

## よりよき環境の創造を 目指した積極的な取組み

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

当社グループは、「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、当社グループが中長期的にめざす環境管理の方針として「関西電力グループ環境行動方針」を、環境担当役員を

主査とする環境部会の審議を経て策定しています。

「関西電力グループ環境行動方針」は、事業活動をおこなううえで配慮すべき事項として、「低炭素社会の実現に向けた挑戦」をはじめとする4本の柱に沿って取組みの方向性を示しています。

### 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CO<sub>2</sub>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
- CO<sub>2</sub>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

2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取り組み

## 環境管理の推進

### ISO14001の考え方を取り入れた環境管理システムの構築

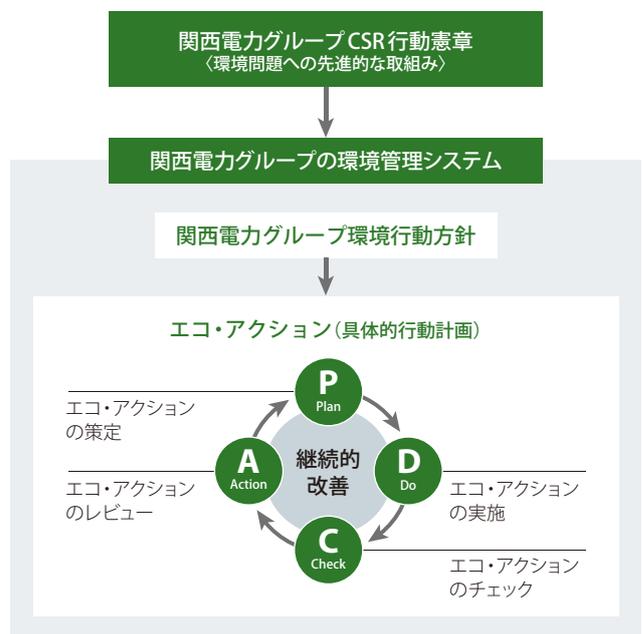
当社グループでは、ISO14001システムを踏まえて環境管理に関する基本的事項を定めた「環境管理通達」に基づき、当社の環境管理責任者である社長のもと、「関西電力グループ環境行動方針」をグループ全体に示し、エコ・アクション(具体的行動計画)の策定、チェック・アンド・レビューの実施を通じて継続的な改善を図り、環境負荷および環境リスクの低減に努めています。

当社では、環境管理責任者である社長のもと、各部門長を部門全体の環境管理の責任者に定め、部門単位で自律的に環境管理を推進しています。経営企画室、エネルギー・環境企画室は環境分野での専門的知見を活用し、各部門およびグループ各社と環境管理に係るコミュニケーションを適宜実施して、取り組み状況の確認や助言・指導等をおこなうなど、各部門およびグループ各社の自律的な環境管理をサポートしています。

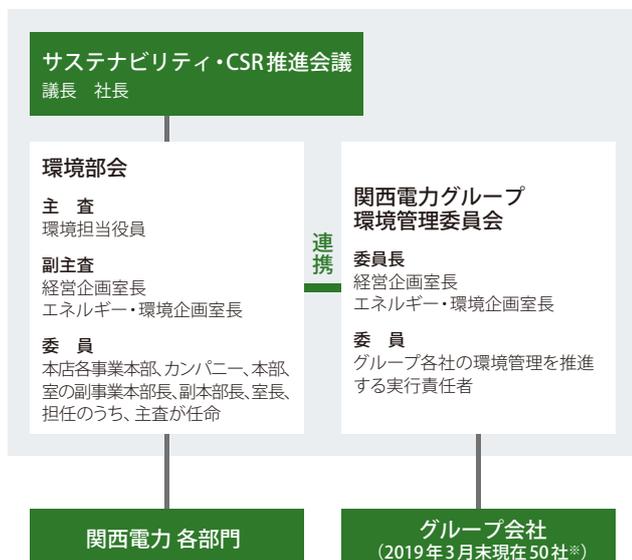
会議体としては、「環境部会」(主査:環境担当役員)を年1回開催し、「関西電力グループ環境行動方針」や全社エコ・アクションのチェック・アンド・レビューおよび次年度計画の審議をおこない、重要事項は、グループ全体のCSR推進および社会の持続的な発展に貢献するための方策策定等をおこなう「サステナビリティ・CSR推進会議」(議長:社長)に報告することとなっています。また、グループ会社向け

の会議体として各社の部長級を対象に、グループ会社のエコ・アクションやリスク管理等を議題とする「関西電力グループ環境管理委員会」を年1~2回開催し、必要に応じて「環境部会」と連携を図っています。

#### 当社の環境管理システム(PDCA サイクル)



#### 当社グループの環境管理推進体制



\* 連結子会社79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

#### 環境教育(実務知識、意識啓発)

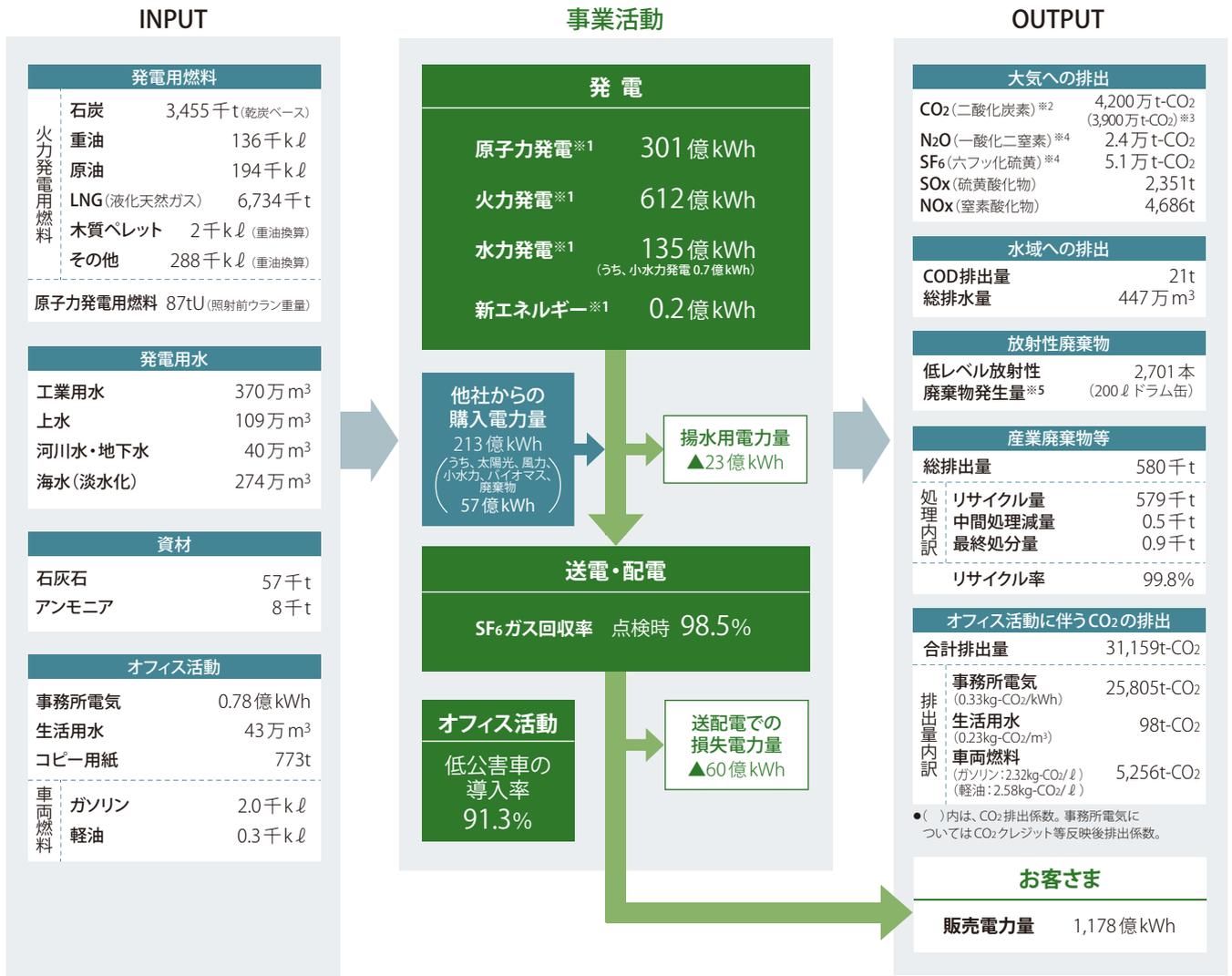
「関西電力グループ環境行動方針」を理解し、実践できる人材を育成するために従業員への教育を実施しています。

具体的には、実務知識の付与のための専門教育や、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り組みに関する知識を付与する意識啓発のための一般教育等を実施しています。

#### 法・条例などの遵守

環境法令、条例および「環境保全協定」の遵守に努めており、2018年度にこれら環境法令、条例、協定に係る違反事象のプレスリリースはありませんでした。

# 事業活動と環境負荷の現状(2018年度実績)



(注1)本表は当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。

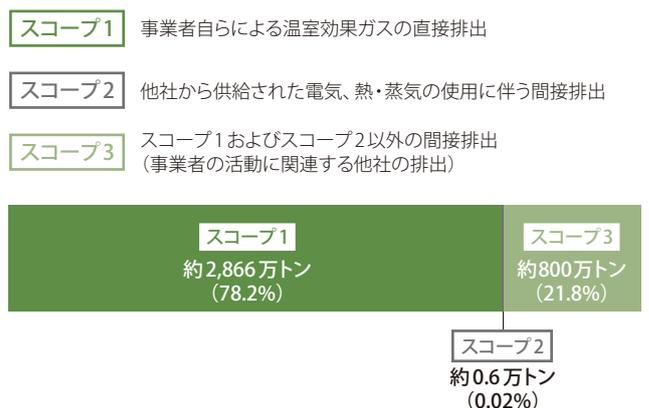
※1 発電所内用電力量を含む  
 ※2 他社購入電力分含む  
 ※3 CO<sub>2</sub>クレジット等反映後の排出量

※4 CO<sub>2</sub>換算  
 ※5 正味の発生量(発生量-減少量)

## 当社のサプライチェーンにおける温室効果ガス排出量

当社は「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン(ver.2.3)」(環境省/経済産業省)に基づき、サプライチェーン全体の温室効果ガス排出量を算定しています。

当社はエネルギー事業者であり、排出量全体の約80%をスコープ1が占めていることを踏まえ、電気の低炭素化をはじめとする低炭素社会の実現に向けて着実に取組みを推進しています。



2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取組み

# エコ・アクション

関西電力グループ環境行動方針と経営計画策定方針を踏まえ、環境管理における具体的行動計画として「エコ・アクション」を策定しています。

事業活動に伴うエコ・アクションのうち、環境へのインパクトや社会・ステークホルダーからの期待等の観点などを踏まえて、特に重要な項目を全社エコ・アクションとして選定し、環境部会でのマネジメントレビューの対象としています。

また、事務所電気使用量や生活水の削減など、オフィ

スで取り組む4項目を「オフィスの省エネ・省資源活動」として、グループワイドの共通取組み項目に設定しています。

2019年度のエコ・アクションでは、低炭素へのニーズの高まりをうけてCO<sub>2</sub>排出抑制の取組みの推進に係る個社目標の設定、火力発電所の熱効率の維持・向上に係る目標の変更、再生可能エネルギーの国内外での積極的な開発の推進と送配電ロスの低減に向けた取組みを追加したほか、発電電力量当たりの硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)排出量の維持に係る目標を見直しました。

## 全社エコ・アクション(取組み項目)

|                                               |                            |        |
|-----------------------------------------------|----------------------------|--------|
| 事業活動に伴う主な環境取組み項目                              | <b>低炭素社会の実現に向けた挑戦</b>      |        |
|                                               | CO <sub>2</sub> 排出抑制取組みの推進 | P56-60 |
|                                               | 原子力プラントの安全・安定運転の継続         |        |
|                                               | 再生可能エネルギーのさらなる開発・活用        |        |
|                                               | 火力発電所の熱効率の維持・向上(低位発熱量基準)   |        |
|                                               | 送配電ロスの低減                   |        |
|                                               | お客さま・社会のエネルギー利用高度化への貢献     |        |
| SF <sub>6</sub> ガスの排出抑制(暦年値)(機器点検時・撤去時のガス回収率) |                            |        |
| <b>循環型社会の実現に向けた活動の展開</b>                      |                            |        |
| 産業廃棄物リサイクル率の維持                                | P61                        |        |
| PCB廃棄物の適正処理                                   |                            |        |
| <b>地域環境保全対策の推進</b>                            |                            |        |
| 発電電力量当たりの硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)排出量の維持          | P62                        |        |

| オフィスの省エネ・省資源活動(グループ共通項目) | 項目                                                                                                                                               | 事務所電気使用量の削減                                                                                                                                      | 生活水使用量の削減 | 車両燃費の向上 | コピー用紙使用量の削減 |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------|-------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
|                          | 目標                                                                                                                                               | 前年度比1%以上削減                                                                                                                                       | 極力低減      | 極力向上    | 極力低減        |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 実績の推移                    | 本体                                                                                                                                               | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>百万kWh</th><td>80</td><td>77</td><td>78</td></tr> </table> | 年度        | 2016    | 2017        | 2018  | 百万kWh | 80 | 77 | 78                                                                                                                                                | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>千m³</th><td>456</td><td>452</td><td>426</td></tr> </table> | 年度   | 2016 | 2017 | 2018 | 千m³ | 456 | 452 | 426                                                                                                                                                   | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>km/ℓ</th><td>11.13</td><td>11.31</td><td>11.43</td></tr> </table> | 年度   | 2016 | 2017 | 2018 | km/ℓ | 11.13 | 11.31 | 11.43                                                                                                                                            | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>トン</th><td>961</td><td>809</td><td>773</td></tr> </table> | 年度   | 2016 | 2017 | 2018 | トン  | 961 | 809 | 773 |
|                          | 年度                                                                                                                                               | 2016                                                                                                                                             | 2017      | 2018    |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 百万kWh                    | 80                                                                                                                                               | 77                                                                                                                                               | 78        |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 千m³                      | 456                                                                                                                                              | 452                                                                                                                                              | 426       |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| km/ℓ                     | 11.13                                                                                                                                            | 11.31                                                                                                                                            | 11.43     |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| トン                       | 961                                                                                                                                              | 809                                                                                                                                              | 773       |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| グループ会社*                  | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>百万kWh</th><td>61</td><td>64</td><td>66</td></tr> </table> | 年度                                                                                                                                               | 2016      | 2017    | 2018        | 百万kWh | 61    | 64 | 66 | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>千m³</th><td>249</td><td>256</td><td>249</td></tr> </table> | 年度                                                                                                                                                | 2016 | 2017 | 2018 | 千m³  | 249 | 256 | 249 | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>km/ℓ</th><td>9.26</td><td>9.39</td><td>9.43</td></tr> </table> | 年度                                                                                                                                                       | 2016 | 2017 | 2018 | km/ℓ | 9.26 | 9.39  | 9.43  | <table border="1"> <tr><th>年度</th><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr> <tr><th>トン</th><td>903</td><td>872</td><td>819</td></tr> </table> | 年度                                                                                                                                               | 2016 | 2017 | 2018 | トン   | 903 | 872 | 819 |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 百万kWh                    | 61                                                                                                                                               | 64                                                                                                                                               | 66        |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 千m³                      | 249                                                                                                                                              | 256                                                                                                                                              | 249       |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| km/ℓ                     | 9.26                                                                                                                                             | 9.39                                                                                                                                             | 9.43      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 年度                       | 2016                                                                                                                                             | 2017                                                                                                                                             | 2018      |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |
| トン                       | 903                                                                                                                                              | 872                                                                                                                                              | 819       |         |             |       |       |    |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |      |      |      |      |     |     |     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |       |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |      |      |      |      |     |     |     |     |

\* 2016~2018年度ともに42社を対象に算出。

# 低炭素社会の実現に向けた挑戦

## 方針・考え方

### 社会的背景

気候変動対策の枠組みを定めたパリ協定では、すべての国が温室効果ガス削減目標を5年ごとに提出・更新することなどが定められました。

これをうけ、日本政府は「2030年度までに温室効果ガスの排出量を2013年度比26%削減」する目標を定めました。この目標は、政府が定めた2030年のエネルギーミックスと整合的なものとなっています。そこで、当社を含む日本の電気事業者有志は、「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、同協議会の「低炭素社会実行計画」のなかで、エネルギーミックスに基づき、2030年度にCO<sub>2</sub>排出係数0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度(使用端)をめざすことを掲げました。

### 目標および目標実現へ向けた取組み

当社は電気事業低炭素社会協議会の一員として、協議会の目標達成に向けて引き続き貢献していきます。また、このたびの関西電力グループ中期経営計画(2019-2021)において、「低炭素」のリーディングカンパニーとして、気候変動問題への対応をはじめ、環境負荷の低減に取り組むことを宣言しました。そのなかで、原子力発電の強みをベースに、再生可能エネルギーは、設備容量を2030年代に600万

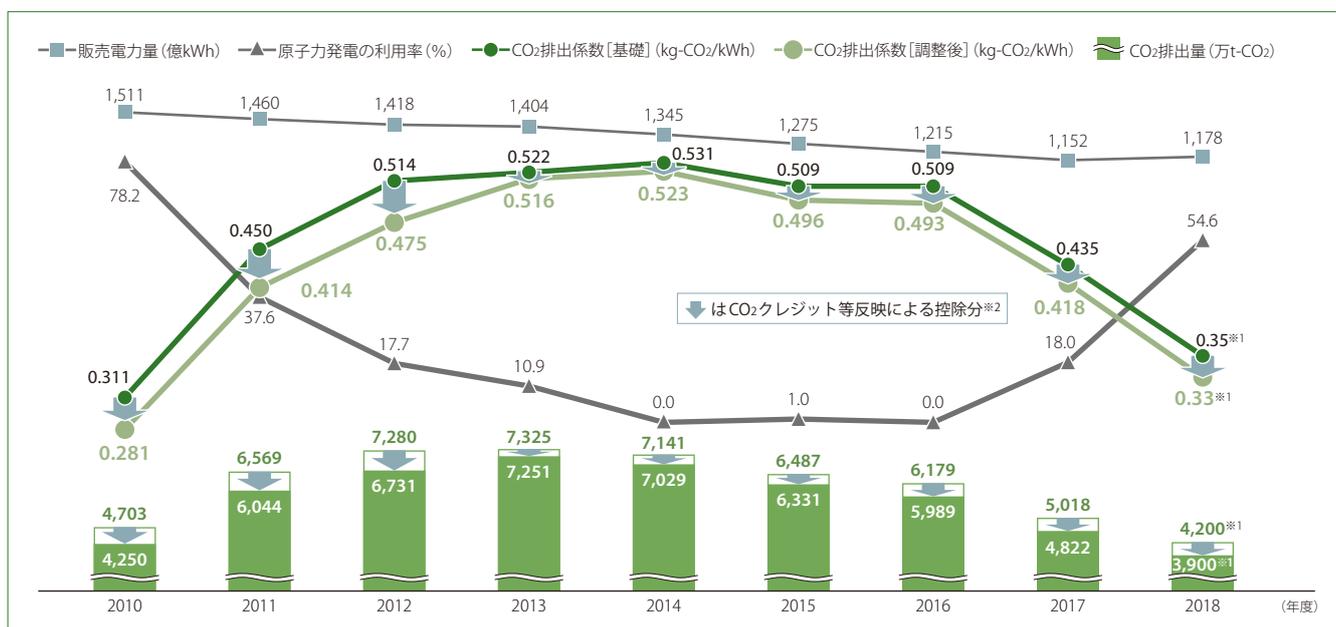
kWとすることをめざして開発を進め、非化石電源の両輪としていきます。こうした取組みを通じて、CO<sub>2</sub>フリー発電量国内No.1であり続け、2030年度に国内発電事業に伴うCO<sub>2</sub>排出量を半減(2013年度比)します。

具体的には、安全を最優先とした原子力発電の活用をはじめ、再生可能エネルギーのさらなる開発・導入・活用、火力発電所の高効率化などにより「低炭素の強み」を追求していきます。また、社会全体の電化率の向上ならびに電気の効率的な利用を進め、これら需給両面の取組みの推進とともに、これらをつなぐものとして、再生可能エネルギー大量導入に備えた次世代ネットワークの構築に取り組みます。

### CO<sub>2</sub> 排出係数実績

2018年度のCO<sub>2</sub> 排出係数は、約0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh<sup>※1</sup>(調整後)となり、前年度と比較して大幅に改善する見込みです。当社は、「低炭素」のリーディングカンパニーとして、2017年度から2018年度にかけて、安全性が確認された高浜3、4号機および大飯3、4号機の再稼働を順次果たし、その安全・安定運転の継続に取り組まれました。これらの取組みがCO<sub>2</sub> 排出係数の大幅な改善に寄与しました。

## CO<sub>2</sub> 排出係数などの推移



※1 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」等に基づき、国からCO<sub>2</sub>排出係数の実績値が別途公表される予定です。

※2 「地球温暖化対策の推進に関する法律」等に基づき、計算しています。調整後排出係数には、再生可能エネルギーの固定価格買取制度に伴う環境価値等の調整が反映されています。

2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取組み

■ エコ・アクション(低炭素社会の実現に向けた挑戦)

| 項目                                            | 2018年度                                                     |                                                                                                                                 | 2019年度                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | 目標                                                         | 実績                                                                                                                              | 目標                                                                                                                                      |
| CO <sub>2</sub> 排出抑制取組みの推進                    | ・電気事業全体で2030年度に0.37kg-CO <sub>2</sub> /kWh程度 <sup>※1</sup> | ・[電気事業低炭素社会協議会:2017年度]0.496kg-CO <sub>2</sub> /kWh <sup>※1</sup><br>・[当社:2018年度] (0.33kg-CO <sub>2</sub> /kWh <sup>※1・2</sup> ) | ・CO <sub>2</sub> フリー発電量国内No.1<br>・2030年度に当社グループの国内発電事業に伴うCO <sub>2</sub> 排出量半減(2013年度比)<br>・電気事業全体で2030年度に0.37kg-CO <sub>2</sub> /kWh程度 |
| 原子力プラントの安全・安定運転の継続                            | ・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                              | ・再稼働プラントの安全・安定運転の継続<br>・新規制基準に適合した安全性向上対策、各種安全対策の自主的取組みの実施                                                                      | 継続                                                                                                                                      |
| 再生可能エネルギーのさらなる開発・活用                           | ・再生可能エネルギーの開発と普及の促進50万kW(2030年)                            | ・再生可能エネルギーの開発:3カ所3,890kW <sup>※3</sup> (累計):111,824kW<br>・再生可能エネルギー発電からの電気の購入量:57.2億kWh                                         | ・2030年代に設備容量600万kW(国内外での新規開発200万kW以上)                                                                                                   |
| 海外発電事業を通じた低炭素社会実現に向けた貢献                       | ・海外発電事業を通じた低炭素電源の拡大                                        | ・水力案件の建設推進:2件 <sup>※4</sup><br>再エネ投資案件への事業参画:2件 <sup>※5</sup><br>GSEP <sup>※6</sup> 枠組み下での途上国支援:1件 <sup>※7</sup>                |                                                                                                                                         |
| 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:49.0%                                                                                                                      | ・ベンチマーク指標 <sup>※8</sup> (A:1.00、B:44.3%)                                                                                                |
| 送配電ロスの低減                                      | ・現状より低減                                                    | ・5.05%                                                                                                                          | 継続                                                                                                                                      |
| 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                                    | ・お客さま・社会のエネルギー利用高度化に資する機器、サービスの普及拡大に取り組んだ。<br>スマートメーター導入:約126万台(累計約1,058万台)進捗率:約81%                                             | 継続                                                                                                                                      |
| SF <sub>6</sub> 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%<br>・[撤去時]99%                                     | ・[点検時]98.5%<br>・[撤去時]99.3%                                                                                                      | 継続                                                                                                                                      |

※1 使用(販売)電力量当たりのCO<sub>2</sub>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」などに基づき、国がCO<sub>2</sub>排出係数の実績を公表

※3 赤穂西浜太陽光発電所(1,990kW、6月運転開始)  
けいはんな第二太陽光発電所(1,000kW、9月運転開始)  
長殿水力発電所(900kW、6月運転開始)

※4 インドネシアのラジャマンダラ水力発電(47MW)、ラオスのナムニアップ水力発電(290MW)

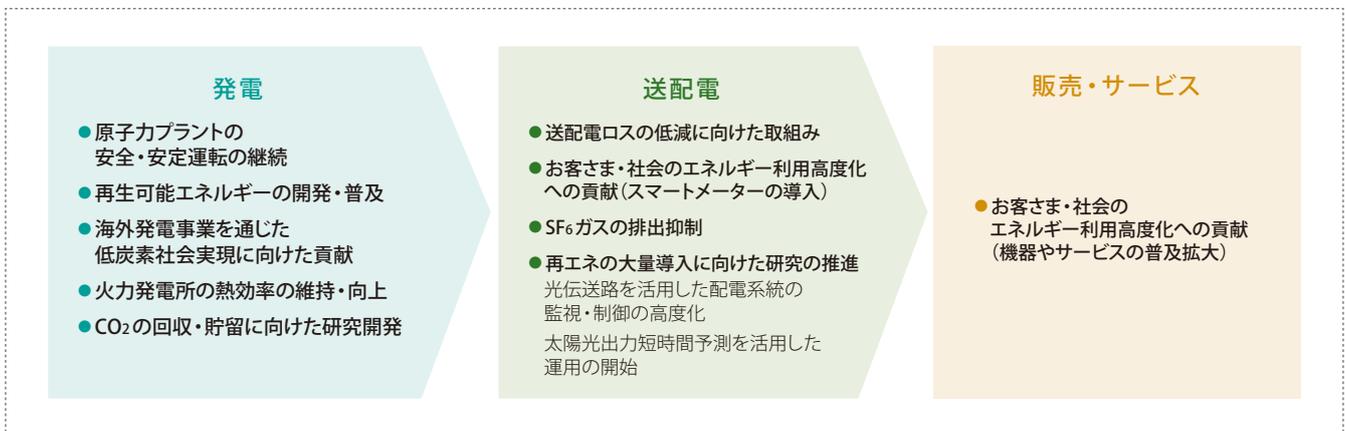
※5 トライトンノール洋上風力発電(857MW)、モーレイイースト洋上風力発電(950MW)

※6 GSEP: Global Sustainable Electricity Partnership(世界電力首脳有志の会議)

※7 ネパールでの水力発電ワークショップ

※8 省エネ法のベンチマーク制度に基づく指標

■ 低炭素社会の実現に向けたバリューチェーンでの取組みの展開



低炭素社会の実現

CO<sub>2</sub>フリー発電量国内No.1であり続け、  
2030年度に国内発電事業に伴うCO<sub>2</sub>排出量を半減(2013年度比)

## 電気の低炭素化の取組み

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をはじめ、再生可能エネルギーの開発・普及、火力発電所の熱効率の維持・向上を図るなど、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CO<sub>2</sub>を排出しないことから、温暖化対策として重要な電源です。当社は、立地地域のみならず、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。

### 再生可能エネルギーの開発・普及

当社グループは、「低炭素」のリーディングカンパニーとして、2030年代に国内外で再生可能エネルギー電源の設備容量600万kWを目標に、200万kW以上の新規開発に向けて取り組んでいます。

国内については、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む、2019年3月末時点で、約345万kWの運転開始を公表しています。今後も引き続きFIT制度を活用しながら開発中案件の着実な事業化を進めるとともに、FITからの自立化を見据え、発電コストの低減にたゆまず挑戦しながら、地域へ貢献し、開発・獲得した電源を継続的に運転し続けることで、わが国の電力の低炭素化に貢献していきます。

また、海外についても、事業活動を通じて得られた知見を活かし、水力発電や風力発電などの再生可能エネルギー事業を世界各地で展開していきます。

これらの取組みを通じて、SDGs、ESGや脱炭素化といったグローバルな課題の解決に向けて積極的に貢献していきます。

国内外の運転開始(竣工済)  
案件の再エネ設備持分容量

372.4万kW

(2018年度末時点)

### 国内における2018年度の開発状況

当社はグループ一体となって、再生可能エネルギーの導入に向けた取組みを加速させており、2018年にはグループ会社である(株)関電エネルギーソリューションが「赤穂西浜太陽光発電所<sup>※1</sup>」、および「けい



赤穂西浜太陽光発電所

はん第二太陽光発電所<sup>※2</sup>」を運転開始しました。

当社は、2018年3月に福岡県京都郡苅田町において、当社100%出資のバイオマス発電事業<sup>※3</sup>への参画を決定しました。2021年10月の運転開始をめざし、2019年3月には起工式をおこない、建設工事を進めています。

また、2019年3月には福島県いわき市におけるバイオマス発電事業<sup>※4</sup>へ地元企業の株式会社エイブルほかと共に参画することを決定しました。2022年4月の運転開始をめざし、着実に取組みを進めています。

※1 2018年6月1日運転開始。定格出力1,990kW

※2 2018年9月1日運転開始。定格出力1,000kW

※3 定格出力約75,000kW

※4 定格出力112,000kW。事業主体はエイブルエナジー合同会社

(出資比率当社:50%、株式会社エイブル:45%、株式会社九電工:5%)

### 欧州における風力発電事業への参画

当社は、2018年8月英国で洋上風力発電所を建設・運営する事業の権益を獲得しました。これは、日本の電力会社が海外で洋上風力発電事業に参画する初めてのケースです。また、11月には同国スコットランド沖合に大型風力発電機を100基設置する世界最大級のプロジェクトにも参画。2017年のアイルランド風力発電事業を加え、海外における風力発電プロジェクトの参画は3件となりました。



当社参画地点

洋上風力発電設備(完成イメージ)

WEB 再生可能エネルギーへの  
取組みの詳細は…

関西電力 再エネ CO<sub>2</sub>



## 2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取り組み

## 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

火力発電においては、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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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た天然ガスを2016年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。

CO<sub>2</sub>の回収・貯留に向けた研究開発

CO<sub>2</sub>の回収・貯留(CCS:CO<sub>2</sub> Capture and Storage)に係る技術は、化石燃料の利用に伴うCO<sub>2</sub>の排出を大幅に削減する有望な選択肢の一つで、そのイノベーションが期待されています。

当社および三菱重工株式会社(当時※)が1994年に共同開発した独自のアミン吸収液を用いた省エネルギーCO<sub>2</sub>分離・回収プロセスはすでに商用化されており、燃焼排ガスからのCO<sub>2</sub>分離・回収装置において世界トップシェアを占めています。2018年には、運転コストを低減できる新吸収液「KS-21™」を用いた改良型CO<sub>2</sub>分離・回収プロセス「Advanced KM CDR Process™」を発表するなど、本技術のさらなる信頼性・経済性の向上に向けた研究開発を推進しています。

また、当社は、日本CCS調査株式会社に出資・参画し、国が率先して進めているCCSの大規模実証事業に協力するなどの取り組みをおこなっています。

※ 現・三菱重工エンジニアリング株式会社

## お客さま・社会のエネルギー利用高度化への貢献

社会全体の電化率の向上および電気の効率的な利用に向けた取り組みを通じて、お客さまと社会の省エネ・省コスト・省CO<sub>2</sub>に貢献するとともに、低炭素社会の実現をめざします。

## 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CO<sub>2</sub>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、お役に立てる取り組みを推進しています。

ご家庭のお客さまには、省エネ給湯機「エコキュート」を中心とした電化機器の導入により、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、電気・ガスの料金や使用量のWEB通知サービス「はぴeみる電」では、最大過去25ヵ月分の使用量等の確認や、居住形態が近いお客さまとのエネルギー使用状況の比較ができるほか、ホームページでも家電機器ごとの省エネ方法など、省エネ・省CO<sub>2</sub>に関するさまざまな情報を提供しています。

法人のお客さまには、エネルギー利用の効率化をはじめとするさまざまな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、

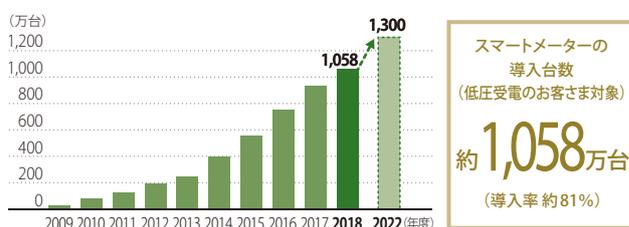
グループ会社と一体となり、省エネ診断やエネルギー管理支援など、お客さま設備のご使用形態に合わせ、多様なサービスを提供し、お客さまの省エネ・省コスト・省CO<sub>2</sub>に貢献していきます。

## スマートメーターの導入

スマートメーターの導入により、お客さま側で電気のご使用量状況の見える化に加え、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。

スマートメーターは、特高・高圧受電のお客さまへの導入が完了しており、低圧受電のお客さまへは、2022年度までにすべてのお客さまに導入する予定です。

## スマートメーターの導入台数(低圧受電のお客さま対象)



## 再生可能エネルギーの大量導入への対応

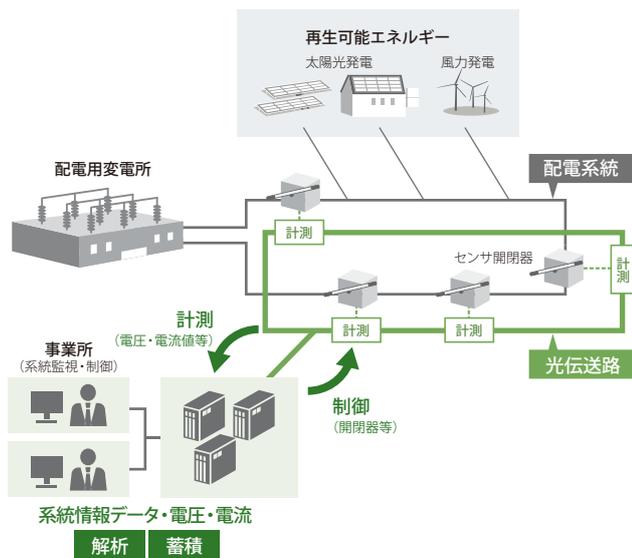
再生可能エネルギーの大量・集中的な導入により、電力システムの安定性への影響が懸念されており、影響評価の仕組みや、電圧制御の高度化、蓄電池による需給制御技術の開発等の系統設備側の対策技術の研究を推進しています。

### 光伝送路を活用した配電システムの監視・制御高度化

配電システムを監視・制御する配電自動化システムにおいて、センサ開閉器等の計測データを高速に収集し、電圧変動や逆流等の配電システムの状態を正確にリアルタイムで把握できる光伝送路システムの開発を進めています。

光伝送路により電圧・電流波形や最短1秒周期での計測値収集が可能となり監視・制御の高度化が図られ、収集データの蓄積・解析により配電システムにおける負荷把握の精度向上、設備最適化や利用率向上につながります。

### 次期給電制御システム

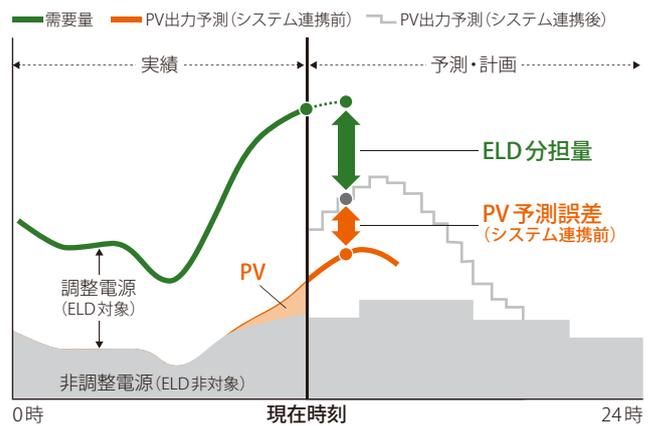


### 太陽光出力短時間予測を活用した運用の開始

当社と(株)気象工学研究所は、気象衛星データを活用した日射量短時間予測システム「アポロン」を共同で開発し、太陽光発電(以下、PV)出力の短時間予測システムを2016年3月に中央給電指令所に導入しました。本システムでは一定の周期でデータを更新し、きめ細やかに最新の予測結果を反映するため、従来システム(前日予測)に比べて、3時間半先までのPV出力予測を高精度で得ることができます。2018年11月に本システムと需給制御システムを連携し、発電機の経済負荷配分(ELD\*)にも活用しています。

\* ELD: 発電コストの低い発電機から優先稼働させる仕組み。

### 太陽光出力短時間予測システムとELD機能の連携



#### ELDの考え方

調整電源の燃料費が最も安価となるように各発電機の出力指令値を決定します。調整電源に対するELD分担量は、需要予測から非調整電源計画値およびPVの出力予測を差し引いた量となります。そのため、予測や計画値の精度を高めることで、経済性の向上が期待できます。

## CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス低減の取組み

CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス低減の取組みの一つとして、SF<sub>6</sub>ガス排出抑制に取り組んでいます。

### SF<sub>6</sub>ガスの排出抑制

ガス遮断器(GCB)には、絶縁性の高さなどからSF<sub>6</sub>(六フッ化硫黄)ガスを充填しており、このSF<sub>6</sub>ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」において削減が義務付けられている温室効果ガスの一つです。

ガス遮断器の内部点検、機器の撤去時に伴うSF<sub>6</sub>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SF<sub>6</sub>ガスを回収しています。

2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取組み

# 循環型社会の実現に向けた活動の展開

## 方針・考え方

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、PCB(ポリ塩化ビフェニル)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た、安全・確実な全量処理の推進、グリーン調達の推進等に取り組んでいます。

### エコ・アクション(循環型社会の実現に向けた活動の展開)

| 項目          | 2018年度            |                        | 2019年度 |
|-------------|-------------------|------------------------|--------|
|             | 目標                | 実績                     | 目標     |
| 産廃リサイクル率の維持 | ・99.5%            | ・99.8%                 | 継続     |
| PCB廃棄物の適正処理 | ・法定期限内処理に向けた確実な対応 | ・高濃度PCB処理量(累計) 5,241台* | 継続     |

\* 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、コンデンサ等の電気機器の処理実績台数。

## ゼロエミッションの取組み

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、産業廃棄物について「リサイクル率99.5%以上」という目標を掲げ、石炭灰をセメント原料や道路の路盤材などに全量リサイクルする取組み等を推進しています。2018年度のリサイクル率は99.8%となり、2010年

度から9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。

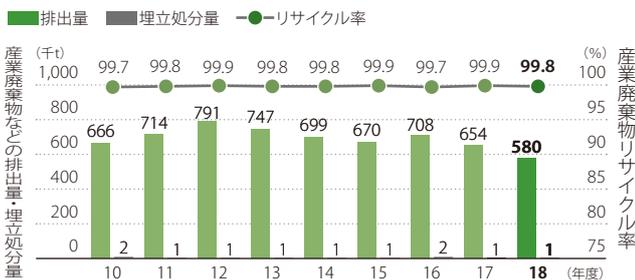
WEB [ゼロエミッションの取組みの詳細は...](#) [関西電力 廃棄物リサイクル](#) 🔍

### 海洋プラスチック問題への取組み

当社は、国際的課題である海洋プラスチック問題の解決に向けて、これまで実施してきた廃棄物3R活動の着実な推進をベースに、廃プラスチック再資源化推進方策の検討や使い捨てプラスチック発生抑制に向けた取組みを進めていきます。また、「おおさかプラスチックごみゼロ宣言※」の趣旨に賛同するなど、地域社会と連携した活動にも引き続き取り組んでいきます。

※ 2019年1月28日に大阪府と大阪市が、SDGs先進都市をめざし、プラスチックごみゼロに向けておこなった共同宣言。このなかで、企業、NPO等と連携したプラスチックごみゼロをめざす気運の醸成もめざしている。

### 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

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、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。

# 地域環境保全対策の推進

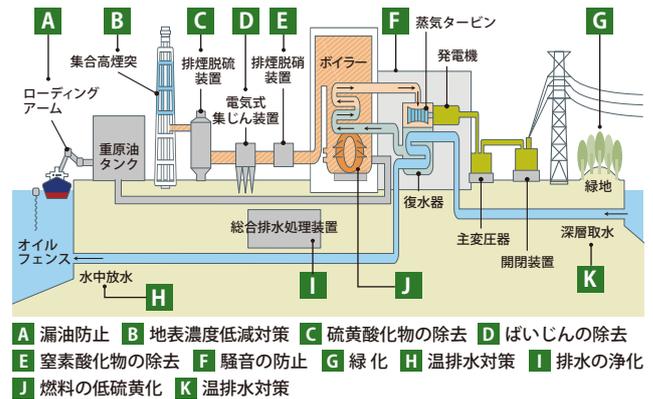
## 方針・考え方

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。

例えば発電所では、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。

[WEB](#) 火力発電所の環境対策の詳細は… [関西電力 環境保全対策](#)

## 火力発電所の環境対策



## エコ・アクション(地域環境保全対策の推進)

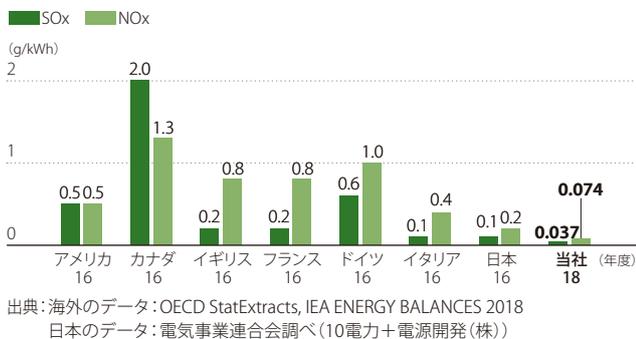
| 項目                                      | 2018年度     |                                                                                        | 2019年度                                  |
|-----------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                         | 目標         | 実績                                                                                     | 目標                                      |
| 発電電力量当たりの硫黄酸化物(SOx)<br>窒素酸化物(NOx)排出量の維持 | SOx<br>NOx | 世界最少レベルの排出量の維持<br>・全社:0.022g/kWh<br>・火力:0.037g/kWh<br>・全社:0.043g/kWh<br>・火力:0.074g/kWh | ・排出係数:世界で最も少ない水準の維持<br>・排出量:各発電所の協定値の遵守 |

## 大気汚染防止対策(SOx、NOx、ばいじん)

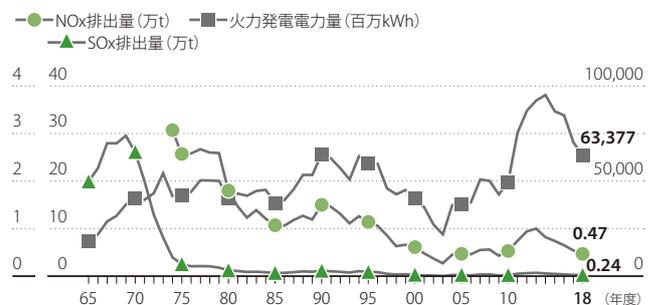
火力発電所からのSOx(硫黄酸化物)の排出量を低減する対策として、低硫黄の火力燃料の使用や排煙中のSOxを取り除く排煙脱硫装置の設置などをおこなっています。また、NOx(窒素酸化物)については、燃焼方法の改善や排煙脱

硫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。

## 世界各國の火力発電電力量当たりのSOx、NOx排出量



## 火力発電電力量とSOx、NOx排出量



## 化学物質への対応

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、化学物質排出移動量届出制度(PRTR)を遵守する

とともに、有害化学物質の厳正な管理とその低減に積極的に取り組んでいます。

[WEB](#) 制度に基づき、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。

[関西電力 化学物質管理\(PRTR\)](#)

## 2 よりよき環境の創造を目指した積極的な取り組み

## 生物多様性の保全

関西電力グループ環境行動方針に「生物多様性の保全に配慮した事業活動」を掲げ、本行動方針に基づく事業活動の実施にあたっては、環境への影響を把握・分析し、発電所建設時の環境アセスメントによる動植物や生態系への配慮や、エコロジー緑化による自然の森の創造など地域の特性に応じた環境保全対策をおこなうことで、生物多様性の保全に努めるとともに、植樹活動などを活用した環境教育や地域との連携・交流などによる、環境意識啓発活動にも積極的に取り組んでいます。

## 環境アセスメントの実施

発電所の設置等にあたっては、国内外の関連法に則り、事業が環境に及ぼす影響を調査・予測・評価し、その結果を公表して住民等の意見を聴きながら、環境の保全や創造について適切な配慮を実施しています。

## 環境コミュニケーションの推進

事業活動に関連する環境負荷実績等のデータについては、Web等で開示を推進するとともに、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



地元の幼稚園児とのさつまいも苗植え

に積極的に取り組んでいます。

さらに、昨今のESG投資気運の高まりを踏まえ、株主や機関投資家とのコミュニケーションを通じて、気候変動問題への対応をはじめとする当社の環境取り組みへの理解促進を図るとともに、いただいたご意見を当社の取り組みや情報開示の改善につなげています。



電柱上に巣をつくるコウノトリ

## 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、地域に適した樹種の苗木を密植・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。

また、自然の森を維持していくため、有識者の指導を仰ぎながら、さらなる種の多様化や外来種の駆除対策等、継続した生物多様性の保全活動に取り組んでいます。

## 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と事故や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。

## 今後の方針

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なか、中長期的気候変動問題への対応は、エネルギー事業を展開する当社にとって重要な経営課題の一つと認識しています。

このような認識のもと、当社は、このたびの中期経営計画において、「2030年度に国内発電事業に伴うCO<sub>2</sub>排出量を半減(2013年度比)する」目標を設定しました。具体的には、安全を最優先とした原子力発電の活用をはじめ、再生可能エネルギーのさらなる開発・導入・活用、火力発電所の高効率化などにより「低炭素の強み」を追求します。また、社会全体の電化率の向上やバーチャルパワープラント(VPP)をはじめとするスマートグリッドの構築、さらに、海外発電事業を通じた低炭素電源の拡大にも取り組み、エネルギー分野における低炭素化をリードしていきます。また、TCFD提言を踏まえ、気候変動リスクの分析や情報開示を進めていきます。

環境負荷・リスクの低減や、環境コンプライアンスの徹底については、引き続き着実に取り組みます。



関西電力株式会社  
エネルギー・環境企画室長

小川 博志