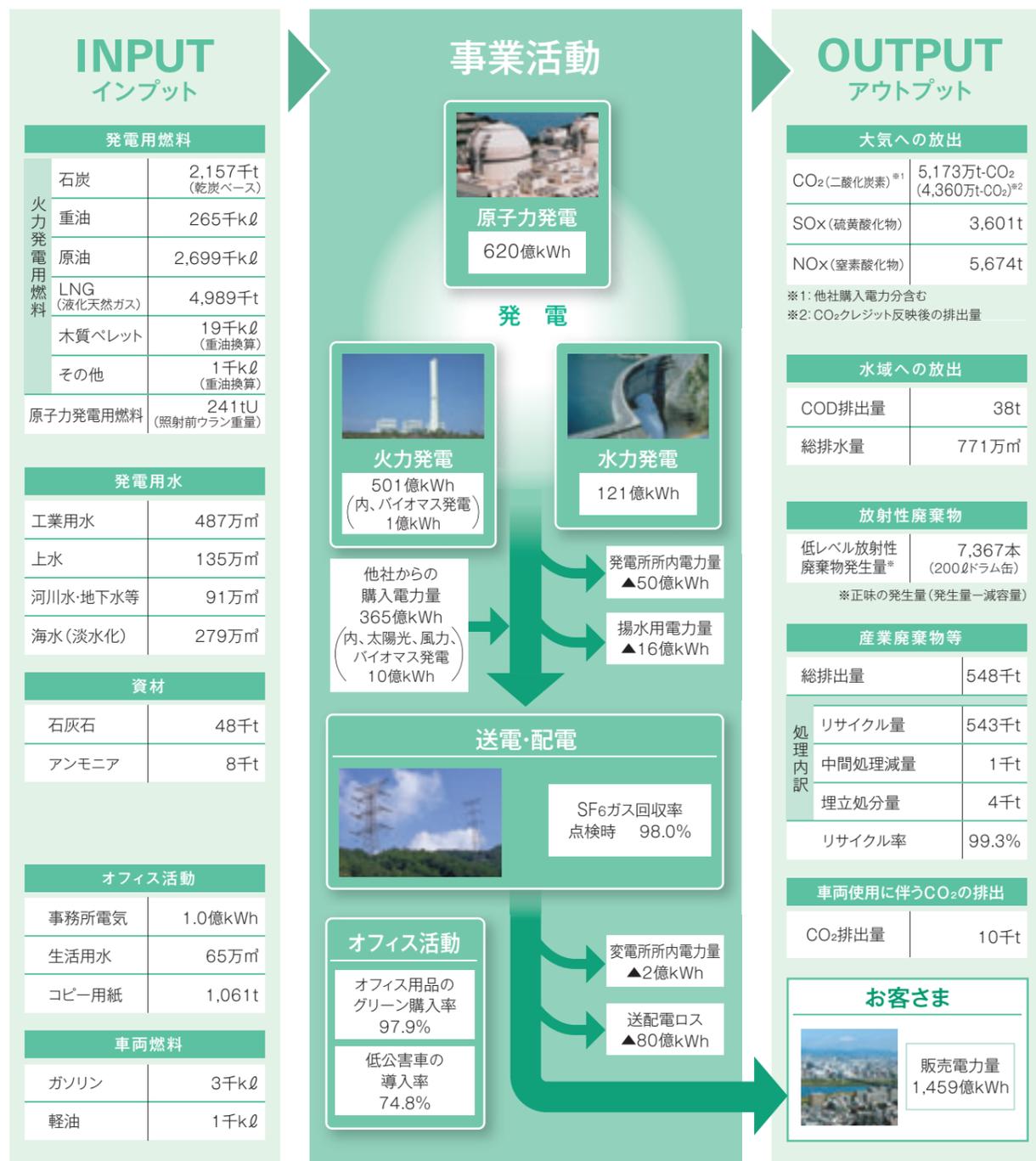


# T 事業活動と環境負荷の現状 (2008年度実績)



環境効率性(1990年度を100とした場合)

販売電力量 統合指標 <sup>※</sup>	..... 149	販売電力量 CO <sub>2</sub> 排出量	..... 118
----------------------------	-----------	------------------------------	-----------

$$\text{統合指標} = \frac{\text{排出環境負荷}}{\text{CO}_2, \text{SO}_x, \text{NO}_x, \text{産業廃棄物最終処分}} + \frac{\text{消費資源}}{\text{石油、石炭、LNG}}$$
(注) CO<sub>2</sub>排出量については、CO<sub>2</sub>クレジット反映後の排出量を使用しています。

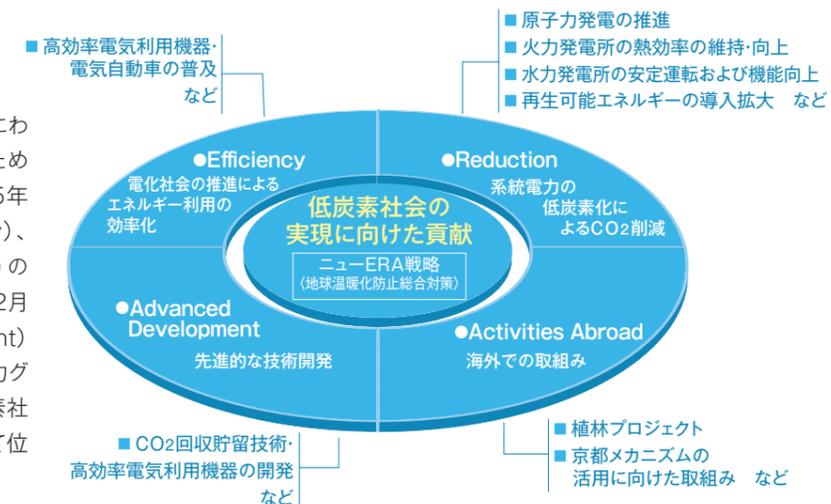
(注) 端数処理の関係で合計が合わない場合があります。

## 低炭素社会の実現に向けた貢献

関西電力グループは、地球温暖化防止の総合的対策「ニュー-ERA戦略」を推進し、温室効果ガスの削減やエネルギー利用の効率化への先進的な取り組みをグローバルに展開しています。

### 当社独自の総合的対策「ニュー-ERA戦略」

「ニュー-ERA (イ-ラ) 戦略」とは、将来にわたって地球温暖化防止対策に貢献するための、当社独自の総合的対策です。1995年にそれまでの環境方針をE (Efficiency)、R (Reduction)、A (Activities Abroad) の3つに体系化して策定しました。2009年2月には新たなA (Advanced Development) を加え、より充実するとともに、「関西電力グループ環境行動方針」の柱の1つ「低炭素社会の実現に向けた貢献」の推進項目として位置づけました。



### CO<sub>2</sub>排出係数の低減に向けた目標の設定

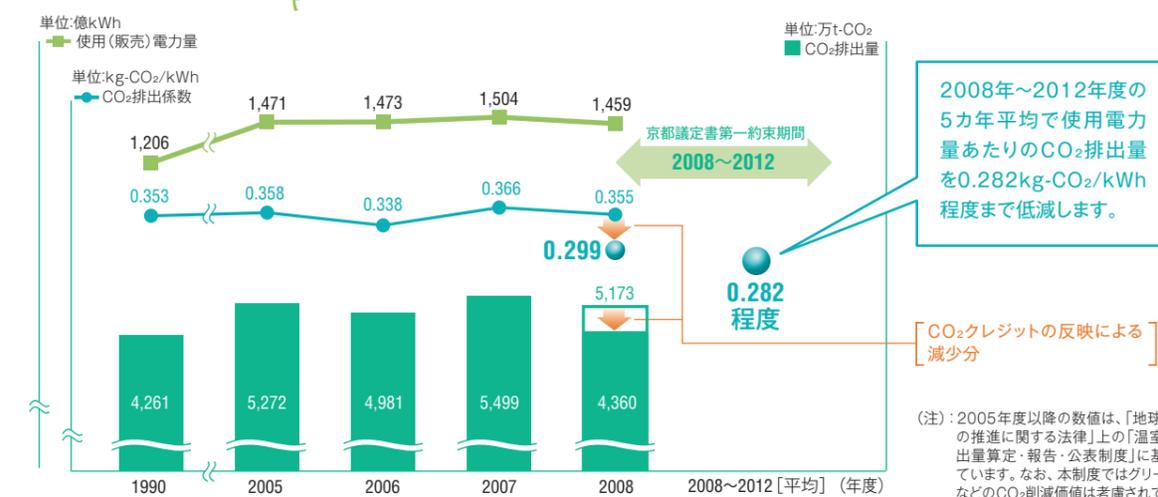
当社は、使用(販売)電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(CO<sub>2</sub>排出係数)の削減に向けてニュー-ERA戦略を推進してきました。その結果、CO<sub>2</sub>排出係数は業界トップレベルの水準を達成していますが、系統電力の低炭素化をめざし、京都議定書第一約束期間(2008~2012年度)の5カ年平均で0.282kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度まで低減させるというチャレンジングな目標を掲げ、取り組みを推進しています。

### CO<sub>2</sub>排出係数低減の実績

2008年度のCO<sub>2</sub>排出係数は、京都メカニズムを活用したCO<sub>2</sub>クレジットの反映などにより、0.299kg-CO<sub>2</sub>/kWh<sup>※</sup>と2007年度に比べて大幅に減少しました。

※ 暫定値であり、正式には「地球温暖化対策の推進に関する法律」などに基づき国から実績値が公表されます。

### CO<sub>2</sub>排出係数などの推移



(注) : 2005年度以降の数値は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」上の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に基づき計算しています。なお、本制度ではグリーン電力証書などのCO<sub>2</sub>削減価値は考慮されておりません。

### 電気使用によるCO<sub>2</sub>排出量の計算方法

※電気のCO<sub>2</sub>排出係数については、電気事業者別の数値が毎年、国から公表されます。

$$\text{CO}_2\text{排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \text{電気のCO}_2\text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/kWh)} \times \text{お客さまの電気使用量 (kWh)}$$

$$\text{電気のCO}_2\text{排出係数} = \frac{\text{発電に伴うCO}_2\text{排出量 (kg-CO}_2\text{)} - \text{CO}_2\text{クレジット (kg-CO}_2\text{)}}{\text{販売電力量 (kWh)}}$$

※CO<sub>2</sub>クレジット反映後の電気のCO<sub>2</sub>排出係数

● **低レベル放射性廃棄物**: 原子力発電所の運転や点検などに使われた作業衣や手袋、換気口フィルター、洗濯水など、わずかに放射能を帯びた廃棄物のこと。

● **CO<sub>2</sub>クレジット**: 先進国などにおける温室効果ガスの排出量と相殺できる温室効果ガスの削減・吸収量の権利。

● **CO<sub>2</sub>排出係数**: 燃料や電力の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量を算出するための係数。燃料や電力を単位量使用した際に排出されるCO<sub>2</sub>量で表される。

● **温室効果ガス**: 地球に到達する太陽放射をほとんど透過させる一方、地表から宇宙に放出される赤外線を吸収する特質をもつ6物質(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素(亜酸化窒素)、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄)のこと。

## Efficiency —電化社会の推進によるエネルギー利用の効率化—

関西電力グループは、エネルギーが社会全体で効率よく利用されるよう、お客さまへの省エネルギーのご提案、エコキュートや電気自動車などの普及促進、自らの事業所における省エネ・省CO<sub>2</sub>などを推進しています。

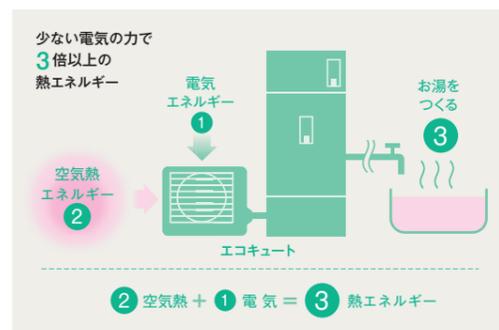
### お客さまのエネルギー利用効率化の推進

当社は、お客さまの省エネ・省CO<sub>2</sub>のお役に立ち、低炭素社会の実現に貢献するため、高効率の機器やシステムの開発・普及、お客さま設備の運用方法の改善など、さまざまな活動に取り組んでいます。

例えば、法人のお客さまには、最適なエネルギー利用の実現のために高効率空調やヒートポンプ給湯などをご提案し、また、ご家庭のお客さまには、環境性・省エネ性に優れた高効率給湯機「エコキュート」の普及拡大を図っています。

#### ■ エコキュートのしくみ

ヒートポンプを活用し、空気の熱と少ないエネルギーでお湯を沸かします



### 電気自動車などの積極的な導入

電気自動車は、走行中にCO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>(窒素酸化物)、SO<sub>x</sub>(硫黄酸化物)をまったく排出せず、バッテリー充電に利用する電気エネルギーを含めてもCO<sub>2</sub>の排出量はガソリン車の2割程度と、環境負荷を大きく低減することができます。また、プラグインハイブリッド車もガソリン車と比べ走行中にCO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>の排出が少なく、環境負荷を低減することができます。

当社は、このように環境性能に優れた電気自動車の普及拡大および当社車両のCO<sub>2</sub>排出量削減を図るため、現在使用中の従来型の電気自動車の入換えも含め、2009年度から3か年で200台程度を、また、2020年度までに1,500台程度を目標として、次世代電気自動車とプラグインハイブリッド車を業務用車両に導入していきます。



次世代電気自動車「i-MiEV」の当社モデル

### 自社事業所における省エネ・省CO<sub>2</sub>の推進 事業所の省エネ・省CO<sub>2</sub>の取り組み

当社は、これまで下記のような「事務所電気使用量低減対策」や「車両燃費向上対策」など、省エネ・省資源活動に取り組んできました。

今後は、低炭素社会の実現のための先導的役割を果たすため、事業所でのエネルギー管理の実績を活かしながら、事業所における省エネ・省CO<sub>2</sub>を一層推進します。

#### ■ 事務所電気使用量低減対策

(運用面) 事業所のエネルギー管理を活用した継続的な運用改善  
(設備面) 設備設置状況に基づくエネルギー削減可能性の調査・検討

#### ■ 車両燃費向上対策

(運用面) エコドライブの普及啓発  
(設備面) 大阪府の「エコ燃料実用化地域システム実証事業」への参画、バイオエタノール3%混合ガソリン対応車の登録

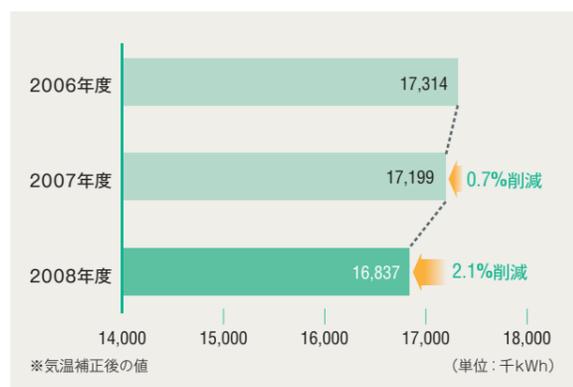
### 事業所におけるエネルギー管理

当社は、事業所のエネルギー消費量削減のため、2007年度、43か所ある営業所のうち9か所に「エネルギー管理」を導入しました。2008年度も、対象営業所数を17か所にして毎日の消費電力量の計測や定期的なデータの確認・分析をおこない、それに基づく効果的な省エネ対策を実施しました。

とくに2008年度は、先行事業所では主に前年度の対策を継続実施し、また新規導入事業所では先行事業所で効果が高かった空調運転制御の調整などを水平展開した結果、消費電力量は導入事業所全体で前年度比2%以上削減されました。

このように導入事業所が増加したことで、建物の特徴に応じた電力消費の傾向や対策事例、その効果など、より多くの知見を得ることができました。2009年度は、この知見を有効に活用し、未導入の事業所にも活動を展開していく予定です。

#### ■ 対象事業所における電気使用量の推移(17営業所実績)



● バイオエタノール3%混合ガソリン: バイオマスを原料として生産されたエタノール(バイオエタノール)をガソリンに直接3%混合したガソリン燃料のこと。

### Voice 事業所の省エネ・省CO<sub>2</sub>推進のために

#### 事業所の省エネ・省CO<sub>2</sub>推進のために

当社のエネルギー管理の取り組みも2009年度で3年目を迎えました。これまでの活動としては、事業所での電力使用状況の「見える化」や、その分析結果に基づいたより効率的な運用方法の検討、建物使用者・管理者との連携による改善策の実践をおこなってきました。

今後は、こうした取り組みで得たノウハウを有効活用し、より一層のステップアップを図っていきます。

一番大事なことは、従業員一人ひとりが電気事業に携わる者としての責任を自覚し、自分たちの職場の省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に関心を持って、エネルギーの効率的な利用に向けて行動することだと思っています。



土木建築室  
建築設備エネルギーグループ  
大草 真知子

### 省エネルギーに関する情報提供など

当社は、お客さまに一層効率的にエネルギーをお使いいただけるよう、法人のお客さまには、省エネ診断やエネルギー管理支援など、お客さま設備のライフサイクルに合わせた多様なサービスを、また、個人のお客さまには、環境家計簿の推奨や省エネルギーに関するさまざまな情報を提供しています。

#### Web サイトやパンフレットで省エネルギーの情報提供

お客さまに、もっと効果的に省エネルギーに取り組んでいただけるよう、電気の手順な使い方を紹介したパンフレットを配布しているほか、当社ホームページにも省エネのアイデアに楽しく触れただけのサイトを掲載しています。



Web 「Enjoy 省エネ Life 江古田ファミリー暮らしの省エネ」  
<http://www.kepco.co.jp/sho-ene/index.html>

#### 電気のご使用量の照会サービス

毎月検針の際にお届けする「電気ご使用量のお知らせ」には、前年同月のご使用量を掲載しています。また、当社ホームページでは過去15か月の電気のご使用実績の照会サービスを

● 環境家計簿: P31

実施。電気料金やご使用量の推移をご確認いただく、省エネの目安としてご利用いただけます。



Web 「過去15か月の電気料金のご照会」  
<http://www.kepco.co.jp/service/syoukai/index.html>

### 国内クレジット制度への取り組み

当社は、今津サンブリッジホテル(滋賀県高島市 杉橋興産(株))と共同で「国内クレジット制度<sup>\*</sup>」に基づくCO<sub>2</sub>排出削減事業を実施しています。本事業は、今津サンブリッジホテルの空調に高効率空冷ヒートポンプを、また給湯に業務用エコキュートを導入するなど、高効率な電気利用機器に設備更新することでエネルギー利用を効率化し、CO<sub>2</sub>排出量を削減します。この事業によって2009年度から2012年度の4年間に、1,207トンのCO<sub>2</sub>排出量が削減される見込みです。

(この事業は2009年5月29日の国内クレジット認証委員会にて当社初となる承認を受けました。)



今津サンブリッジホテル

<sup>\*</sup>国内クレジット制度: 中小企業は大企業の資金・技術協力によって排出を削減し、大企業はその削減量を自らの削減分として日本経団連環境自主行動計画などの目標達成に反映させることができる仕組み。

### 中之島eco2(エコスクエア)連絡協議会を設立

2009年5月、当社グループの呼びかけによって、中之島地区および周辺地域の企業、行政、大学、当社グループなどによって「中之島eco2連絡協議会」が設立されました。

この協議会は、「元気あるまちづくり」と「環境にやさしいまちづくり」をめざし、関係者がコミュニケーションを密にしながらさまざまな対策に先導的に取り組み、情報発信などによって、他地区をリードしていく活動を進めるためのプラットフォームです。

今後は、情報や環境意識の共有から始め、中之島の大きな特徴である河川をさらに活用するなど以下のようなさまざまな面から環境対策に取り組んでいきます。



中之島eco2連絡協議会

#### 環境対策の事例

- ① 環境にやさしいエネルギーの効果的利用
- ② 運輸・交通面での取り組み
- ③ 緑地・水面の拡大、潜熱の活用
- ④ その他 感覚環境まちづくり、廃棄物の減量

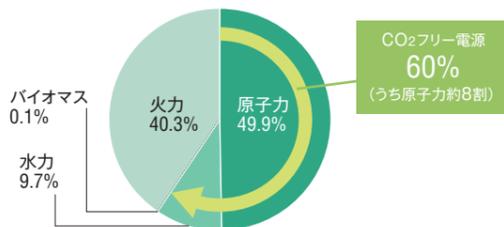
## Reduction — 系統電力の低炭素化によるCO<sub>2</sub>削減 —

関西電力グループは、安全・安定運転を前提とした原子力発電の推進、火力発電所の熱効率の維持・向上などさまざまな取組みによって、電力供給での温室効果ガス排出量の削減に努めています。

### 原子力発電の推進

原子力発電は、CO<sub>2</sub>を排出しないことから、地球温暖化防止対策として重要な発電方式です。また、燃料であるウランが政情の安定した国々に分布していることなどから供給安定性や経済性にも優れています。そのような理由から、当社は安全・安定運転を重要課題とした上で、原子力発電の推進に積極的に取り組んでいます。

■ CO<sub>2</sub>フリー電源の割合（当社設備による2008年度発電電力量）



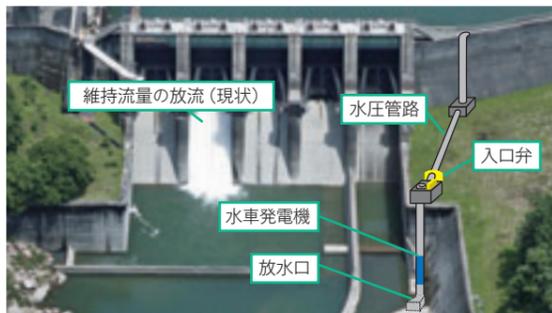
### 水力発電の安定運転および機能向上

水の力を利用する水力発電は、純国産エネルギーとして供給安定性や経済性に優れた発電方式です。また原子力同様、CO<sub>2</sub>を排出しないことでも注目を浴びています。当社は、今後も適切なメンテナンスにより水力発電の安定運転を続けるとともに、揚水発電所の可変速化の推進や小規模水力の開発、既設設備の出力向上などにより、需給変動への柔軟な対応や、さらなる環境負荷低減に取り組めます。

### 読書ダムにおける河川維持流量を利用した水力発電計画（大桑野尻発電所建設計画）

当社が所有する読書ダム（長野県木曾郡大桑村）は、ダム下流の景観の保全など河川環境の維持のために常時、ダム湖から「河川維持流量」を放流しています。そこで現在、この「河川維持流量」と未利用落差を利用した発電所（最大出力480kW・2011年運転開始）の建設計画を進めています。これが実現すれば年間1,300トンのCO<sub>2</sub>排出量削減が期待できます。

■ 大桑野尻発電所の建設計画概要



### 火力発電所の熱効率の維持・向上

熱効率の向上は、化石燃料の節約になり、CO<sub>2</sub>排出量抑制になります。そのため当社は、発電所の設備や運用面の対策により、熱効率の維持・向上に継続的に取り組んでいます。

現在、堺港発電所では1,500℃級の最新鋭コンバインドサイクル発電方式への設備の更新をおこなっており、これによって熱効率が約41%から約58%に向上する予定です。2009年4月に1号機の、7月に2号機の運転を開始。その後も3~5号機の運転開始を予定しています。

また姫路第二発電所も同様に設備更新予定です（詳細はP42）。

### 風力・太陽光発電の自主開発の推進

当社グループでは、風力や太陽光など新エネルギーの開発・導入にも、自ら積極的に取り組んでいます。

### 当社グループ初の風力発電事業に着手

関西エネルギー開発（株）は、当社グループとして初めての風力発電事業（定格出力2万4,000kW、2010年12月運転開始予定）を兵庫県淡路市北部で実施します。この事業でのCO<sub>2</sub>排出削減量は年間約1万4,000トンとなる見込みです。

### 堺市臨海部でメガソーラー発電計画を推進

日本での太陽光発電の導入は、2020年までに現状の約20倍という高い目標が掲げられています。しかし、太陽光発電は出力の変動が大きく、電力系統へ大量に接続した場合の影響を検証する必要があります。そこで、電気事業連合会は電力10社で全国約30地点に合計14万kW程度のメガソーラー発電所を建設し、こうした課題を検証するとともに、太陽光発電の普及に弾みをつけることとしています。当社グループにおいては、堺市臨海部の2カ所でメガソーラー発電計画を進めており、このうち仮称「堺第7-3区太陽光発電所（定格出力1万kW・2011年度運転開始予定・CO<sub>2</sub>削減量は年間約4,000トン見込み）」は、日本初の事業用メガソーラーとなる予定です。課題の検証で得た知見は広く公表し、太陽光発電の普及拡大に役立てたいと考えています。また、シャープ（株）の堺コンビナートでは、同社と当社グループが協力して、屋根上などに太陽光発電設備を設置する予定です。



堺第7-3区太陽光発電所（仮称）  
最終完成予想図

### 舞鶴発電所におけるバイオマス燃料の混焼

舞鶴発電所では、2008年8月からバイオマス燃料である木質ペレットを利用した発電（石炭との混焼）をおこなっています。これにより石炭の消費が抑制され、年間9万2,000トンのCO<sub>2</sub>削減効果が期待できます。

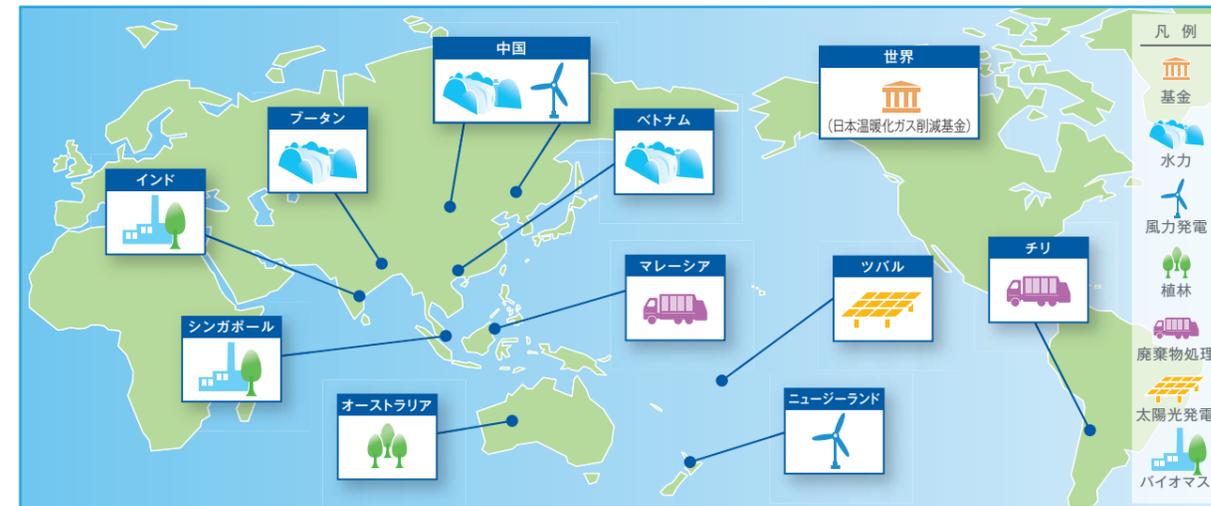


バイオマスサイロ（舞鶴発電所）

## Activities Abroad — 海外での取組み —

関西電力グループは、地球規模での温暖化対策に貢献するため、電気事業者として長年培った知識や経験、技術やノウハウなどを活かし、京都メカニズムの活用などに向けた取組みを展開しています。

■ 関西電力の海外での主な取組み



■ オーストラリア環境植林プロジェクト

プロジェクト名	西豪州環境植林プロジェクト
地点	オーストラリア パース
参画企業	関西電力、環境総合テクノス、オイルマリーカンパニー
プロジェクト概要	オーストラリアでの土壌塩類化の防止と地球温暖化防止の同時達成をめざしたコベネフィット型の環境植林を実施。西豪州パース近郊の農地や牧草地をリースし、マリーユーカリを幅10m程度のベルト状に合計約900km（約1,000ha、250万本）植林。
CO <sub>2</sub> 削減量	約860,000t-CO <sub>2</sub> （20年間）
参画期間	2003~2022年



ベルト状マリーユーカリ植林の一部

■ ニュージーランド風力発電プロジェクト

プロジェクト名	第3期タララ風力発電プロジェクト
地点	ニュージーランド パーマストンノース
参画企業	関西電力、Trust Power 社
プロジェクト概要	ニュージーランド北島のタララ風力発電所において3,000kWの風力発電機31基の建設・発電をおこなうもの。ニュージーランドでの「共同実施（JI）」事業への参画は、日本企業では初めて。
CO <sub>2</sub> 削減量	約230,000t-CO <sub>2</sub> /年
参画期間	2008~2012年



タララ風力発電所

## Voice

### オーストラリア環境植林プロジェクトに参加

私たちは2003年度から西豪州において、環境植林事業を展開しています。現在、マリーユーカリは順調に成長し、高いものでは5~6mになりました。この植林が吸収したCO<sub>2</sub>の権利（炭素権）を当社が保有するために、炭素権の登記作業を州法に基づいて順次進めています。炭素権の登記には、複数の契約書類をさまざまな権利関係者と締結する必要があるため、

植林地のリース契約を結んでいる各土地のオーナーをはじめ、現地弁護士や社内法務部門などの協力をいただきながら、粘り強く作業を推進しています。なお、西豪州での炭素権登記第一号は当社でした。

環境室 地球環境グループ

大西 慎太郎



## Advanced Development —先進的な技術開発—

関西電力グループは、電気事業者としての専門技術力を活かし、CO<sub>2</sub>回収貯蔵技術や高効率電気利用機器の開発など、先進的な技術開発を通じて、低炭素社会の実現に貢献します。

### CO<sub>2</sub>の回収技術と固定化技術を開発

#### 排ガスのCO<sub>2</sub>を分離・回収

当社は、火力発電所の排ガスからCO<sub>2</sub>を分離・回収するため、1990年から三菱重工業(株)と共同で、化学吸収法によるCO<sub>2</sub>分離・回収技術開発に取り組んでいます。なかでも当社は高効率の吸収液の研究を進め、一般的な吸収液「モノエタノールアミン」よりもCO<sub>2</sub>回収効率を20%以上高めた世界最高効率の吸収液「KS-1」を開発しました。また、システム面でも工夫改良をおこない低コストの化学吸収プロセスを開発しました。

現在、この技術は尿素増産用途を中心に世界で9件の導入実績を持っています。また、化学工場や石油増進回収などの分野ではコスト削減も期待できることから、海外を中心に普及を進めています。

今後もCO<sub>2</sub>回収効率のさらなる向上をめざし、引き続き吸収液などの開発に取り組んでいきます。



排煙脱炭のための試験プラント (南港発電所)



2007年7月商標登録済み / アメリカ、カナダ、EU、ノルウェーなど海外でも商標登録申請中

### CO<sub>2</sub>炭層固定化技術の開発に参画

当社グループの(株)環境総合テクノスは、経済産業省のプロジェクト「二酸化炭素炭層固定化技術開発」に参画し、CO<sub>2</sub>を石炭層に圧入して炭層中に固定させ、産出されるメタンを回収するという技術の開発を、北海道夕張市で2007年度まで実施していました。同社は、プロジェクト終了後も当社からの委託研究として現地でのモニタリングを続けています。また、当社は2008年5月には、他電力などとともに日本CCS調査(株)の設立に関わる一方で、国のCCS実証プロジェクトにも

参加しています。当社グループは、今後も、国が主導する大規模な実証試験に積極的に協力しつつ、CCSに関連する技術開発を推し進めていきます。

### 高効率電気利用機器を開発

日本のエネルギー消費のうち、民生部門(業務・家庭部門)の50%以上は冷暖房や給湯によるものです。これらと産業部門の加温・乾燥・空調を、化石エネルギーの燃焼タイプから「空気熱」を利用する高効率のヒートポンプ方式に置き換えた場合、CO<sub>2</sub>の排出量は約1.3億t-CO<sub>2</sub>/年\* (国内のCO<sub>2</sub>排出量の約10%に相当)削減することができます。

そこで、当社は省エネの観点からヒートポンプ機器など「高効率電気利用機器」の開発を進めています。

\* (財)ヒートポンプ蓄熱センター試算より

### 近年の取組み

ビルや工場向けに冷房用冷水や暖房用温水をつくる空冷式ヒートポンプチラー「コンパクトキューブ」を中部電力(株)や三菱電機(株)と共同開発し、2008年4月に販売を開始。技術革新性や省エネ性、環境保全性などで高い評価をいただき、平成20年度省エネ大賞では「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。

さらに、ビルや工場での空調や冷却プロセスに適したヒートポンプ機器、水冷式スクリーチラー「ハイエフミニII」を中部電力(株)、東京電力(株)、(株)神戸製鋼所と共同開発し、2008年12月に発売しました。加えて、2009年4月には、並行して開発を進めていた冷温水の同時取り出し機についても販売を開始しています。



コンパクトキューブ：エネルギー消費効率は、期間成績係数(IPLV)で従来機に比べて29%向上。設置面積は19%削減



ハイエフミニII：エネルギー消費効率は、同じ冷却能力クラスで業界最高のCOP6.0を達成。定価を従来機(2003年開発)と同等に抑えながら、ランニングコストを7%削減、年間のエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量を約8%削減(当社エリア)

## 循環型社会の実現に向けた活動の展開

関西電力グループは、産業廃棄物の3R活動(発生抑制、再使用、再生利用)やグリーン購入など、循環型事業活動のさらなる推進に取り組んでいます。

### ゼロエミッションの取組み

当社は、事業活動から発生する産業廃棄物などのリサイクルを推進し、中長期的にゼロエミッションを達成していく必要があると考え、2007年度から「産業廃棄物リサイクル率99.5%以上」という目標を掲げて取り組んでいます。

現在は、2012年度での目標達成をめざし、リサイクルに係る社内体制の強化をはじめ、リサイクル事業者に関する情報収集とその社内共有化のための仕組みを整備しています。

### 社内体制の強化

廃棄物を排出している関係部門をメンバーとする循環型事業活動推進ワーキンググループを開催し、各部門が策定したリサイクル率向上計画の進捗状況、今後の進め方などについて意見交換をおこなっています。



リサイクルの進捗状況を報告し進め方を検討

### リサイクル事業者に関する情報収集と共有化

リサイクル事業者に関する情報(業許可品目、処理能力、所在地など)をデータベース化し、全社員がいつでも利用できるようにしています。新たなリサイクル事業者を登録する際には、産業廃棄物処理業優良性評価制度などを参考にするとともに、リサイクル事業者の施設を視察して、受入廃棄物の管理状況や所内の整理・整頓状況を確認しています。

こうしたデータベースの活用などによって、これまで埋立処分していた廃棄物のリサイクルを進めています。



リサイクル事業者検索画面



事業所視察の状況

### 産業廃棄物リサイクル率を高め埋立処分量を低減

事業活動全般にわたって、廃棄物などの3R活動を推進しています。例えば、不要になったコンクリート電柱は道路路盤材

などへ、舞鶴発電所から排出される石炭灰はセメント原料へ全量をリサイクルしています。

### 産業廃棄物などの排出量とリサイクル率の推移



\* 産業廃棄物リサイクル率(%)  
= (産業廃棄物などの排出量 - 埋立処分量) / 産業廃棄物などの排出量 × 100

### 主な産業廃棄物などのリサイクル例

産業廃棄物	リサイクル率	主なリサイクル例
汚泥 (脱硫石こう・排水処理汚泥など)	98%	建設材料
ばいじん (石炭灰・重原油灰など)	100%	セメント原料
燃え殻 (石炭灰・重原油灰など)	100%	希少金属回収
廃油	98%	燃料
金属くず	100%	金属回収
がれき類 (廃コンクリート電柱など)	100%	路盤材

### コンクリート電柱のリサイクル



③再生利用：コンクリートから(左)はアスファルトの下に敷詰める路盤材として再利用され、鉄筋(右)は製鉄の原料に生まれ変わります。

## 一般廃棄物の分別回収

当社は、事業所などから排出する一般廃棄物の3Rを推進するため「分別」を基本とした取組みを各所でおこなっています。

例えば本店では「分別」を効率的におこなうために各フロアに「分別コレクタ」と「その他不燃物回収ボックス」を設置することにより個人のゴミ箱を撤去しています。

その結果、紙類については100%リサイクルを達成しています。



「分別コレクタ」(手前)と「その他不燃物回収ボックス」(奥)

## ■ 本店・オフィスゴミ分別一覧表

物品名称	分別先
コピー用紙	「紙類」コレクタ
古新聞	「新聞」コレクタ
雑誌類、パンフレット (カラー印刷 色付のもの)	「雑誌」コレクタ
空き缶	「缶」コレクタ
ペットボトル	「ペットボトル」コレクタ
弁当から、飲料パック、 カップめん容器	「その他可燃物」コレクタ
その他可燃物	
段ボール箱	ワークコーナー内に集積
シュレッダーくず	
ガラス製不用品(空きビンなど)	「その他不燃物(ビン・ガラス)」 回収ボックス
陶器製不用品	
ペットボトルラベル、キャップ、 紙コップのふた	「その他不燃物(プラスチック類)」 回収ボックス
プラスチック製不用品 (ペットボトル除く)	
金属製不用品 (金属製事務用品に限る)	「その他不燃物(金属類)」 回収ボックス
自販機の紙コップ	リフレッシュコーナー 自販機横の紙コップ回収箱
生ゴミ	リフレッシュコーナーの茶殻入れ
吸殻	リフレッシュコーナーや 喫煙室の吸殻入れ

## グリーン購入の取組み

当社は「グリーン購入推進方針(1999年策定)」に基づき、環境負荷が少ない製品やサービスを優先的に購入するグリーン購入活動を展開しています。具体的には、「グリーン購入マニュアル」を定め、全社の購入目標を設定し、活動の推進を図っています。オフィス用品については、過去からほぼ100%の購入実績を維持しています。

### ■ オフィス用品のグリーン購入

グリーン購入率		
目標	実績(2008年度)	
ほぼ100%	全体(31品目)	98%
	文具類(15品目)	72%
	什器類(11品目)	96%
	OA機器(5品目)	96%

注:45品目についてグリーン購入率ほぼ100%を目標として活動していますが、古紙偽装問題を受け、古紙を配合した製品14品目を除き集計しました。

### 資機材のグリーン購入

電線や変圧器など電力設備用資機材のグリーン購入については、環境に配慮した資機材の調達を積極的に進めています。2008年度については114品目を対象としてグリーン購入を実施しました。

また、2008年度には、取引先のみならず環境に配慮された資機材の提案を募集する「エコ提案」制度を開始しています。調達の際には、従来の品質・安全・コスト・アフターサービスなどに加えて、環境負荷低減の効果などを評価項目に設定し、これらを総合的に判断しています。

## Voice

### 火力発電所でのゼロエミッションを推進

火力発電所から排出される産業廃棄物は、全社の排出量の約9割を占めており、火力発電所の取組みが全社目標「産業廃棄物リサイクル率99.5%以上」に大きく影響するものと考えています。

火力発電所の日常運転で発生する石炭灰や重原油灰などの産業廃棄物については、すでに処理システムが確立されており、全量リサイクルされています。また、修繕工事などで発生する金属くずなどの産業廃棄物については、毎年リサイクル率が向上していますが、さらに向上させるための仕組みの構築やリサイクル先の開拓などを進め、全社目標の達成に向けて取り組んでいきたいと思っています。



火力センター  
運営グループ  
**福永 政治**

# 安心され、信頼される環境先進企業をめざした取組みの展開

当社は地域環境保全対策や環境管理の推進、環境意識啓発などを進め、安心され、信頼される環境先進企業をめざした取組みを推進しています。

## 地域環境保全対策の推進

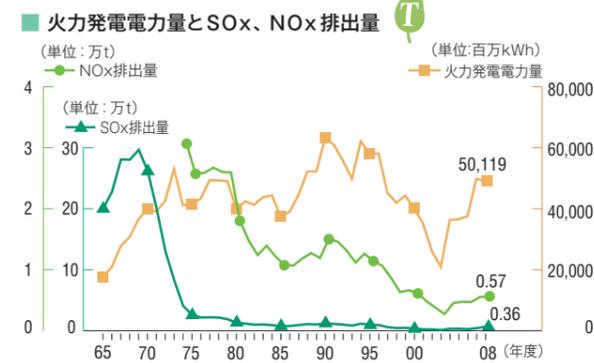
当社は、大気汚染防止や水質汚濁防止をはじめとする地域環境保全対策を確実に実施するとともに、化学物質についても厳正な管理をしています。

### 発電所における環境保全対策

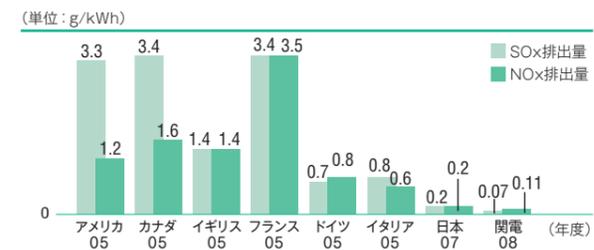
発電所では、法律や条例、環境保全協定などにに基づき環境保全対策を実施し、大気、水質、騒音、振動などを監視・測定しています。さらに発電所周辺の大気や海域のモニタリングをおこない、総合的に環境影響を評価し、問題がないことを確認しています。

### 大気汚染防止対策(SOx、NOx、ばいじん)

当社は、火力発電所からのSOx(硫黄酸化物)の排出量を低減させる対策として、燃料の低硫黄化や排煙中のSOxを取り除く排煙脱硫装置を設置するなどしています。NOx(窒素酸化物)については、燃焼方法の改善、排煙脱硝装置の設置などによって排出量を低減させています。その結果、発電電力量あたりの排出量は世界で最も少ない水準になっています。さらに、ばいじんについても、高性能電気集じん器の設置などにより、その排出を低減しています。



### ■ 世界各国の火力発電電力量あたりのSOx、NOx排出量



排出量 OECD Environmental Data compendium 2006/2007  
発電電力量 ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 2005-2006  
日本 = 電気事業連合会調べ

- NOx: 窒素酸化物のこと。一酸化窒素(NO)と二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)がある。窒素を含む燃料の燃焼と、燃焼時に空気中の窒素が酸化することで発生する。生活環境に影響があるため、大気汚染防止法の規制対象となっている。
- SOx: 硫黄酸化物のこと。亜硫酸ガス(SO<sub>2</sub>)と無水硫酸(SO<sub>3</sub>)がある。硫黄を含む燃料の燃焼により発生する。生活環境に影響があるため、大気汚染防止法の規制対象となっている。

### 土壌・地下水汚染対策

当社は、「土壌汚染対策法に関する手引」を作成し、土壌汚染対策に関する法律や条例を遵守しています。また、発電所では薬品類や重原油などの燃料の万一の漏洩に備え、防液堤や防油堤を設置するなど、土壌汚染の防止や対策に努めています。

さらに、法律や条例の対象外の土地については、土地の履歴や周辺土地も含めた利用状況を斟酌したうえで、調査が必要と判断される場合は土壌汚染状況調査をおこなっています。

### 環境アセスメントの実施

環境アセスメントとは、事業の実施が環境にどのような影響を及ぼすかについて、調査、予測および評価を実施し、その結果について地域の方々や地方公共団体などからご意見をいただき、それらを踏まえて環境の保全に適正に配慮し、事業計画に反映させるための手続きです。

当社は、現在、姫路第二発電所において1,600℃級のガスタービンを用いたコンバインドサイクル発電方式に設備更新するため、その環境アセスメントの手続きを進めています。設備更新することで、熱効率を現状の約42%から世界最高水準の約60%に高め、CO<sub>2</sub>排出係数を大幅に低減する計画です。2009年3月に現況調査、予測および評価の結果を取りまとめた環境影響評価準備書を経済産業大臣に届け出るとともに、兵庫県知事および姫路市長に提出しました。今後、関係当局の審査をはじめ、みなさまのご理解を賜りながら環境アセスメントの手続きを進め、2013年10月の1号機運転開始をめざします。

### ■ 姫路第二発電所設備更新後の完成予想図



世界遺産の姫路城をイメージし、播磨平野の自然や周辺施設との調和に配慮した色彩を採用

### ■ 姫路第二発電所の現状と設備更新後

	現 状	設備更新後
発電方式	火力発電方式	コンバインドサイクル発電方式
発電所出力	255万kW (25~60万kW×6基)	291.9万kW (大気温度4℃) (48.65万kW×6基)
使用燃料	天然ガス	天然ガス
発電端熱効率 (低位発熱量基準)	約42%	約60%
CO <sub>2</sub> 排出係数	0.470 kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.327 kg-CO <sub>2</sub> /kWh
運転開始	1963年10月(1号機) ~1973年11月(6号機)	2013年10月(1号機 予定) ~2015年10月(6号機 予定)

- ばいじん: → P40
- 排煙脱硝装置: 排煙中の窒素酸化物を除去する装置のこと。
- 排煙脱硫装置: 排煙中の硫黄酸化物を除去する装置のこと。
- コンバインドサイクル方式: ガスタービン発電設備からの高温排ガスを排熱回収ボイラーに導き、排熱の利用による蒸気ですらに蒸気タービン発電をおこなうという、2つの発電方式を組み合わせるシステムのこと。

## PCB廃棄物処理

当社は、低濃度PCB廃棄物である柱上変圧器の絶縁油と変圧器ケースを、2004年4月から柱上変圧器資源リサイクルセンターで適正に処理しています。また、高圧トランス・コンデンサ類の高濃度PCB廃棄物などは、2006年10月から、日本環境安全事業(株)において委託処理をおこなっています。

一方、微量PCBの混入が判明した重電機器については、適正に管理していますが、現在、国の委員会においてこれらの処理方針が検討されており、当社はその結果を踏まえ、確実な処理を進める予定です。その処理方法のひとつとして、大型で移動困難な機器類を現地で無害化処理する技術の開発にも取り組んでいます。

### ■ 低濃度PCB廃棄物(柱上変圧器)の処理状況(2009年3月末)

	絶縁油(万kL)	変圧器ケース(万台)
処理対象量	約10	約24
処理量(累計)	約4.7	約10.7

### ■ 高濃度PCB廃棄物(高圧トランス・コンデンサ類)の処理状況(2009年3月末)

処理対象量	5,534台
処理量(累計)	938台

## アスベスト問題への対応

当社は、かねてから石綿が含まれる設備について、それらの状態を定期的に監視するなど、適切な対応を図ってきました。石綿の使用が判明した建物や設備は、除去や非石綿製品への取替えを計画的に進めています。

### ■ 石綿の使用状況(建物・設備)(2009年3月末)

対象	使用箇所	
石綿を含有する吹付け材	自社建物の吸音材、断熱材、耐火材、変圧器の防音材	
石綿含有製品	建材	建物の耐火ボード、屋根材、床材等
	石綿セメント管	地中線用の管路材料(送電設備・配電設備・通信設備)
	保温材	発電設備(火力設備・原子力設備)
	シール材・ジョイントシート	発電設備(火力設備・原子力設備)
	緩衝剤	送電設備等の懸垂碍子
	増粘剤	架空送電線用の電線、水力設備ダム

## 化学物質対策

当社は、PRTR法を遵守するとともに、「PRTR対象化学物質管理の手引」に基づき、有害化学物質の厳正な管理およびその低減に向けた取り組みを進めています。また、PRTR法に基づき、取り扱った化学物質の排出量と移動量を国に届けるとともに、随時、公表しています。

### ■ PRTR法対象化学物質の排出量・移動量の状況

対象化学物質名	排出量(t/年)		移動量(t/年)	
	2007年度	2008年度	2007年度	2008年度
2-アミノエタノール	0	0	11	13
石綿	0	0	25	26
ビスフェノールA型エポキシ樹脂	0.11	<0.1	0	0
エチルベンゼン	17	15	0	0
キシレン	46	30	<0.1	0
HCFC-225	3.2	4.2	0	0
スチレン	1.2	—	0	—
トルエン	14	13	<0.1	0
ヒドラジン	<0.1	<0.1	1.1	4.8
フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	0	—	0	—
りん酸トリス(ジメチルフェニル)	0	0	3.7	7.1
ダイオキシン類	0.45 (mg-TEQ/年)	0.12 (mg-TEQ/年)	1.5 (mg-TEQ/年)	3.5 (mg-TEQ/年)

※本表は、年間取扱量がPRTR法に基づく規定数量以上である事業所について集計  
 ※「0」表記は、排出量などが無い場合  
 ※「<0.1」表記は、排出量などが0.1t/年未満の場合  
 ※「—」表記は、集計の対象となる事業所がない場合  
 ※有効数字は2桁で表示

## Voice

### 微量PCB混入機器循環洗浄処理技術で技術認証を取得

2002年に変圧器などの重電機器に微量PCBに汚染された機器が存在することが判明したことから、それ以降、私はこうした汚染機器を安全に無害化するための洗浄処理技術の研究開発に取り組んできました。そして迎えた2007年度には、技術認証取得に必要な実機による洗浄処理実証試験を実施し、環境省の「PCB等処理技術調査検討委員会」による審査を受審。2008年度には技術認証を取得しました。今後は、この技術によるデータを積み重ねることで、さらなる処理技術の精度向上を図っていききたいと思います。



電力システム技術センター  
変電グループ  
**菅谷 正秀**

## 生物多様性の保全

当社は発電所などでの「自然の森」や小動物の憩いの場となる「池(ピオトープ)」の創造など、生物多様性の保全につながる取り組みを進めています。



発電所内で見られるさまざまな小動物(左:メジロ 右:キツネ)

### 自然の森づくり(エコロジー緑化)

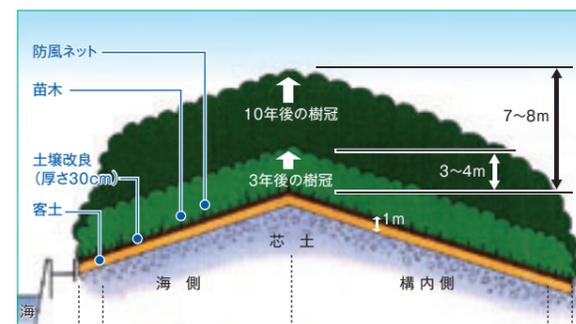
当社は、「自然の保存・保護」、「自然の復旧」、「自然の創造」を3本柱として、事業所の緑化を推進しています。

そのなかで発電所などの大規模緑地では、早期の「自然の森」づくりをめざして、「エコロジー緑化」を取り入れています。エコロジー緑化は、その土地の自然の森や林にある高木種を中心とした苗木を、生育に適した状態に整備した土壌に高密度に植える手法で、植栽後3年で3~4m、10年で7~8mにまで成長し、自然に任せるよりも早く樹林をつくるができます。当社では、1977年に、多奈川第二発電所の緑化にはじめて導入し、現在では、御坊発電所や南港発電所など、多くの発電所でエコロジー緑化による「自然の森」が形成されています。



御坊発電所

発電所敷地面積の1/4を占める森は10m以上の高さで成長



エコロジー緑化の仕組み

用語解説  
 ●アスベスト:石綿とも呼ばれ、天然に存在する繊維状の鉱物のこと。熱、薬品、摩擦に強く、絶縁性や耐久性に優れていることから、さまざまな製品に使用されてきた。人体に吸い込まれると、肺がんや中皮腫などの健康被害を生じる。

### ■ エコロジー緑化を取り入れた当社の「自然の森」



### ピオトープ

当社は、自社の自然環境資源を環境教育や地域との連携・交流に活用することを目的として、発電所にピオトープを造成してきました。堺港発電所のトンボ池では、秋にシオカラトンボやギンヤンマなど、さまざまなトンボが飛び交い、兵庫県の奥多々良木発電所のピオトープでは、貴重なモリアオガエルの産卵を確認することができます。

また、姫路第一発電所の「ホテルのせせらぎ」というピオトープでは、秋に開催する「自然観察会」において地元の小学生たちとともにゲンジボタルの幼虫を放流するなど、子どもたちの環境教育の場となっています。



堺港発電所の「トンボ池」



姫路第一発電所の「自然観察会」

### 発電所における貴重植物保護

舞鶴発電所では、工事予定区域に貴重な植物であるトクワイカリソウが確認されていました。そこで、その群生地を発電所の自然林内へ移植し、その後の生育について観察をおこなっています。

また、現在、設備更新工事が進む堺港発電所では、工事予定区域に貴重な植物であるツツイトモの生育が確認されたことから、トンボ池に移植しました。



トクワイカリソウ



ツツイトモ

### 生物多様性の保全に向けた今後の取り組み

当社は今後も、発電所の森やピオトープの維持・開放などを引き続きおこなうことで、生物多様性の保全や地域との共生・交流ならびに次世代層の環境意識啓発に貢献していきたいと考えています。

用語解説  
 ●PCB:Polychlorinated Biphenyl(ポリ塩化ビフェニル)の略のこと。非常に安定した化学物質でトランス用の絶縁油などに使われた。カネミ油症事件(1968年)などを機に生体影響が判明。1974年に製造・使用等が原則禁止となった。

用語解説  
 ●PRTR法:Pollutant Release and Transfer Registerの略。有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組み。

## 環境意識啓発の取組み

当社は、よりよき環境の創造をめざし、持続可能な社会の構築に貢献するため、地域社会やお客さまと共により、環境について考え、行動する環境意識啓発活動にも積極的に取り組んでいます。また、訴求対象別のメニューを用意し、効果的な啓発をめざしています。

### ご家庭を対象とする活動

#### 環境家計簿「エコライフチェック」

当社は、ご家庭のCO<sub>2</sub>削減に貢献するため、電気・ガス・水道などの使用量を入力するだけで家庭のCO<sub>2</sub>排出量がわかる環境家計簿「エコライフチェック」をホームページに掲載しています。

会員登録により、Web上の各会員専用の画面でCO<sub>2</sub>の排出量を確認できるだけでなく、全会員のCO<sub>2</sub>排出量の平均値やランキング表示などで、ご自身の取組みを評価していただけます。また、毎月2回、エコ情報を発信する「えこまめ」といったコーナーや、会員のメッセージ掲載コーナー「みんなの広場」もあり、楽しみながら継続して、ご家庭のCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいただくことができます。さらに、団体参加制度や会員登録が10人増えるごとに苗木を1本ずつ植林する仕組みを設け、一人でも多くの方のご利用を促進しています。



必要項目を記入することでCO<sub>2</sub>排出量がひと目でわかる

### 次世代層を対象とする活動

#### かんでんeキッズクラブ

2006年から毎年、当社エリア内の小学5～6年生から会員を募集し、「かんでんeキッズクラブ」を運営しています。2008年度は200名の子どもたちに、地球温暖化をはじめとする環境問題について「気づき」「考え」「行動する」ことができるエコプログラムを体験していただきました。

年間のスケジュールは、6月の環境月間中に会員を募集し、7月の結団式から翌年3月の修了式までの間に、「木登り・間伐体験」や「発電所見学」、子どもたちが実際に家族の中心となって家庭の省エネに取り組む「キッズISOプログラム」などのプログラムを実施しています。



木登り体験

### グリーンカーテンキャンペーン

支店や支社などが中心となって、地元の小学校にグリーンカーテンを用いた環境意識啓発活動を2008年度から展開しています。グリーンカーテンは、窓全体に張り巡らせたネットにツル植物を絡ませて窓を覆うもので、窓の日差しを遮ることで室内温度の上昇を抑え、植物の蒸散作用によって周囲の空気を冷やすなど、省エネ効果が期待できるツールです。当社従業員が小学校にうかがい、子どもたちにグリーンカーテンの目的や効果、つくり方について説明し、いっしょに苗を植えています。



苗の植えつけ作業

### 女性層を対象とする活動

#### 「ナチュラルびとになろう。」

当社ホームページの環境サイトに「ナチュラルびとになろう。」を開設し、普段の暮らしを通じて環境を守ることの大切さを伝え、人や地球にやさしい暮らし方について提案しています。「Natural Café」のコーナーでは各界で活躍する女性の暮らしの楽しみ方を、「ナチュラルびと」をたずねて」ではマイペースでエコな暮らしを続けているナチュラルびとをご紹介します。「Slowly & Timely」では季節感あふれる情報を発信。こうした多彩なコンテンツを毎月更新しています。



人や地球にやさしいライフスタイルを提案する「ナチュラルびとになろう。」

### 若年層を対象とする活動

#### 環境イベント「ココカラ+e」

若い人たちにとって、環境問題への「気づき」の場となるよう、環境ライフスタイル雑誌『ecocolo』と共同で2008年度から20～30歳代を対象にした環境イベント「ココカラ+e」を開催しています。環境をテーマとしたトークやリラックスいただける音楽ライブを中心に構成し、当社の若手従業員も当社の環境の取組みについて紹介しています。2009年度の第1回(6月27日)は、奈良市内の奈良県新公会堂能楽ホールにおいて、マイリトルラバー akkoさんの環境トークと和楽器奏者 AUNのライブを開催しました。



若い人たちを対象にしたイベント「ココカラ+e」

## 環境管理の推進

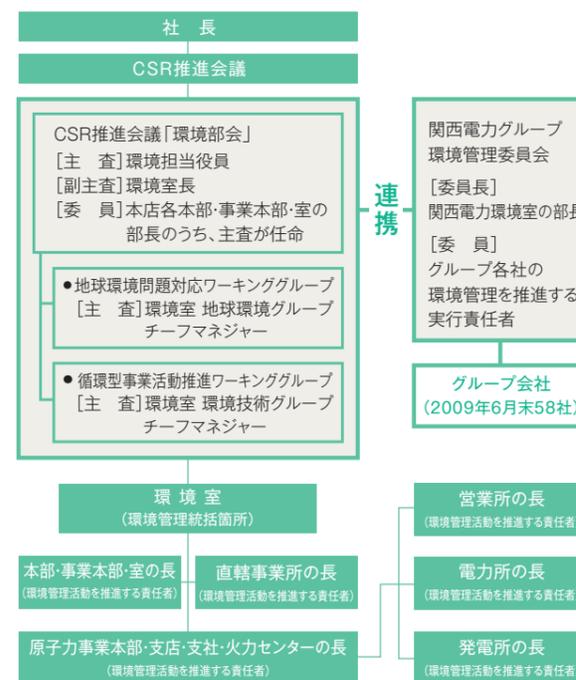
関西電力グループの環境マネジメントシステムは、TQM(総合品質マネジメントシステム)の考え方をベースとしており、環境行動方針のもとPDCAサイクルに基づく継続的な改善活動により、事業活動に伴う環境負荷低減に努めています。

### グループとしての推進体制を整備

関西電力グループは、環境管理活動をグループワイドに展開するため、2005年8月に「関西電力グループ環境管理委員会」を設置し、当社の「CSR推進会議環境部会」と連携しながら、「グループエコ・アクション」の策定やチェック・アンド・レビューなどを実施しています。

また、2007年度は連結子会社などを対象に、法的リスクを中心とするリスク管理体制の整備を完了し、2008年度から「グループエコ・アクション」の導入率の向上に取り組んでいます。

#### ■ 関西電力およびグループの環境管理推進体制



#### ■ グループ会社の具体的行動計画「エコ・アクション」

項目	2007年度実績	2008年度の目標と実績		目標			評価 (増減説明)
		目標	実績	2009年度	2010年度	2011年度	
事務所電気使用量の削減	55.0百万kWh	対前年度比1%以上削減	対前年度比2.9%減少 53.4百万kWh	対前年度比1%以上削減			オフィスでの省エネ活動を積極的に進めた結果、使用量が減少し、目標を達成しました。今後も、省エネ活動を展開していきます。
生活用水使用量の削減	269千㎡	対前年度比1%以上削減	対前年度比0.7%増加 271千㎡	対前年度比1%以上削減			管理対象事業所の一部における使用量の増加により目標を達成できませんでした。引き続き、節水活動を展開していきます。
車両燃費の向上	8.9km/ℓ	対前年度比1%以上向上	対前年度比3.4%向上 9.2km/ℓ	対前年度比1%以上向上			アイドリングストップの励行などによりエコドライブを推奨した結果、車両燃費が向上し、目標を達成しました。今後も、エコドライブを推奨していきます。
コピー用紙使用量の削減	868.4t	極力低減	対前年度比1.6%増加 882.6t	極力低減			業務量の増加、情報管理の強化による裏紙の使用制限などにより目標を達成できませんでした。引き続き、レスペーパーに取り組んでいきます。

※グループ会社40社を対象に実績評価しました。

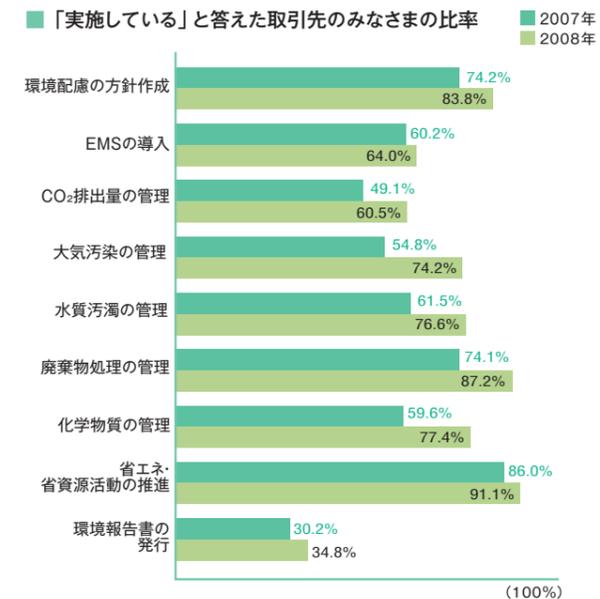
### 法・条例などの遵守

当社は、環境に関して規制を受ける法や条例の遵守に努めています。また、発電所周辺の関係自治体との間で締結している「環境保全協定」についても確実な遵守に努めています。2008年度は、これら環境関連の法、条例、協定について国、自治体などから指導、勧告、命令などを受けた事例はありませんでした。また、協定の違反もありませんでした。

### 取引先のみなさまに対する環境配慮の働きかけ

取引先のみなさまの環境配慮の取組み状況を把握するため、2007年度から「環境活動状況調査」を実施しています。2008年度は、主要資材契約先のみなさま162社\*に、環境管理の取組み状況などを尋ねる「環境活動状況調査票」を送りし、約62%に相当する101社から回答をいただきました。集計の結果、「実施している」と答えた取引先のみなさまの比率は、いずれの項目も前年に比べて高くなっていました。こうした調査結果を参考に引き続き取引先のみなさまに環境配慮の取組みを働きかけていきます。

※関西電力グループ会社を除いた当社資材契約先の2007年度購入額の90%を占める



(100%)

## 環境会計

関西電力グループは、事業活動における環境保全のコストとその活動により得られた効果を明確にするため、当社単独の環境会計（1999年度実績～）とグループ会社環境会計（2003年度実績～）を導入し、これを公表しています。

### 2008年度の評価

#### 環境保全コスト

投資については、送変電漏油対策費の増加などにより、364億

円と前年度に比べて36億円増加しました。費用は、低硫黄燃料費の増加などにより、773億円と前年度に比べて214億円増加しました。

#### ■ 環境保全コスト（億円）

分類	投資		費用	
	2007年度	2008年度	2007年度	2008年度
I 地球環境保全コスト（CO <sub>2</sub> 削減対策など）	33.5	18.1	32.2	153.7
II 地域環境保全コスト	288.3	339.9	372.2	443.7
1. 環境影響測定・監視	0.3	0.0	25.5	25.0
2. 公害防止（大気汚染・水質汚濁防止、漏油対策など）	204.8	249.4	309.3	381.1
3. 自然保護・環境調和	83.2	90.5	37.4	37.5
III 循環型社会構築コスト	0.3	0.1	91.8	107.9
1. 産業廃棄物処理・リサイクル	0.3	0.0	50.8	64.6
2. 一般廃棄物処理・リサイクル	—	—	0.2	0.2
3. 放射性廃棄物処理	0.0	0.0	40.7	43.0
4. グリーン購入	0.0	0.0	0.1	0.1
IV 環境管理コスト	4.3	5.3	33.3	35.9
V 研究開発コスト	0.6	0.1	19.6	21.5
VI その他のコスト	0.2	0.2	10.1	10.2
1. 地域共生・環境教育支援	—	—	2.0	2.0
2. 海外取組み	0.2	0.2	0.1	0.1
3. 環境関連補償金・拠出金	—	—	8.0	8.1
合計	327.3	363.6	559.1	772.8
当該期間の設備投資の総額	2,688	3,436	—	—
当該期間の営業費用	—	—	23,330	25,788

#### 環境保全対策に伴う経済効果

経済効果については、火力発電所の熱効率向上による燃料費節減額の増加などにより、308億円と前年度に比べて24億円増加しました。

#### ■ 環境保全対策に伴う経済効果（億円）

分類	2007年度	2008年度
	収益	
リサイクルなどによる事業収入	27.1	19.4
その他	0.1	0.9
費用削減		
省エネルギーによる費用節減	222.2	251.2
再使用、リサイクルなどによる費用節減	34.2	36.9
その他	0.6	0.6
合計	284.1	308.1

### 環境効率性

事業活動によって生じる環境負荷と経済価値の関係を表す環境効率性（1990年度を100とした指数）を試算しています。2008年度の環境効率性は、【販売電力量／統合指標】が149、【販売電力量／CO<sub>2</sub>排出量】が118となり、前年度からそれぞれ21ポイント上昇しました。主な要因としては、CO<sub>2</sub>排出量<sup>\*</sup>の減少が挙げられます。

<sup>\*</sup>CO<sub>2</sub>排出量については、CO<sub>2</sub>クレジット反映後の排出量を使用しています。

### グループ会社における環境会計

グループ会社の環境会計は、「グループ環境管理委員会」に参加する企業を対象に集計しており、2008年度の参加企業数は39社と前年度に比べ4社増加しています。今後も、対象企業の拡大を図っていきます。

#### ■ 環境保全コスト（百万円）

分類	主な項目	投資		費用	
		2007年度	2008年度	2007年度	2008年度
管理活動コスト	ISO整備・運用	5	1	697	685
公害防止コスト	大気汚染・水質汚濁防止設備の維持管理	60	43	34	42
資源循環コスト	一般・産業廃棄物の処理、リサイクル	0	0	509	485
社会活動コスト	植林・植樹活動、社外行事への協力	—	—	5	6
その他コスト	汚染負荷量賦課金	20	20	73	150
合計		85	64	1,319	1,368

#### ■ 環境保全対策に伴う経済効果（百万円）

分類	2007年度	2008年度
	収益	
リサイクルなどによる事業収入	355	827
エコ商品などの売り上げ	119	119
費用削減		
省エネなどによる費用節減	57	40
合計	532	985

## グループ会社の取り組み

関西電力グループは、各社が持つ技術力を活かして、さまざまな環境保全事業を展開しています。その事業範囲は、地球温暖化防止に向けた技術開発から循環型社会構築のためのサービス提供まで幅広く、また、それらの技術は日々、進化しています。

### 高精度海洋調査技術で地球温暖化防止に貢献

#### （株）環境総合テクノス

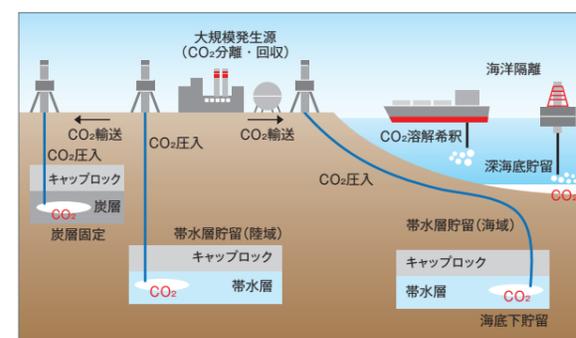
（株）環境総合テクノスは、関西電力の発電所建設に伴う環境影響調査に長年携わり、大気、海洋、陸域におけるモニタリング技術および解析技術を向上させてきました。特に、同社独自の高精度海洋調査技術は、1,000m級の深い海においても、海底感知センサー付き多項目観測・採水システムなどを駆使して海底から任意水深の海水を正確に採水し、採取したサンプルを高精度に分析することにより、海水中のCO<sub>2</sub>やpHなど海水性状の微細な変化をとらえることが可能です。この技術が認められたことにより、回収したCO<sub>2</sub>を海底下に貯留する際の漏洩監視技術の高度化を目的に、環境省が2008年度から実施している「二酸化炭素海底下地層貯留に係るモニタリング手法の高度化に関する技術開発事業委託業務」を受託しています。

（株）環境総合テクノスは、これまでに蓄積した独自の専門技術とノウハウを活かし、よりよい地球環境の実現に向けて貢献していきます。



海底感知センサー付き多項目観測・採水システムにより底上水を正確に採水

#### ■ 日本において検討されている主なCCS技術の概要



<sup>\*</sup>キャップロック：不透水層など不浸透性の岩盤層

### 汚染土壌浄化施設の認定を取得 —土壌浄化専用プラントでは西日本初—

#### 関電ジオレ（株）

2009年6月5日、関電ジオレ（株）の土壌浄化プラントが、尼崎市から土壌汚染対策法に基づく「汚染土壌浄化施設」の施設認定を取得しました。これにより、同社がこれまで対応できなかった「指定区域（土壌汚染対策法に基づく調査で重金属などの有害物質が確認された土地で都道府県知事＜政令指定都市では市長＞が指定）」の汚染土壌も浄化することが可能になりました。その結果、同社は汚染土壌に関する

総合的なサービスを提供することが可能となりました。なお、今回の施設認定は土壌浄化専用プラントとしては西日本初となります。

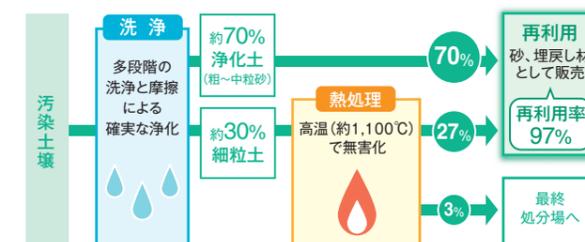
関電ジオレ（株）の土壌浄化プラントは、これまで単独で用いられていた「洗浄システム」と「熱処理システム」を組み合わせた連続処理システム（特許取得済）で、さまざまな有害物質に対応することができるように、低コストも実現し、さらに汚染土壌のリサイクル率は97%を達成しています。（下図参照）。

現在、関電ジオレ（株）はこれらを大きな強みとして全国展開を図っており、今回の認定取得はその事業範囲の拡大につながることも、循環型社会構築へより一層貢献していけるものと考えています。



熱処理設備

#### ■ 関電ジオレの浄化システム



## Voice

### これまでの建設技術を土壌汚染対策に活用

近年、土壌汚染問題がクローズアップされる機会が増えていきました。そうしたなか、関西電力でこれまで培ってきた建設に関わる技術を土壌汚染対策に活かせることに大きなやりがいを感じています。2010年4月から土壌汚染対策法が改正施行され、一定規模以上の土地の改変時には調査が義務付けられるなど規制が強化されます。これを大きなビジネスチャンスととらえ、お客さまのニーズにお応えするため、さらなる技術力の向上と徹底した品質管理に日々邁進しています。土壌汚染の解決を通じて安心・安全なまちづくりと循環型社会構築に少しでも貢献できるよう、これからも努力を重ねてまいります。



関電ジオレ（株）  
技術係長  
河村 弘

## 第三者審査

当社は、「CSRレポート2009」記載の環境パフォーマンスについて、株式会社トーマツ審査評価機構による第三者審査を受審し、その信頼性を確保しています。また、この審査結果を踏まえ、環境管理や情報開示のさらなる充実を図ります。

第三者審査報告書  
2009年8月4日

関西電力株式会社  
取締役社長 森 詳介 殿

株式会社トーマツ審査評価機構  
代表取締役社長 楠永 弘

- 審査の対象及び目的**  
当審査評価機構は、関西電力株式会社(以下「会社」といふ)が作成した「関西電力グループ CSRレポート 2009」(以下「報告書」といふ)について審査を実施した。審査の目的は、報告書に記載されている検証データの付された2008年度の重要な環境情報が、「環境報告ガイドライン2007年版」(環境省)及び「GRI サステナビリティ・リポート・ガイドライン(Version 3.0)」を参考にし、会社が採用した算出方法等によって正確に測定、算出され、かつ、重要な項目が漏れなく表示されているかについて、独立の立場から結論を表明することにある。
- 経営者及び報告書の審査を行う者の責任**  
報告書の作成責任は会社の経営者であり、当審査評価機構の責任は、独立の立場から報告書に対する審査の結論を表明することにある。
- 実施した審査の概要**  
当審査評価機構は、当該審査の結論表明にあたって限定的な保証を与えるために十分に有意な水準の基礎を有するため、「国際保証業務基準(International Standard on Assurance Engagements) 3000」(2003年12月 国際会計と連関)、「環境報告書審査基準」(平成16年3月 環境省)及び「サステナビリティ情報審査実務指針」(平成20年2月 サステナビリティ情報審査協会)を参考にして審査を行った。  
審査手続の概要は、報告書に記載されている検証データの付された2008年度の重要な環境情報について、サンプリングにより集計表とその基礎資料との照合、作成責任者及び担当者に対する質問、関連する議事録・規程・ISO関連資料等の閲覧及び照合、事業所視察、その他関係資料となる内部資料及び外部資料で利用可能なデータと比較し検討した。
- 結論**  
「3.実施した審査の概要」に記載した審査手続を実施した際において、報告書に記載されている検証データの付された2008年度の重要な環境情報が、「環境報告ガイドライン2007年版」(環境省)及び「GRI サステナビリティ・リポート・ガイドライン(Version 3.0)」を参考にし、会社が採用した算出方法等によって、すべての重要な点において正確に測定、算出されていないと認められるような事項、及び「環境報告書・検証ワークシート基準 付録」に記載の重要な項目が漏れなく表示されていないと認められるような事項は発見されなかった。
- 特定の利害関係**  
会社と当審査評価機構又は審査人との間には、サステナビリティ情報審査協会の規定に準じて記載すべき利害関係はない。

以上

第三者審査は、環境パフォーマンスデータの確認だけでなく、担当者への聞き取り調査や一部の事業所でのサンプリング調査(現地調査)がおこなわれるなど、厳正な審査が実施されます。



現地調査の様子  
(奈良営業所)

### 事業所の環境管理の充実をめざして

奈良営業所では、今回初めて第三者審査の現地審査を受審し、環境管理の重要性が再認識されるとともに、所員の意識向上につながりました。

また、所員から募ったアイデアに基づく省エネ・省資源活動に関して、その取組み姿勢を認めていただいたことは、今後の活動推進の励みになりました。今後も、指導いただいた事項を所員全員で共有し、さらなる環境管理の充実に役立てていきたいと考えています。

奈良営業所  
所長室 係長  
**北 嘉信**



### エコリーフ環境ラベルの認証取得

当社の製品である「電力(系統電力)」は、エコリーフ環境ラベルの認証を取得しています。

エコリーフ環境ラベルは、社団法人産業環境管理協会(JEMAI)が運営する環境ラベル制度で製品における資源採取から廃棄・リサイクルされるまでの一生にわたる定量的な環境データを第三者による検証を受けて登録・公開するもので、当社は2003年7月にエネルギーサービス分野で初めて認証を取得しました。

毎年、最新の実績データで認証を更新しており、今後も引き続き、こうした環境情報の開示を通じて、お客さまの信頼に応えてまいります。

※2008年度実績への更新については、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、国から公表される当社のCO<sub>2</sub>排出係数を踏まえ、更新します。  
※認証データの詳細については、当社HP (<http://www.kepco.co.jp/kankyuo/ecoleaf.html>) または、(社)産業環境管理協会HP (<http://www.jemai.or.jp/ecoleaf/>) をご覧ください。

■登録公開中の2007年度実績データ  
製品名: 系統電力  
仕様: 60Hz  
対象年度: 2007年度(平成19年度)  
ライフサイクルにおける  
温暖化負荷(CO<sub>2</sub>換算): 0.416kg-CO<sub>2</sub>/kWh(2007年度)  
発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量: 0.366kg-CO<sub>2</sub>/kWh(2007年度)  
(全日平均) 0.337kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
(2003~2007年度5カ年平均)



## 取組みへの評価

■低炭素社会の実現に向けた貢献、循環型社会の実現に向けた活動、地域環境保全対策の推進、およびこれら環境負荷低減の取組みを支える環境管理などに重点的に取り組みました。

■とくに、低炭素社会の実現に向けた貢献については、CO<sub>2</sub>排出削減目標の達成だけでなく、長期的な視点に立って、系統電力の低炭素化によるCO<sub>2</sub>削減、電化社会の推進によるエネルギー利用の効率化、海外での取組み、先進的な技術開発を着実に進めました。循環型社会の実現に向けた活動についても、ゼロエミッション達成に向け体制整備などを進めました。

■また、環境情報開示、環境意識啓発活動に取り組んだ結果、こうした当社の環境活動に対するお客さまの認知度も向上しつつあります。

### 関西電力の環境活動に関する当社Webサイト「かんでんe-Patio」会員へのアンケート結果

●あなたは、以下の関西電力の環境活動に関する情報をご存知でしたか。(複数回答可)

	2006年度			2007年度			2008年度		
	70.3			71.4			72.1		
発電時にCO <sub>2</sub> を排出しない原子力発電を中心に、総合的な地球温暖化対策に取り組んでいる。	70.3	71.4	72.1						
空気熱を利用してお湯を沸かす「エコキュート」などの高効率機器の開発普及を通じて、お客さまの電気使用によるCO <sub>2</sub> 排出量の減少に取り組んでいる。	65.6	65.4	63.0						
太陽光や風力などCO <sub>2</sub> を排出しない新エネルギーの普及開発に取り組んでいる。堺市臨海部の太陽光発電計画の推進、関西グリーン電力基金への協力などをおこなっている。	23.2	17.1	31.4						
使えなくなったコンクリート電柱を道路舗装材に再生使用するなど、資源リサイクルに取り組んでいる。	17.6	12.9	10.6						

### 2009年度以降の方針

地球温暖化をはじめ環境問題は今や私たちの行動に直結した問題です。当社グループは、内外の情勢変化に対応しながら、「関西電力グループ環境行動方針」に基づき積極的に取組みを推進することにより、持続可能な社会の構築に貢献します。

地球温暖化問題への対応として、お客さまにお使いいただく電気の使用電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量を2008~2012年度の5カ年平均で0.282kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度まで低減するというわが国の電力会社ではトップレベルの目標達成に取り組んでいます。さらに長期的視点に立って、原子力、再生可能エネルギー、化石燃料の高効率利用などによる系統電力の低炭素化と、ヒートポンプや電気自動車の利用拡

### 専門家の方のご意見

国立大学法人筑波大学大学院  
システム情報工学研究科  
教授

内山 洋司 氏



関西電力における環境取組みの基本方針である、グローバルかつ長期的な視点に立った低炭素社会の実現、産業廃棄物のゼロエミッションなど循環型社会の実現、さらに環境保全や環境意識啓発など地域に根ざした取組みは、それぞれの目標達成に向けて着実に実施されており高く評価できます。

特に、系統電力の低炭素化として積極的に取り組んできた原子力発電など非化石エネルギーの導入やLNG複合発電を中心とする火力発電の高効率化は、産業、民生部門等において広くCO<sub>2</sub>削減に貢献しています。2008年度から、さらに高い削減をめざして「ニューERA戦略」に高効率電気利用技術やCO<sub>2</sub>回収貯留技術など先進的な技術開発が加わったことは注目に値します。

需要側では、環境にクリーンな電気の利用拡大が進んでいます。電化社会の創造には、ヒートポンプ、誘導加熱、蓄電池、電気自動車といった技術を社会システムとして定着していくことが重要であり、それには需要家のニーズに応えたきめの細かいリサーチとソリューションが求められます。関西電力は既にこういった課題に取り組んでいますが、今後、その活動をさらに発展していくことを望みます。そして、これからも持続可能な社会の創造に向け、経済や環境、社会との調和を図った企業活動を展開していくことを期待します。

大など、環境にやさしい電化社会の推進といった取組みを積極的に進め、豊かな暮らしと安心で住みやすい快適な街づくりをサポートしながら、低炭素社会の実現をめざした取組みを推進していきます。

また、ゼロエミッションの推進、生物多様性の保全、信頼性の高い環境情報の開示、積極的な環境コミュニケーションに努めます。

関西電力株式会社  
環境室長

泉 正博

