

EMS エネマネ

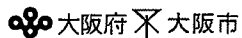
おおさか版BEMS事業者

大阪府は、エネルギー使用量を計測・分析し、節電・省エネの具体的な方法を提案するなど、中小事業者のエネルギー使用の効率化を支援するエネマネ事業者を、「おおさか版BEMS事業者」として登録しています。

事業者名	連絡先	事業者名	連絡先
(株)グローバルエンジニアリング	03-6452-9801	(株)アイ・グリッド・ソリューションズ	06-6309-7810
富士電機(株)	03-5435-7203	(株)コム・トレード	050-5533-7788
(株)ヴェリア・ラボラトリーズ	03-6279-0782	(株)NTTファシリティーズ	0120-72-73-74
(株)関電エネルギーソリューション	050-7102-5123	ダイキンエアテクノ(株)	06-6380-1151
(株)テクノ菱和	06-6352-4821	日本テクノ(株)	06-6367-1670
(株)エディオン	0120-01-7755	フクシマレーディング(株)	06-6477-2090
バルコスモ(株)	075-256-8818	(株)安井建築設計事務所	06-6943-1371
(株)エナリス	06-6222-0100	パナソニック(株)エコソリューションズ社	06-6946-1130
(株)イトーキ	03-6228-6375	(一財)関西電気保安協会	06-6363-0731
キャンノンマーケティングジャパン(株)	03-6719-9890	(株)大阪ガスファシリティーズ	06-6978-5855

創エネ・善エネ・省エネに関するご相談は、

『おおさかスマートエネルギーセンター』へ



TEL : 06-6210-9254

URL : <http://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/sec/index.html>

おおさかスマート

検索

※大阪府と大阪府は『おおさかスマートエネルギーセンター』を共同で設置し、省エネの推進や再生可能エネルギーの普及拡大を目指して、省エネ・節電等に関する情報発信や相談・アドバイスを行っています。

※本事例集に関するご相談・お問い合わせ等も『おおさかスマートエネルギーセンター』にお寄せください。



この冊子は、環境省から
リサイクルマーク
が貼られています。

発行：2017年3月

この冊子は1,000部作成し、1部あたりの単価は119円です。

エネルギーマネジメントシステム
「エネマネ」で
エネルギーを大切に使おう



エネルギーマネジメントシステム
(EMS : Energy Management System)

導入事例集

病院・老人ホーム・介護老人保健施設 編

おおさかスマートエネルギーセンター

エネルギーマネジメントで賢く省エネ・コスト削減しませんか

エネルギーコストを削減する手法には、「調達改善」・「設備改善」・「運用改善」の3つがあります。中でも「運用改善」は、設備機器を最適に運用し、エネルギーの使い過ぎを抑えるもので、「設備改善」に比べて実施コストも抑制でき、いつでも誰でも取り組むことができる省エネ手法としても有用です。

この「運用改善」を実施するうえで、機器のエネルギー使用量等をリアルタイムでデータ化・表示（見える化）することにより支援してくれるのがエネルギーマネジメントシステム（エネマネ）です。

エネルギー使用量等の見える化をすることで、エネルギーの使用状況や機器の稼働状況等を把握・評価できるようになります。

データをもとに、使用量の削減目標や省エネ対策を設定、実施して効果を確認、さらに改善策を検討する、こうしたサイクルにより、継続して省エネに取り組むことができます。

また、エネルギー使用量の削減により、二酸化炭素排出量を抑制することができ、地球温暖化防止にも貢献します。

エネマネの導入・活用で

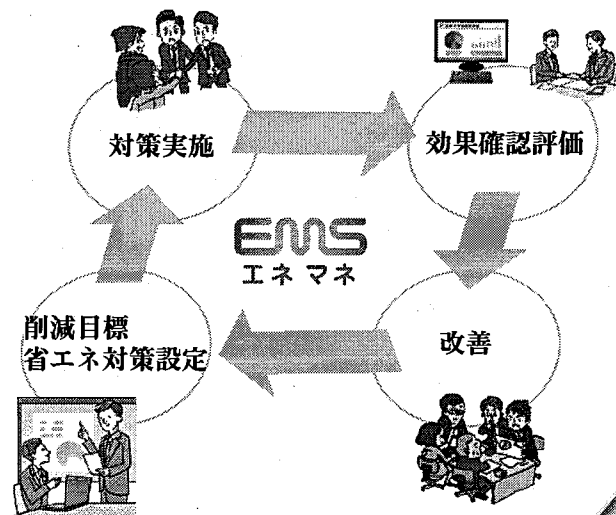
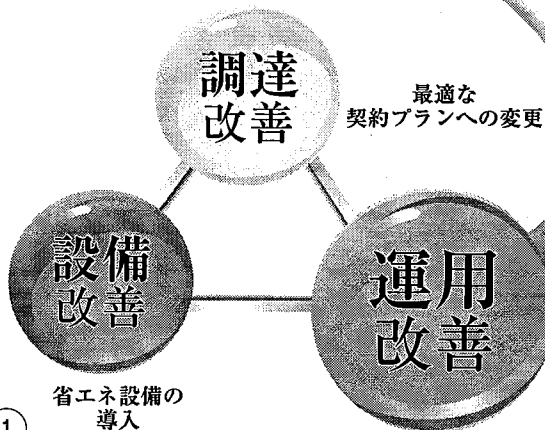
契約電力 10.5%(*1) 削減
省エネ効果 4.7%(*2)

(*1)一般社団法人環境共創イニシアチブ(SII)
「平成23年度エネルギー管理システム導入促進事業費補助金(BEMS)実績報告データ」(H28.3)より大阪府が算出

(*2)出典:国立研究開発法人新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)
「これまでNEDOで実施したBEMSの導入、普及に関する取り組みについて」(H24.11)
平成14~21年度の国のBEMS導入支援事業の補助事業者における建物全体の省エネ効果から設備機器ごとの省エネ効果を除いたもの

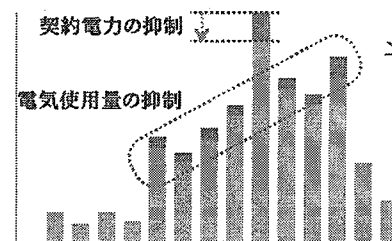
エネマネの活用イメージ

エネルギーコスト削減の3つの要素



コスト削減イメージ

年間電気使用量30万 kWh の施設では、約43万円/年のコストを削減



契約電力の抑制	10.5%削減	基本料金削減
19.4万円/年		
電気使用量の抑制	4.7%削減	従量料金削減
23.5万円/年		

工場 契約電力140kW 年間電気使用量30万kWh
試算条件 料金単価:関西電力 高圧電力BS(平成27年6月1日) 電力量料金は「その他季」。基本料金は力率100%で算定。燃料調整費、再生可能エネルギー発電促進賦課金は含まない。

エネルギーを「見える化」して分析、そして省エネ行動につなげる

事業所の状況に応じた エネマネの様々な活用

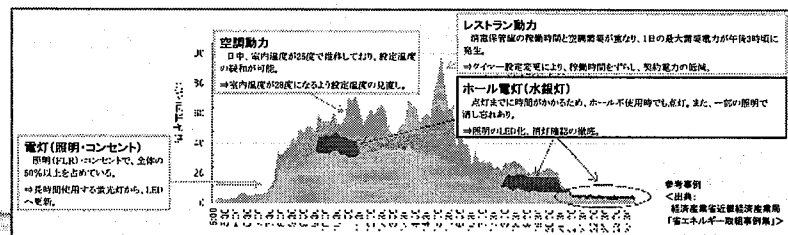
エネルギーマネジメントの実践サイクル例

- エネマネ導入
- 評価
- 改善
- 削減目標対策設定
- 対策実施
- 効果確認評価
- 改善

- ◆ 電気使用量を見える化して計測し、電気の使用状況や機器稼働状況等を把握する。



- ◆ 使用量の計測結果(時間毎、日毎、週毎、月毎等)と、機器の稼働時間及び生産量等から、電気のムダ(省エネ・節電要素)を見つけ出す。



- ◆ 具体的な省エネ・節電対策を検討・抽出する。

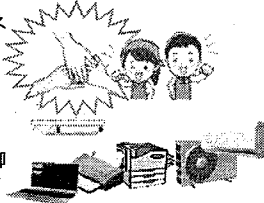
- ◆ 最大デマンド及び電気使用量の削減目標を決定する。
- ◆ 実施する省エネ・節電対策を決定する。
- ◆ 目標達成に向けた実施体制をつくる。



- ◆ 省エネ・節電担当者を中心に、従業員が協力して省エネの取組みを実施する。

取組み例

- > 電気設備の運用のルール化 (空調設備の設定温度の見直しや優先順位付け等)
- > エネマネと連動した、空調設備や冷凍・冷蔵設備の自動制御
- > 省エネ対策についての意見交換等、事業所内での意識付け



- ◆ 削減目標が達成されているか、まだ削減要素はないかを評価する。
- ◆ 取組みが日常業務の中で従業員の負担になっていないか等、目標達成とは異なる視点でも評価する。

- ◆ 評価に基づき、また現状に応じて、次期の削減目標及び省エネ・節電対策の強化・修正等を検討する。

引き続き、削減目標・対策設定⇒対策実施⇒効果確認・評価⇒改善の順にサイクルを回します。

エネマネは、導入後、エネマネ事業者[※]から省エネ・節電にかかるサポートを受けることができたり、空調等機器を自動制御する機能を付加させるなど、様々な活用できます。

(注) エネマネの導入を支援し、エネルギー管理支援サービスを提供する事業者(SII登録事業者に限られません。)

省エネについて考える時間がない場合
何から始めればいいのかわからない場合には

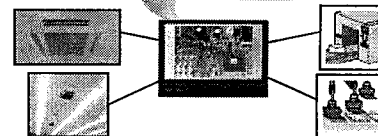
エネマネ事業者の省エネサポート



- ◆ 事業所の状況に応じた省エネ・節電対策についての提案・アドバイス及び対策の効果分析等、サポートを受けることができます。

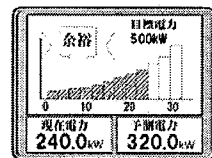
手間なく省エネに取り組みたい場合
省エネ行動を継続して実施できるか心配な場合には

空調等機器の自動制御



- ◆ エネマネで計測する電気使用量等のデータに基づき、一定の電気使用量に達した場合、空調設備、照明設備及びその他電気使用設備について、自動的に機器を抑制制御します。
- ◆ 快適性や生産性を損なわないことを第一に、制御ルールを設定して、機器をコントロールします。

「見える化」



- ◆ リアルタイムで電気等の使用状況を表示します。
- ◆ 使用実績から使用量の予測も可能です。
- ◆ 誰でも使用状況が見えるため、事業所全体で協力して省エネに取り組みます。
- ◆ 事前に予兆が確認できるから、前もって省エネ対策が可能です。
- ◆ 使い過ぎを監視するため、使用量の目標値を設定することで、目標値に達した際に警報を鳴らすこともできます。

(参考) 電気料金体系(高圧電力 50 ~ 500kW の場合)

$$\text{電気料金} = \left[\begin{array}{l} \text{基本料金} \\ \text{契約電力} \\ \text{基本電圧} \\ \text{力率調整} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{電力量料金} \\ \text{使用量} \\ \text{電圧調整} \end{array} \right] \pm \left[\begin{array}{l} \text{契約電圧} \\ \text{契約電力} \\ \text{契約電圧} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{再生可能エネルギー} \\ \text{発電促進賦課金} \\ \text{再生可能エネルギー} \\ \text{発電促進賦課金} \end{array} \right]$$

電気料金は、最大デマンドによる基本料金と、電気使用量による電力量料金などで決定されます。
※最大デマンドは、30分ごとの電気使用量のうち、月間で最も大きい値を2倍した値を、前11か月の月間最大値と比較し、いずれか大きい値となります。

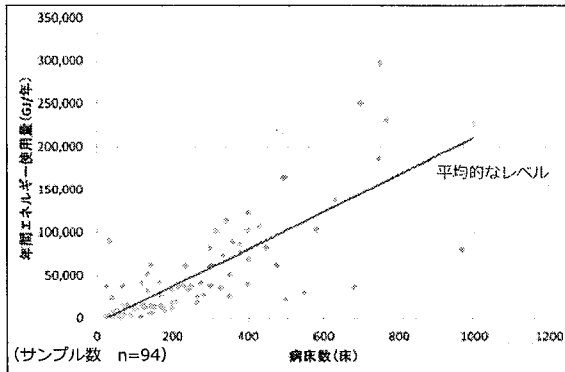
事業所の省エネ度は どの位置にありますか

府内の病院・老人ホーム・介護老人保健施設を対象にエネルギーの使用状況に関するアンケート調査を行い、集計結果をグラフにまとめました。

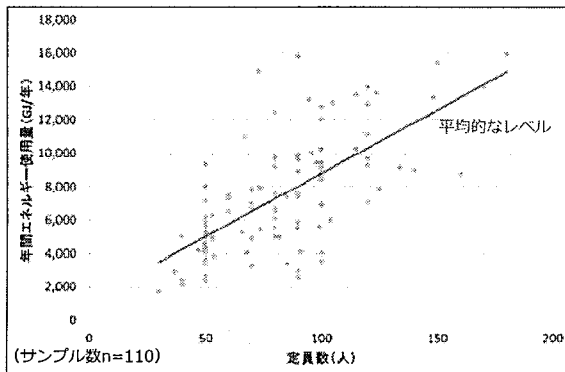
このグラフを使って、エネルギーの使用状況を他の事業所と比べてみてください。

現在の年間エネルギー使用量が、事業所の規模に応じた平均的なエネルギー使用量と比べて相対的に多いか少ないかを見ることで、現在の省エネ度合いやエネルギー使用量の削減余地が見えてきます。

病院の場合 (病床数と年間エネルギー使用量の関係)



老人ホーム・介護老人保健施設の場合
(定員数と年間エネルギー使用量の関係)



※このグラフは、大阪府が府内事業者にアンケート調査を実施して集計した結果を基に作成しています。

グラフの活用方法

- 電気やガスの請求書等で、それぞれの年間使用量を確認し、エネルギー全体の使用量を計算します。

○エネルギー使用量の計算

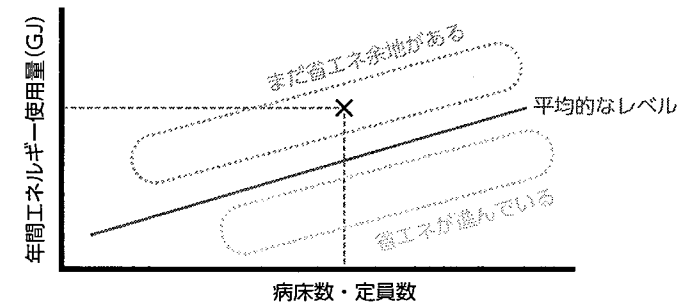
	年間使用量	換算係数*	換算値
電気	kWh	× 9.97	MJ
都市ガス	m ³	× 45.0	MJ
LPガス (m ³ またはkgの どちらか一方にて 計算してください)	m ³	× 110.9	MJ
	kg	× 50.8	

※換算係数とは、電気やガス等、種類の異なるエネルギーを共通の単位に換算するために使用する数値です。

合計を1,000で割る



- 縦軸の「年間エネルギー使用量」と、横軸の「病床数」または「定員数」の交わるところに印をつけます。



印の位置はどこですか。

平均的なレベルの線より上

⇒ 同種・同規模の施設に比べてエネルギー使用量が大きい (≡ まだ省エネ余地がある)

平均的なレベルの線より下

⇒ 同種・同規模の施設に比べてエネルギー使用量が小さい (≡ 省エネが進んでいる)

※まだ省エネ余地がある方も、省エネが進んでいる方も、エネマネや省エネ診断を活用してさらなる省エネに取り組みましょう。

来院者・入院患者を第一に、職員皆で省エネに取り組む



導入時期	2012年9月、2014年1月
契約電力	
導入前 173 kW	➡ 導入後 131 kW
削減量 42 kW	(24.3%削減)
年間電気使用量	
導入前 579,530 kWh	➡ 導入後 529,034 kWh
削減量 50,496 kWh	(8.7%削減)
エネマネ事業者	日本テクノ(株)、バルコスモ(株)

<施設概要>

竣工年	1980年	所在地	箕面市今宮4丁目
延床面積	7,016 m ²	階数	地上6階

(事業者紹介)

1965年、女子専門の精神科病院として開設しました。現在は男子病棟も併設し、精神科だけでなく神経科・内科・歯科・リハビリテーション科等を増設しています。

エネルギーマネジメントシステム導入による取組み

2011年3月11日に東日本大震災があり、省エネの重要性が社会全般に浸透している時期に、省エネ及びデマンド監視の重要性、並びにエネマネ導入の有効性についてエネマネ事業者より説明を受けました。

当院では、説明会という形をとり、職員にも参加を募ったことから、導入時より職員の理解を比較的高く得られたと考えています。

空調設備については、エネマネを導入して、設定した目標デマンド値を超えそうになると自動で抑制運転を行うようにしました。加えて、患者様の快適性を考え、人の高さの位置での温度で制御することで夏場の室内の冷え過ぎ等を未然に防ぐとともに、これにより電気使用量を削減することもできました。

運用を行う中で、それでもデマンドの数値が高くなりそうな時は、患者様がおられる病棟ではなく、事務所等で節電を実施するとともに、機器始動時は運転時より大きな電力を消費するため、機器の始動をずらすことによりデマンドを抑制するなど機器の使い方の工夫も行いました。

その他、照明のLED化や窓への遮熱フィルムの施工等を行い、当院全体で、省エネに取り組んでいます。

エネルギー管理支援サービス(エネマネ事業者による継続的支援)

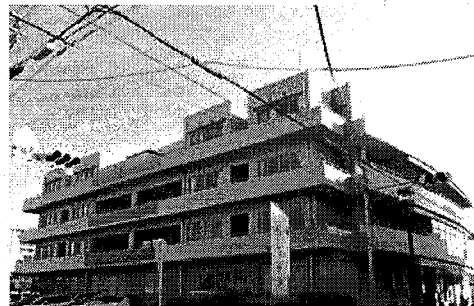
病院は来院者・入院患者など、体調面や院内環境に特に配慮が必要で、室温の変化が大きくなることや業務に支障が生じることを省エネ活動として取り組むことは出来ません。

また、省エネの取組みを実施するにあたっては職員全員の意識が大切です。

そのため、エネマネ導入時にキックオフセミナーを開催しました。内容は、電気料金の仕組み、デマンドの説明及び電気の使用に関する身の回りの簡単なムダ・ムラについて考えてみようというものです。

定期的な訪問時には、電気の使用状況分析表やデマンド・使用量の実績グラフ等のデータを用いて、現在の電気使用状況にかかる報告を行い、今後の対策について職員と共に検討するなど、継続した省エネサポートを実施しています。また、空調制御については、空調エリアによって温度にムラができないよう温度設定を調整するため、定期的にヒアリングも行っています。

「見える化」で、広がる省エネ意識と協力の輪



導入時期	2013年5月
契約電力	
導入前 237 kW	➡ 導入後 197 kW
削減量 40 kW	(16.9%削減)
年間電気使用量	
導入前 814,040 kWh	➡ 導入後 730,929 kWh
削減量 83,111 kWh	(10.2%削減)
エネマネ事業者	日本テクノ(株)

<施設概要>

竣工年	2001年	所在地	大阪市東住吉区湯里2丁目
延床面積	約3,800 m ²	階数	地上4階

(事業者紹介)

大阪市内でも数少ない認知症専門棟を完備し、約100名の入居者が生活する介護老人保健施設です。1日定員65名のデイケアも併設しています。

エネルギーマネジメントシステム導入による取組み

以前より省エネ活動を実施してきましたが、水道・ガスに関しては一定の省エネ効果を得ることができたものの、電気についてはなかなか成果をあげられませんでした。

そこで、電気使用量の「見える化」により使用傾向を把握することができるエネマネを導入しました。これにより、デマンドのピークが、厨房の食器洗浄機や食器乾燥機、さらにおやつ準備で使用するオープンの稼働が重なる13時前後にあることがわかりました。

しかしながら、利用者の生活リズムを考えると時間をずらすことはできないため、ピーク時に事務所の照明やコピー機、プリンタの電源を落とすほか、厨房においても可能な範囲で食器洗浄機や食器乾燥機の時間をずらしてピークを分散させました。

加えて、食堂やデイルームなど共有部分の空調には自動制御も取り入れ、ピーク時には4フロアの空調を5分間隔で順番に止めていくことで、一部の場所に負荷が偏ることなく、ピークを抑えることができました。

入居者の生活を第一優先に考え、我慢を強いることのないよう、施設職員皆で協力して省エネ活動を実施しています。

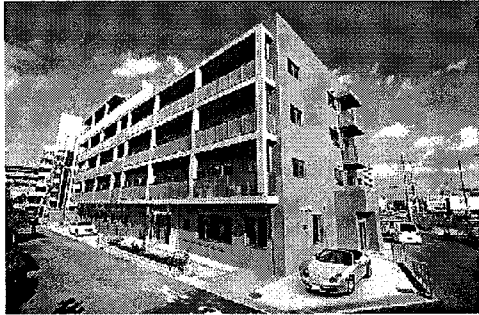
エネルギー管理支援サービス(エネマネ事業者による継続的支援)

電気に関する様々な知識や情報を施設管理者に定期的に説明します。

現状の把握として、エネマネにより「見える化」した1日の電気使用量の推移を確認いただくとともに、ピークシフト、待機電力の改善、また1日の活動に見合った電気使用の運用改善等使用量の削減に向けたアドバイスを行います。

また、施設職員の更なる意識改善に繋がるよう、電気料金等の仕組みの勉強会を実施し、省エネに向けた意識と協力体制を育みます。

フロア毎の空調制御でデマンド削減と快適性を両立



導入時期	2013年2月
契約電力	
導入前 72 kW	➡ 導入後 60 kW
削減量 12 kW	(16.7%削減)
年間電気使用量	
導入前 278,937 kWh	➡ 導入後 275,144 kWh
削減量 3,793 kWh	(1.4%削減)
エネマネ事業者	(株)コム・トレード

<施設概要>

竣工年	2010年	所在地	岸和田市土生町2丁目
延床面積	2,083 ㎡	階数	地上5階

(事業者紹介)

鉄筋造・地上5階建・総居室数55部屋の住宅型有料老人ホームで、各フロアに食堂兼談話室があるほか、利用者の状況に対応できるよう6か所の浴室を備えています。

エネルギーマネジメントシステム導入による取組み

施設の電気使用状況は、年間を通して照明、夏冬には空調設備の利用と、この2つの設備が電気使用量の大半を占めていました。

初めに、空調設備にかかる電気使用量及び最大デマンドを削減するため、デマンドコントローラー(エネマネ)を設置し、空調設備の電気使用量・デマンドの監視及び空調制御を行いました。

今回設置したデマンドコントローラーは、目標デマンド値を設定すると、その数値を超えないよう空調設備を自動で抑制制御することができるものです。

施設の快適性を第一に考え、空調設備が一斉に抑制されないことがないよう、職員とエネマネ事業者で十分に協議して目標デマンド値を決定しました。具体的には、フロア毎で空調設備の抑制する順位をつけることで、快適性を損なわずに制御できるように設定しました。

エネルギー管理支援サービス(エネマネ事業者による継続的支援)

エネマネで空調制御を実施したことで、夏冬の最大デマンドを抑制することができました。

次に、これまで電気使用量の削減のために実施してきた不要な照明の消灯や間引きでは、その効果に限界が見えていたため、LED照明への取替えとその効果について新たに提案し、ベースになっている照明設備にかかる電気使用量の削減に取り組んでいただきました。

照明の使用時間は長いので、この取組みにより電気使用量が大幅に削減されるとともに、電気使用量のベース部分が減ったので、最大デマンドも引き下げることができました。

また、LED照明は発熱が少ないので、空調への負荷が軽減できるため、夏場の空調効率が一層よくなり、さらなる節電も期待されます。

おおさかスマートエネルギーセンターからのお知らせ

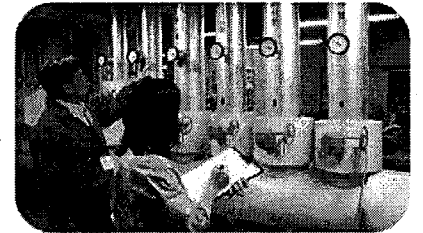
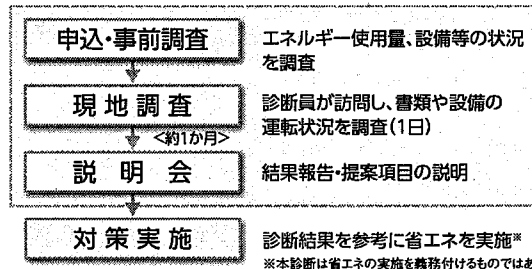
無料省エネ診断を受けませんか

専門家が現地調査・エネルギー使用量の現状分析を行い、具体的な改善策をコスト削減の試算とともに提案します。

申し込み・問い合わせは、おおさかスマートエネルギーセンターまでご連絡ください。

TEL 06-6210-9254 メール eneseisaku-01@gbox.pref.osaka.lg.jp

省エネ診断の流れ



専門家による現地調査風景

・省エネ提案の内容は、報告書を基に説明会にてわかりやすく説明します。

省エネ診断の3つのポイント!!!

<p>まずは現状を「知る」</p> <p>省エネの項目毎に、省エネ量、設備の更新費用や投資回収年数など具体的に判断できます。</p>	<p>事業者毎に「アドバイス」をもらう</p> <p>省エネの方法は事業者によって様々です。それぞれの事業者に適したアドバイスがもらえます。</p>	<p>診断は「無料」です</p> <p>おおさかスマートエネルギーセンターの紹介する省エネ診断は無料です。しかも、診断機関は独立行政法人等の非営利団体です。</p>
--	--	--

改善提案の例

<p>例1:蒸気配管の保温</p> <p>保温された箇所50℃</p> <p>減圧弁 143℃</p> <p>蒸気配管の減圧弁・フランジ(6ヶ所)を保温 ◆灯油1,180L/年の省エネ ◆8万円/年のコスト削減 ◆投資回収2.1年</p>	<p>例2:換気ファンの不要時停止</p> <p>1日中稼働している換気ファンを不要時(1日8時間)に停止 ◆12,896kWh/年の省エネ ◆20万円/年のコスト削減 ◆投資0円</p>	<p>例3:白熱電球のLED化</p> <p>1日7時間点灯する白熱電球150灯をLEDランプに更新 ◆16,749kWh/年の省エネ ◆26万円/年のコスト削減 ◆投資回収0.7年</p>
---	--	---