

feature article

エネルギーソリューションサービス事業の変遷と展望

Transition and Prospect of Hitachi's Energy Solution Service Business

豊 紳恵智 Shinichi Toyo

橋本 智一 Tomokazu Hashimoto

樋渡 元子 Yukiko Hiwatashi

1997年12月に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）、省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）の強化という社会背景による企業の省エネルギー機運の高まりを受け、日立グループは、ESCO事業を行う専門組織を1999年4月に設立したが、その後もエネルギーを取り巻く環境は日々変化しており、社会のニーズに応えるべく、事業内容を変化させてきた。今後、ポスト京都議定書の締結、改正省エネ法の施行など、いっそうの企業の努力が求められることが予想される中、日立グループは、社会のニーズの変化に対応し、企業の省エネルギー、CO₂排出量の削減を支援していく。

1. はじめに

省エネルギーサービス事業（ESCO：Energy Service Company）は、1970年代に米国で始まった省エネルギービジネスモデルであるが、日本においても1997年から経済産業省および財団法人省エネルギーセンターが中心となり、ESCO事業を普及させるべく研究がスタートした。

こうした中、日立グループは、約1年の準備期間を経て、1999年4月にエネルギーソリューションサービス事業を行う専門部署を設立した。電源、空調、照明などさまざまな省エネルギー設備や技術とともに資金面をサポートするファイナンス部門までグループ内に有しており、総合力を生かすのにふさわしい事業として、積極的に事業化を図ってきた。そして、2010年4月には、ESCO事業を開始してからちょうど10年という節目を迎える。この10年の間に、エネルギーを取り巻く環境は大きく変化しており、従来のコスト削減、原油換算エネルギー量の削減から、CO₂排出量削減へと顧客のニーズも変わってきている。

ここでは、日立グループのエネルギーソリューションサービス事業の10年間の変遷と、今後の展望について述べる。

2. エネルギーソリューションサービス事業の変遷

2.1 ESCO事業

日立グループは、以前から工場やビルのユーティリティ設備の省エネルギー検討、提案を行ってきたが、従来の省エネルギービジネスにおいては、省エネルギーシステムの策定およびその導入工事、省エネルギー設備の性能確認ま

でにとどまり、年間を通じての省エネルギー検証は顧客が実施するのが一般的であった。一方、ESCO事業では、長期にわたる省エネルギー検証を行い、また、省エネルギー量保証まで行うため、顧客は安心して省エネルギーの設備投資を行うことができるようになる。

日立グループは、まず、省エネルギーシステムの検討、および省エネルギー量保証をESCO事業者が行い、設備の資金調達は顧客が行う「ギャランティード・セイビングスESCO」を事業化した。この事業化に先立ち、1998年に、日立製作所機械研究所で最初の「ギャランティード・セイビングスESCO事業」を実施した。ESCO事業では、省エネルギー量の検証が重要となるが、3年間の実績データにより、ベースラインの補正に関するノウハウを蓄積した。そして1999年に、一般顧客では最初のESCO契約となる、東邦ガス株式会社の総合技術研究所省エネルギー事業を受注し、その後、病院、工場へと対象施設の拡大を図った。

続いて、2001年には、サッポロビール株式会社の北海道・仙台工場で「シェアード・セイビングスESCO事業」を受注した。「シェアード・セイビングスESCO事業」とは、資金の調達・所有までをESCO事業者が行い、省エネルギー事業によって得られたメリットをあらかじめ決められた比率で顧客とESCO事業者で分け合うエネルギーサービス事業である。このESCO事業では、事業の収益を事業担保とする、国内初となるプロジェクトファイナンスを活用した。これは、「十分な信用力を持たないESCO事業にも新たな資金調達の道を開きたい」との経済産業省からの協力

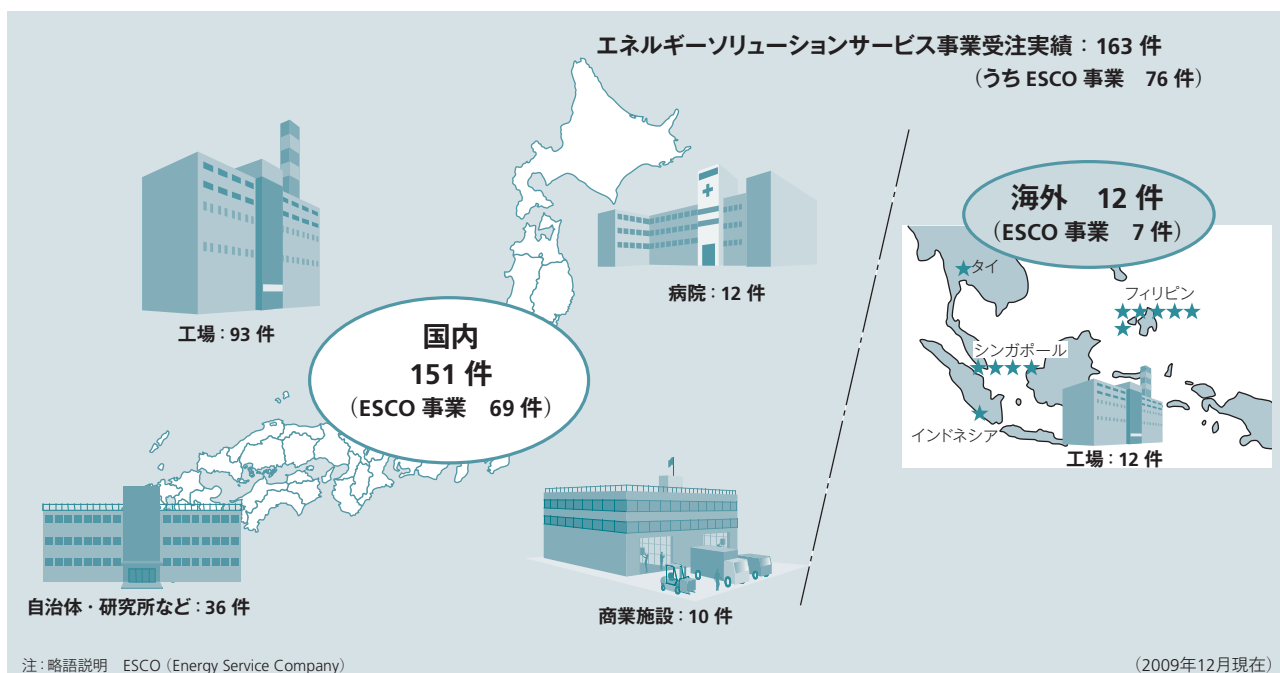


図1 日立グループのエネルギーソリューションサービス事業の展開

ESCO事業を主体とするエネルギーソリューションサービス事業を国内外に展開し、企業の省エネルギー推進、CO₂排出量削減に貢献している。

要請によるものであったが、これにより、シェアード・セイビングス方式が広く知られる契機となった。その後、ITバブルの崩壊により、企業の設備投資全体が抑制される中、初期投資なしで省エネルギーが行え、また、初年度からコストメリットを享受できるシェアード・セイビングスESCO事業は大いに広まった。国の省庁による助成制度が整ってきたことも理由に挙げられる。

2.2 ESP事業

省エネルギーシステムの代表例として、都市ガスなどの燃料から電力と熱(蒸気や冷温水)を同時につくり出すコージェネレーションシステムがある。コージェネレーションシステムを顧客の事業所内に設置し、燃料の調達、運用までをエネルギーサービス事業者が行い、そこでつくられる電力、熱を顧客に販売する事業形態をESP (Energy Service Provider) 事業と称している。日立グループは、ガスエンジン発電設備と、ガスエンジンのすべての排熱(排ガス排熱とジャケット冷却排熱)を直接かつ効率的に利用できる冷温水機とを組み合わせたコージェネレーションシステム(ガスエコパック)により、ショッピングセンターでESP事業の展開を図ってきた。しかし、近年は、世界的な燃料高騰により事業化が難しい状況にある。

2.3 O&M事業

O&M (Operation and Maintenance) 事業は、顧客のユーティリティ設備の運転、日常点検、保守を顧客に代わって行う事業であり、ユーティリティ設備管理業務のア

ウトソーシング事業とも言える。

O&M事業の主なメリットは以下の三つが挙げられる。

- (1) 運転管理のコストセービング(固定的費用削減)
- (2) 生産障害の縮小化(安定したエネルギー供給)
- (3) 省エネルギー推進(継続的省エネルギースパイラル)

シェアード・セイビングスESCO事業やESP事業と、O&M事業を組み合わせることにより、省エネルギー、省力化、省コストをバランスよく提供できる。

2.4 エネルギーソリューションサービス事業の実績

以上のようなエネルギーソリューションサービス事業を展開することで、日立グループはこれまでに七十数件のESCO事業契約を締結、その他の省エネルギー事業の実施も加えると、国内外で160件以上(2009年12月現在)のエネルギーソリューションサービス事業を実施してきており、企業のCO₂排出量削減に貢献してきた。

また、国内における数々の実績に基づき、東南アジア(フィリピン、タイ、シンガポール、インドネシア)でのエネルギーソリューションサービス事業への展開も図っている(図1参照)。

3. 省エネルギー技術の変遷

エネルギーソリューションサービス事業の開始当初は、コージェネレーションシステムによる省エネルギーシステムの比率が高かった。当時は燃料価格が低価格で安定していたため、コストメリットが大きかったことが理由に挙げられる。しかし、2005年ごろからの原油高騰により、排

熱利用率の向上が求められ、また、コージェネレーションシステムに頼らない省エネルギー提案を行う必要が出てきた。これらのニーズに応えるため、ヒートポンプの積極活用を図った。具体的には、60℃以下の低温排熱に対しては、第一種ヒートポンプにより温度レベルを85℃程度まで上げ、加熱、洗浄用温水として利用し、85℃以上の排熱がある場合には、第二種ヒートポンプにより低圧蒸気をつくり、プロセス蒸気として利用を図るといったシステムを構築してきた。

また、近年は、風力発電・太陽熱利用などの自然エネルギーシステム、バイオマス発電などもESCO事業に取り込んでいる。今後もエネルギーを取り巻く環境を注視しながら、常に新しい技術の導入を図っていく。

4. 今後の取り組み

4.1 業務部門のCO₂排出量削減対策

地球温暖化対策が世界的な課題となっている現在、日本国内では政府が温室効果ガス排出を2020年までに1990年比25%削減することを宣言したのをはじめ、地球温暖化抑制に向けた対策が年々活発化している。

「2008年度温室効果ガス排出量（速報値）」によると工場などの産業部門のCO₂排出量は、1990年比13.0%減と改善傾向であるのに対し、商業・サービス・事業所などの業務部門は同41.3%増と大幅に増加しており、業務部門のCO₂排出量削減対策が急務となっている（図2参照）。

また、2010年度施行の改正省エネ法により、規制対象が事業者単位へと変わり、複数の事業所や店舗を保有する各拠点の合計エネルギー使用量により規制対象となってくる。

こうした環境を踏まえ、日立グループのエネルギーソリューションサービス事業も、これまでの生産工場や大規模事業所などのエネルギー多消費施設だけでなく、業務部門の顧客の省エネルギーとCO₂排出量削減の課題に対す

る対応が必要となっている。とりわけ、業務部門の顧客からは、「エネルギー使用量を管理する専門家が少ない」、「エネルギー使用量をどのように把握するのかわからない」、「どのように計画的に省エネルギー施策を実施していいかわからない」といった声が多く寄せられている。

こうした業務部門に対し、日立グループは、事業者が保有する複数事業所のエネルギー使用量の計測、管理から計測データ分析に基づいて、ビルオーナーが中長期でどのような対策をすべきかといった省エネルギーコンサルティング、エンジニアリングなどをワンストップでサポートしていく。

業務部門では、全国に数十から数百拠点の営業所を持つ顧客や、ホテルなどを全国展開する顧客などさまざまなことから、使用するエネルギーの量や用途も業種・規模により異なるため、まずは、エネルギー使用量の実態を管理すること（「見える化」）が重要である。日立グループは、エネルギー管理システムにより、多拠点のエネルギー使用量を計測し、日立が保有するカスタマーセンターで集計して、行政への定期報告書などをまとめるサービスを提供する。さらに、省エネルギー対策の実現に向けては、日立ならではの総合力により、設備の一部分だけでなく、電気と熱の両面から事業所全体の省エネルギー改修をトータルに提供する。

このように、日立グループは、顧客の施設規模に応じ、適した省エネルギーシステム・設備の提案を展開する。また、近年の厳しい経済情勢の中、キャッシュフローの視点から初期設備投資を抑えたいというニーズも高い。こうした顧客に対しては、リースを活用した「省エネアシストサービス」や大規模事業所には「ESCO事業」などのサービス形態で対応していくことが可能である。施設規模や顧客ニーズに合わせ、省エネルギーシステム・設備の提案だけでなく、サービス形態の提案を実施していく（図3参照）。

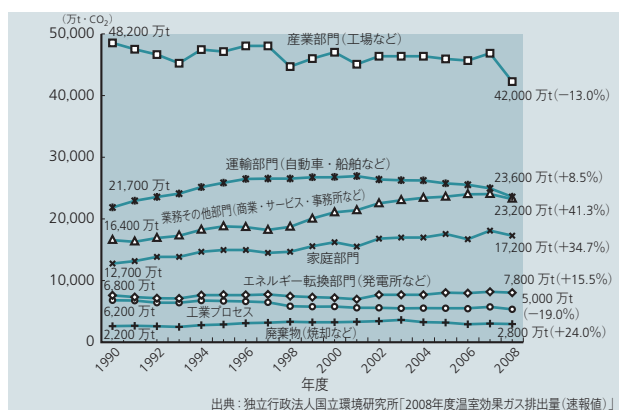


図2 日本の部門別CO₂排出量の推移
業務部門のCO₂排出量が大幅に増加している。

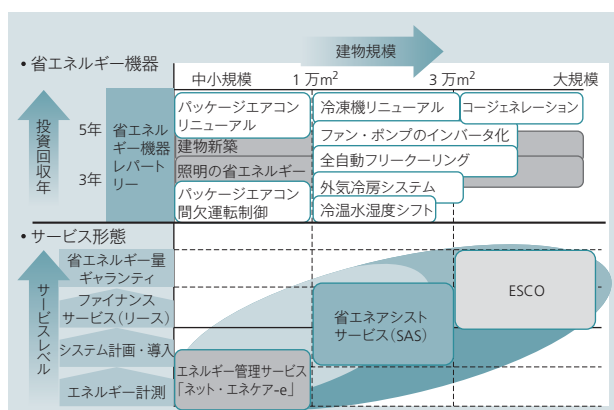


図3 顧客のエネルギー需要に合わせたサービス
施設規模に合わせた、省エネルギー機器・サービス形態を提案していく。

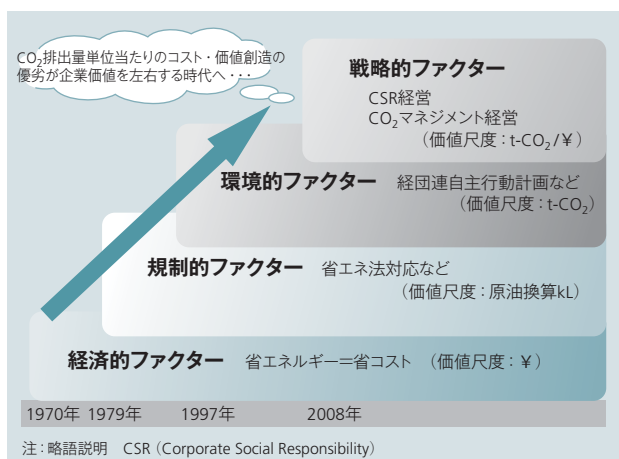


図4 省エネルギーと経営環境を取り巻く環境の変化
時代とともに、省エネルギーに対するニーズの変化が見られる。

4.2 将来展望

ここまで、エネルギーソリューションサービス事業の10年を振り返ったが、時代とともにエネルギーを取り巻く環境も変化し、省エネルギーに対するニーズも大きく変化している。顧客ニーズは、「省エネルギー＝省コスト」の時代から「CO₂排出量削減」を重視したニーズへと移りつつある（図4参照）。

前述のとおり、ESCO事業がスタートした10年前は、原油換算エネルギー量の削減が主体であり、コージェネレーション設備を中心とした省エネルギー設備の導入が主流であった。しかし、近年になり、燃料高騰の影響により、コージェネレーション設備は採算が取りにくい傾向にある。また、「省エネルギー＝CO₂排出量削減」へとシフトしている中、風力発電、太陽光発電などの自然エネルギーやバイオマスボイラ、バイオマス発電などCO₂排出量削減効果の高いシステム構築が有望となってきた。燃料などのエネルギー価格により対応技術も変わってくることから、柔軟な省エネルギーシステムの構築が求められる。

このように、原油価格高騰の影響、景気動向など社会状況により、省エネルギーに対するニーズは変わっていく。こうした時代背景の変化においても、日立グループが有するさまざまな省エネルギー機器・システム、およびこの10年で培ったエネルギーソリューションサービス事業のノウハウを活用しながら、新エネルギーの活用や排熱利用など、その時代に合ったソリューション提案を行っていく。

今後、環境税や排出量取引制度などの導入が実現化していく中、顧客の継続的な省エネルギーとCO₂排出量削減に向けて、さまざまな角度から顧客の環境経営をサポートしていく。

5. おわりに

ここでは、日立グループのエネルギーソリューションサービス事業の10年間の変遷と、今後の展望について述べた。

日立グループは、省エネルギーに関する包括的サービスであるESCO事業を主体としたエネルギーソリューションサービス事業を通じて、これまでさまざまな業態の顧客と省エネルギーを実践してきた。今後、産業部門においては、自主行動計画のいっそうの推進、業務部門においては、規制対象範囲拡大による省エネルギー活動の活発化が考えられる。今後も日立グループは、ESCO事業をはじめとするエネルギーソリューションサービス事業の拡大により、省エネルギー、またCO₂排出量削減の担い手として貢献していく所存である。

参考文献など

- 1) 日立製作所 都市開発システム社：情報誌「Plus Heart」（2010.1）
- 2) 独立行政法人国立環境研究所：温室効果ガスインベントリオフィス、<http://www-gio.nies.go.jp/>

執筆者紹介



豊 神恵智

1992年日立製作所入社、都市開発システム社 エネルギーソリューション本部 エネルギーサービス部 所属
現在、エネルギーサービス事業のエンジニアリング業務に従事



橋本 智一

1988年日立製作所入社、都市開発システム社 エネルギーソリューション本部 エネルギーエンジニアリング部 所属
現在、エネルギーソリューション事業のエンジニアリング業務に従事



樋渡 元子

1991年日立製作所入社、都市開発システム社 エネルギーソリューション本部 エネルギーエンジニアリング部 所属
現在、エネルギーソリューション事業の企画業務に従事