

## 「電気需要の平準化」の推進について

### 改正省エネ法における電気需要平準化に係る留意点

宮木 聡 Satoshi Miyaki

CSR・環境事業部

主任コンサルタント

#### はじめに

2011年の東日本大震災以降の日本は、電力需給の逼迫に直面し、電力供給の安定化が重要課題となったことは記憶に新しい。電気の大口需要家（以下「事業者」）は、今までのエネルギー効率の改善による化石燃料の有効利用の確保（エネルギーの使用の合理化）の強化に加え、電力需給バランスを意識したピーク対策（電気需要平準化対策）など、時間の概念を含んだエネルギー管理が求められた。

このような背景から、1979年に制定された「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（以下「省エネ法」）の改正法（2014年4月1日実施、以下「改正省エネ法」）では「**電気需要の平準化の推進**」が追加された。

現在、この法改正から1年余りが経過したが、企業の担当者からは、「数ある対策の中で具体的にどのような対応が最善なのかわかりにくい」、「今後の省エネ対策を計画する上で法改正の背景や意義を理解したい」、といった種々のご意見・ご要望を頂戴している。

こうした状況を踏まえ、本稿では、今回の改正後の1年を振り返る意味で、今回の法改正で追加された「**電気の需要の平準化の推進**」の概要を中心に整理するとともに、平準化推進に係る留意点をまとめる。

#### 1. 改正省エネ法の要点

改正省エネ法での最も重要な改正点は、「**電気需要の平準化の推進**」である。具体的な内容は、表1の通りである。

**表1 省エネ法改正の需要平準化に係る概要<sup>1</sup>**

<p><b>電気需要の平準化の推進【2014年4月1日施行】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○新たな評価指標として電気需要平準化評価原単位を策定 電気需要の平準化に資する措置を実施した事業者が省エネ法上不利な評価を受けないよう、「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」を見直し、新たな評価指標として電気需要平準化評価原単位を策定。</li> <li>○電気需要平準化時間帯の設定 電気需要の平準化を推進する必要がある時間帯を全国一律で夏期（7月1日～9月30日）、冬期（12月1日～3月31日）の8時～22時（土日祝日を含む）に設定。</li> <li>○工場等における電気需要の平準化に資する措置に関する事業者の指針を策定 電気需要の平準化に資する措置の適切かつ有効な実施を図るため、自家発電設備の活用や蓄電池</li> </ul>
---

<sup>1</sup> 経済産業省 資源エネルギー庁. エネルギーの使用の合理化等に関する法律 省エネ法の概要. 2014, 41p.,裏表紙を元に当社作成。

及び蓄熱システムの活用等の事業者が取り組むべき措置に関する指針を策定。

○定期報告書様式の変更【2015年度提出の報告分より】

上記の内容を踏まえ、電気需要平準化時間帯の電気使用量、電気需要平準化評価原単位とその悪化理由、電気需要の平準化に資する取組を報告するための記載欄を追加。

そこです、これらの主要な改正点を踏まえながら改正省エネ法における「電気需要の平準化」に係る周辺事情を整理していく。

## 2. 「電気需要の平準化」とは何か

電気需要の平準化とは、時間帯や季節ごとの需要の格差を縮小する措置をいう。電気は常にピーク需要に合わせた相応の規模の発電設備を必要とする。需要格差が拡大することは発電設備の稼働率を低下させ、電気のエネルギーコストの上昇につながるため、電気事業者は様々な方法によって、格差の縮小に取り組まざるを得ない。平準化の必要性は専ら電気事業者側の都合によるものであるが、平準化が十分でなければ電力コストとして事業者に跳ね返り大きな影響を与える。

「省エネ法」が 1979 年に制定されて以後、その目的は、エネルギー使用の合理化等を総合的に進めることにあったが、以来合計 6 回の改正を顧みると、これまでの省エネ法による産業界の対応がいわゆる「節電」に属する電気の量的削減に係る改正であったことがうかがえる。しかしながら、今回の改正で追加された「電気需要の平準化」は、需要の発生する時間軸に則した需要時間帯の移行であり、これが大きな特徴となっている。

電気事業者は常に電気消費状況を監視しており、供給力の限界が近づいていることを感知すると、事業者と電気事業者間で結ばれた「需給調整契約」に基づき、使用電気の削減を要請することができ、それでも電力供給が逼迫したときには強制的に電力供給を停止できることになっている（電気使用制限等規則）。この法的背景から、事業者は電気事業者からの要請に備えて電気使用機器の優先順位を決定しておき、要請に応じて機器を順次停止していく措置や、自前の発電設備へ電気需要を変更する必要に迫られる。こうした切迫した事態を予め回避するために平時よりピーク電力の需要をオフピークへ移行する措置を総称し「平準化」といい、その方法にはピーク電力の「チェンジ」「シフト」等（3.2.平準化の3つの指針）で詳述）がある。

## 3. 「電気需要の平準化」の方法

### 3.1.平準化原単位の導入

従来の省エネ法では、事業者が試行・実施した平準化の取り組みを適切に評価できるスキームがなく、むしろ事業者が蓄電池設備や自家発電設備の導入したケースにおいて、実施対策の発電効率の優劣によってエネルギーの原油換算量が増大する事態が生じ、法的な見方において事業者が不利な評価を受けることが散見された。こうしたなか、事業者が実施する様々な平準化対策あるいは取り組みを適正かつ公正に評価するため、2014年4月1日に改正省エネ法が施行され、「電気需要の平準化の推進」とともに、平準化時間帯の電気使用量削減を評価する指標「電気需要平準化評価原単位」が策定され、同時に電気需要の平準化を推進する時間帯（以下「平準化時間帯」）が以下のように定められた。

- (1)夏期(7月～9月)と
- (2)冬期(12月～3月)の8時～22時(土日祝日を含む)

平準化時間帯における省エネ対策を他の時間帯よりも優遇することにより、従来からの不利な評価を改善する試みがなされた（「電気需要平準化評価原単位」の定義と具体的な算出経過については「4.1. 事業者側からみた需要平準化の効果」で述べる）。

### 3.2. 平準化の3つの指針

経済産業省・資源エネルギー庁では、電気の需要の平準化の推進を目的に、事業者が取り組むべき以下の指針<sup>2</sup>を設けている。

- ①電気の使用から燃料または熱の使用へのエネルギーの転換（チェンジ）
- ②電気を消費する機械器具を使用する時間の変更（シフト）
- ③電気需要平準化時間帯における節電の徹底（カット）

「①（チェンジ）」は、電気以外の都市ガス等の燃料を消費する設備を導入することであり、発電専用設備など自家発電設備の活用やコージェネレーション設備がある。

自家発電設備には、ディーゼルエンジンが従来から使用されているが、エネルギーの需要規模に応じて、ガスエンジン、ガスタービンエンジン等の選択もある。コージェネレーション設備は、燃料価格が安価で電気料金が相対的に高かった時期には導入が進んでいたが、燃料価格の高騰により導入が減少した時期があった。しかしながら、コージェネレーション設備は大量の蒸気が必要とされる化学や紙パルプ生産工場等では導入例が多く、排熱の有効利用により電気の平準化に寄与することができる。また停電時の電源確保のために総合病院やホテルなどでも多く採用されている。

また、電気以外の燃料を消費する空調設備機器については、ガスエンジンヒートポンプ・吸収式冷温水機などの排熱利用設備の導入例がある。導入には、使用している設備の更新時に合わせることや設置スペースなどの制約もあるため、経済性も考慮にいれて検討することが必要である。

「②（シフト）」は、工場等で使用される電気加熱炉等の産業用機械の稼働時間を平準化時間帯以外に変更することであり、製造工程の自動化が可能な設備の導入等がある。また、空調設備における水蓄熱、氷蓄熱など蓄熱システムの活用例がある。平準化以外の時間帯で充電し、平準化時間帯にて放電する蓄電池設備の導入は平準化には有効な手段であるが、蓄電池には鉛電池、ナトリウム硫黄電池、リチウムイオン電池があり、それぞれ電池の寿命、設置規模、設置コスト、設置スペース等の条件が異なる。導入する設備に相応しい選択が重要であるとともに、同時に高発電効率の設備を優先して採用することが望ましい。

「③（カット）」は、複数の事業所をまとめてエネルギーを管理する BEMS アグリゲータ<sup>3</sup>、省エネルギー支援サービス（ESCO 事業<sup>4</sup>）、電気の需要の平準化に資する包括的なサービスを提供する事業者、電気事業者が提供する電気の需要に応じた料金メニューを活用するなどの例がある。オフィスではタスク&アンビエント方式<sup>5</sup>の空調・照明の導入、OA 機器の電源管理等がある。これらはいずれも従来の「省エネ法」で要求してきた節電の取り組みを、平準化時間帯に集中させることにほかならない。

<sup>2</sup> 経済産業省 資源エネルギー庁. エネルギーの使用の合理化等に関する法律 省エネ法の概要. 2014, [http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saving/summary/pdf/2014\\_gaiyo.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/summary/pdf/2014_gaiyo.pdf), 41p., p.17. (アクセス日: 2015-05-23)

<sup>3</sup> 複数の事業者に対して BEMS (Building Energy Management System: ビルのエネルギー等を管理するシステム) を導入し、クラウド等を用いた集中管理システムにより、エネルギー管理サービスを提供する者。

<sup>4</sup> エナジー・サービス・カンパニー (Energy Service Company)。顧客の光熱水費の使用状況の分析、改善、設備の導入といった初期投資から設備運用の指導や装置類の保守管理まで、顧客の光熱水経費削減に必要な投資を負担し顧客の経費削減を実施する。これにより実現した経費削減実績から一定額を報酬として受け取る事業。

<sup>5</sup> タスク・アンビエント照明とは、アンビエント（周囲環境）照明として控え目の照度で室内全体を照明し、デスクライト等のタスク（作業）照明として局部的に作業面を明るく照明する方式のことをいう。タスク・アンビエント空調とは室内空間の空調をアンビエント空調による均一な空調と、床吹き出し方式等のタスク空調による各個人の好みの空調を実施する。

### 3.3. 平準化に期待されるもの

図1は、時間帯格差が大きいピークを「チェンジ」、「シフト」および「カット」を併用し、改善した場合の変化を示している。ここでいう「チェンジ」「シフト」「カット」に類する電気平準化対策は、社会問題となってきた夏や冬の需要ピーク時の電力不足を解消することが大きな目的である。これに加え、長期的視点に立つことで、単なる省エネ対策ではない「電気平準化対策」推進は、日本の保有している従来からの省エネ技術をさらに向上させ、長期的成長戦略にもつながる重要政策とする必要がある。

電気事業者からみると、ピークとそれ以外の時間帯で電気需要量格差が大きくなると、設備維持コストの観点からは非効率である。需要格差が改善されない非効率な状況が放置されるとすれば、電気事業者が需要ピーク時に発電効率の低い老朽火力発電等を稼働させざるを得ない状況を誘発し、電気コストを上昇させる。これに対し事業者が適切な平準化を実施すれば、電気事業者側の発電設備の維持コストが抑制・軽減されることにつながり、加えて化石燃料からの二酸化炭素排出量を削減することにも貢献でき、社会全体として2つのエネルギー課題に効果的な対応となることが期待されるものである。

但し、需要が供給を上回り大規模停電になる事態が懸念された時期においては政府主導で、電力供給の安定化が喫緊の課題となったため、多くの事業者が電気平準化対策を余儀なくされた一連の経緯を忘れてはならない。事業者は、製造時間のシフトや蓄電池の導入、自家発電設備の導入など多大のコストを負担することで取り組みを実施した。そしてその状況の一部は改善されず現在に至っている。

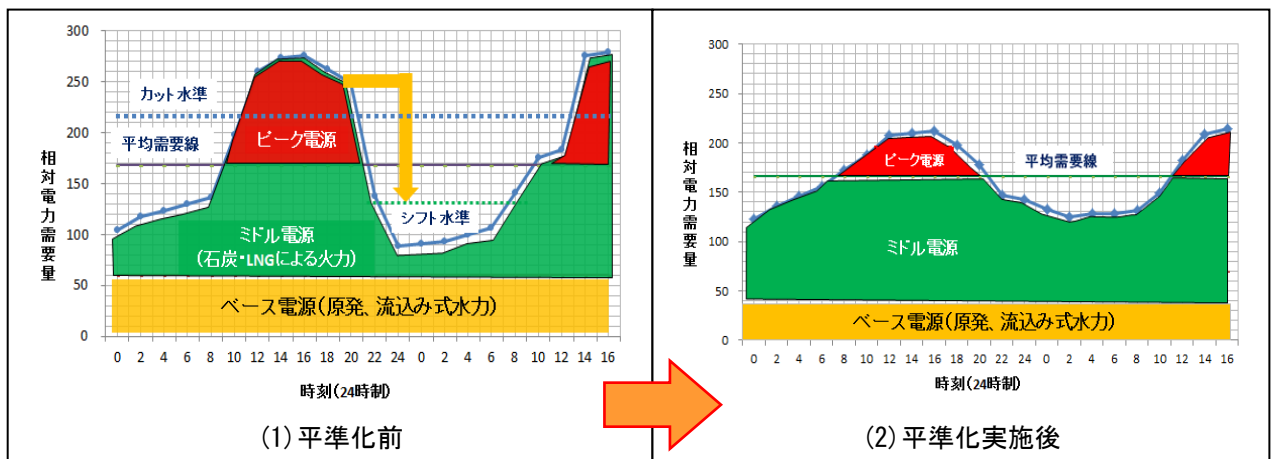


図1 平準化による電気需要格差の改善<sup>6</sup>

## 4. 「電気需要の平準化」の効果

### 4.1. 事業者側からみた需要平準化の効果

従来の「省エネ法」では、事業者はエネルギー消費原単位（表2）を、毎年年平均1%以上低減することが目標（努力義務）とされていた。「改正省エネ法」では、平準化原単位が新たに設定され、事業者は平準化時間帯に使用した買電量に「 $\alpha = 1.3$ 」の評価係数を乗じて求める平準化原単位（表3）と、エネルギー消費

<sup>6</sup> 当社作成。図中、ベース電源とは、年間を通して一定量の電力を供給する電源。主な材料として水力・石炭火力・原子力などが燃料。ミドル電源とは、電力量に合わせて供給できる電源。主な材料としてLNGや石炭を燃料とする火力などが燃料。ピーク電源とは、1日のうち、需要の大きな時間帯だけを供給する電源。主な材料として揚水式水力・LNG火力などが燃料。

原単位のどちらかを年平均1%以上低減すればよいこととなった。なお、両原単位のいずれも年平均1%以上低減できなかった場合、罰則は特にないが未達成の理由を国に報告することとなっている。

**表2 エネルギー消費原単位の算定式<sup>7</sup>**

<p><b>エネルギー消費原単位 = (A - B) / C</b></p> <p>A = エネルギーの使用量 (燃料の使用量、他人から供給された熱の使用量、他人から供給された電気の使用量)</p> <p>B = 外販したエネルギー量</p> <p>C = エネルギーの使用量と密接な関係を持つ値</p> <p>(例: 生産数量、売上高、建物床面積、入場者数、外来者数、ベッド数×稼働率 等)</p> <p>※ A、B は原油換算値 kℓ として計算。</p>
--

**表3 電気需要平準化評価原単位の算定式<sup>8</sup>**

<p><b>電気需要平準化評価原単位 = {A + a × (評価係数 α - 1) - B} / C</b></p> <p>A = エネルギーの使用量 (燃料の使用量、他人から供給された熱の使用量、他人から供給された電気の使用量)</p> <p>a = 電気需要平準化時間帯の買電量</p> <p>評価係数 α = 1.3</p> <p>B = 外販したエネルギー量</p> <p>C = エネルギーの使用量と密接な関係を持つ値</p> <p>(例: 生産数量、売上高、建物床面積、入場者数、外来者数、ベッド数×稼働率 等)</p> <p>※ A、a、B は原油換算値 kℓ として計算。</p>
---

エネルギー消費原単位と電気需要平準化評価原単位の算定式について、エネルギー使用は電気のみ、外販したエネルギー量 B=0、エネルギーの使用量と密接な関係を持つ値 C=1 (m<sup>2</sup>) とした場合、算定式を整理すると以下ようになる。

<p><b>エネルギー消費原単位 = エネルギーの使用量(A) / 生産数量など(C)</b></p> <p><b>電気需要平準化評価原単位 = (エネルギーの使用量(A) + 平準化時間帯の買電量(a) × 0.3) / 生産数量など(C)</b></p>
---

以下、エネルギー消費原単位と平準化原単位の計算例を示した (図2)。

「ケース①」は平準化時間帯の買電量 (kℓ 換算) を 20% 低減した場合、「ケース②」は平準化時間帯以外の買電量 (kℓ 換算) を 20% 削減した場合である。

エネルギー消費原単位は、「ケース①」、「ケース②」とともに 80 (削減率 20%) であるが、平準化原単位は、「ケース①」が 95 (削減率 21%)、「ケース②」では 101 (削減率 17%) となった。同じ買電量を削減した場合、平準化時間帯の買電量を削減したケース①の場合の方が、平準化時間帯以外の買電量を削減した場合に比べ高い評価を受ける。ここでの計算例にみるように、平準化概念を導入することで平準化時間帯における事業者の削減努力が、従来にも増して評価される制度になったのである。

<sup>7</sup> 経済産業省 資源エネルギー庁. エネルギーの使用の合理化等に関する法律 省エネ法の概要. 2014, 41p.p.19. を元に当社作成。

<sup>8</sup> 経済産業省 資源エネルギー庁. エネルギーの使用の合理化等に関する法律 省エネ法の概要. 2014, 41p.p.19. を元に当社作成。

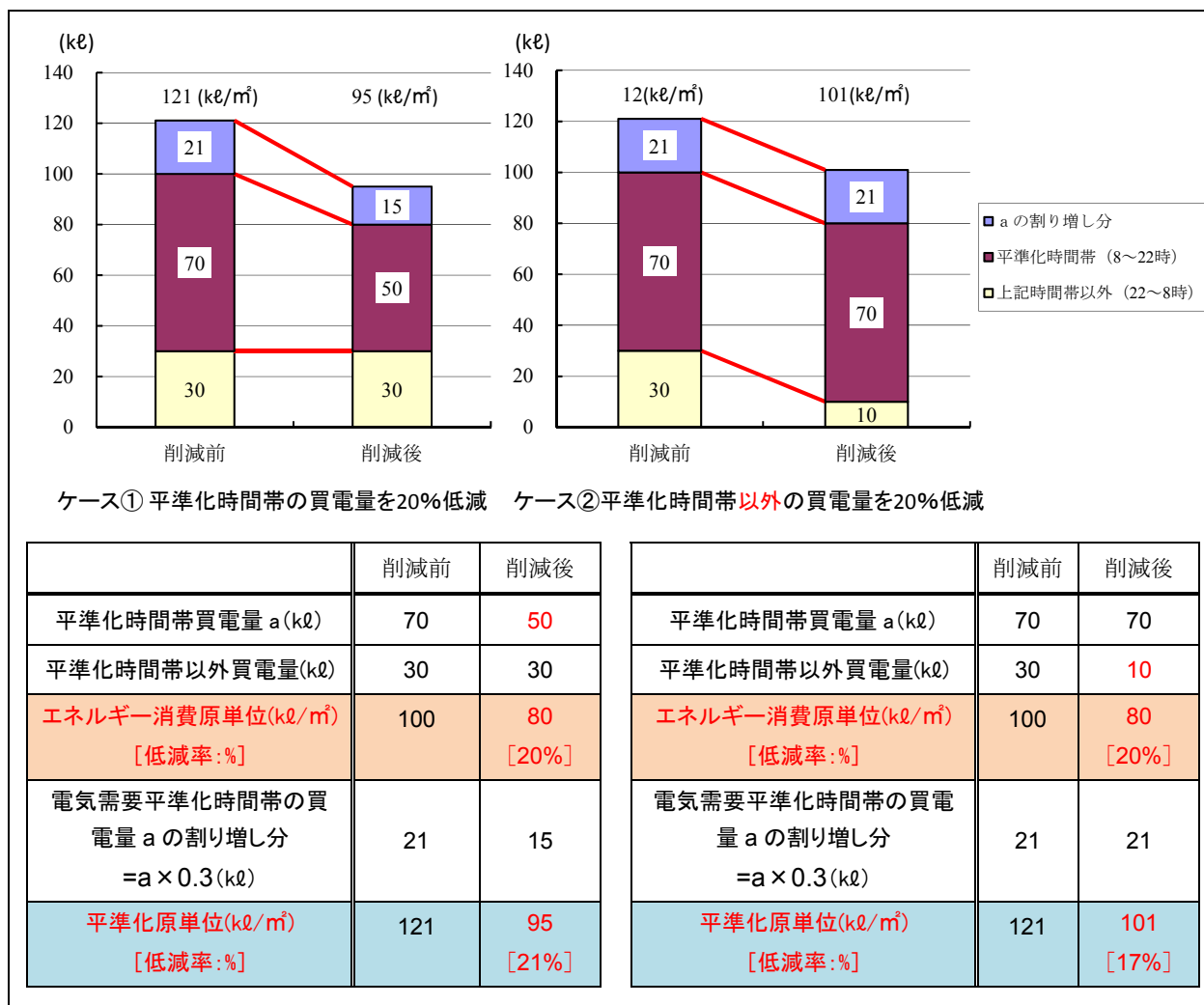


図 2 平準化時間帯電気の削減効果の一例<sup>9</sup>

#### 4.2. 平準化に伴って消費エネルギーが増大する可能性について

4.1 における試算結果から見える電気平準化の推進を是とする文脈においては、事業者は評価係数  $\alpha$  の持つ長期的な重要性や意味合いを認識しなければならない。電気平準化対策は、運用面の改善以外では長期的に設備導入などの相応のコスト負担が事業者<sup>○</sup>に課せられることが明白であるが、そのため評価係数  $\alpha$  設定の大小が新たな設備導入コストの大小に大きく影響する。

仮に評価係数  $\alpha$  が極端に高く設定された場合には、新規導入コストに耐えられない事業者が新規設備導入を抑制する圧力になり、効率の悪い蓄電池や自家発電設備等を敢えて平準化時間帯に稼働させるなど、結果的に不適切な平準化対策が実施される可能性もある。このことは平準化効果には寄与するが、総合的にみるとエネルギー使用量が増加し省エネには寄与しない、粗悪な省エネ対策が広範に採用される可能性を示唆している。

このような理由から、今後、事業者は二酸化炭素削減等の報告内容を検証するにとどまらず、状況によっては将来評価係数  $\alpha$  が見直される可能性も踏まえ、平準化時間帯の電力不足解消のための方策が全体のエネルギー増加に結びつかないように留意する必要がある。このことは事業者のみならず、電気事業者にも重要な留意点となる。

<sup>9</sup> 当社作成。



## おわりに（事業活動の継続的留意点）

本稿では、改正省エネ法における電気需要平準化の推進の背景および今後起こりうる「平準化に伴った電力および消費エネルギー削減効果」に関連する内容を中心に概説した。

経済産業省・資源エネルギー庁は、事業者が平準化対策のための取組指針「電気の使用から燃料または熱の使用への転換（チェンジ）」および「電気を消費する機械器具を使用する時間の変更（シフト）」等を示した。その中にはコージェネレーション設備の設置、蓄電池設備、空調設備における蓄熱システムの導入等、多大なコスト負担が発生するために、直ちに実施できないものも含まれている。すなわち企業は長期的な経営戦略に基づき、適正な設備投資、運用改善など総合的な省エネ対策が求められることを意味している。単にコスト負担だけのマイナス面の効果だけではなく、総合的な省エネ対策を実施・継続することで、省エネ技術の保有とエネルギーコストの削減による経営体質の強化にもつながると認識する必要がある。

省エネ法の改正の経緯や評価係数に関連する影響と効果にも留意しつつ、企業は長期的に継続してエネルギー削減に取り組み、その実績を蓄積して公表することは、消費者を含めた外部からの評価向上につながることを認識すべきである。省エネ活動は単なるコスト削減活動ではなく、事業活動を支える企業の社会的責任（CSR）に付随する活動として位置づけ、戦略的な目標として捉える必要があると考える。

## 参考文献

経済産業省 資源エネルギー庁. エネルギーの使用の合理化等に関する法律 省エネ法の概要. 2014, 41P.

経済産業省 関東経済産業局. 省エネ法の改正について. 平成 26 年 4 月発行

### 執筆者紹介

宮木 聡 Satoshi Miyaki

CSR・環境事業部

主任コンサルタント

博士(工学)、一級建築士、東京都/埼玉県排出量検証主任者、CASBEE 建築評価員

専門は、建築一般、グリーンビルディング、カーボンマネジメント

### 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメントについて

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社は、損保ジャパン日本興亜グループのリスクコンサルティング会社です。全社的リスクマネジメント（ERM）、事業継続（BCM・BCP）、火災・爆発事故、自然災害、CSR・環境、セキュリティ、製造物責任（PL）、労働災害、医療・介護安全および自動車事故防止などに関するコンサルティング・サービスを提供しています。

詳しくは、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメントのウェブサイト（<http://www.sjnk-rm.co.jp/>）をご覧ください。

### 本レポートに関するお問い合わせ先

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社

CSR・環境事業部

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL：03-3349-6828（直通）