

特集

動き出したエネルギーサービス事業 (ESCO)

ESCO事業の過去・現在・未来

A Review of the Energy Service Company (ESCO) Industry and Potential in the Future
 -ESCOs in the Past/of Today/in the Future-

中上 英俊*・村越 千春**

Hidetoshi Nakagami Chiharu Murakoshi

1. はじめに

COP3以降、地球温暖化防止対策は重要かつ緊急な課題として位置づけられ、これを実現するための省エネルギー政策が次々に検討されている。しかし、既設ビルの省エネ改修は、潜在的省エネルギーの可能性が極めて大きいにも拘わらず、ほとんど行われていない。これには投資回収期間の問題、専門の技術者が少ない、テナントビルでは改修費の負担者と受益者が異なるなど様々な問題が指摘されている。

ESCO (Energy Service Company) 事業は石油危機によるエネルギー価格の高騰を契機に米国で成長した、省エネルギービジネスであり、その対象は、既設のビルや工場のエネルギー効率改善が中心である。ESCO事業の特徴は、通常の省エネルギーコンサルや省エネルギー機器の開発・販売、設計・施工と異なり、資金手当を含む、エネルギー効率改善に係わるいっさいの業務を包括的に提供すること、エネルギー効率改善で得られる経費削減分で工事費を賄うこと、一定の効率改善を保証することにある。また、実施に当たっては、これらを包括的に顧客と契約するパフォーマンス契約^{注1)}がESCO事業の大きな特徴になっている。

米国では1970年末から1980年代初頭にかけて民間ビジネスとして始動し、ESCO事業及びパフォーマンス契約は省エネルギー推進の新たな担い手として位置づけられており、欧州でもその活動は活発になりつつある。また、我が国では、1996年から通商産業省を中心に検討が進められており、すでに数社が活動を開始している。

注1) : ESCO事業では、エネルギー効率改善に係わる業務完了までのいっさいのサービス提供に関する包括的契約で、かつ事業の採算性を保証することにより成立する契約をいう。

* (株)住環境計画研究所 所長

** " 研究室長

〒150-0012 東京都渋谷区広尾3-12-40 広尾ビル5F

今回の報告では、ESCO事業の概要、米国におけるESCO事業成立に至る経緯及び、我が国での対応を紹介し、さらに今後の課題を検討する。

2. ESCO事業の概要

2.1 ESCO事業の特徴

ESCO事業は単なる省エネルギー改修事業では無く、エネルギー効率改善に係わる全てのサービスを提供する業務である。この中には、資金調達や投資回収の保証つまり利益補償を含む包括的なサービスを含むが、その特徴を以下に示す。

(1) 光熱費等経費の削減分で全ての経費を賄う

省エネルギー改修に要した投資、金利返済、ESCOの経費等は全て、省エネルギーによる経費削減分で賄われる。この際、契約期間中でもある程度顧客の利益を見込むことが通例である。また、契約期間終了後の経費削減分は全て顧客の利益となる。(図1参照)

(2) 省エネ効果をESCOが保証する

ESCO事業導入による省エネ効果をESCOが保証する。この際、顧客に損害が生じた場合、これが顧客の責任^{注2)}や、予測不能な外部環境の変化^{注3)}によらない

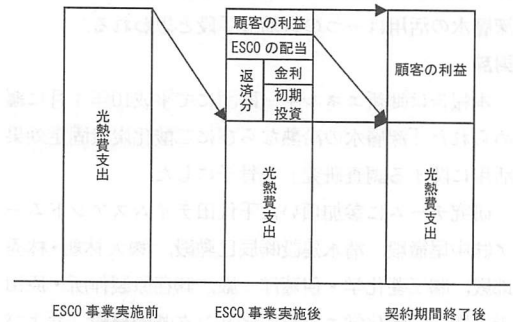


図1 ESCO事業の経費と利益配分

注2) : 操業度、稼働率の変化、設定温度の変化等。

注3) : エネルギー価格の変動、気候の変動等。一般にこれらの変化への対応方法を契約時点で合意し、顧客とESCOの責任範囲を明確にする。

ものについてはESCOが補償する。つまり、性能保証を行うと同時に顧客の利益補償を行うことになる。

これを実現するために、ESCOは計画段階では綿密な設計を行い、最大限の省エネを達成するよう配慮し、施工段階では施工管理を徹底し、運転段階では効果の検証、運転管理の徹底などを行う。

(3) 包括的なサービスを提供する

ESCOは、省エネ診断、改修計画の立案、設計・施工管理といった直接工事に関わるサービスとともに、改修後の運転管理、資金調達、会計分析を含む包括的なサービスを提供する。顧客に省エネ改修に関するノウハウがなくても、要員を確保しなくても、全てをESCOが責任を持って行う。米国ではESCOが提供するこのような包括的サービスをワン・ストップ・サービス^{注4)}と呼ぶことがある。

(4) 省エネ効果の検証を徹底する

ESCO事業では、計画段階で省エネ効果を予測すること、改修後の効果の検証が重要になるが、省エネ量の評価と検証方法を示したものをM&VP (Measurement and Verification Protocol) と呼び、そのガイドライン (NEMVP, IPMVP)^{5) 9)} が策定されている。このようにESCOは工事後の効果に責任を持つことから、通常の省エネ改修工事より省エネ効果が高くなると評価されている。

(5) 資産ベースによらない融資環境 (プロジェクト・ファイナンス)

ESCO事業の場合、事業の採算性が融資の担保となる。我が国の場合、資産担保が融資条件になるが、省エネ投資は顧客のコアビジネスでは無いことから、通常の融資枠以外での融資を獲得することができることは極めて重要である。ESCO事業先進国である米国では、銀行融資の他にも、リース (キャピタルリース、オペレーションリース) や債権の売買など多様な資金調達方法が用意されている。

2.2 ESCOの業務内容

省エネルギー診断事業者、省エネルギー機器の販売事業者、エネルギー供給事業者等、省エネルギーに係わる事業はこれまでも行われてきたが、ESCO事業は、省エネルギー改修工事に係る広範なサービスを提供するところが異なる。従って、特定の製造業者やエネ

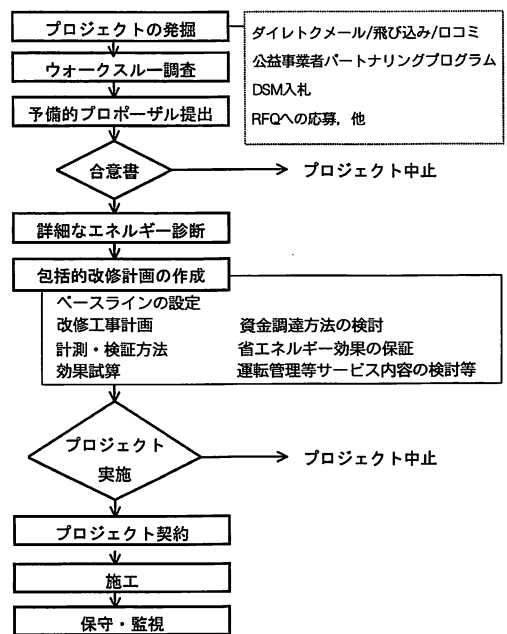
注4): スーパーマーケットのような一つの店で全ての用を足すことができる店をワン・ストップ・ショッピングと呼ぶ。ワン・ストップ・サービスは一つの業者で全てのサービスが受けられることを指す。

ルギーに便宜を図ることよりも、事業採算性すなわち省エネルギー効果を最優先する。これは包括的なサービスを提供することで可能になると考えられるが、事業採算性を高めることが顧客にとっても、ESCO事業者にとっても収益を高める結果になるからである。一方で、融資条件を整備するために、事業の採算性を明確にすることも求められる。この為に、省エネルギー効果を保証し、運転後の運転管理及び効果検証を徹底させる。このことは、これらの配慮を行わない他の省エネルギー改修工事よりも高い省エネルギー効果を期待できる結果になっている。図2にESCO事業の一般的な業務内容とその流れを示す。

(1) 省エネルギー診断

省エネルギー診断は、ウォークスルー調査と詳細診断に分かれる。ウォークスルー調査は無料の予備診断であり、顧客に提出する予備的な企画書を作成する為の基礎調査である。ウォークスルー調査の結果、省エネルギー効果、事業採算性のある程度確認できる場合は、詳細診断を行う。ウォークスルー調査の結果を受け、顧客が他のESCOあるいは機器メーカーと事業契約を結ぶことも考えられるが、その可能性が認められる場合は簡単な覚書を締結することもある。

詳細診断以降は有料のサービスとなる。事業実施計画を立案する基礎となる重要な調査であり、全てのE



注) プロジェクト契約の順序はプロジェクトにより異なる。

図2 ESCO業務の一般的なフロー

ESCOが実施する。詳細調査は、数日から場合によっては部分的な計測とデータ解析を含み、数ヶ月を要することもある。

(2) 包括的改修計画の作成

詳細診断の結果を基に、実施計画書を作成する。EESCO事業では、単なる設備改修工事計画ではなく、選択可能な省エネルギー手法の分析、改修後の効果試算、効果の計測・検証方法等を含む包括的な計画書を作成する。ここでいう包括的の意味には、省エネルギー技術を包括的に分析する事、及び事業全体を包括的に計画する事の両者を含んでいる。

改修計画の基礎となる改修前のエネルギー消費をベースラインという。ベースラインの設定には、ESCOは、通常過去3年間の料金請求書の提出を要求するが、稼働率、外気温などによりベースラインが変動することから、効果検証時点でのベースラインの設定方法、計算法を顧客と合意する必要がある。

(3) 事業実施の判断と契約

包括的改修計画の結果を基に、事業実施の判断を行う。事業実施を見合わせる場合、顧客は、詳細診断及び、包括的改修計画書作成費用をESCOに支払う。契約は事業実施の判断ができる時点で行うことになるが、ESCOはなるべく早い時点で契約を締結しようとする。事業実施の判断が長引くことは、一般に手続きに要する時間が長くなり、プロジェクトコストを押し上げる結果になることを懸念するからであり、また、診断や計画書作成に投入したノウハウが無駄になることのリスクを回避するためである。

(4) 施工及び保守管理

ESCOは、当初の省エネルギー性能を確保するために、施工管理を重視する。また、サブコントラクターや設備メーカーに性能保証を求めることもある。

運転後の保守管理は、省エネルギー性能を持続させるために重要である。この為ESCOは施工後のエネルギー管理をも請け負うことを提案する。これには①省エネルギー性能を維持する以外に、②ベースラインの変化等、効果の検証に必要な情報を入手し易くなる、③新たなビジネスチャンスとなる、といったメリットがある。

2.3 ESCO事業の契約形態

ESCO事業の契約はパフォーマンス契約に特徴があるが、このなかでは①ギャランティード・セイビングス契約、②シェアード・セイビングス契約が代表的であるが、ここでは最も一般的なギャランティード・セイ

ビングスを中心に示す。

両者とも、①省エネルギー改修投資による節減額をESCOが保証する。②節減額が資金の償還原資となる点は共通しているが、ギャランティード・セイビングス契約では顧客が償還義務を負うのに対し、シェアード・セイビングス契約ではESCOがいつさいの資金提供を行い、顧客は償還義務を負わない点が異なる。

ギャランティード・セイビングス契約では、担保の提供など実際の金融負担は顧客が負うが、ESCOは顧客に対しプロジェクト実施による節減額を保証することから、現実的には顧客に経済的な負担を強いることはない。すなわち、顧客が省エネプロジェクトに投資し、事業の採算性をESCOが保証し、赤字分はESCOが補償する契約である。この場合顧客は一定金額をESCOのサービスに対して支払い、当初の計画以上の省エネルギー効果が得られた場合の利益は基本的に全て顧客が受け取る。

ギャランティード・セイビングス契約の特徴は、以下に示すとおりである。

- ESCOが顧客に対しプロジェクト実施による節減額を保証する。
- 顧客がプロジェクトの建設資金を確保する。
- 顧客はプロジェクトが実現する節減額から一定額をESCOに支払う。
- ESCOはパフォーマンスリスクを、顧客は負債返済リスクを、金融機関は顧客の信用リスクを各々負担する。

顧客とESCOの間にはパフォーマンス契約が交わされ、顧客と金融機関の間には、融資に関する契約が交わされる。また、顧客が支払う金額は以下のとおりである。

- ESCOに対する一定額のESCO報酬
- 融資元への返済
- 自己資金を投入した場合はこの回収

3. ESCO事業成立の経緯

3.1 米国におけるESCO事業成立までの経緯

米国におけるESCOは、第一次石油危機による原油価格の高騰を受け登場している。当初は、エンジニアリング会社、省エネコンサルタント、ビル管理機器メーカーが、事業拡張を目的に省エネ改修事業に乗りだし、パフォーマンス契約を追求したベンチャー企業として登場している。当時は、シェアード・セイビングス契約が主体で、ESCOが基金を集めサービス提供を始めた。

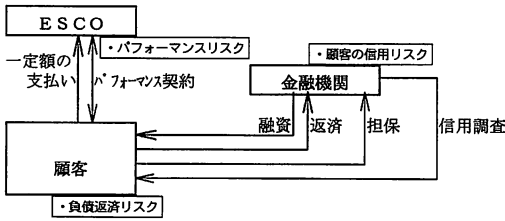


図3 ギャランティード・セイビングス契約の資金フロー³⁾

その後シェアド・セイビングス契約の問題点が顕在化し、ギャランティード・セイビングス契約が主体となっていく。また、電力会社のDSM入札が始まると、この受注を中心としたESCOが登場する。2度にわたる石油危機によるエネルギー価格の高騰によりESCO事業が成長するが、1990年代に入り本格的な成長期に入っている⁸⁾。

1990年代のESCOの業態は以下の5者に大別することができる(G. A. Goldmanの分類による^{6) 7)})。ただし、現在は新たなESCOの登場と統廃合が進み大きく変化している。

- ①ビル制御管理業系：Honeywell, Johnson Controls, Landis & Gyr Power, Viron Energy Services等
- ②エンジニアリングサービス系：CSE/Way等
- ③電力会社系：EUA Cogenex, HEC Inc, EPS, Xenergy等
- ④エネルギーコンサルティングサービス系：Intesco等
- ⑤その他、IPP系、ディベロッパー系：NORESKO Inc, Energy Investments, Onsite Energy, Co-Energy Group, Sycom等

ESCO事業の当初の成長は①エネルギー価格の高騰、②税のインセンティブ、③DSM入札プログラムの3者に依るところが大きい。エネルギー価格の高騰はいうまでもなくESCO事業成長の基本となる。税のインセンティブでは「エネルギー控除税」(1983年ごろまで)、「投資税控除」(1986年まで)が行われていたが、現在では行われていない。これらの税控除の廃止はESCO事業の成長の妨げとなったが、1987年から始まった電力会社のDSM入札プログラムは再びESCO事業の活性化につながっている。ただし、1994年以降の電力の規制緩和によりDSM投資は凍結あるいはキャンセルされ、一部のESCOの営業に問題を残したが、その後もESCO事業の成長は継続中である。これには、

連邦政府の行った数々の政策があげられる。

- ①1975年エネルギー政策及び省エネルギー法(EPCA 1975)では、大統領に対し、連邦ビルのエネルギー効率改善のための10年計画策定を義務付けた。
 - ②1978年国家省エネルギー法(NECPA 1978)では、連邦政府機関に対し、連邦ビルの省エネ手法検討時にライフサイクルコストの検討を義務付けた。
 - ③1980年エネルギー安全保障法(the Energy Security Act of 1980)におけるブラッドレイプランは法律には反映されなかったが、DSM入札とはほぼ同様の方式を提案している。
 - ④1985年一括予算調整法(Consolidated Omnibus Budget Reconciliation Act)では、連邦政府に対し、民間のエネルギーサービス会社とシェアド・セイビングス契約の実施を認めた。
 - ⑤1990年国防省再受権法(the 1990 Department of Defense reauthorization Act)では、国防省が、パフォーマンス契約による節減を実現した際にはこれを自己管理することを認めた。
 - ⑥1992年国家エネルギー政策法(EPA Act 1992)では、連邦政府機関に対し、2000年までに改修期間が10年以下の省エネ、節水を実施するよう義務付け。パフォーマンス契約を実施する連邦政府機関が公益事業者のDSMに参加することを認め、連邦政府がエネルギー効率改善を行う上での障害を特定するよう指示。エネルギー省に対し、連邦政府がパフォーマンス契約を結ぶ際の詳細規則策定を義務付けた。
 - ⑦1994年、クリントンの行政命令12920号では、連邦ビルのエネルギー消費の30%削減。連邦政府に対し、包括的エネルギー診断を指示。連邦政府に対し、DSMプログラム、シェアド・セイビングス契約、パフォーマンス契約を導入するよう指示し、政府調達規則や手続き上の障害の特定と除去を指示した。
- これらの政策にもかかわらず、連邦政府の対応は遅れていたが、1997年、全ての連邦ビルでパフォーマンス契約による省エネルギー改善により、エネルギー料金を25%節減する事業が開始され、現在ESCO事業の最大のマーケットになりつつある。

これらの動きと連動し、1980年代前半から各州に対しパフォーマンス契約が実施可能となるようESCOが働きかけ、現在では35~38の州でパフォーマンス契約が可能な法律改正が行われている。

3.2 米国におけるESCOの近況

1990年代半ばまで、ESCO事業の中ではパフォーマ

ンス契約による受注が中心であったが、この頃から、ESCOのサービス内容は拡大する傾向にある。公益事業者の料金請求業務の代行、安いエネルギーの仲介サービス（Power Marketer, Gas Marketer）、エネルギー供給（Retail ESCO：RESCO）、これらを総合的にサービスするスーパーESCO等である。

この契機となったのは、公益事業者に対する規制緩和である。規制緩和によりESCO側から見れば、エネルギー供給を含む広範なエネルギーサービスが展開可能となったこと、公益事業者側から見れば、事業範囲の拡大と、ESCOの手法が需要家獲得に利することがあげられる。

規制緩和を受け、1998年時点でのESCOの分布は大きく変化している。①従来型ESCO（独立系ESCO）、②RESCO、③機器メーカー等が母体のESCOの3者である（D. S. Dayton, G. A. Goldmanの分類による¹⁾）。電力会社によるESCOの買収も盛んであるが、この中で、RESCOが急激に増えている。RESCOは電力会社が設立あるいはESCOを買収したものであるが主要なものでも30社を超え、企業数では現在最も多い。但し、買収、統廃合のスピードは速く、将来的には6～8社に統合されるとみられている。独立系ESCO（CES Way, Co-Energy, Cogenex, HEC, Xenergy等）も合併・統廃合が進み、電力会社に買収されるケースも見られる。これらのESCOは全国展開を目指しており拡大策が採られている。機器メーカー等が母体のESCO（Carrier, Johnson Controls, Enron Energy Services, Honeywell, Landis & Staefa等）は母体企業のコアビジネスをESCOサービスで発展させようとしているが、一般に企業規模が大きく、既に多国間でのビジネスを展開しているESCOも多い。

サービス内容もパフォーマンス契約によるものは減少又は現状維持に対し、電力・ガス供給、ファシリティーマネージメント、メンテナンス・管理、リスクマネージメント、エネルギー情報サービス等が伸びると考えられている。また、対象とする市場は、これまでは、公共機関を中心とする業務施設であったが、これに加え、連邦政府の市場が急成長し、さらに、スーパー・デパートのチェーン店、商業ビル、金融機関、工場が有望視されている。

米国におけるESCO業界は、サービス内容の拡大と共に、再編が急速に進行しつつあるが、全体的には大規模化を目指す企業が多くなっている。

4. 我が国のESCO事業への取り組み

我が国でのESCO事業はその端緒についたばかりである。1996年通商産業省に「ESCO検討委員会」が設けられ、ESCO事業の概略検討と問題点の整理が行われ²⁾、翌1997年には勸省エネルギーセンターに「ESCO事業導入研究会」を設置し、ESCO事業の具体的な検討を行っている²⁾。さらに、1998年には通産省の補助事業「高効率エネルギー利用型建築改修モデル事業」が行われ、4物件での省エネ改修工事におけるESCO事業の可能性評価を、勸省エネルギーセンターに設置された「ESCO事業実証委員会」が中心となって行っている¹⁾。本年度は、引き続きESCO事業での中核技術となる計測・検証手法の検討をはじめ、ユーザーを対象としたガイドブックの作成を計画中である。

この間、民間にあっては、数社がESCO事業に乗り出しており、ESCO事業者及び公益事業者、メーカー等十数社による「ESCO推進協議会（会長 茅陽一 慶応義塾大学教授）」が10月に設立する予定である。

「ESCO推進協議会」は、①ESCO事業の普及・啓発と市場開拓、②国内外のESCO関連情報の提供、及びESCO関連機関との情報交換、③ESCO事業に係わる省エネルギー関連技術の研究開発支援、④一定の条件を有する優良ESCOの推薦等の活動目標を掲げている。①ESCO事業の普及・啓発と市場開拓はESCO推進協議会の中心的課題であるが、ESCO事業は、対象物件の省エネルギーポテンシャルを包括的に評価し、また、この際問題となる長期の融資に対してはパフォーマンス契約を行うことで、これを可能とする等、類似する省エネルギー事業と異なることから、健全なESCO事業育成を目指すことを目的としている。米国にはNAESCO（National Association of Energy Service Companies）があり、ESCO活動の支援を行っているが、我が国にも民間事業者によるESCO事業推進の母体が形成されることになる。

5. ESCO事業の課題と将来

5.1 ESCO事業の課題

ESCO事業の大きな特徴はパフォーマンス契約に見られるが、このような契約形態による包括的省エネルギー事業を推進するには、事業環境の整備と普及・啓発とが必要である。

（1）ESCO事業環境の整備に関する課題

パフォーマンス契約による資金調達すなわちプロジェ

ク・トファイナンスの導入と、柔軟なリースの活用による資金調達手段の多様化は、投資回収が長期にわたる省エネ改修工事の事業化には是非とも必要である。また、温暖化対策推進法を受け、今後国及び地方自治体での省エネ改修事業が発生すると考えられるが、行政機関建物に対するESCO手法の活用は、省エネ効果を高める意味や資金回収、資金調達の面で行政にとってメリットがあると考えられ、ESCOにとっては大きな市場を確保することができる。しかし、行政機関への導入には契約制度、会計制度、入札制度等様々な制度改革が必要になる。

(2) ESCO事業の普及・啓発に関する課題

ESCO事業の認知度は低い。特に顧客にとってはほとんど認知されていない状態である。ESCO事業のスキーム、顧客へのメリットをはじめとし、ESCOの評価方法、標準契約書等を周知徹底する必要がある。これについては、今年度(財)省エネルギーセンターで顧客向けのガイドブックを作成する計画であり、「ESCO推進協議会」もこれの支援に当たる予定であるが、積極的な広報活動を展開する必要がある。

ESCO事業には、省エネ診断から、改修計画の立案、計測・検証等、技術的なノウハウの蓄積が基本となる。米国では、長期にわたるデータストックに基づく蓄積の上にESCO事業が成立している。これらの技術のうち、省エネルギー設備機器の情報、計測・検証手法は、ESCO事業者にとっても重要であるが、これを開発し、顧客に公開することは、ESCO事業を円滑に普及する上で重要である。

5.2 ESCO事業の将来

ESCO事業は省エネルギーを民間ビジネスとして実現する点に特徴がある。一方で、ESCO事業の収益性はさほど高いものとは言い難いが、技術及びアイデアで成立するビジネスであること、エネルギーサービスの考え方を、従来のエネルギー供給、設備機器の提供といった範疇から、需要家が要求するエネルギー関連サービス全般に広げることが可能な点で、将来の可能性は極めて高い。また、地球温暖化対策の必要性から見ても、社会的な要求に答える事業である。ここでは、国家、企業、公益事業者、金融機関、顧客の側面から見たESCO事業の有益性について整理することで、将来の可能性を示すこととする。

(1) 国家的見地に立てば、COP3での公約を実現する上で省エネの推進は重要である。特に既存ビルでの省エネルギーの可能性は極めて高く、ESCO事業によ

る市場の省エネルギー化が期待できる。

(2) 企業にとっては、ESCO事業は新規ビジネスとして位置付けることができる。昨年度「ESCO事業導入研究会」の試算結果²⁾では、我が国でのESCO事業の潜在的な市場規模を約2兆5千億円と見込んでいる。さらに、エネルギーサービスの範囲を拡大すれば将来的にはこれを上回る市場規模を期待できる。

(3) 公益事業者にとってESCO事業は幾つかの面を持つ。①省エネルギーの推進が収入減につながる。②新規ビジネスとしての位置づけ。③顧客との接点をより確実で信頼度の高いものにする。④規制緩和の進行による環境の変化を有効に活用する方策、等である。

(4) 金融機関にとっては、ESCOは新たな市場を開拓するパートナーと位置付けることができる。我が国の金融機関にはESCOが扱うような小規模なプロジェクト・ファイナンスの実績は無い。しかし、ESCOが介入することにより省エネ市場の事業採算性を確実なものにすることができる。

(5) 需要家にとっては、ESCOは省エネ投資に関わる技術面、管理面、金融・財務面の様々なリスクを回避し、省エネと経費削減を同時に実現するサービスの提供者である。

参考文献

- 1) ESCO事業実証委員会「ESCO実証プロジェクトの評価に関する調査」報告書、(財)省エネルギーセンター、平成11年3月
- 2) ESCO事業導入研究会「ESCO事業導入研究会」報告書、(財)省エネルギーセンター、平成10年3月
- 3) 「日本へのESCO事業導入に向けて」報告書、ESCO検討委員会、平成8年12月
- 4) D. S. Dayton and C. A. Goldman: The Energy Services Company (ESCO) Industry: Analysis of Industry and Market Trends, 1998 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings (August, 1998)
- 5) International Performance Measurement and Verification Protocol, U. S. Department of Energy (December 1997)
- 6) C. A. Goldman: Future Prospects for ESCOs in a Restructured Electricity Industry, 1996 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings (August, 1996)
- 7) Glenn E. Shippee: Energy Service Companies: New Trends in a Changing Industry, 1996 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings (August, 1996)
- 8) R. D. Cudahy, T. K. Dressen: A Review of the Energy Service Company (ESCO) Industry in the United States, The World Bank (March, 1996)
- 9) North American Energy Measurement and Verification Protocol, U. S. Department of Energy (March, 1996)