



研究紹介	
深夜化するライフスタイル・ビジネススタイルの見直しによる二酸化炭素削減量の試算	1
コンビニエンスストアの消費電力実態調査結果(深夜営業時間短縮によるエネルギー消費削減効果の推計)	2
研究部門の紹介	
自然環境担当	3
環境学習・イベント	4



センターが有する4つの機能

明けましておめでとうございます。
 ニュースレター第6号をお届けします。今回は、本県における地球温暖化に対する取り組みについてご紹介します。さらに、研究所の自然環境担当についてご案内します。

本年も引き続き、環境問題の解決に向け努めてまいりますので、今後とも当センターの活動に対するご支援・ご協力をお願い申し上げます。

研究紹介

環境科学国際センターでは、環境の把握、環境問題の解決、環境の創造に向けて様々な試験研究を行っています。その一部をご紹介します。

深夜化するライフスタイル・ビジネススタイルの見直しによる二酸化炭素削減量の試算

地球温暖化は重要な環境問題です。国際的な対策である京都議定書の対象となる約束期間が2008年から始まり、さらにこの期間終了後の2013年以降の取り組みについての議論も活発に行われています。県では昨年3月に地球温暖化対策実行計画(ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050)を策定し、2020年における県の温室効果ガス排出量を2005年比で25%削減するという目標を定めました。そのための重点対策のひとつとして、図1に示すビジネススタイル・ライフスタイルの見直しを挙げています。これは主に、深夜化した今の状況を見直し、深夜の営業時間の短縮やライトダウンを行うことにより、エネルギー消費量の削減すなわち二酸化炭素排出量の削減を推進していこうとするものです。そこで、この対策によってどの程度の二酸化炭素削減効果があるのかを試算してみました。

ライフスタイルの見直しとしては、就寝時刻を1時間早める条件を設定し、これによって変化するであろう照明、冷暖房、テレビ等視聴に関する電力消費の削減量を計算しました。

結果は図2に割合を示すように、暖房や照明に関する電力消費削減への効果が大きく、県全体では年間約12万1千トンの二酸化炭素の削減となりました。これは県内の家庭部門から排出される二酸化炭素量の約17

%に当たります。また、1世帯では1日140gの削減となり、環境省のキャンペーン「1人1日1kg」に対して、単身世帯であれば14%に相当します。

また、ビジネススタイルの見直しとしては、夜間に及ぶ残業時間を1時間短縮する条件を設定しました。対象は19時以降の残業とし、照明と空調の電力消費削減から計算しました。その結果、県全体では年間約21万トンの二酸化炭素の削減となりました。

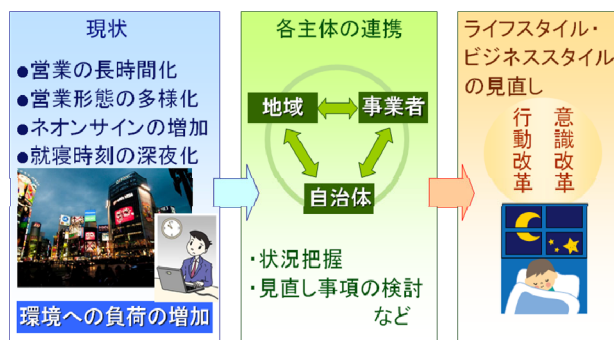


図1 ライフスタイル・ビジネススタイルの見直し

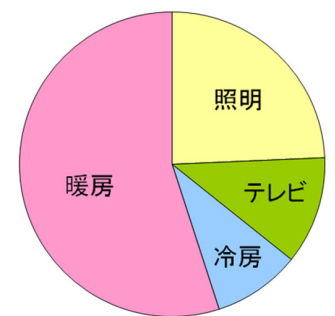


図2 就寝時刻を1時間早めることによる二酸化炭素削減量の割合

ライフスタイルとビジネススタイルの両方に関連して、自動販売機を含む深夜営業店舗等の営業時間の短縮を考えてみました。24時間営業を行っている小売店、飲食店が深夜の23時から7時まで休業する条件を設定し、照明、空調、動力に関する電力消費の削減量を計算しました。なお、小売店については陳列食料品の品質保持のために冬季以外は空調(冷房)を使用し、小売店と飲食店の両方とも冷蔵冷凍設備については終日稼働としました。また、自動販売機は照明のみの減光を対象とし、屋外設置のものは昼の12時間と深夜6時間、屋内設置のものは有客時における周囲の照度が確保されているために終日消灯するものとししました。その割合は図3に示すように、自動販売機が削減効果の半分近くを占め、コンビニエンスストアやスーパーマーケットが比較的大きな削減効果を示しました。また、県全体では年間約6万トンの二

酸化炭素の削減となりました。なお、深夜の営業時間が短縮されれば、その時間帯の来客数が減ることになりますが、このうちの一部は自動車使用の削減につながり、それによる二酸化炭素の削減効果が期待できます。この効果は、県全体で年間1万トン近い削減量と計算できました。したがって、深夜営業店舗等の営業時間の短縮によって、年間7万トン近い削減効果が算出されました。

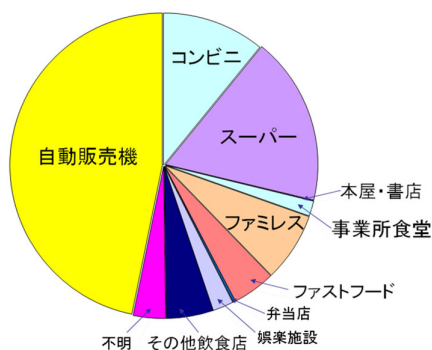


図3 深夜営業店舗等の営業時間短縮による二酸化炭素削減量の割合

このように、深夜化している現状のライフスタイルやビジネススタイルからの脱却を想定して、一定の仮定のもとでの二酸化炭素の削減効果を計算してみると、上の結果を合計して県全体で年間約40万トンの削減が可能と見積ることができました。これは埼玉県全体の年間二酸化炭素排出量、約4千万トンの1.0%に相当します。現在の温暖化対策は数%の削減の積み重ねが問題となっていて京都議定書の削減義務である6%でさえ、当初は国内のみの純粋な削減対策分が0.6%と計画されています。そのことを考えると、ここで試算された削減効果は決して小さなものではありません。また、深夜化するライフスタイルやビジネススタイルの見直しという対策は、基本的に特別な設備投資をしないで行えるものなので、その点からもこの効果を評価する必要があります。

コンビニエンスストアの消費電力実態調査結果 (深夜営業時間短縮によるエネルギー消費削減効果の推計)

県の地球温暖化対策実行計画では、重点施策として「ビジネススタイル・ライフスタイルの見直し」を掲げ、その一環として、事業者、地域住民、行政が連携し深夜営業の短縮を推進するとしています。「ビジネススタイル・ライフスタイルの見直し」による二酸化炭素の排出削減効果については、前の記事で深夜営業店舗の営業時間短縮など様々な取り組みによる全体的な削減量について推計を行いました。ここでは、特に深夜営業店舗の代表的なものの一つであり、人々のライフスタイルにも影響を与えているコンビニエンスストアについて、実際に埼玉県内で営業を行っている店舗を対象に詳細な消費電力調査を実施しましたので、その概要を報告します。さて、コンビニエンスストアやスーパーマーケットのような生鮮食品を扱う店舗の場合、休業時間中に全ての機器を止めることができるわけではありません。空調や照

明、レジスター、電子レンジなどは休業中停止することができますが、生鮮食品を保存するための冷蔵庫、オープンケース、冷凍庫などは店を閉めたからといって止めることはできません。食品の鮮度を維持するため常に稼働しておく必要があります。この様な機器による消費電力は言わばベース電力ともいえるもので営業・休業にかかわらず消費される電力です。一方、空調、照明、レジスター、電子レンジ等により消費される電力は、営業・休業により変動する電力です。したがって、コンビニエンスストアやスーパーマーケットなどの営業時間短縮によるエネルギー消費削減効果を推計するためには、休業中も消費されるベース電力の店舗全体に占める割合を知る必要があります。今回の調査は、まさにコンビニエンスストアのベース電力の実態を知るためのものであり、具体的には、時間別・回路別電力消費量を測定しました。

調査は、県内のコンビニエンスストア1店舗を対象に行いました。売り場面積は約100㎡、24時間営業ではなく、夜間の午前1時から6時までの5時間を休業とする店舗です。一般的なコンビニエンスストアと同様に、冷蔵・空調・電灯・調理等全てのエネルギーが電力により賄われていました。電力消費量の測定は、電気回路が集中する電力・電灯分電盤にクランプ電流計を設置し、主要回路を対象に、7月上旬の連続する7日間について電流を測定・記録しました。また、消費電力を計算するために必要な力率については、電力計を用いて回路ごとに測定しました。このように得られた電流量と力率から回路別の電力消費量を計算しました。

その結果、冷凍庫や冷蔵用コンプレッサなどの消費電力は、変動はあるものの、営業・休業とはほとんど関係なく推移していることが分かりました(図1、2)。一方、照明や空調

の消費電力は、営業時間前後の作業時間を除き休業中はほぼ停止していました(図3、4)。なお、電灯の消費電力は営業中ほぼ一定でしたが、空調については外気温の影響を受け、気温が高いと消費電力も上昇することが分かりました。店舗全体の電力消費量に占める割合は、冷蔵・冷凍などのベース電力が最も多く59%、次いで照明等が25%、空調が16%となりました(図5)。今回調査対象としたコンビニエンスストアは夜間5

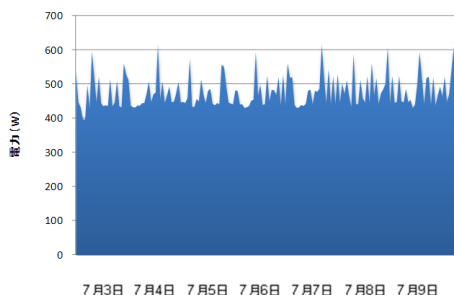


図1 冷凍庫電力消費量の推移

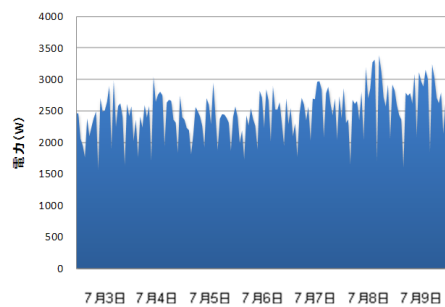


図2 冷蔵コンプレッサ電力消費量の推移

時間の休業時間を設けていましたが、実測データを基に、24時間営業と仮定した電力消費量を推計し、さらに8時間休業を仮定した電力消費量を推計したところ、24時間営業を8時間休業とした場合の電力消費量、すなわちエネルギー消費量削減効果はマイナス9.8%と推計されました(図6)。コンビニエンスストアのエネルギー消費実態については、店舗当たりの年間平均消費エネルギー量などに関する報告は少なくありませんが、営業時

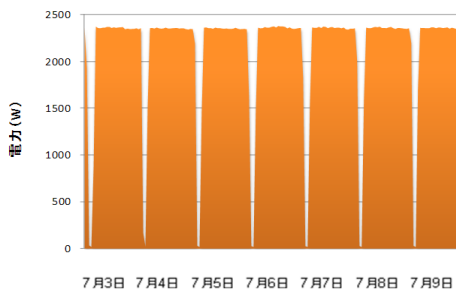


図3 照明電力消費量の推移

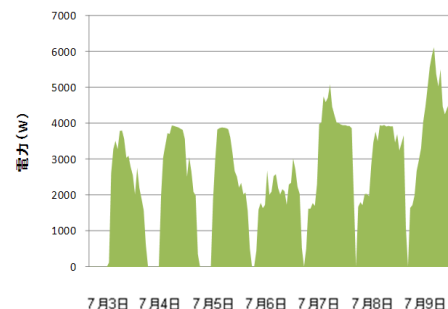


図4 空調電力消費量の推移

間短縮によるエネルギー消費量削減効果などを知る上で必要なベース電力の割合や、詳細な電力消費量の経時変化などに関する報告は多くありません。今回の調査は、小規模なケーススタディに過ぎませんが、コンビニエンスストアのエネルギー消費実態を知ることができました。今後、こうした調査の結果が、深夜営業時間の短縮によるエネルギー消費量削減効果を推定するための情報として活用されることを期待しています。

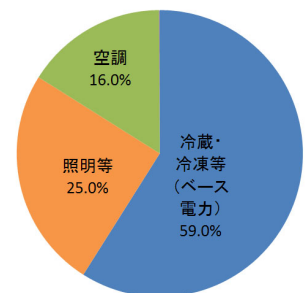


図5 店舗全体の電力消費量に占める各システムの割合

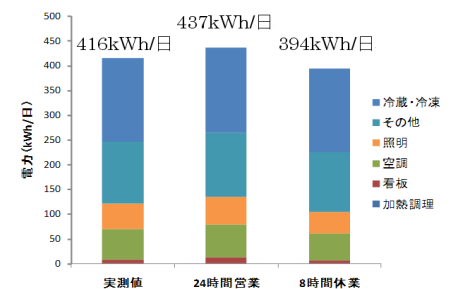


図6 営業時間短縮によるエネルギー消費削減効果の推計

研究部門の紹介

環境科学国際センターは、広範な環境問題に対応する試験研究機関として機能しており、大気環境、水環境、廃棄物管理、化学物質、地質地盤・騒音、自然環境の6つのグループで構成されています。

そこで、今号では自然環境担当について紹介します。

自然環境担当

環境ストレスによる植物影響研究

光化学スモッグや気温上昇など様々な環境ストレスが植物に及ぼす影響について調査・研究するとともに、それらの影響を予測します。

希少野生生物の保全研究

ムサシトミヨやミヤマスカシユリなど希少野生生物の保全について、遺伝子解析などを用いて調査・研究するとともに、魚類の多様性モニタリング調査なども実施しています。

自然環境データベースの構築と環境保全機能の評価研究

埼玉県の生物情報などをデータベース化するとともに、森林などの自然環境が持つ環境保全機能や、野生生物の生息条件について評価・研究します。



光化学スモッグの主成分であるオゾンの指標植物アサガオ(品種:スカーレットオハラ)(左)と、その葉に発現したオゾン被害(右)

環境学習・イベント

彩の国環境大学

11月28日(土)「彩の国環境大学」の閉講式が、当センター研修室で行われました。

環境大学は、環境学習の機会を提供するとともに、循環型社会の構築に向けて地域での環境活動を行うリーダーを育成することを目的とし、センター開設以来、毎年度開催しているものです。

今年度は、基礎課程37名、実践課程平日コース19名、実践課程土曜日コース24名の方々が修了され、それぞれの代表の方に、須藤総長から修了証書が手渡されました。

受講生の皆様は、8月29日(土)の開講式以降、まだ暑さの残る中で、それぞれ5週にわたり、基礎課程では環境問題に理解を深めるための基礎を、また、実践課程では地域で活動する指導者としての知識や手法を学びました。毎回活発な質疑や意見交換が行われるなど、皆様の熱意が感じられる講座となりました。

修了された方々は、今後、地域保全活動や環境学習活動を行うリーダーとして、それぞれの場での活躍が期待されます。



県民の日特別企画

11月14日(土)の埼玉県民の日に行ったイベントの様子を写真でご紹介します。当日は雨の降る中、朝早くから多くの方々に、ご来場いただきました。



サイエンスショー
(- 196 の世界)



サイエンスショー
(空気ってチカラ持ち)



アートバルーンに挑戦



リサイクル工作
(パックンワニさん)

今後のイベント

トピック講座

日時 2月4日(木) 13:40~15:40
内容 講演「地域公共交通の計画と実践の考え方
～地域公共交通の品質保証が環境都市実現の
鍵を握る～」
定員 100名〔申込順・1月4日(月) 申込受付開始〕
費用 無料

事業所向け環境セミナー

日時 2月18日(木) 13:30~
内容 講演「ESCO事業の紹介と埼玉県での実績」
対象 県内事業所の環境教育担当者
定員 80名〔申込順・2月2日(火) 申込受付開始〕
費用 無料

県民実験教室 - 草木染めをしてみよう

日時 2月14日(日) 10:00~, 13:30~
内容 タマネギの皮などを使って布を染めます
対象 小学生以上 (小学生は保護者同伴)
定員 各回25名〔申込順・2月2日(火) 申込受付開始〕
費用 100円



みどりの川・再生宣言 © 埼玉県 2005



草木染めをしてみよう

※ 詳細は電話で当センターか、当センターホームページで
ご確認ください。

※ 講師の都合により、開催時間・内容等が変更される場
合があります。

講座の申込・問い合わせ

環境科学国際センター学習・情報担当 TEL 0480-73-8363
〔休館日：月曜(ただし、休日の場合は開館)、開館した月曜日の翌平日、
年末年始〕