

大型廃棄物保管庫第一棟 使用済吸着塔保管架台の設計進捗について

2024年1月31日

TEPCO

1. 使用済吸着塔保管架台の設計進捗

- 2023年3月6日の技術会合にて、使用済吸着塔と保管架台を固定する方針へ変更する旨の説明を実施。
- 保管架台の構造は、地震発生時における使用済吸着塔の滑動や転倒を防止するため、固定治具を梁上部に設けることで検討に着手。
- 保管架台及び固定治具の形状については、使用済吸着塔格納時の作業員被ばく低減やパトロール時の視認性を考慮。
- 使用済吸着塔の支持方法及び架台の構造、固定治具の検討を実施のうえ、解析モデルを作成し、固有値解析を実施。
- 上記の固有値解析の結果（速報）、固有周期が0.05s以上であり『柔構造』となる見込みであることを確認した。
- 固有値解析結果を踏まえ、今後地震応答解析を実施予定。

2. 使用済吸着塔評価の検討状況

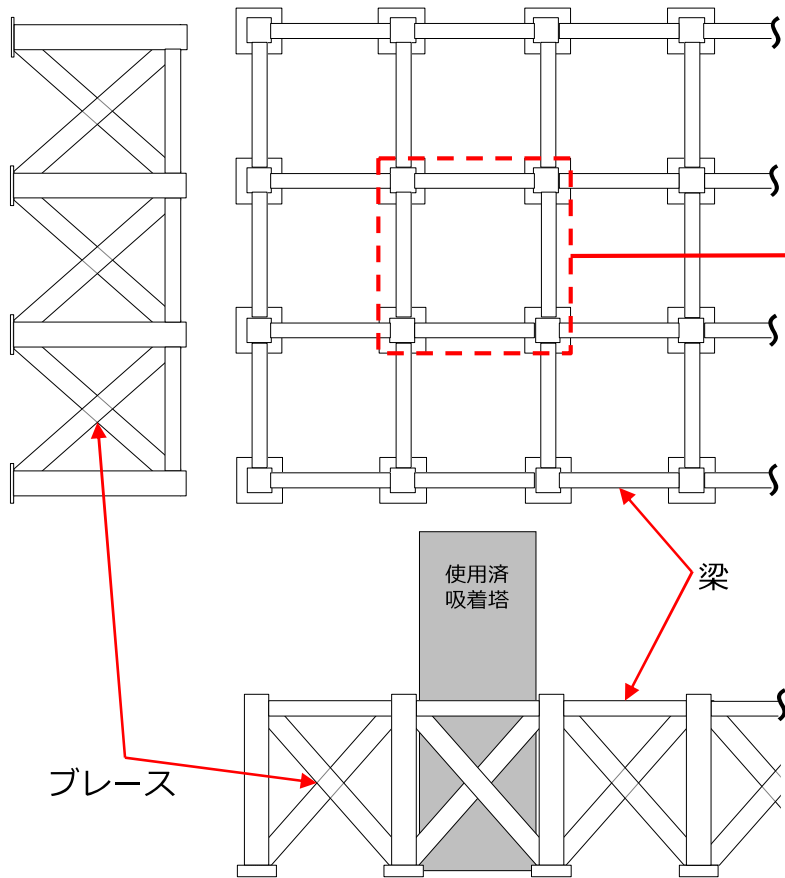
- 2023年3月6日の技術会合にて、使用済吸着塔と保管架台を固定する方針へ変更する旨説明を実施。
- 評価対象とする代表吸着塔の選定と評価条件を複数の委託先メーカーと調整中。
- 落下評価については、評価条件の決定次第、すみやかに評価実施予定。
- 強度評価については、保管架台の構造及び耐震評価結果が得られた後、評価実施予定。

以上の進捗状況を踏まえた工程を次頁に示す

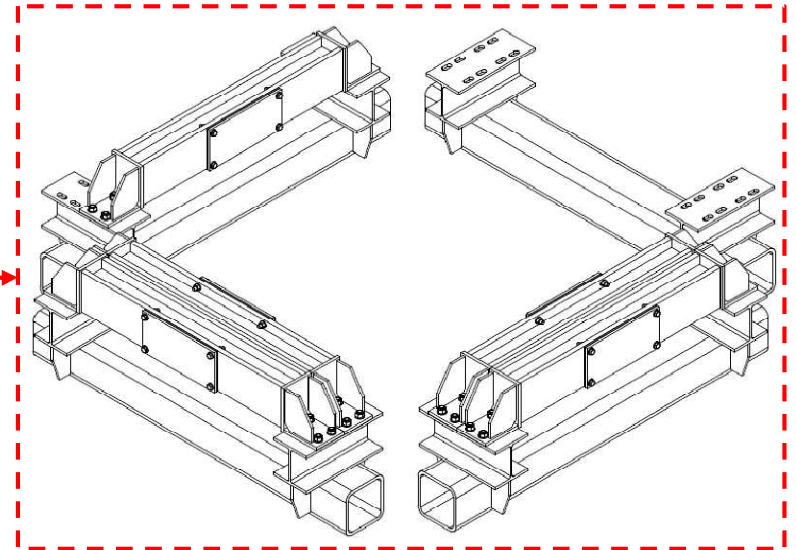
3. 今後の工程



4. 使用済吸着塔保管架台イメージ図



架台イメージ図



固定治具イメージ図※

※吸着塔固定方法：吸着塔の大きさに応じ、吸着塔と固定治具の間にスペーサを差し込む予定。

(参考2-4) 使用済吸着塔保管架台の設計について

➤ 解析・評価条件について

- ・許容応力はJEAG4601に基づき評価条件を設定
- ・設計基準強度（F値）は下記の通りとする。
Ss900： $F = \min(1.2S_y, 0.7S_u)$
Sd450，静的地震力評価： $F = \min(S_y, 0.7S_u)$
- ・吸着塔と架台を一体型としてモデル化する。
- ・固有値解析にて剛柔判断を行い，固有振動数が20Hz以上の場合は静的解析，20Hz以下の場合は動的解析を実施する。
- ・解析には建屋補強前のFRSを使用し，建屋補強後のFRSを作成次第バックチェックを行う。
- ・その他解析方法については設計進捗に伴い順次ご説明する。

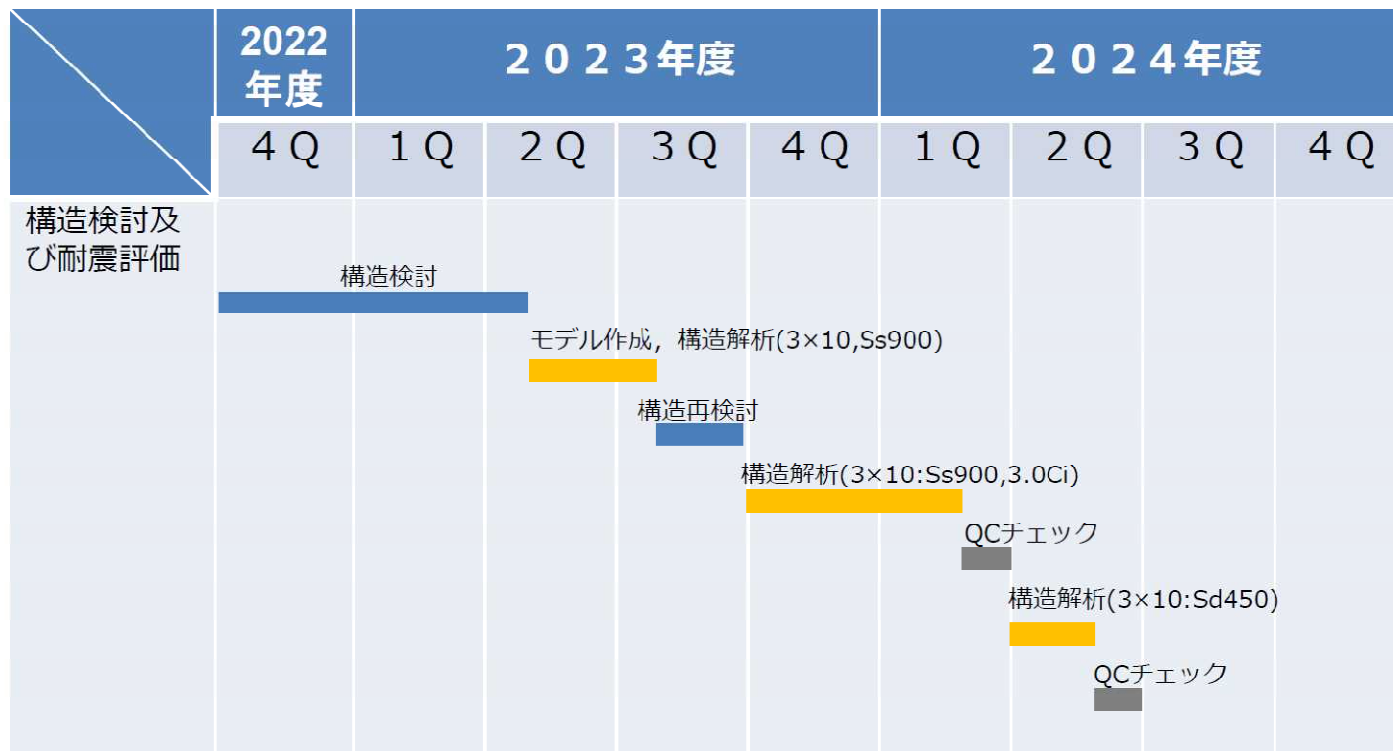
➤ 解析に使用する吸着塔について

- ・大型廃棄物保管庫に保管予定の吸着塔は下記の通りであり，全ての吸着塔で耐震評価を実施すると時間を要するため代表となる吸着塔を選定する。
（第二セシウム吸着装置吸着塔，第三セシウム吸着装置吸着塔，多核種除去設備処理カラム，高性能多核種除去設備吸着塔，RO濃縮水処理設備吸着塔及びサブドレン他浄化装置吸着塔）
- ・架台の耐震評価上厳しい結果となるのは，質量及び重心高さが最も厳しいと考えられる高性能多核種除去設備吸着塔（ステンレス製）で評価実施予定（代表選定方法は追而）

【参考】 2023年3月6日技術会合資料抜粋

(参考 2 - 5) 使用済吸着塔保管架台の設計について

使用済吸着塔保管架台の今後の対応予定



(参考3-1) 使用済吸着塔の耐震評価について

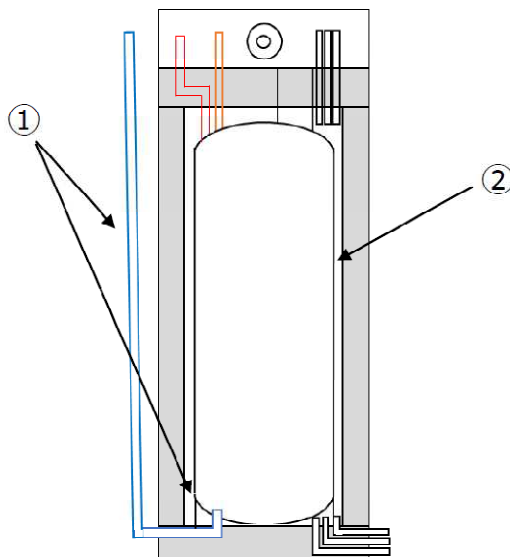
➤ 耐震評価の概要について

吸着塔と架台を固定する方針に変更したため、代表とする使用済吸着塔の選定を含め評価方法を見直し中。

吸着塔と架台を一体型として評価を実施予定

評価対象とする吸着塔は構造上弱いものを選定する。選定する際は以下の事項に注意する。

- ① 吸着塔の外部に出ている配管
例：吸着塔の外部に出ている配管
吸着材容器と遮へいの継目
- ② 吸着材容器と遮へいのクリアランス



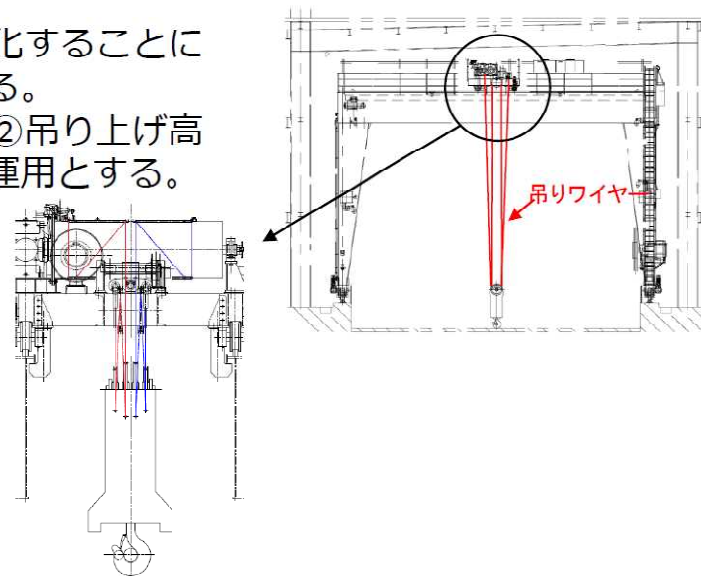
【参考】2023年3月6日技術会合資料抜粋

(参考4-1) 使用済吸着塔のクレーンからの落下について

35

運搬時の運用

- ・ クレーンは右図のように吊りワイヤーを2重化することにより使用済吸着塔の落下を防止する設計とする。
- ・ 運搬中は①使用済吸着塔の直上を通過しない②吊り上げ高さを低くすることで落下時の影響を緩和する運用とする。



落下した時の影響について

- ・ 使用済吸着塔の容器について、落下距離に応じた破損度合（吸着材漏洩の程度、遮蔽機能の維持程度）や敷地境界への線量影響について、今後評価にて提示予定。
- ・ 落下時の影響に応じた回収・復旧作業について具体的な作業手順について検討し提示予定。

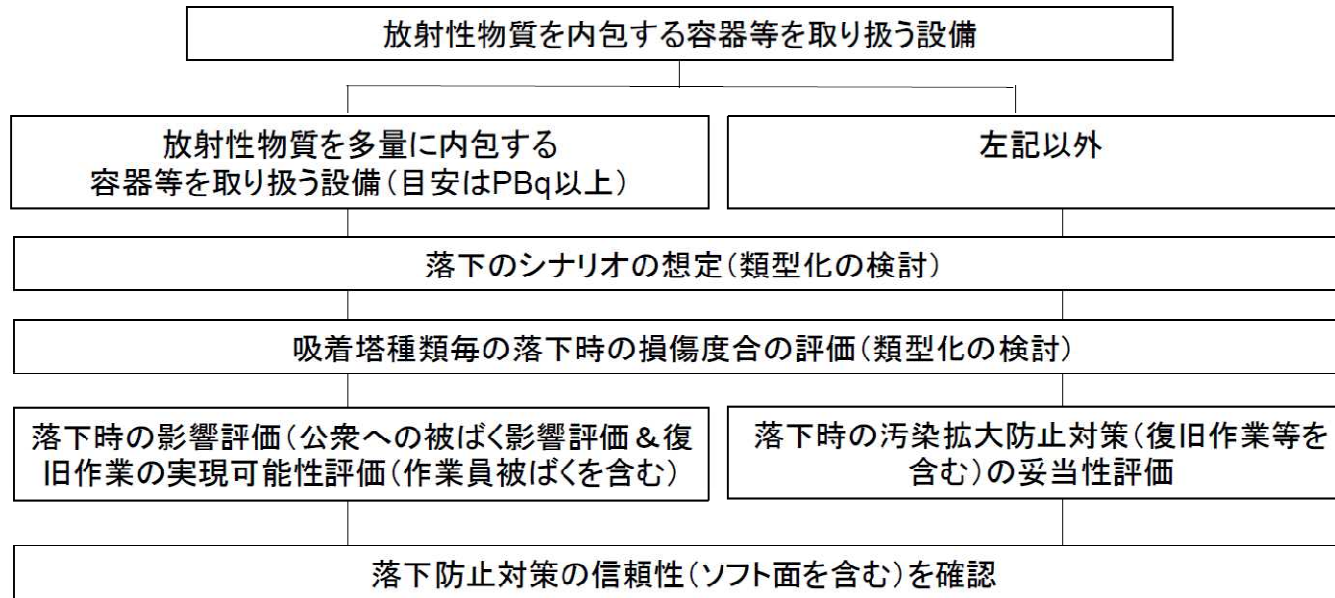
【参考】2023年3月6日技術会合資料抜粋

(参考4-2) 使用済吸着塔のクレーンからの落下時の影響評価

36

具体的な影響評価結果については破損度合や線量影響評価の結果によるが、影響評価の流れは以下のように考えている。

■ 評価フロー（審査方針を参考に作成）



■ 落下シナリオ（検討中）

堰外床面に落下した際など、運用を含めて対応を検討

【参考】2023年3月6日技術会合資料抜粋

(参考4-3) 使用済吸着塔のクレーンからの落下時の影響評価

37

放射性物質を内包する容器等を取り扱う際の
落下防止措置及び落下時の影響緩和措置の審査方針について

令和5年1月31日
規制庁1F 審査直見

1. はじめに

東京電力福島第 原子力発電所においては、通常炉で実施している使用済燃料の輸送以外にも、溶融燃料や水処理廃棄物など高線量の廃棄物を容器等に入れた状態で取り扱う機会が多い。
本資料は、それら容器等を取り扱う設備の審査において、当該容器等の落下防止措置及び落下した際の影響緩和措置として確認する内容を整理したものである。なお、以下に示す内容は基本的な考え方であり、実際の審査にあたっては、設備や施設の状況等も踏まえ総合的に判断する。

2. 対象とする審査案件

放射性物質を内包する容器等を取り扱う設備（搬入～運搬～搬出等を行う設備）の審査とする。
その際、措置を講ずべき事項との関係で以下の2つに区分する。
(1) 放射性物質を多量に内包する容器等を取り扱う設備
(2) 上記(1)以外の設備
なお、「放射性物質を多量に含む容器等」とは、使用済燃料集合体一体以上のインベントリ（目安はPBq以上）を内包する容器等とする。

3. 審査方針

(1) 放射性物質を多量に内包する容器等を取り扱う設備に対する審査方針
使用済燃料集合体一体以上のインベントリ（燃料由来）を有するため、措置を講ずべき事項Ⅱ章5項の要求に基づき、審査する。
5. 燃料取出し及び取り出した燃料の適切な貯蔵・管理
<1～4号炉>
○使用済燃料貯蔵設備からの燃料の取出しにあたっては、確実に臨界未満に維持し、**落下防止、落下時の影響緩和措置**及び適切な遮へいを行い、取り出した燃料は適切に冷却及び貯蔵すること。

¹ 落下防止措置及び落下時の影響緩和措置に対する規制要求としては、(2)に記載した措置を講ずべき事項の要求も適用されるが、Ⅱ章5項の要求レベルが最も厳しいため、ここでは当該要求事項を記載した。

<5・6号炉>

○原子炉及び使用済燃料貯蔵設備からの燃料の取出しにあたっては、確実に臨界未満に維持し、**落下防止及び遮へいを行い**、適切に冷却及び貯蔵を行うために必要な設備を健全な状態に維持・管理すること。

具体的には、上記要求を踏まえ、まずは、放射性物質を多量に内包する容器等を取り扱う設備の落下防止対策の信頼性（ソフト面を含む）を確認する。その上で、落下時の影響緩和措置の必要性を確認する観点で、落下時の影響評価（公衆への被ばく影響評価+復旧作業の実現可能性の評価）を求め、その結果を踏まえ当該措置の必要性を判断する。なお、「復旧作業の実現可能性の評価」には復旧作業員の被ばく量等も考慮する必要があるが、必ずしも定量的な評価まで求めるものではない。

(2) 上記(1)以外の設備に対する審査方針

一般的な放射性廃棄物の取り扱いのため、措置を講ずべき事項Ⅱ章8項、9項、14項7号、8号の要求に基づき、審査する。

- 8. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理
 - 施設内で発生する瓦礫等の放射性固体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては、その廃棄物の性状に応じて、適切に処理し、十分な保管容量を確保し、遮へい等の**適切な管理を行うことにより**、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。
- 9. 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理
 - 施設内で発生する汚染水等の放射性液体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては、その廃棄物の性状に応じて、当該廃棄物の発生量を抑制し、放射性物質濃度低減のための適切な処理、十分な保管容量確保、遮へいや漏えい防止・**汚染拡大防止等を行うことにより**、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。（略）

14. 設計上の考慮

- ⑦運転員操作に対する設計上の考慮
 - ・**運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であること。**
- ⑧信頼性に対する設計上の考慮
 - ・安全機能や監視機能を有する構築物、系統及び機器は、**十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計であること。**
 - ・（略）

具体的には、14項7号、8号の要求を踏まえ、まずは、放射性物質を内包する容器等を取り扱う設備の落下防止対策の信頼性（ソフト面を含む）を確認する。その上で、8項、9項の要求を踏まえ、落下時の汚染拡大防止対策（復旧作業等を含む）の妥当性を確認する。なお、「落下時の汚染拡大防止対策（復旧作業等を含む）の妥当性」の確認にあたっては、容器等が落下し、内包する放射性廃棄物が漏えいや散乱等した場合の具体的な汚染

拡大防止対策の内容を確認するが、必ずしも定量的な評価まで求めるものではない。



特定原子力施設監視・評価検討会の議題について

第111回：

- ・ 増設 ALPS 配管洗浄作業における身体汚染
- ・ 1F 中期的リスクの低減目標マップ（改定案）
- ・ ALPS 処理水海洋放出の状況
- ・ その他

以 上

特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合の議題について

第17回：

- ・ 2号機燃料デブリの試験的取り出しにおけるテレスコピック式取り出し装置
- ・ 除染装置スラッジ移送装置設置
- ・ デブリ遠隔操作を含めた新集中監視室の耐震クラスの考え方
- ・ その他

以 上

実施計画変更認可申請の状況および今後の申請予定

No.	件名	変更箇所	申請日	申請番号	重複状況	補正申請の要否	対応状況
1	除染装置スラッジ移送装置の設置	<ul style="list-style-type: none"> 目次 II 2.5 本文 添付3 2.7 添付2 添付3 2.47(新規記載) 本文、添付1～4 III 第1編 附則 第2編 附則 第3編 2.2.2 	R1.12.24	廃炉発官R1 第171号	<ul style="list-style-type: none"> No.2,5,12 No.5,8,12 No.2,4,5,7,15 No.2,4,5,6,7,15 No.2,3,4,5,6,7,8,11 と重複 	<p>要</p> <p>【記載変更】 【認可反映】</p> <p>(原規規発第2002199号, 2005271号, 20070804号, 2008037号, 2009291号, 20101210号, 2010302号, 2101222号, 2101291号, 2102022号, 2102222号, 2103115, 2104063号, 2107074号, 2107271号, 2109223号, 2111054号, 2111112号, 2204221号, 2204281号, 2205093号, 2207222号, 2209281号, 2210277号, 2302021号, 2302212号, 2303075号, 2303227号, 23041712号, 2305107号, 2307269号, 2311247号)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2019年12月24日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第7回 2023年3月6日 第8回 2023年3月27日 第14回 2023年11月2日 <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月15日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 次回、技術会合の事前面談を予定
2	放射性物質分析施設第2棟の設置	<ul style="list-style-type: none"> 目次 II 2.48(新規記載) 本文、添付1～26 III 第1編 附則 第2編 附則 第3編 2.2.2 別冊目次 別冊25(新規記載) 	R2.5.20 R2.6.30 R3.1.8 R3.5.6	廃炉発官R2 第22号 廃炉発官R2 第67号 廃炉発官R2 第233号 廃炉発官R3 第30号	<ul style="list-style-type: none"> No.1,5,12 No.1,4,5,7,15 No.1,4,5,6,7,15 No.1,3,4,5,6,7,8,11 No.5,7 と重複 	<p>要</p> <p>【記載変更】 【認可反映】</p> <p>(原規規発第2107074号, 2107271, 2109223号, 2111112号, 2204221号, 2204281号, 2205093号, 2207222号, 2209281号, 2210277号, 2212232号, 2302021号, 2302212号, 2303075号, 2303227号, 23041712号, 2305107号, 2307269号)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年5月20日 初回申請 2020年6月30日 補正1 2021年1月8日 補正2 2021年5月6日 補正3 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第7回 2023年3月6日 第11回 2023年6月19日 第13回 2023年9月11日 第16回 2023年12月26日 <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年1月16日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年1月16日面談で頂いたコメントを踏まえアポ取り予定
3	大型廃棄物保管庫への使用済吸着塔架台他設置※ ※揚重設備を先行で認可取得できる様、現在の申請内容から使用済吸着塔架台に関する記載を削除する補正を今後実施予定。使用済吸着塔架台の申請は、準備が整い次第申請を行う。	<ul style="list-style-type: none"> II 2.45 本文 添付7 添付13 III 第3編 2.2.2 	R2.7.22	廃炉発官R2 第79号	<ul style="list-style-type: none"> No.1,2,4,5,6,7,8,11 と重複 	<p>要</p> <p>【記載変更】 【認可反映】</p> <p>(原規規発第2104063号, 2109223号, 2204281号, 2302021号, 2302212号, 2303075号)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年7月22日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第7回 2023年3月6日 <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月1日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 面談予定なし
4	多核種除去設備スラリー安定化処理設備設置	<ul style="list-style-type: none"> II 2.16.5(新規) 本文 添付1 添付2 添付3 添付4 添付5 添付6 添付7 III 第1編 附則 第2編 附則 第3編 2.1.3 第3編 2.2.2 別冊9 	R3.1.7 R3.4.15	廃炉発官R2 第232号 廃炉発官R3第 17号	<ul style="list-style-type: none"> No.1,2,5,7,15 No.1,2,5,6,7,15 No.5,6 No.1,2,3,5,6,7,8,11 と重複 	<p>要</p> <p>【記載変更】 【認可反映】</p> <p>(原規規発第2107074, 2107271, 2109223号, 2111112号, 2204221号, 2204281号, 2205093号, 2207222号, 2210277号, 2302021号, 2302212号, 2303075号, 2303227号, 23041712号, 2305107号, 2307269号)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021年1月7日 初回申請 2021年4月15日 補正1 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実績なし <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月21日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年2月中に実施できるようアポ取り予定

5	ゼオライト土壌等処理設備の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・目次 ・II 2.5 本文 添付3 ・II 2.51 (新規記載) 本文～添付9 ・III 第1編 附則 ・III 第2編 附則 ・III 第3編 2.1.3 2.2.2 ・別冊集目次 ・別冊5 ・別冊29 (新規記載) 	R5.3.31	廃炉発官R4 第202号	<ul style="list-style-type: none"> No.1.2,12 No.1.8,12 No.1.2,4,7,15 No.1.2,4,6,7,15 No.4,6 No.1.2,3,4,6,7,8,11 No.2,7 No.8 と重複 	<p style="text-align: center;">要</p> <p style="text-align: center;">【認可反映】</p> <p>(原規規発第23041712号, 2305107号, 2307269号, 2311247号)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2023年3月31日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第5回 2023年2月1日 ・第7回 2023年3月6日 ・第9回 2023年4月25日 ・第13回 2023年9月11日 ・第14回 2023年11月2日 <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2023年10月24日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2024年2月1日
6	標準気象等の変更に伴う敷地境界線量評価及び実施計画Ⅲの変更	<ul style="list-style-type: none"> ・I 2.3 ・II 2.1 本文 添付5 添付9 ・II 2.4 本文 添付5 ・II 2.11 本文(変更なし) 添付3-1 添付3-3 ・II 2.12 本文(変更なし) 添付11 ・II 2.16.2 本文(変更なし) 添付3 ・II 2.17 本文(変更なし) 添付5 ・II 2.27 本文(変更なし) 添付4 ・II 2.42 本文 添付4 添付9 添付13 ・II 2.44 本文(変更なし) 添付5 ・III第2編 附則 ・III第3編 2.1.3 2.2.1 2.2.2 2.2.4 ・V 本文(変更なし) 添付4 添付6 添付7 ・別冊28 	R5.6.16	廃炉発官R5 第36号	<ul style="list-style-type: none"> No.7,12 No.12 No.12 No.1,2,4,5,7,15 No.4,5 No.1,2,3,4,5,7,8,11 No.9 と重複 	<p style="text-align: center;">要</p> <p style="text-align: center;">【認可反映】</p> <p>(原規規発第2307269号, 原規規発第2310182)</p>	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2023年6月16日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績なし <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2023年12月6日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予定なし

7	使用済燃料乾式キャスク仮保管設備の増設	<ul style="list-style-type: none"> ・ I 2.3 ・ II 2.13 本文 添付1 添付2-1 添付2-2 添付3-1 添付3-2 添付4-1 添付4-2 添付6 添付8 添付10 添付11 添付12 ・ III 第1編 36条 61条 附則 ・ III 第2編 85条 附則 ・ III 第3編 2.2.2 ・ 別冊集目次 別冊8 	R5.7.6	廃炉発官R5 第50号	No.6.12 No.1,2,4,5,15 No.1,2,4,5,6,15 No.1,2,3,4,5,6,8,11 No.2.5 と重複	<p>要</p> <p>【認可反映】 (原規規発第2307269号)</p>	<p>【申請状況】 ・2023年7月6日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・第13回 2023年9月11日</p> <p>【至近の面談実績】 ・2023年12月25日</p> <p>【次回、面談予定】 ・2024年1月31日</p>
8	滞留水一時貯留設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ II 2.5 本文 添付1 添付18 添付22 添付30 添付32 ・ III 第3編 2.2.2 ・ 別冊5 	R5.7.6	廃炉発官R5 第51号	No.1,5,12 No.1,2,3,4,5,6,7,11 No.5 と重複	<p>要</p> <p>【記載変更】 【認可反映】 (原規規発第2311247号)</p>	<p>【申請状況】 ・2023年7月6日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・第14回 2023年11月2日</p> <p>【至近の面談実績】 ・2024年1月18日</p> <p>【次回、面談予定】 ・2024年2月5日の週にアポ取り予定</p>
9	2号機のPCV内部調査及び試験的取り出し作業のうち試験的取り出し	<ul style="list-style-type: none"> ・ V 本文 添付7 	2023/8/4 2024/1/24	廃炉発官R5 第60号 廃炉発官R5 第156号	No.6 と重複	否	<p>【申請状況】 ・2023年8月4日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・第13回 2023年9月11日 ・第14回 2023年11月2日 ・第16回 2023年12月26日</p> <p>【至近の面談実績】 ・2023年12月15日</p> <p>【次回、面談予定】 ・予定なし</p>
10	サブドレン集水設備及び地下水ドレン設備の津波対策に伴うT.P.33.5m盤への移設について	<ul style="list-style-type: none"> ・ II 2.35 本文 添付1 添付3 添付4 添付5 添付7 添付10 添付11 添付12 添付13 ・ 別冊12 	R5.10.20	廃炉発官R5 第108号	No.12 と重複	否	<p>【申請状況】 ・2023年10月20日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・実績なし</p> <p>【至近の面談実績】 ・2023年11月30日</p> <p>【次回、面談予定】 ・2024年2月1日</p>
11	2026年3月までの放射性固体廃棄物等の想定保管量の反映並びに一部の一時的保管エリアの名称及びBG程度の瓦礫等の保管運用方法の変更	<ul style="list-style-type: none"> ・ III 第3編 2.1.1 2.2.2 	R5.10.20	廃炉発官R5 第109号	No.1,2,3,4,5,6,7,8 と重複	要	<p>【申請状況】 ・2023年10月20日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・実績なし</p> <p>【至近の面談実績】 ・2024年1月17日</p> <p>【次回、面談予定】 ・予定なし</p>

12	<p>一時保管エリアの解消工事 除染装置処理水タンクの撤去 (特定原子力施設の解体・撤去)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・目次 ・ I 2.3 ・ I 2.4 ・ II 2.1 本文 添付9 添付11 添付12 ・ II 2.2 本文 添付11 添付12 ・ II 2.5 本文 添付1 添付11 添付12 添付13 添付14 添付15 添付16 添付17 添付18 添付19 添付20 添付21 添付22 添付23 添付24 添付25 添付26 添付27 添付28 添付29 添付30 添付31 ・ II 2.10 本文 添付10 ・ II 2.11 本文 添付3-2 添付3-3 添付4-2 添付7 添付8 添付9 添付10-1 添付10-2 添付10-3 添付10-4 添付11 ・ II 2.20 本文 ・ II 2.26 本文 ・ II 2.29 本文 ・ II 2.30 本文 ・ II 2.33 本文 添付8 ・ II 2.34 本文 ・ II 2.35 本文 添付14 添付15 ・ II 2.36 本文 添付7 ・ II 2.38 本文 添付1 ・ II 2.50 本文 添付3 添付4 ・ III 第3編 1.3 本文 添付8 ・ III 第3編 6(新規記載) 	R5/10/31	廃炉発官R5 第116号	<p>No1,2,5 No.6,7 No.6 No.13 No.1,5,8 No.6 No.10 と重複</p>	<p>要 【認可反映】 (原規規発第2311247号)</p>	<p>【申請状況】 ・2023年10月31日 初回申請</p> <p>【技術会合】 ・実績なし</p> <p>【至近の面談実績】 ・一時保管エリアの解消工事:2024年1月15日 ・除染装置処理水タンクの撤去:2024年1月23日 ・特定原子力施設の解体・撤去:2023年11月28日</p> <p>【次回、面談予定】 ・一時保管エリアの解消工事:2024年2月5日週でアポ取り予定 ・除染装置処理水タンクの撤去:2024年2月に実施できるようアポ取り予定 ・特定原子力施設の解体・撤去:調整中</p>
----	---	--	----------	-----------------	--	---	---

13	原子炉格納容器内窒素封入設備の系統構成変更及び窒素ガス分離装置(C)取替	<ul style="list-style-type: none"> II 2.2 本文 添付1 添付2 添付8 添付9 添付10 添付13 別冊2 	R5/11/28	廃炉発官R5 第129号	No.12 と重複	否	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年11月28日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実績なし <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月26日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年2月6日
14	雨水処理設備の処理対象水の追加及び雨水散水設備の記載の削除	<ul style="list-style-type: none"> II 2.36 本文 参考2 	R5/11/30	廃炉発官R5 第130号	と重複	否	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年11月30日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実績なし <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年1月29日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年1月29日の面談で頂いたコメントを踏まえアポ取り予定
15	化学分析棟で使用する核燃料物質の追加および化学分析棟の増床に伴う管理対象区域図の変更	<ul style="list-style-type: none"> III 第1編 附則 添付1 添付2 III 第2編 附則 添付1 添付2 III 第3編 3.1.2 	R5/12/20	廃炉発官R5 第139号	No.1,2,4,5,7 No.1,2,4,5,6,7 と重複	否	<p>【申請状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月20日 初回申請 <p>【技術会合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実績なし <p>【至近の面談実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年12月26日 <p>【次回、面談予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024年2月5日

No.	件名	変更予定箇所	申請予定時期	概要
1	5・6号機取水路開渠における重機足場整備に伴う管理対象区域への追加	II 2.50	R6.2	【概要】 ALPS処理水希釈放出設備が使用・放出開始となったが、設備が設置されている5・6号機海側ヤードにおいては、既設ポンプ設備や新設された移送配管、緊急遮断弁、上・下流水槽等が配置されており、作業用エリアが限られた状況となっている。今後の保守・維持管理作業に支障が出る可能性があることから、5・6号機取水路開渠内に重機作業可能なヤードを新規整備する。これに伴い、実施計画Ⅲの管理対象区域図等へ記載の追加を行う。
2	固体廃棄物貯蔵庫第10棟の火災検知器に関する記載の変更	II 2.10	R6.2	【概要】 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、可燃物を保管しないことから、貯蔵室に火災検知器を設置しないこととしていたが、消防との協議の結果、貯蔵室の一部へ火災検知器を設置することとなったため、記載を変更する。
3	テレスコピック式試験的取り出し装置による試験的取り出し	実施計画V	R6.2	【概要】 2号機において燃料デブリの試験的取り出しを進めているが、X-6ベネ内の堆積物除去が完全にできない状態においてもベDESTAL底部へアクセス可能な手段として、アーム型アクセス・調査装置に加えて、テレスコピック式試験的取り出し装置を製作し、試験的取り出しを実施する。また取り出したデブリは、構外分析施設へ輸送する計画である。
4	1号燃料取り出し関連設備の設置	II 章 2.11	R6.2	【概要】 1号使用済燃料プール内の燃料を移送するため、燃料取扱設備やそれに付帯する設備を新たに設置する。
5	ホールディング本社調達組織の構成変更	第Ⅲ章 第1編第4条、第5条、第2編第4条、第5条	R6.2	【概要】 原子力・廃炉を中心とした調達における課題に対し、ホールディング本社内の調達組織を再構築し、人材・知見を集約した「調達部」を新規設置するもの。
6	ALPS処理水海洋放出関連組織の改組	第Ⅲ章 第1編第4条、第5条、第2編第4条、第5条	R6.3	【概要】 ALPS処理水の海洋放出を今後より一層安全・着実に進めるため、ALPS処理水プログラム部を改組する。
7	メガフロートの管理対象区域設定	・Ⅲ第3編	R6.3	【概要】 メガフロート津波対策工事を完了したことから、メガフロート及び周辺護岸エリアを管理対象区域へ設定するため、実施計画Ⅲの図の変更を行う。

8	大型廃棄物保管庫(第一棟)の耐震補強	・II 2.45	R6.3	【概要】 大型廃棄物保管庫について耐震クラス(Ss900波及的影響防止、間接支持)に対応した耐震補強を実施するものである。
9	5・6号機重油タンクエリア土壌改良に伴うSPT系統配管等の撤去	・II 2.33	R6.3	【概要】 重油タンク周辺護岸対策工事を実施するにあたり、サブレーションプールサージタンクの系統配管が干渉しており、縁切りを行う必要があることから、実施計画IIの記載を変更する。
10	実施計画III第1編第41条及び関連事項の見直し	第III章 第1編 第2編 第3編2.1.2、2.2.3	R6.4	【概要】 実施計画III第3編に記載して既に認可を受けた放射性液体廃棄物等の管理について、実施計画III第1編第41条(放射性液体廃棄物等の管理)及び関係条文へ反映する。
11	セシウム吸着装置後段フィルタ設備(α核種除去設備)設置	・II 2.5	R6.5	【概要】 現在、全α核種濃度については十分管理されている状態であるが、今後、更に安全に廃炉作業を進めていくにあたり、建屋滞留水処理の進捗に伴う、α核種汚染拡大リスク最小化を目的にα核種除去設備の設置を実施する。
12	横置きタンク除染解体	II 2.5. 添13-3~33	調整中	【概要】 以前は汚染水タンクとして使用していた横置きタンクは、現在使用せず仮置きされている。 今後使用しない横置きタンクについては、長期的な保管リスクの回避および敷地の有効利用を目的に定検用資材倉庫B棟にて、除染・解体作業を実施する。
13	放射性物質分析・研究施設第1棟のフード等の増設について	・II 2.41	調整中	【概要】 放射性物質分析・研究施設 第1棟において、廃棄物分析とALPS処理水分析を行う際、当面の間は同じエリアを利用する予定である。 そのため、分析時の汚染のクロスコンタミ防止のためエリア分けが必要であることから拡張エリアへのALPS処理水分析用のフード増設、フード用排風機の容量増加、運転台数の変更及びフード用フィルタユニットの増設を行う。 また、建屋全体の換気とのバランスを保つため、各種給排気も含めて風量調整を行う。
14	建屋滞留水の定義変更に伴う実施計画変更	・III 第1編	調整中	【概要】 床面以下に貯留する残水について一部管理方法の変更に伴う実施計画の変更。

15	地下水ドレンのL値(設定値)の変更について	Ⅲ第3編	調整中	<p>【概要】 地下水ドレンは滞留水位を起点にサブドレンポンプ停止位置及び海側サブドレン水位が建屋滞留水位を下回ることがないよう、朔望平均満潮位に裕度を持って設定している。サブドレン設定水位については、建屋滞留水の処理とともに低下しており、更なる水位低下を段階的に進めるため、地下水ドレン停止水位は滞留水の水位差管理に影響は及ぼさないサブドレンポンプ停止位置より高い位置として、「朔望平均満潮位」から「サブドレンポンプ停止位置以上」に設定することを計画している。</p>
16	実施計画Ⅲ第2編第61条及び関連条文の見直し	実施計画Ⅲ第2編 第61条 および関連条文(第3、11、59、62、64、66、72、73、74条)	調整中	<p>【概要】 廃炉作業の進捗に加え、事故から10年以上経過したことで、福島第一原子力発電所における原子力安全上のリスク(放射性物質の放出リスク)は大きく低下した状態にある。こうした変化に合わせ、プラントの安全管理(運転上の制限、LCO)についても適切な形に見直しを進め、廃炉作業をより円滑に進めることで、原子力安全の向上を図る。 ・実施計画Ⅲ第2編第61条(非常用ディーゼル発電機)をプラントの現状に適合するよう見直す。併せて関連する条文の見直し、削除を行う。</p>
17	実施計画Ⅲ第1編第25条の見直し	Ⅲ第1編 第25条	調整中	<p>【概要】 運転上の制限(以下、LCO)は実態に合わせた安全管理のため、プラントの状況に応じて適宜見直しを実施している。 第1編第25条は、水の放射線分解で発生する水素の拡散を目的に必要な窒素封入量が確保されていること、水素濃度を監視することを定めており、窒素封入が停止するとLCO逸脱となる場合がある。一方、現状、水の放射線分解で発生する水素の量は小さく、窒素封入を停止しても直ちに安全上の問題とならないことから、これを考慮し、LCO逸脱となる基準・条件の見直しを実施する。</p>

【実施計画一覧表】

I 特定原子力施設の全体工程及びリスク評価	1 全体工程	1.1	全体工程 1～4号機の工程
		1.2	5-6号機の工程
2 リスク評価		2.1	リスク評価の考え方
		2.2	特定原子力施設の敷地境界及び敷地外への影響評価
II 特定原子力施設の設計、設備	1 設計、設備について考慮する事項	2.3	特定原子力施設における主なリスク
		2.4	特定原子力施設の今後のリスク低減対策
2 特定原子力施設の構造及び設備、工事の計画		1.1	廃止等の管理
		1.2	残留熱の除去
		1.3	原子炉格納施設雰囲気監視等
		1.4	不活性雰囲気維持
		1.5	燃料取出し及び取り出した燃料の適切な貯蔵・管理
		1.6	電源の確保
		1.7	地震発生に対する設計上の考慮
		1.8	放射性固体廃棄物の処理・保管・管理
		1.9	放射性液体廃棄物の処理・保管・管理
		1.10	放射性気体廃棄物の処理・管理
		1.11	放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等
		1.12	作業者の被ばく経量の管理等
		1.13	緊急時対策
		1.14	設計上の考慮
		2.1	原子炉圧力容器・格納容器注水設備
		2.2	原子炉格納容器内蒸気封入設備
		2.3	使用済燃料プール設備
		2.4	原子炉圧力容器・格納容器ハウジング注水設備
		2.5	汚染水処理設備等
		2.6	滞留水を貯留している(滞留している場合を含む)建屋
		2.7	風気系統設備
		2.8	原子炉格納容器ガス管理設備
		2.9	原子炉圧力容器内・原子炉格納容器内監視計測器
		2.10	放射性固体廃棄物等の管理施設
		2.11	使用済燃料プールからの燃料取り出し設備
		2.12	使用済燃料プール設備
		2.13	使用済燃料乾式キャスク取保管設備
		2.14	監視室・制御室
		2.15	放射線管理関係設備等
		2.16.1	多核種除去設備
		2.16.2	増設多核種除去設備
		2.16.3	高性能多核種除去設備
		2.16.4	高性能多核種除去設備検証試験装置
		2.17	放射性固体廃棄物等の管理施設及び関連施設(雑固体廃棄物焼却設備)
		2.18	5-6号機に関する共通事項
		2.19	5-6号機 原子炉圧力容器
		2.20	5-6号機 原子炉格納施設
		2.21	5-6号機 制御棒及び制御棒駆動系
		2.22	5-6号機 残留熱除去系
		2.23	5-6号機 非常用炉心冷却系
		2.24	5-6号機 復水冷却系
		2.25	5-6号機 原子炉冷却材浄化系
		2.26	5-6号機 原子炉建屋常用換気系
		2.27	5-6号機 燃料プール冷却浄化系
		2.28	5-6号機 燃料取扱系及び燃料貯蔵施設
		2.29	5-6号機 非常用ガス処理系
		2.30	5-6号機 中央制御室換気系
		2.31	5-6号機 構内用輸送装置
		2.32	5-6号機 電源系統設備
		2.33	5-6号機 放射性液体廃棄物処理系
		2.34	5-6号機 計測制御設備
		2.35	サブドレン他水処理施設
		2.36	雨水処理設備等
		2.37	モバイル型ストロンチウム除去装置等
		2.38	RO逆浸水処理設備
		2.39	第二モバイル型ストロンチウム除去装置等
		2.40	放水浄化設備
		2.41	放射性物質分析・研究施設 第1棟
		2.42	大型機器除染設備
		2.43	除染装置
		2.44	放射性固体廃棄物等の管理施設及び関連施設(増設雑固体廃棄物焼却設備)
		2.45	大型廃棄物保管庫
		2.49	3号機原子炉格納容器内取水設備
		2.50	ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設

III 特定原子力施設の保安	第1編(1号炉2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置)		1号炉2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置
	第2編(5号炉及び6号炉に係る保安措置)		5号炉及び6号炉に係る保安措置
	第3編(保安に係る補足説明)	1 運転管理に係る補足説明	1.1 巡回点検の考え方 1.2 火災への対応 1.3 地震及び津波への対応 1.4 豪雨、台風、竜巻への対応 1.5 5-6号機 滞留水の影響を踏まえた設備の運転管理について 1.6 安全確保等の運転員教育について 1.7 1～4号機の滞留水とサブドレンの運転管理について 1.8 地下水ドレンの運転管理について 1.9 ALPS処理水希釈放出設備の運転管理について
		2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明	2.1 放射性廃棄物等の管理 2.2 線量評価
		3 放射線管理に係る補足説明	3.1 放射線防護及び管理
		4 保守管理に係る補足説明	4.1 保安計画策定の考え方 4.2 5-6号機 滞留水の影響を踏まえた設備の保安について
IV 特定核燃料物質の防護			特定核燃料物質の防護
V 燃料デブリの取出し・廃炉			燃料デブリの取出し・廃炉
VI 実施計画の実施に関する理解促進			実施計画の実施に関する理解促進
VII 実施計画に係る検査の受検			実施計画に係る検査の受検
別冊			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20
			21
			22
		23	
		24	
		26	
		27	
		28	

実施計画に記載すべき施設・設備の耐震性に係る説明事項の明確化

令和6年1月31日

規制庁1F室審査班

1. はじめに

現状の実施計画の施設・設備（建屋等の間接支持構造物を含む。以下同じ。）に関する耐震性については、実施計画に記載すべき内容が明確になっておらず、申請時期や申請設備等によって、記載内容の深さがバラバラな状態である。また、一般建築と同等の耐震Cクラスの施設・設備についても詳細な計算書を記載している例もあり、建設時や設置時の現場調整がしにくくなるとともに、安全上の意味が少ない実施計画の手続きが発生している。

この状況を踏まえ、放射線リスクの高い施設・設備の審査に重点を置き、効果的・効率的に審査を進める観点から、実用炉の新規制基準適合性審査において確認している範囲及び1Fとしての審査実績などを参考に、実施計画に記載すべき施設・設備の耐震性に係る説明事項の内容を明確化するものである。

なお、以下に示す内容は基本的な考え方であり、実際の審査に当たっては、施設・設備の状況等も踏まえ総合的に判断する。

2. 記載すべき説明事項（案）

1Fの施設・設備の耐震クラスは、当該施設・設備が地震により安全機能を喪失した際の公衆への被ばく影響を基に設定することから、耐震クラスが放射線リスクの大きさを示している。

よって、実施計画に記載すべき施設・設備の耐震性に係る説明事項は、耐震クラスに応じて、以下のとおりとする。

- i) S及びB+クラスの施設・設備並びにそれらに波及的影響を及ぼす施設・設備
耐震設計に係る基本方針書（以下「基本方針書」という。）及び耐震計算書（以下「計算書」という。）の内容を記載すること。
基本方針書の内容としては、耐震クラスの設定及び当該クラスに要求される地震動に対する基本方針を示すこと。また、計算書の内容としては、使用材料及び材料定数、荷重及び荷重の組合せ、許容限界、地震応答解析並びに構造設計手法などを示すこと。具体的に記載すべき内容については、「耐震設計に係る設工認審査ガイド」（平成25年6月原子力規制委員会）や「発電用原子炉施設の設計及び工事の計画に係る手続きガイド」（平成25年6月原子力規制委員会）を参考にすること。
- ii) i) 以外の施設・設備
基本方針書の内容を記載すること。

なお、まとめ資料に記載すべき内容は、原則として、実施計画に記載する耐震性に係る説明事項の補足内容とするが、i)以外の施設・設備の耐震性に係る事項であっても、許認可実績がない又は少ない手法を採用している場合（例：大型廃棄物保管庫クレーンの滑り効果を期待した評価）などは、審査官の判断に基づき、事業者に対して、必要な記載事項を明確にした上で計算書レベルの記載を求める場合がある。

3. まとめ

効果的・効率的に審査を進める観点から、今後の実施計画の施設・設備に係る耐震性の審査にあたっては、当該施設・設備の耐震クラス（放射線リスクの大きさ）に応じて軽重を付けて実施する。

そのために、東京電力に対して、上記2の内容に沿って、実施計画（変更）認可申請書を作成するよう求める。

（参考）実用炉の新規制基準適合性審査において確認している範囲

★発電用原子炉施設の設計及び工事の計画に係る手続ガイド（抜粋）

9) 耐震性に関する説明書

技術基準規則第4条、第5条、第49条及び第50条の規定に適合することを説明することとする。技術基準規則解釈に基づく耐震重要度分類がSクラス又はBクラスに属する機器については、耐震性の計算の基本方針書及び耐震計算書を添付することとする。ただし、安全重要度クラスⅢの耐震重要度Bクラス配管については、耐震性の計算の基本方針書、配管鳥瞰図、最大発生応力点での評価結果を示すことのみで足りることとする。また、耐震重要度Cクラスに属する機器については、耐震性に関する計算の基本方針書のみを添付で足りることとする。管、弁、支持構造物については、一括で解析を行う機器等と併せて記載してもよいこととし、耐震重要度Sクラス又はBクラスに属する機器又は配管系については、一括で解析を行った評価結果であって、申請範囲外の最大発生応力点及び最大反力点に係るもの（申請範囲内の結果の方が上回る場合はその旨）も示すこととする。配管支持構造物については、種類及び型式ごとの最大反力点での評価を記載することとする。なお、安全重要度クラスⅢの耐震重要度Bクラスの配管支持構造物については、最大反力点での評価結果を示すことのみで足りることとする。

★新規制施行に伴う手続等について（平成25年6月19日原子力規制庁）（抜粋）

(3) 新規制施行時点で供用中の設備等について

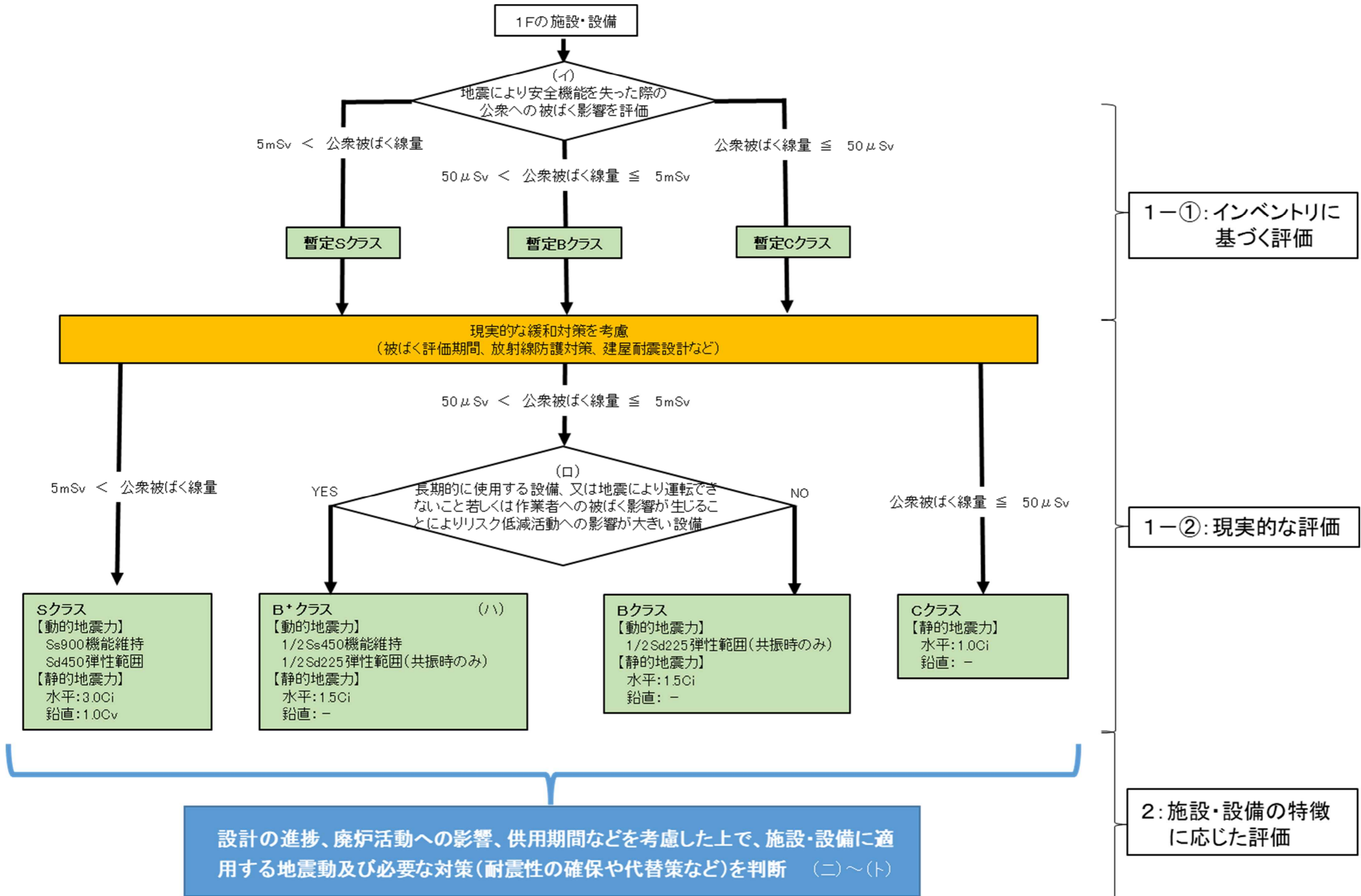
（略）また、耐震B及びCクラスの機器等であって上位クラスに波及的影響を及ぼさないものに関する耐震性説明書は、原則、基本方針書の記載を充てることができるものとする。また、従来と同様に、代表性を示すことができる場合には、代表評価の適用範囲とその妥当性、評価結果を示すことで計算書とすることを認める。

東京電力福島第一原子力発電所における 耐震クラス分類と地震動の適用の考え方

東京電力福島第一原子力発電所の施設・設備の耐震評価においては、以下の2つを考慮して適用する地震動を設定するとともに、必要に応じて求める対策を判断する。

- ①耐震クラス分類(S、B⁺、B、C)
- ②設計の進捗、廃炉活動への影響、供用期間 等

耐震クラス分類と施設・設備の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策を判断する流れ



1-①: インベントリに基づく評価

1-②: 現実的な評価

2: 施設・設備の特徴に応じた評価

【(イ)： 地震により安全機能を失った際の公衆被ばく影響】

- 核燃料施設等の耐震クラス分類を参考にして、地震による安全機能喪失時の公衆被ばく線量により、S、B、Cを分類する。液体放射性物質を内包する施設・設備にあっては、液体の海洋への流出のおそれのない設計を前提とした線量評価によるものとする。

【(ロ)： 通常のBクラスよりも高い耐震性が求められるB⁺クラスの対象設備の要件】

- 「運転できないこと若しくは作業員への被ばく影響が生じることによりリスク低減活動への影響が大きい設備」の具体例は以下のとおり。
 - ・ 建屋滞留水・多核種除去設備などの水処理設備、使用済燃料をプールからより安定性の高い乾式キャスクへ移動させるために必要な燃料取出設備等。
 - ・ 閉じ込め・遮へい機能喪失時の復旧作業における従事者被ばく線量が1日当たりの計画線量限度を超える設備等。

【(ハ)： B⁺クラスの1/2Ss450機能維持】

- 1/2Ss450に対して、運転の継続に必要な機能の維持や閉じ込め・遮へい機能の維持を求める。
- 令和4年3月16日の福島県沖地震の地震動が1/2Ss450を上回った周期帯に固有振動数を有する施設・設備は、当該地震動による施設・設備の機能への影響を評価する。

【(ニ)： 耐震性の確保】

- 地震力の算定に際しては、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。

【(ホ)： 耐震性の確保に対する代替策】

- 耐震性の確保の代替策として、耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させるための対策を講ずるとしてもよい。具体例は以下のとおり。
例：中低濃度タンクや吸着塔一時保管施設等の耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させる対策として、耐震性の高い建屋やタンクへの移替え及び移管、スラリー安定化処理設備や海洋放出設備による処理等を早期に行うことを想定。

【(ヘ)： 上位クラスへの波及的影響】

- 上位クラスへの波及的影響がある場合、原則上位クラスに応じた地震動を念頭に置くが、耐震クラス分類の考え方と同様に、下位クラスによる波及的影響を起因とする敷地周辺の公衆被ばく線量も勘案し、適切な地震動を設定する。

【(ト)： 液体放射性物質を内包する設備】

- 多核種除去設備等で処理する前の液体等、放出による外部への影響が大きい液体を内包する設備については、Ss900に対して、海洋に流出するおそれのない設計とすることを求める（滞留水が存在する建屋、ALPS処理前の水や濃縮廃液を貯留するタンクの堰等）。これ以外の液体を内包する設備については、上位クラスの地震動に対する閉じ込め機能の確保又は漏えい時の影響緩和対策を求める*。

*：設備自体を耐震CクラスからBクラスに格上げ、周囲の堰等に上位クラスの地震動に対して閉じ込め機能を維持する、漏えい時に仮設ホースによる排水等の機動的対応を講ずる等により、海洋への流出を緩和する措置を想定。