

エネルギー
マネジメント
システム規格
国際規格

もうすぐ発行： ISO50001の最新情報と 省エネ法との対比

(財)省エネルギーセンター 診断指導部長 山田 富美夫

1. はじめに

エネルギーマネジメントシステム（略号EnMS）国際規格ISO50001は、2007年11月にアメリカ・ブラジルから標準化が提案され、2008年9月の第1回会議（ワシントン）から作業原案WDの配布、2009年3月の第2回会議（リオデジャネイロ）、2009年11月の第3回会議（ロンドン）で委員会原案（CD）が審議され、2010年8月に国際規格案（DIS）が参加国（40カ国）の投票により採択された。引き続き2010年10月の第4回会議（北京）にわたって審議され、最終原案FDISについてほぼ意見が集約された段階にある。今後、ISO事務局に提出され、各国投票を経て本年前半には国際規格ISが発行する予定である。

日本国内でも、産・学・官からなる国内審議委員会及びワーキンググループ（WG）を組織して、規格案への意見取りまとめ及び規格案の提案に取り組んできた。特に、国内では1979年に「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）が施行されており、30年以上の歴史と実績がある。このため、規格と省エネ法との整合性をいかに図るかを中心に審議と提案が行われてきた。

当センターは、上記委員会およびWGへの参画の一方、省エネ法の制度設計検討、省エネ診断、工場調査、アジア各国への省エネ技術の国際協力などの経験を生

かし、認証取得を希望する企業にとって、規格の要求事項が過度の負担とならないよう、規格と法令の対比や運用課題などの分析調査を行っている。

本稿では、最近の審議の状況と規格の概要および省エネ法との関係について解説する。

2. 北京国際会議以降の審議概要

昨年10月18日から1週間、北京市西苑飯店にて開催された会議には、ISOに参加している国のうち24カ国が集まり、8月に提出されたDISコメントに対し、前回まで行われていた個別審議方式を極力避け、最終合意に向けて重要なポイントを抽出し、全体審議が行われた（写真-1参照）。

エネルギー消費大国のブラジル・インド・中国が参加する中、幹事国の一つである米国は、DISに対する各国のコメント（約800件）に対する審議の効率化の



写真-1 第4回北京国際会議の参加者

ため、各国との事前会合を持ちつつ、特に関心の高かった用語の定義、エネルギーパフォーマンス、エネルギー消費、エネルギー効率等の相互関係など概念整理を積極的に行うなど調整に腐心していた。特にエネルギーパフォーマンスの定義をめぐるは、各国の意見・コメントが多数出されていた。

DIS審議上のエネルギーパフォーマンスは、「エネルギー使用及び消費量に関する測定可能な結果」と定義され、使い方の改善はエネルギー消費（ひいてはエネルギー効率）の改善につながるというのが米国の考え方である。たとえば引合いに出されたのは、蒸気を使わないプロセスへの移行、人工照明に代わる自然光の採用、排熱利用による加熱などで、使い方の度合いも測定が可能であるとされている。その後、継続審議の結果、上記エネルギー使用、エネルギー消費量に加えてエネルギー効率が定義に加わった（図-1参照）。

規格の序文には、「エネルギー方針の策定及び実施並びに目的、目標及び行動計画の確立のための組織のEnMSの要求事項を規定する」とある。

EnMSの基礎になっているPDCAアプローチは、方針、計画、実施運用、点検、処置の各要素からなるが、要求事項の構成区分では「内部監査等」が「点検」部分に含入されていることから、これに整合した絵柄にするよう提案があり、序文にあった説明図は最終的に図-2のように表すことになった。

3. ISO50001のマネジメントモデル

規格は本文と、要求事項の参考情報及び関連規格の比較表を記載した附属書（Annex）からなっている。

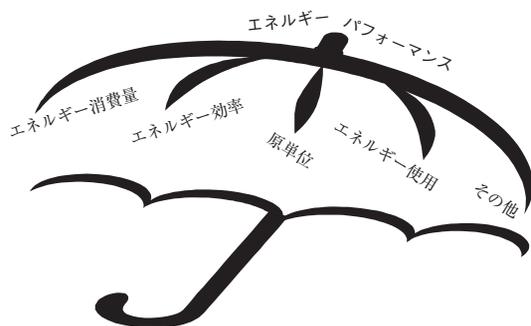


図-1 エネルギーパフォーマンスの要素

要求事項を記載した本文の目次構成案を表-1に示す。この構成からも方針→計画→実施・運用→点検→処置のマネジメントモデルが見て取れる。

これらの要求事項をPDCAサイクルの要素に当ては

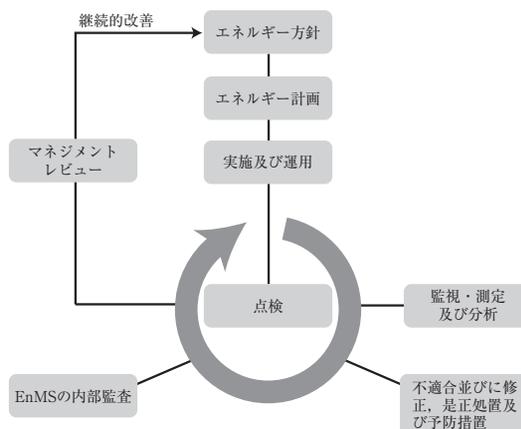


図-2 EnMSのPDCAアプローチ

表-1 EnMSの要求事項の目次構成案

X	エネルギーマネジメントシステム要求事項
X.1	一般要求事項
X.2	経営層の責任
X.2.1	トップマネジメント
X.2.2	管理責任者
X.3	エネルギー方針
X.4	エネルギー計画
X.4.1	一般
X.4.2	法的要求事項及びその他の要求事項
X.4.3	エネルギーレビュー
X.4.4	エネルギーベースライン
X.4.5	エネルギーパフォーマンス指標
X.4.6	目的、目標及び行動計画
X.5	実施及び運用
X.5.1	一般
X.5.2	力量、教育訓練及び自覚
X.5.3	コミュニケーション
X.5.4	文書
X.5.5	運用管理
X.5.6	設計
X.5.7	エネルギーサービス、製品、機器及びエネルギーの調達
X.6	点検
X.6.1	監視、測定及び分析
X.6.2	法的要求事項及びその他の要求事項の評価
X.6.3	EnMSの内部監査
X.6.4	不適合並びに修正、是正処置及び予防処置
X.6.5	記録の管理
X.7	マネジメントレビュー
X.7.1	一般
X.7.2	マネジメントレビューへのインプット
X.7.3	マネジメントレビューからのアウトプット

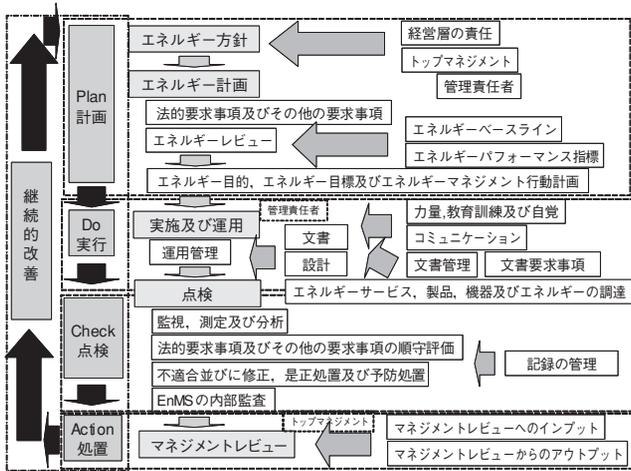


図-3 ISO50001のマネジメントモデル図

め、フロー図で表現すると図-3のようになる。

4. 規格の用語

規格を理解する上で重要な用語は、最終的に29の用語が定義されているが、主な用語を抜き出すと、以下のものがあげられる。

- ・ top management (トップマネジメント)
- ・ energy policy (エネルギー方針)
- ・ energy objective (エネルギー目的)
- ・ energy target (エネルギー目標)
- ・ energy (エネルギー)
- ・ energy consumption (エネルギー消費量)
- ・ energy performance (エネルギーパフォーマンス)
- ・ energy baseline (エネルギーベースライン)
- ・ energy performance indicator (エネルギーパフォーマンス指標, 略号EnPI)
- ・ significant energy use (著しいエネルギー使用)
- ・ energy review (エネルギーレビュー)

5. 規格の要求事項の概要

5.1 経営層の責任

エネルギー管理はトップ主導で進めるべきとの考えから、「トップマネジメントは、EnMSへの支援し、その有効性を継続的に向上させるために責務を示さなければならない」とし、トップマネジメントの役割は

以下のように規定している。

- a) エネルギー方針を定義、確立、実施及び維持
- b) 管理責任者を任命し、エネルギーマネジメントチームの設置を承認
- c) EnMSを確立、実施、維持及び改善に必要な資源を用意
- d) EnMSで扱う適用範囲と境界を特定
- e) エネルギーマネジメントの重要性を組織に伝達
- f) エネルギー目的及び目標が確立されるよう確実化
- g) EnPIが組織にとって適切であることを確実化
- h) 長期計画におけるエネルギーパフォーマンスを配慮
- i) 定期に結果が測定され、報告されることを確実化
- j) マネジメントレビューを実施

5.2 エネルギー方針

エネルギー方針では、エネルギーパフォーマンスの改善を達成するための組織のコミットメントを表明し、トップマネジメントはエネルギー方針を定義し、以下の事項を満たすことを確実にしなければならない。

- a) 組織のエネルギー使用及び消費量の性質・規模に対して適切
- b) エネルギーパフォーマンスの継続的改善に対する責務を含む
- c) 目的及び目標を達成するための情報並びに必要な資源が確実に入手できるようにする責務を含む
- d) 適用される全ての法的要求事項及びその他の要求事項を順守する責務を含む
- e) エネルギー目的及び目標を設定し、レビューの枠組みを付与
- f) エネルギー効率に優れた製品、サービスの購入及び設計を支援
- g) 組織内で文書化し、周知
- h) 定期的にレビューし、更新

5.3 エネルギー計画

エネルギー計画は方針と合致し、エネルギーパフォーマンスの継続的改善につながらなくてはならない。エネルギー計画は、エネルギーパフォーマンスに影響

を及ぼす組織の活動のレビューを含むものでなければならない。

5.4 エネルギーレビュー

組織は、エネルギーレビューを策定、記録、維持しなければならない。策定のための方法論及び基準は文書化し、以下の事項を行わなければならない。

- a) エネルギー使用及び消費量を測定し、他のデータに基づき解析
- b) エネルギー使用及び消費量に基づき、著しいエネルギー使用の領域を特定
- c) エネルギーパフォーマンスを改善するための機会を特定し、優先順位をつけ、記録

また、組織は目的及び目標を達成するための実行計画を確立し、実行し、維持し、以下の事項を含まなければならない。

- a) 責任の明示
- b) 個別目標を達成するための方法及び期間
- c) エネルギーパフォーマンス改善の検証手法の記述
- d) 行動結果を検証する手法の記述

この行動計画は文書化され、定期的に更新されなければならない。

5.5 実施及び運用

組織は、計画プロセスの結果である行動計画および他のアウトプットを使用しなければならない。

〈力量、教育訓練〉

組織は、その著しいエネルギー使用に関連して組織で働く又は組織のために働く全ての人々が、適切な教育、訓練、技能又は経験に基づく力量を有することを確実にしなければならない。また、その著しいエネルギー使用の管理及びそのEnMSの運用に伴う教育訓練のニーズを明確にしなければならない。さらに、そのようなニーズを満たすために、教育訓練を提供するか又はその他の処置をとらなければならない。これに伴う記録は保持されなければならない。組織は、組織で働く又は組織のために働く全ての人々が、以下の事項を自覚していることを確実にしなければならない。

- a) エネルギー方針、手順及びEnMSの要求事項に適合することの重要性

b) EnMSの要求事項を達成するための役割、責任及び権限

c) 改善されたエネルギーパフォーマンスから得られる利点

d) 人々の活動、行動がいかにエネルギー目的及び目標の達成に貢献するか、規定された手順から逸脱した際に予想される結果に伴うエネルギー使用及び消費量に関する影響

5.6 点検

組織は、エネルギーパフォーマンスを決定するキー特性について、定期的に監視、測定、分析を確実にしなければならない。キー特性は少なくとも以下の事項を含まなければならない。

- a) 著しいエネルギー使用及びその他のエネルギーレビューからのアウトプット
- b) 著しいエネルギー使用に関連する変数
- c) EnPIs
- d) 目的及び目標を達成する行動計画の有効性
- e) エネルギー消費量の実績と予想の評価

5.7 内部監査

組織は定期的にEnMSが以下の事項を確実にするよう、内部監査を実施しなければならない。

—この規格の要求事項を含めて、エネルギーマネジメントのために計画された取り決め事項に適合しているかどうか

—策定されたエネルギー目的及び目標に沿っているか
—効果的に実施され、維持され、エネルギーパフォーマンスを改善しているかどうか

監査の計画及びスケジュールは、前回までの監査の結果だけでなく、監査対象のプロセス及び監査範囲の状態及び重要性又は潜在的な不適合の原因を解明すること。

監査員の選定及び監査の実施においては、監査プロセスの客観性及び公平性を確保しなければならない。

監査結果の記録は維持し、トップマネジメントに報告しなければならない。

5.8 マネジメントレビュー

トップマネジメントは、組織のEnMSを定期的に評価し、適性及び有効性が確実になるようレビューしな

くてはならない。

マネジメントレビューの入力は、以下の事項を含まなければならない。

- a) 前回のレビューからのフォローアップ行動
- b) エネルギー方針のレビュー
- c) エネルギーパフォーマンス及びEnPIsのレビュー
- d) 法的義務の順守結果、組織が認めている法的義務及び他の要求事項に対する変更点の評価結果
- e) エネルギー目的及び目標の達成の度合い
- f) EnMSの内部監査の結果
- g) 是正処置及び予防処置の状況
- h) 次期の計画されたエネルギーパフォーマンス
- i) 改善のための提案

マネジメントレビューの出力は、以下の事項に関するあらゆる意志決定あるいは処置を含まなければならない。

- a) 組織のエネルギーパフォーマンスの変化への対応処置
- b) エネルギー方針への変更
- c) EnPIsの変更
- d) 継続的な改善への組織の責務と一致した目的、目標又はEnMSの他の要素への変更；資源の配分

6. 省エネ法と規格の関係

マネジメントシステムとしてISO9001（品質）やISO14001（環境）がよく知られているが、本規格はこれらとの親和性・互換性を配慮したエネルギー管理の規格で、システムに加えてパフォーマンスを重視した要求事項に特徴がある。

省エネ法の工場又は事務所その他の事業場（略号工場等）に係る措置関係と共通しているのは、PDCAアプローチを採っていることである。告示「エネルギーの使用の合理化に関する基本方針」①～⑧及び告示「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（略称 判断基準）」ア～カを図-3に対比させて表現すると、図-4のようになる。

また、規格の要求事項との共通点としては、経営層の参画による資源確保、管理責任者の任命と推進体制

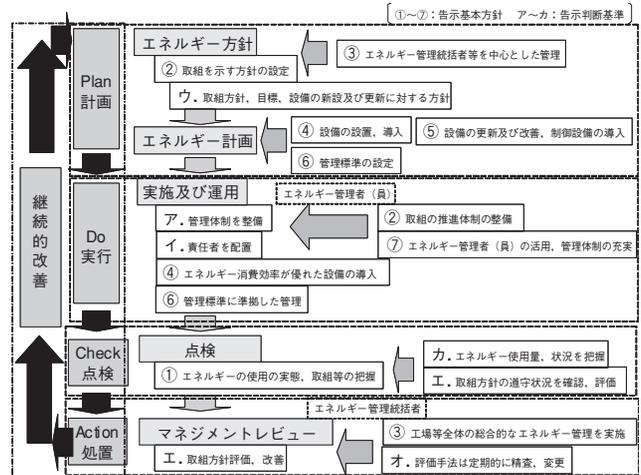


図-4 省エネ法に見るマネジメントモデル

の構築、効率の良い機器の購入、運用管理基準の設定、パフォーマンス指標の設定などがあげられる。

一方、規格独自の内容としては、内部監査の実施や文書類の整備などがある。

いずれにしても図-5に示すように共通する内容は多く、規格の要求事項は、ほぼ省エネ法と整合する内容となっている。

6.1 省エネ法との共通点

省エネ法の厳格な義務事項に比して、任意規格のアウトな要求事項や審査基準において、多様な解釈が入り込むと、その運用に雲泥の差が生じる恐れも考えられる。規格認証や運用においては、省エネ法の趣旨を深く理解して取り組む必要がある。

①経営層の参画、管理責任者の任命と体制構築

省エネ法では、経営層の「エネルギー管理統括者」を置き、経営的な視点で工場等全体の総合的なエネルギー管理を行うことが規定されている。また、エネルギー使用量に応じて工場・事業場単位にエネルギー管理者、管理員を置くことになっている。

②方針・目標の設定

省エネ法では、工場等における省エネの取組方針を定め、設備の方針及び省エネ目標を設定することが規定されている。

③長期計画の作成、効率の良い設備機器の購入

省エネ法では、設備の導入、更新、改善に当って中長期計画を作成し、特定機器を含めた効率の優れた設

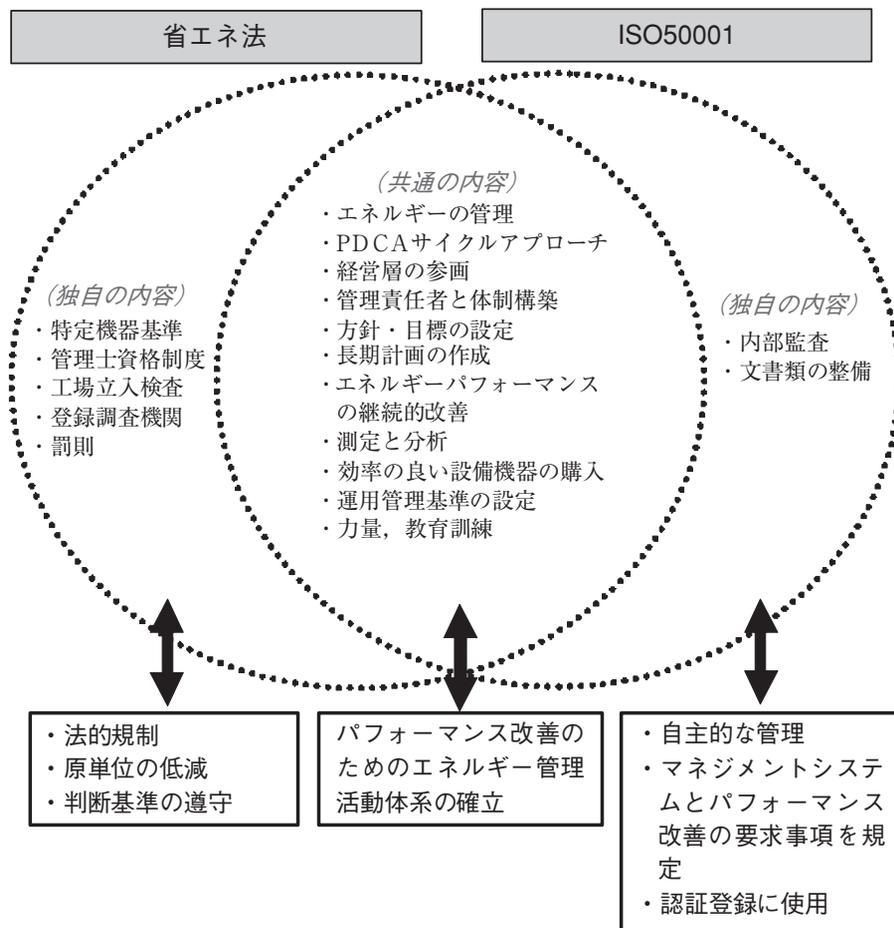


図-5 省エネ法とISO50001の関係

備機器の採用を考慮することが規定されている。

④エネルギーパフォーマンスの継続的改善

省エネ法では、工場等での年間エネルギー使用量を生産数量又は建物の延床面積等で除した原単位を指標として用いている。原単位を中長期的にみて年平均1%以上低減させることが努力目標として規定されている。

⑤運用管理基準の設定

省エネ法では、工場等で管理、計測記録、保守点検、新設措置に当って遵守すべき判断基準が定められ、管理基準を設定することが規定されている。

⑥要員の力量, 教育訓練

省エネ法では、エネルギー管理企画推進者, エネルギー管理者, エネルギー管理員の力量を確保するため、エネルギー管理士資格やエネルギー管理講習, 資質向上講習等の試験・研修・講習の制度が規定されている。

6.2 省エネ法との相違点

規格が省エネ法と大きく相違する点は、内部監査の実施及び記録含む文書化の要求の2点である。

①内部監査の実施

内部監査とは、要求事項に適合しているか決定するための証拠を入手し、具体的にそれを評価する、体系的かつ独立したプロセス。内部監査は認証取得のための事前審査ともなるもので、利害関係がなく、力量のある監査員を選任し、客観性及び公平性のある監査プログラムを構築することが要求される。

内部監査は一般に、監査長及び監査員からなる監査チームの結成→監査活動の実施内容の相互確認→関連情報の収集, 現場観察・ヒアリング及び文書の検証→監査基準に対する適合の程度についての所見→是正処置の要求→採られた処置に対する検証というような流れで行われることが多い。通常は1年ごとか半年ごと

に行う。

②記録含む文書化の要求

文書類はEnMSが順調に改善維持されていることを示す認証取得受審の際の証拠資料ともなる。省エネ法の届出書・報告書に比べ、監査を受ける記録・文書の種類ははるかに多く、識別・検索・保管等に配慮した文書類の管理が要求される。

〈内部監査で必要となる文書類の例〉

- ・ 全社経営方針，経営理念
- ・ 工場等ごと，事業セクターごとのエネルギー方針
- ・ 行動計画表
- ・ 年間実施工程表
- ・ エネルギー管理体制表
- ・ 文書類管理要領書
- ・ エネルギー管理規定
- ・ 管理基準，マニュアル，手順書
- ・ エネルギー設備投資基準
- ・ 法的要求事項対応要領書
- ・ 月間省エネ行事
- ・ 省エネ改善提案書
- ・ 教育訓練記録
- ・ 有資格者名簿
- ・ エネルギーレビュー記録
- ・ 計測データ，分析データ，エネルギー試算データ
- ・ エネルギーベースラインの設定記録
- ・ エネルギーパフォーマンス指標の評価記録
- ・ 計測器校正記録
- ・ 内部監査チェックシート
- ・ 不適合処置書
- ・ 内部監査報告書
- ・ 設備発注仕様書
- ・ マネジメントレビュー記録

7. むすび

ISO50001規格の要求事項は，内部監査や文書類の整備のやり方の違いがあるが，ほぼ省エネ法と整合する内容となっている。

今後，ISO50001の成立を見込んだ規格認証に向けた準備活動が関係機関で開始されるものと思われる。当センターも省エネ法の義務内容と規格の要求事項がどのように関係しているか，違いはどこか，何が必要かなど情報発信し，企業，認証登録機関，研修機関，審査員の理解の一助となるべく活動していく所存である。

本規格の認証取得をめざす企業にとって，長年の省エネ法に沿った運用と実績が，ISO50001認証の取得も可能とし，国内外の商取引で優位に立てる基盤となれば幸いである（本稿は，最近の審議の状況と規格の概要及び省エネ法との関係について解説しているが，EnMS国際規格化が進んだ段階で内容が変わる可能性がある）。

〈参考文献〉

- (1) エネルギー総合工学研究所: ISO50001 (エネルギーマネジメントシステム国際規格) の策定に関するシンポジウム講演要旨集, 2009/8/28
- (2) システム規格社: 「始動 ISO50001 その全貌を明かす 第1回～第4回」, アイソス, No.144-147, 2009/11-2010/2
- (3) 経済産業省資源エネルギー庁:平成20年度省エネ法改正の概要, <http://www.enecho.meti.go.jp/topics/080801/080801.htm>
- (4) 省エネルギーセンター: 「特集 改正省エネ法スタート」, 省エネルギー, Vol.61, No.5, P.19-70, 2009/5
- (5) 省エネルギーセンター: 「行方が注目されるISO50001 (DIS) の概要と省エネ法との関連」, 省エネルギー, Vol.62, No.3, P.70-75, 2010/3
- (6) システム規格社: 「特集 ISO50001・マネジメントシステム国際規格案 (DIS) 発行」, アイソス, No.151, P.10-31, 2010/6