

敦賀発電所1号炉
廃止措置計画変更認可申請/原子炉施設保安規定変更認可申請の
概要及び適合性等について
(審査会合における指摘事項の回答)

2020年1月28日
日本原子力発電株式会社

審査会合における指摘事項の回答。

No.	指摘事項	ページ
1	圧縮減容装置について、原子炉運転中における許可・工認レベルの記載を廃止措置計画に追記すること。	2
2	圧縮減容装置の公衆被ばく評価について、影響がないとする根拠を数値を用いて説明すること。	5
3	新たな保管場所に関して、想定している場所の現在の状況と今後の予定、保安規定に記載された保管容量の考え方について説明すること。	7

指摘事項

圧縮減容装置について、原子炉運転中における許可・工認レベルの記載を廃止措置計画に追記すること。

実用炉規則 別表第二において、放射性廃棄物の廃棄施設のうち今回導入しようとする圧縮減容装置に関して、工認への記載を要求されてる事項は下記のとおり。

[記載すべき事項]

- ・圧縮装置の名称、種類、容量又は処理能力、主要寸法、材料及び個数
- ・放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格
- ・設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
 - 〔(1)品質保証の実施に係る組織 (2)保安活動の計画 (3)保安活動の実施
(4)保安活動の評価 (5)保安活動の改善〕

[添付書類]

- ・放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図
- ・耐震性に関する説明書
- ・強度に関する説明書
- ・構造図
- ・固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書
- ・設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

各要求事項に対する廃止措置計画への記載要否及び記載方法は以下のとおり。

要求事項	記載要否	考え方	記載方法
圧縮装置の名称、種類、容量又は処理能力、主要寸法、材料及び個数	一部要	種類、処理能力及び個数については、公衆被ばく評価等に用いる事項であるため記載する。ただし、耐震性及び強度に関する説明を要しないこと（後述）から、主要寸法及び材料の記載は不要である。	種類、処理能力及び個数を追記する。
放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格	要	「本文五 2 安全確保対策」のうち、「2.4 専ら廃止措置の用に供する装置に関すること」に基づき、日本産業規格等の規格及び基準に準拠すること、および拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じることを記載する。	「本文五 2 安全確保対策」を引用する記載を追記する。
設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項 および同説明書	要	「本文五 1 廃止措置の基本方針」に基づき、保安のために必要な事項を保安規定に定めて、適切な品質保証活動の下に保安管理を実施することを記載する。	「本文五 1 廃止措置の基本方針」を引用する記載を追記する。
放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	一部要	汚染管理区域内に設置することを明確にするため、配置位置及び配置図を追記する。ただし、系統を有する設備ではなく、他の系統設備等に接続する類の装置でもないことから、系統図の記載は不要である。	配置位置及び配置図を追記する。

要求事項	記載要否	考え方	記載方法
耐震性に関する説明書	要	当該装置は技術基準への適合は要求されておらず、法令上の要求はない※が、「本文五 2 安全確保対策」に基づき、必要な対策を講じることを記載する。	「本文五 2 安全確保対策」を引用する記載を追記する。
強度に関する説明書	要	当該装置は技術基準への適合は要求されておらず、法令上の要求はない※が、「本文五 2 安全確保対策」に基づき、必要な対策を講じることを記載する。	「本文五 2 安全確保対策」を引用する記載を追記する。
構造図	不要	構造図は、耐震性及び強度に関する説明に用いる事項であり、当該圧縮装置については、これらの説明は不要であることから、記載は不要である。	—
固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書	要	「本文五 2 安全確保対策」のうち、「2. 1 拡散及び漏えい防止対策」に基づき、拡散及び漏えい防止措置を講じる方針に従うことを記載する。	「本文五 2 安全確保対策」を引用する記載を追記する。

※ 原子炉等規制法四十三条の三の十四において、廃止措置計画認可を受けた発電用原子炉については、技術基準に適合するよう維持しなくてもよい旨が定められている。

(発電用原子炉施設の維持)

第四十三条の三の十四 発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するよう維持しなければならない。ただし、第四十三条の三の三十四第二項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。

指摘事項

圧縮減容装置の公衆被ばく評価について、影響がないとする根拠を数値を用いて説明すること。

廃止措置計画 添付書類三「廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書」における「2. 2. 1 放射性気体廃棄物の放出による被ばく」の評価方法を基に、圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の年間放出量を評価した。

また、その年間放出量について、廃止措置計画における放射性気体廃棄物の放出管理目標値 (Co-60) にて管理可能であることを確認した。

○圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の放出量評価

圧縮減容装置を使用する際は、汚染拡大防止囲いを設置するため、大気への放出量を以下のとおり評価した。

$$Q_i = A_i \cdot F_A \cdot \{(1 - r_1) \cdot (1 - D_{F1}) \cdot (1 - D_{F2}) + r_1 \cdot (1 - D_{F2})\}$$

Q_i : 圧縮減容装置による核種iの大気への放出量 (Bq/y)

A_i : 圧縮減容処理対象の核種iの放射能 (Bq/y)

F_A : 圧縮減容装置による粒子状放射性物質の気中移行割合 (-)

r_1 : 汚染拡大防止囲いからの漏えい率 (-)

D_{F1} : 汚染拡大防止囲い局所フィルタの捕集効率 (-)

D_{F2} : 建屋フィルタの捕集効率 (-)

前ページの評価式の各パラメータを以下のとおり設定し、年間放出量を評価した。

項目	単位	値	設定根拠
A_i	Bq/y	3.7×10^{10}	年間処理予定ドラム缶本数 (1,500本) 及びドラム缶1本あたりのCo-60の平均放射能量 (2.5×10^7 Bq/本) ※1
F_A	-	1.0×10^{-4}	出典※2より、コンクリートの機械的破砕時の気中移行割合を引用
r_1	-	0.005	出典※2より引用
D_{F1}	-	0.99	出典※2より引用
D_{F2}	-	0	建屋等解体期間中においては、建屋フィルタが撤去されている場合があるため、建屋フィルタを期待しないこととした。
Q_i	Bq/y	5.5×10^4	前ページの評価式より算出

※1：敦賀発電所1号炉の保管廃棄物の実績値より評価

※2：(財)電力中央研究所「廃止措置工事環境影響評価ハンドブック(第3次版)」

上記の通り、圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の年間放出量 (Co-60) は 5.5×10^4 Bq/y であり、廃止措置計画における最も低い建屋等解体期間中の放出管理目標値 (Co-60) の 3.9×10^7 Bq/y と比較しても十分小さいことから、放出管理目標値内で管理できることを確認した。このため、圧縮減容装置の汚染拡大防止措置は妥当である。

指摘事項

新たな保管場所に関して、想定している場所の現在の状況と今後の予定、保安規定に記載された保管本数の考え方について説明すること。

1/28 現在の各場所の状況及び保安規定に定める保管容量、保管対象物は以下の通りであり、タービン・発電機解体工事竣工（3/23予定）後より、固体廃棄物保管場所として運用する。

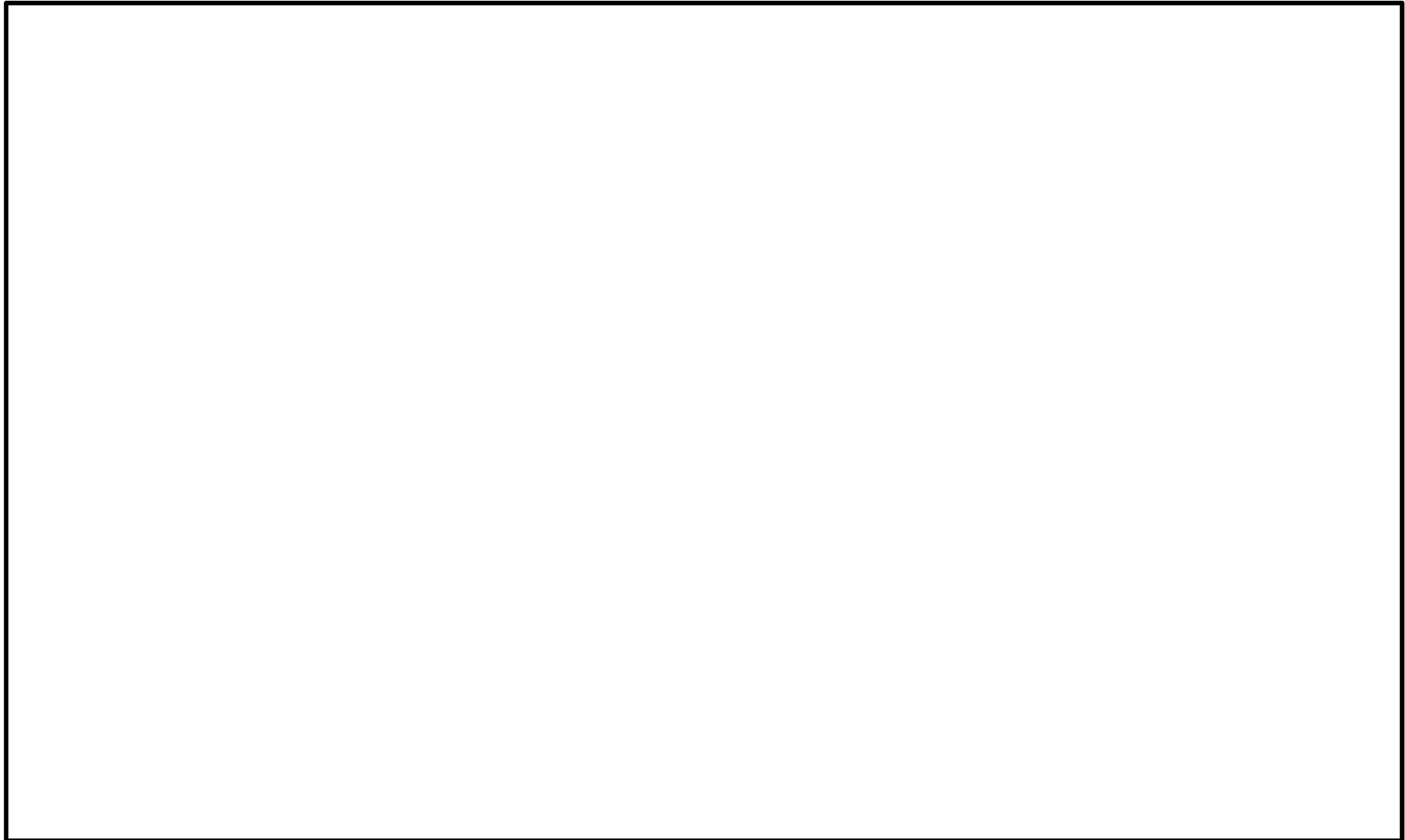
場所	現状	保安規定上の保管容量	廃止措置計画上の線源の設定条件 (容器換算箱数)	保管対象物
タービン建屋 1階 (機械工作室エリア)	機器撤去完了 (機械工作室エリア周辺機器解体工事：2019.1/31竣工)	660本 (165箱)	約5,130箱	✓ 原子炉運転中または廃止措置期間中に発生した雑固体廃棄物のうち、L3またはCL推定物としてレベル区分されたもの。
タービン建屋 3階	機器撤去実施中 (タービン・発電機解体工事：2020.3/23竣工予定)	2,880本 (720箱)	約3,385箱	✓ 解体工事により発生した工事解体物のうち、L3またはCL推定物としてレベル区分されたもの。

保管容量については、廃止措置計画表 8 - 4 に記載される想定箱数は、保管廃棄物に起因する直接線量及びスカイシャイン線量による周辺公衆への影響を評価するために設定した評価条件であり、より安全側に評価するために、建屋内壁も含めた建屋床面積をもとに算出した容量である。

一方で、保安規定表 1 0 8 に記載した保管容量は、機器撤去を終えて保管場所として実際に使用可能なエリアに保管可能な容量を示したものである。

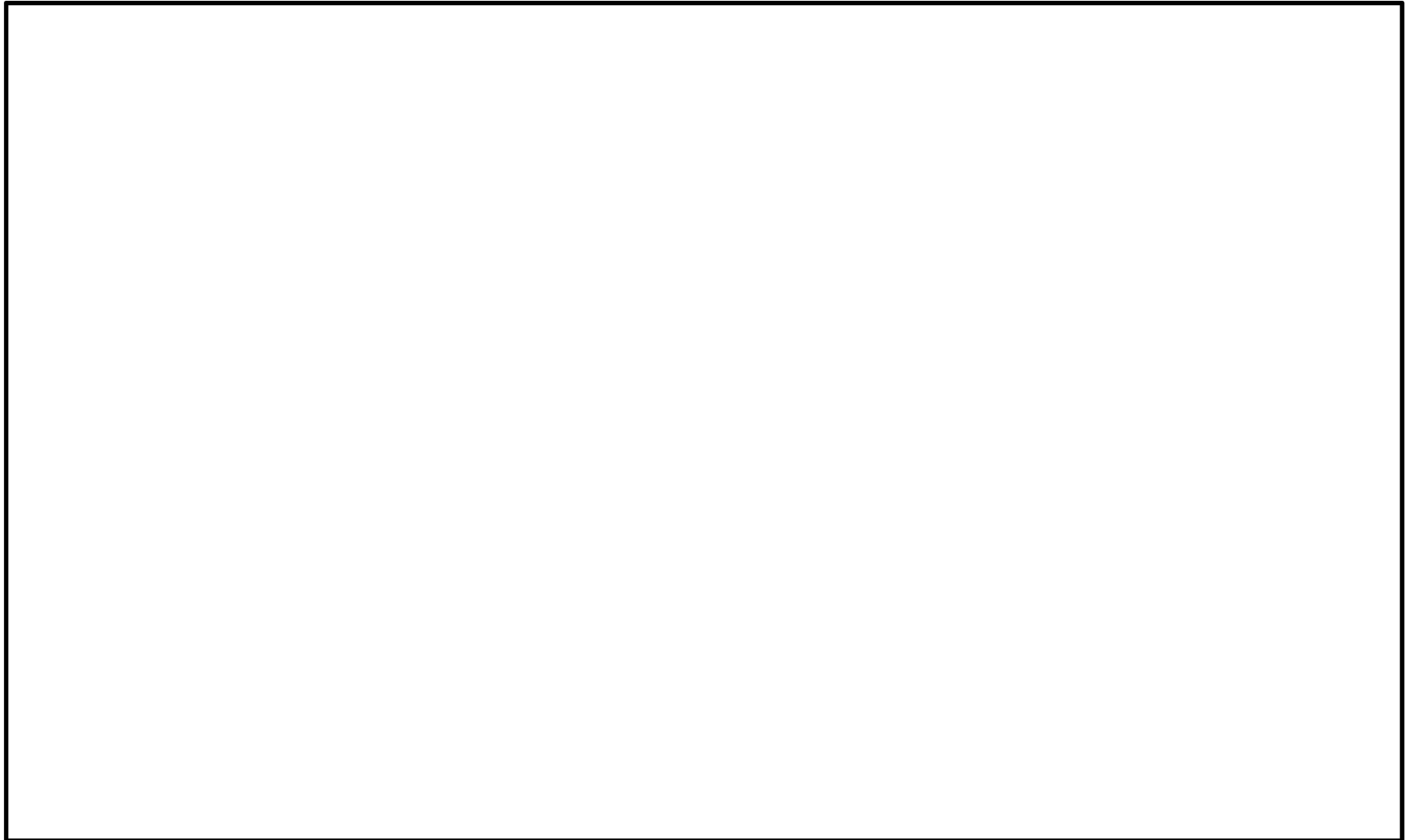
そのため、両者は一致しないが、廃止措置計画本文 八 3. 4. 2 項には、「新たに保管場所を設定する際の保管容量は、表 8 - 4 に示す直接線及びスカイシャイン線の評価条件のうち線源の設定条件（容器換算箱数）を満足する保管容量とする。」と記載があり、保安規定表 1 0 8 の記載内容は廃止措置計画に適合するものである。

今回、タービン建屋 1 階に新たな保管場所として定める場所は以下の通り。



本資料のうち、枠囲みの内容は営業機密
又は防護上の観点から公開できません。

今回、タービン建屋 3 階に新たな保管場所として定める場所は以下の通り。



本資料のうち、枠囲みの内容は営業機密
又は防護上の観点から公開できません。

新たに保管場所を設定する予定のエリアの現場状況

タービン建屋 1階 機械工作室



- ✓ 機械工作室エリア周辺機器解体工事：2019.1/31竣工
- ✓ 現在はタービン・発電機解体工事の工事資機材等の仮置きエリアとして活用中

タービン建屋 3階



- ✓ タービン・発電機等解体工事：2020.3/23竣工予定
- ✓ 発電機本体等の細断作業を実施中