

2018 げんでん 環境行動レポート

ごあいさつ

近年、国内において地球温暖化の影響と思われる、台風の大型化に伴う暴風雨・高潮や集中豪雨・長雨による河川の氾濫や浸水被害、土砂災害や人災、ライフラインの被害等、異常気象による甚大な影響が引き起こされ、深刻化してきております。

この様な状況の中、昨年 12 月にポーランド・カトヴィツェで開催された国連気候変動枠組条約第 24 回締約国会議(COP24)では、2020 年以降の地球温暖化対策に向けた国際枠組みであるパリ協定(COP21)の実施指針が、先進国と途上国との間で大きな差は設けず、すべての国が対策に取り組むという一定の条件下で合意されました。

地球温暖化対策は、イノベーションの促進や経済効果が期待されますが、欧州を中心に拡大してきている石炭火力へのダイベストメントによる長期エネルギー政策の問題、カーボンプライシングの導入に伴うカーボン・リーケージ問題や経済・社会への波及効果・影響など解決すべき課題も山積している状況にあります。

一方、国内では昨年 7 月に第 5 次エネルギー基本計画が閣議決定され、原子力発電が重要なベースロード電源と位置付けられています。

原子力発電専門会社である弊社は、発電時において温室効果ガスを殆ど排出しない原子力発電の利点を活かすとともに、世界最高水準の安全性を求めた新規規制基準への適合、地域の皆様にご理解が得られるよう丁寧な説明の実施をはじめ、安全・安心を第一にしっかりと取り組んでいく所存です。

本レポートは、弊社の環境行動活動に係る管理体制や取り組み状況などを取り纏めました。多くの皆様に、ご一読頂けましたら幸いです。

2019 年 3 月



日本原子力発電株式会社
取締役社長

村松 衛

2018 げんでん環境行動レポート

目 次

会社概要	3
1. 環境方針	4
2. 発電所における安全対策の取り組み	5
(1) 新規規制基準に適合した安全対策への取り組み	5
(2) 体制面・運用面の強化	6
3. 地球温暖化防止への取り組み	7
(1) 発電所の運転による CO ₂ 排出抑制	7
4. 当社の環境管理	8
(1) 全社における環境保全活動	8
(2) 発電所の環境管理活動	11
5. 原子力発電におけるリサイクル	24
(1) 原子燃料のリサイクル	24
(2) 原子力施設から発生する再生可能資源のリサイクル	25
6. 敦賀発電所3, 4号機増設計画における環境保全	28
(1) 建設準備工事中の環境保全への取り組み	28

「2018 げんでん環境行動レポート」は、日本原子力発電(株)の環境に対する取り組み状況を多くの方々に
お知らせするために取りまとめました。

【報告対象期間】

2016 年度及び 2017 年度（2016 年 4 月 1 日～2018 年 3 月 31 日）

なお、一部について 2018 年度の情報も記載しています。

【発行 頻 度】

隔年（1998 年度より発行）

【報告対象組織】

東海第二発電所及び敦賀発電所を中心とした全事業所

会社概要

- (1) 会 社 名 : 日本原子力発電株式会社 (英訳名 The Japan Atomic Power Company)
- (2) 設立年月日 : 1957 年 11 月 1 日
- (3) 資 本 金 : 1,200 億円
- (4) 従 業 員 数 : 1,129 人 (2019 年 2 月末現在)
- (5) 発 電 設 備 (計画中含む)

発 電 所 名	原 子 炉 型 式	認可出力 (万 kWe)	営業運転開始日
東海発電所	黒鉛減速・炭酸ガス 冷却炉	廃止措置中	1966 年 7 月 25 日 1998 年 3 月 31 日(営業運転停止) 2001 年 12 月 4 日(廃止措置着手)
東海第二発電所	沸騰水型軽水炉	110.0	1978 年 11 月 28 日
敦賀発電所1号機	沸騰水型軽水炉	廃止措置中	1970 年 3 月 14 日 2015 年 4 月 27 日(営業運転停止) 2017 年 5 月 15 日(廃止措置着手)
敦賀発電所2号機	加圧水型軽水炉	116.0	1987 年 2 月 17 日
敦賀発電所3号機(計画)※	改良型加圧水型軽水炉	153.8	(注)
敦賀発電所4号機(計画)※	改良型加圧水型軽水炉	153.8	(注)

(注) 敦賀発電所3, 4号機については, 現在, 未着工。着工年月及び使用開始年月については, 今後の国におけるエネルギー政策, 安全規制に係る状況等を踏まえ, 記載する予定です。(2018 年度「経営の基本計画」の概要による。)

※2004 年 7 月に敷地造成等の準備工事に着手。

(6) 事業目的 (定款より)

- 1) 原子力発電の開拓企業化のために次の事業を営むことを目的とする。

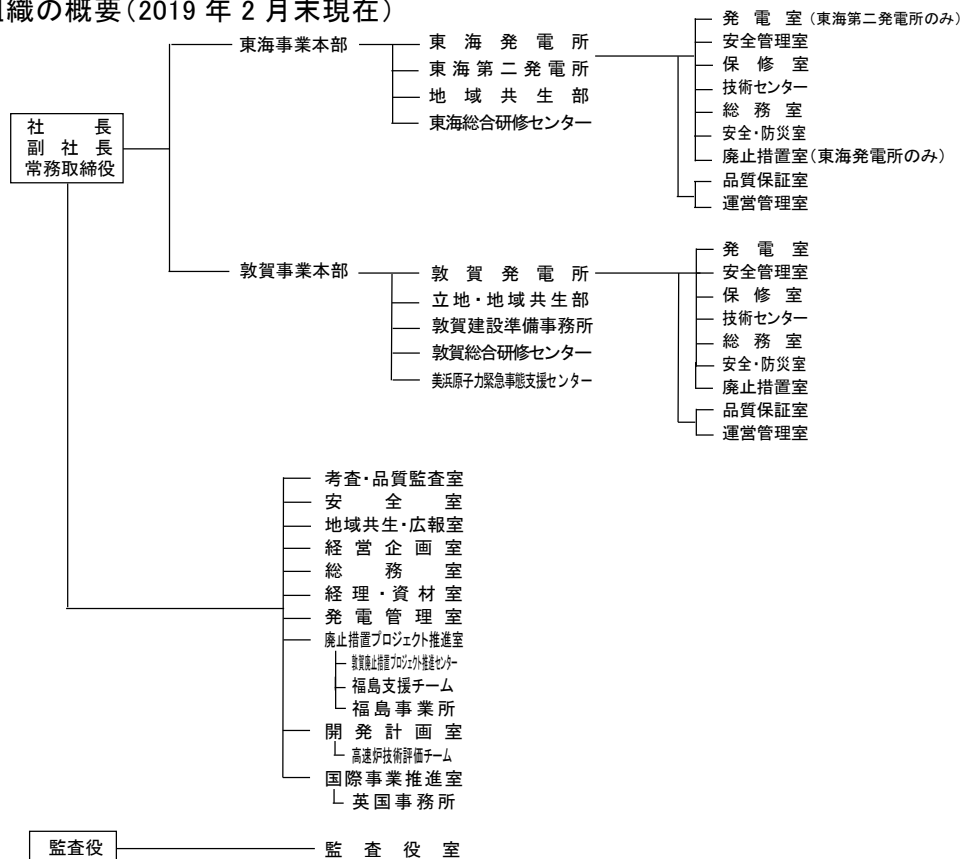
①原子力発電所の建設, 運転操作およびこれに伴う電気の供給※

②前号に帯関連する事業。

- 2) 委託を受けて, 原子力発電所に関する調査, 設計, 工事監督, 建設, 運転およびその他の技術援助等に関する事業を行うことができる。

※当社が発電した電気は, 東北電力(株), 東京電力エナジーパートナー(株), 東京電力パワーグリッド(株), 中部電力(株), 北陸電力(株), 関西電力(株)を通じて, 皆様方へお届けしております。

(7) 組織の概要 (2019 年 2 月末現在)



1. 環境方針

当社は、環境共生理念に基づき、環境に配慮して事業活動を進めています。

＜環境共生理念＞

原子力発電の発展に貢献し、人と地球にやさしい企業活動を展開し、地域とともに歩み、社会の人々から共感をもって信頼される企業となることを目指します。

「地球環境・地域共生に関する基本方針」より

＜行動憲章(抜粋)＞

私たちは、環境保全や資源節約に努めます。

＜発電所における環境方針＞

発電所の安全確保を最優先に原子力発電が地球温暖化防止に有効な電源であることを認識し、安全確保を大前提とした徹底的な安全対策の実施、並びに、廃止措置工事においては環境影響の低減を図るとともに、環境保全活動の推進、地域社会の発展に貢献し、信頼される発電所を目指します。なお、以下の環境方針は、東海・東海第二発電所と敦賀発電所の共通的なものを整理したものです。

① 環境マネジメントシステムの継続的改善

発電所の運営に伴い発生する環境への影響を的確に捉え、環境目的・目標を設定し、定期的及び必要に応じチェック&レビューし、環境マネジメントシステムの継続的改善に努めます。

② 環境法令、協定などの順守

環境に係る法令、地域との協定及び自主基準を順守し、環境汚染の予防に努めます。

③ 放射性廃棄物の放出量、発生量の抑制

発電所からの放射性気体・液体廃棄物の放出量を十分低い水準に維持するとともに、放射性固体廃棄物の発生抑止及び減容化に努めます。

④ 省エネルギー活動及び資源の有効利用

省エネルギー及び資源の有効利用を図り、廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用を促進し、資源循環型社会の構築に貢献します。

⑤ 環境意識の向上と情報公開

環境方針の周知徹底や環境教育を行い、発電所で働くすべての人の環境意識の向上を図るとともに、環境に係る情報を広く社会に公開します。

⑥ 自然景観との調和と生物多様性の確保

自然の景観との調和と生物多様性の確保に配慮した発電所を目指します。

⑦ 地域環境活動への参加

環境保全活動に関し、地域企業の一員として地域に貢献します。

⑧ 安全性向上対策への取り組みの推進

新規規制基準をはじめとする安全性向上対策に取り組むとともに、最新の知見を反映させ、さらに高い水準の安全確保を目指した取り組みを着実に進めます。

〔参考〕電気事業者としての環境への取り組み

当社は、電気事業連合会関係 12 社の一員として地球温暖化対策、循環型社会の形成に向けた課題である「環境への取り組み」に積極的に取り組んでいます。また、「電気事業低炭素社会協議会」へ参画し、低炭素社会の実現に向けて取り組んでいます。

「電気事業連合会」及び「電気事業低炭素社会協議会」の詳細については、以下をご覧ください。

電気事業連合会 <https://www.fepec.or.jp/environment/warming/index.html>

電気事業低炭素社会協議会 <https://e-lcs.jp/>

2. 発電所における安全対策の取り組み

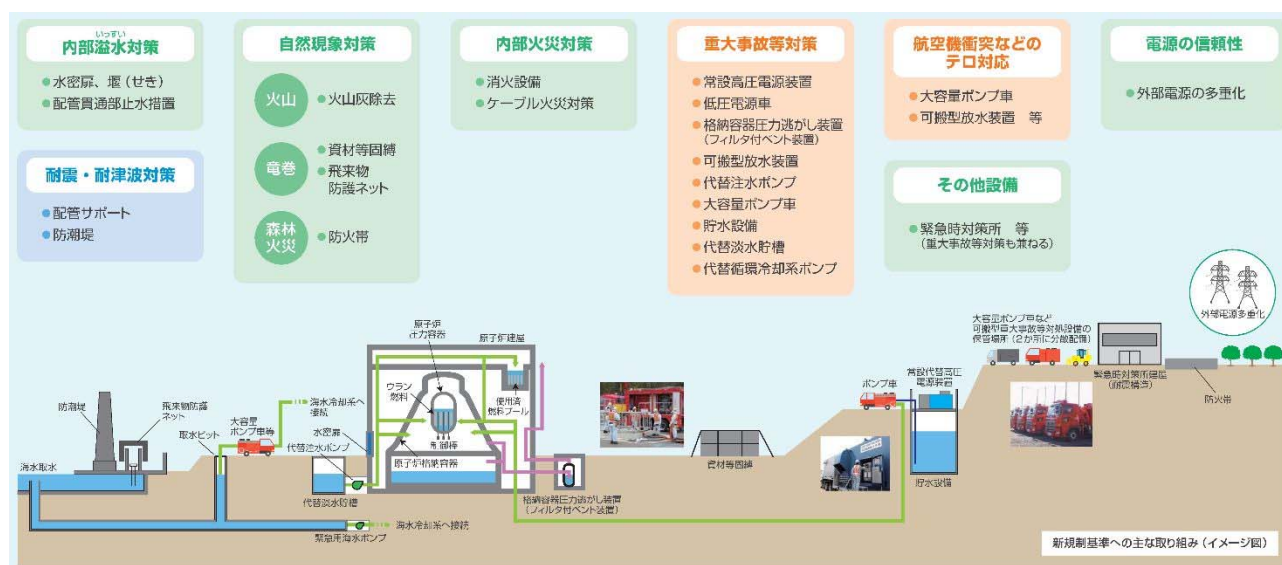
当社は現在、福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、大地震や津波等の大災害に対する安全対策やこれらを確実に実現するために体制面及び運用面の強化に取り組んでいます。

これらの対策を講じることは、万が一、原子力災害が発生した場合でも、原子力発電所から周辺への放射性物質の放出を抑制することとなり、環境保全にもつながるものと考えています。

(1) 新規制基準に適合した安全対策への取り組み

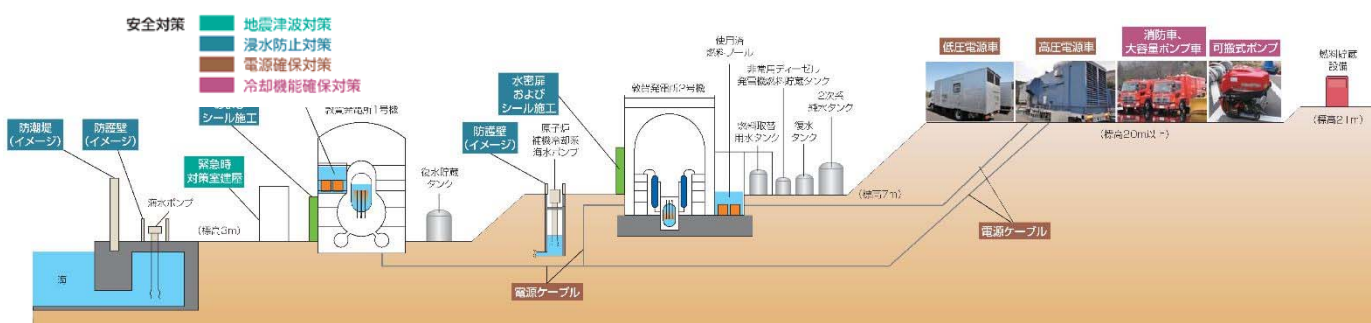
新規制基準		当社発電所の主な取り組み	
意図的な航空機衝突への対応	テロによる燃料の損傷への備え	大容量ポンプ車	ホイールローダ
放射性物質の拡散抑制対策	万が一、原子炉の燃料の損傷が発生した場合に備え、格納容器の破損の防止や、環境への放射性物質の拡散を抑制する対策	海洋への拡散抑制設備	可搬型放水装置
格納容器破損防止対策		水素対策設備	常設代替電源装置
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)	燃料の損傷を防ぐため、原子炉を冷やすための対策	電源車	常設代替注水設備
		など	
内部 ^{いっすい} 漏水に対する考慮(新設)	配管破損などにより発生する水への対策	水密扉	浸水防止堰(せき)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)	自然現象による発電所への影響を防止する対策	火山対策(火山灰除去)	森林火災対策(防火帯)
火災に対する考慮	安全施設内部での火災発生防止などの対策	竜巻対策(資材等固縛、飛来物防護ネット)	
電源の信頼性		消火設備	ケーブル火災対策
その他の設備の性能	外部から電源を供給する回線を異なる変電所に接続するなどの対策	異なる変電所に送電線を接続	
		緊急時対策所(重大事故等対策も兼ねる)	
		など	
耐震・耐津波性能	地震や津波による発電所への影響を防止する対策	耐震補強(配管サポート)	防潮堤
		など	

■ 東海第二発電所



東海第二発電所は 2018 年 9 月 26 日に原子炉設置変更許可, 10 月 18 日の工事計画認可に加えて, 11 月 7 日に運転期間延長認可をいただきました。

■ 敦賀発電所2号機



敦賀発電所2号機は 2015 年 11 月 5 日に原子炉設置変更許可申請を行い、新規制基準への適合性に係る審査を受けています。

(2) 体制面・運用面の強化

発電所の安全確保のため、必要な資機材を配備するとともに、あらゆる場面を想定した緊急時の訓練を日頃から実施しています。

- ・ 運用マニュアルに安全対策を追加・整備
- ・ 原子力災害防止に係る業務の専任者を配置
- ・ 緊急時の対応要員が 24 時間体制で発電所近傍に常時待機
- ・ 緊急時に発電所内外との通信手段となる衛星電話やトランシーバー、高い放射線の環境下でも作業できるよう放射線を遮へいする防護服、がれきを撤去するための重機(ホイールローダ)等を配備
- ・ 緊急時の模擬訓練を夜間・休日の発生を想定し、高圧電源車の操作、大容量ポンプ車を用いたタンクへの冷却水補給訓練等を実施
- ・ 緊急時対応体制と発電所支援体制の強化

■ 電源ケーブル接続訓練(東海第二発電所)



■ 大容量ポンプ車による海水汲み上げ訓練(敦賀発電所)



3. 地球温暖化防止への取り組み

(1) 発電所の運転による CO₂ 排出抑制

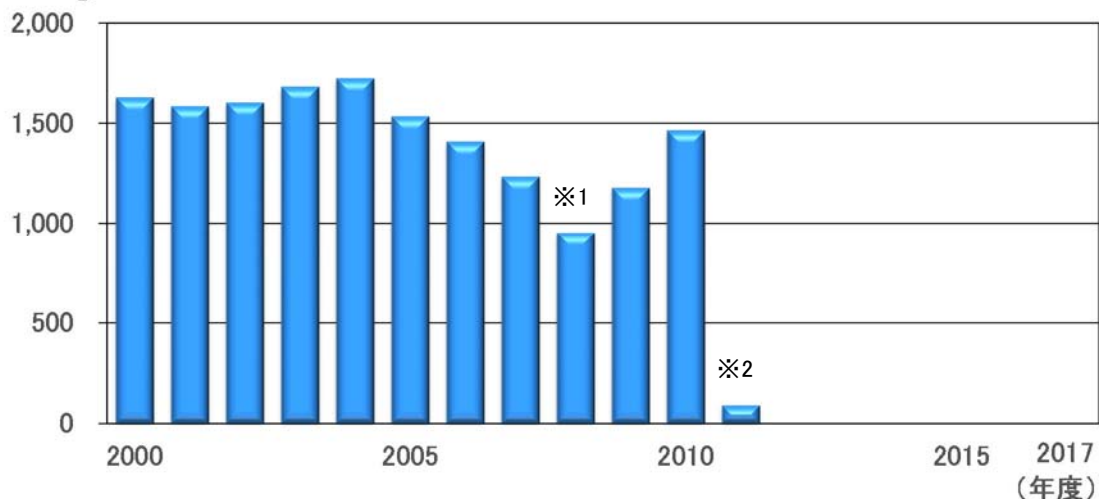
原子力発電は、発電時に温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)を排出しないことから、今後とも、地球温暖化対策における重要性は依然として高く、重要な役割を果たすものと考えています。

1) 当社発電所の運転による CO₂ 排出抑制効果

2000 年度から、2017 年度末までに当社の発電所で作られた発電量は、約 1,863 億 kWh です。この発電量を石炭火力発電所で発電した場合、約 1.61 億 t の CO₂ が排出されたものと試算されます。今後とも、当社は地球温暖化対策に貢献できるように取り組んでいきます。

■ 当社発電所の運転による CO₂ 抑制効果

(万t-CO₂)



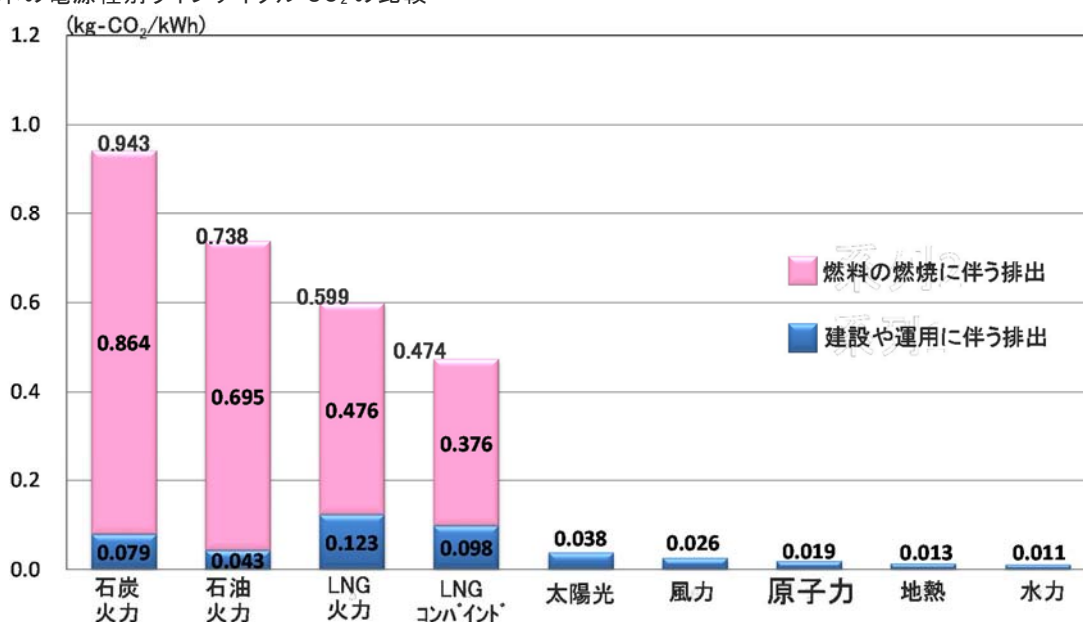
※1 抑制量低下は、長期間の定期検査等によります。

※2 2011 年度以降は、定期検査及び安全性向上対策実施のため発電を停止しています。

2) 日本の電源種別ライフサイクル CO₂ における排出原単位の比較

発電方式の違いによる CO₂ 排出量を、原料の採掘、輸送、加工、建設、発電、解体・処分までのライフサイクル全体で比較すると、原子力発電の CO₂ 排出量は、太陽光発電や風力発電と同等の水準にあり、地球温暖化対策の推進に極めて重要な役割を果たすものと位置づけられています。

■ 日本の電源種別ライフサイクル CO₂ の比較



* 原子力は、使用済燃料の国内再処理、プルサーマル利用(1回リサイクルを前提)、高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。(出典:電力中央研究所報告書「日本における発電技術のライフサイクル CO₂ 排出量総合評価」2016 年 7 月発行)

4. 当社の環境管理

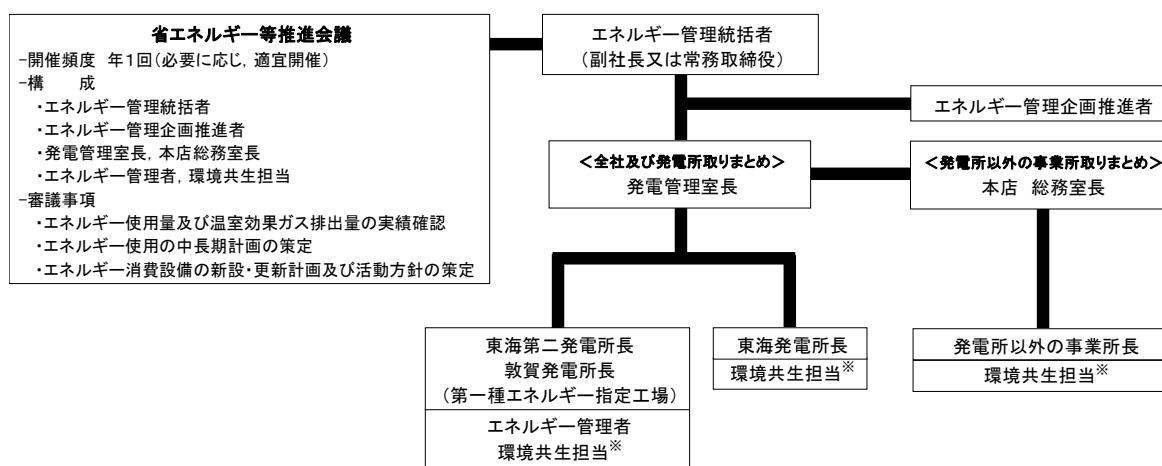
当社は、1995年に“地球環境・地域共生に関する基本指針”を策定し、環境保全活動の展開をより効果的に促進するため、各事業所に環境共生担当等を置き、全社で環境保全活動に取り組んでいます。

(1) 全社における環境保全活動

1) 省エネルギー活動への取り組み

当社は、“エネルギーの使用の合理化等に関する法律”及び“地球温暖化対策の推進に関する法律”に基づき、省エネルギーの推進及び温室効果ガスの排出抑制に関する体制を整備し、全社大で省エネルギー等の活動に取り組んでいます。

■ 当社の省エネルギー等の活動管理体制



※環境共生担当は、発電所長及び事業所長の行う省エネルギー活動等の環境共生活動を補佐し、その活動を推進するため、必要な助言などを行います。

発電所では、安全確保を最優先とし、設備等の新設や更新においては、エネルギー効率の優れたものの導入に努め、非常用ディーゼル発電機の健全性確認定期試験を電気使用量が多い昼間の時間帯に実施し、発電した電気を発電所内で使用し、昼間の買電力量の低減を図るなど、省エネルギー活動に取り組んでいます。

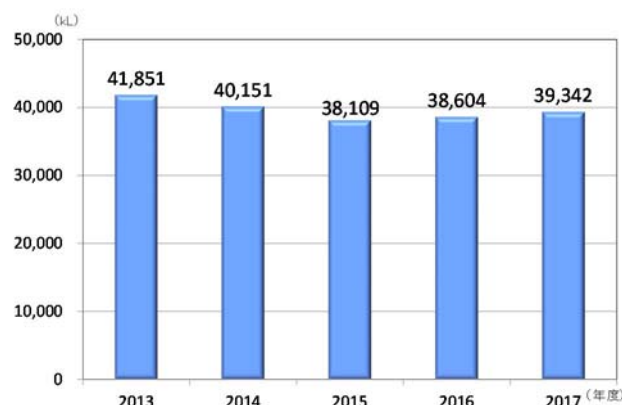
執務室(以下「オフィス」)では、取り組んだ活動事例を年度末にリスト化し、翌年度の良好事例に取り組む活動を続けています。

■ 2017年度にオフィスで取り組んだ省エネルギー活動事例(抜粋)

取り組み項目		実施時期	取り組み項目	実施時期
啓蒙活動	社内放送の実施	7月～9月 12月～3月	不要電源スイッチオフ・コンセント外し	通年
	省エネ関係目標等の室内・社有車内表示	通年	トイレのジェットタオルおよび便座ヒーター停止、未使用時の便座カバー「閉」	通年
節電	クールビズ&空調28℃設定 ウォームビズ&空調20℃設定	5月～10月 11月～3月	PCの画面輝度低減	通年
	昼休みの省エネパトロール	7月～9月 1月～3月	ブラインドの調整による空調および照明の効率アップ	通年
	昼休みの「消灯」および「PCスイッチ休止」	通年	トイレ用擬音装置の利用による節水	通年
	天井照明の間引き、未使用スペースの消灯	通年	社有車のエコドライブ・アイドリングストップ	通年
	エレベーターの使用制限	通年	在庫量を確認した事務用品の購入	通年
	水曜日定時退社の徹底、休日出勤の制限	通年	消耗品の再利用	通年
			その他	

このような活動により、2017 年度までの 5 年間に於ける全社大のエネルギー使用量は、以下のとおりとなりました。2016～2017 年度は、美浜原子力緊急事態支援センターの本格運用や東海第二発電所の安全審査への対応業務があったため、エネルギー使用量は若干増加しましたが、5 年間で最もエネルギー使用量が少なかった 2015 年度とほぼ同等のエネルギー消費量に抑えることができ、資源エネルギー庁より 2015～2017 年度の実績において優良事業者を示す S 評価を 3 年連続でいただきました。※

■ エネルギー使用量推移(原油換算)



※資源エネルギー庁は、2016 年に省エネ法の定期報告を提出する全事業者を S・A・B・C の 4 段階へクラス分け評価を行う「事業者クラス分け評価制度」を導入。

2) フロン排出抑制法への取り組み

フロン類の確実な回収や処理を目的とする「フロン回収・破壊法」が改正され、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(以下、フロン排出抑制法)」が 2015 年 4 月 1 日に施行され、「機器の点検、その記録、記録の保存」及び「一つの事業所若しくは全社大で年間 1,000t-CO₂ 以上のフロン類が漏えいした場合の国への年次報告」等が義務付けられました。

当社は、法施行に伴い社内体制の整備、対象機器のリスト化及び点検計画等を策定した結果、2016 年度の全社大の算定漏えい量は約 137t-CO₂、2017 年度は約 66t-CO₂ となり、フロン排出抑制法における報告対象でないことを確認しました。

今後とも、当社はフロン類の管理及び計画的な点検を徹底するとともに、環境に配慮した取り組みを継続してまいります。

3) 循環型社会の形成への取り組み

当社は、循環型社会の形成に向け、オフィスで発生する一般廃棄物は、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ等に分別収集を行い、発生抑制(Reduce:リデュース)、再利用(Reuse:リユース)、再生利用(Recycle:リサイクル)の 3R 活動に取り組んでいます。

■ 一般廃棄物の分類例

【資源ごみ】

・古紙(上質紙、新聞紙、雑誌、段ボール) ・ペットボトル ・ビン ・缶 ・プラスチック 等

【可燃ごみ】

・紙類 ・生ごみ 等

【不燃ごみ】

・傘 等

【粗大ごみ】

・事務用品 等

【有害ごみ】

・乾電池 ・蛍光灯 等

■ 3R 活動の取り組み

【発生抑制への取り組み】

● 紙の使用量抑制

- 両面・縮小印刷の徹底
- 資料の電子化
- 電子掲示板の活用

【再利用への取り組み】

● 事務用品の再利用

- 遊休事務用品等の再利用
- 使用済封筒を社内連絡用封筒として繰り返し利用

【再生利用への取り組み】

● 古紙、ビンの分別回収、再生利用

- 分別による「ごみの再資源化」

● 敦賀発電所食堂における生ごみのコンポスト(堆肥)化

4) 環境教育・意識啓発

当社は、社員の環境意識の向上のため、環境教育及び環境啓発に取り組んでいます。

① 環境教育

定期的に社員の環境に係る知識の向上及び資格取得に対する支援を行っています。

■ 環境教育及び資格支援

概 要	主な内容
新入社員及び転入社員	地球環境と当社の環境保全に係る研修
新任管理職	最新環境情報と法規制に係る研修
環境マネジメントシステム内部監査員養成	環境マネジメントシステムの構築の支援
環境関連資格の取得	各種講習会及び資格取得※の支援

※公害防止管理者、エネルギー管理士、特別管理産業廃棄物管理責任者

② 環境意識の啓発

環境省は環境の日(6月5日)を含む6月を「環境月間」として、環境の保全に関する普及・啓発のため、国、地方公共団体等において、この趣旨にふさわしい各種行事の開催を呼びかけています。当社もこれに合わせて、環境月間ポスターの掲示により周知啓発に努めています。



東海第二発電所事務所内掲示板

本店移転に伴う環境への配慮

2019年2月の本店移転においても、CO₂削減や省資源化等環境に配慮しています。

■ 複層ガラスの採用(高遮熱性、高断熱性)

日射熱を反射し、ガラス自体が吸収した熱量を放射して、室内へ侵入する熱は半分以下に抑えられ、冷房負荷を大幅に軽減。板ガラスの約3倍の高断熱性能があり、暖房効率を向上。

■ LED照明の使用

従来の蛍光灯に比べ、消費電力が約30%~40%程度少なく、節電によりCO₂を削減。

■ 屋上緑化

直射日光から遮るカバーの役目を果たし、断熱効果により適切な室温設定が可能となり、CO₂を削減。

■ その他

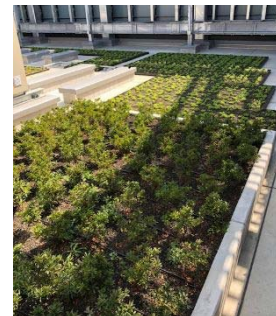
会議室へのモニタ画面の設置とLAN環境を整備し、ペーパーレス化により省資源に貢献。



ビル外観



LED照明

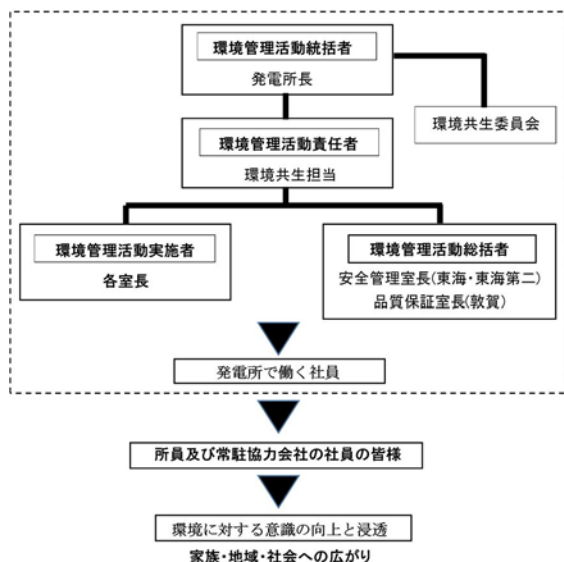


屋上緑化

(2) 発電所の環境管理活動

東海第二発電所及び敦賀発電所は、1998年2月に国内の原子力発電所として初めて国際環境規格(ISO14001 規格)に基づく環境マネジメントシステムの認証を取得し運用してきましたが、活動が定着したことから、2018年2月をもって、当社独自の環境マネジメントシステムへ移行しました。

■ 環境管理活動の推進体制

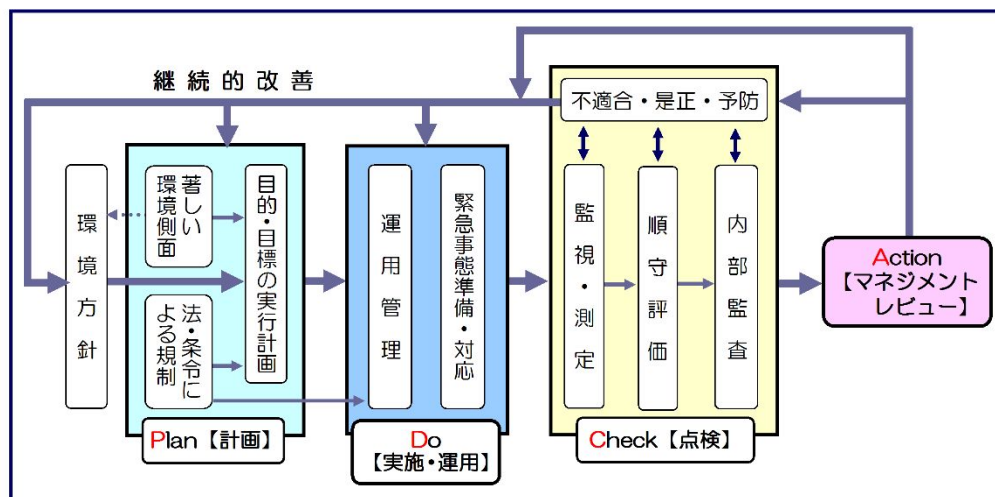


■ 自己宣言(東海・東海第二)



東海・東海第二発電所及び敦賀発電所では、下図のとおり環境マネジメントシステムのPDCAサイクルを回して、継続的な改善に取り組んでいます。

■ 環境マネジメントシステムの概念



■ 内部監査(東海第二発電所)



■ 外部審査(2016年度まで、敦賀発電所)



1) 環境目的、環境目標及びその活動内容

東海・東海第二発電所及び敦賀発電所では、環境方針に基づき、環境目的と環境目標を設定し、環境管理活動に取り組んでいます。

■ 2017 年度の環境目的・目標及び達成率（抜粋）

環境目的	環境目標	取り組み	達成率
省エネルギー活動の推進※	・PDCA サイクルの実践	・取組方針の策定及び所内周知 ・毎月のエネルギー使用量の把握	100%
フロン類の大気への排出防止	・フロン類の排出の抑制による地球温暖化の防止	・対象冷凍冷蔵機器の定期・簡易点検の実施及び記録の保管	100%
放射性廃棄物(気体・液体)の放出量の抑制・低水準の維持	・放出量の低水準維持	・毎月放出放射量の評価を行い、放出量の現状維持	100%
放射性廃棄物(固体)の発生量及び保管量の低減	・発生量及び保管量の低減	・毎月の処理及び進捗状況の管理	83%
PCB 廃棄物の適正な管理及び処理	・適切な保管・管理 ・法令に定められた期限内の処理検討	・保管中の PCB 廃棄物の管理の徹底及び定期的な巡視 ・処理・処分の計画及び実施	100%

※過去5年度間のエネルギーの使用に係る原単位又は電気需要平準化評価原単位の両方若しくはいずれかの年平均1%以上改善。

東海・東海第二発電所の環境管理活動について

東海・東海第二発電所では、地域企業の一員として「とうかい環境村民会議」に参画しています。この会議は、2010年に発足し「自然豊かな環境を一人ひとりが力を合わせて守り育てライフスタイルを見直し持続可能な社会を創造する」の理念の下に、4つの基本目標を掲げ、多くの施策を地域(村民・団体・事業者)及び行政と協働し推進しています。

- ①自然と共生する水とみどり豊かな生物多様性に恵まれた「まち」
 - ②クリーン・グリーンでスマートな低炭素社会をめざす「まち」
 - ③資源を有効に活動し持続可能な社会を育む「まち」
 - ④心身ともに健康で安全で安心な生活ができる「まち」、美しい環境をまもり文化や歴史を次世代につなぐ「まち」
- この基本目標の「まち」を「発電所」に置き換えてみると、発電所の環境活動が地域の活動に繋がっていることが分かります。今後とも地域企業の一員として地域社会の発展に貢献し、信頼される発電所を目指します。

＜東海村クリーン作戦参加＞



東海・東海第二発電所 次長
鈴木 環境共生担当

* とうかい環境村民会議の活動は「<https://www.tokai-kankyousonminkaigi.com/>」をご覧ください。

2) 循環型社会への取り組み

発電所では、循環型社会の形成に向け、産業廃棄物の発生抑制(Reduce:リデュース), 再利用(Reuse:リユース), 再生利用(Recycle:リサイクル)の3R活動に継続的に取り組んでいます。

① 発電所における3R活動の取り組み

【発生抑制への取り組み】

- ・難燃廃油の油分中の水分等を分離処理により取り除くことにより廃油発生量を抑制。

【再利用への取り組み】

- ・サンプリング用容器等の再利用。
- ・大型モーターに使用している潤滑油を静電浄油機で浄化することにより、再利用。

② 産業廃棄物のリサイクル率の推移

産業廃棄物については、発生量の抑制に努めるとともに資源の有効利用の観点から、リサイクル率の向上に取り組んでいます。

なお、以下のグラフは、当社が産業廃棄物管理票(マニフェスト)を交付し処理した産業廃棄物の発生量とリサイクル量より算出したものです。



敦賀発電所の環境管理活動の取り組み

敦賀発電所の環境管理活動は、約20年にわたって外部機関による環境マネジメントシステムの認証を取得し活動してきましたが、十分に活動が定着してきたことから、認証登録を返上し、2018年2月に自己宣言を行い、当社独自の環境マネジメントシステムにより活動を継続しています。この自己宣言した以降も適切に環境管理活動が運用されるように毎年、内部監査を行い、同システムの継続的な改善に努めています。

現在、1号機は廃止措置工事中、2号機は長期停止中で設備維持管理工事が行われており、これらの工事においても環境影響の観点から放射性廃棄物の発生低減の活動を確実に行うことは勿論のこと、省エネ・省資源への取り組み等を推進し循環型社会に少しでも貢献すべく活動を行っております。

また、地域の一員として、西浦県道の美化活動や地域活動への参加として、毎年、敦賀市内で開催されている「つるが環境フェア」※にブース出展し、来場された地域の方々に発電所の環境管理活動の取り組みを紹介させて頂いております。

今後とも地域の皆様から信頼される敦賀発電所を目指し、積極的に環境管理活動に取り組み、構築した環境マネジメントシステムの維持、改善に真摯に取り組むとともに、地域に根差した環境管理活動を進めてまいります。

※「つるが環境みらいネットワーク」が主催。毎年、つるが環境みらいネットワーク敦賀市きらめきみなと館において市民団体や事業者の環境管理活動や自然環境保護等の活動について見て、触れて、考えて、楽しめるイベント。

〔水島清掃活動〕



〔つるが環境フェアでの活動状況〕



敦賀発電所 次長
永井 環境共生担当

③ 環境放射線の監視

原子力発電所では、常時周辺の環境放射線の状況を監視し、環境への影響がないことを確認しています。

a. 発電所周辺における環境放射線の監視

a) 発電所周辺の線量評価

原子力発電所の周辺における年間放射線量は、原子力発電所から放出される放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の実際の放出実績を基に評価しています。

■ 発電所周辺における年間放射線量(単位:mSv/年)

発電所名	年間放射線量 (2016, 2017 年度)	法令, 線量目標値
東 海	0.001 未満	1 (法令の線量限度)
東海第二	0.001 未満	0.05 (線量目標値: 法令の 1/20)
敦 賀	0.001 未満	

当社の原子力発電所周辺における年間放射線量は、法令の線量限度(1mSv/年)に比べ 1/1,000, 自然放射線から受ける線量(2.4mSv/年)に比べ 1/2,400 と低い値であり、環境への影響がないことを確認しています。

b) 発電所周辺の環境監視

発電所周辺には複数地点にモニタリングポスト等の放射線監視装置を設置し、その地点での空間線量率を常時測定し、発電所の中央制御室で監視するとともに、当社ホームページにリアルタイムで表示しています。また、地方自治体へも測定値を伝送しています。

測定された空間線量率は、殆どが大地や大気からの自然放射線によるものです。

なお、東海・東海第二発電所の空間線量率は、福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性物質の影響がみられましたが、年々低下傾向にあります。

また、発電所の周辺では、定期的に海水や海底土、土壌、農作物、飲料水等を採取して放射性物質の濃度を測定し、環境への影響がないことを確認しています。これらの測定結果は、地方自治体に報告し、相互に検討・評価を行った後、公表しています。

■ モニタリングポストによる空間線量率の測定結果 (2018 年 12 月 月間平均値)

東海・東海第二発電所 (単位:nGy/h)



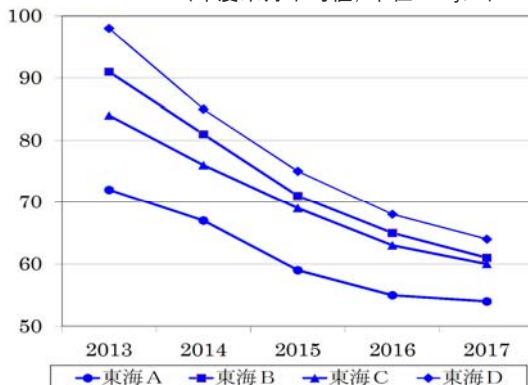
敦賀発電所 (単位:nGy/h)



●モニタリングポストの位置, モニタリングポスト名, 数値は空間線量率

■ 東海・東海第二発電所におけるモニタリングポストの空間線量率の推移

(年度末月平均値, 単位:nGy/h)



[Sv : シーベルト]

人が放射線を受けた場合の影響の程度を表す単位。例えば、胸のX線撮影では1回で0.05mSv、胃のX線撮影では1回で0.6mSvです。また、人は年間2.4mSv(世界平均)の自然放射線を受けています。

[Gy : グレイ]

物質が放射線を受けた場合の単位質量あたりに吸収された放射線のエネルギー量を表す単位。

* 当社発電所周辺における空間線量率測定結果は、
<http://www.japc.co.jp/plant/data/management/mp.html>
をご覧ください。

④ 放射性廃棄物の管理

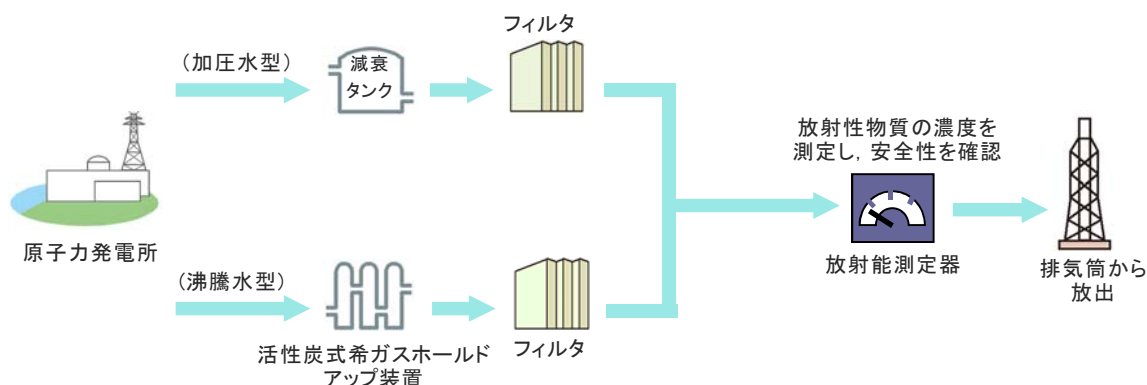
発電所の運転等によって発生する放射性廃棄物は、気体・液体・固体に分類され、それぞれの性質に適した方法で放射性物質を除去・低減または貯蔵し、環境に影響を及ぼすことのないよう適切に管理しています。

a. 放射性気体廃棄物の管理

発電所の運転等によって発生する放射性気体廃棄物については、放出量の低水準維持を環境目標とし、放出管理目標値等を設定し取り組んでいます。

これらの取り組みの結果、放射性気体廃棄物の放出量は、測定器で検出できない程小さな値（検出限界未満）であり、発電所で定めた放出管理目標値は十分下回っていることを確認しています。

■ 放射性気体廃棄物の処理方法



放射性気体廃棄物は、気体中の放射性物質の量が時間とともに減衰する性質を利用して、タンクに長時間貯留若しくは活性炭に吸着させることにより、放射性物質の濃度を十分低減させます。その後、フィルタを通してできるだけ放射性物質を除去する処理を行った後、放射性物質の濃度を測定し、排気筒から大気中に放出しています。

■ 放射性気体廃棄物の放出量実績

（単位：Bq/年）

放射性物質名	発電所名	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	放出管理目標値
希ガス	東海第二	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10^{15}
	敦賀	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{15} ※
よう素	東海第二	ND	ND	ND	ND	ND	5.9×10^{10}
	敦賀	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{10} ※
粒子状物質	東海	ND	ND	ND	ND	ND	2.4×10^9
	敦賀	—	—	—	—	ND ※	5.9×10^7 ※

※敦賀発電所は、2017 年 4 月 20 日より適用（2017 年 4 月 19 日敦賀発電所 1 号機廃止措置計画認可により変更、追加した。）

[ND]

ND(検出限界未満)は、原子力規制委員会の“発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針”に基づいた測定方法によって測定し、検出できない程小さな値であったことを示します。

[放出管理目標値]

国の指針で定める発電所周辺で受ける線量目標値(0.05mSv/年)を下回るように、発電所毎に定めた年間の放射性気体廃棄物の放出値です。法令で定める線量限度は“1mSv/年”です。

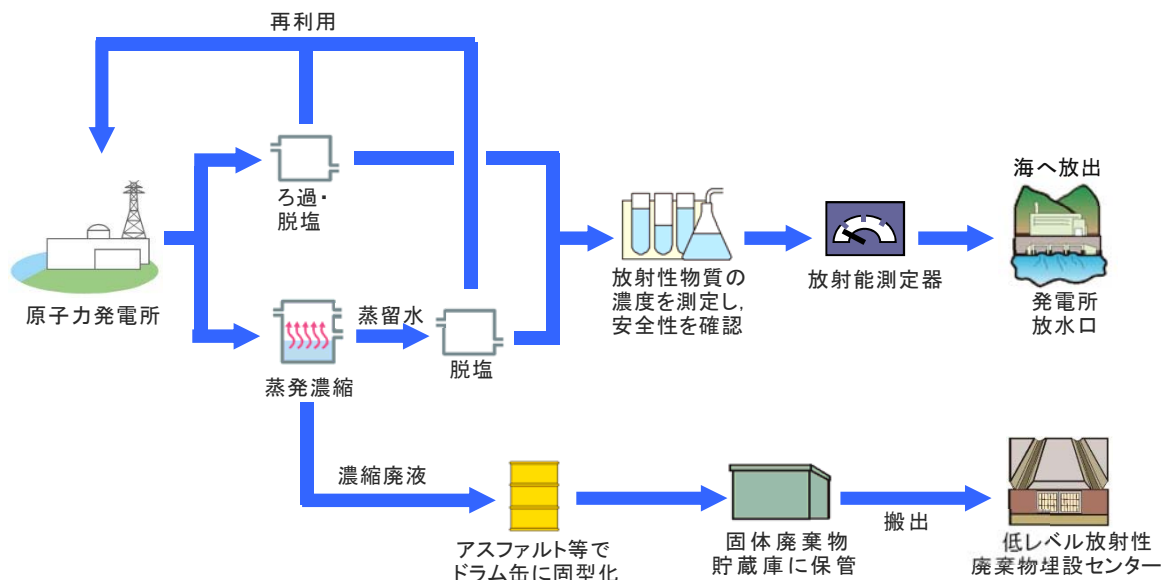
[放射性気体廃棄物]

放射性気体廃棄物として管理している主な放射性物質は、希ガス(クリプトン類、キセノン類)、よう素(よう素 131, よう素 133)、粒子状物質(コバルト 60, セシウム 137 等)です。

b. 放射性液体廃棄物の管理

発電所の運転等によって発生する放射性物質を含んだ放射性液体廃棄物についても、放出量の低水準維持を環境目標とし、放出管理目標値等を設定し取り組んでいます。

■ 放射性液体廃棄物の処理方法



放射性液体廃棄物のうち、蒸発濃縮等の処理で発生した濃縮廃液は、専用のドラム缶に固型化した後、固体廃棄物貯蔵庫で安全に保管しています。その後、青森県六ヶ所村の日本原燃(株)の低レベル放射性廃棄物埋設センターへ搬出し、埋設処分しています。

その他の放射性液体廃棄物は、フィルタやイオン交換樹脂でろ過や脱塩処理し、回収した水は主に発電所内で再利用しています。

液体状のもので極めて放射能レベルの低いものは、再利用せず適切な処理を行い、放射性物質の濃度を測定し、発電所で定めた放出管理目標値を十分下回っていることを確認した後、監視しながら放水口から海に放出しています。

■ 放射性液体廃棄物の放出実績

(単位: Bq/年)

発電所名	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	放出管理目標値
東 海	2.0×10^5	2.4×10^5	1.4×10^5	ND	ND	2.9×10^7
東海第二	1.2×10^6	4.3×10^5	ND	ND	ND	3.7×10^{10}
敦 賀	ND	ND	ND	ND	ND	7.4×10^{10}

[Bq : ベクレル]

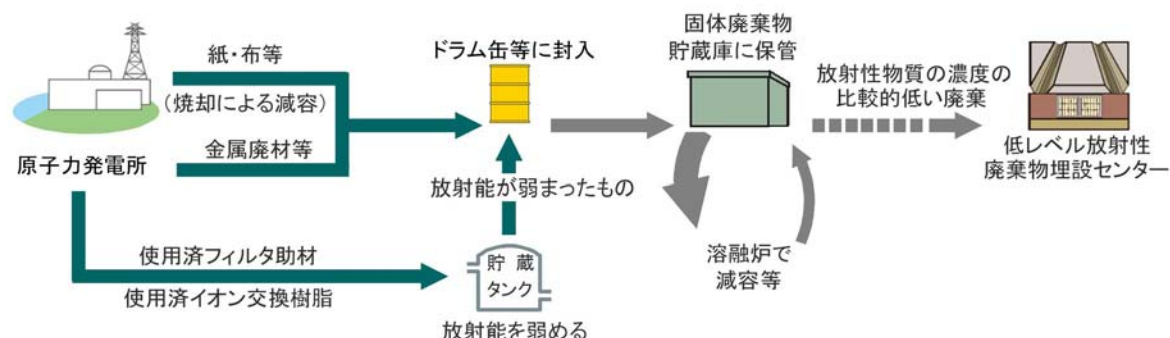
放射能の強さを表す単位で、1Bq は原子核が 1 秒間に 1 回崩壊して放射線を出すことを示します。

例えば、天然に存在する放射性物質(カリウム 40)の有する放射能の強さは、米・食パンで 30Bq/kg、魚・牛肉では 100Bq/kg、人の体内に存在する自然放射性物質の放射能の強さは体重 60kg の日本人で約 4,000Bq になります。

c. 放射性固体廃棄物の管理

発電所の保守・点検工事等で発生する放射性物質を含む固体状の廃棄物を放射性固体廃棄物といい、放射性固体廃棄物の発生及び保管量の低減を環境目標とし、設定し取り組んでおり、これらが確実に行われていることを確認しています。

■ 放射性固体廃棄物の処理方法



放射性固体廃棄物のうち、紙等の可燃物は、専用の焼却炉で焼却して減容し、その灰は専用のドラム缶に封入し、固体廃棄物貯蔵庫で保管しています。金属廃材等の不燃物は分別し、専用のドラム缶等に封入して、固体廃棄物貯蔵庫で一旦保管します。

これらの不燃物の一部は溶融炉で減容し、専用のドラム缶へ封入後、固体廃棄物貯蔵庫で保管管理し、その後、低レベル放射性廃棄物埋設センターに搬出し、埋設処分しています。

また、原子炉の冷却水の浄化装置で使用したイオン交換樹脂は、専用タンクに貯蔵保管し、放射性物質の濃度を減衰させ、放射性物質の濃度が低いものについては溶融炉や焼却炉で減容処理します。

■ 放射性固体廃棄物の発生量等の実績

(単位:ドラム缶(本))

発電所名		2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度
東 海	発生量	1,579	334	364	1,980	278
	減少量 ^{※1}	1,531	634	240	1,996	298
	保管量	1,503	1,203	1,327	1,311	1,291
東海第二	発生量 ^{※2}	3,907	4,343	3,612	2,473	1,136
	減少量 ^{※2, 3}	2,943	4,002	2,993	2,204	1,136
	保管量 ^{※4}	58,984	59,959	60,818	63,083	63,381
敦 賀	発生量	3,833	8,289	3,119	4,754	3,398
	減少量	5,256	9,184	2,915	7,172	3,063
	保管量	68,595	67,700	67,904	65,486	65,821

※1 東海発電所のドラム缶減少量には、東海第二発電所への移送分を含む。

※2 東海第二発電所のドラム缶発生量及び減少量には、固体廃棄物作業建屋への移送分を含まない。

※3 東海第二発電所のドラム缶減少量には、東海発電所分及び固体廃棄物作業建屋分を含む。

※4 東海第二発電所のドラム缶累積保管量には、東海発電所からの移送分及び固体廃棄物作業建屋分を含む。

⑤ 化学物質の適正な管理

人の健康や生活環境に影響を及ぼすおそれのある化学物質等は、法規制等を順守し、適正な管理に努めています。

a. PRTR法^{※1} 対象化学物質の管理

PRTR法で指定されている特定化学物質は、定められた手順に従い適正な管理を行っています。

また、市販のガソリンにもキシレン等が含まれていることから、社有車のアイドリングストップの実践による使用量低減に努めています。

■ PRTR 法に基づく特定化学物質の届出状況(抜粋)

(単位: ①～③kg, ④:mg-TEQ^{※2})

物質名	年度	2013	2014	2015	2016	2017	備 考
①キシレン	排出量	350	790	-	489	1312	大気への排出
	移動量	0.0	0.0	-	0.0	0.0	用途: 塗料, 熔融炉燃料, 自動車燃料
②PCB	排出量	-	-	-	-	-	処分施設への移動
	移動量	-	-	-	-	-	用途: PCB 含有絶縁油の処分
③メチルナフタレン	排出量	68	58	62	59	56	大気への排出
	移動量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	用途: ボイラー燃料
④ダイオキシン類 ^{※2}	排出量	1.7	-	-	-	-	大気への排出
	移動量	0.0	-	-	-	-	用途: 発電所構内の一般焼却炉燃料

※1 Pollutant Release and Transfer Register 法 : 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律／人の生活や生活環境に影響を及ぼす特定化学物質を一定以上の取り扱い従業員が 21 人以上の 24 業種に対し、事業者自らが特定化学物質の環境への排出量及び移動量を把握し、国へ届け出る制度。

※2 ダイオキシン類は、種類により毒性が異なります。このため、ダイオキシンの重量は、最も毒性の強い 2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンに換算した値(mg-TEQ)で表示しています。東海発電所の一般焼却炉は、2015 年 3 月 26 日廃止。

b. 石綿(アスベスト)の管理

石綿は、極めて細い繊維で、耐熱性、耐薬品性、絶縁性等の特性があり、安価な工業材料であることから、建材、保温材、摩擦材及びシール断熱材といった様々な工業製品に使用されてきましたが、発がん性が問題となり、現在では、原則として製造・使用等が禁止されています。

発電所の建材、保温材及びシール材・ジョイントシートの一部に、石綿を含有する製品が使用されていますが、通常の使用状況では飛散性はなく、健康への影響はありません。

東海第二発電所及び敦賀発電所では、定期検査や修繕工事等の機会に合わせて、順次、非石綿製品への交換を実施しています。

■ 石綿の使用・対応状況(東海第二発電所及び敦賀発電所)

対 象		使用箇所	使用状況
石綿含有製品	建 材	建物の耐火ボード、床材等	2004 年 10 月以前に使用された建材に含まれていると評価される。それ以降の石綿含有製品の使用はない。
	保温材	発電設備	現残存量: 約 1,723m ³ 当初使用量(約 4,760m ³)の約 36.3%が残存
	シール材・ジョイントシート	発電設備	現残存量: 約 15 万個 当初使用量(約 18 万個)の約 83.4%が残存

一方、現在、東海発電所の廃止措置工事においては、石綿含有シール材・ジョイントシート約 1.8 万個及び石綿含有保温材約 700m³ は、適正に保管・管理しています。

【相談窓口の設置】

当社社員及び当社退職者で、石綿による健康被害の不安がある方を対象に『石綿による健康被害に関する相談窓口』を設置しています。なお、2018 年 12 月末現在、当社における石綿関連の労災認定はありません。

c. ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理及び処理

PCB は、絶縁性、不燃性等の特性により、変圧器やコンデンサといった電気機器の絶縁油等をはじめとして幅広い用途に使用されていましたが、その毒性が問題となり、1972 年に製造が中止されました。

a) PCB 廃棄物の管理

発電所で使用していた変圧器等の PCB 廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従い飛散、流出及び地下浸透などがなないように防油堰及び容器漏洩防止措置を講じ、発電所構内で厳重に管理するとともに、管理状況を自治体へ報告(1 回/年)しています。

■ PCB 廃棄物の保管状況(東海発電所)



PCB 廃棄物は、法に従い保管庫や容器の目立つ場所に掲示板をつけ、ドラム缶や鉄箱等の専用の密封容器で保管しています。

b) PCB 廃棄物の処理

PCB 廃棄物は、PCB 濃度により、高濃度 PCB 廃棄物と低濃度 PCB 廃棄物に分類され、「PCB 廃棄物の処理の推進に関する特別措置法(2001 年施行)」に基づき、高濃度 PCB 廃棄物は中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO:北海道事業エリア)において、安定器及び汚染物等は 2023 年 3 月末(変圧器・コンデンサー:2022 年 3 月末)までに、低濃度 PCB 廃棄物は環境大臣等が認定する施設において、2027 年 3 月末まで処理することが義務付けられています。

当社は、2011 年度から計画的に PCB 廃棄物の処理を開始し、2016 年度及び 2017 年度には、高濃度 PCB 廃棄物で約 15.1t(東海発電所高圧変圧器 2 台(約 14.1t)／敦賀発電所コンデンサ(約 0.3t)、金属系・複合汚染物(約 0.7t))を処理し、低濃度 PCB 廃棄物で約 4.4t(敦賀発電所金属系・複合汚染物)を処理しています。

なお、2018 年度は、高濃度 PCB 廃棄物で約 14.1t(東海発電所高圧変圧器:2 台)、低濃度 PCB 廃棄物で約 35t(敦賀発電所高圧変圧器:1 台)について、無害化認定施設での処理を実施しています。

■ PCB 廃棄物の保管状況

東海発電所 (2018年3月末現在)			
	機器の種類	数 量	重 量
高濃度	高圧変圧器	6台	約38.2t
	安定器	1,480台	約4.7t
	コンデンサ	112個	約0.3t
	感圧複写紙	1式	約40kg
	ウエス	1式	約5kg
	油保管タンク	4基	約7.2t
	複合汚染物	1式	約0.1t
低濃度	高圧変圧器	10台	約334.6t
	計器用変成器	3台	約3.1t
	PCBを含む油	1式	約5kg
	金属系汚染物	1式	約2.3t
	複合汚染物	1式	約0.2t

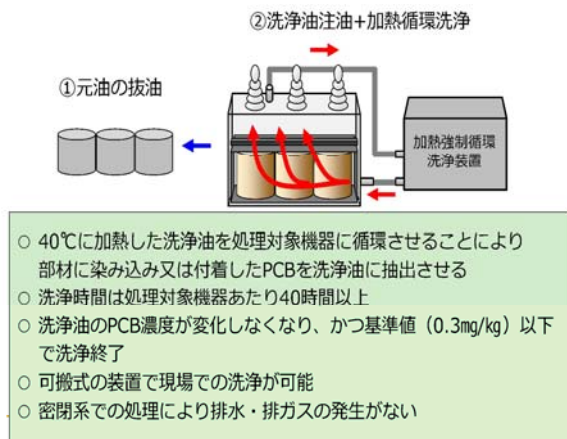
東海第二発電所 (2018年3月末現在)			
	機器の種類	数 量	重 量
低濃度	ブッシング	2台	約0.4t
	砂 利	1式	約0.6t
	PCBを含む油	1式	約14kg
	金属系汚染物	1式	約0.2t
	油保管タンク	1基	約13.2t
	複合汚染物	1式	約0.1t
	コンデンサ	1台	約0.3kg

敦賀発電所 (2018年3月末現在)			
	機器の種類	数 量	重 量
低濃度	高圧変圧器	1台	約35.0t
	PCBを含む油	1式	約6kg
	複合汚染物	1式	約3kg

c) 東海発電所 高圧変圧器 PCB 無害化処理作業

2018 年度に低濃度 PCB が含有されている大型の高圧変圧器(4 台)について、移動式加熱強制循環洗浄装置を用い、無害化処理作業を実施しています。

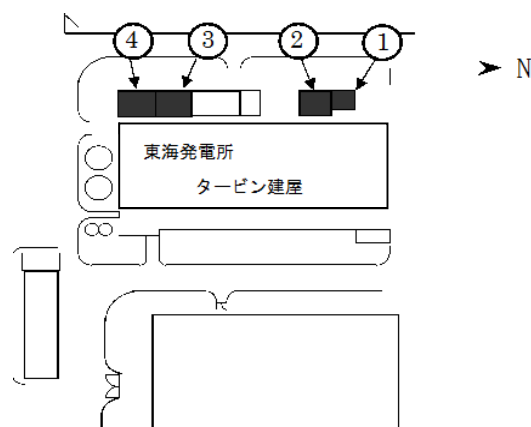
■ 洗浄処理方法と洗浄処理装置



加熱強制循環洗浄装置

■ 洗浄処理対象変圧器

- 場 所 : 東海発電所タービン建屋西側
- 洗浄期間 : ①東海発電所 2号所内変圧器
2018.11.12～11.22
- ②東海発電所 2号主変圧器
2018.11.27～11.30
- ③東海発電所 1号主変圧器
2019.1.9～1.12
- ④東海発電所 1号所内変圧器
2018.12.17～12.20



主変圧器



所内変圧器

d. フロン等の管理

a) 特定フロン(CFC, HCFC)の管理

大気中に放出されるとオゾン層を破壊する特定フロンは、発電所の空調機器等の冷媒に使用されています。これらの物質は、“特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律”が制定された 1988 年以降、機器取替時に合わせて代替フロンへの交換を進めるとともに、運転・点検時における排出抑制に努めています。

また、フロンの廃棄時は“特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律”に基づき、専門のフロン類回収業者へ引渡しています。

■ クロロ・フルオロ・カーボン(CFC)及び

ハイドロ・クロロ・フルオロ・カーボン(HCFC)の保有量

(単位:t)

年度 項目	2013	2014	2015	2016	2017
CFC	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
HCFC	6.34	5.97	5.74	5.93	5.99

b) CO₂ 以外の温室効果ガスの排出抑制(SF₆, HFC)

発電所で使用する CO₂ 以外の温室効果ガスとしては、開閉所の遮断器や断路器の絶縁媒体に使用している SF₆、大型空調機器の冷媒に代替フロンとして使用している HFC があります。

これらの物質は、CO₂ の数百倍～数万倍の温室効果があることから、機器の点検時には専用の回収装置を用いて環境への漏出を極力防止するよう努めています。

■ 保有量・排出量の実績

(単位:t)

ガス名	年度	2013	2014	2015	2016	2017
SF ₆ (六フッ化硫黄)	保有量	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4
	排出量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HFC(ハイドロ・フルオロ・カーボン)	保有量	3.1	3.9	4.1	4.1	4.3
	排出量	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0

e. ばい煙等の監視

a) ばい煙量

発電所では、原子炉の停止中等に使用する補助ボイラーから発生するばい煙量等の測定を定期的に行い、ばいじん・SO_x・NO_x等の測定結果が法令の基準値を十分下回っていることを確認しています。

b) 騒音・振動

発電所では、大型の送風機や空気圧縮機の稼働、土木工事等を実施していることから、騒音規制法、振動規制法及び県条例等に基づき、発電所敷地境界の騒音・振動を測定し、法令等の基準値以下であることを確認しています。

⑥ 生物多様性への配慮

当社では、周辺環境への影響を可能な限り、回避、低減するよう、発電所の建設及び運転中における監視等を行い、環境への影響を把握・分析するとともに、生物多様性の保全に配慮した活動に積極的に取り組んでいます。

a. 発電所の緑地の保全

発電所構内及び周辺の既存緑地の保全に努め、松喰い虫による松枯れ対策として樹木への薬液注入、枯木の伐採処理を実施するとともに、補植（伐採跡が広範囲となった場合）を行っています。

■ 発電所の緑地状況（2018年9月末現在）

発電所名	敷地面積	緑地面積	緑地面積率	工場立地法に規定される緑地面積率
東海・東海第二	約 76 万 m ²	約 33 万 m ²	約 43%	20%以上
敦 賀	約 532 万 m ²	約 471 万 m ²	約 88%	

敦賀発電所の近くの社有地にある周囲 1,100m の猪ヶ池は、四季を通じて野鳥が飛来する野鳥の楽園となっており、当社では、猪ヶ池の保全を行うとともに野鳥の行動に影響しない場所に観察施設を設置し、一般の方々の野鳥の生態観察に活用していただいています。

■ 春の猪ヶ池



■ 猪ヶ池 野鳥観察施設



b. 温排水の環境影響調査

発電所では、タービンを回した後の蒸気を冷却するため海水を使用しています。海水は、蒸気を冷却することにより温められ、温排水として海へ放出しています。

温排水の影響については、建設時から水温や海生生物の影響調査を定期的実施しており、東海第二発電所、敦賀発電所ともに、周辺海域の環境（海生生物の出現状況等）の変化は認められていません。

■ 浅海生物調査（敦賀発電所）



ダイバー2人1組で海底の生物調査（写真撮影等）を行っています。

■ 藻場分布調査（敦賀発電所）



ダイバー2人1組で海底の藻場調査（写真撮影等）を行っています。

⑦ 地域とのコミュニケーションの推進

発電所立地地域の皆様に環境・エネルギー問題、生物多様性の大切さについて、理解を深めていただけるよう取り組んでいます。

a. 環境に興味を持っていただくための活動

a) 原子力館での活動

原子力館では、楽しみながら科学の不思議さを体験していただくために、地球環境に関する模型や映像、エネルギー問題を考える展示や発電所周辺に生育・生息する動植物や海域に見られる魚介類等を紹介しています。

■ 東海テラパーク



地球にやさしいエネルギーの紹介

■ 敦賀原子力館(ナチュラlgギャラリー)



福井県に生息している野鳥や若狭湾で見られる魚介類等を紹介

b) 環境・エネルギー教育支援等

当社は、次世代層への環境・エネルギー教育支援として、発電所周辺地域の学校や地域で開催される会合等にお伺いし、環境・エネルギー問題及び原子力発電等に関する説明や疑問にお答えしています。

■ エネルギー学習(東海テラパーク)



自転車を漕いで電気の起こる仕組みを紹介

■ エネルギー科学教室(げんでんギャラリー)



地球温暖化実験の紹介

b. 地域美化活動

地域企業の一員として、発電所立地周辺の海岸、道路、公園及び駅周辺などの清掃活動に積極的に参加しています。

■ 清掃活動の一例



豊岡海岸(茨城県東海村)での清掃活動



西浦県道(福井県敦賀市)での清掃活動

5. 原子力発電におけるリサイクル

(1) 原子燃料のリサイクル

原子力発電所で使用するウラン燃料は数年で使い終えますが、使用済燃料の中に含まれる燃え残りのウランや新たに生成したプルトニウムは再び燃料として利用できる大変有用なリサイクル資源です。

1) プルサーマル計画を推進

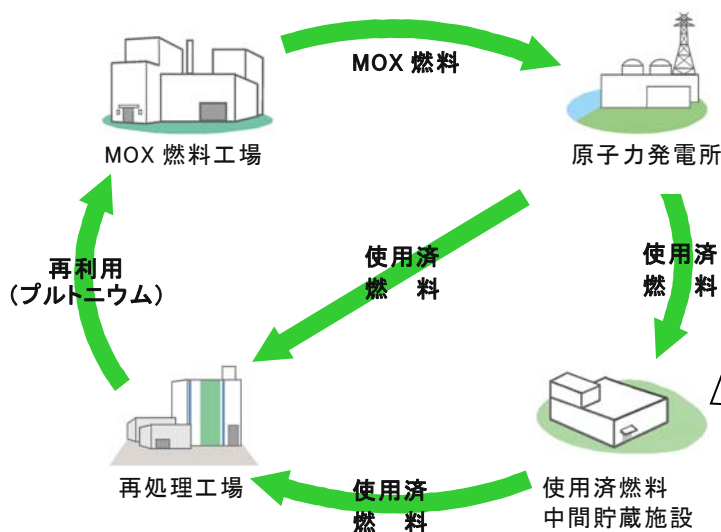
使用済燃料を再処理して取出したプルトニウムをウラン燃料と混ぜたものがMOX燃料であり、このMOX燃料を軽水炉で使用する計画をプルサーマル計画といいます。これにより資源の有効利用並びに廃棄物の減量が図れます。

2) 使用済燃料の中間貯蔵施設を建設

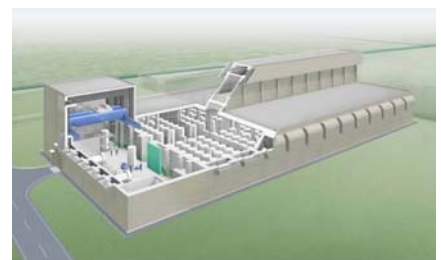
当社は東京電力ホールディングス(株)と共同でリサイクル燃料貯蔵(株)を2005年11月21日に設立し、青森県むつ市に使用済燃料の中間貯蔵施設である「リサイクル燃料備蓄センター」を建設し、再処理を行うまで使用済燃料を安全に貯蔵・管理することになっています。

リサイクル燃料備蓄センターは、2010年8月31日に工事に着手し、2013年8月29日に貯蔵量3,000トンの使用済燃料貯蔵建屋が完成しました。現在、新規規制基準への適合性確認審査に取り組んでいます。

■原子燃料サイクル



■リサイクル燃料備蓄センター (使用済燃料中間貯蔵施設)



(出典:リサイクル燃料貯蔵(株)HPより)
詳細はリサイクル燃料貯蔵(株)ホームページをご覧ください。<http://www.rfsc.co.jp/>

[MOX燃料]

MOX燃料とは、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(Mixed Oxide Fuel)の略称で、使用済燃料を再処理して取出したプルトニウムとウランを利用して作ります。

現在のウラン燃料でも全体の30%はプルトニウムの核分裂によるエネルギーが利用されていますが、MOX燃料は使い初めからプルトニウムの核分裂によるエネルギーを利用する燃料です。

(2) 原子力施設から発生する再生可能資源のリサイクル

原子力発電所の保守・点検工事等及び廃止措置工事に伴い発生する廃棄物には、放射性物質の濃度が極めて低く、人への影響が無視できる「放射性物質として扱う必要のないもの（クリアランス対象物）」が含まれています。これらは放射性廃棄物と区別して、国で定めたクリアランス制度を適用し、法令で規定された手続きに基づき、資源としてリサイクル可能な有価物として取り扱うことができます。

また、管理区域内の廃棄物で、放射性物質によって汚染していない「放射性廃棄物でない廃棄物」については、国のガイドラインに従い、資源としてリサイクルあるいは適正に処分することができます。

1) 廃止措置工事における廃棄物の発生量

① 東海発電所廃止措置工事における廃棄物の推定発生量

1998年3月に営業運転を停止した東海発電所は、2001年12月より、廃止措置工事を進めています。

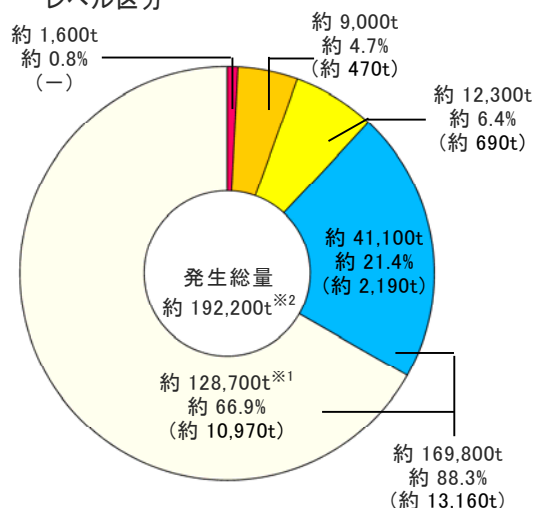
東海発電所の廃止措置工事で発生する廃棄物のうち、リサイクルが可能な「放射性廃棄物でない廃棄物」と「放射性物質として扱う必要のないもの（クリアランス対象物）」の推定発生量は、全体の約88.3%となっています。

② 敦賀発電所1号機廃止措置工事における廃棄物の推定発生量

2015年4月に営業運転を停止した敦賀発電所1号機は、2017年4月に原子力規制委員会から廃止措置計画の認可を受け、2017年5月より廃止措置工事を進めています。

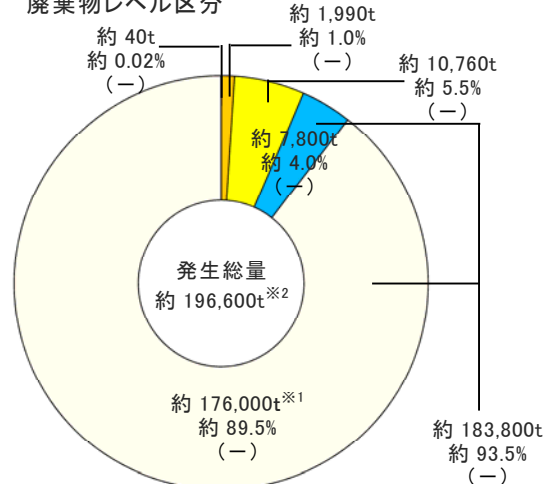
敦賀発電所の廃止措置工事で発生する「放射性廃棄物でない廃棄物」と「放射性物質として扱う必要のないもの（クリアランス対象物）」の発生量は、全体の約93.5%となっています。

■ 東海発電所の廃止措置工事で発生する廃棄物レベル区分



各項目の数値の見方
上段：推定発生量
中段：発生比率
下段：2017年度末撤去量

■ 敦賀発電所1号機の廃止措置工事で発生する廃棄物レベル区分



各項目の数値の見方
上段：推定発生量
中段：発生比率
下段：2017年度末撤去量

※1：一般区域から発生する撤去物を含む。 ※2：端数処理のため合計値が合わないことがある。

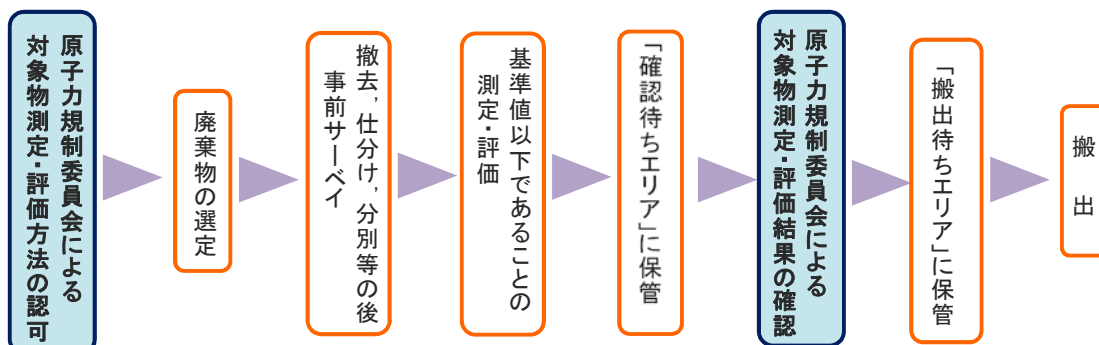
<凡 例>			
	放射能レベルの比較的高いもの(L1)		放射性物質として扱う必要のないもの
	放射能レベルの比較的低いもの(L2)		放射性廃棄物でない廃棄物
	放射能レベルの極めて低いもの(L3)	リサイクルが可能な廃棄物	
低レベル放射性廃棄物			

2) クリアランス制度による資源の有効利用

廃止措置で発生する廃棄物のうちクリアランス対象物については、クリアランス制度を適用し、国により安全が確認されたものを一般の金属廃棄物と同様に加工・処理して再利用することになっています。

東海発電所においては、2017年度末までに再利用が可能な廃棄物のうち、金属廃棄物約170tをベンチの脚部や放射線遮へい体等への加工・製作のため搬出しています。また、2016年に国の技術開発として、クリアランス金属を用いた処分容器の製造方法の開発に約60tを提供しています。

■ クリアランス対象物の取扱手順



■ クリアランス対象物の再利用状況



フロアーのブロックに利用
(東海テラパーク)



ベンチの脚部に利用
(敦賀地区本部)



原子力施設(J-PARC)の
遮へい体への利用



処分容器の開発に利用
(室蘭)

[放射性物質として扱う必要のないもの(クリアランス対象物)の基準(クリアランスレベル)]

原子力発電所の解体等に伴い発生する固体廃棄物のうち、放射性物質の放射能濃度が極めて低く、人への影響が無視できるため、「放射性廃棄物として扱うもの」と「放射性物質として扱う必要のないもの」を区分する放射能レベルをクリアランスレベルといいます。

このレベルは、金属やコンクリート等の廃棄物がどのように処分あるいは再利用されたとしても、人への影響が年間線量 0.01mSv 以下となるよう定められています。

この線量は、日常で自然界の放射線から受ける線量の年間平均 2.4mSv の 200 分の 1 以下であり、人への影響が無視することができると国際原子力機関(IAEA)等が認める水準です。

クリアランスレベル以下の廃棄物は、一般の廃棄物と同じ扱いができ、再利用や処分が可能です。

3) 放射性廃棄物でない廃棄物の再利用

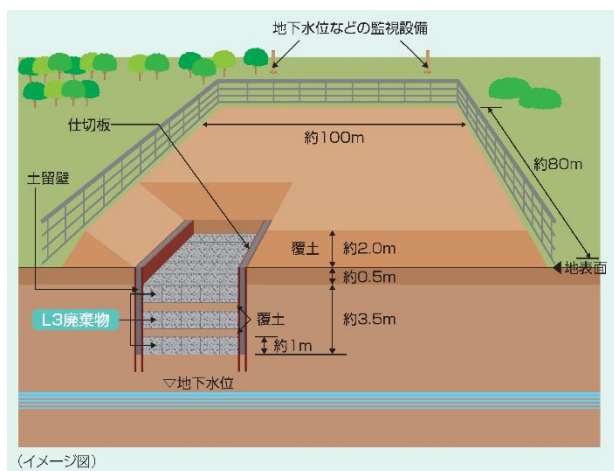
放射性廃棄物でない廃棄物の再利用に関し、東海発電所が我が国で初めて2008年9月より運用を開始しました。2016年度及び2017年度では、3発電所合計で金属等約1,400tをリサイクルあるいは適正に処分しています。

4) 放射能レベルの極めて低いもの(L3)の埋設施設の設置

東海発電所の廃止措置で発生する廃棄物を適切に埋設・管理するため、放射能レベルの極めて低いもの(L3)の埋設施設の設置を社有地内に計画しています。

放射能レベルの極めて低いもの(L3)の埋設施設(最大約16,000t埋設可能容量)を設置することに関して、2015年7月16日に原子力規制委員会へ埋設事業許可申請書を提出し、その後、2016年12月26日に同申請書の補正を行いました。引き続き、原子力規制委員会の審査に適切に対応するとともに、審査状況を踏まえ、施設の設置に向けた準備を進めてまいります。

■ L3埋設施設概要図



■ L3廃棄物の種類

廃棄物の種類	金属 (熱交換器の伝熱管など)	コンクリートブロック (建屋コンクリート壁など)	コンクリートガラ (建屋コンクリート壁の破片など)
埋設形態	鉄箱収納	プラスチックシート梱包	フレキシブルコンテナ収納
寸法／重量	1.3m×1.3m×0.9m／ 約4トン	0.9m×0.9m×0.7m／ 約2トン	直径1.3m×0.8m／ 約2トン
収納容器 (イメージ)			

6. 敦賀発電所3, 4号機増設計画における環境保全

将来の安定した電力供給と地球温暖化問題等に貢献するため、敦賀発電所3, 4号機の増設計画を進めています。2004年7月には建設準備工事に着手し、2010年3月に建設予定地の造成工事が完了いたしました。

引き続き、新規規制基準等を取り入れた安全対策を強化し、電気事業法、環境影響評価法、自然公園法等の関係法令に則った環境保全対策に万全を期していきます。

■ 敦賀3, 4号機増設計画地点(2017年11月撮影)



(1) 建設準備工事中の環境保全への取り組み

建設準備工事にあたっては、周辺環境への影響を少なくするため、事前に実施した環境影響評価に基づき、工事の進捗にあわせた環境保全対策を講じるとともに、敷地造成工事における水質状況、切取法面における樹木の形成状況などについて環境モニタリング調査を行っています。

主な環境モニタリング調査の概要は次のとおりです。

1) 切取法面部における樹木の形成状況

切取法面部における樹木の形成状況については、緑化工事終了後の2013年度までの5年間の調査及び2014年度の補足調査を終え、2015年度からは順応的管理のための切取法面部樹林全体の育成状況の確認を行っています。

山地の切取法面には、切取前に在来種の樹木の種子を含んだ表土を採取保存し、切取工事の際に有効利用等して生態系に配慮した緑化の早期復元に努めました。これらの樹木の生育状況は、良好であることを確認しています。

■ 緑化前の切取法面(2008年7月撮影)



■ 緑化後の切取法面(2018年10月撮影)



2) 造成工事における水質状況

土地造成工事により発生する仮設濁水処理装置出口の浮遊物質濃度については、2016年度及び2017年度ともに管理目標値(30mg/L)以下であることを確認しています。

その他の調査並びに2017年度までの環境モニタリングの結果は、建設準備工事開始前とほぼ同様な環境状況を示しており、建設準備工事に伴う環境への影響がないことを確認しています。

環境モニタリング結果は、毎年度福井県に報告するとともに、敦賀事業本部、敦賀原子力館等の各事業所において地域の皆様に情報を発信するほか、当社ホームページにも、その概要を掲載しています。(参照：<http://www.japc.co.jp/project/tsuruga34/index.html>)

【環境モニタリング実施項目】

- ①ヒナコウモリの生息状況、②切取法面部における樹木の形成状況、③重要な陸生生物、④ムツサゴ生息状況、⑤捨石式傾斜護岸の海藻の着生状況、⑥工事関係車両に係る環境状況、⑦建設機械稼動に係る環境状況、⑧水質、⑨陸生動物・植物・生態系、⑩海生動物・植物、⑪産業廃棄物



日本原子力発電株式会社

[お問い合わせ先]

日本原子力発電株式会社 地域共生・広報室

〒110-0005

東京都台東区上野五丁目 2 番 1 号

TEL:03-6371-7300, FAX:03-3834-2882

本レポートは、社員自らが編集し、作成いたしました。

2019 年 3 月発行