



当社は、地域環境の保全に向け、電力設備形成における環境アセスメントや、火力発電所から排出されるSOx・NOxといった大気汚染物質の排出抑制、原子力発電所の放射線管理などを適切に実施するとともに、都市景観への配慮等を目的とする無電柱化にも計画的に取り組んでいます。

発電所の環境保全対策等

発電所等の設備運用にあたっては、法令はもとより、関係自治体との間で締結した環境保全協定を遵守しています。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】

発電に伴い発生する硫黄酸化物(SOx)^{*1}及び窒素酸化物(NOx)^{*2}は、環境設備にて可能な限り除去しています。

2017年度の火力発電電力量あたりのSOx及びNOxの排出量については、SOxが0.19g/kWh、NOxが0.18g/kWhであり、いずれも2016年度実績と同等の値となりました。

■ 当社の火力発電所別*のSOx・NOx排出量 (2017年度実績)

単位:トン

火力発電所(燃料)	SOx	NOx
新小倉(LNG)	0	249
苅田(石炭、重原油)	79	426
豊前(重原油)	1,713	945
松浦(石炭)	1,397	887
相浦(重原油)	118	66
新大分(LNG)	0	2,001
荅北(石炭)	3,427	2,900
川内(重原油)	1,789	503
計	8,522	7,976

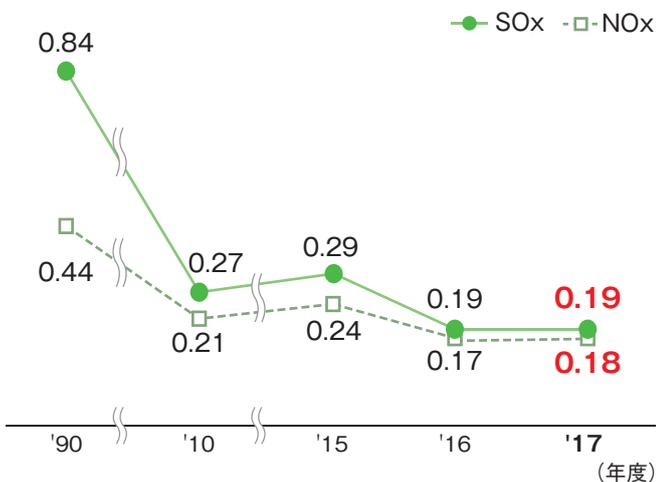
※:内燃火力発電所は除く

※1: SOx: 硫黄酸化物の総称で、SO₂(二酸化硫黄)、SO₃(無水硫酸) などがある。石炭や石油などの化石燃料の燃焼時に、燃料中の硫黄分が酸化されて発生し、大気汚染や酸性雨の原因となる

※2: NOx: 窒素酸化物の総称で、NO(一酸化窒素)、NO₂(二酸化窒素) などがある。窒素を含む燃料の燃焼ほか、燃焼時に空気中の窒素が酸化されることにより発生し、大気汚染や酸性雨の原因となる

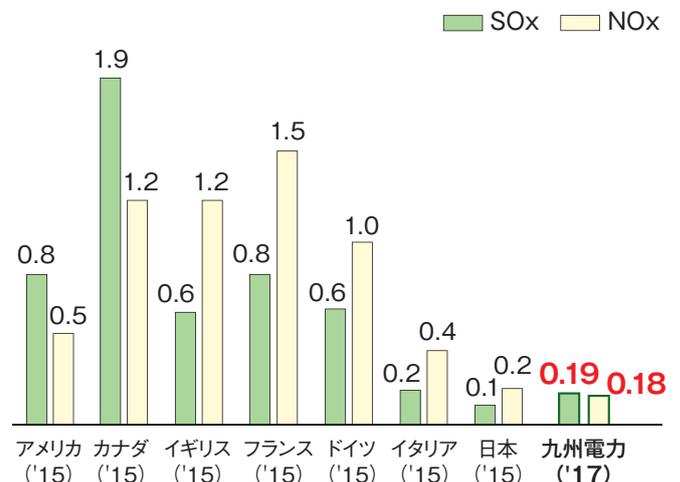
■ 火力発電電力量あたりのSOx・NOx排出量

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・日本):電気事業連合会パンフレット「2017エネルギーと環境」

【水質保全対策】

火力・原子力発電所で発生する機器排水は、排水処理装置で適正に処理しています。また、復水器などの冷却用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。

また、排水については、排水処理装置で適切に処理し、油分や水素イオン濃度(pH)が基準値以内であることを確認しています。

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を行い、濁水発生時には選択取水により早期解消を図っています。また、周辺の荒廃山林の整備事業への協力を行うなど、水質保全に努めています。

【騒音・振動防止対策】

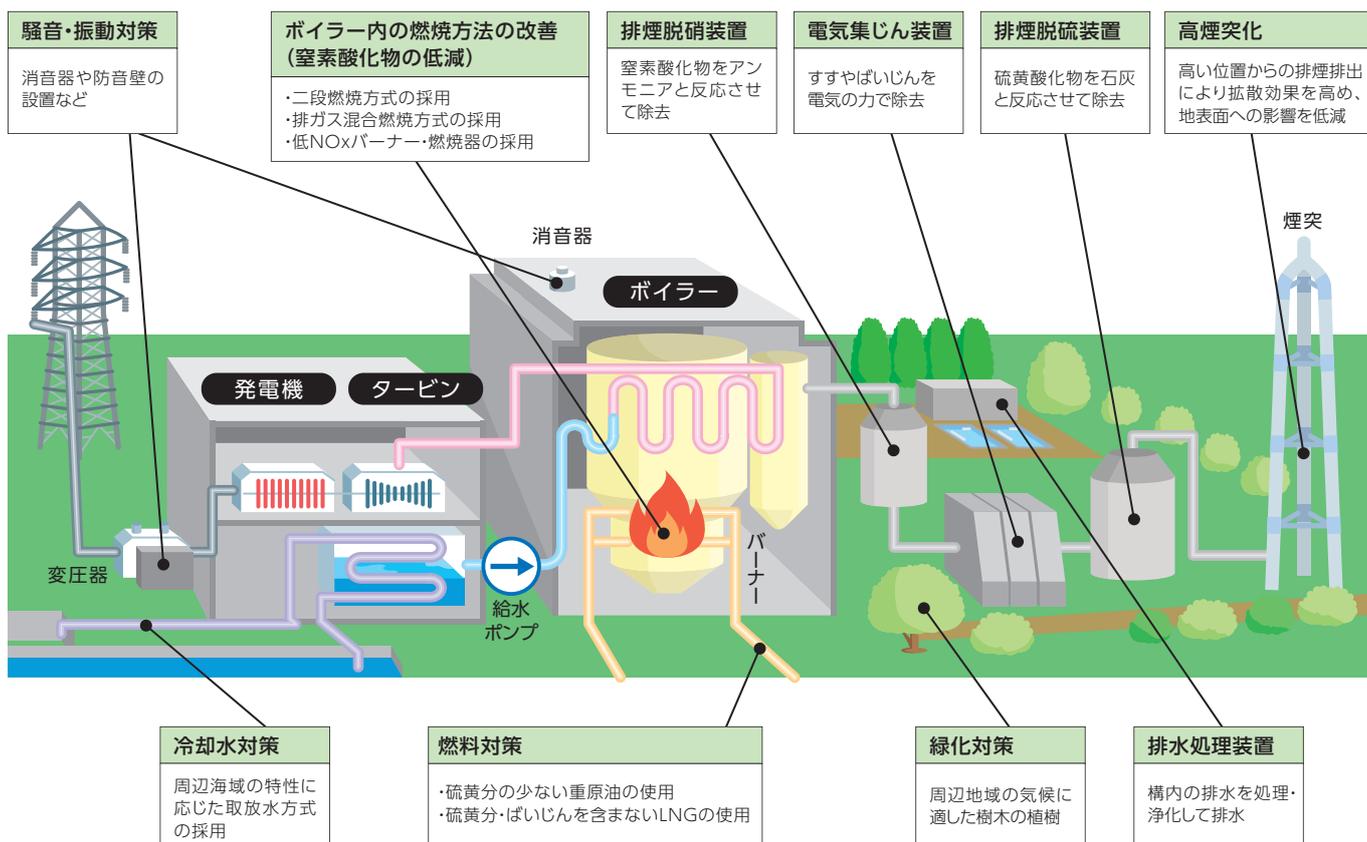
低騒音・低振動型設備の採用や消音器・防音壁の設置、機器の屋内への設置などの対策を行っています。また、建設工事にあたっては、低騒音・低振動型の建設機械を選定するなどの対策を行っています。

【土壌汚染防止対策】

有害物質の土壌への排出、漏洩がないように努めています。また、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することとしています。

WEB 詳細は [九州電力](#)
 ▶ 関連・詳細情報(P1参照) ▶ 土壌調査要領

■ 火力発電所における環境保全対策のイメージ図



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。

【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、**2017年度実績で平均0.1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、極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。



詳細は九州電力

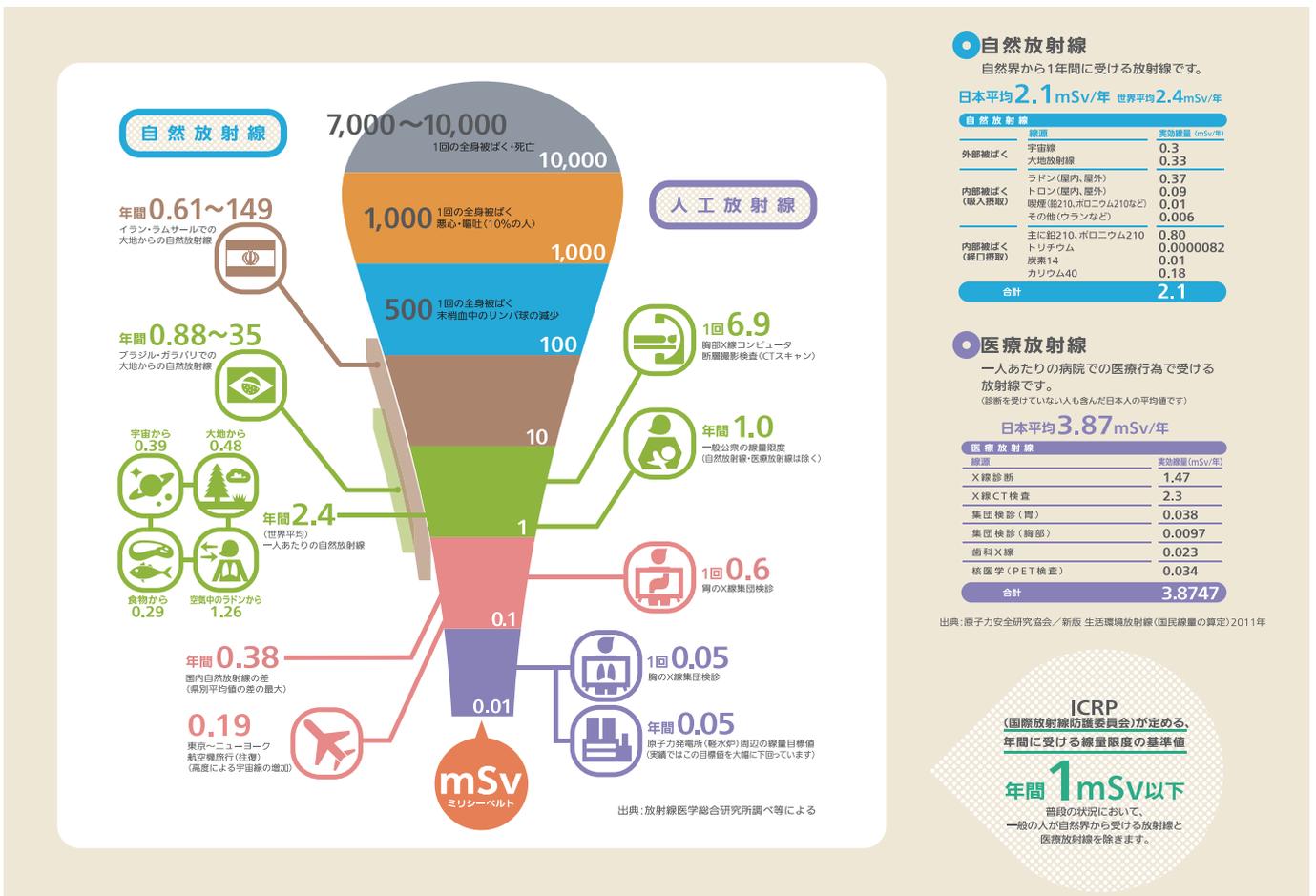
▶ 関連・詳細情報(P1参照) ▶ 原子力発電所の放射線管理



詳細は九州電力

▶ 関連・詳細情報(P1参照) ▶ リアルタイムデータ(原子力発電所)

■ 日常生活で受ける放射線 自然放射線でも人工放射線でも、線量が同じであれば人体への影響も同じです。



出典:当社パンフレット「わたしたちの環境とくらしのために知っておきたい放射線・放射能」を基に加工

【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、人々の生活環境に影響を与えなくなるまで管理されます。

(参考)放射性固体廃棄物の発生量、搬出量及び累計貯蔵量の詳細については、環境データ集(P75)参照

〈高レベル放射性廃棄物〉

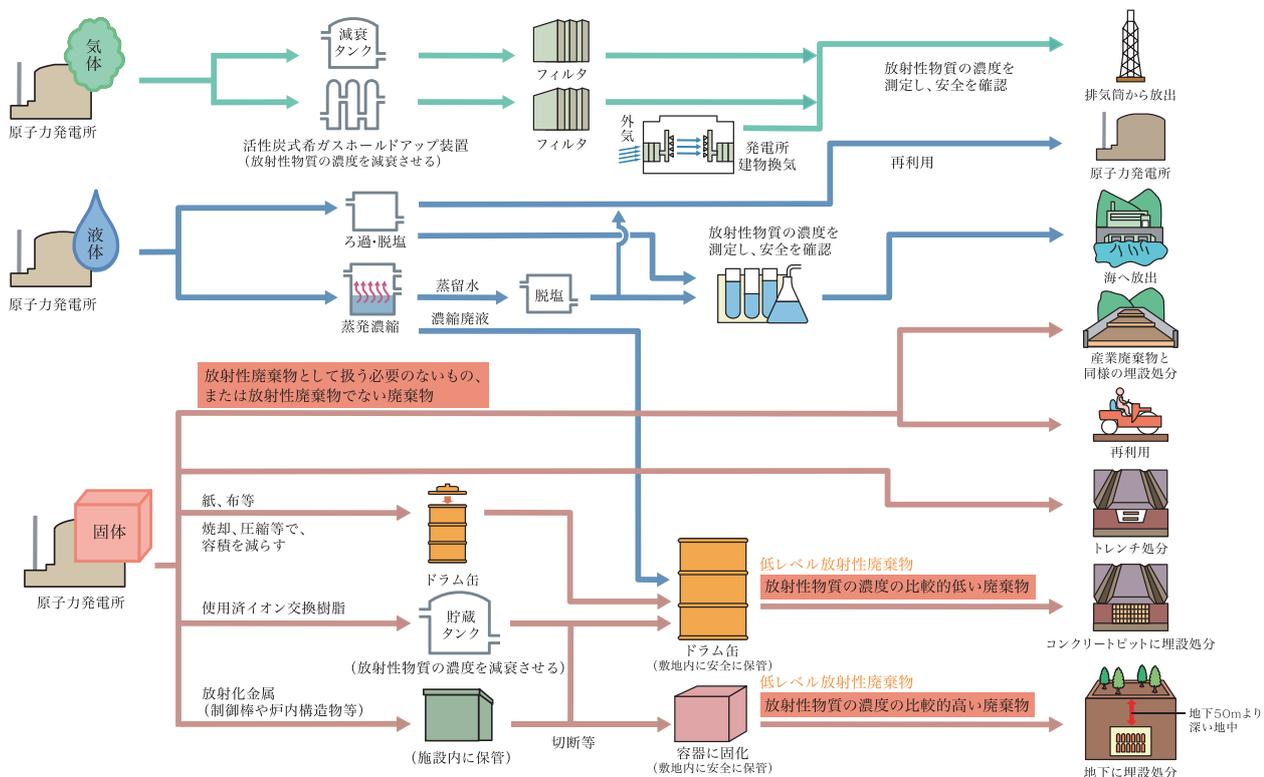
使用済燃料の再処理過程で発生する高レベル放射性廃液に、ガラス素材を混ぜてガラス固化体にしたものが「高レベル放射性廃棄物」です。

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。当社分のガラス固化体は、2018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7月、国が地層処分の仕組みや日本の地質環境等について国民の理解を深めていくために「科学的特性マップ」を提示し、現在、国と原子力発電環境整備機構が全国各地できめ細かな対話活動を進めているところです。


[詳細は九州電力](#)
 ▶ 関連・詳細情報(P1参照) ▶ 廃棄物の処理(原子力発電所)

■ 原子力発電所の廃棄物処理方法の例



出典：原子力・エネルギー図面集2015(電気事業連合会)を基に当社で加工

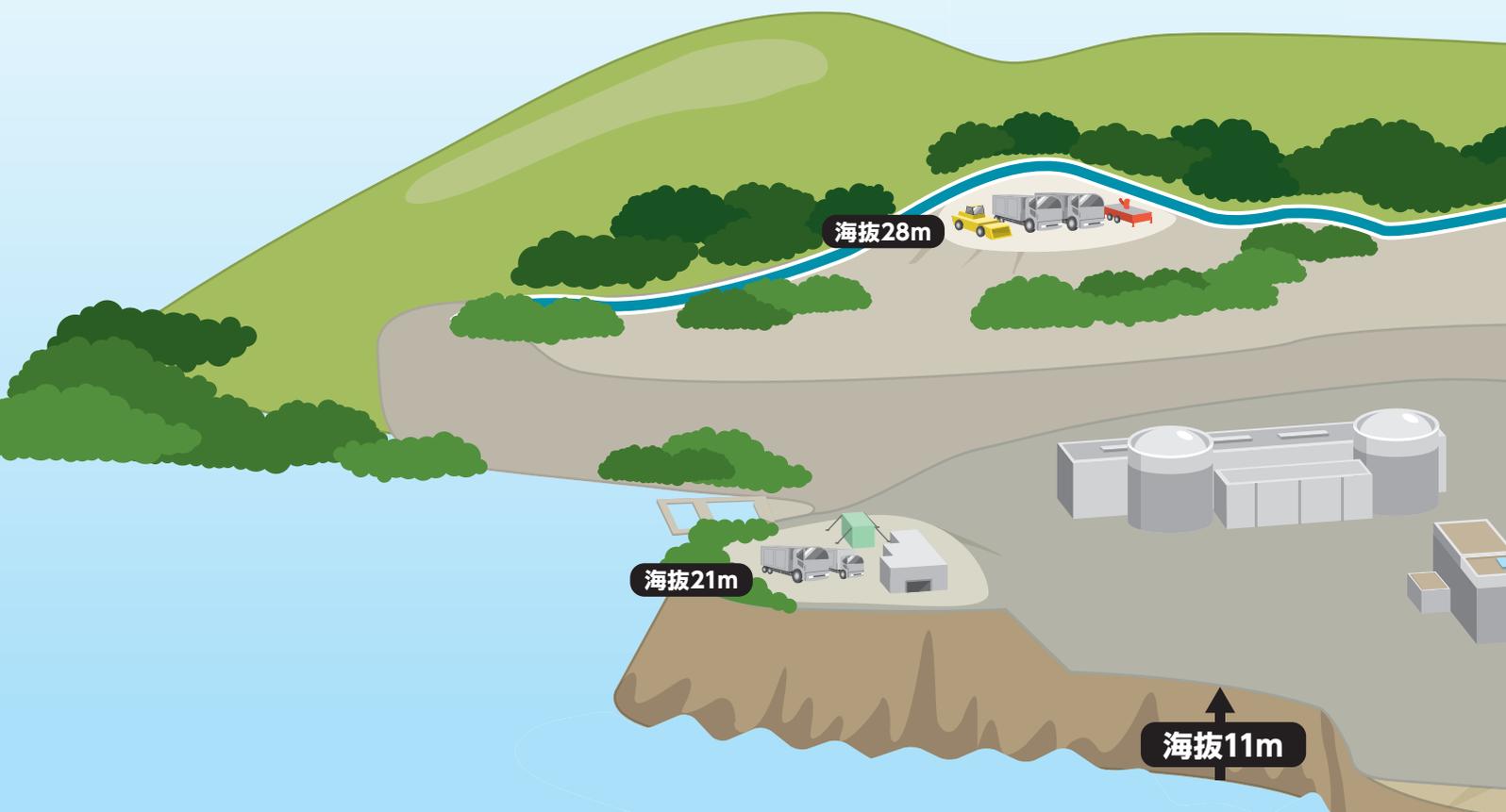
原子力発電所における重大事故を防ぐため、5つの各段階に応じた多様な安全対策を実施

[玄海原子力発電所の安全対策の概要]

1 想定される最大の地震動(620ガルほか)を踏まえた耐震対策



3 4 水を供給する各種ポンプが使用できない場合に備えポンプ車を配備



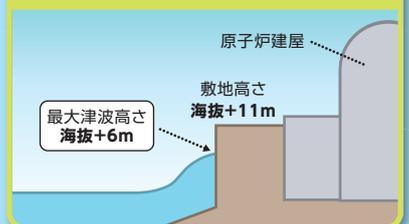
2 外部電源や非常用ディーゼル発電機が使用できない場合のバックアップ電源



重大事故時に関係箇所への連絡、事故収束を円滑に対処できる拠点を整備



1 発電所敷地は海抜11mであり、想定される最大の津波(海抜+6m)より高い位置にある



各段階に応じた 安全対策

1 異常の発生を 防ぎます

地震や津波、竜巻などの大規模な自然災害に対する備えを強化しました。

2 異常の拡大を 防ぎます

重大事故の防止に必要な電力を確保するため、多種多様な発電機を新たに配備しました。

3 燃料の損傷を 防ぎます

燃料の冷却を確実に実施するため、多種多様なポンプを新たに配備しました。

4 格納容器の 破損を防ぎます

格納容器の冷却手段の多様化、水素濃度の低減対策を行いました。

5 放射性物質の放出 及び拡散を抑えます

放射性物質の放出、拡散を抑えるため、放水砲や水中カーテンを配備しました。

5 原子炉格納容器が破損した場合に、破損箇所へ水を直接噴射し放射性物質の拡散を抑制する放水砲



1 発電所周辺での森林火災の延焼を防止するため防火帯を設置(幅35m、全長1.3km)



3 4 水を供給する各種ポンプが使用できない場合に備えポンプ車を配備



海拔25m

貯水池(淡水)

発電所

海拔16m

1 竜巻から資機材を守る保管庫



2 外部電源や非常用ディーゼル発電機が使用できない場合のバックアップ電源



4 水素爆発を防ぐための水素除去装置を原子炉格納容器内に設置

静的触媒式
水素再結合装置

空気、水蒸気
触媒
プレート

水素を除去
します

水素、空気、水蒸気

電気式
水素燃焼装置

水蒸気
電気
ヒーター

水素を除去
します

水素、
空気

5 放射性物質の前面海域への拡散を抑制する水中カーテン



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^{※1}〉

指定化学物質の年間の取扱量をもとに、排出量と移動量を調査・把握し、国に報告するとともに、自主的に結果を公表しています。

※1:国が指定する化学物質について、環境中への排出及び廃棄物に含まれた状態での事業所外への移動量を、事業者が自ら把握して都道府県経由で国に届出を行い、更に国は事業者からの届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計し公表する制度

(参考)PRTR調査実績については、環境データ集(P75)参照

〈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については、高濃度PCB含有機器^{※1}は法定処理期限、微量PCB含有機器^{※2}は2025年度末までの無害化完了に向けて計画的に処理を進めています。

※1:PCBそのもの(0.5%[5,000mg/kg]を超えるもの)を使用している機器

※2:何らかの原因で、PCBが混入(0.5mg/kg超過~5,000mg/kg以下)してしまった、非絶縁油や汚染物など

〈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」は全ての使用箇所ですべ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、非石綿製品への取り替えを進めています。

(参考)グループ会社の化学物質の管理については、環境データ集(P75~76)参照



詳細は [九州電力](#)

▶ [関連・詳細情報\(P1参照\)](#) ▶ [石綿の使用状況](#)

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811km(2018年3月末現在)を無電柱化しました。

2018年度から、全国大で新たな無電柱化計画が開始され、本計画に基づき、九州地区においても、国・自治体との協議のもと、地域ニーズを踏まえた確に対応していきます。

■ 福岡県内の地中化路線(2017年度整備)



無電柱化前



無電柱化後

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、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。



詳細は [九州電力](#)

▶ [関連・詳細情報\(P1参照\)](#) ▶ [環境アセスメントの手続き](#)

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
自主* アセス	新喜界発電所7・8号機増設計画 (鹿児島県大島郡喜界町)	内燃力	2018年3月終了
	新与論発電所4号機増設計画 (鹿児島県大島郡与論町)		
	悪石島発電所2号機更新計画 (鹿児島県鹿児島郡十島村)		

※:環境影響評価法及び自治体の環境影響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

【環境保全措置の事例】

大岳発電所更新計画に伴う環境アセスメントを実施(2016年7月終了)した結果、ヒゴタイ*などの希少な植物が確認されたことから、専門家に相談のうえ、移植を行いました。移植後は定期的にモニタリングを行い、開花・結実していることなどを確認しています。

また、新知名発電所7号機増設計画に伴う自主環境アセスメントを実施(2017年3月終了)した結果、国指定天然記念物であるオカヤドカリが確認されたことから、専門家に相談のうえ、保全措置として敷地内のオカヤドカリを敷地外の適地へ移動させました。

※:キク科の植物で、火山性草原に生育。個体数が少なく、生育環境の変化により絶滅の危険性が高まっている



ヒゴタイ移植後の開花の様子



敷地内で確認されたオカヤドカリ

発電用水・排水の管理

水の管理

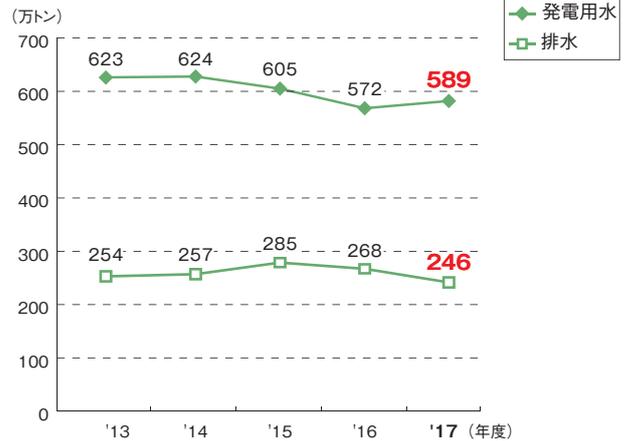
発電所で使用する工業用水は、水利権の範囲内で河川等から取水するとともに、発電所起動停止時や通常運転中の循環利用などにより、発電用水として新たに補給される水量の抑制に努めています。

■ 火力発電所・原子力発電所の発電用水使用量・排水量 (2017年度)

単位: 万トン

発電所		発電用水 ^{※1}	排水 ^{※2}
火力	新小倉	30	14
	苅田	51	8
	豊前	21	14
	松浦	103	38
	相浦	10	6
	新大分	51	37
	荅北	205	62
原子力	玄海	52	29
	川内	39	30
計		589	246

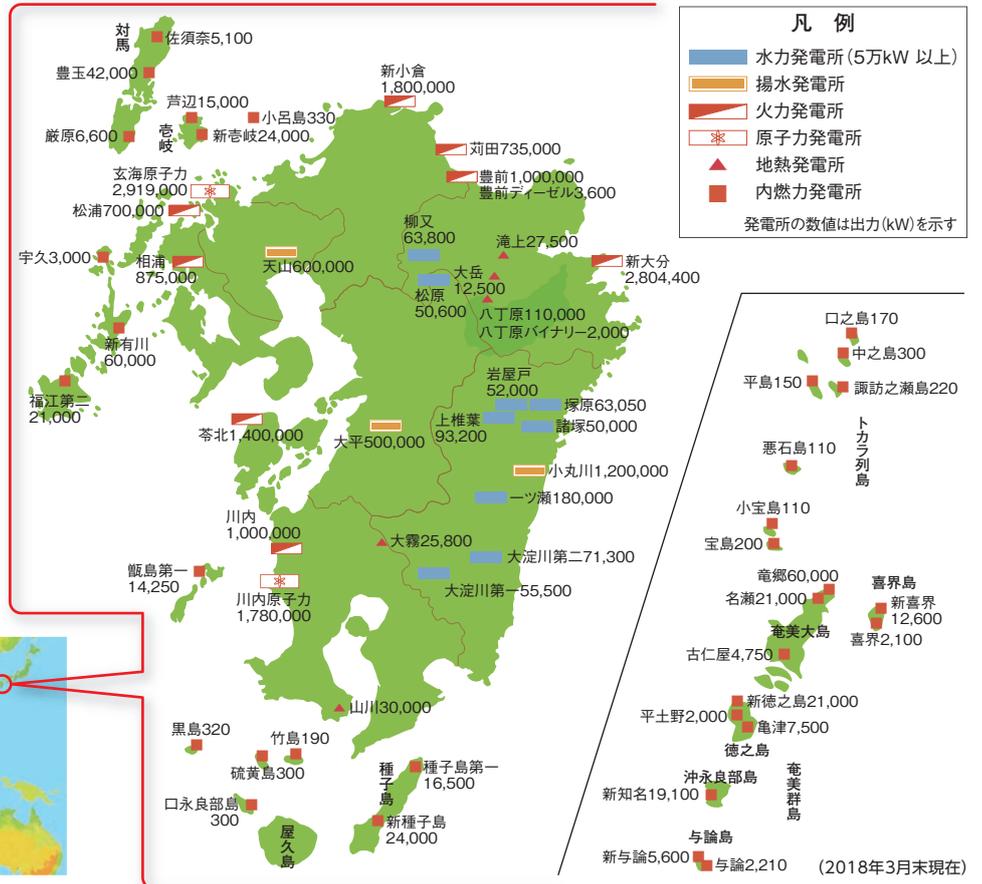
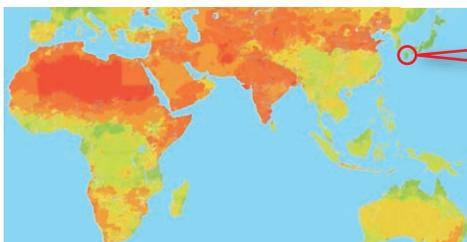
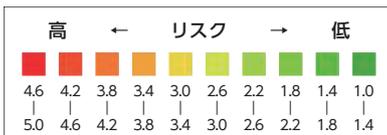
■ 火力発電所・原子力発電所の発電用水使用量・排水量の推移



※1: 外部からの投入量(市水、井戸水等)から生活用水分を差し引いた使用量。冷却水に用いる海水や、発電所内で循環している水は含めない。
 ※2: 各発電所における排水処理装置にて、適切に処理を実施した排水量。

水リスクの評価

世界自然保護基金(WWF)の水リスクフィルターによると、当社が淡水又は海水を利用する発電所を設置している九州地域内において、水不足が危惧される地域はありませんが、引き続き、発電用水及び排水の適正管理に努めていきます。



世界自然保護基金(WWF)ホームページ「水リスクフィルター」を基に当社で作成