

1. 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。 (2016年7月終了)
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)		
	すおのせじま 諏訪之瀬島発電所 1号更新計画 (鹿児島県十島村)		
	しんちね 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:環境影響評価法の対象となる事業規模以下であっても、自治体の環境評価条例に該当する場合はアセスメントの実施が必要。そのいずれにも該当しないが、当社が自主的に環境保全を目的に実施しているもの。

おおたけ
大岳地点の現況調査



植物調査の様子



鳥類調査の様子

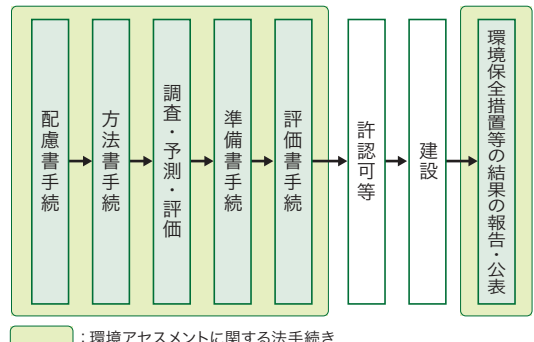
【参考】環境アセスメントの手続きについて

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になります。

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)



用語集をご覧ください

>> 環境アセスメント
(環境影響評価)

>> (計画段階環境) 配慮書
>> 環境影響評価法

>> (環境影響評価) 方法書
>> (環境影響評価) 準備書

>> (環境影響) 評価書

これからも自然環境に配慮した
取組みを進めてもらいたい。

▶ P25~27 設備形成における環境への配慮

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、^{みみかわ}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、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。

ダムの改造工事後は、洪水時に上流からダム貯水池に流れ込む土砂を下流に流す「ダム通砂運用」を計画しており、これにより、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ます。また、下流河川や沿岸域における川底低下や海岸侵食の抑制、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)^{やすばる}



改造前



改造後(イメージ)

■ 流域関係者との連携体制

宮崎県は、「いい耳川」の実現を目的とする「耳川水系総合土砂管理計画」に基づき、流域関係者との連携体制を新たに構築し、総合的な土砂管理に関する議論を行っています。

この体制を通じて、流域関係者は協働で、山地からダム、河川、海にわたる様々な流域の事業を実施しており、ダム設置者である当社は、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の継続的な改善などを積極的に推進していきます。

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。

(注) 2008年3月に「耳川水系総合土砂管理に関する技術検討会」を設置。2012年7月から「評価・改善委員会」に変更(1回/年実施)。



評価・改善委員会(2015年7月)の様子

■ 「平成27年度 土木学会環境賞」の受賞

「耳川水系総合土砂管理」が、今後の河川事業の模範となる取組みであるとして高く評価され、宮崎県県土整備部河川課と当社の耳川水力整備事務所が「平成27年度 土木学会環境賞[※]」を受賞しました(平成18年度のおまるがわ電所建設所に続き、当社事業所の受賞は2度目)。



表彰状

受賞の内容

受賞件名	耳川水系総合土砂管理 「耳川をいい川にする ～森林とダムと川と海のつながり～」
受賞者	宮崎県県土整備部河川課 九州電力(株) 耳川水力整備事務所

※:(公社)土木学会が、毎年、全国の優れた取組みを選考し、表彰を行う土木学会賞のうち、土木技術やシステムを開発・運用し、環境の保全や創造に貢献した画期的なプロジェクトに対して与えられるもの。

用語集をご覧ください

>>環境モニタリング
>>生態系

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、全国大での合意(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、市街地の幹線道路等を中心に、約797km(2016年3月末現在)を無電柱化しました。

大分県内の地中化路線(2015年度整備)



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。

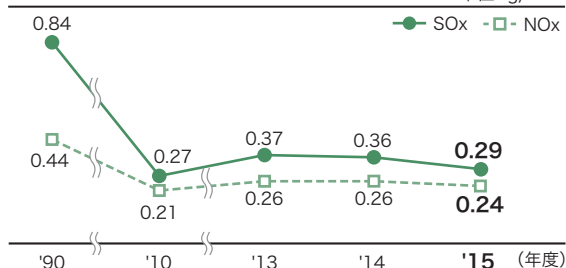
■ 大気汚染対策

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。

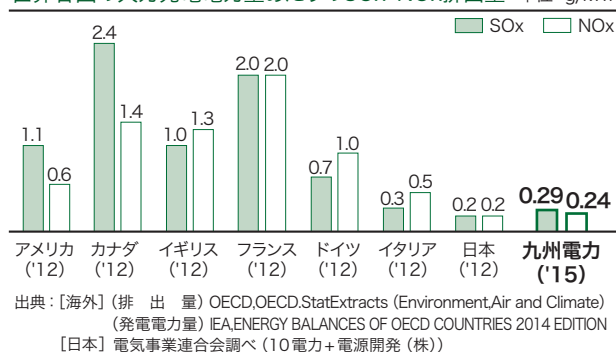
2015年度の火力発電電力量あたりのSOxとNOxの排出量は、SOxが0.29g/kWh、NOxは0.24g/kWhとなり、いずれも2014年度実績から減少しました。これは、^{せんだい}川内原子力発電所の再稼働などにより、石油火力発電所の発電電力量が減少したことによるものです。

WEB 詳細は九州電力ホームページ
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



■ 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。

用語集をご覧ください

>> 無電柱化
>> 大気汚染
>> 水質汚濁

>> 環境保全協定
>> SOx(硫黄酸化物)
>> NOx(窒素酸化物)

>> 富栄養化
>> 赤潮
>> 選択取水

社外ステークホルダーのご意見
都市部だけでなく、地方の
無電柱化も推進してほしい。

▶ P27 無電柱化の推進

■ 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、所有地の売却、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。

WEB 詳細は九州電力ホームページ
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、集計するとともに、自主的に結果を公表しています。

※:PRTR制度(Pollutant Release and Transfer Register:化学物質排出移動量届出制度)とは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握・集計し、公表する仕組み。

PRTR調査実績(2015年度)

単位: kg

物質番号	物質名	主な用途・発生設備	取扱量	排出量	移動量
53	エチルベンゼン	発電設備塗装	1,200	1,200	0
71	塩化第二鉄	排水処理剤	27,400	0	0
80	キシレン	発電設備塗装	2,200	2,200	0
164	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン(HCFC-123)	空調機器冷媒	1,500	93	0
240	スチレン	発電設備塗装	2,400	2,400	0
300	トルエン	発電設備塗装	4,900	4,900	0
333	ヒドラジン	給水処理剤	8,200	5	0
382	プロモトリフルオロメタン	消火設備	43,000	0	0
392	ノルマルヘキサン	発電用ボイラー	1,100	1,100	0
400	ベンゼン	発電用燃料	28,000	36	0
405	ほう素化合物	原子炉反応度制御材	1,300	0	0
438	メチルナフタレン	ディーゼル発電機	503,710	2,553	52

(注) 事業所における年間取扱量1トン以上の第1種指定化学物質(特定第1種指定化学物質は0.5トン以上)について集計(法に基づく届出値を集計)。

■ PCB(ポリ塩化ビフェニル)

PCB廃棄物には、絶縁材料としてPCBを使用した「高濃度PCB使用電気機器等」と絶縁材料に何らかの原因で微量のPCBが混入し汚染された「微量PCB汚染廃電気機器等」があります。当社が保有する高濃度PCB使用電気機器等は、2006年度から、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。

微量PCB汚染廃電気機器等については、無害化処理の認定を受けた処分会社にて、2010年度から無害化処理を開始しています。また、一部の大型機器については、グループ会社での新たに技術開発された洗浄処理の実施に向け、認定取得の手続きを進めるなど、グループ会社と一体となって取り組んでおり、いずれの機器についても、法定期限までの完了に向け、計画的に無害化処理を進めています。



PCB廃棄物の保管・管理状況

■ 石綿(アスベスト)

当社の建物及び設備の一部には、飛散性があるとされる「吹付け石綿」と、通常状態において飛散性がない「石綿含有製品」を使用しています。

吹付け石綿は、関係法令に基づき適切に対策工事を実施し、すべての使用箇所での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、法令などに基づいて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。

WEB 詳細は九州電力ホームページ
関連・詳細情報(P2参照) ▶ 石綿の使用状況

- >>土壌汚染
- >>塩化第二鉄
- >>トルエン
- >>メチルナフタレン
- >>PRTR(制度)
- >>キシレン
- >>プロモトリフルオロメタン
- >>PCB(ポリ塩化ビフェニル)
- >>指定化学物質
- >>2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン(HCFC-123)
- >>ノルマルヘキサン
- >>石綿(アスベスト)
- >>スチレン
- >>ベンゼン
- >>エチルベンゼン

用語集をご覧ください

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CO₂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。



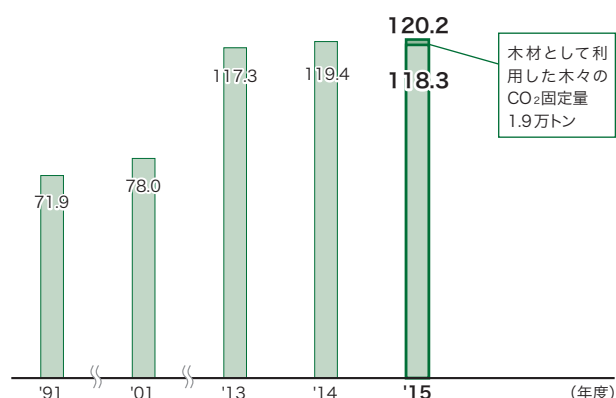
社有林(山下池周辺(大分県由布市))

[社有林によるCO₂吸収固定]

社有林により吸収固定されるCO₂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CO₂量1.9万トンを差し引いても、社有林全体で118.3万トンと算定しています。

社有林によるCO₂吸収固定量

単位：万トン-CO₂



(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CO₂吸収固定量には樹齢15年以下の若木分は含まない。

■ 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。

[敷地造成工事の実施における希少植物への配慮]

川内原子力発電所は、1号機が2015年9月、2号機が同年11月にそれぞれ通常運転に復帰しました。

再稼働への対応として、発電所内における大規模な敷地造成工事を行った際、造成工事の対象となる区画内に鹿児島県の準絶滅危惧種に指定されているニガキやタチヤナギ、ミズハコベといった希少植物が生息していたことから、それらを保護するため、同じく発電所敷地内にある宮山池周辺への移植を実施しました(ニガキ:10株、タチヤナギ:25株、ミズハコベ:100株)。

また、移植後についても、生育状況のモニタリングを実施するなど、希少植物の保護に向けた取組みを継続しています。



希少植物のミズハコベ



移植場所の宮山池

用語集をご覧ください

>> 温室効果ガスインベントリ
>> 絶滅危惧種
>> 生物多様性
>> 社有林

>> 水源涵養
>> FSC(森林管理協議会)
>> 森林管理認証
>> 吸収固定

本当に安全かどうか不安があるので、
管理を徹底してもらいたい。

➡ P 30～31 原子力発電所の放射線管理

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、放射線や放射性物質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、**2015年度実績で平均0.2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。

WEB 詳細は九州電力ホームページ
関連・詳細情報(P2参照) > [原子力発電所の放射線管理](#)

■ 原子力発電所周辺の環境放射線管理

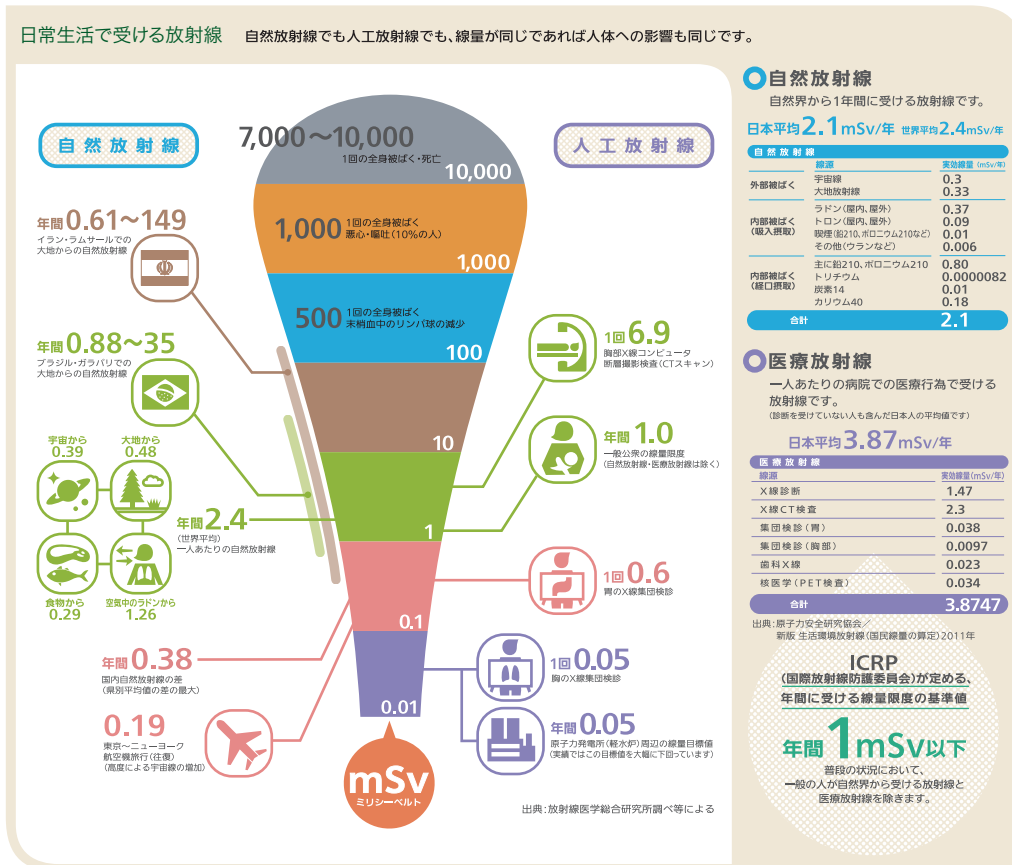
当社の原子力発電所の運転中にはごく微量の放射性物質が放出されていますが、これに伴う放射線量は、法令で定める限度(年間1ミリシーベルト)や国が定める目標値(年間0.05ミリシーベルト)を大きく下回る**年間0.001ミリシーベルト未滿**となっています。

■ 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、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 詳細は九州電力ホームページ
関連・詳細情報(P2参照) > [リアルタイムデータ\(原子力発電所\)](#)



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」

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、ドラム缶に密封します。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
(2016年3月末現在)

単位：本(200ℓ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
げんかい 玄海原子力発電所	1,329	0	40,191 (38,862)	9,144 (9,144)
せんだい 川内原子力発電所	639	0	23,692 (23,053)	320 (320)
合計	1,968	0	63,883 (61,915)	9,464 (9,464)

(注) ()内は、2015年3月末時点。

[高レベル放射性廃棄物]

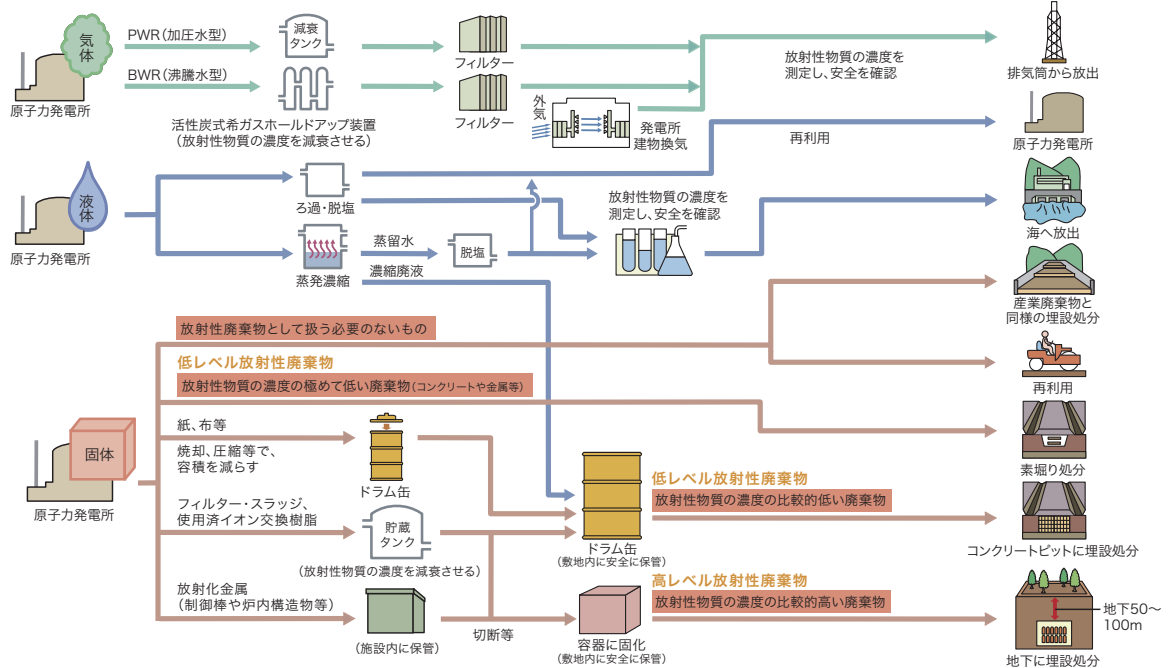
使用済燃料の再処理過程で発生する高レベル放射性廃液に、ガラス素材を混ぜてガラス固化体にしたものが「高レベル放射性廃棄物」です。

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、最終的に地下300メートルより深い安定した地層に処分する方針です。当社分のガラス固化体は、2016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、2015年5月に、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」が改定されたことにより、国による科学的有望地の提示のほか、国民理解の増進や地域の合意形成に向けた取組み、可逆性の担保と回収可能性の確保などに向けた取組みが進められています。

WEB 詳細は九州電力ホームページ
関連・詳細情報 (P2参照) > 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



出典：原子力・エネルギー図面集2013 (電気事業連合会)

- >>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
- >>PWR(加圧水型)
- >>BWR(沸騰水型)
- >>産業廃棄物
- >>フィルター・スラッジ

用語集をご覧ください