

feature article

環境経営を支える情報システム技術

業務部門の省エネルギー推進と省エネルギーを「見える化」するASPサービス

Information System Technology Supporting Eco-management

加藤 裕康 Hiroyasu Kato

佐々木 一仁 Kazuhito Sasaki

改正省エネ法では、企業全体の年間のエネルギー使用量合計が原油換算値年間1,500 kL以上の場合には官庁への届け出が義務化されることになり、

新たに規制の対象になる多くの事業者が省エネルギーの取り組み方法を検討している。

日立グループは、省エネルギーへの取り組み経験が浅い業務部門を支援するため、

環境情報管理ASPシステム「EcoAssist-Enterprise-Light」を提供している。

このシステムは、組織がみずから環境方針および目的を定め、

実現に向けて計画し、それを実行・運用し、結果を点検・是正して、

さらに次のステップをめざして見直しをするという環境経営サイクルを確立する環境経営の基盤となる。

1. はじめに

2010年に施行される改正省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）では、拡大する業務部門のエネルギー使用量を抑制するねらいが顕著に現れ、「工場・事業場に係る措置」の内容が大きく変わった。従来、規制がなかった小規模な事業所や店舗についても、エネルギーの効率的な運用を促し、総合的なエネルギー消費構造を改革していくことになる。

省エネルギー推進には多くのアプローチ方法が存在する。日立グループは、省エネルギーへの取り組み経験が浅い業務部門の省エネルギー推進と、省エネルギーを「見える化」する環境情報管理ASP（Application Service Provider）システム「EcoAssist-Enterprise-Light」を提供し、環境経営を支援している。

ここでは、改正省エネ法の「工場・事業場に係る措置」における改正内容の概要、ソフトウェア面からの省エネルギーの進め方、複数の拠点のデータ集約に適した情報システム、計測機器連携、および将来の情報システムのニーズについて述べる（図1参照）。

2. 改正省エネ法への対応

2.1 省エネ法改正のねらい

今回の改正により、従来は法規制の対象外であった事業者も、一定量のエネルギー使用があれば、特定事業者として国の判断基準に照らしたエネルギー管理を行う義務が生じる。

具体的には、工場以外の事務所や店舗なども包含した省

エネルギー管理の実施、事業者としてのエネルギー管理体制強化、官庁への各種書類の提出などが挙げられる。

2.2 省エネルギーの取り組み方法

省エネルギーは、ハードウェア的な取り組みとソフトウェア的な取り組みに大きく分けて考えられる。ハードウェア的な取り組みは、エネルギー効率の高い機器や設備を導入し、効率の悪いものと置き換えていくことが中心となる。ソフトウェア面での取り組みは、運用面でのルール化やきめ細かな改善をすることで、効率化をめざそうとするものである。後者は従業員の努力や企業体質の改善が要求されるので、容易に省エネルギーが進むとは思われない面もある。以下では、主としてソフトウェア面での省エネルギー改善について述べる。

3. 省エネルギー管理体制づくりと段階的取り組み

3.1 顕在化する課題

新規に改正省エネ法の対象となる事業者は、エネルギー管理や報告の経験がなく、対応方法の検討から始まる。この場合、以下の問題が顕在化する。

- (1) 拠点ごとのエネルギー使用量の把握ができない。
- (2) テナントなどでは、エネルギー使用量とビルや設備の使用実態との関連づけが難しい。
- (3) 各拠点担当者の省エネルギーの経験が浅く、協力が得られないなど省エネルギーの意識づけが難しい。

エネルギー使用量が把握できない理由の多くは、電気や都市ガスなどの費用管理しか行ってこなかったことによ

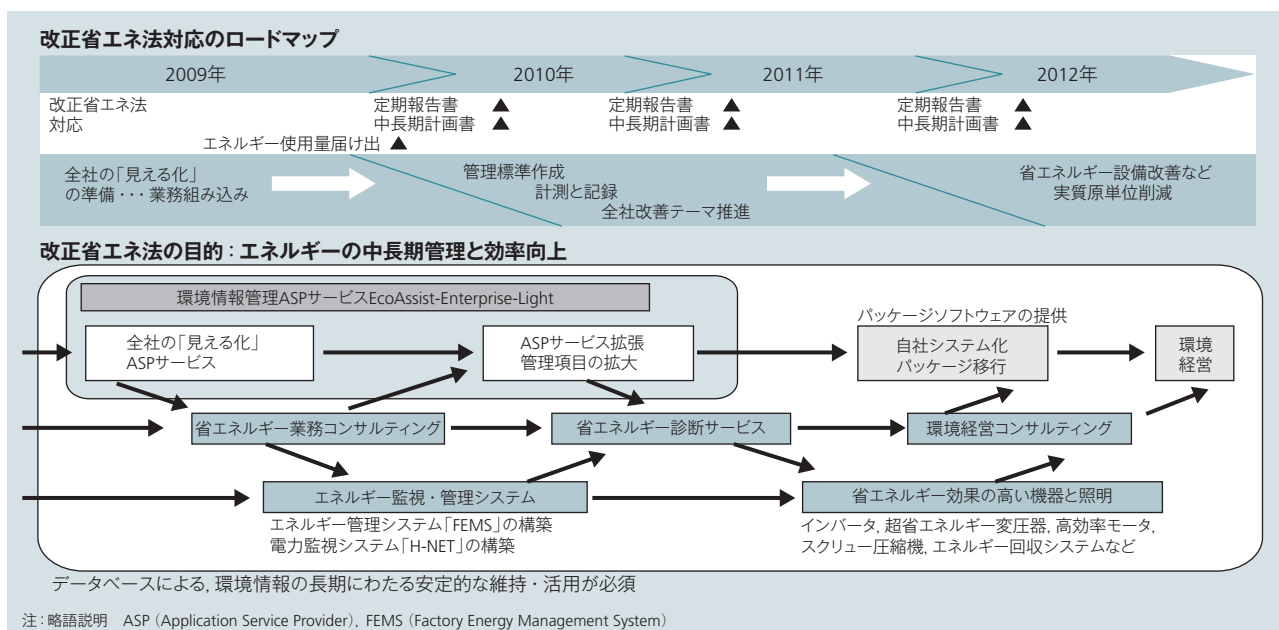


図1 改正省エネ法対応ロードマップと日立グループの主な支援サービス

改正省エネ法への対応ロードマップを上段に、日立グループが支援できる主なサービスや機器を下段に示す。2009年度のエネルギー使用量を2010年7月までに届け出し、原油換算値年間1,500 kL以上を使用した事業者は、2010年度から特定事業者となる。その後、管理標準を作成し、省エネルギー改善を毎年行うことになり、定期報告書や中長期報告書で官庁に報告する。省エネルギーの第一歩は全社の「見える化」を実現することであり、そのために効果的な環境情報管理ASPサービスを導入するケースが増えてきた。

る。また、原単位化が必要な拠点での活動状況を把握するデータもそろわないことから、現場にデータのフィードバックもできず、エネルギー管理意識も希薄となる。これが多くの業務部門の現状とも言える。

ビルなどの場合、設備の運転管理は委託業者に任されていることが多く、管理日報は作成されているが、その目的はシステムや機器の安定運転・故障防止に重点を置くため、省エネルギー推進には寄与できていない。さらに、PCなどのデータ処理装置がなく、紙への記録にとどまっているケースも多い。また、ビル内の設備は、ビル建設時の計画に従うため使用実態と合致しておらず、BEMS (Building and Energy Management System) を導入していても省エネルギーの意識には至っていない。加えて、管理組織ができていないので、ビルでエネルギーを利用している人の参加もなく、設備管理技術者に任せきりであり、その技術者のレベルに依存することになる。

3.2 省エネルギー経験の浅い事業者への

省エネルギー推進の手順

省エネルギーは事業への取り組みと一体となっており、一部の努力で達成するものではなく、従業員すべての意識が変わり、省エネルギーのための組織が運営され、自主的な取り組みとなってこそ、成果が実っていく。そのための推進手順を以下に示す。

- (1) トップが省エネルギー・環境管理の意義をよく説明し、担当者のモラルアップをめざす。
- (2) 職場ごとに推進委員を任命する。推進委員には、将来

の環境経営を担う若い意欲ある人材を選任する。

- (3) 省エネルギー業務コンサルティングの活用などで経験者の知恵を活用する。
- (4) エネルギー管理員などの資格者を計画的に育成する。
- (5) 活動は全員参加で共有する。明確な動機づけと方向づけができるような「見える化」の環境を作る。
- (6) メンバー間の適切なコミュニケーション手段を講じる。

3.3 エネルギー原単位化と見える化の推進

省エネルギーの体制が整った後は、具体的な取り組みに入るが、この段階で重要なことは、自分の組織の省エネルギーの進捗(ちよく)状況を把握できるようにすることである。具体的な取り組みの成果が見えて、初めて省エネルギーに対するインセンティブが生まれると考えられる。そのためには、数値による目標はもちろんのこと、エネルギー使用量を原単位化した数値を把握する方法が必要である。具体的には対象エネルギー熱換算使用量を分子に、エネルギー使用量と密接な関係を持つ量を分母にとり指標化する(図2参照)。

この数値を用いれば、拠点間の比較も可能となるので、みずからの活動や努力を他の部門と比較することができるようになる。このとき、トップランナー(最も成果が上がっている組織)を意識することが自主的な省エネルギー努力を創出するきっかけとなる。拠点の担当者が、自部門のエネルギーを登録し、エネルギー原単位化および他部門との比較ができる情報システムがあると、前述の取り組みが容易に実現される。初めは精度を問わず、全員が取り組むこ

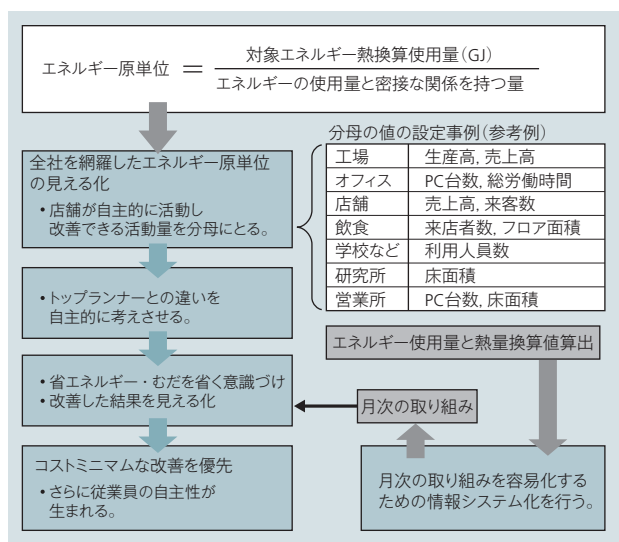


図2 エネルギー原単位を活用した「見える化」
エネルギー原単位の作成方法と自主改善への手順を示す。

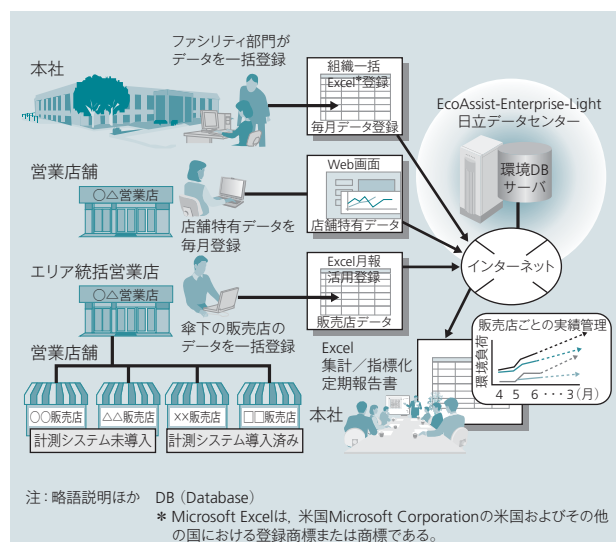


図3 ASPシステムの構成イメージ
入力作業に合わせた入力ツールの選択イメージを示す。

とをめざすのがよい。原単位化のノウハウは外部のコンサルティングなどを活用するとさらに効率よく進めることができる。

以上、ソフトウェア面での省エネルギー推進について概要を述べた。実際の省エネルギーでは、設備ごとに管理標準を作成し、具体的な運用を行うことを推奨しており、各設備の効率的な運用を各拠点で標準化利用することになる。これらに関しては外部のノウハウを積極的に活用することが効果的であると考ええる。

4. ASPを利用した省エネルギーデータ管理

4.1 環境情報管理ASPサービス

「EcoAssist-Enterprise-Light」の概要

次に、省エネルギー活動を推進するうえで有効な複数拠点のデータ一元化のための環境管理システムについて述べる(図3参照)。

環境先進企業の多くは、企業や企業グループのエネルギー使用量を一元管理する環境情報システムを導入している。しかし、これにはソフトウェアの購入のほか、サーバやサーバ維持環境、構築にかかわるSI (System Integration) 作業、さらに法規改正や排出係数の変更に伴うシステム維持メンテナンスといった保守作業が発生し、システム導入には6か月ほど期間が必要となる。そのために、システム導入のハードルは高く、投資対効果が明確に説明できない場合には導入に至らない。そこで、日立グループは、システム構築やSI作業を極小化できるASP方式の提供形態が有効であると考え、2009年8月から環境情報管理ASPサービス「EcoAssist-Enterprise-Light」の提供を開始した。

EcoAssist-Enterprise-Lightの特長は、システムを購入するのではなく、日立グループが管理する環境情報システム

を年契約のサービスとして利用できるようにしたことである。パッケージソフトウェアの機能を極力維持しつつ、安価なサービスを実現した。このシステムの利用者側から見た特長は以下のとおりである。

- (1) 集計組織を自由に設定可能であり、複数の拠点で登録したデータの集計が容易である。
- (2) 各種の官庁報告に対応可能であり、改正省エネ法対応テンプレートを用いて、容易に定期報告書が作成できる。
- (3) 必要な項目や電力会社ごとのCO₂排出係数が準備・保守されている。
- (4) 年利用料方式であり、PCとネットワークさえあれば、大きなシステム投資は不要である。
- (5) 既存帳票を使用して現場の運用を変えずにシステム導入が可能であり、Excel帳票に項目定義を設定するだけで、プログラミングなしに、入出力仕様の変更・新規作成ができる。

4.2 拠点でのエネルギー使用量登録の簡易化

事務所や店舗では、エネルギー管理業務の経験がなく、複雑なデータ入力作業には追従することができない。そこで、できるだけ操作を単純化させ、初めて利用するユーザーでも、月次で入手する請求書や領収書を基に、電気やガスの使用量を登録可能とした。これにより、月次の入力作業は数分で終了する。また、データの誤入力防止のため、入力時に前月実績値表示やグラフ表示をする工夫が施されている。

組織ごとに管理する項目[都市ガスやLPG (Liquefied Petroleum Gas) など]が異なるので、ユーザーは画面を見ながら選択することができるなど、単純操作と汎用性も持ち合わせる画面仕様とした。

4.3 集計の場面での可用性向上

拠点でのデータ登録ユーザーの画面を単純化する一方、集計ユーザーのデータ活用場面は多岐に及ぶことから、表計算ソフトウェア(Excel)とのデータ連携方式を採用した。

Excelのアドイン機能を用いて、クライアントPCにEcoAssist-Enterpriseアドインプログラムを常駐させ、このプログラムがExcelのセルにあるデータを、サーバシステムのデータベースと連携する。データ登録と集計結果の取り出しにより、集計ユーザーが業務に合わせたExcel帳票を作成することができるようになった。既存の月報帳票にデータを直接ダウンロードすることができるので、既存の業務との融合が可能というメリットがある。また、官庁報告書もExcel形式であれば自由に集計結果をダウンロードできるなど、ユーザーはExcelを活用し、容易にカスタマイズすることができる。

マクロプログラムの知識がなくても、複数組織とのデータ比較や、グラフ化によるビジュアルな表示、さらに、他システムとの連携、計測システムとの連携までも可能である。さらに改正省エネ法定期報告書を標準添付し、報告書の作成を効率よく行うことができるようにした。

5. 計測器データとの連携による統合管理

省エネルギーの「見える化」が進むと、次のステップは、エネルギー使用特性や、店舗形態などのエネルギー消費・逸散特性によるグルーピングを行う方法が有効となる。これには、詳細なデータを自動計測できるシステムが効果を発揮する。さらに、計測機器システムとASPシステムを連携すると工数削減にもなる。日立コンシューマ・マーケティング株式会社の電力量モニタリングシステム「PN-XERO」との連携構成事例を図4に示す。

モニタリングシステムでは、1分ごとの計測を行うことができる。室内や室外の温度のデータを合わせて空調電力

使用量を見ていくと、運転上の効率化の視点が見いだされ、運用改善することによって省エネルギー効果が表れる。さらに、きめ細かな運転制御をすることで、効率化を進めることも可能である。

ASPシステムは全社全事業所の一元管理と網羅性が重要となるので、すべての事業所が計測機器を連携させる必要はなく、計測機器システムのない事業所は手入力またはExcel入力できればよい。

これからは、ニーズに応じたシステム構成を自在に組み替えることができるASPシステムが、顧客の利便性と省エネルギー推進に効果を発揮すると考えている。

6. おわりに

ここでは、改正省エネ法の「工場・事業場に係る措置」における改正内容の概要、ソフトウェア面からの省エネルギーの進め方、複数の拠点のデータ集約に適した情報システム、計測機器連携、および将来の情報システムのニーズについて述べた。

省エネルギーを実行した結果、CO₂を削減できたとしても、削減分を排出量取引しようとするそう容易にはいかない。例えば、東京都条例では、基準CO₂排出量と、省エネルギー後のCO₂排出量を、ともに第三者に検証委託し、その検証報告書を添付する必要がある。今後さらに基準の整備が進む見込みであるが、事業者が第三者に検証を委託した場合、エビデンスチェックを中心とした検証作業が行われる。必要なデータとエビデンスをすべて確認できるように準備しておく必要がある。

日立グループは、これからの課題として、第三者による検証に関するニーズが拡大することに対応し、ASPシステムの機能拡張を予定している。

執筆者紹介



加藤 裕康

1982年日立製作所入社、情報制御システム社 電機制御システム本部 MES・環境システム部 所属
現在、EcoAssist-Enterprise-Lightの販売企画に従事
技術士(機械部門)、エネルギー管理士



佐々木 一仁

2001年日立製作所入社、情報制御システム社 電機制御システム本部 MES・環境システム部 所属
現在、EcoAssist-Enterprise-Lightの開発企画に従事

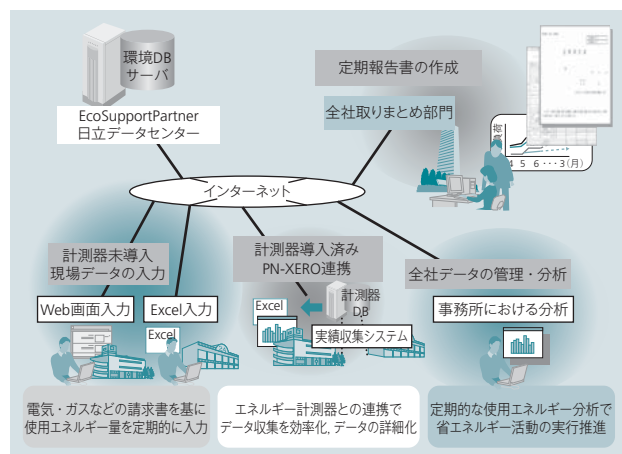


図4 計測機器システム連携のシステムイメージ

現場に設置したセンサー情報をPN-XEROが入手し、ASPシステムとデータ連携する。