

## 東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号炉 高経年化技術評価質問事項

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目 No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	共通	1	本冊	共通	共通	3.(1) ①	22	協力業者、メーカーの管理をどの部門で実施したか明記すること	
2	共通	2	本冊	共通	共通	3.(1) ①	27	原子力規制委員会指示文書の⑤について、改訂履歴を明記すること。 また、令和3年7月21日の改訂において追加となった、オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷について、日常劣化管理としての実施状況又は実施計画を説明すること。	

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目 No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	低サイク ル疲労	1	本冊	-	-	3.(1) ⑧	p.31以 降	p.31以降は「疲労」及び「疲労割れ」と記載しているが、低サイクル疲労だけではなく高サイクル疲労も含めていることを示しているのか、説明すること。	
2	低サイク ル疲労	2	補足説明資料	容器	原子炉圧力容器	3.(1) ⑫	11	表5の※2に関して、下鏡を保守的に接液部として評価した結果を示すこと。	
3	低サイク ル疲労	3	補足説明資料	弁	仕切弁	3.(1) ⑫	別紙5	炭素鋼製機器の係数倍法による評価で用いたパラメータ(硫黄含有量等)を根拠と併せて記載すること。	
4	低サイク ル疲労	4	別冊	-	-	3.(1) ⑧	全体	疲労割れについて、想定している要因(低サイクル疲労など)をそれぞれ明記すること。	

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	照射脆化	1	別冊	容器	原子炉圧力容器	3.(1)	③	2-17	「中性子照射量が容器内面で $1.0 \times 10^{21} \text{ n/m}^2$ を超えると予測される炉心領域には、運転開始後令和3年8月11日時点において、胴以外に低圧注水ノズルが含まれるが」と記載されているが、補足説明資料p5では、「胴以外に低圧注水ノズル、水位計装ノズルが含まれるが」と記載がある。該当ページの記載の違いについて説明すること。	
2	照射脆化	2	別冊	容器	原子炉圧力容器	3.(1)	⑦	2-17	「また、設計上、低温の水が導かれるようなノズルにはサーマルスリーブが設けられており、原子炉圧力容器が急速に冷却されないようになっている。」との記載について、図等を用いて具体的に説明すること。	
3	照射脆化	3	別冊	容器	原子炉圧力容器	3.(1)	③	2-17	「中性子照射量が容器内面で $1.0 \times 10^{21} \text{ n/m}^2$ を超えると予測される炉心領域には、(中略)胴以外に低圧注水ノズルが含まれるが、胴に比べ中性子照射量が小さいことから、中性子照射脆化に対する健全性評価は、胴で実施する」としているが、代表から除外される理由として「中性子照射量が小さい」だけでは不十分である。照射脆化には、照射量だけではなく、化学成分も重要な要因となるため、化学成分を明確にした上で代表から除外されることを説明すること。また、胴とは違い構造不連続部であるため、応力の影響についても説明すること。	

## 東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号炉 高経年化技術評価質問事項

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目	No.	評価書 ページ	質問事項	回答 終了日
1	IASCC	1	補足説明資料	炉内構造物	上部格子板	3.(1)	⑬	7, 8	4.2現状保全において、IASCCを考慮して目視点検(VT-3)を行っているが、維持規格上VT-3は、き裂の点検を目的としたものではない。現状において上部格子板にIASCCが発生していないことをどのように判断しているのか説明すること。	
2	IASCC	2	補足説明資料	機械設備	制御棒	3.(1)	⑬	10	5.2現状保全において、制御棒の取替、原子炉停止余裕検査及び制御棒駆動機構の機能検査を実施しているが、現状保全としてIASCCの発生・進展が確認できることを説明すること。	

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目 No.	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	補足説明資料	-	-	3.(1) ⑧	4.5	代表機器の選定において熱時効へ影響を与えるフェライト量は考慮していないのか。考慮している場合はフェライト量を記載すること。	
2	2相ステンレス 鋼の熱時効	2	補足説明資料	-	-	3.(1) ⑨	4.5	代表機器の選定において基準とした数値(最高使用圧力等)を示すこと。	
3	2相ステンレス 鋼の熱時効	3	補足説明資料	弁	仕切弁	3.(1) ⑫	5	表2において原子炉再循環系ポンプ吸込弁の弁箱は低サイクル疲労割れが想定されているにもかかわらず、疲労累積係数による評価を行っていない理由を示すこと。	
4	2相ステンレス 鋼の熱時効	4	補足説明資料	-	-	3.(1) ⑦	6	時効時間を記載すること。	
5	2相ステンレス 鋼の熱時効	5	補足説明資料	-	-	3.(1) ①	全体	適用した規格の発行年を記載すること。	
6	2相ステンレス 鋼の熱時効	6	別冊	機械設備	制御棒	3.(1) ⑫	制御棒 1-8	落下速度リミッタは「初期亀裂が発生する可能性は小さい」とあるがこの「初期亀裂」はどの時点の亀裂を意味しているか示すこと。	

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	構造分類	劣化要因	審査 ガイド 項目	No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	絶縁低下	1	補足説明資料	共通	共通	絶縁低下	(1)	⑬	別紙1	「代表機器の機器名、評価対象部位、保全項目、判定基準及び点検頻度」の表について、判定基準の設定根拠、冷温停止時の点検頻度の設定の考え方を示すこと。	
2	絶縁低下	2	別冊	ケーブル	ケーブル	絶縁低下	(1)	⑦	2	表1に記載の高圧、低圧、同軸ケーブルの製造メーカーを示すこと。	
3	その他(気密性低下)	3	別冊	容器	電気ベネ	その他(気密性低下)	(1)	⑩	3.3-10	電気ベネトレーションのシール材(エポキシ樹脂)の劣化による気密性低下について、考え方を説明すること。	
4	絶縁低下	4	補足説明資料	機械設備	原子炉建屋クレーン プレーキ電磁コイル	絶縁低下	(1)	⑬	p.8及び 別紙1	別紙1「(2)代表機器の保全実績 技術評価を実施した代表機器の補修・取替実績」で、「原子炉建屋クレーン プレーキ電磁コイル(2001年に絶縁抵抗低下および電磁弁コイル焼損にて巻替実施)」とある。P8「表3(3/4)代表機器以外の評価対象及び技術評価の概要」の原子炉建屋クレーンのプレーキ電磁コイルの総合評価で「急激な絶縁抵抗低下の可能性は小さく、さらに、絶縁特性低下は点検時における絶縁抵抗測定にて把握可能である」としているにも関わらず焼損に至った理由を説明すること。	

通し 番号	事象	No	評価書類	構造分類	劣化要因	審査 ガイド 項目	No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	コンクリート&鉄骨	1	補足説明資料	コンクリート	共通	3.(1)	⑬	31	4.4総合評価における定期的な目視点検について、柏崎刈羽3号機のコンクリート構造物において想定される劣化要因により補修対象となったひび割れ等がある場合は示すこと。	
2	コンクリート&鉄骨	2	補足説明資料	コンクリート	中性化	3.(1)	⑨	6-13	表6-2に記載された測定位置について、仕上げ材の有無を示すこと。	
3	コンクリート&鉄骨	3	補足説明資料	コンクリート	塩分浸透	3.(1)	⑫	27	表12に記載された平均値の元となるデータを示すこと。	
4	コンクリート&鉄骨	4	補足説明資料	コンクリート	塩分浸透	3.(1)	⑫	9-3 9-4	9-3及び9-4ページの拡散方程式の回帰分析結果の算出において、初期含有塩化物イオン濃度(Cint)をどのように扱ったのか、その検討過程を示すこと。	
5	コンクリート&鉄骨	5	補足説明資料	コンクリート	塩分浸透	3.(1)	⑫	9-3 9-4	9-3及び9-4ページの拡散方程式の回帰分析結果について、平均値の元となるデータを使用した場合の結果を示すこと。	
6	コンクリート&鉄骨	6	補足説明資料	コンクリート	塩分浸透	3.(1)	⑫	9-5	9-5ページの調査時点、運転開始後40年時点及びコンクリートにひび割れが発生する時点の前後5年の鉄筋の腐食減量について、平均値の元となるデータを使用した場合の結果を示すこと。	
7	コンクリート&鉄骨	7	補足説明資料	コンクリート	塩分浸透	3.(1)	⑫	別紙8	別紙8の塩分浸透の分析方法について、土木学会※での考えについてどのように扱ったのか、その検討過程を示すこと。 ※：土木学会規準「実構造物におけるコンクリート中の全塩化物イオン分布の測定方法(案)(JSCE-G 573-2003 コンクリート委員会・規準関連小委員会)」	

東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号炉 高経年化技術評価質問事項

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目	No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	腐食	1	別冊	空調設備	中央制御室系ダクト	3.(1)	⑪	4-13	ダクト本体の外気取入部は、「腐食が認められた場合には、当該部の補修・取替を実施する」としているが、「外気取入部以外は腐食が発生した場合でも適切に補修・取替等を行う」としている。補修・取替等の等とは何を意味するのか説明すること。	
2	腐食	2	別冊	空調設備	中央制御室系ダクト	3.(1)	⑬	4-13 4-14	外気取入部のダクト以外の腐食にあつては、評価結果として日常劣化管理事象としているが、点検方法等が記載されていない。日常劣化管理の方法を説明すること。またその内容を別冊に記載すること。	
3	腐食	3	補足説明資料 (共通事項)	空調設備	MCR換気空調系ダクト	3.(1)	⑬	17	「外気取入以外のMCR換気空調系ダクト」の点検方法を「全数外観点検(保温取付状態)」から「代表箇所の内面及び外観点検(保温取付状態)」に変更しているが、その有効性を説明すること。	
4	SCC	4	別冊	炉内構造物	マンホール蓋	3.(1)	⑫	33	島根2号炉シュラウドサポートのマンホールカバーで発生したSCCに対する水平展開の結果を示すこと。	
5	SCC	5	別冊	配管	ステンレス鋼配管	3.(1)	⑫	1-17	再循環系のステンレス鋼配管に施した応力腐食割れ対策(狭開先及び高周波誘導加熱応力改善工法(IHSI))箇所を図示して説明すること。	
6	腐食	6	補足説明資料 (共通事項)	ケーブル	端子台接続 電動弁コネクタ接続 同軸コネクタ接続	3.(1)	⑪	2-4	表2-1 番号13、15、16:▲としているが、点検時に目視点検を行っているので△①となるのではないか。▲であるならその理由を説明すること。	
7	高サイクル 疲労割れ	7	補足説明資料 (共通事項)	非常用ディーゼル 機関附属設備	・始動空気系配管 ・潤滑油系配管 ・冷却水系配管 ・燃料油系配管	3.(1)	⑪	2-6	表2-1 番号27:「なお、高サイクル疲労割れの事象が発生した際には、配管・サポートの見直しを行うこと」としているという事は、発生する可能性があるということで、それでも▲事象としていることの理由を説明すること。	
8	摩耗、素 線切れ等	8	補足説明資料 (共通事項)	機械設備	燃料取替機	3.(1)	⑪	1-64	表1-1 番号337:事象が原因で取替を行っているにもかかわらず△①になる理由を説明すること。	
9	摩耗、素 線切れ等	9	補足説明資料 (共通事項)	機械設備	原子炉建屋クレーン	3.(1)	⑪	1-66	表1-1 番号349:同上	
10	腐食(全 面腐食)	10	補足説明資料 (共通事項)	-	-	3.(1)	⑬	別紙1 別紙2	塗装により腐食を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしているものに△①と△②(42、178、288等)と▲(35、36、37、38、39、40)の記載があるが、違いを説明すること。	
11	熱疲労	11	別冊	容器	原子炉圧力容器	3.(1)	⑫	-	給水ノズルサーマルスリーブの熱疲労対策について説明すること。	



## 東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号炉 高経年化技術評価質問事項

通し 番号	事象	No	評価書分類	機種分類	機器分類	審査 ガイド 項目	No.	ページ	質問事項	回答 終了日
1	耐震	1	別冊	耐震	共通	3.(1)	㊹-1	別冊3.7-12	低サイクル疲労の耐震安全性評価において、運転実績に基づく疲れ累積係数が最大の場合と地震動による疲れ累積係数が最大の場合のそれぞれを説明すること。	
2	耐震	2	冷温停止 別冊	耐震	共通	3.(1)	㊹-1	-	柏崎刈羽2号炉の高経年化技術評価との相違点を整理し、提示すること。	
3	耐震	3	冷温停止 別冊	耐震	熱交換器	3.(1)	㊹-1	3.2-6	耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として柏崎刈羽2、5号炉で抽出した残留熱除去熱交換器の胴の全面腐食を抽出しない根拠を提示すること。	
4	耐震	4	補足説明資料	耐震	配管	3.(1)	㊹-1	23	表14において、配管の耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象は「全面腐食」ではなく、「流れ加速型腐食」なので、適切に見直すこと。	
5	耐震	5	補足説明資料	耐震	炉内構造物	3.(1)	㊹-1	別紙3 3-13	炉心シュラウドの疲労割れに対する基準地震動SsIによる耐震安全性評価に用いる等価繰り返し回数の算定方法が既往の2号炉や5号炉と異なる理由及びこの算出方法に係る報告事例を提示すること。	
6	耐震	6	補足説明資料	耐震	-	3.(1)	㊹-1	別紙3 3-20	表3-17のタイトルが「NCO地震応力の・・・」とあるが、「基準地震動SsIによる・・・」ではないか。	
7	耐震	7	補足説明資料	耐震	機械設備	3.(1)	㊹-1	別紙7 添付3	後打ちアンカの実機適用例について、評価結果を提示すること。	
8	耐震	8	補足説明資料	共通事項	配管	3.(1)	㊹-1	別紙1	RHR熱交換器出口配管の高温水合流部の高サイクル熱疲労割れの耐震上の扱いを提示すること。	