

# 環境にやさしい企業活動

地球環境の保全や地域環境との共生に向けた取組みを推進します。

## 2015年度の主な取組み内容

- ▶ **地球環境問題への取組み** ..... P54~62
  - 低炭素社会の実現に向け、電気の供給面と使用面の両面から地球温暖化対策に取り組みました。
- ▶ **循環型社会形成への取組み** ..... P63
  - 当社が排出する産業廃棄物や一般廃棄物について、適切な管理・処理を行いました。
- ▶ **地域環境の保全** ..... P64~65
  - 大気汚染物質の低減対策などを行うとともに、PCBなど化学物質の適正な管理を行いました。
- ▶ **社会との協調** ..... P66
  - 坊ガツル湿原一帯における環境保全活動などに、地域の皆さまと一体となって取り組みました。
- ▶ **環境管理の推進** ..... P66
  - 各事業所において、環境アクションプラン(グループ全体の環境活動計画)を業務計画に織り込み、PDCAサイクルに基づいた環境管理を行いました。

## 主な環境目標と実績

	項目	単位	2015年度目標	2015年度実績	2016年度目標
取組み の 地球 環境 問題 への 取組み	販売電力量あたりのCO <sub>2</sub> 排出量	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	今後検討 <sup>※1</sup>	算定中	極力抑制 <sup>※5</sup>
	送電端火力総合熱効率(高位発熱量ベース)	%	— <sup>※2</sup>	39.6	— <sup>※2</sup>
	オフィス電力使用量	百万kW	55以下	54	54以下
の 取組み の 会 社 環 境 形 成 へ の 取組み	産業廃棄物リサイクル率	%	99以上	約100	99以上
	古紙リサイクル率	%	100	100	100
	グリーン調達率	%	極力調達 <sup>※3</sup>	99	極力調達 <sup>※3</sup>
の 取組み の 地 域 環 境 の 保 全	火力発電電力量あたりのSO <sub>x</sub> 排出量	g/kWh	極力抑制 <sup>※4</sup>	0.29	極力抑制 <sup>※4</sup>
	火力発電電力量あたりのNO <sub>x</sub> 排出量	g/kWh	極力抑制 <sup>※4</sup>	0.24	極力抑制 <sup>※4</sup>
	原子力発電所周辺公衆の線量評価値(1年あたり)	ミリシーベルト	0.001未満	0.001未満	0.001未満

※1 国のエネルギー・環境政策や電事連の動向等を踏まえ、今後検討としていた。 ※2 供給計画における原子力の見直し等が不透明な状況にあり、設定を見送る。  
 ※3 活動がほぼ定着していること等を踏まえ、定性目標とする。 ※4 石油火力発電所の利用率により大きく増減するため、定性目標とする。  
 ※5 電気事業者全体の目標(2030年度に0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度[使用端])の達成に向けて最大限努力する(詳細は54ページ参照)。

## 2016年度の主な行動計画

- ▶ **地球環境問題への取組み**
  - CO<sub>2</sub>排出抑制のため、原子力発電所の再稼動と安全・安定運転の継続や電力設備の効率向上、バランスの取れた再生可能エネルギーの積極的な開発と最大限の導入推進など、着実に対応していきます。
  - 国の長期エネルギー需給見通しを踏まえ策定された、電気事業における低炭素社会実行計画に基づき、電気事業低炭素社会協議会の一員として、電気事業全体の目標達成に向けて最大限努力していきます。
- ▶ **循環型社会形成への取組み**
  - 廃棄物の適切な管理・処理や3R(発生量の抑制・再使用・再生利用)に継続して取り組んでいきます。
- ▶ **地域環境の保全**
  - 環境法規制や環境保全協定の遵守はもとより、環境への負荷を極力低減するため、発電所・変電所等の環境保全(大気汚染・水質汚濁防止)に継続して取り組んでいきます。
- ▶ **社会との協調**
  - 地域における環境活動や環境コミュニケーションを展開するため、シンボリックな環境活動としてのくじゅう坊ガツル湿原一帯の環境保全活動や、九州各地における環境活動の実施など、地域ニーズに沿った活動を展開していきます。
- ▶ **環境管理の推進**
  - 業務運営の中で環境管理を着実に実施するため、各事業所において環境アクションプランを業務計画へ織り込み、PDCAサイクルに基づいた環境管理を継続的に実施していきます。

## 九州電力グループ環境憲章

九州電力グループ一体となって取り組む環境経営の指針として「九州電力グループ環境憲章」を制定しています。

### 九州電力グループ環境憲章

～環境にやさしい企業活動を目指して～

九州電力グループは、持続可能な社会の実現を目指して、グローバルな視点で地球環境の保全と地域環境との共生に向けた取組みを展開します。

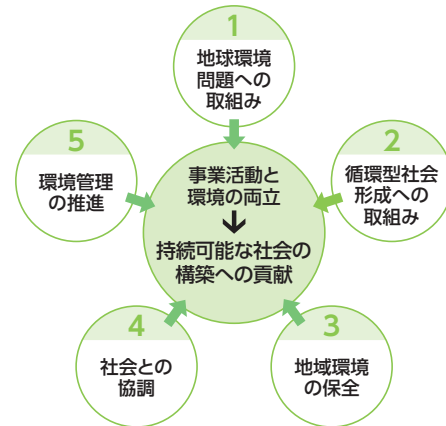
- 1 地球環境問題への適切な対応と資源の有効活用に努め、未来につなげる事業活動を展開します。
- 2 社会と協調し、豊かな地域環境の実現を目指した環境活動に取り組めます。
- 3 環境保全意識の高揚を図り、お客さまから信頼される企業グループを目指します。
- 4 環境情報を積極的に公開し、社会とのコミュニケーションを推進します。

2008年4月制定  
2011年7月改正

## 九州電力グループ環境アクションプラン

九州電力グループ環境アクションプランは、「地球環境問題への取組み」、「循環型社会形成への取組み」、「地域環境の保全」、「社会との協調」及び「環境管理の推進」の5つの柱からなる環境活動方針、環境目標及び具体的な環境活動計画で構成しています。

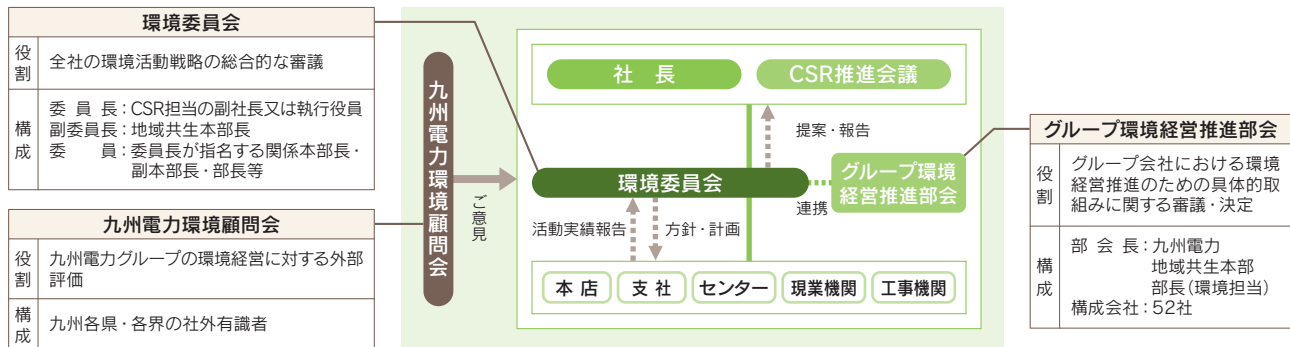
### ▼環境活動方針



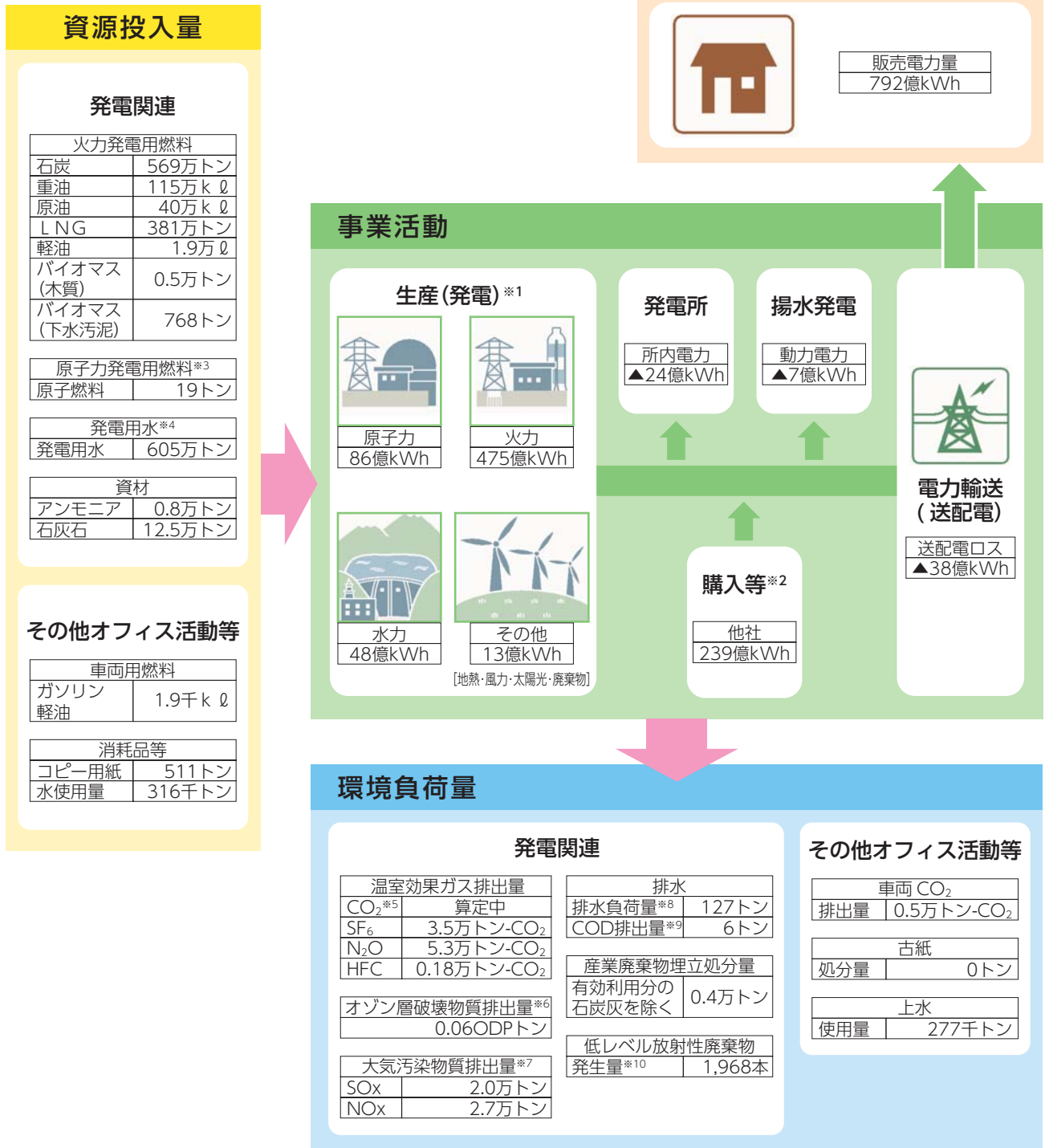
## 環境経営の推進体制

経営層と直結した推進体制を構築するとともに、社外有識者による評価機関を設けています。

### ▼環境経営推進体制（2016年3月末現在）



事業活動と環境負荷の状況(2015年度)



## 地球環境問題への取組み

### 当社のCO<sub>2</sub>排出状況

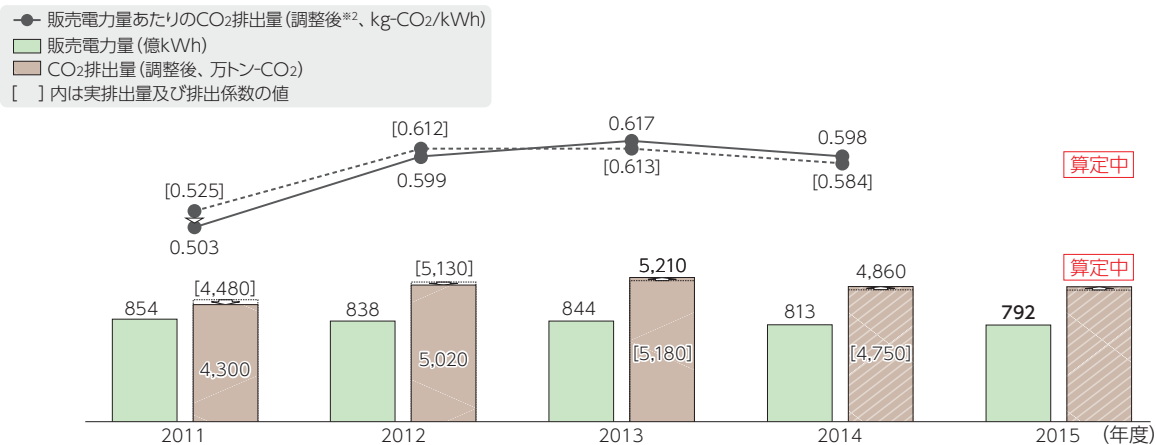
東日本大震災の発生以降、原子力発電所の運転停止が継続し、代替する火力発電の発電量が大幅に増加しており、CO<sub>2</sub>排出量は増加しています。

2015年度のCO<sub>2</sub>排出量は算定中<sup>※1</sup>ですが、川内原子力発電所1,2号機の再稼働により火力発電の発電量が減少していることから、2014年度より減少する見込みです。

当社は、今後も低炭素社会の実現に向け、最適なエネルギーミックスの追求を基本に、安全の確保を大前提とした原子力発電の活用、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・導入、及び当社自らの節電・省エネ活動の徹底など、電気の供給面と使用面の両面から地球温暖化対策に取り組みます。

※1 暫定値を7月末に公表予定。正式には、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、国が実績値を公表。

#### ▼ CO<sub>2</sub>排出量、販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量



注1: 国が定めた「事業者別排出係数の算定方法」により算出。

注2: 固定価格買取制度 (FIT) 調整によるCO<sub>2</sub>排出量の増加分がCO<sub>2</sub>排出クレジット取得による削減分を上回ったため、2013年度と2014年度は、調整後排出係数が実績係数を上回りました。なお、FITの調整によりCO<sub>2</sub>排出量が増加する理由は、以下の当社ホームページに掲載しております。

※2 CO<sub>2</sub>排出クレジット、再生可能エネルギーの固定価格買取制度 (FIT) に伴う調整等。



ホームページ

企業・IR情報→会社情報・CSR→環境への取組み→当社CO<sub>2</sub>排出係数

### 川内原子力発電所の運転再開によるCO<sub>2</sub>排出抑制

川内原子力発電所1,2号機の再稼働により火力発電所の稼働率が低下したことから、2015年度は約500万吨<sup>※</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながったと試算しています。これは、2014年度におけるCO<sub>2</sub>排出量(4,860万吨)の約10%にあたります。

※2014年度の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(調整後)を使用して試算。



川内原子力発電所



用語集

固定価格買取制度 (FIT)  
地球温暖化

地球環境問題  
低炭素社会

熱効率  
CO<sub>2</sub> 排出クレジット



## 火力発電の高効率化

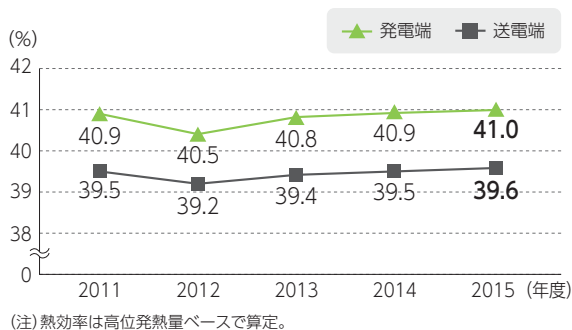
長期に安定的に燃料を確保するため、LNG(液化天然ガス)、石炭など燃料の多様化を行うとともに、燃料消費量、CO<sub>2</sub>排出量抑制の観点から、総合熱効率の維持・向上に取り組んでいます。2015年度も、熱効率の高いLNG・石炭火力発電所の高稼働に努めた結果、39.6%(送電端)と高水準を維持しました。今後についても、2009年から実施している新大分発電所1号系列の高効率型ガスタービンへの更新を順次進めてまいります。

また、2016年6月には、最新鋭コンバインドサイクルである新大分発電所3号系列第4軸(計画出力48万kW<sup>\*</sup>)が営業運転し、2019年には超々臨界圧(USC)微粉炭火力である松浦発電所2号機(100万kW)の開発を予定しており、今後も、火力発電の高効率化に取り組めます。

なお、新大分発電所3号系列第4軸の導入により、計画出力での運転時には、年間40万トン程度のCO<sub>2</sub>排出削減を見込んでいます。

※運転時の暫定出力は45.94万kW

### ▼火力総合熱効率の推移



新大分発電所3号系列第4軸(LNG火力)

「ずっと先まで、明るくしたい。」  
を実現する大きな力です。

社員の思い



新大分発電所3号系列第4軸の増設工事は、大分県内外から延べ30万人を超える作業者が従事し、約4年かけて行いました。

私は、電気関係の設備を中心に、メーカー工場での確認試験、搬入、据付、現地試運転、また試運転で見つかった問題点への対応などに取り組ましました。試行錯誤の連続でしたが、機器据付が無事に完了した時などには大きな達成感を得ることができ、非常に貴重な経験を積むことができました。

この発電所が、何十年も先まで、環境にやさしく安定した電力を供給し、九州電力の思い「ずっと先まで、明るくしたい。」の実現への大きな力となることを願っています。



ながくらすゆき  
新大分発電所建設所 技術グループ 永倉 康行

## 再生可能エネルギーの開発・導入

国産エネルギーの有効活用、並びに地球温暖化対策面で優れた電源であることを踏まえ、地熱、水力、バイオマス、風力、太陽光などの再生可能エネルギーのグループ一体となった開発や地域社会との共同による開発推進など、積極的な開発、導入を推進しております。

当社は、太陽光の接続申込みの急増を踏まえて、2014年9月に申込みに対する回答を保留させていただきました。その後、国により九州本土の接続可能量が検証され、2014年12月に太陽光の指定電気事業者に指定されました。また、2015年1月には固定価格買取制度の運用見直しにかかる省令の改正が公布、施行されました。このような状況を踏まえ、新たなルールのもと、再生可能エネルギーを最大限受け入れられるよう取り組んでいます。

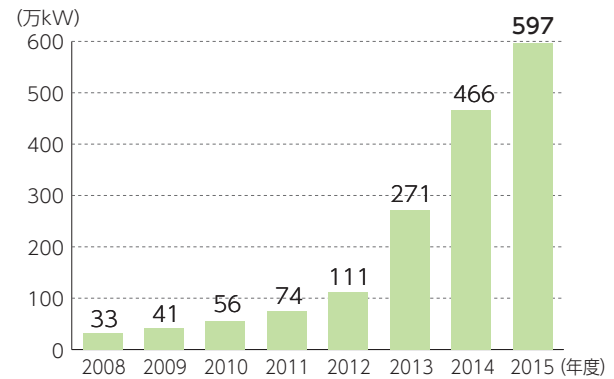
太陽光・風力の大量導入にあたっては、引き続き、電圧や周波数が安定した高品質な電力を供給できるよう、系統安定化に関する技術開発等を推進していきます。

今後とも、電力の安定供給を前提に、各電源の特徴を活かしながら、バランスのとれた再生可能エネルギーの開発・導入に取り組めます。

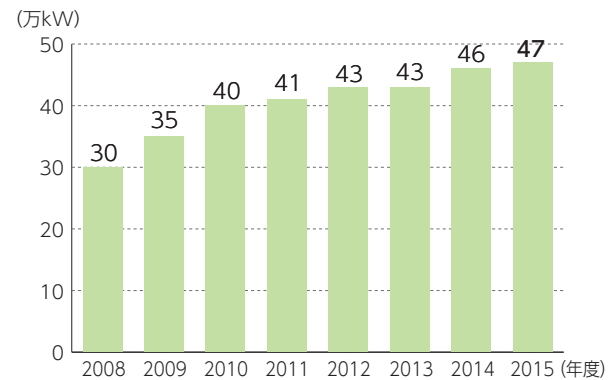
なお、世界的に成長市場である再生可能エネルギー事業について、安定供給や環境性等を考慮しながら国内外で積極的に展開していきます。具体的には、これまで国内外で蓄積した技術・ノウハウを活かし、地熱や水力を中心に、潜在的なポテンシャルがある洋上風力につ

いても技術開発の進展等を踏まえながら取り組んでいます。〔2030年の開発量目標：400万kW(現状+250万kW)〕

### ▼太陽光の接続量の推移(九州本土(離島除く))



### ▼風力の接続量の推移(九州本土(離島除く))



## TOPICS >>> 再生可能エネルギー発電促進賦課金

2012年7月より、国の法令に基づき、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)」が始まり、再生可能エネルギーにより発電された電気を電気事業者が買取ることが義務付けられました。

それに伴い、2012年8月分の電気料金から、再生可能エネルギーにより発電された電気の買取に要する費用について、「再生可能エネルギー発電促進賦課金」として、電気のご使用量に応じてお客さまにご負担いただいています。

資源エネルギー庁 再生可能エネルギー [検索](#)

### ▼再生可能エネルギー発電促進賦課金のイメージ(従量制供給の場合)

$$\text{電気料金} = \text{基本料金} + \text{電力量料金 (燃料費調整額を含む)} + \text{再生可能エネルギー発電促進賦課金}$$

$$\text{再生可能エネルギー発電促進賦課金} = \text{賦課金単価 (円/kWh)} \times \text{ご使用量 (kWh)}$$

2016年度の単価は、それぞれ次のとおりです。

(従量制供給の場合)

再エネ賦課金単価	
4月分	1.58円/kWh
5月分以降	2.25円/kWh

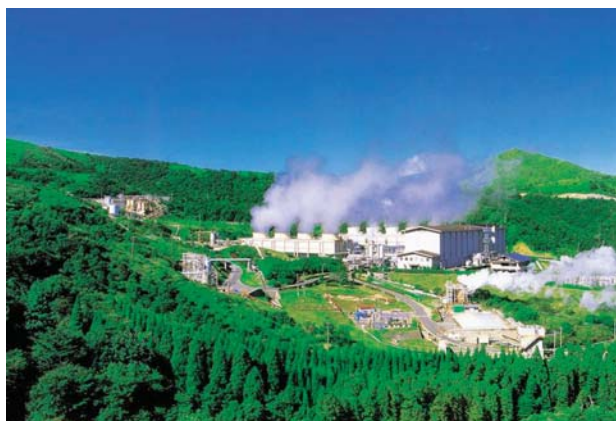
(モデル家庭(契約種別：従量電灯B、使用電力量：300kWh/月)の場合、2016年5月以降の賦課金は、1か月で675円の負担となります。)

## (1)地熱発電

日本最大規模の八丁原発電所を含め、全国の約4割の設備量を保有するなど、長年にわたり開発を行っています。九州はもとより、国内外において、資源賦存面から有望と見込まれる地域の調査を行い、技術面、経済性、立地環境などを総合的に勘案し、地域との共生を図りながら開発に取り組んでいます。

現在、国内初の事業用地熱発電所である大岳発電所(大分県九重町、1967年運転開始)の老朽化を踏まえ、発電設備の更新を計画しています。(2020年12月更新完了予定)

新たな地熱開発への取組みとして、平治岳北部地点(大分県竹田市、由布市、玖珠郡九重町)での地熱資源確認のための調査井掘削を実施しています。また、熊本県南阿蘇村では、三菱商事(株)と共同で地熱資源調査を実施し、調査結果に基づき調査井掘削を計画中です。さらに、鹿児島県指宿市においては、指宿市、(株)セイカスポーツセンターと共同で、同市所有地内での地熱資源開発の検討を進めています。加えて、九州域外では、北海道壮瞥町において、北海道電力(株)と共同で、壮瞥町が実施する地熱資源調査に協力し、地熱開発の検討を進める予定です。



八丁原発電所

2015年6月には、大分県九重町において、国内初の自治体と民間企業が協働する地熱発電事業として、菅原バイナリー発電所(5,000kW)が営業運転を開始しました。九重町が地熱資源(蒸気・熱水)を提供し、九電みらいエナジー(株)がその地熱資源を使用して発電しています。

### ▼地熱発電 (2016年5月現在) (kW)

		出力
既設 (約213,000)	大岳	12,500
	八丁原	110,000
	山川	25,960
	大霧	30,000
	滝上	27,500
	八丁原バイナリー	2,000
	菅原バイナリー <sup>*1</sup>	5,000
計画	大岳 <sup>*2</sup>	+2,000

※1 グループ会社による開発

※2 +2,000kWは、大岳発電所の発電設備更新に伴う出力増加分

### ▼菅原バイナリー発電所の概要

所在地	大分県玖珠郡九重町
出力	5,000kW
事業者	地熱井所有者:九重町 発電事業者:九電みらいエナジー(株)



菅原バイナリー発電所

## (2)水力発電

技術面、経済性、立地環境などを総合的に勘案し、地域との共生を図りながら、グループ会社を含めて開発に取り組んでいます。また、河川の維持用水を放水するダムでの維持流量<sup>※1</sup>発電やかんがい水路を利用した発電など、小規模水力の開発にも取り組んでいます。

2015年6月には、鹿児島県始良市の龍門滝発電所<sup>※2</sup> (150kW)、2016年4月には、佐賀県鹿島市の中木庭発電所<sup>※2</sup> (196kW)の営業運転を開始しました。

また、鹿児島県大島郡大和村で新名音川発電所 (370kW)をの営業運転を、2016年6月に開始しました。

※1 ダム下流の生態系の保護など、河川環境の維持のために放流する必要流量

※2 グループ会社による開発

▼水力発電 (2016年5月現在) (kW)

		出力
既設 <sup>※1</sup>	141か所	約1,280,120
計画 (約9,560)	新甲佐	7,200
	新名音川 <sup>なおん</sup>	370
	鴨猪 <sup>※2</sup>	1,990

※1 一般水力(揚水除き、グループ会社による開発分を含む)

※2 グループ会社による開発

## (3)バイオマス発電・廃棄物発電

グループ会社によるバイオマス発電や、バイオマス発電・廃棄物発電事業者からの電力購入を通じて普及促進に努めています。また、当社発電所においては、経済性や燃料の安定調達面等を勘案し、バイオマス混焼に取り組んでいます。

苓北発電所(熊本県)では、2010年度より開始した国内の未利用森林資源(林地残材など)を利用した木質バイオマスの混焼発電実証事業を2014年度までで終了し、2015年度以降も運用を継続しています。

熊本市が公募した「下水汚泥固形燃料化事業」に電源開発(株)他と共同で参画しています。2013年度より製造を開始し、製造した燃料化物は、当社の松浦発電所及び電源開発(株)松浦火力発電所(長崎県)において、石炭と混焼しています。

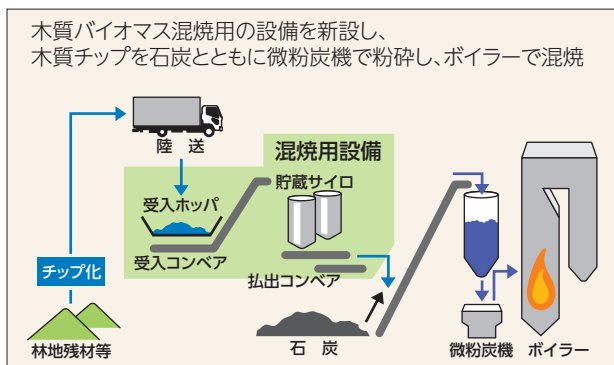
▼バイオマス発電・廃棄物発電 (kW)

		燃料	出力
既設	みやざき バイオマスリサイクル <sup>※1</sup>	バイオマス (鶏糞)	11,350
	福岡 クリーンエナジー <sup>※1</sup>	一般廃棄物	29,200
	苓北 <sup>※2</sup> (140万kW)	バイオマス (木質チップ)	(重量比で) 最大1%混焼)
	松浦 <sup>※2</sup> (70万kW)	バイオマス (下水汚泥)	(700t/年程度)

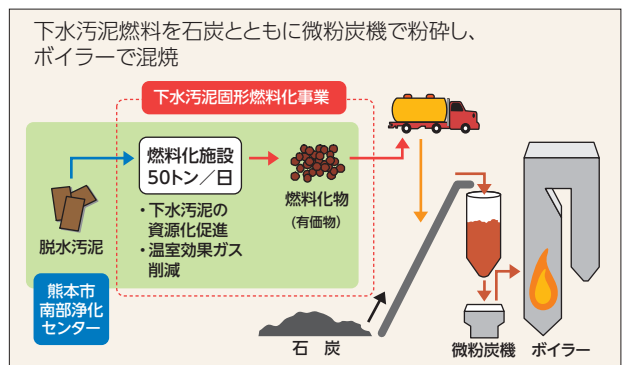
※1 グループ会社による開発

※2 既設石炭火力発電所における混焼

### ▼苓北発電所の木質バイオマス混焼



### ▼松浦発電所の下水汚泥バイオマス混焼





#### (4)風力発電

長期安定的かつ経済的な発電が可能な有望地点において、周辺環境との調和も考慮した上で、グループ会社(九電みらいエナジー(株)など)による開発を推進しています。

宮崎県串間市に設立した串間ウインドヒル(株)では、環境影響評価が完了し、2016年度より建設工事を開始します。また、九電みらいエナジー(株)が、佐賀県の唐津・鎮西地区における風力発電事業の調査を開始しました。



長島風力発電所

#### (5)太陽光発電

当社発電所跡地等を活用し、グループ会社(九電みらいエナジー(株)など)によるメガソーラー発電事業に取り組んでいます。

現在まで、約44,000kWの開発を行っています。



大村メガソーラー発電所

#### ▼風力発電(2016年5月現在) (kW)

		所在地	出力
既設 (約68,000)	甌島	鹿児島県薩摩川内市	250
	野間岬	鹿児島県南さつま市	3,000
	黒島	鹿児島県三島村	10
	長島*	鹿児島県長島町	50,400
	奄美大島*	鹿児島県奄美市	1,990
計画 (約92,800)	串間*	宮崎県串間市	64,800
	唐津・鎮西*	佐賀県唐津市	最大28,000

※グループ会社による開発

#### ▼宮崎県串間市における風力発電所の概要

発電所名	串間風力発電所
開発規模	64,800kW
計画地点	宮崎県串間市本城、都井の稜線沿い
主要工程	環境影響評価: 2013年~2015年 建設工事開始: 2016年 営業運転開始: 2020年(予定)

#### ▼太陽光発電(2016年5月現在) (kW)

		出力
既設 (約44,000)	メガソーラー大牟田	3,000
	大村メガソーラー*	15,490
	佐世保メガソーラー*	10,000
	事業所等への設置	約2,700
	その他メガソーラー*	約13,200
計画	その他メガソーラー*	約46,500 (レナトス相馬ソーラーパークでの共同開発 43,500含む)

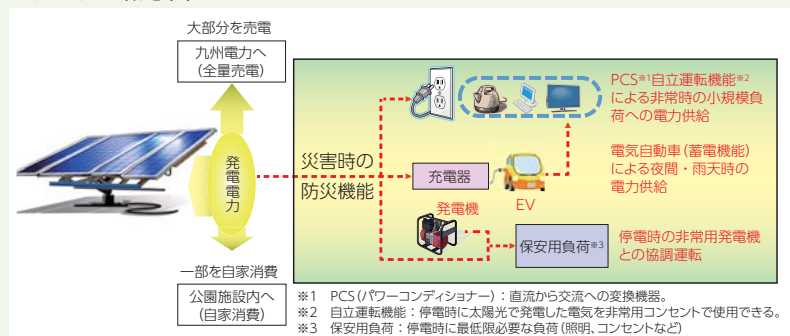
※グループ会社による開発

## TOPICS >>> 防災機能を備えた太陽光発電所(薩摩川内市総合運動公園)

グループ会社の九電みらいエナジー(株)は、鹿児島県薩摩川内市において、非常時に避難所となる総合運動公園に太陽光発電(出力670kW、うち40kWは自家消費)を設置し、2014年2月に営業運転を開始しました。

通常時は、最大630kWを電力会社へ、停電時はその一部を避難所へ供給する仕組みになっています。

#### ▼システム概念図



## 再生可能エネルギーの受入拡大への取組み

### (1) 大容量蓄電システム需給バランス改善実証事業

電力の安定供給を前提に、再生可能エネルギーを最大限受け入れるよう取り組んでおります。その一つとして、国の「大容量蓄電システム需給バランス改善実証事業」を受託し、世界最大級の大容量蓄電システムを備えた豊前蓄電池変電所が、運用を開始しました。

今後は、実際に太陽光発電の出力に応じて蓄電池の充放電を行い、需給バランス改善に活用するとともに、大容量蓄電システムの効率的な運用方法の実証試験等を実施してまいります。(実施期間：2015～2016年度)

#### ▼設備概要

設備名称	機能・仕様
NAS電池*	出力：5万kW (容量：30万kWh)
パワーコンディショナー(PCS)	交直変換装置
連系用変圧器	6kVから66kVに昇圧 (容量3万kVA×2台)

\*ナトリウム・硫黄電池

#### ▼豊前蓄電池変電所 全景



### (2) 次世代双方向通信出力制御緊急実証事業

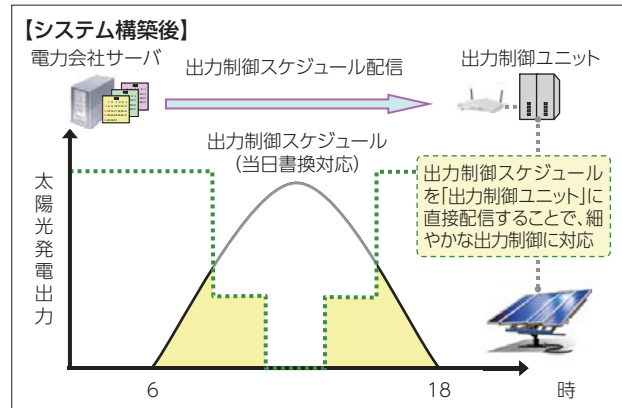
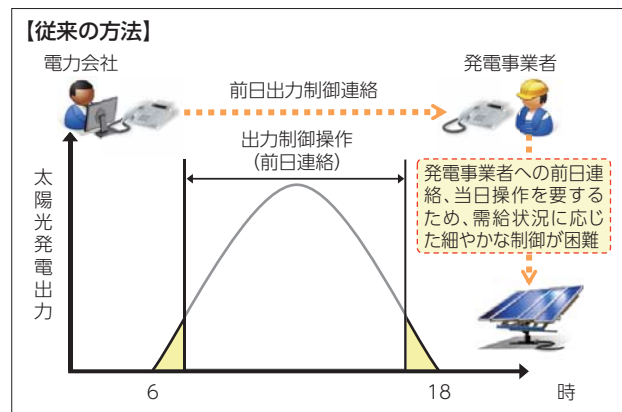
再生可能エネルギー、特に、太陽光発電の大量導入に伴い、軽負荷期昼間帯は、発電電力が需要を上回り、電力の安定供給に影響を及ぼすことが想定されます。

そこで、当社は、電力の安定供給を前提に、再生可能エネルギーを最大限受け入れることに取り組んでいます。その一つとして、国の「次世代双方向通信出力制御緊急実証事業」を受託し、太陽光発電のきめ細かな出力制御が可能なシステムの開発及び実運用に向けた動作試験等に取り組ましました。

(実施期間：2015年度)

今後も実証事業で得られた知見・技術を活用し出力制御システムの早期実用化に向け、引き続き取り組んでまいります。

#### ▼システムによる太陽光出力制御のイメージ



### (3) 離島における再生可能エネルギー利用拡大に関する研究

本土と電力系統が連系されていない離島は、主に島内の内燃力発電機（ディーゼル）で電力を供給しています。

離島の系統規模は九州本土と比べて小さいため、出力変動が大きい太陽光・風力が連系されると、系統周波数など電力品質に与える影響が大きいという特徴があります。

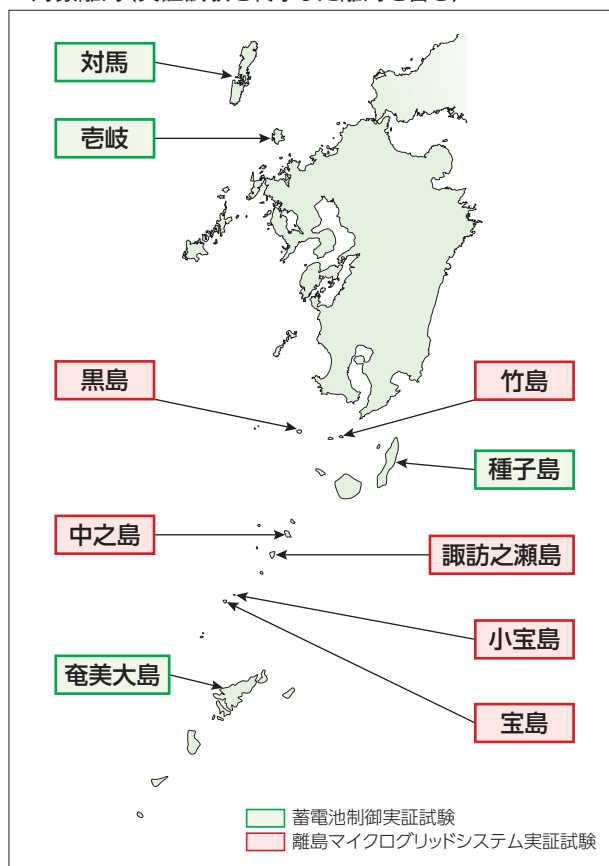
エネルギーセキュリティ及び地球環境保全の観点から、離島においても、太陽光・風力の導入拡大を図りつつ、電力の安定供給を維持するため、以下の研究に取り組んでいます。

#### ●蓄電池制御実証試験

再生可能エネルギー固定価格買取制度の導入に伴い、離島においても太陽光・風力発電設備の連系申込みが急増しています。このため、対馬、種子島、奄美大島において蓄電池を一括設置し、再生可能エネルギー事業者の協力を得ながら、太陽光・風力による周波数変動を抑制する実証試験を実施しています。

なお、本実証試験では、2010年度から鹿児島県内の6島にて実施した離島マイクログリッドシステム実証試験及び2012年度から長崎県の壱岐での蓄電池制御実証試験で得られた蓄電池制御に関わる知見などが活用されています。

#### ▼対象離島（実証試験を終了した離島を含む）



#### ▼蓄電池実証試験概要

対象離島	蓄電池容量	実証期間
壱岐(長崎県)	4,000kW	2012～2014年度
対馬(長崎県)	3,500kW	2013～2016年度 (予定)
種子島(鹿児島県)	3,000kW	
奄美大島(鹿児島県)	2,000kW	

(注) 経済産業省(壱岐)及び環境省(対馬、種子島、奄美大島)の補助金を受け設置



対馬の実証試験設備(長崎県)



奄美大島の実証試験設備(鹿児島県)



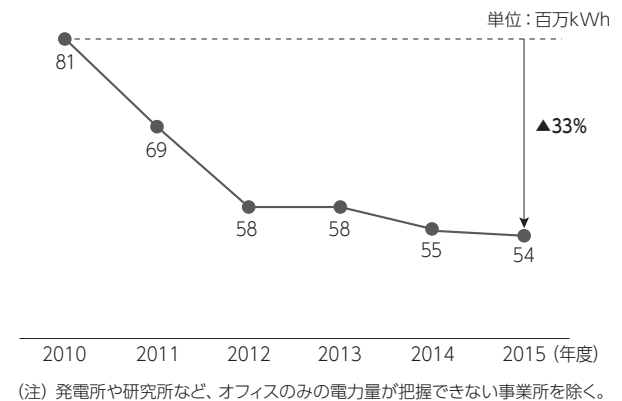
種子島の実証試験設備(鹿児島県)

## 当社事務所における節電・省エネへの取組み

当社では、これまでも省エネルギーに積極的に取り組んできましたが、厳しい電力需給等を踏まえ、2011年の夏から継続して、更に踏み込んだ節電にグループ一体となって取り組んでいます。

2015年度のオフィス電力使用量は54百万kWhとなり、2010年度比で約33%削減(▲27百万kWh)しました。さらに、今夏についても、照明・エレベーターの間引きやクールビズなどに取り組めます。

### ▼全社オフィス電力使用量削減実績





## 循環型社会形成への取組み

### 廃棄物のゼロエミッション活動

#### 産業廃棄物

当社が排出する産業廃棄物には、火力発電所の運転に伴う副産物(石炭灰、石こう)や工事に伴う撤去資材などがあります。これらの産業廃棄物を適切に管理・処理するとともに、発生量の抑制(Reduce:リデュース)、再使用(Reuse:リユース)、再生利用(Recycle:リサイクル)の3Rを実践しています。

#### ●発生量の抑制(リデュース)への取組み

発電所では、発電設備の保全リスク管理を徹底しており、これに基づく適切な工事計画の策定・実施により、廃棄物の発生量抑制に取り組んでいます。

#### ●再使用(リユース)への取組み

配電工事等で撤去した電力用資機材について、再使用に必要な性能、品質を適正に判断し、再使用しています。

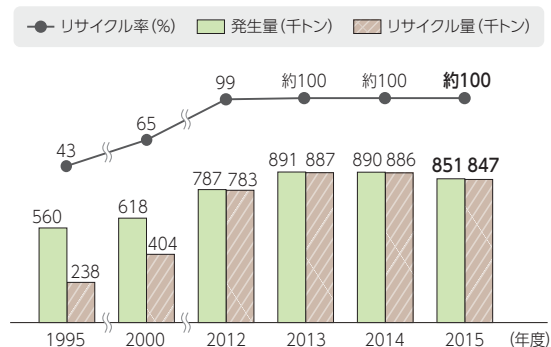
#### 一般廃棄物

当社で発生する一般廃棄物には、古紙や発電所の貝類、ダムの流木などがあります。これらの一般廃棄物についても、適切な管理・処理を行う3Rを実践しています。

### グリーン調達推進

製品等の購入の際は、“環境にやさしい製品等の調達を図る”ことを定めた「グリーン調達制度」を2002年度から導入し、お取引先の皆さまとも協働して、環境にやさしい製品等の調達に努めています。

#### ▼産業廃棄物の発生量とリサイクル率



#### ●再生利用(リサイクル)への取組み

2015年度は、発生した産業廃棄物約85万トンをほぼ100%リサイクルしました。

なお、産業廃棄物の大部分を占める石炭灰については、全て、石炭灰の特性を活かしたセメント原料などに有効利用しています。

#### ▼古紙などの一般廃棄物の発生量とリサイクル率(2015年度)

	発生量(トン)	リサイクル量(トン)	リサイクル率(%)	主なリサイクル用途
古紙	1,136	1,136	100	再生紙
貝類	53	4	7	路盤材
ダム流木	5,908	5,908	100	敷きわらの代用品



ホームページ

企業・IR情報▶資材調達情報▶グリーン調達制度のご紹介

## TOPICS >>> 石炭灰の新たな有効利用への取組み(環境配慮型モルタル補修材の開発)

石炭灰の新たな利用方法として、苅田発電所から排出される石炭灰\*の特徴(耐酸性・自硬性)に着目し、モルタル補修材の開発に大学、メーカー、グループ会社と共同で取り組みました。

従来の補修材と比較して耐酸性・耐塩害性・耐摩耗性に優れているだけでなく、製造過程でのCO<sub>2</sub>排出量が少ないなど環境に優しい環境配慮型モルタル補修材を開発しました。

酸性劣化が厳しい温泉地域や塩害の被害を受けやすい沿岸部などでの

コンクリート構造物の補修に有効であり、当社発電所の補修工事でも使用しています。

※苅田発電所は加圧流動複合発電方式(PFBC)のため、一般の石炭灰と異なり石こう成分が含まれる。



コンクリート構造物の酸性劣化状況【補修前】

#### ▼補修材の特徴・効果的な施工場所

特徴	効果的な施工場所
耐酸性	温泉施設、下水道施設など
耐塩害性	海洋施設、凍結防止材散布箇所など
耐摩耗性	発電水路、農業用水路など



モルタル補修材による仕上げり状況【補修後】

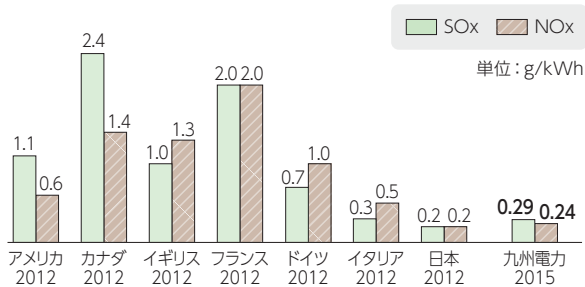
## 地域環境の保全

### 大気汚染対策

原子力発電所の停止に伴い、石油火力発電所の発電量が増えたことなどにより、火力発電電力量あたりのSOx、NOx排出量は増加傾向にあります。

当社は、火力発電所から排出される硫黄酸化物(SOx)等の排出を低減するため、火力総合熱効率の維持・向上などに努めています。

#### ▼世界各国の火力発電電力量あたりのSOx、NOx排出量



出典：[海外] (排出量) OECD StatExtracts  
(発電電力量) IEA, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 2014 EDITION  
[日本] 電気事業連合会調べ(10電力+電源開発株)

#### ▼大気汚染対策の概要

硫黄酸化物(SOx)の低減対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○硫黄分の少ない重原油の使用</li> <li>○硫黄分を含まない液化天然ガス(LNG)の使用</li> <li>○排ガス中からSOxを除去する排煙脱硫装置の設置</li> <li>○ボイラー内部でSOxを除去する炉内脱硫方式の採用</li> </ul>
窒素酸化物(NOx)の低減対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ボイラー等の燃焼方法の改善               <ul style="list-style-type: none"> <li>・二段燃焼方式の採用</li> <li>・排ガス混合燃焼方式の採用</li> <li>・低NOxバーナー・燃焼器の採用</li> </ul> </li> <li>○排ガス中からNOxを除去する排煙脱硝装置の設置</li> </ul>
ばいじんの低減対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ばいじんを発生しないLNGの使用</li> <li>○排ガス中からばいじんを除去する高性能集じん装置の設置</li> </ul>

### 化学物質の管理

発電所等で取り扱う化学物質については、関係法令に基づき適正に管理しています。

#### 石綿(アスベスト)

吹付け石綿は、関係法令に則り適切に対策工事を実施し、すべての使用箇所にて飛散防止対策を完了しています。

石綿含有製品については、定期検査や修繕工事等の機会に合わせて順次、非石綿製品への取替えを進めています。また、建物・設備を解体する際には、法令などに基づき飛散防止措置を徹底の上、適切に解体・搬出・処理を行っています。



ホームページ

企業・IR情報→会社情報・CSR→環境への取組み→石綿の使用状況

### 無電柱化の推進

都市景観への配慮や安全で快適な通行空間の確保等を踏まえ、全国大での合意(国土交通省、関係省庁、電線管理者等)に基づき、無電柱化を計画的に進めています。

これまでの取組みにより、当社管内では、市街地の幹線道路等を中心に、約797km(2016年3月末現在)を無電柱化しました。

#### PCB(ポリ塩化ビフェニル)

当社が保有する高濃度PCB使用電気機器等は、JESCO(中間貯蔵・環境安全事業株)のPCB廃棄物処理施設において、計画的に無害化処理を進めています。

また、微量PCB汚染廃電気機器等については、無害化処理認定制度等により処理が可能となった処分会社において、計画的に無害化処理を進めています。

なお、処理を行うまでのPCB廃棄物は、廃棄物処理法などに基づき厳重に保管・管理しています。



[無電柱化前]



[無電柱化後]

大分市内の地中化路線(2015年度整備)



用語集

石綿(アスベスト)  
熱効率

ばいじん  
LNG(液化天然ガス)

NOx(窒素酸化物)  
PCB(ポリ塩化ビフェニル)

SOx(硫黄酸化物)

## 設備形成における環境への配慮

電力設備形成時においては、設備や地域の特性に応じた適切な環境アセスメントの実施等により、環境配慮を図るとともに、周辺環境との調和に努めています。

### 環境アセスメント(環境影響評価)の実施

発電所などの建設にあたっては、環境影響評価法等に基づき、その周辺環境の保全を図るため、自然環境(大気、水質、生物)等の調査を行い、建設や運用が周辺環境に及ぼす影響を事前に予測・評価し、その結果に基づいて環境保全のための適切な措置を講じています。

#### ▼環境アセスメントの実施状況

種別	地点名	発電方式	実施状況
法アセス※1	おおたけ 大岳発電所更新計画 (大分県九重町)	地熱	評価書手続きを実施中
自主 アセス※2	とよたま 豊玉発電所6号増設計画 (長崎県対馬市)	内燃力	環境アセスメントを実施 (2016年3月終了)
	なかのしま 中之島発電所1号更新計画 (鹿児島県十島村)		
	すわのせじま 諏訪之瀬島発電所1号更新計画 (鹿児島県十島村)		
	しんちな 新知名発電所7号増設計画 (鹿児島県大島郡)		調査・予測・評価を実施中

※1:環境影響評価法に基づいて行う環境アセスメントの手続き。

※2:環境影響評価法及び自治体の環境評価条例の対象規模に該当しないが、環境保全を目的として自主的に実施。

#### ▼おおたけ 大岳地点の現況調査



植物調査



鳥類調査

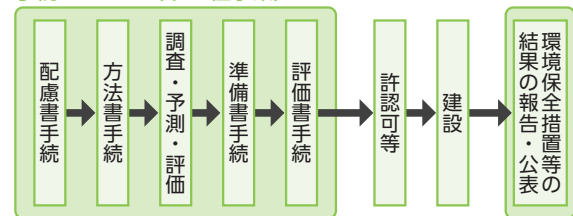
### 【参考】環境アセスメントの手続きについて

環境影響評価法(一般ルール)及び電気事業法(発電所固有の手続き)に基づき、以下の規模要件に該当する発電所を建設する場合は、環境アセスメントを行うこととなります。

#### 対象事業規模要件

	第1種事業 (必ず環境アセスメントを行う)	第2種事業 (環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断)
水力	出力3万kW以上	出力2.25万kW以上3万kW未満
火力	出力15万kW以上	出力11.25万kW以上15万kW未満
地熱	出力1万kW以上	出力0.75万kW以上1万kW未満
原子力	すべて	—
風力	出力1万kW以上	出力0.75万kW以上1万kW未満

#### 手続きフロー(第1種事業)



：環境アセスメントに関する手続き

## TOPICS >>> 一ツ瀬川濁水軽減対策の取組み

一ツ瀬発電所は、運転開始後間もない1965年頃から、一ツ瀬ダムにおいて濁水が長期化する現象が見られ、下流の利水、漁業、景観に影響を及ぼすようになりました。このため、当社は1974年に選択取水設備を設置、その後もさまざまな対策を講じてきました。

ところが、2004、2005年と相次ぐ大型台風により、2年連続して100日を超える濁水長期化が発生し、特に2005

年は約8か月にも及びました。

現在、2008年に宮崎県、流域市町村、学識経験者及び当社で構成される「一ツ瀬川水系濁水対策検討委員会(現:評価検討委員会)」で策定された「一ツ瀬川濁水軽減対策計画書(改訂)」に基づき、ダムでの濁水対策設備工事や中下流域の河川環境モニタリング等を行っています。

また、流域の皆さまに流域全体の河

川情報をリアルタイムでお伝えできるよう、流域情報監視システムを構築し、多くの方々に関覧いただいています。

今後も、濁水軽減対策について、宮崎県をはじめ流域関係者の皆さまと一体となって取り組んでいきます。



一ツ瀬川濁水対策情報



## 社会との協調

### 坊ガツル湿原における環境保全活動

当社は、2000年から、環境省や竹田市、「九重の自然を守る会」など地域の方々との協働により、大分県西部にある「坊ガツル湿原」を守る野焼き活動や外来植物駆除活動

などの活動を行っています。詳しくは、「地域・社会との共生」の(P90)をご覧ください。

### 環境月間における環境活動

毎年6月は、「環境月間」として全国でさまざまな行事が実施されます。当社においても、環境のコミュニケーションを推進する活動を展開しており、2015年度は、「きょうでん環境月間 エコチャレンジ2015～つたえよう! 私たちの思い、地域とともに」をテーマに清掃活動や次世代向け環境教育などの活動を九州各地で実施しました。

#### 節電へのご協力のお願い

街頭やお客さまを対象に開催した節電教室などで、節電へのご協力のお願いを83事業所で実施しました。



節電へのご協力のお願い

#### 次世代向け環境教育

小・中学校等において、環境やエネルギーに関する出前授業や稚魚放流体験など、次世代向け環境教育を17事業所で実施しました。



稚魚放流(耳川水力整備事務所など)

#### 清掃活動

事業所周辺の道路や公園、海岸などの清掃活動を72事業所で実施しました。

また、地元自治体等が主催する清掃活動にも44事業所が参加しました。



深江海岸(福岡県糸島市)清掃活動  
(福岡西営業所など)



甲突川清掃活動(鹿児島支社など)

## 環境管理の推進

### 環境管理の徹底

環境アクションプランに基づく活動を各事業所の業務計画に織り込んで、PDCAサイクルに基づいた取組みを推進しています。

### 社員の環境意識高揚

事業所における環境業務の担当者を対象に、環境経営の推進やコンプライアンスに必要な知識の習得など、環境業務全般に係る社内教育を実施しています。

また、社内テレビ・新聞、社内イントラネット等を活用して環境情報を共有するなど、社員の環境意識の高揚を図っています。



環境業務の社内研修