

東日本大震災レポート

第7報（企業の電力需要抑制について）

橋本 幸夫 Yukio Hashimoto

デューデリジェンス事業部

コンサルティンググループ リーダー

はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、福島第一原発をはじめとした多くの発電所が被害を受け、運転停止に至りました。東京電力管内の電力供給エリアにおいては、3月14日以降電力需給逼迫による計画停電が行われ、公共交通機関の運転停止及び、信号機の停止、工場の操業停止等により、首都圏に大変な混乱が発生しました。現在、各企業・家庭における節電協力、及び火力発電所の復旧等による電力供給能力の増加により、4月初旬以降計画停電は行われていません。

しかしながら、今夏、冷房需要増による使用電力量の増加により、供給電力量を上回ることが懸念されています。5月13日に開催された政府の電力需給緊急対策本部において、「夏期の電力需給対策」が公表され、東京電力管内全域において目標とする需要抑制率が▲15%と示されました。大口需要家・小口需要家・家庭の部門毎の需要抑制の目標は、均一に▲15%となっています。また、セーフティネットとして計画停電が位置付けられており、需要抑制率が目標に至らない場合、計画停電となることが危惧されます。

また、電力需要抑制は首都圏に止まらず、浜岡原発の運転停止や、点検中の国内原発再開延期の検討等、各電力会社の電力供給量低下が懸念され、日本全域での電力需要抑制が求められています。

本レポートでは、今夏の電力需給抑制に向け、今から実施可能な節電方法を紹介します。電力需要抑制の一助になれば、幸いです。

1. 今夏の供給力見通しと使用電力量傾向

1.1. 今夏の供給力の見通し

東京電力管内の火力発電所復旧等による供給電力量の増加、及び東北電力への電力融通分を考慮した供給力見通しと、昨年並みとした各電力管内の想定需要は、表1の通りとなっている。

表1 最大限の融通を行った場合の需給バランスの比較

	東京電力管内	東北電力管内
想定需要（抑制基準）	6,000万kW	1,480万kW
供給力見通し（融通後）	5,380万kW	1,370万kW

出典：経済産業省 「夏期の電力需給対策について」のポイント より抜粋、当社作成

1.2. 使用電力量の傾向

東京電力管内の2009年・2010年の月単位最大電力需要、及び夏期最大ピーク日の需要カーブ推計は、図1及び図2となっている。使用電力量は、月単位で2010年の7月～9月、およびピーク日で9時～20時において、供給見通しを上回っている。

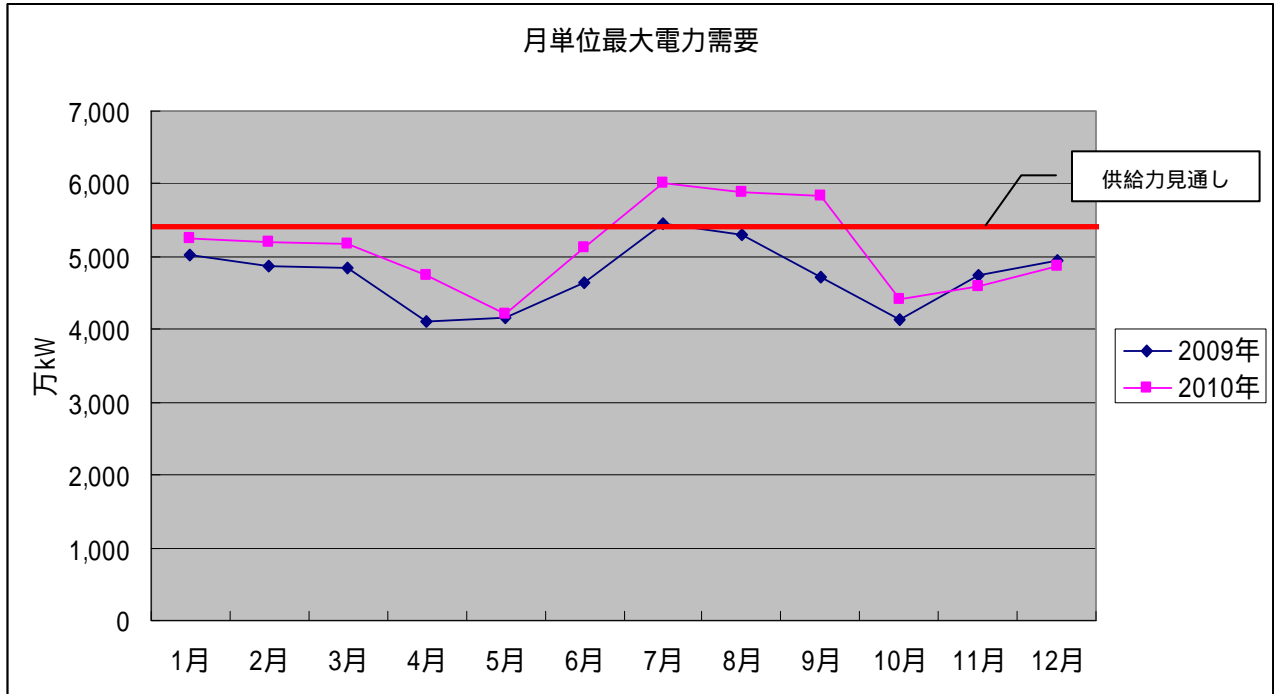


図1 出典：資源エネルギー庁 「統計情報」より抜粋、当社作成

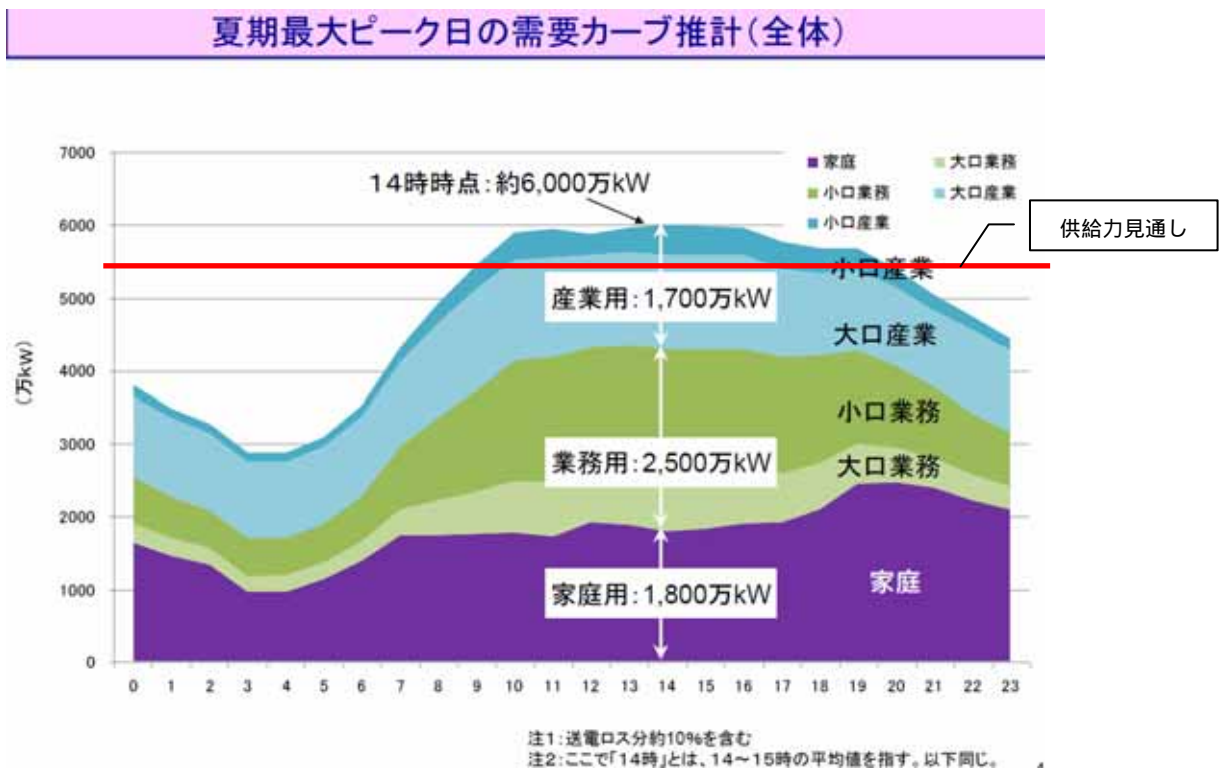


図2 出典：資源エネルギー庁「夏期最大電力使用日の需要構造推計（東京電力管内）」より抜粋、一部当社追記

2. 電力需要抑制対策

2.1. 電力需要抑制について

今夏の需要抑制に向け、需要家は、作業時間のシフト替えや休業・休暇の分散化・長期化などの創意工夫をこらし計画的に取り組むことを検討している。自動車業界や金融機関等では輪番休業を、一部の金融機関では店舗外の現金自動預け払い機（ATM）の終日休止等が検討されている。

電力需給緊急対策本部による需要抑制率の目標は、余震の影響や老朽火力の昼夜連続運転等の技術的リスクを勘案し、▲15%に決定された。使用最大電力（kW）を抑制することを基本とし、ピーク期間・時間帯は、原則7月～9月の平日の9時から20時となっている。

2.2. 需要抑制手法

今回の電力需要抑制は、過去の石油ショック時のような使用電力の総量抑制ではなく、ピーク抑制が求められているので、この点に留意し、業務用施設を対象に節電方法を抽出し、表2-1～表2-7にまとめた。また、節電方法は、設備の種類・対象エリア毎にまとめている。

電力需要抑制として、設備毎の節電方法の導入検討は、一定の削減効果があり、重要なことではあるが、建物（事業所）全体で節電目標を掲げ、従業員及び関係部門、テナント・店舗へ理解と協力を求め、節電を行うことが、実効性のポイントとなっている。

また、通常省エネでは、執務者あるいは、利用者等の快適性を極力落とさず、エネルギー効率向上やエネルギーロスの排除を主眼とし、省エネを実施している。しかしながら、今回の電力需要抑制は、ピーク抑制で、かつ使用最大電力の15%削減となっており、通常省エネ時とは異なり、執務者あるいは、利用者等に一部負担が伴う節電方法も抽出している。節電方法の導入検討に際して、建物（事業所）関係者は、導入に伴うデメリット（利用者負担）に関して協議を行うことが必要である。

図3は財団法人省エネルギーセンターの調査データによるオフィスビルの用途別エネルギー消費割合を示している。

使用電力量を大幅に削減するためには、エネルギー消費先割合の高い空調（熱源+熱搬送+換気：約5割）、及び、照明（約2割）、コンセント（約2割）を削減することが重要である。

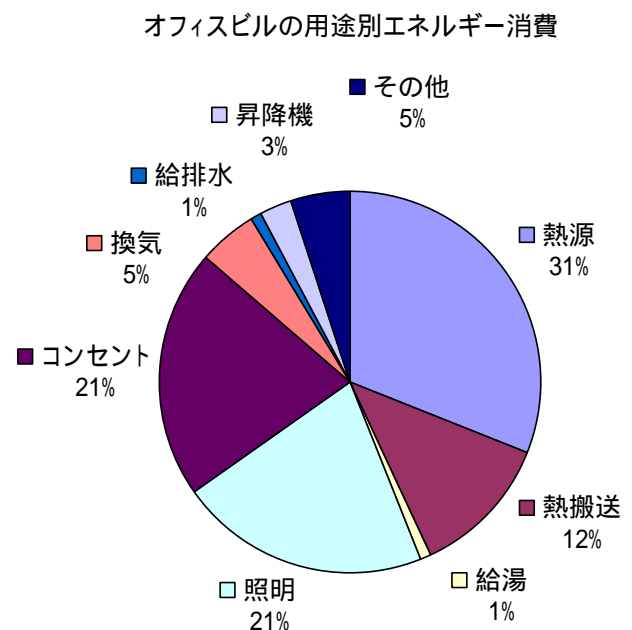


図3 出典：財団法人省エネルギーセンター資料より作成

表 2-1 需要抑制手法（空調設備関係 1）

対象エリア	節電方法
事務室 店舗等	<p>1) <u>空調設定温度（28）の見直し</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏期の服装の軽装化や吸汗、速乾、冷感機能等を有する衣料の着用促進等（クールビズ）を従来以上の一層強化を進めることにより、空調設定温度の引上げに対応する。 ・小口需要家（500kW未満の事業者、）の場合、空調設定温度を 26 28 とすると、建物全体に対する節電効果は約 4%（電気式空調の場合）*1。
事務室等	<p>2) <u>ブラインドの適切な調整</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・日射熱をブラインドにより遮り、冷房負荷の低減を図る。（特に朝夕の日射遮断） ・小口需要家（500kW未満の事業者）の場合、建物全体に対する節電効果は約 3%（電気式空調の場合）*1。
事務室等	<p>3) <u>外気取入量の削減</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・室内環境測定データにより、CO₂濃度を確認し、建築物環境衛生管理基準の1,000ppmに対し、CO₂濃度が低ければ、外気取入量を削減し、冷房負荷の低減を図る。 ・外気取入量の削減は、排気ファンの一定時間の停止、または間欠運転により調整する。
サーバ室	<p>4) <u>サーバ室等の空調設定温度の見直し</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・サーバの推奨温度をメーカーに確認し、空調設定温度が低すぎる場合は、サーバ室の設定温度を上げる。
その他室	<p>5) <u>不使用室の空調停止</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用していないエリア（会議室、廊下等）の空調停止を徹底する。
事務室等	<p>6) <u>空調機等のフィルター清掃</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィルターの汚れは目詰まりを生じ、圧力損失を大きくし、風量の低下やインバータ利用のファン動力の増大につながるため、空調機等のフィルター清掃を行うことにより、節電を図る。
屋上	<p>7) <u>空調屋外機のメンテナンス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外機周辺に不要材等の障害物があると、屋外機の熱交換効率が低下する。障害物を取り除くとともに、直射日光を避けることにより、熱交換効率の向上を行い空調屋外機の節電を図る。 ・空調屋外機あるいは、冷却塔の熱交換部分の洗浄を行い、熱交換効率向上により、節電を図る。
屋上	<p>8) <u>空調屋外機への自動散水装置の採用</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調屋外機に、散水することにより、熱交換効率を向上させ、節電を図る。
事務室等	<p>9) <u>空調機のデマンド設定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調機（パッケージ形空調機）本体のデマンド機能で、電力設定値を変更し、最大消費電力を抑制する。（デマンド設定は、空調機メーカー毎に異なるため、確認が必要です。）
事務室等	<p>10) <u>空調リモコンの設定温度制限</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調機（パッケージ形空調機）の室内リモコンの設定温度上下制限機能により、空調設定温度（下限 26 等）を制限し、最大消費電力を抑制する。（設定温度上下制限機能は、空調機メーカー毎に異なるため、確認が必要です。）

*1：資源エネルギー庁 小口需要家の節電行動計画の標準フォーマット（平成 23 年 5 月）

表 2-2 需要抑制手法（空調設備関係 2）

対象エリア	節電方法
事務室等	<p>11) <u>空調機器の運転時間の短縮</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調機器の起動時刻と室使用開始時刻との差を極力短くする。空調機器の起動後、室温が空調設定温度（28℃）になるまでの時間データを取り、空調機器の起動時刻を遅らせることにより、空調機器の運転時間を減らす。 ・室使用終了時刻以前に執務者の快適性や建築物環境衛生管理基準を損なわない範囲で空調機器を停止する。
事務室 店舗等	<p>12) <u>冷気流出防止</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷房時の外部に面している出入口、搬入口やバックヤードの扉は必ず閉め、冷気流出を防止し、空調エネルギーの節電を図る。
ホテル 旅館	<p>13) <u>客室換気量の削減</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・10時～17時等客室空室時は、客室外気給気・浴室排気送風量の50%削減、あるいは、運転停止とし、節電を図る。
駐車場	<p>14) <u>駐車場換気の節電</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・車の動きが少ない時間帯の駐車場給排気ファンの間欠運転を行う。
駐車場	<p>15) <u>駐車場給気の停止</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下駐車場のスロープ等から自然給気が見込める場合は、駐車場給気ファンを停止し、排気ファンのみでの換気を行い、節電を図る。
給湯室 トイレ	<p>16) <u>使用時のみの運転</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・給湯室とトイレの排気ファンを人感センサーによる運転（タイマー停止）とし、不在時は運転停止とする。
電気室 エレベーター 機械室	<p>17) <u>温度設定による節電</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・エレベーター機械室及び電気室の室内温度設定を30℃以上とし、換気設備の節電を図る。
事務室 機械室他	<p>18) <u>省エネファンベルトの採用</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調機のファン、または給排気ファンのファンベルトを省エネベルトに交換し、節電を図る。

表 2-3 需要抑制手法（照明設備関係 1）

対象エリア	節電方法
事務室 E Vホール 廊下 店舗 教室 体育館等	<p>1) <u>蛍光灯の間引き</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・各作業に必要な最低基準としての照度を確保しつつ、照明の大幅な削減を行う。 <p>例えば、蛍光灯の点灯本数を通常時に比して1/2以上（目標）間引く。一般的な机上照度は700lxであるが、ピーク期間のみ、照度を落とし節電を行う。</p> <p>小口需要家（500kW未満の事業者）の場合、執務エリアの照明を半分程度に間引くと、建物全体に対する節電効果は約13%*1。</p>

*1：資源エネルギー庁 小口需要家の節電行動計画の標準フォーマット（平成23年5月）

表 2-4 需要抑制手法（照明設備関係 2）

対象エリア	節電方法
事務室 店舗 教室等	2) 蛍光灯の交換 ・従来の蛍光灯を、高周波点灯形（Hf）蛍光灯やLED照明に更新する。 高周波点灯形（Hf）蛍光灯へ更新した場合、建物全体に対する節電効果は約 5%。*1
会議室 駐車場他	3) 不使用室の消灯 ・使用していないエリア（会議室、廊下・休憩室等）や不要な場所（看板、外部照明、駐車場等）の消灯を徹底する。
宴会場他	4) 清掃時の照明 ・宴会場の準備、片付けの際には一般照明のみ点灯し、演出照明（シャンデリア等）は消灯する。
階段室	5) 階段照明の交換 ・階段通路誘導灯および特別避難階段の附室照明を人感センサー付きに交換し、不在時は消灯する。
EVホール 廊下、給湯室 トイレ	6) 照明器具の交換 ・白熱灯（ハロゲン電球及びクリプトン電球を含む）から電球形蛍光灯または、LED照明に更新する。
給湯室 トイレ	7) 不要時の消灯 ・給湯室とトイレの照明器具を人感センサー付きに交換し、不在時は消灯する。
事務室	8) 昼光利用 ・窓際は、昼光を利用し、蛍光灯は消灯する。必要に応じて、照明点灯回路を細分化する。
事務室	9) 時間外等の照明点灯エリアの集約化 ・時間外等にて、部分的に使用しているエリアのみ照明点灯することにより、節電を図る。 必要に応じて、照明点灯回路を細分化する。

*1：資源エネルギー庁 小口需要家の節電行動計画の標準フォーマット（平成 23 年 5 月）

表 2-5 需要抑制手法（その他設備関係 1）

対象エリア他	節電方法
エレベーター エスカレータ	1) エレベーター運転台数の削減 ・エレベーターの運転台数を通常時より減らす。また、階段利用を促進し、エレベーターの利用を極力減らす。 ・残業時間および、夜間はエレベーターの運転台数は最小台数に減らす。 ・ホテル・旅館等では、客室空室時（10時～17時等）のエレベーター運転台数を削減する。
給湯室 トイレ等	2) 給湯・暖房切替の徹底 ・電気温水器の停止。（電源プラグを抜く） ・暖房便座、温水洗浄便座の停止。（電源プラグを抜く） ・エアタオルの停止。（電源プラグを抜く）

表 2-6 需要抑制手法（その他設備関係 2）

対象エリア他	節電方法
給湯室等	<u>3) 自動販売機の節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・自動販売機の消灯や、省エネモードをメーカーに確認の上、節電対応を行う。 ・残業時間および、夜間は自動販売機の電源をオフとし、節電を図る。
給湯室等	<u>4) 電気ポット、コーヒーマーカー等の原則使用禁止</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ピーク期間のみ、電気ポット、コーヒーマーカー等の使用時間を制限し、使用電力量を削減する。
受変電設備	<u>5) デマンド監視装置の導入</u> <ul style="list-style-type: none"> ・設定を契約電力の 15%とし、警報発生時に予め決めておいた節電対策を実施する。
C G S 設備	<u>6) 発電優先運転</u> <ul style="list-style-type: none"> ・C G S（コージェネレーションシステム）設備が導入されている事業所は、発電優先で運転を行い、売電（東京電力）分を減らす。
厨房	<u>7) 業務用冷蔵庫の節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・業務用冷蔵庫台数の限定使用、冷凍・冷蔵ショーケースの消灯、凝縮器の洗浄を行う。 ・業務用冷蔵庫のドアの開閉回数や時間を低減し、冷気流出を防止する。
厨房	<u>8) 調理機器、冷蔵庫の設定温度の見直し</u> <ul style="list-style-type: none"> ・設定温度が適正か見直しを行い、適正温度管理にて節電を図る。
売場	<u>9) 冷凍・冷蔵ショーケースの節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・オープン型の冷凍・冷蔵ショーケースについては、冷気が漏れないようビニールカーテンなどを設置する。
売場	<u>10) デモンストレーション用の家電製品の電源オフ</u> <ul style="list-style-type: none"> ・デモンストレーション用の家電製品などではできる限り電源をオフにする。
病院	<u>11) オートクレープの節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・電気式オートクレープの詰め込み過ぎの防止、定期的な清掃点検を実施する。
ホテル 旅館	<u>12) 客室冷蔵庫の節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・客室冷蔵庫のスイッチは、「切」で待機する。
ホテル 旅館	<u>13) 給湯循環ポンプの節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・客室空室時（10時～17時）の流量削減または停止する。
節水	<u>14) 節水による節電</u> <ul style="list-style-type: none"> ・節水こま、泡沫水栓等の節水器具を導入し、使用水量を低減することにより、給水ポンプの節電を図る。
水景設備	<u>15) 水景設備の停止</u> <ul style="list-style-type: none"> ・噴水・滝等の水景設備を停止し、節電を図る。
誘導灯	<u>16) 誘導灯の交換</u> <ul style="list-style-type: none"> ・従来の誘導灯を高輝度誘導灯（冷陰極蛍光灯）または、LED誘導灯へ交換する。 ・高輝度蓄光式誘導標識を設置し、避難口誘導灯（一部）の設置免除を検討する。（設置免除に関しては、その他の条件があります。）

表 2-7 需要抑制手法（OA 機器関係）

対象エリア	節電方法
事務室等	<u>1) 待機電力の削減</u> ・使用していないOA機器等の電源プラグを抜くこと等による待機電力を削減する。
事務室等	<u>2) パソコンの節電</u> ・パソコンのディスプレイの照度調整等の設定変更、省電力モード（スリープモード等）を活用する。
事務室等	<u>3) プリンタ、コピー機、FAXの稼働台数の削減</u> ・ピーク期間のみ、プリンタ、コピー機、FAXの稼働台数を減らし、使用電力量を削減する。
事務室等	<u>4) パソコン、プリンタ、コピー機等の節電型導入</u> ・パソコン、プリンタ、コピー機等のリース契約更新や買換え時は、エネルギー消費の少ない機器を採用する。
サーバ室	<u>5) サーバ等の移転</u> ・東京・東北電力管外へのサーバ等の移転、管外のバックアップセンターを活用し、使用電力量の多い建物用途部分を低減する。 参考：排出標準原単位 情報通信 320kg-CO2/m ² ・年、事務所 85kg-CO2/m ² ・年*1
サーバ室	<u>6) サーバ等の省エネ型導入</u> ・省電力効果が高いサーバ等への更新。

*1：東京都環境局 総量削減義務と排出量取引制度における特定温室効果ガス排出量算定ガイドライン（2011年3月版）

2.3. 行政の節電支援

電力需要抑制に関する行政支援として、現在「節電セミナー」が各所にて開催されている。また、無料での専門家派遣によるサポート事業の募集が開始されている。環境省および東京都の公募は下記の通りである。

環境省	事業名	「CO ₂ 削減・節電ポテンシャル診断」
	内容	環境省が派遣する診断機関が、事業所の設備の導入状況のヒアリングや実際の運用状況の機器による計測等を行い、CO ₂ 排出・電力使用の現状を診断します。この結果を踏まえ、CO ₂ 削減・節電の効果、初期投資費用、節電等による利益、投資回収年数等に関する情報を提供し、事業者における費用効果的な対策の実施を支援する。
	対象者	温室効果ガスを排出している事業所（工場、事業場）
	募集期間	一次募集：平成23年5月12日～平成23年5月27日 二次募集：平成23年5月30日～平成23年6月3日 三次募集：平成23年6月6日～平成23年6月10日 四次募集：平成23年6月13日～平成23年6月24日
	応募方法	三菱総合研究所 HP 参照 http://www.mri.co.jp/NEWS/press/2011/2028064_1401.html
東京都環境局	事業名	「今夏の電力不足に対する節電アドバイス事業」
	内容	東京都が派遣する専門家が事業所を訪問し、事業所の状況に応じたアドバイスを実施。
	対象者	総量削減義務制度において、指定地球温暖化対策事業所として指定されている事業所の総量削減義務の対象者（原則、対象となる事業所の所有者）、または当該事業所の設備管理者等
	募集期間	平成23年5月23日から平成23年8月1日
	応募方法	東京都環境局 HP 参照 http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/setsuden/index.html

まとめ

本レポートでは、今夏の電力需要抑制に関し、業務用施設の節電方法と行政の節電支援を紹介しました。なお、休日への業務シフト等の管理面を中心とする企業の使用電力節減事例をとりまとめたレポートを6月10日頃に発行する予定です。こちらもあわせてご参照ください。

参考文献

経済産業省 資源エネルギー庁, 『夏期最大電力使用日の需要構造推計 (東京電力管内) 平成 23 年 5 月』
経済産業省 資源エネルギー庁, 『小口需要家の節電行動計画の標準フォーマット 平成 23 年 5 月』
東京都環境局, 『基準排出量算定における実績排出量選択のための運用管理基準の
適合認定ガイドライン 平成 22 年 6 月』
東京都環境局, 『緊急節電・省エネセミナー ～オフィスビルのチューニングと運用改善を中心に～
平成 23 年 5 月 17 日』
東京都環境局, 『今夏の電力不足に対する節電対策のお願い 平成 23 年 5 月』
神奈川県環境農政局環境部地球温暖化対策課, 『削減対策事例集 2010 年 8 月 10 日』
財団法人省エネルギーセンター, 『省エネチューニング ガイドブック 平成 19 年 1 月改訂』

執筆者紹介

橋本 幸夫 Yukio Hashimoto

デューデリジェンス事業部

コンサルティンググループ リーダー

専門は建築設備

NKSJ リスクマネジメントについて

NKSJ リスクマネジメント株式会社は、損保ジャパンと日本興亜損保を中核とする NKSJ グループのリスクコンサルティング会社です。全社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等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、NKSJ リスクマネジメントのウェブサイト (<http://www.nksj-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

NKSJ リスクマネジメント株式会社

デューデリジェンス事業部

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL : 03-3349-5961 (直通)