強化される」に照らし合わせた達成度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理者研修と第三国研修が21回開催され合計333名が受講した。 ・これらのコースの運営において、NECCに建設された施設が用いられている。 <p>(4) 成果2：「C/Pは、エネルギー管理者研修を運営するに必要な知識と技能を修得する。」に照らし合わせた達成度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価チームが実施するインタビューでの、研修参加者とそれぞれが所属する事業所の管理職などの利害関係者の全般的な満足度は高い。 ・NECCは、2003年2月に実施した中間評価で提言された研修受講者への追跡調査（2003年9月）を実施した。同調査は2002年1月から2003年5月までにエネルギー管理者研修を受講した82事業所所属の110名の受講者を対象としている。この評価調査では2002年1月から2003年5月までに同研修を受講した82事業所110名の受講者を対象として、調査を行った。その結果、23の項目に対する、5段階評価（大変不満足＝1点、大変満足＝5点）に対する設問に対する調査を実施した。 有効回答数55名の23項目に対する加重平均で4.05（満足＝4と大変満足＝5の間）で、研修に対する満足度は高いと評価されている。 ・エネルギー管理者研修と第三国研修は、トルコ側のイニシアティブで実施されてきた。これは、C/Pがこれらのトレーニングコースを実施するのに必要な技能、知識をすでに獲得しているという証拠の一つである。 <p>(5) 成果3：「C/Pは、工場診断を実施するに必要な知識と技能を修得する。」に照らし合わせた達成度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでに19回の工場診断（詳細診断）を実施し、5分野（製鉄、窯業、繊維、食品及び紙パルプ）の重点産業セクターに対する工場診断を実施した。 ・工場診断のうち、繊維工場1か所についてはC/Pのみで実施されており、これをプロジェクトのモデルケースとしている。 ・長期専門家が予め準備したモニタリングシート（ANNEX-14）によると工場診断を実施するのに必要な技能と知識の習得はほぼ予定していた水準に達しつつある。しかしながら、一部の分野についてはC/Pの能力向上を図る必要がある。長期専門家へのインタビューによると、一部留保すべき分野があるものの、C/P全体の現状の能力を糾合すれば、トルコにおける省エネルギー政策を実施していくのに必要な水準に達していると考えられる（工場診断分野の習得目標は、C/Pは特定の生産工場の職員と、その工場の省エネの方法に関する一般的な問題の指摘と改善提案について議論することができる、としている）。（ANNEX-14） ・C/Pへのインタビューによると、C/Pのほとんどが、工場を基礎とした診断での経験とそれぞれの担当するエネルギー管理者研修の教案に反映することができるようになった。一般に、実習を通じて獲得した能力を研修プランに統合させるためには、理論と実習の深い理解が必要である。それゆえ、C/Pの技能と知識の習得は、プロジェクトが予め設定した水準に達していると考えられる。 ・中間評価チームは、当時C/Pが整備していた教科書作りに、新たに獲得した技能と知識が統合しつつあることを確認している。 ・C/Pへのインタビューの結果、ほとんどのC/Pは長期専門家の仕事に対する態度・心構えを学んだと言っている。 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>++</p> <p>+</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>+</p> <p>+</p>

評価設問	評価結果	重要度
	<p>(6) 成果4：「NECC の、各産業分野への情報提供や、一般大衆への省エネルギー意識啓発並びに政策提言を準備する能力が強化される。」に照らし合わせた達成度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NECC が立ち上げたウェブページは、プロジェクト開始後に完全にそのデザインと中身を一新した。同ページは定期的に更新されており、省エネの先進事例を普及させるための道具として機能している。同ウェブサイトの URL は、以下のとおり。 http://www.eie.gov.tr/english/energy_resources/necc/necc_index.html ・技術協力実施期間中を通じて、様々なターゲットを対象とした活動を実施してきた。特に、セミナーを多数開催して、C/P 相互あるいは他の NECC の職員に技術移転を図る試みが行われてきた。 ・エネルギー週間の会議とワークショップは、エネルギー節約を啓蒙するために実施される。プロジェクト開始以前には、NECC の実施する省エネ対策は製造業を対象としたものであり、現在は中小企業のようなより広い業種を対象にしようとしている。技術協力実施期間中に、NECC はトルコ省エネルギーセンターを産業界に紹介する資料を作成してきた。優秀省エネプロジェクトは、これまでも産業界で続けられてきた。トルコの学校児童による省エネにちなんだ絵画も ENEX 展に出品された。また、エネルギー原単位を減らすことのできた工場には、毎年大臣表彰が行われている。 ・第三国研修はプロジェクトの結果生み出されてきたもの一つで、トルコ近隣諸国に省エネ技術を普及させることができる。 ・NECC は各省庁から例えば省エネ手段としての二酸化炭素削減などのような省エネに関する政策に関する諮問を受けている。JICA によるトレーニングは、世界銀行や EU など他の援助機関からの支援も含め C/P が省エネルギー政策実施に必要な能力を獲得するのに役に立った。 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
<p>2) NECC の実施する研修は、質の高いものかどうか？</p>	<p>(1) 研修参加者の人数は増加したか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果1にて説明済み。 <p>(2) 研修参加者の期待に沿う研修ができたかどうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果2にて説明済み。 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
<p>3) 研修実施後のアフターフォローは適切にできたか？</p>	<p>(1) 研修実施後のコンサルティングサービスは参加者の期待にそうものだったか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NECC の職員へのインタビューの結果、C/P はすべての研修の際にコースコーディネーターを配置して、研修実施後のアフターフォローを参加者に提供している。C/P は業界のネットワークのためにエネルギー管理者と良好な関係を保つよう求められている。 ・コースコーディネーターは産業界と NECC を結び付けるリソースパーソンの役割を果たす。 ・NECC が 2003 年に実施した研修事後評価の結果によると、研修実施後のアフターフォローに対する研修参加者の満足度は全般的に良好である。 <p>(2) 工場でのエネルギー原単位は減少しているかどうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NECC が実施したフォローアップ調査において、調査を実施した 29 工場において平均 9.52% の燃料消費の削減が見られた (ANNEX-20)。 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
<p>4) プロジェクトの成果はプロジェクト目標に貢献したかどうか？</p>	<p>(1) 新たに習得した能力はプロジェクト目標に貢献したかどうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果3の到達度において説明済み。 <p>(2) 提供された資機材は有効に活用されたかどうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果1の到達度において説明済み。 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>

評価設問	評価結果	重要度
	(3) 受講者は新たに獲得した技能と知識をそれぞれの日常の業務に応用・活用しているか？ ・エネルギー管理者研修の参加者は日常業務にそれぞれが獲得した技能と知識を活用している。	++
	(4) プロジェクト目標に貢献したその他の要素の有無。 ・市場における競争、特に輸出企業における競争はエネルギー効率消費効率の向上の推進力になっている。	++
5) プロジェクト目標到達の阻害要因になったものはなにか？	(1) 組織に関わる阻害要因はなにか？ ・人事異動に伴うリーダーシップの変化。プロジェクト関係者の中において、本件のゴール、目的、タスク及びそれらに伴う責任が明確に共有されていたことから大きな影響はなかった。 (2) その他の阻害要因の生む？ ・なし	+ +

(3) 効率性

評価設問	評価結果	重要度
1) 投入資源の量および質は適切なものであったかどうか？	(1) 長期専門家の数量、分野及び派遣時期は適切なものであったか？ ・長期専門家の派遣はPOに基づいて実施された。長期専門家数量、分野及び派遣時期は適切である。 (2) 投入資機材の数量、分野及び派遣時期は適切なものであったか？ ・資機材の調達、据付及び検査は計画に基づいて実施されている。資機材の数量、分野及びその納入時期は適切である。 (3) 配属されたC/Pの人数、資格、及びその配属時期は適切であったか？ ・C/Pの人数、資格、及びその配属時期は適切であった。 (4) 日本での国内研修の対象人数、分野、及びその実施時期は適切であったか？ ・C/P研修は、ANNEX-11に記載のとおり実施された。 ・受講した研修参加者は、プロジェクトの中心的なメンバーとして働いた。 (5) プロジェクトのために提供された施設の大きさ、質及びその効率性は適切なものであったか？ ・建物・施設の提供及び管理は適切に実施された。 ・R/Dに規定されたように、新しい執務場所と、研修のための実験棟がプロジェクトに提供された。 (6) 予算の執行は金額及び時期が適切に実施されたか？ ・ローカルコストは全般的に適切に支払われた。 ・必要な人数のC/Pと事務吏員が計画どおり配属された。 ・C/P職員の能力は、プロジェクトにおける担当分野と個々のC/Pの固有の技術セクターとの関連が薄い配属があったが、プロジェクト実施のために必要な要件を満たしていた。 ・トルコ側は全般的に提供された機材の維持管理に必要なメンテナンスを実施した。 (7) C/Pの強化されたキャパシティはプロジェクトに貢献しているか？ ・有効性において説明している。	+ + + + + + + +

評価設問	評価結果	重要度
2) 費用と便益	<p>(1) プロジェクトの総費用はいくらか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性の成果0において説明済み。 資機材は提供され、据え付けられ、使用されており、かつ維持管理されている。 NECC は、これまでに 1,597,068 米ドルをプロジェクト関連のローカルコストとして負担した。NECC が負担した費用の内訳を ANNEX-13 に示した。 JICA は 2000 会計年度から 2004 会計年度の間に、241,668.21 米ドルをローカルコストとして負担した。さらに、国際研修関連経費として、36,299.66 米ドル、210,560.00 米ドルをミニプラント設置及びそれに伴う建物改修費として負担している。JICA がこれまでに負担したローカルコストの内訳を ANNEX-9 に示した。 <p>(2) NECC で実施されるエネルギー管理者研修の単価はいくらか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 研修を実施するために必要な実費を徴収している。 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
3) 阻害要因	<p>(1) プロジェクトの効率性に対するその他の阻害要因は何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> なし 	N

(4) インパクト

評価設問	評価結果	注
1) 上位目標に達する可能性の大きさ	<p>(1) トルコ全体でのエネルギー効率化の大きさはどれくらいか？</p> <ul style="list-style-type: none"> NECC の記録によると、エネルギー管理者を配置した工場の数はプロジェクト開始以前 232 事業所であったが 2005 年 5 月末現在 410 事業所に増えた。これは、2,000 TOE 以上消費している工場全体の 78% に相当する。 NECC の予測によると 2,000 TOE 以上のエネルギー消費のある工場のうちエネルギー管理者を配置している工場数は 436 に増加するとされており、これは法令でエネルギー管理者を配置することが必要な工場数の 83%にあたる。 実際の省エネ推進への貢献については「3-1 プロジェクトの実績」を参照。 	<p>+</p> <p>+</p>
2) それ以外のインパクトはあったか？	<p>(1) 予想されている正のインパクトは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> NECC は工場で業務を行うエネルギー管理者の信頼されうる情報源となる。センターはエネルギー効率化に関する技術情報を提供し、問い合わせに応えることができるようになる。必要に応じてエネルギー管理者はセンターからの情報を活用して省エネ技術に関する情報を最新のものに更新することができるようになる。 ほとんどの企業にとって、エネルギー管理者は（研修のみ受講済みと登録済みに関わらず）それぞれの事業所において省エネを実施する中心的な役割を果たすことになる。 フォローアップ調査の結果によると、エネルギー診断を受けた工場ではエネルギー原単位の減少が見られた。 <p>(2) 予想されていない正のインパクトは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> NECC は、エネルギー管理者研修の内容を、工場で働くテクニシャンを対象とした新たな講習を実施した。これは、製鉄業向けと自動車工場向けの 2 種類でこれまでに 90 名の受講者が NECC で講習を受けた。 中間評価チームは、エネルギー管理者研修の受講者のうちの 2 名がインターネットを用いたメーリングリストを開設し、トルコにおける省エネの実践について話し合う場を設けた。同メーリングリストは、省エネに関するアイデアと問題点解決のための意見交換の場となっている。 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>

評価設問	評価結果	注
	(3) 予見された負のインパクトは何か？ ・評価時点で予見された負のインパクトはない。	N
	(4) 予見されない負のインパクトは何か？ ・評価時点で予見されない負のインパクトはない。	N
3) インパクト発現にプロジェクトが寄与した要因	(1) トルコにおいて実施されている本件及び他のプロジェクトが本件に与えたインパクトの大きさ並びにそれらのシェアの大きさは？ ・本件が問題なく実施されたのは、JICA を初めとする様々な援助機関の継続的な支援の結果生み出されたものと考え。 ・NECC の能力は、長期にわたって開発されてきていることから、JICA の貢献のみを単独で客観的に計測することは非常に困難である。 (2) 省エネにおける民間セクターの役割は何か？ ・NECC は、トルコにおける省エネの実現というゴールのために、これまでも民間セクターと共同して様々な取り組みを行ってきた。 ・NECC は、民間企業が市場の中で重要な役割を果たせるような取り組みを行ってきた。	+ + + +

(5) 自立発展性

評価設問	評価結果	注
1) NECC の役割と責務	(1) エネルギー節約における NECC の役割と責務は何か？ ・省エネに関する政策目標と手続きを定めるという NECC の役割と責務は、今後も継続して強化されると期待されている。	+
2) NECC が今後も継続して省エネルギー政策を推進していく能力	(1) NECC の管理部門の能力はどのようなものか？ ・プロジェクトを通じて経験を積み、NECC の管理能力は強化されている。評価チームは、C/P 個々人と部署全体は非常に高い業務遂行能力を持っている。 (2) NECC の財務的な現状はどのようなものか？ ・研修プログラムはいずれも自立的で運営に係る費用をカバーすることが可能である。 (3) コスト回収のメカニズムは運営に取り入れられているかどうか？ ・工場診断とエネルギー管理者研修にはそれぞれ料金が設定されており、それらを参加者や工場から徴収する仕組みがある。	+ + +
3) NECC における技術移転の結果	(1) 移転した技術は組織の内部にとどまる仕組みがあるかどうか？ ・プロジェクトにおいて発展した技能と知識はNECCの組織の内部にとどまり、C/P相互で共有されている。一例として、エネルギー管理者研修や工場診断などの業務は、原則として複数のC/Pからなるチームによって実施され、個々人の専門分野にとらわれず複数分野の業務を果たすよう求められている。このような業務実施の方法は、業務が専門分野で縦割りになることを防ぎ、複数分野の業務実施能力を組織内にとどめることに効果的である。 (2) 機材の維持管理と更新は適切であるか？ ・機材と計測機器は適切な管理のもと使用されている。	+ +

3-5 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

1) 長期・継続的な支援

日本は1989年以降、長期・継続的にトルコに対して下記のような省エネ協力を行ってきており、本件プロジェクトはこれらのプロジェクトの成果のうえに実施されたものである。長期・継続的な支援は本件プロジェクトの成果発現の土台となった。

- ・ 集団研修：1990-2001年計13回
- ・ 開発調査：1995-1996年1回
- ・ 個別専門家派遣：1995-1997年1名、1997-2000年1名
- ・ 第三国研修：2004年-2006年3回
- ・ その他ECCJ等からの協力：1989年の省エネセミナー等

2) 適切なC/P (NECC) の選定

本件プロジェクトのC/PであるNECCは主に以下の点でJICAが共同でプロジェクトを実施する相手として優れていたといえる。こうした適切なC/Pの選定、及びNECCが優秀なC/Pとなったこと背景には上記の長期・継続的な支援が大きく影響している。

① 強力なオーナーシップ

NECCはトルコの省エネ推進に対して極めて強い使命感を持っている。本件プロジェクトについても計画から運営まで主体的にコントロールしてきたのはトルコ側であった。エネルギー管理者研修はプロジェクト当初からトルコ側のイニシアティブで実施されるようになっていく。工場診断では、習得した技術の研鑽をNECC内部で進めるためのC/P同士での技術の水平移転が行われるなど、習得した能力をトルコ側のイニシアティブで発展、伝承しようという取り組みが行われてきた。

② 包括的な担当分野

通常、途上国においては省エネ担当部局が実施部門と法制度部門とに分かれている例が多いが、トルコにおいてはNECCが省エネ推進の政策立案から実施まで包括的に担当する機関であった。したがって、トルコの省エネを進めるにあたり必要な政策についてはすべてNECCの責任範囲で実施することができた。また、エネルギー省の一部局として組織形態が政府そのものであるため、財政面、人材面の体制が強固であった。

③ 親日的感情

トルコは一般的に国民の親日感情が強い国であるが、特にNECCにおいては日本との長期にわたる関係があったため、NECCのほぼすべてのスタッフが日本に対して極めて友好的な感情を有していた。また、中心的なスタッフの多くは古くからNECCに勤務しており、本件プロジェクト実施前の本邦研修での来日経験があった。こうしたことはプロジェクト実施中の日本側とのコミュニケーションを円滑なものにした。

④ 人材の定着性の強さ

NECCは人事異動の少ない部署であり、古参スタッフの中には20年以上NECCに勤務しているスタッフもいる。こうした制度的な人材定着性の強さは移転された技術の持続性を保証するものとなった。

3) エネルギー管理者研修と工場診断の実施による相乗効果

本プロジェクトでは、C/P がエネルギー管理者を養成するための研修の実施と、工場診断とを同時に実施し、その実施過程を通じて能力開発を図ろうとしている。長期・短期専門家の指導のもとで行われる工場診断の経験は、エネルギー行政に携わる行政官の技術習得の場としては必要かつ十分な知識・技能を習得するのに最適な機会である。関係者へのインタビューによると、供与された機材を用いた研修を実施する際には、工場診断の経験が役に立っているとのことである。工場からの研修参加者に対して、工場診断の経験を積んだC/P が指導をすることで、実践的な講義が可能となることから、研修の質向上に寄与している。ここでは、工場診断とエネルギー管理者研修の活動が有機的に結びついているので、C/P の能力向上に相乗効果をあげている。

(2) 実施プロセスに関すること

1) モニタリングの実施

プロジェクトの各段階で、技術移転の受け手の能力向上を客観的にモニタリングしたことは、プロジェクトの実施プロセスに貢献した。例えば①専門家からC/Pへの技術移転の進捗を計測することを目的としたモニタリングシートの活用、②エネルギー管理者研修受講者対象のポスト・トレーニング・サーベイの実施、③エネルギー管理者試験でのレポートの提出など、様々な段階で種々の方法を選択してモニタリングが実施された。

2) プロジェクトの論理構造の共有

協力期間を通じ、プロジェクト目標である「研修、工場診断、政策策定および広報普及などのNECCの能力が強化される」とそれを通じた「エネルギー診断を実施した工場において、エネルギー原単位が減少する」というプロジェクトの目的、及びそれらを達成するためのPDM定められた各成果や活動が、関係者間で明確に共有されていた。プロジェクトの論理構造が共有されていたことは各関係者に共通理解の土台を形成し、プロジェクトの各局面における噛み合った実質的な議論の実施を可能にした。

(3) 問題点及び問題を惹起した要因

1) 計画内容に関すること

該当なし。

2) 実施プロセスに関すること

該当なし。

3-6 結 論

本件プロジェクトは成功裏に実施され、実質的な成果をあげたと評価できる。プロジェクト期間終了までに所期の目標は十分達成される見込みであることが確認された。プロジェクト目標達成にいたる数多くの成果の中でも特に注目すべきは、NECC に所属する C/P がプロジェクトが定義した必要な業務遂行能力に達したことである。技術協力の期間を通じて C/P が新たに獲得した技能と知識を体得し、それらを NECC の業務に使うことができるようになった。C/P 個々人の強化された能力は組織の能力として有機的に統合されている。

第4章 提言及び教訓

4-1 提言

(1) NECCが獲得した能力の維持

プロジェクトを通じNECCが新たに獲得した工場診断・エネルギー管理者研修など、省エネ推進に関する能力は、今後も省エネを一層推進していくための重要な資産である。活動を継続することを通じて能力を維持していくことが必要である。

また、民間企業がビジネスとして工場診断を行うようになるまでの間、工場診断の能力は強化されなければならない。そのためにNECCは要員を増やし、プロジェクトによって獲得した能力の維持に努める必要がある。現在、法制化が進められている法律が施行されると、より多くの生産工場にエネルギー管理者を配置することが求められるようになるからである。同時に、C/P間の情報共有や、組織内の人員によるトレーニングによって、NECC内部における能力開発も継続されなければならない。

(2) トレーニング施設の維持

交換部品や消耗品・修理のための予算を確保することなど、適切な管理によってトレーニング施設を良い状態に維持することは、最低限求められることである。

(3) 生産ラインの改造と更新による省エネ対策の振興

省エネ推進の具体的な方法には、一般に①運用改善、②設備改善、③生産プロセス改善の3つがあるが、このプロジェクトが主に対象としたのは最も効果が出やすいエネルギー管理、人材育成などの①運用改善アプローチが主であった。一方、日本のような世界最高水準の省エネを達成するためには、②設備改善、③生産プロセス改善のアプローチも今後強化される必要がある。既に工場診断などで一部提言も行っているが、更に②設備改善、③生産プロセス改善の振興策を政府として実施していくことが望まれる。

(4) 省エネ振興のためのインセンティブの整備

省エネの迅速かつ効率的な推進のためには、明確な政策に基づいた規制と、税制と金融制度を支援するためのインセンティブを準備することが有効である。これらは省エネルギー法案に既に盛り込まれており、同案はトルコにおけるエネルギー消費の合理化のため、2005年に法制化するための準備が進められている。

(5) 中小企業への省エネ推進

中小企業へ省エネを普及していくため、KOSGEB（中小企業事業団）との連携の模索を今後も継続検討していくことが望まれる。日本における経験によると、中小企業への省エネ推進は技術的な支援と金融資源へのアクセス向上などが必要である。また、中小企業への省エネ推進のための長期的な戦略として、現行のエネルギー消費量に基づく規制を段階的に引き下げ、中小企業にも適用していくことも考えられる。

(6) 研修プログラムの多様化

NECC は省エネ推進のためにより多様な研修コースを創設することにより、更に様々な国内の省エネニーズに対応することができるようになる。プロジェクトを通じ、NECC が燃焼炉や冷凍システム、回転機械など、産業界の研修ニーズに基づいた特定の技術的内容の研修を創設したが、更に様々な機器を独自に追加していくことは研修の質を高めるうえで有効である。

(7) 国際研修

省エネのための国際研修を今後も継続することが必要である。その理由として、国際研修は、近隣諸国における省エネと地球規模の環境問題に対する、NECC の指導力と地位を示すことになるからである。

(8) エネルギー効率化モデル調査

トルコ全国のエネルギー効率を推定し、必要な投資計画を戦略化するための経済分析を含む、エネルギー効率化モデルを整備するための能力強化を進めることが必要である。これは、新しい法律によって NECC に求められるタスクの一つである。

4-2 教訓

本件が順調に実施され所定の成果をあげることができた要因は多岐にわたる。そのうち他のプロジェクトにすぐ適用可能な教訓として抽出することのできるものは、以下の2点である。

(1) 長期・継続的な支援を継続することの重要性

本件のC/P機関であるNECCは、我が国をはじめとする二国間援助や、世界銀行やEUなどの多国間の省エネ事業への支援を受け入れてきた。我が国との関係は、1990年初頭にECCJがNECCの職員を省エネ研修に受け入れたところまでさかのぼることができる。これらの援助のほとんどすべてが一貫して、トルコの省エネ技術の向上・普及のためのNECCの能力向上プロジェクトであった。JICAは、1995年にNECCの職員を様々な研修スキム（国別特設研修・集団研修）で研修に受け入れたり、開発調査を実施したりするなど、JICAの持つ様々な支援のスキムを活用しNECCに対して長期的な支援を継続してきた。その結果、トルコ側との信頼関係、強固なオーナーシップ醸成に寄与したのみならず、我が国の省エネの実情（技術面、制度面及び産業界の取り組む姿勢など社会制度全般を含む）についての総合的な理解・知見を関係者のすべてが共有することが可能となった。このことは、単に狭義の「技術」を現場でC/P個人のレベルで移転するのみならず、C/P機関の能力向上やトルコ全体の制度変革を促すことにも結びつけることができた。

(2) 一貫したモニタリングの重要性

上に述べたように、本件はC/Pの能力向上のみならず、その研修を受講したエネルギー管理者の能力変化までを計画的にモニターして、プロジェクトの進捗を計測している。そのために着目すべき点は、①客観的に表現することの難しい能力向上を技術移転の受け手の「行動の変化」で定義したこと、②専門家～C/P～エネルギー管理者～工場という技術移転の各段階を評価の枠組みとして整理し、各段階において技術の受け手の能力がどのように変化したのかをモニタリングしたことである。そのうえで、③エネルギー管理者資格を持つ資格者が所属先工場において、具体的な省エネルギー提言し実行するのみならず、具体的なエネルギー原単位が、減少することを指標としている。

上の①から③の把握のために、本プロジェクトは一貫したモニタリング及び評価を実施してきたことは、他の類似したプロジェクトにも以下のように適用可能である。

1) モニタリングシートによる「行動変容」の把握

長期専門家はモニタリングシートを作成し、C/Pに必要な能力を「技能」「知識」にわけ、細かく定義して進捗を管理した。これはC/Pにも共有され、必要な能力がどのようなものなのか指針として使われた。獲得すべき能力はプロジェクトによって固有のものなので、それぞれの能力の定義は必要であるが、本件で作成したモニタリングシートのフォーマットを基に新たにC/Pと議論を進めながら作成すれば、他案件にも適用可能である。

2) 技術移転の各段階での評価枠組みの明確化

本件は、カークパトリックの4段階評価³手法を用いて研修評価を実施した。また、技術移転が「専門家～C/P～エネルギー管理者～工場」という道筋で行われることに着目して、

³ Kirkpatrick, Donald L. Evaluating Training Programs - The Four Levels (Second Ed.), Berrett-Koehler Publishers Inc. San Francisco, USA, 1998. ISBN1-57675-042-6

それぞれの段階で技術移転のプロセスとその有効性を計測するためのモニタリングを実施した。

エネルギー管理者研修では、受講者の反応を計測する目的で、研修直後のアンケートが実施されている。受講者の学習及び行動変化を捉えるために、レポートが課されている。特にレポートでは、習得した能力を実際に所属先の工場で使えるかどうかを問うもので、実践的である。また、2003年には研修事後評価を現地業務費を活用して、受講者の追跡調査を実施した。

モニタリングの枠組みは、プロジェクト固有のものであるが、①技術の送り手と受け手を明確にして、技術移転の段階ごとに評価をすること、②①のそれぞれの段階においてカーパトリックのモデルを適用して「反応」～「学習」～「行動変化」～「成果」に基づいて評価をすべきである。

3) フォローアップ調査の実施

エネルギー管理者資格者を配置した事業所や、工場診断を実施した工場において、それぞれが習得した能力（省エネ技術）が実践され、具体的な成果を生み出しているかどうかについて、フォローアップ調査が実施されている。同調査は、現地業務費を用いてサンプルとなった事業所において省エネ対策が実施されているかどうか調査するもので、本プロジェクトの上位目標につながる成果の進捗動向を把握するために重要な調査であった。本件の場合はこの趣旨の調査が2回行われている。1回目は中間評価の時点で、現地業務費を活用しローカルコンサルタントを雇用し、中間評価のコンサルタントがTORを作成し実施した。2回目は、終了時評価の時点で、C/Pが聞き取り調査を実施して、サンプルとなった工場の省エネ対策の内容を把握した。いずれも、本プロジェクトの管理や評価のうえでは重要な調査で、類似プロジェクトにおいてもこのような取り組みが有効であると考えられる。

4-3 フォローアップの状況

プロジェクトは所定の成果を得たため、予定通り修了する。スキーム上はフォローアップという位置づけではないが、シニア海外ボランティア2名（省エネルギー熱技術、省エネルギー電気技術）が派遣される予定となっており、実質的にはフォローアップの役割を果たすことが想定される。勤務地は長期専門家が勤務していたNECC内のオフィスとなる。

付 属 資 料

1. Joint Evaluation Report
2. Capacity Development 勉強会資料
3. 技術団員所感
4. 議事録集
5. 運営指導調査団報告書

**JOINT EVALUATION REPORT
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON ENERGY CONSERVATION
IN THE REPUBLIC OF TURKEY**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

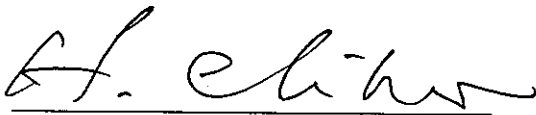
GENERAL DIRECTORATE OF ELECTRICAL POWER RESOURCES SURVEY AND
DEVELOPMENT ADMINISTRATION / NATIONAL ENERGY CONSERVATION CENTER
MINISTRY OF ENERGY AND NATURAL RESOURCES, THE REPUBLIC OF TURKEY

MAY 25, 2005
ANKARA, THE REPUBLIC OF TURKEY

MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED
TO ALL AUTHORITIES

MAY 25, 2005

ANKARA, THE REPUBLIC OF TURKEY



Mr. Hiromi Chihara
Leader
Japanese Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Mehmet Caglar
Deputy General Director
EIE
Ministry of Energy and Natural Resources
The Republic of Turkey

CONTENTS

I. INTRODUCTION

- 1. The Evaluation Team 1
- 2. Schedule of Joint Evaluation 2
- 3. Persons responsible for Joint Evaluation 3

II. METHODOLOGY OF EVALUATION

- 1. Purpose of Evaluation 4
- 2. Method of Evaluation 4
- 3. Elements of Evaluation 4
- 4. Information for Evaluation 5

III. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

- 1. Background of the Project 6
- 2. Objective of the Project 6
- 3. Chronological Review of the Project 6
- 4. Tentative Schedule of Implementation 6
- 5. Administration of the Project 6

IV. PERFORMANCE OF THE PROJECT

- 1. Achievement of the Plan 7
- 2. Input Performance 11

V. IMPLEMENTATION PROCESS OF THE PROJECT 13

VI. RESULTS OF EVALUATION

- 1. Conclusion 14
- 2. Summary of the Evaluation Using Five Elements 15
- 3. Detail of the Evaluation (Evaluation Grid) 18

VII. RECOMMENDATION 27

VIII. FOLLOW UP SITUATION 29

ANNEX

[Handwritten signature] *chci*

I. INTRODUCTION

1. The Evaluation Team

The Japanese Evaluation Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hiromi Chihara, visited the Republic of Turkey from May 15 to May 28 2005, for the purpose of joint evaluation with Turkey authorities concerned on the achievement of the Japanese technical cooperation for the Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") signed on March 6, 2000.

Both sides discussed and studied together the relevance, effectiveness, efficiency, impact, sustainability of the Project in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation.

Through careful studies and discussions, both sides summarized their findings and observations as described in this Joint Evaluation Report.



2. Schedule of Joint Evaluation

May,	15	Arrival at Ankara
May,	16	Meeting with JICA office Courtesy call on Embassy of Japan Courtesy Call on SPO Meeting with JICA Expert Meeting with Management C/Ps
May,	17	Interview to Technical C/Ps
May,	18	Interview to Technical C/Ps Interview to Management C/Ps Interview to JICA Experts
May,	19	Compilation of Hearing Results
May,	20	Visit to Household Appliances Factory Visit to Steel Industrial Association Visit to Automotive Factory
May,	21	Compilation of Hearing Results
May,	22	Preparation of Joint Evaluation Report
May,	23	Discussion with JICA Experts Interview to Management C/Ps Interview to Technical C/Ps Visit to Cement Industrial Association Visit to Cement Factory
May,	24	Courtesy Call on EIE General Director Joint Evaluation Meeting Discussion with JICA Experts
May,	25	Joint Coordinating Committee Signing of Joint Evaluation Report
May,	26	Meeting with JICA office & JICA Experts Report to Japan Embassy
May,	27	Preparation of Japanese Evaluation Report
May,	28	Departure from Ankara



3. Persons Responsible for Joint Evaluation

3-1. Japanese Side

Mr. Hiromi Chihara	Leader of Japanese Evaluation Team Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
Mr. Tsuzuru Nuibe	Member in charge of Energy Conservation Technology Senior General Manager, Energy Conservation Center Japan
Mr. Hitoshi Aoyagi	Member in charge of Evaluation Planning Natural Resources and Energy Conservation Team, Second Group, Economic Development Department, JICA
Mr. Masato Onozawa	Member in charge of Evaluation Analysis Planner (Organizational Development), RECS International Inc.

3-2. Turkish Side

Mr. Mustafa Kemal Buyukmihci	General Director / EIE
Mr. Mehmet Caglar	Deputy General Director / EIE
Mr. Yusuf Korucu	Head of Energy Resources Survey Department / EIE
Mr. Erdal Calikoglu	Acting Division Manager / EIE/NECC
Ms. Suheda Gumusderelioglu	Chemical Engineer/ EIE/NECC
Mr. Omer Kedici	Physical Engineer/ EIE/NECC
Mr. Necip Ozturk	Industrial Engineer/ EIE/NECC
Mr. Sureyya Akman	Chemical Engineer/ EIE/NECC



II. METHODOLOGY OF EVALUATION

1. Purpose of Evaluation

The purpose of the evaluation of the Project were defined as follows:

- 1) Enhancing the "Learning Effects" of the personnel and the organizations concerned for more effective project implementation;
- 2) Using Evaluation feedback to consider next actions for the Project; and
- 3) Disclosing information widely to secure JICA's accountability

2. Method of Evaluation

The project evaluation was carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation. The following is the guiding principle of the evaluation:

- 1) The Project Design Matrix (PDM) was agreed by both sides and utilized as the foundation of the evaluation;
- 2) Achievement of the Project was confirmed by collecting data defined in the Objectively Verifiable Indicators of the PDM; and
- 3) The Project was evaluated employing the five evaluation elements defined by Development Assistance Committee (DAC) of Organization for Economic Cooperation and Development. A brief explanation is shown in the following section.

3. Elements of Evaluation

The Project was evaluated on the following five Elements:

- 1) **Relevance** The degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority given to the theme;
- 2) **Effectiveness** The extent to which the purpose has been achieved or not, and whether the project purpose can be expected to happen on the basis of the outputs of the project;
- 3) **Efficiency** How the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted to the outputs, and whether the same results could have been achieved by other better methods
- 4) **Impact** Foreseeable or unforeseeable, and favorable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project
- 5) **Sustainability** The extent to which the positive effects as results of the project will still continue after external assistance has been concluded.

4. Information for Evaluation

Following sources of information were used in this study:

- 1) Documents agreed by both sides prior to and/or in the course of the implementation of the Project,
 - R/D,
 - Minutes of the Discussions,
 - The Project Design Matrix (ANNEX-1), and
 - Plan of Operation (ANNEX-3).
- 2) Record of inputs from both sides and activities of the Project,
- 3) Statistics and Materials,
- 4) Direct observation,
- 5) Interview to the counterparts,
- 6) Survey and interview to managers of industry establishments,
- 7) Result of post training evaluation survey for industry sector energy management training course



III. BACK GROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

1. Background of the Project

The Government of the Republic of Turkey heavily depends upon imports for its energy. Hence, it has been eagerly promoting energy conservation since the oil crisis. However, the self-supply rate of energy was less than 50% in 1997. The rate has been yearly declining along with a rapid increase in energy consumption (20% in the last five years).

The National Energy Conservation Center (EIE/NECC) has been promoting energy conservation primarily for more than 600 companies with large-scale plants by offering training courses for energy manager. However, there was not enough training facilities to achieve significant outcomes.

The Turkish Government stipulated the "Energy Efficiency Regulation for Industrial Establishments" in 1995. It legally mandates major plant enterprises to join management courses for energy conservation. Thus, it is an urgent issue for EIE/NECC to train personnel as energy manager. Under such circumstances, the Turkish Government requested the Japanese Government to provide project-type technical cooperation for organizing a training course for practical energy managers to improve the current conditions as quickly as possible.

2. Objective of the Project

Objective of the Project in the R/D is: "The function of EIE/NECC is strengthened in the training, auditing, policy making and promotion activities."

3. Chronological Review of the Project

A chronological review of the Project is summarized in ANNEX-2.

4. Tentative Schedule of Implementation

Tentative Schedule of Implementation is attached in ANNEX-4.

5. Administration of the Project

Administration of the Project is shown in the Organization Chart of EIE/NECC (ANNEX-5)

Handwritten signatures in black ink, appearing to be initials or names, located at the bottom right of the page.

IV. PERFORMANCE OF THE PROJECT

1. Achievement of the Plan

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result																																																																																																																												
<p><u>Overall Goal</u> Energy intensity of the selected factory is reduced.</p>	<p>Energy intensity in selected factories in the target industry sectors is reduced.</p>	<p>1. According to the Follow-up Survey of Energy Audit, of 23 factories surveyed, 19 have implemented some energy-saving measures. Total saving of energy, according to the survey, is reported as 46,295 TOE/year, which corresponds 9.52% of the total energy saving. (ANNEX-20)</p>																																																																																																																												
<p><u>Project Purpose</u> EIE/NECC's overall capacities in training, audit, policy-making and promotion activities are strengthened.</p>	<p>1. By July 2005, (1) 80% of the 600¹ factories designated will have assigned certified Energy Managers as required by the Energy Efficiency Regulation for Industrial Establishments.</p> <p>2. Number of factories receiving energy audit including process equipment by EIE/NECC will have increased.</p>	<p>1. The record of EIE/NECC indicates that the number of factories with the Energy Manager Certified increased from 232 prior to the Project to 410 by May 2005, which is 78% of factories consume energy more than 2,000 TOE. EIE/NECC's projects the number of factories will increased by 436, which is 83% of the factories over 2,000 TOE, at the end of year 2005. (ANNEX 15-1, 15-2, 15-3, 15-4 & 15-5)</p> <p style="text-align: center;">Number of Factories with Energy Manager Certified</p> <table border="1" data-bbox="673 987 1385 1352"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Year</th> <th rowspan="2">Number of Course</th> <th rowspan="2">Number of Participants</th> <th colspan="3">Number of Factories</th> </tr> <tr> <th>Sub Total</th> <th>Total</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Prior to the Project</td> </tr> <tr> <td>1997-2001</td> <td>28</td> <td>434</td> <td>232</td> <td>232</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Within the Project</td> </tr> <tr> <td>2001-2003</td> <td>12</td> <td>181</td> <td>99</td> <td>331</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>6</td> <td>100</td> <td>65</td> <td>396</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td><u>2005/1-5</u></td> <td><u>3</u></td> <td><u>53</u></td> <td><u>14</u></td> <td><u>410</u></td> <td><u>78</u></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Projection</td> </tr> <tr> <td>2005/6-12</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>26</td> <td>436</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>50</td> <td>486</td> <td>93</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 118 factory visits for energy audit and consultation have been carried out in the course of the technical cooperation. (ANNEX-19)</p> <p style="text-align: center;">Record of Energy Audit/Consultation</p> <table border="1" data-bbox="673 1509 1385 1854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Year</th> <th colspan="5">Number of Factories</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Factory Visit</th> <th>Fact. Visit w/ walk around</th> <th>Pre-Audit</th> <th>Audit</th> <th>Follow-up</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>19</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>3</td> <td>21</td> <td>16</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2005/1-5</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>25</td> <td>44</td> <td>26</td> <td>19</td> <td>4</td> <td>118</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Number of Course	Number of Participants	Number of Factories			Sub Total	Total	%	Prior to the Project						1997-2001	28	434	232	232	44	Within the Project						2001-2003	12	181	99	331	63	2004	6	100	65	396	76	<u>2005/1-5</u>	<u>3</u>	<u>53</u>	<u>14</u>	<u>410</u>	<u>78</u>	Projection						2005/6-12	3	-	26	436	83	2006	6	-	50	486	93	Year	Number of Factories					Total	Factory Visit	Fact. Visit w/ walk around	Pre-Audit	Audit	Follow-up	2000	2	0	0	0	0	2	2001	19	0	0	0	0	19	2002	0	13	8	5	0	26	2003	3	21	16	3	1	44	2004	1	8	1	9	0	19	2005/1-5	0	2	1	2	3	8	Total	25	44	26	19	4	118
Year	Number of Course	Number of Participants				Number of Factories																																																																																																																								
			Sub Total	Total	%																																																																																																																									
Prior to the Project																																																																																																																														
1997-2001	28	434	232	232	44																																																																																																																									
Within the Project																																																																																																																														
2001-2003	12	181	99	331	63																																																																																																																									
2004	6	100	65	396	76																																																																																																																									
<u>2005/1-5</u>	<u>3</u>	<u>53</u>	<u>14</u>	<u>410</u>	<u>78</u>																																																																																																																									
Projection																																																																																																																														
2005/6-12	3	-	26	436	83																																																																																																																									
2006	6	-	50	486	93																																																																																																																									
Year	Number of Factories					Total																																																																																																																								
	Factory Visit	Fact. Visit w/ walk around	Pre-Audit	Audit	Follow-up																																																																																																																									
2000	2	0	0	0	0	2																																																																																																																								
2001	19	0	0	0	0	19																																																																																																																								
2002	0	13	8	5	0	26																																																																																																																								
2003	3	21	16	3	1	44																																																																																																																								
2004	1	8	1	9	0	19																																																																																																																								
2005/1-5	0	2	1	2	3	8																																																																																																																								
Total	25	44	26	19	4	118																																																																																																																								

¹ The current number of factories consuming energy over 2,000 TOE is 520. Therefore, the Objectively Verifiable Indicator of the Project Purpose of should be modified as "80% of the 520 factories designated will have assigned certified Energy Managers as required by the Energy Efficiency Regulation for Industrial Establishments."

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result																																																															
<p><u>Outputs</u> 0) Management and administration of EIE/NECC are established for implementing energy conservation activities.</p>	<p>0) Staff, equipment and budget were allocated for the project.</p>	<p>0.1.1 EIE/NECC has assigned total of 31 C/P personnel officially to the Project. Name, title, working area, and responsibility of the C/Ps are shown in ANNEX-10.</p> <p>0.1.2 JICA has dispatched total of 5 long-term experts and 25 short-term experts to the Project. Name, field, term of the assignment, and profession or occupation of the experts are shown in ANNEX-6.</p> <p>0.1.3 Industrial Energy Efficiency Division has been assigned as an implementing department within EIE/NECC. Organizational Chart of EIE is shown in ANNEX-5.</p> <p>0.2.1 Machinery and equipment owned by EIE, including portable measuring equipments JICA provided prior to the Project, have been utilized in the Project. The list of the Machinery and Equipment owned by EIE is shown in ANNEX-12.</p> <p>0.2.2 Machinery and equipment have been provided, installed, and utilized to the Project. They are well maintained. The list of Machinery and Equipment provided by JICA is shown in ANNEX-8</p> <p>0.3.1 EIE/NECC has disbursed total of US\$1,597,068 to cover local cost and in-kind contribution in the course of the Project. Expense related to the Project covered by EIE/NECC is shown in ANNEX 13.</p> <p>0.3.2 JICA has disbursed total of US\$241,668.21 to cover the local cost (between FY2000 and FY2004 total), US\$36,299.66 to support international training course, and additional US\$210,560.00 to cover modification of building and installation of the Mini Plant. Detail of Local Expense by JICA is shown in ANNEX-9.</p>																																																															
<p>1) C/P's overall skills in operations and maintenance of the training facilities and measuring equipment are strengthened.</p>	<p>1) C/Ps are able to utilize training facilities in national/international training programs.</p>	<p>Energy Manager Training Courses and the Third Country Training have been carried out 21 times and trained 333 trainees. (ANNEX-15 & 16)</p> <p style="text-align: center;">Training and Seminar Organized by EIE/NECC</p> <table border="1" data-bbox="687 1525 1394 1778"> <thead> <tr> <th>Type of Training</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energy Manager Training</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>No of Trainees</td> <td>0</td> <td>63</td> <td>68</td> <td>85</td> <td>53</td> <td>269</td> </tr> <tr> <td>International Training</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>No. of Trainees</td> <td>0</td> <td>31</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Process-specific Training</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>No. of Trainees</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Total No. of Training</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Total Trainees Participated</td> <td>10</td> <td>154</td> <td>106</td> <td>100</td> <td>53</td> <td>423</td> </tr> </tbody> </table> <p>All courses listed above fully utilize the training facilities built in EIE/NECC. An example of course description is shown in ANNEX-17.</p>	Type of Training	2001	2002	2003	2004	2005	Total	Energy Manager Training	0	4	6	5	3	18	No of Trainees	0	63	68	85	53	269	International Training	0	1	1	1	0	3	No. of Trainees	0	31	18	15	0	64	Process-specific Training	1	6	1	0	0	8	No. of Trainees	10	60	20	0	0	90	Total No. of Training	1	11	8	6	3	29	Total Trainees Participated	10	154	106	100	53	423
Type of Training	2001	2002	2003	2004	2005	Total																																																											
Energy Manager Training	0	4	6	5	3	18																																																											
No of Trainees	0	63	68	85	53	269																																																											
International Training	0	1	1	1	0	3																																																											
No. of Trainees	0	31	18	15	0	64																																																											
Process-specific Training	1	6	1	0	0	8																																																											
No. of Trainees	10	60	20	0	0	90																																																											
Total No. of Training	1	11	8	6	3	29																																																											
Total Trainees Participated	10	154	106	100	53	423																																																											

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result																				
2) C/Ps acquire the knowledge and skills necessary for implementing energy manager training.	2) Overall levels of learning and satisfaction of energy manager training participants will have increased according to the analysis of the questionnaires to energy training participants.	<p>2)-1 Overall satisfaction level of the stakeholders including participants of the training and managers of the industrial establishments based on the selected interviews conducted by the Team.</p> <p>EIE/NECC conducted a post-training evaluation survey for Energy Manager Training in September 2003 as recommended by the Mid-Term Evaluation Team in February 2003. The survey covered 110 alumni from 82 industry establishments who attended the training between January 2002 and May 2003. In the survey, the overall satisfaction level was evaluated utilizing 23 criteria with 5 grading (very poor-1 to very good-5). Of 55 alumni answered, overall satisfaction of the course was high because the weighted average of all 23 criteria was 4.05 (which is slightly above good-4 out of 5 scale).</p> <p>2)-2 The Energy Manager Training and the Third Country Training Course have been implemented with solely Turkish initiatives. This is an evidence that C/Ps have acquired necessary skill and knowledge in organizing the training courses.</p>																				
3) C/Ps acquire knowledge and skills to implement energy audit and consultation in industrial factories.	3) C/Ps complete energy audit reports of the four (or any number) priority sectors.	<p>3)-1 19 energy audits of 5 priority industry sectors (steel, ceramics, textile, food, and paper) have been carried out in the course of the technical cooperation. (ANNEX-19)</p> <table border="1" data-bbox="730 1167 1331 1532"> <thead> <tr> <th data-bbox="735 1167 1066 1234">Industry Category</th> <th data-bbox="1066 1167 1326 1234">No of Audit Reports Prepared by EIE/NECC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="735 1234 1066 1267">Steel industry</td> <td data-bbox="1066 1234 1326 1267">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1267 1066 1301"> Iron works</td> <td data-bbox="1066 1267 1326 1301">(1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1301 1066 1335"> Electric furnaces</td> <td data-bbox="1066 1301 1326 1335">(3)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1335 1066 1368">Ceramics</td> <td data-bbox="1066 1335 1326 1368">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1368 1066 1402">Textile</td> <td data-bbox="1066 1368 1326 1402">4*</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1402 1066 1435">Food</td> <td data-bbox="1066 1402 1326 1435">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1435 1066 1469">Household Appliances</td> <td data-bbox="1066 1435 1326 1469">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1469 1066 1503">Paper and Pulp</td> <td data-bbox="1066 1469 1326 1503">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="735 1503 1066 1532">Total</td> <td data-bbox="1066 1503 1326 1532">19</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Note: An energy audit to one textile factory was conducted solely by C/Ps as the model case of the Project.</p> <p>3)-2 The monitoring sheets (ANNEX-14) prepared by the long-term experts indicates that skill and knowledge of energy audit area is mostly accomplished to the designated levels. Some areas, however, need additional training to enhance the C/Ps' capacity. According to the interview with long-term experts, with some reservations, consolidated capacity of all C/P personnel has developed to the necessary level to perform administrative responsibility of energy conservation in Turkey. (The learning objective of energy audit in the Project is designated as that the trainees are able to discuss about general issues and recommendations on</p>	Industry Category	No of Audit Reports Prepared by EIE/NECC	Steel industry	4	Iron works	(1)	Electric furnaces	(3)	Ceramics	3	Textile	4*	Food	5	Household Appliances	2	Paper and Pulp	1	Total	19
Industry Category	No of Audit Reports Prepared by EIE/NECC																					
Steel industry	4																					
Iron works	(1)																					
Electric furnaces	(3)																					
Ceramics	3																					
Textile	4*																					
Food	5																					
Household Appliances	2																					
Paper and Pulp	1																					
Total	19																					

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result																																																																														
		<p>energy-saving practices with employees of designated industrial sector.) (ANNEX-14)</p> <p>3)-3 Interviews with C/Ps indicates that most C/P personnel are able to integrate their learning through hands-on factory-based energy audit experience into their own lessons plans for Energy Manager Training. Generally, integration of practical experience into lesson plan for training requires comprehensive understanding of theories and practices. Therefore, the C/Ps' acquisition of knowledge and skill is considered to reach to the expected levels defined in the Project.</p> <p>3)-4 Mid-Term Evaluation Team has found that the newly acquired skills and knowledge have been integrated into the textbook development.</p>																																																																														
<p>4) EIE/NECC's capacity in providing energy-saving information to industries, and building public awareness on energy saving, and preparing policy recommendations will be strengthened</p>	<p>4)-1 Information on energy-saving technology are collected and distributed through website.</p> <p>4)-2 The frequency of holding seminar, issuing newsletter increases.</p>	<p>4)-1 Design and contents of the Web-page of EIE/NECC has been completely renewed and updated during the course of the technical cooperation. It is regularly updated and utilized as a tool for disseminating the best practices of energy conservation.</p> <p>The address of the web site is: http://www.eie.gov.tr/english/energy_resources/necc/necc_index.html</p> <p>4)-2 Broad range of activities targeted to various participants were carried out during the course of the technical cooperation. In particular seminars were used to transfer the technology among C/P personnel and other associates of EIE/NECC. Record of Lectures and Seminar is shown in ANNEX-16.</p> <p>Record of Lectures and Seminars</p> <table border="1" data-bbox="687 1346 1390 1760"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Items</th> <th colspan="6">Japanese Fiscal Year</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>-2005/5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seminar</td> <td>5</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>29</td> <td>3</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Energy Mgr. Training Course</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Int'l Training Course</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3rd Country Training</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Short Training Course</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Annual Energy Week Conference</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Workshop</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>6</td> <td>136</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Unite: number of events)</p>	Items	Japanese Fiscal Year						Total	2000	2001	2002	2003	2004	-2005/5	Seminar	5	18	22	26	29	3	103	Energy Mgr. Training Course	0	2	5	4	6	1	18	Int'l Training Course	0	0	1	1	0	0	2	3rd Country Training	0	0	0	0	1	0	1	Short Training Course	0	4	3	1	0	0	8	Annual Energy Week Conference	0	0	1	0	1	0	2	Workshop	0	1	0	0	1	0	2	Total	5	25	32	32	38	6	136
Items	Japanese Fiscal Year						Total																																																																									
	2000	2001	2002	2003	2004	-2005/5																																																																										
Seminar	5	18	22	26	29	3	103																																																																									
Energy Mgr. Training Course	0	2	5	4	6	1	18																																																																									
Int'l Training Course	0	0	1	1	0	0	2																																																																									
3rd Country Training	0	0	0	0	1	0	1																																																																									
Short Training Course	0	4	3	1	0	0	8																																																																									
Annual Energy Week Conference	0	0	1	0	1	0	2																																																																									
Workshop	0	1	0	0	1	0	2																																																																									
Total	5	25	32	32	38	6	136																																																																									

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result
	4)-3 Number and quality of public campaign for energy efficiency will be changed.	4)-3 The annual energy week conference and workshops carried out to promote energy conservation. Prior to the Project, target of promoting energy conservation was concentrated to the major industry sector, while EIE/NECC currently has attempted to reach out to more broader audiences such as medium to small industries. During the Project, EIE/NECC produced various materials to introduce the center to the industries. Project contests have continued in industry. Paintings by Turkish school children were displayed in ECCJ's ENEX in Japan. Industrial establishments which can improve energy intensity will be awarded by Minister every year.
	4)-4 EIE/NECC prepares policy recommendation on issues in energy saving.	4)-4 EIE/NECC has been counseled by other departments for policy issues related to energy conservation, ministries for policy issues related to energy conservation, such as reduction of carbon dioxides emissions by means of energy efficiency and preparation of energy conservation legislations. Provision of training by JICA combined with those supported by other donor agencies, such as the World Bank and EU, helped C/P develop administrative capacity in energy conservation.

2. Input Performance

Activities	Inputs																															
0-1. Allocate personnel according to the project. 0-2. Clarify the job function. 0-3. Elaborate a plan concerning activities and duties. 0-4. Elaborate a budget plan.	Japanese Side 1. Dispatch of experts (1) Dispatch of Experts <table border="1" data-bbox="643 1350 1390 1697"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="643 1350 1018 1391">Planned (R/D)</th> <th colspan="2" data-bbox="1018 1350 1390 1391">Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 1391 890 1424">Chief Advisor</td> <td data-bbox="890 1391 1018 1424">60 M/M</td> <td data-bbox="1018 1391 1273 1424">Chief Advisor</td> <td data-bbox="1273 1391 1390 1424">60 M/M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1424 890 1458">Coordinator</td> <td data-bbox="890 1424 1018 1458">60 M/M</td> <td data-bbox="1018 1424 1273 1458">Project Coordinator</td> <td data-bbox="1273 1424 1390 1458">24 M/M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1458 890 1509">Expert EE Training</td> <td data-bbox="890 1458 1018 1509">60 M/M</td> <td data-bbox="1018 1458 1273 1509">Energy Conservation Training</td> <td data-bbox="1273 1458 1390 1509">60 M/M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1509 890 1561">Expert EE Technology</td> <td data-bbox="890 1509 1018 1561">60 M/M</td> <td data-bbox="1018 1509 1273 1561">Energy Conservation Technology</td> <td data-bbox="1273 1509 1390 1561">60 M/M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1561 890 1594">-</td> <td data-bbox="890 1561 1018 1594">-</td> <td data-bbox="1018 1561 1273 1594">Project Coordinator</td> <td data-bbox="1273 1561 1390 1594">36.5 M/M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1594 890 1697">-</td> <td data-bbox="890 1594 1018 1697">-</td> <td colspan="2" data-bbox="1018 1594 1390 1697">(Total of 5 long-term experts were dispatched as shown in the ANNEX-4 & 6)</td> </tr> </tbody> </table>				Planned (R/D)		Actual		Chief Advisor	60 M/M	Chief Advisor	60 M/M	Coordinator	60 M/M	Project Coordinator	24 M/M	Expert EE Training	60 M/M	Energy Conservation Training	60 M/M	Expert EE Technology	60 M/M	Energy Conservation Technology	60 M/M	-	-	Project Coordinator	36.5 M/M	-	-	(Total of 5 long-term experts were dispatched as shown in the ANNEX-4 & 6)	
Planned (R/D)		Actual																														
Chief Advisor	60 M/M	Chief Advisor	60 M/M																													
Coordinator	60 M/M	Project Coordinator	24 M/M																													
Expert EE Training	60 M/M	Energy Conservation Training	60 M/M																													
Expert EE Technology	60 M/M	Energy Conservation Technology	60 M/M																													
-	-	Project Coordinator	36.5 M/M																													
-	-	(Total of 5 long-term experts were dispatched as shown in the ANNEX-4 & 6)																														

<p>1-1. Elaborate and carry out a plan on procurement and maintenance of the facilities and equipment.</p> <p>1-2. Carry out the installation of donated equipment, to give instructions on its operation and maintenance.</p> <p>1-3. Complete an operating manual and maintenance manual.</p> <p>2-1. Formulate a plan for C/P training program.</p> <p>2-2. Develop C/P training materials.</p> <p>3-1. Recruit factories for energy audit.</p> <p>3-2. Carry out energy audit and report a result</p> <p>3-3. Prepare manuals for energy audit</p> <p>4-1. Give recommendation concerning the information services:</p> <p>4-2. Organize seminars, symposium and publications, and newsletter, etc.</p> <p>4-3. Give recommendations concerning Energy Efficiency policies</p>	(2) Short-term experts				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises</td> <td>Total of 25 short-term experts were dispatched as shown in ANNEX-4 & 6</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises	Total of 25 short-term experts were dispatched as shown in ANNEX-4 & 6
	Planned (R/D)	Actual			
	Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises	Total of 25 short-term experts were dispatched as shown in ANNEX-4 & 6			
	2. C/P training in Japan				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>About 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan.</td> <td>Total of 19 C/Ps personnel were trained in Japan as shown in ANNEX-11</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	About 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan.	Total of 19 C/Ps personnel were trained in Japan as shown in ANNEX-11
	Planned (R/D)	Actual			
	About 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan.	Total of 19 C/Ps personnel were trained in Japan as shown in ANNEX-11			
	3. Provision of Machinery and Equipment				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Provision of Machinery and Equipment as well as related information</td> <td>List of Machinery and Equipment Provided by JICA is shown ANNEX-8.</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Provision of Machinery and Equipment as well as related information	List of Machinery and Equipment Provided by JICA is shown ANNEX-8.
	Planned (R/D)	Actual			
	Provision of Machinery and Equipment as well as related information	List of Machinery and Equipment Provided by JICA is shown ANNEX-8.			
	Turkish Side				
	1. Local cost				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Necessary budget for the implementation of the project, including the installation cost for the training plant</td> <td>Local cost bore by the Turkish side is shown in ANNEX-13</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Necessary budget for the implementation of the project, including the installation cost for the training plant	Local cost bore by the Turkish side is shown in ANNEX-13	
Planned (R/D)	Actual				
Necessary budget for the implementation of the project, including the installation cost for the training plant	Local cost bore by the Turkish side is shown in ANNEX-13				
2. Allocation of C/P and necessary personnel					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allocation of C/P and necessary personnel.</td> <td>List of C/P personnel is allocated as shown in ANNEX-10.</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Allocation of C/P and necessary personnel.	List of C/P personnel is allocated as shown in ANNEX-10.	
Planned (R/D)	Actual				
Allocation of C/P and necessary personnel.	List of C/P personnel is allocated as shown in ANNEX-10.				
3. Land, building, rooms and facilities for Japanese experts					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Land, building, rooms and facilities for Japanese experts</td> <td>Land, building, rooms and other facilities for the Project were provided by EIE/NECC.</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Land, building, rooms and facilities for Japanese experts	Land, building, rooms and other facilities for the Project were provided by EIE/NECC.	
Planned (R/D)	Actual				
Land, building, rooms and facilities for Japanese experts	Land, building, rooms and other facilities for the Project were provided by EIE/NECC.				
4. Machinery and equipment					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Planned (R/D)</th> <th>Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Machinery and equipment: Allocate necessary machinery and equipment, its maintenance</td> <td>Necessary machinery and equipment were provided and maintained by EIE/NECC as shown in ANNEX-12</td> </tr> </tbody> </table>	Planned (R/D)	Actual	Machinery and equipment: Allocate necessary machinery and equipment, its maintenance	Necessary machinery and equipment were provided and maintained by EIE/NECC as shown in ANNEX-12	
Planned (R/D)	Actual				
Machinery and equipment: Allocate necessary machinery and equipment, its maintenance	Necessary machinery and equipment were provided and maintained by EIE/NECC as shown in ANNEX-12				

V. IMPLEMENTATION PROCESS OF THE PROJECT

The Project has implemented as shown in the "Plan of Operation (Achieved)" (ANNEX-3) and the "Tentative Schedule of Implementation (Achieved)" (ANNEX-4).

VI. RESULTS OF EVALUATION

1. Conclusion

The Joint Evaluation Team concludes that the Project has been carried out successfully and produced some concrete outcomes. The most significant outcome is that C/Ps at EIE/NECC have achieved to the necessary energy conservation capacity defined by the Project.

The C/Ps have adopted the newly acquired skills, knowledge and attitude in the course of the technical cooperation and been able to utilize such capacity to the operation of the EIE/NECC. Empowered capacity of each C/P is integrated into the organizational capacity of the department. The Energy Manager Training program has been systematically organized. The reputation of the training program has been well known to the leading industries of Turkey.

Practical training on energy audit have enabled the all C/Ps acquire hands-on skills and knowledge in addition to attitude for providing quality services of energy conservation to the clients. The field experiences, in particular, factory-based energy audit, assisted by the JICA experts, were the best opportunities for the C/Ps to develop their own capacities. The C/Ps are able to carry out energy audits on common technologies of energy conservation in selected industrial processes and to apply their experiences to development of the training courses.

Enhanced capacity of EIE/NECC on energy conservation becomes an instrument for EIE to draft on-going legislation process of the Energy Efficiency Law, and to advise other energy-related policy issues in Turkey. The Project has contributed to enhancing the capacity of EIE/NECC in awareness raising on energy conservation.

The project is expected to end successfully in July and then Turkish side is willing to further energy conservation efforts. Japanese side expects to see good results of energy conservation of industry sectors, possibly within five years.



2. Summary of the Evaluation Using Five Elements

Relevance

The Team concluded that the Project has been relevant with regard to the following two items:

First, promotion of energy conservation technology is one of Turkish government's priorities in its policies. It has been identified that the overall energy consumption of industry sector in Turkey needs to be much improved through introduction of energy-saving technology, raising public awareness and strengthening legislative framework; and

Second, JICA has identified that the technology transfer in energy-conservation from Japan is relevant for Turkish society for Japan has overcome a series of oil crises by promoting rational use of energy and has achieved to the lowest level of overall energy intensity. Technical advantages in energy consumption and experiences on energy saving of Japan would be valuable asset if they were transferred to Turkey. Such technical cooperation is in line with Japan's Official Development Assistance (ODA) policy. Therefore the relevance of the project still exists at the time of evaluation.

Effectiveness

Project Purpose, "EIE/NECC's overall capacities in training, audit, policy-making and promotion activities are strengthened" has been achieved in accordance with the predefined capacities indicated in the monitoring sheets prepared by the Project.

Comparing to the existing capacities of EIE/NECC, much has been improved and renewed. For example, theory and practice are integrated into the training materials and requirements of the certificate of the Energy Manager Training. EIE/NECC has granted certification to 168 participants of the Energy Manager Training implemented during the Project. The total certified energy managers EIE/NECC has trained reached to 345. The number of factories with Energy Manager Certified has been increased by 410, which covers 78% of factories required by the Energy Efficiency Regulation for Industrial Establishments. Factory-based energy auditing has been carried out 118 times including 19 detailed audits with five target sectors. The Project, however, has identified that individual achievements of attained capacity vary. In addition, EIE/NECC needs to take necessary actions to train and develop capacity of the C/Ps and beyond.



Efficiency

All of five outputs were achieved through utilizing the given inputs. Quality of the achievement was monitored by several different means of monitoring. Participants of Energy Manager Training were asked feed back regularly, in addition to the post training evaluation survey prepared by Med Consultant in September 2003. According to the survey, overall satisfaction of the training course is high. Another notable issue is that the Project has prepared monitoring sheets to keep track of C/Ps' progress by utilizing defined necessary competency on all areas of technology transfer. The Team acknowledges that monitoring system utilized in the Project should be a good practice applicable to similar technical cooperation projects of JICA.

Though some minor problems occurred such as the delay of some short-term experts for security reasons after the World Trade Center attack in 2001, such a delay was recovered and the technology transfer necessary was accomplished

Impact

There are some evidences of achieving overall goal of the Project for the selected factories that has received energy audit by EIE/NECC. While some factories started measures to reduce energy intensity, some other factories have started already investment in the improvement in the process lines, in addition to no-cost and low cost options. According to the Follow-up Survey of Energy Audit, of 23 factories surveyed, 19 have implemented some energy-saving measures. Total saving of energy, according to the survey, is reported as 46,295 TOE/year, which corresponds 9.52% of the total energy saving. Considering a large number of the factories, yet to be subjected to the energy audits, further reduction of energy intensity at the national level would be very challenging. While the Energy Efficiency Law is in the final phase of the legislation process, more factories will seek advise from EIE/NECC for factory auditing in the foreseeable future. Raised public awareness through public campaigns is other important areas of promoting energy conservation in Turkey.

Sustainability

The Team pays attentions to the sustainability of the Project as bellow:

The current focus of the Energy Manager Training for the enterprises over 2,000 TOE is strategically on the right track. Such class of enterprises is considered more resourceful in terms

of implementing energy conservation measures. Most of them have cause to adopt energy efficient technologies due to competition and other market-driven pressures. Because of the on-going legislative process of Energy Efficiency Law, more industrial establishments would assign certified Energy Managers. With mounting awareness for energy conservation, the demands for factory energy audit may increase. To meet the increased responsibilities, EIE/NECC may face difficulties to cope with such situations with the present capacities, such as number of trained staff and training courses.



3. Detail of the Evaluation (Evaluation Grid)

3-1. Relevance

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks ²
1) Impact of the Project is in line with the National Development Plan of Turkey	<ul style="list-style-type: none"> The Long-Term Strategy and Eighth Five Year Development Plan 2001-2005 stipulates that "With a view to control and reduce the greenhouse gas emissions originating from transport, energy, industry and settlements, arrangements shall be made towards increasing energy efficiency and ensuring energy saving". 	++
2) Is the selection of Target Group appropriate?	<p>(1) Is the needs of the technical cooperation with EIE/NECC are high?</p> <ul style="list-style-type: none"> The Overall Goal of the Project is defined as "Energy intensity of the selected factory is reduced." It is relevant to the current energy-related issues in Turkey and in accordance with the government's industry policy as indicated in the Eighth Five Year Development Plan 2001-2005. In light of the succession process for the EU membership, Turkey is required to comply with various international environmental accords and treaties. Turkish government has taken several measures to improve overall energy efficiency in the country. In order to achieve such goals, promotion of energy conservation in various sectors has a priority. According to the evaluation of Turkey's succession to the EU's community acquis for Turkey regarding energy efficiency, Turkey should pay particular attention to this area. It has aligned with the acquis by adopting regulations on the energy labeling of fridges/freezers and ballast for fluorescent lighting. Energy efficiency measures and activities are carried out by the EIE/NECC, which is under the responsibility of the Ministry of Energy. Its current status needs to be reviewed and, if necessary, modified in order to ensure more effective horizontal coordination among all the relevant sectors, including energy, construction, transport, industry and environment. <p>(2) Is the coverage of the target groups is appropriate?</p> <ul style="list-style-type: none"> Energy Efficiency Regulation for Industrial Establishments issued in 1995 has served as an effective instrument to promote energy conservation in industry sectors of Turkey. Under the framework of the regulation, the technical cooperation by the Project was designed to strengthen EIE/NECC's capacity in promoting energy conservation in Turkey. 	<p>+</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p> <p>++</p>

² Note: "++" indicates Much Positive, "+": Positive, "N": Neutral, "-": Negative, "--": Much Negative

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks ²
	<p>(3) Is the coverage of the target groups appropriate?</p> <ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC's mission of promoting energy saving is consistent with the Overall Goal of the Project. • Under the framework of the regulation, the technical cooperation by the Project was designed to strengthen EIE/NECC's capacity in promoting energy conservation in Turkey. • The current number of factories consuming energy over 2,000 TOE is 520. Therefore, the Objectively Verifiable Indicator of the Project Purpose of should be modified as "80% of the 520 factories designated will have assigned certified Energy Managers as required by the Energy Efficiency Law which is expected to be enacted. • It is acknowledged that rational use of energy can only be achieved when energy-saving technology are promoted and extended throughout every sectors of the country. Though the current target of the energy reduction strategy is concentrated to mid-to-large enterprises, the Project lays groundwork for extending energy saving technology to various sectors and raising awareness for rational use of energy in Turkey. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">+</p>
<p>3) Is the Project relevant to JICA's ODA program in Turkey?</p>	<p>(1) Is the Project in line with JICA's priority area of technical cooperation in Turkey</p> <ul style="list-style-type: none"> • Project is in line with JICA's priority area of technical cooperation in Turkey <p>(2) Is the Project relevant to JICA's other related technical cooperation projects in Turkey?</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Project is one of continuous efforts of assisting EIE/NECC since early 1990's. Energy Conservation Center in Japan (ECCJ) was initial contact to a series of assistance. • JICA has received trainees for energy conservation since 90's. And JICA has dispatched several individual experts in energy conservation. • JICA's development study was an instrument to issue Energy Efficiency Regulations and Energy Manager certificate system in Turkey. The idea of establishing then project-type technical cooperation was one of fruits from the study. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">++</p>
<p>4) Are there technical advantages of Japan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Japan's experience in energy conservation and advanced technology in industry sector is an asset for other nations seeking technology transfer in energy conservation. • Japan has overcome so-called Oil Shock by reducing energy intensity of industry sectors and households. Current level of energy intensity as a whole nation is one of the top level in the world, therefore Japan has technical advantage to provide the technology to developing countries. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>

[Handwritten signature] *[Handwritten initials]*

3-2. Effectiveness

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
1) What was the achievement of the project?	<p>(1) What was the achievement in light of the project purpose?</p> <ul style="list-style-type: none"> • The record of EIE/NECC indicates that the number of factories with the Energy Manager Certified increased from 232 prior to the Project to 410 by May 2005, which is 78% of factories consume energy more than 2,000 TOE. • EIE/NECC projects the number of factories will be increased by 436, which is 83% of the factories over 2,000 TOE, at the end of year 2005. • 118 factory visits for energy audit and consultation have been carried out in the course of the technical cooperation. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
2) What was the achievement of the Project?	<p>(1) Achievement in light of the Output 0: " Management and administration of EIE/NECC are established for implementing energy conservation activities."</p> <ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC has assigned total of 31 C/P personnel officially to the Project. • JICA has dispatched total of 5 long-term experts and 25 short-term experts to the Project. • Industrial Energy Efficiency Division has been assigned as an implementing department within EIE/NECC. • Machinery and equipment owned by EIE, including portable measuring equipments JICA provided prior to the Project, have been utilized in the Project. • Machinery and equipment have been provided, installed, and utilized to the Project. They are well maintained. • EIE/NECC has disbursed total of US\$1,597,068 to cover local cost and in-kind contribution in the course of the Project. • JICA has disbursed total of US\$241,668.21 to cover the local cost (between FY2000 and FY2004 total), US\$36,299.66 to support international training course, and additional US\$210,560.00 to cover modification of building and installation of the Training Unit. <p>(2) Achievement in light of the Output 1: "C/P' s overall skills in operations and maintenance of the training facilities and measuring equipment are strengthened."</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energy Manager Training Courses and the Third Country Training have been carried out 21 times and trained 333 trainees. • All courses listed above fully utilize the training facilities built in EIE/NECC. <p>(3) Achievement in light of the Output 2: "C/Ps acquire the knowledge and skills necessary for implementing energy manager training."</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overall satisfaction level of the stakeholders including participants of the training and managers of the industrial establishments based on the selected interviews conducted by the Team. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
	<ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC conducted a post-training evaluation survey for Energy Manager Training in September 2003 as recommended by the Mid-Term Evaluation Team in February 2003. The survey covered 110 alumni from 82 industry establishments who attended the training between January 2002 and May 2003. In the survey, the overall satisfaction level was evaluated utilizing 23 criteria with 5 grading ("very poor" to "very good"-5). Of 55 alumni answered, overall satisfaction of the course was high because the weighted average of all 23 criteria was 4.05 (which is slightly above "good"-4 out of 5 scale). • The Energy Manager Training and the Third Country Training Course have been implemented with solely Turkish initiatives. This is an evidence that C/Ps have acquired necessary skill and knowledge in organizing the training courses. <p>(4) Achievement in light of the Output 3: "C/Ps acquire knowledge and skills to implement energy audit and consultation in industrial factories."</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19 energy audits of 5 priority industry sectors (steel, ceramics, textile, food, and paper) have been carried out in the course of the technical cooperation. • An energy audit to one textile factory was conducted solely by C/Ps as the model case of the Project. • The monitoring sheets prepared by the long-term experts indicate that skill and knowledge of energy audit area is mostly accomplished to the designated levels. Some areas, however, need additional training to enhance the C/Ps' capacity. According to the interview with long-term experts, with some reservations, consolidated capacity of all C/P personnel has developed to the necessary level to perform administrative responsibility of energy conservation in Turkey. (The learning objective of energy audit in the Project is designated as that the trainees are able to discuss about general issues and recommendations on energy-saving practices with employees of designated industrial sector.) • Interviews with C/Ps indicates that most C/P personnel are able to integrate their learning through hands-on factory-based energy audit experience into their own lessons plans for Energy Manager Training. Generally, integration of practical experience into lesson plan for training requires comprehensive understanding of theories and practices. Therefore, the C/Ps' acquisition of knowledge and skill is considered to reach to the expected levels defined in the Project. • Mid-Term Evaluation Team has found that the newly acquired skills and knowledge have been integrated into the textbook development. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">+</p>

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
	<ul style="list-style-type: none"> • Interviews with C/P indicate that most C/P have learned from the working attitude demonstrated by long-term and short-term experts. (5) Achievement in light of the Output 4: "EIE/NECC's capacity in providing energy-saving information to industries, and building public awareness on energy saving, and preparing policy recommendations will be strengthened." • Design and contents of the Web-page of EIE/NECC has been completely renewed and updated during the course of the technical cooperation. It is regularly updated and utilized as a tool for disseminating the best practices of energy conservation. The address of the web site is: http://www.eie.gov.tr/english/energy_resources/necc/necc_index.html • Broad range of activities targeted to various participants were carried out during the course of the technical cooperation. In particular seminars were used to transfer the technology among C/P personnel and other associates of EIE/NECC. • The annual energy week conference and workshops carried out to promote energy conservation. Prior to the Project, target of promoting energy conservation was concentrated to the major industry sector, while EIE/NECC currently has attempted to reach out to broader audiences such as medium to small industry. During the Project, EIE/NECC produced various materials to introduce the center to the industries. Project contests have continued in industry. Paintings by Turkish school children were displayed in ECCJ's ENEX in Japan. Industrial establishments which can improve energy intensity will be awarded by Minister every year. • The Third Country Training Program was one of outcomes of the Project to disseminate the technology to the neighboring countries. • EIE/NECC has been counseled by other ministries for policy issues related to energy conservation, such as reduction of carbon dioxides emissions by means of energy efficiency and preparation of energy conservation legislations. Provision of training by JICA combined with those supported by other donor agencies, such as the World Bank and EU, helped C/Ps develop administrative capacity in energy conservation. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
3) Was the provision of training by EIE/NECC high quality?	<p>(1) Was the number of trainees received increased?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explained in the achievement of Output 1 • <p>(2) Was the training meets the expectations of the trainees?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explained in the achievement of Output 2 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>
4) Did the Project provide quality post-training consultation?	<p>(1) The consulting services meets expectations of the trainees and factories</p> <ul style="list-style-type: none"> • According to the interview to EIE/NECC, course coordinators assigned at every training provide post-training consultation when requested by the participants. C/Ps are requested to build a good relationship with Energy Manager for networking. • Course coordinators act as a resource person to link industry and EIE/NECC. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>




Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
	<ul style="list-style-type: none"> According to the post-training evaluation conducted by EIE/NECC in 2003, satisfaction level of participants on the post-training consultation is generally high. 	+
	(2) Energy conservation in the factory increased <ul style="list-style-type: none"> According to the follow-up survey conducted by EIE/NECC average of 9.52% of energy consumption at the factory surveyed is saved (ANNEX-20). 	+
5) Did the outputs of the Project contribute the Purpose of the Project?	(1) Did newly acquired capacity contribute to the Project Purpose? <ul style="list-style-type: none"> Explained in the Achievement of Output 3 (2) Did the Project utilize the machinery and equipment provided? <ul style="list-style-type: none"> Explained in the Achievement of Output 1 (3) Did the C/Ps utilize the newly acquired skills and knowledge in their day-to-day works in the respected workplaces? <ul style="list-style-type: none"> Participants of the Energy Manager Training demonstrate the newly acquired skills and knowledge in the day-to-day operation in their respected work place. (4) Are there any other elements that contribute to achieving the Project Purpose? <ul style="list-style-type: none"> Market competitions, in particular of export business, facing the industries is another drive to adopt energy efficiency. 	+ + ++ ++
6) What were the constraints for achieving the Project Purpose	(1) Are there any constraints in organizational arrangements etc.? <ul style="list-style-type: none"> Leadership change due to the personnel change. There was no significant impact because goals, objectives, tasks and responsibilities are clearly shared among the participants. (2) Other constraints, if any? <ul style="list-style-type: none"> None 	+

3-3. Efficiency

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
1) Were quality, quantity and timing of inputs appropriate?	(1) Were number, areas and timing of L/T experts appropriate? <ul style="list-style-type: none"> Assignment of L/T experts was carried out according to the plan. Number, areas and timing of the dispatch of the L/T experts were appropriate. (2) Were number, specification and timing of machinery and equipment appropriate? <ul style="list-style-type: none"> Procurement, installation and inspection of the Machinery and Equipment were carried out according to the plan. Number, areas and timing of the Machinery and Equipment were appropriate (3) Were number, qualification and timing of C/Ps appropriate? <ul style="list-style-type: none"> Number, qualification and assignment timing of the C/Ps are appropriate. (4) Were number, areas and timing of training in Japan appropriate? <ul style="list-style-type: none"> C/P Training in Japan was carried out as shown in the ANNEX-11 Trainees have served as core members of the Project. 	+ + + + +

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
	<p>(5) Were size, quality and efficiency of the facility provided for the Project appropriate?</p> <ul style="list-style-type: none"> Provision and maintenance of building and facilities are properly carried out. The New office space for the Project and Laboratory for Training Unit are prepared according to the R/D. <p>(6) Were amount and timing of disbursement of the project budget appropriate?</p> <ul style="list-style-type: none"> Generally, local cost is covered properly. Necessary number of C/P and administrative personnel has been allocated as planned Overall qualification of C/Ps is generally high to implement the Project, though matching of expertise to respective sector specialties vary. The Turkish side generally carries out maintenance of the machinery and equipment provided. <p>(7) The increased capacity of the C/P contribute the project</p> <ul style="list-style-type: none"> Explained in the Effectiveness. 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
2) Cost and benefit	<p>(1) What was the total cost of input?</p> <ul style="list-style-type: none"> Explained in the Output 0 of Effectiveness. Machinery and equipment have been provided, installed, and utilized to the Project. They are well maintained. EIE/NECC has disbursed total of US\$1,597,068 to cover local cost and in-kind contribution in the course of the Project. JICA has disbursed total of US\$241,668.21 to cover the local cost (between FY2000 and FY2004 total), US\$36,299.66 to support international training course, and additional US\$210,560.00 to cover modification of building and installation of the Training Unit. <p>(2) What was the unit cost of the trainees receiving the training at EIE/NECC?</p> <ul style="list-style-type: none"> At cost basis to cover the expenses to run the training. 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
3) Constraints	<p>(1) Were there any constraints to efficiency of the Project?</p> <ul style="list-style-type: none"> None 	<p>N</p>

3-4. Impact

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
1) What would be the probability of achieving the Overall Goal	<p>(1) How much is the increased overall energy efficiency in Turkey?</p> <ul style="list-style-type: none"> The record of EIE/NECC indicates that the number of factories with the Energy Manager Certified increased from 232 prior to the Project to 410 by May 2005, which is 78% of factories consuming energy more than 2,000 TOE. EIE/NECC projects the number of factories over 2,000 TOE will increase by 436, which is 83% of the factories, at the end of year 2005. 	<p>+</p> <p>+</p>

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
2) Are there any other impacts?	<p>(1) What were the expected positive impacts?</p> <ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC has become a reliable resource for factory-based energy managers. The center has acted as source of information and reference of energy efficiency technology for Energy Managers. From time to time, energy manager who completed the training program request advices and most updated information from EIE/NECC. • In most companies, Energy Managers (certified or not yet certified) have become focal point for extending energy conservation within their factory. • According to the follow up survey, factory receiving training and/or audit successfully have reduced energy intensity. <p>(2) What were the unexpected positive impacts?</p> <ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC extends its training program by establishing a new course for technicians in factories. There have been two types of training, for steel and car industries, totaling 90 technicians to date were trained in EIE/NECC. • Mid-term Evaluation Team found that two graduates from the energy manager training have started an Internet-based mailing list to build a national forum to discuss about energy-saving practices in Turkey. The mailing list serves, as a forum to exchange their idea on energy-saving issues needs to be resolved. <p>(3) What were the expected negative effects?</p> <ul style="list-style-type: none"> • No negative impact was identified at the time of the evaluation. <p>(4) Where were the unexpected negative effects?</p> <ul style="list-style-type: none"> • No negative impact was identified at the time of the evaluation. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">N</p>
3)Contribution of the Project for creating impact	<p>(1) What was the share of the impact by this and other similar projects implemented in Turkey?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successful implementation of the Project was outcome of the continuous support by donors including JICA to EIE/NECC. • Capacity of the EIE/NECC has developed over a long period of time. It is , however, difficult to measure specific contribution of JICA and its in an objective manner. <p>(2) What is the role of the private sector in energy conservation?</p> <ul style="list-style-type: none"> • EIE/NECC has collaborated with the private sector in order to achieve the goal of energy conservation in Turkey • EIE/NECC has intended to create a market for the private sector companies play important role in energy conservation. 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>

3-5. Sustainability

Evaluation Questions	Result of the Surveys	Remarks
1) Roles and responsibility of the EIE/NECC	(1) What are the roles and responsibilities of the EIE/NECC in energy conservation? • It is expected that the role and responsibility of EIE/NECC in setting goals and procedures in energy conservation will continue to be strengthen.	+
2) Capacity of EIE/NECC to continue and enforce energy conservation	(1) How is the Management capacity of EIE/NECC? • The experience gained through the Project strengthened the management capacity of the EIE/NECC. The team concluded that the C/Ps as individuals and the capacity of department are capable within EIE. (2) How is the financial standing of EIE/NECC? • The training program is self-sustaining enough to cover the cost of the operation. (3) Are there the cost-recovery systems established? • Fee schedule of energy audit and Energy Manager Training has been established.	+ + +
3) Results of technology transferred in EIE/NECC	(1) Was the acquired capacity retained in the organizations? • Knowledge and skill developed in the Project has retained and shared among the C/Ps. One example is a team-oriented job execution and multi-functional job assignments. Such direction is effective for retaining the capacity within the organization. (2) Were the maintenance and renew of the machinery and equipment appropriate? • The machinery and equipment is properly maintained and utilized.	+ +

Handwritten signatures and initials, including a stylized signature and the letters 'ATCB'.

VII. RECOMMENDATIONS

The Team recommends EIE/NECC to define the future policy directions for energy conservation in Turkey. EIE/NECC should play a role of facilitator for promoting energy conservation by providing support to the private sector initiatives through disseminating technology and providing incentives. Specific issues are described in the following:

1. Promotion of Energy Conservation Measures Through Investments and Renewals of Production Lines

The current technology transfer has promoted mainly "no cost and low cost" options of energy conservation technologies. The next step of promoting energy conservation is to introduce process and equipment of more energy efficiency, which may require further investment.

2. Provision of Incentives for Energy Conservation

A set of policy measures to provide incentives for promoting energy conservation is necessary. The Energy Efficiency Law is under preparation for enactment in 2005 to promote rational use of energy in Turkey. In order to step forwards the quick and efficient promotion of energy conservation, it is recommended to prepare regulations and incentives by the clear policy, such as taxation system and financial assistance system.

3. Maintaining the Acquired Capacity of EIE/NECC

The acquired capacity of EIE/NECC, such as energy audit, training and promotion of energy conservation, is an important asset to promote further the energy conservation. It is necessary to maintain the capacity through continuing the activities.

Also, the capacity to conduct energy audit should be enhanced until the private sectors become main actors of implementing the energy audit as a business. EIE/NECC needs to recruit personnel and maintain the capacity acquired through the Project, because the proposed law will require increasing the number of industry establishments with Energy Managers.

At the same time, the capacity development should be continued inside the EIE/NECC through information sharing among C/Ps and in-house trainings.

4. Maintaining the Training Units

It is the minimum requirement to maintain the training unit in a good condition, with proper management practices, such as securing the budget for spare parts, consumables and repairs.

5. Energy Conservation Promotion to Small and Medium Sized Enterprises (SMEs).

In order to promote energy conservation to SMEs, it is recommended that the on-going move for seeking possible collaborations with KOSGEB be continued.

According to the experience of Japan, energy conservation at SMEs needs supports on providing technical capacities and access to financial resources to implement the measures. Another long-term strategy for promoting energy conservation down to SMEs may be pursued by lowering incrementally the current requirements of TOE.

6. Diversification of Training Programs

EIE/NECC needs to establish more diverse training courses to promote energy conservation. The Project has found that EIE/NECC should establish some single subject training courses, such as furnaces, refrigerating systems, rotating machines and other special courses according to the training needs of industries.

7. International Training

It is recommended to continue international trainings on energy conservation, because these trainings provide EIE/NECC leadership and credentials to neighboring countries in the region in terms of energy conservation and global environmental issues.

8. Energy Efficiency Modeling Study

It is recommended to further develop the capacity of energy efficiency modeling including economic analysis to forecast national energy efficiency projections and to strategize investment policies. The new law will assign such tasks to EIE/NECC.



VIII. FOLLOW UP SITUATION

The Project will be terminated successfully on July 31, 2005 as planned.

Senior Overseas Volunteers are under recruitment and will be dispatched to EIE/NECC for further energy conservation promotion in Turkey.



LIST OF ANNEXES

ANNEX-1	Project Design Matrix (PDM)
ANNEX-2	Chronological Review of the Project
ANNEX-3	Plan of Operation(PO)(Achievement)
ANNEX-4	Tentative Schedule of Implementation (TSI)(Achievement)
ANNEX-5	Organization Chart of EIE/NECC
ANNEX-6	List of Dispatched Japanese Experts
ANNEX-7	Japanese Study Teams Dispatched by JICA
ANNEX-8	List of Machinery and Equipment Provided by JICA
ANNEX-9	Local Expenses by JICA
ANNEX-10	List of Turkish Counterpart Personnel
ANNEX-11	List of Turkish Counterpart Personnel Trained in Japan
ANNEX-12	List of Machinery and Equipment Provided by EIE/NECC
ANNEX-13	Expenses by EIE/NECC
ANNEX-14	List of Technology Transfer Subjects
ANNEX-15	Record of Training Courses
	1. Short Term Training Course
	2. Energy Manager Courses held by EIE/NECC as of May, 2005
	3. Energy Manager Courses held by other Organizations as of May, 2005
	4. Energy Managers Certificate Information as of May, 2005
	5. Number of Factries with Energy Managers Certified
ANNEX-16	Record of Lectures and Seminars
ANNEX-17	Program of Training Courses
ANNEX-18	List of Training Courses Materials
ANNEX-19	Record of Energy Audits/Consultations
ANNEX-20	Follow up Survey of Energy Audits
ANNEX-21	List of Attendants of Discussions

ANNEX-1 Project Design Matrix (PDM)
Project in Energy Conservation in the Republic of Turkey
Target Group: The staff of EIE/NECC

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal By implementing a promotion for the rational use of energy, energy efficiency in the whole country is increased.</p>	<p>Energy intensity is reduced.</p>	<p>Statistical study Questionnaire</p>	
<p>Project Purpose The function of EIE/NECC is strengthened in the training, audit, policy-making and promotion activities.</p>	<p>Number and effectiveness of enterprises in Turkey which carry out energy conservation activities are increased.</p>	<p>Statistical data and monitoring energy manager's studies by EIE/NECC.</p>	<p>The Turkish Government will keep supporting the energy conservation activities.</p>
<p>Outputs 0) EIE/NECC's administration and implementing energy conservation activities. 1) C/Ps are able to operate and maintain the training facilities and measuring equipment. 2) C/Ps acquire the knowledge and skills necessary for developing energy manager training. 3) Contents of energy manager training course is developed in both theoretical and practical parts. 4) C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories. 5) Information supply, publicity and policy recommendation.</p>	<p>0) Staff, equipment allocation and budget preparation. 1) C/Ps are able to utilize training facilities in national/international training programs. 2) A knowledge and skills of C/Ps concerning energy efficiency is enhanced. 3) Number and quality of certificated energy managers will be increased. 4) The number of factories increased to which C/Ps give a service of energy audit and consultation. 5)-1 Energy efficiency related information are accumulated increasingly. 5)-2 The frequency of holding seminar, issuing newsletter increases 5)-3 Policy recommendation for new energy conservation law and regulations are made.</p>	<p>0) List of C/P, equipment and budget documents 1) Number of national/international training program organized by EIE/NECC 2) Evaluation questionnaires after each cause and audit implementation 3) Questionnaires on satisfaction of training course participants 4) Number of energy audit reports 5) Annual report on EIE/NECC activities</p>	<p>a. C/P staff remain in EIE/NECC. b. Guidance of EIE/NECC on energy conservation will be continued in industrial sectors.</p>

Activities	Japanese Side	Turkish Side	Inputs
<p>0-1 Allocate personnel according to the</p> <p>0-2 Clarify the job function</p> <p>0-3 Elaborate a plan concerning activities duties</p> <p>0-4 Elaborate a budget plan</p> <p>1-1 Elaborate and carry out a plan on procurement and maintenance of the facilities and equipment</p> <p>1-2 Carry out the installation of donated equipment and instructions on its operation and maintenance</p> <p>1-3 Complete an operating manual and maintenance manual</p> <p>2-1 Formulate a plan for C/P training</p> <p>2-2 Develop C/P training materials</p> <p>2-3 Give C/P a guidance and lectures</p> <p>3-1 Formulate a program for the training course and an implementation plan</p> <p>3-2 Provide textbooks for the training</p> <p>3-3 Hold the training course</p> <p>4-1 Recruit factories for energy audit</p> <p>4-2 Carry out energy audit and report a</p> <p>4-3 Prepare manuals for energy audit</p> <p>5-1 Give recommendation concerning the information services</p> <p>5-2 Organize seminars and symposia and publish newsletter, etc.</p> <p>5-3 Give recommendations concerning Energy Efficiency policies</p>	<p>1. Dispatch of Japanese experts</p> <p>(1) Long-term experts</p> <p>a) Chief Advisor</p> <p>b) Project Coordinator</p> <p>c) Energy Efficiency Training</p> <p>d) Energy Technology</p> <p>(2) Short-term experts</p> <p>Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises.</p> <p>2. C/P training in Japan</p> <p>About 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan.</p> <p>3. Provision of machinery and equipment as well as related information</p>	<p>1. Local cost</p> <p>Necessary budget for the implementation of project, including the installation cost for the training plant</p> <p>2. Allocation of C/P and necessary</p> <p>3. Land, building, rooms and facilities for Japanese experts</p> <p>4. Machinery and equipment</p> <p>Allocate necessary machinery and equipment and its maintenance</p>	<p>a. Machinery and equipment provided by the Japanese side will obtain easy custom clearance.</p> <p>Precondition</p> <p>a. Necessity of energy conservation will not be decreased.</p>

Project Design Matrix (PDM)

Project in Energy Conservation in the Republic of Turkey

Duration of the Project: August 2000 to July 2005

Primary Target Group: Energy Managers in Factories larger than 2,000TOE

Overall Goal	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Energy intensity of the selected factory is reduced.</p>	<p>Energy intensity in selected factories in the target industry sectors is reduced.</p>	<p>Survey, Reports from Energy Managers</p>	
<p>Project Purpose: EIE/NECC's overall capacities in training, audit, policy-making and promotion activities are strengthened.</p>	<p>By July 2005, (1) 80% of the 600 factories designated will have assigned certified Energy Managers as required by the Energy-saving Law. (2) Number of factories receiving energy audit including process equipment by EIE/NECC will have increased.</p>	<p>Statistical data and monitoring energy manager's studies by EIE/NECC.</p>	<p>a. Turkish Government will keep supporting the energy conservation activities. b. Top management of factories designated support recommendations from Energy Managers. c. C/P staff remain in EIE/NECC.</p>
<p>Outputs: 0) Management and administration of EIE/NECC are established for implementing energy conservation activities. 1) C/P's overall skills in operations and maintenance of the training facilities and measuring equipment are strengthened. 2) C/Ps acquire the knowledge and skills necessary for implementing energy manager training. 3) C/Ps acquire knowledge and skills to implement energy audit and consultation in industrial factories. 4) EIE/NECC's capacity in providing energy-saving information to industries, and building public awareness on energy saving, and preparing policy recommendations will be strengthened</p>	<p>0) Staff, equipment and budget were allocated for the project. 1) C/Ps are able to utilize training facilities in national/international training programs. 2) Overall levels of learning and satisfaction of energy manager training participants' will have increased according to the analysis of the questionnaires to energy training 3) C/Ps complete energy audit reports of the four (or any number) priority sectors. 4)-1 Information on energy-saving technology are collected and distributed through website. 4)-2 The frequency of holding seminar, issuing newsletter increases. 4)-3 Number and quality of public campaign for energy saving will be changed. 4)-4 EIE/NECC prepares policy recommendation on issues in energy saving.</p>	<p>0) List of C/P, equipment and budget documents 1) Number of national/international training program organized by EIE/NECC 2) Questionnaires on satisfaction of training course participants 3) Number and quality of energy audit reports. 4) Annual report on EIE/NECC activities.</p>	

Activities	Japanese Side	Inputs	Turkish Side	Important Assumptions
0-1. Allocate personnel according to the 0-2. Clarify the job function. 0-3. Elaborate a plan concerning activities duties. 0-4. Elaborate a budget plan.	1. Dispatch of experts (1) Long-term experts Chief Advisor Coordinator Expert EE Training Expert EE Technology	1. Local cost Necessary budget for the implementation the project, including the installation cost for the training plant 2. Allocation of C/P and necessary	3. Land, building, rooms and facilities for Japanese experts 4. Machinery and equipment Allocate necessary machinery and equipment, its maintenance	a. Machinery and equipment provided by the Japanese side will obtain easy custom clearance.
1-1. Elaborate and carry out a plan on procurement and maintenance of the facilities and equipment. 1-2. Carry out the installation of donated equipment, to give instructions on its operation and maintenance. 1-3. Complete an operating manual and maintenance manual.	(2) Short-term experts Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises.			
2-1. Formulate a plan for C/P training 2-2. Develop C/P training materials. 2-3. Give C/P a guidance and lectures. 2-4. Formulate a program for the training course and an implementation plan 2-5. Provide textbooks for the training 2-6. Hold the training course.	About 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan.			
3-1. Recruit factories for energy audit. 3-2. Carry out energy audit and report a 3-3. Prepare manuals for energy audit	3. Provision of machinery and equipment as well as related information.			
4-1. Give recommendation concerning the information services. 4-2. Organize seminars, symposia and publicate newsletter, etc. 4-3. Give recommendations concerning Energy Efficiency policies.				a. Necessity of energy conservation will not be decreased.

ANNEX-2 Chronological Review of the Project

Year	Month/Date	Item
1997	September	The Government of the Republic of Turkey submitted a request for a Project-type Technical Cooperation to the Government of Japan
1999	April 6 – April 15 October 13 – October 28	Dispatch of Preliminary Study Team Dispatch of Supplementary Study Team
2000	February 27 – March 9 March 7 August 1 November 19 – December 17	Dispatch of the Implementation Study Team Sign of the Record of Discussions (R/D) Start of the Term of the Cooperation Dispatch of the 1st Japanese Long-term Experts Training of the 1st Turkish Counterparts in Japan
2001	June October 21 December 24 – December 26	Complete the construction of the Training Center Opening of the Training Center Provision of the 1st Training Course by the C/Ps
2002	February March 12 – March 15 June 4 – June 14	Execution of the 1st Energy Audit (Textile factory) Dispatch of the Consultation Team Held the 1st International Energy Managers Course with UN-ESCAP
		Held the Energy Manager Training Course: 11 times, 134 participants (Included 6 times Short Term Training Course) Carried out the Factory Visits: 24 times*
2003	February 24 – March 7 September October 7– October 17	Dispatch of the Mid-term Evaluation Team Conduct the Post Training Evaluation Survey for Industry Sector Energy Managers Training Course Held the 2nd International Energy Managers Course with ECO
		Held the Energy Manager Training Course: 8 times, 89 participants (Included 1 time Short Term Training Course) Carried out the Factory Visits: 37 times
2004	February 29 – March 11 March June 20 – June 28 October 10 – October 14 November 22 – December 3	Dispatch of the Consultation Team Opening of Internet Homepage by the Project Publish of the Project Activity Report 8.2000–3.2004 Dispatch of the Third Country Technical Exchange Program of the Project on Energy Management Promotion in Iran Dispatch of the Third Country Technical Exchange Program of Poland – Japan Energy Conservation Technology Centre Project Held the 1st the Third Country Programme
		Held the Energy Manager Training Course: 6 times, 85 participants
2005	May 15 – May 27 June 13 – June 24 July 31	Dispatch of the Evaluation Team Held the 2nd the Third Country Programme Completion of the Project-type Technical Cooperation (scheduled)
		Held the Energy Manager Training Course: 3 times, 53 participants

Note: UN-ESCAP; United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
ECO; Economic Cooperation Organization

* Factory visits are included preaudit and/or audit

ANNEX-4 Tentative Schedule of Implementation (TSI)(Achievement)

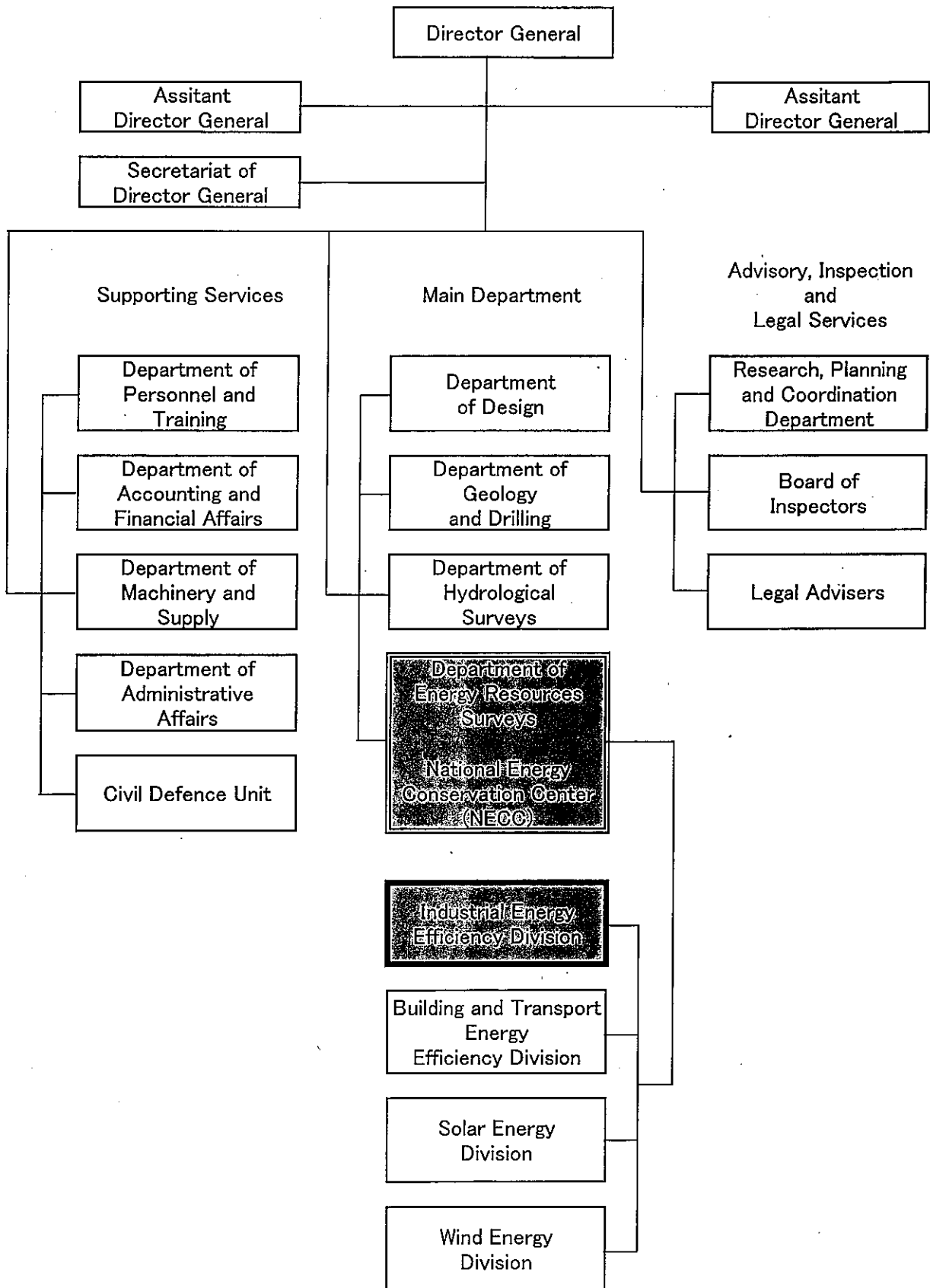
Calendar Year	1999				2000				2001				2002				2003				2004				2005					
	JFY				JFY				JFY				JFY				JFY				JFY				JFY					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2				
Term of Technical Cooperation																														
Japanese Side																														
1. Dispatch of Survey Team																														
(1) Preliminary Study Team																														
(2) Supplementary Study Team																														
(3) Implementation Study Team																														
(4) Consultation Team																														
(5) Consultation Team (Mid-Term Evaluation)																														
(6) Consultation Team																														
(7) Evaluation Team																														
2. Dispatch of Experts																														
(1) Long Term Experts																														
1) Chief Adviser																														
2) Coordinator																														
3) Energy Conservation Training																														
4) Energy Conservation Technology																														
(2) Short Term Experts																														
1) Scheduling and Bidding Assistance of Construction																														
2) Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units																														
3) Guidance and Advice on Installation of Training Units																														
4) Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units																														

Calendar Year	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
5) Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units														
6) Guidance for Energy Audit of Textile Industry														
7) Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry														
8) Assistance on Public Relations for Energy Conservation														
9) Guidance for Energy Audit of Textile Industry														
10) Guidance and Advice on Process Control														
11) Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry														
12) Guidance for Energy Audit of Food Industry														
13) Introduction and Guidance for Evaluation Method of Energy Saving														
14) Guidance for Energy Audit of Ceramics Industry														
15) Technical Assistance on Energy Audit of Refrigeration Process and Cogeneration Plant														
16) Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry (Ele. Furnace)														
17) Technical Guidance on Diagnosis of Water Saving and Energy Saving in Dying Factory														
18) Policy and Promotion System on Energy Conservation														
19) Guidance for Energy Audit of Ceramics Industry														
20) Guidance on Diagnosis of Electrical Energy Saving														
21) Guidance for Audit of Electric Furnace (Electricity)														
22) Guidance for Energy Audit of Food oil Factory														
23) Guidance for Audit of Electric Furnace														
24) Guidance for Energy Audit of Paper & Pulp Factory														
25) Guidance on Diagnosis of Steam System														

Calendar Year	1999		2000				2001				2002				2003				2004				2005	
	JFY		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009			
	Quarter		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Turkish Side																								
1. Assignment of Counterpart																								
2. Procurement of Machinery, Equipment and Materials																								
3. Preparation of the Building and Facilities for the Project																								
(1) Seminar and Office Rooms																								
(2) Training Center																								
(3) Facilities																								
4. Appropriation of Local Costs																								
8/1																								
7/31																								




ANNEX-5 Organization Chart of EIE



ANNEX-6 List of Dispatched Japanese Experts

[Long-term]				
No.	Name	Field	Term	Profession or Occupation
1	Ryoichi YOSHIDA	Chief Advisor	1 Aug.00~31 Jul.05	Tsukuba Center, Inc.
2	Kuniko MAKI	Project Coordinator	1 Apr.00~31 Jul.02	Japan International Cooperation Center
3	Taichiro KAWASE	Energy Conservation Training	1 Aug.00~31 Jul.05	The Energy Conservation Center, Japan
4	Iwao ASADA	Energy Conservation Technology	15 Aug.00~31 Jul.05	JFE Steel Corporation
5	Koji KOMURA	Project Coordinator	14 Jul.02~31 Jul.05	TAC International Inc.

[Short-term]				
No.	Name	Field	Term	Profession or Occupation
1	Ryokichi UCHISIBA	Scheduling and Bidding Assistance of Construction	28 Oct.00~12 Nov.00	Kashima Technos Co., Ltd.
2	Hiroyosi MATSUDA	Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units	16 Apr.01~15 June.01	Sumikin Management Co.,Ltd.
3	Kouji IWATA	Guidance and Advice on Installation of Training Units	16 Apr.01~15 June.01	Sumikin Management Co.,Ltd.
4	Akira NAYUKI	Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units	7 May 01~6 Jul.01	Sumikin Management Co.,Ltd.
5	Koichi IKEDA	Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units	3 Jun.01~1 Jul.01	TLV Co.,Ltd.
6	Junichi HAGIWARA	Guidance for Energy Audit of Textile Industry	20 Jan.02~28 Feb.02	Nittoho Itami Kakoh Co., Ltd.
7	Shigeru KOMIYAMA	Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry	25 Feb.02~25 Mar.02	KAWASAKI STEEL Techno-research Corporation
8	Yukio FUSE	Assistance on Public Relations for Energy Conservation	31 Mar.02~7 Apr.02	The Energy Conservation Center, Japan
9	Junichi HAGIWARA	Guidance for Energy Audit of Textile Industry	16 Jun.02~4 Aug.02	Nittoho Itami Kakoh Co., Ltd.

[Short-term]

No.	Name	Field	Term	Profession or Occupation
10	Masayoshi NAKASHIMA	Guidance and Advice on Process Control	7 Sep.02~29 Sep.02	Sumikin Management Co.,Ltd.
11	Shigeru KOMIYAMA	Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry	29 Sep.02~27 Oct.02	KAWASAKI STEEL Techno-research Corporation
12	Masaharu MIYAKE	Guidance for Energy Audit of Food Industry	19 Oct.02~21 Nov.02	Mayekawa MFG. Co.,Ltd.
13	Hisao KIBUNE	Introduction and Guidance for Evaluation Method of Energy Saving	18 Jan.03~31 Jan.03	Nagoya Gakuin University
14	Motomu ISHIKAWA	Guidance for Energy Audit of Ceramics Industry	6 Apr.03~30 Apr.03	Noritake Co., Ltd.
15	Kazuo MORISHITA	Technical Assistance on Energy Audit of Refrigeration Process and Cogeneration Plant	23 Jun.03~30 Jul.03	U-TECH CONSULTING Co.,Ltd.
16	Hiromitsu YAMANAKA	Guidance for Energy Audit of Iron-steel Industry (Ele. Furnace)	24 Aug.03~21 Sep.03	KAWASAKI STEEL Techno-research Corporation
17	Keiichi YONEDA	Technical Guidance on Diagnosis of Water Saving and Energy Saving in Dying Factory	2 Sep.03~11 Oct.03	Kanebo Co., Ltd.
18	Shuichi KAWANO	Policy and Promotion System on Energy Conservation	15 Oct.03~24 Oct.03	The Energy Conservation Center, Japan
19	Motomu ISHIKAWA	Guidance for Energy Audit of Ceramics Industry	22 Feb.04~11 Apr. 04	Noritake Co., Ltd.
20	Hisashi AMANO	Guidance on Diagnosis of Electrical Energy Saving	4 Apr.04~1 May 04	The Energy Conservation Center, Japan
21	Hajime TAKATA	Guidance for Audit of Electric Furnace (Electricity)	16 May 04~13 Jun. 04	Osaka Steel Co., Ltd.
22	Kiyoji SUZUKI	Guidance for Energy Audit of Food oil Factory	1 Jun.04~1 Jul. 04	AJINOMOTO Co.,Inc.
23	Akira ISHII	Guidance for Audit of Electric Furnace	30 Aug.04~17 Oct. 04	NK Techs. Corporation
24	Takeshi KAMAYA	Guidance for Energy Audit of Paper & Pulp Factory	20 Feb.05~2 Apr.05	Tsukishima Techno Mente Service Co., Ltd.
25	Masanori EBIHARA	Guidance on Diagnosis of Steam System	27 Feb.05~2 Apr.05	JFE Techno-Research Corporation

ANNEX-7 Japanese Study Teams Dispatched by JICA

Preliminary Study Team			Period: 06.04.1999 - 15.04.1999
No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Kaoru HATTORI	Deputy Managing Director, Mining and Industrial Development Cooperation Dept., JICA
2	Technical Cooperation Planning	Masayoshi ITO	Deputy Director, Economic Coop. Div., International Trade Policy Bureau, MITI
3	Energy Conservation	Katsuo SHIROKO	CHIYODA Corporation
4	Technical Transfer Planning	Taichiro KAWASE	Manager, International Engineering Department, The Energy Conservation Center, Japan
5	Project management	Tomoyuki UDA	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA

Supplementary Study Team			Period: 13.10.1999 - 28.10.1999
No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Taichiro KAWASE	Manager, International Engineering Department, The Energy Conservation Center, Japan
2	Technical Transfer Planning	Hisao KAZAMA	General Manager, Kashima Energy Conservation Div., Sumikin Management Co.,Ltd.
3	Project management	Tomoyuki UDA	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA

Implementation Study Team			Period: 27.02.2000 - 09.03.2000
No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Yukio OTSU	Vice President, JICA
2	Technical Cooperation Planning	Ryoichi YOSHIDA	Chief Senior Researcher, Hokkaido National Industrial Research Institute, Agency of Industrial Science and Technology MITI
3	Energy Conservation	Taichiro KAWASE	Manager, International Engineering Department, The Energy Conservation Center, Japan
4	Technical Transfer Planning	Iwao ASADA	Staff General Manager, Iron & Steelmaking Technologies Dept. Steel Plant Engineering & Construction Division, Kawasaki Steel Corporation
5	Project management	Tomoyuki UDA	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA

Consultation Team			Period: 12.03.2002 - 15.03.2002
No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Kojiro MATSUMOTO	Deputy Director, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA
2	Project management	Hiroshi SHIBUYA	General Manager, International Engineering Department, The Energy Conservation Center, Japan
3	Energy Conservation Technology	Hisao KAZAMA	General Manager, Kashima Energy Conservation Div., Sumikin Management Co.,Ltd.
4	Cooperation Planning	Masayo TERAKADO	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA

[Handwritten signatures]

Mid-term Evaluation Team

Period: 24.02.2003 - 07.03.2003

No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Yusuke MURAKAMI	Deputy Director, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA
2	Energy Conservation	Masateru MATSUO	Member of the JICA Internal Committee for the Energy Conservation Project in Turkey
3	Project management	Masayo TERAKADO	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA
4	Project Evaluation	Masato ONOZAWA	Consultant, RECS International Inc.

Consultation Team

Period: 29.02.2004 - 11.03.2004

No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Masayoshi JURO	Senior Assitant to the Managing Director, Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA
2	Energy Conservation	Hiroshi SHIBUYA	General Manager, International Engineering Department, The Energy Conservation Center, Japan
3	Project management	Hitoshi AOYAGI	Staff, Second Technical Coop.Div., Mining and Industrial Development Coop.Dept.,JICA

Evaluation Team

Period: 15.05.2005 - 29.05.2005

No.	Area in Charge	Name	Occupation
1	Leader	Hiromi CHIHARA	Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
2	Energy Conservation Technology	Tsuzuru NUIBE	Senior General Manager, The Energy Conservation Center, Japan
3	Evaluation Planning	Hitoshi AOYAGI	Staff, Natural Resources and Energy Conservation Team, Group II, Economic Development Department, JICA
4	Evaluation Analysis	Masato ONOZAWA	Consultant, RECS International Inc.

ANNEX-8 List of Machinery and Equipment Provided by JICA

JFY	No.	Name, Model and / or Means	Supplier	Unit Price	Qua.	Location	Date of Installation	Condition of Utilization	Condition of Management
2000	A12-01	Steam Trap Training Facility	Sumikin Management	11,896,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-02	Fan Training Facility	Sumikin Management	18,940,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-03	Pump Training Facility	Sumikin Management	18,907,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-04	Compressed Air Training Facility	Sumikin Management	27,577,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-05	Power Source Box	Sumikin Management	4,400,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-05-01	Combustion Furnace	Sumikin Management	72,280,000	Y 1	Training Center	2001.Jun		
2000	A12-06-01	Ultrasonic Flowmeter	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	1,674,800	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-02	Pitot Tube Flowmeter	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	1,609,200	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-03	Portable Emission Thermometer	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	449,500	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-04/13	Digital Thermometer	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	511,000	Y 10	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-14/18	Clip-on AC Power Meter	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	485,000	Y 5	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-19	Oscillographic Recorder	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	433,000	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-20	Clamp-on Power Meter	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	464,400	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-21	Flue Gas Analyzer	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	3,244,100	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-22/23	Data Logger	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	1,611,600	Y 2	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-24/25	Television	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	216,000	Y 2	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-26/27	Video Recorder	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	66,000	Y 2	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-28/29	Overhead Projector	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	227,200	Y 2	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-30	Video Projector	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	955,000	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-31/33	OA Board	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	444,600	Y 3	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-34/35	Screen	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	108,000	Y 2	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-36/41	Personal Computer GX110	DELL	930,000	Y 6	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-42/44	Personal Computer SOLO 9300	GATEWAY	594,000	Y 3	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-45	Printer	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	69,000	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	A12-06-46	Laser printer	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	163,200	Y 1	Office	2001.Aug		
2000	A12-06-47	Uninterrupted Power Supply	Toyo Keiryō Kogyō Inc.	876,000	Y 1	Training Center	2001.Aug		
2000	B12-01	Personal Computer PX-DB47K4RA	Handcarry Equipment	313,000	Y 1	Office	2000.Sep	disposed on 14/7/2003	
2000	B12-02	Scanner GT-7600U AC100V	Handcarry Equipment	35,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-03	Laser Printer LP-8300F AC100V	Handcarry Equipment	99,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-04	Transfimer 1500AE	Handcarry Equipment	24,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-05	Automatic Voltage Regulator SVC-600ND-II	Handcarry Equipment	25,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-06	Personal Computer PX-DB47K4RA/TOSHIBA	Handcarry Equipment	309,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-07	Automatic Voltage Regulator SVC-600ND-II	Handcarry Equipment	27,500	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-08	Personal Computer PX-DB47K4RA/TOSHIBA	Handcarry Equipment	313,000	Y 1	Office	2000.Sep		
2000	B12-09	Printer BJ-F620 AC100V	Handcarry Equipment	43,500	Y 1	Office	2000.Sep	disposed on 23/9/2003	
2000	B12-10	Automatic Voltage Regulator SVC-600ND-II	Handcarry Equipment	25,000	Y 1	Office	2000.Sep		

JFY	No.	Name, Model and / or Means	Supplier	Unit Price	Qua.	Location	Date of Installation	Condition of Utilization	Condition of Management	
2000	B12-11	Personal Computer PX-DB47K4RA	TOSHIBA	Handcarry Equipment	309,000	Y	1	Office	2000.Sep	disposed on 5/2/2003
2000	B12-12	Software MS-Access 2000		Handcarry Equipment	27,700	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-13	Air Station WLS-T2W-M		Handcarry Equipment	55,000	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-14	Digital Camera PowerShotS20	CANON	Handcarry Equipment	85,000	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-15	Automatic Voltage Regulator SVC-600ND-II		Handcarry Equipment	27,500	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-16	Stereo Cassette Corder TCS-100		Handcarry Equipment	22,100	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-17	Electronic Book Player DD-S35		Handcarry Equipment	40,000	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	B12-18	Step Down Transformer TSD-N15LES		Handcarry Equipment	31,300	Y	1	Office	2000.Sep	
2000	C12-01	Photocopier	TOSHIBA PPC 4570	KUZEYMAN	10,846	\$	1	Training Room	2001.Mar	
2000	C12-02	Boiler	ERNSAN		90,429	\$	1	Training Center	2001.Jun	
2000	A13-01-01/05	Oxygen Indicator	XPO-318-E MAIN UNIT	AMAJIN Inc.	1,674,000	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-02-01/05	Digital Thermometer		AMAJIN Inc.	273,500	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-03-01/05	Digital Surface High Function		AMAJIN Inc.	481,400	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-04-01/05	Emission Thermometer		AMAJIN Inc.	572,500	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-05-01/05	Mano Gauge		AMAJIN Inc.	66,000	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-06-01/05	Pilot Tube		AMAJIN Inc.	971,500	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-07-01/05	Clamp on Power Meter		AMAJIN Inc.	1,313,500	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-08-01/05	Vibration Meter		AMAJIN Inc.	560,200	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-09-01/05	Fuel Gas Analyzer		AMAJIN Inc.	3,086,100	Y	5	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-10-01/02	Electronic Thermo-Hygrograph		AMAJIN Inc.	295,800	Y	2	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-11	Conductivity Meter		AMAJIN Inc.	94,600	Y	1	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-12	PH Meter		AMAJIN Inc.	131,200	Y	1	Training Center	2002.Mar	
2001	A13-13	Dissolved Oxygen Meter		AMAJIN Inc.	288,700	Y	1	Training Center	2002.Mar	
2001	B13-01	Personal Computer PX-DB60C/4RA	TOSHIBA	Handcarry Equipment	228,800	Y	1	Office	2001.May	
2001	B13-02	Software File Maker Pro 5 for Win		Handcarry Equipment	39,000	Y	1	Office	2001.May	
2001	C13-01/02	Personal Computer	Toshiba Satellite 3000-400	Genci Cizgi Bilgisayar	5,898	\$	2	Office	2001.Nov	
2001	C13-03	Sony Television	KV29FX65	BAKSERO	1,369	\$	1	Office	2001.Nov	
2001	C13-04-01	Multi System SONY	DVP S325/SLV E700k	BAKSERO	476	\$	1	Office	2001.Nov	
2001	C13-04-02	DVD PLAYER PIONEER	DV-717	BAKSERO	628	\$	1	Office	2001.Nov	
2001	C13-05	Inverter		BAKSERO	80	\$	1	Office	2001.Nov	
2001	C13-06	Energy Conservation Type Lighting Display		EPTIM	5,074	\$	1	Training Center	2002.Mar	
2001	C13-07/11	Digital Lux Meter	Lutron LX-105 RS232	NETES	825	\$	5	Training Center	2002.Jan	
2001	C13-12	Software for computer connection		NETES	70	\$	1	Training Center	2002.Jan	
2002	A14-01	Panel Showing a Reheating Furnace	SMC	Sumikin Management	1,755,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	
2002	A14-02	Burner Cut Model	SMC	Sumikin Management	500,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	
2002	A14-03	Panel Showing a Burner	SMC	Sumikin Management	1,755,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	
2002	A14-04	PID Control Unit	SMC	Sumikin Management	2,320,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	
2002	A14-05	Adjustment Valve	SMC	Sumikin Management	465,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	
2002	A14-06	Level Gauge	SMC	Sumikin Management	520,000	Y	1	Training Center	2002.Sep	

JFY	No.	Name, Model and / or Means	Supplier	Unit Price	Qua.	Location	Date of Installation	Condition of Utilization	Condition of Management
2002	B14-01	Moisture Text Meter DMB-10	Handcarry Equipment	347,500	Y 1	Training Center	2002.May		
2002	B14-02	Electrode 202	Handcarry Equipment	40,000	Y 1	Training Center	2002.May		
2002	B14-03	Electrode 207	Handcarry Equipment	43,800	Y 1	Training Center	2002.May		
2002	B14-04	Personal Computer	Handcarry Equipment	2,000	\$ 1	Office	2002.Mar		
2002	C14-01	Cooling Tower	BARK	14,927	\$ 1	Training Center	2003.Mar		
2002	C14-02	Printer	UNTES						
2003	B15-01	Personal Computer	HP LaserJet 2200	775	\$ 1	Office	2003.Mar		
2003	B15-02	S7500 17" Monitor	Compaq Evo D510	900	\$ 1	Office	2002.Aug		
2003	B15-03	Electric Power Monitor with Printer	Compaq	179	\$ 1	Office	2002.Aug		
2003	C15-01	Compensation Training Unit	HIOKI	1,201,600	Y 2	Training Center	2004.Apr		
2003	C15-02	Buffer Tank Simulator in Compressed Air System with Laptop Computer	Canon Ink Jet i550	224	\$ 1	Office	2003.Sep		
2003	C15-03	Refrigeration Training Unit and Laptop Computer(Compaq nx9010)	INSER Birgisayar	4,000	\$ 1	Training Center	2003.Jun		
2003	C15-04	Leak Detector	ENERJI PARK	7,520	\$ 1	Training Room	2004.Feb		
2004	B16-01		Ozen SOGUTMA	8,250	\$ 1	Training Center	2004.Mar		
			YAMATAKE	638,000	Y 1	Training Center	2004.Oct		

JFY	No.	Name, Model and / or Means	Supplier	Unit Price	Qua.	Location	Date of Installation	Condition of Utilization	Condition of Management
2002	BK14-01	ANALYSIS OF VIABILITY OF THE CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM IN THE MEDITERRANEAN AREA	Clean Energy Fundation	5,000,000 TL	2	Office	2003.Feb		
2002	BK14-03	RETROFITTING FOR ENERGY CONSERVATION	McGraw-Hill	95,277,777 TL	1	Office	2003.Mar		
2002	BK14-04	BESINLERI SOGUKTA SAKLAMA TEKNOLOJISI	CAGLAYAN KITABEVI	9,259,259 TL	1	Office	2003.Mar		
2002	BK14-05	Refrigeration and Air-Conditioning Third edition	BUTTERWORTH HEINEMANN	141,750,000 TL	1	Office	2003.Mar		
2003	BK15-01	BAILEY'S INDUSTRIAL OIL & FAT PRODUCTS Fifth Edition Volume 4 Sdible Oil and Fat Products: Processing Technology	1996 by John Wiley & Sons, Inc.	505,710,000 TL	1	Office	2003.Jun		
2003	BK15-02	MILK and MILK PRODUCTS	1994, 2001 by Alan H. Varnam and Jane P. Sutherland	131,629,512 TL	1	Office	2004.Mar		
2003	BK15-03	Poultry Meat Processing	2001 by CRC Press LLC	210,003,920 TL	1	Office	2004.Mar		
2004	BK16-01	The Brewers' Handbook	1999 KVP Publishers	77,500,000 TL	1	Office	2004.Jun		
2004	BK16-02	Handbook of PULPING AND PAPERMAKING	1996, ACADEMIC PRESS	155.00 \$	1	Office	2004.Jul		
2004	BK16-03	The Brewers' Handbook	1999 KVP Publishers	44.50 \$	1	Office	2004.Jul		
2004	BK16-04	Textile Coloration and Finishing	1996 Carolina Academic Press	112.50 \$	1	Office	2004.Jul		
2004	BK16-05	2003 ENERGY CONSUMPTION IN THE MANUFACTURING INDUSTRY 1999-2001	DIE	34,000,000 TL	1	Office	2004.Sep		
2004	BK16-06	ENERGY CONSUMPTION IN THE MANUFACTURING INDUSTRY 1999-2001	DIE	10,000,000 TL	1	Office	2004.Sep		
2004	BK16-07	ENERGY CONSUMPTION IN THE MANUFACTURING INDUSTRY 1999-2001	DIE	10,000,000 TL	1	Office	2004.Sep		
2004	BK16-08	ELECTRICITY, GAS AND WATER STATISTICS 1999	DIE	10,000,000 TL	1	Office	2004.Sep		

ANNEX-9 Local Expenses by JICA

Local Expenses	Unit: US\$					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Interpretation and Translation Cost	8,076.51	14,302.07	4,671.84	26,547.45	21,035.26	
Repair and Maintenance Cost	0.00	0.00	0.00	110.66	455.77	
Material/Equipment Purchase Expenses	3.49	577.58	958.18	12,336.17	406.94	
Expendable Supplies	2,968.84	1,112.04	6,487.49	4,803.74	1,343.90	
Travel Expenses	4,794.59	11,507.97	12,943.46	11,217.04	12,048.32	
Communication Expenses	2,871.78	3,430.60	2,862.19	1,479.99	993.15	
Printing Cost	3,621.00	2,094.50	6,008.25	13,289.74	4,041.16	
Rental Cost	338.42	4,342.19	4,925.54	5,202.43	4,171.19	
Conference Cost	222.80	1,916.75	0.00	0.00	0.00	
Others	7,853.88	2,601.24	5,278.08	3,245.70	2,168.32	
Total	30,751.31	41,884.94	44,135.03	78,232.92	46,664.01	

International Training Course	Unit: US\$					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Interpretation and Translation Cost				7,080.00		
Travel Expenses				21,786.66		
Printing Cost				60.00		
Rental Cost				5,737.00		
Conference Cost				1,000.00		
Others				636.00		
Total				36,299.66		

Modification of Building and Installation Manufacturing, Civil Works, Installation, etc	Unit: US\$					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	36,471.00	174,089.00				
Total	36,471.00	174,089.00				

ANNEX-10 List of Turkish Counterpart Personnel

NO	NAME AND SURNAME	JOB	WORKING AREA	RESPONSIBILITIES AREAS
1	Mustafa Kemal BÜYÜKMIHICI	General Director		
2	Mehmet ÇAĞLAR	Assistant General Director		
3	Atilla GÜRBÜZ	Assistant General Director		
4	Yusuf KORUCU	Head of Department		
5	Erdal ÇALIKOĞLU	Division Manager		
6	Ali DOĞAN	Mechanical Engineer	Training Audit Other	Boiler Assist. Trainer, National and international Course Coordinator All sectors
7	Ebru ACUNER	Environmental Engineer	Training Audit Other	Environment Lecturer
8	Birgül DUMAN	Industrial Engineer	Training Audit Other	Economic Analyses Lecturer, Boiler Assist. Trainer, National and International Course Coordinator Iron and Steel Sector, All sectors
9	Bora OMURTAY	Electrical Engineer	Training Audit Other	Benchmarking study of Iron and Steel Sector Electrical Systems Lecturer, Fan training unit Trainer Cement Sector, All sectors
10	Cavit ÜNVER	Electrical Engineer	Training Audit Other	Benchmarking study of cement sector Lighting Lecturer All sectors

NO	NAME AND SURNAME	JOB	WORKING AREA	RESPONSIBILITIES AREAS
11	Erol YALÇIN	Industrial Engineer	Training Audit Other	Environment Lecturer, Furnace Trainer Textile Sector, all sectors Energy saving potential studies all sector, energy saving and climate change. Benchmarking study of textile sector
12	Fehmi CANTÜRK	Technician	Training Audit Other	Model Plant equipments maintain
13	F.Figen AR	Chemical PhD. Engineer	Training Audit Other	Steam System Lecturer, Practical studies on steam traps, Coordinator of course Food Sector , All sectors Web page coordinator
14	Gökhan Kadir GÖKÇE	Electrical Engineer	Training Audit Other	Power Factor Improvement System Lecturer All sectors
15	Halil İbrahim GÜNDOĞAN	Mechanical Engineer	Training Audit Other	Energy and Mass Balances Lecturer, Furnaces Assist. Trainer Paper and Cardboard Sector, All sectors
16	Hüseyin ÇİFTÇİ	Tecnician	Training Audit Other	Model Plant equipments maintain
17	İ.Yenal CEYLAN	Mechanical Engineer	Training Audit Other	Compressed air Lecturer, Compressed air Trainer, Coordinator Otomotiv Sector, Ceramic Sector, All sectors Benchmarking study of ceramic sector
18	Mehmet BALCI	Physics Engineer	Training Audit Other	Lighting Lecturer All sectors, Brick sector
19	Mehmet SEZER	Electrical Engineer	Training Audit Other	Electrical Systems Lecturer, Pomp training unit Trainer All sectors
20	Ömer KEDİCİ	Physics MsC Engineer	Training Audit Other	Energy Management All sectors National and international Course Coordinator

NO	NAME AND SURNAME	JOB	WORKING AREA	RESPONSIBILITIES AREAS
21	Necip ÖZTÜRK	Industry Engineer	Training Audit Other	Steam System Lecturer, Practical studies on steam traps, National and international Course Coordinator All sectors Data Base
22	Süheda GÜMÜŞDERELİOĞLU	Chemical MsC Engineer	Training Audit Other	General situation of Turkish Energy Sector, international Course Coordinator Legislation, Public awareness
23	Süreyya AKMAN	Chemical MsC Engineer	Training Audit Other	Measuring equipments, Measurement and Combustion Lecturer All sectors Model Plant and Model Plant equipments
24	Engin AKYÜREK	Electrical Engineer	Training Audit Other	All sectors
25	Ersoy METİN	Mining Engineer	Training Audit Other	All sectors
26	Zehra KAYGISIZ	Clerk	Training Other	Organisation Supplementary Public Awareness
27	Mehmet DEMİRTOLA	Former General Director		
28	Ahmet F. KARAMUSTAFAOĞLU	Former Assistant General Director		
29	Kemal KOMAN	Former Head of Department		
30	Tülin KESKİN	Division Manager of Maintenance		
31	Hakkı BUYRUK	Division Manager of Energy Eff. in Buil.		