

3. 短期調査（第1次）帰国報告会資料及びミニッツ

イラン省エネルギー訓練センター  
短期調査（第1次）

帰 国 報 告 会 資 料

2001年6月14日

国際協力事業団  
鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課

## 1 調査団派遣の背景・経緯

現在イラン国内のエネルギー総消費量は、エネルギー総産出量の44%に達しており、石油消費量も増加傾向にある。今後エネルギー消費量の増加が年率約6%で推移すると、2018年にはエネルギー輸入国に転じる可能性もあり、エネルギーの効率的利用（省エネルギー）は同国における重要な課題となっている。

このため「イ」国政府は第3次5カ年計画期間（2000～2005年）におけるエネルギー消費の節減を目標とし、①エネルギー価格への市場価格の導入、②省エネルギーの啓発と助言、③省エネルギーに係るデモ・プロジェクトの実施、④省エネプロジェクトへの資金支援、および⑤法制度整備、等の施策の実施を検討している。

以上の背景のもと、「イ」国政府は特にエネルギー消費の約25%を占める工業セクターのエネルギー効率化に係る技術の移転と普及を目的とし、2000年11月、わが国に対しプロジェクト方式技術協力による「省エネルギー訓練センター設立計画」（要請書題名）を要請してきたものである。

## 2 調査団派遣の目的

当該国の「イ」国におけるエネルギー消費状況、エネルギー政策と省エネルギー推進体制、民間企業における省エネルギーの取組みの現状等を関係省庁・機関・民間企業等からヒアリングを行なうとともに、プロジェクト実施予定機関の組織・運営能力、施設・設備等を調査し、JICAによるプロジェクト方式技術協力の実施可能性を調査する。

## 3 主要調査項目

- (1) 「イ」国のエネルギー需給・消費動向（全般・セクター毎）
- (2) 「イ」国のエネルギー政策および省エネルギー推進体制
- (3) 民間部門におけるエネルギー管理・省エネ活動状況
- (4) プロジェクト実施予定機関の組織・施設・設備・運営状況等
- (5) プロジェクト方式技術協力としての基本的枠組み 等。

## 4 調査団派遣期間

2001年5月22日（火）～6月2日（土）（日程案は表1の通り）

表1 調査日程 (予定)

日順	月日	曜	行程
1	5月22日	火	成田発 (11:25、NH201 便) → ロンドン着 (15:40) JICA 英国事務所にて打合せ (中東担当企画調査員)
2	5月23日	水	ロンドン発 (14:05、LH4649 便) → フランクフルト着 (16:35) (藤井慎一団員) 成田発 (10:05、LH711 便) → フランクフルト着 (14:50) (全団員) フランクフルト発 (18:00、LH600 便) →
3	5月24日	木	テヘラン着 (午前1:25) 大使館表敬・打合せ
4	5月25日	金	テヘランにて資料・情報収集
5	5月26日	土	エネルギー省・省エネルギー局 (EEO) 表敬・協議 移動 (テヘラン 15:45 発 IR445 便→タブリーズ 16:55 着)
6	5月27日	日	アゼルバイジャン教育研究センター視察・協議 移動 (タブリーズ 17:45 発 IR444 便→テヘラン 18:55 着)
7	5月28日	月	エネルギー省・省エネルギー局 (EEO) にて協議 イラン省エネルギー機構 (SABA) 訪問・協議 ミニッツ案作成 藤井慎一団員帰国 (午前11:30 発、EK623 便、ドバイ経由)
8	5月29日	火	JETRO テヘラン事務所訪問、UNDP テヘラン事務所訪問、 行政計画庁 (MPO) 訪問
9	5月30日	水	エネルギー省・省エネルギー局 (EEO) にてミニッツ確認 ミニッツ署名・交換
10	5月31日	木	大使館報告
11	6月1日	金	テヘラン発 (午前11:30、EK623 便、ドバイ経由)
12	6月2日	土	成田着 (20:20)

5 調査団員構成 (4名)

団長/総括	千原 大海	JICA国際協力専門員
技術協力計画	藤井 慎一	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー新エネルギー 一部 政策課 国際係長
エネルギー管理	佐藤 文子	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 国際エンジニアリング課 課長
業務調整	高城 元生	JICA鉱工業開発協力第2課 職員

6 今後のスケジュール

本年9月下旬~10月下旬頃	短期調査員 (第2次) 派遣
本年12月下旬~来年1月中旬頃	短期調査員 (第3次) 派遣

7 調査項目、調査方針および調査結果

調査項目	現状 (先方資料ベース)	調査方針	調査結果
<p>I. セクターの現状</p> <p>1. エネルギー需給・使用状況</p> <p>(1) エネルギー需給状況</p> <p>(2) エネルギー消費状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1999年の1次エネルギーの産出量は2.3億トン (うち原油は1.8億トン [約370万バレル/日]) であり、うち原油1.3億トンを輸出しており、残りを国内消費に回している。従い自給率は100%である。(出所: EIU: "Iran, Country Profile 2000")</li> <li>1999年のエネルギー最終消費は約0.8億トン (原油換算トン) であり、このうち工業部門が約33%、運輸部門が27%を占めていた。(出所: 同上)</li> <li>工業部門の中でもエネルギー消費の多い主な業種は石油精製部門の模様であるが、その他の業種については未詳 (1994年の開発調査の報告によれば、同時点では化学 [石油精製]、鉄鋼、セメント、ガラス、繊維、食品が主な業種であり、石油精製を除くと、1994年の産業部門エネルギー消費の32%を占めていた)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2000年のデータが入手可能であれば入手する。</li> <li>2000年のデータがあれば入手する。</li> <li>工業部門のエネルギー消費状況の業種別内訳に係る情報を収集する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>99年のデータが最新のものであった。同データはエネルギー省より入手した。</li> <li>同上</li> <li>エネルギー省が97年に約2,200の大規模工場 (工業部門全体エネルギー消費量の約80%をカバー) を対象に実施した調査結果によれば、鉄鋼、非鉄金属、基礎化学および石油精製が調査対象工場のエネルギー消費の約70%を占めていた。</li> </ul>
<p>II. エネルギー政策</p> <p>1. 上位計画</p> <p>2. 上位計画におけるエネルギー政策の位置付け</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第3次5ヵ年計画 (2000年3月~2005年3月) が策定されている。</li> <li>同計画は特に雇用創出を重点課題としており、計画期間中の成長率目標を6%としている (注: 第2次5ヵ年計画中の成長率実績は3.2%)。</li> <li>その他の重点課題として行政改革、国営企業改革、民営化推進、社会保障改革等がある模様。</li> <li>エネルギー部門に対する政策については、基本的に第2次5ヵ年計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記につき確認する。また、より詳しい情報があれば入手する。</li> <li>先方政府または関係機関より、第3次5ヵ年計画における</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記確認した。</li> <li>なお第3次国家計画は13の重点課題があり、この中でも次の8つの課題が重要とされている。 ①貿易自由化、②国内投資促進、③民営化、④寡占の防止、⑤地方分権、⑥金融自由化、⑦マクロ経済安定化、⑧改革に伴う社会保障</li> <li>第3次5ヵ年計画における省エネルギー政策については資料を入手した</li> </ul>

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
<p>3. エネルギー行政</p> <p>4. 省エネルギー推進体制 (1) 政策的な位置付け</p>	<p>(1995年3月～2000年3月)の政策を継承している模様。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第2次5ヶ年計画は、国内エネルギー源の開発促進と民間の開発資本の導入を謳う一方、エネルギー利用の効率化と稀少資源の保全も課題としている。</li> <li>石油省 (Ministry of Oil) およびエネルギー省 (Ministry of Energy) が政策官庁となっている。</li> <li>省エネルギーに関してはエネルギー省の省エネルギー局 (Energy Efficiency Office, EEO) が主管部局となっている</li> </ul> <p>政府は省エネルギーと環境保全対策を推進するため、第3次5か年計画において以下の政策を打ち出している模様。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①エネルギー使用機器やシステムのエネルギー消費基準の策定</li> <li>②エネルギー消費ピーク緩和のための就業時間規制 (通年および季節)</li> <li>③工場における四半期毎の就業時間規制</li> <li>④ビルの設計及び建設に係る規則の策定</li> <li>⑤一定水準以上のエネルギー (年間5MW (メガワット) 以上の電気または5,000m<sup>3</sup>以上の石油) を消費する事業者に対する規制措置 (出所: NEDO報告書〔2000年〕)</li> </ol>	<p>エネルギー政策 (全般) に係る情報・資料を入手する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>石油省およびエネルギー省の所掌範囲について整理・確認する。</li> </ul> <p>左記確認する。</p>	<p>(下記4項参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー省はエネルギー行政のうち、電力行政を中心に国内エネルギー問題、石油省は原油採掘・輸出、天然ガス開発等エネルギー資源問題に関与し、天然ガス供給や燃料転換、燃料価格問題に大きな権限を有する。</li> <li>省エネルギーに関しては、エネルギー省・省エネルギー局 (EEO) が中心的な役割を担っているが、石油省も一定の政策的権限を持っている。</li> </ul> <p>第3次5か年計画の第121条において、省エネルギー政策として以下が記載されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①エネルギー使用機器・システムのエネルギー消費基準を設定し、消費者、製造者、及び輸入者により監督できるようにする。なお、同基準はエネルギー省、石油省、工業標準化研究所、環境保護機構等により構成される委員会により策定される。</li> <li>②商務省、エネルギー省及び内務省は商業・工業部門の年間労働時間を規制する。特にエネルギー消費ピーク時期を考慮する。</li> <li>③停電・エネルギー使用規制の際の消費者の電力料金支払い軽減。</li> <li>④公共・民間の建築計画時点におけるエネルギー消費基準計画の設定。同</li> </ol>

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
<p>(2) 法制度</p> <p>(3) 省エネルギー関係 部局</p>	<p>・また政府は第3次5カ年計画期間（2001～2005年）中に、少なくとも200万toe（石油換算トン）のエネルギー消費節減を目指している模様。 （出所：EEO〔12年度案件要請書〕）</p> <p>・第2次5カ年計画のもと「省エネルギー管理法」が定められ、年間5MW（メガワット）以上のエネルギー消費企業及び施設に対し、適正なエネルギー管理を義務づけたり、省エネルギー教育を全ての教育段階において導入すること等を義務付けている。</p> <p>・また同法の改正法は、年間2MW以上のエネルギー消費企業・施設に対し、エネルギー管理者の配置を定めている模様であるが、詳細は未詳。</p> <p>・上記「エネルギー省・省エネルギー局（Energy Efficiency Office, EEO）」が省エネルギーの主管部局である（1994年に設置）。</p> <p>・EEOの主たる機能は、①省エネルギーに関する施策の策定、②省エネルギーに係る中長期計画の策定、③省エネルギーの啓蒙・教育、④省エネルギーのパイロットプロジェクトの支援、等である。</p>	<p>左記確認する。</p> <p>・同法の遵守状況について調査する。</p> <p>・「改正省エネルギー法」の写し、または関連資料を入手する。</p> <p>・EEOの政策決定権限、及び具体的活動について再確認する。</p>	<p>基準は住宅・都市開発省、内務省、エネルギー省、石油省および行政計画庁により構成される委員会により策定される。 （出所：エネルギー省）</p> <p>・行政予算庁（MPO）において確認したところ、具体的な数値目標は設定されていないかった。</p> <p>・エネルギー省により「エネルギー消費管理法（Law on Management of Energy Consumption）」案が作成され、内閣の承認を受けて、現在、国会に提出されている段階にある。</p> <p>・EEOの機能は以下の通りであることを確認した</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 社会における合理的なエネルギー消費のための政策と基準の編成・策定・実施、及びその運用の監督。</li> <li>② 短中長期のエネルギー消費計画の編成・策定、その運用の監督。</li> <li>③ エネルギー消費行動の改善のための啓蒙に係る方針の策定・実施。</li> <li>④ エネルギー管理教育の計画・運営・協調。</li> <li>⑤ エネルギー消費の最適化のためのパイロットプロジェクトの計画と実施促進、およびかかる技術開発研究の実施。</li> </ol>

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
<p>(4) 省エネルギー活動促進機関</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EEOにより1996年に「イラン省エネルギー機構（Iran Energy Efficiency Organization, IEEOまたはペルシャ語略称SABA）が設立されている。</li> <li>・ IEEOの主な活動は①工場に対するエネルギー診断の実施、②省エネルギーに係るコンサルティング、③省エネルギーに係る教育・広報活動、④電力消費の効率化（load management）および排熱利用（Recovery）に係る研究開発、等である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EEOによる省エネ教育の義務付けの程度について確認する。</li> <li>・ IEEO（SABA）の組織・経営基盤について調査する。</li> <li>・ EEOとIEEO（SABA）の業務分担について確認する。</li> <li>・ その他、官民双方における省エネルギー活動関係機関の有無について調査する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑥ 省エネルギープロジェクトの実施に係る公的・民間の研究機関の設立支援および技術的・資金的支援。</li> <li>⑦ 経済的・環境的インパクトの観点からの、エネルギー利用最適化のための基準と綱領の編成・準備・設定。</li> <li>・ EEO指導による省エネ教育は、現在議会提出中の「エネルギー消費管理法」により義務付けられる予定。</li> <li>・ 100%政府所有の公益法人である。なお、収入は20%が政府補助金、80%が政府受託事業も含む事業収入である。</li> <li>・ EEOとの業務分担は、EEOが施策決定を行い、SABAはその実施機関として機能する形になっている。</li> <li>・ 省エネ活動のみの機関は官民ともに殆ど存在しない。但し、シャリフ工科大学のエネルギー研究センターにおいて省エネ技術に係る研究活動が実施されており、また、最近、石油省傘下において省エネルギー研究も行う機関が設立された模様。</li> </ul>
<p>III. 産業界（民間部門）の動向</p> <p>(1) 民間企業におけるエネルギー管理の現状</p> <p>(2) 省エネルギー活動への取組みの現状</p> <p>(3) 省エネルギー関連投資に対する融資支援制度の有無および利用状況</p> <p>(4) エネルギーサービス企業（ESCO）および類似企業の有無</p>	<p>未詳。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先方政府機関、ジェトロ、UNDP等より情報を収集する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 民間企業においては目下、生産拡大のための活動で手一杯であり、省エネ活動に対する機運はまだ弱い模様。</li> <li>・ 省エネ関連投資に対する融資制度は、第2次国家計画におけるエネルギー政策の法案において企画されたが、実現していない。</li> <li>・ エネルギーサービス企業（ESCO）は現在存在</li> </ul>

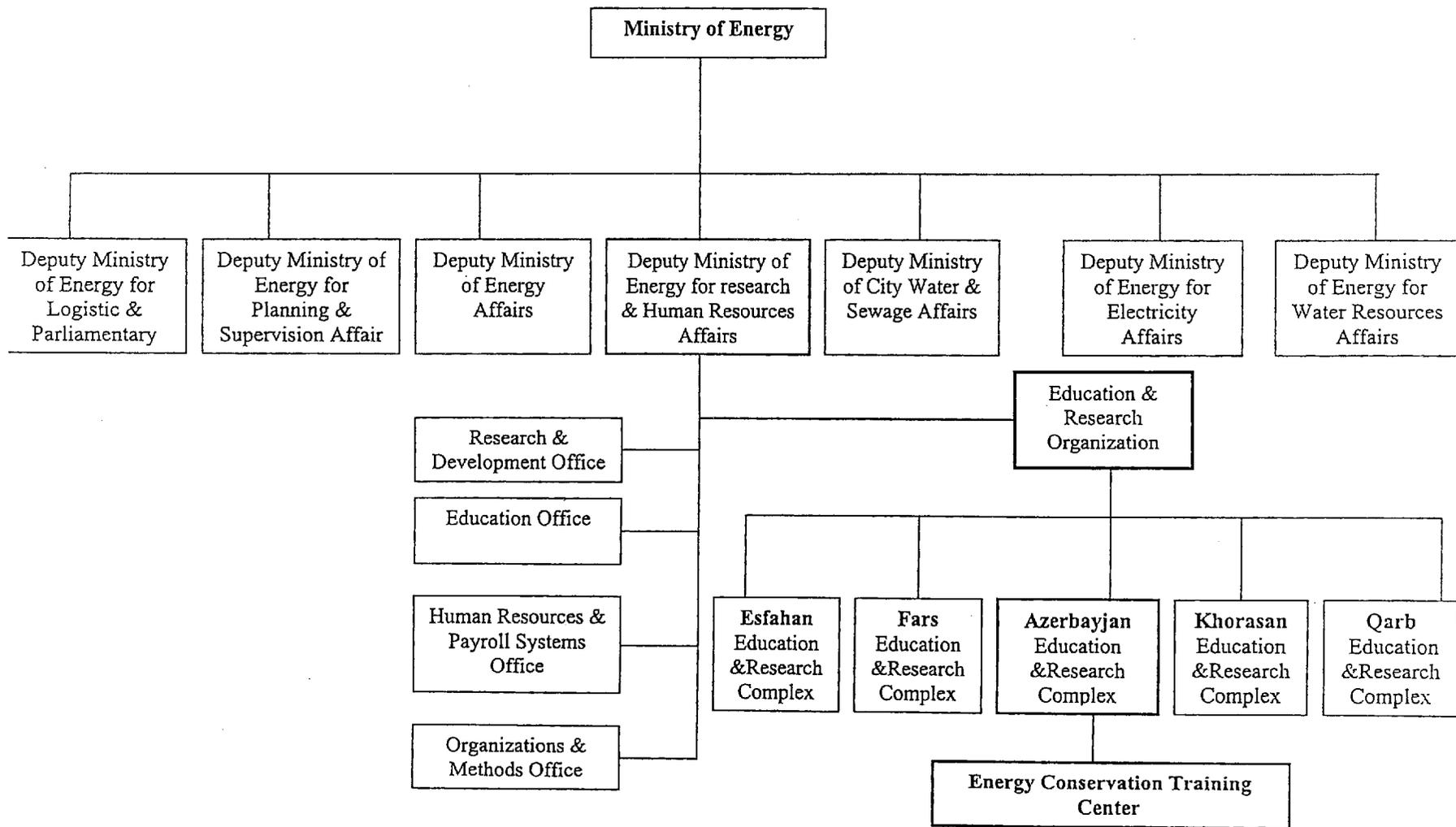
調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
			しない。エネルギー省としては育成して行きたい方針。
IV.プロジェクト実施予定機関			
1. 主管官庁	エネルギー省（Ministry of Energy）	直近のエネルギー省の組織図を入手する。	入手した。
2. 実施機関（部局）	省エネルギー局（Energy Efficiency Office, EEO）	左記確認する。	確認した。
3. 実施機関の機能・活動内容	上記II-4（3）の通り。		
4. 人員構成・人数	EEOの人員は19人（うちエンジニアクラス17人）	左記確認する。	フルタイム17人、パートタイム3人（調査時点）である。
5. 運営予算	年間500億リアル。	左記確認する。	今年度の予算は約358億リアル（約5.3億円）。
6. 保有施設・設備	未詳	左記調査・確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>テヘラン市内の本部施設（省エネ・ラボラトリ、図書室を含む）</li> <li>国内にエネルギー研修のための5施設（タブリーズ、イスファハン、マシャド他）を所有する。</li> </ul>
7. 活動実績	<p>JICAによる開発調査『エネルギー最適利用計画調査』（1994年終了）の勧告に基づき、以下の活動を実施した模様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ推進の実施機関としてのIEEOの設立。</li> <li>年間5MW以上のエネルギーを消費する業種に対するエネルギー監査の実施。</li> <li>工業部門の約1,200名のエネルギー管理者の訓練。</li> <li>省エネに係る書籍、パンフレットの出版。</li> <li>家電に対する省エネ・ラベリングの実施。</li> </ul>	左記調査・確認する。	<p>左記以外にも、種々の活動実績がある。例としては以下の通り。</p> <p><b>【建築部門】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>壁材の断熱仕様に関する基準設定への協力</li> <li>建築資材のデータベース策定</li> <li>5つの建築物に対するエネルギー監査の実施</li> </ul> <p><b>【輸送部門】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インターシティ輸送の使用燃料状況に関する調査（97年終了）</li> <li>テヘラン市内輸送の使用燃料状況に関する調査（96年開始。実施中）</li> </ul> <p><b>【工業部門】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>異業種13工場のエネルギー監査の実施</li> <li>異業種11工場のロードマネジメント監査の実施</li> </ul>

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
8. 他の援助機関による支援実績	<p>以下の実績がある模様。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escapによる工業部門のエネルギー監査に関する協力。なお、同協力に関し、日本の（財）省エネルギーセンターが日本人専門家の派遣を行った実績がある。 （2000年 Iran Tractor Foundry 1999年 Tehran Cement）</li> <li>フランス（Ademe）による政府による省エネ推進能力向上に関する協力。</li> </ul> <p>*なお、日本による対イラン協力実績として開発調査『イラン・エネルギー計画』（1991年終了）、『イラン・エネルギー最適利用計画調査』（1994年終了）があるが、これは計画予算庁（PBO）の研究所に対して行っている。</p>	他の機関による実績を含め左記調査・確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>テヘランセメントに対するフィージビリティスタディの実施、等。</li> </ul> <p>左記が主たる実績であることを確認した。但し、フランス（Ademe）による協力は世銀の資金援助に基づくものであったことが判明した。</p>
V. プロジェクトの概要	※以下は基本的に本件要請書（13年度）の情報に基づく。		
1. プロジェクト名	"Establishing an Energy Conservation Training Center" (イラン省エネルギー訓練センター設立)	プロ技としての形態及び技術移転内容に鑑み適切な名称を協議する。	協議の上、次の名称とした。 "Project on the National Training Center for Energy Management" (国立エネルギー管理研修センタープロジェクト)
2. 上位目標	工業セクターにおける省エネルギーの促進により、国内の最終エネルギー消費の節減を図る。	左記につき、より具体的に確認する。また、工業セクター以外（民生部門等）の省エネに対する考えについても確認する。	以下のように整理した。 「エネルギーの合理的利用の促進により、国内のエネルギー管理が向上する」
3. プロジェクト目標	新設する「省エネルギー訓練センター（ECTC）」におけるエネルギー管理者の養成と教育により、工業セクターにおけるエネルギー消費の節減を図る。	左記につき、より具体的に確認する。また、協力期間終了後、将来のECTCの運営の方針についても確認する。	エネルギー管理研修センターが確立し、産業・建築部門の人材訓練を通じてエネルギーの効率的利用・省エネルギーが推進される。

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
4. プロジェクト成果／活動	(1) 「省エネルギー訓練センター（ECTC）」の施設を整備する。 (2) 省エネ教育のための教材を準備する。 (3) 省エネ訓練用機器を設置する。 (4) エネルギー管理者を訓練する。 (5) 啓蒙用パンフレットを作成する。	左記につき具体的に確認・整理するとともに、期待される成果（Outputs）の明確化を図る。 また、訓練（研修）の義務付けの程度についても確認する。	研修の義務付けは法律に則り実施される予定とされている。 一方、成果（Outputs）／活動（Activities）の整理については、使用機材を含めて先方の構想が十分に固まっていなかったことから、次回短期調査（第2次）においてPCMワークショップ等を行い固めることとした。
5. プロジェクト協力期間	5年間（2003～2007年）	左記につき確認し、必要協力期間について検討する。	先方要請通り5年間（2003～2007年）の計画とした。
6. プロジェクトサイト	タブリーズ市（テヘランより飛行機で約1時間） ※同市のアゼルバイジャン教育・研究センターの施設内に「省エネ訓練センター」を新設する。	左記につき以下の点を調査する。 ①タブリーズ市へのイラン国内からのアクセス事情 ②タブリーズ市の産業の集中度 （参考：タブリーズ市の人口は94年時点で約116万人〔国内第4番目〕） ③アゼルバイジャン教育・研究センターの組織の形態・機能・主管官庁等。	①タブリーズ市はイランの北西に位置し、国内全域からのアクセスは良くない。しかしながら、実施予定機関において現在実施している電力技術者向けの研修コースには、数は少ないものの遠隔地からの参加も見られる。 ②タブリーズ市は工業都市でもあり、トラクター、鑄造、車体加工、石油精製、発電機等、多様な業種の工場が集中している。 ③主管官庁はエネルギー省であり、主としてエネルギー省所管の企業、研究所の技術者（電力、水力関係）に対し、短期研修を実施する研修機関として機能している。また、この他にジャメ大学からの委託を受けて大学学部レベルの長期研修も実施している。なお、運営資金の30%はエネルギー省の補助金であり、その他は研修料（長期・短期）、コンサルタント料による収入から手当てされている。
7. 投入内容 （1）専門家（人数、分野）	長期専門家：5名 ①チームリーダー ②業務調整員 ③電気管理 ④機械工学	左記につき具体的に確認する。	協議の結果、チーフアドバイザー1名、業務調整員1名のほかは電気、機械分野の長期専門家を派遣することとし、人数

調査項目	現状 (先方資料ベース)	調査方針	調査結果
(2) カウンターパート 研修 (人数、分野)	<p>⑤省エネ教育 (?) 短期専門家：2名 ・ 機材据え付け専門家</p> <p>人数：12人/4年間 (※年間3名程度) 分野：機械工学、電気工学</p>	左記につき具体的に確認する。	<p>については先方の技術移転計画の構想が現時点では十分に固まっていないことから、次期短期調査において詰めることとした。 短期専門家も同様とした。</p> <p>一般的な形に則り、年間2～3人の受入れとし、分野はプロジェクトに関する技術的・管理的分野とした。</p>
(3) 機材供与	<p>7.4億リアル (約5,200万円) (内訳)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高温高圧蓄熱バーナー</li> <li>・ 試験研究用ボイラー</li> <li>・ クーリングタワー</li> <li>・ 小型電気炉 等。</li> </ul>	<p>左記につき確認する。また施設の状況等も調査の上、必要機材について検討する。</p> <p>*なお、イランは輸出管理令別表4に指定される国 (イラク、リビア、北朝鮮に並ぶ) であり、輸出許可が最も厳しいため、特にコンピューター、エレクトロニクス機材の供与 (購送) については留意が必要。</p> <p>*また、1994年終了の開発調査により日本は計画予算庁 (PBO) 下の研究所 (IRPD) に対し、省エネ診断機材を供与しているため、その使用・保有状況についても確認し、参考とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供与機材については現時点で先方に明確な構想が無いことから、当方より他地域で実施中の省エネ関連プロジェクトの例を提示し、同例を参照しつつ6月末までに要請機材の詳細 (使用目的、仕様、必要性) 及び既存機材について資料を提出させることとした。なお、同資料に基づき詳細を次期短期調査において詰める予定。</li> <li>・ なお、94年終了の開発調査により供与した計測機材は現在、行政計画庁 (前計画予算庁) には無く、主にシャリフ工科大学において保有されているとのことであった。</li> </ul>
(4) ローカルコスト	<p>本プロジェクト予算として22億リアル (約1.5億円) を準備する予定。 このうち、運営費が4億リアル (約30百万円)、施設整備費が18億リアル (約1.2億円) である。</p>	左記につき確認する。	<p>エネルギー省としては本プロジェクト予算については十分に余裕を持っており、プロジェクトの実施規模に併せて手当てするとのことであった。</p>
(5) カウンターパート 要員	<p>4～7名のフルタイムのエンジニアをカウンターパート要員として配置予定である。</p>	左記につき確認する。また、カウンターパート要員のバックグラウンド (EEO職員か、外部登用か) についても確認する。	<p>協力期間中に責任者以外に11名のカウンターパートを配置するとのことであった。なお、内訳は総括責任者 (EEO局長)、実施責任者 (SABA機構長) 以外は</p>

調査項目	現状（先方資料ベース）	調査方針	調査結果
(6) 施設・用地	イラン側によりタブリーズ市内のアゼルバイジャン教育・研修センターの施設・用地を提供。また、必要な施設の整備についてもイラン側が費用負担する予定。	左記につき確認する（スペース、ユーティリティ等含む）。またサイトの状況についても確認を行う。	アゼルバイジャン教育・研修センター所属のエンジニアとなる予定。  アゼルバイジャン教育・研修センターの研修用（ロシア製）旧発電プラントの施設（30m x 40mもしくは50m x 20m）が提供される。ユーティリティはイラン側が全て手配し、現在未使用となっているプラント機材は廃棄される予定である。



Organization Chart of the Relevant Ministry of Energy (Azarbayejan Education & Research Complex and ECTC)

Ministry of Energy – Energy Affairs and EEO Organization

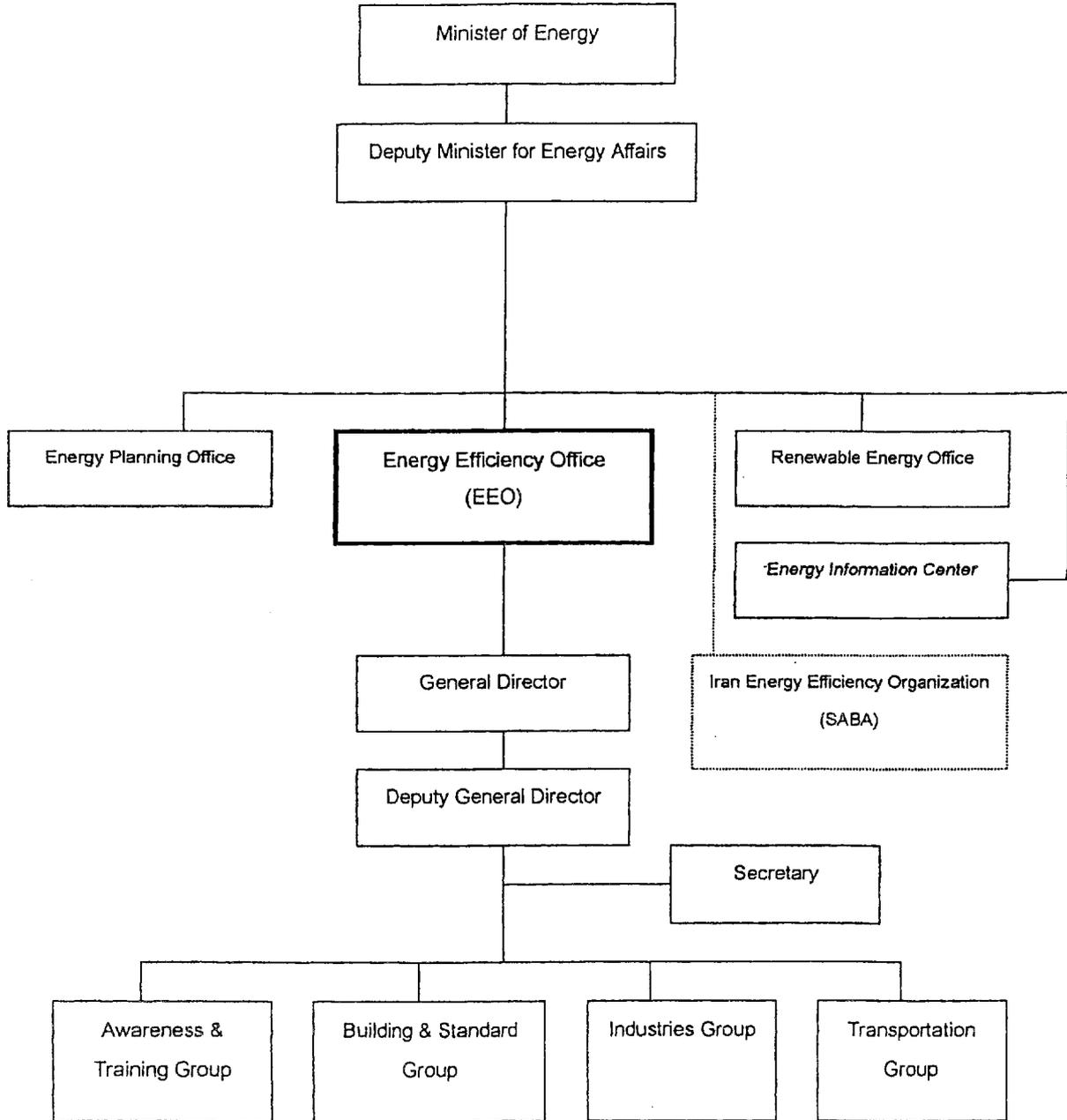
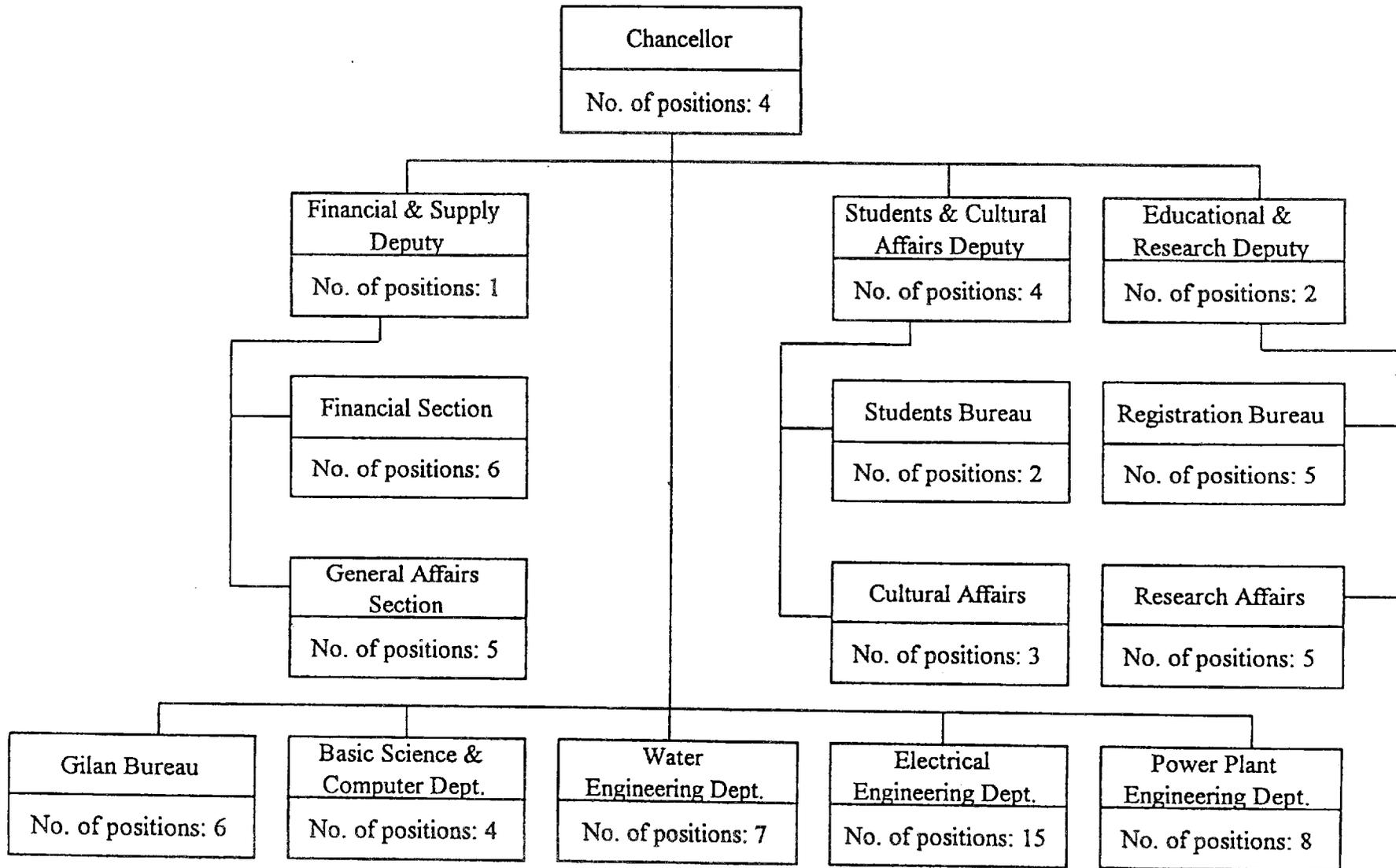


Table of Organization for AHERCWEI (Approved by Energy Minister Dated 1997)



## 団長所感

以下は、本調査中に関係機関との協議から得られた情報に加え、筆者が過去 10 年間、イラン国エネルギー・環境分野協力を携わってきた経験に基づく洞察でもある。本 JICA プロジェクト技術協力を成功裏に実施するための留意点を挙げ、本プロジェクト関係者の参考に資するべく私見も交えつつ所感をメモした。

### (1) イラン国の省エネルギー事始めと JICA エネルギー分野協力を振り返る

エネルギー資源国イランが「国家エネルギー政策」の一つとして具体的に省エネルギーに取り組み出したのは比較的新しく、1995年に始まる第二次 5 ヶ年計画からと言ってよい。これには 1990年に始まる第一次 5 ヶ年計画実施中に要請のあった 2 件の JICA 「エネルギー分野」技術協力が果たした大きな貢献が指摘できる。とくに、第二次、第三次 5 ヶ年計画で打ち出される省エネルギー政策を担保する「省エネルギー管理法」にも、同上 JICA 調査で提案された我が国の省エネルギー政策や行政手法が影響を与えている。本 2 件は 5 ヶ年計画作成の調整当局である PBO (計画予算庁。現在、行政計画庁 [MPO] に名称変更) からなされたものであるが、本プロジェクト技術協力「省エネルギー訓練センター設立計画」は、1994年にエネルギー省内に省エネルギー局 (EEO: Energy Efficiency Office) が設置されたことから同局より 2000 年、2001 年度と継続して要請のあった案件である。

#### ・ JICA 開発調査「イラン・イスラム共和国エネルギー開発計画」(1992年3月～1994年3月)

イラン国エネルギー分野向け JICA 技術協力は、1991年2月の「総合エネルギー計画策定」に係わる PBO (現 MPO) 開発調査の要請を受けて、1992年2月から1994年3月にかけて PBO 管掌の計画・開発研究所 (IRPD) をカウンターパートとして実施された「イラン・イスラム共和国エネルギー開発計画」開発調査に始まる。筆者は本調査の基礎調査から終了時セミナーまで約 2 年間(うち 1 年間は IRPD 駐在)に亘り JICA エネルギー専門家として本プロジェクトを支援した。本調査は、1989年のラフサンジャニ政権誕生による現実路線への転換、同年7月作成の第一次経済、社会、文化 5 ヶ年計画 (1989年3月～1994年3月) に並行して、中・長期 (5 年間) 及び超長期 (10 年超) のイラン国におけるエネルギー需要予測を中心とするエネルギーモデル開発を行った。本調査によるモデルステイでは、主に、外貨獲得に必要な原油の温存、エネルギー消費原単位の最適化、エネルギー価格の引き上げの必要性等が指摘され、この間、約 25% のエネルギー価格の引き上げが実施された。しかしながら、データの信頼性や情報不足もあり、より詳細な現実的な措置を描くことが困難であった事情もあり、省エネルギーの必要性については一部エネルギー専門家の強い懸念にも拘らず政府レベルの政策として推進されることはなかった。

#### ・ JICA 開発調査「イラン国エネルギー最適利用計画調査」(1994年10月～1997年9月)

そのためさらに、エネルギーの合理的利用を促進するためには、エネルギー・多消費産業を中心とする詳細なエネルギー使用状況調査の必要性から引き続き JICA 開発調査「イラン国エネルギー最適利用計画調査」の要請となった。1994年10月には、再び PBO をカウンターパートとして S/W 締結を行い 1997年9月に最終報告書の提出が行われた。本調査では、エネルギー・データベースの整備、鉄鋼、セメント、ガラス、食品、繊維、化学の主要6業種のエネルギー使用状況調査と工場省エネ診断、省エネルギー対策と経済性、エネルギー価格形成、技術の近代化、省エネルギー政策策定の必要性等に関する具体的な日本側提案が盛りこまれた。

#### ・世界銀行 (IDF Grant-TE028215) 「Strengthening the Government's Capacity for the Rational Use of Energy」(1998年10月報告書)

本調査はエネルギー・省エネをカウンターパートとして仏コンサルタント (ADEME) が世銀より受託実施したものであり、フランスにおける省エネルギー経験を参照しながら国家エネルギー政策として具体的に省エネルギー政策を実施するための政策についてイラン側に提案を盛り込んだ報告がなされた。現在、省エネルギー局による政策立案、実施の枠組み、方法論の基礎となっているのは、前述2件目の JICA 開発調査と仏コンサルタントによる本調査報告と思われる (2001年5月30日のエネルギー省プレゼンテーションに拠る)。

#### ・ JICA 集団研修 「省エネルギー」コース ((財)省エネルギーセンター受託)

JICA は、標記コースについて 1996年度から 2000年までイランからの研修員を6名継続的に受入れている。とくに、本プロジェクト技術協力のエネルギー省カウンターパートとなる省エネルギー局長は 1999年度の同研修コースに参加して、極めて積極的かつ熱心に日本の省エネルギー技術や行政手法に関する情報を収集したことが研修コースの委託先である財団法人省エネルギーセンターより報告されている。また、本調査の促進にあたっては本局長の尽力は大きい。

### (2) イラン国の「エネルギー分野」省庁事情と縦割り行政

省エネルギー・環境政策を実施して成果を挙げるためには、産業、運輸から民生、国民に対する省エネルギー教育や啓蒙に到る複数のエネルギー消費関連省庁の政策協力が不可欠である。このうちイラン国エネルギー行政にはとくに、石油省 (Ministry of Oil) 及びエネルギー省 (Ministry of Energy) の2省庁が政策官庁となっている。また、5ヶ年計画の作成では行政計画庁 (MPO, Management and Planning Organization) (前 PBO) の Energy Bureau も計画作成の調整機能として2省庁に関係している。エネルギー行政のうち、エネルギー省は電力行政を中心に国内エネルギー問題、石油省は原油輸出、天然ガス開発などエネルギー資源問題に関係することから国内の天然ガス供給や燃料転換、燃料価格問題などに強い権限を持っている。また鉄鋼、セメントなど個別には工業省も関係する。一方、エネルギー消費の実効では、電力料金やガソリンはじめボイラー燃料の重油など燃料価格が大きく関係する。したがって、省エネルギー政策の目標の達成では燃料行政を握る石油省の協力は欠かせない。国富の源泉を管掌する石油省は政権にも大きな影響力を維持している。省エネルギー政策が国家エネルギー政策の柱として位置づけられつつあることから、省エネルギー政策の実施段階では独自の影響力の行使によりエネルギー省との競合

も予想される。実際、本調査団が訪問した MPO では、マクロな省エネルギー政策は燃料節約を中心に石油省が担当、電力節約についてはエネルギー省であるとの「一見分かりやすいがやや石油省寄り」発言が目立つなど日本政府によるエネルギー分野協力の今後のプロジェクト形成には一定の示唆を与えているようにも思われる。したがって将来、省エネルギー協力の成果をより包括的にアピールするには、石油省へのアプローチも含めイラン国のエネルギー行政の力関係に適宜配慮した戦略も課題となるだろうとの印象を持った。

ちなみに、JICA 開発調査「イラン国エネルギー最適利用計画調査」でイラン側カウンターパート PBO に供与されたエネルギー診断バスはじめ多額の調査機材を引き継いでいるのはシャルフ工科大学内に設けられたエネルギーセンターであり、本センターの所長はシャルフ工科大学の教授も勤める IRPD の前エネルギー担当部長（前 2 件の JICA 開発調査のカウンターパート）である。また、本所長との面談では、本エネルギーセンターのエネルギー管理プロジェクトは、現状、全て石油省と協力して企画されているとの情報を得た。逆に、エネルギー省の担当者が JICA 開発調査で得られた詳細なコンピュータソフトを入手するには省庁間の壁もあるとの現場にも遭遇した。

さて、現在、イランではこの石油省とエネルギー省の合併についても検討されている（日本大使館、エネルギー省など複数関係者筋から聴取）。その実現性や時期については、早ければ 6 月の大統領選挙後の早い段階との説から数年以上（シャルフ工科大学内エネルギーセンター長談）まで複数の観測がある。本問題が直接にプロジェクト運営に影響する可能性は少ないが、5 年間という協力期間の中ではカウンターパート上部機関の組織や権限変更など JICA 本部としても本協力への支援委員会を設けるなど充分にウオッチの必要もあると思われる。

### （3）本プロジェクトの自立発展性に関する考察と派遣専門家事情

本件省エネルギー技術協力の基盤について、カウンターパート上部機関及び実施機関、協力のタイミング、プロジェクトサイトの選定の点では特段の問題はない。とくに、サイト候補のタブリーズはイラン第四の人口を擁する工業都市でもあり、エネルギー省が管掌するイラン国内の 5 つの産業技術教育研究センター（他にイスファハン、マシャドの二つが規模が大きい）の一つとなっている。構内には 100 人規模の訓練生の宿泊設備のほか構外にも 800 人規模の受入施設があり、すでに恒常的に産業技術に関する訓練コースが運営されている。さらに、センター長はタブリーズ大学工学部教授出身であり、多くの弟子が同大学の教授を勤めるなどの全面的な支援も得られる体制となっている。今回の要請訓練機材の目玉であるボイラーや熱関連機器は、すでに運転を停止しているロシア製の火力発電プラントを廃棄した構内跡地に設置されることになっており、スペース、電源など用役設備にも問題はない（ただし、JICA 機材の受入前までに既存のプラントを廃棄する必要がある）。

タブリーズの選定では、エネルギー省の実質的なトップである副大臣（Deputy Minister）の出身地という政治的な決定であった可能性を言う情報もあったことを付記しておく。

#### 専門家の入選について

イラン国に対する日本人の一般的な印象は、日本に不法滞在するイラン人のイメージ、米国による

被経済制裁国など必ずしもよいイメージではない。しかしながら、イラン国に一步足を踏み入れるとペルシャ帝国の栄耀と周辺国との民族抗争を生き抜いてきたプライドの高さと本音と建前の使い上手、長い歴史の重みとそのしたたかさを味うことにもなる。実際、高速道路の整備状況、モスクに代表される高度な建築技術など、途上国とはいえ東南アジアにはない手強さを実感することになる。日本人専門家の活動も初めての赴任では、インドネシアやフィリピンで感じるようなアジア人共通の親近感とは異質の「親近感」で緊張することだろう。

イラン国における「エネルギー分野協力」で日本人専門家のカウンターパートとなるのは、大学の工学部の教授クラスとなる。これらの教授の殆どはフランス、英国、米国で博士号を取得している。本プロジェクト技術協力の現場となるアゼルバイジャン教育・研究センターもエネルギー省とタブリーズ大学の官学協力のもとに訓練センターが運営されている（センター長はタブリーズ大学工学部教授出身で約40年間にわたり地元の科学界に多くの影響力を持っていると思われる）。また、イランは多民族国家であるせいか、インテリジェンス上層に位置するクラスでは、一般的に自己主張も旺盛である一方、変わり身も早く政治的な動きにも長けているように思える。筆者の関係したJICA開発調査でも、当初、カウンターパート（現シャリフ工科大学教授）は日本人のコンサルタント専門家の能力に対しても個個人毎に批判的な評価をするなどコミュニケーション不足も含めた摩擦から、トラブルになったケースもある。一方、省エネルギーのように熱力学や電気工学の理論を実務・応用的な技術あるいは機器やプロセスの運転や工程管理を通じて実現していく実務面の力量には弱点がある（エネルギー省見解）。したがってまず、リーダーには、これらのイラン人気質や自己主張の強さとプライドの高さ、政治性などを総合的に勘案して大所からもプロジェクトを観ていくセンスが要求される。一方、日本の持つ実務技術の強み際立たせる工夫と技術移転の手法にも気配りをする。さらに、邦人の居住者の殆どいない土地柄（インフラ、居住環境についてはとくに障害はないと思われるが、次回調査時に情報収集する必要あり）での業務となるので、現地社会との関わりなど精神面での健康管理についても大都会のテヘラン勤務とは違うかもしれない。

以上

## 【エネルギー管理団員報告】

### 1. エネルギー事情

イランのエネルギー消費は、1980年代後半にはイラン・イラク戦争によりほぼ横這いの期間があったものの、1990年代に入り年率7～8%で増加し、1995年以降4～6%程度の増加に転じている。最近の一次エネルギー消費の伸び率はGDPの伸び率より高い傾向にあり、1997-98年のGDP成長に対する一次エネルギー消費の伸びの弾性値は1.5～2.5に達しており、社会産業構造はエネルギー多消費型構造へ移行しているものと思われる。

対GDP（百万ドル）エネルギー消費原単位は、1998年度で607石油換算トンであり、インドのそれと同程度、日本の約6倍、タイやマレーシア等の東南アジア工業国に比べて1.5～2倍のレベルに達している。

イランにとって、原油は主要な輸出資源であり貴重な外貨獲得源であるが、国内消費の増加により輸出が制約を受けることは是非避けたいところであり、対策のひとつとして天然ガスの増産及びそれへの消費転換が進められている。

図1に示すとおり、1995年以降天然ガスの生産量が増加しており、また図2に示すとおり、国内消費エネルギーの天然ガスへの転換政策についても成果が着実に現れてきているといえる。

図1 種類別一次エネルギー生産量の推移

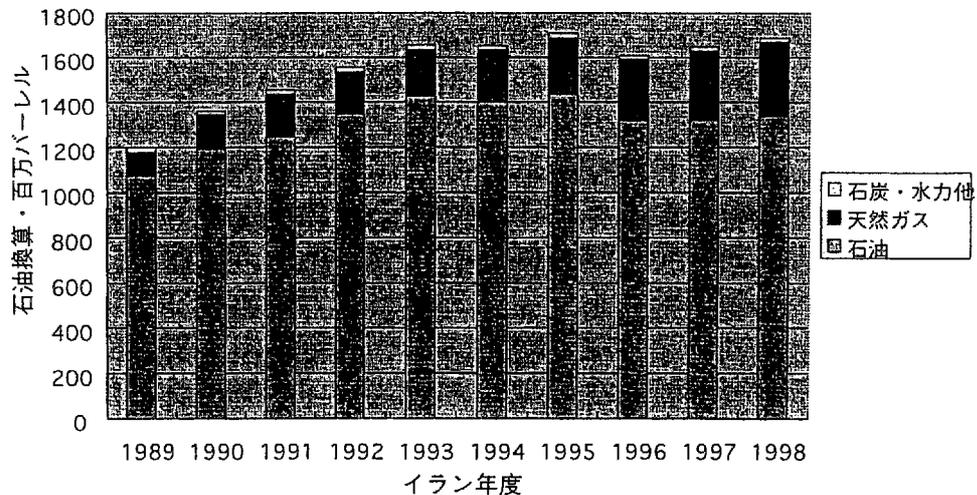
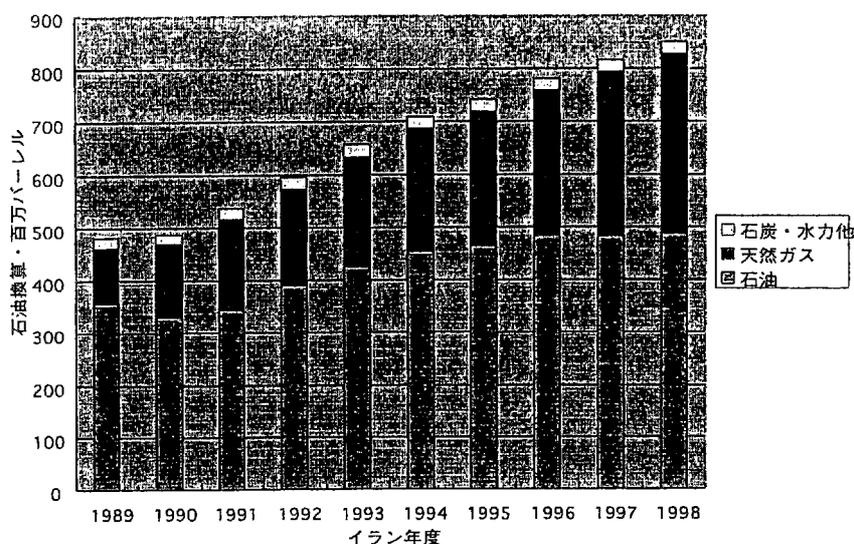


図2 種類別エネルギー国内消費量の推移



出典：Energy Balances of Islamic Republic of Iran prepared by Energy Planning Bureau of MOE

表1 燃料種類別の生産、輸出入、需要量の状況

(石油換算百万パーレル)

イラン年度	70	80	90	95	96	97	98	99
生産合計	1428	587	1362	1708	1611	1649	1689	1607
原油	1398	542	1193	1434	1318	1323	1341	1234
天然ガス	22	29	153	255	275	308	329	357
固体燃料、水力他	8	16	16	19	18	18	19	19

輸入	0	7	46	32	42	28	23	24
石油製品	0	3	45	29	39	23	8	7
固体燃料	0	4	1	3	3	3	3	4
天然ガス	0	0	0	0	0	2	12	13

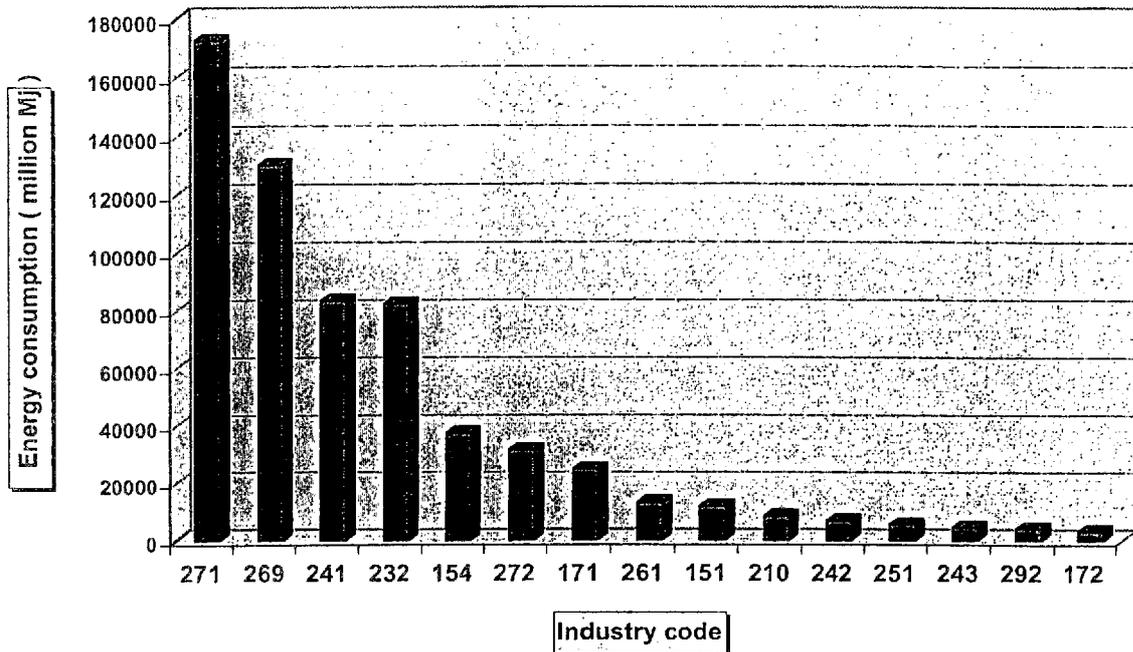
輸出	1338	328	919	998	872	863	862	814
原油及び石油製品	1332	328	906	998	872	863	862	814
天然ガス	6	60	13	0	0	0	0	0
電力、固体燃料	0	0	0	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5
転換ロス、貯蔵変動他	10	59	92	186	187	182	198	

最終エネルギー需要	80	207	397	555	593	633	651	
原油及び石油製品	61	172	285	350	370	391	407	
天然ガス	10	13	75	152	170	184	185	
固体燃料、水力他	9	22	37	53	53	58	59	

出典：Energy Balances of Islamic Republic of Iran prepared by Energy Planning Bureau of Ministry of Energy



energy consumption in subsector industry in 1997



Industry code			
271: 鉄鋼	269: 非金属鉱物	241: 基礎化学	232: 石油製品
154: その他食品	272: 非鉄金属	171: 紡績、織物、染色整理	
261: ガラス、ガラス製 品	151: 肉、魚、果物、野菜、油、 油脂製造、加工、保存		
210: 紙、加工紙	242: その他化学製品	251: ゴム製品	243: 合成繊維
292: 特殊機械	172: その他繊維		

出典：Energy Efficiency Office 作成資料

## 2. エネルギー政策、省エネルギー政策

イランにとって、原油は主要な輸出資源であり貴重な外貨獲得源であるため、国内の省エネルギー推進は重視されており、政府は、1990年以降各5ヶ年計画においてエネルギーの合理的使用と環境保護政策を打ち出している。

第二次5ヶ年計画（1995年から2000年）においては、エネルギー消費削減のための下記政策を打ち出した。

- 1) エネルギー消費機器の基準を定めること
- 2) 上記基準が遵守できない場合の罰則
- 3) ピーク時電力消費量を低減するため、就業時間帯を調整すること
- 4) 工場においてエネルギー多消費月の消費量を削減のため、季節に対応した規則を策定すること
- 5) 省エネルギー投資優遇利率を適用した融資制度を策定し実施すること

- 6) エネルギーの販売収入の2%を関係省庁によるエネルギー節減や管理に関する調査のために充当すること
- 7) ビルのエネルギー消費基準を策定すること
- 8) マスメディアや教科書を活用して、省エネルギー意識普及に努めること
- 9) 一定以上のエネルギー（年間、5MW以上（契約電力）の電気または5,000m<sup>3</sup>以上の石油）を消費する工場や研究所に対して、エネルギー管理組織の設置を義務づける規則を策定すること、エネルギー省及び石油省は上記エネルギー管理組織を訓練すること

更に、第三次5ヶ年計画（2000年から2005年）においても第二次5ヶ年計画を受け下記政策が打ち出された。

- 1) エネルギー使用機器やシステムのエネルギー消費基準の策定
- 2) 通年及び季節による就業時間規制（ピーク緩和）
- 3) 停電・エネルギー使用規制の際の電力料金支払軽減
- 4) ビルの設計及び建設に係る規則の策定

第二次、第三次5か年計画に基づき、エネルギー省はエネルギー消費管理法案(Law on Management of Energy Consumption)を作成した。1999年8月内閣の本委員会承認を得、現在国会へ提出した段階にある。法定後、具体的基準値や各部門における具体的措置を定めた規則を順次制定される計画である。

[エネルギー消費管理法案]

- |      |                           |
|------|---------------------------|
| 第1条  | 目的及び定義（第1、2項）             |
| 第2条  | エネルギー消費基準（第3~6項）          |
| 第3条  | 構造、組織（第7~9項）              |
| 第4条  | ビル部門のエネルギー消費者（第10、11項）    |
| 第5条  | 産業、公共部門のエネルギー消費者（第12~14項） |
| 第6条  | エネルギー供給・供給者（第18~20項）      |
| 第7条  | 負荷管理（第21、22項）             |
| 第8条  | 教育、啓蒙（第23~25項）            |
| 第9条  | 財源（第26項）                  |
| 第10項 | 他規則（第28、29項）              |

### 3. 省エネルギー推進体制および省エネルギー活動

イランには、エネルギー問題に係る省庁として、エネルギー省（電力行政が主、国内エネルギー問題、エネルギー効率システム構築）、石油省（石油、天然ガス開発、輸出、利用）、工業省（各工業セクター）、行政計画庁（前 計画予算庁 各省庁間調整）などがある。国内の省エネルギー政策立案、推進に関しては、エネルギー省がイニシアティブをとっていると言える。

#### (1) エネルギー省 (Ministry of Energy)

1994年に創設されたエネルギー省は、人員700人以上、2001年度予算2170億Rial（約US\$2.7億）であり、省エネルギー局（Energy Efficiency Office: EEO）（以下EEO）、エネルギー計画局、再生可能エネルギー局、エネルギー情報センターから成る。

EEOの機能は、下記の通りである。

- 1) 合理的エネルギー利用のための政策、指針の策定、実施監督
- 2) 長中短期エネルギー管理政策を立案、実施監督
- 3) 民生の省エネルギー意識改善のための政策立案、実施
- 4) エネルギー管理のための訓練コースの設計、実施管理
- 5) エネルギー消費最適化のためのパイロットプロジェクトの計画、監督、技術研究プロジェクトの開発、推進
- 6) 政府及び民間研究機関の設立支援、エネルギー効率化プロジェクト実施のための技術的、財政的支援
- 7) エネルギー利用最適化のための基準を準備、設定

EEOは人員20名（内3名臨時）、2000年度予算358.18億Rial（約US\$4.4百万。直接経費のみ）であり、産業G、ビル&基準G、運輸G、教育啓蒙Gが各業務を実施している。

エネルギー省が立案した政策、計画は、エネルギー省傘下のイラン省エネルギー機構により実行される。（詳細は次項）

さらに、エネルギー省は、今回プロジェクトサイトして予定されている「アゼルバイジャン教育・研究センター」を含みイラン国内に5箇所（左記の他、イスファハン、マシャド、シラーズ、ケルマンシャン）に教育訓練センターを持ち、各種技術研修を行っている。

（\*今回要請は、このセンターに省エネ研修用設備を入れ、本格的省エネルギー研修をやりたいというもの）

エネルギー省は、過去、産業のエネルギー使用状況を調査しデータベースを構築すると共に、エネルギー多消費産業であるセメント産業を省エネルギー推進の第1ターゲットとし、ベンチマーク設定、エンジニア教育、セミナー開催、詳細診断などを実施してきた。第2ターゲットは、繊維、アルミ、鋳造に置き、同様の活動を順次進めている。

これらと並行して、エネルギー省が費用全額を負担した研修事業も積極的に進めており、過去

約 1000 人が受講した。研修講師は、外国からの専門家、イラン省エネルギー機構、アゼルバイジャン教育・研究センターによる。

これら一連の省エネルギー活動を進め、政府は省エネルギー実務面における経験が不足している事を認識し、今回の要請に繋がった。

## (2) イラン省エネルギー機構

(Iran Energy Efficiency Organization: IEEO, ペルシャ語 SABA) (以下 SABA)

1996 年エネルギー省の下に設立された公益法人である。EEO の省エネルギー施策に基づき、省エネルギーを実行する機関。

エネルギー消費管理法第 8 条で省エネルギー実行機関として位置付けられている。

(注：第 8 条で実行機関 Organization of Energy Productivity of Iran と書かれているが、この機関は SABA を示すとのことである。)

人員は、エンジニア 35 名、研究員 17 名、管理部門 8 名の計 60 名、全員常勤正職員である。

(センター長 Ph. Dr. Abduli はテヘラン大学教授、8h/週のみ大学) なお、ここで「エンジニア」とは学部卒業レベルで主に工場診断を担当する職員、「研究員」は修士卒業レベルでデータの分析やラベリングの方法論などを担当する職員である。

1999 年度までの予算は 100%政府より、2000 年度からは 20%政府補助金、80%が政府からの委託ベースの事業および自主事業である。2000 年度予算は 50 億 Rial (約 US\$63.5 万)。

エネルギー省の政策、計画に基づき、省エネルギー診断、研修、学校教育・民生啓蒙普及活動などを実施している。

### (研修事業)

1999 年度までに計 1000 人以上に対する省エネルギー研修 (政府予算により参加費無料) を実施しており、2000 年度にも 4 回実施実績がある。

2000 年度の研修内容を示すと、1 回の研修は 5 日間 (36 時間)、参加者約 20 名であり、費用は 700,000Rial/人 (約 US\$87/人) である。EEO からの補助金もあるため、参加費用は直接経費をカバーする程度とのことである。

研修内容は、エネルギー管理、エネルギー診断、DSM、意識啓蒙、エネルギー経済、事例研究といった講義から成り、外国文献を参考にして作成したメインテキスト、約 20 種のサブテキストを使用したものであり、かなり充実したものとの印象を受けた。この研修は、プロジェクトサイトであるアゼルバイジャン教育研究センターで開催され、講義の一部は同センター教員による。

(診断事業)

SABA のメイン事業であり、主要な収入源である。過去 5 年間に 50 件の実施実績があり 2001 年度も既に 10 件のオファーがあるとのことである。

期間 1 週間、3～4 名の診断員によるユーティリティ設備中心の簡易診断と、期間 2 か月、5～6 名の診断員によるユーティリティ設備とプロセス設備を対象にした詳細診断を実施している。診断に使用する計測機材は、ガス分析計、超音波流量計、電力計、温度計、データ記録計など一通り揃っており、数量もそれぞれ 10～20 セットと豊富である。また、機材・スタッフ移動用バスを 10 台も保有する。

なお、1995 年 JICA 開発調査で供与した機材（診断バス・計測機材）は、カウターパートであった計画予算庁（現在 行政計画庁）からシャリフ工科大学に移管され、主に本大学が保有し活用している。

(Energy Information Center: EIC)

エネルギー関連の情報センターとして 1995 年に設立された。ペルシャ語および英語の文献、ジャーナル数千点と思われるライブラリー、データバンク（イランエネルギーバランス、イランエネルギー情報、世界のエネルギー情報、エネルギー関連ニュース、エネルギー関連専門家）を備え、インターネット（<http://www.eic.org.ir>）やニュースレターなどにより情報提供を行っている。

(3) アゼルバイジャン教育・研究センター

(Azarbaijan Higher Education and Research Complex for Water and Electrical Industry)

学長：Dr. Khoshravan（タブリーズ大学教授）

イランの東アゼルバイジャン州首都タブリーズ市にある、エネルギー省所管の技術研修センターである。

タブリーズ市は、サファヴィー王朝時代の首都、テヘラン市の北西約 600km（テヘランから飛行機で約 1 時間）に位置し、人口約 116 万人（国内第 4 番目）、テヘラン、イスファハンなどと並んだ工業都市である。機械加工、トラクター、鋳造、石油精製、発電所などの産業があり、イランの工業分野の約 25%が集中している。

本センターは、1980 年エネルギー省所管により、電力及び水供給・処理業に携わるスタッフの技術能力向上を目的に設立された。（イランには、これらサブセクターが 140 以上あり、約 110000 人が従事している。）

運営予算は、30%がエネルギー省から、70%が研修料収入とコンサルティングなどの技術サービスからである。

面積 120,000m<sup>2</sup>の敷地に講義室、実習室、研究室、管理棟、食堂、宿泊施設（100 名収容可能）を有する。センターの敷地外にも 800 名収容可能なゲストハウスもあるとのことである。

学校全体で過去 11000 人が研修を受講。受講に際する地域的制限はなく、イラン全土からの受講が可能である。

調査で入手した資料によると、主要業務（訓練）は、

- ・ 発電、送電、配電および水供給・処理分野におけるエネルギー省所管の企業、研究所スタッフに対する訓練（短期コースおよびOJT）
- ・ 発電所、水供給・処理分野における学部学生およびテクニシャンレベルに対する訓練（ジャメ大学からの委託。長期コース）

であり、センター組織も電気エンジニアリング部、発電エンジニアリング部、水供給・処理エンジニアリング、基礎科学・コンピューター部および管理部門から構成される。

上記訓練に加え、1996 年からは、1996 年に UN-ESCAP が実施した「エネルギー管理コース」を修了したセンター 5 名のメカニカルエンジニアによる「エネルギーグループ」が、企業の要請により「エネルギー管理コース」を実施している。アゼルバイジャン州、ギラン州、ザンジャン州、アルダブリ州、コーゼスタン州の工場から 400 人以上のエネルギー管理に携わるエンジニアがコースを修了した。

その他、センターや 10 以上の工場において「最適エネルギー管理」セミナーを 15 回開催、企業の省エネルギーコンサルティングサービスも実施している。

研修コースの例として、タブリーズ製油所のエンジニア 25 名を対象にしたものを以下に示す。

- ・ 期間 2 週間
- ・ 費用 US\$125/人（高額の部類とのこと）
- ・ 講義内容

講義名	時間数 (h)
負荷管理、工業照明	10
電動機	8
ボイラ診断	8
ポンプ	4
スチームトラップ	4
圧縮空気	8
絶縁	4
熱交換器	4
計	50

人員構成は、学校役員（Academic Board）23 名、エンジニアリング担当 9 名、総務・財務担当 9 名、テクニシャン 5 名、レイバー 15 名、他 14 名、計 75 名である。

今回プロジェクトで省エネルギー設備を設置するのは、旧パワープラント（現在未使用）が入っている場所であり、30m×40m（50m×20m との情報もあるため確認中）、高さも充分あ

り、スペースは問題ないと判断される。

旧プラント撤去や設備稼働に必要な電力、ガス、水道などユーティリティの工事はイラン側が実施、設備維持費もイラン側が負担することを確認した。

また、プロジェクトが実施された場合、最高5名のスタッフを選任することを確認した。

このセンター以外に、エネルギー省はイスファハン、マシャド、シラーズ、ケルマンシャンにも教育研究センターを持ち、各種技術研修が行われている。5センターの内、アゼルバイジャン、イスファハン、マシャドのセンター規模が大きいとのことである。

#### (4) その他

イランにおいて省エネルギー分野は比較的新しい分野であり、近年になって各関連省庁が省エネルギー分野に取り組んでいる。今回調査では、石油省も SABA のような機関を最近設立したという情報を得た。次回調査ではこの機関の調査が必要と思われる。

また、エネルギー省と石油省が近い将来合併するとの情報もあり、動向に留意する必要がある。

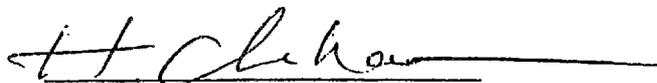
以上

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE JAPANESE PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT ON THE NATIONAL TRAINING CENTER FOR ENERGY MANAGEMENT  
IN  
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

The Japanese First Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hiromi CHIHARA, visited the Islamic Republic of Iran from May 24 to 31, 2001, for the purpose of clarifying the background, concept and scope of the project proposed by the authorities concerned of the Government of the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "the Iranian side") as well as studying the feasibility under the Japanese Project-type Technical Cooperation scheme for the Project on the "National Training Center for Energy Management" (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions on the Project with the Iranian side. As a result, both sides came to reach a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Tehran, May 30, 2001



Mr. Hiromi CHIHARA  
Leader,  
Japanese First Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Mr. A.A. Sadeghipour  
General Director,  
Energy Efficiency Office  
Ministry of Energy  
Islamic Republic of Iran

## Attached Document

### 1. Name of the Project

"The Project on the National Training Center for Energy Management" will be used as the name of the Project.

### 2. Implementing Agencies of the Project

Energy Efficiency Office of the Ministry of Energy (hereinafter referred to as "EEO") will be the overall responsible agency of the Project. The organization chart of the agency is as shown in ANNEX 1

### 3. Administration of the Project

#### (1) Project Director

The General Director of EEO will bear the overall responsibility for administration and management of the Project.

#### (2) Project Manager

The Managing Director of the Iran Energy Efficiency Organization (hereinafter referred to as "SABA") will bear the responsibility for implementation and technical matters of the Project. The provisional organization chart of administration of the Project is as shown in ANNEX 2.

### 4. Duration of the Project

The duration of the Japanese technical cooperation for the Project will be five (5) years from the date which is stipulated in the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") to be concluded by both sides.

### 5. Site of the Project

The Project will be implemented at the Azarbaijan Higher Education and Research Complex in Tabriz. The address is as follows:

Address: Sento Road, Garamalek, Tabriz, Iran

Phone: +98-411-289-87-06

The location map of the Project site is as shown in ANNEX 3.



## 6. Overall Goal and Purpose of the Project

The Overall Goal and Project Purpose are provisionally set as follows:

### (1) Overall Goal

By implementing a promotion for the rational use of energy, energy management in the country is enhanced.

### (2) Project Purpose

The National Training Center for Energy Management is established to promote energy efficiency and conservation through training of experts in the industrial and building sectors.

## 7. Areas of Technology Transfer

The technology transfer from the Japanese experts to the Iranian counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") will be conducted in the following areas:

- (1) The method for designing training package (curriculum, references, documents, video-tapes, slides, etc.)
- (2) The method for training of experts in the industrial and building sectors
- (3) Introduction of energy efficient technology
- (4) Measures for promotion of awareness for rational use of energy.

## 8. Methodology of the Technology Transfer

The technology transfer mentioned in the item 7 by the Japanese experts will be conducted through lectures and practices with training materials and equipment.

## 9. Tasks to be taken by the Japanese side

Both sides agreed to set provisionally the tasks to be taken by the Japanese side as follows:

### (1) Dispatch of Japanese Experts

<Long-term Experts>

Japanese long-term experts needed for the technology transfer mentioned in the item 7 will be dispatched as follows.

One Chief Advisor

One Coordinator

Experts in mechanical and electrical fields



<Short-term Experts>

Short-term experts are to be dispatched to complement the technology transfer by the long-term experts, when the need arises, in such fields as commissioning of equipment, erection management and so on.

(2) Training of C/P in Japan

A certain numbers of Iranian C/P will be received for training in Japan during the cooperation period for the purpose of complementing the technology transfer by the Japanese experts on site as follows:

- (i) Number of C/P: two (2) to three (3) persons per year.
- (ii) Term of Training: up to two (2) months, depends on the subject
- (iii) Areas of training: technical and administrative areas concerning the Project.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The necessary machinery and equipment (hereinafter referred to "the Equipment") to accomplish the technology transfer in the areas mentioned in the item 7 will be provided by the Japanese side within its budget constraints.

A provisional list of the Equipment requested by the Iranian side is as shown in ANNEX 4. Regarding this list, a further discussion will be done later. The cost necessary for domestic transportation, installation, and maintenance of the Equipment will be borne by the Iranian side.

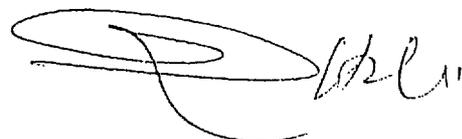
**10. Tasks to be taken by the Iranian side**

Both sides agreed to set provisionally the tasks to be taken by the Iranian side as follows:

(1) Buildings, Facilities and Utilities

The Iranian side will prepare the buildings, facilities and utilities necessary for the implementation of the Project at the designated place within the premises of the Azarbaijan Higher Education and Research Complex.

The Office space for the Japanese experts, which is equipped properly with office equipment, is to be prepared before the start of the Project.



(2) Machinery, Equipment and Materials

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

(3) Assignment of Counterpart Personnel

The Iranian side will assign the counterpart personnel (C/P) and administrative staffs for the Project from the EEO, SABA and Azarbaijan Higher Education and Research Complex.

(4) Local Cost

The Iranian side will bear the local cost necessary for the smooth implementation of the Project.

(5) Customs duties, taxes, and other charges imposed on the Equipment

The customs duties, taxes, and other charges imposed in Iran on the Equipment mentioned in the item 9 will be borne by the Iranian side.

**11. Joint Coordinating Committee (JCC)**

For effective and successful implementation of the Project, a Joint Coordinating Committee (JCC) composed of the members appointed by both sides will be established and held at least once a year in Iran.

The member of the Japanese side will include the Japanese expert team, concerning person(s) dispatched from the JICA headquarters, and a representative from the Japanese Embassy (as an observer). The member of the Iranian side will include the General Director of EEO, Managing Director of SABA, and Chancellor of Azarbaijan Higher Education and Research Complex.

**12. Time schedule before the commencement of the Project**

A Project discussion, if agreed by the concerned ministries of the Japanese Government

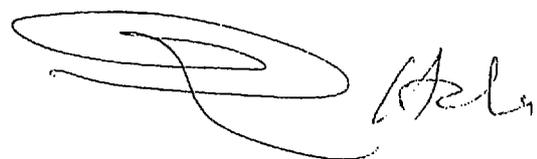
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Achi', written in a cursive style.

to step further, will continue with the following time schedule:

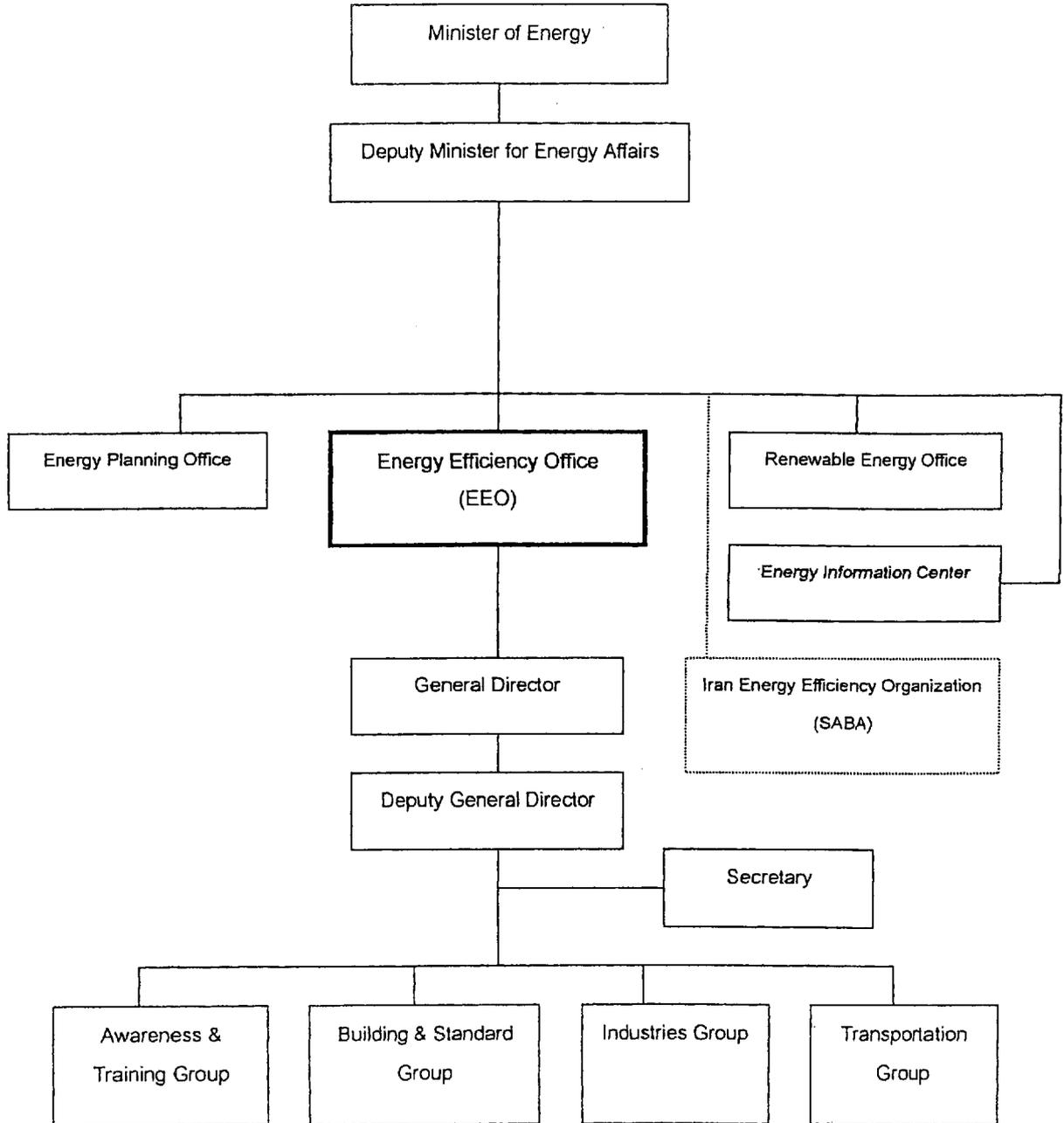
- (1) The second preparatory study team will be dispatched around late September or early October in 2001 for the purpose of working out the detailed design of the Project including clarification on the necessity and purpose of each Equipment with its specification to be provided by the Japanese side.
- (2) The third preparatory study team will be dispatched around the end of 2001 or the beginning of 2002 mainly for the purpose of working out the methods and schedule of procurement of the Equipment.
- (3) The implementation survey team will be dispatched around April 2002 to conclude the Record of Discussions (R/D) for commencement of the Project.

### 13. Others

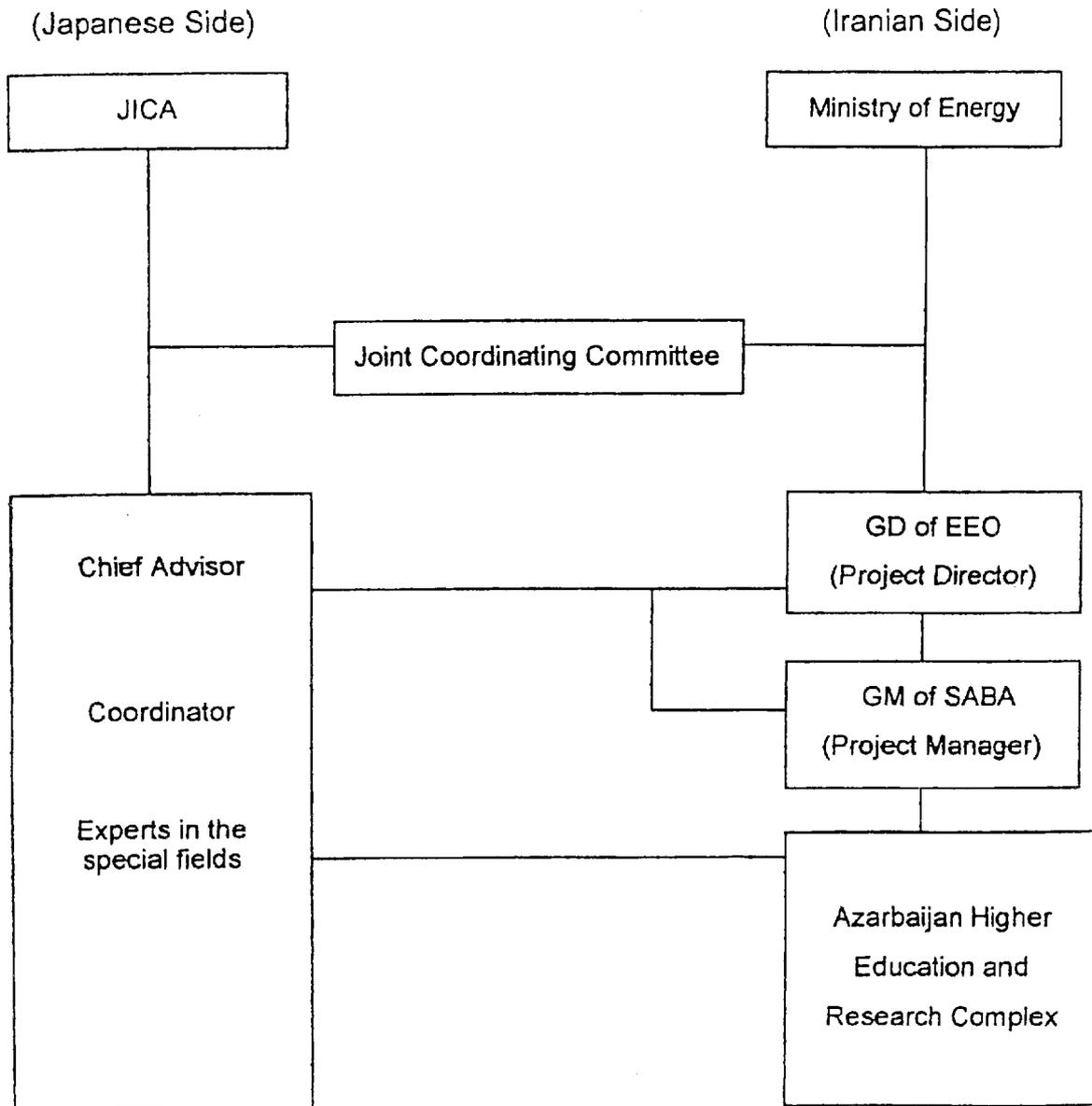
- (1) The common language to be used in any activities of the Project is English.
- (2) A list of attendants at the meetings is to be prepared in ANNEX 5.
- (3) Detailed contents for equipment to be requested to the Japanese side, a list of existing measurement & A.V. equipment in Azarbaijan Higher Education and Research Complex and the other related information will be prepared by the Iranian side by the end of June 2001.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by the letters 'A. L.' in a cursive script.

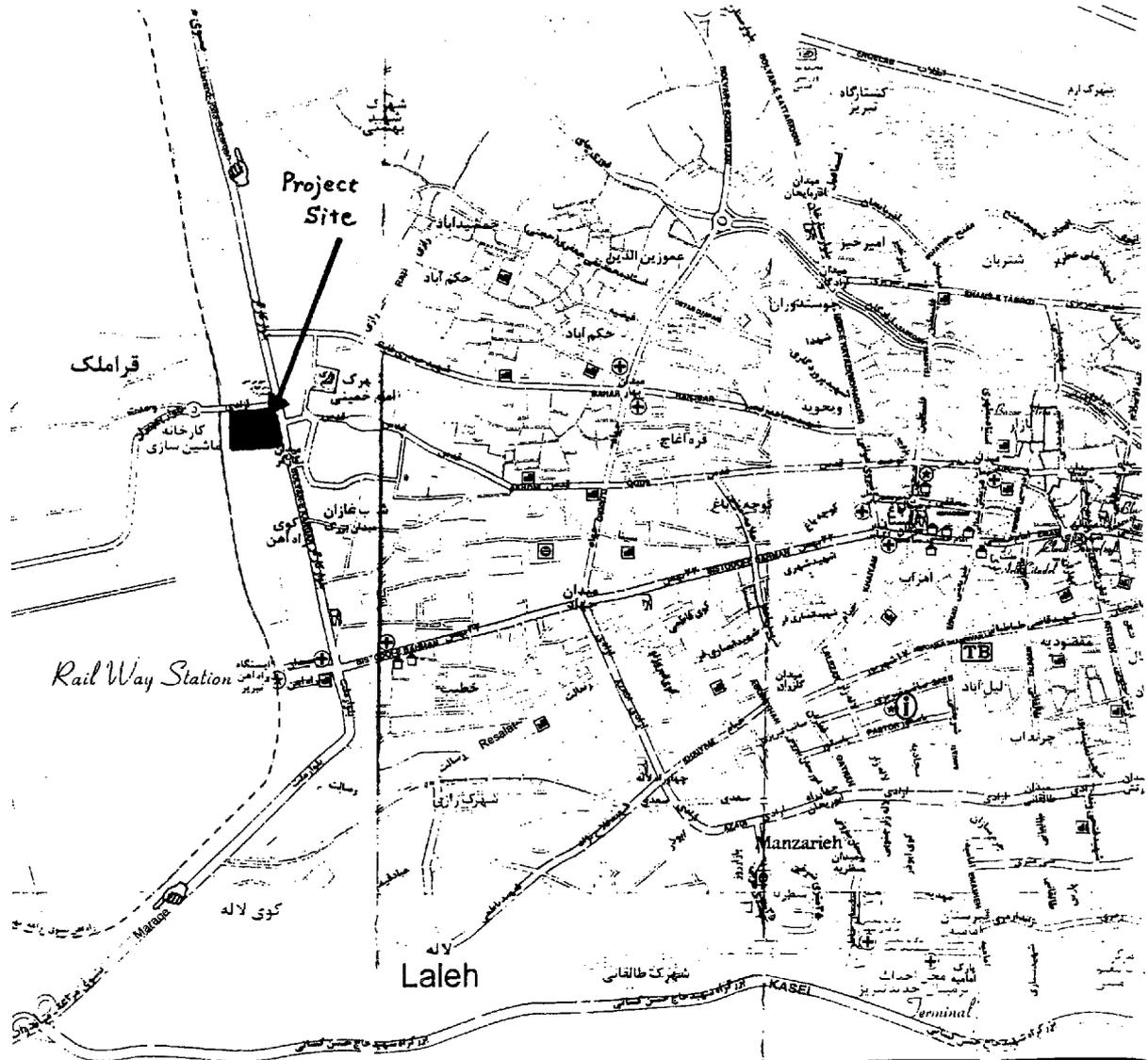
Ministry of Energy – Energy Affairs and EEO Organization



Provisional Organization Chart of Administration of the Project



LOCATION MAP OF THE PPROJECT SITE



**TABRIZ**

CITY MAP *Abel*

PROVISIONAL LIST OF THE EQUIPMENT

- Heating and Blast Furnace
- Fire Tube / Boiler
- Electrical Motor
- Transformer
- Cooling Towers
- Blowing Machines
- Melting Furnace
- Industrial Compressors
- Diesel Generator
- Pumps

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

LIST OF ATTENDANTS

Iranian Side

Mr. A.A. Sadeghipour  
General Director, EEO

Mr. Davoodi  
Director General  
Planning & management organization

Mr. Najimi  
Director General,  
Office of engineering system & national building codes

Mr. Homayounfar  
Managing Director,  
Institute For Productivity and human Resources Systems

Dr. Hairi  
Managing Director,  
Iranian Center for Industrial Research & Development

Dr. Afarideh  
Vice Chairman,  
Parliament's Energy Commission

Mr. Golshani  
Managing Director,  
Renewable Energy Organization of Iran

Dr. Abdoli  
Managing Director,  
Energy Productivity Organization Of Iran

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by the letters 'Ate'.

Dr. Kahrobaean  
Director General,  
Renewable Energy Office

Mr. Foroghi  
Director General,  
Energy Planning Office

Mrs. Fasihi  
Director General,  
Energy Information Center

Mr. Shahnam Taheri  
Advisor, Deputy Minister for Energy Affairs

Mr. Koorosh Montaser  
Engineer, Industries Group, EEO

Dr. M.A. Abduli  
Managing Director, SABA

Dr. Karbasi  
Secretary Iranian National Energy Committee

Dr. Hendi  
Advisor to the Deputy Minister Of Energy

Mr. Hosseini  
Director General Public and International Relation Office

Mr. Mousavi Ara  
Successor to the Deputy Minister of Energy

Mr. Ansari  
Director General,  
Consular Affairs

Dr. Khoshravan  
Chairman Supreme Complex Training and Research Azerbaijan Water and Power industry

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by several cursive letters, likely 'Abduli'.

Mr. Yazdani  
Managing Director,  
Reconstruction & Training organization

Mr. Mosavi  
Director General,  
Technical and Engineering Services

Japanese Side

Mr. Hiromi CHIHARA  
Leader, Japanese First Preparatory Study Team

Mr. Shinichi FUJII  
Member, Japanese First Preparatory Study Team

Ms. Ayako SATO  
Member, Japanese First Preparatory Study Team

Mr. Motoo TAKI  
Member, Japanese First Preparatory Study Team

Mr. Kunihiro MORIYASU  
Second Secretary  
Embassy of Japan in Iran

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by several smaller, connected strokes.