

ESCO 活用型省エネルギー推進に関する プロジェクト研究

ファイナルレポート (要約)

平成 18 年 6 月
(2006 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
電源開発株式会社

経済
JR
06-097

目 次

1. 調査の目的と方法	1
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的	1
1.3 調査実施内容	1
1.3.1 国内調査	1
1.3.2 現地調査	1
2. 調査結果	3
2.1 ESCO の概要	3
2.1.1 ESCO 事業の特徴	3
2.1.2 ESCO 事業が対象とすべき市場	4
2.1.3 ESCO 事業の契約形態	5
2.1.4 ESCO 事業者の特徴	7
2.2 開発途上国における ESCO 活用型省エネ推進の成功事例（重点対象国）	8
2.2.1 中国	8
2.2.2 インド	10
2.2.3 マレーシア	12
2.2.4 タイ	14
2.2.5 フィリピン	16
2.3 その他諸国における ESCO 市場の状況	18
2.3.1 東アジア	18
2.3.2 東南アジア	20
2.3.3 南アジア	21
2.3.4 インドシナ	21
2.3.5 中近東	22
2.3.6 アフリカ	23
2.3.7 中南米	24
2.3.8 米国	25
2.3.9 EU	27
2.4 開発途上国における ESCO 産業育成への国際協力機関の係わり	30
2.4.1 ESCO 産業育成プログラム	30
2.4.2 ESCO 産業育成プログラムと国際協力機関の係わり	31
3 調査結果に基づく考察、提案	35
3.1 ESCO 活用型省エネ推進の協力アプローチとしての評価	35
3.1.1 ESCO 活用型省エネアプローチの他のアプローチとの得失	35
3.1.2 中国における評価	35
3.1.3 インドにおける評価	36
3.1.4 マレーシアにおける評価	36
3.1.5 タイにおける評価	36

3.1.6	フィリピンにおける評価	37
3.2	ESCO 活用型省エネに特化した新規協力案の提案	38
3.2.1	共通プログラム（案）	38
3.2.2	各国別重点プログラム（案）	40
3.3	ESCO 活用型省エネ協力推進に当り配慮すべき事項	45
3.3.1	省エネ推進上の ESCO の位置づけとあり方	45
3.3.2	プログラムの段階的組成と国際協力機関連携の重要性	46
3.3.3	中国の ESCO 推進に関して配慮すべき事項	46
3.3.4	インドの ESCO 推進に関して配慮すべき事項	46
3.3.5	マレーシアの ESCO 推進に関して配慮すべき事項	47
3.3.6	タイの ESCO 推進に関して配慮すべき事項	47
3.3.7	フィリピンの ESCO 推進に関して配慮すべき事項	48
3.4	CDM 分野との連携可能性について	49
3.4.1	省エネに関する京都メカニズムの取組の方向性	49
3.4.2	「Future CDM」イニシアティブの推進	49
3.4.3	小規模 CDM の定義の見直し	50
3.4.4	途上国における政府プログラムの下での CDM の推進	51
3.4.5	CDM 連携省エネ推進 JICA プログラム提案	51

表リスト

2. 調査結果

表 2.2.1	フィリピンの電気料金水準	17
表 2.4.1	ESCO 産業育成プログラムの実施状況	34

図リスト

1. 調査の目的と方法

図 1.3.1	調査業務実施フロー	2
---------	-----------------	---

2. 調査結果

図 2.1.1	光熱費の削減と利益配分	3
図 2.1.2	ESCO の代表的契約形態	6
図 2.2.1	WB/GEF 中国省エネルギープロジェクトの組織図	9
図 2.2.2	インドにおける ESCO 産業発展経緯における国際機関支援	11
図 2.2.3	タイの ESCO 契約実績（パフォーマンス契約に限定）	15
図 2.3.1	我が国 ESCO 事業の市場規模の推移	19
図 2.3.2	省エネルギー率	20
図 2.3.3	米国 ESCO 産業の市場規模の推移	26
図 2.3.4	米国 ESCO 市場の構成	27

3. 調査結果に基づく考察、提案

図 3.3.1	ESCO が目指すべき市場	45
---------	---------------------	----

略語リスト

3-CEE	3-Country Energy Efficiency	
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
ASTAE	Asian Alternative Energy Program	
BAESCO	Brasilian Association of Energy Service Companies	ESCO 協会(ブラジル)
BEE	Bureau of Energy Efficiency (India)	省エネルギー局(インド)
CDM	Clean Development Mechanism	
CEM	Contract Energy Management (U.K.)	ESCO(英国)
CER	Certified Emission Reduction	認証排出削減量
CFL	Compact Fluorescent Lamp	小型蛍光灯
CHP	Combined Heat & Power	
CNI&G	China National Investment & Guaranty CO., Ltd.	中国経済技術投資担保有限公司
CONAE	National Comission for Energy Conservation (Mexico)	(メキシコ)
COP/MOP1	The first Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties	京都議定書第1回締結国会合
COP/MOP2	The second Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties	京都議定書第2回締結国会合
DEDE	Department of Alternative Energy Development and Efficiency (Thailand)	代替エネルギー・省エネルギー局(タイ)
DEDP	The Department of Energy Development and Promotion (Thailand)	(タイ)
DFID	Department for International Development (U.K.)	国際開発省(英国)
DNA	Designated National Authority	指定国家機関
DOE	Department of Energy (Philippines)	エネルギー省(フィリピン)
DSM	Deman-Side Management	
ECEP	Energy Conservation and Environmental Protection Project (Egypt)	(エジプト)
ECF	Energy Conservation Fund (Sri Lanka)	(スリランカ)
EEI	Excellent Energy International Co., Ltd. (Thailand)	タイのESCO事業者(タイ)
EER	Energy Efficiency Ratio	エネルギー効率
EGAT	EGAT Public Company Limited (Thailand)	タイ電力会社(タイ)
EMC	Energy Management Company (China)	ESCO(中国)
EMCA	Energy Management Company Association (China)	ESCO協会(中国)
EMS	Energy Management Services Emirates LLC (EAU)	(アラブ首長国連邦)
ENCON Fund	Energy Conservation Promotion Fund (Thailand)	省エネルギー促進法(タイ)
EPC	Energy Performance Contracting	省エネ保証契約(PCと略すこともある)
ESCO	Energy Service Company	
ESMAP	Energy Sector Management Assistance Program	
ESPC	Energy Savings Performance Contract (U.S.A.)	米国連邦政府のESCO調達手法の一つ(米国)
EU	European Union	ヨーロッパ連合
EVN	Electricity of Vietnam	ベトナム電力公社
FICCI	Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry	インド商工会議所連盟

FS	Feasibility Study	実現可能性調査
ECCJ	Energy Conservation Center, Japan	省エネルギーセンター(日本)
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GSC	Guaranteed Savings Contract	
GTZ	Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (Germany)	技術協力公社(ドイツ)
ICICI	Industrial Credit and Investment Corporation of India	(インド)
ICPEEB	Indian Council for Promotion of Energy Efficiency Business	(インド)
IDBI	Industrial Development Bank of India	(インド)
IEEN	Industrial Energy Efficiency Network (Kenya)	(ケニア)
IPMVP	International Performance Measurement and Verification Protocol	
IREDA	Indian Renewable Energy Development Agency Limitd	(インド)
IRP	Integrated Resource Planning	
JAESCO	Japan Association of Energy Service Companies	ESCO 推進協議会(日本)
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KAM	Kenya Association of Manufacturers	ケニア商工会議所
KONEBA	PT Konservasi Energi Abadi (Indonesia)	(インドネシア)
LFM	Land Fill Mehtane	
M&V	Measurement and Verification <i>or</i> Monitoring and Verification	計測・検証
MESITA	Malaysian Energy Supply Industry Account	(マレーシア)
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry (Japan)	経済産業省(日本)
MIEEIP	Malaysian Industrial Energy Efficiency Improvement Project	(マレーシア)
MTI	Ministry of Trade and Industry (Kenya)	商工省(ケニア)
MUSH	Municipal, University, School, Health	米国 ESCO 市場でいう伝統的公共マーケット
NAESCO	National Association of Energy Service Companies (U.S.A)	米国 ESCO 協会
NDRC	National Development and Reform Commission (China)	国家発展改革委員会(中国)
NECIDC	NDRC Energy Conservation Information Dissemination Center (China)	(中国)
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	新エネルギー・産業技術総合開発機構
O&M	Operation and Maintenance	維持・管理
ONEP	Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning (Thailand)	(タイ)
PCRA	Petroleum Conservation Research Assosiation (India)	石油省エネ研究協会(インド)
PFI	Private Finance Initiative	通常、民間資金活用に関する法律を指す
PMO	Project Management Office (China)	GEF 中国省エネプロジェクトマネジメント室(中国)
PTM	Pusat Tebaga Malaysia (Malaysia Energy Center)	マレーシアエネルギーセンター

RIKEN	The National Energy Conservation Plan (Indonesia)	国家省エネルギー基本計画マスタープラン(インドネシア)
SGF	Sustainable Guarantee Facility	
SME	Small and Medium Enterprise	中小企業
SSC	Shared Savings Contract	
TPC	Technology Performance Contracting	
TPF	Third Party Finance	第三者による資金調達手法、欧州では ESCO を指した。
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNF	United Nations Foundation	国連基金
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国連工業開発機関
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
VAT	Value-Added Tax	付加価値税
WB	World Bank	世界銀行

1. 調査の目的と方法

1.1 調査の背景

長引く国際的な原油高や地球環境問題が深刻さを増している状況下において、省エネルギー（以下、「省エネ」）推進は、エネルギーセキュリティ、地球温暖化対策及び経済活動の基盤強化というグローバルイシューへの持続的かつ有効な対策手法として国際的な注目を集めている。多くの省エネ手法の中で、ESCO（Energy Service Company）活用型省エネ推進は、市場メカニズムを活用した合理的な施策のひとつとして期待されている。欧米諸国では既に省エネ推進の基本政策のひとつとして ESCO 活用が取り上げられている。一方、開発途上国においても ESCO 活用に対する関心が高まってきている。例えば、昨年 10 月にバンコクで開催された第一回アジア ESCO コンファレンスには、多くの開発途上国の関係者が参加した。

このような中、世銀を始めとする国際協力機関は、開発途上国に対する ESCO を含む省エネ事業推進への資金及び技術協力を急速に拡大している。

JICA においてもこうした動向を捉え、2005 年 2 月に課題別指針「省エネルギー」を取りまとめる等省エネに対する取り組みを強化しているところであるが、ESCO あるいは省エネが一国の国民経済に及ぼす影響、途上国における ESCO 市場創出及び普及の可能性、タイムリーな JICA 省エネ支援のあり方等が必ずしも明確に整理されていないのが実情である。

1.2 調査の目的

本調査では、アジアを中心とした各国における ESCO 事業の現状、普及への課題、省エネ関連施策等に関する調査及びその分析を行い、JICA の省エネ分野アプローチの拡充策として「ESCO 活用型省エネ推進案」を提案することを目的とする。

1.3 調査実施内容

調査実施内容を以下に示す。また、調査全体の流れを図 1.3.1 に示す。

1.3.1 国内調査

各国の ESCO 活用型省エネ推進に関する具体的事例を集約した上で、不足情報を確認した。不足情報については、現地調査に先立って文献調査を実施した。

現地調査前に実施した文献調査結果及び現地調査結果を踏まえ、ESCO 活用型省エネ推進事例を分析し、JICA の省エネ分野アプローチの拡充策を検討した。

1.3.2 現地調査

中国、インド、マレーシア、タイ及びフィリピンの 5 カ国について現地調査を実施した。中国、インド及びマレーシアについては、関係諸機関のヒアリングを含めた多面的な詳細調査を実施し、タイ及びフィリピンについては ESCO に関する補足情報収集に特化した調査を実施した。

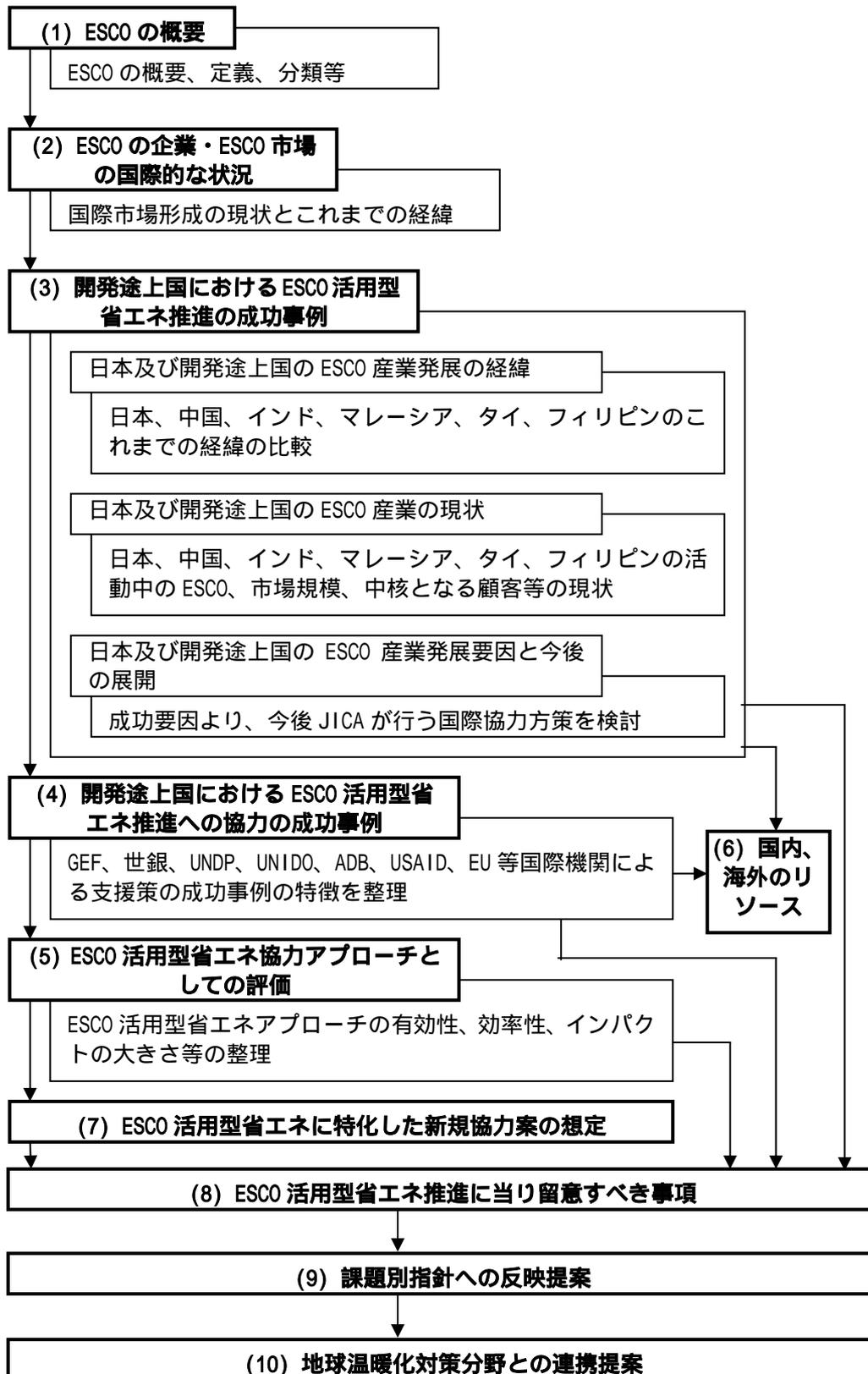


図 1.3.1 調査業務実施フロー

2. 調査結果

2.1 ESCO の概要

ESCO 事業の特徴には、光熱費の削減分で全ての経費を賄う（新たな財政負担を伴わない）、省エネ効果を ESCO が保証する（パフォーマンス契約による保証）、包括的なサービスを提供する、省エネ効果の検証を徹底する、資産ベースによらない融資環境、の5つがあげられる。この中心となるものが「パフォーマンス契約」であり、他の特徴と大きな因果関係がある。ここでは、からの特徴を「パフォーマンス契約」との関係を中心に解説し、ESCO 事業の基本的な定義を明確にする。

一方で、特に米国では ESCO 事業の考え方をより柔軟に捉えるビジネスが成長してきている。我が国においても同様の傾向が見られることから、パフォーマンス契約をベースとした ESCO 事業とその発展系にある広範なエネルギーサービスを提供するビジネスとしての ESCO 事業を解説する。

また、これらのエネルギーサービスを担う事業者は、メーカー系、エンジニアリング系、ユーティリティー系、独立系など出身により分類されることが多く、日本の ESCO 事業者を例に分類し、各々の特徴を解説する。

2.1.1 ESCO 事業の特徴

(1) 光熱費の削減分で全ての経費を賄う

ESCO 事業の特徴には上記の5点があげられるが、そのうち最も知られている概念は、光熱費の削減分で全ての事業経費を賄う点である。これは ESCO が対象とする省エネ改修では、経済性を重視し、顧客の利益向上に資することを示している。投資回収に充当する経費削減原資には、光熱費の他に、用水費、運転・管理費が含まれる場合もある。基本的には、初期投資の回収が終了するまでが、削減保証契約の期間であるが、削減が安定するケースでは、保証期間を短縮して経費削減を図る場合がある。

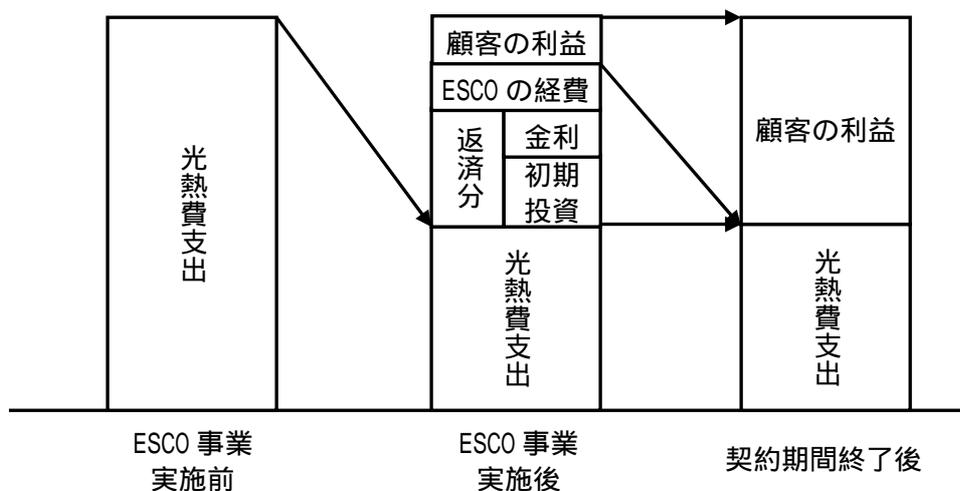


図 2.1.1 光熱費の削減と利益配分

(2) 省エネ効果を ESCO が保証する

ESCO 事業の最大の特徴（他の省エネルギー改修工事との対比において）は、省エネ効果を ESCO が保証する点にある。経済性が成り立つ範囲で省エネ改修を行うだけでは、一般の省エネ改修工事と大きな差は生じない。ESCO は省エネ保証を行い、これが達成できない場合にはペナルティーを支払う契約をかわす。ペナルティーは一般に金銭で支払うことが多いが、省エネ性能を確保するための追加工事を無償で提供する場合もある。省エネ保証を行うことには、顧客と ESCO 両者の利益を最大化する効果がある。ESCO 事業が「Win Win の関係」を構築できると言われるのはこの点にある。

(3) 包括的なサービスを提供する

省エネ保証を行うことで、計画段階から投資回収が終了するまでが ESCO が責任を持つ期間となり、顧客の不利になる投資の提案は行わない。同時に、顧客の利益最大化は、ESCO のパフォーマンスリスクの最小化につながる。一方で、ESCO 事業者としては、工事額の大きいプロジェクトはメリットがあることから、経済性の範囲内で可能な限り改修箇所の拾い出しを行う。この中には、投資を必要としないもの、用水費、運転・管理費の削減につながるもの等を含み、短期回収が可能なものは、長期回収が必要な工事を実現するための、戦略的改修項目に位置づけられる。また、運転・管理、維持補修は長期の省エネを実現する上で重要になることから、当初から計画に組み込まれることになる。同時に、資金調達に関しても、事業の経済性を左右する重要な要件として提案に組み込まれる。これら一連のサービスを提供するのが、ESCO のビジネスモデルである。

(4) 省エネ効果の検証を徹底する

省エネ保証が達成しているかどうかを確認するために、一定期間毎に省エネ実績を把握し、顧客に報告する。結果的にエネルギー消費や管理体制を定期的にチェックすることになる。このことは、省エネルギー性能を長期間継続する上で、非常に重要な作業である。

(5) 資産ベースによらない融資環境

資産ベースの融資は、金融機関のリスクヘッジによるものであるが、ESCO 事業の場合には、省エネ保証が、融資の償還原資の確保に大きく寄与することから、金融機関のリスクを回避することができる。金融機関の最大のリスクは顧客の倒産リスクとなり、少なくとも改修工事のパフォーマンスリスクを負担する必要は無い。つまり、金融機関は、ESCO 事業者のトラックレコードと、顧客の与信を審査することで、融資を実行することができる。従って、資産ベースに偏らない融資を提供することが可能となる。

2.1.2 ESCO 事業が対象とすべき市場

多くの途上国の ESCO 事業は、短期回収を基本としている。しかし、投資回収年 1~2 年以下のプロジェクトは、顧客の自己資本で対応可能であり、特に ESCO 事業者がこの市場で優位性を確保できる訳ではない。このような事業はクリームスキミング（良いとこ取り）と言われ、短期回収工事を先行させると、残った工事は経済的に不利となり、二度と投資の対象にならなくなる。逆に、投資回収年が長期にわたる投資（10 年以上）は、経済性が圧迫されることから ESCO の対象として不適とな

る。ESCO が対象とすべき市場は、投資回収年が2年～数年の間に入るものが主体であり、2年未満の改修技術は、これより長期回収を必要とする技術導入の経済効果向上に寄与する戦略的改修と位置づけられる。ここに照準を合わせ、市場開拓することにより、省エネの量的確保と市場拡大が可能となる。

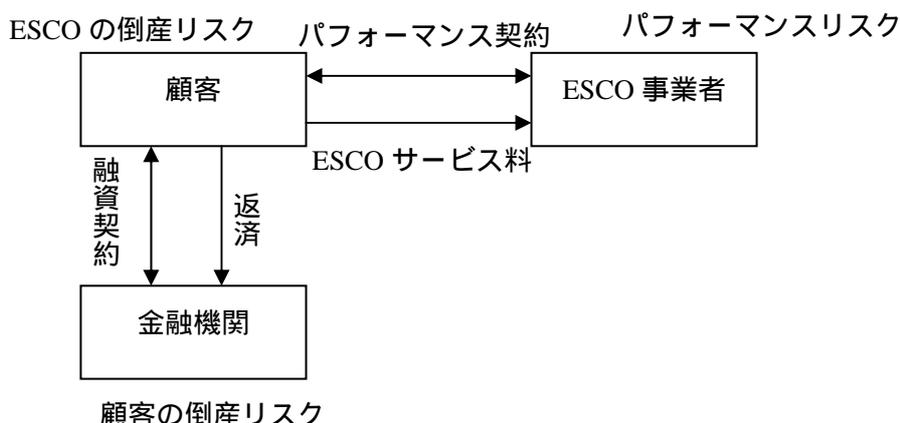
2.1.3 ESCO 事業の契約形態

ESCO 事業の契約は大きく、ギャランティード・セイビングス契約（Guaranteed Savings Contract：以下、GSC という。）とシェアド・セイビングス契約（Shared Savings Contract：以下、SSC という。）に分かれる。GSC では、顧客が資金調達を行い、融資の返済リスクを負う。ESCO 事業者は、顧客とパフォーマンス契約（Performance Contract）を交わし、その保証リスクを負う。と同時に資金調達に関してはノウハウの提供、アレンジを行うこともある。SSC では、ESCO 事業者が資金調達を行い、融資返済リスクとパフォーマンスリスクの両者を負うことから、顧客は、ESCO 事業者の倒産により発生するリスク以外は負担しないことになる。金融機関は、GSC 及び SSC のどちらの場合も顧客や ESCO 事業者の倒産リスクを負うことになる。このうち、最も大きいリスクは、顧客の倒産により事業が中断するケースである。

我が国を含め、途上国では SSC による事業化が先行するケースが多い。これは、ESCO 事業の普及段階では、市場が ESCO 事業をよりよく理解し得ない為、資金提供することで営業がしやすくなることによる。また、途上国では、しばしば資金調達方法が限られることから、ESCO 事業者による資金調達に依存するケースも見られる。このため、ESCO 事業が、「資金調達手法」と混同されることがあるが、ESCO 事業の特徴は「省エネ保証」にあり、資金調達手法と見なされることは、中長期的には ESCO 市場成長の制約条件になりかねない。

一般に、GSC では顧客のリスクは大きくなるが、優良な ESCO 事業者を選択することでリスクのほとんどをカバーできる。また、資金調達に係るリスクを顧客が負担することから、総投資額を抑えることが可能である。これに対し、SSC では顧客のリスクは低いが、ESCO 事業者への支払いは大きくなり、顧客の利益は少なくなる。また、SSC の場合は ESCO 事業者が短期回収を狙うことから、実現する省エネ効果も制約される。従って、ESCO 事業全体を考慮すると、GSC の方がより高い成長可能性を期待できることになる。我が国の場合、SSC の契約年数は非常に長い為、これは顧客・ESCO とともに優良である場合に限り、このような市場の成長性には限界があることから、GSC による市場の形成を図ることが必要と考えられる。途上国においても同様に、SSC からスタートし、中長期的には GSC による市場への移行を図ることが求められる。

【ギャランティード・セイビングス契約】



【シェアード・セイビングス契約】

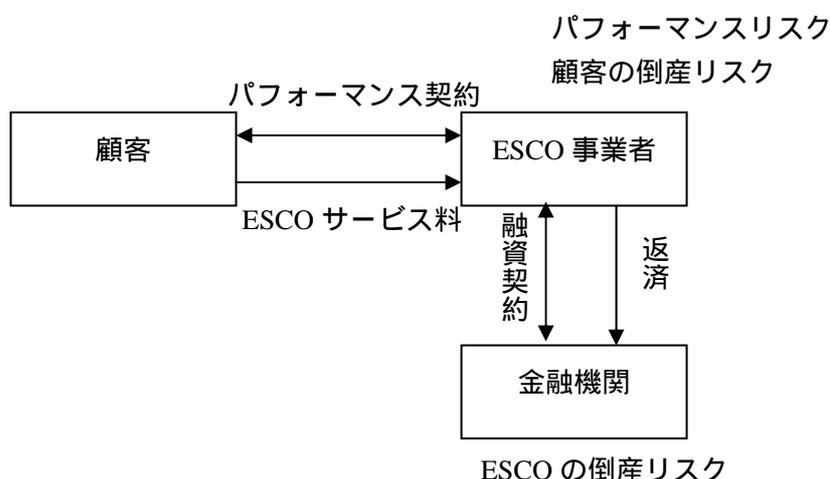


図 2.1.2 ESCO の代表的契約形態

この他リースを活用する場合には、リース契約者が顧客である場合は GSC の、ESCO である場合には SSC の一形態となる。リースによる GSC の場合は、ESCO は工事完了後リース会社に設備を売却、リース会社が顧客とリース契約を結ぶ。また、特別目的会社を設立し、ESCO が中心となって特別目的会社を運営する形態、ESCO が特別目的会社と顧客・金融機関の 3 者の融資環境に対し、省エネ保証を行うケース等が考えられる。

上記のような GSC と SSC の定義は、米国で生まれた伝統的な概念がそのまま日本やアジアに定着したものである。しかし、現在の米国はこれとはやや異なる分類を行ってきている。GSC の場合には顧客が資金調達を行い、ESCO は削減額の一定額を受け取ると位置づけ、SSC の場合は、ESCO が資金調達を行い、利益を顧客と一定割合で配分すると位置づけている。つまり、「資金調達」と「利益の分配方法」の 2 つの要素により GSC と SSC を区別している。連邦政府が行っているスーパー-ESPC (Super Energy Savings Performance Contract) のように、ESCO が資金調達を行い、一定額の報酬を受け取るケースは、ESCO ファイナンスド・ギャランティード・セイビングスと呼ばれている。

2.1.4 ESCO 事業者の特徴

我が国の ESCO 事業者は 2004 年時点で 30 数社である。中心となるのは、設備エンジニアリング系（39%）、メーカー系（23%）、ユーティリティー系（20%）であり、建築系、独立系、金融系は少ない。但し、事業規模では、先行した ESCO 事業者が強く、これらはメーカー系、独立系に属する。これに続くのがユーティリティー系であるが、ユーティリティー系 ESCO は設立がやや遅れたことから先行グループを追いかける形になっている。設備エンジニアリング系の ESCO は数が多いが、その規模には大きな差がある。この中には大手サブコンから中小エンジニアリング会社が含まれている。これらは元々、ESCO 事業に近い設備設計・工事を展開してきた企業である。

これに対し、米国では、設備エンジニアリング系の ESCO が多く、次にユーティリティー系と続く。メーカー（ビル設備機器）系の ESCO にはジョンソン・コントロールやハネウェルといった大企業が含まれるが、多くは中小企業であり、特に設備エンジニアリング系の ESCO にその傾向が強い。米国では当初は独立系 ESCO もあり、事業者の属性も多様であったが、電力会社の規制緩和以降、合併を繰り返し、現在の形態になっている。

2.2 開発途上国における ESCO 活用型省エネ推進の成功事例（重点対象国）

2.2.1 中国

GEF/世銀プログラムの支援により、ESCO の初期導入に短期間に成功。但し、後述する ESCO の持続的発展のためには「ESCO 事業本来のコンセプト」の理解、啓蒙促進が不可欠。

(1) ESCO 産業発展の経緯

1) 省エネに対する取り組み

<省エネルギー法>

1997 年 11 月に「省エネルギー法」制定が制定（1998 年発効）され、エネルギー消費量基準の設定、ラベリング制度の義務化、基準値を満たさない工業プロセスや機器の使用中止、エネルギー消費重点管理事業所の指定等が規定された。

<経済的支援>

工場のプロセスや建築物に対する省エネルギー対策に対する借入金利子の半額補助、省エネルギー設備投資に対する固定資産税の引下げ、海外の先進省エネルギー機器導入に対する関税の引下げという数々の経済・税制優遇措置が存在したが、1994 年の税制大改革により殆どが廃止されている。

<省エネ情報の発信>

1982 年以降、全国の省エネセンターの数は増加し、現在は 130 程度存在する。省エネの意識啓蒙、省エネ技術の普及等の活動を行っている。

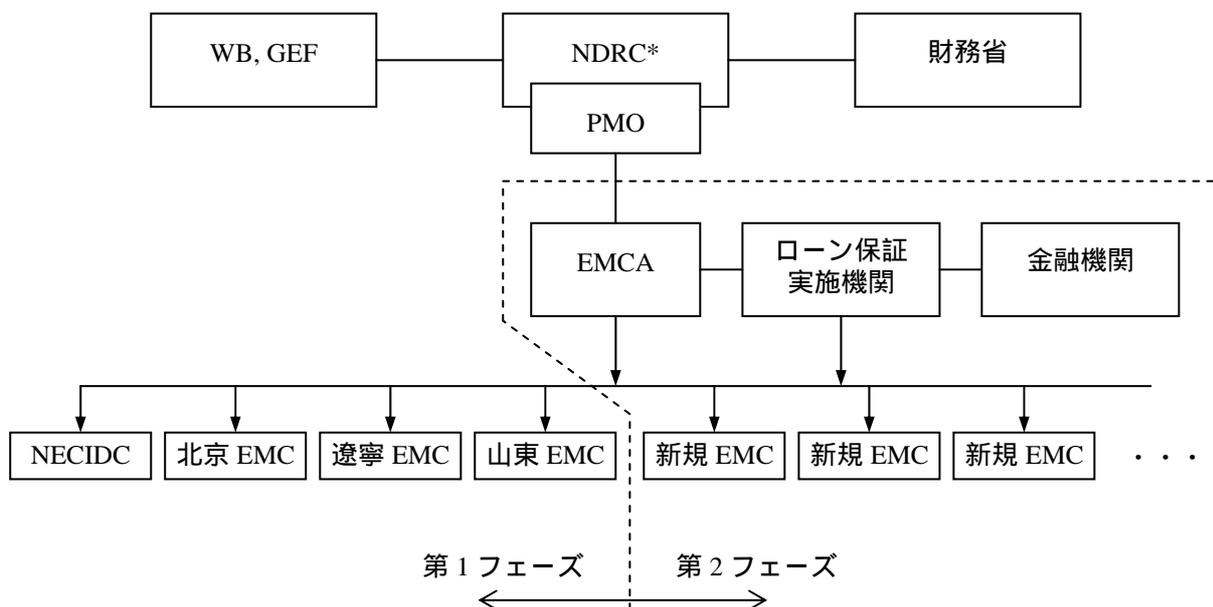
2) ESCO 事業の始まり

中国では、GEF の協力による 1992～1994 年の調査“China Issues and Options in GHG Emissions Control”及びその後の世銀/GEF の協力による中国省エネルギープロジェクト（1998 年開始）により ESCO 事業が導入された。中国省エネルギープロジェクトの第 1 フェーズ（1998～2003 年）では GEF、世銀、EU 及び英国の資金提供を受け、3 つのパイロット ESCO（北京 EMC、遼寧 EMC、山東 EMC）を設立している。第 1 フェーズは大きな成功を収めたと評価されており、3 社で 2004 年に約 2 億元（29 億円）の事業を行っている。2004 年から始まった第 2 フェーズ（～2009）では、ESCO 協会（EMCA：Energy Management Company Association）の設立とともに、新たな ESCO 事業者の参入を促し市場拡大を図ることを目的に、ローンギャランティープログラムを開始した。現在では約 50 の ESCO 事業者が活動中である。ただし実際に活動している ESCO 事業者は約半数といわれ、中国 ESCO 協会（EMCA）の調査結果では、26 社の実績を把握している。この 26 社の事業規模は最近半年で 4.8 億元（70 億円）に達し、急成長し、日本に次ぐ市場を形成しつつある。

3) 国際協力

世銀、国連環境計画（UNEP）、ブラジル、中国、インド各国の ESCO 関連機関の連携で 3-CEE（3-Country Energy Efficiency）プロジェクトが 2002 年に設立される。運営資金は国連基金（UNF）、ESMAP（Energy Sector Management Assistance Program：世銀）、ASTAE（Asian Alternative Energy Program：英国 DFID：Department for International Development）から提供され

ている。本プロジェクトは、当該3国間の情報交換や協力に基づき、3カ国における国内金融機関の省エネに対する投資を促進することを目的としている。



*: 以前は STEC (State Economic and Trade Commission: 国家経済貿易委員会) が監督組織であったが、人民委員会の組織変更に伴い 2003 年から NDRC (National Development and Reform Commission: 国家発展改革委員会) が担当。
 PMO: Project Management Office.
 NECIDC: NDRC Energy Conservation Information Dissemination Center.

図 2.2.1 WB/GEF 中国省エネルギープロジェクトの組織図

(2) ESCO 産業の現状

1) ESCO 産業規模

中国 ESCO 協会 (EMCA) によると、2004 年の EMCA 会員は全体で 89 団体、内訳は省エネ機器製造業者 15、省エネセンター 5、省エネ投資会社 4、外資系企業 6、他関連企業 7、ESCO 52 となっている。2005 年には会員数は 102 に増加した。

第 1 フェーズで設立された最初の ESCO 3 社の 2005 年の事業規模は 2 億 7,000 万元 (39 億円) である。平均投資回収年数は 1.3 年である。

ESCO の数は年々増加しているが、自社省エネ機器の販売を行っている会社が多いのが実態である。

2) ESCO 協会

EMCA の活動内容は、GEF/世銀 委託業務 (CO₂削減量算定他)、国際交流 (CDM 研修: 前回は 10 数名参加、NEDO との交流会も予定している。CDM については EMC も興味を持っているが、具体的対応方法、CDM と経済効率の関係等がわからない)、ESCO 発展支援のためのサービス提供 (情報収集、政策研究、情報提供、雑誌発刊、セミナー開催、研修) 等である。

3) ローンギャランティー

GEF/WB 第 2 フェーズにおいて、担保機構を利用した案件数は 23 社で 52 件、総投資額は 2.95 億元（43 億円）である。EMC 向け保証スキームを実施している機関が CNI&G（China National Investment & Guaranty CO., Ltd.）である。GEF からの 2,100 万米ドルの資金をもとに運営している。日本の中小企業向けローンを参考にしてローンギャランティースキームを構築した。

(3) ESCO 産業発展要因と今後の展開

中国での ESCO 産業の発展経緯は、ESCO 事業者の創出、金融支援、協会設立等、初期段階から一括して国際機関（WB/GEF 等）が支援をしていることが特徴である。

2003 年には ESCO 協会（EMCA：会員数約 100）の設立、EMC 向けローンギャランティースキーム（CNI&G が実施）の構築と、ESCO 産業発展に向けた地盤整備が整いつつある。ただし、省エネ機器販売にとどまる業者や短期回収年数のみを対象とする業者が多く、本来の ESCO 事業が行われているとは言いがたい。また、1998 年の省エネ法制定後、政府は省エネ対策を順次強化しており、2006 年からの第 11 次 5 力年計画では 2010 年までにエネルギー原単位（GDP 当りのエネルギー消費量）を現状から 20%削減することを目標としていることから、ESCO 事業の果たす役割は今後益々大きくなるものと予想される。世銀/GEF の協力が終了する 2009 年以降の自立的な ESCO 産業発展のためには、本来 ESCO 事業が対象とすべき回収年数が数年のプロジェクトの開拓を促進していかなければならない。そのためには、潜在的 ESCO プロジェクトの発掘とともに、ESCO 事業者、金融機関に対する啓蒙・キャパビルが必須と考えられる。

(4) CDM

中国における CDM の DNA は、国務院発展改革委員会内の気候変化調整委員会である。

中国における CDM 実施に当たっては CDM 管理弁法により、省エネルギーは重点分野として位置づけられており、認証排出削減量（CER）分配比率についても優遇される形となっている。

2.2.2 インド

ESCO 形成には必ずしも成功していないが、関連サブプログラム形成に成果あり。以下はここに焦点を当てて分析する。

(1) ESCO 産業発展の経緯

1970 年代半ばから 1990 年当初までは、石油危機を背景に石油省エネ研究協会（PCRA）による石油の省エネ、それに続く形で電力の省エネがそれぞれ監督官庁ごとに進められて来た。その後、1990 年初めから世銀を初め各国の国際協力銀行からの融資をもとに、政府系金融機関 IREDA や他の産業系金融機関による全エネルギーを対象とした省エネプロジェクトに対する融資が開始される。この動きと併行して USAID が ESCO 事業の創成を支援し、1995 年頃からインドにおいて ESCO 事業者が誕生する。2001 年には省エネ法が制定され 2002 年には省エネ省（BEE）がドイツ国際協力機関（GTZ）の協力を得て政府系建物に対する ESCO 事業の導入計画を策定した。

商工会議所（FICCI）に代表される産業界も省エネ法の制定後に自主的に ESCO 事業への取り組みを強化し、幾つかの ESCO 成功事例を生み出している。2002 年には UNEP や世銀の協力で

ラジル、中国及びインド 3 カ国間の ESCO 推進プロジェクトである 3-CEE プロジェクトが立ち上がり、各国の交流を通じて国内の ESCO 産業発展に向けた活動を行っている。2005 年には産官共同で小規模ではあるが ESCO 国際会議(第 1 回 International ESCO Conference)を成功させ、その後 2006 年にインド初の ESCO 協会(ICPEEB(Indian Council for Promotion of Energy Efficiency Business)) の設立も実現している。

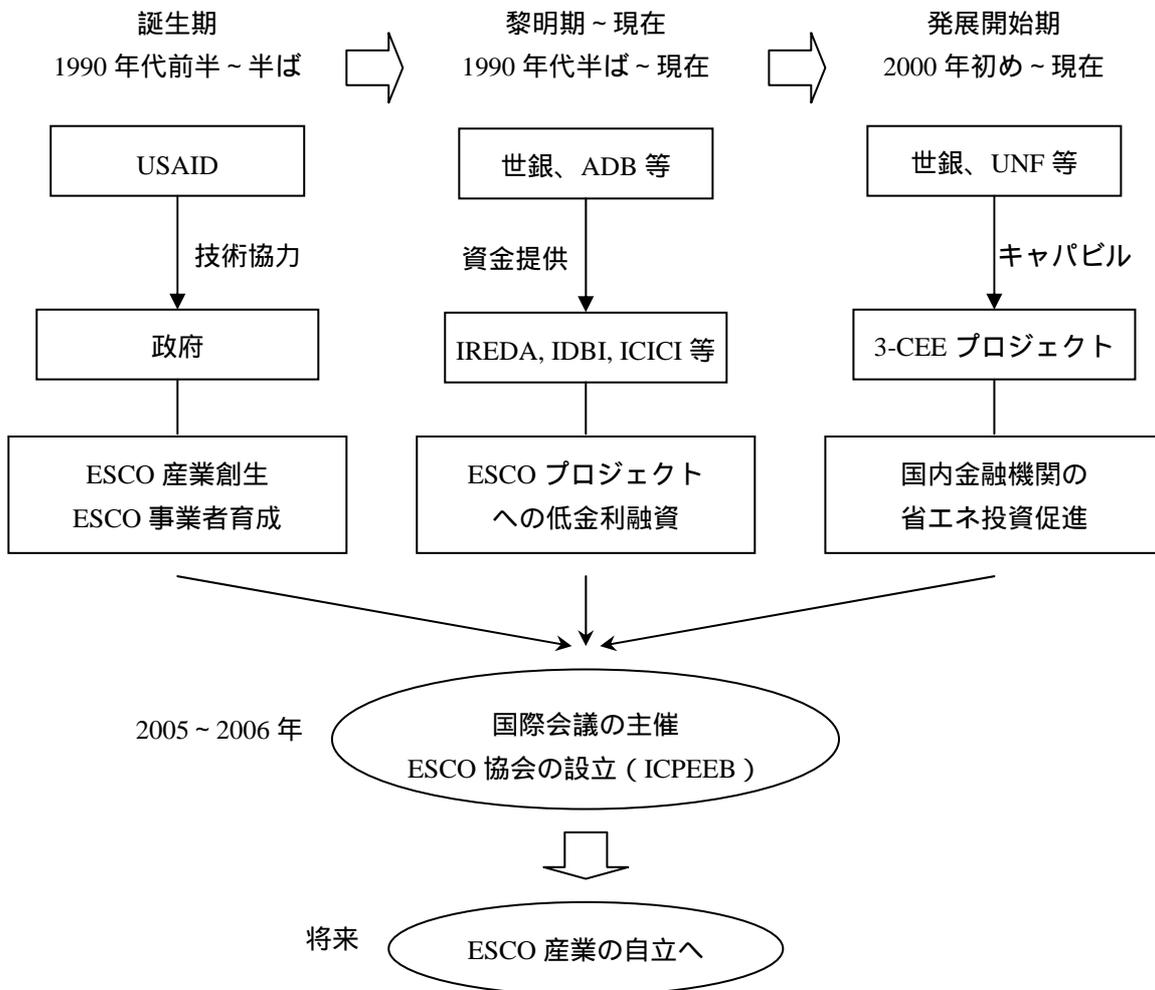


図 2.2.2 インドにおける ESCO 産業発展経緯における国際機関支援

このように、国際機関の金融・技術支援のもとに ESCO 産業が創生・育成され、省エネ法の制定に伴い政府も ESCO 事業を省エネの主要なツールとして推進し始め、更に産業界独自の ESCO 事業活動、国際機関支援による他国間プロジェクト等を経て ESCO 協会設立に到るといった経緯を持つ。

(2) ESCO 産業の現状と今後の展望

上述のようにインドでは、政府、国際協力機関、ESCO 事業者、産業界、金融機関等による ESCO 産業発展に向けた様々な活動が行われ、ESCO 産業は創成されてきたが、現状では未だ市場環境が整備されているとは言えない。

またインドにおける部門別の省エネ投資額ポテンシャルは 1,400 億ルピー（3,600 億円）と推計されており、現在の開拓済み ESCO 市場は小さいが、省エネポテンシャルは大きく、省エネ法施行の猶予期間の 5 年が経つ 2007 年 3 月が近づいていることや名誉首相の 2002 年における「全ての政府系建物は今後 5 年間のうちに ESCO プロジェクトを活用することで 30%の省エネを達成すること」との声明もあり、2006 年度以降には ESCO 産業の大きな発展・拡大が予想される。まず、政府系建物、次いで中小規模の産業、業務ビルが市場になるものと考えられる。中小規模の産業では同業種ごとにバンドリングすることでプロジェクトの複製が可能となり、取引費用の削減、スムーズな事業化が図れる。

ESCO 協会の設立を実現したインドの ESCO 産業ではあるが、次の段階としていかに ESCO 産業を自立的発展軌道に乗せるかが課題となる。そのために必要と考えられる方策を以下に示す。

- ESCO ワーキングチームの設立
- インド仕様の M&V 手法、標準契約書の整備
- 包括的なアプローチ：市場原理に基づくインセンティブ活用と制度面の連携形成
- パイロットプロジェクトの継続性確保
- 情報発信のためのコア機関の設置
- 融資・信用保証制度構築
- より上流の機関レベルでの国際協力の推進
- 州政府レベルへの国際協力の推進
- 省エネ技術の国際交流の推進

(3) CDM

インドの CDM 登録済み件数は世界一であり、DNA 等関係政府機関の人材は既に育成整備されている。地方自治体においても総じて CDM に関する関心が高く、CDM を発掘・斡旋する民間のデベロッパーやコンサルタントも数多く育成されており、人材の充実面、CDM プロジェクトのポテンシャルを含め、CDM のホスト国として最有望国のひとつであり、現地企業との協力により省エネ CDM 発掘の推進が期待される。

2.2.3 マレーシア

(1) ESCO マーケットの現状

2005 年現在、マレーシアにおける ESCO 事業者は 72 社存在する。但しマレーシアにおける ESCO プロジェクトの実績は、政府が MIEEIP (Malaysian Industrial Energy Efficiency Improvement Project) の枠組の中で実施した 1 件のみであり、商業ベースでの ESCO プロジェクトの実績はゼロである。

(2) 現状の ESCO 産業推進策

現状の ESCO 産業推進策としては、産業部門を対象とした MIEEIP が挙げられる。一方、民生部門における支援策については、現状皆無である。

(3) MIEEIP

1) MIEEIP の概要

マレーシア産業セクターにおける省エネ推進に関する障壁の除去、並びに持続可能な制度構築の立案及び研究フレームワークの構築を目的として、2000年から2004年までの5年間に渡って実施された総額 US\$20,790,200 のプロジェクトである。

上記目的を達成するため、MIEEIP は以下の 8 種類のプログラムで構成された。

- プログラム 1 : Energy-use Benchmarking Program
- プログラム 2 : Energy Audit Program
- プログラム 3 : Energy Rating Program
- プログラム 4 : Energy Efficiency Promotion Program
- プログラム 5 : Energy Services Company Support Program
- プログラム 6 : Energy Efficiency Technology Demonstration Program
- プログラム 7 : Local Energy Efficient Equipment Manufacturing Support Program
- プログラム 8 : Financial Institutions Participation Program

2) MIEEIP の成果

a) 省エネ診断による省エネポテンシャルの把握及びその情報提供による省エネ投資の喚起
省エネ診断を実施した 48 工場のエネルギー消費量は、マレーシア全体のエネルギー消費量の 9.4% (2001 年時点) に相当すること、並びにこれらに対する省エネ投資によって、エネルギー消費量が 22.8% 削減可能であり、約 1.9 年で省エネ投資が回収可能であるという評価が得られた。本評価結果は、これまで省エネ投資に懐疑的であった顧客の意識を改善し、省エネ投資を喚起させる上で非常に大きな役割を果たしたといえる。

b) モデル事業の実施による ESCO 関連プレイヤーの意識と能力の向上

上記 48 工場から 12 工場が選定され、省エネ投資モデル事業が実施された。また、うち 4 件については、国内 ESCO 事業者が実施主体となり、パフォーマンス保証の理念に基づき、プロジェクトが実施された (残りの 8 件については全て PTM が実施)。

(4) ESCO 産業発展を妨げる障壁

1) 政府補助による安価なエネルギー価格による省エネインセンティブの欠如

ESCO 産業発展に対する障壁としては、政府補助による安価なエネルギー価格により、省エネに対するインセンティブが働かないことが、最も大きいと考えられる。マレーシアでは、SME (Small and Medium Enterprise) バンクが、中小企業向けに年利 5% 程度の低利融資を実施しており、エネルギー価格に対する政府補助が廃止されれば、現状の金融環境の水準が ESCO 産業に対する大きな障壁とはなり難いと考えられる。

2) 顧客の ESCO 事業に対する不信感

MIEEIP で実施したモデル事業 4 件のうち、実際にパフォーマンス契約を締結したのは 1 件のみであった。その他 3 件のプロジェクトでパフォーマンス契約が締結されなかった原因は、顧客が最後まで ESCO 事業というフィービジネスに対する不信感を払拭できなかったことにあ

るとのことである。マレーシアのように ESCO マーケットが全く形成されていない国においては、モデル事業を積み重ねることによって、ESCO、顧客、金融機関等の ESCO 関連プレイヤーに実際に ESCO プロジェクトを体得させていくことが必要不可欠であるといえる。

(5) CDM に対する取組み

マレーシアにおける CDM 分野では既に人材育成が充分に行われており、活発な活動を実施している。またエネルギー分野の CDM プロジェクトについては、PTM が審査窓口となり、上部の技術委員会が審査する体制となっている。なお、CDM の登録案件はまだなく、省エネ案件への取組も緒についたばかりだが、松下電器産業(株)が 3 つの異業種の工場省エネ CDM 事業の審査申請を 2006 年 2 月に出したところである¹⁾。

2.2.4 タイ

(1) ESCO 事業の経緯

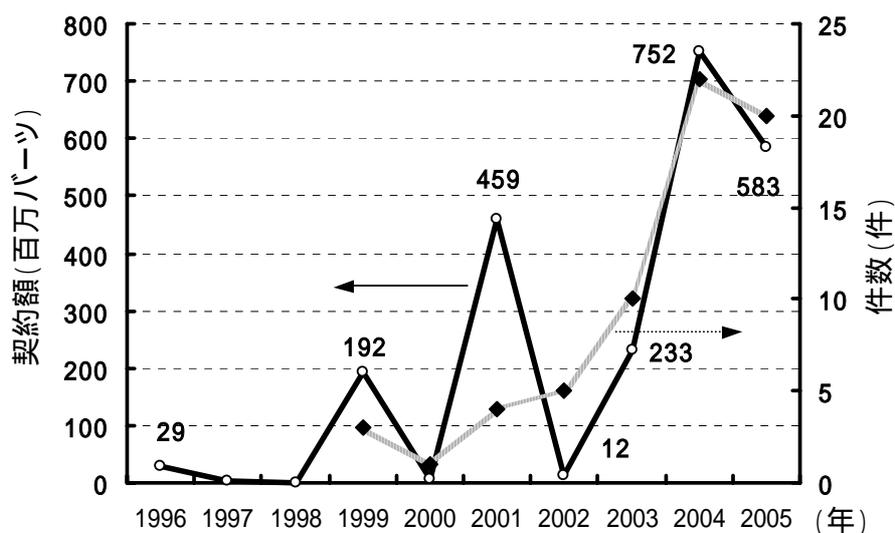
タイで ESCO 事業が開始されたのは 1996 年であるが、本格的な始動は、1999 年 3 月、DEDP(現在は DEDE) が受け皿になり、世銀と GEF の支援プロジェクトが開始された以降となる。GEF プロジェクトでは、パイロットプロジェクトとして 4 つの産業施設を対象とした省エネルギー診断が行われている。受け皿は、The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT: 現在の EGAT Public Company Limited) であり、DSM の一環として行われた。この内、Excellent Energy International Co., Ltd. (EEI) が担当した Bangkok Produce Merchandising Public Co., Ltd. の工場へのコージェネレーション導入プロジェクトが、2002 年に事業化し、ENCON ファンドによる 30% の補助金を受けている。

(2) 市場規模

タイの ESCO 事業実績は 1996 年に 29 百万パーツ見られ、その後、波状的に変動し、2001 年に 4 億 6 千万パーツ (13.8 億円)、2004 年に 7 億 5 千万パーツ (22.5 億円) を記録している。件数では、2003 年に 10 件、2004 年が 22 件となり、2004 年の 1 件当りの契約額は、34 百万パーツ (1 億円) である。このデータは DEDE が収集しており、パフォーマンス契約物件に限定されている。

また、タイの省エネルギープロジェクトの潜在的な市場規模は、83 億パーツ～189 億パーツ (約 250 億～570 億円) と試算されている。

¹⁾ CDM Acceleration Programme with BCSDM, NEDO・BCSDM.



出典：DEDE 調べ（2005 年）
注）2005 年は推計、為替レートは 3 円/バーツ。

図 2.2.3 タイの ESCO 契約実績（パフォーマンス契約に限定）

(3) ESCO 事業者

タイの ESCO 事業者は約 20 であるが、その中で ESCO 事業活動を行っているのは 10 社程度である。但し、ESCO 業界内で信頼のおける ESCO 事業者は 5 社程度に限定されると言われている。

(4) 今後の展開

タイの ESCO 事業開発が、現実的になってきたのは昨年の原油価格高騰以降である。それまでは、電力価格なども我が国に比べ安く、国の支援も不十分だった。また、GEF による ESCO 事業開発支援が行われているが、その成果は限定的なものにとどまっている。

昨年からは始まった原油価格高騰は、タイ国内の ESCO 事業開発への期待を高め、例えば EGAT が本格的に ESCO 事業に参入する等具体的な変化も見られる。また、DEDE をはじめとした政府の支援強化の可能性があると考えられる。

また、タイは日系企業が最も多く進出している国であり、我が国の事業者にとってもビジネス開拓を行う上で有利である。

しかし、タイでの ESCO 事業開発の条件整備は未だ不十分である。ESCO 事業開発を確実に促進するためには以下に示す様々な支援策を講じる必要がある。

- ✓ 政策支援：ESCO 事業促進を政府の省エネルギー政策の柱の一つとして掲げ、これに応じた政策支援を実施する。
- ✓ 制度改革：政府施設への ESCO 事業導入を実現するための制度改革。
- ✓ 普及啓発：コンファレンスの開催、展示会への出展、ESCO 事業導入説明会の連続的な実施、各種セミナーの開催、事業者間の情報交換支援、メディアでの広報活動等を行う。これら普及啓発を行う民間団体としての ESCO 協会の設立も有効である。
- ✓ 研究開発：ESCO 事業の概念整理、標準契約書の開発、計測・検証ガイドラインの開発、ESCO

事業導入ガイドラインの開発、事例集の発行、潜在市場規模の推計、市場規模調査の実施と継続、海外における ESCO 事業動向の把握などを行う。

- ✓ 金融支援：ローンギャランティー制度が導入されようとしているが、このようなスキームは効果的と考えられ、さらに拡充すること有効である。また、ソフトローンによる低利融資の実現は、市場開発に極めて有効である。
- ✓ 規制強化：我が国の場合には3度にわたる省エネルギー法の改正（1999年、2003年、2006年）により、様々な規制強化が行われ、省エネルギーの推進に寄与している。タイの省エネ法についても ESCO が対象とする産業、業務部門への規制強化を図ることは、非常に有効である。

(5) CDM への対応

タイにおける CDM の DNA は、Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning (ONEP) である。タイ政府としては DNA 機関の見直しをする予定であるが、議会の解散もあり、新 DNA の方向が決まるのは早くも 5-6 月と見込まれる。タイ政府はこれまで CDM に否定的であったが、最近、肯定的なものに変化しつつあり、今後省エネルギーを推進する上で、有効な戦略になると考えられる。

2.2.5 フィリピン

(1) ESCO を取り巻く現状

1990 年代に ESCO の考え方を導入し、2004 年 10 月に ESCO 協会を設立。但しこれまでの活動実績は省エネ診断までで完結しており、その後の機器導入・削減保証を含めた ESCO スキームが実施された事例はまだない（バンカブルなプロジェクトになっていない）。ESCO 産業の普及促進については、DOE (Department of Energy) が中心となって支援している。DOE の省エネ担当セクションである Energy Utilization Management Bureau の担当業務は、再生可能エネルギー（バイオ、ソーラー、小水力他）、燃料転換、省エネ政策の 3 本柱。については関係法律が制定されているが、の省エネについては関係法律が設定されておらず、2006 年の法施行を目標としている。

省エネ推進プログラムとしては「National Energy Efficiency and Conservation Program」(愛称 E(nergy) C(onservation) way of life²⁾) が段階的に 2004 年より施行されてきている。この中で各年度の省エネ・CO₂削減目標を定めている。プログラムは、啓蒙・キャンペーン・学校教育との連携、主要産業とのパートナーシップ (Voluntary Agreement)、エネルギーラベリングシステム・省エネ基準、Government Enercon Program (政府系施設に対する省エネ推進行政指令)、Energy Management Program (商工業・発送配電会社の省エネ推進、DSM Program・省エネ表彰制度を含む)、高効率燃料への転換促進、の 6 つのプログラムからなる。

但し本プログラムには強制力がなく、また DOE の人的、資金的内部リソースでカバーできるごく限られた範囲での表面的な運用に留まっている。このようにフィリピンにおける省エネ推進上の最大の課題は、「実効的」省エネ政策そのものの整備が遅れている点である。またラベリング制度についてはエアコン (EER 表示)、冷蔵庫について表示強制制度施行済である。

²⁾ The National Energy Efficiency & Conservation Program, DOE.

(2) 今後の展開

フィリピンにおける ESCO (投資要素を含む) 普及阻害の最大の要因は「お金がない=中小業の金融活動に対する担保 100%」主義である。他の国際機関の省エネ支援プログラムもファイナンスに直接さわれないため、ファイナンス以外の周辺間接プログラム形成にとどまっている。未成熟な金融システムをアクティブにしていく保証スキーム構築支援が最も急務と思われる。また銀行は ESCO スキーム自体をほとんど理解していないため、銀行への教育も必要。

第 2 に、喫緊の課題として先に述べた「実効的省エネ政策」の早期立案。そのための体制整備、資金投入及び国際協力の必要性を提起したい。フィリピンの電力の 70% はマニラ圏で消費されており、省エネの当面のターゲットも首都圏中心になると思われるが、エリアの電気料金は平均 8.5 ペソ/kWh (20.8 円/kWh) と極めて高い。(昨年 12 月に VAT の適用による 12% 値上げにより商工業向け電気料金は日本より高価になった。) こうした背景もあり産業界、海外からの投資も冷え込んでいるが、省エネの潜在ポテンシャル、ニーズは高い。

表 2.2.1 フィリピンの電気料金水準 (2006 年 4 月)

顧客種別	平均電気料金単価
住宅	7.68 ペソ/kWh (21.1 円/kWh)
商業	7.5 ペソ/kWh (20.6 円/kWh)
工業	6.56 ペソ/kWh (18.0 円/kWh)

(3) CDM

CDM プロジェクトの管轄は環境・資源省だが、省エネ・再生可能エネルギー分野については、環境・資源省と連携して DOE も管轄している。CDM の承認事例はまだないが、省エネ分野については、NEDO がビール工場の省エネプロジェクトモデル事業を検討中である。政情・治安が安定せず、金融システムも未整備なフィリピンは外国企業の投資先としての魅力が低く、民間投資も冷え込んでいる。こうしたモデル事業等を契機とした CDM プロジェクト形成・展開を待ち望む声が多い。

2.3 その他諸国における ESCO 市場の状況

2.3.1 東アジア

(1) 日本

我が国への ESCO 事業導入は、1996 年に資源エネルギー庁に「ESCO 検討委員会」が設置され、ESCO 事業の検討を行ったのに端を発する。以降、我が国での ESCO 事業導入の過程は、新たなビジネスが普及拡大する一つのモデルと見ることができる。

1) 我が国への ESCO 事業導入の経緯

1996 年に始まった ESCO 事業であるが、これまで、官民一体となった規制と支援、普及促進策が実施されている。その主なものを以下に示す。

規制強化：3 度にわたる省エネルギー法の改正（1999 年、2003 年、2006 年）により、工場及び業務施設での省エネルギー措置に関する規制が強化されている。特に、業務施設に対してはこれまで規制があまり行われてこなかったが、徐々に規制強化が行われ、今後省エネルギー技術の導入が促進されるものと考えられる。この他、グリーン購入法は、政府建物での省エネ技術導入促進に寄与している。

政策支援：ESCO 事業促進は政府の省エネルギー政策の柱の一つとして掲げられ、これに応じた政策支援が実施されている。一連の ESCO 事業導入に関する調査研究、各種ガイドラインの作成、普及啓発活動等が国の予算で行われてきた。また、1998 年には補助事業による実証プロジェクトが行われ、本格的な ESCO 事業導入の契機となっている。以降、補助金は年々拡充され、ESCO 事業促進の支援材料になっている。また、2005 年からは優良 ESCO 事業表彰制度も開始している。

制度改革：上記、補助金の運用改善により本格的な ESCO の補助事業が実現するようになった。また、地方自治体への ESCO 事業導入に関しては、大きな制度改革ではないが、運用面での様々な改善が行われ、公共施設での ESCO 事業導入を促進する結果になっている。また、PFI 法の施行は、PFI 手法を用いた ESCO 事業導入の契機になっている。

普及啓発：政策支援による普及啓発とともに、民間主導により ESCO 推進協議会: Japan Association of Energy Service Companies (JAESCO) が発足し、官民両者での普及啓発活動が行われている。普及啓発プログラムとしては、コンファレンスの開催、展示会への出展、ESCO 事業導入説明会の連続的な実施、各種セミナーの開催、事業者間の情報交換支援、メディアでの広報活動等が行われている。

研究開発：ESCO 事業の概念整理、標準契約書の開発、計測・検証ガイドラインの開発、ESCO 事業導入ガイドラインの開発、事例集の発行、潜在市場規模の推計、市場規模調査の実施と継続、海外における ESCO 事業動向の把握などが行われている。

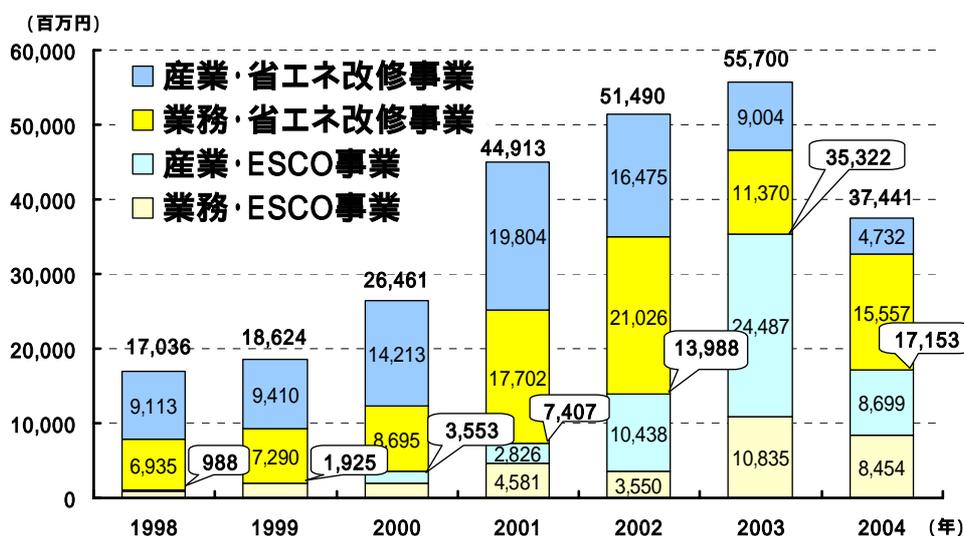
市場開拓におけるトピックス:ESCO 実証プロジェクト(1998年)、ESCO 推進協議会発足(1999年)、総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会中間報告(2000年)、地方自治体での本格導入(2001年)、国の施設での導入(2005年)、優良 ESCO 事業表彰制度(2005年)。

2) 我が国 ESCO 事業の市場規模

我が国の ESCO 事業が本格的に稼働したのは 2000 年以降と見られる。NEDO の補助事業で実証プロジェクトが行われた 1998 年時点ではパフォーマンス契約による所謂 ESCO 事業は 58 件であり、事業者も 7 社を数えるのみである。その後、ESCO 事業の件数は 200 件前後で推移しているが、ESCO 事業者は 2004 年時点で 33 社まで増加している。

省エネルギー改修工事のうち、パフォーマンス契約を伴う工事を ESCO 事業とみなすと、ESCO 事業の受注金額は、1998 年当初から年々倍々ゲームで増加、特に 2003 年度は対前年 2.5 倍と高い伸びで、受注金額は合計 353 億円に達した。2004 年度の受注額は、172 億円と前年比で減少しているが、これは産業部門の受注額が減少した影響が大きく、原油価格の高騰に伴い、石油コージェネレーションの導入が少なくなったこと等が原因と考えられる。産業部門での落ち込みに対し、業務部門の ESCO 事業は、2004 年度の受注件数は前年度 138 件から 146 件へと増加基調にあり、受注額も波状的な変動を示すものの、2004 年度では 84 億円と堅調な増加傾向が見られる。

産業部門に関しては、今後もエネルギー価格や景気の変動により受注額が変動することが予想される。我が国の省エネ政策では、産業部門に対しては比較的早くから規制的な措置が講じられてきたことから、近年の規制強化による影響による大きな市場拡大を期待することは難しいと考えられる。一方、業務部門については、省エネ規制は始まったばかりであり、規制強化の影響はむしろこれから浸透するものと考えられ、今後の市場拡大を期待することができる。



出典：ESCO 推進協議会調べ(2005年)

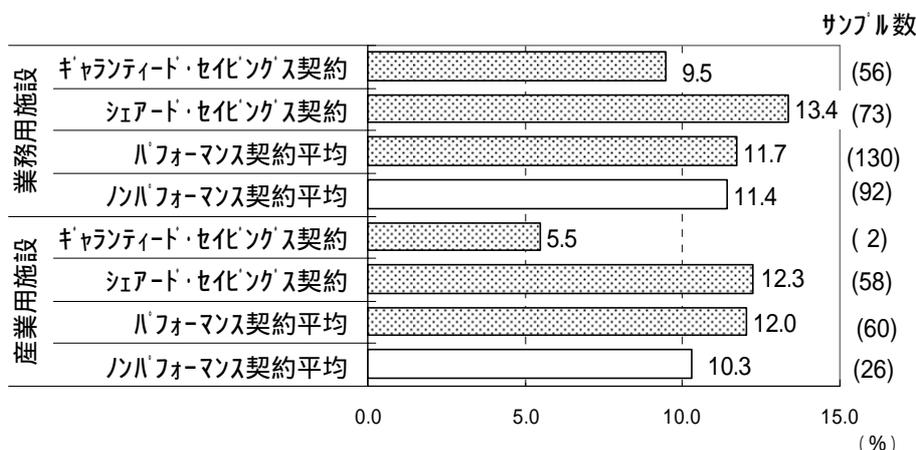
図 2.3.1 我が国 ESCO 事業の市場規模の推移

3) 我が国 ESCO 事業のパフォーマンス

ESCO 推進協議会は毎年、市場規模調査と同時にサンプル調査による事業内容の調査を行っている。2001～2004 年の累積調査対象事業は 892 件、内、公共施設が 146 件、民間施設が 746 件である。この中で、パフォーマンス契約を伴う、所謂 ESCO 事業は、379 件で全体の 42% を占める。以下に調査結果の概要を示す。

省エネルギー率：産業、業務ともに、パフォーマンス契約は約 12%、ノン・パフォーマンス契約は 10～11% である。

単純回収年数：パフォーマンス契約では産業施設が 9.2 年、業務施設が 8.3 年、ノン・パフォーマンス契約では産業施設が 5.9 年とパフォーマンス契約を下回るが、業務施設では 9.5 年とパフォーマンス契約を上回っている。契約種別では、産業、業務ともに SSC の方が GSC を上回っている。一般的には、SSC は、ESCO 事業者がリスクを回避するために短期回収を目指すことから省エネ率が低く、単純回収年数も短くなるが、我が国の場合、SSC の省エネ率が高く、単純回収年数が長い点に特徴がある。



出典：ESCO 推進協議会調べ（2005 年）

図 2.3.2 省エネルギー率

2.3.2 東南アジア

(1) インドネシア

インドネシアにおける ESCO 事業者は、1987 年に WB からの金融支援を受けて、インドネシア政府が省エネセンターとして設立した KONEBA (PT Konservasi Energi Abadi) のみである。しかしながら現時点において、インドネシアでの ESCO プロジェクトの実績はない。

ESCO 産業発展に対する障壁としては、安価なエネルギー価格、エネルギー効率改善技術の不足、割高な資金調達コスト、省エネルギーについての適切な法整備・優遇制度の不備などが挙げられる。

インドネシアの省エネ政策は、大統領令に基づき 1995 年に制定された「国家省エネルギー基本計画マスタープラン (RIKEN)」をベースとしているが、1997 年の経済危機の影響も有り、具体的な制度の構築に至らず、省エネはあまり進展していない。

特に、安価なエネルギー価格は、インドネシア政府の補助金によって成立しているものであ

り、フルコストリカバリーから大きく乖離した価格である。従って、まずは、当該補助金を省エネルギーについての適切な法整備・優遇制度に振り分けるなどして、ESCO 産業発展などの省エネを促進させる必要があるといえる。

近年インドネシアでは国内の石油流通量が短期間に激減したことから、石油資源の消費削減が喫緊の課題となりつつある。2005 年 5 月には「省エネルギーに関する大統領令」及び関連する「省エネルギーガイドライン」が発令された。このような背景の下、インドネシア政府は、我が国に対し、省エネ推進のための技術協力を要請している。

2.3.3 南アジア

(1) スリランカ

省エネ推進に対する政府、経済団体のニーズは大きく、省エネを推進する政府機関(ECF : Energy Conservation Fund) が設立されているが、推進基盤が弱い。現在我が国より JICA と JBIC が連携した省エネ推進支援プログラムを形成すべく検討中である。

スリランカ全体の潜在的な省エネ規模は、投資額で約 2,000 億円(省エネのための増分費用で約 500 億円) 以上。省エネによる国家及びユーザー両サイドの便益は大きい。投資を決定するにたる情報・サプライヤーが不足、初期投資へのハードルが高いことから広く普及するに至っていない。

また ESCO の信用保証を克服するために SGF (サステイナブル・ギャランティー・ファシリティー) が USAID の支援を受け、2005 年に設けられた。

2002~3 年時点でスリランカにおいて、「いくつかの ESCO 事業者が活動を始めたタイミングと連動して」、JBIC の「低利ツーステップローンプログラム(e-Friends Phase 1)」が投入され、徐々にではあるが、ESCO 事業は拡大。しかし、プログラム終了後 ESCO 事業形成は激減。現地主要産業団体及び ESCO 事業者は、新たな低利融資制度の構築(JBIC 等) と技術支援・政策支援(JICA 支援等) を待望している。

スリランカやインドネシア、ベトナム及びインド等の電力会社の DSM 方策と連携した CFL プログラム(電球から電球型蛍光灯《CFL : 省エネ型》への更新費用を電力会社等が肩代わりし、電気料金と合わせて分割徴収する ESCO 的省エネアプローチ) による省エネ推進にもいくつかの成功事例、ヒントがある。

2.3.4 インドシナ

(1) カンボジア

電気料金価格水準は日本と双璧であり、かつ電力の供給力不足も深刻であるため、省エネへの期待及び社会的導入効果のポテンシャルは極めて高いが、省エネ政策・ESCO は未確立である。なお、国際協力機関ではないが、照明メーカーがホテル協会に対して CFL 導入プログラムの実施を検討中である。

同国の近年の経済成長においては、縫製産業、観光業などの工業、サービス業といった第 2 次・第三次産業が牽引的役割を果たしているが、エネルギーコストの高騰もあり、産業基盤は弱体化しつつある。

こうした状況を受け、政府も、主要な取組み分野として「省エネルギーの推進」をあげている

が、実行的な省エネルギー普及促進に至っていない。

省エネ推進のためには、省エネルギー法、ラベリング制度、省エネルギーセンターの設置、補助金制度等が有効であるが、現時点では、これらはすべて未整備であり、省エネルギーの普及の基盤ができていない状況にある（2005年度にJETROプロジェクトで「省エネガイドライン」を作成したのみ）。他の国際協力機関ではUNDPがホテル産業の省エネ推進協力プログラム形成について検討中。

(2) ラオス

政府の省エネ政策・ESCOとも未確立だが、地方電化の方策として太陽光発電をESCOスキームで導入して成功している事例がある。

地方電化のスキームは、村落の中のコミュニティに対して機器メーカー、レンタル会社、研修会社及びコミュニティ自体が相互の役割を定義しつつ有機的連携を図るものである。プランニング、マーケティング、機器据付、保守、関連したコミュニティ向け研修等をSunlabob社がサポートしており、補助金なしのESCOスキーム構築、展開に成功しつつある。本例はいわゆるESCOではないが、ESCOスキームの再生可能エネルギー供給への展開事例として興味深い³⁾。またラオスでは国内最大のエネルギー多消費企業のラオビアに対する省エネ CDM スキームの適用が日本企業により検討されつつある。

(3) ベトナム

ベトナムでは急速な経済発展によりエネルギー需要が急速に伸び、需要が供給に追いつかない状況となってきた。特に電力需要は大幅な伸びを示しており、渇水期には計画的な停電を余儀なくされるなど事態は深刻化している。こうした流れを受けベトナム政府は2003年9月に「節約的で効率的なエネルギーの使用に関する政令」を公布した。省エネ対策はまずエネルギー多消費工場から始まったが、大型のビルを次の主要ターゲットとしている。工場やビルの所有者の間でもエネルギーのコストダウン（省エネ）に対するニーズは急速に高まりつつある。このように政府の省エネ政策の制定、需要家のニーズの高まり及び政情の安定より、ESCOが成立する環境が整い始めている。また電力需給の逼迫に対処するため、ベトナム電力公社（EVN）はDSMを促す時間帯別電気料金制度を大口需要家に対して適用しているが、EVN自らがESCO事業に参入しDSMを率先して実施することも視野に入れている⁴⁾。なおDSMについては、WBの支援によりEVNのCFLプログラムが進行中である。

2.3.5 中近東

(1) UAE（アラブ首長国連邦）

年間を通して大きな冷房需要がコンスタントにあり（年最高気温 50°C、年間冷房で全負荷相当運転時間は約 2,500 時間と日本の約 3 倍）、また国家及び需要家の与信も高いことから、一部の

³⁾ Rental service for making electricity affordable in remote villages in Lao PDR: The 1st Asia ESCO Conference, Andy Schroeter/Saleumphone Vongsakhamphui, Sunlabob Rural energy Co., Ltd.

⁴⁾ ベトナム、カンボジア、ラオス及びミャンマーの民生施設等における省エネルギー技術/再生可能エネルギー技術導入プロジェクトの実施可能性調査、国際エネルギー使用合理化等対策事業、国際エネルギー消費効率化等協力基礎事業、2005年3月、NEDO

民間企業が空調、照明を中心に ESCO 事業を展開・拡大している。その代表は EMS 社 (Energy Management Services Emirates LLC)。EMS 社は UAE を中心にヨルダン、バーレーン等で ESCO/省エネ事業を展開している。EMS 社の ESCO 契約書の特徴は以下の通りである。

- ・ ESCO 契約としては、機器代を ESCO 会社 (EMS) が拠出するシェアードサービスの形式をとっている。
- ・ 省エネ削減量の目安は提示するがこれに関して補償は行わない。
- ・ EMS 収益は以下のとおり (数値は、標準契約におけるデフォルト値)
 - 1) 省エネ削減量に対して設定した、EMS 収入比率に応じた収入 (削減量の 5%)
 - 2) プロジェクトマネジメント費
 - 3) 契約書に添付する省エネ報告書作成費
 - 4) プロジェクト施工時のスーパーバイズ費用 (機器代の 7.5%)
- ・ 収益とは別に、省エネ機器代を割賦払いにて毎月徴収する。

この他 ESCO ではないが、省エネにつながる集中冷房事業を UAE 国内で展開しつつ、EMS 社同様に海外展開を目指している企業 (タブリード社他) も UAE にはあり、UAE は中近東における ESCO/集中エネルギー供給事業の発信・リーダー国といえる。

(2) オマーン

ESCO 事業は未確立である。立地が UAE と隣接していることもあり、上記 UAE 企業郡が同国での事業展開を模索中である。オマーン自体は省エネ推進/環境保全を国の方針として謳っており、王立のスルタンカブース大学は国際協力による数多くの省エネ研究プロジェクトに取り組んでいる。政情も安定しており、中東地域の水資源作業部会を主催し、エネルギーを多消費する海水淡水化の技術研究センターをオマーンに設置するなど、海水淡水化の技術研究プロジェクトにも積極的に取り組み、海外機関との協力体制を構築している。

2.3.6 アフリカ

(1) ケニア

ケニア政府 (商工省 : MTI) は UNDP/GEF と UNOPS の支援を得て、ケニア商工会議所 (KAM) を中心に Industrial Energy efficiency Project (GEF-KAM Energy Project) を立ち上げた。本プロジェクトはケニアの中小企業の省エネ推進を目的に設けられたもので、この活動の中で 2002 年にはケニアの産業全般における省エネポテンシャルの推計を行うと共に、IEEN (Industrial Energy Efficiency Network) を設立した。IEEN はケニアの製造業及びホテル業における省エネ推進を目的としており、省エネのプロモーション、エネルギー診断、研修制度等のプログラムを持っている。ケニアにおける省エネ推進の最大の課題は中小企業向けのファイナンスの組成難である。カナダ政府はケニアに対して CDM スキームを絡めた省エネプロジェクトの経済性向上モデルを提案している。

(2) エジプト

エジプトでは 1998 年に ECEP (The Energy Conservation and Environmental Protection Project) が始

まった。このプロジェクトは、省エネの推進・啓蒙と省エネ推進機関のキャパシティビルディングを目的としている。このプロジェクトを通して多くの産業セクターに対する省エネ手法がカイロ大を中心とした分析チームにより整理された。エジプトでは政府系施設、ホテル業界及び繊維業界を中心に省エネポテンシャルは相応にあり、これらのセクターを対象に 2000 年以降複数の ESCO 事業化調査がなされているが、実施には至っていない。

2.3.7 中南米

(1) ブラジル

省エネサービスに従事しているエンジニアリング会社は数 10 あるが、ESCO 活動を実施しているものは約 10 社である。このほとんどが従業員 10 人以下、年間売り上げ 5 億円以下の小企業である。大企業/ユーティリティ企業の関連会社はまれである。ブラジルの ESCO 協会 (BAESCO) は 1997 年に設立された。

省エネプロジェクトは 1996 年断面で 15 億円/年、2000 頃に 30 億円/年規模になり、現在は 40 億円/年程度の水準と想定されるが、この統計データにはコジェネが含まれていない可能性が有る。

ESCO プロジェクトの投資資金回収年は 0.5~5 年、平均 3 年である。またプロジェクトの大きさは一件当たり 100 万円~3 億円。これまでの 1~2 年の短期間回収 ESCO では、ファイナンス組成は、ESCO、顧客及びユーティリティによるもののみである。このような短期間回収型のプロジェクトではローン保証へのニーズは小さいが、ブラジルの ESCO は、より回収期間の長い大型プロジェクトを志向しつつあり、銀行等のサードパーティによるファイナンスの形成、アクセスしやすいローン保証システム構築に対するニーズが大きくなりつつある。

これまでブラジルにおいて ESCO がいまひとつ伸びていないのは、銀行等のサードパーティによるファイナンスの形成難が原因と言われている⁵⁾。

この課題を克服すべく、ブラジルではサードパーティファイナンス形成及びローン保証システムについて、国際協力機関の支援のもと多くの検討がなされてきている。

(2) メキシコ

2005 年現在、メキシコにおける ESCO 事業者は 14 社存在する。アクティブなものは 4 社。また、昨今の石油等エネルギー価格の高騰により、エンジニアリング会社や省エネ機器・システムのサプライヤー等を中心として、ESCO を有力な営業手法の一つとして捉え、ESCO 事業への参入に関心を持つ企業が増加している。

メキシコにおける ESCO プロジェクトは、ホテル等を対象とした商業・業務用施設が 50% 以上を占めている。

政府系機関では CONAE (the National Commission for Energy Conservation) が ESCO 事業者の支援を含めた省エネ推進活動を実施している。

同機関がこれまで実施してきた ESCO 支援策は以下のとおりである。なお、これらの活動は主に USAID の資金を活用している。

⁵⁾ Analysis of the Viability and Design of a Guarantee Facility for Energy Efficiency Project, Luis Eduardo Alves de Lima etc., Aug. 2005, New financial Intermediation Mechanisms for Energy Efficiency Projects in Brasil, China and India, supported by WB.

プロモーションの実施
パイロット ESCO プロジェクトの開発
ESCO が活用可能なファイナンスモデルの開発

2.3.8 米国

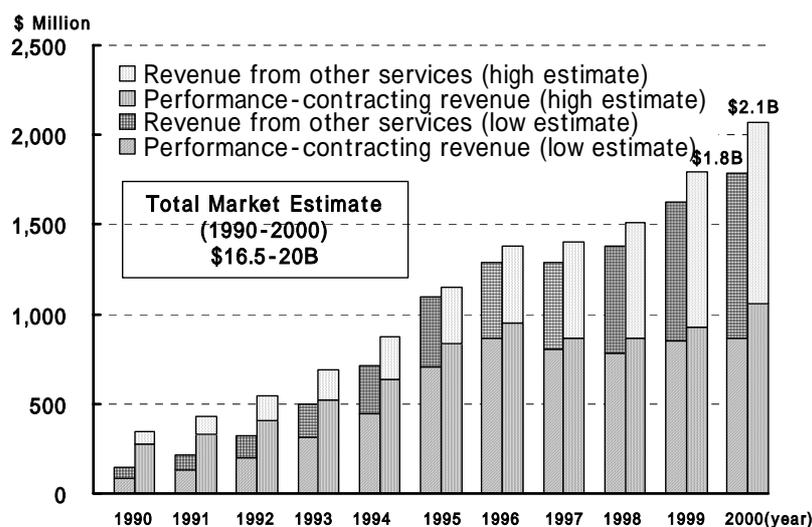
米国における ESCO 産業は、石油危機以降のエネルギー価格の上昇から始まり、DSM の開発と普及、公益企業のリストラクチャリングの進展とその後の混乱といった環境変化によって大きく影響を受けている。ESCO 産業そのものもエネルギーサービスを担うメインプレーヤーとして多様な変化を遂げてきた。最近の変化では連邦市場の拡大や IT 技術を利用した新たなサービス展開、省エネルギービジネスへの回帰といった点に特徴が見られる。2000 年以降、パフォーマンス契約を伴わない低コストのサービスを提供する ESCO が台頭し、既存の ESCO 事業者と競合するようになった。このことは一方では ESCO 事業が成熟しつつあることの証でもあるが、このようなサービスが増加した要因としては以下が挙げられる。

- ・ 顧客が ESCO の能力を理解しつつあり、保証や検証をしなくても良いと思っている。
- ・ IPMVP (International Performance Measurement & Verification Protocol) が普及した。
- ・ 計測・検証を継続するコストを負担したくない。
- ・ 10 年契約のうち計測検証、保証を 2 年など短期間に限定する傾向。
- ・ デザイン・ビルト (Design/build)、固定価格 (Fixed price) サービス等パフォーマンス契約を伴わないサービスの普及。

つまり、ESCO の実績が顧客の信頼を得た結果、保証や計測・検証を行う必要のないケースと必要のあるケースの見極めができるようになったと同時に、計測・検証が普及しその手法や効果が認知されることで、パフォーマンス・リスクを意識する必要のないケースの判別が可能になった等、ESCO 事業がある程度成熟した結果と見ることができる。

(1) 市場規模の推移

米国の ESCO 産業は毎年 20～25% の成長を続けてきた。1996 年まではパフォーマンス契約が市場を牽引し、その後は ESCO 市場が成熟したことを受け、パフォーマンス契約によらないビジネスが伸びている。2000 年には 20 億ドルの市場があった。このうちパフォーマンス契約分は 12 億ドル程度である。最近では連邦政府への ESCO 導入が活発化しつつあり、注目を集めている。



出典：C.A.Goldman, J.G.Osborn and N.C.Hopper, Market Trends in the U.S.ESCO Industry: Results from the NAESCO Database Project, May 2002, LBNL

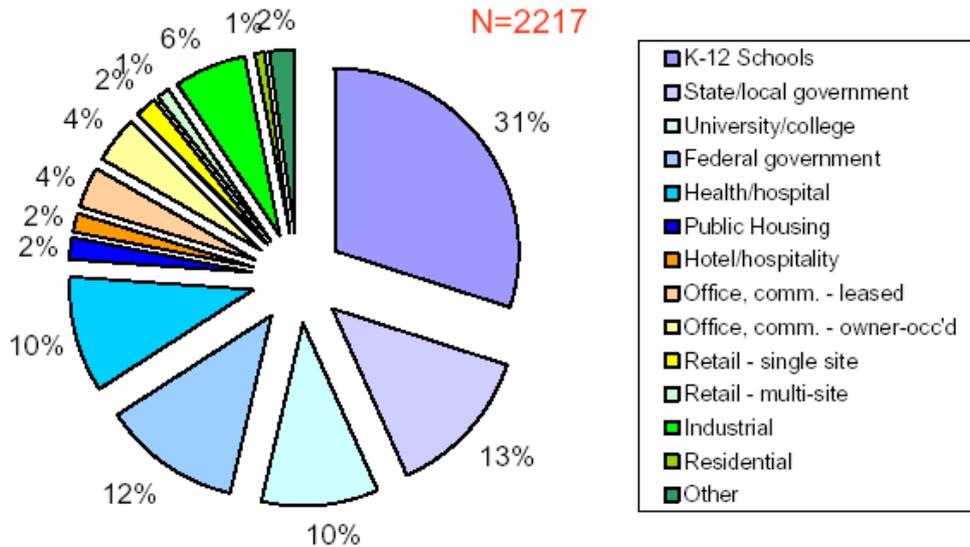
図 2.3.3 米国 ESCO 産業の市場規模の推移

(2) 市場の特徴

米国における ESCO 事業の約 75% は公共施設を対象としたものである。最も大きい市場は K-12 学校で全体の 31% を占める。以下地方政府（州、郡、市町村）13%、連邦政府 12%、病院 10%、大学 10% と続く。これまで米国 ESCO 市場の中核とされてきた MUSH（Municipal, University, School, Health）市場に加え、連邦政府の割合が近年増加している。公共施設での ESCO 事業の拡大が中核を成す点は我が国と大きく異なる。

契約形態では MUSH 市場はほとんどがギャランティード・セイビングス契約であり、連邦政府市場はシェアード・セイビングス契約の一種である。近年は、パフォーマンス契約を伴わないサービス契約も多くなって来ており、契約形態にも多様化が見られている。

投資回収年数は、K-12 学校 14.7 年、連邦政府 8.5 年、地方政府 7.2 年、大学 6.8 年となっている。連邦政府案件は契約金額が大きく、期間も長い。これは、大規模な施設が多いことと、スーパー-ESPC では連邦政府の長期債務が最長 25 年まで認められていることによる。MUSH 市場では K-12 学校の回収期間が特に長い。米国では学校は予算配分が通常の自治体と異なり、財政難の学校区が多い。省エネ改修工事は、多くの場合省エネ以外の窓枠や屋根の改修を同時に実現するツールとして活用される。従って、コストが高く、回収期間も長くなる。



出典：C.A.Goldman, J.G.Osborn and N.C.Hopper, Market Trends in the U.S.ESCO Industry: Results from the NAESCO Database Project, May 2002, LBNL

図 2.3.4 米国 ESCO 市場の構成

2.3.9 EU

欧州では古くから ESCO が活動していた。1990 年代はサードパーティーファイナンス (TPF: Third Party Finance) という言い方が一般的であり、英国では CEM (Contract Energy management) と呼ばれていた。1990 年代後半にはアジアでも ESCO が始動しはじめ、米国資本の事業者が欧州、アジアなどで活動を開始した。また、米国での ESCO 産業の成功が各国に伝えられ、このころから欧州でも ESCO と呼ぶようになってきた。

欧州での ESCO の活動は国により異なるが、以下にその特徴を示す。

- ✓ 多くの ESCO が大企業あるいはその子会社 (機器メーカー、ファシリティーマネジメント企業、制御関連企業、建設企業、電力会社) である。
- ✓ シェアード・セイビングス契約が主体であり、最近では TPF を活用したパフォーマンス契約が多くなっている。
- ✓ コージェネレーション、街灯、空調機器、EMS などのプロジェクトが多い。
- ✓ 規制緩和により CHP (Combined Heat & Power) 事業が進捗：大規模商業施設、病院、工場
- ✓ 多くの ESCO 事業者は、ファイナンスを活用したビジネスより、機器やエネルギーを販売するビジネスに魅力を感じている。

EU において ESCO 事業開発が先行している国は以下の通りである。

- ✓ 第 1 リーグ：ドイツ、オーストリア、ハンガリー、フランス、英国
- ✓ 第 2 リーグ：スペイン、スウェーデン、チェコ、イタリア
- ✓ 第 3 リーグ：他の EU 諸国

(1) ドイツ

ドイツは、オーストリアと並び ESCO 市場が最も成熟している。公共市場がその中心であり、1990 年代半ば以降 200 を超えるパフォーマンス契約が実施され、例えばベルリン市では 750 の施設が改修されている。2000 年までに 70,000 件の事業を実施している。その内容は以下のとおりである。

- ・ 50,000 以上の発電設備の設置
- ・ 50 億ユーロ以上の累積投資
- ・ 設置された熱源機の累積容量 : 46GW
- ・ 設置された発電機の累積容量 : 8GW

(2) オーストリア

1998 年以降、500 ~ 600 のビルが EPC で省エネ改修を実施した。これはサービスセクターのビルの 4 ~ 6% に相当する。連邦ビルが市場の中心であり、中小の自治体でも一部実施されている。一方、民間ビルの EPC はほとんど実施されていない。35 の事業者が活動中であるが、むしろ事業者が不足しているという。

オーストリア、ドイツ、スペインは欧州における ESCO のパイオニアであるが、ともに ESCO 事業開発のうえで、公的機関が大きな役割を果たしている。

(3) ハンガリー

29 の ESCO 事業者が活動中と言われるが、ハンガリーでは ESCO の概念は必ずしもパフォーマンス契約と一体ではない。むしろ TPF を活用する ESCO もあり、パフォーマンス契約を提供しなくても、ESCO と称している事業者がある。

大規模事業者は主として多国籍企業であり、市場の 2/3 以上は公共市場である。地域熱供給、街灯のプロジェクトが多く、産業用への関心が近年高まっている。当初は街灯のプロジェクトが一般的であったが、今日は CHP (ガスタービン) が注目されている。

金融機関が ESCO 投資に熱心であり、ハンガリー最大の銀行である OTP 銀行は 2,000 万ユーロ (28 億円) を ESCO に融資している。一方で、50 ~ 100 の ESCO 事業者は金融サービスを行わず、省エネ診断から設置に至るサービスを提供し、約 10 の ESCO 事業者が、金融サービスを含むビジネスを展開している。

ユーティリティーも活発に ESCO 事業を展開している。

(4) フランス

フランスではエネルギー供給とエネルギーサービスは分離されてきたが、このことは運転・管理の産業が独自に発展する結果になった。エネルギーサービスは現在では、エネルギー分野の幅広い活動を意味するようになってきたが、これ以前から、様々な企業によりパフォーマンス契約に基づくサービスが提供されてきた。

一般に中小の ESCO 事業者は、顧客に対し融資のアレンジは行いが、金融サービスは行わない。しかし、フランスでは ESCO 事業者は金融を含むサービスを提供し、経費削減分により投資回収を行う。

工事内容では、コージェネの EPC 事業が代表的である。顧客は、コージェネを外注することで、

フルメンテナンスサービスと価格低減の保証サービスを受ける。契約形態はシェアード・セイビングス契約及びショファージ契約が中心であり、大規模な数社により、フランスの市場は開発された。

(5) 英国

英国では、20の事業者が活動中であるが、中核的 ESCO 事業者は、大手の国際的制御機器、石油会社、電力会社であり、中小 ESCO はコンサルタントとファイナンスといった限定的なサービスを提供している。

英国には ESCO の明確な定義はなく、CEM (Contract Energy Management)、TPF 企業、TPC (Technology Performance Contracting) 企業等と呼ばれているがその境界はあいまいである。一般には総合的なサービスを提供し、リスクをシェアする企業を CEM と呼んでいる。CEM の市場は広い業種に及んでいるが、年間 50,000 ポンド (1,000 万円) 以上の光熱費支出のある事業所が対象となる。具体的な市場は、民間部門では、業務施設 (事務所、百貨店、その他) と産業施設 (生産プロセスを除く) であり、公共部門では、公立病院、刑務所、軍事施設及び自治体庁舎である。英国の ESCO プロジェクトの特徴は以下の 3 つに分類することができる。

- ・ 需要側の改修
- ・ 供給サイドの改修
- ・ 新築ビル

2.4 開発途上国における ESCO 産業育成への国際協力機関の係わり

アジアにおける ESCO 事業開発が進み、ある程度の市場が形成されつつある国は、日本、韓国、中国、インド、タイと僅かである。マレーシア、フィリピン、スリランカ等では、ESCO 事業に対する関心が高く、政府が ESCO 事業の導入策を実施中であるが、未だ市場を形成するには至っていない。日本、韓国を除く国々では、これまで ESCO 事業開発を目的に、国際協力機関の支援プログラムが行われている。しかし、同じ GEF でも国によりその支援プログラムの内容は異なり、また、複数の機関の資金が同一プログラムに投入されることも多い。例えば、中国では GEF、世銀、EU 及び英国の資金で ESCO 推進プログラム（第 1 フェーズ）が構成され、インドでは USAID、世銀、GEF 等様々な機関の資金が投入され、マレーシアでは GEF、UNDP、MESITA Fund（タイ民間基金）及び政府の資金で構成される MIEEIP から ESCO 支援資金が、タイでは GEF、世銀の資金が提供されている。その他、対象国は特定していないが、JBIC、ADB 及び三菱商事等が創設したファンドも機能している。これら個々のプログラムについては 2.2 で述べているが、本節では、国際協力機関の協力内容に焦点を絞り、その特徴を整理する。

2.4.1 ESCO 産業育成プログラム

ESCO 事業を育成するためには様々な環境整備が必要である。これまで、我が国や米国及びアジア諸国で行われてきた環境整備の項目は以下のとおりである。

< 事前検討 >

- ✓ ESCO 導入基礎調査：ESCO 事業の解説と、導入するための課題、導入プログラム等の検討

< 能力開発 >

- ✓ 技術ガイドラインの作成：計測・検証、標準契約書などのガイドライン作成
- ✓ ESCO 導入マニュアルの作成：顧客向けの ESCO 導入方法の解説書
- ✓ 金融機関の能力開発：情報提供、省エネ効果評価方法ガイドライン、金融商品開発支援
- ✓ ESCO 事業者の能力開発：講習、トレーニング、技術指導

< 普及啓発 >

- ✓ 優良事例集の編集発行
- ✓ セミナー・コンファレンス・展示会：ESCO 事業普及啓発のための各種セミナー、コンファレンスの開催
- ✓ ニュースレター、ホームページ等情報提供
- ✓ 優良 ESCO 事業表彰制度

< 事業主体設立・運営支援 >

- ✓ ESCO 協会設立・運営支援
- ✓ ESCO 事業者設立支援
- ✓ ESCO 事業者認証制度：政府調達の簡略化の為に事前認証制度（米国 Super ESPC、オーストラリア等）と、優良 ESCO 事業者育成の為に認証制度（NAESCO 等）がある

< 事業開拓 >

- ✓ 省エネルギー診断の実施（FS 調査に相当）

- ✓ パイロットプロジェクトの実施
 - ✓ IRP と DSM プログラムの実施
 - ✓ 政府施設への ESCO 事業導入
- < 金融支援 >
- ✓ 低利融資の実施
 - ✓ 補助金の提供
 - ✓ ローンギャランティープログラムの実施
 - ✓ 優遇税制
- < 政策強化・制度改革 >
- ✓ 省エネ規制の強化
 - ✓ 政府施設への ESCO 導入のための調達規則の制度改革

これらのプログラムは、ESCO 事業を育成し、市場を形成する上でほとんど全てが必要になる。特に導入の初期段階では、国が主導するものが多いが、ある程度 ESCO 市場が形成されると、民間主導で行われるものがある。また、開発途上国では、これらの幾つかが国際協力機関の支援によって実施されている。国際協力機関が担うプログラムは、導入初期及び、普及拡大段階において、政府主導で行われるべきプログラムの支援である。また、これらプログラムの導入順序は概ね前述の上から順に実施すべきであると考えられるが、ほとんどのものが同時に進行することで相乗効果をもたらすことから、普遍的な導入順序は存在しないと考えるのが妥当である。「事前検討」はいうまでもなく最初に行うプログラムであるが、今回の重点対象国の中で、今後これが必要になるのはフィリピンのみである。「能力開発」「普及啓発」「事業主体設立・運営支援」「事業開拓」などは、同時に行うべきである。と同時に 10 年程度の長期にわたり継続的に行うべきプログラムである。「金融支援」はどの段階で整備されても有効である。特に ESCO 事業は 1 件当りの投資金額が小さい（大きくても 1 億～数億円程度）ことから、初期段階の資金需要は限定的であり、普及拡大とともに資金需要が増大する。当初は政府系あるいは国際協力機関の提供する資金に頼らざるを得ないと考えられるが、ローンギャランティーを整備することで民間金融機関の資金を期待することができる。さらに、現在国際協力の下で鋭意進められている省エネ CDM 推進環境整備がなされれば、CDM スキームからの資金も期待できる。最後にあげた「政策強化・制度改革」は、省エネ市場形成の基礎的環境整備であり、なるべく早い段階で実施する方が効果的である。

2.4.2 ESCO 産業育成プログラムと国際協力機関の係わり

(1) 事前検討

中国では、GEF、インドでは USAID の支援により、ESCO 事業導入の事前検討が行われている。この調査結果を受け、中国では世銀が、インドでは USAID が主体となり、ESCO 導入の初期プログラムを実施している。

(2) 能力開発

世銀グループの支援による 3-CEE プロジェクト（中国、インド及びブラジルの 3 カ国を対象）の中で、金融機関の能力開発（情報提供、省エネ効果評価方法のガイドライン、金融商品開発支援）事業者への講習、契約のガイドラインなどのプログラムが提供されている。また、イン

ドを始めとしたいくつかの国では USAID 等による技術トレーニングが行われている。

(3) 普及啓発

国際協力機関が行う普及啓発プログラムには単独のものは少なく、他のプログラムの進行に合わせて行われている。3-CEE のプログラムも能力開発等の一環として行われ、中国では GEF により協会設立支援が行われたことで EMCA が普及啓発の主体となっている。一方で、マレーシアやタイのように、政府以外に普及啓発の主体が存在しない場合は政府や政府系機関がその中心的役割を担うことになる。

(4) 事業主体設立・運営支援

中国における GEF による ESCO 事業者設立支援が代表的なプログラムである。GEF の第 2 フェーズでは EMCA の設立支援を行っており、その運営支援を継続中である。中国の ESCO 事業開発における GEF と世銀の果たした役割は極めて包括的でありまた、効果的と言える。

インドでは USAID が情報 ESCO 事業者への提供により事業者支援を行っている。また 3-CEE プロジェクトにより協会設立支援が行われている。

(5) 事業開拓

省エネルギー診断は、ESCO 事業にとっては FS 調査に相当し、省エネ診断とこれに続くパイロットプロジェクトが一体となり ESCO 事業が形成される。インドでは USAID により実施されているが、マレーシアでは GEF が省エネ診断を行い、パイロットプロジェクトは GEF の資金による低利融資で行われている。またタイでは GEF の支援で省エネ診断が行われ、パイロットプロジェクトには ENCON Fund の補助金が投入されている。中国ではパイロットプロジェクトは行われていないが、GEF による ESCO 事業者設立支援と世銀の低利融資は、これを十分にカバーしてきたものと考えられる。

世銀と GEF は 1990 年から 2005 年にかけて途上国諸国に対して 30 以上の DSM プロジェクトを実施してきた。その内容は広範に亘り、資金的支援、コード・基準及びラベリング制度構築、ESCO 事業育成、診断・啓蒙、エネルギー価格・ロードマネジメント、燃料転換等の成果を上げている。世銀は Least-cost national energy planning の視点で、ユーティリティ産業の DSM と ESCO 双方の発展を目指す総合的アプローチの有効性を強調している⁶⁾。

(6) 金融支援

低利融資とローンギャランティーがその主体である。低利融資については、中国では世銀が、インドでは世銀、ADB、JBIC、USAID 等の資金によるプログラムが、マレーシアでは GEF の資金が提供されている。ローンギャランティーは、民間資金を省エネ市場に投入するための仕掛けであるが、中国では GEF によるプログラムが実施され、インドでは 3-CEE プログラムの中で中国・ブラジルの事例をもとにした検討が実施されている。タイ、フィリピンでも同様のプログラムが準備されようとしている。この他金融支援制度としては政府補助金があるが、タイでは ENCON Fund による自国の資金がこれに充当されている。また、タイでは省エネプロジェク

⁶⁾ A Review of World Bank DSM and Energy Efficiency Operations 1990-2005: Regional Programmatic Trends and Outlook, Grayson C. Heffner, Asia Alternative Energy Program (ASTAE), USA, The 1st Asia ESCO Conference.

トに対する優遇税制が制定されている。

(7) 政策強化・制度改革

ESCO 事業の促進には重要な要素になるが、国際協力機関が直接関与するプログラムでは無い。但し、省エネ政策や省エネ基準・ラベリング制度構築等への技術支援を行うことは、ESCO 事業推進に向けた環境整備・省エネ技術への担保の仕組みとして極めて有効である。特に、フィリピンのように、政府に計画立案の能力が不足する国では、とりわけ政策面での支援は有効と考えられる。

表2.4.1 ESCO産業界育成プログラムの実施状況

プログラム		中国	インド	マレーシア	タイ	フィリピン	日本
事前検討	ESCO導入基礎調査	GEF	USAID				METI
	技術ガイドラインの作成	3-CEE	3-CEE		EGAT		ECCJ
能力開発	ESCO導入マニュアルの作成				EGAT		ECCJ
	金融機関の能力開発	3-CEE	3-CEE				
普及啓発	ESCO事業者の能力開発	3-CEE	USAID, 3-CEE	PTM	EGAT		JAESCO
	優良事例集の編集発行						ECCJ
	セミナー・コンファレンス・展示会	EMCA	PCRA, FICCI	PTM	DEDE, JAESCO		ECCJ, JAESCO
	ニュースレター、ホームページ等情報提供	EMCA, 3-CEE	3-CEE	PTM	DEDE		ECCJ, JAESCO
	優良ESCO事業者表彰制度						ECCJ
事業主体設立 及び運営支援	ESCO協会設立・運営支援	GEF	3-CEE	PTM		DOE	ECCJ, JAESCO
	ESCO事業者設立支援	GEF	USAID				
	ESCO事業者認証制度						
事業開拓	省エネルギー診断の実施		USAID	GEF	GEF, ENCON Fund	DOE	ECCJ, JAESCO
	パイロットプロジェクトの実施		USAID	GEF	ENCON Fund		NEDO
	IRPとDSMプログラムの実施		USAID				
	政府施設へのESCO事業導入						METI
金融支援	低利融資の実施	世銀	世銀, ADB, JBIC, USAID	GEF, MIDF	ENCON Fund		
	補助金の提供				ENCON Fund		NEDO
	ローンギャランティープログラムの実施	GEF, 3-CEE	3-CEE		(AFD, TMB)	(IFC, GEF)	
	優遇税制				DEDE		
政策強化	省工本規制の強化	GEF, UNDP	BEE			DOE	METI
	政府施設調達規則の制度改革						(JAESCO)

(注) 網掛けは国際協力機関の関与部分を示す。括弧は準備段階のプログラム。空白は未実施。
3-CEEはUNEPによる支援で、UNF、ESMAP、ASTAE、DFIDの資金による。

3 調査結果に基づく考察、提案

3.1 ESCO 活用型省エネ推進の協力アプローチとしての評価

3.1.1 ESCO 活用型省エネアプローチの他のアプローチとの得失

ESCO 産業の育成には、技術・金融・(需給両サイドに対する)普及啓発の三者と政策支援を同時に行う必要がある。一方で、アジア各国の現状は、市場開発の初期段階と位置づけることができることから、これらの要素を相互の関連性に留意しつつ段階的に整備していくことが効率的と考えられる。省エネ推進のための方策としては、ESCO 以外にも、政府による規制・ラベリング制度・補助制度等のインセンティブ制度導入等 様々なアプローチがある。これらに対して ESCO 活用型アプローチの得失を評価すると以下ようになる。

(1) メリット

政策、技術、金融の 3 分野の連携を図ることは、民活 = 市場メカニズムによる省エネを推進する上で最も効果的である。政策面では、他の省エネ制度との相乗効果も期待できる。また、ESCO 事業には、省エネの効果が定量化できるというメリットもあり、政策効果を把握しやすい。政策、技術、金融の連携を取りつつ、市場開拓を行う上で、ESCO 事業が導入の初期段階にあることは、段階的な整備が可能である点でむしろメリットになるとも言える。

CDM 連携に関しては、ESCO 契約自体が内包するモニタリング、検証プロセスを CDM の M&V プロセスにつなげられるメリットがある。

(2) デメリット

逆に政策、技術、金融の 3 分野の連携がうまく取れないと ESCO の活動は限定的なものとなる。この連携基盤を整えることが重要であるが、これらの各分野におけるプログラムを同時併行的に整備することは困難である。しかし、アジア諸国では、省エネ市場そのものが未開拓である現状を考慮すると、各分野において実行に移しやすいものから段階的にプログラムを整備していくことで、このデメリットをカバーすることが可能である。とりわけ、ESCO 事業は、各国とも導入の初期段階にあり、市場開拓も 5 年、10 年の中期スパンを見据えて段階的に行っていくことが現実的である。ESCO 市場を開拓するには、様々なプログラムを実施する必要があるが、その順番は大きな問題にはならない。

3.1.2 中国における評価

1997 年に省エネ法が制定 (1998 年施行) され、エネルギー多消費事業所に対してエネルギー管理士の指定、エネルギー報告書の作成・提出、エネルギー消費基準の遵守等が義務化され、ある程度の成果を収めてきたが、更なる省エネの必要性が指摘されている。例えば、省エネに対する優遇税制は必要と考えられるが、過去 10 年にわたり税制改革が頻繁に行われ中央政府と地方政府の間でギャップが生じ、省エネに対する税制優遇措置の策定は困難であったと言われている。

このように行政のみに頼る省エネには限度があり、行政と民間の自助努力の組合せが必要となる段階において、世銀/GEF の支援により ESCO 産業の創出が実現され、かなりの速度でその市場を拡大し

つつある。世銀/GEF の支援で行われたこの中国での ESCO 産業開拓のプロセスは、省エネ推進における ESCO ツール活用の成功例の一つの典型と言える。

中国では、ESCO に対し最初に金融面の支援を行うことで、この時間を大幅に短縮することに成功し、この成功例が、他の整備すべきプログラムの実行に相乗効果をもたらす結果になっていると考えられる。

逆に中国での ESCO 産業育成で最も懸念されるのは、ESCO 事業の本質が長期信用ビジネスである点が市場に受け入れられるかという点である。他のプログラムの実施に加え、長期信用ビジネスを受け入れる商慣習を定着させることが今後の更なる省エネ推進・ESCO 事業の発展のためには必要となる。

3.1.3 インドにおける評価

2001 年に省エネ法が制定（2002 年施行）され、エネルギー多消費事業所に対してエネルギー管理士の指定、エネルギー報告書の作成・提出、エネルギー消費基準の遵守等が義務化されてはいるものの 5 年間の猶予期間が設定されていることもあり規制としては弱く、省エネ投資に対するインセンティブが働いていないのが現状である。

ESCO 形成についても現時点では必ずしも普及拡大基調に入っていないが、関連サブプログラム形成に種々の成果があり、今後の ESCO スキームを活用した省エネ推進の基盤作りにはかなりの成功を収めていると評価できる。

インドでは、ESCO 普及の初期段階に、ESCO プロジェクトへの融資、金融機関のキャパビル等、ESCO の自助努力を促す形で国際協力が実施されており、国際会議の開催、ESCO 協会の設立にまでつながっている。これらには国際協力機関の支援の流れを受け、民間団体の FICCI（商工会議所）が業界と一緒に積極的に関与しており、民活スキームである ESCO ツール活用による今後の省エネ推進への期待は大きい。

3.1.4 マレーシアにおける評価

マレーシアにおける ESCO の実績はモデル事業 1 件のみであり、ESCO マーケットは全く形成されていない状況にある。しかし、マレーシア政府が GEF 等の支援を得て 2000 年から 2004 年に渡って実施した MIEEIP によって、ESCO の概念やメリット等については、関連プレイヤーに徐々に浸透しており、今後の ESCO マーケットの形成に向けての基礎形成的役割を果たしたといえる。

但しマレーシアでは、これも前述したように政府補助による安価なエネルギー価格により、省エネインセンティブが欠如しているため、省エネの潜在市場規模が制限されており、ESCO 産業の普及を大きく阻害している。今後、自国の経済発展 国内エネルギー消費の増加 政府補助増 国の財政悪化という悪循環に陥る前に、当該補助金を省エネルギーについての適切な法整備・優遇制度方面に振り替えることが、肝要であると考えられる。

3.1.5 タイにおける評価

タイの省エネ政策は、制度面では我が国の政策に類似しており、アジアの中では省エネ政策の進んだ国である。特に ENCON ファンドには省エネ推進の母体としての期待が寄せられている。しかし、省エネ規制の水準は我が国と比較して低く、また省エネ制度が有効に機能していないという指摘がある。

こうした中で昨年からはじめられた原油価格高騰は、政府、民間両者の ESCO 事業への期待を一気に高める結果になっている。

タイは、これまで長い間 ESCO 産業育成の第一段階に止まっていたと見ることができるが、徐々に市場が形成されつつある。先行する ESCO 事業者の存在はこれを示すものである。また、日系企業が多く進出している等、先進国の商習慣を受け入れる素地がある点と、特に我が国の事業者が参入しやすい環境が存在する点も特筆すべき点である。

政策支援については、政府が省エネ推進に積極的になりつつある点、金融整備については中核となる TMB が存在する点も今後、ESCO 産業が発展する上では有利である。

今後は、能力開発、普及啓発、事業開拓、金融整備を重点的に、まだ設立されていない ESCO 協会設立等と合わせた整備計画を推進することで ESCO 産業育成を加速することが可能と考えられる。

3.1.6 フィリピンにおける評価

フィリピンの省エネ政策は 2004 年に DOE が開始した The National Energy Efficiency & Conservation Program に依拠して実施されている。DOE が自らの内部リソースにより本プログラムを構築し、できるものから順に実施している主体性は評価できる。反面、本プログラムには強制力がなく、また DOE の人的、資金的内部リソースでカバーできるごく限られた範囲での表面的な運用に留まっている。また ESCO の実績はない。このようにフィリピンにおける省エネ推進上の最大の課題は、実効的省エネ政策そのものの整備が遅れている点である。実効的省エネ政策の立案から、ESCO 産業育成まで長期間の包括的な支援策を実施する必要がある。電気料金価格は日本と同水準で高く、省エネビジネス開発の可能性は高い。国家的コストミニマムの観点から、電源開発計画における ESCO、省エネおよび DSM 推進の効果を定量化する IRP 的分析も政策の方向を定めていくためには重要なアプローチとなりうる。ESCO 事業については、関連する制度がほとんど整備されていないため、全てを整備する必要がある。金融システムがとりわけ遅れている（100%担保主義）ことから、低利融資（資産担保によらない）と信用保証制度を整備することは ESCO 及び省エネ推進に向けた緊急の課題である。

3.2 ESCO 活用型省エネに特化した新規協力案の提案

これまで述べてきた現状分析を踏まえ、ESCO 活用型省エネに特化した JICA 協力案として以下のプログラムを提案する。

3.2.1 共通プログラム（案）

前述したように ESCO の推進普及には、政策・技術・金融 3 分野の様々なプログラムがバランス良く投入されることが必要になる。特に導入の初期段階では、政府の主導が効果的であり、ある程度 ESCO 市場が形成された後は、民間主導にプログラムの推進主体が移っていく形が望ましい。国際協力機関が担うプログラムは、導入初期及び普及拡大段階において、政府主導で行われるべきプログラムの支援である。また、これらプログラムの導入順序は、ほとんどのものが同時に進行することで相乗効果をもたらすことから、普遍的な導入順序は存在しないと考えるのが妥当である。ESCO 普及のためには多方面に亘るアプローチが複合的になされる必要があり、この意味では国際的に求められるプログラム群は各国共通である。これをベースに各国固有の課題・周辺状況による重み付けを行い、既執行・進行中プログラムとの整合を図ったものが国別支援プログラムとなる。

また支援プログラムの TOR の内容を概ね固めた段階で短期専門家を 1~2 ヶ月程度派遣し、我が国と対象国間の基本情報の整理を行うと共に、次に執行予定の開発調査等の TOR について、より突っ込んだ調整を実施していく手法も有効と考える。

ESCO 活用型 JICA 省エネ推進プログラムが目指すべき上位目標は以下の通り。

- 1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立
- 2) ESCO プロジェクト形成力・技術力（能力）・事業開拓力強化
- 3) ESCO の地方展開支援
- 4) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合

以下、上記の上位目標を達成するために有効な個別プログラムを記載する。

- 1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立
 - a) 経済背景（ニーズ）、技術、金融の 3 分野の現状把握（データ収集：データベース・分析）。これに基づく省エネ・ESCO 市場の想定、並びに政府ターゲット設定支援。特に ESCO 事業の対象を単に投資回収年数 2 年以下の市場のみにフォーカスさせず、ESCO 市場の持続的拡大・国家的省エネの普及に向け、数年以下の回収プロジェクトも視野に捉えさせる政府の認識の形成が出発点。合わせて将来目標を見据えたマスタープランの構築及び推進コア人材の育成が最優先されるべきと考える。
またフィリピンを含めたその他の ESCO 未導入の途上国に対しては、中国・インド及び我が国でも実績がある「ESCO 事業の事前検討（研究）」プログラムの適用も有効と考えられる。
 - b) 成功モデルの普及啓発（対企業、金融機関、需要家）
 - c) ESCO 協会の設立及び活動支援

- d) 関連政府プログラムの拡充支援（省エネガイドライン・省エネ法、ラベリング制度・効率基準等）
- ESCO 普及のしっかりとした基盤を形成するためには、関連省エネ制度を多面的に構築する必要がある。これらを支援する活動も有効である。また ESCO の普及に当っては JBIC 等の国際金融機関からのタイムリーな低利融資プログラム形成が効果的だが、普及を加速するためには融資審査の効率化が不可欠。個別に融資案件を審査するのではなく、融資の審査基準に省エネラベリング制度等を活用するような仕組みを構築していくことは、ESCO 普及のためにも有効である。
- 2) ESCO プロジェクト形成力・技術力（能力）・事業開拓力強化
- a) 成功モデルプロジェクト構築支援。診断・契約・設置・M&V・O&M 一環プロセス研修。我が国と対象国のエンジニアによる共同 FS を通しての技術・人材交流は、キャパシティビルディングを図りつつ我が国企業の ESCO 事業進出機会を提供しうるプログラムとして有望。
- また、体制・制度構築等の「見えない成果」だけではなく、省エネはいいものだという見える成功体験を持たせるモデルプロジェクト実施による技術移転も取り組む価値が高いプログラムと考える（NEDO・JETRO 等の国際協力機関プログラムとの連携も視野）。
- b) 計測・検証ガイドラインの作成支援
- c) 標準契約書の作成支援と、契約履行時の法制度の整理及び契約実務の研修実施
- d) 省エネCDM施策(プロジェクト)構築支援(例：製品CDM、プログラムCDM、ESCO CDM 及び政策CDMプロジェクトFSの協業等。特にラベリング制度は省エネCDM形成との係りが強い。) 地球環境問題（CO₂削減）の視点からは、省エネのみを対象とするプログラム形成ではなく、省エネと新エネの連結モデルの促進にも寄与するプログラム形成が中期的には望まれる。
- 3) ESCO の地方展開支援
- a) 地方政府連携プログラム、ESCO 関連情報ネットワークシステム構築支援
- 途上国においてはまずは、中心都市でのプログラム展開が優先されるべきと考えるが、ESCO の普及拡大期には、地方への展開を支援するプログラムも有効。
- 4) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合
- a) 電源供給計画における ESCO・DSM による経済効果の定量化、DSM 方策と連動した省エネ推進スキーム構築支援（IRP 的視点の導入）
- 途上国のエネルギー政策上の重点課題のひとつは電力の安定供給難への対策。長引く重油価格の高騰に連動し、電力単価は確実な上昇カーブを描いており、政府、電力会社及び需要家全てにとってこの問題は深刻化しつつある。この課題解決と省エネ推進を同時に達成し得る「DSM + 省エネ・ESCO 型」のしくみには今後の普及拡大の期待が大きい。
- 5) 他の国際協力機関連携
- 以下は JICA プログラムではないが、ESCO 推進を総合的に推進するために有効な他の国際機関のプログラムについて記述する。

a) 金融制度支援

今回現地調査を実施した重点国のように、ESCO 事業者が市場に登場し、市場が形成されつつある途上国に対しては、JBIC・GEF 等の国際資金協力機関による以下のプログラムの投入が ESCO 市場拡大のためには有効。

- ローンギャランティー（信用保証システム）構築
- 低利のファイナンス組成（JBIC による 2 ステップローン、アンタイドローン及びその他のファンド）。これについては融資審査の効率化のための技術協力とのパッケージが有効。

b) モデルプロジェクト形成支援

モデルプロジェクトの実施については JICA 協力スキームのみならず、JETRO・NEDO その他国際協力機関のモデル事業との連携を図る方策も有望である。

3.2.2 各国別重点プログラム（案）

(1) 中国

中国における ESCO の導入には世銀/GEF プログラムの寄与が大きい。しかしながら前述したように中国における ESCO 普及の最大の課題は ESCO の役割に対する正確な理解の欠如。放置すれば ESCO 事業はある規模でシュリンクしてしまう。以下これを含めた中国向けプログラム案のポイントを記載する。

1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立

- a) 省エネ推進のための ESCO の役割、目標の正確な理解促進・普及啓発支援（供給・需要（大口需要家を中心に）両サイドへの普及啓発）
「ESCO 事業本来のコンセプト」の普及啓発を図ることが最重要と考える。
- b) 上記 a) に基づく ESCO 市場想定、セクター毎の ESCO の（客観的）ベンチマークの作成（データベース整備）支援：特に民生分野
- c) 中小 EMC・企業への信用保証、効率的資金調達プログラム形成支援

2) ESCO プロジェクト形成力・技術力（能力）・事業開拓力強化

- d) 計測・検証ガイドラインの作成支援
- e) 標準契約書の作成支援と、契約履行時の法制度の整理及び契約実務の研修実施
- f) 技術・人的交流、日中 ESCO 事業者のビジネスマッチング支援プログラムの構築（EMCA からの要請事項）
- g) 省エネ CDM プロジェクト（ESCO、製品 CDM、政策 CDM 等）形成支援

3) ESCO の地方展開支援

- h) 上海および西部開発地域等地方の新 EMC のプロジェクトマネジメント力強化、情報ネットワークシステム構築支援

4) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合

- i) DSM 方策による省エネ推進スキーム構築支援

電源供給計画における「マイナスの供給力としての省エネ」への投資の優位性を定量化する。またこれと併行して、省エネ推進に有効な DSM の導入方策を検討する(IRP : Integrated Resource Planning の発想)。

(2) インド

インド側省エネ推進のニーズ大だが、JICA カウンターパートを商工会議所 (FICCI : 工業省管下) BEE (電力省管下) PCRA (石油ガス省管下) のどこをカウンターパートとするかが課題。今回の調査ではこの 3 機関すべてが、ESCO 推進プログラムの JICA カウンターパートとして立候補の意思表示をしてきた。本調査からは JICA カウンターパートとして商工省・商工会議所ラインを提案するが、あるいは短期専門家を BEE に派遣し、政策的土俵を整えさせた上で、ESCO に特化したプログラムを PCRA または FICCI に投入するののも一つの方策。以下インド向けプログラム案のポイントを記載する。

1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立

- a) 省エネ推進のための ESCO の役割、目標の正確な理解促進・普及啓発支援 (供給・需要 (大口需要家を中心に) 両サイドへの普及啓発)
- b) 上記 a) に基づく ESCO 市場想定、セクター毎の ESCO の (客観的) ベンチマークの作成 (データベース整備) 支援。
- c) BEE 等政府機関 (人材不足) のキャパシティビルディング (人員、リーダーシップ不足。)
- d) ESCO 協会の活動支援 (2006 年 1 月に設立されたばかり)
- e) 中小 ESCO ・企業への信用保証、資金調達プログラム形成支援
- f) 省エネ CDM プロジェクト (ESCO、製品 CDM 等) 形成支援 : ESCO スキームの経済的支援要素であり、日本企業のクレジット獲得支援要素にもなる。

インドは CDM 先進国であり、案件形成力も高く、METI 支援による ESCO CDM プロジェクトの方法論構築についても他の途上国を一步リードしている。他の途上国への先行モデルフィールドとしてのインドに期待したい。中国で検討が進んでいる製品/政策 CDM のインド版導入検討を支援・推進していくのも意義は大と考える

2) ESCO プロジェクト形成力・技術力 (能力) ・事業開拓力強化

- g) 技術・人的交流モデルプロジェクト作り支援。診断・契約・M&V・O&M 一環プロセス研修。
- h) 標準契約書の作成支援と、契約履行時の法制度の整理及び契約実務の研修実施
- i) 計測・検証ガイドラインの作成支援

3) ESCO の地方展開支援

- j) 地方拠点展開支援 (現在地方拠点なし、中央と地方との連携が課題) : 地方が省エネ推進をサポートできていない。地方人材育成など地方政府への直接支援 (例えば公共施設 ESCO モデル形成支援) も有効。情報ネットワークシステム構築支援も有効。

4) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合

- k) DSM 方策による省エネ推進スキーム構築支援

電源供給計画における「マイナスの供給力としての省エネ」への投資の優位性を定量化する。同時に、省エネ推進に有効な DSM の導入方策を検討する（IRP：Integrated Resource Planning の発想）。

(3) マレーシア

マレーシアにおける商業ベースでの ESCO プロジェクトの実績はゼロである。反面 MIEEIP プログラムの組成、省エネ政策をリードしている PTM の人材は豊富。政治、治安、経済基盤も安定しており、CDM に対する取り組みも前向き。こうした中で ESCO 産業発展を阻害している最大要因は 6~7 円/kWh と安価な電力価格にある。政府補助による安価なエネルギー価格により、省エネに対するインセンティブが働かないことが、最も大きいと考えられる。

中長期的視野に立ったエネルギー価格の再設定、IRP 的電力価格分析がまず求められる。その他マレーシアの ESCO 推進に有効なプログラムは以下に述べるように比較的包括的なものが適切と考える。

1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立

- a) 省エネ推進のための ESCO の役割、目標の正確な理解促進・普及啓発支援（供給・需要（大口需要家を中心に）両サイドへの普及啓発）
- b) 上記 a) に基づく ESCO 市場想定、セクター毎の ESCO の（客観的）ベンチマークの作成（データベース整備）支援
- c) 中小 ESCO/企業への信用保証、資金調達プログラム形成支援
- d) PTM のキャパシティビルディング
- e) ESCO 協会の活動支援
- f) 省エネ CDM プロジェクト（ESCO、製品 CDM 等）形成支援：ESCO スキームの経済的支援要素であり、マレーシア政府も CDM に前向きであり、日本企業のクレジット獲得支援要素にもなる。

2) ESCO プロジェクト形成力・技術力（能力）・事業開拓力強化

- g) 技術・人的交流モデルプロジェクト作り支援。診断・契約・M&V・O&M 一環プロセス研修。

3) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合

- h) IRP（Integrated Resource Planning）の手法による国家経済全体から見た「電力供給計画・価格政策と省エネ推進」の一体評価が ESCO 推進のためには最重要。電力価格設定（DSM）と ESCO 推進の位置づけの明確化と同時に、省エネ推進に有効な DSM の導入方策を検討する。

(4) タイ

タイは日系企業が多く進出している等、先進国の商習慣を受け入れる素地が大きく、特に我が国の事業者が参入しやすい環境が存在する。

政策支援についても、政府が省エネ推進に積極的になりつつあり、金融整備についても ESCO 推進の中核となる TMB が存在する点も今後、ESCO 産業が発展する上では有利である。

今後は、以下に示すように能力開発、普及啓発、事業開拓、金融整備を重点的に、まだ設立されていない ESCO 協会設立などと合わせて整備することで ESCO 産業育成を加速することが可能と考えられる。

- 1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立
 - a) 省エネ推進のための ESCO の役割、目標の正確な理解促進・普及啓発支援（供給・需要（大口需要家を中心に）両サイドへの普及啓発）
 - b) 上記 a) に基づく ESCO 市場想定、セクター毎の ESCO の（客観的）ベンチマークの作成（データベース整備）支援
 - c) マーケット拡大策としての展示会・コンファレンス・セミナー等開催、データベース構築、Push the market 方策構築支援（マーケットが拡大しないと銀行も動けない）
 - d) ESCO 協会設立支援

- 2) ESCO プロジェクト形成力・技術力(能力)・事業開拓力強化
 - e) ESCO モデルプロジェクトの拡充支援（技術、契約、M&V、プロジェクトマネジメント）
 - f) 計測・検証ガイドラインの作成支援
 - g) 日本企業（技術）のタイ進出を支援するプログラム・技術交流の場のセット
 - h) 産業プロセスへのプルーブンな技術移転

- 3) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合
 - i) DSM 方策による省エネ推進スキーム構築支援
電源供給計画における「マイナスの供給力としての省エネ」への投資の優位性を定量化する。同時に、省エネ推進に有効な DSM の導入方策を検討する。（IRP：Integrated Resource Planning の発想）

(5) フィリピン

フィリピンにおける省エネ推進上の最大の課題は、実効的省エネ政策そのものの整備が遅れている点である。実効的省エネ政策の立案から、ESCO 産業育成まで長期間の包括的な支援策を実施する必要がある。電気料金価格は日本と同水準以上に高く、省エネビジネス開発の可能性は高い。国家的コストミニマムの観点から、電源開発計画における ESCO、省エネおよび DSM 推進の効果を定量化する IRP 的分析も政策の方向を定めていくためには重要なアプローチとなりうる。ESCO 事業については、関連する制度がほとんど整備されていないため、全てを整備する必要がある。また金融システムがとりわけ遅れている（100%担保主義）ことから、低利融資（資産担保によらない）と信用保証制度を整備することは ESCO 及び省エネ推進に向けた緊急の課題である。

- 1) 持続的 ESCO 産業基盤の確立
 - a) 省エネ推進のための ESCO の役割、目標の正確な理解促進・普及啓発支援（供給・需要（大口需要家を中心に）両サイドへの普及啓発）
 - b) 上記 a) に基づく ESCO 市場想定、セクター毎の ESCO の（客観的）ベンチマークの作成（データベース整備）支援

- c) 中小 ESCO・企業への信用保証、資金調達プログラム形成支援：ESCO 事業者の信用及び省エネ技術への信頼性を担保し、ファイナンスを円滑に形成していくスキームを構築することは最大の課題である。
 - d) DOE のキャパシティビルディング。
 - e) ESCO 協会ベース活動プログラム構築支援（普及・啓蒙）
- 2) ESCO プロジェクト形成力・技術力（能力）・事業開拓力強化
- f) 技術・人的交流モデルプロジェクト作り支援。診断・契約・M&V・O&M 一環プロセス研修。
 - g) トレーニング、診断機器へのアクセス支援
 - h) 標準契約書の作成支援と、契約履行時の法制度の整理及び、契約実務の研修実施
- 3) 国家的コストミニマムの視点からの電源開発計画と ESCO、DSM 推進政策の整合
- i) DSM 方策による省エネ推進スキーム構築支援
電源供給計画における「マイナスの供給力としての省エネ」への投資の優位性を定量化する。同時に、省エネ推進に有効な DSM の導入方策を検討する（IRP：Integrated Resource Planning の発想）。

3.3 ESCO 活用型省エネ協力推進に当り配慮すべき事項

ESCO 活用型省エネ協力推進を実施する上で、配慮すべき事項を以下に記載する。

3.3.1 省エネ推進上の ESCO の位置づけとあり方

アジアに限らず、開発途上国の省エネ改修プロジェクトの多くは投資の短期回収を前提としている。これは、省エネが進んでいないために、短期回収でも省エネ効果が大きいケースが多いこと及び長期回収に伴うファイナンスリスクが大きい事による。しかし、ESCO 事業が本来対象とすべき市場は、「短期から中期回収」の市場である点を再確認する必要がある。

単純回収年 1~2 年以下のプロジェクトは、顧客の自己資本で対応可能である。逆に、単純回収年が長期にわたる投資（10 年以上）は、ESCO の対象として不適となる。従って ESCO が対象とすべき市場は、単純回収年が 2 年~数年の間に入るものが主体であり、2 年未満の改修技術は、これより長期回収を必要とする技術を含わせて導入する際の経済効果向上に寄与する戦略的改修と位置づけられる。ここに照準を合わせ市場開拓することにより、省エネの量的確保と市場拡大が可能となる。この考え方を、ESCO サービスの需給両サイド及び金融機関が共有して初めて、ESCO の成熟した市場が形成される。

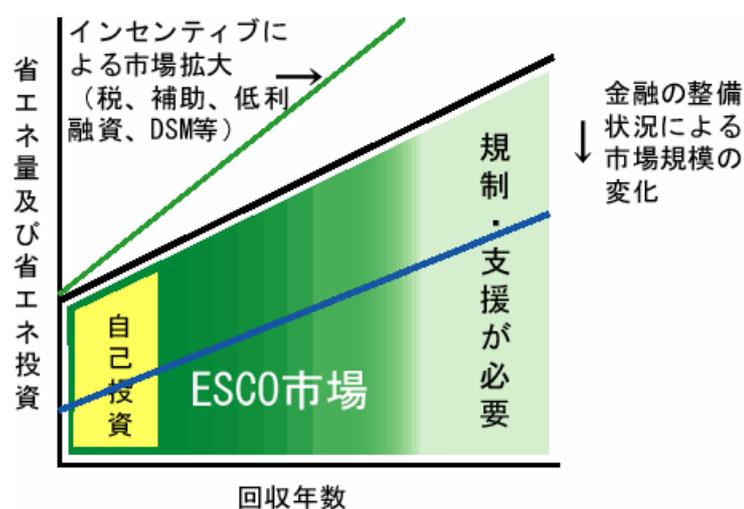


図 3.3.1 ESCO が目指すべき市場

同時に、ESCO が「長期信用ビジネス」である点も重要である。長期信用ビジネスが根付く商習慣を定着させることで中期回収を中心とする市場開発も可能となる。

ESCO 事業者を対象に、上述の ESCO の基本コンセプトを再教育することが必要であるが、短期回収が当然といった事業拡大基調の中では、合意形成は困難である。むしろ顧客を対象に ESCO 本来のコンセプトの普及啓発を行う方が効果的と考えられる。同時に、長期信用ビジネスが根付くための商習慣の定着を目的に、契約内容の徹底と、契約不履行が起こらない制度整備を行う必要である。契約行為は顧客と ESCO 事業者で交わされるものであり、顧客・ESCO 事業者双方を対象に、契約内容の啓発を行うことが必要となる。

3.3.2 プログラムの段階的組成と国際協力機関連携の重要性

途上国における ESCO 推進のためには、前述のように「政策」「技術」及び「ファイナンス」の3分野が有機的に連携していくことが重要である。また、多方面にわたる総合的なプログラムが必要となる。

しかしながら、これらのプログラムは同時併行的に行うことが可能であり、より効果的であるが、対象国により、既に実施済みの対策もあることから、現状の整備状況や、市場の育成状況に合わせた、段階的執行が求められる。

具体的な手順としては、やや繰り返しになるが、まずは途上国共通支援プログラムとしての「ESCO 事業の対象を単に2年以下の短期回収市場のみにフォーカスさせず、ESCO 市場の拡大・国家的省エネの拡大に向け、中期回収事業を視野に捉えさせる認識の形成支援」がスタート。これを JICA/日本政府の ESCO 活用型省エネ推進プログラムの基本形として提案する。これにそれぞれの国の状況に合ったいくつかのプログラムメニューを組合せて第1段階（2年間程度）の開発調査形成としたい。JICA 課題別指針「省エネルギー」にも記載があるが、その後この成果を評価し、その時点の状況を把握し相手国政府と協議しながら、第2段階の JICA 開発調査ないし技術協力プログラムを形成していく。合わせて市場の拡大期に JBIC 等の低利融資プログラムとの連携を目論む。

JICA 基礎プログラム 評価 JICA 応用プログラム及び JBIC ローン形成 評価 必要により次期 JICA プログラムによる支援の継続といった「段階的・持続的かつ他の国際協力機関(JBIC 等)との連携」を考慮したアプローチを提案する。

また JICA プログラムですべてをカバーするのではなく、他の国際協力機関及び JBIC を始めとした他の日本の関連機関との役割分担、成果の活用にも留意しつつ、JICA 独自の支援分野を見定めていく必要がある。

3.3.3 中国の ESCO 推進に関して配慮すべき事項

- JICA 支援プログラムのカウンターパートとしては EMCA から発展改革委員会環境資源総合利用司のラインが適切と考える。上海市等にもニーズがあるが、プログラムを発展的なものとするためには北京中央政府を絡めるべき。
- 北京銀行では「小さい巨人」計画：成長期の ESCO 事業者に対する優遇有志制度、「グリーン審査」：審査期間の短縮等の ESCO へのファイナンス形成支援の動きもあり、こうした活動との整合・複合効果の最大化を図る必要がある。
- 中国では経済委員会が ESCO 産業を含む省エネ全般を管轄し、建設委員会が ESCO スキームの活用を含めた公共建築の省エネを別々に管轄している点にも留意しておく必要がある。
- CDM については中国政府科学技術院より JICA に対し、支援要請書が既に出ている。この流れとの整合整理が必要。

3.3.4 インドの ESCO 推進に関して配慮すべき事項

- GEF/世銀の 3-CEE プログラムは国際情報交換の場として有効。但し、国際協力プログラムの多くの成果は ESCO 発注図書作成までのフォローで止まっており、実現されたプロジェクトは少ない。

- 45%と極めて大きな送電ロスの低減も国家省エネ推進上の大きな課題となっている。また電力会社からの供給電力の電圧変動が大きいこと（低質）もエネルギーロスの原因となるとともに、高性能だが電圧変動に弱いコンピューター制御の省エネ機器導入推進を阻む課題である。
- 省エネポテンシャルは大きい、インドの ESCO 事業に進出しようとする日系を含めた外資が少ないことも課題。但し、省エネ法施行後の猶予期間の 5 年が経過する 2007 年 3 月が近づいていること及び「全ての政府系建物は今後 5 年間のうちに ESCO プロジェクトを活用することで 30%の省エネを達成すること」との名誉首相の声明など省エネ・ESCO 定着・推進に対するフォローの要素も多い。
- 直接 ESCO スキームを支援するプログラムの効果は限定的。これを間接的に支援しつつ、省エネを総合的に展開しうる省エネ基準/ラベリング/ビルディングコード作成等の政策整備を複合的に捉えるプログラムが必要。
- 中央政府の方針が 35 の州政府に浸透・展開にすぐにつながらないのも大きな課題。各州政府あるいはいくつかの地方拠点における省エネ推進人材育成ニーズも大きい。
- インドには技術力はある。日本からの一方的な技術指導・支援ではなく、技術交流が基調。

3.3.5 マレーシアの ESCO 推進に関して配慮すべき事項

- 上述したように ESCO 協会も PTM も省エネに熱心だが、本質的に電気料金が安く、国としてのプライオリティは低い。GEF プログラムの効果も限定的。
- JICA 支援プログラムのカウンターパートは PTM。

3.3.6 タイの ESCO 推進に関して配慮すべき事項

- JICA カウンターパートは従前どおり DEDE が有力。逆に DEDE の他に推進母体が存在しないことから、ESCO 協会あるいはこれに類似する団体を設立し、普及啓発活動などの中核機関として育成することが肝要。
- 総じて ESCO の潜在市場は大きい、まだ未成熟。金利 4%（市中金利は 7.5%）の低利融資プログラムを 3 月より拡充。最近の石油価格の上昇、金利上昇により ESCO、銀行（メニューの拡大）、省エネ推進のすべてにフォローの風。
- 基礎調査として IRP 的分析と DSM 導入を検討することも有効。
- 多くの省エネ推進関連プログラム有り。但し ESCO についてはごく一部企業が取り組んでいるのみ。ESCO 支援につながる優遇税制もあるが、わかりにくい。担保（保証）メカニズム構築支援（注：ローンギャランティーについては AFD（フランス開発庁）の支援で検討中（ESCO ベンチャーキャピタル設立支援を含む。））
- CDM については今年度の政府担当機関の変更が予定されており、以降の本格体制構築を待つことになる。
- 日系企業が多く進出しており、日系企業への ESCO 事業導入促進を行うことで、タイ国内の ESCO 市場開発を率先することが可能と考えられる。

3.3.7 フィリピンの ESCO 推進に関して配慮すべき事項

- ESCO 協会あれども、ESCO の事例はなし。片や電気料金水準は昨年 12 月以降日本を上回る水準まで高騰しており、省エネニーズは極めて大きい。金融システムの未成熟（徹底した担保主義）さをカバーする初期ファンド等が必要か。JBIC の低利融資についても期待大。
- 基礎調査として IRP 的分析と DSM 導入を検討することも有効。
- JICA カウンターパートは DOE。当面の対象はマニラ中心（電力消費の 70%）。

3.4 CDM 分野との連携可能性について

3.4.1 省エネに関する京都メカニズムの取組の方向性

CDM全般については国際ルールがある程度整備され、プロジェクトの国連登録件数もHFC-23、N₂OやLFM分野を中心に2006年4月初旬時点で152件⁷⁾と伸びつつある。一方、省エネ分野については登録件数がラージスケール3件、スモールスケール6件⁸⁾のみしかなく、再生可能エネルギー分野と合わせ、その促進に向けた更なる国際的取組の必要性が指摘されている。こうした背景の中、2005年12月にカナダ、モントリオールで開催された京都議定書第1回締結国会合(COP/MOP1)において、我が国の積極的な働きかけ等により、省エネCDMの推進に向けた以下の具体的な改善策が決定・確認された。

- (1) 省エネ推進に向けた我が国主導の「CDMの将来」(Future CDM)委員会(事務局:電力中央研究所、日本エネルギー研究所)等国際イニシアティブの推進。
- (2) 小規模CDMの定義の見直し着手。
- (3) 途上国における政府プログラム等の下で実施されるプロジェクトを1つのCDMプロジェクトとして実施可能であることを確認。

注目すべきは、CDM推進におけるインドのリーダーシップ。インドでは既に160のプロジェクトが政府合意を得ており、また省エネプロジェクトへの取り組みも活発である。

また中国では、2005年10月に「CDM運用管理弁法」を定め、その中で省エネは重点プロジェクトタイプと位置づけられている。しかしながら現在中国政府に承認されている22件のCDMプロジェクトの内、省エネプロジェクトはわずか1件に留まっている。但し、現在国家発展改革委員会能源研究所と清華大が中国国内の各電網毎の「CO₂の標準排出係数」を体系化中であり、これが公表されると節電タイプのCDMプロジェクト形成はかなり効率的になる。

3.4.2 「Future CDM」イニシアティブの推進

COP10において省エネと交通分野におけるCDMプロジェクト形成の重要性が指摘されたことを受け、2005年3月に「省エネ及び再生可能エネルギー分野」におけるCDMの実現に向けたワークショップが各国の研究機関の参加のもと東京で開催された。そしてこのワークショップでの議論を具体的活動につなげるべく、関連重点分野の新方法論を開発すべく以下の5つのワーキンググループが設立された^{9) 10)}。

⁷⁾ CDMを取り巻く環境は2010年を見据え日々変化している。本報告書では2006年4月初旬の最新情報を記載したが、数値等を引用する際には以下のURLの最新情報を参照されたい。<http://cdm.unfccc.int/Statistics/>

⁸⁾ 近年増加傾向にある籾殻、サトウキビ等を燃料としたコジェネレーション・熱利用・燃料転換はCDMプロジェクト分類としては省エネではなく「バイオマス」に整理されている。但し、途上国におけるESCOの中にはバイオマス燃料コジェネ(燃料転換)も含まれるケースがあることに留意する必要がある。

⁹⁾ CO₂削減のポテンシャルは再生可能エネルギーより省エネの方が高いため、日本政府としては省エネに関する方法論の開発を優先させる方針である。

¹⁰⁾ Future CDM Workshop, 3.December 2005, Montreal. バンドリング・共通ベースラインについては、Methodologies for Bundling Climate Change Technologies/Projects, Jayant Sathaye, LBNL, USA, Future CDM Workshop, 3.December 2005, Montreal.

(1) 省エネの統合方法論

いくつかの種類の省エネ方法論の開発、製品 CDM 方法論の開発、左記、及び下記(3)、(4)の要素を統合した方法論の開発 (WG リーダー：ドイツ)

(2) 交通分野における方法論の開発 (WG リーダー：日本)

(3) 共通ベースライン方法論の開発 (WG リーダー：アメリカ)

(4) 政策/プログラム/バンドリング¹¹⁾方法論の開発 (WG リーダー：オランダ)

(5) ESCO 方法論の開発 (WG リーダー：インド)

こうした活動の過程で、WG のリーダーと CDM プロジェクトの主要投資国、ホスト国であるブラジル、カナダ、チリ、中国、インド、日本、オランダ政府の代表が参加する「Future CDM 委員会」が組織され、その第一回会合が 2005 年 5 月にボンで開催された。

「Future CDM」で新方法論策定の対象にしているのは、省エネ分野 8 プロジェクト、交通分野 3 プロジェクトの計 11 プロジェクトであり、これらのプロジェクトに係る CO₂削減量の計算方法 (方法論) の開発、普及を目標としている。「Future CDM」で開発を進めている「省エネ分野における、適用範囲が広く、使い勝手の良い方法論」を用いることによって、大きな排出削減ポテンシャルを有しながらも方法論が存在しないためにこれまで実現されなかった省エネ CDM プロジェクトの飛躍的な推進が期待されている。特に上記(2)の方法論は「ESCO CDM」として、(3)の方法論は「政策/プログラム/製品 CDM」として、今後の動向を見ていく価値大と思われる。

「Future CDM」で対象としている省エネ CDM プロジェクトを以下に示す。

- (1) ホテル内省エネ (電球、冷房、ボイラー等)
- (2) ESCO CDM
- (3) 家庭用 CFL プロジェクト：製品 CDM (政策/プログラム CDM)
- (4) セメントや鉄鋼など業界全体で策定した自主行動計画に基づく排出削減事業 (政策・プログラム CDM)
- (5) 鉄鋼分野における排熱・排ガス回収・再利用
- (6) セメント業界における様々な排出削減事業
- (7) 亜臨界圧既存石炭火力 (産業向け) の超臨界圧石炭火力への代替モデル
- (8) 蒸気ボイラーの効率改善

3.4.3 小規模 CDM の定義の見直し

現行の定義上、CDM 手続きの簡素化が可能な省エネタイプの小規模 CDM は、年間 CO₂ 排出量 10kt-CO₂ 以下に限定されている。この枠を引き上げ、省エネ分野における小規模 CDM の適用拡大を図るべく、小規模 CDM の定義の見直しに着手し、2006 年末の第 2 回京都議定書締結国会合 (COP/MOP2) にお

¹¹⁾ バンドリングとは、「政府機関、オーナー、ユーザー、ベンダー、サードパーティによって導入される複数の技術/プロジェクトの統合」をいう。省エネ CDM では、1 つ 1 つの機器/プロジェクトは他の CDM 類型に比べ小さいため、バンドリング方法論の拡充は大きな意味を持つ。現在認められているバンドリング方法論には、灌漑用ポンプ、蒸気ボイラー、スモールスケール CDM がある。この他審査中の方法論としては、複数サイトにおける木炭製造 (NM0110、ブラジル) スーパーチェーン (ダイヤモンドサイド電力マネジメントプログラム、NM0120、ブラジル) がある。

ける最終決定を目指している。

3.4.4 途上国における政府プログラムの下での CDM の推進

途上国政府等が実施するプログラムに従って実施される複数の省エネプロジェクトを1つの CDM として認める方針を先の COP/MOP1 にて決定した。これにより省エネ設備導入に対する補助金制度、優遇税制等の政策の効果を CDM とすることが可能となると同時に、政府プログラムの対象となる省エネ設備導入等のプロジェクトすべてをバンドリングして 1 つの手続きで実施することが可能となるため、CDM プロジェクト実施者の負担を大幅に軽減することが可能となる。

3.4.5 CDM 連携省エネ推進 JICA プログラム提案

本調査で俯瞰した CDM 分野における多方面の取組を総括すると以下ようになる。

- (1) 本年に入り CDM 登録件数は増えつつある。CERs の見積もり量が多い国は上位より中国、韓国、ブラジル、インド。登録プロジェクト数が多いのは、ブラジル、インド。省エネを含めた CDM プロジェクト形成に対してはインドが非常に積極的。中国における省エネ CDM プロジェクトの推進は日中両政府に待望されている。
- (2) 省エネ CDM 案件はまだ少ないが、世界的に拡大していこうとする機運大。
- (3) 途上国における「政府プログラムの下で実施される省エネ CDM」プロジェクト形成による効果が注目されている。
- (4) ESCO モデルの方法論検討も進行中。
- (5) 2010 年までの今後の中国における CDM プロジェクト分野の中心は、2008 年以降「省エネ、製品 CDM、プログラム CDM、政策 CDM」が中心と予測されている。
- (6) 途上国から JICA に対しては総じて CDM のキャパシティビルディング・プロジェクト形成支援・ESCO への啓蒙等の要望が多い。

これらを基に、CDM 連携省エネ推進 JICA プログラムとして以下を提案する。

- (1) 途上国における政府プログラム下の省エネ CDM プロジェクト立ち上げ支援。
Future CDM イニシアティブの動きを含め、今後拡大していく可能性が高い「政府の省エネプログラムと連動した CDM プロジェクトの組成、展開」を支援。特に CDM 先進国であり ESCO CDM 方法論構築に取り組んでいるインド、省エネ CDM を重点分野と位置づけ、製品 CDM プロジェクト形成に取り組んでいる中国に対するプロジェクト構築立ち上げ支援は有効。製品・プログラム CDM については次頁に示すような JBIC 連携につながる可能性もある。
- (2) 製品 CDM と連携可能または ESCO と連携可能な省エネラベリング制度構築支援。
省エネ推進のための単体プログラムとしても有効な「省エネラベリング制度」の中で、製品 CDM プロジェクト形成にもつながる可能性の高い電気製品及び ESCO の技術信頼性を担保しうる機器に焦点を絞った支援プログラムを形成する。

- (3) 省エネ CDM プロジェクト形成に向けた関係機関のキャパシティビルディング。
省エネ系 CDM プロジェクトのスキーム構築、PDD 作成などの FS 実務を通して、途上国のプロジェクト形成力の向上を図る。また(4)とも関連するが、中小の ESCO 事業者の CDM スキーム活用を支援・促進しうる行政側のサポート体制の充実を支援する。
- (4) ESCO 事業者への CDM プロジェクト形成スキーム啓蒙。
途上国において ESCO 事業者が CDM プロジェクトを発掘しているケースがいくつか見られた。反面、ESCO 事業者の多くは、CDM スキームについてほとんど理解していないのが実情。この啓蒙を支援していく。