

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表 (SA設備関連)

□ を代表してご説明

No.	審査項目	審査会合日	指摘事項	回答状況	資料No.	回答内容
1	格納容器圧力逃がし装置	2015/9/17	エアロゾル粒子に関する除染係数(DF)評価について、どの点にどの程度保守性を考慮しているのか示すこと。また、確からしい実力値を示すこと。	本日回答	資料1-2 別添資料-1	『別紙6 6.オーバーオールDF』 近似曲線によるDF性能線によるオーバーオールDFについて説明
2	格納容器圧力逃がし装置	2015/9/17	被ばく評価において、確実に作業ができる時間帯を示すこと。	次回回答		被ばく評価再実施中のため 『別紙33 格納容器ベント実施に伴う現場作業の影響について』 作業を行う可能性のある時間帯のうち、評価結果が厳しくなる時間帯においても、作業可能である旨記載
3	格納容器圧力逃がし装置	2015/9/17	スクラバ水のpH管理について、放射線分解を考慮に入れて説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-1	『別紙27 スクラバ水の設定について』 ラジオリシスがpHへ与える影響はほとんどないため、無機よう素捕捉性能に与える影響はないことを説明
4	格納容器圧力逃がし装置	2015/9/17	アーリーベント後に炉心損傷を把握した際にベントの隔離弁を閉じる対応手段について、理由を明確にして考え方を示すこと。	本日回答	資料1-2 別添資料-1	『4.1.2 中央制御室及び現場での操作内容 d. 格納ベント停止操作』 炉心損傷前ベント停止の対応について説明
5	格納容器圧力逃がし装置	2014/12/9	【格納容器加圧・加温破損】 サブレーションプール水のpH制御設備について、仕様を明確にするとともに、pH制御剤を注入することによる炉内構造物への影響を明確にすること。	本日回答	資料1-3 (第275会審査会合 資料1-2-1)	『50-11 その他設備』 pH制御設備の仕様を示すとともに、炉内構造物がステンレス鋼であるため、アルカリ溶液により構造材が腐食しないことを記載。 なお、pH制御装置の悪影響については、第275回審査会合資料1-2-1 コメントNo.11「S/C及びスクラバ水pH管理方法と成立性」の説明時にあわせて、資料1-2-2『別紙41』を用いて同様の内容を説明させていただいております。
6	格納容器圧力逃がし装置	2015/2/26	他系統との隔離の最初の弁に行き当たるまでの系統の上下の位置関係(エレベーション)について、水素が留まらないかという観点で系統が固まった時点で説明すること	説明済 (2016/9/17)	第275会審査会合 資料1-2-1	第275回審査会合資料1-2-1 コメントNo.43「分岐点から他系統側隔離弁までのジオメトリに関する情報」の回答として、『別紙19 格納容器圧力逃がし装置と他系統との隔離について』3.分岐点から他系統側隔離弁までの位置関係及び水素滞留についてにて説明させていただいております。
7	格納容器圧力逃がし装置	2015/2/26	それぞれの隔離弁について、さらされる環境を想定し、耐久性を説明すること	説明済 (2016/9/17)	第275会審査会合 資料1-2-1	第275回審査会合資料1-2-1 コメントNo.44「FCVS運用時に他系統側隔離弁の受ける負荷」の回答として、『別紙19 格納容器圧力逃がし装置と他系統との隔離について』2.格納容器圧力逃がし装置運用時に他系統側隔離弁が受ける負荷にて説明させていただいております。
8	格納容器圧力逃がし装置	2014/9/2	S/C水の水質管理(pHコントロール)手順について説明すること。	対象外		対象外 (当該設備を自主設備へ変更のため) なお、自主設備としての手順については、『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大を防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』への適合状況について『1.7.2.1(1)d)』に記載
9	格納容器圧力逃がし装置	2015/7/21	要員の線量評価の説明を再検討し弁手動操作のフローを説明すること(中操でベントのボタンを押すタイミングとベント操作開始のタイミングの一致性の有無等)。	対象外		対象外 (他社の外部水源制限到達から2Pd到達までの余裕時間の使い方に対する指摘事項のため)
10	格納容器圧力逃がし装置	2015/7/21	RPV内に注水またはS/Cに流入する流体について検討し説明すること(容器形状を踏まえ体積に関する評価を行うこと)。	対象外		対象外 (トーラスタイプの格納容器へのコメントのため。有効性評価で示している通り、格納容器ベント直後はS/P水位は上昇するが、以後は横ばいもしくは低下傾向を示す。RPVからの崩壊熱分の蒸気はS/Pに流入するが、S/P水温も高いため水蒸気としてベントラインへ導かれることからS/P水位の上昇は抑制される)
11	格納容器圧力逃がし装置	2015/7/21	フレキシブルシャフトの接続時間(約2時間)について、短縮する方法を検討すること。	対象外		対象外 (フレキシブルシャフトは常時接続となっているため)
12	代替循環冷却	2015/5/28	代替循環冷却による格納容器の熱バランスを確認するため、代替循環系統の温度を計測する方法を説明すること	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『1.3.2 計測制御設備』 代替循環冷却系の監視パラメータについて説明
13	代替循環冷却	2015/5/28	残留熱除去系の復旧作業時に想定される高線量作業に関し、線量評価、放射線防護対策の内容について説明すること	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『2.2.1(3)残留熱除去系の復旧作業』 残留熱除去系(C)系の復旧作業の成立性について説明
14	代替循環冷却	2015/5/28	代替循環冷却運転継続のため、現場での手動弁の操作時の線量評価を示すこと	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『2.2.1(1)代替循環冷却運転のために必要な系統・機器のアクセシビリティ』 代替循環冷却系の系統構成に必要な弁は、中央制御室からの遠隔操作又は当該系統運転開始前に操作を実施するため、アクセシビリティ及び操作への放射線の影響による大きな影響がないことを記載
15	代替循環冷却	2015/5/28	代替循環冷却は評価上20時間経過以降に実施することになっているが、実際は異なることが想定されるので、実運用に係る手順について説明すること	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『2.2.1(1)代替循環冷却運転継続に必要な操作、監視』、『別紙5 代替循環冷却運転開始時期が評価より早まる場合について』 代替循環冷却系の操作及び運転開始時期が早まった場合の成立性について説明
16	代替循環冷却	2015/3/10	(水素)水素、酸素の計測方法(微妙なところまで計れるか)を詳細に説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『2.3.1 系統運転時の監視項目』、『別紙1 格納容器内水素濃度・酸素濃度の測定原理と適用性について』 2.3.1に水素ガス及び酸素ガスの監視方法、別紙11にシステム構成及び測定原理を記載
17	代替循環冷却	2015/5/28	代替循環時の水素及び酸素の監視について説明すること	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『2.3.1 系統運転時の監視項目』、『別紙1 格納容器内水素濃度・酸素濃度の測定原理と適用性について』 2.3.1に水素ガス及び酸素ガスの監視方法、別紙11にシステム構成及び測定原理を記載

No.	審査項目	審査会合日	指摘事項	回答状況	資料No.	回答内容
18	代替循環冷却	2015/9/17	(航空機衝突等により)海側にある6、7号機の代替循環冷却設備が両方使えなくなることがないか、図面を用いて説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『3.2 意図的な航空機衝突に対する耐性について』にて記載
19	代替循環冷却	2015/5/28	ストレーナの閉塞防止対策については、塗料等の影響を含め包括的に説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『別紙2 循環流量の確保について ③系統の閉塞防止対策』SA時において、代替循環冷却系の機能に影響がある閉塞がないこと、及び長期冷却に対する更なる信頼性の確保のためのための逆洗操作について記載
20	代替循環冷却	2015/5/28	代替循環冷却運転によりイベントしない場合、格納容器圧力が高く維持されることから、長期荷重と地震の組合せの評価を示すこと。	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『別紙-3 長期的に維持される格納容器の状態(温度・圧力)での適切な地震力に対する格納容器の頑健性の確保の考え方について』事故後の地震荷重との組合せの考え方について記載。なお、具体的な地震荷重については耐震設計方針にて説明しており、評価については工認の耐震計算書での説明となる。
21	代替循環冷却	2015/5/28	系統のシール等に対する耐放射線性に加えて、デブリに含まれる化学種による影響について説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-2	『別紙4 系統バウンダリに対する影響評価について』シール材に対する放射線影響及び化学種による影響について記載
22	建屋内水素対策	2015/8/4	設置台数の算出根拠について、整理して説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-3	『2.2.1.2 設計仕様』PARの設置台数の根拠について説明
23	建屋内水素対策	2015/8/4	PARの触媒の活性が失われなことを説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-3	『添付3 PAR製作誤差による処理能力への影響』『添付4 PARの検査・点検について』PAR性状の品質管理等について説明
24	建屋内水素対策	2015/8/4	PAR設置時の検査として、触媒の重量検査だけで性能が担保されるのか説明すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-3	『添付3 PAR製作誤差による処理能力への影響』『添付4 PARの検査・点検について』PAR性状の品質管理等について記載
25	建屋内水素対策	2015/8/4	開維持とする機器ハッチについて、開状態の維持が可能であることと、工認対象とするかを含めて整理すること。	本日回答	資料1-2 別添資料-3	『添付7 原子炉建屋オペレーティングフロア大物搬入口ハッチの構造について』『実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則』の別表第一に該当しないことから工事計画手続きの対象設備に該当しない旨記載。なお、閉動作しないことの評価については、工事計画書添付資料に記載する旨記載。
26	建屋内水素対策	2015/8/4	GOTHICコードを用いた水素挙動解析に係る原子炉建屋の解析モデル(ケース2)において、ウェル注水していることの考慮の必要性について説明すること(水蒸気の影響等)。	本日回答	資料1-2 別添資料-3	『添付9 格納容器頂部注水系の効果を考慮した水素挙動について』ウェル注水による水蒸気の影響を考慮したGOTHIC評価を記載
27	建屋内水素対策	2015/8/4	局所エリアにおける水素異常漏えいの検知方法を説明すること。	対象外		対象外 (他社へのコメントであり、KK6、7については当初より説明済みのため) (参照:第258回審査会合資料2-3 2.3)
28	建屋内水素対策	2015/8/4	自主的設備を含めた水素漏えい時の対策の全体像を説明すること。	対象外		対象外 (他社へのコメントであり、KK6、7については当初より説明済みのため) (参照:第258回審査会合資料2-3 2.2.2 図2-31)
29	建屋内水素対策	2014/1/16	1Fで水素爆発があったので、水素爆発防止対策については有効性評価も含めて重要な審査ポイントとなる。また、炉心損傷時は水素だけではなく、放射性物質が放出された場合も含めて、どのような対策を取るかを説明すること。	対象外		対象外 (他社審査会合におけるコメント) なお、格納容器からの異常な漏えいによる格納容器ベント操作概要については「資料1-2別添資料-3 図2-31」にて説明済
30	重大事故等対処設備	2014/10/16	代替自動減圧回路等のロジック回路及び逃がし安全弁機能に関する設備を詳細に説明すること。	本日回答	資料1-3	『46-11 代替自動減圧機能について』代替自動減圧回路等のロジック回路及び逃がし安全弁機能に関する設備の詳細を記載
31	重大事故等対処設備	2014/12/9	復水移送系については、設計基準対処設備の母線と共有しており、基準要求を満たしていないので、電源構成を見直すこと。	本日回答	資料1-2 資料1-3	『3.4.2.1 低圧代替注水系(常設) 設備概要』『47-2 単線結線図』常設代替交流電源設備から代替所内電気設備を経由して給電できる設計方針に変更。その他、設計基準対処設備と電源の独立性が要求される設備についても同様に代替所内電気設備を経由した給電が可能な設計に変更
32	重大事故等対処設備	2014/12/9	低圧原子炉代替注水に際して注水ラインの電動隔離弁の電源構成について設計基準対処設備との共通要因故障の可能性を考慮して低圧注入の実現性について説明すること。	本日回答	資料1-2 資料1-3	『3.4.2.1 低圧代替注水系(常設) 設備概要』『47-2 単線結線図』常設代替交流電源設備から代替所内電気設備を経由して給電できる設計方針に変更。その他、設計基準対処設備と電源の独立性が要求される設備についても同様に代替所内電気設備を経由した給電が可能な設計に変更
33	重大事故等対処設備	2013/11/28	復水移送ポンプを用いた系統の頑健性、設計基準事故対処設備との多様性、位置的分散等について説明すること。	本日回答	資料1-2	『3.4.2.1.3 耐圧代替注水系(常設)の多様性、独立性、位置的分散』、『3.6.2.1.3 代替格納容器スプレイ冷却系の多様性、独立性、位置的分散』、『3.4.2.1.3、3.6.2.1.3]にて、設計基準事故対処設備対処設備との多様性、位置的分散等について記載。また、復水移送ポンプを使用したSA設備の環境条件に対する考慮については、各設備の43条第1項1号への適合状況について記載
34	重大事故等対処設備	2015/9/15	復水補給水系の通常補給ライン・弁の耐震性について説明すること。	本日回答	資料1-2 資料1-3	『3.4.2.1 低圧代替注水系(常設)』『47-4 系統図』43条第1項第4号切替えの容易性において、系統の切替え及びバウンダリ範囲については適切な耐震性を有する設計とすることを記載

No.	審査項目	審査会合日	指摘事項	回答状況	資料No.	回答内容
35	重大事故等対処設備	2014/10/21	代替高圧注水系の水源である復水貯蔵タンクの耐震性について説明すること。その際、配管による建屋貫通部や、地震時の相対変位も含めて機能への影響について説明すること。【他社審査会合コメント】	本日回答	—	重大事故等対処設備については、耐震設計方針に基づき適切に設計する。 (評価の詳細については、工事計画認可申請にてご説明)
36	重大事故等対処設備	2014/10/21	可搬型の機器を既存の系統(回路)に接続して使用することについて、互いに悪影響を及ぼさないこと(排他性が確保されていること)を示した上で、弁操作の手順を示すこと。【他社審査会合コメント】	本日回答	資料1-2	各設備の43条第1項第1号への適合状況において、悪影響を与えない設計であることを記載。 また、操作手順については、『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大を防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』への適合状況について』の各手順に記載
37	重大事故等対処設備	2015/8/27	工事計画認可の対象となるSA計装設備を示すこと。	本日回答	資料1-3	『3.15 計装設備』 主要設備となる計測制御設備について、「実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則」の別表第一を踏まえて、工事計画認可の対象として整理する。
38	重大事故等対処設備	2013/11/28	放水設備の放水性能(射程距離)の考え方について説明すること。	本日回答	資料1-3	『55-5 容量設定根拠』 原子炉建屋屋上へ放水するために、必要な容量、圧力は射程距離を踏まえている旨を説明
39	長期安定冷却	2016/10/27	サブプレッション・チェンバの圧力に着目した場合、長時間の冷却を実施した場合も、有効NPSHと必要NPSHの関係が成立することを説明すること。	本日説明	資料1-4	『1. 可搬型格納容器除熱系統による格納容器除熱』 『2. 可搬熱交換器によるサブプレッションプール浄化系を用いた格納容器除熱』 サブプレッション・チェンバ圧力を保守的に大気圧とした場合でもNPSHが確保できることを説明。
40	長期安定冷却	2016/8/30	長期安定性の維持のためにFPCとCUW熱交換器使用の可能性について説明すること。	説明済 (2016/10/27)	第411回審査会合 資料4-2	『添付-1「質問:長期安定性の維持のためFPCとCUW熱交換器使用の可能性について説明すること」 CUW熱交換器を用いた冷却手段の成立性(FPC系を用いた冷却手段は成立が困難)について説明させていただいております。』
41	長期安定冷却	2016/8/30	RHR熱交換器等の静的機器が故障した場合の手順を説明すること。	説明済 (2016/10/27)	第411回審査会合 資料4-2	『1. 可搬型格納容器除熱系統による格納容器除熱』 『2. 可搬熱交換器によるサブプレッションプール浄化系を用いた格納容器除熱』 設備及び手順の概要等を説明させていただいております。