

東京大学 公共政策大学院

ワーキング・ペーパーシリーズ

GraSPP Working Paper Series

The University of Tokyo

GraSPP-DP-J-08-001 and SEPP-DP-J-08-001

省エネ分野の国際援助行政  
— トルコとブルガリアの事例 —

山口 健介 迫田 章平

2008 年 3 月

**GraSPP**  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

GraSPP Discussion Paper J-08-001

**SEPP**

SEPP Discussion Paper J-08-001

GRADUATE SCHOOL OF PUBLIC POLICY  
THE UNIVERSITY OF TOKYO  
HONGO, BUNKYO-KU, JAPAN

**GraSPP**  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

GraSPP-DP-J-08-001 and SEPP-DP-J-08-001

省エネ分野の国際援助行政  
- トルコとブルガリアの事例 -

山口 健介<sup>1)</sup>  
迫田 章平<sup>2)</sup>

2008年3月

- 1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科 研究生  
〒277-8562 柏市柏の葉5 - 1 - 5
- 2) 東京大学大学院公共政策学教育部 専門職学位課程  
〒113-0033 東京都文京区本郷7 - 3 - 1

注： 著者の所属、連絡先はいずれも執筆当時のものです。  
本稿に関するお問い合わせは、東京大学公共政策大学院寄付講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策」(略称 SEPP)(〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1 03-5841-1324 sepp@pp.u-tokyo.ac.jp) までお願いします。

## 「省エネ分野の国際援助行政-トルコとブルガリアの事例」

東京大学新領域創成科学研究科 山口 健介

東京大学公共政策大学院 迫田 章平

### 概要

近年、省エネ分野の国際援助は、その社会的意義を増している。これまで、JICA は技術協力を通じて、途上国の実施機関に省エネ実施のための能力を移転してきた。しかし、こうした技術協力は、実効性のある省エネ推進に、直接的にはつながっていない。本論文の目的は、移転された能力が実効性のある省エネ推進につながるメカニズムを解明して、今後の国際援助のための政策含意を導出することである。

事例として、トルコとブルガリアに対する、産業部門の省エネ技術協力プロジェクトに着目した。トルコとブルガリアは、黒海周辺に位置する資源小国で、共に省エネ実施のインセンティブを有する。これまでの JICA による能力の移転は、相対的にトルコでブルガリアより良好な成果を挙げてきた。他方で、JICA が対象としてきた産業部門のエネルギー単位の推移をみると、ブルガリアのほうがトルコより改善の度合いは大きい。このようにプロジェクトの成功は、直接的にはトルコにおける実効性のある省エネ推進に結びついていない。主にインタビュー調査によって、この2つのプロジェクトを比較することで、技術移転から省エネ効果発現にいたるメカニズムの解明を試みた。

分析の結果、トルコでは援助の後に議会と省エネ実施機関の間に、情報の非対称性が生まれ、省エネ推進に関してエージェンシー問題が生じていることが示唆された。他方で、ブルガリアでは緊縮財政の影響で職員への支払給与の低下が生じたため、エンジニアの民間への流出が生じた。元省エネ実施機関の職員は高い報酬を対価として、援助で培われた省エネ実施能力を民間において行使していた。このように、移転能力を行使するインセンティブという観点ではトルコがブルガリアより高いとは必ずしも言えず、この点がエネルギー単位の傾向に影響を与えていたことが示唆された。

こうしたエージェンシー問題に配慮することなしに、技術移転から省エネ効果を担保することはできない。エージェンシー問題への配慮の観点から、市場との連携、情報の開示、省エネ専門知の役割に着目して政策含意を導出した。これらの実施レベルの議論を政策レベルの課題と接合させることを通じて、国際援助の糧とすることが今後の課題として提示された。

## Acronyms

CD	Capacity Development: キャパシティ・ディベロップメント
ECCB	Energy Conservation Coordination Board, Turkey: トルコ共和国省エネルギー調整委員会
ECCJ	The Energy Conservation Centre, Japan: (財)省エネルギーセンター
EEA	Energy Efficiency Agency, Bulgaria: ブルガリア共和国省エネルギー庁
EEC	Energy Efficiency Centre, Bulgaria: ブルガリア共和国省エネルギーセンター
EIE	Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration, Turkey): トルコ共和国エネルギー天然資源省電力資源開発総局
GEF	Global Environmental Facility: 地球環境ファシリティ
IEA	International Energy Agency: 国際エネルギー機関
ISO14000	International Organization for Standardization 14000: 環境マネジメントシステムに関する国際規格
JICA	Japan International Corporation Agency: (独)国際協力機構
KITA	Kitakyushu International Techno-cooperative Association: (財)北九州国際技術協力協会
KOSGEP	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme Başkanlığı (Small and Medium Industry Development Organization, Turkey): トルコ共和国中小企業事業団
NECC	National Energy Conservation Centre, Turkey: トルコ共和国省エネルギーセンター
SEWRC	State Energy and Water Regulatory Commission: ブルガリア共和国エネルギー・水規制委員会

## 目次

「省エネ分野の国際援助行政-トルコとブルガリアの事例」 .....	i
<b>第一章 はじめに</b> .....	<b>1</b>
<b>第二章 行使されない能力</b> .....	<b>3</b>
第一節 産業部門の省エネルギーのための日本の国際援助.....	3
第二節 問い 行使されない能力 .....	5
第三節 仮説 能力を使わないインセンティブ構造.....	9
第四節 分析枠組みの設定.....	10
第一項 近年の援助潮流 キャパシティ・ディベロップメントを中心に.....	10
第二項 国際援助実施レベルの理論 情報の非対称性を中心に .....	12
第三項 視角の設定 個人、組織、社会/制度の能力 .....	13
<b>第三章 トルコの事例</b> .....	<b>16</b>
第一節 産業部門における省エネルギーの展開 .....	16
第二節 JICA による援助の展開.....	18
第三節 省エネ実施能力の現状 JICA による援助の影響を中心に.....	21
第一項 個人レベル.....	21
第二項 組織レベル.....	22
第三項 社会/制度レベル.....	23
第四項 小括 .....	24
<b>第四章 ブルガリアの事例</b> .....	<b>26</b>
第一節 産業分野における省エネの展開 .....	26
第二節 JICA による援助の展開.....	28
第三節 省エネ実施能力の現状 JICA による援助の影響を中心に.....	30
第一項 個人レベル.....	30
第二項 組織レベル.....	31
第三項 社会/制度レベル.....	32
第四項 小括 .....	33
<b>第五章 能力行使のインセンティブ構造 プリンシパル・エージェント論を中心に</b> 35	
第一節 社会/制度と組織の関係におけるエージェンシー問題 .....	35
第二節 組織と個人の関係におけるエージェンシー問題 .....	37
第三節 エージェンシー問題が引き起こす影響 .....	38
<b>第六章 おわりに まとめと展望</b> .....	<b>39</b>

### 参考資料

付録 1 インタビュー用紙

付録 2 出張面談相手一覧

## 第一章 はじめに

本論文の目的は、JICA(Japan International Corporation Agency：国際協力事業団)による省エネルギー分野の技術協力と被援助国における実効性を伴った省エネ実施の間のメカニズムを解明して政策含意を導出することである。その際、被援助国の社会/制度、組織、個人の相互作用に注目して、移転された能力を行使するインセンティブについて検討する。

近年、JICA は国際援助プロジェクトをプロジェクト目標の達成度のみではなく、そのCD (Capacity Development: キャパシティ・ディベロップメント) 途上国の課題対処能力が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス を評価の射程に入れるようになってきた。総体として能力が向上することで、援助への過度の依存を避けることができる。援助の持続性と被援助国の自律性の観点から、このような視点は非常に重要と考える。

しかし、筆者の見るところ、多様な主体への能力の移転のみでは、実効性のある援助は生まれない。なぜなら、能力を行使するインセンティブが担保されていないからである。能力を用いるインセンティブについては、保険業界で元来言われていた。たとえば、保険がかけられることで、健康を維持のための努力、医療支出を抑えるための予防が疎かになるようなインセンティブ問題 モラルハザード はよく知られる。このような場合、健康増進のための知識をいくら移転しても、その知識を行使するインセンティブはレシピエントにおいて低い。非援助国が移転された能力を行使するという文脈において、このインセンティブ問題に本論文で着目したい。

能力行使のインセンティブを分析するために、本論文では JICA による省エネ国際援助を事例として取り上げることにした。数ある国際援助プロジェクトから、JICA による省エネ国際援助を取り上げた理由は 3 つある。第 1 に、省エネ援助が日本のエネルギー環境関連技術の海外への導入および普及において最重要項目の 1 つであること。この点は、2007 年のセブ宣言にもあらわれている。また、近年の日本の外交において省エネルギー国際援助の重要性の高まりをみても明らかである。さらに、地球温暖化問題においては、先進国と途上国の間に横たわる越え難い溝がある。この溝を乗り越えるための方途として、省エネ関連技術の先進国から途上国への移転は近年ますます脚光を浴びている( Friedman 2007)。第 2 に、JICA はプロジェクトの裨益対象としてカウンターパート組織をその中心として捉えている。しかし、裨益社会は組織の上位概念として社会/制度、下位概念として個人という要素により構成されている。したがって、組織に偏重した資源投入の結果、要素間の情報の非対称性が生まれる可能性がある。こうした視点は、能力行使のインセンティブを考える一つの材料となる。第 3 に、省エネは CD の議論がもっともはやく JICA により取り入れられた。たとえば、CD の観点を入れた多国間の比較分析が行われているのは、省エネと廃棄物の 2 分野のみである。こうした CD の議論は他の分野でも今後なされる。その際、すでに CD の議論がなされている省エネ分野での議論を本論文で相対化することで、今後の CD の議論に一定の意義をもつと考える。

インセンティブ問題を考えるために、JICA による省エネ国際援助の中から、トルコとブルガリアの 2 つの事例に注目したい。まず、トルコにおける事例を取り上げて、個人、組織、社会/制度の相互作用について検討したい。対トルコ技術協力援助はプロジェクト目標

の達成の観点で JICA 自身に高く評価されている。すなわち、裨益組織であるトルコ省エネルギーセンターへの良好な技術移転がなされたということである。さらに、CD の観点からも省エネ法が施行されるなど包括的な能力向上につながっているとして JICA の評価は高い。他方で、省エネの推進を示す一つの指標となるエネルギー原単位の改善は限定的である。次に、ブルガリアにおける事例を取り上げて、個人、組織、社会/制度の相互作用について検討したい。このプロジェクトでは、トルコとは対照的な評価が JICA によりなされている。すなわち、よりマクロの政治経済状況 緊縮財政 が、公的な省エネ実施機関の能力向上の障害となった。2つの観点 プロジェクト目標の達成、CD の観点からの包括的な能力の向上 からトルコよりも相対的に低い評価がなされている。他方で、省エネの推進を示す一つの指標となるエネルギー原単位の改善は著しい。プロジェクトの成否と省エネ原単位の変化の間のメカニズムを本稿で検討する。事例研究を通して、一定程度汎用性のある示唆を引き出し今後の省エネ国際援助の糧としたい。

以下では、まず、第二章において、本論文で検討する具体的な問いと仮説、そのための視角を提示する。次に、第三章および第四章において、トルコおよびブルガリアに対するプロジェクトに関して、本論文の視角から分析する。さらに第五章において、二国間の比較を行い仮説の検証を行う。最後に、第六章において、今後の国際援助における政策含意を記す。

## 第二章 行使されない能力

本章では、問いと仮説を提示する。まず、背景として、産業部門の省エネに関する日本の国際援助を振り返り、筆者の問題意識を記す。次に、本論文における具体的な問いと仮説を提示する。最後に、これまでの国際援助の潮流、および技術協力の実施レベルにおける近年の研究成果を踏まえて、分析のための枠組みを設定する。

### 第一節 産業部門の省エネルギーのための日本の国際援助

近年、気候変動問題への取り組みの重要性がますます指摘され、同時に省エネの重要性が高まっている。たとえば、G8 グレンイーグルサミットでは、「気候変動、クリーンエネルギー及び持続可能な開発に関するグレンイーグルス行動計画」が合意され、省エネ関連政策の評価を行うことが IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関) にタスクアウトされた。また、アジア・太平洋パートナーシップでは、クリーンで効率的な技術の開発・普及・移転のためのタスクフォースが設置され具体的な行動計画案が策定された。特に、中国およびインドをはじめとした途上国は経済発展を続けており、それに比例して今後化石燃料の利用は拡大すると思われる。最近のエネルギー価格の高騰等を踏まえれば、エネルギー安全保障の観点からも途上国における化石燃料の効率的な使用は重要である。省エネルギーの推進は地球温暖化とエネルギー安全保障の問題を緩和するための第一歩となる。

特に、削減ポテンシャルの観点から、産業部門が重要である。同部門のエネルギー消費は、IEA “World Energy Outlook 2007” の基準ケースでは、2030 年で全エネルギー消費の 38.6% を占めると予想されている (IEA 2007)。産業部門において、省エネによって可能とされるエネルギー消費の削減ポテンシャルは大きく、途上国において特に大きい。エネルギー需要抑制の観点で、途上国産業部門における省エネ推進が重要な課題となる。さらに、温室効果ガス排出は、鉄鋼および化学などの産業分野が主要な排出源の一つである。温室効果ガスの排出削減の観点からも、途上国の産業部門における省エネが果たす効果は大きい。

これまで、日本の途上国への技術協力は、主に 2 つの方法で行われてきた。第 1 に、省エネ分野の人材育成として、専門家の派遣や研修生の受入れを 1980 年代から行ってきた。こうした人的資源の育成に関しては、主に JICA、経済産業省から省エネセンターなどの外部機関に委託されてきた。第 2 に、技術普及に関してはコークス乾式消火設備やセメント排熱発電設備といったハードな技術と省エネ診断ノウハウといったソフトな技術の普及が行われてきた。本論文では、JICA が主体となって行ってきた、人材育成やソフトな技術の移転を通じた協力を焦点を当てる。

ここで JICA の省エネ協力を案件ごとに見てみよう。案件は 1982 年のタイへの開発調査以来 20 年以上継続されてきたが、次の 3 つに分類できる。第 1 に、開発調査は、2 年間のプロジェクトであり、援助受入国における「省エネルギー推進に関する現状と経緯、ポテンシャル等を総合的に調査のうえ、今後、当該国が政策を検討する際の指針となるマスター



プランを作成すること」が目的となっている（JICA 2006）。また、「開発調査によるマスタープラン作成は、日本から省エネルギー専門家等（コンサルタント）を集団で派遣し、開発途上国のカウンターパートと共同で作業を行うものである。この開発調査事業の留意点としては、十分に相手国のカウンターパートと協議し、また現状を調査し、日本の制度の焼き写しではなく、相手国の実情に応じたプランを作成すること」である。これまで 9 件の実績がある。

第 2 に、技術協力プロジェクトは、開発調査後に、援助受入国から要請があった場合に、さらに 5 年間のプロジェクト実施するものである。これまで 7 件の実績があり、現在 1 件を実施中である。プロジェクトの内容は、「省エネルギーに関する研修、工場診断、広報機能を有した政府運営のセンターを立ち上げること、または、既にあるセンターを機能強化すること」である（JICA 2006）。センターの機能は、上述の通り、診断、研修、広報そして政策提言である。援助は、日本からの専門家派遣、日本への研修員の受入、機材の供与の 3 つを組み合わせたものとなっている。

第 3 に、本邦研修は、集団研修、地域別研修、国別研修の 3 つの研修からなっている<sup>1</sup>。集団研修は、1 国 1 人を原則として 10 名程度で行われる省エネの一般的知識の研修を目的としたものである。地域別研修は、1986 年から 2004 年まで東欧地域を対象に実施されており、現在はアジア地域を対象に行われている。集団研修に比べてより地域の実情に合わせた研修を行っている。国別研修は、特定の 1 国を対象に実施しており、1995 年から 2000 年まではトルコを対象に実施された。現在はインドを対象にした研修が実施されている。集団研修及び東欧研修は、1986 年から 2004 年に至るまで、19 年間にわたり毎年実施されている。研修員は各国の省エネルギー関係者（特に政策担当者）からなり、日本の省エネルギー関連政府機関や省エネルギー制度・技術に優れた工場等を視察し、日本の進んだ省エネルギー制度、技術を学ぶという内容でこれまで実施されてきた。

3 つの案件は適宜組み合わせられて援助されてきた。その際、非援助国の省エネ推進の度合いに応じて、次の 3 段階に分類し、そのうえで次のような協力内容を JICA は提示している（JICA 2005）。第 1 に、制度構築支援段階にある国 改善の余地が大きい国 に関しては、基礎的な制度構築支援を行う。手法としては、政策アドバイザーの派遣や、政策担当者の本邦研修、開発調査等である。第 2 に、個別施策支援段階にある国 改善の余地が中程度の国 に対しては、具体的な組織の立ち上げ、各種省エネルギー活動への支援を行う。具体的には省エネルギー診断、研修、広報、市場活性化等の手法がとられる。第 3 に、自立的発展支援段階にある国 省エネが進んでいる国 に関しては、第 3 国研修の実施、シニア海外ボランティア等の事後的な施策を行い、周辺国への裨益や自立的発展の促進が支援される。実際には、裨益国が同じであっても、時間の経過とともに省エネの段階が変化するために、これに合わせて JICA の援助のありかたも変化する。

このように省エネ進行段階に応じて援助内容は変わるが、その基礎として JICA が一貫し

---

<sup>1</sup> これらの研修は、(財)省エネセンター(ECCJ)並びに(株)住金マネジメント、あるいは北九州国際技術協力センター(KITA)にて実施されている。KITA では、国別研修そして地域別研修が実施されており、多くの工場視察がカリキュラムに組み込まれているといった特徴がある。一方、ECCJ の研修は、政策を重点的に学ぶ座学と住金マネジメントでの実習を組み合わせたものになっている。

て重視するのがカウンターパート組織の省エネ実行能力である。例えば、第一段階の国に対して行われる開発調査は、カウンターパート組織の行うエネルギー効率化戦略のマスタープラン作成である。さらに、本邦研修により訓練される人材もカウンターパート組織の人材である。また、カウンターパート組織に専門家の派遣は行われる。このように常にカウンターパート組織を前提として一貫して援助がなされるところが、JICAによる援助の特徴とすることが出来る。

さて、こうしたカウンターパート組織の機能として JICA が想定しているのは次の 4 つである。第 1 の機能は、工場診断を行うことにより、各工場に対して省エネを通じた経済インセンティブを明示することを通して、各工場における省エネ意識を高めることである。工場診断による省エネの効果をパイロットプロジェクトとして公表することにより、産業分野全体に省エネの意識を広げることにも目的としている。この工場診断の実施により、診断のノウハウが移転され自立発展的な診断が可能になることが多いとされている。第 2 に研修によって、「エネルギー利用を管理する」という意識を広めていく機能がある。研修の受講生が各工場でエネルギー管理を徹底すれば、産業分野での省エネ意識は確実に拡大する。さらにエネルギー管理士制度が導入され各工場にエネルギー管理士の設置が義務付けられれば、産業分野での省エネ意識はより一層高まる。第 3 に広報の機能は、効率的な広報により省エネの啓蒙普及を行うことである。第 4 の機能は、政策提言でありよりよい制度構築により省エネを進めることを目的とする。

こうした機能の発揮を目的として JICA による援助資源の投入は行われる。このとき、一定程度定まった投入内容であるにもかかわらず、その援助効果は、これまで様々であった。一般的に、技術プロジェクトの失敗事例に関しては、投入資源の量が組織の機能充足のために不足していたとする見方が主流と思われる。ここから引き出される政策含意は援助資源の量を増やすこととなる。しかし、省エネ分野に関する援助内容を振り返ると、省エネ実施ノウハウといったよりソフトな技術であるために、量を増やすという発想に固執しては、有効な政策含意を導出できない可能性がある。たとえば、省エネ実施の現場で問題となっていることの一つは、移転された技術が様々な理由により有効に利用されていないという現状であり、こうした現状に援助量を増やすという政策含意は妥当しない。次節では実効性のある省エネ援助のための政策含意を導出するための具体的な問いを示そう。

## 第二節 問い 行使されない能力

前節の問題意識を深め、実効性のある省エネを推進するための国際援助を考察するのにふさわしい調査対象地域とは、どのような条件を備えているべきであろうか。それは、援助が円滑に行われ各主体の能力があるにも関わらず、省エネの実効性に乏しいような地域ではないだろうか。換言すれば、高い能力を有する一方で、その発現が阻害されているような地域ほど、今後の国際協力を配慮するうえで多くの学習材料を含んでいる。そう考える理由を以下に述べよう。

適切な能力が行使されて、省エネが推進されている状態をもって、「実効性のある省エネ」と呼ぶならば、そうでないような地域には、次の 2 つの場合が考えられる。第 1 にそもそも発現すべき能力に乏しい場合、第 2 に能力自体は十分だがその発現が阻害されている場

合である。第1の場合は開発学の分野で個別プロジェクトに関して多くの蓄積がなされてきた。実際、いかに被援助国の能力の向上を図るかという議論は、これまでの国際援助プロジェクトにおいて盛んになされてきた。ここでは、高められた能力はそのまま省エネ推進につながると前提されてきた場合が多い。

しかし、こうした前提を無批判に受け入れることで、第2の場合 能力があるにもかかわらず、その発現が阻害されている場合 に対する十分な配慮がなされてこなかった可能性がある。例えば、JICAによる議論を振り返ってみよう。JICAの主張は要約すれば次のとおりである。「個人の能力向上が組織の能力向上に発展するかが重要なポイントでそれが社会/制度に波及してCDが達成される。この結果、プロジェクト目標を超えて、波及効果が生じて省エネが推進される」。すなわち、CDが達成されれば、省エネの推進が担保されるということである。そこでJICAによるCDの観点からのプロジェクトの評価を見てみよう。「具体的成果」とはJICAプロジェクトによる技術移転の度合い、「CDの持続性」とはプロジェクト目標を超えて省エネの実効的な推進につながる指標である。明確にわかるのは、プロジェクトの「具体的成果」と「CDの持続性」がほぼ同じ評価となっていることである。すなわち、プロジェクトが成功すれば、相手国実施機関の能力が上がり、CDの持続性 プロジェクトの実効性 が担保されるとの評価を概ね下していることが分かる。このように、技術の移転と技術の使用の間にあるインセンティブ問題に関しては、これまでの議論で蚊帳の外に置かれがちであった。

表1 CDの観点から評価したJICA省エネ技術移転プロジェクト

評価	トルコ	ブルガリア	タイ	アルゼンチン
個人/組織	具体的成果 (技術移転)			
	CDの持続性			
社会/制度	具体的成果 (省エネ効果)			
	CDの持続性			

(出所)JICA(2005a)より筆者作成

本論文で紹介する事例では、能力を行使するインセンティブに着目し、具体的に次の問いに取り組みたい。技術プロジェクトにより各主体の省エネ推進の能力は十分であるにもかかわらず、現場において省エネ推進が進まないような地域では、どのようなメカニズムで能力の発現が阻害されているのか。例えば、ある個人が他の個人に対して優れた能力を有する場合を考えてみよう。この個人はその能力を用いることで、同一の仕事をするにあ

たり他の者に比較してより安価な労働供給をすることで労働市場において優位に立つことが出来る。このように能力が労働市場における経済インセンティブの源泉となると、それを用いることが合理的な選択となろう。では、こうした選択が取られない場合、どのようなメカニズムで選択しないインセンティブが発生しているのでしょうか。

省エネに関する能力移転に関して、JICAの技術援助プロジェクトのなかでベスト・プラクティスはトルコの事例である(JICA 2004; JICA 2005a)。他方で、ブルガリアでは相対的に否定的な評価が下されてきた(JICA 2004; JICA 2005a)。この2国を比較して考えてみよう。2国を比較したとき、JICAによる技術援助の効果の優劣は、一定の条件のもとでエネルギー原単位に反映されると考えられる。ここで重要なのはこの「一定の条件」である。たとえば、援助投入前の省エネポテンシャルに著しい差があれば、技術協力の影響と関係なくエネルギー原単位が推移する可能性がある。こうした可能性は、省エネのインセンティブの強弱からも生じる可能性がある。もちろん他の要因もあると思われるが、本論文ではこの2点について2国で比較検討してみよう。

第1に、省エネポテンシャルについて考えてみよう。図を見てほしい。トルコは特に第2次石油ショック前まで、省エネの意識が乏しかったと一般に言われるが、そのころからプロジェクト時(2000年から開始)までほとんどエネルギー原単位が変化していない。この傾向は、他国で省エネ努力をしてきた国と比べるとよりはっきりする。したがって、2000年開始時における省エネポテンシャルは一定程度あったと思われる。他方で、ブルガリアはコメコン体制の下で、1990年以前にはエネルギー価格は極めて低く省エネ努力はほとんどされてこなかった。このように考えると、2国で省エネポテンシャルがプロジェクト開始時に大きくは異なっていなかったと考えることができよう。

第2にプロジェクト開始時の省エネのインセンティブについて考えてみよう。トルコでは、第2次石油ショック後に省エネの意識が高まった。さらに民営化の影響もあり、最大のエネルギー消費部門である鉄鋼を中心に、省エネのインセンティブはプロジェクト開始時に強かった。他方で、ブルガリアでもコメコン体制崩壊の後のエネルギー価格の高騰、近年の民営化で省エネのインセンティブは高かった。さらに両国ともに、EU加盟のためにEU基準への法令の調和を求められているという条件も共有する。そこで、こちらも顕著なインセンティブの強弱の差異はなかったと考えてよいだろう。

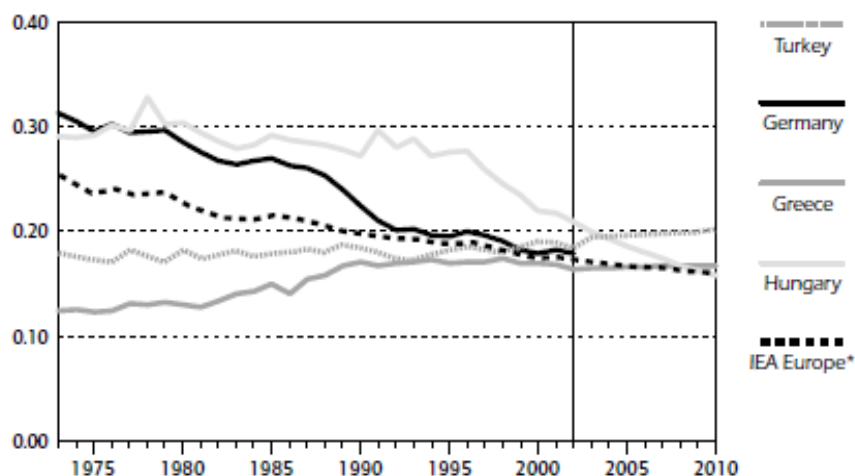


図1 トルコのエネルギー原単位の推移 (toe/US\$ at 1995 prices, PPP)

(出所) Energy Balances of OECD countries, IEA/OECD Paris, 2004; National Accounts of OECD Countries, OECD Paris, 2004; and country submissions.

したがって、プロジェクトの成果がその対象としていた産業部門におけるエネルギー原単位に一定程度反映されるはずである。特にトルコとブルガリアで JICA は対照的な評価を下していた。こうした点を踏まえて、産業部門のエネルギー原単位の遷移を見てみよう。すると、ブルガリアのプロジェクト実施期間 1995 年から 2000 年 で、トルコの同期間 2000 年から 2005 年 より産業部門のエネルギー原単位の改善が著しいことが分かる。もちろんこのエネルギー原単位の減少には、1999 年のコメコン崩壊が影響している。しかしその後のエネルギー原単位の減少もブルガリアで相対的に大きい。コメコン崩壊だけでなく、プロジェクトの結果が一定程度影響した結果としてのエネルギー原単位の変化とみるのが妥当であろう。このように、エネルギー原単位の推移はトルコとブルガリアの国際援助への JICA の評価を必ずしも反映していない。すなわち、JICA の移転した能力が直接実効性のある省エネにつながっていない。このメカニズムを説明する仮説を次に見てみよう。

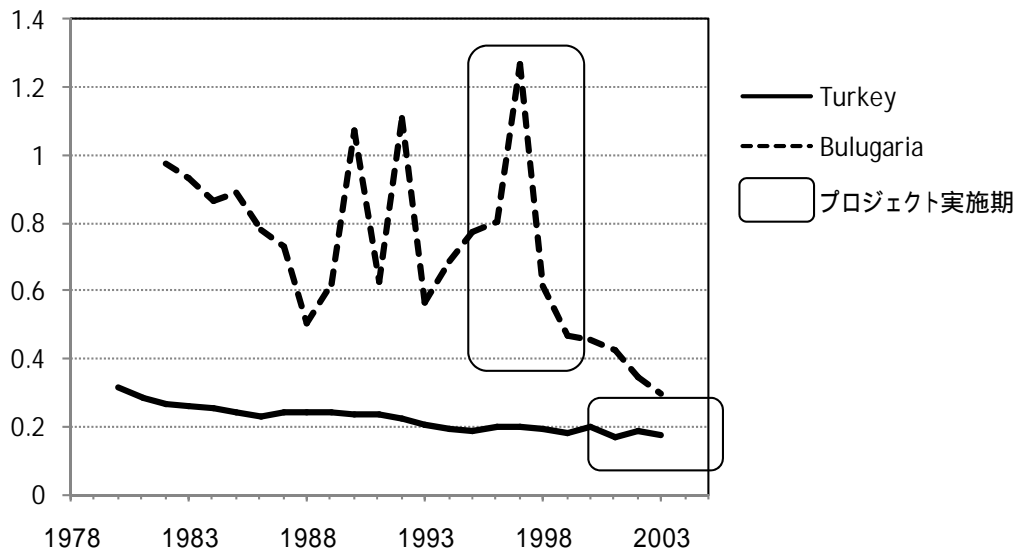


図 2 トルコとブルガリアの産業部門エネルギー原単位の推移 (toe/int. \$ at current prices, PPP)

(出所) Energy Balances of OECD countries , Energy Balance of non-OECD countries, World Development Indicators database, World Bank; World Economic Outlook Database, IMF)から筆者作成。

### 第三節 仮説 能力を使わないインセンティブ構造

本省の冒頭に示した問い「なぜ、移転された能力が使われないのか」に対する筆者の仮説は次のようなものである。JICAの援助が実施される直接の対象は、組織と個人である。社会/制度に関しては間接的に波及効果が期待される。援助には省エネ実施のための様々な情報が含まれているが、組織と個人に比較して、社会/制度への情報の移転は相対的に少ない。このため、社会/制度と組織が省エネ実施に関する契約を取り結ぶ際、情報の非対称性が生じる。その結果、省エネ実施のための能力行使に関してインセンティブ問題が生じる。援助にあたり、社会/制度が省エネに関する情報を持っていないような素地である場合、組織や個人を対象とした情報移転を含む援助が成功しても、省エネ実施に関してインセンティブ問題が生じるために、省エネ実施がその実効力を持たないのではないだろうか。

省エネのような専門性を要する分野の場合、プリンシパルとしての社会/制度が十分な情報を保持していない可能性が高い。特に途上国の議会(社会/制度)でそうした情報を保持していない者は少なくない。そうした素地に対して、JICAの援助資源の投入は組織に対して行われ、社会/制度へは波及効果が期待されるのみである。前者が後者のすべての意思決定を観察することはできない。すなわち、情報の非対称性がインセンティブ問題につながる蓋然性はある。こうした場合、組織としては省エネ実施にあたって、その実効性を捨象しても利権化可能な実施形態を模索することが可能となる。たとえば、省エネ実施という観点からは形骸化しているにもかかわらず、受講料を自主財源とできるようなエネルギー管理士養成講座をその業務の一部として位置づければ、省エネを利権化することが可能と

なる。このような利権化した省エネ施策はその実効性を伴わない場合、省エネ推進のための省エネ法を定める議会の側に十分な情報があり、官僚への統制が適切になされていれば起こりえない。しかし、これまでの技術協力の直接的な対象を組織と個人に限定してきたために、情報の非対称性に起因するインセンティブ問題の罠に陥っていたのではないだろうか。

以上の仮説を検証するために、これまでの CD の議論を踏まえ本論文の分析枠組みを次に示そう。

#### 第四節 分析枠組みの設定

国際援助を考える時、政策レベルと実施レベルに大別して考えることができる。本稿では実施レベルに焦点を当てて、近年の援助潮流に関して CD を中心に述べる。さらに、オストロームらの近年の研究成果を踏まえて、CD の枠組みを基礎にして本論文の枠組みを設定する。

##### 第一項 近年の援助潮流 キャパシティ・ディベロップメントを中心に

1990 年を挟み、構造調整政策の成果に対する批判的評価を背景にして、多くのドナー国、機関、OECD (Organization for Economic Cooperation and Development: 経済協力開発機構) DAC (Development Assistance Committee: 開発援助委員会) が技術協力の見直し、評価を行った。これまで、先進国の物的および人的な援助によって、様々な技術そしてモノが移転されてきた。しかし、移転するだけでは援助の効果が限られ、結局移転された技術そしてモノが根付かないといった批判的評価がなされた。このような根付きに関しては、資金的要素に加えて、複数の非資金的要素 国際援助のルール、情報、人的資源等 も複雑に影響している (城山 2007)。そのため、技術および知識の移転をいかに効果のあるもの 自立発展的なもの にするかについて一定の合意が取れずに、援助業界において広範な議論を呼んできた。

その後、このような技術および知識の移転について、大きな転換がみられた。すなわち、技術および知識を移転することによって、受入国の課題を解決することを目標とするのではなく、受入国自身が課題解決能力を持つための援助を実施することが目標とされるようになった。その結果、受入国の実情に合わせた技術および知識の移転が求められるようになった。これらは、UNDP (United Nations Development Program: 国連開発計画) による技術協力改革の議論に引き継がれ、現地の主体性 (Ownership) を重んじた援助の在り方が模索される中で、理論的対応として CD が議論されるようになった (Fukuda 2002)。

JICA による CD の議論を簡単に振り返ってみよう<sup>2</sup>。CD とは「途上国の課題対処能力が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス」と定義される。CD 導入の意義として、次の 3 点が挙げられている。第 1 に受入国の上位目標を達成するために必要な能力を整理し、同時にどの能力が不足している点を特定し、この点について集

<sup>2</sup> ここからの議論について、詳しくは JICA(2006a)を参照のこと。

中的に援助を実施することが成果の持続性を高める。第 2 に、上位目標達成のための能力を自立発展的、持続的に発展させるためには、JICA の限られた援助期間および援助資源の中で達成できない長期的なものもあることを踏まえて、援助の効果を最大化するために、戦略的に援助を組み合わせたプログラム思考をもって取り組むことが援助の効果を高めるとしている。プログラム思考を取り入れることによって、リスクや外部要因についても柔軟に対応することが可能になるとしている。第 3 に、受入国において、このような能力を高めるインセンティブを確保することが援助の効果を高めるとしている。

また、CD 導入の際、包括性と内発性といった観点が重要とされてきた。第 1 に、包括性の重要性について、「行政機関の能力向上を目的とし、この組織に属する個人と組織自身の能力が向上しても、活動を継続させ強化する因果関係や制度が社会的に定着していかなければ十分な効果を得ることはできない。そこで、能力は多様な要素が相互に影響を与えながら構成しているという理解に立って、個人や組織を超えた広い視野で能力の全体像を把握することにより、初めて援助を戦略的に行うことができる。」(JICA 2007) としている。また、この際、利害関係者の相関関係と能力を明確にすることが重要とされている (JICA 2007)。このようにして、短期的な問題解決ではなく、さまざまな変化に的確に対応し、持続的に発展する能力を長期的に形成することを目的とし、それを制度的な担保によって確固たるものにするという過程が重要になるとしている。そのためには、長期的に課題解決能力を醸成するために、日本側は考える課程を一緒に進め支持する協働者という位置づけで協力を行うことが主張されてきた。

第 2 に、内発性の重要について、JICA は「受入国自身による意思決定や行動を助ける知識・アイデアを共有して、受入国の主体的な努力をお膳立てする援助のやり方が必要である」としている (JICA 2007)。CD の構成要素として、受入国の主体性、良好な政策・制度環境、適切なインセンティブ構造、組織管理体制等が挙げられており、内発性を重要視する一つの理論的根拠となっている。また、こうした内発性に留意することで、これまで要請主義と自助努力の原則で培われてきた日本型の技術協力のノウハウを、昨今の成果主義の文脈で活用することが可能となる。そこで、内発性の重要性は日本の援助で他国よりも強く認識され、だからこそ人的援助などのソフト面が技術援助プロジェクトにおいて重要視されてきたといえる。こうした開発の規範は日本の村落開発における「地域ごとの多様な発展の承認」「地域の固有性の認識と承認」「潜在能力の発揮に基礎を置く人間の発達」「地域や個人の自立性の重視」などを提唱した内発的発展論とも共鳴するもので、日本の開発経験に根ざす比較優位のある分野であるともいえる。

このように、これまで包括性と内発性について議論が深められてきたものの、そうした観点がどのように国際援助の実効性を高めるかというメカニズムについての議論は少ない。この点の JICA の説明を振り返ってみよう。CD が受入国において総体として向上する過程について JICA による説明を概観しよう。CD を考えるにあたっては 3 つのレベル 個人レベル、組織レベル、社会 / 制度レベル の総体としての能力の向上が必要となる。総体としての CD は単体としての能力向上をその要素に持つ。そして、個人レベルでの能力向上は組織レベルの能力向上と密接な関係にある。さらに、組織の能力向上が、社会 / 制度レベルの能力向上の土台になる。このように、それぞれのレベルの CD が相互作用することにより、総体として能力が向上する。この中で、JICA は CD の評価に当たっては、個



人レベルの能力向上を組織レベルの能力向上につなげていくことが特に重要になるとしている。他方で、組織レベルでの能力向上が達成されれば、社会/制度レベルでの能力向上も達成されることが想定されているかのように CD の観点からの評価を行っている。このように、能力を行使するインセンティブについての具体的な記述は見られない。

移転された能力が使われるインセンティブ設計の問題まで踏み込まねば、実施レベルの実効性についての議論は困難と思われる。そこで次に、インセンティブ設計の問題を考えてみよう。

## 第二項 国際援助実施レベルの理論 情報の非対称性を中心に

これまで、援助業界で CD に関して議論されてきたことは、個人・組織・社会/制度、各レベルの能力の向上が、総体としての能力の向上につながるということであった。十分考慮されてこなかったのは、援助によって、個人、組織、社会/制度それぞれで CD を達成した際に、相互に摩擦し合う可能性がある点である。個人同士が過去の慣習によって規制しあうのではなく、規制機関のような組織が個人の行動を監視しようとするとき、プリンシパル・エージェント問題に伴う非効率性が生まれる(Ostrom 1990)。国際援助が実施過程で、こうした縦の関係を内在する以上、エージェンシー問題を考える必要があるだろう。

近年の援助実施過程の代表的な研究業績である、オストロームの研究とマルテンスの研究はともに情報の非対称性の重要性を指摘する。第 1 に、オストロームらの事例研究では、国際開発システムが途上国の開発問題の背後にある「逆インセンティブ」を排除しようとする一方で、かえって逆インセンティブを強化していると指摘する (Ostrom et. al 2002)。たとえば、インドのマハラシュトラ州発電事業プロジェクトでは、スウェーデンの協力による電力供給の増大は州におけるパトロネージ文化を増大させ逆インセンティブ問題を強化しているという。また、ドナーのコントラクターに情報が偏在することに起因して、ドナーにも被援助国プロジェクト実施機関にも配慮した援助が実施されたために、林地のコミュニティが裨益しなかった例が SIDA プロジェクトを事例に報告されている。こうしたコントラクターの情報の偏在に起因するある幅の裁量については、マルテンスらもまた EC の旧社会主義国への制度改革技術支援プロジェクトより報告している (Martens et al 2002)。このように、近年の実施レベルの分析では、DP(ドナー側プリンシパル)-DA(ドナー側エージェンシー)-C(コントラクター)-RA(レシピエント側エージェンシー)-RP(レシピエント側プリンシパル)の系列で作用している「依頼人・代理人関係」、およびそれに伴って生じる「モラルハザード」や「逆選択」の可能性が指摘されている。

また、ミクロ経済学における契約理論の政治過程における応用は、現場レベルだけでなく立法府と行政府の関係についてもなされている。藪下(2001)によれば、「政府内部において立法府がプリンシパル、行政府がエージェントとしてみなす」ことができる。前者は後者ほどにイシューに関する情報を持たないために、確実に監視して官僚のコントロールを行動することが難しくなるというのである。またこうした立法府もまた国民のエージェントである捉えることができる。そしてこの場合も、複数のプリンシパルであることに起因する複雑なエージェンシー問題が政治過程において生じる(Dixit 1996)。このように、政治過程における非効率性に関して、プリンシパル・エージェント関係に注意することで一

定の見通しが得られる。

一般に、契約理論においては、このようなエージェンシー問題を解決するにあたり、アカウンタビリティ、透明性、インセンティブ報酬等の契約やそれを補完する制度設計が考慮される。しかし、この制度設計のための限界費用がエージェンシーコストを減らす限界費用を上回れば、官僚のエージェンシー問題を統制するインセンティブはプリンシパルを始めとしてどのアクターからも消滅する。まさに、こうした状況は現在の多くの途上国でも顕著といえよう<sup>3</sup>。さらに、省エネをはじめとしたプロジェクトの実効性を目に見える形で計測し難いような分野では、情報が専門家（技術官僚）に偏在する可能性が高い。新しい分野であるために、省エネ分野の政策評価の知識が不足して、有効な統制が出来ないという問題もあろう。この場合、各個別のアクターへの援助が各メニュー（研修員の受入れ、青年招聘、専門家派遣、機材供与、プロジェクト方式技術協力、開発調査、無償資金協力）で行われたとしても、移転された能力（技術、技能を含む）が行使されるかは定かではない。

この点を踏まえて、次項で省エネ国際援助を対象とした、本論文の枠組みを示す。

### 第三項 視角の設定 個人、組織、社会/制度の能力

JICAの省エネ分野技術援助プロジェクトに対応して、個人、組織、社会/制度の各主体の能力について具体的に下表のように整理した。個人レベルでの能力向上については、カウンターパート組織の職員を対象に、省エネ診断についての技術力、研修講師としての教師力が求められる。日本での研修を受講することに加えて、日本から派遣された専門家との共同作業を通じて、能力の向上が図られる。組織レベルでの能力向上については、カウンターパート組織を対象として、受入国で組織に求められている機能を強化することが求められている。職員の数の確保や定着性の高さといった人的資源の充実に加えて、診断機材等の物的資源、エネルギー管理士データ整備等の知的資源を拡充することが必要となる。そのために、省エネ法策定権限のある組織をカウンターパートとして選ぶことにより人的資源を確保した上で、診断機材等の物的な援助の投入によって能力向上を図るべきである。社会/制度レベルにおいては、受入国における省エネ推進のステークホルダーに対して、幅広く能力向上を図ることが求められている。特に、政府が省エネ法制度の構築を進めること、産業分野で幅広く省エネ意識が向上することが重要となる。しかし、社会/制度レベルにおける能力向上のために、JICAの援助によって直接的な影響を与えられることは限られている。

表2 省エネ分野において能力として扱う要素

	定義	対象	内容	援助
個人	課題の解決に向けた個人の知識、技能、責	・カウンターパート機関職員	・省エネ診断技術・助言能力（技術力）	・本邦研修による能力向上（診断技術、研修

<sup>3</sup> 途上国における、政府と国営資源開発業者との間のプリンシパル・エージェント関係について、アッシャーが参考になる（Ascher 1999）。

	任感など。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修講師適性</li> <li>・言語能力</li> <li>・責任感・使命感</li> </ul>	講師) <ul style="list-style-type: none"> <li>・派遣専門家との共同作業による能力向上(診断技術、研修講師)</li> </ul>
組織	課題の解決に向け、組織に与えられた目的を達成するために必要な、物的・人的・知的資源、オーナーシップ、組織管理体制、組織文化。	・カウンターパート機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人的・物的・知的資源 (十分な職員数・職員の定着性、内部研修制度、研修設備、診断用機材、対象工場等のデータベース)</li> <li>・業務管理・運用管理体制 (省エネルギー担当部門としての専門性、政策立案権限の有無、必要予算の確保)</li> <li>・オーナーシップ・リーダーシップ (省エネルギー業務への使命感、リーダーのリーダーシップ、組織の透明性・安定性)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機材供与、研修設備供与による診断/研修能力の向上</li> <li>・派遣専門家による組織の広報機能向上</li> <li>・派遣専門家による政策提言能力向上</li> </ul>
社会 / 制度	課題の解決に向け、個人および組織のレベルを超えて必要とされるステークホルダーの取り込みや環境・条件。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工場</li> <li>・法制度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ意識の向上</li> <li>・省エネ法定化、省エネ政策優先度</li> <li>・補助制度構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスタープラン作成による省エネ分野の課題発見/解決策の提示</li> </ul>

(出所)JICA (2006b) より筆者作成

これらの能力を用いるインセンティブを主体の関係性から判断するのが本論文の分析次元である。この点をグラフに表すと下図のようになる。1つ目の分析視点は、援助の実施が受け入れ国内における能力に与える影響である。JICAの援助は、内政干渉への配慮から、直接的には個人と組織に対して行われる。しかし、それらが波及して社会/制度の能力も変化させる。3層ごとに直接的、間接的な援助の実施による影響を分析する必要がある。2つ目の分析視点は、こうして能力が変化したことによって生じた主体間の関係が、各主体の能力を用いるためのインセンティブ構造に与える影響である。社会/制度 ここでは省エネ関連

法制度 の意思決定には立法府が関与する。他方で組織 ここでは JICA のカウンターパートである省エネ実施機関 は行政府である。立法府と行政府をプリンシパル・エージェントの関係とみなして、議会と省エネ実施機関との間の情報の非対称性をとらえたい。また、組織と個人の雇用関係においても被雇用者である職員の能力行使のインセンティブを強めているか検討しよう。

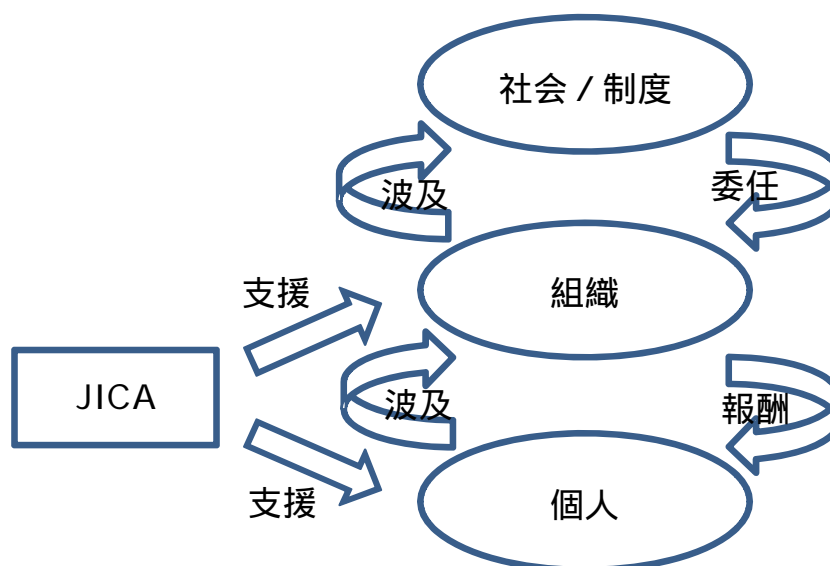


図3 援助の文脈におけるプリンシパル・エージェント関係の概念図  
(出所)筆者作成

### 第三章トルコの事例

本章では特にトルコにおける事例分析を行う。まず、同国産業分野における省エネの制度設計及び運用を概観する。次に JICA の国際援助の展開、最後に JICA による国際援助もふまえ、個人、組織、社会/制度レベルの省エネ推進能力の評価を行う。

#### 第一節 産業部門における省エネルギーの展開

現在、トルコ政府は同国のエネルギー政策において、省エネを政策優先度が高いものとして位置づけている。この理由は、(1) エネルギー安全保障への危機感、(2) EU 加盟に向けた政策変更の必要性、(3) 気候変動対策の必要性、である。

第 1 に、右肩上がりの経済発展およびエネルギー需要増は、エネルギー安全保障への危機感へとつながっている。2000 年初頭の 2 度にわたる金融危機後は、IMF との合意に基づく経済改革プログラムを実施しており、財政の健全化、国営企業の民営化等の構造改革がなされている。今後もマクロ経済は堅調と思われる。エネルギーの需要が拡大するに伴って、エネルギーの輸入依存度は 1990 年の 51% から 2005 年には 79.3% に増加しており、今後さらに増加することが確実である。エネルギーの輸入量は毎年約 6% の比率で増加しており、国内でのエネルギー生産にも積極的に取り組んでいるが、到底需要をまかなえるものではない。たとえば、同国における 2006 年の輸入品目のシェア第 1 位は石油・天然ガス (20.7%) であった。このような状況下、トルコは経済発展を阻害せずかつエネルギー需要増加に対して安定的にエネルギーを供給するための有効な対応策として、省エネに積極的に取り組んでいる。トルコ政府の調査によると、トルコの省エネポテンシャルは、25% から 30% ほどになるとされており、取り組む価値は大きい。第 2 に、EU 加盟問題の文脈での省エネの推進である。1990 年代より EU 加盟に向けた交渉が進められており、トルコ国内の省エネ政策を EU のそれに調和させることが必要になっている。そのため、省エネ政策に積極的に取り組む必要がある。第 3 に、気候変動対策については、トルコは京都議定書を批准し、温暖化効果ガス排出削減に取り組むことが政策目標として優先的に位置づけられており、省エネを有効な手段として取り組もうとしている。このように、トルコにおいて、経済および環境の双方の観点から、省エネの優先度が高くなっている。

次に、省エネを管轄する行政組織をみてみよう。産業部門の省エネに関しては、特に EIE (General Directorate of Electrical Power Resources Survey and Development Administration: エネルギー天然資源省電力資源開発総局) の役割が重要である。トルコにおいて、省エネ推進が加速したのは 1970 年代の 2 度にわたる石油危機以後のことである。それまで、トルコは、石油需要の大半を輸入に依存していた。石油危機以降、天然ガスや石炭といった石油以外のエネルギー源の利用拡大といった対策が取られると同時に、省エネの必要性が認識されるようになった。トルコ政府は JICA も含めた海外ドナーの援助を受けて、省エネに関する制度設計に積極的に取り組んだ。石油危機の後、1981 年に省エネ対策の役割が EIE に与えられた。それ以前、EIE は水力発電を主にその所管としていた<sup>4</sup>。世

<sup>4</sup> 1980 年代、水力発電は発電量の 40% 近くを占める基幹電源であった。しかし、国内の水

界銀行や UNIDO (United Nations Industrial Development Organization : 国際連合工業開発機関) によるプロジェクトのサポートを得て、EIE は繊維、鉄鋼といったエネルギー多消費型の産業に対して、工場診断を実施した<sup>5</sup>。しかし、その成果は限定的であり、産業分野の省エネは遅々として進まなかった。

JICA の援助も一部入り、1992 年には、EIE の中に NECC (The National Energy Conservation Centre: 省エネルギーセンター) が設置され、EIE はより積極的に省エネに取り組むようになった<sup>6</sup>。この NECC の役割は、( 1 )パンフレット製作といった啓蒙普及活動、( 2 ) 産業分野に対する工場診断の実施と改善提案、( 3 ) 建築物における省エネの助言、( 4 ) 産業分野及び建築物に関するエネルギー管理士データベースおよびエネルギー消費データの整備、( 5 ) ECCB<sup>7</sup> (Energy Conservation Coordination Board: 省エネルギー調整委員会) の事務局として省エネ関連官庁、産業界、大学、研究所間の対話促進であり、トルコの省エネ推進の中心的役割を果たしている。

最後に、その他の省エネに関連する組織について簡単にまとめる。電力、ガス、石油等、エネルギー市場については、独立した公的機関である、EMRA (Energy Market Regulatory Authority: エネルギー市場規制局) の所管である。また、中小企業に対する省エネのファイナンスについて、KOSGEP という産業貿易所管の組織が担っている。さらに、産業貿易省は運輸部門やラベル認証などで省エネ業務を一部になっている。これらの省エネ関連制度の調整は EIE が中心となって、先の ECCB で担われている。

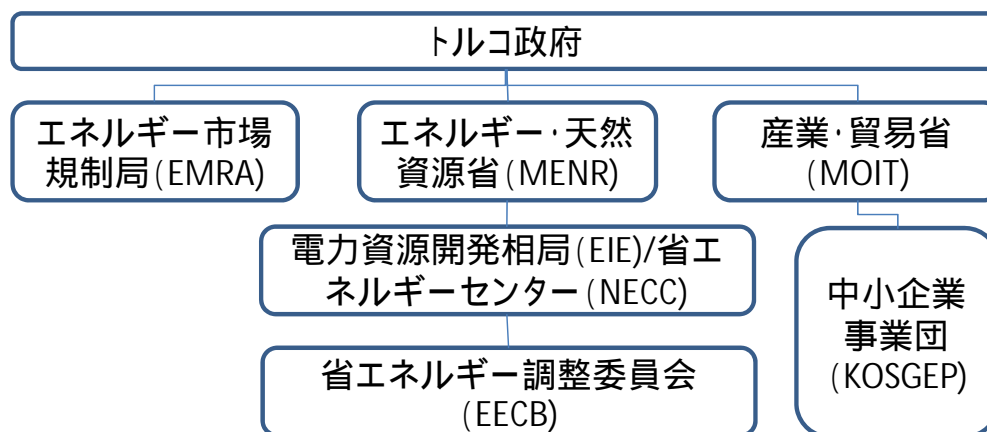


図 4 トルコにおける省エネルギー関連の行政組織

力電源の開発は限界に近づいており電力需給のひっ迫が予想された。そのため EIE は以前の業務範囲を拡大し、省エネルギー全般、および再生可能エネルギーを担当することとなった。EIE/NECC 元課長ヒアリング (2008 年 2 月)。

<sup>5</sup> トルコのエネルギー消費の中で、産業分野は最大のシェア(32.0% ; 2005 年)を占める。特に、鉄鋼産業(2.5Mtoe)、繊維産業(1.6Mtoe)、化学・石油化学産業(2.6Mtoe)、そしてセメント産業の 4 業種が産業分野のエネルギー消費が大きい業種である。

<sup>6</sup> NECC には EIE の中から、優秀なエンジニアが集められた。EIE ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>7</sup> 国家レベルで省エネ政策を実施するために、EIE が事務局となり、関連省庁との調整を行う場として、2007 年の省エネ法によって設置された。なお現在では、ECCB (Energy Efficiency Coordinating Board : エネルギー効率調整委員会) が後継組織として計画されている。

出所：筆者作成

このような行政組織と並行して、法制度も整備されてきた。1990年代後半からはEU加盟を見据えた交渉が始まったことを受けて、EUからのサポートも実施されている。特に2005年からは、フランス環境エネルギー管理庁(ADEME)とオランダ環境エネルギー庁(NOVEM)によって2年間のプロジェクトが実施された。これらのプロジェクトは、省エネの法制度構築支援、省エネポテンシャルの測定、省エネ推進の障害を特定することを目標としており、2007年の省エネ法制定にも貢献した。2004年6月にEIEの所管官庁であるエネルギー天然資源省によって、省エネプログラムが策定された。そして、この省エネプログラムを実行するために2007年5月に省エネ法が制定された。省エネ法の目的は、省エネにより経済のエネルギーコストの負担を軽減させると同時に、気候変動対策を実行することである。省エネ法は、省エネ意識の向上、行政の省エネ推進体制の構築、再生可能エネルギーの推進等が主な内容となっている。

省エネ法により、大別して2つの指針が示された。第1に、エネルギー管理士の設置が義務付けられる工場の基準が引き下げられた。具体的には、年間2,000toe以上から年間1,000toe以上と半分まで引き下げられた<sup>8</sup>。これに伴い義務付けの対象となる工場は約1,000社となり、産業分野のエネルギー消費量の80%以上に対してエネルギー管理士の設置が義務付けられたことになる。省エネ法では、エネルギー管理士を設置しない場合に罰則規定があり、エネルギー管理士研修コースの参加者が増加している。なお省エネ法に具体的な数値目標は書かれていないが、エネルギー管理士制度の拡充によって、トルコ政府は産業分野で10%のエネルギー消費削減が期待できるとしている。

第2に、一定規模のエネルギーを消費する企業に対しては、毎年EIEにエネルギー管理についての報告書を提出するように義務付けられた。このような規制が導入される一方で、税制優遇、補助金、低金利融資等の施策を実行し産業分野の省エネ投資をサポートする枠組みも構築されることになっている<sup>9</sup>。しかし、このようなサポートを行う予算の確保等、課題は多い<sup>10</sup>。

## 第二節 JICAによる援助の展開<sup>11</sup>

JICAの援助は、カウンターパート(受入れ担当機関)である省エネ規制機関のEIE/NECCの機能向上を目的としていた。EIE/NECCは、診断・研修・広報・政策提言といった機能をもつ。まず、日本での研修を行う本邦研修プロジェクト、省エネマスタープランを作成

<sup>8</sup> この基準はさらに年間500toe以上にまで引き下げられることが省エネ法に明記されている。この場合、該当工場は約2,000となる。

<sup>9</sup> その一つが、オランダの事例を参考にした自主協定制度である。この制度では、各工場が対象とされ、「3年で10%の効率改善」と「20%のエネルギーコストを政府負担」がパートナー契約となっている。現状では、制度運用のための財源の確保が課題となっている。

<sup>10</sup> このような財政面での援助については、EUによる省エネファンドの設置に向けた援助の動きがある。

<sup>11</sup> 本節の内容について、詳しくはJICA(2005b)を参照のこと。

した開発調査プロジェクト(1995年-1997年)、省エネマスタープランの実行をサポートする技術協力プロジェクト(2000年-2005年)が実施されてきた。この際、プロジェクトの一環として、日本での研修(本邦研修)、日本からの専門家派遣、ミニプラント<sup>12</sup>等の機材の供与が行われた。日本での研修としては、集団研修、国別研修、カウンターパート研修の3つのスキームが実施された。また、日本から合計7名の専門家が長期に渡って派遣された。このような長期派遣専門家に加えて、短期間(1ヶ月-3ヶ月程度)派遣された専門家も多数であり、30名を超える短期専門家が1995年から2005年にかけて派遣されている。

また、機材供与として、研修の際に使用されるミニプラントの設置、工場診断用の診断器具等が供与されている。開発調査プロジェクト開始時から派遣専門家が同行して工場診断が実施されており、様々な業種の工場に対して、省エネに関する測定・評価・改善提案を実施していた。また、ミニプラントを使用したエネルギー管理士研修コースの実行をサポートした。周辺諸国から受講生を集めた第三国研修も実施されている。さらに、広報機能、政策提言機能についても専門家によるサポートが実施された。

これらのJICAによる援助の契機として、同国産業省の省エネ課長が日本で省エネ研修を受けたことを挙げられる。当時、EIEは産業分野の省エネ推進のための新たな施策の実行を考えており、省エネ課長はこの際に学んだエネルギー管理士制度を、各工場に省エネ意識を根付かせるといった点で効果的であると判断した。そして、1995年の省エネ省令制定の際に、日本のエネルギー管理士制度を参考にして、一定規模以上のエネルギー消費がある工場に対してエネルギー管理士の設置を義務付けた<sup>13</sup>。同法ではエネルギー管理士の資格は、EIEが発行することになっており同センターの資格取得を目的とした研修コース受講が必要である。このコースは1997年に開始されている。しかし、実務研修を実施する際に、研修のために工場を一時的に停止するといった工場側の協力が必要であったこと、さらにライバル会社の研修受講生もおり企業秘密流出に不安があったこと等の諸点の理由により、工場側の負担が大きく研修への協力が困難になっていた。また、研修自体の質についても企業側のニーズに応えるレベルではなかった。

この課題に対して、2001年にJICAの技術協力プロジェクトの一環としてミニプラントが供与された。その結果、実務研修の実施の際に研修場所を確保する必要がなくなり、さらに研修コースの質が非常に高くなり、研修コースは高く評価されるようになった<sup>14</sup>。国内だけでなく、トルコ国外からの研修受講を希望するものもいるようになっている。そして、

---

<sup>12</sup> ミニプラントは、省エネルギー実習設備であり、各分野の工場に共通する機器についての省エネルギー実習を効率的に体験学習できる。

<sup>13</sup> トルコの1995年に制定された省エネ省令では、年間2,000toe以上消費する工場に対してエネルギー管理士の設置を義務付けた。該当する工場数は約600であり、この600の工場ですべて産業部門のエネルギー消費の約70%を消費していた。ただ、エネルギー管理士を設置しなくても罰則規定がなかった。

<sup>14</sup> ミニプラントでの研修が始まってからは、18のエネルギー管理士研修コースが設置され、多様なニーズに応えるプログラムが実施されるようになった。エネルギー管理士研修コースは2週間のプログラムであり、1週間の座学研修と1週間のミニプラントでの実務研修で構成されている。コース終了後6ヶ月以内に、受講生は所属する工場の省エネ実施のあり方について報告書を作成しEIEに提出しなければならない。この報告書をEIEが審査し、エネルギー管理士資格が付与されることになる。



研修コースの受講が義務付けされたものの罰則規定がなかった(省エネ法制定まで)にもかかわらず、2008年2月時点で1,200人がこの研修コースを受講している<sup>15</sup>。

表3 トルコに対する JICA の援助の展開

年	援助
1991年	集団研修開始(1991年～2000年にかけて9名参加)
1992年	省エネ課長が日本での省エネセミナーに参加
1995年	省エネ省令制定 国別研修開始(1995年～2000年にかけて25名参加) 開発調査プロジェクト開始(~1997年) 長期専門家(1名)派遣(~1997年)
1997年	エネルギー管理士研修コース開始 長期専門家(1名)派遣(~2000年)
2000年	技術協力プロジェクト開始(~2005年) カウンターパート研修開始(2000年～2005年にかけて19名参加) 長期専門家(5名)派遣(~2005年)
2001年	ミニプラント供与/運転開始 ミニプラントでの研修開始
2004年	第三国研修開始
2007年	省エネ法制定

(出所)筆者作成

表4 トルコに対する技術協力プロジェクトの概要

協力期間	2000年 2005年
上位目標	エネルギー診断を実施した工場において、エネルギー原単位が減少する
プロジェクト 目標	研修、工場診断、政策策定・広報普及などの NECC の能力が強化される
(期待される) 成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 省エネ活動のために NECC の運営および管理体制が確立する</li> <li>・ カウンターパートが提供されたトレーニング機材や計測機器を使用し管理する技術が強化される</li> <li>・ カウンターパートがエネルギー管理者研修に必要な全般的な技術と知識を身につける</li> <li>・ カウンターパートが各種産業の生産工場に対する工場診断に必要な技術と知識を身につける</li> </ul>

<sup>15</sup> 罰則規定がないにもかかわらず、研修コースの受講生が多かった理由の一つに、エネルギー管理士の設置が ISO14001 取得の必要条件であることが挙げられる。ISO14001 の取得は、特に EU への輸出を行っている企業にとっては必須である。1995年の産業省による省エネ省令の制定は、ISO14001 との関係で戦略的に行われたものだった。EIE ヒアリング(2008年2月)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>NECC の、各種産業への情報提供や、一般大衆への省エネルギー意識啓発ならびに政策提言を準備する能力が強化される</li> </ul>
投入（実績）： 日本側	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期専門家：延べ 5 名 合計 240.5M/M</li> <li>機材供与：207,598 千円</li> <li>短期専門家派遣：延べ 25 名</li> <li>ローカルコスト負担：32,287 千円（2004 年度まで）</li> <li>研修員受入れ：延べ 19 名</li> </ul>
投入（実績）： トルコ側	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウンターパート配置：延べ 31 名</li> <li>機材購入：（主として所有計測機械を現物供与）</li> <li>土地・施設提供：（事務スペース、研修施設用地、等）</li> <li>ローカルコスト負担：2,175 千 US\$</li> </ul>

出所：JICA(2005)より筆者作成

### 第三節 省エネ実施能力の現状 JICA による援助の影響を中心に

本節では、JICA の行った CD の観点からの評価と同様の分析視角で、トルコにおける省エネ実施能力を分析する。その際、ブルガリア（第 3 章、第 3 節）と同様に、これまでの JICA による援助の影響に特に注目する。分析の視角を 2 国で合わせることで、2 国間の比較（第 4 章）が初めて意味を持つ。さらに、このように JICA と同様の視角から分析することで、すでに分析がなされている JICA 自身の評価結果と照合して、本分析結果の信頼性を確認することができる。具体的には、JICA の技術協力対象である、省エネ実施機関への援助の直接的・間接的な結果としての、個人、組織、社会/制度の 3 レベルにおける省エネ実施能力を分析してみたい。

#### 第一項 個人レベル

個人レベルの能力は、診断能力と講師能力で構成されるが、これらは次の 3 つの方法で向上された。第 1 に、1 回目の日本での研修が国別研修であり、KITA (The Kitakyushu International Techno-cooperative Association: (財)北九州国際技術協力協会)にて、約 70 日間かけて、省エネの一般的知識を学ぶプログラムであった。KITA での研修の特徴としては、北九州近辺に立地する企業の工場を直接訪れて、省エネの現場を見る機会が多い点が挙げられる。多数の工場を訪れることにより、日本の省エネ文化といったものを感じることができたといった評価も多い。さらに、事例の研修がカリキュラムに入っており、省エネ実施のための一連の流れを全部見ることができ非常に有用であった評価されていた<sup>16</sup>。

第 2 に、2 回目の日本での研修は、カウンターパート研修であり、ECCJ (The Energy Conservation Center, Japan: (財)省エネルギーセンター)および住金マネジメントにて、2 週間の研修を行った。このカウンターパート研修では、ミニプラントを供与した住金マネ

<sup>16</sup> KITA ヒアリング（2008 年 2 月）

ジメントを訪れることにより、ミニプラントに配備されている機材の扱い方について学んだ。また、国別研修およびカウンターパート研修共に、トルコのために設けられたこともあり、トルコ語の通訳がついたことも理解を深めることにつながったと評価する研修参加者も多かった<sup>17</sup>。カウンターパート研修の際に、ミニプラントでの研修を行う講師としての専門的な能力向上を図っていた。カウンターパート研修を受講する際に、研修後にミニプラントでどのような研修コースの講師になるのかについて指示を受けていた職員もあり、明確な目標を持ってカウンターパート研修に参加していたことが確認できた。

第 3 に日本から派遣された専門家と共に工場診断を行うことを通して、省エネ診断技術を学ぶだけでなく、実際の工場において省エネを行う意義とノウハウについて理解を深めることになった。工場診断を行う際にも、職員を業種ごとに分担させることによって、より専門的な診断技術を習得するための配慮がなされていた。このように JICA のプロジェクトにおいて、日本で研修受講、日本から派遣された専門家との共同作業を通して、EIE 職員の個人レベルの能力が向上したと評価できる。

トルコは日本での研修を職員の能力向上に戦略的に利用している。第 1 段階として 1995 年から 2000 年にかけて実施された国別研修の際に省エネに関する一般的知識を学ぶことによって職員の能力を向上させた上で、第 2 段階として 2000 年から 2005 年にかけて技術協力プロジェクトの一環として、カウンターパート研修を利用している。また、現場感覚がより重要となる診断については、日本からの専門家に OJT で指導を受けている<sup>18</sup>。このように個人レベルに対して、JICA プロジェクトによる能力向上はなされたと考えてよい。

## 第二項 組織レベル

まず、組織レベルとしては、物的、人的、知的資源の 3 側面から検討してみよう。第 1 に、物的資源として、ミニプラントおよび診断機材が供与された。特にミニプラントの援助により、実務研修の実施の際の研修場所の確保が不要になったために、研修がよりスムーズに実行されるようになった。またミニプラントの施設は、日本で使われているものを移転したこともあって、最先端のものであった<sup>19</sup>。そのため、高いレベルでの研修が可能となり、エネルギー管理士研修コースの評判は高い。これに伴い、研修コースへの参加者も増加し、罰則規定がないにもかかわらず研修を受講する企業や、そもそもエネルギー管理士の設置を義務付けられていない企業も研修を受講している例がある。さらに、一度だけでなく複数回、研修コースに参加する受講者もいるとのことであった。さらにトルコ国外からも高い評価を受けており、将来的には国外からの受講生も受け入れることも見据えている<sup>20</sup>。

第 2 に、人的資源として、こうした養成講座の受講料は歩合制で職員の報酬とされるこ

<sup>17</sup> EIE ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>18</sup> EIE/NECC 元課長ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>19</sup> 多種の機材の訓練が一か所で可能であるために、非常に効率的に訓練可能である。こうした施設は日本にも存在しない。また、この施設を使って、精力的に近隣国への第三国研修が行われている。

<sup>20</sup> EIE ヒアリング (2008 年 2 月)

ともあり、近年の養成講座の盛り上がりは職員のインセンティブとなっている。また、独自採用であるために、ほとんど離職者はいない。

第 3 に知的資源として専門家によって広報のノウハウおよび政策提言能力の強化が行われた。まず、広報機能の強化によって、省エネ週間を設けて省エネの普及啓発に取り組むことを初めとして、無料のパンフレットの製作・配布、HP の作成等、EIE は積極的に広報活動を展開している。省エネ週間の際には、企業の省エネに対する取り組みの中で、優秀な事例を表彰するといったイベントが用意されており、毎年多くの応募があるとのことであった。優秀な事例として表彰された企業の中には、その後、日本での研修(カウンターパート研修)を受ける機会を与えられたこともあった。小学生は省エネの啓蒙のためのポスターを作製し、中学生は省エネについての論文発表会をすることを通して、省エネ意識の啓蒙普及が進められている<sup>21</sup>。また、政策提言機能の強化は、短期で派遣された専門家によって集中的に取り組まれた。

また、業務・運用管理については、省エネに関する専門性、政策立案の権限、必要予算の各項目に留意して検討しよう。第 1 に、EIE の省エネに関する専門性は非常に高い。トルコにおいて省エネを推進する一つの柱はエネルギー管理士制度である。EIE は、エネルギー管理士資格付与機関としての役割を担っており、そのエネルギー管理士研修コースは国内だけでなく周辺諸国においても高く評価されるに至っている。このようにしてエネルギー管理士制度を通して、非常に専門性が高い機関となっている。第 2 に、政策立案の権限に関して EIE の影響力は大きい。EIE は省エネ法の策定権限を持っており、省エネ制度の構築に向けたサポートが実施されていた。ただし、省エネ法策定にあたっては、関係省庁との交渉が難航したため、制定は 2007 年になった。省エネ法策定の中で、関係省庁との良好な関係が重要であることが認識され、今後、運輸部門、建築物部門、民生部門での省エネを進めるにあたって、それぞれの担当官庁との連絡を密にするために、新しく省エネルギー調整委員会(EECB)が設けられ、EIE が事務局として中心的役割を担っている。このように、関係官庁から法律策定においても諮問される立場として、EIE は法制度の構築に主導的な役割を果たしており、省エネ政策推進の中心的な組織として位置づけられている。第 3 に財源もさしあたって問題は顕在化していない。政府からの予算に加えて、エネルギー管理士養成講座の受講料の一部は EIE の収入となる。省エネ法施行後、エネルギー管理士研修コースの受講希望者が増加しており、毎月 1 回の研修コースが実施されている。このように更なる経済的余裕が見込まれている。

### 第三項 社会 / 制度レベル

社会 / 制度レベルに対しては、JICA のプロジェクトの波及効果 社会/制度の能力向上が確認される。以下、省エネ意識の向上、省エネ法制定・省エネ政策優先度、補助制度構築の 3 点から検討しよう。第 1 に、省エネ意識は近年向上している。特に構造調整に伴う民営化に起因するエネルギー効率性の追求が大きな動機である。また、JICA による省エネ診断が実質的な便益を実証してきたことや、その精力的な広報活動も大きな成果を上

---

<sup>21</sup> EIE ヒアリング (2008 年 2 月)

げてきた。例えば、エネルギー管理士を設置した工場に対して EIE がアンケートを行ったところ、約 600 ある工場のうち 135 通のアンケートが回収され、1995 年から 2005 年の 10 年で平均 7% のエネルギー原単位の向上があったとされている。また、JICA 自身も JICA の技術協力プロジェクト期間中の省エネ効果として、推計値ではあるが、産業分野で 5.6% の省エネ効果があったとしている。このように、工場診断を通して産業分野の省エネ意識の啓発の一翼が担われた。JICA による工場診断は、莫大な投資が必要な最先端の技術を導入することを提案するといったものではなく、初期投資が最低限に抑えられる運転改善から省エネを進めるといった、工場側に配慮した改善提案を行ったために、非常に高く評価された。

第 2 に、省エネ法は省エネ省令における規制をより拡大する形で 2007 年に制定された。さらに、起草中の関連法規ではエネルギー管理士設置の義務付け基準が年間 500toe 以上のエネルギー消費がある工場まで引き下げられる見込みである。このように、省エネの政策優先順位は高くなっている。なお、これらの省令策定にあたり、日本の影響が強いことを指摘したい。1992 年に当時の省エネ課長が日本でセミナーを受けてエネルギー管理士制度に共感し、日本の制度を参考にして、トルコの省エネ省令策定時に、エネルギー管理士制度を導入したとのことであった。また、省令策定作業時には、日本での集団研修参加者が協力していた。

第 3 に、補助制度構築に関しては、エネルギー管理士制度の充実と比較したとき、総体的に立ち遅れている。たとえば KOSGEP が中小工場の省エネ補助を担っているが、その資金を賄えないなどの問題がある。こうした優遇税制、低利融資制度の立ち遅れは ESCO 市場を限定的なものとしている。ただし、こうしたビジネスベースの省エネ推進とエネルギー管理士などを用いた規制ベースの省エネ推進は仕組みが異なる。すなわち、ビジネスベースが限定的であるために公的な省エネ機関の存在意義が保持されているともいえる。

このように考えてみると、補助制度について若干能力に難があるものの、規制を中心とした省エネ推進という観点で社会/制度レベルの能力は高いと結論付けられる。

#### 第四項 小括

JICA のトルコの援助について、個人、組織、社会 / 制度レベルの各レベルの援助はそれぞれ JICA の意図通り実施された。つまり、JICA 自身が評価しているとおり、各レベルにおいて能力の向上が達成された。まず、個人レベルの能力向上に関しては、本邦研修および専門家による現地での研修により省エネ診断能力、およびミニプラントにおける教育者としての能力が向上した。次に、組織レベルの援助については、研修機能、広報機能、政策提言機能共に、組織レベルでの能力向上が行われたと高く評価している。最後に、社会 / 制度レベルについても、JICA のプロジェクト後に省エネ法が制定されるなど、着実に省エネ制度が構築されている。制度構築も間接的ではあるが実質的な効果を得ている。

こうした評価は、JICA 自身の評価とも、ほぼ合致している（表）。JICA 自身が若干懸念として挙げているのは、省エネ法の制定が遅れていること、ESCO 市場が限定的であること、優遇税制や低金利融資といった財政政策が遅れていることであった。これらの点について考察してみよう。第 1 に、省エネ法に関しては JICA 評価後に制定され、現在さらに関

連法規が作成されている。第 2 に、ESCO 市場が限定的であるのは、こうした省エネルギー改修のような小規模事業に対して、プロジェクトファイナンスを金融機関が行ってこなかったために、いまだ認知が低いことが最大の問題点であろう。こうした点は、第 3 の優遇税制や低金利融資といった制度設計で今後対処されるべきである。世銀の基金および保障メカニズムへの 2 億 US\$もの融資にも見られるように、この分野への国際的な援助が今後増加すれば、省エネ市場も広がると思われる。このように、現状の懸念材料も、将来的には深刻な問題ではないと考えられる。

表 5 トルコに対する技術協力の JICA による評価

レベル	項目	成果
個人/組織	具体的成果 (技術移転)	技術移転は成功した。個人・組織の CD の模範事例。 トルコ側が技術面での不足点を認識、技術移転の目標が明確。 既存業務でノウハウ蓄積済み。 日本側の有効性の高い投入(ミニプラント、プロセス診断ノウハウ、組織内配置転換等)。
	CD の持続性	CD の持続性は期待できる。 カウンターパートの強いオーナーシップと組織面の堅実な運営 省エネの政策立案/実施の両機能を保有 省エネルギー推進の重要性拡大 (EU 加盟)
社会/制度	具体的成果 (技術移転)	具体的省エネルギーの効果を計測済み。 JICA 協力による工場などへの直接的な働きかけ (省エネ診断) による工場などの省エネルギー対策実施 省エネルギー法が EU 加盟問題の追い風を受けてようやく制定の方向へ ESCO 市場、設備メーカーなどへの働き掛けは限定的
	CD の持続性	CD の持続性は期待できる。 省エネルギー法が 2005 年末成立予定 EU 加盟準備がしばらく続く 省エネルギーに対する優遇税制、低金利融資制度などの運用に多少時間がかかりそう

凡例： 大きな進展、 進展、 わずかな進展、 後退

出所：JICA (2006)

## 第四章 ブルガリアの事例

個人・組織・社会/制度、のレベルごとに分析する。各レベルに対する援助の内容、効果、それをふまえた現在の能力を聞き取り調査の結果をしるす。小括として、JICA の評価と照合して結果を吟味する。

### 第一節 産業分野における省エネの展開

まず、ブルガリア政府の産業分野における省エネの展開を概観する。ブルガリアにおいて、省エネに対する取り組みが始まったきっかけは、1990 年のコメコン体制の崩壊である。それまでソ連とのバーター取引によって、エネルギーは極めて低い価格で供給されていたが、コメコン崩壊によりエネルギー価格が市場価格と一定程度連動したために、コスト削減といった経済インセンティブの観点から省エネの必要性が生じた。一方で、省エネに対する意識やノウハウを持ち合わせていなかったために、省エネは遅々として進まなかった。この背景には、コメコン崩壊後も政府によるエネルギー価格の補助、およびロシアからのエネルギー供給が市場価格より安く行われたことがある。しかし、その後ユーゴスラビア内戦の影響で緊縮財政がしかれ、補助金が削減されたこと等もあり、エネルギー価格(石油・天然ガス)が高騰し、省エネのインセンティブは強まった。さらに 1990 年代後半になると、国営企業の民営化も後押しした。1996 年から 2004 年にかけて、ブルガリアは国全体として 16%のエネルギー効率の改善を達成している。同期間の EU25 力国の効率改善が平均 7%であったことと比較すれば、かなりの効率改善が達成されたといえる。

著しい効率改善の背景には、総最終エネルギー消費の約 60%を占める産業部門における効率改善が果たした役割が大きい。同部門では、1997 年から 2005 年にかけて、47%と著しい効率改善が達成されている。ブルガリアの産業分野において、1997 年時点で化学産業および鉄鋼産業がエネルギー消費の 64%を占めていた。その後、エネルギー効率の改善が進み、2005 年時点では 53%まで低下している。1997 年から 2005 年にかけて、鉄鋼産業のエネルギー原単位は 2.7 倍、化学産業のエネルギー原単位は 2.2 倍改善した。このようなエネルギー多消費型産業におけるエネルギー効率の改善が、ブルガリアの産業分野でのエネルギー効率向上を支えてきた。

ここで以上のように推進されてきた省エネの行政組織と施策を確認しよう。まず行政組織については、JICA も含めた海外からの国際援助が果たした役割が大きい。1991 年には、USAID (United States Agency for International Development: 米国国際開発庁)により、省エネの工場診断に対する技術援助が行われた。これを継ぐ形で、同国経済省の下に EEC(Energy Efficiency Center: 省エネルギーセンター)が JICA の援助のもと設立された。また、1992 年には、EC のサポートでソフィア・エネルギーセンター (EC Energy Centre Sofia) が設立され、省エネ技術の普及促進のためのプログラムが実施されている。EU は世銀等とも協力して、省エネ基金の設立やブルガリア共和国政府と独立した意思決定を有する黒海エネルギーセンターなども支援している。1999 年の省エネ法制定の後、2002 年に EEA(Energy Efficiency Agency: 省エネルギー庁)が省エネ監督官庁として設置された。EEC と EEA は 2003 年の経済エネルギー省発足までは、異なる省に属していたが、2003

年以降は省庁再編に伴い、経済エネルギー省に属している。他方でエネルギー施策に関する規制制度の運用は SEWRC (State Energy and Water Regulatory Commission: エネルギー・水規制委員会) により実施されている。同行政院会は独立した意思決定の下、エネルギー価格への介入などを行っている。これらの関連行政組織の連関について図を参照されたい。

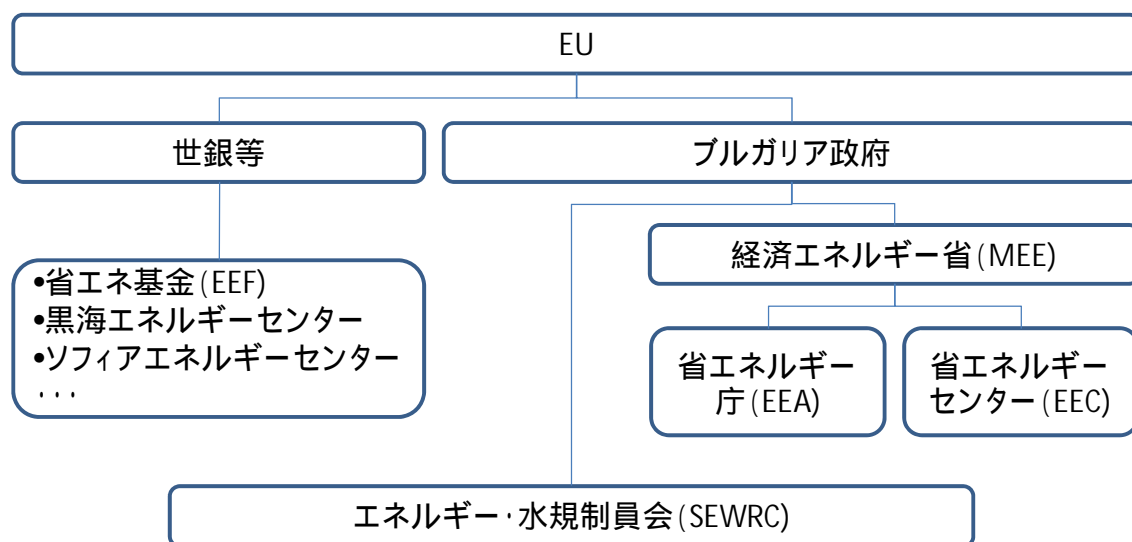


図5 ブルガリアにおける省エネルギー関連の行政組織  
(出所)筆者作成

次に、こうした省エネに関する法制度を確認しよう。1993年にはエネルギー憲章に、1994年には欧州エネルギー憲章に加盟し、省エネルギー制度の構築を進めることとなった。1995年に策定された国家計画で、省エネの政策優先度を高く位置づけた後、現在に至るまで、省エネの政策優先度は高く位置づけられている。特に2002年には、2010年までの省エネ戦略がとりまとめられている。この省エネ戦略では、法令の整備、行政組織の構造改革、税制やエネルギー価格決定メカニズムの改善といった包括的な視点で、省エネを総合的に進めていくことが明記されている。省エネをする目的としては、(1)エネルギー安全保障、(2)経済の競争力強化、(3)温暖化効果ガス排出削減の3つが挙げられている。

先の EEA の前身機関により、1999年にエネルギーおよび省エネ法 (Energy and Energy Efficiency Act) が制定された。2004年3月の改正では、年間 3,000MWh (約 2,400toe) 以上のエネルギー消費量がある工場に対して、工場診断の受診が義務付けられた。また、工場診断を行うための資格制度も整備された。現在まで 340 以上の工場が診断を受けており、診断の結果として省エネ効果が認められている。これらの工場診断が義務付けられている工場は、3年に一度診断を受ける必要がある。工場診断を実施している会社は2007年時点で 37社であり、EEC もその一つに数えられる。

2005年から2007年にかけて、3年間の省エネプロジェクトが国家レベルで実行された。また、2008年から2010年にかけても3年間の国家省エネプロジェクトが開始されている。このように3年間といった期間を単位として、全ての省エネ関連の取り組みについて整理



さらに評価して、数値目標を定めて省エネを持続的に実施しようとしている。この国家プログラムでは、産業分野だけでなく、運輸部門、民生部門(特に建築物)といったすべての分野で省エネ関連施策を実行している。

このような、取り組みにもかかわらず、実質的にブルガリアのエネルギー効率は EU 平均より 40%程低い。EU の最高レベルと比較すると 60%もエネルギー効率は下回る。現在、ブルガリア政府は省エネポテンシャルを 40%と想定している。このような大きな省エネポテンシャルを見込んでいる一方で、これまで省エネが進められてきた結果、投資が不必要な運転改善等の省エネではなく、ある程度の初期投資を必要とする設備改善等の省エネを実行する必要がでてきている。初期投資が大きくなる分、投資の回収期間も長くなるために、今後は投資リスクの軽減策を講じる必要がでてきている。

そこで、財政面での補助制度がいくつか構築されている。2004 年からは EBRD (The European Bank for Reconstruction and Development : 欧州開発銀行) がブルガリア銀行と共に省エネ投資をサポートする基金を設立している。また、EBRD は、EU 基準に適合しない原子力発電所の廃棄をしなければならないブルガリアに対して、その支援策として省エネ分野に援助するプログラムを実施している。さらに、ブルガリア政府は、2006 年から GEF (The Global Environment Facility : 地球環境ファシリティ) IBRD (International Bank for Reconstruction and Development : 国際復興開発銀行) と共に、省エネ基金を設置して、省エネ市場を構築することを目的として、今後の省エネの推進に必要な財政面での補助制度を認可している。さらに、2006 年には、中小企業に対する工場診断への補助制度も設けられており、中小企業でありながらエネルギー消費量の多い工場に対する省エネ診断を推進して省エネに取り組んでいる。

## 第二節 JICA による援助の展開<sup>22</sup>

次に、JICA による援助の概要について整理する。JICA の援助は、カウンターパートである EEC の機能向上を目的としていた。ブルガリアでは 1990 年代に入りコメコン体制の崩壊に伴い、省エネ推進の必要性が生じた。ブルガリア政府からの要請に応じて、JICA は、トルコと同様に、日本での研修を行う本邦研修プロジェクト、省エネマスタープランを作成した開発調査プロジェクト(1992年 1994年)、技術協力プロジェクト(1995年 2000年)を実施した。また技術協力プロジェクトの一環として、日本での研修(本邦研修)、日本からの専門家派遣、省エネ診断機材等の機材の供与が行われた。

表のように、日本での研修としては、東欧研修およびカウンターパート研修が実施された。KITA での東欧研修は、約 80 日間の研修となっており、工場での実務研修と座学の研修の組み合わせで実施されている。八幡製鉄所等の操業開始以来、1 世紀に渡り工業地域として発展してきた過程で、北九州地域は公害を克服しオイルショックを乗り越えてきた実績がある。この経験を活かすべく、新日本製鉄所で日々省エネを行ってきた OB が、講師となって省エネの経験を伝えている。カウンターパート研修は、ECCJ および住金マネジメントで実施されており、約 2 週間の研修コースとなっている。省エネの一般的な研修であ

<sup>22</sup> 本節の内容について、詳しくは JICA (2001) を参照のこと。

り、省エネ制度についての研修に強みがある<sup>23</sup>。また、日本から合計5名の専門家が長期に渡って派遣された。このような長期派遣専門家に加えて、短期間(1ヶ月～3ヶ月程度)派遣された専門家は約40名であり、1992年から2000年にかけて派遣されている。

このような人材協力に加えて、1993年にはJICAの全面的なサポートの下EECの設立を要請し、その所長にそれまでUSAIDとともに仕事をしてきた人物を据え、EEC設立の具体案の立案を開始した。なお、1993年以前にもエンジニアが日本への集団研修に行っており、日本側とのコネクションはあったようである<sup>24</sup>。JICA側からの事前の実施調査を経て、95年にプロジェクトは開始された。JICAはEECの診断・広報・政策提言といった機能を向上するためのプロジェクト技術援助を実施した。機材供与として、研修の際に使用される工場診断用の診断器具等が供与されている。なお、カウンターパートとなるEECに対しては、工場診断技術の移転、広報機能強化、政策提言能力強化の3点を目標として実施された。特に、工場診断技術の移転に重点を置いた援助が実行された。工場診断を行うための診断機材一式を搭載した省エネバスが供与され、省エネバスを利用して多数の工場に対して工場診断が実施された。なお、トルコに対して供与されたミニプラントはブルガリアに対しては供与されなかった。

さて、次節では日本が主導した政府による規制型のEECによる効果を述べるが、その際配慮する必要のあるプロジェクトの外部条件にここでふれたい。1989年の政変以降、マクロの政治経済の状況として、そのJICA技術協力プロジェクトの関わりから注目されるのは、1996年のストヤノフ大統領の就任である。前政権の経済改革の遅れから悪化したマクロの経済状況を背景に、1996年11月ストヤノフ大統領(民主勢力同盟)が大統領に当選し、さらに翌年4月の繰り上げ選挙では、同党を中心とする連立政権が発足した。連立政権はIMF主導の経済改革を推進し、国営企業(一部の公共事業を除く)の民営化を進めた。7月にはカレンシーボードが導入され、緊縮財政の中でEEC予算も減額された。さらに、1997年5月にはEEA(Energy Efficiency Agency: 省エネ庁)が設立され、1999年に制定された省エネ法の所轄官庁となった。さらに近年では、GEFなどによる省エネ基金も設立され、政府から独立したPPP(Public Private Partnership: 官民連携)で利益追求型の省エネ推進が同国では顕著である。これらの外部条件に配慮して、次節でプロジェクトの効果を検討してみよう。

表6 トルコに対するJICAの援助の展開

1992年	開発調査プロジェクト開始(~1994年) 長期専門家(1名)派遣(~1994年)
1994年	EEC設立(産業省(当時)直轄)
1995年	技術協力プロジェクト開始(~2000年) カウンターパート研修開始(2000年~2005年にかけて9名参加) 東欧研修(1995年~2003年にかけて18名参加) 長期専門家(4名)派遣(~2000年)

<sup>23</sup> KITA ヒアリング(2008年2月)

<sup>24</sup> EEC ヒアリング(2008年2月)

1996年	エネルギー省設置
1997年	省エネルギー庁(EEA)設置(エネルギー省(当時)直轄)
1999年	エネルギーおよび省エネ法の制定

(出所)筆者作成

表7 ブルガリアに対する技術協力プロジェクトの概要

協力期間	1995年 2000年
上位目標	ブルガリア国工業界におけるエネルギー消費が改善される
プロジェクト目標	EECの機能が強化され、独力で省エネルギーにかかる施策の提言及び工業界の省エネルギー技術の指導を行うことができる
(期待される)成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 省エネルギー診断業務を行えるカウンターパートの養成</li> <li>・ 工場診断及び工場改善指導コンサルティングの実施</li> <li>・ 省エネルギー政策体系の検討と施策の提案</li> <li>・ 省エネルギーに係る広報活動の実施</li> </ul>
投入(実績): 日本側	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長期専門家: 延べ5名</li> <li>・ 機材供与: 1億1,000万円</li> <li>・ 短期専門家派遣: 延べ33名</li> <li>・ ローカルコスト負担: 約2,200万円</li> <li>・ その他 携行機材費: 約1,150万円</li> <li>・ 研修員受け入れ: 延べ8名</li> </ul>
投入(実績): ブルガリア側	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カウンターパート配置: 延べ6名</li> <li>・ 機材購入: 診断/計測機器管理費</li> <li>・ 土地・施設提供: 供与機材保管室、事務所の改修</li> <li>・ ローカルコスト負担: 64,300US\$</li> </ul>

出所: JICA(2001)より筆者作成

### 第三節 省エネ実施能力の現状 JICAによる援助の影響を中心に

本節では、JICAの行ったCDの観点からの評価と同様の分析視角で、ブルガリアにおける省エネ実施能力を分析する。その際、トルコ(第2章、第3節)と同様に、これまでのJICAによる援助の影響に特に注目する。分析の視角を2国で合わせることで、2国間の比較(第4章)が初めて意味を持つ。さらに、このようにJICAと同様の視角から分析することで、すでに分析がなされているJICA自身の評価結果と照合して、本分析結果の信頼性を確認することができる。具体的には、JICAの技術協力対象である、省エネ実施機関への援助の直接的・間接的な結果としての、個人、組織、社会/制度の3レベルにおける省エネ実施能力を分析してみたい。

#### 第一項 個人レベル

個人レベルとしては、日本での研修受講、日本からの派遣専門家との共同作業といった援助を通して、個人の能力向上が図られた。日本での研修として、東欧研修そしてカウンターパート研修が実施された<sup>25</sup>。東欧研修は1993年より2003年にかけて18名が参加した。また、カウンターパート研修には、1995年から2000年にかけて9名が参加した。日本の研修に参加することは、最先端の省エネ技術に触れることができる貴重な機会と認識されていた。日本での研修を通して、日本の文化、精神に触れ、日本で実際に省エネがどのように実行されているのかを直に見ることによって得た経験は非常に有意義であるとのことであった。個々の工場において、工場独自のやり方で省エネを実行していることが新鮮であったといった研修受講生もあり、省エネは設備の改善だけでなく、行動や意識が重要であると認識することが重要であったと評価していた。逆に、東欧研修を実施しているKITAの省エネ研修担当者もブルガリアからの受講生の意欲的な姿勢を評価していた<sup>26</sup>。

こうした日本での研修に加えて、専門家も大きな役割を果たした。まず、現地専門家は養成教材整備、技術講座開催を通して理論的な底上げを行った。さらに、工場診断を通じたOJTにより、計測機器の使用などを技術移転した。その結果、EEC職員たちは工場診断を独自に出来るレベルに達すると同時に、経済評価手法、改善提案能力をも身に付けている。旧東欧諸国であったブルガリアではエンジニアのレベルはもともと高かったが、こうした現場感覚もそなえた人材は貴重であると考えられる。だからこそ、1990年代半ばに緊縮財政がしかれEEC職員の給与が極めて低く抑えられることになると、EEC職員の中にはより高い給与を保障する民間外資への人材流出が起こったのである。

現在、EECは規模の小さな組織になっており、日本で研修を受けたEEC職員の大半が民間企業に転職している。中には、ESCOを起業し、診断サービス会社としてEECと競合している者や、大学でエネルギー管理コースの教授になっている者もいる。EECから転職する場合は、日本での研修受講経験や日本の専門家との共同作業の経験が非常に高く評価されるため、簡単に給料の良い役職を見つけることができるとのことであった。ブルガリア国内において、日本の省エネのイメージは最先端であると高く評価されていた<sup>27</sup>。こうした技術を用いた工場側の評価も高い。一人ひとりの個人に対する技術移転といった観点からは、ブルガリアに対する援助も有効に機能していたということができると思われる。

## 第二項 組織レベル

まず、人的資源、物的資源、知的資源の3つの側面から考えてみよう。第1に、人的資源については、その能力向上は限定されていた。これは給与レベルが民間より低いことで、離職者を出していることが大きい。この結果、職員のエンジニアの数が不足している。第2に物的資源については、当初は、JICAから供与された当時最先端の技術（省エネバス等）を活かして民間企業に比較優位を持っていたが、現在でも当時と同じ機材を使用しており、

<sup>25</sup> しかし、派遣人員の選定が、本省主導でおこなわれていたために、必ずしも適任者が派遣されていたわけではなかったようである。この点はトルコと比較したとき劣る点と思われる。

<sup>26</sup> KITA ヒアリング（2008年2月）

<sup>27</sup> EEC ヒアリング（2008年2月）

EEC の優位性は失われている。工場診断サービスは、民間会社と競合しており、2007 年には 37 社の診断サービス提供会社がブルガリアには存在している<sup>28</sup>。特に、工場診断において、産業設備の診断は可能であるが、建物の省エネについての診断が不可能な点が致命的であるといったことが指摘されていた。工場から排出される熱や光のうち、30%から 40%は建物から出されるからである<sup>29</sup>。第 3 の知的資源については、専門家によって、広報のノウハウおよび政策提言能力の強化が図られた<sup>30</sup>。

次に、業務・運用管理体制について、省エネルギー担当部門としての専門性、政策立案権限の有無、必要予算の確保の 3 点から検討してみよう。第 1 に、専門性は限定的である。省エネ診断実施機関として、経済省のもとに位置づけられたために、重要な業務の一つである研修機能が担われていない。大学がその機能を担っており、エネルギー診断技術を学ぶ研修コースがある<sup>31</sup>。第 2 に、政策立案権限も EEA との兼ね合いの中で限定されたものである。EEA は省エネ実施の監督官庁として法策定権限が与えられ、実際省エネ法の策定を先導しているのと対照的である。EEC は法律改訂作業に部分的に参画しているだけである<sup>32</sup>。第 3 に、必要予算の確保という観点からも、問題を抱えている。EEC はすでに公的組織としての存在意義を問われ始めている。そのために、政権交代によって EEC を担当する本省の副大臣が交代するたびに、存亡の危機にさらされている。予算額も減っており、診断収入による自主財源の比率が高まっているが、民間との競合により十分な財源となり得ていない。そのために人材の引き留めに難航している。

このように考えてくると、省庁再編等により、EEC の能力向上は順調に行っているとは言い難い。現状では、民営化の波で、さらに厳しい財政状況に陥ると考えられる。このように、ブルガリアの組織レベルの援助は、組織の位置づけが弱く、現在ではその効果の持続が高くないと思われる。

### 第三項 社会 / 制度レベル

社会 / 制度レベルに関しては、トルコと同様に JICA が直接援助を実施していない。したがって能力の向上は波及効果として捉えられるべきである。このレベルに関して、省エネ意識の向上、省エネ法制定・省エネ政策優先度、補助制度構築の 3 観点から検討してみよう。

第 1 に、省エネ意識は、コメコン時代と比較してマクロの政治・経済的な背景もあり向上している。EEC は現場レベルでの省エネ診断実施によりこれに貢献した。プロジェクト

<sup>28</sup> EEC センター長によれば、現在 100 社以上が ESCO 関連業務に従事しているとのことであった。

<sup>29</sup> EEC ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>30</sup> EEA ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>31</sup> この点については、コメコン崩壊前までは、ソ連の規制によって、工場にエネルギー管理部を設置することが義務付けられており、エネルギー管理部には大学でエネルギー診断技術を学んだ者が配属されるといった歴史的背景があった。JICA ブルガリア事務所ヒアリング (2008 年 2 月)

<sup>32</sup> EEA 長官ヒアリング (2008 年 2 月)

実施時の 1995 年から 2000 年にかけては約 100 社に対して工場診断が行われたが、中には 15%のエネルギー効率改善を達成した企業もあった<sup>33</sup>。このようなエネルギー効率改善は、高騰するエネルギー価格をふまえて効率的なコスト削減につながった。ブルガリアでは、2006 年時点で国営企業資産のうち 90%の民営化が達成されており、こうしたコスト削減は省エネ意識の高揚に大いに役立った。

第 2 に、省エネ法・省エネ政策の優先度に関しては、同国で近年前進が見られている。省エネ法は 1999 年に制定された。また監督官庁である EEA も設置された。制度構築において EEC の貢献余地は少ない。しかしながら、定期的な意見交換を EEC、EEA、担当省庁もふくめて行われてきたことで、JICA の援助が省エネ法の改正に反映されている<sup>34</sup>。2001 年の環境戦略実行計画（Government's Environmental Strategy and Action Plan）では、温室効果ガス削減に関してエネルギー効率改善分野のポテンシャルが改めて確認され、その促進のための融資が検討された。結果、2004 年に施行された省エネ法を根拠法として GEF 等出資の省エネ基金の設立が正式に決定された。このように現在では、省エネ法、政策の優先順位は高くなっており、改正中の同法でもその傾向は変わっていない<sup>35</sup>。

第 3 に補助制度の構築に関しては、JICA 以外のドナーによる省エネファンドが近年の ESCO 等の事業を盛り上げている。先の GEF による省エネ基金に加えて、EU 関連で他にも融資のための基金があるとのことであった。

このように社会/制度レベルに関しては、能力向上が顕著といえる。

#### 第四項 小括

まず、個々のエンジニアに対する技術移転といった観点からは、ブルガリアに対する援助も有効に機能していたということができよう。エンジニアは省エネ診断能力をはじめとする現場で使える人材となっている。次に、ブルガリアの組織レベルの援助は、様々な外部要因が阻害して効果は限定的である。現在この組織が省エネ推進の実務の中心となっているとは言い難い。最後に、社会/制度レベルに対する援助は、法制度といった意味では限定的である一方で、工場診断の実施により省エネ意識高揚の土台を構築した点は評価できる。ただし、JICA 以外のドナーの援助も考慮に入れると、EU 加盟問題を追い風として、社会/制度に関して省エネ推進の能力向上は良好と結論付けられる。

次に上記のインタビュー調査の結果を、JICA 自身の評価を用いて吟味してみよう。すると組織への移転能力が限定的であったという点で一致していることが分かる。たしかに、職員の離職率が高く、組織として省エネノウハウが集積されていなかった。他方で、JICA も評価するように、個人の能力はその離職者も含めて高かった。能力が高いからこそ、労

<sup>33</sup> EEC ヒアリング(2008 年 2 月)

<sup>34</sup> EEA ヒアリング(2008 年 2 月)

<sup>35</sup> 改正作業は、経済エネルギー省の省エネ局を中心に作業が行われている。エネルギー管理士制度の導入が検討されており、工学系のエネルギー管理士、そして経済系の省エネ管理士といった 2 種類の資格が想定されている。資格付与機関についても検討が進められており、ウィーン工科大学のエネルギー管理コースが候補となっている。EEC ヒアリング（2008 年 2 月）

働市場で有利になり、条件の低い EEC での離職率が高くなっている。最後に省エネ法の制定や世銀等の融資による省エネ基金の設置など、社会/制度の能力も高い。このように、組織の能力以外は個人、社会/制度ともに省エネ実施能力は高いと考えられる。

表 8 ブルガリアに対する技術協力の JICA による評価

レベル	項目	成果
個人/組織	具体的成果 (技術移転)	カウンターパート職員のモチベーションが低下し、離職者一人を出した 給与レベルが民間に比べ低い 慢性的カウンターパート不足により EEC の活動拡張が制限された 診断技術は工場などから高い評価を得ている
	CD の持続性	職員の定着率が低いため、CD の持続性が不安視される 職員の給与が低い 大半の職員はパート契約 インセンティブ(歩合給)が認められていない
社会/制度	具体的成果 (技術移転)	省エネルギー庁、省エネルギー法が制定され、制度整備が一気に進んだ EU 加盟問題が追い風となった 省エネ診断数が堅調に増加しており、産業界からの評価も高い
	CD の持続性	省エネルギー法の制定により、省エネルギー診断が義務付けられたことから、EEC の重要性が高まり省エネ診断ビジネスが拡大する可能性がある

凡例： 大きな進展、 進展、 わずかな進展、 後退

出所：JICA (2006)

## 第五章 能力行使のインセンティブ構造 プリンシパル・エージェント論を中心に

前章までで、JICA の技術援助を踏まえて、トルコとブルガリアの省エネ推進能力を分析した。この結果、特に組織の能力に関して、トルコがブルガリアに関して相対的な優位な状態であることがわかった。これは JICA の評価とも一致していた。個人や社会/制度に関しては両国ともに能力は順調に向上していた。では、なぜ産業分野におけるエネルギー原単位の改善がブルガリアでトルコより著しかったのか。本論文の冒頭に示した問題意識に迫りたい。

表9 省エネルギーを実施する能力とエネルギー原単位の比較

	個人	組織	社会/制度	産業部門エネルギー原単位
トルコ				
ブルガリア				

凡例： 大きな進展、 進展、 わずかな進展、 後退

出所：筆者作成

本章で扱うのは、組織、個人が実効的な省エネを実施するインセンティブである。この際、社会/制度と組織、組織と個人、をプリンシパル・エージェント関係として分析してみたい。具体的には、「省エネ法を承認した議会と省エネ法の実施を司る省エネ実施機関」「省エネ実施機関の意思決定者と省エネ実施者である各個別のエンジニア」の 2 層のプリンシパル・エージェント関係について検討する。情報の非対称性などがある場合、エージェント問題が生じ、能力を行使するインセンティブが弱まることはよく知られる。以下では、技術協力がインセンティブ構造に及ぼす影響を検討して、本論文の問い 発現されない能力 の疑問を解明しよう。

### 第一節 社会 / 制度と組織の関係におけるエージェント問題

省エネ実施機関は社会や立法府から省エネの実施を一部委任されている。プリンシパル・エージェントの関係においてエージェントが移転された能力を行使するインセンティブが埋め込まれているかどうかがこの関係性を見る際重要である。こうした点に注目して、トルコとブルガリアを比較してみよう。

まず、トルコにおける、EIE の実効性のある省エネ実施のインセンティブを分析してみよう。トルコは、議院内閣制であり、行政が立法にしたがうことが基本となっている。このことから、トルコ議会と EIE の間をプリンシパル・エージェントの関係として見ることは妥当と考える。省エネはその実施に関して専門的知識を要する分野である。そうした専門的知識は JICA による EIE への技術協力という形で移転されてきた。トルコの立法府で省エネに関する専門情報がないのは、省エネ法の起草にあたりその中心を担ったのが EIE



の長官であったことから明らかである<sup>36</sup>。技術援助の結果、トルコ議会と EIE の間に省エネ実施に関して情報の非対称性が存在し、省エネ推進の実効性を立法府が事実上監視できない状況となっている。EIE はこのような中で、立法府に説明責任を一定程度担保できるかぎりにおいて、自らの組織または権力を拡大するため、その機関の予算規模を最大にするよう行動することが可能となる。JICA の技術協力は、すでにみたように、エネルギー養成講座の実施を、世界でもまれに見る集約的なミニプラントの供与により可能としていた。エネルギー養成講座はその参加者により受講料が EIE に払われるが、それは自主財源として効率的な予算規模拡大につなげることができる。近年では、エネルギー養成講座の開催頻度は非常に高くなっており、確実な省エネルギー効果が見込まれる、工場に出向いての工場操業のエネルギー診断は相対的に業務に占める割合が低い<sup>37</sup>。またエネルギー管理士制度は、養成されたエネルギー管理士の実際の省エネ活動までを監督しない。たとえば、講座受講生の参加動機でよく聞かれたのが、資格取得による給与の増大だった。省エネを進めることを主目的として講座に参加しているものは少なかったように感じた。参加者の中には工場の経営者側から省エネ実施をその業務に義務付けられていないものも多かった。したがって、エネルギー管理士設置と省エネ実施の実効性は必ずしもリンクしないと思われる<sup>38</sup>。

さらに、今後重要となる中小工場への省エネ支援に関しても、EIE は消極的な姿勢をとっている<sup>39</sup>。KOSGEP による省エネ関連融資についてその財源に関して具体案はほとんど EIE から聞かれなかった。このように、EIE 活動へのモニタリングの不備から省エネに関して社会/制度と組織との間にエージェンシー問題が発生しており、省エネ実施の実効性を損ねていると考えることができる。このように、実効性のある省エネを実施する能力はあるにもかかわらず、それを最大限に活かすインセンティブ構造となっていないのがトルコの現状といえそうである。

次にブルガリアにおける、立法府と EEC の関係性を検討してみよう。この両者の間にもトルコと同様に情報の非対称性が存在すると考えられる。EEC には立法府と比較して省エネに関する専門知識が豊富にある。しかしこの情報の非対称性が省エネの実効性を損ねる程度は限定的なものである。近年、政府の緊縮財政の皺寄せを受けて、EEC への十分な予算配分が行われていない。その結果十分な技術移転とならなかったこともあり、トルコほど省エネを実効的に実施する潜在能力は物的・人的ともに高くない。例えば、ミニプラントの施設を持っていないし、人手も足りない。この結果、EEC は予算規模を最大にするような「勝手な行動」を行うための資源を持たず、工場診断という最も地味である一方で省エネ効果の高い方法をその具体的業務とせざるを得ない状況である。

予算規模を大幅に拡大するだけの資源がないという制約の中で、結果的に省エネの推進が一定程度実効性を持っているといえる。ただし、人的、物的に不足があるために年に 10 件以下という、極めて小規模な活動となっていることに注意する必要がある。これは近年の省エネ ESCO 市場の増大による民間との競争が背景にある。ブルガリアではトルコと対

<sup>36</sup> EIE ディレクターヒアリング(2008年2月)

<sup>37</sup> 元 JICA プログラムアシスタントヒアリング(2008年2月)

<sup>38</sup> エネルギー管理士養成講座受講生ヒアリング(2008年2月)

<sup>39</sup> 元 EIE 長官ヒアリング(2008年2月)

照的に、実効的な省エネを推進するインセンティブに関して、エージェント側の資源制約の影響でエージェンシー問題が顕在化していないといえそうである。

以上のようにエージェンシー問題が顕著であったのはトルコであった。そして、こうした行動を可能としていた一つの要因は、JICA による EIE に対する援助であったことがわかった。逆にブルガリアでは、JICA による援助による技術移転は限定されたものではあったものの、結果的にトルコのようなエージェンシー問題は生じていない。では次に組織と個人の関係についても同様に見てみよう。

## 第二節 組織と個人におけるエージェンシー問題

省エネ実施機関における意思決定者と実施エンジニアの間にも、エージェンシー問題が生じる可能性がある。なぜなら、「省エネ」といっても、その技術は細分化されており、それぞれに専門性が要されるからである。例えば、トルコでは「熱エンジニアリングの専門知識を背景として、特にボイラーの操作が専門」というような細分化された省エネ情報が偏在していることを確認した<sup>40</sup>。そこで、実効性のある省エネ実施を考えると、エージェンシー問題を考える必要が生じる。では以下でトルコとブルガリアについてエンジニア個人の実効性のある省エネ実施のインセンティブについて分析してみよう。

まず、トルコについてエンジニアの実効的な省エネ実施のインセンティブを検討する。EIE の意思決定者はそのダイレクターであり、各種専門業務 研修の講師や省エネ診断はエンジニアに給与と引き換えに依頼されている。この際の契約の内容が問題であるが、一般的な公務員の給与体系に加えて、養成講座の講師料が歩合制で給付されており、一種のインセンティブ報酬になっている。したがって、各エンジニアは講師により従事するインセンティブを持つ。実際こうした施設を自慢するなど職務満足感を示すような声をよく聞いた<sup>41</sup>。こうした結果、組織としても省エネ遂行業務に従事するインセティブは担保されている。

次に、ブルガリアについてエンジニアの省エネの実効的な実施のインセンティブを検討しよう。EEC はエージェントであるエンジニアのインセンティブを引き出すほどプリンシパルとの契約が魅力的なものになっていない。端的に言って、給与が近年隆盛を見せている ESCO より低い。ESCO などでは、日本での研修も含め、省エネに関して専門性を高めてきたエンジニアを厚遇している。そのために、EEC の省エネ診断業務にかかわるインセンティブが低く、民間への人材流出が顕著である。一般に、プリンシパルが望むような行動をエージェントに選択させるインセンティブ契約において個人合理性 (Individual Rationality) エージェントに対してプリンシパルとの契約に参加することにより、参加しない時より大きな利得を保証すること が担保されねばならない。しかし EEC の契約においてこれを満たさない契約となっているために、一種のエージェンシー問題 モラルハザード が生じていると解釈できる。

以上のように、エージェンシー問題はブルガリアでトルコより顕著である。トルコでは

<sup>40</sup> EIE ヒアリング (2008年2月)

<sup>41</sup> トルコ EIE ヒアリング (2008年2月)

EIE の報酬契約が一種のインセンティブ契約となっており、業務に従事するインセンティブを効率的に引き出す構造になっていた。他方で、ブルガリアでは、EEC の報酬がエージェンシー問題を予防するものとなっていなかったために、能力を身につけた個々のエンジニアがよりよい収入を得るために民間へとながれていた。

### 第三節 エージェンシー問題が引き起こす影響

2 層のプリンシパル・エージェント関係において、トルコでは 1 層目 社会 / 制度と組織の関係、ブルガリアでは 2 層目 組織と個人の関係、においてエージェンシー問題が生じていた。これらのエージェンシー問題が実効性を伴う省エネを実施するインセンティブに与える影響を検討しよう。

まず、トルコでは社会/制度と組織の間のエージェンシー問題により、EIE の業務が省エネ実施における実効性を担保しない点に注意する必要がある。すなわち、EIE の業務の達成度が、省エネの実効度と必ずしも相関しないということである。この場合、確かにエンジニアの EIE 業務への従事するインセンティブは引き出す契約とはなっていたが、それが実効性のある省エネ実施のインセンティブとは異なる能力を引き出していることに注意したい。むしろ、そうした業務に従事するインセンティブが与えられていることで、省エネ診断等のより確実な省エネ推進のための能力を行使するインセンティブが阻害されているとも解釈できる。

次に、ブルガリアでは、マクロな政治経済状況を背景として、組織への能力移転が JICA の意図したほどにはなされなかった。そのために、JICA の研修等を通じて組織の成員として育成した人材が民間に流れる一種のモラルハザードが生じている。ESCO 等の省エネビジネスにおいては、省エネに対する専門知識、実施能力があるエンジニアが、労働市場で優位に立つことは明らかである。したがって、EEC から流出したエンジニアは民間の省エネ市場において省エネ能力を行使するインセンティブが確保されていると思われる。つまり、EEC の業務を通じてではないが、実効性ある省エネ推進のための能力を行使するインセンティブは EEC の外 民間 で担保されているといえる。

このように解釈すると、これまでの JICA の評価 トルコがブルガリアに比べて成功した を相対化することができるだろう。もちろん、これだけの分析では、省エネ推進の実効性という観点から、ブルガリアとトルコのプロジェクトのどちらが優れているかは判断できない。しかし、少なくともこのように考えることで、本論文の問いに一定の説明が可能となる。また、JICA の評価の相対化を通して今後の援助のありかたに新しい視点を示唆することができるように思われる。次章でこの点について議論してみよう。

## 第六章 おわりに 　まとめと展望

本論文で、技術移転に伴うレベルの間　個人・組織・社会/制度　の情報の非対称性に起因するエージェンシー問題が生じていることが示唆された。その結果、移転された省エネ推進のための能力を行使するインセンティブが弱められ、冒頭で筆者が示した状態

行使されない能力　を生み出していたと説明することができよう。したがって、このエージェンシー問題への対応を、これまでの CD の議論に組み込んだうえで、プロジェクトの運用を行う必要がある。そこで、(1) 本分析から示唆されるプロジェクト実施レベルにおける留意点、(2) これまでの CD 論でも指摘されてきて省エネ国際援助においても配慮すべき点、(3) これらをふまえた具体的な運用、についてまとめておわりにかえたい。

まず、実施レベルにおける留意点は、エージェンシー問題への配慮から、次の3点を指摘したい。第1に、市場との連携のありかたである。この際、プロジェクト実施時の被援助国における省エネ市場の素地の有無が重要である。ブルガリアのように省エネ市場がすでにある場合、民間のエンジニアを研修するほうが、省エネの実効性は担保される可能性がある。こうすれば、エージェンシー問題へ対処するコストが減る。他方で、トルコのように省エネ市場がない場合には、公的機関の役割が重要となる。公的機関で補えない部分について、省エネ市場をどのように設定するかは今後の大きな課題である。

第2に、特に公的機関による規制を考えた場合、情報の開示を通じた透明性の確保が重要となる。具体的には、省エネ実施機関の省エネ業務の実効性を担保することである。官僚や規制機関における実施レベルにおける情報の隠蔽はこれまで途上国でも顕著であった。このような「隠された情報」にどのように対応するのか。情報開示にあたり第3者による客観的な情報適否の判断　情報の立証可能性　が担保される必要があるが、省エネのような耳触りのよいエネルギー技術においては誰が判断するのも重要となるだろう。今後、専門知の活用方法について、議論される必要がある。

第3に、専門的知識を持つ有識者による、行政の内外から統制によるエージェンシー問題への対処である。この点は本事例のトルコでも垣間見られたように、特に官僚制の行政統制の問題がその本質である。通常行政統制は制度的なものとは非制度的なものに分類されるが、途上国の現行の議会、執政機関、裁判所などでは省エネの専門的知識をもたずモニターが不十分なものとなる恐れがある。そこで非制度的な統制が必要となるが、省エネ推進のインセンティブを持つ集団や専門家が省エネ実施機関を外部から統制することが望ましいと考えられる。例えば、ラベリング・基準制度支援などでは、こうした専門家を派遣することをとおして、一定程度公的機関の省エネ推進を担保する試みが行われている(Can 2007)。現場レベルでの長期専門家、相手国における NGO、といった現場レベルの声をボトムアップで吸い上げプロジェクト策定、運用に活かす仕組み作りも模索される必要がある。

次にこれまでの CD を組み込んだ政策レベルの議論に関して、本稿に即して次の3点に注目したい。第1に、上位目標に向けたプログラム化が重要である。これまでの技術協力プロジェクトは、単体で評価が行われてきた。この評価方法では、プロジェクトが上位の目標につながるかどうか判断できない。さらに、この評価方法では比較的短期の成果が求められてきた。上位目標の達成には時間がかかる。そこで、上位目標の達成という観点か

ら評価がされてこなかった。今後、この観点の評価をしようとするれば、プロジェクト単体の評価を上位目標達成の過程のなかに位置づけることが必要だろう。また、上位目標の達成という観点から、プロジェクトごとの機能がどのように関係するのかを明確にすることが必要である。これにより、各レベルの相互作用によるインセンティブ問題を踏まえた立案が可能となる。

第 2 に、プログラム成功のために、途上国の主体性が必要である。プロジェクトと比較した際にプログラムの効果は短期的に現れない。そこで長期的な評価が必要となる。JICA プロジェクトは実質 5 年程度の短期で終る。プロジェクト終了後、長期的に被援助国側が主体性をもち上位目標に向かってとりくむことが必要となる。それなしに、プログラムは成功しない。困難なのは、佐藤によって「スポイル」として揶揄されている援助慣れである。被援助国が「スポイル」されないよう、JICA 側がプロジェクト実施中、黒子に徹しなければならない（佐藤 1996）。主体性の喚起に加えて、黒子の役割として、必要な能力の全体像を把握しその中で戦略的に協力を位置づけることが指摘されている（JICA 2005）。森を見て全体を把握した上で、重要な部分に木を植えましょうというわけである。ここから、それぞれのドナーが比較優位を有する部分に木を植えるという発想が生まれる。

第 3 に、戦略的な援助という観点でドナー間の協調は欠かせない。UNDP によれば、「ドナーごとの異なる事務・調達手続きが途上国側の行政コストを増す結果、相手側のキャパシティを損ねている」ことが指摘され、「援助はプールファンドを通じて行うべき」と結論付けられている（Fukuda 2002）。たとえば、本事例地域の 1 つであるブルガリアでは、すでにこうしたプールファンドが省エネに関して創設されている。これは、世界銀行と GEF により創設されたものである。これ以外にも、EU やその他複数の基金が創設されている。こうした財政的援助のもと、現在ブルガリアでは ESCO 事業の市場規模が急速に拡大している。省エネも順調に進んでいる。今後、他ドナーとの協調を積極的に行うことを喚起する評価がされる必要がある。

最後に、実施レベルおよび政策レベルの留意点を踏まえて、以下のような、具体的なプロジェクト立案過程が望まれる。第 1 に、上位目標達成に向けて必要な能力と現状との乖離が分析されねばならない。上位目標達成のための問題系図を作り、問題ごとに必要な能力について、個人、組織、社会/制度の各々について現状との乖離を評価するのである。第 2 に、問題ごとに必要な能力を支援するための長期的な構想、手順の策定である。この際 JICA が担う部分、他ドナーが担う部分、自助努力を必要とするキャパシティと区分けされることが重要である。第 3 に、協力の出発点の決定である。コミュニティ・地域社会のエンパワメント型、拠点機能形成型、政策・制度構築・強化型にエントリーポイントの観点から技術援助プロジェクトは分けることができる。JICA が担うべき能力支援に応じて、どの出発点をもっとも適しているのかが決定される必要がある。これまでのように杓子定規に、「省エネであれば拠点形成型」のような意思決定は避けるべきと思われる。第 4 に、JICA 技術協力の長期的な構想における位置づけの確認である。位置づけが決まって初めて個別プロジェクトの目標は定められねばならない。尚、実際の運用の際には、環境の変化により、プログラムの変更、それに伴うプロジェクトの変更が余儀なくされる場合があるだろう。評価をこまめに行い、変更が必要となる場合、それが可能である柔軟性がうめこまれた長期計画でなければならない。

本論文では、現行の技術協力による情報の非対称性がもたらすエージェンシー問題を検討した。しかし仮説の検証のためには、今後プロジェクト実施レベルにおける具体的な知見をより蓄えて更なる検証を行うことが必要である。そのうえで、これまでの政策レベルの議論との接合を通して、省エネ国際援助の糧としたい。

## 謝辞

本調査を実施するにあたり、多くの方にご協力いただきました。本当にありがとうございました。この場を借りて、心より感謝の気持ちを伝えさせていただきたいと思います。はじめに、私たちにこのような調査を実施するという貴重な機会を与えていただいた、鈴木教授、城山教授、および SEPP の方々に心より感謝いたします。

JICA 門屋氏、松崎氏、KITA 松本副理事を初めとする JICA の関係者の方々には、貴重な資料をいただくなど、親身になって研究を助けていただきました。また、ECCJ 川瀬氏、そして池内氏には、長期派遣専門家としての視点から、貴重な意見をいただきました。また、トルコおよびブルガリアでのヒアリング調査の際にも、多くの方のご協力のおかげで、本当に実りあるヒアリング調査になりました。

トルコでのヒアリング調査においては、JICA トルコ事務所小村氏に大変お世話になりました。トルコ EIE では、コルク部長、エルダール課長を初めとして多くの職員の方々にヒアリングさせていただき、率直な意見を聞くことができました。ケスキン前 EIE 課長にも、トルコの省エネ推進に尽力されていた当時の貴重なお話を聞かせていただきました。同行して

ブルガリアでのヒアリング調査においては、JICA ブルガリア事務所長井氏に大変お世話になりました。同氏の計らいで、ブルガリアの置かれている現状について、ワークショップ形式で議論を深める得難い経験を積むことができました。省エネルギー庁エルメンコフ長官、省エネルギーセンターのオレシュコフセンター長他、多くの方にヒアリングさせていただきました。また、経済エネルギー省のスタノロフ主任専門官には、ヒアリング調査に同席していただき、的確なコメントをしていただきました。

最後になりましたが、ご協力いただいたすべての皆様にこの場を借りて改めて御礼申し上げます。今後、本調査に従事した経験を通じて、日本の国際援助に貢献できれば幸いです。

## 参考文献

### ● 日本語文献

国際協力機構 (JICA) 『課題別指針 省エネルギー』(2004年)

・『JICA 公開セミナー報告書：キャパシティ・ディベロップメント～途上国の主体性に立った総合的課題対処能力の向上を目指して～』,(2005年 a,国際協力機構国際協力総合研修所).

・「トルコ共和国省エネルギープロジェクト終了時報告書」(2005年 b,国際協力機構経済開発部).

・『途上国の主体性に基づく総合的課題対処能力の向上を目指して キャパシティ・ディベロップメント(CD)～CDとは何か、JICAでCDをどう捉え、JICA事業の改善にどう活かすか～』(2006年 a, 国際協力機構国際協力総合研修所).

・『CDに関する事例分析 省エネルギー分野』調査研究報告書(2006年 b).

・『キャパシティ・ディベロップメントに関する事例分析：タイ地方行政能力向上プログラム』,(2007年,国際協力機構国際協力総合研修所).

・「ブルガリア共和国省エネルギーセンター協力事業終了時評価報告書」,(2001年, 国際協力事業団鉱工業開発協力部).

佐藤寛 (編) 『援助研究入門』(1996年,アジア経済研究所).

城山英明 『国際援助行政』(2007年,東京大学出版会).

### ● 英文文献

Ascher, W. 1999. *Why Governments Waste Natural Resources: Policy Failures in Developing Countries*. The Johns Hopkins University Press.

Bolger, J. 2000. "Capacity development. Why, what and how." *Capacity Development, Occasional Series*, Canadian International Development Agency, 1(1): 1-9.

Can, R. et al. 2007. *A Qualitative Assessment of Energy Efficiency Policy Development Assistance (PDA) in Asia*. The Collaborative Labeling And Appliance Standards Program.

Cui, Z.1998. *The incentive and 'Energy Paradox' in the Chinese Coal and Industrial Boiler Industry*. MIT Center for International Studies.

Dixit, K. 1996. *The Making of Economic policy: A Transaction-cost Policies Perspectives*. MIT Press.

Friedman, T. 2007. "The Power of Green." *The New York Times Magazine*, April 15, 2007.

Fukuda, S, P. ed. 2002. *Capacity for Development: New Solutions to Old Problems*. Earthscan Publications Ltd.

IEA(International Energy Agency). 2007. *World Energy Outlook 2007*. IEA.

IEA/OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2004. *Energy Balances of OECD countries*. IEA/OECD Paris.



- . 2004. *Energy Balances of non-OECD countries*. IEA/OECD Paris.
- Martens, B. et al. 2002. *The Institutional Economics of Foreign Aid*. Cambridge University Press.
- IMF (International Monetary Fund), *World Economic Outlook Database*. (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/index.as>)
- OECD. 2004. *National Accounts of OECD Countries*. OECD Paris.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
- Ostrom, E., et al. 2002. *Aid, Incentive, and Sustainability: An Institutional Analysis of Development Cooperation*. Mail Report, Side Studies in Evaluation 02/01, Swedish International Development Cooperation Agency, Stockholm.
- Ostrom, E., Schroeder, L. and Wynne, S. 1993. *Institutional Incentives and Sustainable Development: Infrastructure Policies in Perspective*. Westview Press.
- World Bank. *World Development Indicators database*. (<http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/member.do?method=getMembers&userid=1&queryId=135>)

## 付録1 アンケート用紙

### Questionnaire for Energy Efficiency

Please answer each question.

● Section 1. To all:

1. What is the main driver which makes the energy usage more efficient at this moment? What is the main purpose to pursue the project regarding energy efficiency?
2. What has been the Japan's contribution in terms of technical or institutional transfer in the implementation of energy efficient project in your country?
3. Who or which organization is most influential in the sustainable implementation of the energy efficient project in your country?
4. What is the necessary condition or the sufficient condition in the sustainable implementation of the energy efficient project in your country?
5. What has been changed in accordance with the sustainable implementation of the energy efficient project in your country?
6. Do you think the JICA's training<sup>42</sup> is effective to achieve the efficient usage of energy in your country? If so, how?
7. What is needed to make the JICA's training more effective?

● Section 2. Only to the former participants of the JICA's training program

1. Why were you chosen as the trainee of the JICA's training?
2. Have you ever participated other training program besides JICA? If ever, what are pros and cons of the JICA's project compared with others?
3. After coming back to your country, how did you utilize the experience that you had in Japan with JICA.
4. If you had had the training in the different timing, would the effectiveness of the training have been changed?

○Note

*As one of the project in SEPP (Sustainable Energy/Environment & Public Counterpart Policy) at the University of Tokyo, this research is conducted and its result will be published in our working paper. We never do direct citation from this interview without any permission. In case any citation, we will seek for permission beforehand. Also, please be informed that this research is irrelevant to JICA but independently conducted as the project of SEPP, the University of Tokyo.*

---

<sup>42</sup> JICA's training program: Trainees learn skills in Japan to disseminate them in your country.

## 付録2 出張面談相手一覧

- トルコ
  - 2月17日(日)
    - 16:30 - 18:45
    - 小村氏 JICAトルコ事務所調整員
  - 2月18日(月)
    - 9:20 - 10:30
    - Mr. Eldar 課長: エネルギー天然資源省
    - 10:30 - 11:15
    - Ms. Ozturk EIE Engineer
    - 12:00 - 13:30
    - Mr. Eldar 課長: エネルギー天然資源省
    - 13:30 - 14:40
    - Mr. Bora Engineer
    - 15:00 - 16:00
    - Ms. Dilek Engineer
    - 16:30 - 17:30
    - Mr. Bekin JICAトルコ事務所現地職員
    - 2月19日(火)
      - 9:15 - 10:30
      - Mr. Eldar 課長: エネルギー天然資源省
      - 10:40 - 11:20
      - Mr. Cesar Engineer
      - 11:30 - 12:00
      - Mr. Necip Engineer
      - 13:00 - 13:40
      - Ms. Turin Keskin 元課長: エネルギー天然資源省
      - 14:45 - 16:00
      - Mr. Umut JICA 契約通訳
      - 2月20日(水)
        - 9:15 - 9:30
        - Mr. KORUCU 部長: エネルギー天然資源省
        - 9:30 - 10:00
        - Mr. Mehmet Turkey Oil Refinery
- Company Energy Manager
  - 10:00 - 10:30
  - Mr. OZER 製薬会社 SANOVEL Energy Unit
- ブルガリア
  - 2月21日(木)
    - 9:15 - 11:00
    - 長井氏、原氏、永井氏 JICAブルガリア事務所駐在員
    - 14:30 - 16:40
    - Mr. Oresikov EECI 局長
    - Ms. Ina EECI Engineer
    - Mr. Gadjanov ソフィア工科大学教授
    - Mr. Dimitorov エネルギーコンサルタント
    - Mr. Styanov 経済エネルギー省
    - 2月22日(金)
      - 9:15 - 10:00
      - 小森氏 JICAブルガリア事務所所長
      - 11:00 - 12:00
      - Ms. Alena 経済エネルギー省省エネ課
      - Ms. Tsuvete 経済エネルギー省省エネ課
      - 14:30 - 15:15
      - Mr. Ermenkov EEA 長官
- 日本
  - 12月28日 JICA 小林さん、門屋さん、松崎さん
  - 1月9日 JICA 門屋氏
  - 1月18日 JICA 松崎氏
  - 1月24日 IEEJ 工藤氏
  - 2月4日 ECCJ 川瀬氏
  - 2月5日 13:00~14:00 JICA 九州富安氏; 14:00~16:00 KITA 松本副理事他
  - 3月6日ブルガリア大使館チュパロフ参事官