

2



よりよき環境の創造を目指した積極的な取り組み

CSR
行動原則

関西電力グループは、環境との関わりが深いエネルギー事業者として、事業活動が地球環境に与える影響の大きさを認識し、自らの事業活動に伴う環境負荷および環境リスクの低減に努めます。さらに、環境負荷の少ない商品・サービスの提供を通じて、よりよき環境の創造を目指し、持続可能な社会の構築に積極的に貢献します。

関西電力グループ環境行動方針

関西電力グループは、「関西電力グループCSR行動憲章」に基づき、環境との関わりが深いエネルギー事業者として、社会から信頼される企業グループであるために、低炭素社会の実現に向けた挑戦、循環型社会の実現に向けた活動の展開、地域環境保全対策の推進に取り組むとともに、環境管理および環境コミュニケーションの推進に努めます。



低炭素社会の実現に向けた挑戦

- 電気の低炭素化の取り組み
- スマートグリッドの構築
- お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献
- 海外での取り組み
- 技術開発の取り組み
- バリューチェーンにおける取り組み
- CO₂以外の温室効果ガス低減の取り組み



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積極的な3R活動の展開
- PCBの安全・確実な全量処理の推進
- グリーン調達への推進



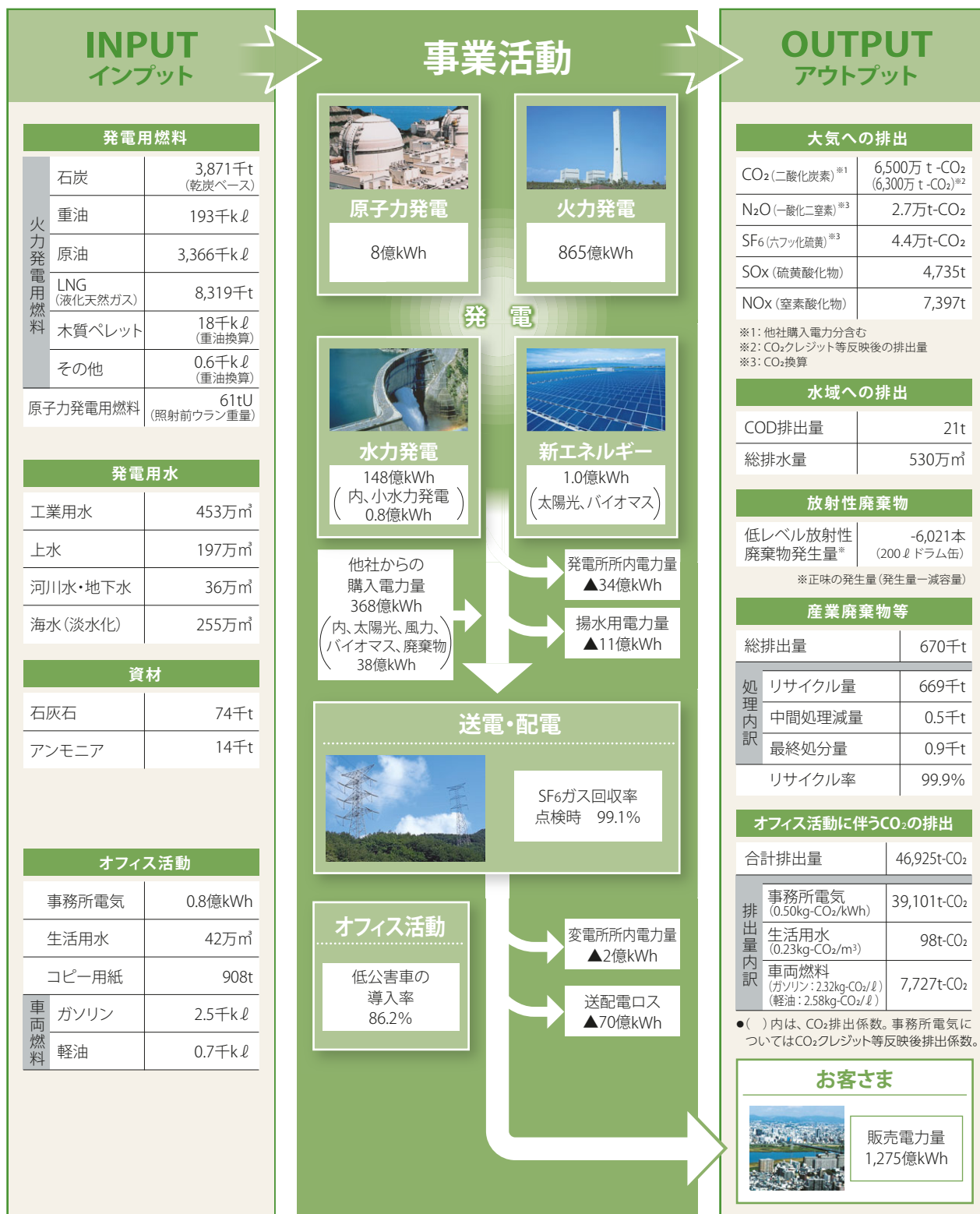
地域環境保全対策の推進

- 大気汚染防止対策、水質汚濁防止対策等
- 有害化学物質の厳正な管理および低減に向けた取り組み
- 生物多様性の保全に配慮した事業活動

環境管理および
環境コミュニケーションの推進

- ISO14001システムを踏まえた環境管理システムによる継続的な改善および法令の遵守
- 地域社会やお客さまとの環境意識啓発活動の積極的な展開および環境情報の積極的な公開

事業活動と環境負荷の現状 (2015年度実績)¹



(注1) 本表は関西電力株式会社単独の実績を記載しています。

(注2) 端数処理の関係で合計が合わない場合があります。

(注3) 火力発電の数値にはバイオマス発電を含んでいません。

環境効率性
(1990年度を
100とした場合)

販売電力量
統合指標* 115

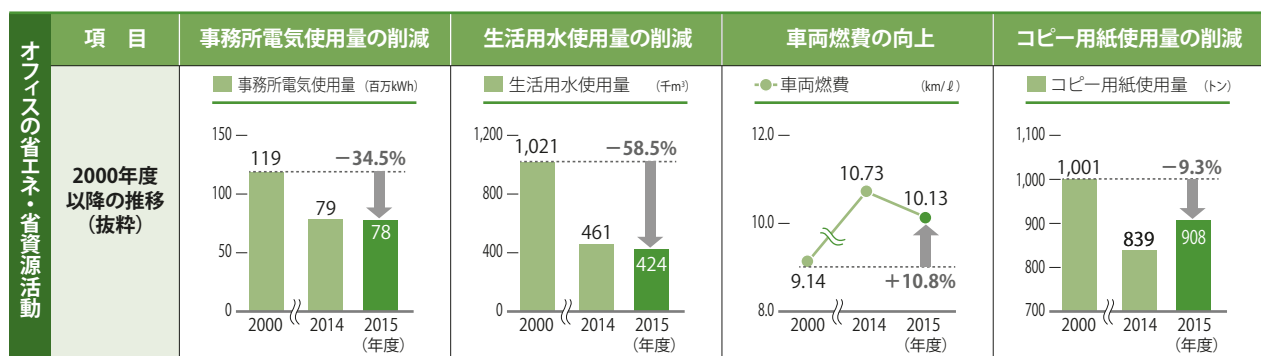
販売電力量
CO₂排出量 69

* 統合指標 = 排出環境負荷量 - 消費資源 - LNG

●2007年度から試算には、国立研究開発法人産業技術総合研究所が開発したLIME2の統合化係数を使用しています。
●CO₂排出量については、CO₂クレジット等反映後の排出量を使用しています。

エコ・アクション (年度目標・年度実績)¹

事業活動に伴う主な環境取組み項目	項 目	取組みとその実績		関連ページ
		取 組 み	実 績	
事業活動に伴う主な環境取組み項目	低炭素社会の実現に向けた挑戦			
	安全を最優先とした原子力発電所の運転	新規規制基準に適合した対策とさらなる安全性向上をめざした各種安全対策の自主的かつ継続的な推進	新規規制基準に適合した安全性向上対策の推進、原子力規制委員会の審査への適切な対応、ならびに「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取組みのさらなる充実」(ロードマップ)に基づいた取組みを実施	P.40 P.41
	火力発電所の熱効率の維持・向上 (低位発熱量基準)	火力発電所の設備や運用に関する対策の継続的実施による熱効率の維持	熱効率46.6%	P.41
	再生可能エネルギーの開発・普及	再生可能エネルギーの開発などを通じた普及促進への貢献	再生可能エネルギーの開発 (2015年度実績) 2ヵ所、計30,220kW ^{※1} 再生可能エネルギー発電からの電気の購入量:40.0億kWh	P.41 P.42
	お客さま・社会のエネルギー利用高度化への貢献	お客さまの省エネ意識の高まりや幅広いニーズへの対応に資する、スマートメーターの導入、「はぴeみる電」普及拡大の推進	スマートメーター導入:160万台/年 (累計555万台) はぴeみる電:累計160.8万件	P.43 P.44
事業活動に伴う主な環境取組み項目	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)	回収装置の適切な運用などによる着実なSF ₆ ガス回収の実施	[点検時]99.13% [撤去時]99.17%	—
	循環型社会の実現に向けた活動の展開			
	PCB 廃棄物の適正処理	法定期限内での安全・確実な全量処理	〈処理量 (累計)〉 低濃度PCB 絶縁油:約7.7万kℓ 柱上変圧器ケース:約24万台 ^{※2} 高濃度PCB 4,763台 ^{※3}	P.46
事業活動に伴う主な環境取組み項目	地域環境保全対策の推進			
	発電電力量当たりの硫黄酸化物 (SO _x) 窒素酸化物 (NO _x) 排出量 (排出原単位) の維持	排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の適切な運用などによる、世界で最も少ない水準の排出量 (排出原単位) の維持	排出原単位 SO _x :全社 0.046g/kWh 火力 0.055g/kWh NO _x :全社 0.072g/kWh 火力 0.085g/kWh	P.47



※1: ①有田太陽光発電所 (29,700kW、10月運開) ②出し平発電所 (520kW、11月運開)

※2: 2015年7月に柱上変圧器資源リサイクルセンターでの処理完了

※3: 中間貯蔵・環境安全事業株式会社 (JESCO) に処理を委託した高圧トランス、コンデンサなどの電気機器の処理実績

低炭素社会の実現に向けた取組み

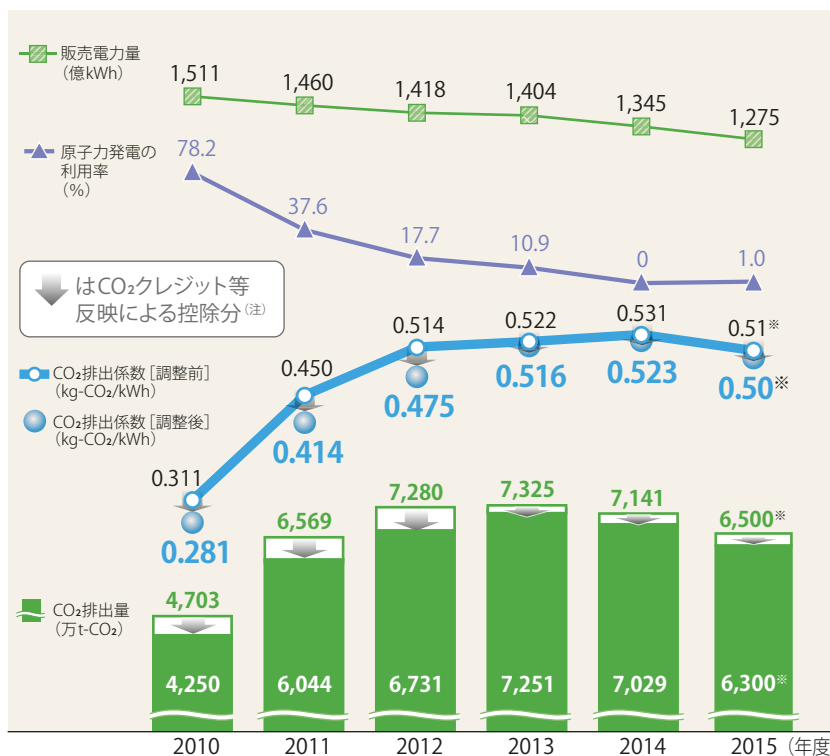
CO₂排出の低減に向けた取組み

当社では2011年度以降、原子力発電所の長期停止により、CO₂排出量は増加していますが、2015年度は、原子力や再生可能エネルギーの利用増加に伴いCO₂排出係数は前年度より改善し、0.50kg-CO₂/kWh^{*}（調整後）程度となる見込みです。

当社を含む電力業界は、「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、業界全体として2030年度に排出係数0.37kg-CO₂/kWh程度（使用端）をめざすこととしています。当社は引き続き、CO₂排出の抑制に向け、安全を最優先とした原子力発電の活用や火力発電所の熱効率維持・向上、再生可能エネルギーの開発などの取組みを推進していきます。

^{*}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CO₂排出係数の実績値が公表されます。

●CO₂排出係数などの推移

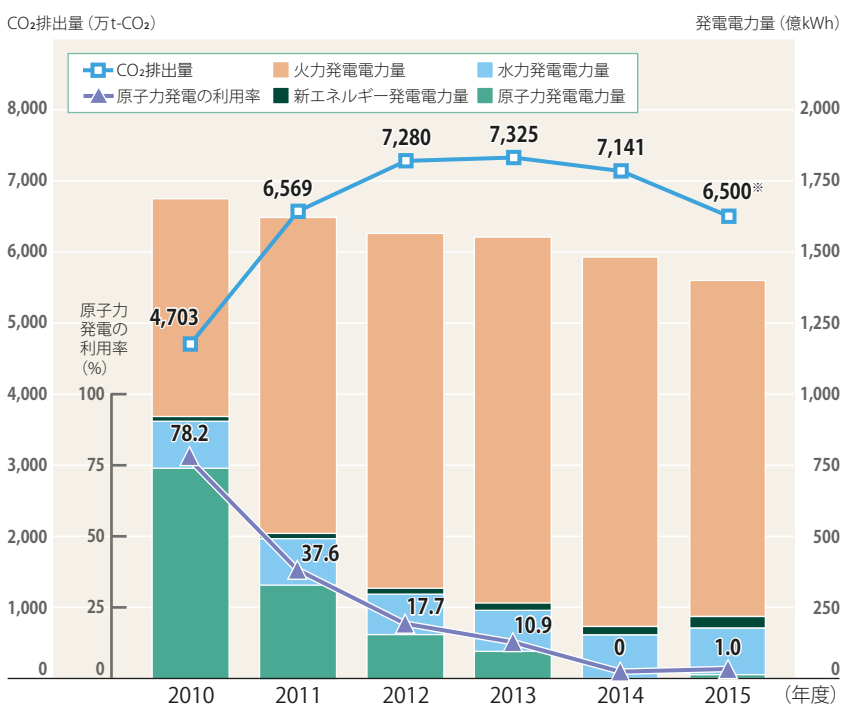


(注)「地球温暖化対策の推進に関する法律」上の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に基づき計算しています。また、2011年度以降の調整後排出係数は、CO₂クレジットの反映による控除分のほかに、太陽光余剰買取制度・再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度のもとでの環境価値の調整も含まれます。

原子力発電のCO₂排出抑制効果

原子力発電は、石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料を使用する火力発電とは異なり、発電時にCO₂を排出しないため、CO₂排出抑制に大きく貢献する発電方法です。東日本大震災以降、原子力発電の利用率の大幅な低下に伴う火力発電量の増加により、CO₂排出量が著しく増加しています。その量は年間数千万トンにも及び、原子力発電の停止による影響は、極めて大きいものとなっています。安全確保を大前提とした原子力発電は、今後もエネルギーセキュリティの確保や経済性に加えて、地球温暖化防止という環境問題への対応の観点から、非常に重要な電源であると考えています。

●原子力発電の利用率とCO₂排出量の推移



(注1) CO₂排出量はCO₂クレジット等反映前の値です。
(注2) 電力量は当社需要に対する電力量（発電端）です。

電気の低炭素化の取組み

原子力発電所の再稼働に向けた取組みをはじめ、火力発電所の高効率化、再生可能エネルギーの開発・普及を進め、お客さまにお届けする電気の低炭素化に努めています。

安全を最優先した 原子力発電所の運転

原子力発電は、発電時にCO₂を排出しないことから、地球温暖化対策として重要な電源です。当社は、立地地域のみなさまご理解の

もと、安全性が確認されたプラントの速やかな再稼働に向けて、原子力規制委員会の審査への適切な対応をおこなうとともに、規制の枠組みにとどまらない安全対策を自主的かつ継続的に推進していきます。

火力発電所の熱効率の 維持・向上と燃料転換^①

天然ガスを燃料とする当社最大級の姫路第二発電所では、最新鋭の1,600℃級ガスタービンをういたコンバインドサイクル発電方式※を採用しています。熱効率を世界最高水準の約60%に高め、燃料の使用量を削減すること

で、CO₂排出量の抑制に努めています。

また、相生発電所1号機では、これまでの重油・原油に加えて、より安価で環境性に優れた天然ガスを2016年5月から燃料として利用しています。同発電所3号機についても、同年8月に同じように天然ガスの利用を始める予定です。

再生可能エネルギーの開発・普及^②

水力発電や太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーは、原子力発電と同様に発電時にCO₂を排出しないことから、地球温暖化対策として有効な電源です。当社はグループ体となって、既設水力発電所の出力向上や太陽光・風力の発電所建設などに取り組んでおり、2016年3月現在で、約11万kWの開発・計画を公表しています。今後は、洋上風力発電や地熱発電など多様な電源の開発や管外での開発にも積極的に取り組んでいきます。

また、再生可能エネルギー固定価格買取制度への対応により、その普及促進にも貢献しています。このように当社は、再生可能エネルギーの開発・普及に積極的に取り組み、さまざまな電源をバランスよく活用することで、電気の低炭素化を進めています。しかしながら、太陽光発電や風力発電は、天候により短時間で発電量が変動します。そのため周波数が安定せず、また、需要を上回る電気がつくられることで、電気の品質に影響を及ぼします。さらに、エネルギー密度が低いため、発電所建設に多くの面積や設備が必要になることに加え、発電設備の利用率が低いため、発電コストが高くなります。当社は、これらの安定供給や発電コストに

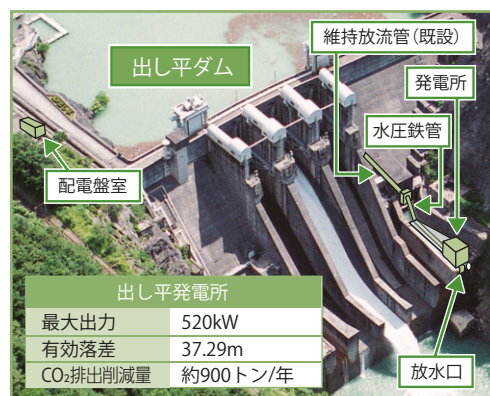
関する課題の克服にも取り組み、再生可能エネルギーの普及拡大に努めていきます。

■太陽光発電の開発^③

和歌山県有田市で(株)関電エネルギーソリューション(Kenes)の「有田太陽光発電所」(出力2万9,700kW)が2015年10月に運転を開始しました。また、兵庫県宍粟市で「宍粟太陽光発電所」(出力1,980kW・2016年9月運転開始予定)の建設も進めており、これらを合わせると当社グループの太陽光発電所は計9カ所、CO₂排出削減量は計約2万7,000トン/年になる見込みです。

■水力発電の開発^④

2015年11月、富山県黒部市宇奈月町の「出し



① 火力発電の熱効率の詳細は…

Web 検索

関西電力 CO₂ 火力発電

※コンバインドサイクル発電：ガスタービンで発電し、その排熱を利用して蒸気タービンでも発電する熱効率が高い発電。

② 再生可能エネルギーへの取組みの詳細は…

Web 検索

関西電力 再エネ CO₂

③ 太陽光発電所 (9カ所)

CO₂排出削減量

約2万7,000トン/年



④ 出し平発電所

CO₂排出削減量

約900トン/年

平発電所」(最大出力520kW)が、当社152カ所目の水力発電所として運転を開始しました。同発電所は、当社所有の「出し平ダム」が下流の景観保全など河川環境を維持するために放流する水を発電に利用します。

■風力発電の開発⁵

愛知県田原市では、Kenesの「田原4区風力発電所」(出力6,000kW(2,000kW×3基))が2014年5月から運転を続けています。当社グループの風力発電所は「淡路風力発電所」(出力1万2,000kW)と合わせて計2カ所、CO₂排出削減量は計約1万9,000トン/年になります。

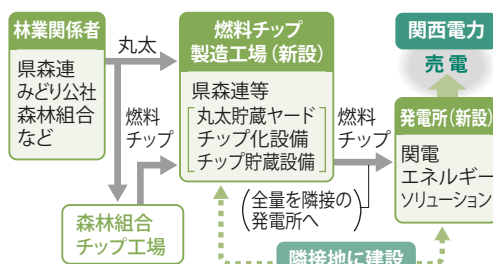


田原4区風力発電所

■バイオマス発電の開発⁶

Kenesは、兵庫県、朝来市、兵庫県森林組合連合会(県森連)、兵庫県みどり公社(みどり公社)と木質専焼バイオマス事業(出力5,600kW・2016年度運転開始予定)を計画しています。これにより、約2万4,000トン/年のCO₂排出量削減が期待できます。

●兵庫県朝来市でのバイオマス事業の仕組み



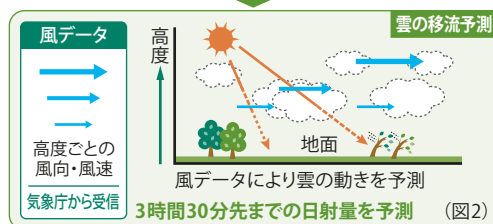
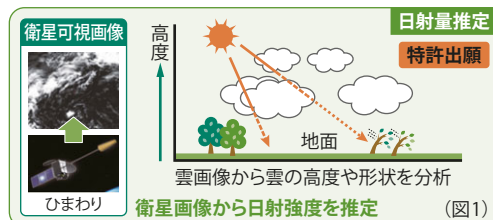
技術開発の取組み

電気事業者としての専門技術力を活かし、システムの運用や制御の技術、エネルギーマネジメント技術、環境保全技術などの技術開発を通じて低炭素社会の実現に貢献します。

■日射量短時間予測システム「アポロン」の開発⁷

天候により出力が変動する太陽光発電の大量導入に備え、当社と㈱気象工学研究所は、2012～2014年度で日射量短時間予測システム「アポロン」を開発しました。アポロンは気象衛星が撮影した雲画像から雲の高度や形状を分析し、地表面の日射強度を推定(図1)、また、高度ごとの風データで分析した雲データを移流させ(図2)、3時間30分先までの日射量を1kmメッシュごとに3分刻みで予測します。予測日射量を活用することで、太陽光発電出力の変動を事前に予測し、安定的な需給制御を実現できます。当社は、こうして太陽光発電の普及に貢献し、低炭素社会の実現をめざします。

— 1枚の衛星画像から3時間30分先(3分刻み)の日射を予測 —



5 風力発電所
(2カ所)

CO₂排出削減量

約1万9,000
トン/年

6 兵庫県朝来市
バイオマス発電所

CO₂排出削減量

約2万4,000
トン/年

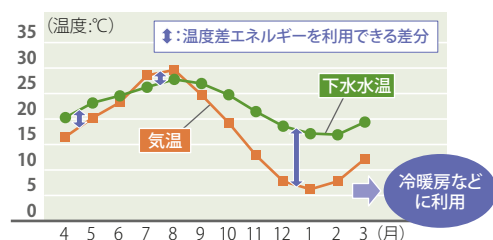
7 太陽光発電量の
予測システムの詳細は…
Web 検索
関西電力 アポロン

■流域下水道管路の下水熱利用⁸

当社は2015年度より、滋賀県の流域下水道管路^{*}の下水熱を民間の産業用施設への熱供給に利用するため、その事業可能性を滋賀県、積水化学工業株式会社、株式会社日水コンと共同研究しています。熱源を流域下水道管路内の下水とし、利用対象を産業用施設とした官民での共同研究は全国初の取組みです。実用化されれば、未利用エネルギー資源の活用

拡大につながり、お客さまの温室効果ガス削減や光熱費低減に役立つものと期待しています。

●温度差エネルギーの利用



8 流域下水道管路の下水熱
利用の詳細は…
Web 検索
関西電力 下水熱利用

^{*}流域下水道管路：複数の公共下水道の下水を受ける管路で、規模が大きく流量も多い。

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

お客さまに効率的かつ快適にエネルギーをご利用いただくことで、お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂に貢献し、また、自らの事業所でも省エネ・省CO₂を推進しています。

エネルギーを効率的にご利用いただくために

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂の実現に向けて、再生可能エネルギーやヒートポンプ技術を活用した高効率システムとその運用方法などをご提案に加え、「はぴeみる電」など、お客さまのエネルギーを見える化するサービスのご提供や、地域型デマンドレスポンス実証実験への参画など、お客さまや社会のみなさまのエネルギー管理をトータルでサポートし、お役に立てる取組みを推進しています。

「環境家計簿」を設け、さらに、省エネに関する情報をご提供しています。このように、お客さまの省エネ・省コスト・省CO₂に貢献するための各種取組みを推進しています。

■法人のお客さまへの取組み

お客さまのニーズに沿った最適なエネルギーシステムとその運用方法などをご提案することで、お客さまのエネルギー管理をトータルでサポートしています。また、グループ会社と一体となり、省エネ診断やエネルギー管理支援など、お客さま設備のご使用形態に合わせて、多様なサービスをご提供し、お客さまの省エネ・省コスト・省CO₂に貢献していきます。

■Webサイトやパンフレットで省エネ情報をご紹介します²

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やご家庭で取り組める省エネ方法をWebサイト「はぴeライフnavi」や「省エネガイドブック」で紹介しています。

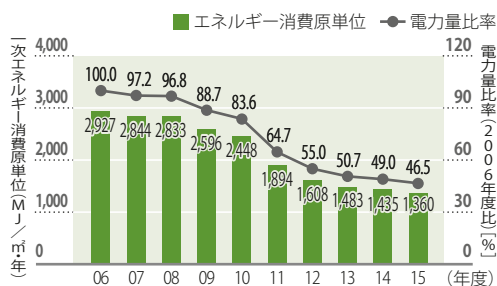
■ご家庭のお客さまへの取組み¹

環境省との連携事業である家庭エコ診断サービスをはじめ、お客さまのご要望に応じた省エネルギーコンサルティング活動を展開しています。また、インターネットを活用した電気ご使用状況の見える化サービス「はぴeみる電」では、電気ご使用量に対するCO₂排出量やそのランキングを表示するほか、ガスや灯油の料金の入力で家庭の総CO₂排出量が確認でき

事業所におけるエネルギーマネジメント³

2007年度から代表的な事業所に「エネルギーマネジメント」を順次導入しています。これは建物の用途別・時間帯別の電気使用量を計測して、効果的な省エネルギー対策を検討・実施する活動です。

●「エネルギーマネジメント」導入事業所における電気の一次エネルギー消費原単位の推移



(注)・電気使用量は気温補正後の値・2011～2015年度は節電による削減を含む・2016年3月現在の導入事業所は20カ所

— 関電ビルディング (本店ビル) — 空気調和・衛生工学会「十年賞」受賞

2016年5月、本店ビルの竣工後10年間にわたるエネルギー性能と運用改善の継続的な取組みなどが評価されました。10年目の電気使用量は竣工年より約32%削減しており、新築ビルと遜色ない省エネルギー性を実現しています。また、関西電力病院も同学会の振興賞「技術振興賞」を受賞しています。

本店ビルは、2016年3月に「大阪府省エネ判定制度」の「省エネルギー性能の高いビル」第1号の認証もいただきました。



関西電力 空気調和 受賞

Web 検索

1 はぴeみる電の登録は…

Web 検索

はぴeみる電

2 はぴeライフnaviの詳細は…

Web 検索

はぴeライフnavi

3 事業所におけるエネルギーマネジメント
2006年度比で

53%削減
を達成

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り、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。

スマートグリッドとは

当社グループでは、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」と位置づけ、その構築をめざしています。

再生可能エネルギーの大量導入への対応

太陽光発電を含めた再生可能エネルギーが、大量または集中的に導入された場合には、

電力システムの安定性への影響が懸念されます。そこで、こうした影響を評価する仕組みや、電圧制御の高度化および蓄電池による需給制御技術の開発など、対策技術の研究開発を推進しています。

お客さまの利便性向上のために⁴

お客さまの電気ご使用量を30分ごとに計測・記録でき、通信機能を持つスマートメーターを、ご家庭などの低圧受電のお客さまを対象に、2015年度末までに約555万台導入しました。今後は、2022年度までにすべてのお客さまに導入する計画を進めます。

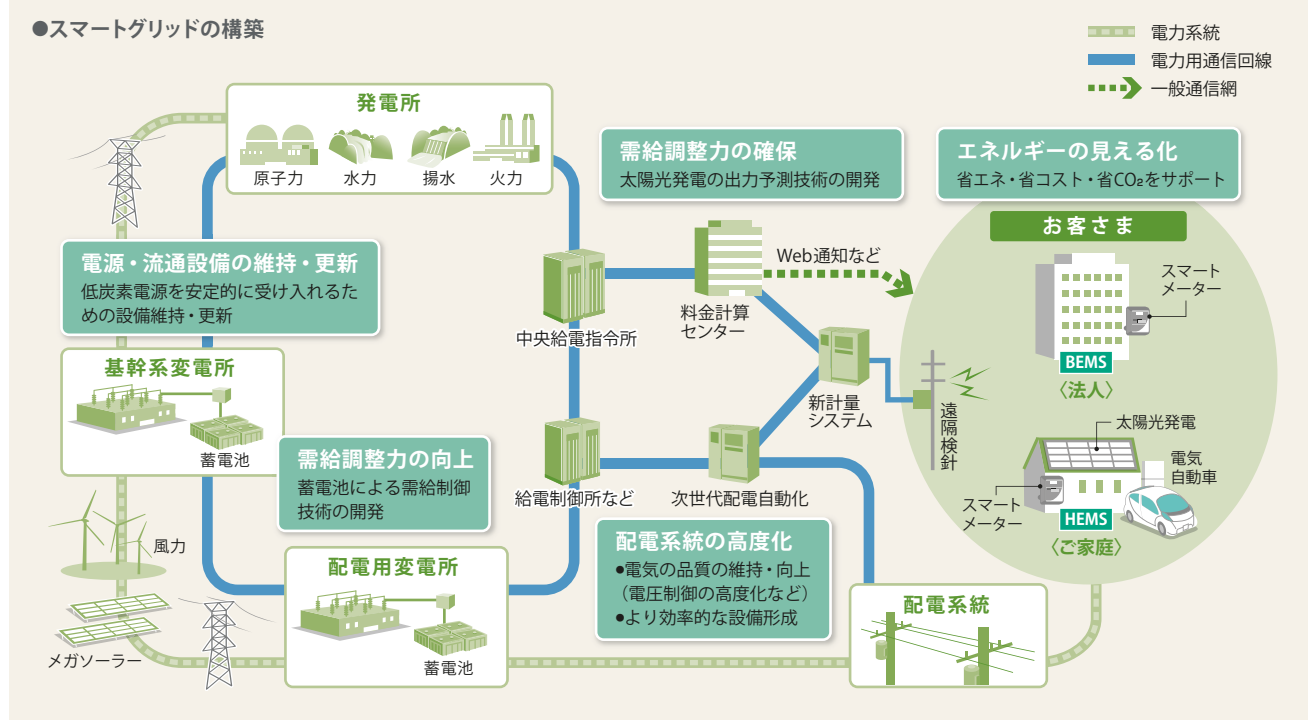
スマートメーターの導入により、社会全体

の省エネルギー化への寄与や料金メニュー変更への柔軟な対応、検針業務の効率化などが可能になります。全国に先駆けたこの取り組みにより、電気のご使用状況の見える化サービス「はぴeみる電（ご家庭）」や「電気ご使用量お知らせサービス（法人）」などを通じたエネルギーの見える化で、すべてのお客さまの省エネ・省コスト・省CO₂をサポートし、お客さまの利便性向上に努めていきます。

⁴ スマートメーターの導入台数
（低圧受電のお客さま対象）

約555万台

●スマートグリッドの構築



1

海外での取組みの
詳細は…

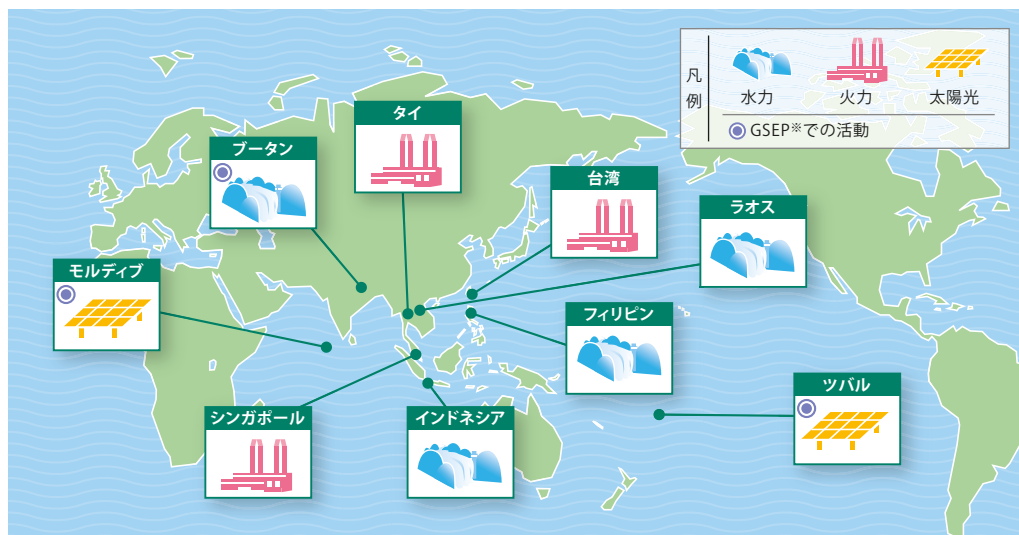
Web 検索

関西電力 低炭素 海外

※ GSEP:
Global Sustainable Electricity
Partnership(世界電力首脳有
志の会議)のこと。地球温暖
化など環境と開発について、
世界の主要な電力会社で意
見交換する。

海外での取組み^①

地球環境問題をはじめとするグローバルな問題の解決に向け、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組みを展開しています。



2

モルディブ共和国
太陽光発電CO₂排出削減量

約50トン/年

海外における太陽光発電の普及^②

2016年、「世界電力首脳有志の会議 (Global Sustainable Electricity Partnership)」の活動として、モルディブ共和国のディフシ島に40kWの太陽光発電設備を建設しました。このプロジェクトでは、太陽光の発電量の制御に加え、島の主要産業である漁業向けに製氷機を設置し、発電量の割合が多いときは稼働させて、発電量と電力使用量のバランスをとる仕組みを導入しています。この取組みにより、約50トン/年のCO₂が削減できる見込みで、他島でも展開可能なモデルプロジェクトとして期待されています。

建設した太陽光発電設備
と製氷機

バリューチェーンにおける取組み

高効率LNG船の導入や活用に取り組んでいます。

燃料バリューチェーン^③

当社は、省エネルギー性に優れたLNG船の導入を推進しており、すでに航行する「LNG EBISU」や「LNG JUROJIN」に次いで、2016年度には「LNG FUKUROKUJU」が竣工予定です。本船は、一度利用した蒸気を再加熱して二次利用する新型の蒸気タービンを採用し、従来の同型船より約25%の燃費低減を実現します。また、最新の防熱システムの採用で、世界最少レベルの0.08%/日のLNG気化率を達成し、環境性と経済性に優れた船となります。



LNG FUKUROKUJU

3

LNG FUKUROKUJU

燃費(従来の同型船比)

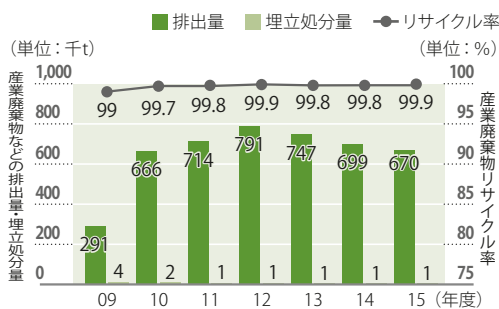
約25%低減

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組み⁴

当社が排出する主な産業廃棄物は、石炭火力発電所から発生する石炭灰や、配電工事に伴い発生する廃コンクリート柱のがれきなどです。当社は、ゼロエミッションを達成するため、こうした廃棄物について「リサイクル率99.5%以上」という目標を掲げています。2015年度のリサイクル率は99.9%となり、2010年度から6年連続で目標を達成しています。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、減量化やリサイクルに取り組んでいます。

●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

PCB 廃棄物の処理

当社は、PCB^{*}特別措置法など関連法令を遵守しながら、保有するPCB廃棄物の特性に応じ、安全・確実に全量処理をめざした取組みを進めています。低濃度PCB廃棄物のうち、柱上変圧器については「柱上変圧器資源リサイクルセンター」を設置し、絶縁油とケースの無害化処理をおこない、資源として再利用してきました。その結果、2015年7月末には、これまで保管してきた絶縁油および柱上変圧器ケースの処理が完了しました。その他の低濃度PCB廃棄物については、グループ会社の技術力などを活用し、効率的に処理を進めています。また、PCBを絶縁油として使用した高濃度PCB廃棄物については、国の基本計画に基づき中間貯蔵・環境安全事業(株)(JESCO)に処理を委託しています。

●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	99.6%	金属回収
がれき類 (廃コンクリート柱など)	99.9%	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 (脱硫石こう・排水処理汚泥など)	99.7%	建設材料
燃え殻 (石炭灰・重原油灰など)	100%	希少金属回収
廃油	99.9%	燃料

■石炭灰のリサイクル

舞鶴発電所から排出される石炭灰をセメントの原料や道路の路盤材にリサイクルしています。石炭灰のうち、フライアッシュから微細な球形粒子に調整したものをコンクリートに混ぜることでその強度を高めることができるため、主に橋などの土木・建築工事のコンクリート混和材として利用されています。(株)関電パワーテックでは、フライアッシュの販売活動を推進しています。



フライアッシュ

■グループ会社での取組み

関電ジオレ(株)は、汚染土壌浄化用の高温熱処理設備(ロータリーキルン)を活用し、2013年7月に汚染土壌処理施設として国内初の無害化処理認定を環境大臣より取得し、低濃度PCB汚染油の処理を進めています。またPCB汚染土壌についても2014年7月に土壌汚染対策法の許可を取得し、無害化処理をおこなっています。(株)かんでんエンジニアリングは、2014年5月に、移動式溶剤洗浄技術としては国内初となる微量PCB廃電気機器の無害化処理認定を環境大臣より取得し、汚染機器の移動・解体を伴わない安全・経済的な無害化処理をおこなっています。今後も当社グループは国内のPCB処理推進に貢献していきます。



関電ジオレ(株)の汚染土壌処理施設(高温熱処理設備)

4

産業廃棄物
リサイクル率

99.9%

ゼロエミッションの
取組みの詳細は…

Web 検索

関西電力 廃棄物リサイクル

※ PCB: Polychlorinated Biphenyl (ポリ塩化ビフェニル)の略称のこと。電気絶縁性が高いといった特徴があり、変圧器用の絶縁油などに使われていた。生態系への影響があることから、製造・使用などが原則禁止になった。

地域環境保全対策の推進

①

火力発電所の環境対策の詳細は…

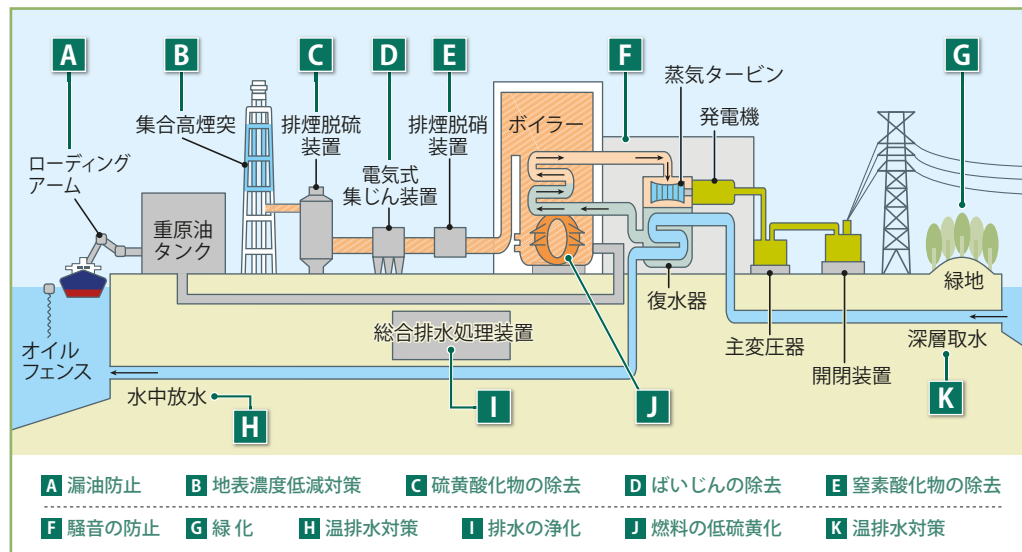
Web 検索

関西電力 環境保全対策

発電所における環境保全対策^①

発電所では、環境に関する法律や条例、環境保全協定などに基づき、環境保全対策を確実に実施し、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。

●火力発電所の環境対策



②

世界最少レベル

SOx排出量
(火力発電電力量当たり)

0.055 g/kWh

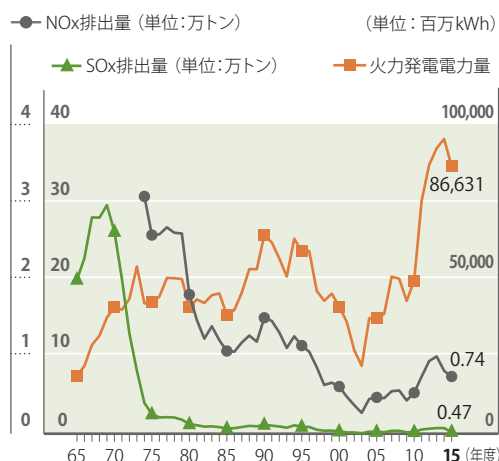
NOx排出量
(火力発電電力量当たり)

0.085 g/kWh

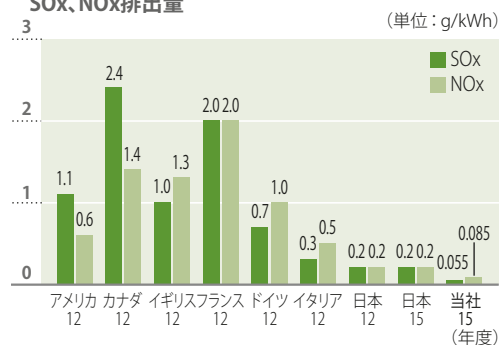
大気汚染防止対策 (SOx、NOx、ばいじん)^②

火力発電所からのSOx（硫黄酸化物）の排出量を低減する対策として、低硫黄の火力燃料の使用や排煙中の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、燃焼方法の改善や排煙脱硝装置の設置などにより排出量を低減させています。その結果、発電電力量当たりのこれらの排出量は欧米主要国と比較して著しく低く、世界で最も少ない水準を維持しています。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排出量を低減させています。

●火力発電電力量とSOx、NOx排出量



●世界各国の火力発電電力量当たりのSOx、NOx排出量



【出典】
海外：排出量/OECD.StatExtracts Complete databases
available via OECD's iLibrary
発電電力量/IEA ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 2014 EDITION
日本：電気事業連合会調べ（10電力+電源開発）

化学物質への対応³

石綿（アスベスト）が含まれる建物・設備について、状態を定期的に監視し、石綿の除去や非石綿製品への取替えも計画的に進め、関係法令などを遵守しながら適正に対応しています。

また、PRTR（化学物質排出移動量届出制度）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とその低減に取り組んでいます。

●石綿の使用状況（建物・設備）（2016年3月末）

対 象		使用箇所
石綿含有吹付け材		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	送電設備等の懸垂碍子
増粘剤		架空送電線用の電線、水力設備ダム

3

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、随時公表しています。

Web 検索

関西電力 化学物質管理 (PRTR)

生物多様性の保全⁴

■自然の森づくり

発電所では自然に近い森を短期間でつくるため、地域に適した植栽樹種の苗木を選定し、密植・混植することで、地域本来の生物多様性を守るための環境づくりに努めています。

■コウノトリの保護

兵庫県豊岡市では、放鳥されている国の特別天然記念物のコウノトリが電柱や鉄塔に営巣することがあります。事故だけでなく、コウノトリの感電も危惧されるため、当社は細やかに巡回し、兵庫県立大学や兵庫県立コウノトリの郷公園と連携して巣の早期撤去や、電柱への接近阻止対策をおこない、コウノトリの保護と電力の安全・安定供給を両立させています。



御坊発電所では敷地面積の1/4を森が占め、その樹木は高さ10m以上に成長



電柱上に巣をつくるコウノトリ

4

生物多様性の保全の詳細は…

Web 検索

関西電力 生物多様性の保全

環境管理および環境コミュニケーションの推進

環境コミュニケーションの推進⁵

■自治体などと連携した地域社会での環境取り組み

自治体主催の環境イベントや清掃活動、地元の学校での環境教育などを通じて地域のみなさと環境について考え、当社の取り組みに関するご意見を伺うなど、環境コミュニケーションに力を入れています。特に毎年6月を「関西電力グループ環境月間」と定め、グループ一体となり、積極的な活動を展開しています。

■環境学習コンテンツの開説⁶

環境問題を身近な問題としてとらえ、自主的に取り組んでいただけるよう、次世代層とご家族が楽しく学び、自由研究などにも活用いただけるコンテンツをホームページに開設しています。



地元の幼稚園児とイモの苗植え（和歌山県御坊市）



5

環境コミュニケーションの詳細は…

Web 検索

関西電力 エコフレンドリー

Web 検索

関西電力 地域での取り組み

6

環境学習コンテンツの詳細は…

Web 検索

関西電力 実験ラボ

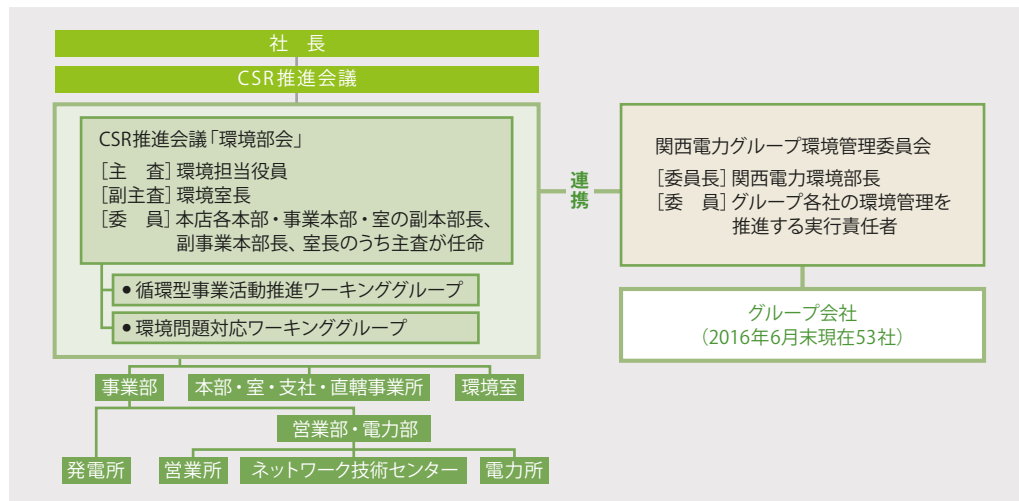
日本初「環境パフォーマー」（環境省認定）の石渡学先生監修

環境管理の推進

■グループ一貫で環境管理を推進

当社グループは環境負荷および環境リスクの低減に努めるため、当社ならびにグループ会社が一貫となった環境管理推進体制を構築しています。当社においては「CSR推進会議『環境部会』」、グループにおいては「関西電力グループ環境管理委員会」を毎年開催し、具体的行動計画「エコ・アクション」の策定やチェック・アンド・レビューの実施および環境法規制の遵守などに努めています。

●関西電力グループの環境管理推進体制



●当社グループ会社の具体的行動計画「エコ・アクション」

項目	2014年度実績*	2015年度		評価(増減説明)
		目標	実績*	
事務所電気使用量の削減	55.8百万kWh	引き続き節電に取り組む	57.8百万kWh (3.50%増加)	各社でオフィスでの節電に取り組みましたが、業務量の増大や業務拡大などにより、前年度より増加しました。
生活用水使用量の削減	261.3千m ³	極力低減	256.3千m ³ (1.92%削減)	各社でオフィスでの節水に取り組んだ結果、全体として前年度より使用量を削減することができました。
車両燃費の向上	9.17km/ℓ	極力向上	9.11km/ℓ (0.65%減少)	各社でエコドライブ、アイドリングストップの励行、低燃費車導入などをおこなった一方、事業都合による車の稼働率変化などにより、前年度より燃費がわずかに悪化しました。
コピー用紙使用量の削減	964.3t	極力低減	959.9t (0.45%減少)	業務量の増加により、使用量が増加した会社もありましたが、各社での両面コピーや会議資料の電子化などの使用量削減の取組みにより、前年度より減少しました。
コピー用紙のグリーン購入	購入率 86.7%	購入率 100%	購入率 86.8% (0.14%増加)	意識的な取組みにより、前年度より向上しました。また、前年度から引き続き全体の9割の会社が購入率100%を達成しました。さらに、新たに1社が購入率100%を達成しました。

※2014年度、2015年度ともに44社を対象に算出。()は対前年度比。

■法・条例などの遵守

2015年7月、赤穂発電所において、取水口に大量のクラゲが流れ込み、蒸気を冷却する海水の取水量が減少したため、取水側と放水側の温度差が環境保全協定値を超過しました（プレスリリース済み）。また、同月、滋賀県山間部での無線中継所の建物増築工事において、自然公園法に基づく許可を受けた範囲を超過して作業ヤードを設置しました。これらの事象については、判明後、速やかに関係行政へ報告し、社内で再発防止を徹底しています。

■電子マニフェストの導入

産業廃棄物処理におけるコンプライアンスの確保などを目的に電子マニフェストシステムの導入拡大を図っています。

グループ会社の取組み事例

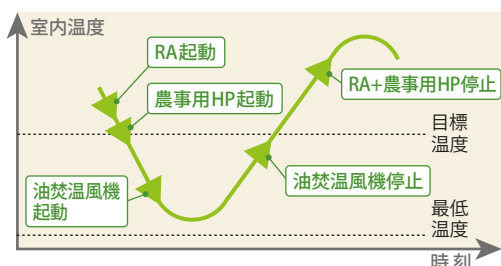
当社グループでは、各社が持つ技術力とグループ全体の経営資源を活かし、さまざまな環境への取組みを展開しています。

(株)環境総合テクノス

施設園芸ハウスで空調の省エネ技術を開発

(株)環境総合テクノスでは、関西電力の委託研究として、大規模施設園芸ハウスの空調に対して、省エネ技術の開発をおこなっています。施設園芸の暖房には、主に油焚温風機が利用されていますが、油価格の高騰以降、電気空調システムが注目されています。そこで、安価で高効率な家庭用ルームエアコン (RA) に着目し、油焚温風機と組み合わせた安価なハイブリッドシステムの構築を試みました。福井県高浜町のトマト栽培ハウスでの実証試験で、農事用ヒートポンプ (HP) 上部へのダクト設置により HP の稼働率を向上させ、さらに、油焚温風機のダクト開放率の改善で温度の均一化を図ったことにより、目標の40%を超えるコスト削減を実現しました。

●機器の動作イメージ



(株)関電 L&A ①

使用済み碇子の有効利用

(株)関電 L&A では、産業廃棄物リサイクルの一端として、使用済み碇子をリサイクルしています。従来、破碎した碇子はエッジが鋭利であるため用途が限定的でしたが、当社と共同開発した研磨機によりエッジの除去が可能となり、現在、家庭用園芸石材としてご提供しています。この技術は2015年度「資源循環技術・システム表彰」において経済産業省産業技術環境局長賞を受賞しました。さらに、同社は近畿大学と共同で、碇子粉をアスファルト舗装に混ぜることで、一般的な舗装材より夏場の道路表面温度が低下する効果を確認。ヒートアイランド対策として環境保全への貢献が期待されており、東京オリンピックでのマラソンコースでの採用を働きかけています。



①

当社と(株)関電 L&A、近畿大学は共同研究により2015年度「資源循環技術・システム表彰」において、経済産業省産業技術環境局長賞を受賞しました。

Web 検索

関西電力 がいい表彰

今後の方針

電力小売全面自由化を迎え、厳しい経営環境下にあっても、環境への取組みは極めて重要であることに変わりはありません。

地球温暖化問題に関しては、2015年7月、当社を含む電気事業連合会および新電力などは、電気事業全体のCO₂排出抑制の自主的枠組みを策定しました。具体的には、電気事業全体で2030年度までに排出係数0.37kg-CO₂/kWh程度（使用端）をめざすという目標を掲げ、2016年2月にはその着実な推進のために「電気事業低炭素社会協議会」を設立しました。

当社は協議会の一員として引き続き、安全を最優先とした原子力発電の活用や火力発電所の熱効率維持・向上、再生可能エネルギーの開発などの取組みを推進していきます。

PCB廃棄物については、引き続き、グループ一体となって法定期限内での全量処理に取り組みます。

また、当社グループの環境への取組みを広くご理解いただくため、さまざまな機会を通じ、お客さまや地域社会との環境コミュニケーションを深めていきます。



関西電力株式会社
環境室長
河上 豊