

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-219	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] 初期条件のRIPスピードについて説明するとともに、初期条件のRIPスピードの違いがRPT作動後の事象進展に与える影響について説明すること。	2.5 原子炉停止機能喪失 添付資料2.5.5 初期炉心流量の相違による評価結果への影響 参照 本事象の説明資料(※)にRIPスピードの初期条件を記載すると共に、初期条件の違いが事象進展に与える影響についても確認しております。 ※ 平成27年8月28日第172回ヒアリング KK67-0034改21「添付資料2.5.5 初期炉心流量の相違による評価結果への影響」
審査-220	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] 給水加熱が喪失して出力が上昇している期間において給水温度の条件と根拠について説明すること。	本件についてはREDYコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.4.5 給水系モデルの妥当性確認」 (No.審査-237についても合わせて回答させていただきます。)
審査-237	他社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS]給水加熱が喪失して出力が上昇している期間において給水温度の条件と根拠について説明すること。	本件については、No.審査-220と合わせてご回答致します。 本件についてはREDYコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.4.5 給水系モデルの妥当性確認」
審査-221	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] 再循環流量制御系の自動運転モードを期待しない場合の評価について説明すること。	補足説明資料「71.再循環流量制御系の運転モードによる評価結果への影響」参照
審査-222	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] RIP6台について自動運転モード、ファーストランバックなしなどを解析条件に追記すること。	2.5 原子炉停止機能喪失 表2.5.2 主要解析条件(原子炉停止機能喪失)(2/5) 参照
審査-223	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] 核定数の不確かさ及び事象進展の様相(出力の増減及びそれに対する核定数の影響)を踏まえて、解析に用いる核定数、特にボイド反応度の保守性についての考え方を説明するとともに、TRACGの参考解析上の位置付け及びこれに関連する妥当性確認範囲の扱い並びに高出力-低流量状態でのREDY-SCATの結果の妥当性について説明すること。	核定数、特にボイド反応度の保守性についての考え方についてはREDYコードの説明資料(※1)の中で、TRACGの参考解析上の位置付け及びこれに関連する妥当性確認範囲の扱いについてはTRACGコードの説明資料(※2)の中で、高出力-低流量状態でのREDY-SCATの結果の妥当性についてはREDYコードの説明資料(※3)の中でそれぞれご説明しております。 ※1 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.2 炉心(核)における重要現象の妥当性確認」 ※2 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-4「1. はじめに」 ※3 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「5.1.2 重要現象の不確かさに対する感度解析」 (No.審査-238についても合わせて回答させていただきます。)
審査-238	他社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS]SCATの相関式の不確かさを含めて核定数(ボイド反応度)の不確かさの影響を検討すること。	本件については、No. 審査-223と合わせてご回答致します。 核定数、特にボイド反応度の保守性についての考え方についてはREDYコードの説明資料(※1)の中で、TRACGの参考解析上の位置付け及びこれに関連する妥当性確認範囲の扱いについてはTRACGコードの説明資料(※2)の中で、高出力-低流量状態でのREDY-SCATの結果の妥当性についてはREDYコードの説明資料(※3)の中でそれぞれご説明しております。 ※1 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.2 炉心(核)における重要現象の妥当性確認」 ※2 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-4「1. はじめに」 ※3 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「5.1.2 重要現象の不確かさに対する感度解析」
審査-224	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] ほう酸水注入系のほう酸水について、ほう酸濃度、貯蔵量、B10の比率等の初期条件を説明すること。	補足説明資料「72.ほう酸水注入系のほう酸濃度、貯蔵量、10Bの比率等の初期条件」参照
審査-225	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	[ATWS] ほう酸水注入系起動後の炉心状態(冷却材保有量等)について、現行設置許可解析等の解析条件と比較し、6のほう酸水濃度等の初期条件がRHRの停止時冷却機能作動後以降に十分な未臨界度を確保できることを説明すること。	補足説明資料「73.ほう酸水注入系(SLCC)起動後の炉心状態(冷却材保有量等)について」参照

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シエルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-226	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】 運転員が異常な中性子振動を判断する方法について、具体的に説明(モニターや計器の目視or警報等のソフトウェア的な処理)すること。	補足説明資料「74.中性子束振動の判断について」参照 (No.審査-246についても合わせて回答させていただきます。)
審査-246	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	【ATWS】再循環ポンプトリップ(ABWRはRIP4台トリップ)後の給水加熱喪失時において、仮に出力振動(核熱水力不安定事象)が発生した場合、SLCによるほう酸水注入により著しい炉心損傷を防止できることを、解析結果等で示すこと。	出力振動が発生した場合の対応については、No. 審査-226と合わせてご回答致します。 また、SLCによるほう酸水注入により著しい炉心損傷を防止できることについては、REDCコードの説明資料(※1)の中でそれぞれご説明しております。 ※1 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「5.1.2 重要現象の不確かさに関する感度解析」
審査-227	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	現行設置許可解析で使用しているREDC-SCATからの改良部分について説明するとともに、その妥当性確認、新たに導入した相関式の外挿性等についても説明すること。	REDCコードへの主な改良部分は格納容器モデルの追加であり、REDCコード説明資料(※1)にてご説明しております。また、SCATコードへの改良部分は新たな相関式の導入であり、その外挿性も含めてSCATコード説明資料(※2)にてご説明しております。 ※1 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「3. 解析モデルについて」 ※2 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-3「3. 解析モデルについて」4. 妥当性確認
審査-228	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】 限界クオリティとの比較を通じてドライアウトの発生を評価する手法について、評価の詳細を説明し、燃料被覆管温度挙動と対応付けること。	本件についてはSCATコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-3「3.3.1(2)④ 沸騰遷移評価モデル」
審査-229	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】 TRACGが炉内のどのような情報を扱っているか説明すること。	本件についてはTRACGコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-4「2.2 解析モデル」
審査-230	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】 MD-RFPの停止について、復水器の保有水量が多いほど停止時間が遅くなり格納容器の圧力温度が厳しくなると考えられるが、MDRFPの停止時間の妥当性を説明すること。	補足説明資料「75.給水ポンプ・トリップ条件を復水器ホットウェル枯渇とした場合の評価結果への影響」参照
審査-231	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】 SLCを自動起動としない理由を説明すること。	補足説明資料「76.SLC起動を自動化する場合と手動起動する場合の効果の違いに関する整理」参照 (No.審査-236についても合わせて回答させていただきます。)
審査-236	他社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】ADSの自動起動阻止とSLCの起動の扱いの違いについて整理すること。	SLCの起動の扱いについては、No. 審査-231と合わせてご回答致します。 また、ADSの自動起動阻止の扱いについては有効性評価の説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成26年11月20日第163回審査会合 資料1-1「添付資料2.5.2 自動減圧系の自動起動阻止操作の考慮について」
審査-232	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】制御棒の復旧が見込まれないと仮定した場合、原子炉の高温、高圧状態の維持から最終的な冷温停止までのおおよその期間と対応の考え方を示すこと。	補足説明資料「77.ATWS時の原子炉低温低圧状態まで導く手順概要について」参照

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-233	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】ほう酸水注入系起動直後の原子力出力の変化については、反応度添加速度に関する感度解析を実施する等により、炉心冷却材の沸騰状態の影響を考察すること。	本指摘についてはREDYコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.4.6 ほう酸水拡散モデルの妥当性確認」
審査-234	自社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】制御棒が全て挿入失敗という想定が、一部挿入成功により出力に偏りが生じた場合を包絡しているか説明すること。	補足説明資料「78.全制御棒挿入失敗の想定が、部分制御棒挿入失敗により出力に偏りが生じた場合を包絡しているかについて」参照
審査-235	他社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】10分ルールを適用する場合としない場合の考え方を示すこと。	本件については有効性評価の説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成26年11月20日第163回審査会合 資料1-1「添付資料2.5.2 自動減圧系の自動起動阻止操作の考慮について」
審査-239	他社 審査会合	2014/11/20	ATWS	【ATWS】自動減圧系及び代替自動減圧機能の手動阻止操作回路について、独立性を十分検討するとともに、ロジック信号保持機能のリセットや運転員の操作性も考慮した回路の検討をすること。	本件については有効性評価の説明資料(※1)の中でご説明しております。 ※1 平成26年11月20日第163回審査会合 資料1-1「添付資料2.5.2 自動減圧系の自動起動阻止操作の考慮について」 また、参考として自動減圧系の自動起動阻止操作に失敗した場合のプラント挙動(※2)を確認しています。 ※2 補足説明資料「84.ADS自動起動阻止操作の失敗による評価結果への影響」参照
審査-240	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	図2.5-13の燃料被覆管表面温度の時間変化について、被覆管表面温度よりPCT方が高くなるので、評価すべきパラメータを被覆管表面温度でなくPCTで統一し、結果も必要に応じて見直すこと。	当社は今回の評価が燃料の著しい損傷の有無を評価する観点から、PCTとしては燃料被覆管内面の方が高い温度となるものの、燃料が露出し燃料温度が上昇した場合には被覆管の著しい酸化によって破損が先行すると考えられる燃料被覆管表面についてPCTを評価しております。このため、本指摘については対応不要と判断致しました。(2.5 原子炉停止機能喪失 のPCT評価のグラフの頁に注記を追加。)
審査-241	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	スペーサ位置の燃料被覆管温度評価結果の記載理由にて記載した図は8×8燃料相当のものであるため、9×9A型燃料についても補足すること。	対象外(他事業者固有の指摘事項と判断致しました。)
審査-242	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	【ATWS】10分ルールを適用する場合としない場合の考え方を示すこと。	対象外(他事業者固有の指摘事項と判断致しました。)
審査-243	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	炉心不安定性事象発生時の燃料健全性の第2図について、原子力学会標準では時間領域安定性評価を積極的に取り扱っていない。説明性を考慮して削除するか、説明を追記すること。	対象外(他事業者固有の指摘事項と判断致しました。)
審査-244	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	【ATWS】不確かさ評価がきちんと出来るよう、主要解析条件の条件設定の考え方を充実させること。	2.5 原子炉停止機能喪失 2.5.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価 参照
審査-245	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	【ATWS】燃料被覆管温度と関連するパラメータの時間変化については、燃料被覆管温度のグラフと同じ時間軸でグラフに示し、現象間の関連性を分かりやすくすること。また、MSIV誤閉直後の中性子束ピークについて、数値を明記すること。	2.5 原子炉停止機能喪失 図2.5.6 中性子束、平均表面熱流速、炉心流量の時間変化(事象発生から400秒後まで)に追記
審査-247	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	【ATWS】解析に用いたボイド係数について、平衡サイクル末期等が厳しくなるとは限らないので、不確かさ解析を実施して結果を示すこと。	本件についてはREDYコード説明資料(※1,※2)の中でご説明しております。 ※1 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「4.2 炉心(核)における重要現象の妥当性確認」 ※2 平成27年6月23日第242回審査会合 資料2-2「5.1.2 重要現象の不確かさに対する感度解析」

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シエルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-248	他社 審査会合	2015/1/13	ATWS	[ATWS]図2.5-2事象進展における対応手順の概要について, 制御棒の部分挿入も考慮し, ATWSの判断基準を見直すこと。	本件については部分挿入の考慮も含め, 有効性評価の説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成26年11月20日第163回審査会合 資料1-2「14. 原子炉停止機能喪失時の運転員の事故対応について」
審査-331	自社 審査会合	2015/6/23	ATWS	現状のATWS解析ではM/D-REPの流量をランアウト流量(68%)で評価しているが, 高い炉圧の考慮した場合, 68%以下となることが考えられること, 及び, 流量が少ない場合はH/W水位低までの時間が長くなり, 評価結果が変化することを考慮した上での現在の流量設定の妥当性を示すこと。	補足説明資料「85.給水流量をランアウト流量(68%)で評価することの妥当性」参照
審査-332	自社 審査会合	2015/6/23	ATWS	ATWS時に給水される水量へのMSドレン水の考慮の有無及び考慮の有無が評価結果に及ぼす影響を示すこと。	補足説明資料「86.原子炉停止機能喪失事象の評価におけるヒータドレン水の考慮」参照
審査-249	他社 審査会合	2015/1/15	ISLOCA	[ISLOCA] ISLOCA発生時における中央制御室への影響, 評価におけるブローアウトパネルの位置付けについて整理して説明すること。	・補足説明資料「81.評価におけるブローアウトパネルの位置付けについて」 ・2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」参照 (No.審査-250,252,253,257についても合わせて回答させていただきます)
審査-250	他社 審査会合	2015/1/15	ISLOCA	[ISLOCA] 原子炉建物の温度評価の条件を説明すること。	<u>No.審査-249と合わせて回答させていただきます</u> 2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.1「インターフェイスシステムLOCA発生時の現場環境について」 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」参照
審査-252	自社 審査会合	2015/1/15	ISLOCA	[ISLOCA] ISLOCA発生時の現場での線量評価について, 評価の前提条件(放出核種, 放射エネルギー等)を明確にすること。	<u>No.審査-249と合わせて回答させていただきます</u> 2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」 参照
審査-253	自社 審査会合	2015/1/15	ISLOCA	[ISLOCA] 現場作業が開始できる時間の評価結果を示すこと。	<u>No.審査-249と合わせて回答させていただきます</u> 2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」参照
審査-257	他社 審査会合	2015/3/10	ISLOCA	(ISLOCA)破断流量と溢水量の評価について説明すること。	<u>No.審査-249と合わせて回答させていただきます</u> 2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.1「インターフェイスシステムLOCA発生時の現場環境について」 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」 参照
審査-251	他社 審査会合	2015/1/15	ISLOCA	[ISLOCA]残留熱除去系だけでなく, ISLOCA発生が想定される全ての系統に対して検知及び隔離が可能であることを示すこと。また, ISLOCAに伴う溢水により対策設備に影響がないことを説明すること。	・補足説明資料「82.IS-LOCA発生時の低圧配管破断検知について」 ・2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 添付資料2.7.1「インターフェイスシステムLOCA発生時の現場環境について」 添付資料2.7.2「インターフェイスシステムLOCA発生時における破断箇所の隔離ができない場合の現場環境等について」参照 (No.審査-256についても, 合わせて回答させていただきます)
審査-256	他社 審査会合	2015/3/10	ISLOCA	(ISLOCA)RHR/LPCSIに対して漏えいを想定している箇所の検知方法を説明すること。	<u>No.審査-251と合わせて回答させていただきます</u> 補足説明資料「82.IS-LOCA発生時の低圧配管破断検知について」参照

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外, 既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-254	他社 審査会合	2015/3/10	ISLOCA	(ISLOCA)有効性評価と解析上の手順との関係を整理すること。	2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 図2.7.4 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)時の対応手順の概要 参照
審査-255	他社 審査会合	2015/3/10	ISLOCA	(ISLOCA)漏えい個所の手動隔離時のシーケンスの成立性について確認すること。	2.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA) 図2.7.4 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)時の対応手順の概要 参照
審査-258	他社 審査会合	2015/3/10	ISLOCA	(ISLOCA)ISLOCAの検知について、サーベランス後の系統昇圧事象等との区別ができる適切な手順を示すこと。	補足説明資料「83.系統圧力によるIS-LOCA検知判断について」参照
審査-260	自社 審査会合	2014/10/2	FCI MCCI	FCI及びMCCIの評価事故シーケンスについては、解析コードの不確実性を踏まえ(有効性評価時に)代表性を説明すること。	「3.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用 3.3.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価」及び「3.6 溶融炉心・コンクリート相互作用 3.6.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価」参照 解析コードの持つ不確かさにつきましては、解析コードの説明資料(※1)にてご説明しております。また、評価事故シーケンスの代表性につきましては、各事象に対する有効性評価の説明資料(※2)にてご説明します。 ※1 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-2, 1-4, 1-5 ※2 平成27年9月15日第274回審査会合 資料2-2
審査-261	他社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 D/Gがあるかないかに関連して、評価事故シーケンスが全体を網羅できているか。一番厳しいシーケンスで評価すること。	評価事故シーケンスが全体を網羅できているかについては、事故シーケンス選定の説明資料(※1)にてご説明しております。 なお、D/Gの有無の観点については、「3.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」の説明資料(※2)にてご説明します。 ※1 平成27年7月14日第249回審査会合 資料2-4-2 ※2 平成27年9月15日第274回審査会合 資料2-2 表3-2-2
審査-262	他社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 逃がし安全弁の対策の妥当性について整理して説明すること。	補足説明資料「87.高温環境下での逃がし安全弁の開保持機能維持について」 (No. 審査-275,297についても合わせてご回答致します。)
審査-275	自社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 格納容器破損防止対策として使用する逃がし安全弁がDCHの環境下で作動することを示すこと。	No.審査-262と合わせてご回答致します。 補足説明資料「87.高温環境下での逃がし安全弁の開保持機能維持について」参照
審査-297	他社 審査会合	2015/3/10	DCH	(DCH)逃し安全弁を炉心損傷後の高温蒸気が通過する場合にも確実に減圧できることを示すこと。	No.審査-262と合わせてご回答致します。 補足説明資料「87.高温環境下での逃がし安全弁の開保持機能維持について」参照
審査-263	他社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 代替減圧について詳細に説明すること。	対象外(他事業者の対応フローへのご指摘であり、当社は類似の対応を設定しております。このため、他事業者固有の指摘事項と判断し、当社は対象外と整理しました。)
審査-264	他社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 対象炉の条件(考えられるサブクール、水深、下部の構造物等)を考慮し、丁寧に説明すること。また、外部トリガーが起きづらいということについても掘り下げて説明すること。	KK6/7の評価条件については、FCIに対する有効性評価の説明資料(※1)にてご説明します。(前回から変更なし) また、外部トリガーが起きづらいという点については、解析コードの説明資料にてご説明(※2)しております。 ※1 平成27年9月15日第274回審査会合 資料2-2「3.3-4頁参照」 ※2 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-4「3.2 FCI実験の知見の整理」

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くもの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-265	他社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 KROTOS等だけでなく、最新の知見を含め説明すること。また、参考文献として引用する場合、対象とする試験が示された文献を直接示すこと。	FCIに関する最新知見については、解析コードの説明資料に整理してご説明(※)しております。 ※ 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-4 (No. 審査-282についても合わせてご回答致します。)
審査-282	自社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 COTELS実験などFCIに関する実験について参考文献を追加すること。	本件については、No. 審査-265と合わせてご回答致します。 FCIに関する最新知見については、解析コードの説明資料に整理してご説明(※1)しております。 ※1 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-4
審査-266	他社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 ペDESTAL床面の水位の設定の妥当性について説明すること。	補足説明資料「54. 格納容器下部の水張りの適切性」参照 (No. 審査-268, 285, 286についても合わせてご回答致します。)
審査-268	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ペDESTAL下部の注水の形態について、検討すること。	ペDESTAL下部の注水の形態につきましては、No. 審査-266と合わせてご回答致します。 補足説明資料「54. 格納容器下部の水張りの適切性」参照
審査-285	他社 審査会合	2015/1/20	大LOCA FCI	【格納容器過圧・過温破損】ドライウエルの水位を考慮に入れて、格納容器スプレイの手順を説明すること。	本件については、No. 審査-266と合わせてご回答致します。 補足説明資料「54. 格納容器下部の水張りの適切性」参照
審査-286	他社 審査会合	2015/1/20	大LOCA FCI	【格納容器過圧・過温破損】格納容器下部注水による水位の適切性については、FCIの議論の後、再度議論するので、準備しておくこと。	本件については、No. 審査-266と合わせてご回答致します。 補足説明資料「54. 格納容器下部の水張りの適切性」参照
審査-267	他社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 ペDESTAL注水について、開けなくてはならない弁の駆動源、閉める必要がある弁が閉められることについて、まとめて説明すること。	補足説明資料「55. 格納容器下部注水手順及び注水確認手段について」参照 (No. 審査-272, 279, 299についても合わせてご回答致します。)
審査-272	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ペDESTAL注水の方法を説明すること。	ペDESTAL注水の方法については、No. 審査-267と合わせてご回答致します。 補足説明資料「55. 格納容器下部注水手順及び注水確認手段について」参照
審査-279	自社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 ペDESTALに注水し、水位計といった設備で注水が確認できることを示すこと。	本件については、No. 審査-267と合わせてご回答致します。 補足説明資料「55. 格納容器下部注水手順及び注水確認手段について」参照
審査-299	他社 審査会合	2015/3/10	MCCI	(MCCI)ペDESTALへの注水を確実に伝えることを説明すること。	本件については、No. 審査-267と合わせてご回答致します。 補足説明資料「55. 格納容器下部注水手順及び注水確認手段について」参照
審査-269	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 MCCIに関する実験が網羅的かつ最新のものを使用すること。(ここ十年ヨーロッパで盛んなので、参照のこと)	MCCIに関する最新知見については、解析コードの説明資料に整理してご説明(※)しております。 ※ 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-5
審査-270	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ペDESTAL注水量に関して、細粒化したものがペDESTAL上部等から漏れることはないか説明すること。	補足説明資料「88. 格納容器下部ドライウエル(ペDESTAL)に落下する溶融デブリ評価条件と落下後の堆積に関する考慮」参照 (No. 審査-273,301についても合わせてご回答致します。)

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くもの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-273	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ペDESTALに落下するデブリの組成について説明すること。	ペDESTALに落下するデブリの組成については、No. 審査-270と合わせてご回答致します。 補足説明資料「88.格納容器下部ドライウエル(ペDESTAL)に落下する溶融デブリ評価条件と落下後の堆積に関する考慮」参照
審査-301	他社 審査会合	2015/3/10	MCCI	(MCCI)デブリ堆積厚についてペDESTAL内の構築物の取扱いを説明すること。	本件については、コメントNo. 審査-270と合わせてご回答致します。 補足説明資料「88.格納容器下部ドライウエル(ペDESTAL)に落下する溶融デブリ評価条件と落下後の堆積に関する考慮」参照
審査-271	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 格納容器圧力の推移に関し、格納容器スプレイ及びフィルターベントまでの時間を説明すること。	シーケンス選定及び炉心損傷防止対策でご説明致しました通り、重大事故等防止対策に期待する場合、MCCIに至るシーケンスは無いと考えます。今回の評価は重大事故等防止対策の一部に期待しないものとして、MCCIに至る状態を設定して評価したものであり、過圧・過温やスプレイの実施等は考慮しておりません。
審査-274	他社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 MCCIで生成するガスによる格納容器への静的負荷を説明すること。	「3.6 溶融炉心・コンクリート相互作用 図3.6.8, 図3.6.9」に追記
審査-276	自社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 格納容器破損防止対策として逃がし安全弁を2弁開ける根拠を示すこと。	補足説明資料「52.原子炉注水手段がない場合の原子炉減圧の考え方について」参照 (No.審査-277についても合わせてご回答致します)
審査-277	自社 審査会合	2015/1/15	DCH	【DCH】 原子炉水位計の信頼性について示すこと。 (BAF+10%が確認できること)	本件については、No. 審査-276と合わせてご回答致します。 補足説明資料「52.原子炉注水手段がない場合の原子炉減圧の考え方について」参照
審査-278	自社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 対応要員の数について、FCI,DCH等個別に示すのではなく、TQUVを含め全体の数を示すこと。	評価事故シーケンスが全体を網羅できているかについては、事故シーケンス選定の説明資料(※1)にてご説明しております。 D/Gの有無を考慮した際の影響については、DCH, FCI, MCCIに対する有効性評価の説明資料(※2)にてご説明します。 ※1 平成27年7月14日 第249回審査会合 資料2-4-2 ※2 平成27年9月15日 第274回審査会合 資料2-3 補足説明資料91
審査-280	自社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 格納容器下部内側鋼板の応力の推移について、運動エネルギーを与えるAUTODYN上の作動流体及びその特性について説明すること	補足説明資料「56.水蒸気爆発評価の解析コードについて」参照 (No.審査-281についても合わせてご回答致します)
審査-281	自社 審査会合	2015/1/15	FCI	【FCI】 対応要員の数について、FCI,DCH等個別に示すのではなく、TQUVを含め全体の数を示すこと。	本件については、No. 審査-280と合わせてご回答致します。 補足説明資料「56.水蒸気爆発評価の解析コードについて」参照
審査-283	自社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ペDESTALのコンクリート成分及びMCCI解析評価として鉄筋を考慮しているか説明すること。	「3.6 溶融炉心・コンクリート相互作用 表3.6.2」に追記

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外、既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-284	自社 審査会合	2015/1/15	MCCI	【MCCI】 ベDESTALのサンプルにデブリが流れ込んだ場合にどのようなようになるか説明すること。	補足説明資料「53.溶融炉心・コンクリート相互作用に対するドライウェルサンプの影響について」参照
審査-287	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	実効G値について、ヨウ素イオンの濃度が大きいほどG値が大きくなるとのことだが、「50%相当」とは何を根拠に設定されたものか。根拠と併せて妥当性(保守性)について定量的に説明すること。	「3.4 水素燃焼 添付資料3.4.1 水の放射線分解の評価について 表1」に追記
審査-288	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	G値への温度の影響について、温度が高いほどG値が小さくなる根拠を説明すること。	「3.4 水素燃焼 添付資料3.4.1 水の放射線分解の評価について 3.2(5)及び図6, 図7」に追記
審査-289	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	不純物の実効G値への影響について、ヨウ素以外の核種によるG値への影響について説明すること。	「3.4 水素燃焼 添付資料3.4.1 水の放射線分解の評価について」に3.3, 表2及び図8, 図9を追加
審査-290	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	有効性評価の評価対象期間について、ガイドにおいては原子炉容器及び格納容器が安定状態に導かれるまでを評価することを求めているが(その上で少なくとも7日間外部支援に期待しないとしている)、評価期間の考え方を説明すること。また、水素濃度が上昇していること、現場の線量評価、復旧手順などを踏まえて、7日間以降の長期対応の実現性も含めて説明すること。	3.4 水素燃焼 添付資料3.4.2 安定停止状態について 参照
審査-308	他社 審査会合	2015/3/10	MCCI	長期の安定状態を維持できることを具体的に詳細に説明すること。	本件については、有効性評価に関するコメント回答の際の補足説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年8月27日第265回審査会合 資料2-3「32. 安定状態の考え方について」参照
審査-291	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	PCVの気相濃度の評価について、デブリが炉外へ放出される場合と炉内にとどまる場合の評価を比較して説明すること。	補足説明資料「92.デブリが炉外へ放出される場合と炉内に留まる場合の格納容器内の気体組成と水素燃焼リスクへの影響」参照
審査-292	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	G値について、過去にも同じ電共研による試験の研究成果が用いられているが、当該成果報告書を開示すること。電共研報告書の実験データの不確かさについても説明すること。電共研報告書の実験方法の妥当性について、他試験のデータとの比較を定量的に説明すること。	補足説明資料「89.実効G値に係る電力共同研究の追加実験について」参照
審査-293	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	G値を測定したグラフについて、実験データをフィッティングしたものなのか、連続して取得したデータなのか説明すること。	補足説明資料「21. G値について」に追記
審査-294	自社 審査会合	2015/1/27	水素燃焼	格納容器スプレイを使用(誤作動, 誤操作を含む)してもドライ条件に対して十分な余裕があることを説明すること。	「3.4 水素燃焼 3.4.2 (3) b. 」に追記 (No. 審査-306についても合わせてご回答致します。)

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外, 既にご説明済みのご指摘

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表(有効性評価)
ATWS,IS-LOCA,DCH,FCI,水素燃焼,シェルアタック,MCCI分

資料2-1
H27.9.15

No.	指摘場所	開催年月日	種別	指摘内容	ご指摘に対する回答, 対応する資料, 備考等
審査-306	他社 審査会合	2015/3/10	水素燃焼	(水素)ベント, スプレイ等の影響を考慮しても爆轟条件に至らないことを説明すること。	本件については, コメントNo. 審査-294と合わせてご回答致します。 「3.4 水素燃焼 3.4.2 (3) b. 」に追記
審査-295	他社 審査会合	2015/3/10	FCI	(FCI)格納容器下部の許容ひずみ量10%の根拠を示すこと。	対象外(他事業者への指摘事項であり, K6/7ではひずみが生じない(弾性領域に収まる)評価結果となったことから, 対象外と整理しました。)
審査-296	他社 審査会合	2015/3/10	DCH	(DCH)PRAの知見を用いて, 確実な減圧手段がDCH防止対策として取られていることを示すこと。	DCH防止対策としては, 炉心損傷後の手動減圧に期待しておりますが, これについてはPRAでもモデル化し, DCHのリスク低減に寄与することを確認しております。 ※1 平成27年6月30日第244回ヒアリング 資料3-2-4 [4.1.1-26頁参照]
審査-298	他社 審査会合	2015/3/10	FCI	(FCI)ペDESTAL内の圧力及びボイド率の解析結果について, 水面下部分の結果について示し説明すること。	対象外(他事業者の補足説明資料への指摘事項であり, K6/7では同様の資料を提示しておらず, また, 説明上も同様の資料は不要と考えたことから対象外と整理しました。なお, 水蒸気爆発により格納容器D/W下部の水位が変動しても, 直ぐに元の水位に戻ると考えられることから, 水蒸気爆発による水位変動に伴うMCCIへの影響は無視できると考えます。)
審査-300	他社 審査会合	2015/3/10	MCCI	(MCCI)格納容器下部床面と格納容器下部壁面の侵食量の違いについて, MAAPの伝熱モデルを踏まえて説明すること。	本件については, MAAPコードの説明資料(※)の中でご説明しております。 ※ 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-5 [5-3-19頁参照]
審査-302	他社 審査会合	2015/3/10	水素燃焼	(水素)水と反応するZrの量について, ガイドの要求と異なる値を用いる場合はその妥当性を説明すること。	75%のジルコニウムが水と反応する場合の結果については, 水素燃焼に対する有効性評価の説明資料(※)にてご説明しております。 ※ 平成27年1月27日第187回審査会合 資料2-2-1 [3.4-24頁参照]
審査-303	他社 審査会合	2015/3/10	水素燃焼	(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。	本件については, 主に炉心損傷後に循環冷却を継続する際に重要な着眼点となることから, 代替循環冷却のご説明の際に合わせてご説明致します。
審査-304	他社 審査会合	2015/3/10	水素燃焼	(水素)水の放射線分解においてアルファ線の影響を説明すること。	3.6 溶融炉心・コンクリート相互作用 添付資料3.4.1に追記
審査-305	他社 審査会合	2015/3/10	水素燃焼	(水素)実効G値を評価する試験における, 水の吸収線量の評価方法を説明すること。	補足説明資料「21. G値について」に追記
審査-307	他社 審査会合	2015/3/10	シェルアタック	(シェルアタック)溶融炉心の堆積高さの評価に六方最密充填のポロシティを用いているが, 他に実験値が無いかを合わせて説明すること。	ポロシティに関する報告例については, 解析コードの説明資料に整理してご説明(※1)しております。 ※1 平成27年6月9日第236回審査会合 資料1-5 [5-3-14頁参照]
審査-333	他社 審査会合	2015/6/9	FCI	(エントレインメント係数の感度解析について)BWR5を対象とした評価を実施しているが, ABWRを対象とした場合の有効性評価に与える影響を確認すること。	補足説明資料「90.ABWR.RCCV型格納容器におけるエントレインメント係数の圧カスパイクに対する感度解析」参照
論点1			不確かさのご説明	各シーケンスの不確かさのご説明(表3を中心)	各シーケンスの添付資料「解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価について」参照

ご説明させて頂くご指摘 ご説明させて頂くものの関連のご指摘
 ご説明の対象とはしないご指摘 当社対象外, 既にご説明済みのご指摘