

**トルコ共和国
省エネルギー協力事業
事前調査団報告書**

1999年7月

国際協力事業団

序 文

トルコ国政府は、エネルギーの輸入依存率が非常に高いことから、エネルギー危機以来、熱心に省エネルギーを推進してきました。しかしながらエネルギー自給率は1997年で50%以下であり、この数値はエネルギー消費量の急激な増加（過去5年間に20%増）に伴い年々低下していく一方です。この現状を改善するため、トルコ国立省エネルギーセンター（NECC）は、大型プラントを有する1000以上の会社を対象に省エネルギーの活動を展開し、エネルギー管理者の研修を行うなど省エネルギーの推進に力を入れています。しかし研修実施機関の不足から十分な成果をあげているとはいえません。

また同国では1995年に「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」が制定されたことにより、主要なプラント企業はエネルギー節約のためマネジメントコースを実施する必要があることが法律で明文化されています。これにより、NECCにとってエネルギー管理者の養成を行うことが緊急の課題となっています。以上のことから、トルコ国政府はこの現状を早急に改善するために、エネルギー管理者研修コースの実施を目的としたプロジェクト方式技術協力を1997年9月に我が国に要請してきました。

この要請を受けて、我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1999年4月5日から4月17日まで、鉱工業開発協力部次長服部薫を団長とする事前調査団を派遣し、トルコ国側関係機関との協議を通じて、要請の背景、協力の妥当性、協力の規模、実施体制等を調査し、確認・合意できた事項について議事録（Minutes of Discussions）に取りまとめ、署名交換を行いました。

本報告書は同調査団の調査報告を取りまとめたものです。ここに、本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・トルコ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第です。

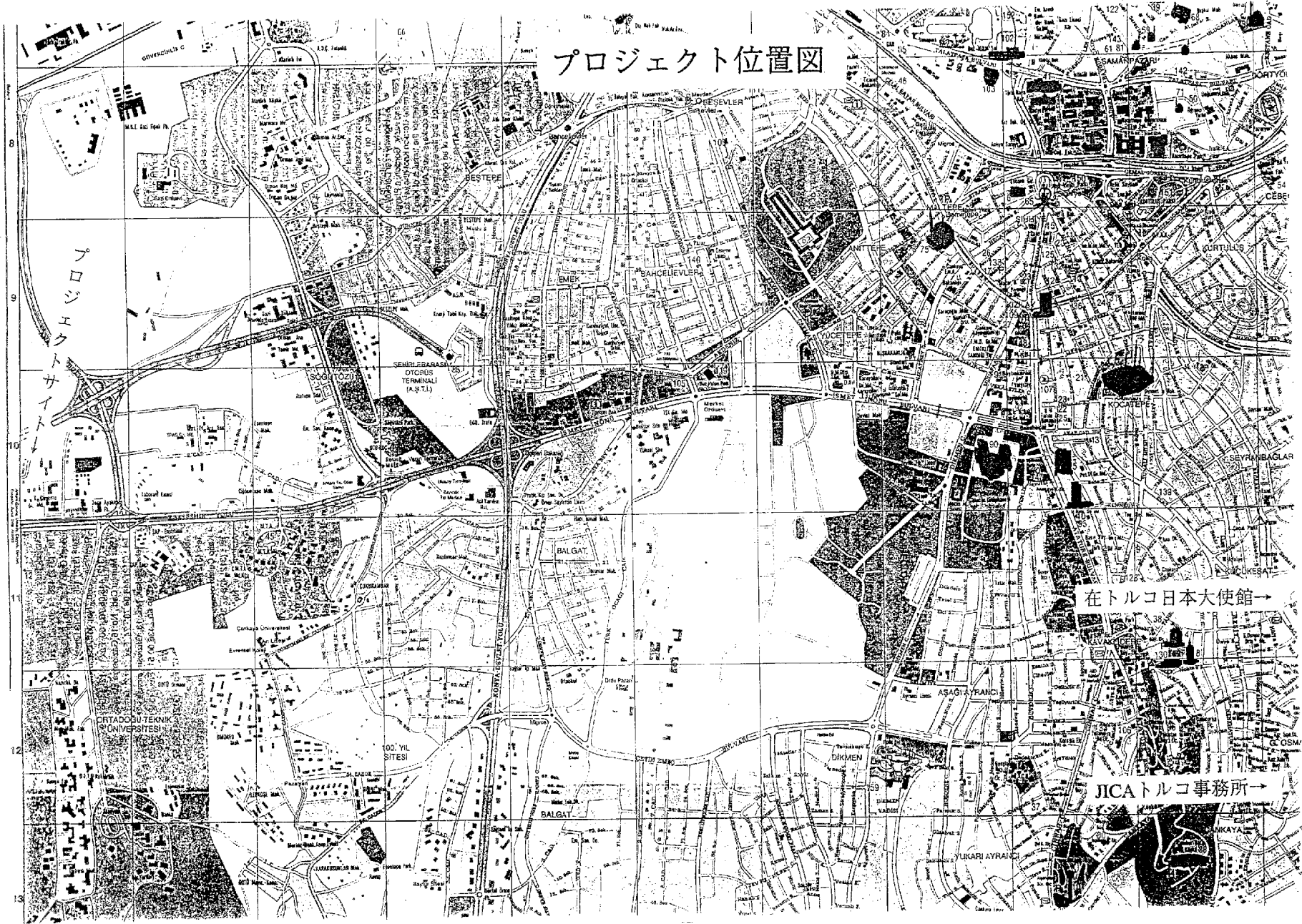
1999年7月

国際協力事業団
理事 **大津幸男**



M/D署名・交換（右：服部団長、左：Demirtola電力資源調査開発総局長官）

プロジェクト位置図



在トルコ日本大使館→

JICAトルコ事務所→

目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

1	事前調査団派遣	1
1 - 1	要請の背景	1
1 - 2	事前調査団派遣の目的と主な調査事項	1
1 - 3	調査団の構成	2
1 - 4	調査日程	3
1 - 5	主要面談者	4
2	調査・協議項目、対処方針と調査結果	5
3	実施機関の概要	13
3 - 1	EIE/NECCの組織、人員、予算	13
3 - 2	EIE/NECCの活動	13
3 - 3	省エネルギーコンサルタント	14
4	プロジェクトの内容	15
4 - 1	基本方針	15
4 - 2	研修・機材計画	15
5	協力の妥当性	17
6	調査団所見	18
6 - 1	主要協議結果（要点）と実施に向けての留意点	18
6 - 2	総括	20
	付属資料	
	資料1 ミニッツ（Minutes of Discussions）	25

1 事前調査団派遣

1 - 1 要請の背景

トルコ国政府は、エネルギーの輸入依存率が非常に高いことから、エネルギー危機以来、熱心に省エネルギーを推進してきた。しかしながらエネルギー自給率は1997年で50%以下であり、この数値はエネルギー消費量の急激な増加（過去5年間に20%増）に伴い年々低下していく一方である。一方トルコ国立省エネルギーセンター（NECC）の評価によると、省エネルギーを推進することにより国内の無駄な電力消費を30%押さえることが可能であるとしている。省エネルギー活動を担当している電力資源調査開発総局（EIE）は、各種省エネルギー活動の実施に必要な機材や車輛を購入して省エネルギーチームを組織し、大型プラントを有する1000以上の会社を対象に省エネルギーの活動を展開し、また一方で1992年にNECCを組織してさまざまな省エネルギー研修プログラムも実施している等、省エネルギーの推進に力を入れている。しかし研修の実施場所や協力工場の不足から十分な成果をあげているとはいえない。

同国では1995年に「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」が制定されたことにより、主要なプラント企業はエネルギー節約のためマネジメントコースを実施する必要があることが法律で明文化されている。これにより、EIEにとってエネルギー管理者の養成を行うことが緊急の課題となっている。以上のことから、トルコ国政府はこの現状を早急に改善するために、エネルギー管理者研修コースの実施を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に1997年9月11日に要請してきた。

1 - 2 事前調査団派遣の目的と主な調査事項

本事前調査においては、トルコ側より要請のあった「省エネルギープロジェクト」について、要請の背景及び内容を詳細かつ正確に把握し、プロジェクトの形成と国家開発計画などの上位計画の中での位置づけや相手国の当該プロジェクトに対する実施体制などを明確にして、プロジェクト協力の可能性を確認する。

その上でわが国の技術協力として実施するプロジェクトの実施基本方針及び実施計画を双方で策定し、その結果を協議議事録（M/D）に取りまとめ、署名・交換する。

主な調査事項は以下のとおり。

1 - 2 - 1 日本のODAの現状及びプロジェクト方式技術協力についての説明

- ・日本におけるODAをとりまく最近の情勢及び予算事情の説明
- ・プロジェクト方式技術協力の現行スキーム
（PDMによるプロジェクトの運営管理及び評価手法の説明）

1 - 2 - 2 要請の背景・実施体制の調査

- ・トルコ国の国家政策、経済の動向との整合性の確認
- ・要請分野におけるニーズの確認、問題分析
- ・所管官庁・実施機関の組織（予算、人員配置を含む）の確認
- ・実施機関の役割、活動内容、将来計画の確認

1 - 2 - 3 協力内容の確認及び絞り込み

- ・技術移転分野の絞り込み
（日本の支援体制、予算事情にもかんがみた実施可能性の最も高い分野への絞り込み）
- ・協力の妥当性の確認
- ・協力内容・範囲の確認、必要な技術レベルの確認

1 - 2 - 4 具体的協力形態・内容の検討

- ・技術移転項目（案）の設定、右に必要な協力期間の設定
- ・日・トルコ双方の投入案の検討
- ・技術移転対象者（C/P）の特定
- ・専門家派遣、供与機材、C/P研修にかかわる計画の検討
- ・協力期間終了後の自立発展の見通しの調査

1 - 3 調査団の構成

氏名	担当業務	所属先
服部 薫	団長・総括	JICA鉱工業開発協力部 次長
伊藤 正義	技術協力計画	通商産業省 通商政策局 経済協力部 技術協力課 課長補佐
城子 克夫	省エネルギー技術	千代田化工建設株式会社 ファインインダストリーズ プロジェクト部
川瀬 太郎	機材・研修計画	財団法人省エネルギーセンター 国際エンジニアリング部 部長
宇多 智之	プロジェクト協力企画	JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第二課 職員

1 - 4 調査日程

日順	月日	曜日	スケジュール	宿泊	
1	4/5	月	移動(成田 13:00発 Frankfurt 18:00着) JL407便	Frankfurt	
2	4/6	火	移動(Frankfurt 12:50発 Ankara 16:55着) LH3488便	Ankara	
3	4/7	水	JICAトルコ事務所打合せ 在トルコ日本大使館表敬 国家計画庁(SPO)表敬 エネルギー・天然資源省(MENR)表敬 電力資源調査開発総局(EIE)打合せ トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)打合せ	Ankara	
4	4/8	木	トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)協議	Ankara	
5	4/9	金	セメント工場視察 鉄鋼工場視察 (川瀬団員、宇多団員はNECCと協議)	Ankara	
6	4/10	土	移動(Ankara 10:40発 Istanbul 11:40着) TK123便 資料整理	Istanbul	
7	4/11	日	資料整理	Istanbul	
8	4/12	月	商工会議所打合せ 産業会議所打合せ ガラス工場視察 電気工場視察 移動(Istanbul 19:55発 Ankara 20:55着) TK148便	Ankara	
9	4/13	火	トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)協議 M/D(案)作成、協議	Ankara	
10	4/14	水	M/D署名式 JICAトルコ事務所報告 在トルコ日本大使館報告	(伊藤団員) 移動 (Ankara 12:00発 Istanbul 13:00着) TK127便 (Istanbul 16:00発 18:05 Anman着) RJ166便 0:50 Ankara	Ankara
11	4/15	木	移動(Ankara 17:50発 Frankfurt 20:15着) LH3469便	Frankfurt	
12	4/16	金	(Frankfurt 20:50発	ジョルダンコンピューター訓練研究センター事前調査団 機中	
13	4/17	土	成田 14:55着) JL408便		

2 調査・協議項目、対処方針と調査結果

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
1. プロジェクト名称	要請書には以下のとおり記載されている。 英：Technical Assistant Program to support the activities Turkish National Energy Conservation Center	和：トルコ省エネルギー 英：Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey	(和)トルコ省エネルギー (英) Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey
2. 関係機関 (1) 援助受入窓口	国家計画省 (SPO: State Planning Organization)	SPOの意向を確認する。	SPOの意向を確認した。
(2) 所轄官庁	エネルギー・天然資源省 (MENR: Ministry of Energy and Natural Resources)	プロジェクトへの期待及びMENR内におけるプロジェクトの位置づけを確認する。	MENR内におけるプロジェクトに対する期待や位置づけを確認した。
(3) 実施機関	電力資源調査開発総局 (EIE) 国立省エネルギーセンター (NECC) (EIE: General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration) (NECC: National Energy Conservation Center)	同局、センターの構成、人員、所轄範囲を確認する。	EIE/NECCの構成、人員、所轄範囲を確認し、組織図をM/Dに添付した。
3. プロジェクト責任者 (1) 総括責任者 (Project Director)	候補者をトルコ側で最終検討中。	NECCの配置計画を確認の上、最適な総括責任者、実施責任者を選出しM/Dに記載する。	プロジェクトの総括責任者 (Project Director) は電力資源調査開発総局長官、実施責任者 (Project Manager) はエネルギー調査部長・国立省エネルギーセンター長が担当することとなった。また、プロジェクトの実施面、技術面ではEIE/NECCの産業省エネルギー課長が責任者 (Project Coordinator) となった。
(2) 実施責任者 (Project Manager)	候補者をトルコ側で最終検討中。	(総括責任者については、電力資源調査開発総局長官、実施責任者については国立省エネルギーセンター長を想定している。)	

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
<p>4. プロジェクト要請内容</p> <p>(1) 国家開発計画との整合性</p> <p>(2) 上位目標</p> <p>(3) プロジェクト目標</p> <p>(4) 成果</p>	<p>第7次5か年計画（1996年～2000年）においてエネルギーは優先順位第1位。</p> <p>エネルギーを合理的に利用することによって国内のエネルギー消費を抑制する。</p> <p>エネルギー管理者研修コースが実施され、エネルギー管理者が養成される。</p> <p>エネルギー管理者研修コースが実施される。</p>	<p>左記についての詳細を確認する。</p> <p>エネルギーの合理的利用を推進することによりトルコ国内のエネルギー消費を低減する。</p> <p>NECCの省エネルギー研修機能を強化し、産業分野及び建築物分野の省エネルギー管理者を育成する。</p> <p>0 エネルギー管理者研修の管理・運営体制が確立される。</p> <p>1 C/Pが省エネルギー実習設備及び計測機器等機材の操作・保守管理技術を習得する。</p> <p>2 エネルギー管理者研修コースが実施される。</p> <p>3 C/Pが工場診断及び建築物診断技術を習得する。</p> <p>4 NECCの情報提供・広報・政策提言機能が強化される。</p> <p>以上の成果項目でトルコ側と協議、検討を行う。</p>	<p>次期5か年計画（第8次）においても、省エネルギーは重要課題である。大統領スピーチでも言及されるなど位置づけは高い。</p> <p>エネルギーの合理的利用を推進することにより、トルコ国内のエネルギー効率が増加する。</p> <p>NECCの機能が研修、診断、情報提供、広報、政策提言の面で強化される。</p> <p>0 省エネルギー活動の管理・運営体制が確立される。</p> <p>1 C/Pが省エネルギー実習設備及び計測機器等機材の操作・保守管理技術を習得する。</p> <p>2 C/Pがエネルギー管理者研修を実施するための必要な知識と技術を習得する。</p> <p>3 エネルギー管理者研修の内容が理論面、実践面で強化される。</p> <p>4 C/Pが工場でのエネルギー診断とコンサルティング技術を習得する。</p> <p>5 ビルの省エネ研修、診断、情報提供、広報、政策提言に関するNECCの機能が強化される。</p>

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
(5)活動内容	<p>研修用ミニプラント（ボイラー、炉、モーター等）を整備し、研修センターの機能と研修活動を支援強化する。</p>	<p>上記の成果項目0～4の項目を達成するための活動内容として以下のものが考えられる。</p> <p>0-1．計画に従い人員を配置する。 0-2．業務分掌を明文化する。 0-3．業務活動計画を策定する。 0-4．予算計画を策定する。</p> <p>1-1．設備・機材整備計画を策定し、調達する。 1-2．設備・機材の据付・操作指導・整備保守を実施する。 1-3．設備・機材の操作・保守管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-1．C/Pの養成計画を策定する。 2-2．C/P養成教材を作成する。 2-3．C/Pに対して講義・指導を実施する。</p> <p>3-1．研修コース計画を策定する。 3-2．研修コース用教材を作成する。 3-3．研修コースを実施する。</p> <p>4-1．診断対象の工場・建築物を募集する。 4-2．工場診断を実施し、診断結果を報告する。</p> <p>5-1．情報提供にかかる提言を検討する。 5-2．セミナー等を開催し、広報誌等を発行する。 5-3．省エネ施策にかかる提言を検討する。</p>	<p>0-1．計画に従い人員を配置する。 0-2．業務分掌を明文化する。 0-3．業務活動計画を策定する。 0-4．予算計画を策定する。</p> <p>1-1．設備・機材整備計画を策定し、調達する。 1-2．設備・機材の据付・操作指導・整備保守を実施する。 1-3．設備・機材の操作・保守管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-1．C/Pの養成計画を策定する。 2-2．C/P養成教材を作成する。 2-3．C/Pに対して講義・指導を実施する。</p> <p>3-1．研修コース計画を策定する。 3-2．研修コース用教材を作成する。 3-3．研修コースを実施する。</p> <p>4-1．診断対象の工場を募集する。 4-2．工場診断を実施し、診断結果を報告する。</p> <p>5-1．ビルの省エネ研修、診断を実施する。 5-2．情報提供にかかる提言を検討する。 5-3．セミナー等を開催し、広報誌等を発行する。 5-4．省エネ施策にかかる提言を検討する。</p>

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
(6)日本側投入	<p>案件調査票記載内容は以下のとおり。</p> <p>ア 専門家派遣 (ア)長期専門家 5名/年 ・チーフアドバイザー 1 ・業務調整員 1 ・工場管理 1 ・電気管理 1 ・熱管理 1</p> <p>(イ)短期専門家 30名/5年間 ・機材据えつけ 2 ・エネルギー・マネジメント 1 ・熱 1 ・電力 1 ・ビルの省エネルギー 1 ・テキスト作成 1 ・省エネルギー政策 1</p>	<p>技術移転内容及び範囲について絞り込みを行った上で、日本側投入案の検討を行い、結果をM/Dに記載する。</p> <p>その際、我が国のODA予算の現状、プロジェクト方式技術協力として対応し得る規模（=NECCの自立発展性が確保できる規模）について説明し、トルコ側の理解を得る。</p> <p>長期専門家は ・チーフアドバイザー ・業務調整員 に加え、 ・省エネルギー技術 ・省エネルギー研修 の分野に関し、派遣することを検討している旨説明し、協議結果をM/Dに記載する。</p> <p>短期専門家については、要請書では長期専門家として要請のあった、電気や熱管理等、特定分野の省エネルギー技術の専門家を、長期専門家の技術移転の補完として派遣することを相手側に説明しM/Dに記載するとともに、想定される分野、必要人数及び期間について協議をする。</p>	<p>調査結果</p> <p>長期専門家： ・チーフアドバイザー ・業務調整員 ・省エネルギー技術 ・省エネルギー研修 また詳細計画については、人選も関係してくるため、短期調査で協議することをトルコ側に伝えた。</p> <p>短期専門家： 機材据え付け、立ち上げビルの省エネルギー、省エネルギー政策、広報 長期専門家として要請のあった、以下の分野については技術移転進捗状況と照らし合わせながら長期専門家の技術移転の補完として派遣することとした。 電気 熱管理 特定分野の省エネルギー技術（鉄鋼、繊維、セメント、等）</p>

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
(6)日本側投入 (続き)	<p>案件調査票記載内容は以下のとおり。</p> <p>イ 研修員受入 5名/年 ・エネルギーマネジメント ・エネルギーと環境 ・エネルギーと政策 ・工業プロセス ・自動制御等</p> <p>ウ 機材供与 ・ミニプラント ・測定分析機器 流量計 温度計 圧力計 電気計測 制御用パソコン トランシーバー 熱精算用計測器 ・研修用機器 マルチTV ビデオカセット OHP カラープロジェクタ ホワイトボード OHPスクリーン スライドプロジェクタ 複写機 ポインター コンピューター プリンター</p> <p>エ 協力期間 ・5年間</p>	<p>研修員受入は現地での技術移転活動の補完であること、予算の制約もあり、毎年1～3名程度となることを説明し、トルコ側の了解を得るとともに、可能であれば分野、人数についてプロジェクト内容に照らし協議し、結果をM/Dに記載する。</p> <p>なお、詳細については短期調査で協議することをトルコ側に伝えるとともに、その旨をM/Dに記載する。</p> <p>技術移転に必要な最低限の関連機材の供与を検討していることを説明すると同時に、環境整備も含め最大限トルコ側に応分の負担を求めたい旨説明をし、理解を得る。</p> <p>現有機材を調査の上、本協力に最低限必要な機材リストを優先順位をつけて作成し、現有機材の現状リストとともにM/Dに記載する。</p> <p>なお、必要機材の詳細については短期調査の結果及びトルコ側の維持管理能力等を考慮し、最終的に決定することをトルコ側に説明する。</p> <p>また機材通関の際に必要な諸費用、及びメンテナンスなどの機材の維持管理費用についてはトルコ側が負担することを伝えるとともにその旨をM/Dに記載する。</p> <p>協力期間は5年間とする。</p>	<p>研修員受入事業の説明をトルコ側に対して行い、プロジェクトの中での位置づけについて理解を得た。</p> <p>プロジェクト方式技術協力の最重要点は技術移転にあることを強調し、プロジェクトにおける機材の位置づけについてトルコ側の理解を得た。</p> <p>現有機材の調査を行いM/Dに添付した。</p> <p>本プロジェクトに最低限必要な機材リストを優先順位をつけて作成し、M/Dに記載した。現地調達の可能性やトルコ国での購入価格については、短期調査までに調査することとなった。</p> <p>機材通関の際に必要な諸費用、及びメンテナンスなどの機材の維持管理費用についてはトルコ側が負担することを伝えるとともにその旨をM/Dに記載した。</p> <p>協力期間： 5年間</p>

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
5.トルコ側実施機関及び実施体制 (1)実施機関	<p>国立省エネルギーセンター（NECC） （NECC: National Energy Conservation Center）</p>	<p>組織・事業内容について確認する。</p>	<p>組織・事業内容について確認した。</p>
(2)設立の経緯及び活動状況	<p>1981年にSPO及びMENRからの要請によりNECCの前進であるEnergy Resources and Survey Department がEIE内に発足、1)国のエネルギー源としての水資源の利用可能性の調査と測量、2)ダムと水力発電計画の立案、3)省エネルギー活動等を行っていた。1992年にMENRからの再要請により、NECCとして発足。同センターの事業も以下のような省エネルギーに特化した内容となった。</p>	<p>左記について確認し、M/Dに記載する。</p>	<p>左記について確認した。設立後10年にもならない経験でエネルギー管理者研修や工場診断で相当の実績が既にあることが確認できた。</p>
(3)職員数	<p>合計48名（1999年3月現在） Head(Mr.Kemal Koman) 1名 Secretarial Office 3名 Industrial Energy Conservation Division 19名 Building and Transport Energy Conservation Division 8名 Wind Energy Division 10名 Solar Energy Division 7名 なお、EIE全体では1500名。</p>	<p>最新のNECCの人員配置及び来年度以降の人員配置予定を確認し、M/Dに記載する。また、可能であればNECCにおける定員増員要求及びその配置の仕組み、方法等を確認し、M/Dに記載する。</p>	<p>最新のNECCの人員配置及び来年度以降の人員配置予定を確認し、M/Dに記載した。</p>
(4)予算	<p>20万ドル程度（長期専門家による聞き取り調査結果）。また、EIE全体では2,000万ドル程。</p>	<p>現行の予算に加え、来年度以降の予算措置、内訳及び確保の可能性について確認する。また、本プロジェクト実施に対する特別予算の確保の可能性などについて確認するとともに、M/Dに記載する。</p>	<p>総額39万ドルの予算が本プロジェクトのために計上されていることを内訳とともに確認し、M/Dに記載した。 また一旦導入・採用された装置・機器類のランニングコストやスペアパーツ代及び人件費などについては制度上削減されず、必要な予算が配分されることを確認した。</p>

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
(5)プロジェクト実施体制	要請書によると対応した人員の配置が可能であるとのこと。	プロジェクトの組織構成について協議し、M/Dに記載する。 また、必要なC/Pの人数についても協議し、結果をM/Dに記載する。 なお、詳細については短期調査で協議することをトルコ側に伝えるとともに、その旨をM/Dに記載する。	プロジェクトの組織構成及び必要なC/Pの人数について協議を行い、結果をM/Dに記載した。 トルコ側からProject Coordinatorという技術面、運営面の担当を行う役職の提案があり、日本側は了承した。
(6)施設・設備面	トルコ側がプロジェクト実施に必要な施設、設備を提供する。	現在の施設・設備状況（含むユーティリティ）について確認し、M/Dに記載する。 なお、施設の改修が必要と判断される場合は詳細について短期調査で協議することとする。 また、日本人専門家の執務室及び供与機材設置スペースの確保についても確認し、M/Dに記載する。	プロジェクト用に新規にセミナールームの増設と研修用プラントの建設を行う予定である。セミナールームの増設の予算として4万8,000ドル、研修用プラント施設の建設費用として12万ドルの予算が計上されている。 トルコ側がプロジェクト実施に必要な施設、設備を提供する体制はとられていると判断される。

調査・協議項目	トルコ側要請内容、現状、疑問点など	対処方針（案）	調査結果
<p>6.これまでのその他の協力</p> <p>(1)我が国の協力実績</p> <p>(2)その他の海外機関の協力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・開発調査「エネルギー利用合理化計画調査」(1997.1) ・国別特設研修「省エネルギー及びエネルギー管理」(実施中) ・個別専門家「工業分野の省エネルギー」(1995.2～1999.1) <ul style="list-style-type: none"> ・世銀 - 資金協力(省エネバス、研修用バス、測定機器) ・EU：省エネルギー消費予測のコンピューターモデルの開発 	<p>これまでの協力の実績及びそれによる成果を確認する。</p>	<p>協力の実績及びそれによる成果を確認した。国別特設研修の「省エネルギー及びエネルギー管理」については、現在4年目の実施であり、1999年度まで継続予定。 個別専門家「工業分野の省エネルギー」は任期延長となり、2000年1月までとなることを確認した。</p>
<p>7.その他</p> <p>(1)PDM</p>		<p>PDMに基づく運営管理手法及び評価手法(含む評価5項目)を説明し、トルコ側の理解を得る。 また、現段階でのPDMを作成し、M/Dに添付する。</p>	<p>PDMに基づく運営管理手法及び評価手法(含む評価5項目)の説明を行い、トルコ側の理解を得た。また、現段階でのPDMを作成し、M/Dに添付した。</p>
<p>(2)合同調整委員会</p>		<p>合同調整委員会の役割を説明する。また、今後の進捗状況によっては毎年調査団の派遣を行わないこともあるために、調査団の派遣がなくともプロジェクトの進捗の確認等を行い、次年度の年次活動計画の策定・承認のために双方が主体的に委員会を実施していく必要がある旨トルコ側に伝え、理解を得るとともにその旨をM/Dに記載する。</p>	<p>合同調整委員会の役割や位置づけについて説明を行い、トルコ側の理解を得た。また、委員会の構成メンバーを双方で決定し、M/Dに記載した。</p>
<p>(3)今後のスケジュール</p>	<p>今回の調査においてプロジェクト方式技術協力による協力実施可能性が確認された場合には、以下の手順でプロジェクト実施まで取り進める予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)短期調査団派遣 1999年度第2四半期 2)実施協議調査団派遣 1999年度第3～4四半期 	<p>トルコ側の実施体制が整備されていることを検証した上で、左記スケジュールに従い、手続きをとり進めることをトルコ側に説明し、その旨をM/Dに記載する。</p>	<p>トルコ側実施機関の事情もあり、以下の調査団派遣予定が望ましいことが確認できた。 短期調査：1999年9月 実施協議調査：1999年12月または2000年1月</p>

3 実施機関の概要

3 - 1 EIE/NECCの組織、人員、予算

(1) 組織、人員

EIE（電力資源調査開発総局）はエネルギー天然資源省（MENR）の主要組織であり、国のエネルギー源としての水資源の利用可能性の調査と測量を行い、ダムと水力発電計画の立案を行っている。その活動範囲は省エネルギー分野にも及び、NECC（トルコ国立省エネルギーセンター）が1992年に組織されるまでは、省エネルギー診断や研修、セミナー、広報普及活動等を行っていた。NECCが設立されてからは全国の工業、建設、運輸分野における省エネルギー活動や研修はすべて同センターが所轄するところとなった。本センターの活動は野党、与党を問わず支持されており、政治状態が不安定で政権交代が頻繁に起こり得るトルコにおいて、このように政策的、財政的に保証されている組織はまれともいえる。

NECCの組織と人員概要は以下のとおり。

センター長（1名）

- ・ 秘書課（3名）
- ・ 建築・輸送省エネルギー課（8名）
- ・ 産業省エネルギー課（19名）
- ・ 風力エネルギー課（10名）
- ・ 太陽エネルギー課（7名）

(2) 予算

NECCは本プロジェクトのため、特別予算を計上しており、その内訳はM/DのANNEX 12に示されている通りである。本予算は申請をMENRにすることにより、最大2年間繰り越すことが可能である。2年間施行されなかった予算については、国庫に返納することになる。

3 - 2 EIE/NECCの活動

EIE/NECCは既にJICA、世界銀行、EUのプロジェクトを経験している。エネルギー管理者研修、工場診断、広報普及、情報収集の活動も積極的に実施中である。中央アジアを中心としたトルコ周辺国の、省エネルギー分野におけるリーダーとして活動しているようである。たとえば、1998年6月には中央アジア諸国（トルコ語圏）のワークショップ、1998年9月には黒海周辺国のワークショップを企画しており、同様の国際会議やワークショップは毎年開催されている。

一方で、NECCの多くのスタッフは工場での勤務経験がなく、工場診断の現場で説得力を持って指導ができないという実態にある。研修施設も十分なものでなく、エネルギー研修受講生に講義

した内容を実践してみせることができない。

3 - 3 省エネルギーコンサルタント

今回の調査で訪問したセメント工場では国内コンサルタントの指導を受けていた。ガラス瓶工場では外国企業の技術指導を受けていた。このように、トルコ国内の一部の大企業では既に本分野でのコンサルタントが活用されている。EIE/NECCとコンサルタントの活動の棲み分けは、今後さらに省エネルギー政策が押し進められてきたときに課題となる。

4 プロジェクトの内容

4 - 1 基本方針

プロジェクトの協力対象であるEIE/NECCの実力はかなり高く、すでに理論面は卒業し、主に実践的な面での協力を求めていること、省令規則によって企業は省エネ管理者を任命し省エネ管理研修を受講させるべきと定められていること、また国内にはコンサルタントが存在しており、一部の大企業はコンサルタントを使ってある程度のエネルギー診断及び省エネルギー投資をしていることが判明した。

技術協力の目的は、トルコ国における省エネ教育・普及・推進機関としてのNECCの機能強化に置くこととする。そのために法定研修実施に必要な実践能力をつけ、中小企業ほかに対応できる程度の診断技術を習得させる必要がある。そのために以下の分野の技術協力を重点を置くべきと考える。

- (1) ミニプラントによる実践的省エネルギー研修技術
- (2) 工場現場で役に立つ実践的エネルギー診断技術
- (3) 工場における省エネルギー管理技術（操業改善による省エネルギー）
- (4) 中小企業の省エネルギー推進技術

4 - 2 研修・機材計画

4 - 2 - 1 ミニプラントの使い方

NECCはミニプラントを導入することにより、研修と診断の機能強化を行う計画である。特に弱点ともいえる省エネルギーの実践面、研修面を、日本人専門家及びミニプラントを通して学びたい意向である。

しかしながら、当初NECCがミニプラントに何を期待するかが明確であったとはいえず、とにかくミニプラントさえあればうまくいくと信じている節が見受けられた。そこで供与機材をどのような目的でどのように使用し、どのような研修効果を期待するかのシナリオをトルコ側で作成するよう要求した。

シナリオとは、次のイメージである。たとえばボイラーの場合、

- (1) 受講生の前で通常運転と省エネ運転を実演してみせ、省エネ効果を金額で示し納得させる。
- (2) 省エネ意識の高まった受講生が工場に帰り、エネ管理者となり、非省エネ運転を指摘するとともにエコマイザー設置などの省エネ投資の必要性を工場幹部に説く。
- (3) 工場幹部の認識が高まり、その結果工場から省エネ投資の提案が増加する。
- (4) 運転員の認識が高まり、その結果日常運転の省エネ運転化が推進される。

これら(1)~(4)の効果によりトルコ国の省エネルギーが推進される。協道にそれるが、上記(3)に関してMENRは毎年一定の予算を確保し、企業からの省エネルギー投資要請に応じる体制をとっているとのことであった。

4 - 2 - 2 ミニプラントに必要な機器

トルコ側のプラント機器要求に対して、本プロジェクトにおける供与機材は、技術協力に必要な最小限の供与を行う方針である。具体的には、ボイラーはミニマムサイズにし、熱交換器、流量検定装置、圧縮空気設備、ビルディング研修機材は不要である、との方針で協議を行った。

ボイラーは、

- (1) トルコでのニーズが高く、省エネルギー効果が期待できる。
- (2) NECC自身の経験が豊富である。
- (3) 流体が水であるので、システムの取り扱いが簡単で受講生が理解しやすい。
- (4) 省エネ運転の実演効果が期待できる。

以上の理由により、NECCは高い優先順位を置いていることが判明した。

一方、燃焼炉はプロセスとのリンクが強いので、実演してもせいぜいエアまたは排ガス温度の省エネルギー効果を勉強できる程度である。これであるならばボイラーでも同様の実演ができるとの考え方であった。ただし、オープンバーナーは興味があるとの指摘があった。結論として、トルコ側はボイラーと炉を比較した場合、ボイラーにより高いプライオリティを置いている。

以上のトルコ側の要求を勘案した上で、本プロジェクトの目的や研修効果を考えると、ボイラーは全自動ではなくて、できるだけプリミティブなもの、バイパス付きの空気予熱器及びエコマイザーを有すること、調節範囲が広いバーナーを有することが必要である。このような特注品を日本から調達すると高額になる。ボイラーについては現地調達を念頭に置いて、価格調査を次回の短期調査までにトルコ側で行うことになった。

また圧縮空気設備は日本側は今回のプロジェクトの範囲外であるとしたが、トルコ側は自己負担を行なってでも設置したいとのことであった。予算の充てもあるらしかった。

ビルディング研修機材としては、断熱材模型、省エネハウス模型、カタログなど関連資料の展示コーナー程度を想定していることが判明した。ビルディングの技術移転として、短期専門家派遣による日本の関連技術の紹介をお願いしたいということであった。これなら日本側は協力可能であり、受け入れることとした。

なお機材仕様の詳細については、今回は最終合意まで至らなく、次回の短期調査で詰めることとした。

5 協力の妥当性

1980年代後半から、気候変動問題が深刻な問題としてクローズアップされ、1992年のリオ・サミットに際し、気候変動問題への対応に関する枠組みを定める気候変動枠組条約が成立した（発効；1994年3月）。

この条約では、先進国については、「気候変動問題緩和のための政策・措置をとること等」が、他方、発展途上国については、今後の経済成長に伴い温室効果ガス排出増加は避けられないことを考慮して、「温室効果ガスの排出状況の通報等」が義務として規定されている。

1997年12月、気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）が京都で開催され、先進国の温室効果ガスの削減目標が合意された。

（我が国は、温室効果ガスを2008年から2012年の平均値で1990年に比べ6%削減する。クロアチア、5%。ブルガリア、チェッコ、ルーマニア、スロヴァキア、スロヴェニア等、8%。トルコ国の合意は、ない。）

「今後の地球温暖化対策について（1997年12月12日通商産業省決定）」によれば、通商産業省は、総理指示を踏まえ、関係省庁との綿密な連携の下、今後早急に本合意を踏まえた地球温暖化防止策の具体化を図り、速やかに総合的かつ包括的な対策を実施することとなっている。この9つの対策の柱の1つとして、「発展途上国における取組の一層の促進」が掲げられており、今後温室効果ガスの排出量の増加が予想される発展途上国における取組の一層の促進を図ることとなっている。

1998年11月のブエノス・アイレス会議（COP4）の決定に基づき、京都メカニズムは今後国際合意に向けて調整される予定。

本プロジェクトは、その具体的事例として、正しく、時宜を得た案件と考えられる。

トルコ国はエネルギー輸入率が高いことなどから、省エネルギーに熱心で、国家開発計画にも織り込まれていることは、前述のとおり。

今回の調査結果により、プロジェクトを実施するためのNECCの人員配置、予算やプロジェクトサイトの確保状況に問題ないことが確認された。

今後は、プロジェクトの成功の鍵となる研修機材の詳細を調整しなければならないという大きな問題が残されたが、個別専門家が派遣されていることから、トルコ国の実情にふさわしい研修機材の選定等は、他の省エネプロジェクトに比べ比較的容易にできるのではないと思われる。

我が国の協力により、設立後10年間の活動経験のあるNECCのさらなる能力向上が実現すれば、トルコ国内のみならず、トルコ語圏である中央アジアにも波及効果が期待できるのではないかと。

以上、本プロジェクトは、協力の妥当性のある案件と思料される。

6 調査団所見

標記調査団は、1999年4月6日から4月15日までトルコ国の首都アンカラ及び最大の商工業都市イスタンブールに滞在し、対処方針などに基づき、本プロジェクトの実施可能性や要請の背景について関係機関や関係企業との協議・視察等を通じて事前調査を行った。

この結果、1)現在の第7次5か年国家開発計画で触れられている以上に関係者、特にEIE/NECCの省エネルギーの推進に対する意気込みが極めて強いこと、2)C/Pの実習・企業診断面における技術向上が求められていること、3)「省エネルギー法」の制定については内容的に一部について産業界に不満が認められ、調整が必要とされていること、4)研修をさらに効果的に行うために必要とされる実習機材のランニングコストの確保については、トルコ国の財務・予算制度上はブルガリア、アルゼンティンと異なり比較的大きな期待が持てることなどについて確認できたが、いずれの点でもプロ技による協力がトルコ国において一定の貢献をもたらす得ると認められる。

一方では、民営化の進展により、優秀な企業においては自主的に相当レベルの高い省エネ対策が講じられていたり、省エネコンサルタントも育ちつつあるという状況下で、今後強化されるべきEIE/NECCの役割や国全体としての省エネ推進体制の確固たる構築に関する検討の必要性も認められた。

本プロジェクトの実施に向けたフレームワークの主な点について、協議結果を協議議事録(M/D)として取りまとめ、3月14日に先方EIE臨時総裁との間でM/Dに署名・交換を行った。

本件調査結果の概要は以下のとおり。

6-1 主要協議結果(要点)と実施に向けての留意点

(1) SPO(国家計画局)エネルギー専門家(本局が技術協力の窓口となっている)、MENR(エネルギー・天然資源省)の担当次官及びエネルギー局長(省エネルギー調整会議 Energy Conservation Coordination Councilの事務局長を兼ねる)、EIE臨時総裁からトルコ国のエネルギー事情、省エネの重要性、今後の取組み方針、NECCの活動と本プロ技協力への支援等について各々の見解などを聴取し、省エネの重要性とプロ技に対する支援と期待について確認した。

(2) NECCのKoman部長・Keskin課長らと協議し、エネルギー管理者研修、工場診断(コンサル活動を含む)及び政策提言・省エネ促進活動の分野におけるNECCの機能強化を本協力のプロジェクト目標とすることとし、PDMのドラフトを一本化した。さらに、NECCは研修

センター（セミナールームと事務室及び機材実習室）施設の新増設を行うことを確認した。

なお、これら施設の規模は、年間の研修計画や実習機材の量により変わり得るものであり、NECCのマンパワーの実態を十分踏まえる必要があるため、施設拡充後の年次研修計画や工場診断活動計画などの策定を行うよう求めた。

- (3) 現在のNECCの活動内容と課題について聴取した上で、上記3分野において、本協力を通じて強化すべき点を技術移転範囲として重点化し、課題事項として整理することとした。また、協力対象を工場（中小企業を含む）と建築物の省エネとし、前者についてはプロセスを含み、後者は空調・照明・断熱を含むことで合意し、政策提言・省エネ促進活動については、省エネハンドブックの発行や省エネポテンシャルの見積り・評価などを具体項目として設定した。
- (4) 要請機材について、優先順位付けを行うとともに、現地参考価格を可能な限り調査することとした。機材のオペレーションのためのテクニシャン（技師）については、必要に応じて新たに採用する予定であることを確認した。また、実習機材（特にプラント類）をどのように使用し、何を研修し効果を上げるのかについて明確な用途目的を設定し、それに必要な最低限の規模とするよう再検討を要請するとともに、当方も可能な限り知見を与えることとした。
- (5) NECCはプロジェクトのローカルコストの見積りを提出した。装置・機器類については財政事情により削減の対象となりやすいが、一旦導入・採用された装置・機器類のランニングコストやスペアパーツ代及び人件費などについては削減されず、必要な予算が配分されることを確認した。
- (6) プロジェクトダイレクターをEIE総裁、プロジェクトマネージャーをエネルギー資源調査部長としたが、協力範囲の関係で新たにトルコ側プロジェクトコーディネーターを設け（実際は、アシスタントプロジェクトマネージャーとなる）、これを産業担当省エネルギー課長が担うこととした。
- (7) いくつかの問題を抱えつつも、これまでNECCは一定の実績をあげてきており、基本的な業務実施方法は確立されていると評価される。これから、本協力を通じて何をどういう形で新たに発展・改善し、NECCの機能を強化するのか、トルコ側の期待は大きく広が

りがちであるので、より具体的なターゲットについて絞り込みとプランニング（技術移転の範囲と協力項目・長期専門家・短期専門家のT/R、全体活動スケジュールなど）が次回調査までにさらに詳細に準備・検討される必要がある。

(8) 特に実習用ボイラーについては既製品では対応が難しいとみられるので、これについては、機材実習室の設計と併せ、早期に専門家候補者（省エネルギー技術担当長期専門家またはボイラー専門家）を派遣し、先方と協議しつつ仕様などを詰めながら実施することが効果的とも考えられ、この場合は、先方の設備・施設の完成を待たずにプロジェクトを開始することも必要になることを想定すべきと考えられる。

(9) 産業分野の省エネについては既存の活動レベルのアップグレードが主たる協力目的になるが、建築物についてはほとんどゼロのレベルからの協力になることを考慮すると、建築物分野についても可能であれば長期専門家の派遣を検討すべきと思われる。

6 - 2 総括

(1) トルコ国のエネルギー事情については、石炭を除けばLNG、石油ともに輸入に依存しており、環境問題もあり、今後は石炭からLNG、石油の消費比率が増大するとみられるが、経済成長政策、周辺諸国との政治外交の帰すうなどエネルギー供給は必ずしも安定的であるとはいえず、太陽光発電や風力発電の研究が進行中など省エネ促進についての国民意識は比較的高いと思われる。

ここ数年は停電が発生したり、ガソリン価格が値上がりしマイカー通勤が自粛されるなど、エネルギー需要は相当に増加している。エネルギー供給のための政府投資は比較的大きい比率を維持している。一方では省エネ投資のためのインセンティブが少なく、国有企業、民間企業とも政治及び経済情勢の不安定に由来する投資資金の不足に苦しんでおり、省エネ意識の浸透・向上に比べ実際の政策が必ずしも順調には進んでいない。「金のかからない省エネ政策」へのニーズは国有企業や中・小企業を中心に高いものがあると考えられる。このような状況に、グローバルイシューとしてのCO₂削減などの環境問題が絡んで、一層省エネに対する期待が高まりつつあると認められる。

(2) NECCの省エネ事業は、政府発足以来まだ10年にもならない経験において、EUや日本の協力を得て少しずつ力を蓄積し、エネルギー管理者研修や工場診断（企業の要請に基づくもの）で相当の実績を積んできたが、ア）専用の施設がない（EIEの施設を間借り）、イ）実習研修は工場頼み（代替りの工場はいくらでもあるので、ときどき断られること

があってもあまり気にしないようではあるが)、ウ) スタッフは十分な工場勤務経験がないためプロセスや実践的省エネ対策技術については必ずしも大学や他の政府研究機関(TUBITAK)あるいは省エネ機器メーカーなどと対抗するほどに至っていないのが現状である。

また、エネルギー管理者研修は2週間を目途に設定されているが、中・小企業や遠方の企業では人を出せない場合もあり、開催最低規模である10人以上の研修生の確保は毎回かなりの労力を強いられている。

これらの問題の解決のために、実習機材や専用研修施設の整備はNECCの念願となっており、スタッフの実践的技術力の向上のみならず、国立省エネセンターとしての存在感をアピールし、大学や他の政府機関との連携にも大きな力になると期待される。また、工場研修における企業側の負担の軽減も期待できるほか、研修期間も10日間程度に短縮でき、研修生も参加しやすくなることが予想される。

(3) 建築物の省エネについては、まだ緒についたばかりであり、産業部門と比べまだ底の浅い感じを否めないが、大都市ではビルや集合住宅がほとんどであるトルコ国においては相当の効果があるものと思われる。オイルショックを乗り越えた日本人専門家の参加により、NECCの活動について「クレディビリティ」が格段にアップし、産業界などに受け入れられやすいということを先方は強調しており、できる限りの協力で応えることが望まれる。

(4) 資料作成、議事録取りまとめ、PDM作成、関係機関訪問のアレンジメント、全体のスケジューリングやトルコ側負担の詳細(プロジェクトに必要なmaterialsの詳細を例示で列挙するよう要請された)への関心の高さなど、NECCの事務処理能力、組織力には感心させられるものがあり、今後の短期調査については、我が方関係機関の適切かつ迅速な対応を期待したい。

付 属 資 料

資料1 ミニッツ (Minutes of Discussions)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE JAPANESE PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION
FOR
PROJECT ON ENERGY CONSERVATION
IN THE REPUBLIC OF TURKEY

The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kaoru Hattori, Deputy Managing Director, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Republic of Turkey from April 6 to April 15, for the purpose of clarifying the background of the project proposal made by the authorities concerned of the Government of the Republic of Turkey (hereinafter referred to as "the Turkish side"), discussing the concept and scope of the Japanese Project-Type Technical Cooperation for Energy Conservation in the Republic of Turkey (hereinafter referred to as "the Project").

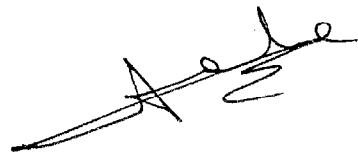
During its stay in the Republic of Turkey, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Turkish side.

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

Ankara, April 14, 1999

服部 薫

Kaoru Hattori
Leader
Japanese Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mehmet Demirtola
Acting General Director
General Directorate of Electrical Power
Resources Survey and Development
Administration
The Republic of Turkey

ATTACHED DOCUMENT

1. Name of the Project

As to the name of the Project, both the Team and the Turkish side agreed to the following:
" Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey"

2. Implementing Agency of the Project

As to the Turkish agency responsible for the implementation of the Project, the Turkish side explained as follows:

General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration, Energy Resources Survey Department, National Energy Conservation Center (herein after referred to as EIE/NECC) will bear overall responsibility for the implementation of the project under the supervision of Ministry of Energy and Natural Resources (herein after referred to as MENR).

The present organization chart of EIE/NECC is shown in ANNEX 1.

3. Administration of the Project

Director General of EIE as the **Project Director** will bear overall responsibility for the administration and financial management of the project and will be responsible for providing of necessary facilities.

Head of Energy Resources Survey Department herein after referred to as NECC as the **Project Manager** will be responsible for management of the project.

Manager of Industrial Energy Conservation Division as the **Project Coordinator** will be responsible for the implementation and technical matters of the project. The provisional organization chart for the administration of the project is shown in ANNEX 2.

4. Site for the Project

The Project will be implemented at EIE premises.

Address: General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration, National Energy Conservation Center,

Eskişehir yolu 7.km-ANKARA /TURKEY.

Tel : 0 312 287 84 40 - 287 84 51

Fax : 0 312 287 84 31

Present location map of EIE premises is shown in ANNEX 3.

5. Duration of the Project

Both the Team and the Turkish side confirmed that the duration of the Japanese technical cooperation for the Project would be five (5) years from the date stipulated in the "Record of Discussions (R/D) on the Project" to be signed by both JICA and the Turkish side.

Plan of Activities is shown in ANNEX 4.

6. Provisional Concept of the Project

1) Overall Goal

By implementing a promotion for the rational use of energy, energy efficiency in the whole country is increased.

2) Project Purpose

The function of EIE/NECC is strengthened in the training, auditing, policy making and promotion activities.

3) Outputs of the Project

0. EIE/NECC's administration and management structure are developed for 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 the development of energy manager training.
3. Contents of energy manager training course is developed in both theoretical and practical parts.
4. C/Ps carry out energy audit and consultation in industrial factories.
5. The function of NECC is strengthened in the area of building activities for training and audit information supply, publicity and policy recommendation.

4) Project Cycle Management (PCM)

The team explained and Turkish side understood the concept, the outline of PCM and Project Design Matrix (PDM).

Both sides agreed on the Tentative PDM shown in ANNEX 5.

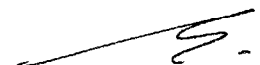
7. Provisional Scope of Technology Transfer

(1) Training Activities

- 1) Energy managers training
- 2) Training plant operation training
- 3) Revision of training text books
- 4) Revision of energy manager training course curriculum
- 5) New technologies information flow from Japan
- 6) Development of new training programs such as for SME's and for building sector.

(2) Audit and Consultation

Technical assistance for some sectors such as iron and steel, cement, petrochemical, refinery, ceramic, textile, paper and building sectors



(3) Policy Making and Promotion Activities

- 1) Provision of information and documentation on policy making
- 2) Publishing of energy conservation handbook
- 3) Estimation of Turkish energy saving potential
- 4) Preparation of public awareness publications and posters.
- 5) Organization of national and international conferences, seminars and workshops.

8. Measures to be taken by the Japan Side

The project will be carried out under the framework of the Project-Type Technical Cooperation which is the combination of three following components:

(1) Dispatch of Japanese Experts

The team explained and the Turkish side agreed that the following Japanese experts would be dispatched in compliance with the fields as stipulated in point 7 of this M/D:

(Long-Term Experts)

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Energy Conservation Training Expert (training activities, policy making, promoting)
4. Energy Conservation Technology Expert (audit consultation, training plant)

(Short -Term Experts)

Both sides agreed that short-term experts would be dispatched to supplement the technology transfer by long term experts if necessity arises. The subject and the duration of the short - term experts would be discussed further at the time of dispatching the Supplementary Study Team.

The number and fields of Japanese experts are as shown in ANNEX 6.


(2) Training of the Turkish Counterpart Personnel in Japan

About one (1) to three (3) Turkish counterpart personnel from EIE/NECC will be accepted for training in Japan each year.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Team explained and the Turkish side understood that the Japanese side would provide minimum necessary machinery and equipment as tentatively shown in ANNEX 7 to conduct the project effectively.

The Team stated that Japanese side would examine carefully the budgetary constraints to decide the above.



The team explained and the Turkish side agreed that the responsibility and cost necessary for domestic transport, maintenance of machinery and equipment should be borne by the Turkish side.

9. Measures to be taken by the Turkish Side

(1) Preparation of the Building and Facilities for the Project

The buildings and facilities necessary for the implementation of the Project will be prepared. Office space for Japanese experts equipped properly with office equipment will be prepared before the Technical Cooperation Starts of the Project.

The tentative floor plan for the seminar and office room is shown in ANNEX 8.

The present location of Training Center (seminar rooms/offices and training plant) is shown in ANNEX 9.

(2) Procurement of Machinery, Equipment and Materials

The Turkish Side will supply or replace at its own expense auxiliary equipment and other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by JICA.

The list of existing machinery and equipment of EIE/NECC for the Project is shown in ANNEX 10.

(3) Assignment of Counterpart Personnel

For the successful implementation of the Project, the Turkish Side will provide the services of the Turkish counterpart personnel as necessary. The Tentative Allocation Plan of Counterpart Personnel is as listed in ANNEX 11.


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

(4) Appropriation of Local Costs

Necessary amount of local costs by the Turkish side will be indispensable for the implementation of the Project. The Cost Sharing List has been agreed by both sides and shown in ANNEX 12.

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

The Turkish side will grant in the Republic of Turkey privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Republic of Turkey.



10. Joint Coordinating Committee for the Project

The Joint Coordinating Committee, composed of members appointed by both sides, will be established for smooth implementation of the Project, and convened at least once a year. Its functions and composition are described in ANNEX 13.

11. Joint Evaluation

The evaluation of the project will be conducted jointly by two governments through JICA and the Turkish side approximately at the middle and six months before the termination of the cooperation period, in order to examine the level of achievement of the objective of the Project. Furthermore, both sides agreed to use the methodology of evaluation, especially, the Five (5) Basic Evaluation Components as shown in ANNEX 14.

12. Schedule of the Project

The team explained that the following missions would be undertaken for the implementation of the Project:

2 nd or 3 rd quarter of J.F.Y.1999	Dispatch of Supplementary Study Team
3 rd or 4 th quarter of J.F.Y.1999	Dispatch of Implementation Study Team

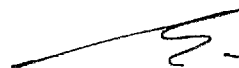
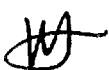
However, the Team explained and the Turkish side understood that the schedule above is tentative and may be subject to changes.

13. Sustainability of the Project

The Turkish Side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the Turkish counterpart personnel through the Project will ultimately contribute to economic and social development of the Republic of Turkey.

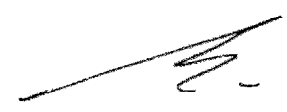
14. Others

- Both sides agreed that common language should be English.
- The attendance at the discussion is listed in ANNEX 15.



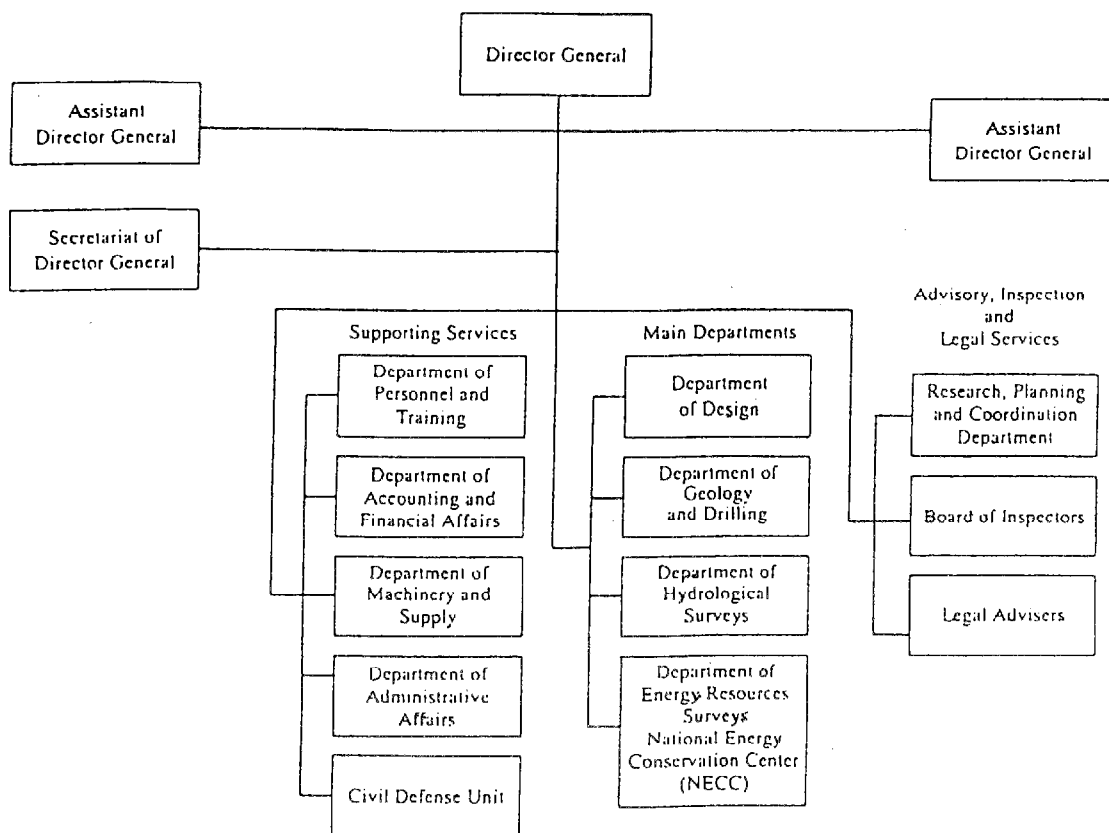
LIST OF ANNEXES

- ANNEX 1 Organization Chart of EIE/NECC
- ANNEX 2 Provisional Organization Chart for the Administration of the Project
- ANNEX 3 Present Location Map of EIE Premises
- ANNEX 4 Plan of Activities (Tentative)
- ANNEX 5 Project Design Matrix (Tentative)
- ANNEX 6 Number and Fields of Japanese Experts (Tentative)
- ANNEX 7 List of Minimum Necessary Machinery, Equipment, Measurement Equipment and Lecture Room Equipment for the Project Requested by Turkish Side (Tentative)
- ANNEX 8 Floor Plan (Tentative)
- ANNEX 9 Present Location of Training Center
- ANNEX 10 List of Existing Machinery and Equipment of EIE/NECC for the Project
- ANNEX 11 Allocation Plan of Counterpart Personnel (Tentative)
- ANNEX 12 Cost Sharing List
- ANNEX 13 Provisional Functions and Compositons of Joint Coordinating Committee
- ANNEX 14 The Five Basic Evaluation Components
- ANNEX 15 List of Attendance in the Discussion.

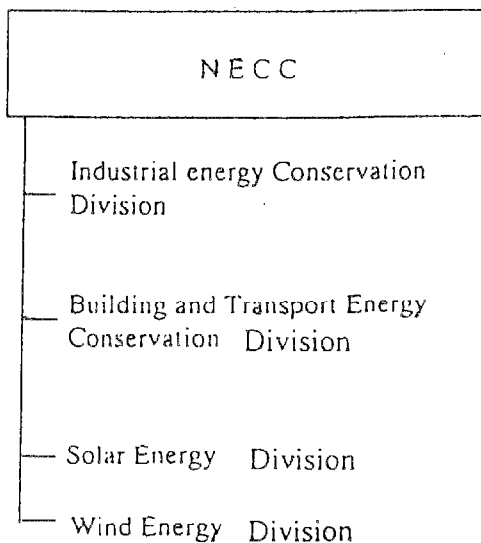


ANNEX 1 Organization Chart of EIE/NECC

Organization Chart of EIE



Organization Chart of NECC



[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

ORGANIZATION CHART OF NECC

26/03/1999

DEPARTMENT OF ENERGY RESOURCES SURVEY, NECC	HEADED BY	MR. KEMAL KOMAN (1)
	SECRETARIAL OFFICE	(3)
INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION DIVISION *1	HEADED BY	MRS. TÜLİN KESKİN (19)
BUILDING AND TRANSPORT ENERGY CONSERVATION DIVISION *2	HEADED BY	MRS. AYGÜN ERDEM (8)
WIND ENERGY DIVISION	HEADED BY	MR. ADNAN TEMİZ (10)
SOLAR ENERGY DIVISION	HEADED BY	MR. YUSUF KORUCU (7)
	TOTAL	(48)

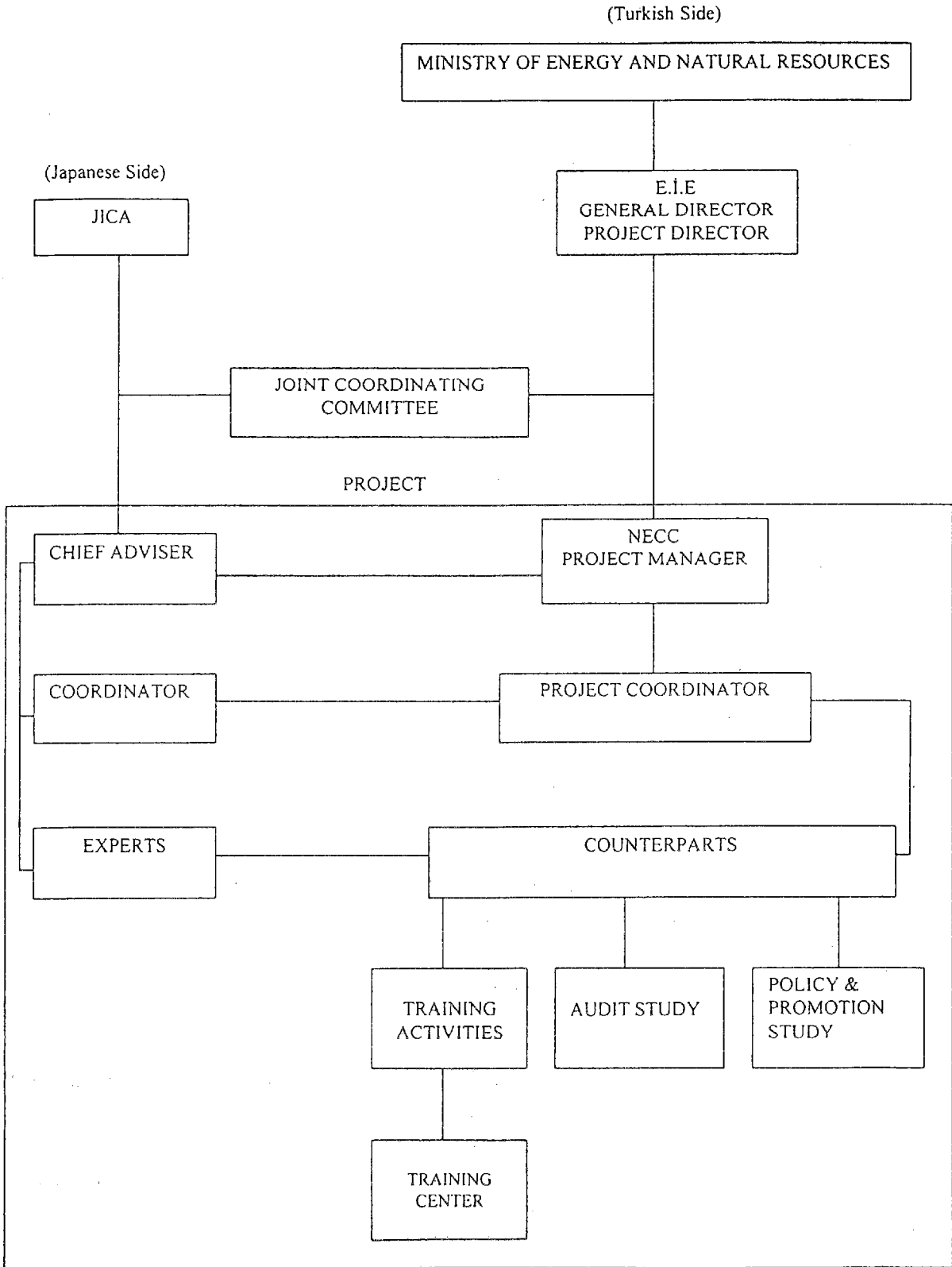
*1 INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION DIVISION

ENERGY AUDITS, TRAINING AND OTHER TECHNICAL STUDIES	P.HEDİYE YILLIKÇI ÖMER KEDİCİ SÜREYYA AKMAN ERDAL ÇALIKOĞLU B.HAKKI BUYRUK CEMAL ÇELİK MEHMET SEZER BORA OMURTAY FATİH KAYMAKÇIOĞLU H.İBRAHİM GÜNDOĞAN EROL YALÇIN BİRGÜL DUMAN DR.FİGEN AR İ.YENAL CEYLAN HÜSEYİN ÇİFTÇİ	CHEMICAL ENGINEER PHYSIC ENGINEER CHEMICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER ELECTRICAL ENGINEER ELECTRICAL ENGINEER ELECTRICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER INDUSTRIAL ENGINEER INDUSTRIAL ENGINEER CHEMICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER ELECTRICAL TECHNICIAN
PUBLICATION AND POLICY STUDIES	SÜHEDA GÜMÜŞDERELİOĞLU SELMİN YAYKIN	CHEMICAL ENGINEER POLITICAL SCIENE
DATA BASE STUDIES	NECİP ÖZTÜRK NESRİN ŞENOL	INDUSTRIAL ENGINEER ECONOMIST

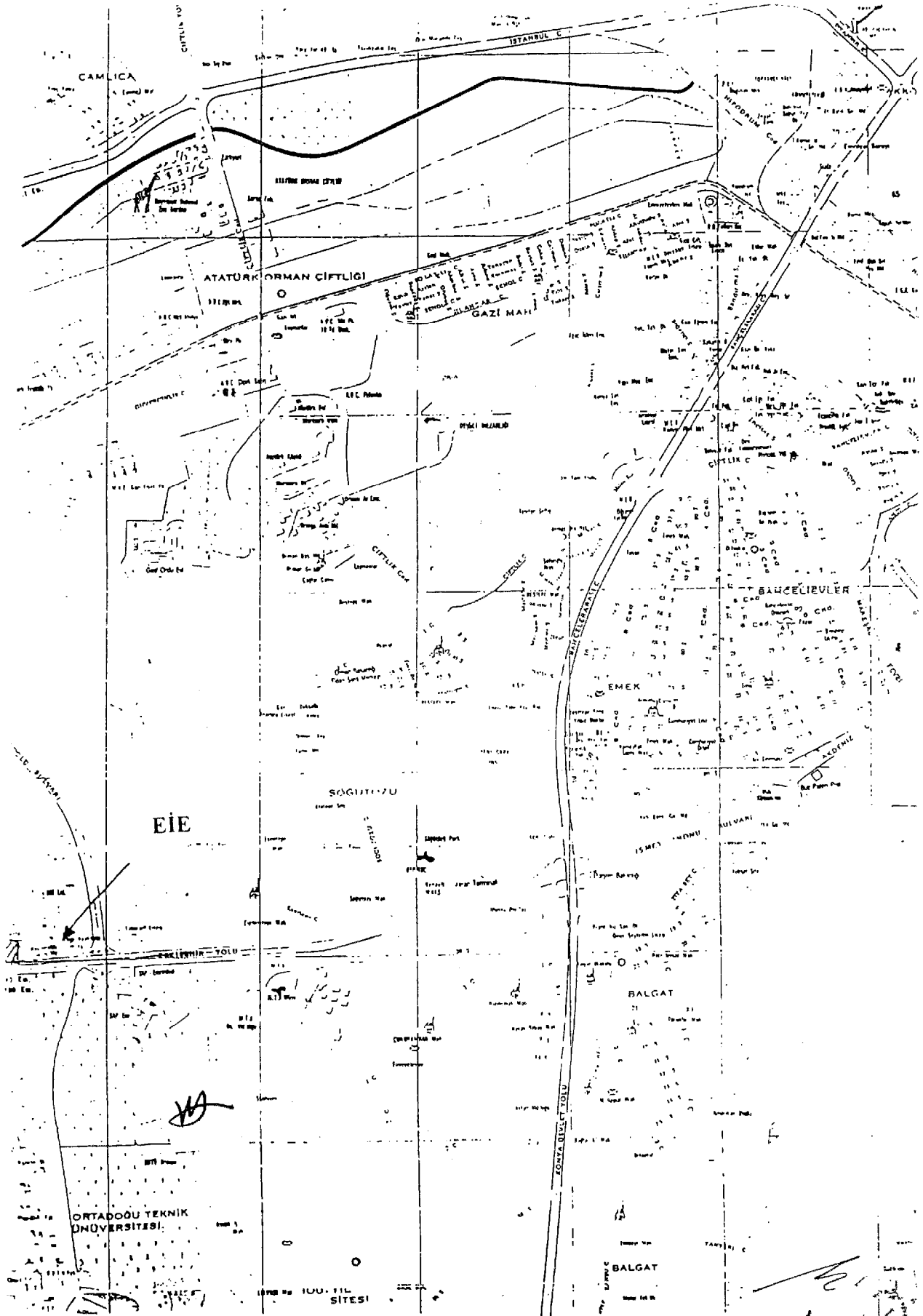
*2 BUILDING AND TRANSPORTATION ENERGY CONSERVATION DIVISION

AHMET DEMİRTOP YÜKSEL ÇAYIRLI DİLEK KARADELİ SERHAT ERTEN İLKNUR YORULMAZ ZİYA CAN KOÇAK SEZGİN ÖZTÜRK	MECHANICAL ENGINEER CIVIL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER ELECTRONIC ENGINEER INDUSTRIAL ENGINEER INDUSTRIAL ENGINEER
--	--

ANNEX 2 Provisional Organization Chart for the Administration of the Project



ANNEX 3 Present Location Map of EIE Premises



ANNEX 4 Plan of Activities (Tentative)

Years	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Submission of Project Type Cooperation Proposal to JICA									
Evaluation of project proposal by JICA and Preliminary Study, Supplementary Study, Implementation Study (R/D)									
Bidding of building construction and preparation to the construction									
Building construction									
Installation of the equipment in the training plant									
Training courses by the assistance of Japanese experts									
Operation of training plant									

Technical Cooperation Starts

ANNEX 5 Project Design Matrix (Tentative)
Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey
Target Group: The staff of EIE/NECC

Narrative Summary of the NECC Project	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal By implementing a promotion for the rational use of energy, energy efficiency in the whole country is increased.	Energy intensity is reduced.	Statistical study Questionnaire	
Project Purpose The function of EIE/NECC is strengthened in the training, audit, policy-making and promotion activities.	Number and effectiveness of enterprises in Turkey which carry out energy conservation activities are increased.	Statistical data and monitoring energy manager's studies by EIE/NECC.	a.The Turkish Government will keep supporting the energy conservation activities.
Outputs 0) EIE/NECC's administration and management structure are developed for 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) The function of NECC is strengthened in the area of building activities for training and audit, information supply, publicity and policy recommendation.	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 increases to which C/Ps give a service of energy audit and consultation. 5) 1. Energy efficiency related information are accumulated increasingly. 2. The frequency of holding seminar, issuing newsletter increases 3. Policy recommendations for new energy conservation law and regulations are made.	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 course and audit implementation 3) Questionnaires on satisfaction of training course participants 4) Number of energy audit reports 5) Annual report on EIE/NECC activities	a. C/P staff remain in EIE/NECC. b.Guidance of EIE/NECC on energy conservation will be continued in industrial sectors.

PA

Activities	Inputs		a. Machinery and equipment provided by the Japanese side will obtained easy custom clearance.
	The Turkish Side	The Japanese Side	
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 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 and instructions on its operation and maintenance. 1.3 Complete an operating manual and maintenance manual. 2.1 Formulate a plan for C/P training program. 2.2 Develop C/P training materials. 2.3 Give C/P a guidance and lectures. 3.1 Formulate a program for the training course and an implementation plan. 3.2 Provide textbooks for the training course. 3.3 Hold the training course. 4.1 Recruit factories for energy audit. 4.2 Carry out energy audit and report a result. 5.1 Strengthen building training and audit activities. 5.2 Give recommendation concerning the information services. 5.3 Organize seminars and symposia and publicate newsletter, etc. 5.4 Give recommendations concerning Energy Efficiency policies.	1. Local cost Necessary budget for the implementation of the Project 2. Allocation of C/P and necessary personnel 3. Land, building, rooms and facilities for Japanese experts 4. Machinery and equipment Allocate necessary machinery and equipment and its maintenance	1 Dispatch of Japanese experts (1) Long-term experts a) Chief Advisor b) Project Coordinator c) Energy Efficiency Technology d) Energy Efficiency Training (2) Short-term experts Appropriate number of experts will be dispatched as necessity arises. 2 C/P training in Japan About 1 to 3 Turkish C/P will be accepted for training in Japan. 3 Provision of machinery and equipment as well as related information	(Precondition) a. Necessity of energy conservation will not be decreased.

- 2 -

ANNEX 6 Number and Fields of Japanese Experts (Tentative)

YEARS	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Long Term Experts								
Chief Advisor								
Coordinator								
Energy Conservation Training Expert								
Energy Conservation Technologies Expert								
Short Term Experts								
Expert for Installation								
Expert for Building								
Expert for energy handbook preparation								
Expert for policy and public relations								
Experts for some specific process such as textile, iron and steel, etc.								

ANNEX 7 List of Minimum Necessary Machinery, Equipment, Measurement Equipment and Lecture Room Equipment for the Project Requested by Turkish Side (Tentative)

I. Training Plant Minimum Necessary Machinery and Equipment

Item	Description / Specification	Explanation	Priority
1	<p>Steam Boiler</p> <p>Capacity : 1,200 Kg/h Pressure : 10 kg/cm²G Fuel : Natural Gas</p>	<p>In order to show how the boiler efficiency is calculated and effect of bad and good operating conditions.</p> <p>At this boiler;</p> <ul style="list-style-type: none"> • flue gas composition and temperature at stack, • blow-down amount and temperature at blow-down pipe, • condensate return amount and temperature at condensate return pipe, • surface temperatures at boiler surfaces, • boiler feed water amount and temperature at feed water pipe, • combustion air and ambient temperature and combustion air amount at combustion air fan inlet • fuel amount and temperature (pressure if it is natural gas is used) at fuel pipe, • steam amount, • electricity consumption (kWh) and different parameters such as current (A), voltage (V), power (kW). ,, , at pump and fan motors etc, <p>will be measured and efficiency calculated. Effect of each item mentioned above will be shown changing the related parameters such as temperature etc.</p>	A
2	<p>Multipurpose Furnace</p> <p>Capacity : from 1,500,000 to 3,000,000 Kcal/h Fuel : Natural Gas and Fuel Oil,</p>	<p>In order to show how the furnace and similar other type of furnaces efficiency is calculated and effect of bad and good operating conditions and also to show the different type burner characteristics (combustion, flame shape, flame color) using natural gas and fuel oil.</p> <p>At this furnace;</p> <ul style="list-style-type: none"> • flue gas composition and temperature at stack, • surface temperatures at furnace surfaces, • combustion air and ambient temperature and combustion air amount at combustion air fan inlet • fuel amount at fuel pipe, • effect of charging program and etc. • electricity consumption (kWh) and different parameters such as current (A), voltage (V), power (kW). ,, , at fan motors and etc <p>will be measured and efficiency calculated. Effect of each item mentioned above will be shown changing the related parameters such as temperature etc. and effect of different fuel type such as natural gas and fuel oil etc.</p>	A

Item	Description / Specification	Explanation	Priority
3	Heat Exchanger Equipment with different steam traps	In order to show how the heat exchanger equipment's efficiency is calculated and effect of bad and good operating conditions of hot water such as dirtiness and suspended solids etc. and also how the steam traps is checked using steam trap control equipment such as "trapmen" At this heat exchanger; <ul style="list-style-type: none"> inlet and outlet temperatures and flow amounts of hot and cold streams at related pipes, At these different type of steam traps; <ul style="list-style-type: none"> steam trap control methods using "trapmen" 	A
4	Chiller with Cooling Tower, and all necessary auxiliary equipment		B
5	Exhibition Models of Valves, Steam Traps, etc.	In order to show different type of the steam traps and valves	A
6	Liquid Flow Measurement System for calibration of portable equipment	In order to calibrate the portable liquid flow measuring equipment especially ultrasonic flow measuring equipment.	B
7	Fluid flux control systems a) Equipment in order to compare fan control systems b) Equipment in order to compare pump control systems	In order to show the effect of frequency converter At this system; <ul style="list-style-type: none"> electricity consumption (kWh) and different parameters such as current (A), voltage (V), power (kW). ,,, air flow amounts at inlet or outlet pipes In order to show the effect of frequency converter At this system; <ul style="list-style-type: none"> electricity consumption (kWh) and different parameters such as current (A), voltage (V), power (kW). ,,, liquid flow amounts at inlet or outlet pipes 	A
8	High Pressure Air Flow System	In order to show how the compressed air system equipment are operated in a good conditions and how the air leakage and compressed air pipes effect the compressors operating time and conditions	A
9	Building Equipment	Demonstration kits	A




II. Minimum Necessary Measurement and Analyses Equipment

Item No	Name of Equipment	Explanation Specification	Available in EIE / NECC	Priority
1	Portable Ultrasonic Flowmeter	In order to measure flow rate of clean liquids such as boiler feed water and condensate from outside of pipe Pipe diameter : 12,5 mm – 1000 mm Fluid flow : 0 – 10 m/s Fluid temperature : -20 - + 150 °C	Not	A
2	Air Velocity Meter and appropriate Pitot Tube	In order to measure positive or negative pressure relative to atmosphere or differential pressure obtained from a pitot tube and to measure air or gas velocity in a duct Pressure : 0 – 2500 Pa Velocity : 0 – 50 m/s	2 set (Old Model)	B
3	Portable Sulphurdioxide Measuring Equipment	In order to measure sulphurdioxide level of flue gas in a duct Sulphurdioxide : 0 – 2000 ppm	2 set (not handy)	A
4	Non-contact Infrared Pyrometer with target laser specification	In order to measure temperature of a structure that is not possible to come closer such as rotary kiln surface or pipe lines at high level Temperature : max 2000 °C May be 2 different equipment 1 for 0 – 600 °C 1 for 600 – 2000 °C	Not	A
5	Portable Electronic Temperature Indicator	In order to measure all kind of temperature such as air, water, liquids, surface Electronic Indicator : has automatic cold junction compensation specification Temperature : - 50 – + 1200 °C Appropriate (K) Type temperature probes for • Water : 250 °C • Standart Chiesel : 250 °C • Heavy Duty Surface : 650 °C • Heavy Duty : 850 °C • Air : 1000 °C • Semi Flexible : 1200 °C	5 Set (Not properly working)	B

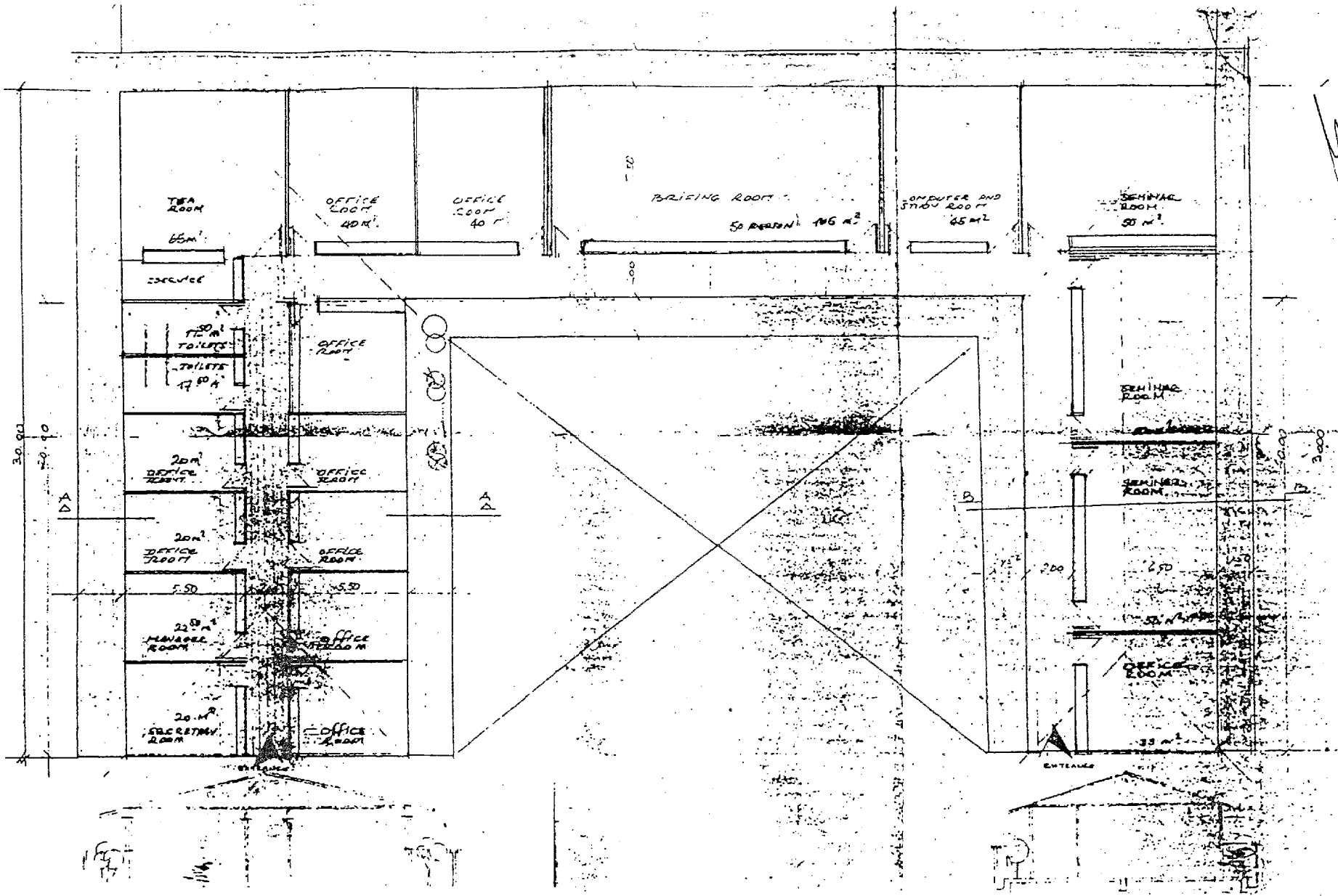
Item No	Name of Equipment	Explanation Specification	Available in EIE / NECC	Priority
6	Portable Clamp-on Electrical Parameters Measuring Equipment With large clamp	In order to measure all kind of electrical parameters <ul style="list-style-type: none"> • Voltage : 600 V • Current : 1000 A • Power Factor (Cos ϕ) : 0 – 1 • Power : ... kW 	2 Set (different range)	A
7	Harmonic Measuring Equipment	In order to determine and to measure harmonic type and level which is generated by electronic equipments such as electronic ballast, soft starters etc.	Not	A
8	Portable Energy Analyser With large clamp (diameter 15 cm) and printer For single and three phase systems	In order to measure all kind of electrical parameters <ul style="list-style-type: none"> • Voltage : 600 V • Current : 1000 A • Power Factor (Cos ϕ) : 0 – 1 • Power : • Energy (active) : kWh • Energy (reactive) : kWhr 	4 set (different clamp size)	A
9	Flue Gas Analyser	In order to measure <ul style="list-style-type: none"> • O₂, CO, SO₂, NO_x • Flue gas temp. • Combustion eff. 	3 set (Need more)	A
10	Hot Wire Anemometer	In order to measure velocity of air in a air conditioning duct	Not	A
11	Data Logger with Transducer	Portable, convenient data analysis on PC using windows programs Displaying and recording Inside/outside temperature (range -20 to +70 ° C Relative humidity (range 0 to % 97)	Not	A
12	Lux Meter	In order to measure illumination level of Lighting Systems	2 set (need more)	A
13	Heat Flux Meter	In order to measure heat emission	Not	A
14	Handy FM transceiver	Communication is quite difficult in noisy factories in noisy situations. When a factory visited as a practical study or in order to get more industrial knowledge usually plant people give some information and explanation at site. At this kind of situations this kind of transceiver is useful to hear them.	4 set	

One set for energy audit, one set for training studies total 2 sets of equipment (14 item) are required.

III. Minimum Necessary Lecture Room Equipment

Item No	Name Description	SET			Priority
		Reque.	NECC	EIE	
1.	Multisystem (Pal, Secam, NTSC) TV Set	3	1	2	A
2.	HI-FI Stereo Video Cassette Recorder, VHS World Wide Video Systems (Pal, Secam, NTSC)	2	1	1	A
3.	Overhead Projector (with carrying table)	3	-	2	A
4.	Color Projection System (from Computer and Video to Screen, portable)	1	-	1	A
5.	White Board with Scanner and Photocopying System	3	-	-	A
6.	Rolling White Screen for Overhead Projector (2 m x 2 m)	3	1	1	A
7.	Slide Projector (35 mm slide size)	3	1	1	B
8.	Photocopy Machine	2	1	A few	B
9.	Laser Pointer	3	1	1	B
10.	Computer (Desktop, Pentium *, 128 MB Ram, 4 GB Hard Disc, 3.5 inch 1.44 MB Floppy)	6	1	A few	A
11.	Computer (Laptop, Color LCD Screen, Pentium *, 32 MB Ram, 4 GB Hard Disc, 3.5 inch 1.44 MB Floppy)	3	1	-	A
12.	Color Ink Jet Printer (A3 Format)	1	-	-	A
13.	Laser Printer (A3 - A4 Format)	1	1	-	A
14.	Laser Printer (A4 Format)	1	-	-	B
15.	UPS (4KW)	1			A

* Pentium The latest version

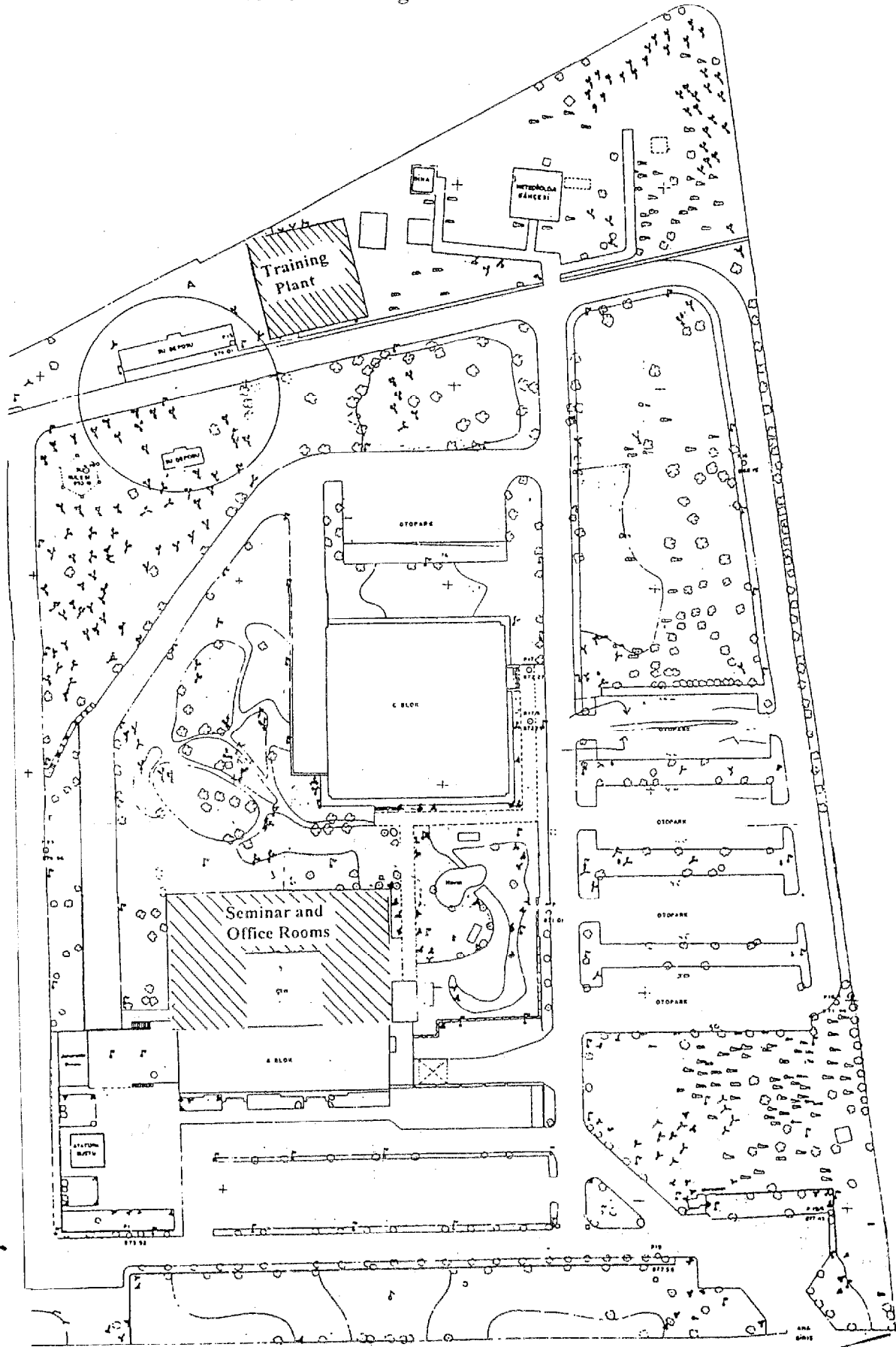


A - A SECTION

B - B SECTION

Total Area: 900 m²

ANNEX 9 Present Location of Training Center



**ANNEX 10 List of Existing Machinery and Equipment of EIE/NECC
for the Project**

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Owned by EIE

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters		Range	Range Unit	Usage
1	Electronic Stack Gas Analyser (3 sets)	Oxygen	M	0-20.9	% Vol.	To measure oxygen, carbonmonoxide and temperature at stack gas and also ambient temperature and calculate the boiler combustion efficiency and excess air rate.
		Carbonmonoxide	M	0-2000	ppm	
		Carbondioxide	C		% Vol	
		Ambient temperature	M	650	°C max	
		Stack Gas Temperature	M	650	°C max	
		Chimney Draught	M	12.5	hpa	
		Soot	M		Filter paper	
		Efficiency	C	0-100	%	
		Losses	C	0-100	%	
		Excess Air	C		%	
2	Sulphurdioxide Monitor (2 sets)	Sulphurdioxide	M	0-2000	ppm	To measure sulphurdioxide amount at stack gas
3	Infrared Pyrometer (2 sets)	Temperature	M	0-1000	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer
4	Infrared Pyrometer (2 sets)	Temperature	M	600-2000	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer
5	Electronic Thermometer (4 sets)	Temperature	M	-50 +1200	°C	To measure temperature all kind of temperatures
6	Air Velocity Meter (2 sets)	Pressure	M	0-25	kPa	To measure velocity or pressure of stack gas and air at stack and air ducts using pitot tube.
		Velocity	M	0-28	m/s	
7	Vane Type Anemometer (2 sets)	Velocity	M	0.2-30	m/s	To measure velocity of stack gas and air at inlet or outlet of stack and air ducts.
		Temperature	M	-30 +100	°C	
8	Relative Humidity Meter (2 sets)	Humidity	M	0-97	% RH	To measure humidity and temperature air at ambient.
		Temperature	M	0-70	°C	
9	Conductivity Meter (2 sets)	Conductivity	M		µS/cm	To measure conductivity, TDS level and temperature at all kind of water such as feed water, blowdown, etc.
		Resistivity	M	1K-20M	Ohms	
		TDS	M		ppm	
		Temperature	M	-30+130	°C	
10	Tachometer (2 sets)	RPM contact	M	0-19999	RPM	To measure speed and revolution of motors and revolving equipments
		RPM photo	M	0-99999	RPM	
11	Lightmeter (2 sets)	Illumination Level	M	0-3000	lux	Illumination level of lighting systems

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Owned by EIE

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters		Range	Range Unit	Usage
12	Computerized Steam Trap Management System (2 sets)	Steam Trap Surface Temp.	M	0-255	°C	To check steam traps and calculate the steam losses if there is.
		Trap Condition	M			
13	Energy Analyzer (2 sets)	Voltage	M	50-600	V AC	To measure all kind of electrical parameters.
		Current	M	0-600	A AC	
		Frequency	M	20-1000	Hz	
		Power Factor	C	0-1		
		Power active	C		kWh a	
		Power reactive	C		kWh r	
14	Clamp Meter (2 sets)	Voltage	M		V AC	To measure voltage, current and calculate power.
		Current	M		A AC	
		Power	C		kWh	
15	Infrared Thermography (1 set)	Thermal Images				To check heat losses

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Provided by JICA

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters		Range	Range Unit	Usage
1	Infrared Moisture Content Meter (1 set)	Moisture	M	0-100	%	To measure moisture.
2	Thermal Conductivity Meter (1 set)	Conductivity	M	0.02-10	kCal/mh°C	To measure thermal conductivity factor of different materials.
		Temperature	M	-10 +200	°C	
3	Optical Pyrometer (1 set)	Temperature	M	900-3000	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer.
4	Thermoelectric Pyrometer (5 sets)	Temperature	M	0-1200	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer.
5	Thermoelectric Pyrometer	Heat Loss	M		kW	To measure heat loss at surfaces that not possible to contact or came closer.
6	Oxygen Meter (2 sets)	Oxygen	M	0-25	% vol	To measure oxygen level at stack gas.
7	Oxygen Deficiency Meter (2 sets)	Oxygen	M	0-25	% vol	To measure oxygen level at closed areas such as underground pipe channells
8	Portable Gas Tester (1 set)	Carbonmonoxide	M	0-0.5	% vol	To measure carbonmonokside and carbondiokside level at stack gas.
		Carbondioxide	M	0-15	% vol	
9	Ringelman Smoke Tester (2 sets)	Smoke	M			To measure smoke level at stack gas.
10	Portable Nox Analyser (1 set)	NOx	M	0-5000	ppm	To measure NOx level at stack gas.
11	Infrared SO ₂ analyser (1 set)	SO ₂	M	0-2000	ppm	To measure SO ₂ level at stack gas.
12	Ambient Condition Recorder (2 sets)	Temperature	M	-20 +50	°C	To measure temperature, humidity level at stack gas.
		Humidity	M	0-100	%	
		Atmospheric Pressure	M	940-1046	mb	
13	Sound Level (1 set)	Sound Level	M	30-130	dB	To measure sound level at factory or other places.
14	Multi-channel Recorder (1 set)	Data for 12 channel				To record some data from 12 data transducer.
15	Multi-purpose Water Quality Meter (1 set)	Water Depth	M	0-50	m	To measure some parameters of water.
		Water Temperature	M	-5 +50	°C	
		Conductivity	M	0-100000	μS/cm	
		Dissolved Oxygen	M	0-20	ppm	
		pH	M	0-14		
		Turbidity	M	0-500	ppm	
		665 nm Absorbtion	M	0-2	Abs	

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Provided by JICA

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters		Range	Range Unit	Usage
16	Conductivity Meter (2 set)	Conductivity	M	0-10000	μS/cm	To measure conductivity, pH level at all kind of water such as feed water, blowdown, etc.
		pH	M	2-12		
17	Low Level Dissolved Oxygen Meter (1 set)	Dissolved Oxygen	M		ppm - ppb	To measure dissolved oxygen, temperature at all kind of water such as feed water, blowdown, etc.
		Temperature	M	-5 +55	°C	
		Atmospheric Pressure	M	700-800	mm Hg	
18	Angular Clamp Meter (1 set)	Voltage	M		V AC	To measure voltage, current and calculate power.
		Current	M		A AC	
		Power	C		kWh	



ANNEX 11 Allocation Plan of Counterpart Personnel (Tentative)

TENTATIVE ALLOCATION PLAN OF COUNTERPART PERSONNEL

Project Director

Project Manager

PROJECT COORDINATOR : INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION DIVISION MANAGER

	TRAINING GROUP	AUDIT GROUP	TRAINING PLANT
ENERGY MANAGEMENT	1 Chemical Engineer 1 Physical Engineer	1 Chemical Engineer 1 Physical Engineer	1 Engineer 2 Technicians
HEAT MANAGEMENT	1 Chemical Engineer 1 Industrial Engineer 2 Mechanical Engineer	2 Industrial Engineer 5 Mechanical Engineer 1 Chemical Engineer	
ELECTRICAL MANAGEMENT	2 Electrical Engineer	3 Electrical Engineer	
POLICY	1 Chemical Engineer 1 Mechanical Engineer		
PUBLICATION & PROMOTION	1 Chemical Engineer 1 Economist 1 Social Scientist		
DATABASE	2 Industrial Engineer		
BUILDING	1 Civil Engineer 1 Mechanical Engineer	1 Mechanical Engineer 1 Electronics Engineer	



ANNEX 12 Cost Sharing List

BUDGET ALLOCATION OF EIE/ NEC									
Projenin EIE Tarafı Harcamalar									
Items	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL	
STAFF CHARGE * 4	10.500,0 \$	10.500,0 \$	10.500,0 \$	10.500,0 \$	10.500,0 \$	10.500,0 \$	10.500,0 \$	73.500,0 \$	
Personel Harcamaları	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	28,0 Billion	
BUILDING DESIGN	13.500,0 \$							13.500,0 \$	
Bina Projeleri	5,0 Billion							5,0 Billion	
SEMINAR ROOM CONSTRUCTION		120.000,0 \$						120.000,0 \$	
Seminer Salonu İnşaatı		45,0 Billion						45,0 Billion	
TRAINING PLANT CONSTRUCTION		48.000,0 \$						48.000,0 \$	
Fabrika İnşaatı		18,0 Billion						18,0 Billion	
TRAINING PLANT INSTALLATION		13.500,0 \$	5.500,0 \$					19.000,0 \$	
Fabrika Cihazları Montajı		5,0 Billion	2,0 Billion					7,0 Billion	
MAINTANENCE *		13.500,0 \$	10.000,0 \$	5.500,0 \$	5.500,0 \$	5.500,0 \$	5.500,0 \$	45.500,0 \$	
Tamir, Bakım		5,0 Billion	4,0 Billion	2,0 Billion	2,0 Billion	2,0 Billion	2,0 Billion	17,0 Billion	
UTILITIES *		5.500,0 \$	10.000,0 \$	10.000,0 \$	10.000,0 \$	10.000,0 \$	10.000,0 \$	55.500,0 \$	
Enerji ve Diğer Giderler		2,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	4,0 Billion	22,0 Billion	
MISCELLANEOUS *		2.500,0 \$	2.500,0 \$	2.500,0 \$	2.500,0 \$	2.500,0 \$	2.500,0 \$	15.000,0 \$	
Önceden Bilinmeyen		1,0 Billion	1,0 Billion	1,0 Billion	1,0 Billion	1,0 Billion	1,0 Billion	6,0 Billion	
								TOTAL	390.000,00 \$
								TOPLAM	148,00 Billion
								Total from EIE Budget	189.500,00 \$
									73,00 Billion
								Total from Project Budget	200.500,00 \$
									75,00 Billion

1) EIE allocated 60 billion TL budget for this project in 1997 (160.000 \$)
This amount could be increased 75 billion TL

2) 1 \$ = 370.000 TL with March 1999 currency rate

3) All TL amounts are present value of the Turkish value.

These amounts should be corrected with the inflation rate (approximately 70-80 %)

4) 700 \$ per person per month *15person

* This cost will be borne from EIE budget

ANNEX 13 Provisional Functions and Composition of Joint Coordinating Committee

1. Functions

The joint coordinating committee will be held at least once a year and whenever necessity arises for the purpose of:

- 1) approving the Annual Plan of Operation (APO) of the Project in line with the Technical Cooperation Program (TCP) and Tentative Schedule of Implementation (TSI) in the framework of the Record of Discussions.
- 2) coordinating necessary actions to be taken by both sides;
- 3) reviewing the overall progress of the Project program as well as its achievement;
- 4) Exchanging views on major issues arising from or in connection with the Project.

2. Composition

1. Chairperson

General Director of EIE

2. Committee Members

(Turkish Side)

- a. Representative (s) of MENR
- b. Representative (s) of EIE/NECC
- c. Representative (s) of SPO
- d. Other personnel concerned with the Project decided by the Turkish Side

(Japanese Side)

- a. Chief Advisor
- b. Coordinator
- c. Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- d. Representative (s) of JICA Office in the Republic of Turkey
- e. Other personnel concerned to be decided and dispatched by JICA, if necessary

Note: Official (s) of Embassy of Japan in the Republic of Turkey may attend the committee as observer (s).



ANNEX 14 The Five Basic Evaluation Components

1 Five Basic Evaluation Components

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

(1) Efficiency

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

(2) Effectiveness

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

(3) Impact

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

(4) Relevance

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

(5) Sustainability

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

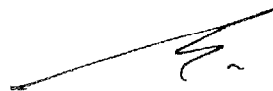
2 Relation between Five Basic Components and PDM

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

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

(1) Efficiency

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



(2) Effectiveness

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

(3) Impact

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

(4) Relevance


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

(5) Sustainability

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

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

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



ANNEX 15 List of Attendance in the Discussion

1. The Japanese Side

(1) Preliminary Study Team

Mr. Kaoru Hattori	Leader
Mr. Masayoshi Itoh	Technical Cooperation Planning
Dr. Katsuo Shiroko	Energy Conservation
Mr. Taichiro Kawase	Technical Transfer Planning
Mr. Tomoyuki Uda	Project Management

(2) JICA Expert to NECC

Mr. Maseru Matsuo

(3) JICA Office in the Republic of Turkey

Mr. Tatsuo Yonebayashi	Resident Representative
Mr. Shigeru Ohtake	Assistant Resident Representative
Mr. Timur Sayraç	Local Staff

2. The Turkish Side

(1) State Planning Organization (SPO)

Mr. Selahattin Çimen Expert, Social Planning Department.

(2) Ministry of Energy and Natural Resources (MENR)

Dr. Y. Yiğitgüden Undersecretary

Mr. Mustafa Mendilcioğlu, General Directorate of Energy Affairs

(3) General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration EİE/NECC

Mr. Mehmet Demirtola, General Director

Mr. Turhan Bükülmez, Assistant General Director

Mr. Kemal Koman, Head of Department Energy Resources Survey /NECC

Ms. Tülin Keskin, Manager of Industrial Energy Conservation Division

Ms. Süheda Gümüşderelioğlu, Expert of Industrial Energy Conservation Division

Ms. Hediye Yıllıkçı, Expert of Industrial Energy Conservation Division

Mr. Ömer Kedici, Expert of Industrial Energy Conservation Division

Mr. Süreyya Akman, Expert of Industrial Energy Conservation Division

Ms. Aygün Erdem, Manager of Building-Transport Energy Conservation Division