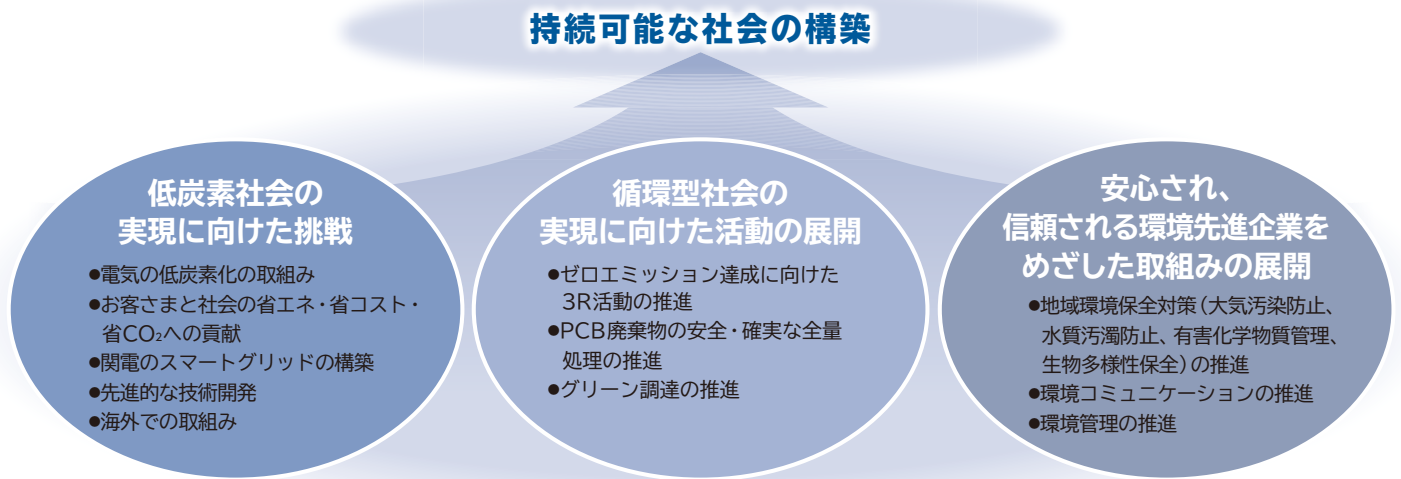


関西電力グループ環境行動方針

関西電力グループでは、「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」、「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」とい

う3つの柱からなる「関西電力グループ環境行動方針」を策定し、関西電力グループ一体となり、持続可能な社会の構築に向けた活動を展開しています。

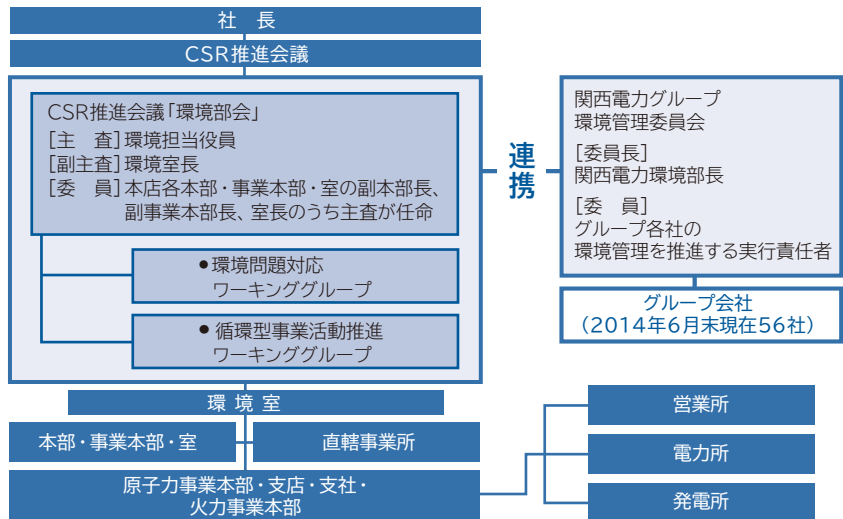


関西電力グループ一体で環境管理を推進

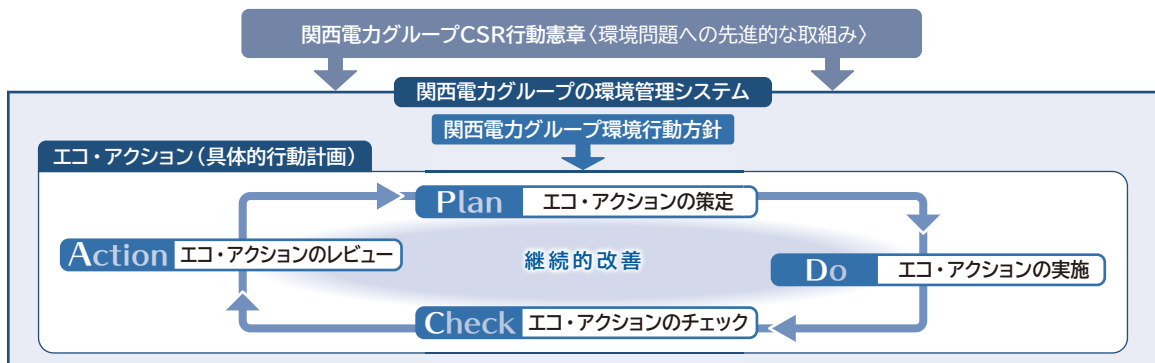
当社グループは環境負荷および環境リスクの低減に努めるため、当社ならびにグループ会社が一体となった環境管理推進体制を構築しています。

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」を設置し、「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。

■関西電力およびグループの環境管理推進体制



■当社の環境管理システムPDCAサイクル



Plan 2013年度の基本方針

- 環境との関わりが深いエネルギー事業者として、厳しい経営環境のなかであっても、「関西電力グループ環境行動方針」の3つの柱を軸に、地球温暖化問題への対応や地域環境保全対策などの必要な環境取組みを着実に推進し、持続可能な社会の構築に貢献します。
- 低炭素社会の実現に向けては、安全が確認された原子力発電所の再稼動に取り組みとともに、再生可能エネルギーの開発導入やお客さまの省エネ・省コスト・省CO₂ニーズへお応えする取組みも積極的に展開します。また、2013年度以降の当社のCO₂削減目標についても検討を進めます。
- 循環型社会の実現に向けては、ゼロエミッションの継続に努めるとともに、保有するPCB廃棄物の処理を着実に推進します。
- 環境先進企業をめざした取組みにおいては、法・条例および環境保全協定の確実な遵守や生物多様性の保全などの地域環境保全対策、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さまとの環境コミュニケーション活動に取り組みます。

DO (主な取組みの抜粋)

- | | |
|------------------------------------|---|
| ■火力発電所の熱効率の維持・向上…………… P47 | ■エネルギーマネジメント活動の実践…………… P49 |
| ■再生可能エネルギーの開発・普及…………… P47 | ■自らの事業所における省エネ・省CO ₂ …………… P50 |
| ■お客さまの利便性向上(関電のスマートグリッドの構築) …… P48 | ■PCB廃棄物の処理…………… P51 |

Check 取組みへの評価 (取組みが向上した点/今後の課題)

●低炭素社会の実現に向けた取組みについて

電気の低炭素化に関しては、原子力発電所の速やかな再稼動に向けた原子力規制委員会の審査への適切な対応や安全性向上対策を自主的かつ継続的に進めるとともに、火力発電所については、高稼動が続く状況下でも設備や運用に関する対策を継続的ににおこない、熱効率の維持・向上に努めました。また、再生可能エネルギーの開発をグループ一体となって積極的に進めました。お客さまや社会の省エネ・省コスト・省CO₂に関しては、法人やご家庭のお客さまへのコンサルタント活動、および自らの事業所における取組みを積極的に実施しました。

●循環型社会の実現に向けた取組みについて

ゼロエミッションに向けた産業廃棄物のリサイクルや保有するPCB廃棄物の処理などに着実に取り組みました。

●環境先進企業をめざした取組みについて

法・条例および環境保全協定の確実な遵守や生物多様性の保全などの地域環境保全対策、環境情報の積極的な開示や地域社会やお客さまとの環境コミュニケーション活動に取り組みました。

Action 2014年度以降の方針



関西電力株式会社
環境室長
井上 祐一

電力システム改革の議論が進んでおり、当社を取り巻く経営環境が大きく変わろうとしています。電気事業における環境問題への取組みの重要性に変わりはなく、引き続き、創意工夫などによる徹底した効率化に努めながら、環境行動方針に沿った取組みを着実に実施していきます。

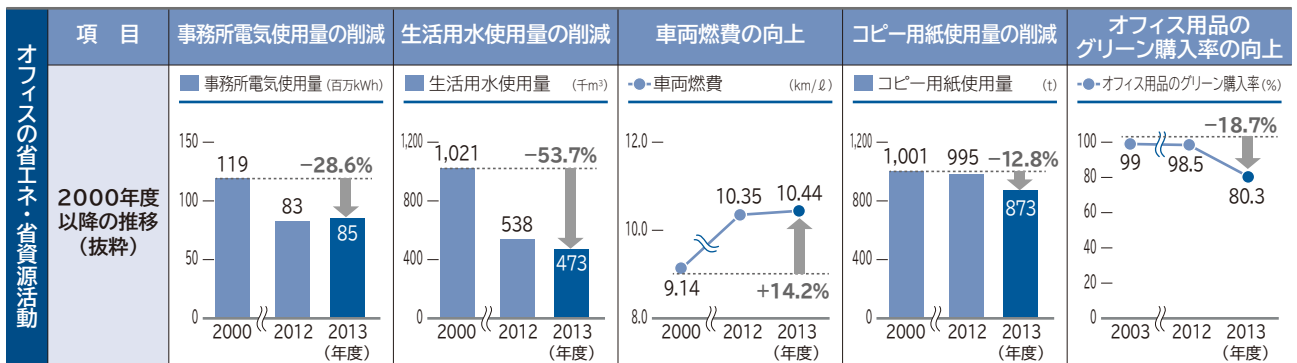
地球温暖化問題に関しては、原子力発電所の再稼動や火力発電所の熱効率向上、再生可能エネルギーの開発・普及など、電気の低炭素化に向けた努力を続けていきます。特に原子力発電については、発電時にCO₂を排出しないため、地球温暖化対策として有効であるとともに、国のエネルギー基本計画においても重要なベースロード電源

と位置づけられており、今後もその重要性をご理解いただけるよう最大限、取り組んでいきます。今後の当社のCO₂削減目標については、国内外の動向や原子力発電所の稼動状況などを踏まえながら検討を進めていきます。

PCB廃棄物処理に関しては、環境大臣より低濃度PCB廃棄物の無害化処理認定を取得したグループ会社の(株)かんてんエンジニアリングや関電ジオレ(株)の技術力なども活用しながら、グループ一体となって全量処理に向けた取組みを加速させます。また、当社グループの環境取組みを広くご理解いただくための環境コミュニケーションにも注力していきます。

エコ・アクション (年度目標・年度実績)

項目	取組みとその実績		関連ページ	
	取組み	実績		
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	美浜発電所3号機事故の再発防止対策の着実な実施と、福島第一原子力発電所事故を踏まえた各種安全対策の実施や、規制の枠組みにとどまらないさらなる安全性向上対策を自主的かつ継続的に推進する。	美浜発電所3号機事故の再発防止対策を着実に実施するとともに、福島第一原子力発電所事故を踏まえた各種安全対策の実施や、規制の枠組みにとどまらないさらなる安全性向上対策を自主的かつ継続的に推進した。 【参考】設備利用率10.9% (説明) 特別な監視体制のもと運転継続してきた大飯3・4号機の運転のため前年度より低下。	P.46 P.47	
火力発電所の熱効率の維持・向上 (低炭素熱量基準)	既設の火力発電所の設備や運用に関する対策を継続的にここない、熱効率の維持・向上を図るとともに、姫路第二発電所におけるコンバインドサイクル発電方式への設備更新を着実に推進する。	既設の火力発電所への対策を継続的にここないとともに、姫路第二発電所におけるコンバインドサイクル発電方式への設備更新を着実に推進した。 【参考】熱効率44.6% (説明) 姫路第二発電所設備更新工事の前倒しにより、高効率ユニットの稼働が増加したため前年度より向上。	P.47	
再生可能エネルギーの開発・普及	水力発電では既設発電所の設備更新工事による出力向上や中小規模発電所の新規開発、太陽光発電においては若狭地域における大規模太陽光発電所の建設に取り組んでいく。また、RPS制度や固定価格買取制度に着実に対応していくことを通じて、再生可能エネルギーの普及促進に貢献していく。	再生可能エネルギー発電所の開発に取り組むとともに、RPS制度に伴う義務量の調達や固定価格買取制度に伴う再生電気の受け入れにも着実に対応した。 【参考】●再生可能エネルギーの開発: 4カ所、計6,480kW※1 ●RPS制度における義務量の達成: 6.2億kWh ●再生固定価格買取制度による電気の購入: 15.7億kWh	P.47	
お客さま・社会のエネルギー利用高度化への貢献	今後とも、お客さまの省エネ意識の高まりや幅広いニーズにお応えするため、設備面においてはスマートメーターの導入に取り組むとともに、サービス面においてはご家庭のエネルギー管理をサポートするための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「はびeみる電」の普及拡大に取り組んでいく。	ホームページ、検針票裏面、TVCMにおけるPRに加え、一般家庭への省エネルギーコンサルティングやコールセンターへの入電時など、さまざまなチャネルを通じて「はびeみる電」の加入拡大に取り組むとともに、スマートメーターを積極的に導入した。 【参考】●「はびeみる電」加入件数累計: 74.4万件	P.48 P.49	
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)	今後も回収装置の適切な運用などにより取り組んでいく。	回収装置の適切な運用により、機器点検・撤去時にSF ₆ ガスを着実に回収した。 【参考】【点検時】99.1% 【撤去時】99.4%	-	
低公害車※2の導入 (全車両に占める低公害車の導入割合)	「電気自動車およびプラグインハイブリッド車の導入」については、導入済み車両の稼働率向上を図りつつ、今後も計画的に取り組んでいく。また、これらを含む「低公害車の導入」についても、継続的に取り組む。	継続的に導入を実施した。 【参考】導入割合87.5%	-	
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		計画的に導入を進めた。また、活用の促進策として、モデル事業所を設定して取り組んだ。 【参考】導入台数334台 (うち、2013年度新規導入台数60台)	-	
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	PCB特別措置法等関係法令の改正動向や処理技術の開発動向を踏まえつつ、適正な管理のもと、法定期限内での安全・確実な全量処理および再資源化に取り組んでいく。	法令改正や処理技術の動向を踏まえつつ、適正な管理のもと、安全・確実な処理と再資源化に取り組んだ。 【参考】処理量 (累計) 低濃度PCB 77,464kL 高濃度PCB 3,516台※3	P.51	
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				
発電電力量あたりの硫黄酸化物 (SO _x) 窒素酸化物 (NO _x) 排出量 (排出原単位) の維持	SO _x NO _x	「発電電力量あたりのSO _x ・NO _x 排出量の維持」については、今後も排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の適切な運用などにより、世界で最も少ない水準である排出量 (排出原単位) の維持に努める。	排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の適切な運用などにより、排出量 (排出原単位) の維持に努めた。 【参考】排出原単位 SO _x : 全社 0.062g/kWh 火力 0.077g/kWh NO _x : 全社 0.087g/kWh 火力 0.108g/kWh	P.52
環境家計簿の普及・啓発		「環境家計簿」については、「はびeみる電」との連携を図りつつ、引き続き、各ご家庭でCO ₂ 排出量を確認し、その削減に取り組んでいただくためのツールとして活用する。	●「はびeみる電」との連携を図りつつ、ご家庭でのCO ₂ 排出量削減取組みのためのツールとして活用した。 ●2014年4月「はびeみる電」とシステム統合実施。 【参考】登録者数1万9,116人	P.49



※1: ●若狭おおひ太陽光発電所 (500kW、11月運用) ●けいはんな太陽光発電所 (1,980kW、12月運用) ●近鉄花吉野ソーラー発電所 (クーティリティサービス) (3,000kW、3月運用) ●NNS高砂ソーラーステーション (1,000kW、3月運用) [グループ会社開発実績含む]
 ※2: 国交省等が策定した「低公害車開発普及アクションプラン」における「実用段階にある低公害車」(電気自動車、ハイブリッド自動車含む)
 ※3: 高圧トランス、コンデンサ等の電気機器
 各項目の今後の取組みについては次ページ以降に記載。

低炭素社会の実現に向けた取組み

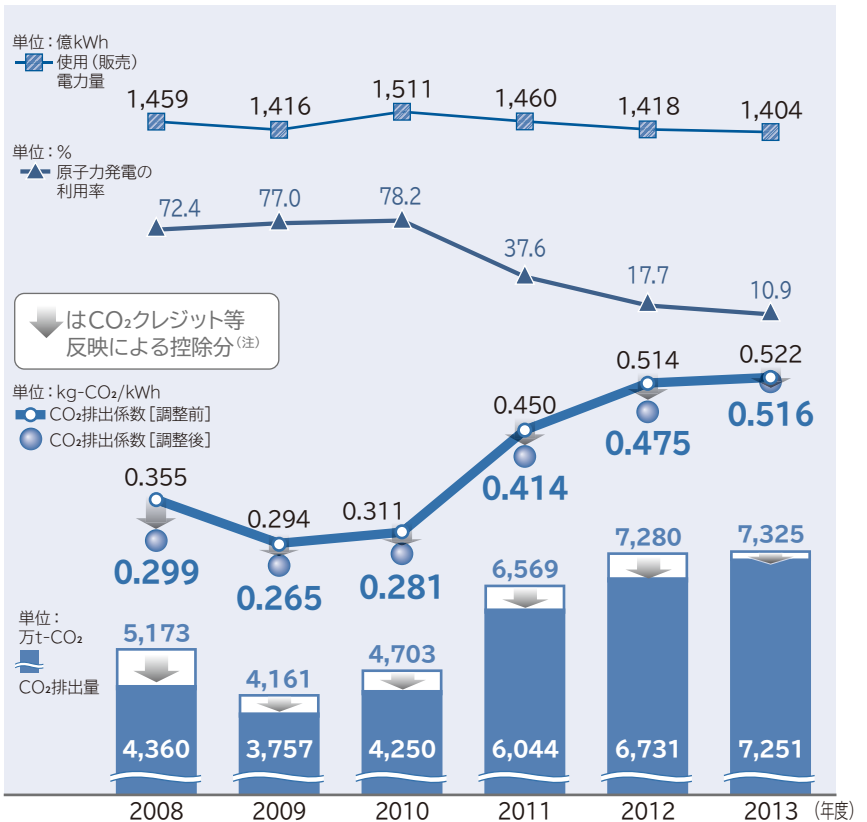
CO₂排出の低減に向けた取組みと実績

当社は、これまでCO₂排出の低減に向けて、原子力発電の活用や火力発電所の熱効率の維持・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きました。2011年度以降、原子力発電所の長期停止により火力電源の発電電力量が増えた結果、CO₂排出量も増加しており、2013年度のCO₂排出係数は、0.516kg-CO₂/kWh^{*}（CO₂クレジット等反映後）となりました。

当社は引き続き、安全確保を大前提とした原子力発電の活用をはじめとしてCO₂排出の低減へ向けたさまざまな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」などにに基づき、国から実績値が公表されます。

■CO₂排出係数などの推移

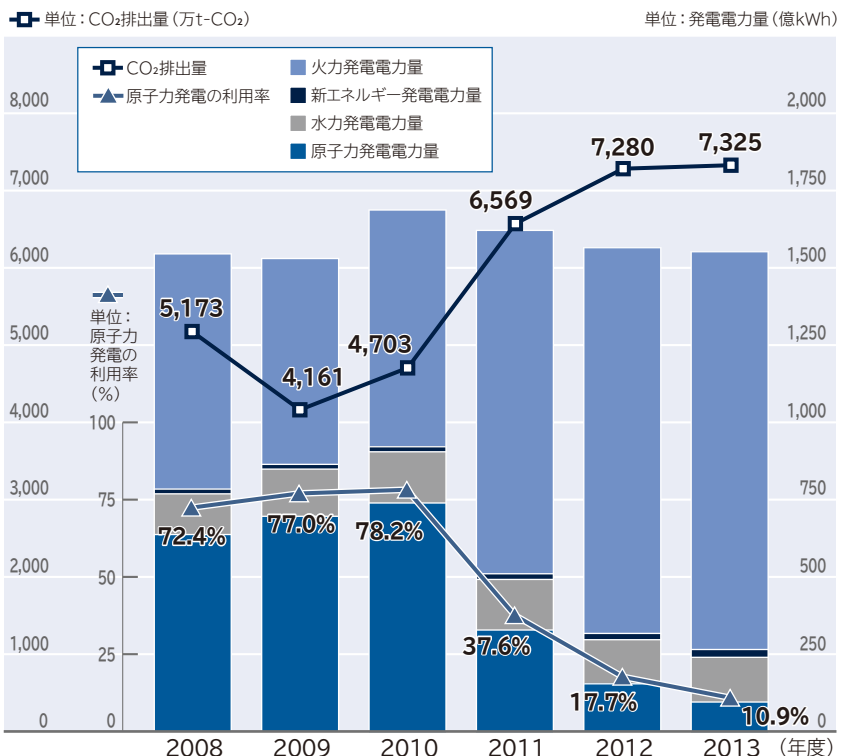


(注) 「地球温暖化対策の推進に関する法律」上の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に基づき計算しています。また、2011年度以降の調整後排出係数は、CO₂クレジットの反映による控除分のほかに、太陽光余剰買取制度・再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度のもとの環境価値の調整も含まれます。

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ました。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) 2010年度以降の電力量は自社需要に対する電力量(発電端)であり、2009年度以前は他社融通等を除いた電力量(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のご理解のもと、安全の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

火力発電所の設備や運用に関する対策の継続的な実施により熱効率の維持・向上を図り、化石燃料の使用量を削減し、CO₂排出量の抑制に努めています。現在、さらなる低炭素化と高効率で競争力のある電源の確保をめざして、堺港発電所(5基)に続き、天然ガスを燃料とする当社最大級の姫路第二発電所において、最新鋭の1,600℃級ガスタービンを用いたコンバインドサイクル発電方式への設備更新(6基)を進めています。これにより、熱効率が従来の約42%から世界最高水準の約60%に高まり、CO₂排出量ならびにCO₂排出係数の大幅な低減を図ります。

2010年7月に工事が本格着工し、2014年8月時点で4基が設備更新を終え、営業運転を開始しています。

再生可能エネルギーの開発・普及

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。現在、当社はグループ体となって約10万kWの開発に向け、既設水力発電所の出力向上や中小規模の水力発電所の開発、太陽光や風力の発電所建設などに取り組んでいます。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、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの開発・普及にも積極的に取り組み、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。それにより、周波数が安定せず、また需要に対して電気が余るなど、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向けた取組みを推進し、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

当社は、2013年11月、福井県おおい町で建設を進めていた「若狭おおい太陽光発電所(出力500kW)」の営業運転を開始しました。また、当社グループの(株)関電エネルギーソリューションは、同年12月に京都府精華町で「けいはんな太陽光発電所(出力1,980kW)」の営業運転を開始し、和歌山県有田市でも出力約3万kWのメガソーラーの建設を進めています。当社グループが建設する太陽光発電所は計8カ所になる見込みで、合計のCO₂排出削減量は年間約2万3,000トンになります。



けいはんな太陽光発電所

●風力発電の開発

(株)関電エネルギーソリューションは、2014年5月、愛知県田原市で建設を進めていた田原4区風力発電所(出力6,000kW(2,000kW×3基))の営業運転を開始しました。この発電所は、当社グループでは「淡路風力発電所(出力1万2,000kW)」に次いで2カ所目の風力発電所となり、この2つの風力発電所の合計のCO₂排出削減量は、年間約1万7,000トンになります。

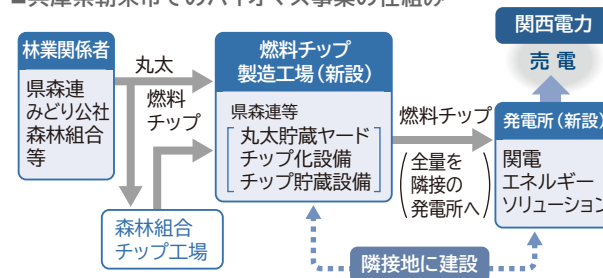


田原4区風力発電所

●バイオマス発電の開発

当社グループは、兵庫県、朝来市、兵庫県森林組合連合会(県森林)、兵庫県みどり公社(みどり公社)と協働で朝来市における木質バイオマス事業を計画しています。県森連とみどり公社が間伐材などを収集、運搬、チップ化し、(株)関電エネルギーソリューションがチップを燃料として約5,000kWの木質専焼バイオマス発電をおこなうものです。大気中のCO₂を吸収して成長した樹木を燃料とすることで、年間約1万8,000トンのCO₂排出量削減を期待しています。

■兵庫県朝来市でのバイオマス事業の仕組み



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。

「関電のスマートグリッド」とは

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。

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

●スマートメーターの導入に向けた取組み

お客さまのご自宅を訪問することなく、光ファイバー網などを活用することで電気のご使用量を細やかに収集できるスマートメーターの導入を進めています。これにより、当社では電気のご使用実態に応じた効率的な設備形成ができ、また、お客さまに対しては、より充実したエネルギーコンサルティングが可能になると考えています。

●お客さまの協力を得た需給安定化の取組み

電力需給ひっ迫時にピーク電力を抑制する取組みとして、ビル等の空調・照明設備などの負荷調整・制御をおこなうエネルギー管理システム（BEMS）を導入された高圧受電のお客さまに対し、アグリゲーターを通じて負荷抑制を依頼するといった施策に取り組んでいます。

●エネルギーの見える化の推進

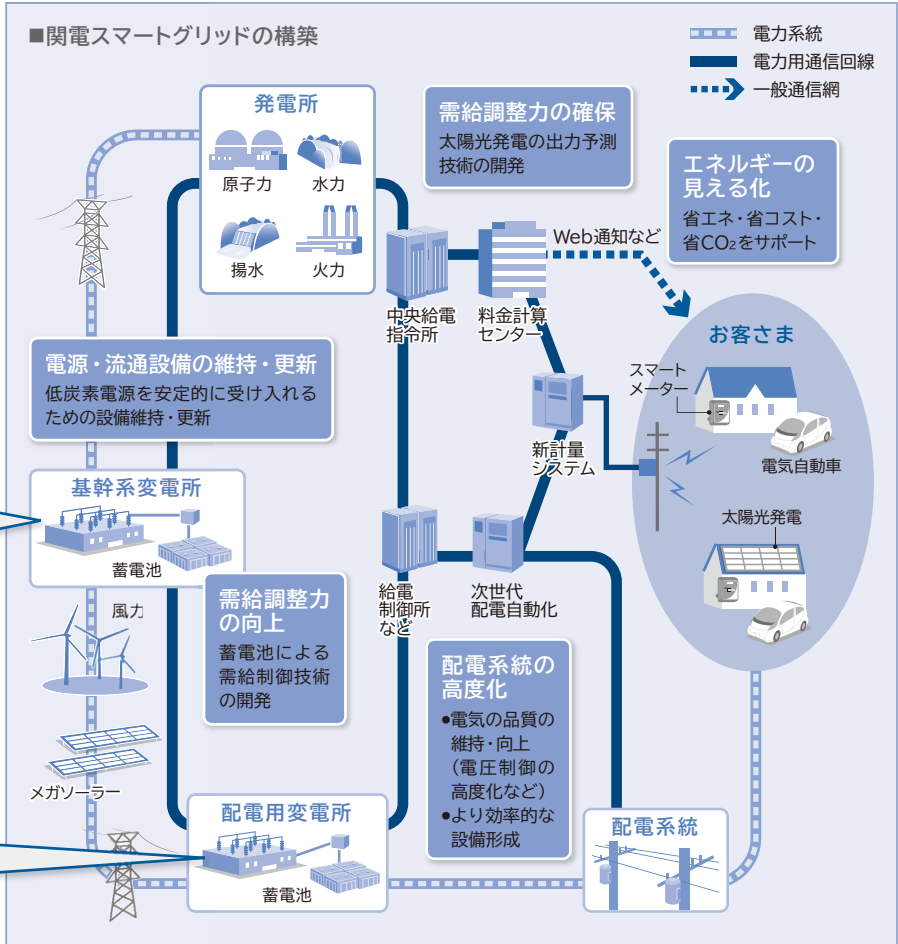
インターネットを活用したエネルギーの見える化サービス「はぴeみる電」をご提供しています。こうしたサービスの充実や普及によって、お客さまの省エネ・省コスト・省CO₂をサポートしています。

蓄電池を活用した需給制御技術の開発

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、蓄電池の充放電を利用し、電力システムの周波数を一定に保つ需給制御システムを開発するための実証試験をおこなっています。具体的には、蓄電池を供用中の電力システムに接続し、蓄電池の残量などを適切に管理しながら、電力システムの周波数を一定に保つための蓄電池の制御手法を開発するとともに、こうした用途で蓄電池を使用した場合の性能や寿命などを評価し、蓄電池の適性や有効性を見極めていきます。



実証試験に使用している蓄電池



アグリゲーター：BEMSアグリゲーター。中小ビルなどにBEMSを導入するとともに、クラウドなどによって集中管理システムを設置し、BEMSを導入されたお客さまに対しエネルギー管理支援サービスをおこなう管理運営者のこと。

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

お客さまに効率的で快適にエネルギーをご利用いただくことを通じて、お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂に貢献するとともに、お客さまのお役に立てる取組みを推進しています。また自らの事業所においても省エネ・省CO₂を推進しています。

エネルギーマネジメント活動の実践

省エネ・省コスト・省CO₂の実現に向け、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など、お客さまの省エネに関するご要望に応じて、多様な商品・サービスを的確にご提案することで、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、お客さまのお役に立てる取組みを推進しています。

●ご家庭のお客さまへの取組み

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コンサルティング活動や、インターネットを活用した電気のご使用状況を見える化するサービス「はぴeみる電」のご紹介などを通じて、お客さまに電気をより上手にお使いいただく取組みを推進しています。

Voice

お客さまのライフスタイルに応じた省エネコンサルティングを実施

お客さまの電気のご使用状況を分析し、お客さまのライフスタイルに応じて無理なく楽しみながら取り組んでいただける省エネ方法のご提案に努めています。

また、お客さまのご希望に応じて、テレビや冷蔵庫などの実際に使用されている家電機器の消費電力量を測定し、設定変更などによるご使用量の削減を「見える化」することで、省エネ対策の効果を実感していただいています。

今後もお客さまのお役に立つご提案に取り組んでいきます。



京都営業所
京都お客さまセンター
(リビング営業)
守山 友紀子

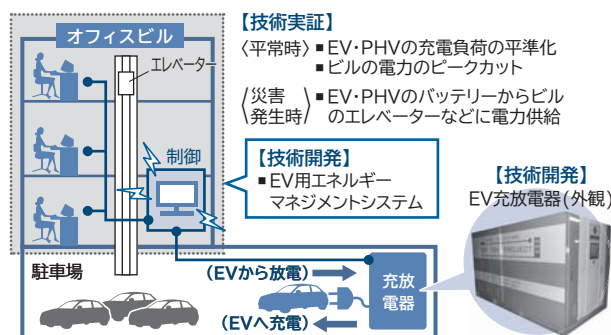
●法人のお客さまへの取組み

お客さまのご要望をしっかりとお聴きし、最適なエネルギーシステムとその運用方法などのご提案をおこなうことで、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ています。今後もこのような取組みを推進し、お客さまの省エネ・省コスト・省CO₂に貢献していきます。

お客さまの省コスト・BCP（事業継続計画）対策に貢献する技術実証実験

当社やMID都市開発㈱など6社は、大阪ビジネスパーク内において、電気自動車等のバッテリーを活用した電力供給システムの技術実証試験を進めています。これは、当社や他社が持つノウハウを活かし、電力負荷平準化や災害等による停電発生時の電力供給システムの構築を目的におこなうものです。

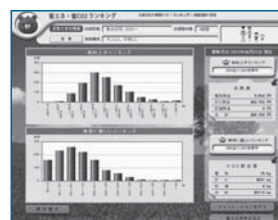


はぴeみる電

お客さまに省エネ・省コスト・省CO₂を意識しながら電気をご使用いただけるよう、Webで電気の使用状況を見える化するサービス「はぴeみる電」をご提供しています。

このサービスでは、過去2年分の電気ご使用量に対するCO₂排出量の表示や、光熱費・CO₂排出量のランキング、電気のご使用状況をもとに電気の上手な使い方をご提案する「みる電レポート」などがご利用いただけます。さらに、ガスや灯油などの料金からご家庭の総CO₂排出量が確認できる「環境家計簿」機能も備えており、電気だけでなくエネルギーの全体管理にもご活用いただけます。

また、2013年7月末より「電気ご使用量まとめて照会サービス」を開始しました。これにより複数のご契約の電気使用量や電気料金を一覧で確認することができるなど、複数のご契約の一括管理が可能になりました。今後も、電気のご使用に関するさまざまな情報や省エネに活用いただけるサービスをご提供し、省エネ・省コスト・省CO₂に役立つお客さまのエネルギー管理をサポートする取組みを推進していきます。



Web はぴeみる電 検索

Webサイトやパンフレットで 省エネ情報をご紹介

お客さまに、より効率的に省エネ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ホームページやパンフレットでご紹介しています。

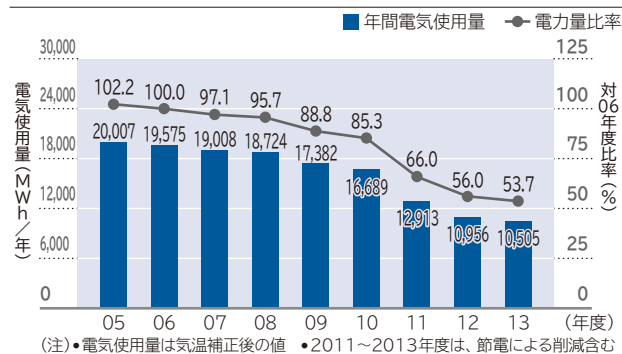
Web

自らの事業所における省エネ・省CO₂

●事業所におけるエネルギーマネジメント

当社は、自社の事業所におけるエネルギー消費量削減のため、2007年度から代表的な事業所に「エネルギーマネジメント」を導入しています。これは、建物の用途別・時間別の電気使用量を計測し、データに基づく効果的な省エネ対策を検討・実施していく活動です。2013年度は、前年度に引き続き全社的に節電対策に取り組んだため、前年度比で4%の削減を達成することができました。これを2006年度（活動開始前）比で見ると、46%の削減となります。今後も活動を継続し、事業所全体のさらなる省エネルギー化を推進していきます。

■「エネルギーマネジメント」導入事業所における 電気使用量の推移(18事業所)



●北摂営業所が『大阪サステナブル建築賞』を受賞

当社の北摂営業所（2012年8月竣工）は、2014年3月25日、「平成25年度『大阪サステナブル建築賞』」の最高賞「大阪府知事賞」を、設計者の㈱ニュージェックと共同で受賞しました。同営業所では「環境と人にやさしい次世代オフィス」をめざし、初期投資とランニングコストのバランスを考慮したうえで、庇、縦ルーバー、Low-eガラスなど、空調負荷を効果的に削減する建築手法や、太陽光追尾型電動ブラインドなどの省エネ手法を採用しています。これらに加え、エネルギーマネジメントの取組みも高く評価され、他の模範となる環境配慮型建築物として受賞することができました。

北摂営業所



海外での取組み

地球規模での温暖化対策に貢献するため、当社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組みを展開しています。

国際事業における取組み

当社が実施しているラジャマングラ水力発電プロジェクト（インドネシア）では、現地に4.7万kWの水力発電所の建設を進めています。この水力発電所は、上流にあるピーク対応ダム式発電所からの放流水を活用して運用されるため、ピーク時に発電することが可能です。そのため、ピーク時に増える火力発電の一部代替ができ、その分のCO₂排出量を削減することができます。

また、当社が参画しているシンガポールのセノコ・エナジー社では、油焚き火力発電設備（25万kW×3基）を高効率の天然ガス焚コンバインドサイクル発電設備（43万kW×2基）に設備更新する工事（2012年竣工）を実施しました。これにより、エネルギー利用効率の大幅な改善とCO₂排出量の削減が可能となり、経済性に加え環境により配慮した設備となりました。

開発途上国への支援

当社は、Global Sustainable Electricity Partnership（旧e8、世界電力首脳有志の会議）の活動として、ブータンでの小規模水力発電やツバル、モルディブでの太陽光発電プロジェクトなどをはじめ、多数の途上国支援や環境関連プロジェクトに参加しています。

また、2012年には、太平洋^{どうしよ}島嶼国の電力会社技術者を対象に「エネルギー利用効率の改善」をテーマに、2014年には、南太平洋のフィジーで「再生可能エネルギーのさらなる普及に資する料金制度」をテーマに、それぞれワークショップを開催しました。

こうした取組みは、再生可能エネルギーや省エネルギーなどをテーマに2005年から継続的に実施しているもので、これまで通算11回開催しています。このように当社は、島嶼国が抱えるさまざまな課題に対して、技術移転と人材育成プログラムを実施することで、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貢献しています。



太平洋島嶼国でのワークショップ



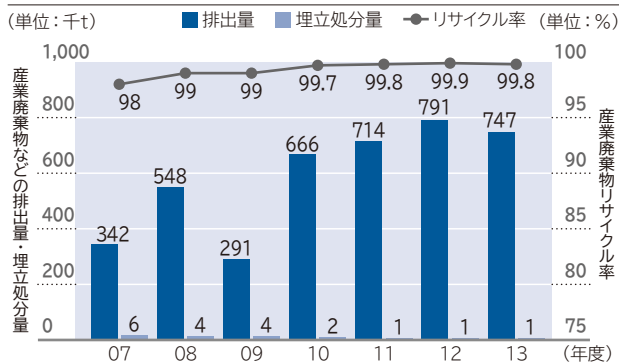
モルディブ太陽光発電プロジェクト

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

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ため、「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。当社が排出する主な廃棄物としては、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があり、こうした廃棄物を可能な限り埋立て処分ではなくリサイクルすることに努めています。その結果、2013年度の産業廃棄物などのリサイクル率は99.8%となり、2010年度から連続して目標を達成することができました。今後も引き続き、ゼロエミッションの継続に取り組んでいきます。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・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

■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	99.8%	金属回収
がれき類 (廃コンクリート柱など)	99.5%	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 (脱硫石膏・排水処理汚泥など)	99.5%	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	100%	燃料

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・確実な全量処理をめざした取組みを進めています。

微量のPCBが混入した電気機器のうち、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て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います。2013年6月末に保管分の絶縁油処理を完了し、2015年度中にはケース処理も完了する見

込みです。その他の機器については、国の認定を取得した(株)かんでんエンジニアリングによる「大型機器の移動式溶剤洗浄処理」、関電ジオレ(株)による「廃PCB等の焼却処理」といった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。

そのほか、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日本環境安全事業株式会社 (JESCO) に処理を委託しています。

●関電ジオレ(株)での取組み

関電ジオレ(株)は、汚染土壌を浄化する既存の高温熱処理設備 (ロータリーキルン) を活用し、土壌処理と同時に微量PCB汚染絶縁油を無害化処理する方法を確立しました。2013年7月には汚染土壌処理の専用施設として国内で初めて無害化処理認定を環境大臣より取得し、現在、関西電力の絶縁油を主体に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、無害化処理に取り組んでいます。



熱処理設備
「ロータリーキルン」

Voice

かんでんエンジニアリングが移動式溶剤洗浄処理で国内初の大規模認定を取得

(株)かんでんエンジニアリングは、電気設備の保守管理に加え、柱上変圧器資源リサイクルセンターやJESCOでの無害化処理、汚染機器の分析、抜油、収集運搬といったPCB関連事業にも取り組んでまいりました。

2014年5月には、溶剤循環洗浄法 (常温条件) による低濃度PCB廃棄物無害化処理認定を環境大臣より取得しました。この技術は、可搬型洗浄装置を現地に持ち込み無害化処理するもので、汚染機器を移動・解体することなく安全かつ経済的に処理することができます。当社はこの技術をはじめ、PCB関連業務で培われた多くの知見をPCBでお困りのお客さまにご提案することで、国内のPCB処理の推進に貢献していく所存です。



移動式溶剤洗浄処理のための装置



(株)かんでんエンジニアリング
環境事業部長
大野 正之

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

地域環境保全対策の推進

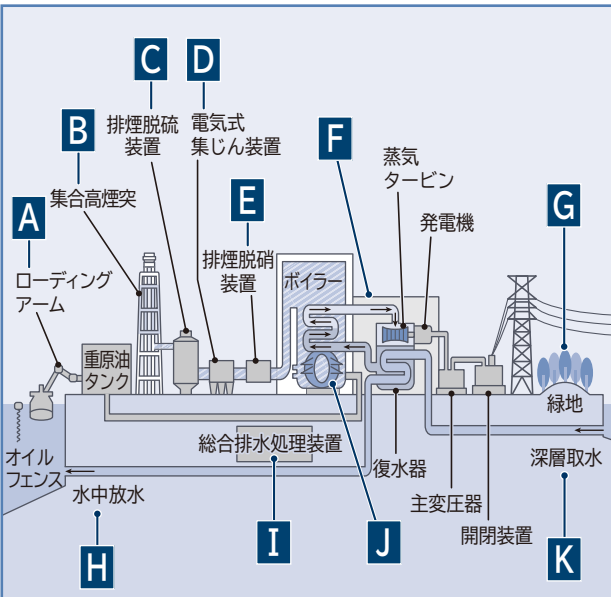
当社は、大気汚染や水質汚濁の防止、アスベスト問題や生物多様性保全などの地域環境保全対策を確実に実施するとともに、化学物質についても厳正に管理しています。

発電所における環境保全対策

発電所では、環境に関する法律や条令、環境保全協定などにに基づき、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



- | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|
| A 漏油防止 | E 窒素酸化物の除去 | I 排水の浄化 |
| B 地表濃度低減対策 | F 騒音の防止 | J 燃料の低硫黄化 |
| C 硫酸酸化物の除去 | G 緑化 | K 温排水対策 |
| D ばいじんの除去 | H 温排水対策 | |

大気汚染防止対策 (SOx、NOx、ばいじん)

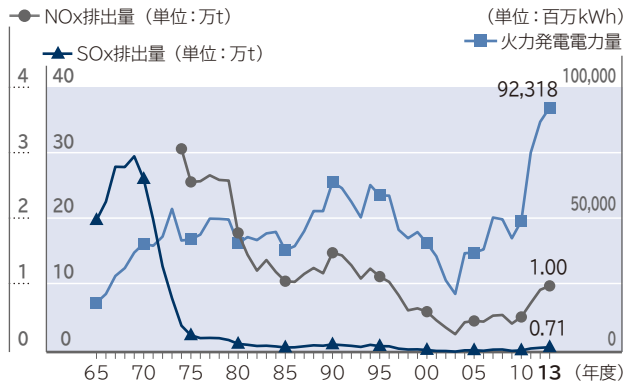
火力発電所からのSOx (硫酸酸化物) の排出量を低減させる対策として、低硫黄の火力燃料の使用や排煙中のSOxを取り除く排煙脱硫装置の設置などをおこなっています。

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。

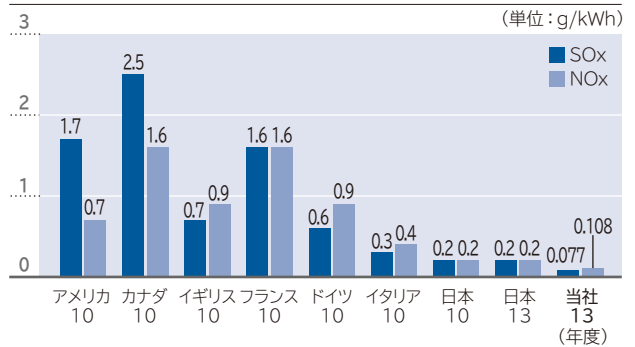
その結果、発電電力量あたりの排出量は欧米主要国と比較して著しく低く、世界で最も少ない水準を維持しています。

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あたりの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 2012 EDITION
日本: 電気事業連合会調べ (10電力+電源開発)

アスベスト問題への対応

当社は、石綿が含まれる建物および設備について、状態を定期的に監視し、適切に管理しています。石綿の除去や非石綿製品への取替えも計画的に進めており、今後も関係法令などを遵守しながら適正に対応していきます。

■石綿の使用状況(建物・設備)(2014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	送電設備等の懸垂碍子
	増粘剤	架空送電線用の電線、水力設備ダム

SOx: 硫酸酸化物のこと。硫黄を含む燃料の燃焼により発生し、亜硫酸ガス(SO₂)と無水硫酸(SO₃)がある。大気汚染防止法の規制物質に指定されている。

NOx: 窒素酸化物のこと。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し、一酸化窒素(NO)と二酸化窒素(NO₂)がある。大気汚染防止法の規制物質に指定されている。

環境コミュニケーションの取組み

当社は、環境情報を積極的に公開するとともに、持続可能な社会の構築に向け、地域社会やお客さまと一緒に環境について考え、行動する環境意識啓発活動に積極的に取り組んでいます。

ホームページによる環境情報の発信

ホームページを活用し、当社のさまざまな環境への取組みについて情報発信をおこなっています。具体的には、「環境への取組み」「環境レポート」といったコンテンツを設け、低炭素社会や循環型社会などの実現に向けた各取組みを幅広くご紹介しています。

Web

自治体などと連携した地域社会での環境取組み

当社は、地元の自治体などと連携した地域社会での環境取組みにも力を入れています。具体的には、自治体主催の環境イベントや清掃活動に参加するほか、地元の学校の環境教育などにも協力しています。



琵琶湖周辺のヨシ刈り（滋賀支店）



さつま芋の苗植え（御坊発電所）

「関西電力グループ環境月間」での取組み

当社は、毎年6月を「関西電力グループ環境月間」とし、グループ一体となって、清掃活動をはじめ、植樹活動、環境イベントへの出展、学校への環境出前教室など、お客さまや地域社会のみなさまのお役に立てる活動を積極的に展開しています。当社グループは、これからもこうした環境への取組みを続けていきます。



小学校での植樹活動（神戸営業所）



田辺湾での清掃活動（和歌山支店）

Voice

小学校を訪問し子どもたちとの植樹活動を展開

神戸営業所では以前より、環境月間の取組みの一環として、管内の小学校を訪問して植樹活動をおこなっています。はじめに「なぜ植樹が必要なのか」など、植樹をテーマに、身近な環境について子どもたちに説明し、そのあとで、ツツジやアジサイなどの苗木を子どもたちと一緒に植えています。

子どもたちがひたむきに取り組む姿を見たり、「緑を大切にします！」との言葉をいただいたときは嬉しく、やりがいを感じます。先生からも「苗木を大切に育てるなかで得た心の成長は、子どもたちの大きな財産となります」とのお言葉をいただきました。これからも地域のお役に立てるよう、植樹活動を続けていきたいと思っています。



神戸営業所 所長室
芳友 祐子

環境管理の推進

国際的な環境マネジメントシステム（EMS）規格であるISO14001に準拠した環境管理システムを活用し、環境法規制の遵守に努めるとともに、エコ・アクションの策定やチェック・アンド・レビューの実施により継続的な改善を図り、事業活動に伴う環境負荷低減に努めています。

社内報賞制度～環境優秀事業所報賞～

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より一層の拡充を図るため、環境負荷低減などの環境への取組みを自主的かつ積極的に進めた事業所とグループ会社への報賞を実施しています。



2013年度の環境優秀事業所報賞の報賞式

グループ会社の環境管理活動

当社のグループ会社においても、各社ごとに環境負荷低減などの環境への取組みを実施しています。また、グループ会社の共通取組みとしてグループ会社の具体的行動計画である「エコ・アクション」を毎年策定し、関西電力グループ環境管理委員会においてチェック・アンド・レビューをおこなっています。

■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	2012年度実績※	2013年度		評価(増減説明)
		目標	実績※	
事務所電気使用量の削減	40.4百万kWh	引き続き節電に取り組む	前年度比34.5%増加 54.4百万kWh	各社ごとにオフィスでの節電に取り組みましたが、事業拡大により事務所数が増加した会社もあり、前年度より増加しました。 【参考】事務所数が増加した会社を除くと、2012年度・2013年度とも39.6百万kWh
生活用水使用量の削減	272.2千㎡	前年度比1%以上削減	前年度比1.3%削減 268.6千㎡	事務所の外壁工事や熱中症対策等により、前年度より増加した会社もありましたが、各社ごとに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	8.67km/ℓ	前年度比1%以上向上	前年度比3.2%向上 8.94km/ℓ	各社でエコドライブやアイドリングストップの励行、低燃費車両の導入等の燃費向上の取組みを実施したことから、前年度より燃費が向上しました。
コピー用紙使用量の削減	990.1t	極力低減	前年度比0.9%減少 980.9t	事業所数や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、各社で両面コピーや会議資料の電子化等の使用量削減の取組みを実施したことから、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90.4%	購入率100%	前年度比3.9%減少 購入率86.5%	グリーン購入未実施の事業所の業務量増加等により購入率は前年度より減少しましたが、全体の9割の会社が購入率100%を達成しています。

※2012年度、2013年度とも46社を対象に算出。

Voice

「エコ・アクション」を積極的に実施 「グループ会社環境賞」を受賞

当社は以前より、グループ会社の「エコ・アクション」のもと、空調負荷の低減を図るためのブラインド運用や、無駄な印刷を抑えるソフトの運用、省エネ研修会の開催、省エネ標語の募集、地域での清掃活動や植樹・除草活動への積極的な参加など、多種多様な取組みをアグレッシブに進めてきました。その結果、2013年度の関西電力グループ環境優秀事業所報賞で「グループ会社環境賞」を受賞することができました。

この受賞を励みとし、今後も「省エネ、省コスト、省CO₂」の実現に向け、当社の持つ技術力を発揮し、お客さま満足と持続可能な社会の構築に貢献できる取組みを継続していきたいと思っております。

関西電力エネルギーソリューション
サポート本部
総務部 総務グループ
マネジャー
島田 英治



法・条例などの遵守

2013年度は、舞鶴発電所での設備トラブルによる窒素酸化物（NOx）濃度の一時超過および御坊発電所での取水口への急激な冷水の流れ込みによる取放水温度差の一時超過という環境保全協定値を超過した事象が発生しました。しかし、いずれも環境への影響について評価をおこなった結果、影響は認められませんでした。当社は再発防止対策を徹底し、同様の事象が発生しないよう取り組んでいます。今後とも、環境法規制の確実な遵守に努めていきます。

当社グループ会社の環境取組み

関西電力グループでは、各社が持つ技術力とグループ全体の経営資源を活かしながら、さまざまな環境取組みを展開しています。

(株)環境総合テクノス

海外での再生可能エネルギーへの取組み

(株)環境総合テクノスは、「環境」「土木」「建築」分野を網羅する環境の総合エンジニアリング企業で、国内全域および海外と広いフィールドで活動しています。今回、ヤンマーグリーンシステム(株)と協同でNEDO*から「カンボジア王国農村地域における籾殻などバイオマスを利用したエネルギー・環境技術実証開発事業」を受託し、精米所で発生する籾殻を有効活用するトリバネフィット技術の実証開発を実施しました。本技術により3つの便益（精米所の給電・熱供給、バイオ炭による農地土壌改良、高品質な精米）が期待できます。今後は本事業の成果をもとに、メーカとも協力して籾殻も含むバイオマスの有効利用に係わる開発調査・企画を東南アジアで積極的に展開していきます。

※(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構

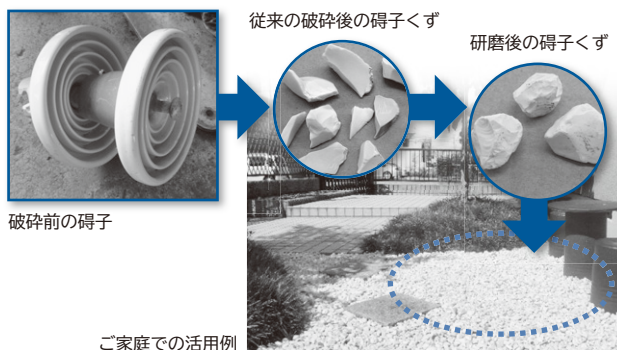


連続炭化炉（籾殻を炭化し、くん炭を生産。発生する温風は籾の乾燥に利用）

(株)関電L&A

碓子くずをご家庭の防犯砂利へリサイクル

(株)関電L&Aでは、産業廃棄物リサイクルの一環として、不要になった碓子*くずのリサイクルをおこなっています。碓子は、従来の技術では破碎後にくずが鋭利になるため、用途が道路路盤材に限定されていました。しかし、独自に開発した研磨機により、破碎後の碓子くずの角を丸めるリサイクル加工が可能になり、現在は、ご家庭での小石状の防犯砂利（白色）としてご提供しています。一方、道路路盤



材としては、アスファルト表面に破碎後の碓子粉を混ぜることにより、表面温度が10~20℃低下するため、都市のヒートアイランド現象の防止につながるという特徴を持っています。これからも碓子くずのリサイクルを通して、みなさまのお役に立てるよう取り組んでいきます。

*電線を支持し絶縁するため、電柱や鉄塔に取り付ける器具。陶磁器製や合成樹脂製のものが多い。

(株)日本ネットワークサポート

電力監視システムで電気の使用状況を「見える化」

(株)日本ネットワークサポートは、送配電用資材のメーカとして、エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

具体的には、鋼管やコンクリートの電柱、碓子をつくるそれぞれの工場に「電力監視システム」を導入し、電気の使用状況を「見える化」することで、無駄な電力使用や効率の悪い設備を見つけ、運用方法の改善や高効率設備への更新につなげています。今後は水・ガス・油・蒸気など、ほかのエネルギー使用にも「見える化」を拡張し、「ものづくり」の会社として、よりきめ細かい省エネ・省資源・省CO₂活動に取り組んでいきます。



工場の稼動状況をデジタルサイネージでリアルタイム表示



パソコンで日々の使用電力量データをグラフ化して確認

(株)かんでんエルハート

植物の育成管理で関西電力グループの環境取組みを支援

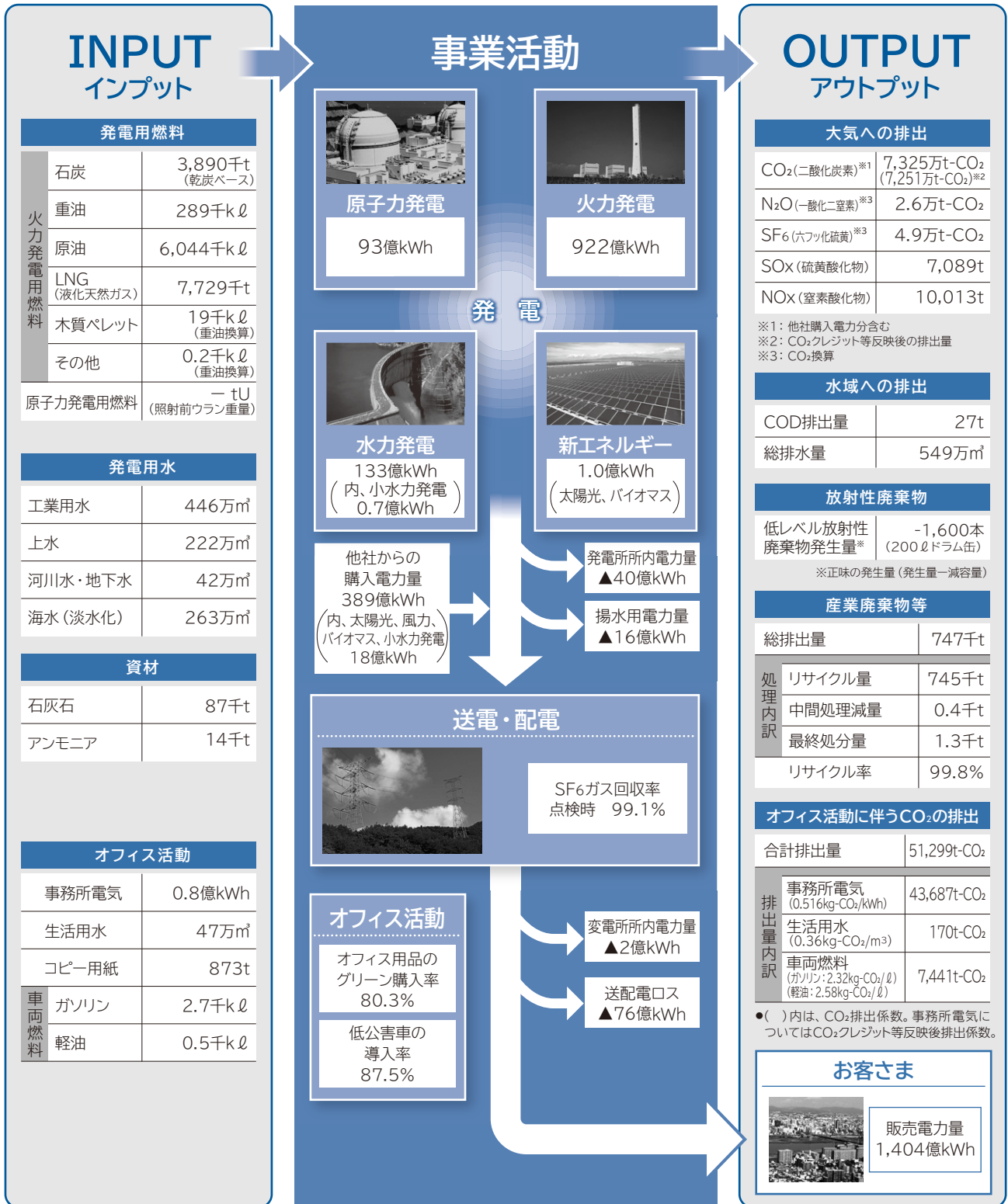
(株)かんでんエルハート*は、自社の高槻栽培センターにおいてゴーヤの苗木などさまざまな植物の育成管理をおこなっています。育てた植物は関西電力が小学校や公共施設などで実施する植樹活動や、関西電力の事業所の花壇造成に役立てるなど、関西電力グループの環境取組みを支援しています。また、「中之島四季の丘」（関西電力本店北側）の公園内4か所の花壇管理もおこなっています。四季折々の花を植え、地域のみなさまの憩いの場として、行き交う方々に喜んでいただけるよう、従業員一人ひとりがやりがいを持ち、一生懸命取り組んでいます。これからも苗木などの植物栽培や花壇管理業務が、障がい者の働く場の一つであることをさらにご理解いただけるように頑張っていきます。

*知的障がい者や重度身体障がい者の雇用を促進するため、1993年に設立された関西電力の特例子会社。



育てた苗で花壇を管理

事業活動と環境負荷の現状 (2013年度実績)



(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 108	販売電力量 68
	統合指標*	CO ₂ 排出量

*統合指標 = $\frac{\text{排出環境負荷量}}{\text{CO}_2, \text{SO}_x, \text{NO}_x, \text{産業廃棄物最終処分}}$ + $\frac{\text{消費資源}}{\text{石油, 石炭, LNG}}$

- 2007年度から試算には、独立行政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。