

2

環境問題への 先進的な取組み

Plan>> 2010年度 基本方針

- 「関西電力グループ長期成長戦略 2030」を道標に、「環境行動方針」に基づいて、積極的に環境取組みを推進し、持続可能な社会の構築に貢献します。
- 温暖化問題に対しては、長期的視点に立って、電気の高炭素化、お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂のニーズへの対応、「関電のスマートグリッド」の構築により、低炭素社会の実現に貢献していきます。
- ゼロエミッションの推進、生物多様性の保全、環境情報開示・環境コミュニケーションの推進にも努めます。

Do>>

CSR Highlight

低炭素社会をめざし 火力発電所の設備を更新

姫路第二発電所の設備更新を安全面で支える

当社は、堺港発電所に続き、姫路第二発電所においても、コンバインドサイクル発電方式への更新を進めています。2010年7月に着工し、2013年での1号機の運転開始をめざすなかで、私は、主に、安全や工程の管理業務を担当しています。業務のなかで特に心がけているのは、安全と品質の確保です。安全については、着工前から工事受注者や発電所、建設所などの関係者とのコミュニケーションを充実させ、一体感の醸成に努めています。既設の発電所を動かしながらの工事は、スペースに限りがあり、状況に合わせた工程や作業の調整が必要になります。どのような場合も、安全を最優先とし、何ごとも先手を心がけることで、滞りのない工事をめざしています。

世界最高効率の発電所建設に挑む

姫路第二発電所では、世界最高水準の熱効率のコンバインドサイクル発電設備に更新します。熱効率の向上により、CO₂排出原単位は既存設備に比べて約30%削減することができます。当社グループは「関西電力グループ長期成長戦略 2030」において「低炭素社会のメインプレーヤー」をありたい姿に掲げ、現在、その実現に向けた挑戦を続けています。この更新工事も挑戦の一つで、私は、安全に加え、品質の管理面でも工事関係者の方たちと膝を突き合わせ議論を重ね、マイプラント意識を共有し、最高の設備をつくりあげたいと考えています。それこそが低炭素社会の実現に向けた私自身の挑戦だからです。

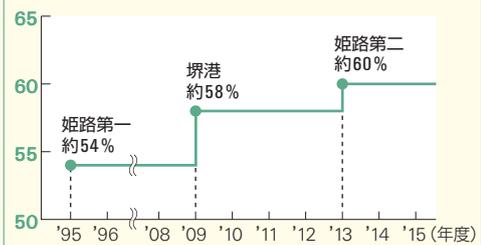
●電気の低炭素化の加速に向けた取組み

当社は、エネルギーセキュリティや経済性、環境性を総合的に勘案したうえで、安全・安定運転の確保を大前提に原子力発電を中心とした最適な電源構成を構築し、持続可能な低炭素社会の実現をめざしています。

具体的には、原子力発電の安全・安定運転や水力発電の維持・拡大、新エネルギーの積極的な導入・拡大を進め、非化石電源比率の拡大に取り組むとともに、火力発電所においては、LNGコンバインドサイクルの採用などによる熱効率の維持・向上を図ることによって、化石燃料の使用量を節約し、CO₂排出量の抑制に努めています。堺港発電所に続いて、姫路第二発電所での設備更新を実施することにより、熱効率の向上を進めているほか、石炭火力である舞鶴発電所1号機において、木質バイオマスの混焼運転をおこなっています。

■当社LNGコンバインド最高熱効率の推移

発電端熱効率（低位発熱量基準）



●姫路第二発電所における環境負荷低減

姫路第二発電所では、1981年に天然ガスへの転換を終えていましたが、今回、1600℃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更新することにより、熱効率は、既設の約42%から世界最高水準の約60%に向上します。その結果、CO₂排出原単位が更新前の0.470 kg-CO₂/kWhから0.327kg-CO₂/kWhとなり約30%の削減が実現されます。また、低NO_x燃焼器の採用と排煙脱硝装置の設置により窒素酸化物の排出濃度および排出量を現状より大幅に低減します。



姫路第二発電所
設備更新後の
完成予想図

火力事業本部建設グループ
永田 哲也



関西電力グループ環境行動方針

関西電力グループでは、「関西電力グループ環境行動方針」に基づき、持続可能な低炭素社会の実現に向けた取り組みを積極的に推進しています。

3つの柱からなるこの環境行動方針に基づき、グループ一体となって環境保全への取り組みを継続することで、持続可能な社会の構築に貢献します。



1 低炭素社会の実現に向けた挑戦

持続可能な低炭素社会実現に向けた総合戦略「関西e-エコ戦略」をはじめとした取り組みの推進により「低炭素社会のメインプレーヤー」となるべく挑戦する。

1 関西e-エコ戦略

- a. 電気の低炭素化の加速
- b. お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献
- c. 関電のスマートグリッドの構築

2 海外での取り組み

- 3 先進的な技術開発

2 循環型社会の実現に向けた活動の展開

ゼロエミッション達成に向けた取り組みを図る等、関西電力グループ一体となり、循環型社会の実現に向けた活動の展開を図る。

- 1 ゼロエミッション達成に向け、3R活動の推進を図る等、積極的に活動を展開する。

2 PCBの確実な全量処理を推進する。

- 3 グリーン調達を推進する。

3 安心され、信頼される環境先進企業をめざした取り組みの展開

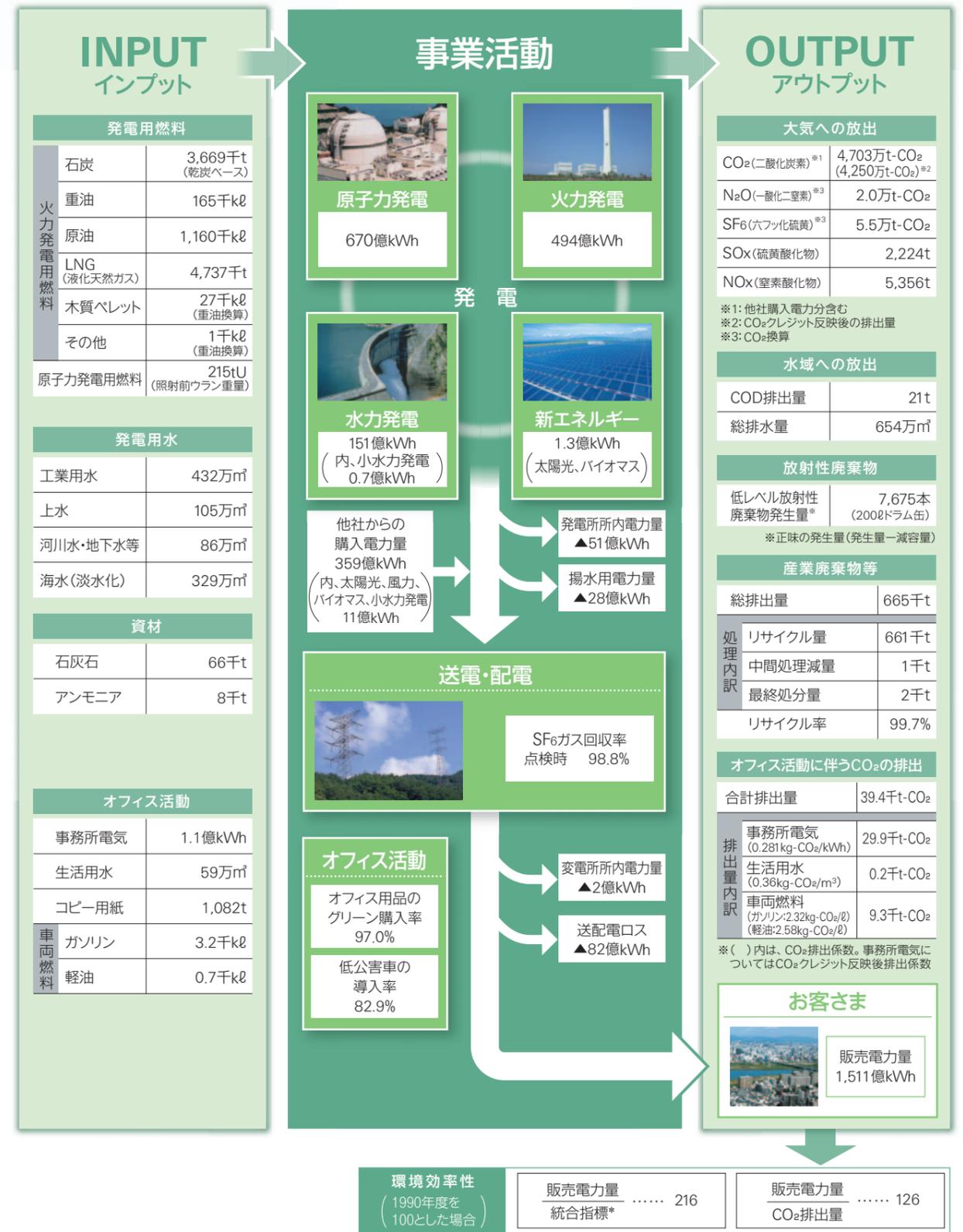
地域環境保全対策や環境管理の推進、環境コミュニケーションを進め、安心され、信頼される環境先進企業をめざす。

1 地域環境保全対策の推進

2 環境コミュニケーションの推進

- 3 環境管理の推進

事業活動と環境負荷の現状（2010年度実績）^T



エコ・アクション (目標・実績)

(自己評価) ○:目標達成 △:概ね達成 ×:目標未達成 -:評価不能(複数年にわたる目標の途中時点のためなど)

項目	2009年度実績	2010年度の目標と実績		自己評価	目標			掲載ページ
		目標	実績 T		2011年度	2012年度	2013年度	
低炭素社会の実現に向けた挑戦								
使用(販売)電力量あたりのCO ₂ 排出量の低減	0.265kg-CO ₂ /kWh*1 (CO ₂ クレジット反映前:0.294kg-CO ₂ /kWh) (参考)2008~2009年度の過年度平均*2 0.282kg-CO ₂ /kWh程度(CO ₂ クレジット反映後)	0.282kg-CO ₂ /kWh程度*1 (2008~2012年度の5ヵ年平均)	0.281kg-CO ₂ /kWh*1 (CO ₂ クレジット反映前:0.311kg-CO ₂ /kWh) (参考)2008~2010年度の過年度平均*2 0.282kg-CO ₂ /kWh(CO ₂ クレジット反映後)	-	0.282kg-CO ₂ /kWh程度*1 (2008~2012年度の5ヵ年平均)		一次期目標検討中	P.39
安全を最優先とした原子力発電所の運転	[利用率]77.0%	美浜発電所3号機事故の再発防止対策の継続的な改善、着実な実施などによる安全・安定運転の継続	[利用率]78.2%	-	福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策の実施と、美浜発電所3号機事故の再発防止対策の継続的な改善などによる安全・安定運転の継続			P.40
火力発電所の熱効率の維持・向上(低位発熱量基準)	44.1%	45%以上	44.6%	△	45%以上			P.40
再生可能エネルギーの開発・普及	RPS法における利用義務量の達成(14.9億kWh)	RPS法における利用義務量の達成	RPS法における利用義務量の達成(17.8億kWh)	○	再生可能エネルギーの開発と普及の促進*3			P.40
	[助成設備出力]0.3千kW (助成先件数:31件)	関西グリーン電力基金の普及促進	(参考)[助成設備出力]0.3千kW (助成先件数:31件)	-				-
エコキュート等電気給湯機の普及拡大によるお客さま先でのCO ₂ 排出量抑制*4	62千t-CO ₂ (60千t-CO ₂)	エコキュートのさらなる普及拡大によるCO ₂ 排出量抑制	68千t-CO ₂ (68千t-CO ₂)	-	エコキュートのさらなる普及拡大によるCO ₂ 排出量抑制			P.41
SF ₆ ガスの排出抑制(暦年値)(機器点検時・撤去時のガス回収率)	[点検時]99.0% [撤去時]99.4%	[点検時]97% [撤去時]99%	[点検時]98.8% [撤去時]99.2%	○	[点検時]97% [撤去時]99%			-
低公害車の導入(全車両に占める低公害車の導入割合)	79.1%	80%	82.9%	○	83%	84%	85%	-
次世代電気自動車およびプラグインハイブリッド車の導入台数	[導入数]111台	2011年度までに200台程度 2020年度までに1500台程度	(参考)[導入台数]168台	-	2011年度までに200台程度 2020年度までに1500台程度			P.42
循環型社会の実現に向けた活動の展開								
産業廃棄物リサイクル率の向上	98.7%	99.5%以上(2012年度までに)	99.7%	○	2012年度までに99.5%以上 2013年度以降、取組み継続			P.47
PCB廃棄物の適正処理*5	[処理量] 低濃度PCB 5.7万kℓ(累計) 高濃度PCB 1,403台(累計)	法定期限内での全量処理(2016年まで)	(参考)[処理量] 低濃度PCB 6.2万kℓ(累計) 高濃度PCB 1,777台(累計)	-	法定期限内での全量処理(2016年まで)			P.47
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								
ISO規格等に準拠したシステムの導入拡大(年度末導入箇所数)	13カ所	適合箇所数の維持・拡大	13カ所	○	適合箇所の維持・拡大			P.52
発電電力量あたりの硫黄酸化物(SO _x)、窒素酸化物(NO _x)の排出原単位維持	SO _x	[排出原単位] 全社:0.012g/kWh 火力:0.035g/kWh	現状程度に維持 (参考)2005~2009年度5ヵ年平均 全社:0.02g/kWh 火力:0.06g/kWh	○	現状程度に維持 (参考)2006~2010年度5ヵ年平均 全社:0.02g/kWh 火力:0.05g/kWh			P.48
	NO _x	[排出原単位] 全社:0.035g/kWh 火力:0.100g/kWh	現状程度に維持 (参考)2005~2009年度5ヵ年平均 全社:0.04g/kWh 火力:0.11g/kWh	○	現状程度に維持 (参考)2006~2010年度5ヵ年平均 全社:0.04g/kWh 火力:0.11g/kWh			
原子力発電所周辺公衆の放射性気体廃棄物放出による線量評価値	0.001ミリシーベルト/年未満	0.001ミリシーベルト/年未満	0.001ミリシーベルト/年未満	○	0.001ミリシーベルト/年未満			-
環境家計簿の普及・啓発	8,600人	社内外における当社環境家計簿の利用促進	(参考)11,113人	-	社内外における当社環境家計簿の利用促進			P.50

項目	事務所電気使用量の削減*6		生活用水使用量の削減*6		車両燃費の向上*7		コピー用紙使用量の削減		オフィス用品のグリーン購入率の向上(対象45品目)	
	事務所電気使用量 (百万kWh)	生活用水使用量 (千m ³)	車両燃費 (km/ℓ)	コピー用紙使用量 (t)	オフィス用品のグリーン購入率 (%)					
2000年度以降の推移(抜粋)										
2010~2013年度目標	前年度比1%以上削減	前年度比1%以上削減	前年度比1%以上向上	極力低減	現状維持(ほぼ100%)					
自己評価	×	○	○	×	○					
2010年度CO ₂ 換算	29.9千t-CO ₂	0.2千t-CO ₂	9.3千t-CO ₂							

*1:京都メカニズムを活用したCO₂クレジット反映後のCO₂排出係数。()内は、CO₂クレジット反映前のCO₂排出係数。*2:当社のCO₂クレジット排出係数目標:0.282kg-CO₂/kWh(2008~2012年度の5ヵ年平均)の進捗状況をお伝えするため、今年度から2008~当該年度までの過年度平均値(CO₂クレジット反映後)を掲載いたしました。*3:再生可能エネルギーの普及促進に向けた取組みを展開するため、目標を見直しました。*4:エコキュート等電気給湯機の普及拡大によるお客さま先でのCO₂排出量抑制については、試算の前提となる負荷モデル等が省エネ法改正に伴い変更となりました。(算出に係る負荷モデル詳細については、環境レポート2011(http://www.1.kepco.co.jp/kankyou/csr_sitemap/index.html)をご覧ください。)これを受けて、2009年度実績についてもこの負荷モデル等を用いて再計算した結果、49千t-CO₂から62千t-CO₂へ変更いたしました。なお、実績については、当該年度のCO₂クレジット反映後のCO₂排出係数を、()内は、当社のCO₂排出係数目標(2008~2012年度の5ヵ年平均0.282kg-CO₂/kWh)を使用しています。*5:高濃度PCB処理実績については「日本環境安全事業株式会社」の処理施設に搬入した実績をもって処理量としています。*6:事務所電気使用量ならびに生活用水使用量の実績については、算定の対象範囲の見直しを実施いたしました。これに伴い、2009年度実績についても、同範囲での実績比較が可能となるよう、それぞれ実績の見直しを実施いたしました。*7:車両燃費については、算定方法の見直し(特殊車両を算定から除く)を実施いたしました。

環境問題への先進的な取り組み

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

低炭素社会の実現に向けた挑戦

～「低炭素社会のメインプレーヤー」への挑戦～

当社グループ独自の総合的対策

中長期的に地域の低炭素化を進める総合戦略「関西e-エコ戦略」のもと、需給両面の取組みによる低炭素社会の実現や、閃電のスマートグリッドの構築をめざすとともに、「海外での取組み」「先進的な技術開発」も着実に進め、地球規模での持続可能な低炭素社会の実現に向けた取組みを展開しています。



電気の低炭素化の加速

原子力の安全・安定運転、火力の高効率化、水力の維持・拡大、新エネルギーの開発・導入など、さまざまな取組みによって、お客さまにお届けする電気の低炭素化を進めています。

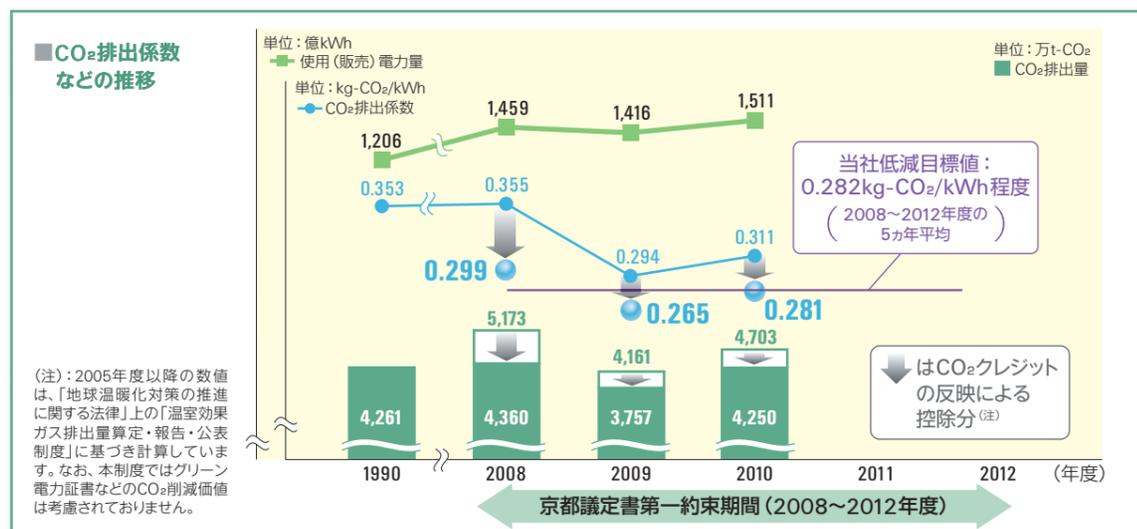
CO₂排出係数の低減に向けた当社独自の目標

当社は、使用（販売）電力量あたりのCO₂排出量（CO₂排出係数）の低減に向けて、総合的な対策を推進してきました。その結果、CO₂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、さらなる電気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-CO₂/kWh程度まで低減させるという自主目標を掲げ、そのためのさまざまな取組みを推進しています。

CO₂排出係数の低減の実績 T

2010年度のCO₂排出係数は、自主目標の達成に向けた取組みを進めた結果、0.281kg-CO₂/kWh*となりました。

*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。



低炭素社会に向けた原子力発電の安全・安定運転

原子力発電は、発電時にCO₂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。

当社は、東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策を実施しつつ、原子力発電の安全・安定運転に万全を期すこととしております。

水力発電の安定運転および機能向上

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ています。当社は、この水力発電について、今後も適切なメンテナンスにより安定した運転を続けるとともに、既設設備の出力向上や揚水発電所の可変速化の推進、中小水力の開発などにより、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まします。

設備更新による低炭素化の加速

当社は、今後10年間で黒部川第二発電所など、約20カ所の水力発電所において、水車や発電機の取替えなど設備更新を計画的に実施します。この設備更新では、精度の向上した劣化診断技術を活用し、更新時期をより適切に見極めるとともに、コンピュータを用いた解析技術を活用し、発電所の立地状況に合わせて水車ランナなどの形状を最適化することで、既存設備を最大限に活用しつつ、より発電効率のよい設備に取り替え、発電電力量の増加を図っていきます。

この設備更新を今後10年間で進めていくことで、年間約1億kWhの発電電力量の増加が期待でき、年間2.7万トンのCO₂排出量削減が可能になります。

河川維持流量を利用した水力発電所（大桑野尻発電所）

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、常時、ダム湖から「河川維持流量」を放流していました。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490kW）の建設を計画し、2010年11月に着工、2011年6月に営業運転を開始しました。これにより年間1,300トンのCO₂排出量の削減が期待できます。

大桑野尻発電所の概要



火力発電所の熱効率の維持・向上

設備や運用に関する対策を継続的におこない、火力発電所の熱効率の維持・向上を図ることによって、化石燃料の使用量を節約し、CO₂排出量の抑制に努めています。2010年9月には、堺港発電所で1,500℃級のコンバインドサイクル発電方式への設備更新が完了。これによって熱効率が約41%から約58%に向上し、CO₂排出係数の低減を図ることが可能となりました。また、当社最大の火力発電所である姫路第二発電所においても、最新鋭の1,600℃級ガスタービンをを用いたコンバインドサイクル発電方式への設備更新に取り組んでおり、熱効率を従来の約42%から世界最高水準の約60%に高め、CO₂排出係数の大幅な低減を図ります。

新エネルギーの積極的な導入

新エネルギー発電の自主開発を推進

堺市臨海部で2009年10月から建設を進めていました当社初のメガソーラー発電所の「堺太陽光発電所」は、2011年9月に営業運転を開始しました。

発電出力1万kW（CO₂排出削減量年間約4,000トン見込み）は、わが国最大級の規模となります。

太陽光発電所は、日射量などの気象条件の変化により出力が大きく変化するため、大量に導入された場合には、周波数変動など、電気の品質に影響を与えるおそれがあります。このため本発電所では、日射量、出力、電圧などのデータを蓄積し、電力系統における安定供給上の諸課題を検証しています。



堺太陽光発電所

新エネルギー発電設備からの電力購入

新エネルギーの普及にも取り組んでいます。お客さまが設置された太陽光発電設備でつくられた電力のうち、余剰電力（使いきれずに余った電力）を、国の「太陽光発電の余剰電力買取制度」に基づき買い取らせていただいています。また、RPS法の対象となる風力発電やバイオマス発電などの新エネルギーについても、積極的に購入しています。

バイオマス燃料の利用

石炭火力の舞鶴発電所で、2008年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、年間約9.2万トンのCO₂排出量削減が期待できます。

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

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を多角的に進めるとともに、自らの事業所における省エネ・省CO₂などを推進しています。

省エネ・省コスト・省CO₂のベストソリューションの提供

営業活動においては、お客さまや社会の声をしっかりと受け止め、省エネ・省コスト・省CO₂といったニーズに、丁寧なコンサルティングを通じてお応えしていくことで、お客さまのお役に立つ活動を地道に展開しています。

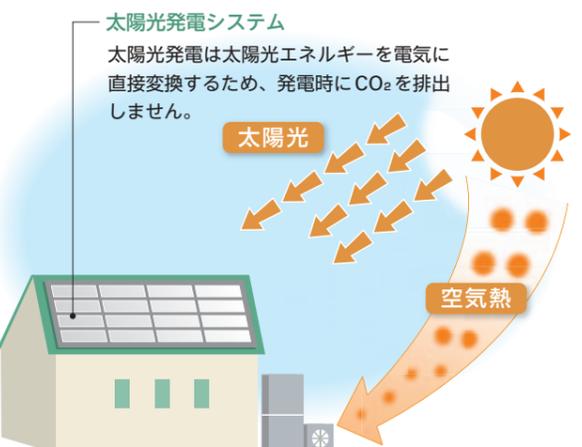
ご家庭のお客さまに対しては、省エネ・省コスト・省CO₂を実現する「エコキュート」を中心に、安心で快適な生活を実感できるオール電化住宅をご提案しています。

法人のお客さまに対しては、お客さま毎のニーズに適切にお応えするという取り組み姿勢を徹底し、ヒートポンプをはじめとする高効率システムなどのご提案に注力しています。

オール電化と太陽光発電を組み合わせたご提案

「太陽にあたためられた空気中の熱」を活かす「エコキュート」を中心とするオール電化と太陽光発電との組合せを、省CO₂におけるベストソリューションとして提案しています。

どちらも「再生可能エネルギー」を使うため、組み合わせることでより一層省CO₂が可能です。



省エネルギーに関する情報提供など

お客さまにエネルギーをより効率的にお使いいただけるよう、ご家庭のお客さまには、インターネットを活用した「電気ご使用量のお知らせ照会サービス」や「CO₂の見える化」のツールである環境家計簿「エコeライフチェック」を推奨するなど、省エネルギーに関するさまざまな情報をご提供しており、法人のお客さまには、お客さま設備のご使用形態に合わせて、省エネ診断やエネルギー管理支援など、多様なサービスをご提供しています。

Webサイトやパンフレットで省エネルギー情報をご紹介

お客さまに、より効果的に省エネルギーに取り組んでいただけるよう、電気の上手な使い方を紹介したパンフレットを配布しています。また、当社ホームページには省エネの実践アイデアに楽しく触れていただけるサイトを設けています。

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

国内クレジット制度への取り組み

政府の「国内クレジット制度」に基づくCO₂排出削減事業に参画しています。

当社が共同実施事業者として参加し、国内クレジット認証委員会にて承認登録を受けた事業は、2011年7月末現在で12件に達しました。これにより年間5,000トン程度のCO₂排出量が削減される見込みです。

このうち、これまでに医療法人寿楽会 大野記念病院（大阪市西区南堀江）と共同実施している「大野記念病院における空調設備・ヒートポンプ・高効率照明設備への更新プロジェクト」など10件から、国内クレジットが移転されています。



医療法人寿楽会 大野記念病院

自らの事業所における省エネ・省CO₂

当社は、自社の事業所におけるエネルギー消費削減および温室効果ガス排出削減のため、環境管理推進体制に基づき、省エネ・省CO₂活動を推進しています。

事業所におけるエネルギーマネジメント

自社の事業所におけるエネルギー消費削減のため、2007年度から一部の事業所において、毎日の電気使用量の詳細な計測、定期的なデータの確認・分析、それに基づく効果的な省エネ対策を継続的に実施する「エネルギーマネジメント」を導入しています。2010年度は、導入している18事業所全体の消費電力量を前年度比で3%削減しました。

また、詳細な計測を実施していない事業所においても、これらの取り組みで得られた良好な削減事例を省エネ事例集として取りまとめ活用するほか、省エネに取り組める手法の開発などをおこないました。

今後もエネルギーマネジメントを継続し、省エネに関する知識や経験のさらなる蓄積と、その活用を図るとともに、建物規模や用途など、マネジメントの対象を拡大し、事業所全体の省エネルギー化を推進します。

電気自動車などの積極的な導入

電気自動車は、走行中にCO₂やNOx（窒素酸化物）、SOx（硫黄酸化物）をまったく排出しません。また、プラグインハイブリッド車もガソリン車と比べて、これらの排出量が少なく、いずれも環境負荷を低減することができます。

当社車両のCO₂排出量を削減するため、2020年度までに電気自動車とプラグインハイブリッド車を合計1,500台導入するという目標を掲げ、当面の計画として、2011年度までに約200台を導入することとしています。

2010年度は、電気自動車57台を営業所や電力所などに導入し、日常業務での活用を促進しました。（2009年度より導入を始め、2010年度末で電気自動車143台、プラグインハイブリッド車25台、合計168台を配備しています）

電気自動車とプラグインハイブリッド車の導入実績(単位:台)

	2009年度	2010年度	計
電気自動車	86	57	143
プラグインハイブリッド車	25	0	25
計	111	57	168



当社が導入したプラグインハイブリッド車と電気自動車
左から「プリウスプラグインハイブリッド」「リーフ」「アイミーブ」

関電ビル東側駐車場への環境配慮

当社グループは、「中之島3丁目共同開発」の一環として、関電ビルの東側の空地約2,600㎡を、新たな建物の建設までの間、大阪市条例による附置義務駐車台数を確保するため、駐車場として整備しました。ここには、関電ビルのコンセプト「環境共生のモデルビル」などを反映し、芝生舗装・植栽、緑化壁、ミスト噴射装置、電気自動車用充電装置（急速・普通）といったさまざまな環境配慮設備を盛り込みました。現在は、この駐車場をフィールドとして、ヒートアイランド現象の抑制効果、芝生の生育状況と保全のあり方などについて、検証をおこなっています。

※「中之島3丁目共同開発」：ダイビル㈱、当社、関電不動産㈱が中之島3丁目に所有する敷地約21,000㎡について共同で開発をおこなっているもの。



当社グループの(株)エネゲートが開発した受電スタンド「エコQ電」

VOICE

中之島eco2(エコスクエア) 連絡協議会における地域環境性向上のための活動

地域共生・広報室
都市再生プロジェクトチーム
三島 憲明



当社の本店所在地でもある大阪市中之島で「環境にやさしいまちづくり」をめざす「中之島eco2連絡協議会」において主体的に活動を進めています。ここでは、2010年12月に中之島が向かうべき方向性を明確にした「中之島環境ビジョン」を作成しました。

これは、低炭素化にとどまらず、環境を総合的にとらえてライフスタイルやマネジメントまでを対象としていることが特徴となっています。大阪府が発表した「おおさか環境ビジョン」には4つのモデルエリアが設定されていますが、そのうちのひとつに中之島が選ばれており、同協議会の活動は関係各所との連携が進むとともに、注目度や認知度も高まっています。また、豊かな環境づくり大阪府民会議による「おおさか環境賞」奨励賞を受賞するなど、評価もいただいています。今後も、新たなまちづくりの進展のため、様々な環境対策に先導的に取り組み、ビジョンを深化させ、中之島を中心とした都心部の環境性を高める活動を進めていくと共に、この活動を一つのモデルとして、関西全体の都市環境の向上に貢献していきます。



「関電のスマートグリッド」の構築

スマートグリッド（次世代送配電網）を構築することによって、低炭素社会の実現とお客さまの利便性の向上をめざします。

「関電のスマートグリッド」とは

「スマートグリッド」の概念は非常に広範囲にわたっています。関西電力グループでは、スマートグリッドを「基盤となる電力システムの安定性を失うことなく、低炭素社会の実現とお客さまの利便性向上を目的に、情報通信技術、蓄電池技術などの新技術を用いて、高効率、高品質、高信頼度の電力流通システムの実現をめざすもの」と位置づけています。

低炭素な電気安定供給

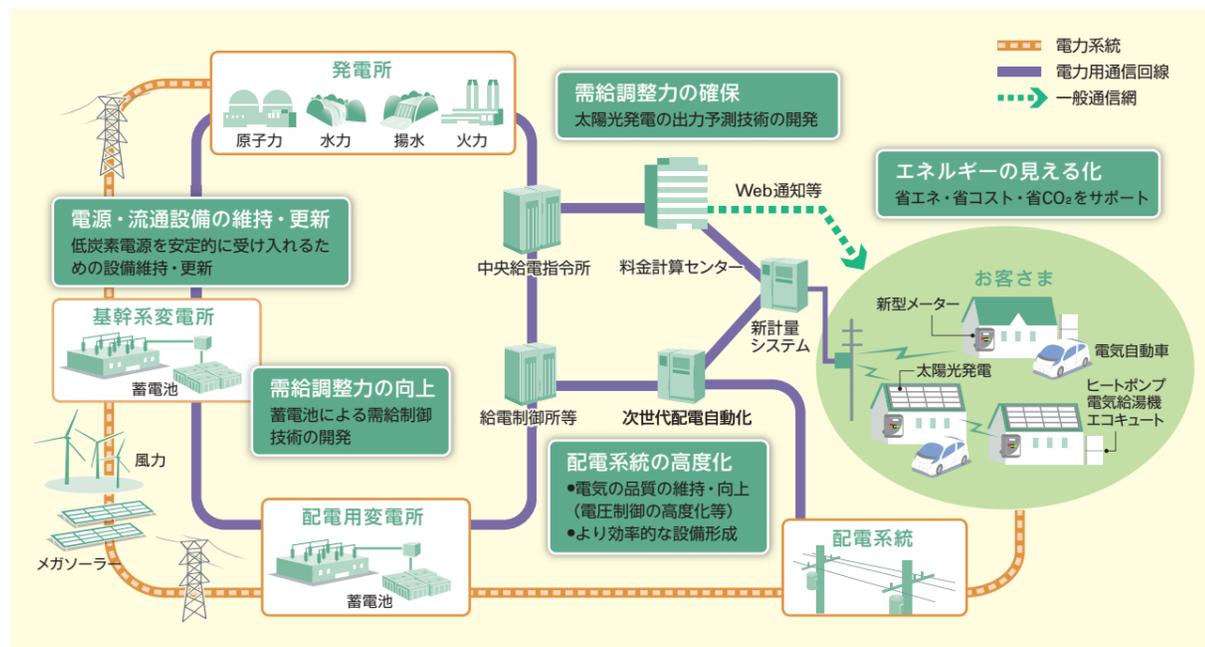
出力が不安定な太陽光発電などの新エネルギーが、今後、大量もしくは集中的に電力システムに入ってくると、電力システムの安定性（電圧や周波数など電気の品質）に影響が与える可能性があります。こうした影響がお客さまに及ぶことがないように、火力や揚水などの需給調整の役割を果たす電源設備や電力流通設備の維持・更新などを含めて、「関電のスマートグリッド」の構築を進め、より低炭素な電気を安定的にお届けします。

そのため、系統運用・制御技術の開発や電力需給制御システムの研究などを進めています。（参照：46ページ）

お客さまの利便性の向上

お客さまの省エネルギーの支援など、利便性の向上については、新計量システムの導入や「エネルギーの見える化」に取り組むにつれ、さらなるサービスを検討していきたいと考えています。

■関電スマートグリッドの構築



「エネルギーの見える化」をサポート

お客さまが省エネ・省コスト・省CO₂を意識しながら電気をご利用いただけるよう、毎月の電気ご使用量に加えて、過去24ヵ月の電気ご使用実績と、そのご使用量に対するCO₂排出量をチェックいただける「電気ご使用量のお知らせ照会サービス」のサイトを当社ホームページに設けています。

また、このサービスを利用されますと電気ご使用量、電気料金が環境家計簿「エコライフチェック」に自動連携されます。

（環境家計簿「エコライフチェック」の詳細については、50ページをご覧ください。）

Web 「電気ご使用量のお知らせ照会サービス」
<http://www.kepco.co.jp/service/miruden/>

新計量システム導入に向けた取り組み

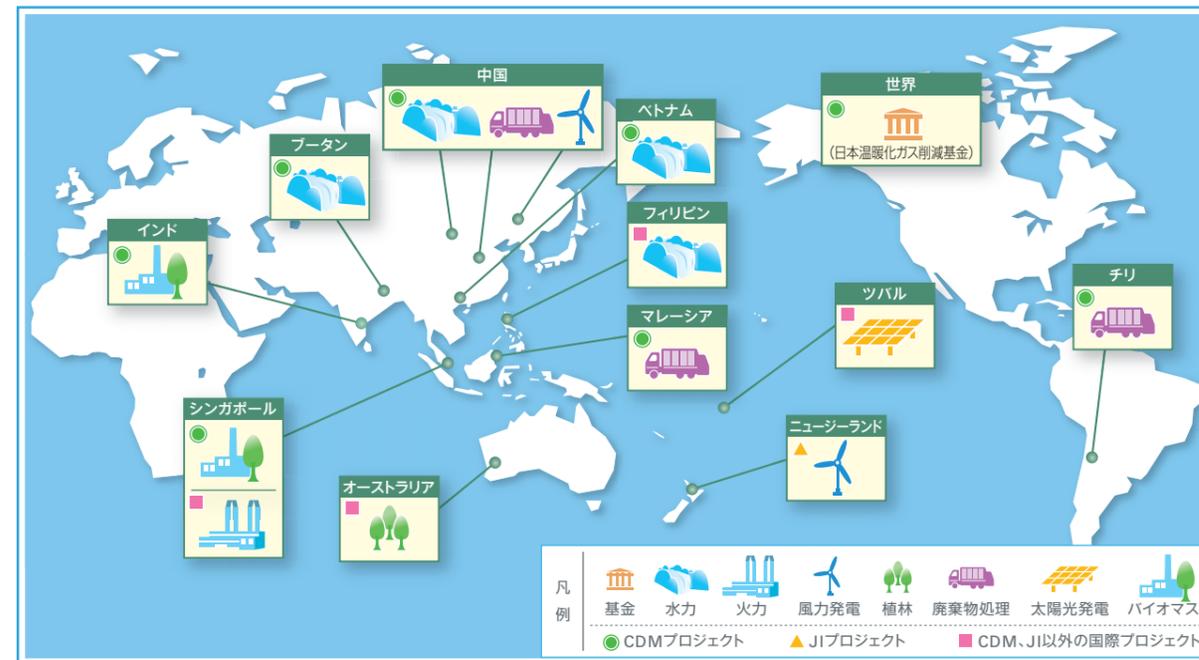
「スマートメーター」と呼ばれる電力量メーターが、話題にのぼることが増えてきました。当社では、この言葉が登場する以前の、1999年から「新計量システム」として、その研究開発に取り組んでいます。

「新計量システム」は、当社が「お客さまサービスの向上」と「業務運営の効率化」をめざして導入を進めているもので、通信機能を持つ新型メーターに光ファイバー網などを活用する新しい電力計量システムです。この導入により、お客さまの電気のご使用量が30分単位で計測可能となり、電気のご使用実態に応じた効率的な設備形成や、よりきめ細やかなエネルギーコンサルティングをおこなうことが可能となります。

海外での取り組み

地球規模での温暖化対策に貢献するため、当社グループは電気事業者として長年培った知識や経験、技術やノウハウを活かし、海外でもさまざまな取り組みを展開しています。

■関西電力グループの海外での取り組み



セノコ発電所ステージIIリパリングプロジェクト

当社は、2008年に他企業とともにシンガポール最大の電力会社であるセノコ・パワー・リミテッド社の株式を取得しました。現在、セノコ発電所において、既存の石油焚き発電設備（合計75万kW）から高効率の天然ガス焚きコンバインドサイクル発電設備（86万kW）への転換工事を進めています。このプロジェクトは、エネルギーを有効利用し、CO₂の排出の大幅削減が可能となる環境に配慮したもので、当社は、今後もこうしたリパリング工事の着実な推進に貢献します。

地点	シンガポール セノコ地区
参画企業	関西電力、丸紅、GDFスエズ、九州電力、国際協力銀行
工事期間	2009年12月～2012年8月（予定）



セノコ発電所



設備更新後（イメージ図）

オーストラリア環境植林プロジェクト

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、さらには生物多様性の改善の同時達成をめざしたマルチベネフィット型の環境植林を2003年から実施しています。

西豪州パース近郊の農地や牧草地をリースし、マリーユカリを幅約10mのベルト状に合計約900kmにわたって植樹しており、その面積は約1,000ha、本数は250万本に達します。

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（CO ₂ グループ）
工事期間	2003年～



ベルト状に植樹されたマリーユカリの一部

京都メカニズム活用によるプロジェクト

当社は、地球規模での温暖化対策に貢献するため、京都議定書に基づく「クリーン開発メカニズム(CDM)」など、京都メカニズムの活用による取り組みを推進しており、中国、ベトナムをはじめ世界各国において、風力発電、水力発電などの各種プロジェクトに参加しています。

各プロジェクトからは、順次CO₂クレジットが発行され、当社CO₂排出係数の低減に寄与しています。



山東省華能寿光風力発電所(中国)



ナンビア水力発電所(ベトナム)

太平洋島嶼国における技術指導プロジェクト

Global Sustainable Electricity Partnership (旧e8,世界電力首脳有志の会議)の活動の一環として、太平洋島嶼国の電力会社に所属するエンジニアを対象としたワークショップを2005年から計8回、現地で開催しています。

太平洋島嶼国はディーゼル発電が主流であることから、環境負荷の低減および燃料コストの削減につながる技術のニーズが高く、当社は、再生可能エネルギーや省エネルギーに関する技術移転と専門家の育成に協力してきました。

同地域では、ツバル太陽光発電プロジェクトも実施しており、ソフト・ハードの両面から、持続可能なエネルギー開発および低炭素社会の実現に向けたグローバルな活動を展開しています。



パラオで開催したワークショップの参加者とともに

ニッパヤシを、荒廃地に植林する技術と、その樹液をエタノール化する技術を開発することで、エネルギー資源を確保するだけでなく、大気中のCO₂吸収源を確保するとともに、地域の自然環境の修復が可能となると考えています。



研究対象となっているタイのニッパヤシ林

お客様の省エネ・省コスト・省CO₂に貢献する技術開発

高効率電気利用機器の開発

これまで省エネの観点からヒートポンプのさらなる高効率化を進めると同時に、ヒートポンプ機器の利用分野の拡大にも注力してきました。

例えば、2011年2月には、世界に先駆けて、120℃という高温蒸気を供給できるヒートポンプの製品化に成功。「スチームグロウヒートポンプ120」というこの製品は、高温の蒸気が供給できるとともに、COP(成績係数)が3.5という高い熱効率を実現し、従来のガスボイラに比べて、約6割の省エネルギーと約7割のCO₂排出削減を可能にしました。

また、ヒートポンプに蒸気圧縮機を追加搭載することで165℃の高温蒸気供給を可能とした「スチームグロウヒートポンプ165」もあわせて製品化しました。



世界で初めて製品化した「スチームグロウヒートポンプ120」

共同開発企業
東京電力(株)
中部電力(株)
(株)神戸製鋼所

関電のスマートグリッドを構築するための技術開発 系統運用・制御技術の開発

太陽光発電などの新エネルギーは、天候などによって短時間で大幅に出力が変動する特徴があります。そのため、大量に導入された場合は、電圧や周波数への影響が懸念されます。

こうした影響がお客さまに及ぶことがないように、当社では新エネルギーの導入が電力系統へ与える影響を評価するとともに、新たな系統運用・制御技術の開発に取り組んでいます。

蓄電池を用いた電力需給制御システムの研究

太陽光発電の出力変動を蓄電池で吸収することによって、系統電力の周波数を一定に保ちます。

現在、堺太陽光発電所が連系している石津川変電所構内に蓄電池を設置して実証試験を進めています。

なお、蓄電池にはニッケル水素電池を採用していますが、供用中の電力系統にこの種の電池をつなぎ、需給制御の研究をおこなうのは、国内で初めての取り組みとなります。

本研究の成果は、制御システムの開発だけでなく、蓄電池の適用性や寿命の評価、さらには将来、系統全体で需給を制御する場合、必要となる蓄電池容量の検討にもつながると期待しています。



研究に用いている蓄電池

先進的な技術開発

電気事業者としての専門技術力を活かし、CO₂分離回収をはじめとした環境関連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。

次世代の発電技術、低炭素社会につながる技術開発

排ガスのCO₂を分離・回収

当社は、火力発電所の排ガスからCO₂を分離・回収する方法として、1990年から三菱重工(株)と共同で、化学吸収法によるCO₂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、1994年には、それまで一般的に使われていた従来の化学吸収液「モノエタノールアミン」より優れた、世界で最も効率のよい「吸収液」(KS-1)の開発に成功しました。

また、システム面でも工夫改良をおこない、CO₂回収エネルギーを従来の約900kcal/kg-CO₂から600kcal/kg-CO₂以下まで低減することができました。



排煙脱炭プラント

現在はKS-1以上にCO₂回収エネルギーが低い新吸収液を開発しています。

なお、この技術は、これまでに尿素増産用途を中心に世界で10件の導入実績があります。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。

荒廃地へのニッパヤシ植林

2010年8月に、グループ会社である(株)環境総合テクノと京都大学との共同で、マングローブの一種であるニッパヤシの植林技術とエタノール化技術の開発を始めました。

タイでは、天然のマングローブ林を伐採してつくられたエビの養殖池が放置されて荒廃地となり、CO₂吸収源の減少や地域の生態系の破壊など、大きな環境問題となっています。

一方、化石燃料の代替エネルギーとして注目されるバイオエタノール技術は、その原料の多くがトウモロコシやサトウキビなどの植物あることから、食料との競合や森林伐採につながるなどの問題が指摘されています。

そこで、マングローブの一種で樹液に糖分が多く含まれる

VOICE

低炭素社会をキーワードとした研究開発に携わって

研究開発室
電力技術研究所
環境技術研究センター
羽田 雄一



当社は、(株)森生テクノおよび和歌山大学と共同で、火力発電所の配管保温材を再利用した保水性パネルを開発しました。2010年からは京都府八幡市のご協力のもと、閉校となった同市立八幡東小学校の屋上に保水性パネルを敷設し、室温の上昇を抑える効果について検証しています。

この保水性パネルは、配管保温材とセメントを混ぜ合わせたもので、含まれた水分が蒸発する際の気化熱でパネル表面の温度上昇を抑える効果があります。

廃棄する保温材を再生利用することで、環境負荷の低減に寄与するとともに、エアコンの使用を控えることでヒートアイランド対策などにもつながると期待しています。今後は、クールベンチや建物屋根材などへの適用をめざします。



校舎屋上に冷却パネルを敷設し実証試験を実施

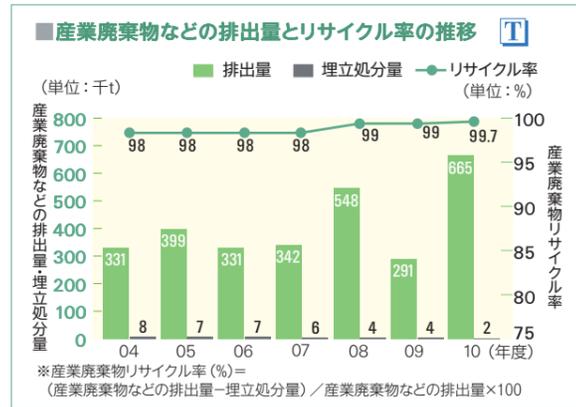
循環型社会の実現に向けた活動の展開

ゼロエミッションの取り組み

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、ゼロエミッションを達成する必要があると考え、2012年度までに「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。また、オフィスから排出されるコピー用紙などの一般廃棄物についても減量化・再資源化に取り組んでいます。

産業廃棄物などのリサイクル率

事業活動全般にわたって廃棄物の3R活動を推進しています。全社で廃棄物をできるだけ埋立処分からリサイクルへ転換することに努めた結果、2010年度に産業廃棄物などのリサイクル率が99.7%となり、早期に目標を達成しています。今後も引き続きリサイクル率の維持向上に向けて取り組みます。



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
金属くず	99.9%	金属回収
がれき類 (廃コンクリート柱など)	97.7%	路盤材
ばいじん (石炭灰・重原油灰など)	100%	セメント原料
汚泥 (脱硫酸こう・排水処理汚泥など)	98.9%	建設材料
燃え殻 (石炭灰・重原油灰など)	99.6%	希少金属回収
廃油	100%	燃料

VOICE



株関電L&A 事業部事業グループ 課長代理 津熊 茂

磚子のリサイクルの簡便化に成功、ゼロエミッション達成に貢献

磚子は破碎すると鋭利な角ができ、リサイクルが困難でした。そこで、当社は、効率的に角を取る技術を開発し、今回、開発に成功しました。この技術によって、磚子は真っ白な小石に生まれ変わり、エクステリア製品として庭づくりなどにご利用いただけるようになりました。また、コンクリート電柱につ

いては、現在も100%リサイクルを継続しています。こうした技術は、社外からも注目され、処理委託を受けるようになりました。今後も、役目を終えた配電設備の基本機材(磚子、コンクリート柱)に新しい使命を与え、循環型社会の推進に寄与していきたいと考えています。



庭に敷き詰められた真っ白な小石は磚子のリサイクル品

PCB 廃棄物の処理

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について、2004年4月から柱上変圧器資源リサイクルセンターで安全・確実に無害化処理を進めています。

また、高圧トランス・コンデンサ類などの高濃度PCB廃棄物については、2006年10月から、日本環境安全事業(株)で委託処理をおこなっています。微量PCB汚染廃電気機器については、その存在が判明して以降、機器を安全に無害化する洗浄処理技術の研究開発に取り組んでおり、2009年度には、大型で移動困難な変圧器などを現地で安全・確実に無害化処理する「移動式洗浄処理システム」を開発しました。現在は、システムのさらなる合理化に向けて、実証試験を積み重ねています。

PCB廃棄物の処理状況(2011年3月末)

低濃度PCB廃棄物(柱上変圧器)		
	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)	6.2	14.8
高濃度PCB廃棄物(高圧トランス・コンデンサなど)		
処理対象量	5,534台	
処理量(累計)	1,777台	

グリーン購入の取り組み

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「グリーン調達マニュアル」を定め、全社の目標を設定し、活動の推進を図っています。オフィス用品(45品目)については、過去からほぼ100%のグリーン購入実績を維持しています。また、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も、環境に配慮した資機材の調達を積極的に進めています。

安心され、信頼される 環境先進企業をめざした取り組みの展開

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た箇所には、左の検証マークを表示しています。

地域環境保全対策の推進

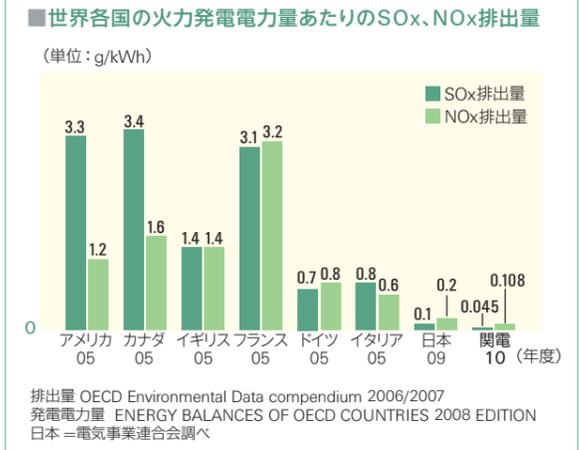
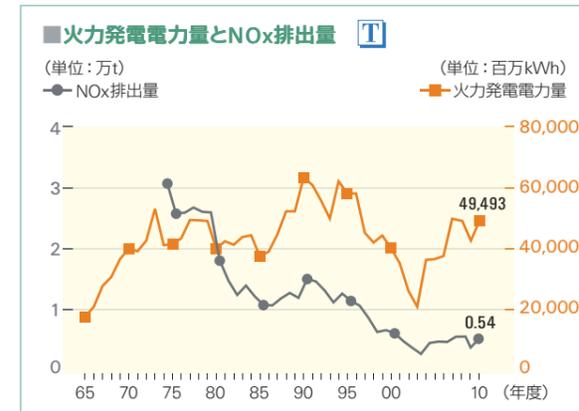
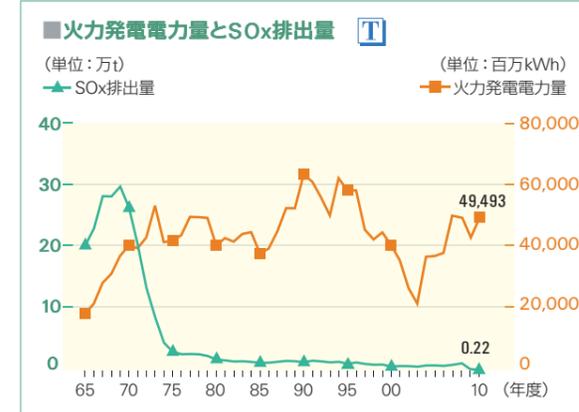
当社は、大気汚染防止や水質汚濁防止をはじめとする地域環境保全対策を確実に実施するとともに、化学物質についても厳正に管理しています。

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)

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の設置などをおこなっています。また、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。



環境アセスメントの実施

現在、姫路第二発電所においてコンバインドサイクル発電方式への設備更新工事を進めています(第2章 CSR Highlight <34ページ>参照)。この更新に関する環境アセスメント(環境影響評価)を2007年5月から2010年3月まで実施しました。環境アセスメントの現況調査では、設備更新予定地に貴重な植物のイトトリゲモ(イバラモ科)が確認されたことから、工事区域外の人工池へ移植し、その後の生育状態などを観察しています。



土壌・地下水汚染対策

「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えいに備え、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。

T 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た箇所には、左の検証マークを表示しています。

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については、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)(2011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、床材など
	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	送電設備等の懸垂端子
	増粘剤	架空送電線用の電線、水力設備ダム

化学物質対策

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 **T**

対象化学物質名	排出量(t/年)		移動量(t/年)	
	2009年度	2010年度	2009年度	2010年度
2-アミノエタノール	0	0	10	12
石綿【特定】	0	0	20	11
エチルベンゼン	10	13	0	0
塩化第二鉄	/	0	/	0
キシレン	31	31	0	0
HCFC-225	5.6	14	0	0
スチレン	5.3	-	0	-
トルエン	7.4	9.5	0	0
ヒドラジン	<0.1	<0.1	4.0	0.41
ほう素化合物	-	0	-	0
メチルナフタレン	/	0	/	0
ダイオキシン類【特定】	0.50 (mg-TEQ/年)	0.13 (mg-TEQ/年)	8.2 (mg-TEQ/年)	7.0 (mg-TEQ/年)

※本表は、PRTR法に基づく届出値を集計
 ※「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
 ※「/」は、2010年度よりPRTR法の対象物質となったため、2009年度は集計していません

生物多様性の保全

事業の実施にあたり、低炭素社会の実現に向けた地球規模での環境問題に取り組むとともに、環境アセスメントの実施や地域特性に応じた環境保全措置を講じることで、生物多様性への配慮などに積極的に取り組んでいます。

発電所などでは、これまでエコロジー緑化による自然の森づくりを推進し、いまでは多くの事業所に豊かな森が生まれ、野鳥や昆虫、小動物が棲みつくようになっていきます。

また、当社設備およびその周辺において、鳥類や在来種の保護など、貴重な動植物の保護対策をおこなうことで生物多様性に配慮してきました。

さらに、生物多様性の保全に役立つような環境教育や地域との連携、交流もおこなっています。



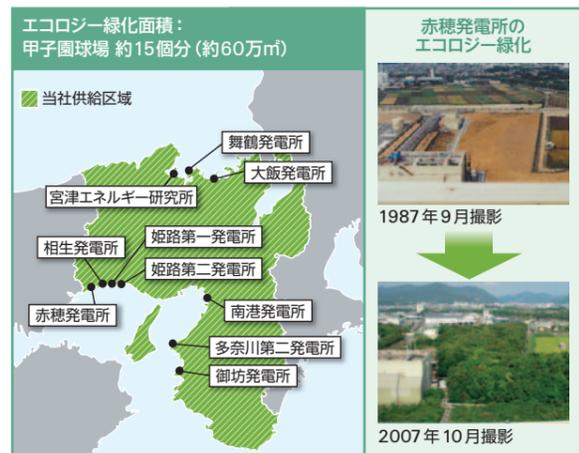
発電所内で見られる昆虫(アオモンイトトンボ)

自然の森づくり(エコロジー緑化)

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。これは、自然に近い森を早期につくるため、その地域に適した植栽樹種の苗木を選定し、密植・混植する方法です。当社では1977年に、多奈川第二発電所の緑化に初めて導入し、いまでは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。

また、大阪市内に位置する南港発電所の緑地では、周囲に自然林がなく、外部からの種の供給が少ないことから、これまでに67種、1,168個体の植物を追加植栽するなど、エコロジー緑地の種の多様性をさらに高める取り組みもおこなっています。

■エコロジー緑化を取り入れた当社の「自然の森」



※なお、当社は自然林も含め約7,800万㎡(万博公園の約30個分)の緑地を保有しています。

送電線における鳥類保護対策

兵庫県豊岡市では、人工飼育された国の特別天然記念物コウノトリの自然放鳥がおこなわれています。当社は、放鳥されたコウノトリが電線に衝突してけがをしないように、電線などにカラーリングを取り付けて送電線の視認性を高め、衝突を防止する対策を施しています。

また、毎年2~4月に、コウノトリは電柱や鉄塔に営巣することもあります。そこで、豊岡市や「兵庫県立コウノトリの郷公園」と協議して、場合によっては巣と卵を撤去せずに既設電線を停電させ、下段に新たに電線を新設するなどの対応をおこなっています。



電線のカラーリング



電柱上でのコウノトリの営巣

黒部ダム周辺の在来種保護

長野県と富山県を結ぶ立山黒部アルペンルートにおいてトロリーバスを運行しています。このトロリーバスは普通のバスと違い、ガソリンエンジンではなく電気モーターによって走るため、排気ガスがまったくありません。また、非常に静かに走行するため、動物を音で驚かすことも少ないといえます。

長野県側の入口である扇沢駅では、黒部に生息していない植物の種子などが観光客の靴底の泥などに付着して持ち込まれることも考えられるため、駅改札口に種子除去マットを敷設して外来種の侵入を防いでいます。除去した種子は、掃除機で収集し焼却処分しています。



トロリーバス



種子除去マット

環境コミュニケーションの取組み

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ついに、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。

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CO₂削減に貢献するため、「CO₂の見える化」のツールである環境家計簿「エコライフチェック」をホームページに掲載しています。これは、電気・ガス・水道などのエネルギー使用量を入力すると、ご家庭のCO₂排出量が見えるようになります。

会員登録により、Web上の各会員専用の画面でCO₂排出量を確認できるだけでなく、全会員のCO₂排出量の平均値やランキング表示などで、ご自身の取り組みを評価していただけます。また、団体参加制度や会員が10人増えるごとに1本の苗木を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。



必要項目を入力することでCO₂排出量がひと目でわかる

Web 環境家計簿「エコライフチェック」
<http://www.1.kepco.co.jp/kankyou/co2kakeibo/index.html>

女性向けの活動

ナチュラルびとになろう。

当社ホームページ内において女性向け環境意識啓発サイト「ナチュラルびとになろう。」を開設し、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 Cafe」のコーナーでは著名人の方による暮らしの楽しみ方を、「ナチュラルびとをたずねて」ではさまざまな環境への取り組みを続けている方々へのインタビュー記事を掲載。そのほか「ナチュラルライフエッセンス」では環境にやさしい日々の暮らしに役立つコラムを掲載するなど、多彩なコンテンツを毎月、更新しています。



Web 「ナチュラルびとになろう。」
<http://www.1.kepco.co.jp/kankyou/natural/index.html>

次世代層向けの活動

グリーンカーテン

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つる植物を絡ませて窓を覆うものです。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ます。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。



小学校でのグリーンカーテン苗付けの様子

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年生から会員募集し、「かんでんeキッズクラブ」を運営しています。2010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」「知って」「行動する」ことができるプログラムを体験していただきました。年間のプログラムとしては、7月の結団式から翌年3月の終了式までの間に、「自然体験」や「施設見学」、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」などを実施しています。



自然体験の様子

若年層向けの活動

環境イベント「cococala+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「cococala+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イタだけの音楽ライブを中心に構成し、2010年度は、大阪・京都・神戸で計3回開催し、当社の若手従業員も当社の環境の取り組みについて紹介しました。



法然院でのエコトークの様子

ステークホルダー・ダイアログの開催

2011年3月、当社グループ会社である「かんでんCSフォーラム」にご登録いただいている一般モニターのなかから9人の方にお集まりいただき、「関西電力の環境コミュニケーション活動」をテーマにご意見をうかがいました。CSRレポートやWebサイトの見やすさ、わかりやすさ、活動に対して、多くの貴重なご意見をいただくことができました。

当社は、今後もお客さまからいただいたご意見を踏まえて、よりよい環境コミュニケーション活動などに努めていくとともに、このようにお客さまからご意見をうかがう機会をつくっていきたくと考えています。



グループに分かれての意見交換の様子

環境管理の推進

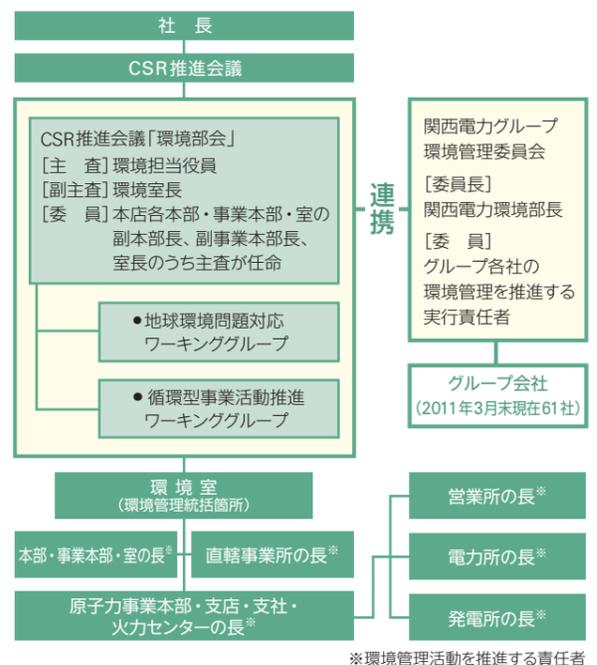
TQM(総合品質マネジメントシステム)の考え方に基づく環境マネジメントシステムを導入し、継続的な改善活動によって、事業活動に伴う環境負荷の低減に努めています。

グループとしての推進体制

当社グループは、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年度には、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ています。今後も引き続き、これらの取り組みを推進することで、グループとして環境負荷および環境リスクの低減に努めていきます。

■関西電力およびグループの環境管理推進体制



※環境管理活動を推進する責任者

法・条例などの遵守

2010年度は、廃棄物の処理に伴う積荷作業について、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、大分県より指導を受けました。当社はこの指導を厳粛に受け止め、すみやかに是正処理をおこない、行政など関係箇所へ報告いたしました。

当社は、今後も環境に関して規制を受ける法・条例および環境保全協定の確実な遵守に努めていきます。

ISO規格に準拠した環境マネジメントシステム

1997年度から火力発電所を中心に、環境管理に関する国際規格であるISO14001規格に適合した環境マネジメントシステムを導入しています。

また、下記のように事業形態ごとのモデル事業所において、ISO14001外部認証を取得しています。

■「ISO14001」外部認証取得事業所(2011年3月末現在)

事業形態	事業所名	会社名
発電	姫路第一発電所(火力)	㈱エネゲート
	海南発電所(火力)	㈱環境総合テクノス
	南港発電所(火力)	㈱かんでんエンジニアリング
	大飯発電所(原子力)	㈱きんでん
流通	姫路電力所	㈱ケイ・オプティコム
	電力流通事業本部 技術試験センター	㈱ニュージェック 関電プラント㈱

環境会計の開示

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とグループの環境会計を導入し、当社ホームページで公表しています。

Web 「環境レポート2011」
http://www.kepco.co.jp/kankyoku/csr_sitemap/index.html

■グループ会社の具体的行動計画「エコ・アクション」

項目	2009年度実績 (対象45社)	2010年度の目標と実績		目標			評価(増減説明)
		目標	実績(対象45社)	2011年度	2012年度	2013年度	
事務所電気使用量	47.8百万kWh	対前年度比1%以上削減	対前年度比3.9%増加 49.7百万kWh	対前年度比1%以上削減			猛暑の影響による空調エネルギーの使用量が増加するなど、グループ全体としての目標は達成できませんでした。引き続き、省エネ活動を展開していきます。
生活用水使用量	273.4千m ³	対前年度比1%以上削減	対前年度比5.5%増加 288.4千m ³	対前年度比1%以上削減			猛暑の影響により水使用量が増加するなど、グループ全体としての目標は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	8.96km/ℓ	対前年度比1%以上向上	対前年度比2.3%低下 8.76km/ℓ	対前年度比1%以上向上			管理対象会社の一部において、車両燃費の低下が見られるなど、グループ全体としての目標は達成できませんでした。今後も、低燃費車両の計画的な導入やエコ・ドライブを推進していきます。
コピー用紙使用量	937.4t	極力低減	対前年度比5.4%増加 988.0t	極力低減			管理対象会社の一部において、業務および人員の増加が見られるなど、グループ全体としての目標は達成できませんでした。今後も、引き続き、レス・ペーパーに取り組んでいきます。

※2010年度中に対象会社の増加(44社→45社)があったため、45社を基準とした実績評価を実施。



ツリークライミング®
クラブベスト事務局
伊藤 美菜子さま

「かんでんeキッズクラブ」でツリークライミングをサポート

木から降りてくると、子どもたちを支えてくれた木がずいぶんカッコいい木に見えるような気がします。私がインストラクターを務める「かんでんeキッズクラブ」では、ルールを守って安全に遊ぶということに、子どもたちは誰もが初めは緊張気味ですが、少し地面から離れると、どんどん登っていき、こぼれ出した笑顔に周りの大人たちも楽

しくなるようです。ツリークライミングを通じて木や自然を身近に感じてもらい、木と友達になることで、木や自然への興味を持つきっかけづくりになればと思っています。今後も子どもたちが遊びながら自然と触れ合えるイベントを続けていきたいです。

取引先のみなさまに対する環境配慮の動きかけ

当社は、取引先のみなさまにも環境に配慮した取組みを進めていただくよう、幅広い活動をおこなっています。2010年度は、取引先のみなさまを対象としたアンケートを実施し、2008年度のアンケートとの比較により、取引先のみなさまがどのような活動に取り組んでおられるかを確認させていただきました。また、当社グループの取組みをご理解いただくため、当社グループのCSRレポートなどを送付しました。

社員教育・意識啓発の実施

関西電力グループ環境行動方針を理解し、実践できる人材を育成するために社員への教育を実施しています。

具体的には、各事業所の環境担当スタッフを対象とする専門教育、全従業員を対象に社会や当社グループにおける環境への取組みに関する知識を付与する一般教育を実施しています。また、グループ会社に対しても、環境問題への意識啓発を図る活動を積極的に進めています。

	主な取組み	内容
専門教育	新任環境担当者研修 新任環境担当役職者研修	事業所において、中心となって環境業務を遂行できる人材の育成
	ISO14001スタッフ研修 内部監査員研修	環境マネジメントの構築・運用業務を遂行できる人材の育成
一般教育	環境e-ラーニング	社内イントラネットを使って自由に学べる制度(毎年6月の環境月間に合わせて実施するなど、年間2回程度の開講)
	チャレンジ研修	より高度な知識を学ぶことができる自己啓発支援型の研修。(地球温暖化問題の動向など従業員の関心が高いと思われるテーマを設定した研修内容)

社内報賞制度～環境優秀事業場報賞～

従業員の環境意識の高揚と、エコ・アクションなど環境取組みのいっそうの拡充を図るため、環境への取組みを自主的かつ積極的に進めている事業所とグループ会社に対して、報賞を実施しています。

■優秀賞

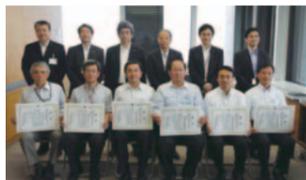
各年度における「低炭素社会に向けた活動」、「循環型社会に向けた活動」、「環境コミュニケーション等活動」の3つの観点から事業所の実績を評価して報賞。

■特別賞

各年度における各事業所内での環境意識啓発活動や社外イベントの開催などについて、工夫・努力した点を評価して報賞。

■グループ会社環境賞

グループ会社を対象とした報賞審査項目とその他の優れた環境取組み事例を総合評価し、他社の模範となる会社を報賞。



報賞式の様子

■2010年度 受賞実績

報賞種別	事業所名	
優秀賞	支店・支社部門	奈良支店
	営業所部門	福知山営業所
	電力所部門	大阪南電力所
	発電所部門	堺港発電所
特別賞	木曾電力システムセンター	
グループ会社環境賞	㈱日本ネットワークサポート	

VOICE



㈱日本ネットワークサポート 業務本部 企画部 阿部 ひろみ

独自の「エコ・アクション」を推進し、「グループ会社環境賞」を受賞

㈱日本ネットワークサポートは、鋼管柱やコンクリート柱、磚子などを製造する「ものづくり」の会社です。そのため多くの資源やエネルギーを使用しています。そこで、独自の「NNETS エコ・アクション」をつくり、オフィスの電気やコピー用紙などの

使用量削減とともに、生産活動での低炭素化をめざし、原材料・エネルギー・物流などのロス低減に取り組んでいます。これからは従業員一人ひとりが積極的にこの取組みに参加できるよう、「ものづくり」の会社にならわしい活動を企画したいと思います。

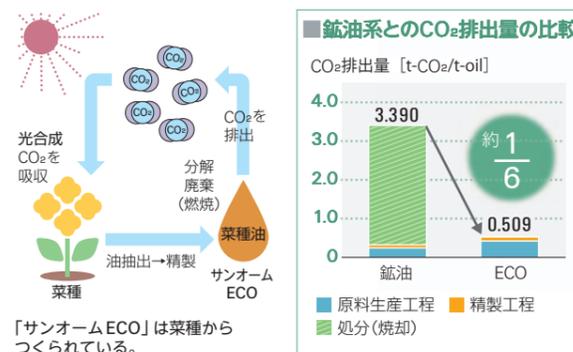
グループ会社の取組み

環境にやさしい電気絶縁油「サンオームECO」を開発

(株)かんてんエンジニアリング

電気をお届けするための設備の建設・保全を中心に、幅広い事業を展開しています。なかでも石油事業部では、超高压線から配電機器までをカバーする電力機器用絶縁油を福岡工場で製造し、販売しています。絶縁油の多くは、石油から精製された鉱油を主成分とする鉱油系が使用されていますが、同社は植物油をベースに高度精製し、絶縁特性の優れた絶縁油「サンオームECO」を開発。2004年から製造・販売しています。この絶縁油は、環境にやさしいカーボンニュートラルで、環境負荷が小さく、また、引火点が極めて高いため、安全性にも優れています。エコマーク商品にも認定されているため、幅広い機器や設備に安心してご使用いただいています。

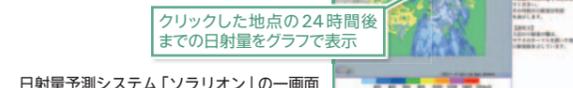
(株)かんてんエンジニアリングは、地球環境にやさしい次世代の絶縁油「サンオームECO」のより一層の普及に努めています。



日射量予測システム「ソラリオン」を開発

(株)気象工学研究所

気象や防災に関する調査・研究、情報配信、コンサルティングを主な事業としています。このたび、関西地域を中心とし、任意地点の24時間後までの日射量を1時間単位で予測するシステム「ソラリオン」を開発しました。将来、太陽光発電が大量に導入されると、気象条件により出力が大きく変動し、需給調整が必要となります。そうした出力変動を、より正確に予測する技術の一環として、京都大学と共同で開発したシステムで、2011年3月1日から、同社のホームページ (<http://meci.jp/>) で公開しています。これからは(株)気象工学研究所は、社会の安全・安心や地球環境問題への貢献および自然エネルギーの普及支援に取り組んでいきます。



地域共生型ベンチャー企業として 自然環境保全と循環型社会の実現に貢献

(株)かんてんエルファーム

黒部ダムをはじめとした北陸・東海地区の水力発電用ダムに漂着する流木や、送電線の保全に支障となる樹木などを、電源地域の匠の技などによる独自の流木処理ビジネスモデルを用いて、農業資材やバイオマス燃料などに加工しています。近年は、国産材の需要低迷や森林従事者の高齢化などで山林の荒廃が顕在化する傾向にあります。それに加え、局所的な集中豪雨による突発出水なども頻発化し、ダム流木は増える傾向にあります。(株)かんてんエルファームは、地域共生型ベンチャー企業として、黒部ダムの貴重な流木をステーションリーなどに加工した「クロベのキセキ」の開発など、新しい形の資源循環型ビジネスモデルを加えて、地域の自然環境保全と循環型社会の実現に努めています。



石炭灰の有効利用を促進し循環型社会に貢献

(株)関電パワーテック

関西電力の発電部門のパートナーとして電力の安全・安定供給と環境保全に取り組んでいます。特に、2010年8月には、舞鶴発電所2号機が営業運転を開始したのに伴い、関西電力ブランドでのフライアッシュ(石炭灰)の販売を約40年ぶりに再開しました。また、2011年3月には、フライアッシュの新しい使い方として細骨材に事前に混合したコンクリート用材料「FAサンド」も共同開発しました。フライアッシュは主にセメント原料として有効利用されており、(株)関電パワーテックは、これからも、その利用拡大を進めることで、循環型社会の実現に貢献していきます。



Do>>> 第三者審査

当社は、本レポートに記載する環境情報について、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。



第三者審査は、本レポートに記載する環境情報の確認だけでなく、担当者への聞き取りや一部の事業所でのサンプリング調査（現地調査）など、厳正な審査が実施されます。

審査機関の助言を活かし、活動を社外に積極的に発信

和歌山営業所では、審査機関の方にお越しいただき、環境負荷データのチェックをしていただきました。当営業所は、エコ・アクションの活動の一環として、オフィスの省エネ強調月間などを設けて事業所の省エネ・省資源活動を積極的に展開しています。今後とも、審査機関から受けた「車両の走行距離などの確実な管理」といった助言を活かし、適正なデータをもって、当社のCO₂削減への取り組みを社外に積極的にPRしていきたいと思えます。



和歌山営業所 係長 黒井 成男

エコリーフ環境ラベルの取得

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、最新の実績値を更新しており、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。

- 登録公開中の2009年度実績データ
 - 製品名：系統電力
 - 仕様：60Hz
 - 対象年度：2009年度（平成21年度）
 - ライフサイクルにおける温暖化負荷（CO₂換算）：0.351kg-CO₂/kWh（2009年度）
 - 発電に伴うCO₂排出量：調整後排出係数0.265kg-CO₂/kWh（0.294kg-CO₂/kWh）^{*1}（2009年度）
 - 調整後排出係数0.326kg-CO₂/kWh（0.343kg-CO₂/kWh）^{*1}（2005～2009年度5年平均）



*1（ ）内は、CO₂クレジット反映後のCO₂排出係数です。調整後排出係数とは、CO₂クレジット反映後のCO₂排出係数です。
 ※2 2010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CO₂排出係数を踏まえ、更新します。
 ※3 認証データの詳細については、当社HP（<http://www.kepco.co.jp/kankyoku/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。

Check>>> 第2章 取り組みへの評価

取り組みが向上した点

- 低炭素社会の実現に向けた貢献や、ゼロエミッションなど循環型社会の実現に向けた活動の展開、およびこうした取り組みを支える地域環境保全対策、環境管理、環境情報開示、環境コミュニケーションなどに重点的に取り組みました。
- 特に、低炭素社会の実現に向けた貢献については、「関西e-エコ戦略」を推進するとともに、海外での取り組み、先進的な技術開発も着実に進めました。さらに、産業廃棄物などのリサイクル率の目標を早期に達成するなど循環型社会の実現に向けた取り組みも着実に展開しました。
- また、環境情報開示、環境コミュニケーションを着実に進めた結果、当社のこうした環境活動やお客さまに対する環境意識啓発について一定の効果を生んでいると考えます。

今後の課題

- 2010年度には、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、指導を受けた事象がありました。当社は、今後も環境に関して規制を受ける法・条例および環境保全協定の確実な遵守に努めていきます。

若年層向け環境意識啓発イベント「cococala+e」にご参加いただいた方のご意見

- エコのことはなんとなく毎日考えていますが、改めて一度考え直したいと思いました。
- 身近なことから少しずつエコに取り組んでいきたいと思いました。
- 身近にできることをずっと大切に続けていこうと思います。
- 関西電力のエコへの取り組みを初めて身近に感じた。

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

評価できること

21世紀の世界は持続可能な発展がキーワードになっており、企業にはこれまでの効率性と経済性の追求に加えて、安全性と環境性においてもより優れた活動が求められています。関西電力は、いち早く「関西e-エコ戦略」を立ち上げ「低炭素社会のメインプレーヤー」をめざしてグループが一丸となって低炭素社会の実現に向けて取り組んでいます。

特に、CO₂排出量が大幅に削減できるコンバインドサイクル発電設備を堺港発電所に導入し、さらに姫路第二発電所に熱効率の世界最高水準のプラントを建設していることは高く評価できます。また、堺市臨海部でのメガソーラー発電所、高効率化をめざした水力発電の設備更新、それに高効率ヒートポンプによる空気熱利用など、再生可能エネルギーの導入にも積極的です。

循環型社会の実現に向けた取り組みでは、事業活動から発生する産業廃棄物のリサイクル率を99.7%にまで高めたことは、ゼロエミッションを達成したといっても過言ではありません。

要望したいこと

3月の東日本大震災以降、電気事業を取り巻く環境の見通しが不透明ではありますが、関西電力には、電力の安定供給と地域との共生にとどまらず、地球規模の環境問題の解決に向けて優れた電力技術やノウハウを海外に移転できるグローバルな企業として発展していくことを期待します。

Action>>> 2011年度以降の方針



関西電力株式会社 環境室長 井上 祐一

当社グループは「関西電力グループ長期成長戦略2030」を道標に「環境行動方針」に基づき積極的に取り組みを推進し、持続可能な社会の構築に貢献します。

特に、地球温暖化問題への対応として、京都議定書第一約束期間（2008～2012年度）の5カ年平均で0.282kg-CO₂/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、鋭意取り組みを推進しています。

しかし、この目標達成は原子力発電所の運転状況に大きく左右されるため、現実

的には見通すことが困難になっています。このような状況下にあります。当社は地球温暖化問題を重要な経営課題と位置づけ、低炭素社会の実現に向けて貢献していく所存であり、さまざまな方策などを検討しつつ、引き続き、当社グループ独自の総合的対策である「関西e-エコ戦略」に取り組んでいきます。

また、ゼロエミッションの推進に努めるとともに、信頼性の高い環境情報の開示や、ステークホルダーのみならず、環境コミュニケーションに努めます。