



### ③ 地域環境の保全

社外ステークホルダーのご意見  
 環境を壊さないような発電所づくりに  
 取り組んでもらいたい  
 P.29 設備形成における  
 環境への配慮

## 1. 設備形成における環境への配慮

電力設備形成時には、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。

#### 【大岳発電所更新計画に係る環境アセスメント】

国内初の事業用地熱発電所である大岳発電所(大分県玖珠郡九重町)の老朽化を踏まえ、発電設備の更新計画(出力:12,500kW→14,500kW)に伴い環境影響評価法等に基づき2013年から実施してきた環境アセスメント手続きを、2016年7月に完了しました。植物調査の結果、発電所建設工事範囲内で確認された、ヒゴタイやアソコギリソウなどの希少な植物については、専門家に相談のうえ、工事前に移植を行うなど適切な環境保全対策を行います。



完成予想図



ヒゴタイ



アソコギリソウ

#### 【新知名発電所7号機増設計画に係る環境アセスメント】

当社では、法や条例の適用とならない小規模な発電設備についても、地域の環境保全の観点から自主的に環境アセスメントを実施しています。鹿児島県沖永良部島で発電を行っている新知名発電所(大島郡知名町)の、7号機の増設計画(出力:4,500kW、2019年6月運転開始予定)に伴い環境アセスメントを実施しました。動物調査の結果、確認されたオカヤドカリ(国指定天然記念物)については、専門家に相談のうえ適切な環境保全対策を行います。



動物調査の様子



オカヤドカリ



詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報(P2参照)  
 > 環境アセスメントの手続き

用語集をご覧ください

- 環境アセスメント(環境影響評価)
- 環境影響評価法

## ダム改造工事等による環境改善(耳川における取組み)

2005年の台風14号による記録的な降雨の影響で、耳川(宮崎県)では、山の斜面の崩壊や過去最大の浸水など土砂に起因する甚大な災害が発生したため、当社では、宮崎県主催の「耳川水系総合土砂管理に関する委員会」に参加し流域関係者と一体となって、土砂流下に必要なダムの改造工事や環境変化を把握するための環境モニタリング調査などを実施しています。

このダム貯水池に流れ込む土砂を下流に流す「ダム通砂運用」により、ダム上流域における川底上昇に伴う浸水リスクの軽減が図られるとともに、下流河川や沿岸域における川底低下や海岸浸食の抑制、河原の洗浄効果の促進等による生態系を含む流域環境の改善が期待されます。

### 土砂流下を行うためのダムの改造 (山須原ダム)



改造前



改造後(イメージ)

### 【海外でのダム通砂運用に係る技術・ノウハウの発信】

長年ダム排砂を実施しているフランス・ローヌ開発公社及び京都大学と連名で、アジア水力会議(2016年3月 ラオス開催)において、「水力発電ダムの計画におけるダム通砂設備の設計に関するアジア・ヨーロッパからの提案(邦題)」と題し発表を行いました。発表においては、耳川でのダム通砂運用検討で培った技術・ノウハウを踏まえ、ダム通砂設備を備えておくことは洪水後の河川流量が早期に平常化することや多様な土砂がダム内に蓄積するのを防ぐために効果的かつ重要であることを紹介しました。今後も、当社がダム建設や維持管理で培ってきた技術・ノウハウの国内外への提供・発信に努めていきます。

### 《耳川水系総合土砂管理に関する委員会(宮崎県主催)》

目的	●耳川流域の総合的な土砂管理に関わる各種事業を地域、行政及び当社の連携のもと、継続的に評価・改善しながら進める。
メンバー	●関係市町村長、漁協、森林組合、住民代表、学識者、宮崎県、国及び当社。
取組内容	●流域共通の管理目標や基本理念及び行動計画の設定。 ●流域の各事業に関する実施計画の評価・改善。 ●当社は、河川の安全、水の利用及び環境の保全の観点から、中核であるダム通砂運用を継続的に改善。

## 無電柱化の推進

無電柱化については、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、全国大での同意(国土交通省、関係省庁、電線管理者等)に基づき1986年度から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、市街地の幹線道路を中心に、約804km(2017年3月末現在)を無電柱化しました。

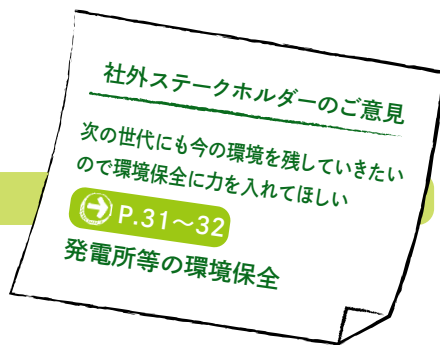
### 用語集をご覧ください

- 環境モニタリング
- 無電柱化
- 生態系

## 2. 発電所等の環境保全

### 大気汚染・水質汚濁・騒音などの防止

発電所等の設備運用にあたっては、法令はもとより、関係自治体と環境保全協定を締結し、これを遵守しています。また、排ガスや排水等については、モニタリングの結果を関係自治体に報告するなど、周辺環境についても厳重に管理しています。



#### 【大気汚染対策】

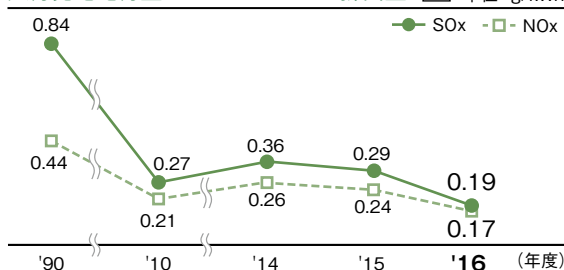
火力発電所における発電に伴い、硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)等が排出されますが、排煙脱硫装置、排煙脱硝装置等により可能な限り除去するなど、大気汚染防止に努めています。

2016年度の火力発電電力量あたりのSOxとNOxの排出量は、SOxが0.19g/kWh、NOxは0.17g/kWhとなり、いずれも2015年度実績から減少しました。これは、川内原子力発電所の年間を通じた安定運転(定期検査を除く)などにより、石油火力発電所の発電電力量が減少したことによるものです。

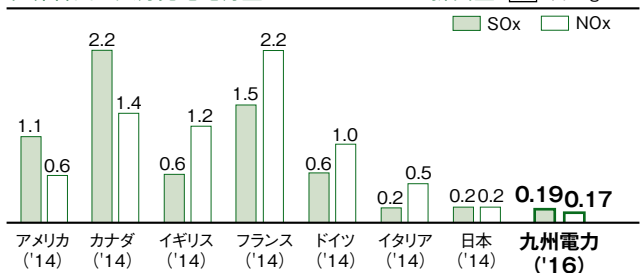


詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報(P2参照) > 火力発電所における環境保全対策のイメージ図

火力発電電力量あたりのSOx・NOx排出量 単位: g/kWh



世界各国の火力発電電力量あたりのSOx・NOx排出量 単位: g/kWh



出典: [海外] (排出量) OECD, OECD, StatExtracts (Environment, Air and Climate)  
 (発電電力量) IEA, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 2016 EDITION  
 [日本] 電気事業連合会調べ (10電力+電源開発(株))

当社の火力発電所別\*のSOx・NOx排出量 (2016年度実績) 単位: トン

火力発電所(燃料)	SOx排出量	NOx排出量
新小倉(LNG)	0	307
苅田(石炭、重原油)	374	500
豊前(重原油)	1,307	705
松浦(石炭)	2,047	1,405
相浦(重原油)	84	47
新大分(LNG)	0	2,113
苓北(石炭)	2,942	2,550
川内(重原油)	1,846	377
計	8,600	8,004

\*: 内燃力発電所は除く

#### 【水質保全対策】

火力・原子力発電所では、機器排水を排水処理装置で適正に処理するとともに、冷却水として使用する海水は、海域への影響を低減するため、周辺海域の特性に応じた取放水方式を採用しています。

水力発電所のダム貯水池では、定期的な水質調査、富栄養化対策や赤潮処理、濁水発生時の選択取水、周辺の荒廃山林の整備事業への協力など、水質保全に努めています。

#### 【騒音・振動防止】

低騒音・低振動型設備の採用や消音器・防音壁の設置、機器の屋内への設置などの対策を行っています。また、建設工事にあっても、低騒音・低振動型の建設機械を選定するなどの対策を行っています。

#### 【土壌汚染対策】

有害物質の土壌への排出、漏洩がないように努めるとともに、社有地の売却、用地の購入などにあたっては、自主的に土壌汚染調査を実施しています。



詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報(P2参照) > 土壌調査要領

## 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、関係法令に基づいた適正な管理を行っています。

#### 【PRTR制度】

指定化学物質の排出量、移動量を調査、集計し、自主的に結果を公表しています。



詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報(P2参照) > PRTR調査実績(2016年度)

#### 【PCB(ポリ塩化ビフェニル)】

当社が保有するPCBが含まれる電気機器等は、法定期限までの無害化完了に向けて計画的な処理を進めています。一部の大型機器については、グループ会社による洗浄処理の認定取得手続きを進め、2017年度からの洗浄開始に向け、九州電力グループ一体となって取り組んでいます。

第三者機関による保証を受けた環境データ

## 【石綿(アスベスト)】

当社の建物及び設備の一部に使用される石綿のうち、飛散性のある「吹き付け石綿」は全ての使用箇所にて飛散防止対策を完了しています。飛散性のない石綿含有製品については、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。



詳細は「九州電力」  
 > 関連・詳細情報 (P2参照) > 石綿の使用状況

## 緑地や希少生物の保全

生物多様性に配慮しつつ九州の豊かな自然を守り続けていくため、社有林や発電所緑地の適切な管理や、九州で絶滅が危惧される身近な動植物を保護するための取組みを推進しています。

### 【社有林等の適正管理】

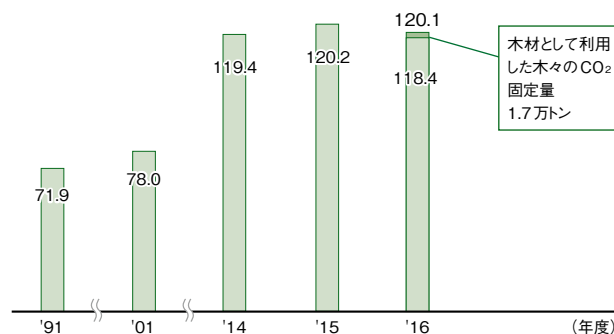
当社は、水力発電の安定した水源確保を目的として、阿蘇・くじゅう国立公園区域内を中心に4,447ヘクタールの社有林を適切に維持管理し、水源涵養やCO<sub>2</sub>の吸収など、森林の持つ公益的機能の維持・向上に努めています。2005年3月には、適正な森林管理が行われていることを認証するFSC(森林管理協議会)の「森林管理認証」を、国内の電力会社で初めて取得しました。

#### 【社有林によるCO<sub>2</sub>吸収固定】

社有林により吸収固定されるCO<sub>2</sub>は、木材として利用するために伐採された木々が固定しているCO<sub>2</sub>量1.7万トン差し引いても、社有林全体で118.4万トンと算定しています。

#### 《社有林によるCO<sub>2</sub>吸収固定量》

単位：万トン-CO<sub>2</sub>



(注1) 森林調査に基づく実測値から日本国温室効果ガスインベントリ算定方法に基づき算定。  
 (注2) '01年度までのCO<sub>2</sub>吸収固定量には樹齢15年以下の若木分は含まない。



社有林(山下池周辺(大分県由布市))

## 絶滅が危惧される希少動植物の保護に関する取組み

地球上の生物は、判っているだけで約175万種、未知の生物も含めると3,000万種とも推測されています。そのうち毎年4万種が絶滅しているとも言われており、絶滅の脅威にさらされた野生生物の種の保存は、地球レベルで緊急に取り組むべき重要な課題となっています。このため、当社では九州で絶滅が危惧される身近な動植物の保護に取り組んでいます。

### 【発電所更新工事における希少植物への配慮】

宮崎県の耳川水系の中流域に位置する塚原発電所(63,050kW)の更新工事に伴い実施した環境アセスメント(環境影響評価)の植物調査で、対象区域内において絶滅危惧種であるキエビネ、キンチャクアオイや準絶滅危惧種であるシランの生息を確認しました。これらの保護を目的に、工事を開始する前に他の場所への移植や種まきを行い、3年間にわたる保全措置を通じて、全ての危惧種が、根付いていることを確認しました。



キエビネ



シラン

#### 用語集をご覧ください

- 大気汚染
- NOx(窒素酸化物)
- 温室効果ガスインベントリ
- 水源涵養
- 土壌汚染
- PCB(ポリ塩化ビフェニル)
- 水質汚濁
- 富栄養化
- FSC(森林管理協議会)
- PRTR(制度)
- 環境保全協定
- 赤潮
- 森林管理認証
- 指定化学物質
- SOx(硫酸酸化物)
- 選択取水
- 吸収固定
- 石綿(アスベスト)

# 原子力発電所の放射線管理

原子力発電では、運転に伴い様々な放射線が発生します。原子力発電所の安全確保のためには、放射線や放射線を出す放射性物質の管理(放射線管理)が必要です。当社では発電所で働く人と発電所周辺の環境を守るため厳重な放射線管理を行っています。

社外ステークホルダーのご意見  
 安全な暮らしのためには  
 放射線管理は大変重要  
 P.33~34  
 原子力発電所の放射線管理

## 【放射線業務従事者の放射線管理】

当社は、放射線業務従事者の被ばく線量を可能な範囲で極力低減するため、水質管理等による作業場所の線量率の低減や作業時の遮へいの設置、作業の遠隔化・自動化を行っています。放射線業務従事者が実際に受けている被ばく線量は、**2016年度実績で平均0.3ミリシーベルト**であり、法定線量限度の年間50ミリシーベルトを大きく下回っています。

## 【原子力発電所周辺の環境放射線管理】

当社の原子力発電所の運転中にはごく微量の放射性物質が放出されていますが、これに伴う放射線量は、法令で定める限度(年間1ミリシーベルト)や国が定める目標値(年間0.05ミリシーベルト)を大きく下回る**年間0.001ミリシーベルト未満**となっています。

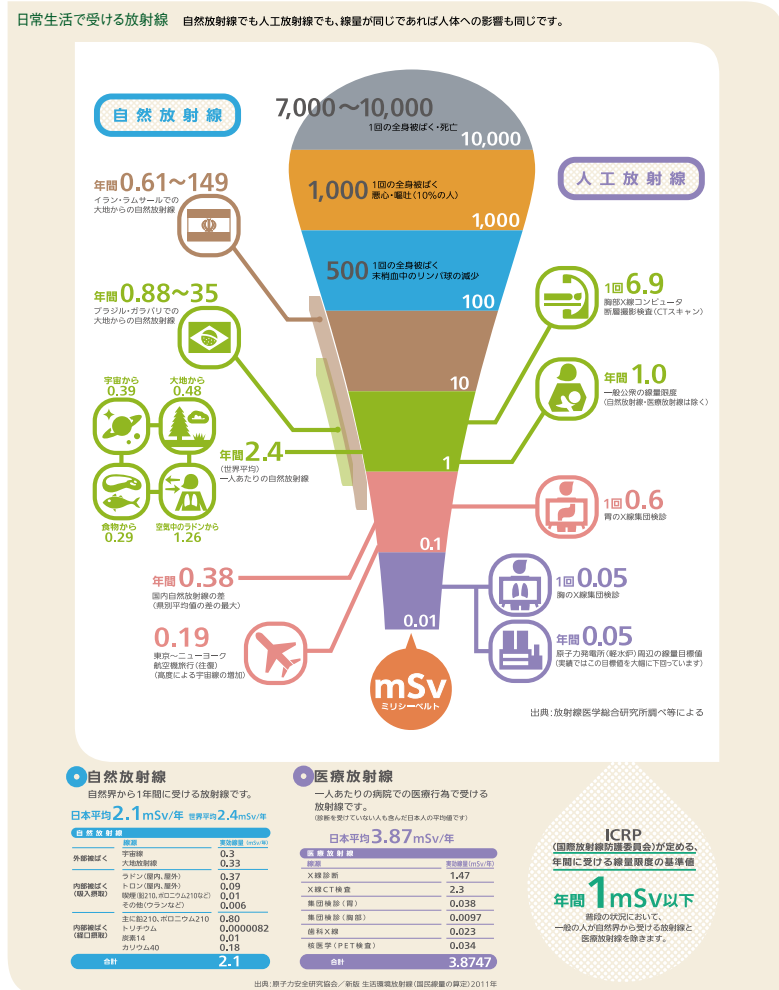
## 【放射線や放射能の監視】

通常的环境モニタリングに加え、発電所周辺の放射線量を連続して監視・測定し、自治体及び当社ホームページでリアルタイムにデータを公開しています。また、当社及び佐賀県、鹿児島県では定期的に海水、農作物、海産物などに含まれる放射能を測定しており、現在まで、原子力発電所の運転による環境への影響は認められていません。

なお、全国の空間線量測定結果については、原子力規制委員会のホームページに掲載されています。

WEB 詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報 (P2参照) > 原子力発電所の放射線管理

WEB 詳細は九州電力  
 > 関連・詳細情報 (P2参照) > リアルタイムデータ(原子力発電所)



### 用語集をご覧ください

- 放射線
- 放射性物質
- 線量(率)
- シーベルト
- 環境モニタリング
- 放射能

## 【放射性廃棄物の管理・処理】

### 〔低レベル放射性廃棄物〕

原子力発電所から発生する廃棄物のうち、微量の放射性物質を含むものが「低レベル放射性廃棄物」に分類・管理されます。

- ・ 気体状のものは、放射能を減衰させた後、測定を行い、安全を確認した上で、大気に放出します。
- ・ 液体状のものは、処理装置で濃縮水と蒸留水に分け、蒸留水は、放射能を測定し、安全を確認した上で海へ放出します。
- ・ 処理された濃縮廃液は、アスファルトなどで固め、固体状のものは、焼却や圧縮により容積を減らし、ドラム缶に密閉します。これらのドラム缶は発電所内の固体廃棄物貯蔵庫で厳重に保管します。

その後、日本原燃(株)の低レベル放射性廃棄物埋設センター(青森県六ヶ所村)に搬出・埋設処分され、人間の生活環境に影響を与えなくなるまで管理されます。

### 《放射性固体廃棄物の発生量、搬出量及び累計貯蔵量》 (2017年3月末現在)

単位：本(200ドラム缶相当)

	発生量	搬出量	累計貯蔵量	
			発電所内	埋設センター
玄海原子力発電所	491	0	40,682(40,191)	9,144(9,144)
川内原子力発電所	1,130	0	24,822(23,692)	320(320)
合計	1,621	0	65,504(63,883)	9,464(9,464)

(注) ( )内は、2016年3月末時点。



詳細は九州電力

> 関連・詳細情報(P2参照) > 廃棄物の処理(原子力発電所)

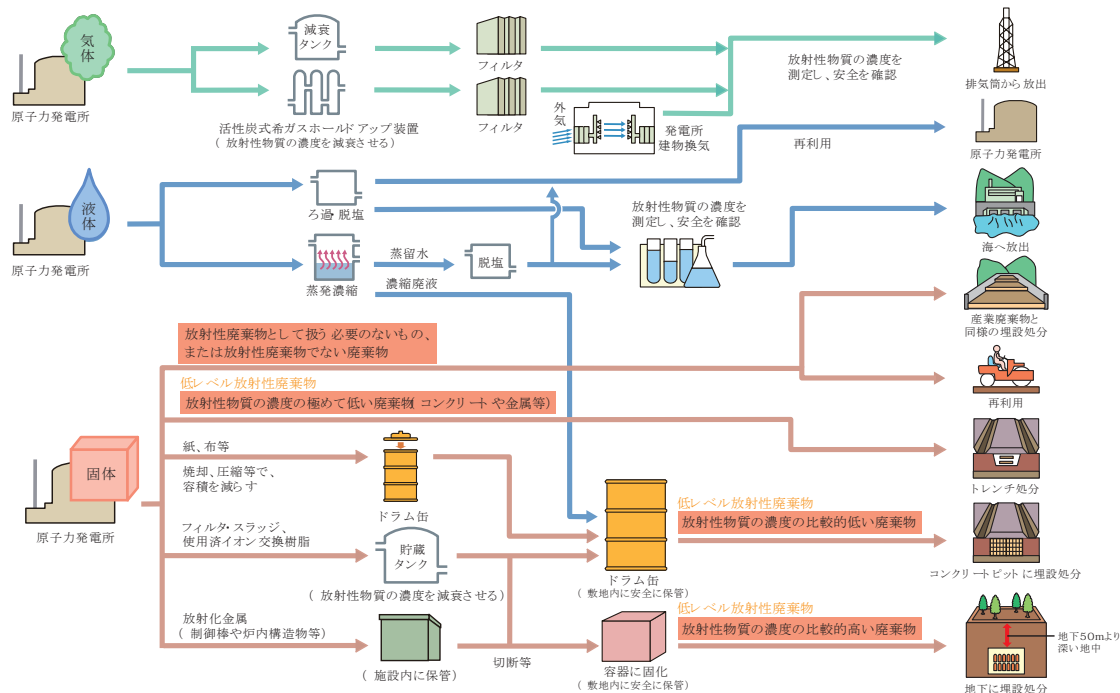
### 〔高レベル放射性廃棄物〕

使用済燃料の再処理過程で発生する高レベル放射性廃液に、ガラス素材を混ぜてガラス固化体にしたものが「高レベル放射性廃棄物」です。

この廃棄物は、日本原燃(株)の高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター(青森県六ヶ所村)で30~50年間冷却のため貯蔵した後、国の認可法人である原子力発電環境整備機構により最終的に地下300メートルより深い安定した地層に処分される方針です。当社のガラス固化体は、2017年3月末現在で累計187本が同センターに受け入れられています。

最終処分については、2017年4月に国の地層処分技術ワーキンググループが地域の科学的な特性(科学的特性マップ)の提示に向けた要件・基準を取りまとめるなど、国民理解の増進や地域の合意形成に向けた取組みが進められています。

### 《原子力発電所の廃棄物処理方法》



出典：原子力・エネルギー図面集2015(電気事業連合会)

### 用語集をご覧ください

- 放射性廃棄物
- 低レベル放射性廃棄物
- 固体廃棄物

- 放射性物質
- 低レベル放射性廃棄物埋設センター
- 高レベル放射性廃棄物

- 使用済燃料
- 再処理
- 放射能

- ガラス固化体
- 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター

- 最終処分
- 産業廃棄物
- フィルター・スラッジ

☑ 第三者機関による保証を受けた環境データ