

## 特集

## 動き出したエネルギーサービス事業 (ESCO)

## 電気事業とESCO

Electric Power Company &amp; ESCO

田中俊彦\*

Toshihiko Tanaka

## 1. はじめに

地球環境の保全, 中でも地球温暖化(気候変動)を防止するためには省エネルギーが有効な手段であることは論をまたない。民生用のエネルギー消費量の削減には, すでにできあがっているストックとしての建物・設備機器の運用管理を適正化することが重要である。このための一つの手段がESCO事業であると認識している。

本稿では, 電気事業系のESCOについて米国・英国の状況を述べた後, 日本の電気事業系のESCOについて述べる。しかしながら, 2000年3月の電力一部自由化後の市場の状況によっては, 今回の記述は大きく書き換える必要があると思われる点をお断りしておく。

ESCO事業の定義の中に, パフォーマンス契約をすること, という概念が含まれるとすると, 東京電力がESCO事業にどう取り組むかということは実のところまだ結論がでていないわけではない。

## 2. 諸外国における電力系ESCO

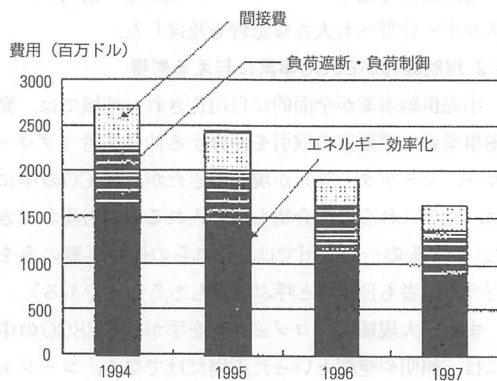
## 2.1 米国の電力系ESCO

米国のESCOは, 1970年代末が起源とされている。1980年代には, 連邦機関建物の省エネルギー改修にあたりパフォーマンス契約やShared Energy Saving契約が政策的に誘導されたこと, 電力会社の『DSM入札』を活用したことにより発展していった。

1990年代に入り大企業がESCO事業に参入すると, 省エネルギーだけではなく電力の品質管理や設備機器の運転管理なども事業内容に含まれるようになってきた。また, 電力の規制緩和・自由化が進み, 小売市場における競争原理が導入されたことで, 電力会社は需要家を囲い込むため, 新規需要を開拓するための新たな

サービスを提供する必要が生じた。このことは電力会社がDSMを見直す契機となった。

規制緩和・自由化は, 電力会社のDSMプログラム中の高効率機器導入のための電力会社のレポート・報奨金を削減させてきた経緯がある(図1参照)。その意味では, ESCOにとって規制緩和・自由化は逆風であったといえる。



負荷遮断・負荷制御には負荷管理なども含む

図1 DSM関連費用の内訳<sup>1)</sup>

その一方で, 電力会社はESCO事業に進出してきている。その理由をDOEは「電気事業者の多くは, エネルギー効率化プログラムはもはや経済的ではないと考え, そのかわりにエナジー・サービス・カンパニー(ESCO)を設立している。ESCOを子会社にすれば, 電気事業者は, エネルギー効率化プログラムについて需要家から料金を得ることができる<sup>1)</sup>」と指摘している。

上述したことにより, 電気事業系のESCOも変化しつつある。ESCOの経営多角化の中で, ESCO自体が電力供給も行うようになる場合があり, これは既存の電気事業の競争相手となっている。

また事業内容に, 生産施設の効率・品質向上を目的としたプラント改修(誘導加熱・赤外線感想・レーザー

\* 東京電力(株)営業部省エネルギー推進グループ課長  
〒100-0011 東京都千代田区千代田1-1-3

切断などを用いる), CVCFのリースなどを通じた電力の品質改善, 非常用発電機の設置に伴うエネルギー供給の信頼性向上, 各種設備機器やエネルギー関連の情報提供, エネルギー効率を考慮した建物設備設計のアシスタント, 会計処理を迅速にするための複数地点でのエネルギー使用量・料金の合算や計測, 時間帯別料金に対応したリアルタイムの料金計算などが加わっている。

近年の話題として, ミズーリ州カンザスシティを拠点とするユーティリコープが電気, ガスの供給とエネルギー関連の製品・サービスを「エナジー・ワン」というブランド名で全国販売するというプロジェクトを1995年5月にスタートした。住宅需要家向けのエナジー・ワンのねらいは利便性・セキュリティ・高効率化をパッケージとして提供することであった。具体的には新たな電気用品の購入に対する融資・ホームセキュリティの導入, 安全性の検査, 機器・ソフトウェアを含めたエネルギー効率化プログラムの提供である。このプロジェクトの成否は, エナジー・ワンのサービスがほかのESCOなどが提供するサービスよりも優れていることを需要家に確信させられるかにかかっているが, エナジー・ワンが信頼されるブランドであり続けるためには膨大な宣伝費用を出し続けることが必要である。米国では各州ごとに自由化の進展度合いが異なり, エナジー・ワンが受け入れられにくい州もあったことから, 全国規模の事業展開を断念し, 自社供給区域内での販売活動に規模を縮小した<sup>2)</sup>。

この事例は, 自由化の進展度合いに応じて受け入れられるESCOの内容が変化することを示唆している。

## 2.2 英国の電力系ESCO

英国のESCOは我が国で一般的に言われているESCOの定義に当てはまらないものである。また, 米国のように達成された省エネルギー効果をESCOと需要家で分け合うタイプの契約を行うESCOの事例は余り多くないようであり, 省エネ目標が達成されない場合のリスクテイクについてもESCOの絶対条件でないようである。

日本の「助省エネルギーセンター」に相当する「省エネルギー基金」は「ESCOとは, お客さまに効率的なエネルギー供給と利用を提供するサービスを行うもの」とかなり幅広い意味でESCOを定義している。

英国には, 古くから産業分野を中心としたエネルギー管理サービス(エネルギーの効率的な利用を提案するサービス)を営む会社が存在し, 現在約20社あるとい

われている。その中で, 先に紹介した定義にあてはまる, エネルギー供給業まで手がける会社(ESCO)は数社あるといわれており, 主に油を燃料とするような古い熱供給設備を高効率型に取り替える等して需要家のエネルギー効率化を実現してきた。

ESCOの最近の動向として, 英国内の地球温暖化対策を進めるために1992年にエネルギー関連企業と政府の出資で設立された非営利団体「省エネルギー基金(Energy Saving Trust)」が普及を目指した①エナジークラブ(Energy Club)と②トータル・エナジー・オーディット(Total Energy Audit)という2つのESCOがある。これらは住宅や小規模小売り店舗をターゲットにしている。

### ①エナジー・クラブ

計画中止となったが, 環境省(Department of Environment)と省エネルギー基金のESCO計画であった。その内容は, 会員制で, 需要家がエナジークラブが行う省エネルギー診断(無料)の結果, 会員になるメリットがあると判断すれば入会するという仕組みであった。

会員になるためには¥10(約2200円)の年会費が必要。会員は省エネルギー機器や工事の割引販売・施工や低利融資等のサービスをうけることができ, エネルギー市場が完全に自由化された後には多くの電力・ガス供給契約業者の中から会員にとって最適な契約先を選択するサービスも用意していた。

提案する省エネルギー手法の主なものは, 建物の断熱・気密強化, 高効率照明への取り替え等である。

### ②トータル・エナジー・オーディット

限られた地域での活動であり, 暖房用の燃料業者と省エネルギー基金のESCOである。

建物の省エネルギー診断と省エネ機器・工事の割引販売・施工や低利融資等エナジークラブと同じようなサービスを提供するが, 特に会員制ではないこと, 初期診断の際に試算した向こう5年間の省エネルギーレベルが実際に達成されなかった場合に, 需要家は省エネ工事に支出した費用の払い戻しをうけることができるという点が特徴である。

提案される省エネルギー手法として主なものは, ボイラーや建物の断熱・気密強化である。

これらとは別に電力会社は多角化の一貫としてESCOに興味を抱いている。

競争が進展し, 電力供給事業では十分な利益を期待できなくなる中で, 経営の多角化により電力販売以外

の収入源を求める電気事業者の動きもある。ガスや通信事業への参入もその一つの例であるが、電気事業者が今まで培ってきたノウハウを活かせる事業としてESCOが考えられている。英国の北部を拠点とするノーザン配電会社は、先に述べた省エネルギー基金が普及を進めているエナジー・クラブというESCOを資金面でサポートすることで、ESCO事業に参入している。ノーザン配電にとっては、会員に対する省エネ機器の販売等を新たな収入源にすることができるメリットがあり、また会員に対する最適な電力供給契約に選ばれることによるシェアの拡大も狙っている。(同社の省エネルギーマネージャーによると、高効率型照明ランプの場合、店頭価格£15(3,300円)のランプを、製造業者から£4で大量購入し、クラブメンバーに£10前後で販売するので、£6前後の収入を得ることができるとのこと)。

その他にも多くの配電会社が、ESCO事業への参入に興味をもっており、ロンドン配電会社や hidro エレクトリック社でも、新たな収入源として現在住宅向けのESCO事業を検討している。

その一方で、低料金競争の中でESCOに疑問を持つ会社もある。競争の進展でエネルギー料金が低下する中で、ESCOサービスそのものの市場性に疑問を持ち(低料金は、お客さまの省エネルギー意識に対してマイナスに働くため)、他の先駆者の動向を窺っている配電会社も多い。

このような状況下で、地方自治体も住宅分野へのESCO事業の普及に興味をもっており、自らESCO事業者になることを考えている自治体もある。地方自治体がESCOに興味を示す背景に地方自治体が抱える以下の問題点をあげることができる。

#### ①地域熱供給設備の改修に民間活力の導入

地方自治体はcommunity heating scheme(地区毎に設置してあるボイラーから各住居に熱を供給するシステム)をとおして約400,000の住居に対して熱の販売を行ってきたが、その殆どが1960年代に設置されたもので改修の時期を向かえている。設備の老朽化により十分な住環境の提供(例えば冬場の暖房)を受けていないとする住民団体との裁判も起きている。

現在、そのような問題を抱えているが、改修するための資金の余裕がない地方自治体は1992年から開始したPrivate Finance Initiative(PFI)制度をとおして問題の解決に取り組んでいる。この制度は公共サービスの中へ民間からの投資や技術支援を取り込むもの

で、エネルギーサービスもこの仕組みのもとで行われている。

例えばノッティンガムを拠点とするEnviro Energyは、既存のcommunity heating schemeの改修をPFI制度のもとで行っている。この改修は主にボイラー設備をコジェネレーションに置き換えるもので、そこから発電される電力も熱とあわせて住民に販売している。

このように地方自治体は、エネルギーサービスを営む民間活力を求めており、ESCOはその一つとして期待されている。また1996年4月施行のHome Energy Conservation Actは、地方自治体に対して民間・公共問わず、その地域の住戸のエネルギー効率を今後10年間で30%以上向上させることを義務付けている。

②省エネを阻害する低料金化に対して効果的なパッケージサービスを期待

しかし、地方自治体の多くは今後更に進展する電力・ガス市場の競争によるエネルギー料金の低下は住民の省エネルギー意識に対して大きな障害になると考えている。そして、省エネルギーを推進するためにはESCOが需要家に「エネルギー供給とその効率的な使用をパッケージ化したサービス」を提供することが必要であると考えており、ESCOの普及に期待している。

### 3. 日本の電気事業者の取り組み

#### 3.1 電気事業の枠組みの中での取り組み

現在のところ、電気事業者が直接的にESCOに取り組んでいる例はない。しかし、省エネルギー促進のために多くの電力会社は、ESCO的なサービスを行っている。東京電力の例を3つ以下に示す。

##### ①DSM設計者提案

日本においてESCOが普及するかは未知の部分もある。ESCOを支援する目的で東京電力では『DSM設計者提案』キャンペーンを実施してきた。

このキャンペーンは、設計事務所、建設会社、設備工事会社、空調機器メーカーの代理店等の設計者(ESCO業者となりうる企業など)を対象に企画したものである。その内容は、設計者が建物の新築・リニューアルを計画している需要家に対して提案したDSM手法の内容(採用が決定したものを)を応募すると、そのピークシフト効果に応じた普及奨励金を設計者へ支払うというものである。現在は、

- ・原則として今後設計に着手するもの
- ・蓄熱式空調システムを設置し、当社の需給調整契約

### 1. お客様の概要

- ◆ 二級 船名 船 トアゲツチカガカマ 様 ◆ 契約電力 機務用電力(高圧)
- ◆ 二級 船名 船 トアゲツチカガカマ 様 ◆ 契約電力 234kW
- ◆ 二級 船名 船 トアゲツチカガカマ 様 ◆ 契約電力 234kW
- ◆ 二級 船名 船 トアゲツチカガカマ 様 ◆ 契約電力 234kW

### 2. ご使用電力量・最大電力 97年8～99年7月

年別	月別	平均	最大	平均	最大
97年	8月	25,894	147	233	188.9
	9月	25,894	147	233	188.9
	10月	25,894	147	233	188.9
	11月	25,894	147	233	188.9
	12月	25,894	147	233	188.9
	1月	25,894	147	233	188.9
	2月	25,894	147	233	188.9
	3月	25,894	147	233	188.9
	4月	25,894	147	233	188.9
	5月	25,894	147	233	188.9
	6月	25,894	147	233	188.9
	7月	25,894	147	233	188.9

### 3. CO<sub>2</sub>排出量 (参考値)

現在日本全体で年間約6億トンCO<sub>2</sub>が排出されています。お客様が電気を二重に使うことによって排出されるCO<sub>2</sub>を計算すると、32.6 [トン]となります。(平成9年8月～平成9年7月)

計算式: (40B, 04B, 04C kWh/年 × 0.08kg-C/kWh)

0.08kg-Cは、CO<sub>2</sub>の排出量CO<sub>2</sub>の換算係数(0.08)に排出されるCO<sub>2</sub>の量(40B, 04B, 04C)を乗算したものです。kWh-Cは、CO<sub>2</sub>の排出量CO<sub>2</sub>の換算係数(0.08)に排出されるCO<sub>2</sub>の量(40B, 04B, 04C)を乗算したものです。

### 4. 省エネルギーのポイント

(1) 空調用熱源 (油圧機) の省エネルギー性について  
「COP」 (Coefficient of Performance) という言葉を併せてお話ししましょうか?  
「COP」は冷凍機やヒートポンプの省エネルギー性能の指標です。  
空調用の省エネを行うためには必要なエネルギーの割合を減らすことで省エネの効果を向上させます。  
一般的な省エネではエネルギーの約30%が空調用熱源で消費されているとされています。  
空調用熱源の省エネにより「COP」が良くなることで、省エネ効果が大きくなります。  
※「COP」以外の性能指標も考慮されます。熱源の種類によって性能が異なる場合があります。  
例えば、室外機と室内機の距離が長い場合、配管の長さや断熱性能などが影響を及ぼします。  
(2) 船舶空調設備について  
船舶空調設備には、省エネの観点から「H型」が採用されています。これは従来の「E型」に比べて省エネ効果が大きく、省エネ効果が大きくなります。  
H型は、従来の「E型」に比べて省エネ効果が大きく、省エネ効果が大きくなります。  
H型は、従来の「E型」に比べて省エネ効果が大きく、省エネ効果が大きくなります。

### 5. 蓄熱式空調システムのご案内

蓄熱式空調システムとは、夜間に蓄熱槽に電気を蓄え、昼間に蓄熱槽から電気を取り出すことで省エネを実現するシステムです。

蓄熱式空調システムの特徴

- 蓄熱槽に電気を蓄え、昼間に蓄熱槽から電気を取り出すことで省エネを実現します。
- 蓄熱槽に電気を蓄え、昼間に蓄熱槽から電気を取り出すことで省エネを実現します。
- 蓄熱槽に電気を蓄え、昼間に蓄熱槽から電気を取り出すことで省エネを実現します。
- 蓄熱槽に電気を蓄え、昼間に蓄熱槽から電気を取り出すことで省エネを実現します。

図2 エネルギーのシェイプアップカルテ

に加入可能であるもの。

・オーナーが蓄熱式空調システムの採用を承諾したものであるという条件を満たすことが前提となっている。蓄熱式空調システムの採用が前提となっているのは、ピークシフト効果が明確に定義できるためである。ピークシフト効果の算定が可能なら、その他の省エネルギー手法に対してもこの枠組みの中で取り扱うことができると考えられる。

#### ②エコパック

蓄熱式空調システムは、需要家の電力負荷の平準化を図るものであり、結果として電力会社の負荷率を改善させるものである。しかしながら、初期投資が増加するなどの理由により、広く普及するにはいたっていない。そこで、『エコパック』サービスは、需要家に代わって東京電力が蓄熱式空調システムの熱源側設備（ヒートポンプや蓄熱槽など）を設置し、熱源側設備の遠隔監視や運転管理なども行うことで、蓄熱式空調システムを普及させようとするものである。このサービスでは、需要家は熱源側設備の建設・運用に伴い発生する総費用を、契約期間中毎月均等に支払うことになるが、初期投資やメンテナンスに関わる負担が減少するというメリットを受けることになる。

#### ③シェイプアップカルテ

これは有料の事業として行っているわけではないが、図2に示すような省エネルギー診断（とても簡易なもの）を需要家に提示することで、省エネルギー・負荷平準化を促進しようというものである。

今後は、より詳細な省エネルギー診断を有料で行うという方向に進むものと考えている。

### 3.2 新規事業としての取り組み

2000年から一部とはいえ電力自由化が実施される。自由化は同時に電力会社の事業多角化に対して社会的理解がえられやすくなったとも考えられる。

このような状況を背景として、新聞などで報道されたようにマイクロソフトなどと提携した通信事業などの新規事業への進出が考えられている。

東京電力が新規事業に参入する場合の強みとして社会的信頼がある。この信頼に応えるという観点からすると、省エネルギーに貢献するESCOは魅力的な事業である。将来的に新たな公益事業の創出につながる可能性も秘めている。

仮に東京電力が新規事業としてESCOに取り組むとすると、3.1で述べた観点とは別の視点が必要である

う。3.1で述べたものは、蓄熱式空調システムを用いた負荷平準化が重点となっているが、新規事業ではその制約をはずす必要があると思われる。また、米国・英国の電力会社やその子会社が実施したESCOのように多角化する可能性もある。しかし、電力自由化がエネルギー市場に与える影響がもう少し明確にならないと、電気事業系のESCOを明示することは難しい。

## 4. おわりに

2000年以降、エネルギー業界にも本格的に自由化の波が押し寄せる。その際にエネルギー供給業者が第一に考えておかなければならないことは、需要家が欲しているものは、電気そのものでもガスそのものでもなく、それらのエネルギー源を利用して得られる効用であるという点である。もし同じ効用が得られるのなら、需要家は経済的な熱源を選択するということである。

電力会社やガス会社が省エネルギーを勧めるのはうさんくさいという声もよく耳にする。しかし前記の観点から、電気事業者としては電力利用システムの省エネルギー、高効率化に敏感にならざるを得ない。より効率的な電力利用システムの普及を目指すESCOは、エネルギー競争下の電力会社にとって有効な需要開拓・確保の手段となる可能性がある。

もうしばらくすると東京電力としてESCOにどう取り組むかをもっと具体的に示すことができると考えている。電気事業の枠組みの中で考えると、電力自由化の中で優良顧客のつなぎ止めということに主眼をおいたどちらかという守りの姿勢のESCO、新規事業としては収益源の開拓という攻めの姿勢のESCOとなる。どのような取り組みになるにしても現在東京電力がもっている強みを活かしたものとはならずである。

東京電力の強みとして、社会的信頼については前述したが、もう一つの大きな強みとして電気エネルギー消費に関する膨大なデータをもっていることがあげられる。このデータをどのように活用できるかが東京電力の関わるESCOの成否を決めるものと思っている。

謝辞

英国のESCO事業の記述は、東京電力エネルギー営業部の芳野恵一氏の文書から引用している。

## 文 献

- 1) 山之内秀, 統計で見た米国におけるDSM動向(1997年度実績), 海外電力, 1999年4月
- 2) 井上寛, スーパーESCOエナジー・ワンの後退(米国)競争時代のブランド化戦略, 海外電力, 1998年9月