



環境レポート 2018

目次

1. 環境報告の基本的事項	P 3
・ 編集方針	P 4
・ 環境部門長コミットメント	P 7
・ 関西電力グループ環境行動方針	P 8
・ エコ・アクション.....	P 9
2. 低炭素社会の実現に向けた挑戦	P 1 1
・ 電気の低炭素化の取組み	P 1 4
・ スマートグリッドの構築.....	P 2 2
・ お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO ₂ への貢献	P 2 4
・ 海外での取組み.....	P 2 9
・ 技術開発の取組み	P 3 3
・ バリューチェーンにおける取組み	P 3 5
・ CO ₂ 以外の温室効果ガス低減の取組み	P 3 6
3. 循環型社会の実現に向けた活動の展開	P 3 7
・ ゼロエミッション達成に向けた積極的な3R活動の展開	P 3 9
・ PCBの安全・確実な全量処理の推進	P 4 3
・ グリーン調達 の推進.....	P 4 5

目次

4. 地域環境保全対策の推進	P 4 6
・ 大気汚染対策、水質汚濁防止対策等.....	P 4 9
・ 有害化学物質の厳正な管理および低減に向けた取組み	P 5 4
・ 生物多様性の保全	P 5 6
・ グループ会社の取組み	P 6 1
5. 環境管理および環境コミュニケーションの推進	P 6 2
・ 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	P 6 3
・ 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	P 6 6
<データ編>	P 6 8
・ 事業活動と環境負荷の現状.....	P 6 9
・ 環境会計	P 7 1
・ 環境関連データ	P 7 5
・ 火力発電所環境保全実績	P 8 1
<参考> 環境報告ガイドライン対照表	P 8 3

1.環境報告の基本的事項

- ・編集方針
- ・環境部門長コミットメント
- ・関西電力グループ環境行動方針
- ・エコ・アクション

編集方針

本レポートは、環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）や、GRI「サステナビリティ・レポーティング・スタンダード2016」および「サステナビリティ・レポーティング・ガイドライン（第4版）」による標準開示項目を参考に、当社グループの環境への取組みについてご理解いただけるよう、報告内容を検討しました。なお、情報の網羅性の観点からWebでの報告を選択しています。

○報告期間

2017年4月1日～2018年3月31日

※一部将来の活動予定についても記載しています。

○報告対象

環境面

（経済面、社会面は関西電力グループレポート**2018**に掲載）

○参考にしたガイドライン

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」

GRI「GRIサステナビリティ・レポーティング・スタンダード2016」
「サステナビリティ・レポーティング・ガイドライン（第4版）」

○報告組織の範囲

関西電力および関西電力グループ会社

編集方針

■ 関西電力および連結決算対象子会社69社における捕捉率 (2018年3月末時点)

(1) 事務所における電気使用量など具体的な環境負荷データを把握し、本レポートで報告しているもの ⇒ **96.0%**

<説明>

関西電力および連結決算対象子会社**69**社のうち、エコ・アクション*を実施している会社の比率（売上高の比率）としました。

・ 具体的な算定方式

(関西電力の**2017**年度売上高)
+ (2018年3月末現在エコ・アクションを実施している
連結決算対象子会社**41**社の**2017**年度売上高)

(関西電力の**2017**年度売上高)
+ (連結決算対象子会社**69**社の**2017**年度売上高)

* エコ・アクション

事務所電気使用量削減、生活用水使用量削減など環境に関する
具体的行動計画

編集方針

(2) 環境に関する一般的な取組みを把握し、本レポートで報告しているもの ⇒ 97.9%

<説明>

関西電力および連結決算対象子会社**69**社のうち、法的リスク管理など環境取組み推進の基本的枠組みである関西電力グループ環境管理委員会に参加している会社の比率（売上高の比率）としました。

・ 具体的な算定方式

(関西電力の**2017**年度売上高)

+ (2018年3月末現在グループ環境管理委員会に参加している連結決算対象子会社**47**社の**2017**年度売上高)

(関西電力の**2017**年度売上高)

+ (連結決算対象子会社**69**社の**2017**年度売上高)

○作成部署・問合せ先

関西電力株式会社 エネルギー・環境企画室 環境計画グループ

郵便番号 : **530-8270**

所在地 : 大阪市北区中之島3丁目6番16号

電話番号 : **06-7501-0135**

FAX番号 : **06-6441-3549**

環境部門長コミットメント

2020年以降の温室効果ガス削減の国際枠組みであるパリ協定や、2030年に向けた「持続可能な開発目標（SDGs）」等、環境取り組みへの要請が高まる中、当社グループは、環境との関わりが深いエネルギー事業者として、これらの課題解決に積極的に取り組みます。

地球温暖化問題については、長期的には大幅な低炭素化が必要であり、安全を最優先とした原子力発電の活用や火力発電の熱効率の維持・向上、再生可能エネルギーの開発により、バランスの取れた電源構成をめざすとともに、お客さまの省エネ・省コスト・省CO₂に貢献する情報・サービスのご提供、スマートグリッドの構築等、需給両面の取り組みを推進し、エネルギー分野の低炭素化の取り組みをリードしてまいります。

循環型社会の実現に向けては、ゼロエミッション達成のための取り組みや、PCB廃棄物の法定期限内での全量処理などに着実に取り組んでいきます。また、お客さまや地域社会との環境コミュニケーションの充実を図り、信頼獲得につなげてまいります。



関西電力株式会社
エネルギー・環境企画室
環境企画担当室長

河上 豊

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
- 海外での取組み
- 技術開発の取組み
- バリューチェーンにおける取組み
- CO₂以外の温室効果ガス低減の取組み



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

エコ・アクション(年度目標・年度実績)【当社単体】

(自己評価) ○:目標達成 △:概ね達成 ×:目標未達成 -:評価なし

項目	目標	2017年度実績	自己評価	今後の取組み	関連ページ
低炭素社会の実現に向けた挑戦					
CO ₂ 排出抑制取組みの推進	電気事業全体で2030年度に0.37kg-CO ₂ /kWh程度*	[電気事業低炭素社会協議会2016年度] 0.516kg-CO ₂ /kWh* [当社2017年度] (0.418kg-CO ₂ /kWh* ²)	-	●安全を最優先とした原子力発電所運転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・普及などに取り組むとともに、社会全体の電化率の向上も推進することにより、エネルギー分野の低炭素化の取組みをリードしていく。	P51 P52 P53
安全を最優先とした原子力発電所の運転	安全を最優先とした原子力発電所の運転に向けた取組みの推進	再稼働したプラントの安全・安定運転に努めた。 新規制基準に適合した安全性向上対策の実施、各種安全対策を自主的かつ継続的に推進した。	○	●再稼働したプラントの安全・安定運転に努める。 ●引き続き、新規制基準に適合した安全性向上対策の実施、各種安全対策を自主的かつ継続的に推進する。	P51 P52
火力発電所の熱効率の維持・向上(低位発熱量基準)	熱効率の維持・向上	熱効率:48.3%	○	●適切な設備管理や高効率な設備運用により、熱効率の維持・向上を着実に推進する。	P52
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と普及の促進 [開発目標:2030年に50万kW程度]	●再生可能エネルギーの開発:1ヵ所、500kW* ³ (累計:107,934kW 進捗率:約22%) ●再生可能エネルギー発電からの電気の購入量:58.5億kWh	○	●再生可能エネルギーの開発への積極的な取組みと、電力系統への受入れの着実な対応により、再生可能エネルギーの普及・拡大に貢献する。	P52 P53
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・社会のエネルギー利用高度化への貢献	エネルギー利用高度化に資する機器の普及拡大、サービスの送達(しょうよう)活動に取り組んだ。 ●スマートメーター導入:182万台/年(累計:932万台 進捗率:約72%) ●はぴみる電加入件数:約196万件/年(累計:約398.8万件)	○	●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、スマートメーターの導入および、省エネ・省コスト・省CO ₂ に資する情報発信をおこなう。	P54 P55
海外発電事業を通じた低炭素社会実現に向けた貢献* ⁴	海外発電事業を通じた低炭素電産の拡大	●水力案件:2件* ⁵ ●再生可能エネルギー案件:1件* ⁶ ●GSEP**枠組み下での送電支援活動:2件	-	●海外における水力案件の着実な推進および再生可能エネルギー案件への参画検討を進めることで、低炭素社会の実現に貢献するとともに、GSEP枠組み下での送電国支援活動を継続する。	P56
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]:97% [撤去時]:99%	[点検時]:99.6% [撤去時]:99.3%	○	●回収装置の適切な運用等による着実なSF ₆ ガス回収を実施する。	-
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維持	99.5%	99.9%	○	●ゼロエミッション達成に向け、産業廃棄物リサイクル率の維持に係る取組み等を推進する。	P57
PCB廃棄物の適正処理	法定期限内での全量処理	高濃度PCB処理量:239台* ⁸ (累計:5,073台 進捗率:約95%)	○	●PCB廃棄物の適正な管理のもと、法定期限内での安全・確実な全量処理を実施する。	P57
地域環境保全対策の推進					
発電電力量あたりの硫黄酸化物(SO _x)、窒素酸化物(NO _x)排出量の維持	SO _x	世界で最も少ない水準の維持	○	●排煙脱硝装置、排煙脱硝装置の適切な運用等により、世界で最少レベルの排出量(排出原単位)を維持する。	P58
	NO _x				

項目	事務所電気使用量の削減			生活用水使用量の削減			車両燃費の向上			コピー用紙使用量の削減		
	(百万kWh)	2010	2017(注)	(t-当)	2010	2017(注)	(km/L)	2010	2017(注)	(トン)	2010	2017(注)
2010年度以降の推移(抜粋)	120	107	77 (-28%)	900	587	452 (-22.9%)	12.0	9.84	11.31 (+14.9%)	1,200	1,082	809 (-25.2%)

*1 国連(販売)電力量あたりのCO₂排出量 *2 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に基づき、国がCO₂排出削減の実績を公表
*3 高志川第二発電所1号機(500kW、5万kW) *4 2018年度計画から追加 *5 インドネシアのジャヤマンダック水力発電(4MW)、フォスのナムニアップ水力発電(29MW) *6 アイルランド風力発電事業(128MW)
*7 GSEP: Global Sustainable Electricity Partnership(世界電力協会の会盟) *8 中国特設・環境安全株式会社(UESCC)に処理を委託した高圧トランス、コンデンサ等の電気機器の処理実績台数。

事業活動に伴う主な環境取組み項目

エコ・アクション(年度目標・年度実績)【グループ会社】

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	2016年度 実績*	2017年度		評価(増減説明)
		目標	実績*	
事務所電気 使用量の削減	60.5百万kWh	極力低減	62.1百万kWh (2.7%増加)	各社でオフィスでの節電に取り組みましたが、事務所の拡張、工場や設備の稼働増、業務量の増大等により、全体としては前年度より増加しました。
生活用水 使用量の削減	248.4千m ³	極力低減	246.4千m ³ (0.8%削減)	冬季の融雪利用増等により使用量が増加した会社もありましたが、各社でオフィスでの節水に取り組んだ結果、前年度より使用量を削減できました。
車両燃費の 向上	9.25km/ℓ	極力向上	9.38km/ℓ (1.4%向上)	エコドライブ、アイドリングストップの励行、低燃費車導入等の取組みにより、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	902.5t	極力低減	867.8t (3.9%削減)	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レスペーパーなどの取組みを徹底した結果、前年度より使用量を削減できました。

※ 2016年度、2017年度ともに42社を対象に算出。()は対前年度比。

2. 低炭素社会の実現 に向けた挑戦

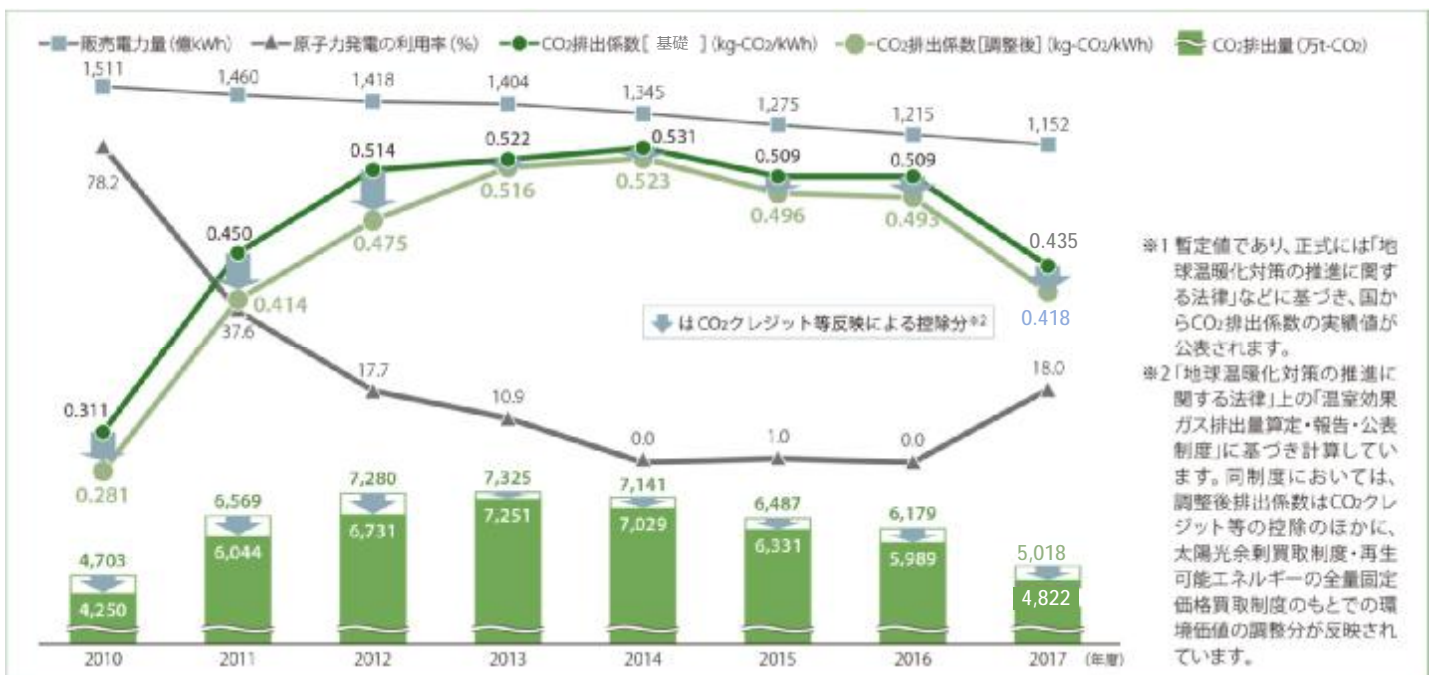
- ・ 電気の低炭素化の取組み
- ・ スマートグリッドの構築
- ・ お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献
- ・ 海外での取組み
- ・ 技術開発の取組み
- ・ バリューチェーンにおける取組み
- ・ CO₂以外の温室効果ガス低減の取組み

低炭素社会の実現に向けた挑戦

当社は、「電気事業低炭素社会協議会」に加入しており、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に取り組むとともに、長期的な視点も踏まえ、社会全体の電化率の向上も推進することにより、低炭素社会の実現に貢献していきます。

○CO₂排出係数などの推移



2017年度のCO₂排出係数は、0.418kg-CO₂/kWh^{※1}（調整後）となり、前年度と比較して大幅に改善しました。その主な要因としては、当社の低炭素化に向けた取組みとして、原子力や水力、姫路第二発電所の高効率天然ガス発電設備の利用率が増加したことが挙げられます。

低炭素社会の実現に向けた挑戦

■ 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（2010年度）以降、原子力利用率の大幅な低下に伴う火力発電電力量の増加により、当社のCO₂排出量およびCO₂排出係数は著しく増加しています。特にCO₂排出係数は原子力利用率と相関性が高く、原子力利用率が低下すれば、CO₂排出係数は増加します。

2017年度においては、原子力プラントの再稼働により2016年度と比較してCO₂排出係数が減少しており、原子力発電の効果は大きいものとなっています。

安全を最優先とした原子力発電の活用は、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、非常に重要な取り組みであると考えています。

○ 東日本大震災以前との比較

	2010年度	2016年度	2017年度
原子力発電の利用率 (%)	78.2	0.0	18.0
火力発電電力量 (億kWh)	766	1,144	896
CO ₂ 排出量[調整後] (万t-CO ₂)	4,250	5,989	4,822
CO ₂ 排出係数[調整後] (kg-CO ₂ /kWh)	0.281	0.493	0.418*

※ 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、国から公表されます。

電気の低炭素化の取組み

安全を最優先した原子力発電所の運転に向けた取組みをはじめ、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・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。

■ 安全を最優先と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、地球温暖化防止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、運転を再開したプラントの安全・安定運転の継続と、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。

電気の低炭素化の取組み

■火力発電所の熱効率の維持・向上と天然ガスのさらなる利用

設備や運用に関する対策を継続的におこない、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削減し、CO₂排出量の抑制に努めています。

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℃級ガスタービンを用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、3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る天然ガスを、1号機は2016年5月から、3号機は同年8月から燃料として利用しています。

※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。



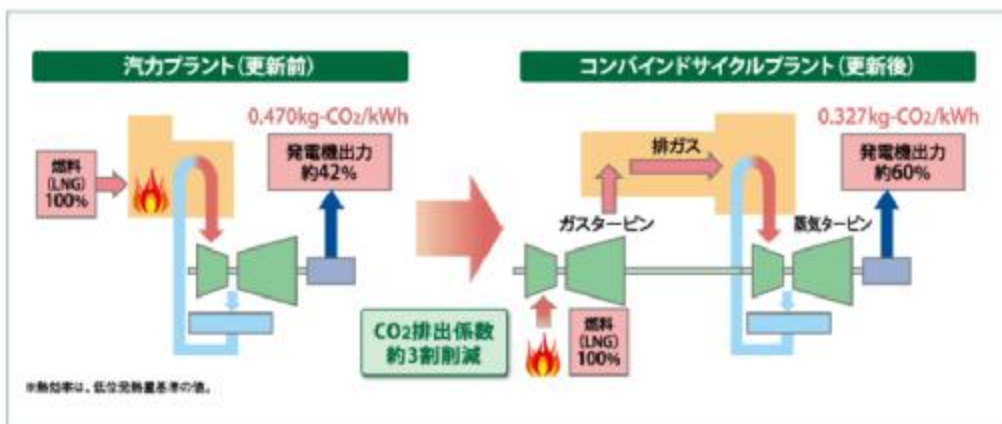
姫路第二発電所設備更新後の外観

電気の低炭素化の取組み

○コンバインドサイクル発電方式の概要

コンバインドサイクル発電方式とは、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電方式です。

燃焼器でクリーンな天然ガスを燃やし、その高温の燃焼ガスの力でガスタービンを回し、さらにガスタービンから排出される高温ガスを排熱回収ボイラーで有効に回収し、高温高圧の蒸気を発生させ蒸気タービンを回して発電します。



火力発電所設備更新（姫路第二発電所の例）

電気の低炭素化の取組み

■ 再生可能エネルギーの開発・普及

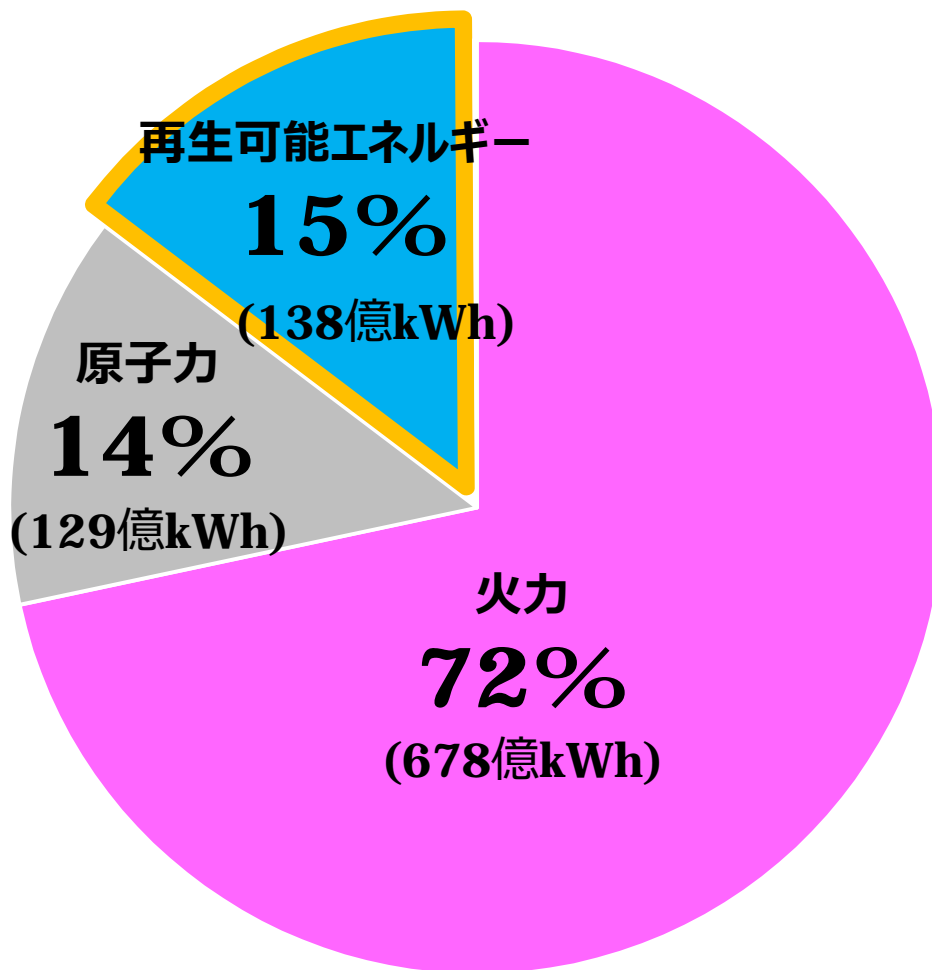
水力発電や太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーは、原子力発電と同様に発電時にCO₂を排出しないことから地球温暖化対策として有効な電源です。当社はグループ一体となって、国内の再生可能エネルギー**2030年50万kW**導入の目標に向けた取組みを加速させています。

既設水力発電所の出力向上や、陸上風力発電、太陽光発電、バイオマス発電等の開発に取り組み、**2018年3月末時点**で、約**11万kW**の運転開始を公表しています。今後も、洋上風力発電や地熱発電なども含めた多様な再生可能エネルギーの電源開発を、日本全国および海外も含めた、広い視野で取組みを進めます。

一方、太陽光発電や風力発電は天候に影響されやすく、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ことや、発電設備の利用率が低いことで、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ます。そして、さまざまな電源をバランスよく活用することで、さらなる電気の低炭素化を進めていきます。

電気の低炭素化の取組み

- ・ 発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合
(平成29年度 自社発電分)



(注)

- : 四捨五入の関係で合計と一致しない場合がある。
- : 一部、確定していないインバランスを含む。
- : 送電端を記載。
- : 発電電力量は自社需要に対する電力量。
- : 再生可能エネルギーは、水力、新エネルギー等 (風力、太陽光、地熱、バイオマス、廃棄物) を指す。

電気の低炭素化の取組み

・ 太陽光発電の開発

兵庫県赤穂市で（株）関電エネルギーソリューション（**Kenes**）の「赤穂西浜太陽光発電所」（出力**1,990kW**）が**2018年6月**に運転を開始しました。当社グループの太陽光発電所は計**10カ所**、**CO₂**排出削減量は計約**2.7万t/年**になります。



赤穂西浜太陽光発電所

・ 風力発電の開発

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**12,000kW**）と合わせて計**2カ所**、**CO₂**排出削減量は計約**1.8万t/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

国内未利用材を活用するバイオマス発電として、兵庫県朝来市で**Kenes**の「朝来バイオマス発電所」（出力**5,600kW**）が、**2016年12月**に運転を開始しています。兵庫県森林組合連合会が公益社団法人兵庫みどり公社の協力を得て燃料チップを製造し、**kenes**が燃料チップを活用して発電しています。官民協働でおこなうこの事業スキームは国内初の取り組みです。

また、福岡県京都郡苅田町におけるバイオマス発電事業を推進するため、海外材を活用するバイオマス発電所（出力**75,000kW**）の建設を計画しています。**2021年10月**の営業運転開始をめざしており、発電所建設に向けて、新会社「バイオパワー苅田合同会社」を**2017年11月9日**に設立しました。

本発電所が実現すれば、当社グループ単独としては、2カ所目のバイオマス専焼発電所となるとともに、初めての関西エリア以外におけるバイオマス発電所となります。



朝来バイオマス発電所

電気の低炭素化の取組み

○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るとともに、発電時にCO₂を排出しないことから地球温暖化防止の面からも重要な電源です。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効率向上、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めます。

・水力発電所の設備更新

既設水力発電所において、水車や発電機を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、更新時期を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、より発電効率のよい設備に取替え、発電電力量の増加を図っていきます。

富山県黒部市の「黒部川第二発電所」では、**2017年5月に1号水車発電機の設備更新を行い、最大出力が72,000kWから72,500kW（年間発電電力量：約365.1GWhから376.2GWh）に向上しました。**



黒部川第二発電所

・可変速揚水発電の導入によるCO₂削減

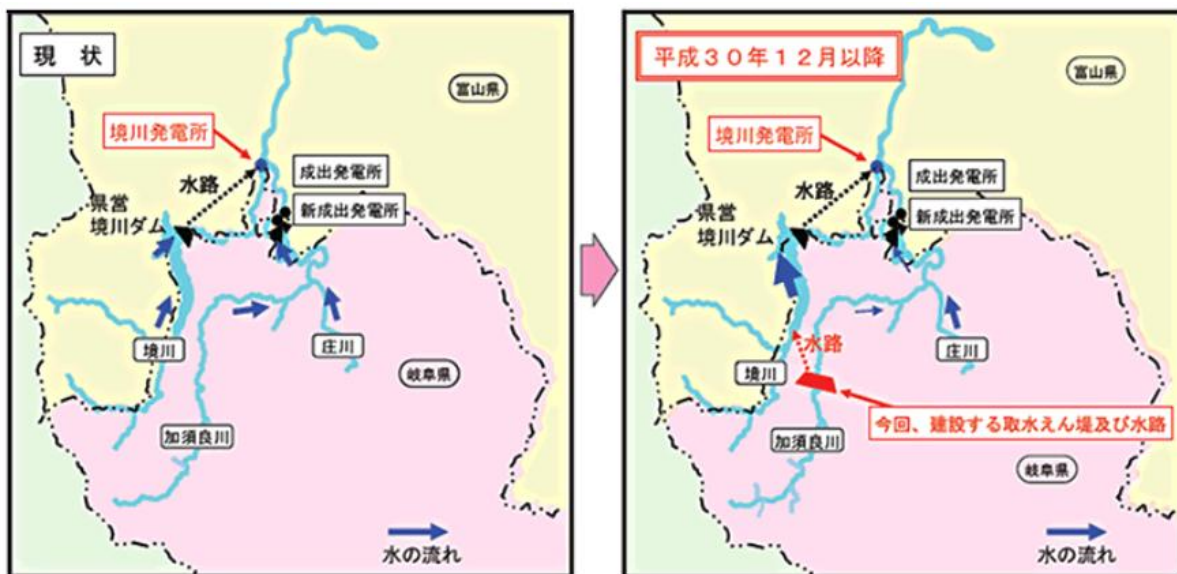
奥多々良木発電所1・2号機では、揚水運転で水をくみ上げる際にも、小刻みに変化する需要に対応できる可変速揚水発電システムの導入を予定しています。これにより、周波数調整を担う火力発電の運転を抑制することが可能となります。また、本技術は世界最大容量の大河内発電所3・4号機において既に採用し、4号機については平成5年12月から、3号機については平成7年6月から運転を開始しております。

電気の低炭素化の取組み

・ 既設発電所の発電電力量の増加

<計画の概要>

境川発電所は、境川から取水して発電を行っていましたが、庄川の支流である加須良川に取水えん堤を建設し、水路で境川発電所上流の境川ダムに水を導くことで水量を増やし、年間の発電電力量を**1,700万kWh**（一般家庭約**5,400**世帯分）増加させます。



・ 河川維持流量の有効活用

富山県黒部市宇奈月町では「出し平発電所」(最大出力**520kW**)が、**2015年11月**から運転を続けています。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。



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。

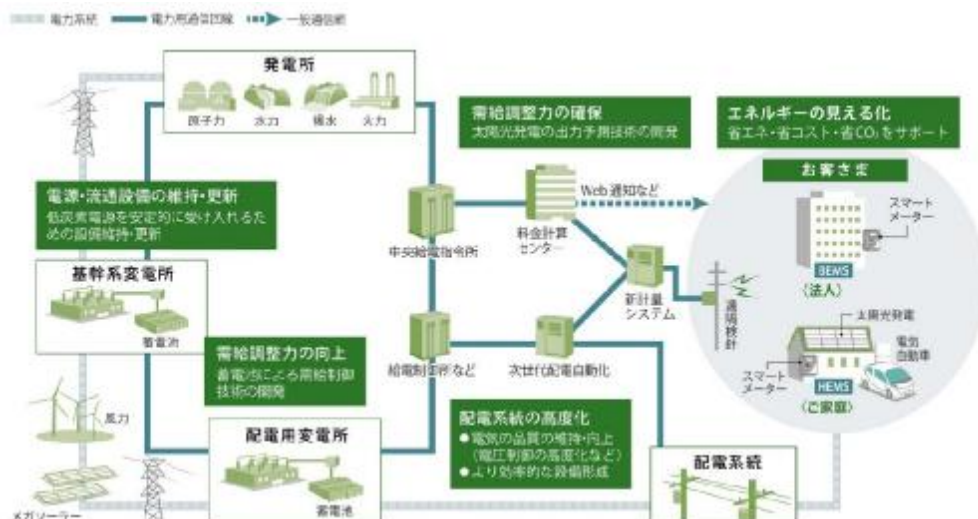
■スマートグリッドとは

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た、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といった系統設備側の対策技術の研究を推進しています。

さらに、電力システムに点在する多数のお客さまの機器（蓄電池、EV等）をIoT化し、インターネット等を経由して一括制御することにより、需給調整力を持つ発電所（仮想発電所）のように機能させるバーチャルパワープラントの実証事業に取り組み、エネルギー利用の最適化と再生可能エネルギー電源のさらなる導入拡大をめざしています。



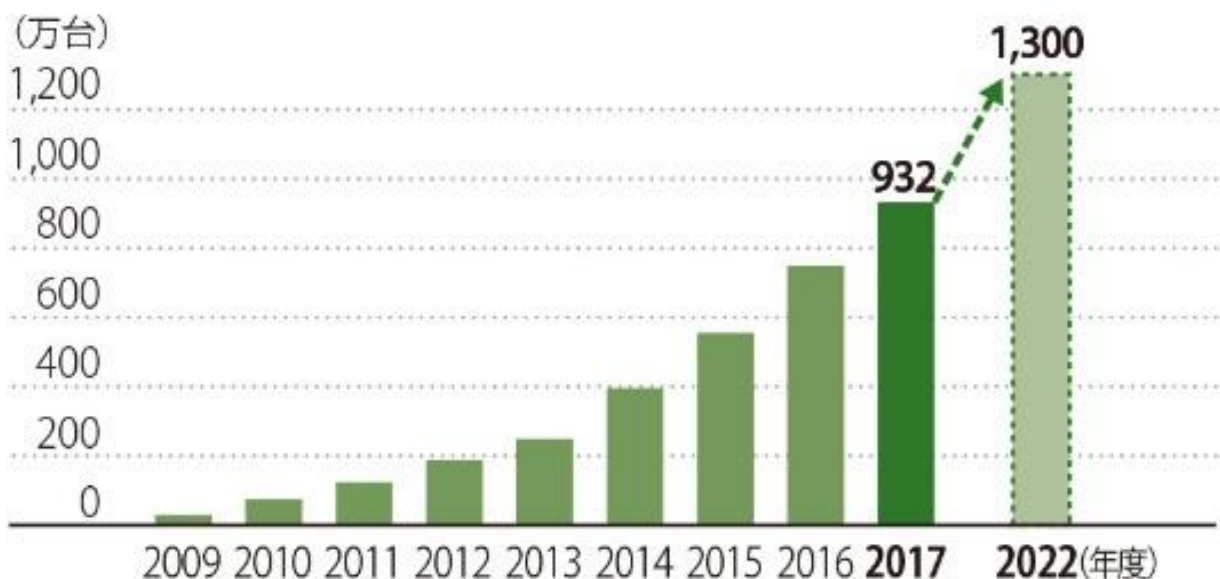
スマートグリッドの構築

■お客さまの利便性向上のために

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は、工場やオフィスビルなど特高・高圧受電のお客さまへの導入が完了しています。また、ご家庭などの低圧受電のお客さまへは、**2017年度末までに932万台**を導入しており、**2022年度までにすべてのお客さまに導入し、遠隔自動検針へ切り替えていきます。**

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さまざまな料金メニューへの柔軟な対応、電気の使用実態に合わせた効率的な設備形成などが可能になります。全国に先駆けたこの取組みにより、電気のご使用状況の見える化サービスである「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を促進することで、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

スマートメーターの導入台数(低圧受電のお客さま対象)



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の提案に加え、エネルギーを見える化するサービスの提供など、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。

○ ご家庭のお客さまへの取組み

ご家庭のお客さまに対しては、省エネ給湯器「エコキュート」と安心・快適・便利な「IHクッキングヒーター」を中心とした電化機器に、おトクなご契約メニュー「はぴeタイム」と、電気を見える化するサービス「はぴeみる電」を組み合わせることで、エネルギーをより上手に使い、快適・便利な暮らしを実現する「オール電化」をご提案しています。

また、インターネットを活用した「はぴeみる電」では、電気やガス以外にも、灯油の料金を入力することで、ご家庭の総CO₂排出量が確認できるコンテンツ「エネルギー家計簿」を設けているほか、省エネに関するお役立ち情報「省エネアドバイス」も提供しています。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。



「はぴeみる電」を通じた省エネに関する情報提供

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

○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。

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

■ 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

当社では、現在**89**事業所を対象にエネルギーマネジメントを展開しています。建物は主要用途や規模によりエネルギー消費特性に違いがあるため、それぞれの建物に応じたエネルギーマネジメントを行うことにより、合理的なエネルギー管理を実現しています。

2007年度から代表的な事業所**20**箇所に「エネルギーマネジメントシステム」を順次導入しています。これにより建物の用途別・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・実施しています。

「エネルギーマネジメントシステム」導入事業所における 一次エネルギー消費量原単位の推移



(注) ● 気温補正後の値 ● 2011～2015年度は、節電による削減含む
● 2018年3月時点の導入事業所は20カ所

お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

・ 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、本店ビルが空気調和・衛生工学会の特別賞「十年賞」を受賞しました。これは、竣工後10年間にわたり、オーナー・使用者・設計者・管理者・有識者らと協働して実施した、エネルギー性能の評価と運用改善の継続的な取り組みが評価されたものです。10年目の電気使用量は、竣工年から約32%削減でき、最新の新築ビルと比べても遜色のない省エネルギー性を実現しています。また、2016年3月には「大阪府省エネ度判定制度」で省エネルギー性能の高いビルとして、第1号の認証も頂きました。



・ 関西電力病院

エネ大賞「資源エネルギー庁長官賞」受賞

2017年1月、関西電力病院は2015年の建替えにおける徹底した省エネ設計や、運用開始後の省エネに取り組んだ姿勢が評価され、同賞を受賞しました。従来型の大規模病院と比較して、延床面積当たりの一次エネルギー消費原単位を37%削減することに成功しました。

また関西電力病院は、2016年12月に「平成28年度おおさか環境にやさしい建築賞」の「大阪市長賞」も受賞しました。



お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO₂への貢献

・南大阪営業所

空気調和・衛生工学会「技術振興賞」受賞 2017年5月

カーボンニュートラル賞「支部奨励賞」受賞 2018年5月

南大阪営業所が空気調和・衛生工学会の「技術振興賞」を受賞しました。これは、独自の制御システムの実現による空調の高効率運用と、性能評価会議による継続的な省エネ活動が評価されたものです。一次エネルギー消費量原単位は、設計時の目標に対して、約52%削減でき、地域における低炭素社会をリードする『環境・人にやさしい次世代型営業所』として、ふさわしい環境性能を実現しています。



○不動産におけるエネルギー効率管理・システム導入状況

当社では、現在89事業所を対象にエネルギーマネジメントを展開しています。建物は大きささまざまであり、それぞれの建物特性に応じたエネルギーマネジメントを行うことにより、合理的な管理を実現しています。

	建物規模	事業所数	エネルギー消費比率	マネジメント方法
大規模事業所	6000～10000㎡	14	60%	・既設の中央監視盤データを活用したエネルギー使用状況の見える化 ・ビル管理者を起点とした各種データの分析・評価・改善
中規模事業所	1500～8500㎡	20	17%	・電力量計測装置の設置（30～100点程度） ・リアルタイムでのエネルギー使用状況の見える化 ・保全担当部署による電力計測データの各種分析・評価・改善
小規模事業所	400～6000㎡	55	23%	・電力使用量（検針値）の全社ポータルサイトへの掲載（見える化） ・中規模事業所で得られた省エネ事例の水平展開 ・省エネウォークスルー

海外での取組み

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。

■ラオス人民民主共和国でのナムニアップ1水力発電プロジェクト

ラオスとタイの国境を流れるメコン川の支流・ナムニアップ川に、出力約27万kW(主発電所)及び約2万kW(副発電所)の2箇所の発電所を建設しています。主ダムは高さ167m、堤頂長が530mで、黒部ダムと同等の規模です。27年間の買電契約期間終了後には、プロジェクト施設一式をラオス政府へ無償譲渡するBOT(※)事業です。

ナムニアップ1水力プロジェクトは、当社が筆頭株主となる初めての海外案件であり、当社の自主開発プロジェクトとして2004年から調査を開始しました。2013年にはナムニアップ1パワー社を、タイの「EGATインターナショナル」、ラオス政府の「ラオ・ホールディング・ステート・エンタープライズ」とともに設立しました。2014年10月に着工し、2016年4月からはダムのコンクリート打設を開始しています。副発電所は2017年5月に、主発電所は2018年5月に湛水を開始しました。商業運転の開始は2019年2月の予定です。

当社は、国内電気事業の経験を活かし、設計や工事全体の工程・品質管理を担当しています。主要建設工事は土木、電機、金物などに分割して発注し、技術力の高い日本企業と契約しました。当社出向社員を中心とした監理のもとダムや発電設備等の施工が進められています。このように「日本企業中心」の体制で取り組み、その良さを広く伝えることで、日本のインフラ輸出拡大にも貢献できると考えています。



主発電所・主ダム



副発電所・副ダム

※ **Build Operate Transfer** (建設・運営・移転) : 民間が施設を建設・維持管理・運営し、契約期間終了後に公共へ所有権を移転する方式

海外での取組み

■インドネシア共和国

ラジャマンダラ水力発電プロジェクト

インドネシア共和国ジャワ島のチタルム川で、出力4.7万kWの流れ込み式水力発電所を建設しています（2019年運転開始予定）。現地の電力会社が上流で運営するダム式発電所※1の放流水を活用して発電をおこない、発電電力はインドネシア国有電力会社（PLN社）に売電するBOT※2事業です。

当社は、本事業を通じて、収益を確保するとともに、電力需要の伸びが著しいインドネシア共和国において、低廉・低炭素な電力を長期的に安定供給し、同国の経済発展に貢献します。

※1インドネシアパワー社（PLNの100%子会社）所有のサグリン発電所（70万kW）

※2 Build Operate Transfer（建設・運営・移転）：民間が施設を建設・維持管理・運営し、契約期間終了後に公共へ所有権を移転する方式



発電所エリアの状況

海外での取組み

■ 持続可能なエネルギー開発の貢献

当社は、GSEP※の活動として、ブータン王国での小規模水力発電や、ツバルでの太陽光発電、モルディブ共和国・ディフシ島でのソーラーアイスプロジェクト（DSIP）に参加し、電力インフラ整備や地球環境負荷低減に取り組んでいます。

ディフシ島では、太陽光の発電量と電力使用量を調整するため、蓄電池ではなく製氷機を設置。島の主要な産業である漁業向けに氷を供給しています。ほかの島や他国へも展開可能なモデルプロジェクトとして大いに注目されており、当社もPRに努めています。また、譲渡した設備の健全性や電力系統の安定化などを確認するため、5年間にわたってモニタリングもおこないます。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す。

※ GSEP : Global Sustainable Electricity Partnership（世界電力首脳有志の会議）のこと。日本、アメリカ、フランス等、7カ国9社の主要な電力会社で構成され、持続可能なエネルギー開発や気候変動の問題等、電気事業全般に関するグローバルな問題について、各社の首脳が意見交換をおこなう。



Energy Globe Award受賞

DSIPは、世界の優れた環境プロジェクトを表彰する「Energy Globe Award」（2017年）において、モルディブ共和国の最優秀プロジェクトに選ばれました。製氷機による地域社会・地元住民への経済的恩恵や、余剰電力備蓄用蓄電池の廃棄物が発生しない点、他の島々への複製プロジェクトが容易である点などが評価されました。

海外での取組み

■ 太平洋島嶼国でのワークショップを開催

GSEPの活動では、太平洋島嶼国電力連合を対象にしたワークショップもおこなっています。これは、再生可能エネルギーや省エネなどをテーマに2005年から継続的に実施しており、これまでに14回開催しました。

2017年には、フィジー（3月）とグアム（6月）において、「再生可能エネルギーの系統連系」をテーマに講義を実施し、再生可能エネルギーの普及に関する課題やその対応について説明するとともに、日射量短時間予測システム「アポロン」やスマートグリッドなど、当社の最新の取組みも紹介しました。

このように当社は、島嶼国が抱える諸課題に対して、技術移転や人材育成プログラムを通じて、グローバルな地球環境問題の解決に向けて貢献しています。



グアムの太陽光発電所を全員で見学



受講生一人ひとりの質問に熱心に答える当社従業員

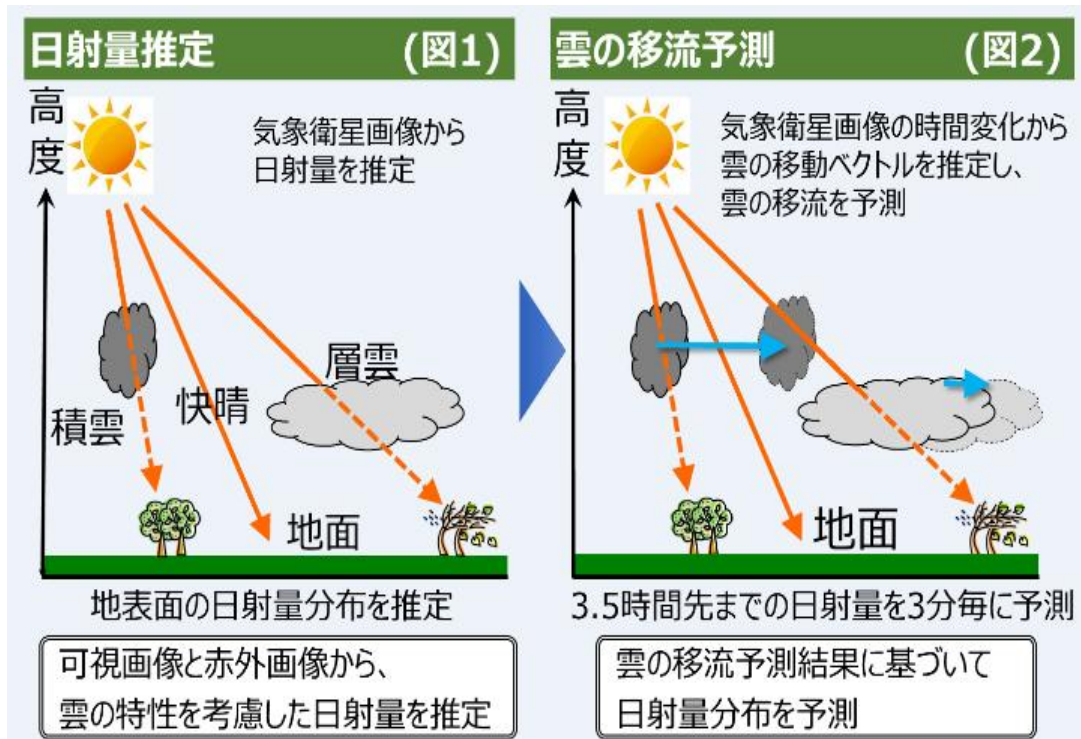
技術開発の取組み

電気事業者としての専門技術力を活かし、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

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（株）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特性を分析し、地表面の日射強度を推定（図1）、また、気象衛星画像に写る雲の時間変化から雲の移流を予測し（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。

衛星画像から3時間30分先（3分刻み）の日射を予測



技術開発の取組み

■ 高効率空気熱源

ヒートポンプ式熱風発生装置の共同開発

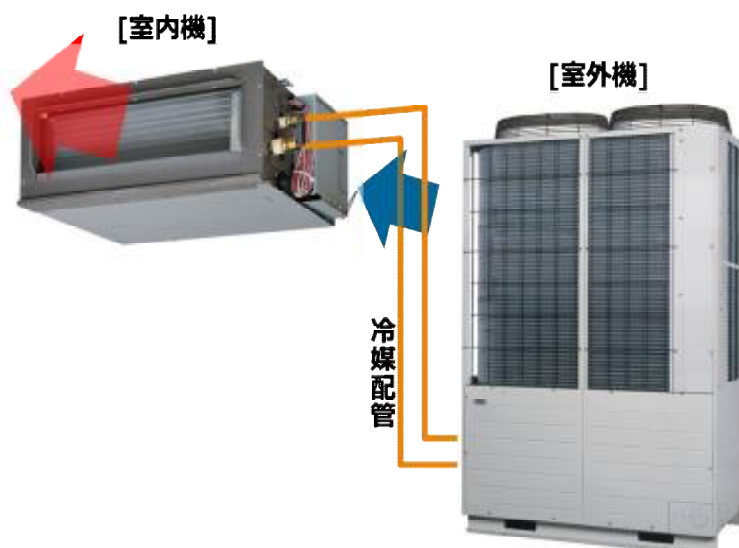
工場の乾燥工程等での熱風利用を想定した、高効率空気熱源ヒートポンプ式熱風発生装置「熱Pu-ton（ねっプートン）」を共同開発※1し、三菱重工サーマルシステムズ株式会社が2017年6月より販売を開始しています。

家庭用のルームエアコンと同様に、大気から熱を取り込む室外機と、熱風を直接生成できる室内機で構成しており、空気熱源ヒートポンプとしては日本最高の熱風温度90℃に対応、COP3.5※2の高効率を達成し、大幅な省エネ・省コスト・省CO₂を実現しています。

平成29年度 省エネ大賞（製品・ビジネスモデル部門）省エネルギーセンター会長賞を受賞しました。

※1 共同開発者：三菱重工サーマルシステムズ株式会社、東京電力ホールディングス株式会社、中部電力株式会社

※2 COP（Coefficient Of Performance）は、熱源機のエネルギー消費効率を示す成績係数



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

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、すでに航行している「LNG EBISU」、「LNG JUROJIN」について、2016年度には「LNG FUKUROKUJU」が、2017年度には「LNG SAKURA」が竣工しました。

「LNG FUKUROKUJU」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。

「LNG SAKURA」はその動力に、二元燃料ディーゼル電気推進システムを採用しており、従来の蒸気タービン方式と比べ、優れた燃費性能の発揮をめざしています。



LNG FUKUROKUJU



LNG SAKURA

いずれも最新の防熱システムを採用することで、世界最少レベルの0.08%/日のLNG気化率を達成し、環境性・経済性に優れています。

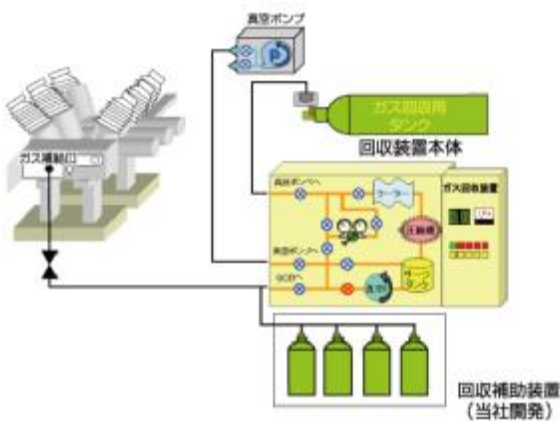
CO₂以外の温室効果ガス低減の取組み

CO₂以外の温室効果ガス低減の取組みの一つに、SF₆ガス排出抑制に取り組んでいます。

■ SF₆ガスの排出抑制

ガスしゃ断器（GCB）には、絶縁性の高さ等からSF₆（六フッ化硫黄）ガスを充填しており、このSF₆ガスは、京都議定書で削減が義務付けられている温室効果ガスの一つです。

ガスしゃ断器の内部点検、機器の撤去時に伴うSF₆ガスの大気排出を抑止するため、作業前に回収装置によりほとんどのSF₆ガスを回収しています。



点検時回収率	年度	撤去時回収率
99.2%	2012年度	99.4%
99.1%	2013年度	99.4%
98.8%	2014年度	99.5%
99.1%	2015年度	99.2%
99.3%	2016年度	99.6%
99.6%	2017年度	99.3%

3.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3 R活動の展開
- ・PCBの安全・確実な全量処理の推進
- ・グリーン調達推進

循環型社会の実現に向けた活動の展開

関西電力グループ環境行動方針に基づき、当社は、事業活動から発生する産業廃棄物について、ゼロエミッション達成へ向けた積極的な3R（発生抑制、再使用、リサイクル）活動を展開しているとともに、コピー用紙をはじめとするオフィスごみなどの一般廃棄物についても、「分別」を基本に、各事業所で3Rの取り組みを展開し、減量・再資源化に積極的に努めています。

また、当社は保有する**PCB**廃棄物の特性に応じた、安全・確実な全量処理の推進、グリーン調達の推進、限りある水資源の適切な利用等に取り組んでいます。

ゼロエミッション達成に向けた積極的な3R活動の展開

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。

2017年度のリサイクル率は99.9%となり、2010年度から8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

○ 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(%) =
 $(\text{産業廃棄物などの排出量} - \text{埋立処分量}) / \text{産業廃棄物などの排出量} \times 100$

ゼロエミッション達成に向けた積極的な3R活動の展開

○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	99.4%	金属回収
がれき類(廃コンクリート柱など)	99.8%	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)	99.9%	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

○碓子くずのリサイクル

従来の技術では破碎後の碓子くずが鋭利になり、用途が路盤材などに限定されていましたが、(株)関電L&Aが開発した研磨機により、角を丸めることが可能となり、園芸用石材などに用途が拡大しました。これにより、関西電力の碓子くずは高いリサイクル率を維持しています。



(株)関電L&Aおよび当社は、資材循環技術・システム表彰「産業技術環境局長賞」を受賞しました。

ゼロエミッション達成に向けた積極的な3R活動の展開

○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等に全量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は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

ゼロエミッション達成に向けた積極的な3R活動の展開

■ 一般廃棄物

当社は、事業所等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。



分別コレクタ（手前）と
その他不燃物回収ボックス（奥）

○ 文具等の再利用（リユース）

当社の特例子会社である（株）かんでんエルハートと協力し、不要となった文具品の回収作業を行っています。不要になった文具品をかんでんエルハートのスタッフが回収し再利用できる状態にすることで、一般廃棄物の減量化に努めています。

PCBの安全・確実な全量処理の推進

PCB※は絶縁性、不燃性などの特性を有し、化学的に安定していることから、1954年に国内で生産され、変圧器、コンデンサといった電気機器をはじめ、幅広い用途で使用されてきました。しかし、その毒性が社会問題化した結果、製造が中止され、PCBを使用した機器等の保管事業者には「PCB特別措置法」により、適正な保管および2027年3月末までの処理が義務付けられています。

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・環境安全事業株式会社（JESCO）に処理を委託しています。

※PCB：Poly Chlorinated 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。

PCBの安全・確実な全量処理の推進

■グループ会社の取組み（株）かんでんエンジニアリング）

○国内初となる微量PCB廃電気機器の無害化処理認定を取得

（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行っています。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。



（株）かんでんエンジニアリングのPCB洗浄装置

グリーン調達への推進

当社は循環型社会の構築に向けた活動を推進するために、関西電力グループグリーン調達マニュアルを制定しています。

○グリーン調達の基本的な考え方

- (1) 調達する全ての物品や工事で使用する建設機械・工法が、環境に対して何らかの負荷を与えているという認識を持ち、可能な限り、環境負荷低減に配慮したオフィス用品や資機材、建設機械・工法を購入・使用します。
- (2) 物品の購入時には、その物品が本当に必要か否かの再考（Rethink）を行うとともに、購入量の節減（Reduce）を検討する。また、購入物品の長期使用および不用となった物品の他所での再使用（Reuse）、再資源化（Recycle）、修理（Repair）に努めます。

環境負荷低減に配慮した環境ラベルの一例



エコマーク



PCグリーンラベル



国際エネルギースター

4.地域環境保全対策の 推進

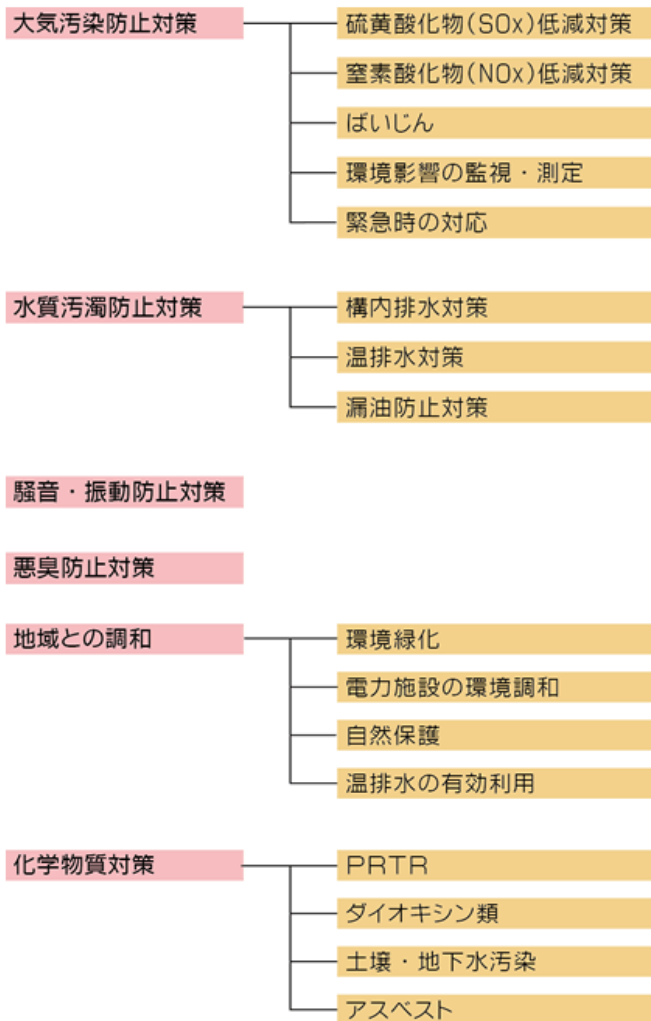
- ・ 大気汚染対策、水質汚濁防止対策等
- ・ 有害化学物質の厳正な管理および低減に向けた取組み
- ・ 生物多様性の保全
- ・ グループ会社の取組み

地域環境保全対策の推進

■ 地域での環境保全対策

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。

○ 当社の環境保全対策



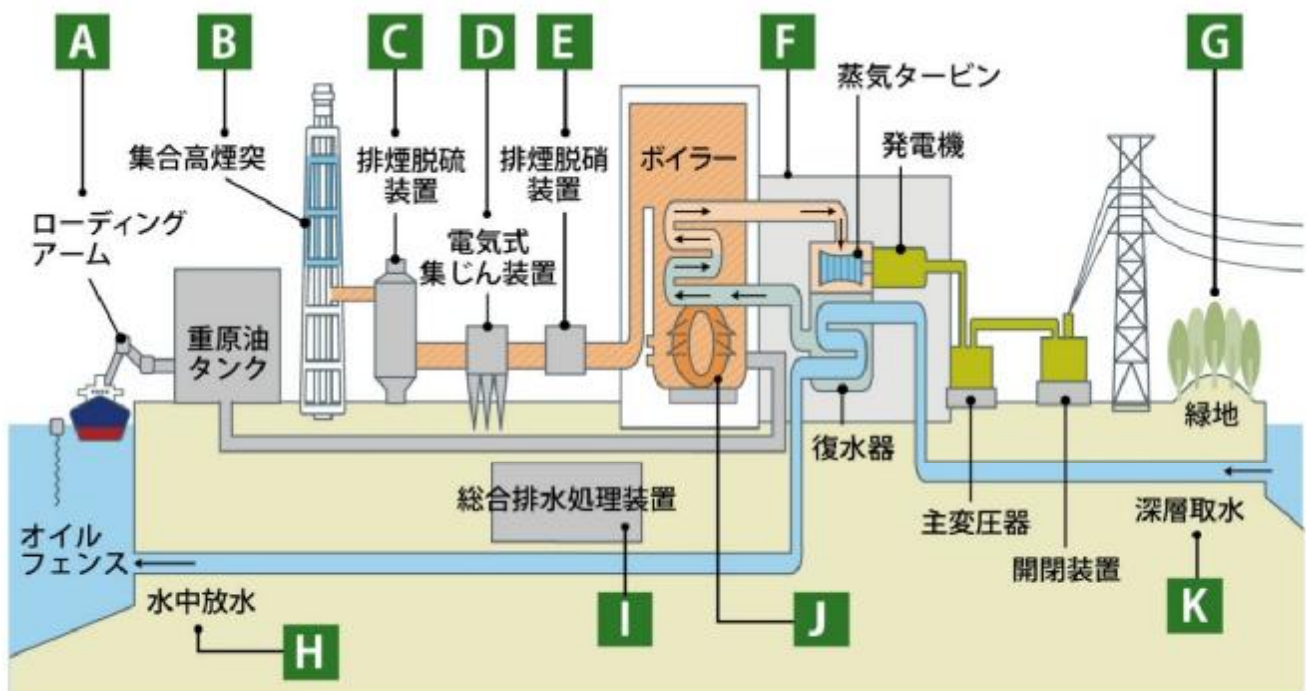
地域環境保全対策の推進

○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。

火力発電電所の環境対策



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

大気汚染対策、水質汚濁防止対策等

当社では、火力発電所からのSO_x（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SO_x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、NO_x（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。

また、当社発電所では、排水を排水処理設備で浄化処理後、海や公共下水道に放流しています。法令規制値や地元自治体との協定値等を遵守できるよう管理し、水質汚濁防止に努めています。

■ 大気汚染対策

○ 硫黄酸化物低減対策

硫黄酸化物（SO_x）は燃料中の硫黄分（S）が燃焼する時に空気中の酸素（O）と結合し、発生します。

火力発電所からのSO_x排出量を低減させる対策として、燃料の低硫黄化、排煙中のSO_xを取り除く排煙脱硫装置を設置するなどしています。

・ 燃料の低硫黄化

当社では低硫黄重油や低硫黄原油、硫黄分を含まないクリーンなLNGを使用しています。

2017年度の低硫黄重油、低硫黄原油およびLNG使用量は火力発電用燃料（重油換算）の約80%を占めています。

大気汚染対策、水質汚濁防止対策等

・排煙脱硫装置の設置

当社は、1960年代から排煙中のSO_xを取り除く排煙脱硫装置の研究開発および導入に積極的に取り組んできました。

2017年度末現在、排煙脱硫装置は8基で495万kW相当の設備となっており、燃料の低硫黄化の推進とあいまって、SO_x排出量の低減に大きく寄与しています。

○窒素酸化物低減対策

窒素酸化物（NO_x）は燃料中に含まれる窒素（N）および空気中の窒素が酸素（O）と結合して発生し、燃焼温度が高いほど多く発生するといわれています。火力発電所からのNO_x排出量を低減させる対策として、燃焼方法の改善や排煙脱硝装置を設置するなどしています。

・燃焼方法の改善

燃料の燃焼方法の改善によりNO_xの低減を図る具体的な方法としては、(1)二段燃焼法、(2)排ガス混合燃焼法、(3)低NO_xバーナーの3つがあります。当社は、二段燃焼法および排ガス混合燃焼法を併用できるようボイラーに改良を施す一方、低NO_xバーナーも設置することで、より一層の低減を図っています。

大気汚染対策、水質汚濁防止対策等

・低窒素燃料の使用

低窒素燃料であるクリーンなLNGを使用しています。

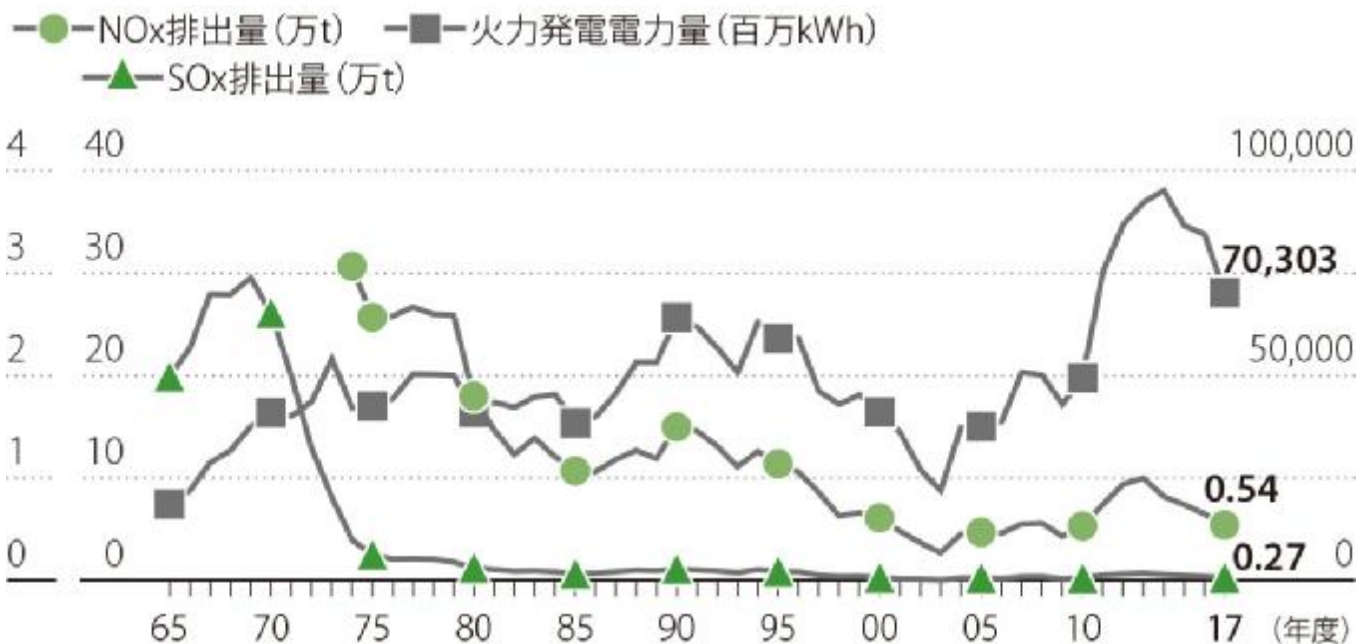
2017年度のLNG使用量は火力発電用燃料（重油換算）の約70%を占めています。

・排煙脱硫装置の設置

当社は、1970年代から排煙中のNO_xを取り除く排煙脱硝装置の研究開発および導入に積極的に取り組んできました。

2017年度末現在、排煙脱硝装置は38基で1,804万kW相当の設備となっており、燃料の低硫黄化の推進とあいまって、NO_x排出量の低減に大きく寄与しています。

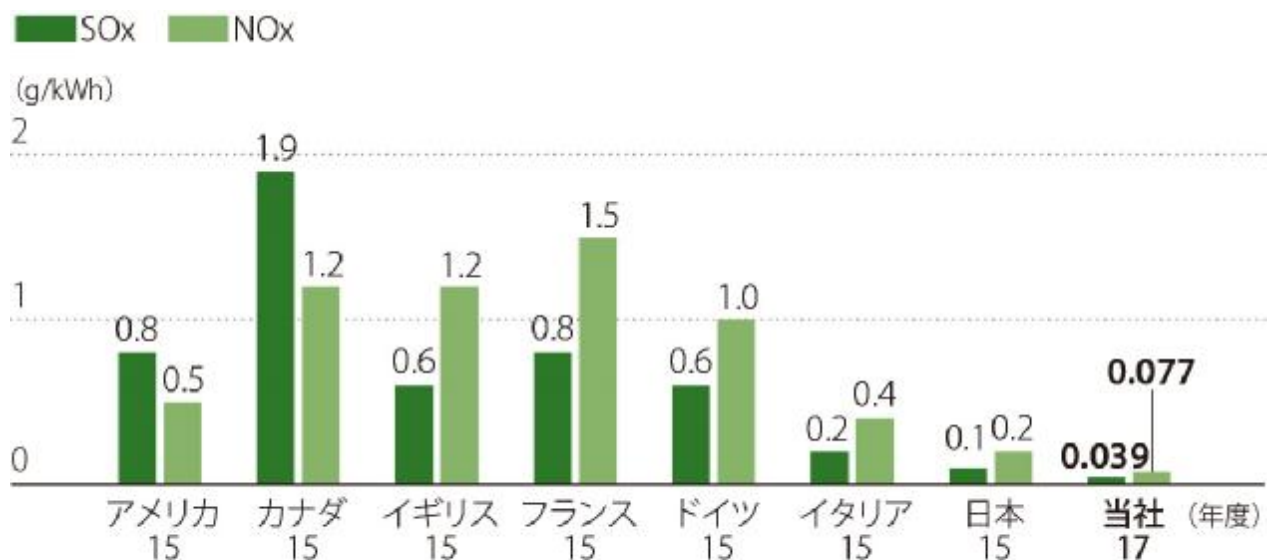
○火力発電電力量とSO_x・NO_x排出量



大気汚染対策、水質汚濁防止対策等

○世界各国の火力発電電力量あたりのSO_x・NO_x排出量

火力発電電力量あたりのNO_x排出量は、欧米主要国（アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、ドイツ、イタリア）と比較して、わが国の電気事業は0.077g/kWhと著しく低く、さらに当社は、わが国の電気事業の中でも低い水準となっています。



【出典】

海外のデータ：OECD StatExtracts, IEA ENERGY BALANCES 2017

日本のデータ：電気事業連合会調べ(10電力+電源開発(株))

○ばいじん対策

重・原油及び石炭を燃料としているすべてのボイラーに高性能電気集じん器を設置し、ばいじんの排出を極力少なくするようにしています。

大気汚染対策、水質汚濁防止対策等

■ 水質汚濁防止対策

発電所からの排水は、各種処理装置により十分に浄化して排水しています。また、火力発電所では防油堤やローディングアームを設置するとともに、万一の漏油に備えてオイルフェンスを設置するなど、漏油対策に万全を期しています。さらに、発電所で冷却に使用した海水（温排水）は、水温の上昇を7℃程度以下に抑えて放水するとともに、取水や放水によって周辺海域の海生生物に影響を及ぼさないよう、取・放水口の位置や方式を適切に選定しています。

■ 騒音・振動防止対策

発電所や変電所では、騒音や振動が発生する恐れのある機器は、可能な限り屋内や敷地境界から離れた場所に設置したり、消音器や防音壁を設置したりすることにより、騒音や振動を抑制しています。

■ 悪臭防止対策

当社の排煙脱硝装置や電気集じん器に使用されるアンモニアについては、自動制御装置により常に適正な注入量を維持し、排煙中のアンモニア濃度を低く管理するとともに、定期的に濃度を測定し、悪臭の発生を防止しています。

有害化学物質の厳正な管理および低減に向けた取組み

当社事業で取り扱う有害化学物質等に関しては、関係法令に基づき、適正に管理しています。

■ 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、薬品類や重原油といった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。

■ 化学物質対策

PRTR(化学物質排出異動量届出制度)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、化学物質の厳正な管理およびその低減に向けた取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。

■ アスベスト問題への対応

当社は、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。

有害化学物質の厳正な管理および低減に向けた取組み

○石綿の使用状況（建物・設備）（2018年3月末）

対象		使用箇所	現状（使用状況など）
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	<ul style="list-style-type: none"> •自社建物 313棟（全数の約5%） •変圧器防音材 37台（全数の約1%）
石綿含有製品	建材	建物の耐火ボード、屋根材、床材等	<ul style="list-style-type: none"> •自社建物 H18.8以前に使用した建材に含有の可能性有り
	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）	<ul style="list-style-type: none"> •送電管路 約667km(巨長)（全巨長の約43%） •配電管路 約576km(巨長)（全巨長の約5%） •通信管路 約2.6km(巨長)（全巨長の約10%）
	保温材	発電設備（火力設備・原子力設備）	<ul style="list-style-type: none"> •石綿含有製品残数（火力） 約63,850m³（全数の約18%） （原子力） 約2,400m³（全数の約24%）
	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）	<ul style="list-style-type: none"> •シール材 石綿含有製品残数（火力） 約3.3万個（全数の約29%） （原子力） 約7.3千個（全数の約4%） •ジョイントシート 石綿含有製品残数（火力） 約0.4万個（全数の約10%） （原子力） 約1.9万個（全数の約10%）
	緩衝材	送電設備等の懸垂碍子	<ul style="list-style-type: none"> •送電設備 約58万個（全数の約12%） •配電設備 約792個（全数の約1%）
	増粘剤	架空送電線用の電線、水力設備のダム	<ul style="list-style-type: none"> •送電設備 約130km(巨長)（全巨長の約1%） •ダムのアスファルト表面遮水壁の一部 1施設（多々良木ダム）

生物多様性の保全

関西電力グループ環境行動方針として、生物多様性の保全に配慮した事業活動を実施することを掲げ、これに基づき、事業の実施にあたり、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などの取組みを確実に実施しています。

発電所などではエコロジー緑化による自然の森作りを推進し、また、当社設備およびその周辺において動植物の保護対策を行うことで生物多様性に配慮しています。

■ 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、その地域固有の生態系を保全するために、発電所の緑地において外来種駆除を行うほか、生物多様性の保全に努めています。例えば大阪市内に位置する南港発電所の緑地では、周囲に自然林が無く、外部からの種の供給が少ないことから、これまでに**66**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組みもおこなっています。



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

生物多様性の保全

○赤穂発電所

1987年9月撮影



2007年10月撮影



エコロジー緑化面積：
甲子園球場 約15個分(約60万m²)

■ 当社供給区域



ウグイス



モズ

今では多くの事業所に豊かな森が生まれ、野鳥や昆虫、小動物などが棲みつくようになっていきます。

*なお、当社は自然林も含め約7,700万m² (万博公演の約29個分) の緑地を保有しています。

生物多様性の保全

■コウノトリの保護

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（環境省レッドリスト2017※1：絶滅危惧IA類[CR]、IUCNレッドリスト（2013）※2：絶滅危惧IB類[EN]）の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、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。

※1 環境省レッドリスト2017については環境省ホームページをご覧ください。

※2 IUCN: 国際自然保護連合



電線のカラーリング



電柱に営巣している様子



飼育されているコウノトリ

生物多様性の保全

■ビオトープ

トンボやホタルなどの昆虫が生息する環境づくり（ビオトープ）を発電所の構内で取り組んでいます。兵庫県の奥多々良木発電所の構内は、兵庫県のレッドデータブック（2003）でBランク（日本版レッドデータブック 絶滅危惧Ⅱ類相当）に指定されている「モリアオガエル」の産卵場所となっており、生息が確認されています。

- ・奥多々良木発電所／兵庫県朝来市



モリアオガエル

生物多様性の保全

■ 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、排気ガスが全くありません。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。

国立公園内にある黒部ダムには、年間100万人の観光客が訪れます。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。



種子除去マット



トロリーバス

グループ会社の取組み

■ 関電不動産開発株式会社

○ 赤坂センタービルが「都市緑化機構会長賞」を受賞

2017年12月、公益財団法人都市緑化機構主催第16回屋上・緑化技術コンクールで、赤坂センタービルディングの壁面緑化（2013年1月竣工）が、「都市緑化機構会長賞」を受賞しました。

「地域の歴史や文化を象徴する緑豊かな地域に隣接するオフィス・共同住宅による複合ビルの壁面緑化で、外観デザインにみどりを積極的に取り込み、石垣とは違うやわらかで、散歩を楽しめる都市環境を生み出している」との評価をいただきました。



5.環境管理および 環境コミュニケーションの推進

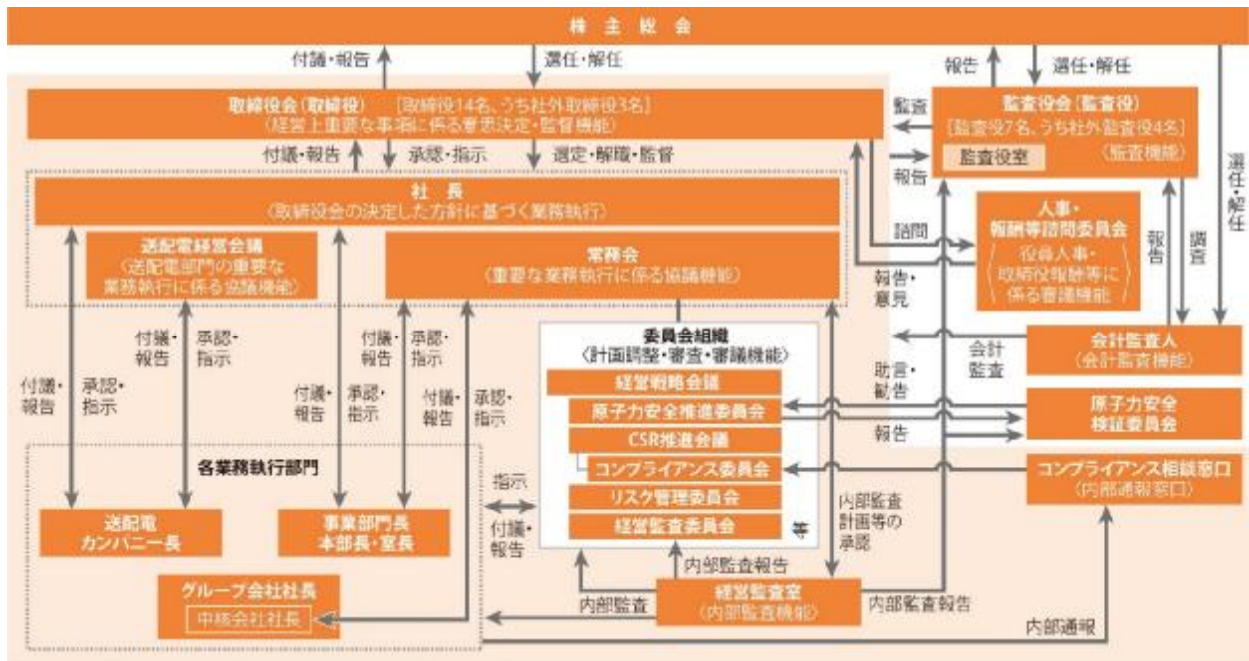
- ・ ISO14001システムを踏まえた環境管理システムによる継続的な改善および法令の遵守
- ・ 地域社会やお客さまとの環境意識啓発活動の積極的な展開および環境情報の積極的な公開

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

○コーポレート・ガバナンス

関西電力グループは、事業運営の透明性・健全性を確保しつつ、持続的な企業価値の向上を実現するために、コーポレート・ガバナンスの充実を経営上重要な取組みと位置づけ、その実現に努めています。

環境法令遵守状況については、監査部門による業務監査を実施しています。



○CSR推進体制

当社は社長を議長とするCSR推進会議を設置し、当社グループ全体のCSR推進に関する総合的な方針を策定し、具体的な活動を展開しています。専門的な課題は「環境部会」など下部組織で検討を重ねています。

⇒詳細は、「関西電力グループレポート2018」をご覧ください。



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

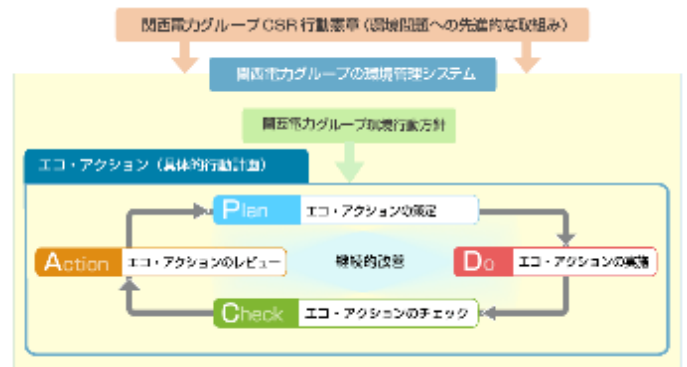
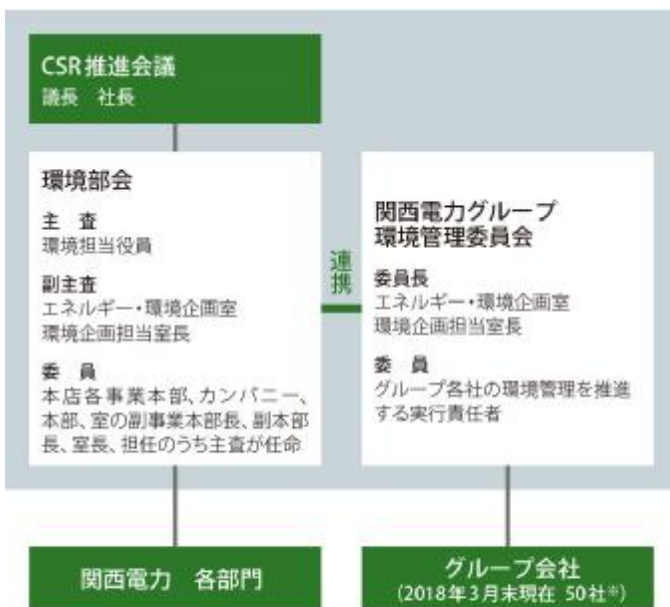
■ 環境管理の推進体制

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體となり、**ISO14001**の考え方を取り入れた環境管理システム（環境管理責任者：社長）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・レビューの実施による継続的な改善を通じた環境負荷の低減および環境法規制の遵守に努めています。

環境管理の状況については、エネルギー・環境企画室が事業部門およびグループ会社とコミュニケーションを実施し、必要に応じ助言・指導等をおこなっています。

○ 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）



* 連結子会社69社および持分法適用会社4社のうち、環境負荷の小さい会社等を除いた50社

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

■ 法・条例などの遵守

環境に関して規制を受ける法、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」については、確実に遵守に努めており、協定の違反はありませんでした。なお、**2017**年度、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。

■ 環境教育・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、各事業所へ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。

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

■ 環境コミュニケーションの推進

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。

○ 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、地元の小学校での環境教育などを通じて、地域のみなさま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取り組んでいます。

○ 「関西電力グループ環境月間」での取り組み

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、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を積極的に展開しています。当社グループは、今後もこうした環境への取り組みを続けていきます。

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

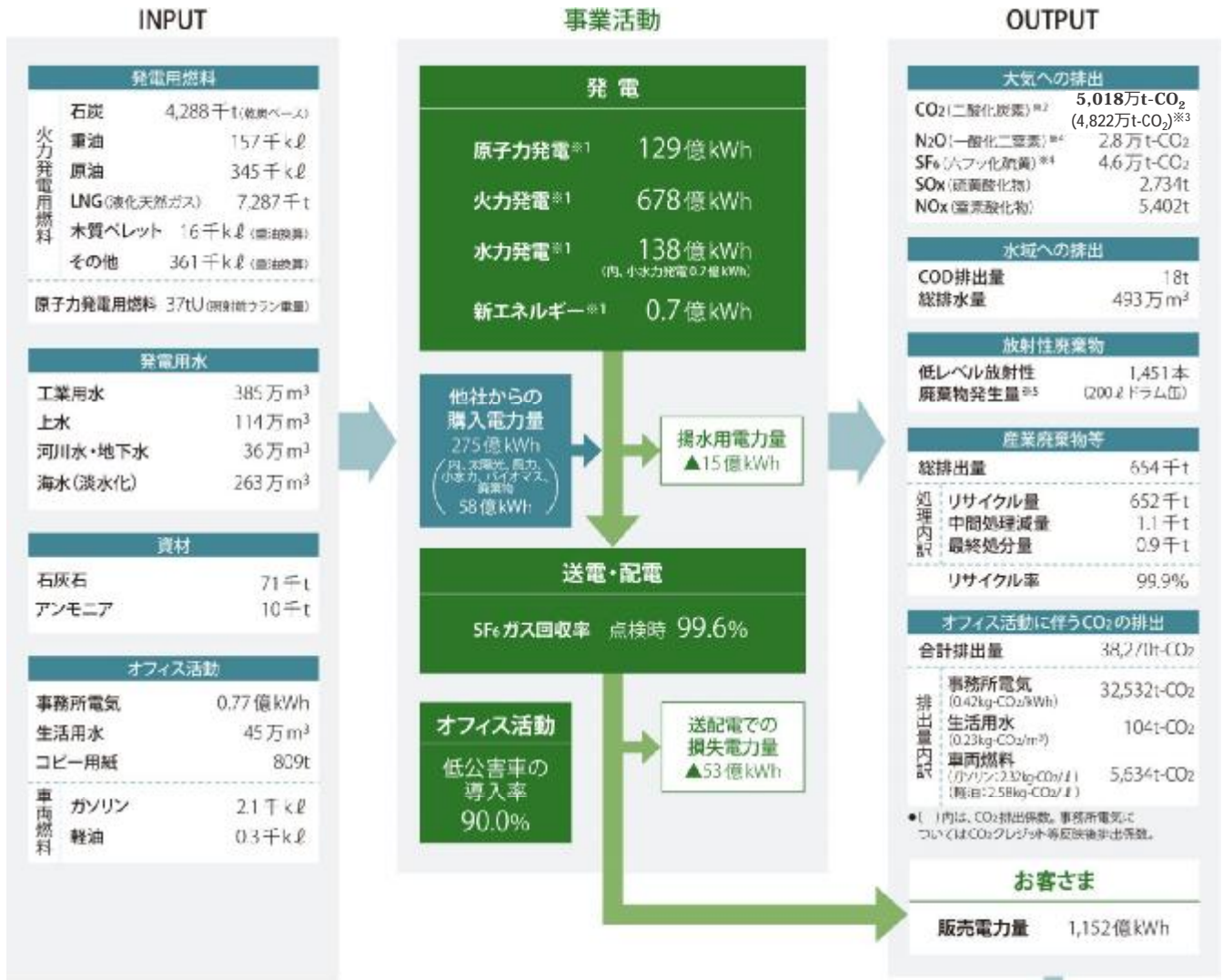
○ホームページによる環境情報発信

より多くのお客さまに当社の環境への取り組み姿勢を知っていただくために、ホームページ「環境への取り組み」では、電気の低炭素化をはじめ、廃棄物のリサイクルや各地域での環境コミュニケーションなど、さまざまな取り組みを発信しています。さらに、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環境学習コンテンツも開設しています。



＜データ編＞

事業活動と環境負荷の現状 (2017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)施設処理の別荘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。

※1 発電所の内用電力量を含む
 ※2 他社購入電力分を含む
 ※3 CO₂クレジット等反映後の排出量
 ※4 CO₂換算
 ※5 正味の発生量(発生量-減少量)

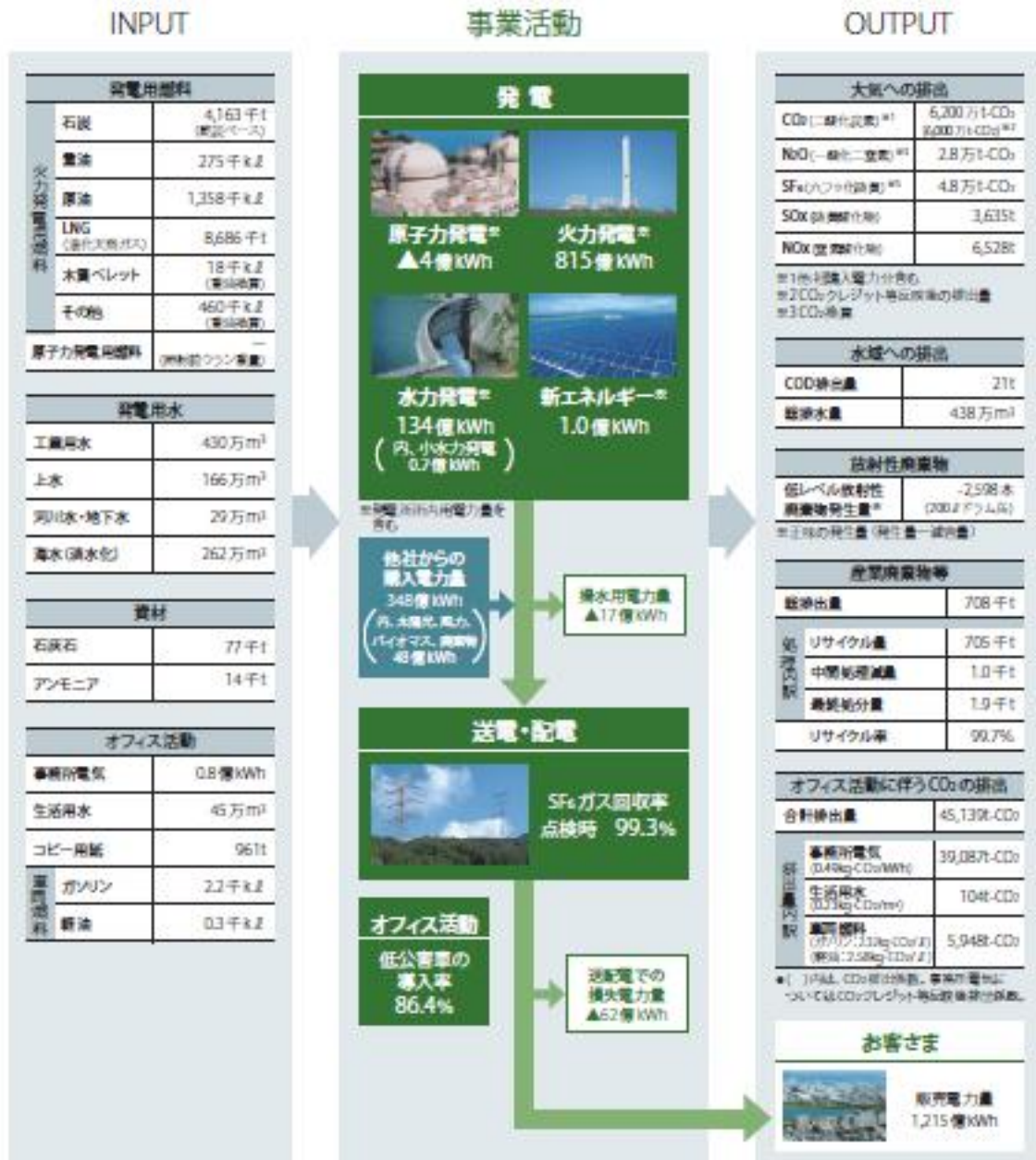
環境効率性 (1990年度を 100とした場合)	販売電力量 統合指標 [※] 146	販売電力量 CO ₂ 排出量 85
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

※ 統合指標 = $\frac{\text{排出環境負荷}}{\text{消費資源}}$

排出環境負荷: CO₂, SO_x, NO_x, 産業廃棄物最終処分
 消費資源: 石油、石炭、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。

<参考> 事業活動と環境負荷の現状 (2016年度実績)



(注1)本表は関西電力株式会社単独の業績を記載しています。
(注2)総排出量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 146 統合指標*	販売電力量 85 CO ₂ 排出量
----------------------------	--------------------------	---------------------------------------

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

●2007年度から試験には、国立研究開発法人産業技術総合研究所が開発したLINE2の統合化係数を使用しています。
●CO₂排出量については、CO₂クレジット等取除後の排出量を使用しています。

環境会計（当社本体 ①）

当社は、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とグループ会社環境会計を導入し、これを公表しています。

2017年度の評価（環境保全コスト）

環境保全コストについて、投資は約90億円となり、前年度に比べて約30億円減少しました。費用は、産業廃棄物処理費用等の減少により約180億円となり、前年度に比べて約10億円減少しました。

環境保全コスト

(億円)

分類	投資		費用		主な項目
	2016 年度	2017 年度	2016 年度	2017 年度	
1. 地球環境保全コスト (CO ₂ 削減対策など)	8.5	3.4	1.9	0.7	SF ₆ ガス回収
2. 地域環境保全コスト	109	87	46.8	44.0	
(1)環境影響測定・監視	1.9	4.0	11.4	12.5	放射線測定管理、大気環境濃度測定、 海洋海域調査
(2)公害防止（大気汚染・水質汚濁 防止、漏油対策など）	106.8	82.5	27.6	23.4	大気汚染防止対策、水質汚濁防止対策
(3)自然保護	0	0	7.8	8.1	緑化対策
3. 循環型社会構築コスト	3.4	1.2	140.5	134.7	
(1)産業廃棄物処理・リサイクル	3.3	1.2	65.7	63.9	産業廃棄物処理、PCB処理
(2)一般廃棄物処理・リサイクル	0	0	0.1	0.1	古紙リサイクル
(3)放射性廃棄物処理	0	0	74.7	70.7	低レベル放射性廃棄物処理
(4)グリーン購入	0.1	0.1	0	0	調査関係
4. 環境管理コスト	0	0	1.1	0.8	環境報告書
5. 研究開発コスト	0.2	0.2	4.3	3.0	負荷平準化、環境保全、省エネ・リサイ クル、自然エネルギー
6. その他のコスト	0	0	0.2	0.2	研究所修繕
計	120.7	91.3	194.9	183.5	
当該期間の設備投資の総額	2,324	2,954	-	-	
当該期間の営業費用	-	-	24,499	25,185	

(注)「環境会計ガイドライン2005年度版」(環境省)を参考にしています。費用には減価償却費は計上していません。複合コストについては、1. 差額集計 2. 合理的基準による按分集計 3. 簡便な基準による按分集計のいずれかの方法により計上しています。原子力発電に係るコストについては、環境保全の個別対策の全額が環境保全コストと認められるもの(放射線管理・測定、低レベル放射性廃棄物処理など)を計上しています。端数処理により合計が合わないことがあります。

環境会計（当社本体②）

2017年度の評価（環境保全効果）

CO₂排出原単位は、前年度と比較して原子力や水力の利用率増加に加え、姫路第二発電所の高効率天然ガス発電設備の利用率増加および固定価格買取制度による再生可能エネルギーの利用増加などの低炭素化に向けた取組みにより、前年度より改善しました。

また、SO_x、NO_x排出原単位も、排煙脱硫装置、排煙脱硝装置の適切な運用等により、前年度より低下しました。

環境保全効果

分類	項目（単位）		2016 年度	2017 年度	対前年 度比
1. 地球環境保全	CO ₂ 排出量 （基礎）	（万t-CO ₂ ）	6,179	5,018	▲ 1,161
	CO ₂ 排出原単位 （基礎）	（kg-CO ₂ /kWh）	0.509	0.435	▲ 0.07
	CO ₂ 排出量 （調整後）	（万t-CO ₂ ）	5,989	4,822	▲ 1,167
	CO ₂ 排出原単位 （調整後）	（kg-CO ₂ /kWh）	0.493	0.418	▲ 0.08
2. 地域環境保全	公害防止				
	SO _x 排出量	（t）	3,635	2,734	▲ 901
	SO _x 排出原単位	（g/kWh）	0.043	0.039	▲ 0.004
	NO _x 排出量	（t）	6,528	5,402	▲ 1,126
	NO _x 排出原単位	（g/kWh）	0.077	0.077	0.000
	環境調和				
	緑化面積	（千m ² ）	3,425		▲ 3,425
3. 循環型社会構築	産業廃棄物等排出量	（千t）	708	654	▲ 54
	産業廃棄物等リサイクル率	（%）	99.7	99.9	0.2
	低レベル放射性廃棄物	（本数）	-2,598	1,451	4,049

(注)
 ・CO₂排出量：他社・融通含む
 ・CO₂排出係数：販売電力量あたり（調整後には、CO₂排出量に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を含む。）
 ・SO_x、NO_x排出量：自社発電のみ
 ・SO_x、NO_x排出係数：自社火力発電電力量あたり

環境会計（当社本体 ③）

2017年度の評価（環境保全対策に伴う経済効果）

経済効果については、不用品などの売却益の増加等により、前年度に比べて約17億円増加しました。

環境保全対策に伴う経済効果

(億円)

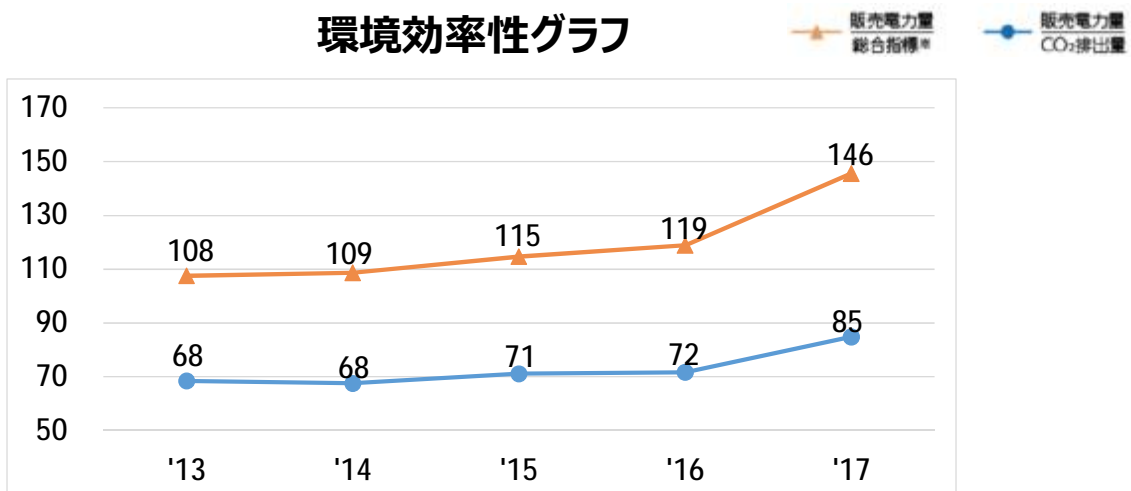
分類		2016年度	2017年度	主な項目
収益	リサイクルなどによる事業収入	23.2	39.9	不用品などの売却益（リサイクル）
費用節減	再使用、リサイクルなどによる費用節減	0.1	0.1	リサイクル品購入による費用節減
計		23.3	40.0	

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。

2017年度の環境効率性は、【販売電力量／統合指標】が146、【販売電力量／CO₂排出量】が85となり、前年度から【販売電力量／統合指標】が27ポイントの増加、【販売電力量／CO₂排出量】は13ポイント増加となりました。主な要因としては、原子力発電所の再稼働に伴う燃料消費量の減少、CO₂・SO_x・NO_xそれぞれの排出原単位の改善等があげられます。

環境効率性グラフ



(注) 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。

環境会計（グループ会社）

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しており、2017年度実績の参加企業数は15社です。

環境保全コスト

(百万円)

分類	主な項目	投資		費用	
		2016	2017	2016	2017
公害防止コスト	大気汚染・水質汚濁・土壌汚染の防止	4.5	-	37.7	35.2
資源循環コスト	一般・産業廃棄物の処理、リサイクル	0.0	0.4	710.0	952.4
管理活動コスト	事業所および事業所周辺における環境保全活動、環境教育等	0.1	0	217.7	147.4
社会活動コスト	社外における環境保全活動、環境保全活動団体への寄付・支援	-	-	0.7	0.7
研究開発コスト	環境保全に資する製品等の研究開発	-	-	3.0	6.4
環境損傷対応コスト	自然修復、損害賠償等	-	-	0.3	0.3
その他コスト		-	-	0.1	0.1
合計		4.5	0.4	969.5	1,142.7

環境保全効果（物量効果）

分類	項目（単位）	2016	2017
地球・地域環境保全	CO ₂ 排出量（万t-CO ₂ ）	31	28
	SO _x 排出量（t）	0.4	0.3
	NO _x 排出量（t）	29	24
環境管理	ISO外部認証取得（箇所）※	56	95
循環型社会構築	産業廃棄物排出量（千t）	115	181

※ 年度末時点の累積実績

環境保全対策に伴う経済効果

(百万円)

分類	主な項目	2016	2017
収益	リサイクルによる事業収入	901.6	1210.0
費用節減	再使用、リサイクル等による費用節減	0.2	0.1
合計		901.8	1,210.1

環境関連データ

○「低炭素社会の実現に向けた挑戦」関連

年度	2014	2015	2016	2017	単位
直接的な温室効果ガス排出量（スコープ1）※1	4,571	4,180	3,949	3,284	万t-CO ₂
間接的な温室効果ガス排出量（スコープ2）※2	1.0	1.0	1.0	1.0	万t-CO ₂
その他の間接的な温室効果ガス排出量 （スコープ3 カテゴリ4, 5 関連）	-	3.6	2.6	1.9	万t-CO ₂

※1 直接的な温室効果ガス排出量（スコープ1）では、温対法に基づく報告（事業者）中の直接的な温室効果ガス排出量（エネルギー起源CO₂、SF₆、N₂O）と、温対法に基づく報告（事業者）に含まれない車両燃料由来のCO₂排出量を合算。
 ※2 間接的な温室効果ガス排出量（スコープ2）では、温対法に基づく報告（事業者）のうち、間接的なCO₂排出として、他社から購入した電気と熱によるCO₂排出量を合算。
 ※3 その他の間接的な温室効果ガス排出量（スコープ3 カテゴリ4,5 関連）では、温対法に基づく報告（高生）のうち、委託輸送分を抽出。主にトンキ口法にて算定。

年度	2013	2014	2015	2016	2017	単位		
CO ₂ 排出量（基礎）※1	7,325	7,141	6,487	6,179	5,018	万t-CO ₂		
CO ₂ 排出量（調整後）※2	7,251	7,029	6,331	5,989	4,822	万t-CO ₂		
CO ₂ 排出係数（使用端）（基礎） （販売電力量あたり）※3	0.522	0.531	0.509	0.509	0.435	kg-CO ₂ /kWh		
CO ₂ 排出係数（使用端）（調整後） （販売電力量あたり）※3	0.516	0.523	0.496	0.493	0.418			
(参考)	世界のCO ₂ 排出量※4	321	323	323	-	-	億t-CO ₂	
	日本のCO ₂ 排出量※5	13.16	12.66	12.26	12.06	-	億t-CO ₂	
	電気事業※6	CO ₂ 排出量 (CO ₂ クレジット等反映前)	4.94	4.70	4.44	4.32	-	億t-CO ₂
		CO ₂ 排出量 (CO ₂ クレジット等反映後)	4.93	4.69	4.41	4.30	-	
		CO ₂ 排出係数 (CO ₂ クレジット等反映前) (販売電力量あたり)	0.567	0.553	0.534	0.518	-	kg-CO ₂ /kWh
		CO ₂ 排出係数 (CO ₂ クレジット等反映後) (販売電力量あたり)	0.567	0.552	0.531	0.516	-	
CO ₂ 以外の温室効果 ガス	N ₂ O（一酸化二窒素）※7	2.6	2.9	2.7	2.8	2.8	万t-CO ₂	
	SF ₆ （六フッ化硫黄）※7	4.9	5.0	4.4	4.8	4.6	万t-CO ₂	
原子力発電設備利用率※8	10.9	0	1	0	18.0	%		
火力総合送電端熱効率※9	44.6	46.5	46.6	47.6	48.3	%		
総エネルギー使用量※10	765,923	760,782	701,316	675,113	554,656	千GJ		

※1 CO₂排出量は、火力発電所で発電のために使用した燃料の消費によるCO₂排出量であり、他社購入電力分も含む。
 ※2 調整後には、CO₂排出量に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を含む。
 ・CO₂排出量=CO₂排出量（基礎）+固定価格買取調整CO₂排出量等
 ※3 CO₂排出係数（使用端）は、関西電力（株）の電気1kWhご使用あたりのCO₂排出量。
 ・CO₂排出係数（使用端）（基礎）=CO₂排出量（基礎）÷販売電力量
 ・CO₂排出係数（使用端）（調整後）=CO₂排出量（調整後）÷販売電力量
 ※1-3 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る。
 ※4 世界のCO₂排出量（エネルギー起源）：IEA「CO₂ EMISSION FROM FUEL COMBUSTION」
 ※5 日本のCO₂排出量：出典「温室効果ガスインベントリオフィス（国立環境研究所地球環境研究センター）」
 ※6 電気事業のCO₂排出量、CO₂排出係数（2014年度までは電気事業連合会および新電力有志の実績合計、2015年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績）：低炭素協議会 フォローアップ実績 2017年度 政府提出資料
 ※7 2010年度実績より公表。それぞれCO₂換算。
 ※8 原子力発電設備利用率=発電電力量÷（認可出力×暦時間数）×100
 ※9 火力総合送電端熱効率=（送電電力量×kWhあたり熱量）÷投入総熱量（低位発熱量基準）×100
 ※10 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく国への報告値を記載。（化石燃料使用量、購入電力量、購入熱量）

環境関連データ

○「低炭素社会の実現に向けた挑戦」関連

年度		2013	2014	2015	2016	2017	単位
火力燃料消費量	石炭	3,890	4,034	3,871	4,163	4,288	千t
	重油	289	332	193	275	157	千kℓ
	原油	6,044	4,240	3,366	1,358	345	千kℓ
	LNG	7,729	8,824	8,319	8,686	7,287	千t
	木質ペレット	19	17	18	18	16	千kℓ
	その他	0.2	0.1	0.6	460	361	(重油換算)
原子力発電用燃料(照射前ウラン重量)		—	—	61	—	37	tU
水力発電所設備更新		10	0	1,744	1,500	500	kW
送配電損失率 ^{※11}		5.1	5.4	5.2	5.5	4.4	%
SF ₆ ガス排出量		0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	t
・点検時(再掲)		0.2	0.1	0.1	0.1	0	t
・撤去時(再掲)		0	0	0	0	0.1	t
SF ₆ ガス回収率							
・点検時		99.1	98.8	99.1	99.3	99.6	%
・撤去時		99.4	99.5	99.1	99.6	99.3	%
再生可能エネルギー の開発・普及	各年度の開発実績	6,490	36,500	31,464	9,080	500	kW
	年度未累積 ^{※12}	30,390	66,890	98,354	107,434	107,934	
	・太陽光発電	11,204	11,662	11,000	11,000	11,000	
	・風力発電	153	153	0	0	0	
	・燃料電池	0	0	0	0	0	
省エネ・省資源 (オフィス部門)	事務所電気使用量 ^{※13}	85	79	78	80	77	百万kWh
	生活用水使用量 ^{※13}	473	461	424	454	452	千m ³
	車両燃費	10.44	10.73	11.13	11.13	11.31	km/ℓ
	車両燃料使用量(ガソリン)	2.7	2.6	2.3	2.2	2.1	千kℓ
	車両燃料使用量(軽油)	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	千kℓ
	コピー用紙使用量	873	839	908	961	809	t
低公害車の導入比率 ^{※14}		87.5	86.1	86.2	86.4	90.0	%
オフィス活動に伴う CO ₂ の排出 ^{※15}	事務所電気	4.4	4.2	3.9	3.9	3.3	万t-CO ₂
	生活用水	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	万t-CO ₂
	車両燃料	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	万t-CO ₂

※11 送配電損失率 = [1 - { (販売電力量 + 変電所内電力量) ÷ (発電電力量 - 自社発電所内電力量) }] × 100

※12 2014年度までの実績については、自社消費用の設備を含む。

※13 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、算定対象の範囲の見直しを実施。

※14 低公害車の導入比率 = 低公害車購入台数 ÷ 全車両台数 × 100

※15 事務所電気使用に伴うCO₂排出量 = 電気使用量 × CO₂クレジット等反映後排出係数

生活用水使用に伴うCO₂排出量 = 生活用水使用量 × 排出係数

車両利用に伴うCO₂排出量 = 車両燃料使用量 × 燃料別係数

* (出典) 環境省 エネルギー経済統計要覧

※10 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく国への報告値を記載。(化石燃料使用量、購入電力量、購入熱量)

環境関連データ

○「循環型社会の実現に向けた活動の展開」 関連

年度	2013	2014	2015	2016	2017	単位	
産業廃棄物等排出量	747.1	698.6	670.2	707.9	653.6	千t	
特別管理産業廃棄物	12.0	3.4	4.0	4.4	5.5		
・ばいじん（重原油灰、石炭灰など）	477.1	474.3	443.8	480.6	438.3		
・汚泥（脱硫石こう、排水処理汚泥など）	156.9	143.2	141.9	141.1	130.3		
・燃え殻	29.7	27.4	28.8	28.0	28.6		
・がれき類（コンクリート電柱など）	19.3	21	23.8	18.3	16.5		
・金属くず	42.4	21.7	20.6	28.9	29.1		
・ガラス・陶磁器くず（保温材くず、磚子くずなど）	2.7	2.5	2.2	2.6	1.8		
・廃油	3.4	2.4	2.2	2.4	2.2		
・廃プラスチック	1.2	1	0.8	0.8	0.9		
・その他	14.5	5.1	6	5.4	6		
産業廃棄物埋立処分量	1.3	1.2	0.9	1.8	0.9	千t	
・ガラス・陶磁器くず（保温材くず、磚子くずなど）	0.11	0.12	0.10	0.33	0.06		
・汚泥（排水処理汚泥など）	0.73	0.74	0.47	0.34	0.19		
・がれき類	0.09	0.11	0.03	0.02	0.03		
・燃え殻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
・廃プラスチック	0.23	0.07	0.09	0.07	0.05		
・金属くず	0.10	0.05	0.10	0.55	0.19		
・その他	0.06	0.13	0.14	0.52	0.42		
産業廃棄物リサイクル率^{※1}	99.8	99.8	99.9	99.7	99.9	%	
低濃度PCB廃棄物処理量（柱上変圧器）^{※2}	絶縁油	7.7	7.7	7.7	-	-	万kℓ
	変圧器	20.6	22.7	約24	-	-	万台
淡水使用量^{※3}	7.1	6.76	6.86	6.25	5.35	100万 m ³	
河川水	0.42	0.4	0.36	0.29	0.36		
地下水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
都市用水使用量	6.68	6.36	6.5	5.96	4.99		
工業用水使用量（発電用）	4.46	4.31	4.53	4.3	3.85		
上水使用量（発電用）	2.22	2.05	1.97	1.66	1.14		
海水（淡水化）	2.63	2.45	2.55	2.62	2.63		

※1 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

※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 海水（淡水化）使用量は除く

環境関連データ

○「地域環境保全対策の推進」関連

年度	2013	2014	2015	2016	2017	単位
SOxの排出量※1	7,089	5,635	4,735	3,635	2,734	t
SOx排出原単位(発電端)※2	0.062	0.052	0.046	0.037	0.028	g/kWh
SOx排出原単位(火力発電電力量あたり) (発電端)※3	0.077	0.059	0.055	0.043	0.039	
NOx排出量※4	10,013	8,221	7,397	6,528	5,402	t
NOx排出原単位(発電端)※2	0.087	0.076	0.072	0.067	0.055	g/kWh
NOx排出原単位(火力発電電力量あたり) (発電端)※3	0.108	0.086	0.085	0.077	0.077	
石灰石使用量	87	79	74	77	71	千t
アンモニア使用量	14	15	14	14	10	千t
COD排出量※7	27	18	21	21	18	t
緑地率※8 (年度末)	火力発電所	37	38	37	37	%
	原子力発電所	75	74	73	71	
	電力所(変電所)	28	28	28	28	
送電線の地中化率(年度末)	19.5	17.1	17.3	17.2	17.3	%
配電線の地中化率(年度末)	10.1	10.1	10.2	10.2	10.3	%

※1 燃料中の硫黄分からの算出及び排ガス中のSOx濃度(測定値)と排ガス量からの算定。(一部過年度分は脱硫装置による除去量から算定。)

※2 SOx排出原単位(発電端) = SOx排出量 ÷ 発電電力量(発電端)

※3 SOx排出原単位(火力発電電力量あたり(発電端)) = SOx排出量 ÷ 火力発電電力量(発電端)

※4 排ガス中のSOx濃度(測定値)と排ガス量からの算定。

※5 NOx排出原単位(発電端) = NOx排出量 ÷ 発電電力量(発電端)

※6 NOx排出原単位(火力発電電力量あたり(発電端)) = NOx排出量 ÷ 火力発電電力量(発電端)

※7 排水濃度分析値から算定

※8 緑地率 = (事業所緑地面積 ÷ 事業所敷地面積) × 100

環境関連データ

○「地域環境保全対策の推進」関連（P R T R）

対象化学物質名	排出量 (t/年)				
	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
2-アミノエタノール	0	0	-	-	0
石綿【特定】	0	0	0	0	0
エチルベンゼン	6	6.2	12	11	3.8
塩化第二鉄	0	0	0	0	0
キシレン	12	12	16	17	5.4
H C F C - 2 2 5	3.6	-	0	-	-
スチレン	2.6	-	2	1.5	-
ダイオキシン類【特定】	0.13 (mg-TEQ/年)	0.28 (mg-TEQ/年)	0.54 (mg-TEQ/年)	0.66 (mg-TEQ/年)	0.29 (mg-TEQ/年)
1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	0	0	1.9
トルエン	14	12	11	7.2	5.9
ヒドラジン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ノルマル-ヘキサン	8.3	5.9	4.6	0.6	-
ベンゼン【特定】	3.3	2.4	1.9	0.8	0.1
ほう素化合物	0	0	0	0	0
P C B	-	-	-	-	0
メチルナフタレン	2.8	3.3	3.4	3.2	1.9
メチレンビス (4,1-フェニレン) =ジイソシアネート	-	-	-	-	-

対象化学物質名	移動量 (t/年)				
	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
2-アミノエタノール	5.6	8.9	-	-	4.1
石綿【特定】	2.7	5.1	3.4	1.3	4.7
エチルベンゼン	0	0	0	0	0
塩化第二鉄	0	3	0	0	0
キシレン	0	0	<0.1	0	0
H C F C - 2 2 5	0	-	2.2	-	-
スチレン	0	-	0	0	-
ダイオキシン類【特定】	0.0016 (mg-TEQ/年)	0.0050 (mg-TEQ/年)	0.000079 (mg-TEQ/年)	0.04 (mg-TEQ/年)	1.4 (mg-TEQ/年)
1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	0	0	0
トルエン	0	0	0	0	0
ヒドラジン	<0.1	3.1	3	0.9	2.5
ノルマル-ヘキサン	0	0	0	0	-
ベンゼン【特定】	0	0	0	0	0
ほう素化合物	1.1	6.7	7.3	6.3	8.4
P C B	-	-	-	-	5.3
メチルナフタレン	0	<0.1	0	0	0
メチレンビス (4,1-フェニレン) =ジイソシアネート	-	-	-	-	-

※ 本表は、PRTR法に基づく届出値を集計
※ 「-」表記は、集計の対象となる事業所がない場合

※ 「0」表記は、届出対象事業所において排出量・移動量がない場合
※ 有効数字は2桁で表示。

※ 「<0.1」表記は、排出量などが0.1t/年未満の場合

環境関連データ

○「地域環境保全対策の推進」関連（放射性物質・放射性廃棄物）

年度		2013	2014	2015	2016	2017	単位	
気体廃棄物	発電所周辺公衆の線量評価値（希ガス）	美浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	<0.001	N.D.	ミリ
		高浜発電所	N.D.	<0.001	<0.001	N.D.	N.D.	シーベルト ※1
		大飯発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
	発電所周辺公衆の線量評価値（ヨウ素）	美浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	ミリ
		高浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	シーベルト ※1
		大飯発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
液体廃棄物	発電所周辺公衆の線量評価値	美浜発電所	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	ミリ
		高浜発電所	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	シーベルト ※1
		大飯発電所	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
放射性気体廃棄物放出量（希ガス）		美浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	2.7E+9	N.D.	ベクレル ※2
		高浜発電所	N.D.	2.3E+08	2.5E+08	N.D.	N.D.	
		大飯発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
放射性気体廃棄物放出量（ヨウ素）		美浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	ベクレル ※2
		高浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		大飯発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
放射性液体廃棄物放出量（トリチウム除く）		美浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	ベクレル ※2
		高浜発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		大飯発電所	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
放射性固体廃棄物発生量（200ℓドラム缶相当）※4			12,372	15,756	14,318	13,750	15,863	本相当
・美浜発電所			4,299	4,888	4,978	4,302	5,000	
・高浜発電所			3,649	6,368	4,471	5,002	5,722	
・大飯発電所			4,424	4,500	4,869	4,446	5,141	
放射性固体廃棄物減少量（200ℓドラム缶相当）※5			13,972	18,082	20,298	16,348	14,412	本相当
・美浜発電所			4,085	5,710	6,583	4,514	5,424	
・高浜発電所			4,893	6,152	7,402	6,984	4,354	
・大飯発電所			4,994	6,220	6,313	4,850	4,634	
放射性固体廃棄物発生量－放射性固体廃棄物減少量（200ℓドラム缶相当）※6			-1,600	-2,326	-5,980	-2,598	1,451	本相当
・美浜発電所			214	-822	-1,605	-212	-424	
・高浜発電所			-1,244	216	-2,931	-1,982	1,368	
・大飯発電所			-570	-1,720	-1,444	-404	507	
放射性固体廃棄物累積保管量（200ℓドラム缶相当）※7・8			107,061	104,735	98,756	96,159	97,610	本相当
・美浜発電所			28,313	27,491	25,887	25,675	25,251	
・高浜発電所			46,616	46,832	43,901	41,919	43,287	
・大飯発電所			32,132	30,412	28,968	28,565	29,072	

※1 ミリシーベルト（実効線量）：放射線によって人体にどれだけ影響があるかを表す単位
 ※2 ベクレル：放射能を表す単位（1ベクレルは、1秒間に1個の原子が崩壊し、放射線を放出することを表す。）
 ※3 ※4～※7は発電所における保管状況
 ※4 当該年度に発生した低レベル放射性固体廃棄物の量
 ※5 低レベル放射性固体廃棄物を当該年度に焼却等により減容した量と施設外へ搬出した量の合計
 ※6 低レベル放射性固体廃棄物に関する当該年度に発生した量から当該年度に減少した量を差し引いた正味の増加量
 ※7 低レベル放射性固体廃棄物の累積保管量
 ※8 ドラム缶換算後の端数処理により、合計が合わない場合あり

火力発電所環境保全実績 ①

項目			堺港発電所	多奈川第二発電所	南港発電所	宮津エネルギー 研究所	関空工ネセン	舞鶴発電所		
主燃料			L	重/原	L	重/原	灯	石炭		
大気関係	硫黄酸化物	1時間排出量 (m3N/h)	大防法 (総量規制)	84	-	98	306 ^{※1}	13	515 ^{※1}	
			協定値	-	-	-	112	-	255	
			実績値	-	停止中	-	停止中	-	187	
		日間排出量 (t/日)	協定値	10.1	9.3	-	-	-	-	
			実績値	-	停止中	-	-	-	-	
			年間排出量 (t/年)	協定値	940	3,020	-	492×10 ³ m ³ N	-	1,523×10 ³ m ³ N
	年間排出量 (t/年)	実績値	-	停止中	-	停止中	-	829×10 ³ m ³ N		
		1時間排出量 (m3N/h)	大防法 (総量規制)	625	-	255	-	-	-	
			協定値	-	-	-	58	-	244	
	実績値		50	停止中	35	停止中	-	218		
	窒素酸化物	日間排出量 (t/日)	協定値	7.7	7.2	1.8	-	-	-	
			実績値	2.0	停止中	1.3	-	-	-	
			年間排出量 (t/年)	協定値	1,420	2,100	400	244×10 ³ m ³ N	-	1,457×10 ³ m ³ N
	年間排出量 (t/年)	実績値	590	停止中	212	停止中	-	1,420×10 ³ m ³ N		
		ばいじん 排出濃度 (g/m ³ N)	大防法	0.04	0.07	0.03	0.05	0.05	0.1	
協定値			0.02	0.02	排出しない	0.014	-	0.01		
実績値	<0.002		停止中	-	停止中	-	0.005			
水質関係	水素イオン濃度指数	水濁法・条例	No1排水口	No2排水口	5.8~8.6	5.0~9.0 ^{※2}	5.0~9.0	-	5.0~9.0	
			5.8~8.6		5.8~8.6	-	5.8~8.6	-	5.8~8.6	
			協定値	-	-	-	-	-	-	
	化学的酸素要求量	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	12	160	160	-	160	-	160
			協定値	-	-	15	-	15	-	15
			実績値	2	2	停止中	-	7	-	6
	汚濁負荷量 (kg/日)	水濁法・条例	388.4	55	-	-	-	-	-	
		協定値	-	14	-	20.8	-	22		
		実績値	28.2	停止中	-	0.1	-	5		
	浮遊物質量	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	50	90	600 ^{※2}	200	-	200	
			協定値	-	20	-	20	-	15	
			実績値	<5	停止中	19	1	-	2	
	ノルマルヘキサン 抽出物含有量	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	2	3	4 ^{※2}	5	-	5	
			協定値	-	1	-	1	-	1	
			実績値	<1	停止中	<1	<0.5	-	<1	

※1 京都府環境を守り育てる条例施行規則規制
 ※2 大阪市下水道条例施行規則規制値

火力発電所環境保全実績 ②

項目			海南発電所	御坊発電所	姫路第一発電所 5・6U、GT1・2U	姫路第二発電所	相生発電所	赤穂発電所	
主燃料			重/原	重/原	L	L	L/重/原	重/原	
大気関係	硫酸酸化物	1時間排出量 (m3N/h)	大防法 (総量規制)	646	6,510 ^{*3}	126	582	2,757 ^{*3}	2,158 ^{*3}
			協定値	310	184	-	-	165	180
			実績値	91	130	-	-	44	50
		日間排出量 (t/日)	協定値	-	-	-	-	-	-
			実測値	-	-	-	-	-	-
		年間排出量 (t/年)	協定値	1,760×10 ³ m ³ N	970×10 ³ m ³ N	-	-	885×10 ³ m ³ N	650×10 ³ m ³ N
	実測値		55×10 ³ m ³ N	46×10 ³ m ³ N	-	-	14×10 ³ m ³ N	15×10 ³ m ³ N	
	窒素酸化物	1時間排出量 (m3N/h)	大防法	-	-	-	-	-	-
			協定値	370	110	123.5	463	85	94
			実績値	44	75	55.0	105	69	66
		日間排出量 (t/日)	協定値	-	-	-	-	-	-
			実測値	-	-	-	-	-	-
		年間排出量 (t/年)	協定値	1,970×10 ³ m ³ N	560×10 ³ m ³ N	701×10 ³ m ³ N	2,263×10 ³ m ³ N	390×10 ³ m ³ N	340×10 ³ m ³ N
	実測値		23×10 ³ m ³ N	32×10 ³ m ³ N	178×10 ³ m ³ N	478×10 ³ m ³ N	80×10 ³ m ³ N	35×10 ³ m ³ N	
	ばいじん	排出濃度 (g/m3N)	大防法	0.07	0.07	0.05	0.05	0.07	0.05
協定値			0.02	0.01	-	-	0.015	0.015	
実績値			0.001	0.005	-	-	0.003	0.003	
水質関係	水素イオン濃度指数		水濁法・条例	5.0~9.0	-	5.0~9.0	5.0~9.0	5.0~9.0	5.0~9.0
			協定値	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6
			実績値	6.0~8.0	6.3~7.9	6.7~7.6	7.1~7.8	6.7~7.3	6.5~7.9
	化学的酸素要求量	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	10	-	70	70	70	70
			協定値	10	10	15	15	15	15
			実績値	5	7	4	3	3	3
		汚濁負荷量 (kg/日)	水濁法・条例	187.7	-	38.8	173.9	67.8	85.5
			協定値	50	36.8	15.2	35	18	22.4
			実績値	7.9	11.4	3.5	11.5	2.3	4.6
	浮遊物質	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	40	-	90	90	90	90
			協定値	20	20	20	20	20	20
			実績値	6	3	1	2	2	<1
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	最大濃度 (mg/L)	水濁法・条例	2	-	5	5	5	5
			協定値	2	1	1	1	1	1
			実績値	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.4	<0.5

※3 K値規制値

環境報告ガイドライン 対照表

環境報告ガイドライン対照表

		環境レポート2018 記載箇所		関西電力グループレポート2018 記載箇所	
		ページ	該当項目	ページ	該当項目
1. 環境報告の基本的事項					
(1) 報告にあたっての基本的要件					
(ア)	報告対象組織の範囲・対象期間	4	編集方針	9	報告範囲
(イ)	報告範囲の補足率と対象期間の差異	5-6	捕捉率	-	-
(ウ)	報告方針	4	編集方針	9	編集方針
(エ)	公表媒体の方針等	4	編集方針	9	編集方針
(2) 経営責任者の緒言					
		7	環境部門長コミットメント	11	トップコミットメント
(3) 環境報告の概要					
(ア)	環境配慮経営等の概要	7	環境部門長コミットメント	48	関西電力グループ環境行動方針
		8	関西電力グループ環境行動方針	49	エコ・アクション
		9	エコ・アクション（目標・実績）	50	当社グループ会社の具体的行動計画「エコ・アクション」
				60	今後の方針
				81	会社概要
(イ)	K時時の時系列一覧	9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション
				50	当社グループ会社の具体的行動計画「エコ・アクション」
(ウ)	個別の環境課題に関する対応総括	63-65	環境管理の推進体制	59	環境管理の推進
(4) マテリアルバランス					
		69	事業活動と環境負荷の現状 （2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状 （2017年度実績）

環境報告ガイドライン対照表

		環境レポート2018 記載箇所		関西電力グループレポート2018 記載箇所	
		ページ	該当項目	ページ	該当項目
2. 環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況					
(1) 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略					
(ア)	環境配慮の方針	8	関西電力グループ環境行動方針	48	関西電力グループ環境行動方針
(イ)	重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション
				50	当社グループ会社の具体的な行動計画「エコ・アクション」
				60	今後の方針
(2) 組織体制及びガバナンスの状況					
(ア)	環境配慮経営の組織体制等	63-65	環境管理の推進体制	59	環境管理の推進
(イ)	環境リスクマネジメント体制	63-65	環境管理の推進体制	59	環境管理の推進
(ウ)	環境に関する規制等の遵守状況	65	法・条例などの遵守	59	コンプライアンスの徹底（環境コンプライアンス）
(3) ステークホルダーの対応の状況					
(ア)	ステークホルダーへの対応	66	環境コミュニケーションの推進	60	環境コミュニケーションの推進
(イ)	環境に関する規制等の遵守状況に関する社会貢献活動等	66	環境コミュニケーションの推進	60	環境コミュニケーションの推進
(4) バリューチェーンにおける環境配慮等の取組み状況					
(ア)	バリューチェーンにおける感興配慮の取組方針、戦略等	35	バリューチェーンにおける取組み	33	C S R 調達方針
				56	バリューチェーンにおける取組み
(イ)	グリーン購入・調達	45	グリーン調達の推進	-	-
(ウ)	環境負荷低減に資する製品・サービス等	9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション
				33	技術開発の取組み
				24	お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO2への貢献
(エ)	環境関連の新技术・研究開発	22	スマートグリッドの構築	55	スマートグリッドの構築
(オ)	環境に配慮した輸送	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
				9	エコ・アクション（目標・実績）
(カ)	環境に配慮した輸送資源・不動産開発／投資等	-	-	-	-
(キ)	環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	39-42	ゼロエミッションの取組み	57	ゼロエミッションの取組み
				43-44	P C B 廃棄物の処理
				44	グループ会社の取組み（かんでんエンジニアリング）

環境報告ガイドライン対照表

		環境レポート2018 記載箇所		関西電力グループレポート2018 記載箇所	
		ページ	該当項目	ページ	該当項目
3. 事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況					
(1) 資源・エネルギーの投入状況					
(ア)	総エネルギー投入量及びその低減対策	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
		9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション （火力発電所の熱効率の維持・向上）
(イ)	総物質投入量及びその低減対策	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
(ウ)	水資源投入量及びその低減対策	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
		9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション(生活用水)
(2) 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)					
		39-42	ゼロエミッションの取組み	57	ゼロエミッションの取組み
(3) 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況					
(ア)	総製品生産量又は総商品販売量等	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
(イ)	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
		11-36	低炭素社会の実現に向けた挑戦	51-56	低炭素社会の実現に向けた挑戦
(ウ)	総排水量及びその低減対策	69	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）	50	事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績）
(エ)	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	9	エコ・アクション（目標・実績）	49	エコ・アクション （NOx、SOx）
		46-61	地域環境保全対策の推進	58-59	発電所における環境保全対策、待機汚染防止対策
(オ)	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	54-55	化学物質対策	58	化学物質への対応
(カ)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	39-40	産業廃棄物	57	ゼロエミッションの取組み
(キ)	有害物質等の漏出量及びその防止対策	43-44	PCB廃棄物の処理	57	PCB廃棄物の処理
		54-55	化学物質対策	58	化学物質への対応
(4) 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況					
		56-60	生物多様性の保全	59	生物多様性の保全
		61	グループ会社の取組み （関電不動産開発㈱）	60	グループ会社の取組み （関電不動産開発㈱）

環境報告ガイドライン対照表

		環境レポート2018 記載箇所		関西電力グループレポート2018 記載箇所	
		ページ	該当項目	ページ	該当項目
4. 環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況					
(1) 環境配慮経営の経済的側面に関する状況					
(ア)	事業者における経済的側面の状況	71	環境会計	-	-
(イ)	社会における経済的側面に関する状況	-	-	-	-
(2) 環境配慮経営の社会的側面に関する状況					
				37	C S R 行動原則
				38-47	お客さまに選ばれる商品・サービスの安全かつ安定的なお届け
				61-63	地域社会の発展に向けた積極的な貢献
				64	人権の尊重
				65	「働き方」改革と健康経営の一体的推進
				66	ダーバシティ推進
				67	「人財力」改革に向けた育成施策
				68	安全衛生に関する取組み
				69-71	ステークホルダーのみなさまとのコミュニケーションを充実
				72-73	グループ全体でコンプライアンス活動を推進
				74	情報セキュリティのための取組み
75-77	持続的な企業価値の向上を実現するために				

		環境レポート2018 記載箇所		関西電力グループレポート2018 記載箇所	
		ページ	該当項目	ページ	該当項目
5. その他の記載事項等					
(1) 後発事象等					
		-	-	-	-
(2) 環境情報の第三者審査等					
		-	-	-	-