

トルコ省エネルギープロジェクト評価グリッド

項目	評価設問	調査結果	情報入手先												
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所風先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部
妥当性	評価チームは、プロジェクトが次の2つの項目によって、本プロジェクトが十分な妥当性にもとづいて実施されているという結論に達した: まず第一に、省エネルギー技術の普及促進はトルコの政府の環境政策上の優先事項の1つに位置づけられているということ、トルコ側との協議によって確認した。省エネルギー技術の導入を通じ、トルコの産業セクター全体のエネルギー消費の低減と、省エネルギーに関する一般大衆の意識を向上させることの重要性和、そのためには関連する法的な枠組みを強化することが、改善される必要があることを確認した。 第二に、日本からの技術移転は、かつてエネルギーの合理的な使用の促進により一連の石油危機を克服した日本の経験をトルコに伝えることとなり、妥当性が高いと考えられる。日本は、この分野においてその省エネルギーの経験を移転するにあたって、様々な内容の技術を移転することが可能である。また、このことは日本の政府開発援助(ODA)の原則にも合致していると考えられる。														
	プロジェクトによる直接の便益を受ける者は誰か?そしてその便益の程度はどれくらいを見積もっているか?	本プロジェクトは重点部門として製鉄、窯業、繊維、食品を位置付けている。プロジェクトの直接の便益は、これらの工場のエネルギー管理者が受けることになる。エネルギー管理者の受ける便益は、エネルギー管理者資格制度に基づいて、同資格習得に必要な研修と、研修完了後に提出が義務付けられているレポートの評価によって、付与されるエネルギー管理者の資格である。	○	○										○	○
	プロジェクトによる間接的な便益を受けるものは誰か?そしてその便益の程度はどれくらいを見積もっているのか?	プロジェクトの間接的な受益者として、上記の各重点分野に位置付けられた工場である。各工場の受ける便益は、それぞれのエネルギー消費量、生産高、工場施設の新旧、既存の省エネ活動の有無など様々なパラメータによって左右される。一般にトルコにおける省エネルギーのポテンシャルは約30% (出典: 事前調査報告書) といわれている。	○	○										○	○
	トルコの経済政策上の位置付け (例: 中小企業振興、輸出企業振興との関係等) はどうなっているか?	トルコの経済においては、EU向けの輸出の重要度が近年ますます高まっている。主要輸出品目は、繊維製品、鉄鋼製品、農産物加工品で、相手先は独、米、伊、英、仏 (日本第36位) である (出典: JETROイスタンブール事務所)。省エネルギーは競争力の強化にも繋がることではあるが、同国の産業政策の中においては未だ生産が重視されており、省エネルギー・環境対策の優先度は相対的に低い現状でもある。	○			○	○				○			R	

項目	評価設問	調査結果	情報入手先														
			C/P(EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部	長期専門家	
妥当性	トルコの環境政策上の位置付け（例：エネルギー政策、CO2削減との関係等）はどうなっているか？	トルコにおいても、産業部門の環境対策は重要政策の一つと位置づけられている。しかしながら、法制度としての環境規制はあるが、モニタリングメカニズムと、規制にもついた法の執行がなされていないことから、基準の達成度を含む現状把握が困難である。なお、トルコは国連気候変動枠組条約による付属書Iに規定されている国の一つである。	○	○	○	○						○	○				
	トルコのEU加盟との関連で、省エネルギーなどの環境対策は加盟条件となっているのかどうか？	エネルギー消費の改善は、トルコがEU加盟を目指す上で必要ないくつかの要件の一つとなっている。			○	○		○									
	エネルギー管理者制度の法制化の見とおしについて	法制化は原案が準備されている段階である。現状よりもより強固な法的枠組みが必要という認識をトルコ側は持っている。	○	○	○	○											
	省エネルギー技術に対するニーズの有無、優先度の高さ？	まだ、国内の各生産現場において省エネルギーを推進する機運は弱い。生産優先であり、省エネルギー技術に対する優先度は低い。しかしながら、ヨーロッパ諸国においてグリーン調達制度がより一般化するなかで、ISO14000シリーズの認証を受ける企業が増えており、エネルギー管理制度の遵守や省エネルギー、環境対策全般に対する関心も高まっている。							○	○	○	○	○				

項目	評価設問	調査結果	情報入手先												
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部
有効性	プロジェクト目標である、「EIBNBOCの機能は研修、工場診断、政策提言および促進活動で強化される」は、プロジェクトの様々な部分で達成され始めている。従前のEIBNBOCの能力と比較すると、CPの多くが研修事業の様々な部分や、向上診断のやり方を改善したり、それらの内容が更新されつつある。しかしながら、それぞれの業績のレベルはプロジェクトがカバーしているいくつかのセクター、個人および特定の主題において改善されるべき点はまだあることが、確認されている。														
	プロジェクト実施によって、「工場診断」について期待されたような効果が得られたか? 想定したプロジェクト目標 (EIE/NECCの能力向上) に対する達成度はどれくらいか? (中間時においてプロジェクトの進捗具合をどのように見ているか?)	工場診断は、22工場の訪問を終えて、8工場に対する工場診断を実施中。そのうち5工場に対する報告書を作成済み。工場の特性に応じて簡易診断と、詳細診断のいずれかを選択して実施している。上記5工場のうち、3工場は簡易診断のみで終了。2工場については詳細診断まで実施している。現段階では、工場診断は実質的に本プロジェクトの活動の大半を占めている。	○	○	○					○					○
	プロジェクト実施によって、「情報提供・政策提言」に関して期待される効果が得られたか? 想定したプロジェクト目標 (EIE/NECCの能力向上) に対する達成度はどれくらいか? (中間時においてプロジェクトの進捗具合をどのように見ているか?)	「情報提供・政策提言」に関しては、トルコ側の予算・人員の手当が遅れていることから目に見える進展がない。予算の確保と同時に、日本側の専門家に期待する援助・指導の内容に対する具体的な内容 (産業界の新技术に対する具体的なニーズを含む) を詰める必要がある。	○	○	○					△	△	△	△		○
	プロジェクト実施によって、「研修」に関して期待される効果が得られたか? 想定したプロジェクト目標 (EIE/NECCの能力向上) に対する達成度はどれくらいか? (中間時においてプロジェクトの進捗具合をどのように見ているか?)	研修は、すでにC/P側が自力で実施できる状態となっている。通常のエネルギーマネージャーに対する研修に加え、国際機関との連携による国際研修、特定の産業セクターや業種 (自動車・食品について実施済み) を対象とした研修が実施されるなど、C/P独自のイニシアチブで実施されているものも多い。	○	○					○		△	△			○
	現EIE/NECCにおいて見られる組織の能力向上 (研修の実施等) はプロジェクトによって引き起こされた効果なのかどうか? (プロジェクトと能力向上の因果関係は)	CPへのインタビューによると、各人がこれまで経験不足と認識していた計測・診断にかかる現場経験を、工場診断技術の習得を通じて得ることができた。これにより、エネルギー管理者研修の講師として教壇に立つ自信がついたという者が多い。プロジェクトの実施が直接的にCPの能力向上に結びついた好事例としてとらえられる。	○	○				○							○

項目	評価設問	調査結果	情報入手先													
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部	長期専門家
効率性	計画された成果達成のために、与えられた投入資源が効率的に利用されている。しかしながら、個々のCPごと、専門分野ごとの能力向上に関しては、プロジェクト終了までにまださらに向上する余地を残している。															
	成果1 「C/Pが実習設備および計測機器等機材の操作・保守技術を習得する」に照らし合わせて、投入資源の質（長短期専門家の専門性や能力）・量・時期等は適切であったか？	<p>供与された機械類および設備は、CPが実習機材を習熟するのに十分な期間がとれるタイミングで資機材が納入されている。これによってエネルギー管理者研修実施に必要な知識と技能の習熟に十分な時間をあたえることができ、正の相互作用を生み出している。（供与機材のリストはANNEX5に示す）</p> <p>機材類は、EIE/NECCの研修施設内でよく維持されており、また効率的に利用されている。</p> <p>日本側は、CPに対して、生産設備に直接関連した技術的内容に絞った技術援助を実施したことから、機械類の基礎的なメンテナンス技術について、さらに追加的な援助が必要と判断されている。メンテナンスは、双方で、日本における短期の研修、あるいはそれに代わる短期専門家の派遣が必要ということで認識が一致した。</p>	○												○	
	成果2 「CPが管理者研修実施に必要な知識・技能を修得する」に照らし合わせて、投入資源の質（長短期専門家の専門性や能力）・量・時期等は適切であったか？	<p>CPへの技術移転は、JICAの長期・短期専門家によって、あらかじめ定められた計画に従って実施されている。ミニプラントを利用する研修ならびに、次項で述べる工場診断によって得られた実地の経験は、それぞれの分野での必要な知識および技術を向上させることに役立っている。</p> <p>プロジェクト当初に実施した機材の運用が着実な水準に達していることから、エネルギー管理者研修で機材を十分活用している。JICAの長期・短期専門家は、必要に応じ、またCPから要求された時、機材の操作と維持に関して、追加的な指導をおこなっている。</p> <p>CPの能力向上の程度は、彼らの従前から持っていた能力に、機材投入や一連の技術指導、エネルギー管理者研修への技術的援助を通して新たに獲得した知識および技術を統合し始めている。これによって、個々のCPはエネルギー管理者研修の教壇に立つことに自信を持ち始めている</p> <p>エネルギー管理者研修の内容と、実施方法が具体的にどのように向上したのかを評価するために、研修参加者の「反応」、「学習」および「行動変化」を測定するための調査が計画されている。EIE/NECCはこれまで実施したエネルギー管理者研修において、研修終了時の評価を実施している。この結果を活用して、プロジェクトの前後でどのような行動変化があったのかを分析されるべきである。</p>	○												○	

項目	評価設問	調査結果	情報入手先												
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部
インパクト	プロジェクトは予見されていたもの、予見されていなかったもの、それぞれある程度の正のインパクトを生み出し始めている。予見されていた正のインパクトの第1は、プロジェクトの実施によって、EIE/NECCの信用および可視性を増大させることができた。また、予測されていなかったインパクトとして、EIE/NECCは、エネルギー管理者を対象とした研修に加えて、工場で働く専門家を対象とした新たな研修コースを設立することによって、研修プログラムを拡張した。また、産業別の研修も実施することとなり、すでに製鉄・自動車産業を対象としたエネルギー管理者研修が実施されており、すでに合計62名が受講している。														
	プロジェクト開始時から予想されている正のインパクトは何か？	<p>充実した研修施設と、実践的な研修プログラムの内容が短い期間の間に知れ渡ることによって、EIE/NECCに対する産業界の信用と可視性が高まった。これにより、個別の産業（食品・製鉄・自動車等）を対象としたエネルギー管理者研修が開催されるようになったことなど、EIE/NECCに対する、産業界の期待の大きさの程度を証明するものである。</p> <p>各工場においては、エネルギー管理者資格取得者が、それぞれの工場における省エネルギー実施の中心人物となる。研修実施後に得られたEIE/NECCとエネルギー管理者との人的ネットワークから、EIE/NECCは省エネ技術情報の供給源としての役割が今後一層高まると考えられる。</p> <p>今後エネルギー管理者研修が継続して行われていくことで、資格取得者が増えていく。エネルギー管理者を通じてそれぞれの工場におけるエネルギー消費効率改善されていくと考えられる。</p> <p>一方で、実際に得られたエネルギー消費効率の向上に対する、本プロジェクトの寄与の客観的に計測することは難しい課題である。</p>	○	○					○	○	○				
	プロジェクト開始時に予期しなかった正のインパクトはなにか？	<p>産業別・国別の研修が実施されるようになったこと。産業別研修（鉄鋼と自動車）においては、これまでの62人の技術者が訓練されたこと。</p> <p>受講者同士の人的なネットワークから、2人の研修修了者が、トルコの省エネルギー方策に関して議論する国家のフォーラムを造るためにインターネットを利用するメーリングリストを始めた。</p>	○	○						○	○	○			
	プロジェクト開始時から予想されている負のインパクトは何か？	評価時点で、確認されなかった。	○	○						○	○	○			
	プロジェクト開始時に予期しなかった負のインパクトは何か？	評価時点で、確認されなかった。今後、負の効果があるかどうかを知るためのモニタリングを継続する。	○	○						○	○	○			

項目	評価設問	調査結果	情報入手先													
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	・工機診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部	長期専門家
	プロジェクトの結果によって、トルコ全体のエネルギー効率の向上の見とおしについてどのように考えているのか？	現状は、同国全体のエネルギー効率向上を視野にいれつつ、2,000TOE以上の重点産業セクターの省エネルギーを第一義に考えた活動を行っている。日本側から、より小規模な企業への拡充の提言がなされている。	○	○	○								○			
	このプロジェクトの結果として想定しているEIE/NECCの能力向上が、トルコ国全体のエネルギー効率の向上に寄与するためにはどのような制度的・物理的な問題点があるのか？	資金の確保ならびに法制度の拡充は、省エネルギーを進める上で極めて重要と判断される。法制度の整備がなされるよう、政策当局に継続的に情報提供を行っていく。	○	○	○								○			

項目	評価設問	調査結果	情報入手先												
			C/P (EIE)	天然資源省	環境省	SPO	中小企業庁	EU	研修受講者	研修受講者所属先	工場診断受診先	商工会議所	鉄鋼協会	JETRO等	JICA本部
自立発展性	評価チームは、プロジェクトの自立発展性を予測するには、現在の時点ではまだ早いという結論を下した。しかしながら、現在のトルコの経済状況を勘案すると、自立発展性を高めるために以下の2つの課題に特に配慮する必要があると考えている。 まず第一に、現在 EIE/NECC が実施している研修プログラムの拡充をさらに進めるべきであると考えている。現在 EIE/NECC は、2,000TOE 以上の燃料消費の企業に焦点を合わせ、エネルギー管理者資格に関する研修と工場診断を実施している。これに加え最近では、工場に勤務するエネルギー管理者以外の専門家を対象とした研修や、特定の産業セクターを対象とした研修を実施している。 今後は、省エネルギー技術の普及を促進させるために、全国に立地する大学などとの広範な協力関係の構築や、経営者を対象とするセミナー、あるいは中小企業を対象とするなど、EIE/NECC の業務を広げて行くべきであると考えている。														
	プロジェクト目標 (EIE/NECC) の能力向上は、プロジェクト終了後も持続的に続くのかどうか？	機材と研修プログラムが有機的に組み合わされたプロジェクト設計であることから、修得した能力は、今後 EIE/NECC 内部に残り継承されていくと考えられる。	○	○											○
	それら、持続的効果の発現の要因は何か？	機材を効果的に活用した技術移転になっている。C/P の技能向上は、エネルギー管理者を対象とした研修の実施と、工場診断とが組み合わされて相乗効果を生んでいる。	○	○											○
	プロジェクトの成果を持続的なものとするためにどのような方策を取ってるか、または取るつもりか？	現行の 2000TOE 以上を対象とした、工場診断、研修の実施に加えて、より幅広い顧客へのサービスが必要であろう。	○	○											○
	EIE/NECC 組織の将来の姿について (民営化の可能性等) ?	民営化の流れについては現在のところ未確認である。	○	○		○									○
	EIE/NECC が財政的自立を確保するための方策？	工場診断と研修の手数料は、現実に必要な費用相当の金額が徴収できるよう、手数料の設定は、常に見直すべきである。 現在の経済状況の下では、実施される研修の拡充によって、EIE/NECC の提供できるサービスの幅を広げることが望ましい。具体的には、以下の2点が考えられる。まず最初に、現在の実施対象である 2000TOE 以上の企業に加えて、企業の経営層を対象とした研修や、大学などとの連携・特定の産業セクターを対象とした研修の実施などを行うべきである。第2に、EIE/NECC は将来、省エネ技術普及のためにより広範囲な目標にそのサービスを広げるべきである。 さらに、上記を実現するためにも、EIE/NECC が自らのサービスを外部の企業等に売り込めるように、マーケティングの能力を強化する必要がある。	○	○											○

プロジェクト実施背景(トルコの省エネ推進要素)に係る調査結果

1 省エネに係る法律・制度：省エネを義務付けるもしくは支援・促進するための法令や制度

- (1) MENR、EIE/NECC に対し、省エネ推進には、プロジェクト活動によるエネルギー管理者育成以外にも、法制化、金融支援の整備、の広い目を見た普及活動が必要との旨説明。
- (2) 省エネルギーを義務付ける、もしくは支援、促進するための法制度の必要性について MENR 次官補に尋ねたところ、MENR 次官補の見解によれば、省エネルギーについてはすぐに法制化をする必要はなく、当面は 1995 年に制定された「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係る規則」及び各企業独自の省エネルギー対策で充分というものであった。一方で省エネルギーに関する法律も近いうちにできるとの発言もあり、本件については引き続き注視が必要であると思われる。
- (3) 一方、EIE/NECC の説明によると、過去にも MENR として省エネ義務付けのための法律制定を試みたものの、法案に金融支援策を盛り込んだため、同省を出て関係省庁コメントを求める時点で財源を持つ財務省に法案を拒否された結果、制定手続き自体が頓挫したとのこと。昨今も同様の法制定のための動きを続けているが、トルコ経済事情に照らし関係省庁の目は厳しいため、金融支援部分を削除する方向でドラフト修正を検討中とのこと。

2 金融制度：省エネ活動をバックアップするための金融優遇策等

(1) EIE/NECC による省エネ診断や研修受講費用の補填制度

上記のとおり、MENR として独自の省エネのための金融制度の必要性は十分認識しているもの、財源を持つ財務省の許可が得られず、かかる制度の創設は未だ困難を極めている状況。

しかしながら、ヒアリングを実施した中小企業事業団は、省庁と異なりある程度独立した予算執行権を有する。よって今後 EIE/NECC が中小向けの活動を展開する際には、今回 EIE/NECC・JICA との連携に関心を示した同事業団との話し合いを引き続き持ち、特別ファンドの創設の可能性を模索する価値があると考えられる。

(2) 環境投資に関する優遇制度及びその他金融制度

- ・環境省等との面談の結果、現在トルコには新設工場・建物についていくつかの環境に係る条件(省エネも含まれる)をクリアした場合には低金利の融資が与えられる環境投資なる制度が存在することを確認。
- ・しかしながら、同投資は省エネ専門ではなく、環境省は財務省管轄にある同資金の技術審査を実施しているのみであることから、省エネを全面に出した適用事例の創出は不可能とのこと。
- ・その他の金融制度についても、トルコ経済の先行きが不透明であり、政府は緊縮財政を押

し進めていることから、補助金、免税を含めた制度の新設は難しい模様。

3 実質的な省エネインセンティブ：省エネに対するニーズを高める要素

(1) 民間

- ・昨今の経済危機により最新のデータは入手できなかったもの、インタビュー先（商工会議所、鉄鋼協会等）では、一般的にエネルギーのコストを「高い」と感じている状況であった。
- ・例えば、鉄鋼協会では、エネルギーのコストは世界平均の1KW/h 3.5セントに対し、トルコは7.5セントと高いため、省エネに対する関心を高めている理由と考えていた。
- ・同時に、民間業者は、省エネの他にも生産コストに占める割合の高い要素、例えば原材料価格などにも気を配って全体的に見た上で、生産コスト全体を下げるために有効な活動から着手しているのが実態。よって、省エネについてもかかる判断に資するような形で、どれくらいの規模の投資でどの程度ベネフィットが得られるかという点を明示した省エネ提案が必要とされていることが再確認された。

(2) 政府

- ・自給率の低下、EU加盟交渉、地球温暖化といった様々な視点から、訪問した政府機関の関心は高い傾向にあった。
- ・M/Mでも確認したとおり、「5カ年計画」においてもエネルギー効率の向上はGHG削減との関連でも重要な位置付けを得ている。MENRの次官補による発言でも、今後更なる低下が予想されるエネルギー自給率（現在は35%程度）に鑑み、国の将来の発展、トルコ産業力の強化のためにも省エネを重要な課題と認識している旨強調された。
- ・しかしながら、前述の「5カ年計画」のエネルギーに係る章では、具体的なアクションプランとしては、今後成長が見込まれるエネルギー需要に対応するために安価なエネルギー確保といった供給側に視点を置いた策が中心に記載されている。また、ヒアリングを実施したいくつかの省庁でも、政府内での省エネの認識の強化のために具体的な啓蒙活動が必要との声もあり、EIE/NECCの政策面における活動の余地は大きいとみられる。

4 省エネ技術環境：省エネ設備や技術へのアクセスのしやすさ

- ・時間の関係上、包括的な調査を実施できず。
- ・個別実施のヒアリングではEIE/NECCとしてシステムティックに技術情報を収集・配信する仕組みは存在しておらず、分野別の担当者ベースで情報を収集し、工場等のリクエストに応じて相談にのる体制を採っている。
- ・M/Mに記載のとおり、EIE/NECCから新技術情報の提供を求められた。今後、トルコ産業界のニーズ調査を経て、重点的に提供する情報内容を詰めていくが、かかる協力により、システムティックに民間に技術情報を提供する仕組みをEIE/NECCに整備していく必要があると考えられる。

5 省エネ活動の実施者

(1) 全体実施状況の調査

今回の調査では具体的な調査は実施できていない。EIE/NECC やその他の団体においても外部型・内部型に着目した情報は把握していない状況。よって、再度調査項目を整理して、プロジェクトに調査依頼を発出し、フォローを行うことを検討する予定。(別添参照)

(2) 内部型・外部型

- ・(調査における結論) 基本的には、EIE/NECC も、外部型を促進するにしても、省エネの重要性を理解し、有る程度の基礎知識を持った内部型の人材の育成抜きには、工場における実質的な省エネは推進されえず、トルコの状況ではまだかかる内部型の育成に重点をおいた支援が必要な段階との認識であった。
- ・(外部型の状況) 調査前の情報のおり、大学、EIE/NECC 契約コンサルタントによる省エネ診断活動は活発ではない状況。一般に企業側としては、銀行借入金の利子が高額(年率30%)に及ぶため、大規模かつ長期に渡る省エネ投資には手を出せない状況にある。ヨーロッパのESCO企業等についても同様の理由からトルコへの参入を見送っているとのこと。更には、一部省エネ設備会社による省エネアドバイスサービスもあるが、機器の売り込みに傾注し勝ちであることから、必ずしも適切なサービスが実施されていない等の問題もある。
- ・(内部型に対するニーズ) 数カ所で実施したヒアリングでは、大規模人材もいるので内部型が促進しやすく、逆に中小については、人材の配置が難しい面があり、何らかの対策が必要との指摘があった。
実際、ヒアリングを実施した大規模工場では、エネ管研修受講→省エネの重要性の認識、知識の習得→工場における組織的な省エネの取り組み、といった流れで現在積極的に活動に取り組んでいるケースが認められた。一方、人材の配置が難しい中小に置いてもまずは工場人材によって省エネ重要性が認識されなければ外部型による診断促進にもつながらないことから、いずれのケースにおいても「啓蒙」及び「簡単な省エネ知識習得」のための研修を受けたエネ管担当の人材を工場内部に育成していくことが先決であると認められた。

6 産業団体や他組織の取り組み：日本の様な産業協会等の団体による省エネ支援活動の存在

(1) 現状調査結果

- ・団体により取り組み状況はバラバラ。調査を実施した鉄鋼協会では独自に省エネの勉強会を実施しており、積極的な活動を行っている。どの団体も会員企業の課題解決、ネットワークを設立目的としているため、EIE/NECC として積極的に省エネを経営課題の一つとして積極的に啓蒙をし、活動を展開していく余地があると見られ、かかる展開に産業団体は十分活用し得ると考えられる。

- ・合わせて、各県に配置されている工業団地単位での普及活動も有効とのコメントが多くきかれた。

(2) EIE/NECCによる上記活動の状況や課題

プロジェクト開始後、EIE/NECCとしても産業界とのリンク強化の必要性を認識し、協会などに出向くようになってきており、実際に、工場診断の実施、実績の発表（セミナー）を通じて、コンタクトが開始された団体も有る。EIE/NECCとしても、今後もかかる形で団体を利用し、研修や診断の対象募集やセミナー会議の開催に利用したいとのこと。

7 EIE/NECCの役割・将来像とプロジェクト活動：上記周辺情報に照らした省エネ推進におけるEIE/NECCの役割、将来像について

- ・EIE/NECCによると独立化等の組織改編の可能性は現在ないとのこと。M/Mにて確認のとおり、EIE/NECCはトルコでの省エネ普及のための重要な機関として位置付けられている。
- ・上記に鑑み、今回の調査では独立化への対応に係る話し合いは実施していない。

4. 中小企業拡大シナリオ

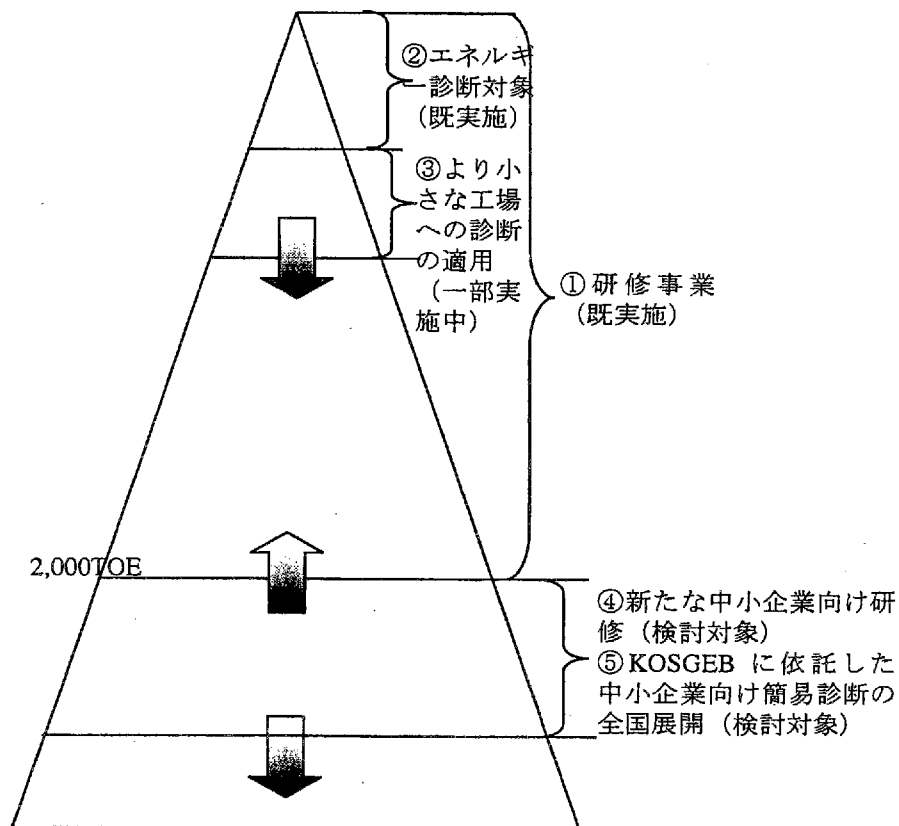
別添 4

トルコ省エネルギープロジェクト中小企業拡大シナリオ（調査団案）

今後のプロジェクト活動の展開の参考として、EIE/NECC の活動を将来的に中小企業（SME）支援にまで拡大する際のシナリオ検討を行う。

1 全体図

エネルギー使用量別工場分布と省エネ推進のためのスキーム（一部現在実施中）の全体図を示すと下記のようなになる。



2 現在実施中の戦略

EIE/NECC では手始めとして、エネルギー消費量の多い工場における省エネを実現するため、以下の2つの戦略は、すでに採用中である。

- ① エネルギー管理者研修（2000TOE以上の事業所は、エネルギー管理者を配置する。そのための座学・実技の研修を実施。）
- ② エネルギー診断（2000TOE以上のうち、排出量の大きな工場を中心にリクエストベースで省エネルギー診断を実施。）

3 今後の展開に係る課題

今後、SME への省エネ展開に対する障壁として、下記が想定される。

(1) EIE/NECC 側の役割の限界

- 中央の政府機関として、全国にわざわざ「出て行って」普及を行えるか疑問。
(位置づけ、能力その他のキャパシティ)

(2) 省エネに対するインセンティブの欠如

- SME に対する省エネ促進のための法的枠組み、インセンティブが存在していない。
- 経済的合理性が必要。部品等、特殊部品を除いて、大方の資源が地域から調達可能。
- 個別の企業においては、省エネに回せる資金に限界があり、省エネよりも生産重視の考え方が主流。よって新規の設備投資に対して極めて懐疑的。
- 規模の小さい企業では、省エネ投資を自らの資金あるいは、金融機関からの借入れでまかなうことが非常に難しい。大型の設備投資は実現可能性が低い。

(3) 物理的障害

- エネルギーを使う事業所は極めて数が多い。
- 全国に拡散しているため、アンカラに存在する EIE/NECC で全国をカバーすることは難しい。

(4) 技術的障害

- 個々の企業の生産プロセスは極めて多様。どのような対応をするにしてもできるだけ全産業域をカバーする必要がある。固有の生産プロセスの全てを知っていないと、技術指導ができない。つまり普遍化が難しい。

4 想定できる EIE 以外のプレイヤー

(1) KOSGEB

中小企業のネットワークは期待できる。技術力については、ある一定程度の技術者を抱えている模様。経営改善という視点での指導能力はある模様。「省エネ技術」普及のノウハウは未知数。

(2) 工業系大学

全国主要都市圏に分布している。産学共同は、トルコでは普通のこと。技術面の可能性は高く、大学の優位性は高いと思われる。

(3) 市場

中小企業についていえば、市場放任では省エネは不可能。何らかの公的な機関の活動

によるとっかかりが必要。

(4) コンサルタント

現時点では、信頼できる技術力を有するコンサルタントは皆無に近い。共通設備の診断の可能性はあるが、採算性の点から SME 向けコンサルタント市場の育成は難しいだろう。

5 想定できるアプローチ

(1) 普及技術の検討

- ・中小企業の技術特性を研究し、普及しやすい技術の選択を行う。（現在日本でも中小企業への省エネ展開が行われているため、参考になるかもしれない。）
- ・中小企業が省エネに取り組むインセンティブセッティングについてもあわせて検討。（取り入れられやすい技術の選択は必須。法律・規則による強制については難しいと考えられる。）

(2) 初級内部型育成

省エネ未開拓地としての SME への展開には、セミナー、省エネ研修といった啓蒙普及から着手し、工場内部の人材が省エネの必要性について理解し、大規模投資無しで実施できる省エネに取り組めるような環境を築き上げることが必要。ただし、効率的な省エネの観点から、対象は Micro と呼ばれる家族経営企業ではなく、比較的大きな中企業から着手する。

(3) 普及拡散

トルコには、各県に中小企業工場団地があるため、ここへの関係者の派遣、セミナー・出張研修の実施により、効果的な普及の足がかりとする。

(4) プレーヤー

●EIE/NECC (前提条件)

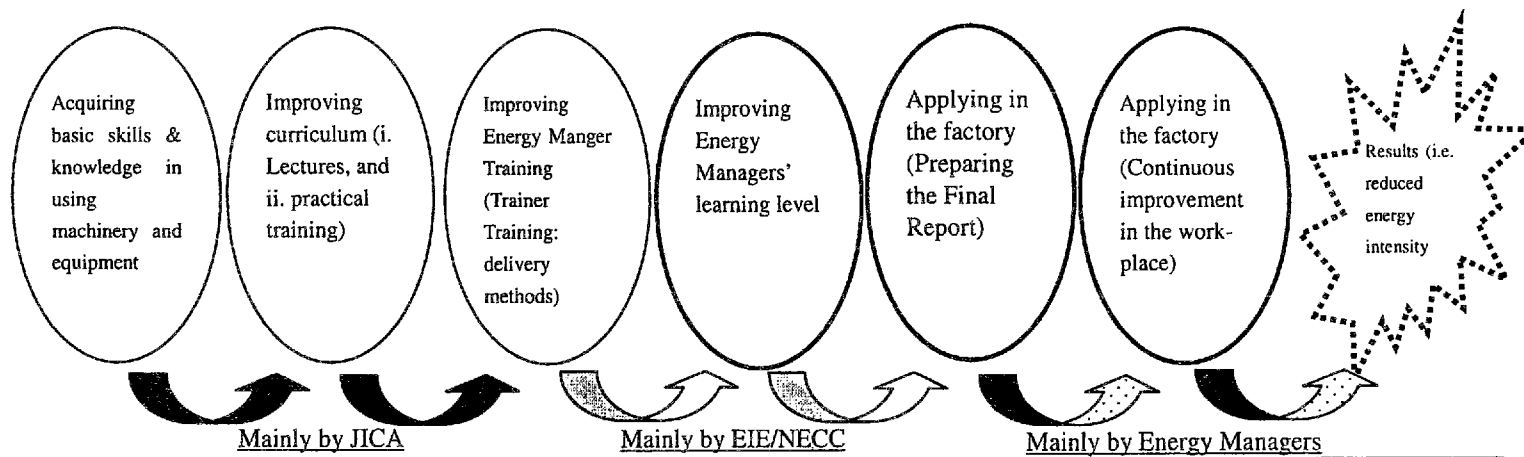
今回、中小企業への展開スキームをどうするのか、EIE/NECC としてどこまで役割を担うべきか、まずは EIE/NECC 自身に考えてもらう。その中で、今回の日本側の協力の範囲でできる貢献について協議を実施し、支援の内容の具体化をはかる。

●実際のプレーヤー (案)

- ・研修については、EIE/NECC が中心となってコンテンツの検討、研修実施を行う
- ・高度な研修、診断の展開については、コンサルタント育成または、大学との共同、KOSGEB の 3 案の検討を行うのが妥当と考えられる。（KOSGEB の技術力については定かでない。大学またはコンサルタントとの協力も範疇にいて、効果的な組合せを検討する。また、KOSGEB との「競合」と見られがちだが、効果的な「連携」となるような戦略作りが必要。）

(Project Purpose : EIE/NECC's improved capacity in Energy Manager Training)

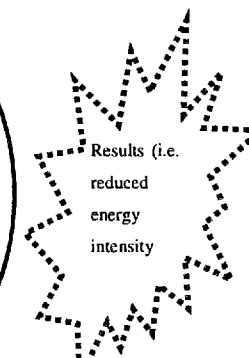
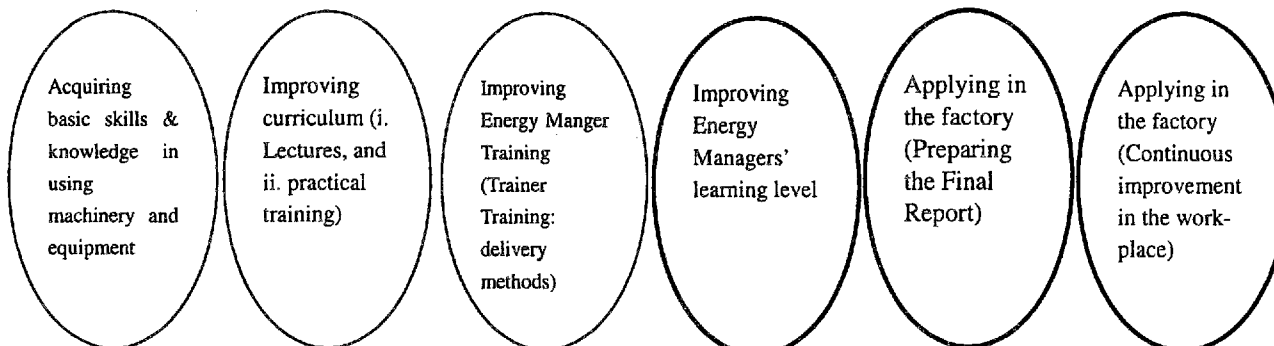
1. Issues for Evaluation (Responsible bodies to reach to the Objectives)



<p>2. Objectives</p>	<p>C/Ps are able to use the machinery and equipment provided.</p>	<p>i. Curriculum used in mainly at lectures are revised and completed. ii. Curriculum used in mainly at practical training is revised and completed iii. Energy Manager Training scheduled.</p>	<p>i. C/Ps are able to chose the most effective methodology to teach the contents of the lectures ii. C/Ps are able to implement teach contents of the curriculum in lectures. iii. C/Ps are able to train trainers using the machinery and equipment.</p>	<p>i. Participants of the Energy Manger Training are able to explain the contents of the Energy Manger Training. ii. Participants are able to demonstrate the skills acquired in the Energy Management Training</p>	<p>i. Participants are able to analyze the current energy use in their own factories; ii. Participants are able to list energy-saving recommendations that can applicable to their own factories; iii. Participants are able to prepare the final report</p>	<p>i. & ii listed in the left iii. Participants are able to present the recommendations and feasibility and foreseeable results to concerned parties to modify energy use.</p>	<p>The factories reduce its energy use.</p>
<p>3. Necessary Training to the C/Ps</p>	<p>Basic training in maintenance and operation. (incl. Test run)</p>	<p>Review and advise on contents of lecture and use of machinery and equipment</p>	<p>Trainer Training concentrated on training delivery and techniques. (Some presentation skills may be included but it is not the core skill)</p>	<p>This area needs to be much strengthened</p>			

(Project Purpose : EIE/NECC's improved capacity in Energy Manager Training)

1. Issues for Evaluation
(Responsible bodies to reach to the Objectives)



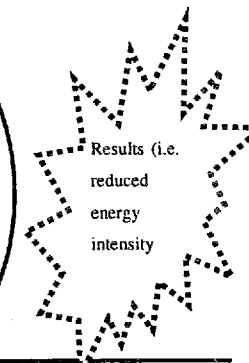
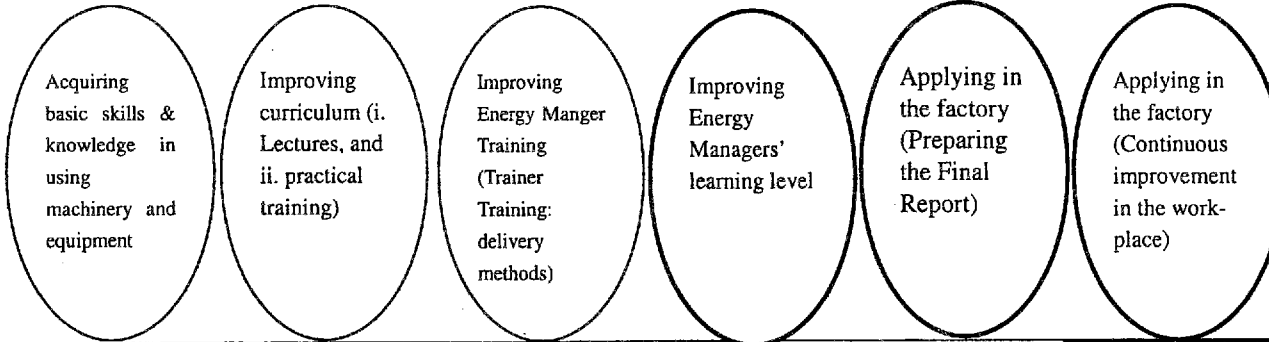
<p>4. Evaluation (methodologies)</p>	<p>Checking skills and (some knowledge?) by observation while C/Ps are demonstrating</p>	<p>i. Review of the revised textbooks and curriculum; ii. Observation of practical training</p>	<p>i. A before and after questionnaire to C/Ps ii. Video-taping and critique iii. Questionnaire from the Energy Manager Training Participants</p>	<p>i. A before and after checking sheet (quiz and test)</p>	<p>i. Review and critique using objective criteria</p>	<p>i. A questionnaire survey to the certified Energy Mangers ii Focus group interviews with certified Energy Mangers iii. 360 degree interviews (to subordinates, co-leagues, supervisors, and the management)</p>	<p>i. Questionnaires to the Energy Managers ii. Statistics iii. Detailed energy audit (before and after)</p>
<p>5. Who evaluates the end results</p>	<p>JICA Experts and EIE/NECC management</p>	<p>JICA Experts and EIE/NECC management</p>	<p>JICA Experts</p>	<p>C/Ps</p>	<p>C/Ps (committee formed in EIE)</p>	<p>EIE (outside consultants)</p>	<p>EIE (outside consultants) and /or State Statistic Institute</p>
<p>6. Present Status</p>	<p>Completed. C/P acquired basic operational skills (and some knowledge?)</p>	<p>Additional contents (i.e. refregiation) need to be included.</p>	<p>Not considered as an issue A sample questionnaire was proposed (in iii above)</p>	<p>Ideas were recommended to C/Ps</p>	<p>i. Currently, the objective criteria is not shared w/ JICA experts ii JICA requested to</p>	<p>Outside consultants may be hired to conduct the survey.</p>	<p>i. Outside consultants may be hired to conduct the survey.</p>

Technical experts are not necessarily good trainers to teach training.

JICA has never considered 'Trainer Training' emphasizing delivery technique technical expertise.

(Project Purpose : EIE/NECC's improved capacity in Energy Manager Training)

1 . Issues for Evaluation (Responsible bodies to reach to the Objectives)



					include the Japanese experts to be included as observer. iii. Cases may be systematically collected and used in the Energy Manager Training.		EIE/NECC requested State Statistical Institute provide necessary technical assistance to conduct the survey.
7. Remaining Issues	i. maintenance-training and/or information ii. Updating mini-factory and the related training in connection with the modification	Whether or not the revision is valid?	i. JICA experts may not qualify for the necessary expertise. ii. Currently, Trainer Training is not considered as high priority by JICA HQ. iii. Request for such expert was not included in FY 2003. iv. Availability of qualified Trainers in Turkey (Experiential-based Training is necessary) v. TOR	Additional technical assistance may be needed because it is not covered by the L/T experts' areas of expertise.	i. The reports is written in the Turkish language. Ii. Involvements by Japanese L/T experts may have limitations. Therefore the role of Japanese experts should be clearly defined while the quality of the report should be much improved.	i. Number of interviews may be one of determinants for cost and quality of the survey. ii. Questionnaire via mass-mailing can only expects as much as 20% of respondents, based on previous survey experience.	i. Actual reduction would be supported by various measures such as support from the management (reward and safe environment). ii. Additional legislative support is necessary.

(Intention of implementing a model case project)

By implementing energy audit (+ mini-training) + seminar for relatively small-sized factory by EIE/NECC staff themselves,

⇒ To make sure that EIE/NECC staff can implement their activities of energy audit sustainably by applying technology transferred by the Japanese Experts

⇒ To exemplify that energy conservation methods can be applicable to many kinds of factories and thus to encourage even medium and small-sized factories can implement energy conservation activities.

MODEL CASE

Step 1

*Create a clear-cut message

Theme message for the industry

(e.g.) Energy conservation works for every one in every kind of factories, and thus contributes to raise our economic competitiveness!!

Step 2

* Select a model sector for which the model case will be carried. (choose medium-sized factory from the 4 sectors that is of indigenous capital, and can strongly contribute to the Turkish economy, mainly export-oriented industry). *(The selection can be done through proposal-style by the EIE/NECC staff and through discussion with the Japanese Experts and EIE/NECC management staff)*

Step 3 Energy Audit

* Implement energy audit by EIE/NECC staff

* Focus mainly on no or low cost energy saving options and indicate them in easily understandable ways especially for the management of the factory.

(Step 4 Energy Conservation Investment)

* Choose one relatively low cost investment option that is easily accessible to medium-sized factories, based on the result of the energy audit above. Dub it as 'model equipment' in corporation with a chamber of commerce or equipment manufacturers (maybe through proposals by them) .

* If possible, implement the investment option with funding from KOSGEB or other institutions. Create a case!

Step 5 Seminar (or mini-training course)

*Hold a seminar for advertising a result of the model case, and EIE/NECC's activities, and, if possible, for implementing a training (or rather enlightening?) for SMEs.

* This can be done by using EIE/NECC's site or by using EIE/NECC's bus at industrial districts.

Step 6 Advertisement

* Use as much medias as possible to advertise the result. Getting KOSGEB, industrial associations and chamber of commerce involved will be of great help.