

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	共通	1	本冊	共通	—	2.2 (1)		劣化状況評価書の耐震安全性評価において、「表2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象に対する耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出結果」で◎の耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として抽出している事象については、各機器の技術評価書の記載内容(健全性評価及び現状保全の内容)を充実して提示すること。	6/24
2	共通	2	本冊	共通	—	2.2 (1)		劣化状況評価の各機器の技術評価書において、技術評価で△:高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象(日常劣化管理事象)及び▲:高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象(日常劣化管理事象以外)としたそれぞれの事象について分類の根拠(判定の詳細フロー、判定プロセス、判断基準)を整理して提示すること。	P
3	共通	3	別冊	共通	—	2.2 (1)		既に認可された冷温停止状態が維持されることを前提とした評価の技術評価書において高経年化対策上着目すべき経年劣化事象(○事象)と抽出された劣化事象が、本劣化状況評価書において高経年化対策上着目すべき事象ではない事象の△事象(日常劣化管理事象)及び▲事象(日常劣化管理事象以外)として抽出されている事象については整理し、抽出結果が変更となった理由を合わせて提示すること。	P
4	共通	4	別冊	共通	—	2.2 (1)		日常劣化管理事象について、保安全管理の実施に当たっての内容を明記した社内文書(文書体系を含む)及び社内実施体制を提示すること。	8/5
5	共通	5	別冊	共通	—	2.2 (1)		日常劣化管理事象について、各劣化事象について保安全管理の実施状況を整理して提示すること。また、保全計画等による保全の有効性評価の実施状況、及びその活用結果の例について提示すること。	9/2
6	共通	6	別冊	共通	—	2.2 (1)		日常劣化管理事象について、劣化の傾向を把握するための実施状況(点検手入れ前データの取得状況、状態監視状況等)について提示すること。	9/2
7	共通	7	別冊	共通	—	2.2 (1)		日常劣化管理事象について、保全の改善活動により、当該プラントの保全活動が有効に実施されていると評価している根拠(過去10年間の保安活動管理指標等の実績)を提示すること。	9/2
8	共通	8	別冊	共通	—	2.2 (1)		冷温停止を踏まえた評価で対象となる機器のうち、断続運転を前提として場合よりも冷温停止の方が運転状態が厳しくなる機器及びその運転状態を提示すること。	8/5
9	共通	9	別冊	配管	一次冷却材管	3.2 (1)	15	配管破断防護設計指針等に基づき、破断前漏えい概念を適用している配管系について、劣化状況評価の対象期間における破断前漏えいの成立性について提示すること。	

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	疲労	1	本冊	(7)改善活動	—	(1) ⑫	18	熱疲労割れ事象の予防保全の観点から実施された余熱除去系統配管取替工事の経緯、工事内容及び効果の確認についての説明を提示すること。	7/29
2	疲労	2	本冊	4.2.3 経年劣化事象の抽出	—	(1) ⑫	29	運転経験により建設時考慮されていない有意な低サイクル応力変動(熱成層等)が把握された部位およびそれを抽出したプロセスを整理して提示すること。	7/29
3	疲労	3	別冊	1 ポンプ	1 ターボポンプ	(1) ⑫	40	余熱除去ポンプケーシングの疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/1
4	疲労	4	別冊	1 ポンプ	2 一次冷却材ポンプ	(1) ⑫	10	一次冷却材ポンプケーシングの疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	8/19
5	疲労	5	別冊	2 熱交換機	1 多管円筒形熱交換器	(1) ⑫	49	再生クーラ及び余熱除去クーラの管板の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、伝熱管最外周部の穴周りの応力算出法を含む)を提示すること。	9/2
6	疲労	6	別冊	2 熱交換機	2 蒸気発生器	(1) ⑫	22	蒸気発生器本体管板及び給水入口管台の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、伝熱管最外周部の穴周りの応力算出法を含む)を提示すること。また、疲労累積係数について、設計・建設規格による解析結果と環境疲労評価手法による解析結果が各々最大となる評価点の位置とその値を提示すること。	9/18
7	疲労	7	別冊	2 熱交換機	2 蒸気発生器	(1) ⑫	22	給水入口管台において、熱成層現象の想定と根拠、熱過渡・応力評価の方法及び評価結果を提示すること。	7/29
8	疲労	8	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	6	出入口管台等の疲労割れに係る評価対象部位の抽出の妥当性についての説明を提示すること。	8/26
9	疲労	9	別冊	4 容器	2. 1 加圧器本体	(1) ⑫	13	加圧器本体スプレイライン用管台及びサージ用管台の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、熱成層の考慮に係る内容を含む)を提示すること。	7/29
10	疲労	10	別冊	4 容器	3. 2 機械ベネトレーション	(1) ⑫	30	余熱除去クーラ出口・余熱除去ポンプ入口ライン貫通部の疲労累積係数の算出根拠を提示すること。	7/15
11	疲労	11	別冊	5 配管	1 ステンレス鋼配管	(1) ⑫	30	加圧器サージ配管および加圧器スプレ配管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ)を提示すること。	8/5
12	疲労	12	別冊	5 配管	1 ステンレス鋼配管	(1) ⑫	30	加圧器サージ配管および加圧器スプレ配管において、熱成層現象の想定と根拠、熱過渡・応力評価の方法及び評価結果を提示する。	8/5
13	疲労	13	別冊	5 配管	3 炭素鋼配管	(1) ⑫	22	主給水系統配管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/1
14	疲労	14	別冊	5 配管	4 一次冷却材管	(1) ⑫	10	一次冷却材管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	9/9
15	疲労	15	別冊	6 弁	1. 1 仕切弁	(1) ⑫	38	ループ余熱除去系第1入口弁の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	6/24

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
16	疲労	16	別冊	6 弁	1. 2 玉形弁	(1) ⑫	44	抽出水しや断弁の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	6/24
17	疲労	17	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ⑫	32	炉心支持構造物の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/29
18	疲労	18	別冊	14 機械設備	1 重機器サ ポート	(1) ⑫	42	加圧器スカート溶接部の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数を含む)を提示すること。	7/1

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	中性子照射脆化	1	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑦	23	「内表面」及び「内表面から板厚tの1/4深さ」に係る、2015年4月時点及び運転開始後60年時点の中性子照射量の計算過程について提示すること。	8/5
2	中性子照射脆化	2	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	25	国内脆化予測法(JEAC4201-2007/2013追補版(案))で評価がなされているが、JEAC4201-2007/2010追補版と比較して、その評価の妥当性について提示すること。	7/15
3	中性子照射脆化	3	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	25	2015年4月時点及び運転開始後60年時点の関連温度及び上部棚吸収エネルギーの予測の計算過程及び計算に用いた数値を提示すること。	3/3
4	中性子照射脆化	4	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	28	PTS事象として設定した、小破断LOCA、大破断LOCA及び主蒸気管破断のKI曲線の根拠を提示すること。	8/26
5	中性子照射脆化	5	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	28	破壊靱性値の評価を行う上で用いた $T_p$ の値、 $T_p$ の設定に用いた全ての監視試験データ(破壊靱性)を提示すること。また、計算に用いた数値を提示すること。	3/3
6	中性子照射脆化	6	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	33	上部棚吸収エネルギー低下について、運転開始後60年時点のJEAC4206に基づく弾塑性破壊力学評価の計算過程及び計算に用いた数値を提示すること。	12/2
7	中性子照射脆化	7	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑬	35	運転管理上の制限として加熱・冷却運転時に許容しうる温度・圧力の範囲(加熱冷却時制限曲線)を提示すること。	10/28
8	中性子照射脆化	8	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑬	35	現在運用されている耐圧漏えい試験温度及びそれを決定した設定根拠を提示すること。	10/28

## 関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	IASCC	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	41	バップルフォーマボルトのIASCCについて、最新知見を用いて評価した60年時点でのボルトの損傷本数を提示すること。	7/15
2	IASCC	2	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	41	バップルフォーマボルトのIASCCについて、最新知見を用いて行った損傷本数評価の妥当性確認の内容を提示すること。	8/5
3	IASCC	3	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	46	バップルフォーマボルトについて、日本機械学会維持規格(JSME S NA1-2008)に基づく試験の方法及び実施時期を提示すること。	7/29
4	IASCC	4	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	40	炉心そう溶接部の残留応力を含む溶接部の応力がバップルフォーマボルト首下部の応力よりも小さいと考えられる根拠を提示すること。	7/29
5	IASCC	5	別冊	14 機械設備	5 非各燃料炉心構成品	(1)	⑩	8	制御棒クラスタの被覆管のIASCCについて、使用期間中の中性子照射量及び中性子吸収体の照射スエリングによる被覆管応力の評価を提示すること。	7/29
6	IASCC	6	別冊	7 炉内構造物	—	2.		22	炉内構造物のうち炉心支持構造物(炉心そう及び下部炉心板を除く)の使用材料名(JIS等規格による種別)を提示すること。	2/25
7	IASCC	7	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40,43	炉内構造物主要部位の中性子照射量の評価方法及び炉心支持構造物についての運転開始後60年時点での最大中性子照射量(表2.3-4に記載のものは除く)を提示すること。	3/11
8	IASCC	8	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40	技術評価で参照又は参考としたIASCC事例の概要とその分析結果を提示すること。	P
9	IASCC	9	別冊	7 炉内構造物	—	2.		39	炉内構造物(炉心支持構造物を含む)が接する1次冷却材の水質(溶存酸素、溶存水素、pH、塩素濃度、その他の不純物)についての管理値及び実績値(至近サイクルの例)を提示すること。	2/25
10	IASCC	10	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40	炉内構造物の各部位に対する予防保全等について、応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮(【事例規格】発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」(NC-CC-002))に対応した内容を提示すること。	2/25
11	IASCC	11	別冊	7 炉内構造物	—	2.		46	炉心そう等の炉心支持構造物の検査(維持規格又は亀裂解釈(実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈 平成26年8月6日 原規技発第1408063)、その他に基づく非破壊試験)の実施状況とその結果(欠陥指示の有無)を提示すること。	3/3

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	2相ステンレス鋼の熱時効	1	別冊	共通	—	(1) ⑪	—	高浜発電所1号炉劣化状況評価書におけるステンレス鋼鑄鋼の熱時効について、高浜発電所1号炉高経年化技術評価書(40年目)[冷温停止状態が維持されることを前提とした評価]以降の最新知見等の反映により評価方法及び/又は評価結果に変更があった場合はその内容及び変更根拠を提示すること。	3/3
2	2相ステンレス鋼の熱時効	2	別冊	1 ポンプ	2 1次冷却材ポンプ	(1) ⑪	7	羽根車の熱時効が着目すべき経年劣化事象ではないとした具体的内容(羽根車は耐圧部ではなく運転中発生する応力は小さいとした根拠(これら部位に係る設計図面、使用温度、フェライト量(材料の化学成分を含む)、作用応力等を含む)、製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)、分解点検時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)を提示すること。	11/25
3	2相ステンレス鋼の熱時効	3	別冊	1 ポンプ	2 1次冷却材ポンプ	(1) ⑬	14	ケーシングの熱時効に係る現状保全の具体的内容(ケーシングと配管の溶接部の超音波探傷検査の内容(方法、判断基準及び結果を含む)、ケーシング内面全体の内面確認の内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)、ケーシング本体が溶接構造の場合はその検査結果を含む)を提示すること。	10/21
4	2相ステンレス鋼の熱時効	4	別冊	4 容器	2. 1 加圧器本体	(1) ⑪	12	スプレインズルの熱時効が着目すべき経年劣化事象ではないとした具体的内容(耐圧部材ではないこと、外荷重を受けないため発生する応力は十分小さいとした根拠(これら部位に係る設計図面、使用温度、フェライト量(材料の化学成分を含む)、作用応力等を含む)、製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)、分解点検時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)を提示すること。	10/28
5	2相ステンレス鋼の熱時効	5	別冊	5 配管	4 1次冷却材管	(1) ⑬	18	母管及び管台の熱時効に係る現状保全の具体的内容(溶接部の超音波探傷検査の内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)を提示すること。	11/18
6	2相ステンレス鋼の熱時効	6	別冊	6 弁	1. 1 仕切弁	(1) ⑮	5、6、31	ループ余熱除去系第1入口弁の弁体について熱時効への対応の記述がないこと(技術的根拠を含む)を示すこと。	10/21
7	2相ステンレス鋼の熱時効	7	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ⑬	49	下部炉心支持柱の熱時効に係る現状保全の具体的内容(水中テレビカメラによる目視検査の内容(点検頻度、方法、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)を提示すること。	10/28
8	2相ステンレス鋼の熱時効	8	別冊	10 タービン設備	1 高圧タービン	(1) ⑮	4、5、7、15	翼環について熱時効への対応の記述がないこと(技術的根拠を含む)を示すこと。	10/21
9	2相ステンレス鋼の熱時効	9	別冊	5 配管	4 1次冷却材管	(1) ⑫	15	母管及び管台の熱時効に係る健全性評価について、重大事故等時(原子炉停止機能喪失)におけるプラント条件(ピーク温度360℃、ピーク圧力18.5MPa)を考慮しても、配管は不安定破壊することはないとした考え方及び具体的根拠を提示すること。	3/11
10	2相ステンレス鋼の熱時効	10	別冊	5 配管	4 1次冷却材管	(1) ⑬	18	母管及び管台の熱時効に係る現状保全及び総合評価について、健全性評価において選定した評価部位との関係から、定期的を実施している溶接部の超音波探傷検査における検査部位の選定(サンプリング)の妥当性を提示すること。	1/14
11	2相ステンレス鋼の熱時効	11	別冊	共通	—	(1) ⑫	—	高経年化対策上着目すべき事象としている機器(1次冷却材管、1次冷却材ポンプのケーシング及び下部炉心支持柱)について、亀裂進展力(Japp)を含めた評価部位の選定の考え方(例えば評価部位以外で亀裂進展力が最大となる評価点がないこと、評価部位が亀裂進展力が最大となる評価点であること等)を提示すること。(通常運転時及び重大事故等時とも提示すること。)	P

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	絶縁低下	1	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	13	表2.3-3の加速熱劣化の試験条件に関し、60年間の運転期間に相当する条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠についての説明を提示すること。	12/9
2	絶縁低下	2	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	13	表2.3-3の設計基準事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/2
3	絶縁低下	3	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	11	高浜1号炉のビッグテイル型電気ペネトレーションと長期健全性試験に供試された代表型式の製造メーカを説明すること。	6/17
4	絶縁低下	4	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	14	表2.3-5について、39年間の通常運転時の使用条件に基づく熱劣化試験条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠を提示すること。	6/24
5	絶縁低下	5	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	14	「美浜2号炉で21年間使用したケーブルを供試ケーブルとし」とあるが、供試ケーブルの美浜2号炉における使用環境(温度、放射線線量率)及びその根拠を提示すること。	7/15
6	絶縁低下	6	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑬	15	ビッグテイル型、ブッシング型、三重同軸型電気ペネトレーションについて、これまでに取替実績がある場合は、その型式、取替理由、機器数、取替時期を提示すること。	8/5
7	絶縁低下	7	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑬	15	高浜1号炉のビッグテイル型電気ペネトレーションと美浜1号炉において絶縁抵抗測定を実施した代表電気ペネトレーションの同等性について説明すること。	7/15
8	絶縁低下	8	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑦	16	ブッシング型電気ペネトレーションの製造メーカ、構造及び劣化を考慮すべき部位の使用材料を提示すること。	7/15
9	絶縁低下	9	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑦	16	以下についての説明を提示すること。 ①三重同軸型電気ペネトレーション(高浜1号炉の対象機器及び長期健全性試験に供試された実機相当品)の製造メーカ、構造及び劣化を考慮すべき部位の使用材料 ②三重同軸型電気ペネトレーションについて、高浜1号炉の対象機器と長期健全性試験に供試された実機相当品の同等性 ③三重同軸型電気ペネトレーションの長期健全性試験の内容及びその妥当性	P
10	絶縁低下	10	別冊	8 ケーブル	共通	(1)	⑦	-	以下のケーブルについて、製造メーカを説明すること。 ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル	6/17

関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
11	絶縁低下	11	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑫	(右記ケーブル等の健全性評価の記載ページ) ①難燃高圧CSHVケーブル ②難燃KKケーブル ③難燃PHケーブル ④SHVVケーブル ⑤PAケーブル(長期健全性試験を実施した製造メーカのケーブル) ⑥VVケーブル(長期健全性試験を実施した製造メーカのケーブル) ⑦三重同軸ケーブル ⑧難燃三重同軸ケーブル ⑨気密端子箱接続 ⑩直ジョイント ⑪原子炉格納容器外電動弁コネクタ接続 ⑫三重同軸コネクタ-1接続	以下のケーブル等について、電気学会推奨案等(ケーブル接続部についてはIEEE規格)に基づく各ケーブルの長期健全性評価試験において、通常運転時相当の熱劣化に相当する加速熱劣化条件を算定するために用いた絶縁体等の活性化エネルギーの値及びその値の根拠について提示すること。	12/2
12	絶縁低下	12	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑫	(右記ケーブル等の健全性評価の記載ページ) ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル ④気密端子箱接続 ⑤直ジョイント ⑥三重同軸コネクタ-1接続	以下のケーブル等について、電気学会推奨案等(ケーブル接続部についてはIEEE規格)に基づく各ケーブルの長期健全性評価試験における設計基準事故時相当の試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠について説明を提示すること。	12/2
13	絶縁低下	13	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑬	(右記ケーブルの現状保全の記載ページ)	高圧ケーブル及び事故時雰囲気環境下において機能要求のある低圧ケーブル・同軸ケーブルについて、取替実績(ケーブル種類、製造メーカ、取替理由、機器数、取替時期)を提示すること。	12/9
14	絶縁低下	14	別冊	8 ケーブル	1 高圧ケーブル	(1) ⑬	12	屋外ケーブル水トリーに対する現状保全内容に関し、以下についての説明を提示すること。 ①「トレンチ内の水の溜まりの有無を、定期的に目視確認している」とあるが、目視確認の実施頻度、確認項目 ②恒設の排水ポンプの保全内容(点検項目、点検頻度)	12/9
15	絶縁低下	15	別冊	3 ポンプモータ	共通	(1) ⑬	—	余熱除去ポンプモータ、内部スプレポンプモータ及び1次冷却水ポンプモータ、燃料取替用水ポンプモータについて、これまでに取替実績がある場合は、取替理由、機器数及び取替時期を提示すること。	11/25
16	絶縁低下	16	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ③	2	対象機器のうち、設計基準事故時雰囲気環境下において機能要求のあるものについて名称、台数、直流・交流の別を整理し提示すること。また、系統図等を用いて設置箇所を提示すること。	12/9
17	絶縁低下	17	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-3の加速熱劣化の試験条件に関し、以下についての説明を提示すること。 ①試験条件が高浜1号炉の環境条件に余裕をみた75°C-60年間の運転を包絡していることの根拠 ②試験条件を設定する際に考慮した部位、材料、その材料の活性化エネルギー、および活性化エネルギーの値の根拠	8/5



関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
18	絶縁低下	18	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	21	表2.3-3の圧力劣化の試験条件が、高浜1号炉の60年間の運転を包絡していることの根拠を提示すること。	1/21
19	絶縁低下	19	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	21	表2.3-3の機械的劣化の試験条件について、高浜1号炉の60年間の動作回数が約1000回であるとしていることの根拠を提示すること。	6/24
20	絶縁低下	20	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	21	表2.3-3において、設計基準事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/2
21	絶縁低下	21	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	21	表2.3-4の判定に係るメーカ基準の内容及びその妥当性についての説明を提示すること。	7/15
22	絶縁低下	22	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑬	21	21	設計基準事故時雰囲気環境下において機能要求のある弁電動装置について、これまでに取替実績がある場合は、その型式、取替理由、機器数、取替時期を提示すること。	12/9
23	絶縁低下	23	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑦	23	23	代表機器以外の設計基準事故時雰囲気内で機能要求のある電動装置のモータについて、代表機器による評価で包絡されることの根拠を提示すること。	7/15
24	絶縁低下	24	別冊	9 電気設備 12 計測制御設備	1 メタルクラッド開閉装置 3 パワーセンタ 2 制御設備	(1) ⑫	24/20/ 28	24/20/ 28	メタルクラッド開閉装置、パワーセンタ及び非常用ディーゼル発電機制御盤の保護リレーの評価に関し、同種保護リレーのサンプリング調査結果より評価を実施したとあるが、絶縁材料、絶縁種別の同等性についての説明を提示すること。	7/15
25	絶縁低下	25	別冊	12 計測制御設備	1 プロセス計測制御設備	(1) ④	12.22.2 5.34	12.22.2 5.34	設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある1次冷却材圧力計測制御装置伝送器、加圧器水位計測制御装置伝送器、1次冷却材高温側温度(広域)計測制御装置测温抵抗体及び格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器については消耗品・定期取替品とされているが、以下についての説明を提示すること。 ・取替周期 ・取替周期の期間内において事故時雰囲気内で健全性が維持できることの根拠	12/2
26	絶縁低下	26	別冊	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	14	「美浜2号炉で21年間使用したケーブルを供試ケーブルとし」とあるが、供試ケーブルと高浜1号炉のピッグテイル型電気ペネトレーションの外部リードの同等性についての説明を提示すること。	7/15
27	絶縁低下	27	別冊	8 ケーブル	2 低圧ケーブル 3 同軸ケーブル	(1) ⑫	-	-	設計基準事故時の環境下において機能要求のある低圧ケーブル及び同軸ケーブルについて、「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書(JNES-SS-0903)」及び「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」に示されている知見及び健全性評価方法に従った場合の評価について説明すること。	11/25
28	絶縁低下	28	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ③	2	2	表1-1において、評価対象の電気ペネトレーションは全て「常設重大事故等対処設備」とされているが、各機器に対し重大事故等時に期待する機能を説明すること。	12/9
29	絶縁低下	29	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑦	5	5	以下についての説明を提示すること。 ①電気ペネトレーションの評価で考慮している重大事故等のシナリオ ②表2.1-2に記載されている重大事故等時の環境条件(圧力、温度、放射線線量率)の根拠	12/9
30	絶縁低下	30	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	14	表2.3-4の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/9
31	絶縁低下	31	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	16	16	三重同軸型電気ペネトレーションの重大事故等時を考慮した長期健全性評価の内容及びその妥当性についての説明を提示すること。	p

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
32	絶縁低下	32	別冊 (15/11/16補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブル 3 同軸ケーブル 5 ケーブル接続部	(1)	⑫	(右記ケーブル等の健全性評価の記載ページ) 以下のケーブル等について、事故等時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠を提示すること。 ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル ④気密端子箱接続 ⑤直ジョイント ⑥三重同軸コネクター1接続	12/9	
33	絶縁低下	33	別冊 (15/11/16補 正版)	12 計測制御設備	1 プロセス計測制御設備	(1)	⑫ ⑬	-	重大事故時雰囲気環境下において機能要求のあるの機器に関し、以下についての説明を提示すること。 ①取替周期 ②取替周期の期間内において重大事故等時雰囲気健全性が維持出来ることの根拠	12/9
34	絶縁低下	34	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブル 3 同軸ケーブル	(1)	⑫	28/18	設計基準事故時の環境下において機能要求のある低圧ケーブル及び同軸ケーブルに関する「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」に基づく健全性評価結果として、それぞれ表2.3-20及び表2.3-10に示されているケーブルの代表性についての説明を提示すること。	
35	絶縁低下	35	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	7	高浜1号炉の三重同軸型電気ペネトレーションと長期健全性試験に供試された代表型式の製造メーカ、構造・材料の相違点を説明すること。	
36	絶縁低下	36	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	25-27	表2.3-11、2.3-12、2.3-14及び2.3-15のモジュラー型電気ペネトレーション及び外部リードの加速熱劣化の試験条件に関し、60年間の運転期間に相当する条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠についての説明を提示すること。	
37	絶縁低下	37	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	25-27	以下についての説明を提示すること。 ①三重同軸型電気ペネトレーションについて、表2.3-11の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠 ②三重同軸型電気ペネトレーションについて、表2.3-12の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠 ③外部リードについて、表2.3-14の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠 ④外部リードについて、表2.3-15の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠	
38	絶縁低下	38	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	12	モジュラー型三重同軸型電気ペネトレーションのポッティング材及びOリングの気密性に係る長期健全性評価内容及び結果について説明を提示すること。	
39	絶縁低下	39	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑫	11	ビッグテイル型電気ペネトレーション及び三重同軸型電気ペネトレーションに関し、JEAG 4623-2008で参照しているIEEE 317-1983の試験項目に係る規定への準拠の有無について説明を提示すること。	
40	絶縁低下	40	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1)	⑬	28	モジュラー型三重同軸型電気ペネトレーションの保全項目、判定基準、点検頻度について説明すること。	
41	絶縁低下	41	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブル	(1)	⑫	6	事故時機能要求のある難燃PHケーブル(使用場所:原子炉格納容器外)に関し、以下についての説明を提示すること。 ①用途(接続機器)、布設箇所、製造メーカ、使用条件(通常運転時、事故時)、検証対象事故 ②表2.3-6の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、想定する設計基準事故を包絡していることの根拠	
42	絶縁低下	42	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブル	(1)	⑫	30	設計基準事故時又は重大事故時環境下において機能要求のある難燃PSHVケーブル-1に関し、以下についての説明を提示すること。 ①用途(接続機器)、布設箇所、製造メーカ、使用条件(通常運転時、事故時)、検証対象事故 ②電気学会推奨案に基づく健全性評価内容 ③ACAガイドに従った健全性評価内容 ④難燃PHケーブルの電気学会推奨案及びACAガイドに基づく長期健全性試験結果を用いることの妥当性(構造、サイズ、材料を具体的に示して説明すること。)	

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	共通	1	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	③	1~7	対象構造物、代表構造物の選定過程を提示すること。	7/29
2	中性化	2	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	13	2014年に実施した温度、相対湿度及び二酸化炭素濃度の測定位置並びに測定結果及び中性化の評価対象の選定過程を提示すること。	8/26
3	塩分浸透	3	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	14	塩分浸透の評価対象の選定過程を提示すること。	7/29
4	アルカリ骨材	4	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	14	2014年に実施した相対湿度の測定位置並びに測定結果及びアルカリ骨材反応の評価対象の選定過程を提示すること。アルカリ骨材反応による強度低下を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象とする理由を提示すること。	8/19
5	腐食	5	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	16	腐食による強度低下を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象とする理由を提示すること。	8/26
6	腐食	6	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	④	18	溢水防護扉のパッキンの取替計画を提示すること。	8/19
7	中性化	7	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	28	中性化の評価点の選定過程を提示すること。	8/5
8	中性化	8	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	29	表2.3-3に示す調査時点及び運転開始後60年経過時点の中性化深さの推定値について、算定の過程(推定式、条件、パラメータ)及び結果を提示すること。なお、推定値による評価は、測定値に比べて保守的となっているとする根拠を提示すること。	8/5
9	中性化	9	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	30	「鉄筋腐食に起因する有害なひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/5
10	塩分浸透	10	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	31	塩分浸透の評価点の選定過程を提示すること。	7/29
11	塩分浸透	11	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	32	表2.3-5の鉄筋の腐食減量の算定過程(方法、条件、パラメータ)及び結果を提示すること。	7/29
12	塩分浸透	12	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	32	「鉄筋腐食に起因する有害なひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/5
13	機械振動	13	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	33	「これまでこのようなひび割れなどの異常は確認されていない。」とする根拠を提示すること。	8/26
14	アルカリ骨材	14	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	35	「アルカリ骨材反応に起因すると判断されるひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/19
15	アルカリ骨材	15	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	35	実態顕微鏡による観察結果を提示すること。	8/19
16	共通	16	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑬	38	第23回および第27回の定期検査時に実施した非破壊試験の試験方法、試験位置、試験結果を提示すること。	8/19
17	熱(遮蔽能力低下)	17	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑫	39	乾燥単位容積質量が、必要な遮蔽能力を担保する値を上回っているとする根拠を提示すること。	8/19
18	熱(遮蔽能力低下)	18	別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑬	39	有意な欠陥がないことを示す根拠を提示すること。	8/5
19	機械振動	19	断続運転別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑨	13	比較的大きな振動を受ける部位として、タービン架台と非常用ディーゼル発電機基礎が機械振動の評価対象として選定されているが、選定した過程を提示すること。	3/3
20	火災(耐火能力低下)	20	断続運転別冊	11 コンクリート構造物	—	(1)	⑪	17	「コンクリート構造物は、断面厚により耐火能力を確保する設計である。」とあるが、具体的に説明し、耐火能力が要求されている壁の位置と厚さを提示すること。	P

関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	摩耗	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	制御棒クラスタ案内管(案内板)の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
2	摩耗	2	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	制御棒クラスタ案内管(案内板)の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	1/21
3	摩耗	3	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	炉心計装用シンプルチューブの摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	10/28
4	摩耗	4	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	炉心計装用シンプルチューブの摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	10/28
5	摩耗	5	別冊	14 機械設備	1 重機器サポート	(1) ㉔-1	30	パッド、ヒンジ等摺動部の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
6	摩耗	6	別冊	14 機械設備	1 重機器サポート	(1) ㉔-1	30	パッド、ヒンジ等摺動部の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	2/18
7	摩耗	7	別冊	14 機械設備	5 非核燃料炉心構成品	(1) ㉔-1	7	被覆管の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
8	摩耗	8	別冊	14 機械設備	5 非核燃料炉心構成品	(1) ㉔-1	7	被覆管の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	2/18
9	流れ加速型腐食	1	別冊	2 熱交換器	1 多管円筒形熱交換器	(1) ㉔-1	38、56	胴側耐圧構成品等の腐食(流れ加速型腐食)について、燃料取替用水ヒータ、高圧給水ヒータ、スチームコンバータドレンクーラ、スチームコンバータ本体、グランドコンデンサにおける分解点検時の目視確認の状況及び分解点検の頻度等を提示すること。又、第1低圧給水ヒータ、第2低圧給水ヒータ、第3低圧給水ヒータ、第4低圧給水ヒータにおける渦流探傷検査による減肉の傾向監視の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	1/28
10	流れ加速型腐食	2	別冊	2 熱交換器	1 多管円筒形熱交換器	(1) ㉔-1	34	伝熱管の内面腐食(流れ加速型腐食)について、1次系冷却水クーラにおける銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容及び渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	1/14
11	流れ加速型腐食	3	別冊	5 配管	3 炭素鋼配管	(1) ㉔-1	26	母管の腐食(流れ加速型腐食およびエロージョン)について、低温再熱蒸気系統配管、第4抽気系統配管、第3抽気系統配管、第2抽気系統配管、グランド蒸気系統配管、補助蒸気系統配管、蒸気発生器ブローダウン系統配管、復水系統配管、ドレン系統配管等が、「2次系配管肉厚の管理指針」において流れ加速型腐食の管理対象部位か、又は液滴衝撃エロージョンの管理対象部位かを区別して説明すること。	1/7
12	流れ加速型腐食	4	別冊	10 タービン設備	1 高圧タービン	(1) ㉔-1	10	主蒸気入口管、車室およびノズル室の腐食(流れ加速型腐食)について、対象となる部位を提示すること。主蒸気入口管についてはこれまでの配管減肉管理記録(配管肉厚測定結果及び余寿命評価結果)を提示すること。また、車室およびノズル室については、目視確認の状況(点検頻度、点検結果)を提示すること。	2/18

## 関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	評価書ページ	質問事項	回答終了日
13	流れ加速型腐食	5	別冊	13 空調設備	3 空調ユニット	(1) ㉒-1	17	海水冷却コイルの腐食(流れ加速型腐食)について、1次系冷却水ポンプ室冷房ユニットにおける銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容、渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)及び施栓等の措置の実績を提示すること。	7/15
14	流れ加速型腐食	6	別冊	13 空調設備	4 冷凍機	(1) ㉒-1	13	伝熱管の内面腐食(流れ加速型腐食)について、チラーユニットにおける銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容、渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)及び施栓等の措置の実績を提示すること。	7/15
15	流れ加速型腐食	7	別冊	15 電源設備	1.2 ディーゼル機関	(1) ㉒-1	102	空気冷却器伝熱管の内面の腐食(流れ加速型腐食)について、銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容及び渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	7/15
16	流れ加速型腐食	8	別冊	共通	—	(1) ㉒-1	—	熱交換器2次側構成品の腐食について、低合金鋼が流れ加速型腐食に優れる旨記載がある。当該低合金鋼の組成(Cr濃度含む)を提示すること。また、他の機器にも同様の記述が他にもあるので、全てについて提示すること。	P
17	SCC	1	別冊	2 熱交換器	2 蒸気発生器	(1) ⑫	13	冷却材出入口管台セーフエンドの応力腐食割れについて、亀裂進展解析の結果を具体的に説明すること。	P
18	SCC	2	別冊	2 熱交換器	2 蒸気発生器	(1) ⑬	13	冷却材出入口管台セーフエンドの応力腐食割れについて、超音波探傷検査及び漏えい試験の方法(試験範囲含む)、頻度及び結果について提示すること。	1/28
19	SCC	3	別冊	14 機械設備	6 濃縮減容設備	(1) ⑬	20	蒸発器胴側等のステンレス鋼使用部位の応力腐食割れについて、使用環境(温度、塩化物イオン濃度等)における応力腐食割れの可能性について具体的に説明すること。また、目視確認及び漏えい試験の方法、頻度及び結果について提示すること。	2/18
20	中性子照射による靱性低下	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ⑩	27	炉心その目視確認について、頻度、範囲等の詳細を提示すること。また、「万一有意な欠陥が存在すると仮定した場合でも不安定破壊しないことを確認している」ことの詳細を提示すること。	1/28
21	腐食(全面腐食)	1	別冊	13 空調設備	4 冷凍機	(1) ⑩	13	蒸発器管側耐圧構成品および冷水系統の炭素鋼または鋳鉄使用部の腐食について、使用環境(温度、溶存酸素濃度等)における腐食の可能性について具体的に説明すること。また、分解点検時の目視確認の頻度及び至近の記録を提示すること。	8/5
22	腐食(全面腐食)	2	別冊	14 機械設備	2 空気圧縮装置	(1) ⑬	43	計器用空気圧縮機空気だめ等の腐食(全面腐食)について、胴板、鏡板及びマンホールの内面に係る現状保全及び具体的な劣化管理の方法を提示すること。	1/21

関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	耐震	1	本冊／別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	浸水防護施設(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備)をリストアップしたうえで、耐震安全性評価の評価対象設備について、抽出根拠、抽出プロセス及び評価内容を具体的に提示すること。	P
2	耐震	2	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	既に認可された冷温停止状態が維持されることを前提にした耐震安全性評価との相違点を整理し提示すること。	P
3	耐震	3	別冊	16 耐震	—	(1) ⑲-1	8-44	表2の高経年化対策上着目すべきでない経年劣化事象において、機器基礎ボルトの腐食(表3.14.11-1参照)が耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象(表中◎)として抽出されない理由を提示すること。	3/3
4	耐震	4	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	5	機器に作用する地震力の算定に関する基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの最大加速度振幅(水平方向、鉛直方向)を提示すること。	11/25
5	耐震	5	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	耐震Sクラスの機器を支持する主要部位(建屋、内部コンクリート等)について、基準地震動S2、Ss(550Gal)、新Ssによる地震応答の比較(最大応答加速度、加速度応答スペクトル)を提示すること。	P
6	耐震	6	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	建設後の耐震補強の実績がある場合、下記種別(イ、ロ、ハ)ごとに実施時期と工事概要(サポートの撤去、移動、追設、容量変更の要点を含む)を提示すること。 イ)耐震バックチェックに関連した耐震補強ケース(冷温停止状態の維持における評価時点と相違がある場合) ロ)新規制基準適合申請に関連した耐震補強ケース ハ)経年劣化事象の評価に関連する耐震補強ケース ニ)イ、ロ、ハ)以外の耐震補強ケース(冷温停止状態の維持における評価時点と相違がある場合)	P
7	耐震	7	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	工事計画認可審査の内容を踏まえた高経年化技術評価の見直しがある場合、以下の事項について、見直し前後の相違点を整理し提示すること。 イ)評価対象の機器・構造物と経年劣化事象の関係 ロ)評価条件・手法 ハ)評価結果	P
8	耐震	8	別冊	16 耐震	—	(1) ⑳-1	—	耐震Sクラス、耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器・配管に係る、比率で示された評価結果(疲れ累積係数を除く)について、各々の分子と分母の値を単位とともに提示すること。また、分子については、その算出に用いた地震力の種別(Ss、Sd、静的等)を提示すること。	P
9	耐震	9	別冊	16 耐震	3.2 熱交換器	(1) ⑳-1	3.2.20	蒸気発生器の冷却材出入口管台セーフエンドの応力腐食割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
10	耐震	10	別冊	16 耐震	3.4 容器	(1) ⑳-1	3.4.41、42	原子炉容器の中性子照射脆化(関連温度上昇)に対する耐震安全性評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
11	耐震	11	別冊	16 耐震	3.4 容器	(1) ⑳-1	3.4-43	原子炉容器の中性子照射脆化(上部棚吸収エネルギーの低下)に対する耐震安全性評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
12	耐震	12	別冊	16 耐震	3.4 容器	(1) ⑳-1	3.4.44	主蒸気系統伸縮継手及び主給水系統伸縮継手の疲労割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
13	耐震	13	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1) ⑳-1	3.5.22、23	余熱除去系統配管のアンカーサポート取付部の疲労割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P

関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
14	耐震	14	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1)	20-1	3.5.24, 25,30,31	母管の内面からの腐食(流れ加速型腐食)に対する以下を含む評価の具体的内容を提示すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価仕様</li> <li>・解析モデル</li> <li>・入力(荷重)条件</li> <li>・評価対象とした系統ごとのライン数、ラインの抽出根拠及び減肉の種別(配管減肉管理に関する技術規格(日本機械学会)との対応に係る説明を含む。)</li> <li>・評価対象としたラインに係る耐震重要度区分ごとの範囲、及び評価対象部位(解析モデル図に図示)</li> <li>・評価結果</li> </ul>	P
15	耐震	15	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1)	20-1	3.5.31	第4抽気系統配管、グランド蒸気系統配管、及びドレン系統配管の減肉評価の実施時期(運転開始後の年数)、当該評価に用いた板厚の実測データに係る肉厚測定の実績(各減肉位置の想定板厚と減肉傾向の管理指標(必要最小板厚との差異等)を含む)及び計画を提示すること。	P
16	耐震	16	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1)	22-1	3.5.32	耐震性が確認できる板厚を下回る厚さに到達する前までに行うサポート改造等の設備対策工事、これを反映した耐震安全性評価について、以下を提示すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象配管</li> <li>・「耐震性が確認できる板厚を下回る厚さに到達する前」の時期</li> <li>・対策工事の内容</li> <li>・耐震安全性評価における解析の条件</li> </ul>	P
17	耐震	17	別冊	16 耐震	3.6 弁	(1)	20-1	3.6.44	耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として弁と配管の接続部における疲労割れあるいは接続配管の腐食(流れ加速型腐食)が抽出された弁について、地震時の応答加速度が機能確認済加速度上回らないとする評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
18	耐震	18	別冊	16 耐震	3.7 炉内構造物	(1)	20-1	3.7.15, 16	バップルフォーマボルトの照射誘起応力腐食割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力条件(変位、加速度、抗力)、評価結果を含む)を提示すること。	P
19	耐震	19	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1)	20-1	3.14.49, 50	制御棒被覆管の摩耗に対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力条件(変位、加速度、抗力)、評価結果を含む)を提示すること。	P
20	耐震	20	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1)	20-1	3.14.90	表3.14.11-1の海水ポンプ、脱気器タンク、燃料取替用水タンク、復水タンクの機器基礎ボルトの腐食に対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
21	耐震	21	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1)	20-1	3.14.92	後打ちアンカの評価について、減肉後の応力比の算定根拠(プラント設計時の耐震条件含む)を提示すること。	P
22	耐震	22	別冊	16 耐震	—	(1)	19-1	14	表2の高経年化対策上着目すべきでない経年劣化事象において、ステンレス配管母管の内面からの応力腐食割れを耐震安全上考慮する必要が無い経年劣化事象(表中■)として抽出する根拠を具体的に提示すること。	P
23	耐震	23	別冊	16 耐震	—	(1)	19-1	15	表2の高経年化対策上着目すべきでない経年劣化事象において、炭素鋼配管母管の内面の全面腐食を耐震安全上考慮する必要が無い経年劣化事象(表中■)として抽出する根拠を具体的に提示すること。	P
24	耐震	24	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1)	20-1	3.14-25	動的機能維持評価において、空気圧縮装置の耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として抽出した計器用空気圧縮機空気だめ等のタンク内面の腐食(全面腐食)を振動応答特性への影響が「軽微若しくは無視」できる事象とした根拠を具体的に提示すること。	3/3

## 関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
25	耐震	25	別冊	16 耐震	3. 15 電源設備	(1)	②0- 1	3.15- 15	動的機能維持評価において、ディーゼル機関の耐震安全上考慮する必要がある経年劣化事象として抽出した空気冷却器の伝熱管の腐食(流れ加速型腐食)を振動応答特性への影響が「軽微若しくは無視」できる事象とした根拠を具体的に提示すること。	3/3
26	耐震	26	別冊	16 耐震	3. 1 ポンプ 3. 14 機械設備	(1)	②0- 1	3.1.13 3.14.90	動的機能維持評価において、ポンプの耐震安全上考慮する必要がある経年劣化事象として抽出した海水ポンプの基礎ボルトの腐食(評価結果は機械設備、機器基礎ボルトの表3.14.11-1に記載)を振動応答特性への影響が「軽微若しくは無視」できる事象とした根拠を具体的に提示すること。	P



## 関西電力株式会社 高浜発電所1号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	耐津波	1	本冊／別冊	共通	—	(1) ⑩- 2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水防護施設(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備)をリストアップしたうえで、耐津波安全性評価の対象設備について、抽出根拠・抽出プロセス及び評価内容を具体的に提示すること。</li> <li>・経年劣化事象として止水材料の劣化を評価対象としない場合は、その根拠及び妥当性を具体的に示すこと。</li> </ul>	P

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	劣化傾向の評価	1	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	6	30年目の評価の評価に対する特別点検結果の低サイクル疲労への反映状況を説明すること。	1/28
2	劣化傾向の評価	2	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	7	ケーシング吐出ノズルについて、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	12/16
3	劣化傾向の評価	3	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	7	給水入口管台及び管板廻りに対して、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
4	劣化傾向の評価	4	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	7	スプレイライン用管台及びサージ用管台について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
5	劣化傾向の評価	5	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	7	加圧器スプレ配管について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
6	劣化傾向の評価	6	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	7	加圧器サージライン用配管について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
7	劣化傾向の評価	7	別冊	18 40年目追加評価	低サイクル疲労	(1)	⑫	8	抽出水しゃ断弁について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	1/14
8	劣化傾向の評価	8	別冊	18 40年目追加評価	中性子照射脆化	(1)	⑫	10	30年目の評価の評価に対する特別点検結果の中性子照射脆化への反映状況を説明すること。	1/21
9	劣化傾向の評価	9	別冊	18 40年目追加評価	2相ステンレス鋼の熱時効	(1)	⑫	14	30年目の評価と40年目評価で加圧器サージライン管台は共通の評価部位となっているが、これに加えて、30年目の評価ではホットレグ直管が、一方40年目評価では安全注入系ライン用管台がそれぞれ評価部位として抽出されている。30年目の評価と40年目評価でこれらの評価対象部位が異なった理由を説明すること。	2/18
10	劣化傾向の評価	10	別冊	18 40年目追加評価	コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下	(1)	⑫	18	表6-1において、各要因における30年目及び40年目評価結果で、特別点検の結果より妥当性の確認ができたのかを説明すること。	10/14
11	保全実績の評価	11	別冊	18 40年目追加評価	保全実績の評価	(1)	⑫	23	「過去約10年間の保全実績に基づきその有効性を評価し課題を抽出する。」とあるが、有効性を評価した期間を提示すること。	2/18
12	保全実績の評価	12	別冊	18 40年目追加評価	保全実績の評価	(1)	⑫	25	①経年劣化傾向の評価のp20の日常劣化管理事象で、配管の腐食については日常の点検により傾向管理しているとあるが、②保全実績の評価の2.2次系配管肉厚測定結果の事故・トラブル情報として、30年目の高経年化評価結果、経年劣化に関する保全が有効でなかったとして抽出されている。同様の対象事例がないか、また現状の保全管理が妥当かを説明すること。	1/28

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	共通	1	本冊	共通	—	2.2 (1)		劣化状況評価書の耐震安全性評価において、「表2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象に対する耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出結果」で◎の耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として抽出している事象については、各機器の技術評価書の記載内容(健全性評価及び現状保全の内容)を充実して提示すること。	6/24
2	共通	2	本冊	共通	—	2.2 (1)		劣化状況評価の各機器の技術評価書において、技術評価で△:高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象(日常劣化管理事象)及び▲:高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象(日常劣化管理事象以外)としたそれぞれの事象について分類の根拠(判定の詳細フロー、判定プロセス、判断基準)を整理して提示すること。	
3	共通	3	別冊	共通	—	2.2 (1)		既に認可された冷温停止状態が維持されることを前提とした評価の技術評価書において高経年化対策上着目すべき経年劣化事象(○事象)と抽出された劣化事象が、本劣化状況評価書において高経年化対策上着目すべき事象ではない事象の△事象(日常劣化管理事象)及び▲事象(日常劣化管理事象以外)として抽出されている事象については整理し、抽出結果が変更となった理由を合わせて提示すること。	
4	共通	4	別冊	共通	—	2.2 (1)		冷温停止を踏まえた評価で対象となる機器のうち、断続運転を前提として場合よりも冷温停止の方が運転状態が厳しくなる機器及びその運転状態を提示すること。	8/5
5	共通	9	別冊	配管	一次冷却材管	3.2 (1)	14	配管破断防護設計指針等に基づき、破断前漏えい概念を適用している配管系について、劣化状況評価の対象期間における破断前漏えいの成立性について提示すること。	

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	疲労	1	本冊	(7)改善活動	—	(1) ⑫	18	熱疲労割れ事象の予防保全の観点から実施された余熱除去系統配管取替工事の経緯、工事内容及び効果の確認についての説明を提示すること。	7/29
2	疲労	2	本冊	4.2.3 経年劣化事象の抽出	—	(1) ⑫	30	運転経験により建設時考慮されていない有意な低サイクル応力変動(熱成層等)が把握された部位およびそれを抽出したプロセスを整理して提示すること。	7/29
3	疲労	3	別冊	1 ポンプ	1 ターボポンプ	(1) ⑫	40	余熱除去ポンプケーシングの疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/1
4	疲労	4	別冊	1 ポンプ	2 一次冷却材ポンプ	(1) ⑫	10	一次冷却材ポンプケーシングの疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	8/19
5	疲労	5	別冊	2 熱交換機	1 多管円筒形熱交換器	(1) ⑫	49	再生クーラ及び余熱除去クーラの管板の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、伝熱管最外周部の穴周りの応力算出法を含む)を提示すること。	9/2
6	疲労	6	別冊	2 熱交換機	2 蒸気発生器	(1) ⑫	21	蒸気発生器本体管板及び給水入口管台の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、伝熱管最外周部の穴周りの応力算出法を含む)を提示すること。また、疲労累積係数について、設計・建設規格による解析結果と環境疲労評価手法による解析結果が各々最大となる評価点の位置とその値を提示すること。	9/18
7	疲労	7	別冊	2 熱交換機	2 蒸気発生器	(1) ⑫	21	給水入口管台において、熱成層現象の想定と根拠、熱過渡・応力評価の方法及び評価結果を提示すること。	7/29
8	疲労	8	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	6	出入口管台等の疲労割れに係る評価対象部位の抽出の妥当性についての説明を提示すること。	8/26
9	疲労	9	別冊	4 容器	2. 1 加圧器本体	(1) ⑫	13	加圧器本体スプレイライン用管台及びサージ用管台の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ、熱成層の考慮に係る内容を含む)を提示すること。	7/29
10	疲労	10	別冊	4 容器	3. 2 機械ベネトレーション	(1) ⑫	30	余熱除去クーラ出口・余熱除去ポンプ入口ライン貫通部の疲労累積係数の算出根拠を提示すること。	7/15
11	疲労	11	別冊	5 配管	1 ステンレス鋼配管	(1) ⑫	30	加圧器サージ配管および加圧器スプレ配管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータ)を提示すること。	8/5
12	疲労	12	別冊	5 配管	1 ステンレス鋼配管	(1) ⑫	30	加圧器サージ配管および加圧器スプレ配管において、熱成層現象の想定と根拠、熱過渡・応力評価の方法及び評価結果を提示する。	8/5
13	疲労	13	別冊	5 配管	3 炭素鋼配管	(1) ⑫	22	主給水系統配管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/1
14	疲労	14	別冊	5 配管	4 一次冷却材管	(1) ⑫	9	一次冷却材管の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	9/9
15	疲労	15	別冊	6 弁	1. 1 仕切弁	(1) ⑫	38	ループ余熱除去系第1入口弁の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	6/24

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
16	疲労	16	別冊	6 弁	1. 2 玉形弁	(1) ⑫	44	抽出水しや断弁の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	6/24
17	疲労	17	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ⑫	32	炉心支持構造物の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数、環境評価パラメータを含む)を提示すること。	7/29
18	疲労	18	別冊	14 機械設備	1 重機器サ ポート	(1) ⑫	41	加圧器スカート溶接部の疲労累積係数の算出根拠(解析モデル、材料物性、最大評価点の選定、応力分類、Ke係数を含む)を提示すること。	7/1

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド No.	評価書 項目	質問事項	回答 終了日
1	中性子照射脆化	1	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑦	23	「内表面」及び「内表面から板厚tの1/4深さ」に係る、2015年4月時点及び運転開始後60年時点の中性子照射量の計算過程について提示すること。	8/5
2	中性子照射脆化	2	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	25	国内脆化予測法(JEAC4201-2007/2013追補版(案))で評価がなされているが、JEAC4201-2007/2010追補版と比較して、その評価の妥当性について提示すること。	7/15
3	中性子照射脆化	3	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	25	2015年4月時点及び運転開始後60年時点の関連温度及び上部棚吸収エネルギーの予測の計算過程及び計算に用いた数値を提示すること。	3/3
4	中性子照射脆化	4	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	28	PTS事象として設定した、小破断LOCA、大破断LOCA及び主蒸気管破断のKI曲線の根拠を提示すること。	8/26
5	中性子照射脆化	5	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑫	28	破壊靱性値の評価を行う上で用いた $T_p$ の値、 $T_p$ の設定に用いた全ての監視試験データ(破壊靱性)を提示すること。また、計算に用いた数値を提示すること。	3/3
6	中性子照射脆化	6	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑬	34	運転管理上の制限として加熱・冷却運転時に許容しうる温度・圧力の範囲(加熱冷却時制限曲線)を提示すること。	10/28
7	中性子照射脆化	7	別冊	4 容器	1 原子炉容器	(1) ⑬	34	現在運用されている耐圧漏えい試験温度及びそれを決定した設定根拠を提示すること。	10/28

## 関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	IASCC	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	41	バップルフォーマボルトのIASCCについて、最新知見を用いて評価した60年時点でのボルトの損傷本数を提示すること。	7/15
2	IASCC	2	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	41	バップルフォーマボルトのIASCCについて、最新知見を用いて行った損傷本数評価の妥当性確認の内容を提示すること。	8/5
3	IASCC	3	別冊	7 炉内構造物	—	(1)	⑩	46	バップルフォーマボルトについて、日本機械学会維持規格(JSME S NA1-2008)に基づく試験の方法及び実施時期を提示すること。	7/29
4	IASCC	4	別冊	7 炉内構造物	—	2.		22	炉内構造物のうち炉心支持構造物(炉心そう及び下部炉心板を除く)の使用材料名(JIS等規格による種別)を提示すること。	2/25
5	IASCC	5	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40,43	炉内構造物主要部位の中性子照射量の評価方法及び炉心支持構造物についての運転開始後60年時点での最大中性子照射量(表2.3-4に記載のものは除く)を提示すること。	3/11
6	IASCC	6	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40	技術評価で参照又は参考としたIASCC事例の概要とその分析結果を提示すること。	P
7	IASCC	7	別冊	7 炉内構造物	—	2.		39	炉内構造物(炉心支持構造物を含む)が接する1次冷却材の水質(溶存酸素、溶存水素、pH、塩素濃度、その他の不純物)についての管理値及び実績値(至近サイクルの例)を提示すること。	2/25
8	IASCC	8	別冊	7 炉内構造物	—	2.		40	炉内構造物の各部位に対する予防保全等について、応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮(【事例規格】発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」(NC-CC-002))に対応した内容を提示すること。	2/25
9	IASCC	9	別冊	7 炉内構造物	—	2.		43	炉心そう溶接部の残留応力を含む応力がバップルフォーマボルト首下部の応力より低いと考えられる根拠を提示すること。	3/3
10	IASCC	10	別冊	7 炉内構造物	—	2.		46	炉心そう等の炉心支持構造物の検査(維持規格又は亀裂解釈(実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈 平成26年8月6日 原規技発第1408063)、その他に基づく非破壊試験)の実施状況とその結果(欠陥指示の有無)を提示すること。	3/3

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド No. 項目	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	2相ステンレス鋼の熱時効	1	別冊	共通	—	(1) ⑩	—	高浜発電所2号炉劣化状況評価書におけるステンレス鋼鑄鋼の熱時効について、高浜発電所2号炉高経年化技術評価書(40年目)[冷温停止状態が維持されることを前提とした評価]以降の最新知見等の反映により評価方法及び/又は評価結果に変更があった場合はその内容及び変更根拠を提示すること。	3/3
2	2相ステンレス鋼の熱時効	2	別冊	1 ポンプ	2 1次冷却材ポンプ	(1) ⑩	7	羽根車の熱時効が着目すべき経年劣化事象ではないとした具体的内容(羽根車は耐圧部ではなく運転中発生する応力は小さいとした根拠(これら部位に係る設計図面、使用温度、フェライト量(材料の化学成分を含む)、作用応力等を含む)、製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)、分解点検時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)を提示すること。	11/25
3	2相ステンレス鋼の熱時効	3	別冊	4 容器	2. 1 加圧器本体	(1) ⑩	12	スプレインズルの熱時効が着目すべき経年劣化事象ではないとした具体的内容(耐圧部材ではないこと、外荷重を受けないため発生する応力は十分小さいとした根拠(これら部位に係る設計図面、使用温度、フェライト量(材料の化学成分を含む)、作用応力等を含む)、製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)、分解点検時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む)等を含む)を提示すること。	10/28
4	2相ステンレス鋼の熱時効	4	別冊	10 タービン設備	1 高圧タービン	(1) ⑮	4、5、7、15	翼環について熱時効への対応の記述がないこと(技術的根拠を含む)を示すこと。	10/21
5	2相ステンレス鋼の熱時効	5	別冊	5 配管	4 1次冷却材管	(1) ⑫	14、15	母管の熱時効に係る健全性評価について、重大事故等時(原子炉停止機能喪失)におけるプラント条件(ピーク温度360°C、ピーク圧力18.5MPa)を考慮しても、配管は不安定破壊することはないとした考え方及び具体的根拠を提示すること。	P
6	2相ステンレス鋼の熱時効	6	別冊	5 配管	4 1次冷却材管	(1) ⑬	17	母管の熱時効に係る現状保全及び総合評価について、健全性評価において選定した評価部位との関係から、定期的実施している溶接部の超音波探傷検査における検査部位の選定(サンプリング)の妥当性を提示すること。	1/14
7	2相ステンレス鋼の熱時効	7	別冊	共通	—	(1) ⑫	—	高経年化対策上着目すべき事象としている機器(1次冷却材管及び1次冷却材ポンプのケーシング)について、亀裂進展力(Japp)を含めた評価部位の選定の考え方(例えば評価部位以外で亀裂進展力が最大となる評価点がないこと、評価部位が亀裂進展力が最大となる評価点であること等)を提示すること。(通常運転時及び重大事故等時とも提示すること。)	P



通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	絶縁低下	1	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	13	13	表2.3-3の加速熱劣化の試験条件に関し、60年間の運転期間に相当する条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠についての説明を提示すること。	12/9
2	絶縁低下	2	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	13	13	表2.3-3の設計基準事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/9
3	絶縁低下	3	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	11	11	高浜2号炉のビッグテイル型電気ペネトレーションと長期健全性試験に供試された代表型式の製造メーカを説明すること。	12/9
4	絶縁低下	4	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	14	表2.3-5について、39年間の通常運転時の使用条件に基づく熱劣化試験条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠を提示すること。	12/9
5	絶縁低下	5	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	14	「美浜2号炉で21年間使用したケーブルを供試ケーブルとし」とあるが、供試ケーブルの美浜2号炉における使用環境(温度、放射線線量率)及びその根拠を提示すること。	12/9
6	絶縁低下	6	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑬	15	15	ビッグテイル型、ブッシング型、三重同軸型電気ペネトレーションについて、これまでに取替実績がある場合は、その型式、取替理由、機器数、取替時期を提示すること。	12/9
7	絶縁低下	7	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑬	15	15	高浜2号炉のビッグテイル型電気ペネトレーションと美浜1号炉において絶縁抵抗測定を実施した代表電気ペネトレーションの同等性について説明すること。	12/9
8	絶縁低下	8	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑦	16	16	ブッシング型電気ペネトレーションの製造メーカ、構造及び劣化を考慮すべき部位の使用材料を提示すること。	12/9
9	絶縁低下	9	別冊	4 容器	3.3 電気ペネトレーション	(1) ⑦	16	16	以下についての説明を提示すること。 ①三重同軸型電気ペネトレーション(高浜2号炉の対象機器及び長期健全性試験に供試された実機相当品)の製造メーカ、構造及び劣化を考慮すべき部位の使用材料 ②三重同軸型電気ペネトレーションについて、高浜2号炉の対象機器と長期健全性試験に供試された実機相当品の同等性 ③三重同軸型電気ペネトレーションの長期健全性試験の内容及びその妥当性	P
10	絶縁低下	10	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑦	-	-	以下のケーブルについて、製造メーカを説明すること。 ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル	12/9

関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
11	絶縁低下	11	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑫	(右記ケーブル等の健全性評価の記載ページ)	以下のケーブル等について、電気学会推奨案等(ケーブル接続部についてはIEEE規格)に基づく各ケーブルの長期健全性評価試験において、通常運転時相当の熱劣化に相当する加速熱劣化条件を算定するために用いた絶縁体等の活性化エネルギーの値及びその値の根拠について提示すること。 ①難燃高圧CSHVケーブル ②難燃KKケーブル ③難燃PHケーブル ④SHVVケーブル ⑤PAケーブル(長期健全性試験を実施した製造メーカのケーブル) ⑥VVケーブル(長期健全性試験を実施した製造メーカのケーブル) ⑦三重同軸ケーブル ⑧難燃三重同軸ケーブル ⑨気密端子箱接続 ⑩直ジョイント ⑪原子炉格納容器外電動弁コネクタ接続 ⑫三重同軸コネクタ-1接続	12/9
12	絶縁低下	12	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑫	(右記ケーブル等の健全性評価の記載ページ)	以下のケーブル等について、電気学会推奨案等(ケーブル接続部についてはIEEE規格)に基づく各ケーブルの長期健全性評価試験における設計基準事故時相当の試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠について説明を提示すること。 ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル ④気密端子箱接続 ⑤直ジョイント ⑥三重同軸コネクタ-1接続	12/9
13	絶縁低下	13	別冊	8 ケーブル	共通	(1) ⑬	(右記ケーブルの現状保全の記載ページ)	高圧ケーブル及び事故時雰囲気環境下において機能要求のある低圧ケーブル・同軸ケーブルについて、取替実績(ケーブル種類、製造メーカ、取替理由、機器数、取替時期)を提示すること。	12/9
14	絶縁低下	14	別冊	8 ケーブル	1 高圧ケーブル	(1) ⑬	12	屋外ケーブル水トリーに対する現状保全内容に関し、以下についての説明を提示すること。 ①「トレンチ内の水の溜まりの有無を、定期的に目視確認している」とあるが、目視確認の実施頻度、確認項目 ②恒設の排水ポンプの保全内容(点検項目、点検頻度)	2/18
15	絶縁低下	15	別冊	3 ポンプモータ	共通	(1) ⑬	—	電動補助給水ポンプモータ、余熱除去ポンプモータ、内部スプレポンプモータ及び燃料取替用水ポンプモータについて、これまでに取替実績がある場合は、取替理由、機器数及び取替時期を提示すること。	11/25
16	絶縁低下	16	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ③	2	対象機器のうち、設計基準事故時雰囲気環境下において機能要求のあるものについて名称、台数、直流・交流の別を整理し提示すること。また、系統図等を用いて設置箇所を提示すること。	12/9
17	絶縁低下	17	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-3の加速熱劣化の試験条件に関し、以下についての説明を提示すること。 ①試験条件が高浜2号炉の環境条件に余裕をみた75°C-60年間の運転を包絡していることの根拠 ②試験条件を設定する際に考慮した部位、材料、その材料の活性化エネルギー、および活性化エネルギーの値の根拠	12/9

関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目 No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
18	絶縁低下	18	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-3の圧力劣化の試験条件が、高浜2号炉の60年間の運転を包絡していることの根拠を提示すること。	1/21
19	絶縁低下	19	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-3の機械的劣化の試験条件について、高浜2号炉の60年間の動作回数が約1000回であるとしていることの根拠を提示すること。	12/9
20	絶縁低下	20	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-3において、設計基準事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/9
21	絶縁低下	21	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑫	21	表2.3-4の判定に係るメーカ基準の内容及びその妥当性についての説明を提示すること。	12/9
22	絶縁低下	22	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑬	21	設計基準事故時雰囲気環境下において機能要求のある弁電動装置について、これまでに取替実績がある場合は、その型式、取替理由、機器数、取替時期を提示すること。	12/9
23	絶縁低下	23	別冊	6 弁	2. 1 電動装置	(1) ⑦	23	代表機器以外の設計基準事故時雰囲気内で機能要求のある電動装置のモータについて、代表機器による評価で包絡されることの根拠を提示すること。	12/9
24	絶縁低下	24	別冊	9 電気設備 12 計測制御設備	1 メタルクラッド開閉装置 3 パワーセンタ 2 制御設備	(1) ⑫	24/18/ 28	メタルクラッド開閉装置、パワーセンタ及び非常用ディーゼル発電機制御盤の保護リレーの評価に関し、同種保護リレーのサンプリング調査結果より評価を実施したとあるが、絶縁材料、絶縁種別の同等性についての説明を提示すること。	12/9
25	絶縁低下	25	別冊	12 計測制御設備	1 プロセス計測制御設備	(1) ④	12.22.2 5.34	設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある1次冷却材圧力計測制御装置伝送器、加圧器水位計測制御装置伝送器、1次冷却材高温側温度(広域)計測制御装置测温抵抗体及び格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器については消耗品・定期取替品とされているが、以下についての説明を提示すること。 ・取替周期 ・取替周期の期間内において事故時雰囲気中で健全性が維持できることの根拠	12/9
26	絶縁低下	26	別冊	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	「美浜2号炉で21年間使用したケーブルを供試ケーブルとし」とあるが、供試ケーブルと高浜2号炉のビッグテイル型電気ペネトレーションの外側リードの同等性についての説明を提示すること。	12/9
27	絶縁低下	27	別冊	8 ケーブル	2 低圧ケーブル 3 同軸ケーブル	(1) ⑫	-	設計基準事故時の環境下において機能要求のある低圧ケーブル及び同軸ケーブルについて、「原子カプラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書(JNES-SS-0903)」及び「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」に示されている知見及び健全性評価方法に従った場合の評価について説明すること。	11/25
28	絶縁低下	28	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ③	2	表1-1において、評価対象の電気ペネトレーションは全て「常設重大事故等対処設備」とされているが、各機器に対し重大事故等時に期待する機能を説明すること。	12/9
29	絶縁低下	29	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑦	5	以下についての説明を提示すること。 ①電気ペネトレーションの評価で考慮している重大事故等のシナリオ ②表2.1-2に記載されている重大事故等時の環境条件(圧力、温度、放射線線量率)の根拠	12/9
30	絶縁低下	30	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネトレーション	(1) ⑫	14	表2.3-4の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠を提示すること。	12/9

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
31	絶縁低下	31	別冊 (15/11/16補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	16	三重同軸型電気ペネトレーションの重大事故等時を考慮した長期健全性評価の内容及びその妥当性についての説明を提示すること。	p
32	絶縁低下	32	別冊 (15/11/16補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブ ル 3 同軸ケーブ ル 5 ケーブル接 続部	(1)	⑫	(右記 ケーブ ル等の 健全性 評価の 記載 ページ)	以下のケーブル等について、事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠を提示すること。 ①難燃KKケーブル ②難燃PHケーブル ③難燃三重同軸ケーブル ④気密端子箱接続 ⑤直ジョイント ⑥三重同軸コネクター1接続	12/9
33	絶縁低下	33	別冊 (15/11/16補 正版)	12 計測制御設 備	1 プロセス計測 制御設備	(1)	⑫ ⑬	-	重大事故時雰囲気環境下において機能要求のあるの機器に関し、以下についての説明を提示すること。 ①取替周期 ②取替周期の期間内において重大事故等時雰囲気健全性が維持出来ることの根拠	12/9
34	絶縁低下	34	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブ ル 3 同軸ケーブ ル	(1)	⑫	28/18	設計基準事故時の環境下において機能要求のある低圧ケーブル及び同軸ケーブルに関する「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」に基づく健全性評価結果として、それぞれ表2.3-20及び表2.3-10に示されているケーブルの代表性についての説明を提示すること。	
35	絶縁低下	35	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	7	高浜2号炉の三重同軸型電気ペネトレーションと長期健全性試験に供試された代表型式の製造メーカ、構造・材料の相違点を説明すること。	
36	絶縁低下	36	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	25-27	表2.3-11、2.3-12、2.3-14及び2.3-15のモジュラー型電気ペネトレーション及び外部リードの加速熱劣化の試験条件に関し、60年間の運転期間に相当する条件を算定する際に考慮した部位、材料、活性化エネルギー及び活性化エネルギーの根拠についての説明を提示すること。	
37	絶縁低下	37	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	25-27	以下についての説明を提示すること。 ①三重同軸型電気ペネトレーションについて、表2.3-11の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠 ②三重同軸型電気ペネトレーションについて、表2.3-12の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠 ③外部リードについて、表2.3-14の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の設計基準事故時条件を包絡していることの根拠 ④外部リードについて、表2.3-15の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、実機の重大事故条件を包絡していることの根拠	
38	絶縁低下	38	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	12	モジュラー型三重同軸型電気ペネトレーションのポッティング材及びOリングの気密性に係る長期健全性評価内容及び結果について説明を提示すること。	
39	絶縁低下	39	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑫	11	ビッグテイル型電気ペネトレーション及び三重同軸型電気ペネトレーションに関し、JEAG 4623-2008で参照しているIEEE 317-1983の試験項目に係る規定への準拠の有無について説明を提示すること。	
40	絶縁低下	40	別冊 (16/2/29補 正版)	4 容器	3. 3 電気ペネ トレーション	(1)	⑬	28	モジュラー型三重同軸型電気ペネトレーションの保全項目、判定基準、点検頻度について説明すること。	
41	絶縁低下	41	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケーブ ル	(1)	⑫	6	事故時機能要求のある難燃PHケーブル(使用場所:原子炉格納容器外)に関し、表2.3-6の事故時雰囲気暴露の全ての試験条件が、想定する設計基準事故を包絡していることの根拠について説明すること。	

関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
42	絶縁低下	42	別冊 (16/2/29補 正版)	8 ケーブル	2 低圧ケー ブル	(1)	⑫	30	設計基準事故時又は重大事故時環境下において機能要求のある難燃PSHVケーブル-1に関し、以下についての説明を提示すること。 ①用途(接続機器)、布設箇所、製造メーカー、使用条件(通常運転時、事故時)、検証対象事故 ②電気学会推奨案に基づく健全性評価内容 ③ACAガイドに従った健全性評価内容 ④難燃PHケーブルの電気学会推奨案及びACAガイドに基づく長期健全性試験結果を用いることの妥当性(構造、サイズ、材料を具体的に示して説明すること。)	

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	共通	1	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	③	1~7	対象構造物、代表構造物の選定過程を提示すること。	7/29
2	中性化	2	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	13	2014年に実施した温度、相対湿度及び二酸化炭素濃度の測定位置並びに測定結果及び中性化の評価対象の選定過程を提示すること。	8/26
3	塩分浸透	3	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	14	塩分浸透の評価対象の選定過程を提示すること。	7/29
4	アルカリ 骨材	4	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	14	2014年に実施した相対湿度の測定位置並びに測定結果及びアルカリ骨材反応の評価対象の選定過程を提示すること。 アルカリ骨材反応による強度低下を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象とする理由を提示すること。	8/19
5	腐食	5	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	16	腐食による強度低下を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象とする理由を提示すること。	8/26
6	腐食	6	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	④	18	溢水防護扉のパッキンの取替計画を提示すること。	8/19
7	中性化	7	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	28	中性化の評価点の選定過程を提示すること。	8/5
8	中性化	8	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	29	表2.3-3に示す調査時点及び運転開始後60年経過時点の中性化深さの推定値について、算定の過程(推定式、条件、パラメータ)及び結果を提示すること。なお、推定値による評価は、測定値に比べて保守的となっているとする根拠を提示すること。	8/5
9	中性化	9	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	30	「鉄筋腐食に起因する有害なひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/5
10	塩分浸透	10	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	31	塩分浸透の評価点の選定過程を提示すること。	7/29
11	塩分浸透	11	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	32	表2.3-5の鉄筋の腐食減量の算定過程(方法、条件、パラメータ)及び結果を提示すること。	7/29
12	塩分浸透	12	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	32	「鉄筋腐食に起因する有害なひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/5
13	機械振動	13	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	33	「これまでこのようなひび割れなどの異常は確認されていない。」とする根拠を提示すること。	8/26
14	アルカリ 骨材	14	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	35	「アルカリ骨材反応に起因すると判断されるひび割れなどは発見されていない。」とする根拠を提示すること。	8/19
15	アルカリ 骨材	15	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	35	実態顕微鏡による観察結果を提示すること。	8/19
16	共通	16	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑬	38	第23回および第27回の定期検査時に実施した非破壊試験の試験方法、試験位置、試験結果を提示すること。	8/19
17	熱 (遮蔽能 力低下)	17	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑫	39	乾燥単位容積質量が、必要な遮蔽能力を担保する値を上回っているとする根拠を提示すること。	8/19
18	熱 (遮蔽能 力低下)	18	別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑬	39	有意な欠陥がないことを示す根拠を提示すること。	8/5
19	機械振動	19	断続運転 別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑨	13	比較的大きな振動を受ける部位として、タービン架台と非常用ディーゼル発電機基礎が機械振動の評価対象として選定されているが、選定した過程を提示すること。	3/3
20	火災 (耐火能 力低下)	20	断続運転 別冊	11 コンクリート 構造物	—	(1)	⑪	17	「コンクリート構造物は、断面厚により耐火能力を確保する設計である。」とあるが、具体的に説明し、耐火能力が要求されている壁の位置と厚さを提示すること。	P

## 関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	摩耗	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	制御棒クラスタ案内管(案内板)の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
2	摩耗	2	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	制御棒クラスタ案内管(案内板)の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	1/21
3	摩耗	3	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	炉心計装用シンプルチューブの摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	10/28
4	摩耗	4	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉔-1	26	炉心計装用シンプルチューブの摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	10/28
5	摩耗	5	別冊	14 機械設備	1 重機器サポート	(1) ㉔-1	30	パッド、ヒンジ等摺動部の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
6	摩耗	6	別冊	14 機械設備	1 重機器サポート	(1) ㉔-1	30	パッド、ヒンジ等摺動部の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	2/18
7	摩耗	7	別冊	14 機械設備	5 非核燃料炉心構成品	(1) ㉔-1	7	被覆管の摩耗について、健全性評価の具体的な内容及びその根拠を提示すること。	1/14
8	摩耗	8	別冊	14 機械設備	5 非核燃料炉心構成品	(1) ㉔-1	7	被覆管の摩耗について、現状保全の具体的な内容(運転開始後の検査内容(方法、頻度、判断基準及び結果を含む)及び製造時の検査内容(方法、判断基準及び結果を含む))を提示すること。	2/18
9	流れ加速型腐食	1	別冊	2 熱交換器	1 多管円筒形熱交換器	(1) ㉔-1	38、56	胴側耐圧構成品等の腐食(流れ加速型腐食)について、燃料取替用ヒータ、高圧給水ヒータ、スチームコンバータドレンクーラ、スチームコンバータ本体、グランドコンデンサにおける分解点検時の目視確認の状況及び分解点検の頻度等を提示すること。又、第1低圧給水ヒータ、第2低圧給水ヒータ、第3低圧給水ヒータ、第4低圧給水ヒータにおける渦流探傷検査による減肉の傾向監視の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	1/28
10	流れ加速型腐食	2	別冊	2 熱交換器	1 多管円筒形熱交換器	(1) ㉔-1	34	伝熱管の内面腐食(流れ加速型腐食)について、1次系冷却水クーラにおける銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容及び渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	1/14
11	流れ加速型腐食	3	別冊	10 タービン設備	1 高圧タービン	(1) ㉔-1	10	主蒸気入口管、車室およびノズル室の腐食(流れ加速型腐食)について、対象となる部位を提示すること。主蒸気入口管についてはこれまでの配管減肉管理記録(配管肉厚測定結果及び余寿命評価結果)を提示すること。また、車室およびノズル室については、目視確認の状況(点検頻度、点検結果)を提示すること。	2/18
12	流れ加速型腐食	4	別冊	15 電源設備	1.2 ディーゼル機関	(1) ㉔-1	102	空気冷却器伝熱管の内面の腐食(流れ加速型腐食)について、銅合金の伝熱管での流れ加速型腐食の発生の評価内容及び渦流探傷試験の実施状況(検査頻度、検査結果等)を提示すること。	7/15
13	流れ加速型腐食	5	別冊	共通	—	(1) ㉔-1	—	熱交換器2次側構成品の腐食について、低合金鋼が流れ加速型腐食に優れる旨記載がある。当該低合金鋼の組成(Cr濃度含む)を提示すること。また、他の機器にも同様の記述が他にもあるので、全てについて提示すること。	P
14	SCC	1	別冊	14 機械設備	6 濃縮減容設備	(1) ㉓	20	蒸発器胴側等のステンレス鋼使用部位の応力腐食割れについて、使用環境(温度、塩化物イオン濃度等)における応力腐食割れの可能性について具体的に説明すること。また、目視確認及び漏えい試験の方法、頻度及び結果について提示すること。	2/18
15	中性子照射による靱性低下	1	別冊	7 炉内構造物	—	(1) ㉑	27	炉心その目視確認について、頻度、範囲等の詳細を提示すること。また、「万一有意な欠陥が存在すると仮定した場合でも不安定破壊しないことを確認している」ことの詳細を提示すること。	1/28

関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
16	腐食(全面腐食)	1	別冊	14 機械設備	2 空気圧縮装置	(1)	⑬	43	計器用空気圧縮機空気だめ等の腐食(全面腐食)について、胴板、鏡板及びマンホールの内面に係る現状保全及び具体的な劣化管理の方法を提示すること。	1/21



関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し番号	事象	No	劣化技術評価書	大分類	小分類	運用ガイド項目	No.	評価書ページ	質問事項	回答終了日
1	耐震	1	本冊／別冊	16 耐震	—	(1)	20-1	—	高浜1号炉の運転期間延長認可申請との相違点を整理し提示すること。	P
2	耐震	2	別冊	16 耐震	—	(1)	20-1	—	耐震Sクラスの機器を支持する主要部位(建屋、内部コンクリート等)について、基準地震動S2、Ss(550Gal)、新Ssによる地震応答の比較(最大応答加速度、加速度応答スペクトル)を提示すること。	P
3	耐震	3	別冊	16 耐震	—	(1)	20-1	—	建設後の耐震補強の実績がある場合、下記種別(イ、ロ、ハ)ごとに実施時期と工事概要(サポートの撤去、移動、追設、容量変更の要点を含む)を提示すること。 イ)耐震バックチェックに関連した耐震補強ケース(冷温停止状態の維持における評価時点と相違がある場合) ロ)新規制基準適合申請に関連した耐震補強ケース ハ)経年劣化事象の評価に関連する耐震補強ケース ニ)イ、ロ、ハ)以外の耐震補強ケース(冷温停止状態の維持における評価時点と相違がある場合)	
4	耐震	4	別冊	16 耐震	—	(1)	20-1	—	工事計画認可審査の内容を踏まえた高経年化技術評価の見直しがある場合、以下の事項について、見直し前後の相違点を整理し提示すること。 イ)評価対象の機器・構造物と経年劣化事象の関係 ロ)評価条件・手法 ハ)評価結果	P
5	耐震	5	別冊	16 耐震	—	(1)	20-1	—	耐震Sクラス、耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器・配管に係る、比率で示された評価結果(疲れ累積係数を除く)について、各々の分子と分母の値を単位とともに提示すること。また、分子については、その算出に用いた地震力の種別(Ss、Sd、静的等)を提示すること。	P
6	耐震	6	別冊	16 耐震	3.4 容器	(1)	20-1	3.4.43	主蒸気系統伸縮継手及び主給水系統伸縮継手の疲労割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
7	耐震	7	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1)	20-1	3.5.24、25,30,31	母管の内面からの腐食(流れ加速型腐食)に対する以下を含む評価の具体的内容を提示すること。 ・評価仕様 ・解析モデル ・入力(荷重)条件 ・評価対象とした系統ごとのライン数、ラインの抽出根拠及び減肉の種別(配管減肉管理に関する技術規格(日本機械学会)との対応に係る説明を含む。) ・評価対象としたラインに係る耐震重要度区分ごとの範囲、及び評価対象部位(解析モデル図に図示) ・評価結果	P
8	耐震	8	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1)	20-1	3.5.31	第4抽気系統配管、グランド蒸気系統配管、復水系統配管及びドレン系統配管の減肉評価の実施時期(運転開始後の年数)、当該評価に用いた板厚の実測データに係る肉厚測定の実績(各減肉位置の想定板厚と減肉傾向の管理指標(必要最小板厚との差異等)を含む)及び計画を提示すること。	P

## 関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
9	耐震	9	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1) ②①-1	3.5.32	耐震性が確認できる板厚を下回る厚さに到達する前までに行うサポート改造等の設備対策工事、これを反映した耐震安全性評価について、以下を提示すること。 ・対象配管 ・「耐震性が確認できる板厚を下回る厚さに到達する前」の時期 ・対策工事の内容 ・耐震安全性評価における解析の条件	P
10	耐震	10	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1) ②①-1	3.14.14	原子炉容器サポートの補強材及びボルトの中性子及び $\gamma$ 線照射脆化に対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
11	耐震	11	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1) ②①-1	3.14.70	表3.14.8-1の燃料取替用水タンクの機器基礎ボルトの腐食に対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	P
12	耐震	12	別冊	16 耐震	3.14 機械設備	(1) ②①-1	3.14.72	後打ちアンカの評価について、減肉後の応力比の算定根拠(プラント設計時の耐震条件含む)を提示すること。	P
13	耐震	13	別冊	16 耐震	3.6 弁	(1) ②①-1	3.6.46	耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として弁と配管の接続部における疲労割れあるいは接続配管の腐食(流れ加速型腐食)が抽出された弁について、地震時の応答加速度が機能確認済加速度上回らないとする評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	
14	耐震	14	別冊	16 耐震	3.5 配管	(1) ②①-1	3.5.22.23	余熱除去系統配管のアンカーサポート取付部の疲労割れに対する評価の具体的内容(評価仕様、解析モデル、入力(荷重)条件、評価結果を含む)を提示すること。	

## 関西電力株式会社 高浜発電所2号炉 運転期間延長認可申請 質問事項

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	耐津波	1	本冊／別冊	共通	—	(1) ②0- 2	—	高浜1号炉の運転期間延長認可申請との相違点を整理し提示すること。	P

通し 番号	事象	No	劣化技術 評価書	大分類	小分類	運用 ガイド 項目 No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	劣化傾向 の評価	1	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	6	30年目の評価の評価に対する特別点検結果の低サイクル疲労への反映状況を説明すること。	1/28
2	劣化傾向 の評価	2	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	7	ケーシング吐出ノズルについて、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	12/16
3	劣化傾向 の評価	3	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	7	給水入口管台及び管板廻りにについて、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
4	劣化傾向 の評価	4	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	7	スプレイライン用管台及びサージ用管台について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
5	劣化傾向 の評価	5	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	7	加圧器スプレ配管について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
6	劣化傾向 の評価	6	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	7	加圧器サージライン用配管について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	3/3
7	劣化傾向 の評価	7	別冊	18 40年目追加 評価	低サイクル疲労	(1) ⑫	8	抽出水しゃ断弁について、30年目の高経年化技術評価と劣化状況評価における疲労累積係数の相違について定量的な理由を提示すること。	1/14
8	劣化傾向 の評価	8	別冊	18 40年目追加 評価	中性子照射脆化	(1) ⑫	10	30年目の評価の評価に対する特別点検結果の中性子照射脆化への反映状況を説明すること。	1/21
9	劣化傾向 の評価	9	別冊	18 40年目追加 評価	2相ステンレス鋼 の熱時効	(1) ⑫	14	30年目の評価と40年目評価で、ホットレグ直管は共通の評価部位となっているが、これに加えて、40年目評価でのみ、コールドレグ直管、クロスオーバーレグ直管、SG入口エルボ、SG出口エルボが評価部位として抽出されている。40年目評価でこれらの評価対象部位が追加された理由を説明すること。	2/18
10	劣化傾向 の評価	10	別冊	18 40年目追加 評価	コンクリートの強度 低下及び遮蔽能力 低下	(1) ⑫	18	表6-1において、各要因における30年目及び40年目評価結果で、特別点検の結果より妥当性の確認ができたのかを説明すること。	10/14
11	保全実績 の評価	11	別冊	18 40年目追加 評価	保全実績の評価	(1) ⑫	23	「過去約10年間の保全実績に基づきその有効性を評価し課題を抽出する。」とあるが、有効性を評価した期間を提示すること。	2/18
12	保全実績 の評価	12	別冊	18 40年目追加 評価	保全実績の評価	(1) ⑫	25	①経年劣化傾向の評価のp20の日常劣化管理事象で、配管の腐食については日常の点検により傾向管理しているとあるが、②保全実績の評価の2.2次系配管肉厚測定結果の事故・トラブル情報として、30年目の高経年化評価結果、経年劣化に関する保全が有効でなかったとして抽出されている。同様の対象事例がないか、また現状の保全管理が妥当かを説明すること。	1/28