

泊発電所 3号炉 審査資料
資料 1-3-2
平成 28年 10月 27日

泊発電所 3号炉
審査会合における指摘事項一覧表
【シビアアクシデント関連】

平成 28年 10月 27日

北海道電力株式会社

審査会合における指摘事項に対する本日回答分

No.	指摘事項	回答
0827-02	【2次冷却系からの除熱機能喪失】 優先すべき手順や判断基準の明確化について、技術的能力の審査で改めて確認する。	平成28年10月27日 資料1-1
0801-02	【原子炉停止機能喪失】 重大事故等対処設備が、規則43条（重大事故等対処設備）の要求事項のうち、共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能を損なわれるおそれがないよう措置していることを示すこと。	平成28年10月27日 資料1-1
0827-09	【ECCS再循環機能喪失】 審査資料に網羅されない自主的な手順があるのなら、今後手順の全体像を示すこと。	平成28年10月27日 資料1-1
0926-02	【格納容器過温破損】 格納容器過温では、原子炉容器上部プレナム温度は1500℃を超える。接合部や機器からリークが生じ、解析結果に影響することがないか確認すること。	平成28年10月27日 資料1-1
0926-04	【格納容器過温破損】 手順における各操作について、得られているパラメータ、得られていないパラメータ、その不確定性を踏まえ、どのように判断しているか別途確認する。	平成28年10月27日 資料1-1
1219-09	【重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な手順書・体制・教育の整備】 補足資料4-5について、原子炉格納容器内の水位の把握、残存デブリの対処を含め、設置許可基準第47条への適合性の観点から全体を整理すること。	平成28年10月27日 資料1-1
1219-13	【重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な手順書・体制・教育の整備】 水源の淡水と海水について、どちらを選択するかを判断をケース毎に整理すること。	平成28年10月27日 資料1-1
141007--03	【重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な手順書・体制・教育の整備】 設計基準事故及び重大事故対応における1次冷却材温度変化率の適用の考え方を整理して説明すること。	平成28年10月27日 資料1-1

1029-05	<p>【操作及び作業の成立性】 複数の手順が輻輳した場合における、既にホースを敷設した箇所の車両通行等への対策について整理して提示すること。</p>	平成 28 年 10 月 27 日 資料 1-1
---------	--	-----------------------------

1022-05	<p>【手順書の概要】 安全機能パラメータについては適切に計測できること、推定手段を別途設けることが要求されている。重大事故や大規模損壊の審査の際に、あわせて技術基準適合性を確認する。</p>	平成 28 年 10 月 27 日 資料 1-1
---------	--	-----------------------------

審査会合における指摘事項に対する回答準備中のもの

1029-03	<p>【可搬型重大事故等対処設備 保管場所及びアクセスルート】 屋内アクセスルートの溢水影響について改めて説明すること。</p>	
---------	--	--

審査会合における指摘事項に対する回答済のもの

【共通事項】

No.	指摘事項	回答
0725-02	3号炉審査の前提として1・2号炉の運転状態をどう考えるかを示すこと。	平成25年7月30日 資料2-1 表紙に記載

【0. 確率論的リスク評価】

No.	指摘事項	回答
1210-01	評価事故シーケンス選定の考え方については継続して確認する。	平成26年2月25日 資料1-2
1210-02	対策を講ずることが困難なシーケンス（6つ）について、先進的な対策の調査結果を踏まえて説明すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-03	事故シーケンスグループ別炉心損傷頻度の表2について、地震・津波に起因する事故シーケンスを考慮の上、重大事故対策の有効性を改めて整理すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-04	地震・津波ハザードの分析に関する資料を提示すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-05	地震・津波以外の外部事象の評価を検討すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-06	評価事故シーケンス等の選定において、審査ガイドの4つの着眼点は並列で評価するよう求めているので、考慮すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-07	格納容器隔離失敗の破損モードについて有効性評価とは別に対策を検討すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-08	格納容器隔離失敗を炉心損傷防止の事故シーケンスグループに含め評価するかどうかを検討すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-09	停止時の有効性評価と合わせて、評価事故シーケンスの選定の妥当性について確認する。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-10	燃料取り出し、装荷時における原子炉キャビティとSFPの冷却能力について今後確認する。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-11	反応度の誤投入について継続的に確認する。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-12	ヒアリングの未回答事案について継続的に確認する。	ヒアリングの中で順次ご説明。
1210-13	T I - S G T Rの考え方を改めて整理して説明すること。	平成26年2月25日 資料1-1
1210-14	破損モードの除外の考え方を再整理すること。	平成26年2月25日 資料1-1

0225-01	レベル1. 5 PRAの除外の考え方をPRAのまとめ資料に盛り込むこと。	平成28年9月6日 資料1-1
0225-02	停止時の有効性評価の観点からキャビティ満水時の評価について再度整理すること。	平成28年9月6日 資料1-1

【1. 2次冷却系からの除熱機能喪失】

No.	指摘事項	回答
0827-01	フィードアンドブリードへの移行判断時において蒸気発生器の広域水位計が使用できる理由を示すこと。	平成26年1月21日 資料1-2 P.1~3
0827-03	蒸気発生器水位があるのに1次冷却材温度が上昇するなど計器の指示が信頼できない場合に、どのように判断するかを予め決めておくこと。	平成25年12月19日 資料2-10 P.1
0827-04	手順相互のリンクなど、今後手順の全体像を確認する。	平成25年10月22日 資料1-7、1-8

【2. 全交流動力電源喪失（RCP シール LOCA）】

No.	指摘事項	回答
0725-01	初動対応要員が十分に確保されており、不測の事態にも備える余裕をもっているか示すこと。	平成25年7月30日 資料2-1 P.16
0725-03	事象発生後10分間で、どのようなパラメータをみてプラントの状況判断するのか。何が起きたか分からない状態でどう判断するか示すこと。	平成25年7月30日 資料2-2 P.2
0725-04	炉心の状況がより分かりやすく理解できるよう、トレンドグラフ等を追加すること。	平成25年7月30日 資料2-1 P.4~8
0725-05	代替屋外給水タンクを使用するのなら、その説明を資料に追加すること。	平成25年7月30日 資料2-2 P.15
0725-06	可搬型ポンプで事故を防ぐものは2セットが必要。再循環ユニットについても2箇所の注入点を設けること。	可搬型大型送水ポンプ車の台数および注入点の箇所を見直す。
0725-07	原子炉格納容器圧力・温度の推移の解析結果については、長期の収束状況を示すことが必要である。温度・圧力が上昇傾向から下降傾向になるまでの温度推移を示すこと。また、ダクト開放機構が作動する雰囲気温度110℃に達する時刻を合わせて示すこと。	平成25年10月22日 資料1-6 P.1-1~1-3
0725-08	起因事象については、地震・津波等、外部事象PRAも踏まえた検討を行なうこと。	平成26年2月25日 資料1-2

0725-09	代替格納容器スプレイポンプの機能はスプレイ機能と炉心注入機能を兼ねるが、事故シーケンスに応じた機能が期待できるか考え方を示すこと。	平成 26 年 2 月 4 日 資料 1-4
0725-10	入力条件の保守性については、入力条件の変化による解析結果の感度を押さえた上で説明すること。	平成 26 年 1 月 28 日 資料 3-1
0730-01	事故の際、対処にどれだけ時間余裕があるか見たい。解析に使用した時間と手順に基づく操作時間の関係を整理すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 2-1～2-4
0730-02	解析条件については、詳細なデータも含めて、標準的な値とどう違うか説明すること。	平成 26 年 1 月 28 日 資料 3-1
0730-03	解析条件では、他も含めて入力値の考え方を全体的に整理して提示すること。	平成 26 年 1 月 28 日 資料 3-1
0730-04	主蒸気逃し弁の開放は 30 分までに完了としているが、対策要員の移動に 3 分、要員 2 名による弁の操作に 15 分、踏み台の準備に 1 分 40 秒、あわせて 19 分 40 秒であり余裕がない。もっと余裕を持って対応すべき。	平成 25 年 10 月 1 日 資料 1-3 P. 9～15
0730-05	2 次系強制冷却の開始を 30 分としているが、それが 40 分ではだめか。感度解析をしているなら示すこと。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 2-1～2-4
0730-06	長期的な原子炉格納容器冷却についての評価では、温度が安定することの説明だけではなく、何度で安定するかを示すこと。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 1-1～1-3
0730-07	資料 2-2 補足説明資料 8. の除熱性能曲線について、除熱に係るパラメータであり、条件等を確認したうえで説明すること。	平成 25 年 9 月 26 日 資料 2 P. 1-10-4～5 P. 1-10-7～8
0730-08	冬季対策について、ホース通水中断時の凍結防止についても分かるように修正すること。	平成 25 年 8 月 20 日 資料 1-4 P.1
0730-09	冬季対策の -19℃ の設計について、加温していない設備の妥当性について説明すること	平成 25 年 8 月 20 日 資料 1-4 P.1
0730-10	可搬式設備の有効性に関し、構内道路や斜面の健全性確保について説明すること。	平成 25 年 10 月 29 日 資料 1-1
0730-11	使用機器リストの可搬型大型送水ポンプで、予備 1 台の表記は不適切であり見直すこと。	台数の表記を「2 台 + α 」に見直す。
0730-12	可搬型大型送水ポンプ車の接続口は、ラインが近接しているなどで共倒れにならないかを審査で確認する。	平成 25 年 8 月 20 日 資料 1-4 P. 2
0730-13	資料 2-2 補足説明 7.RCP シール LOCA 時の漏えい量については、ラビリンス部の健全性も含めて評価すること。	平成 28 年 9 月 6 日 資料 1-1
0730-14	対応手順と所要時間について、実際の手順を入力して解析しないと妥当性が確認できない。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 2-1～2-4

0730-15	代替非常用発電機へのタンクローリー接続の順番が 1、3、2 号炉となっている。1、2 号炉が停止している条件であれば、3 号炉の接続を優先するよう見直すこと。	3 号の接続を優先するよう見直す。
---------	---	-------------------

【3. 全交流動力電源喪失（RCP シール LOCA なし）】

No.	指摘事項	回答
1001-01	海水取水時の異物対策について、操作および作業の成立性の審査等で改めて説明すること。	平成 25 年 10 月 29 日 資料 1-4 P.103
1001-02	運転操作と解析が関係した内容の手順書となっていることを今後確認する。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.7～16
1001-03	水源について淡水と海水の選択をどのように手順に反映しているか確認する。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.17
1001-04	SBO 時の対応で、その後の電源復旧を期待するかどうか、予め手順に方針を定めておく必要がある。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.18

【4. 格納容器の除熱機能喪失】

No.	指摘事項	回答
0827-05	有効性評価のシナリオにおける原子炉冷却材圧力バウンダリの破断位置の想定のお考え方についてまとめること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 6-1～6-7
0827-06	再循環ユニットの通水流量が設計と標準データで異なるが、最終的に除熱能力が同程度になることについて説明すること。	平成 25 年 9 月 26 日 資料 2 P. 1-10-6

【5. 原子炉停止機能喪失】

No.	指摘事項	回答
0801-01	事故シーケンス全体を通して、解析の入力条件のお考え方を整理して説明すること。	平成 26 年 1 月 28 日 資料 3-1
0801-03	ATWS 緩和の解析について以下を踏まえて説明すること。 ・減速材温度係数、ドップラ効果、ボイド等、反応度に影響を与える要素を整理して説明すること。 ・RCA 温度の揺らぎと、反応度のトレンドとの関連について説明すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 3-1～3-6

0801-04	A T W S 緩和設備が作動しなかった場合の運転員によるバックアップ操作についても、手順があるのであれば明記すること。	平成 25 年 9 月 26 日 資料 5 P. 1
0801-05	蒸気発生器の水位が低下している状態でも、事象収束に必要な手順が、解析上定めた時刻までに、余裕をもって完了できることを説明すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 4-1～4-3
0801-06	A T W S の過渡状態における炉出力に対する NIS の追従性について説明すること。また、NIS の校正について説明すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 5-1～5-2

【6. ECCS 注水機能喪失】

No.	指摘事項	回答
0905-01	破断口径が 2、4、6 インチのいずれであっても、共通の運転手順が使用できることについて手順の審査で確認する。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.2
0905-02	同じ資料に同じ意味で、1 次系強制冷却と 2 次系強制冷却の表現が混在している。用語の統一を図ること。	用語を「2 次系強制冷却」に統一した。
0905-03	【ECCS 注水機能喪失】 運転員が 10 分以内に状況判断ができることについて、現地で訓練を確認する。	現地調査でご確認いただく。 また、後段の規制のなかでご確認いただく。
0905-09	E C C S 注水機能喪失シーケンスグループで想定する中小破断 L O C A において、破断口径の上限を 6 インチとした考え方を示すこと。	平成 26 年 1 月 21 日 資料 1-2 P.4～5

【7. ECCS 再循環機能喪失】

No.	指摘事項	回答
0827-07	重要事故シーケンス選定の妥当性評価のため、外的事象も含めた P R A の結果について説明すること。	平成 26 年 2 月 25 日 資料 1-2
0827-08	当直と災害対策本部の判断の仕分けについて手順や文書で規定して現場の混乱を招かないようにすること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-7、1-8

【8. 格納容器バイパス】

No.	指摘事項	回答
0905-04	解析コードの審査で、破断モデルの妥当性について確認する。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0905-05	ガイドの破断箇所の想定は耐圧性が最も低い箇所である。事象想定 の妥当性について改めて整理して報告すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

0905-06	現場の作業環境測定についても手順の審査のなかで確認する。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0905-07	建屋内への溢水処理について、ドレンラインの移送能力について説明すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0905-08	今後の審査において、運転手順の全体構成、事象の進展に応じどの段階でどの手順を使用するかを確認する。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-7、1-8

【9. 格納容器過圧破損】

No.	指摘事項	回答
0820-01	原子炉を守るか原子炉格納容器を守るかについて、運転員が適切に判断するための基準、操作手順等について説明すること。また、その操作が所定の時間内に完了することを説明すること。	平成 26 年 2 月 4 日 資料 1-4
0820-02	低温から高温への温度上昇過程の F P 放出挙動を、MAAP でどのように取扱っているのか説明すること。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0820-03	MAAP において、ギャップガスの回り込みをどのように解析しているか説明すること。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0820-04	解析条件の破断位置は、冷却材相互作用やコンクリート相互作用では低温側破断が厳しい可能性がある。多面的な観点から考え方をまとめて説明すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 6-1～6-7
0820-05	下部キャビティへの水張りについて、51 条の解釈では流路を予め敷設することを求めている。ラインナップまで準備しておくことが要求であるため対応すること。	平成 25 年 10 月 29 日 資料 1-4 P.20～28
0820-06	炉心損傷時、水素燃焼を考慮しなくてよいことについて、有効性評価の水素燃焼の際に確認する。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0820-07	格納容器スプレイ開始の 49 分にどの程度の余裕があるか整理して回答すること。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-6 P. 7-1～7-2
0820-08	協力会社に高線量作業を指示することの成立性について技術的能力の審査で確認する。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-8
0820-09	原子炉容器内にデブリが残留した場合、原子炉容器を水没させる必要性について今後確認する。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0820-10	炉心注入と格納容器スプレイの二者択一となっているが、両方に注入する方法が可能かについて説明すること。	平成 26 年 2 月 4 日 資料 1-4
0820-11	原子炉格納容器の耐震性に水張りが影響するか検討すること。	平成 28 年 9 月 6 日 資料 1-1
0820-12	原子炉格納容器の水位は推定ではなく直接計測の対象であるため対応すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

【10. 格納容器過温破損】

No.	指摘事項	回答
0926-01	早期の減圧判断について運転員が迷わないような内容となっているか今後手順を確認する。	平成 25 年 10 月 22 日 資料 1-7、1-8
0926-03	解析結果の不確定性に関し、MAAPの感度解析の結果を別途説明すること。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0926-06	下部キャビティへのスプレイ水の流入経路の閉塞に対する信頼性について改めて説明すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0926-07	原子炉容器破損前に 1 次系圧力が 2.0 MPa 以下になることの確実性について、感度解析の結果を踏まえ別途説明すること。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0926-08	「運転要領」と「重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領」の連係について、保安規定の審査等で別途確認する。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.3～5
0926-13	自主設備としている SG 直接高圧給水ポンプや充てんポンプ（自己冷却）で対応するとしているが、これらの対応によって炉心損傷を防止できるか、優先順位を含めた対応について説明すること。	平成 26 年 2 月 4 日 資料 1-4

【11. 水素燃焼】

No.	指摘事項	回答
0926-05	PAR、イグナイタの作動状況の監視方法を検討すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0926-09	解析コードの確認時に、GOTHICコードの解析結果の妥当性について別途確認する。	平成 26 年 4 月 24 日 4 社合同審査会合にて説明済み。
0926-12	水素濃度は爆轟レベルに至らないが、比較的高い濃度で推移することに対して、PARの必要容量（台数）を別途確認する。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

【12. 使用済燃料ピットの燃料損傷防止】

No.	指摘事項	回答
0926-10	SFPの水位計、温度計の測定範囲の考え方について整理して提示すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0926-11	運転手順の確認項目にサイホンブレーカが閉塞していないことを追加すること。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-10 P.6

【13. 停止中原子炉の燃料損傷防止】

No.	指摘事項	回答
1001-05	原子炉格納容器内の自然対流冷却に至る長期的な温度・圧力の推移を評価すること。	平成 26 年 1 月 21 日 資料 1-2 P.6~7

【14. 操作及び作業の成立性】

No.	指摘事項	回答
1001-06	2 次系強制冷却操作の所要時間を平均で求めているが、本操作が 30 分以内に行われなかった場合の解析的な評価も踏まえ、実態の時間を用いて改めて作業の成立性を整理すること。	平成 25 年 10 月 29 日 資料 1-4 P.9~15
1001-07	操作および作業の成立性の資料については改めて確認する。	平成 25 年 10 月 29 日 資料 1-4

【15. 手順書の概要】

No.	指摘事項	回答
1022-04	代替格納容器スプレイの起動については時間に余裕がない。作業の成立性について改めて確認する。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
1022-06	運転手順の詳細は P R A の説明があつてから審査することが有効である。	平成 25 年 12 月 19 日 資料 2-7、2-8

【16. 可搬型重大事故等対処設備 保管場所及びアクセスルート】

No.	指摘事項	回答
1029-01	個々の重大事故等対処設備の基準適合性を別途整理すること。	ヒアリングの中で順次ご説明。
1029-02	可搬型設備を含めた屋外設備の固縛の考え方を整理すること。	平成 28 年 9 月 6 日 資料 1-1
1029-04	大規模損壊に係る手順の審査において、泊発電所の特徴を踏まえた対応について改めて説明すること。	平成 26 年 2 月 18 日 資料 1-3 P.1-1~1-4

【17. 重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な手順書・体制・教育の整備】

No.	指摘事項	回答
1219-07	各手順の具体的な内容を別途確認する。	ヒアリングの中で順次ご説明。
1219-08	安全性向上に関わる目標や安全を確認し向上させるためのボトムアップのしくみについて、福島第一の教訓を踏まえ、どのように改善するか現状と今後を対比して説明すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

1219-10	支援拠点の活用の際し、予め先遣隊を派遣するなど、対策本部が設置される前の準備の要否を検討すること。	平成 26 年 2 月 18 日 資料 1-3 P.2-1～2-10
1219-11	新規制基準の対応状況について、別途逐条説明を行なうこと。	ヒアリングの中で順次ご説明。
1219-12	本店対策本部及び外部からの支援について改めて説明すること。	平成 26 年 2 月 18 日 資料 1-3 P.2-1～2-10
1219-14	設計基準のプラント制限値や設計事故対応の要員が、重大事故等において操作等の支障にならないか整理すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

【18. 格納容器限界温度・限界圧力】

No.	指摘事項	回答
0121-01	貫通部配管の評価において、基本的に設計建設規格を準用する考えのもとでの評価をすとしつつ、3次元 FEM モデルの評価を行っていることについて考え方を整理すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7
0121-02	格納容器配管貫通部の貫通配管の評価において、弾塑性 FEM 解析を行っている。この評価においては、応力ではなくひずみにより判定しているが、これに対する考え方を整理すること。	平成 26 年 10 月 7 日 資料 1-6、1-7

以上