

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(飛散物による損傷防護)

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への 反映箇所	備考
		ヒアリング 資料番号	図書種別、 目録番号	図書名称	該当頁					
1	2022/3/10	NS2-添1-037(比)	比較表(VI-1-1-10)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)	P.8	JEAG4613とSRP3.6.2が評価部位で適用する規格を変えているようにも読めるため、どちらも考慮していることが分かるよう記載を検討すること。	今回回答	原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲それぞれに対して、JEAG4613とSRP3.6.2の両方の規格で評価を実施していることが分かるように記載を修正しました。	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.2~4 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.7,8,10	
2	2022/3/10	NS2-補-008改04	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	—	RCPB拡大範囲とボトムドレンライン変更範囲について、系統図で示すよう検討すること。	今回回答	補足説明資料「1. 配管破損防護対策について」に新たに5.項を追加し、RCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲の位置を示した系統図を追加しました。	NS2-補-008改08「工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)」資料No.2の目次P.1-25~27(通し頁P.30~32)	
3	2022/3/10	NS2-添1-037	施設共通説明書(VI-1-1-10)	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.7	HPACの「万一、～」という記載について、他の駆動補機のように「調速装置」があるのであれば、その旨の記載を検討すること。また、適用規格についても記載を検討すること。	今回回答	HPACポンプの調速装置及び適用規格の記載について、他の駆動補機の記載と整合するように見直しました。また、あわせて、補足説明資料のうち「3. ディーゼル駆動補機及びタービン駆動補機の評価対象並びに過速度トリップ設定値について」についても、HPACの非常調速装置の適用規格を追記しました。	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.7 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.13 NS2-補-008改08「工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)」資料No.2のP.3-2(通し頁P.52)	
4	2022/3/10	NS2-添1-037	施設共通説明書(VI-1-1-10)	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.7	ガスタービン駆動補機には、非常用調速装置の機能確認としてオーバースピード状態にして確認するとあるが、他の機器は記載がない理由を説明すること。	今回回答	ディーゼル駆動補機については、模擬信号の入力により非常調速装置の作動確認を実施していることから、記載を追加しました。また、蒸気タービン駆動補機については、ガスタービン駆動補機と同様に、オーバースピード状態にして非常調速装置の作動確認を実施していることから、記載を追記しました。	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.6,7 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.12,13	
5	2022/3/10	NS2-添1-037(比)	比較表(VI-1-1-10)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)	P.16	3.2.3のうち「並びに」等の表現について検討すること。	今回回答	当該文章について、「並びに」を重複して記載していたため、以下のとおり記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)・・・調速装置及び保護装置として非常調速装置を設けること、 <u>並びに</u> 非常調速装置が実作動するまでのオーバースピード状態においても構造上十分な機械的強度を有する設計とすること並びに非常調速装置がない機器については、手動での非常停止が可能な設計とすることにより、・・・ (新)・・・調速装置及び保護装置として非常調速装置を設けること、非常調速装置が実作動するまでのオーバースピード状態においても構造上十分な機械的強度を有する設計とすること並びに非常調速装置がない機器については、手動での非常停止が可能な設計とすることにより、・・・	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.8 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.15	

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への 反映箇所	備考
		ヒアリング 資料番号	図書種別、 目録番号	図書名称	該当頁					
6	2022/3/10	NS2-添1-037(比)	比較表(VI-1-1-10)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)	P.9	パイプホイップレストレイント「等」の要否について検討すること。	今回回答	島根2号機では配管破損による動的影響に十分耐える設備としてパイプホイップレストレイントのみを設置しているため「等」の記載は削除しました。(下線部参照) (旧)パイプホイップレストレイント蓋 (新)パイプホイップレストレイント	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.4 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.9 NS2-補-008改08「工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)」資料No.2のP.1-11(通し頁P.16)	
7	2022/3/10	NS2-補-008改04	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	P.12	パイプホイップレストレイントについて、どのような配管変位を考慮しているか分かるように説明すること。	今回回答	補足説明資料「1. 配管破損防護対策について」の2.項にパイプホイップレストレイントの設計上の考慮について追記しました。	NS2-補-008改08「工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)」資料No.2のP.1-7(通し頁P.12)	
8	2022/3/10	NS2-添1-037(比)	比較表(VI-1-1-10)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)	P.12	非常用調速装置がない設備が1機器程度であれば、設備名を備考に記載するよう検討すること。	今回回答	ディーゼル駆動設備のうち、非常調速装置がない設備は大量送水車のみであるため、その旨が分かるように備考欄に追記しました。	NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.12	
9	2022/3/10	NS2-補-008改04	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	P.17	表4-1について「-」の意味を注記で説明すること。	今回回答	補足説明資料「1. 配管破損防護対策について」の表4-1に「-」の意味について注記を追加しました。	NS2-補-008改08「工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)」資料No.2のP.1-12(通し頁P.17)	
10	2022/3/10	NS2-補-008改04	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	P.32	「min <sup>-1</sup> 」について、説明書側と単位表記の統一を検討すること。	今回回答	要目表に記載している単位である「min <sup>-1</sup> 」に統一しました。	NS2-添1-037改01「VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」P.7 NS2-添1-037改01(比)「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書)」P.14	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(飛散物による損傷防護)

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
1	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	目次	資料の修正に伴い、目次を修正しました。	2022/3/7	
2	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.1	重大事故等対処設備のうち、評価対象外となる設備として低圧炉心スプレイポンプの記載を追加しました。	2022/3/7	
3	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.1	PCV貫通部における応力評価の規定を考慮するため「SRP 3.6.2」を設計上考慮する旨を追記致しました。(下線部参照) (旧)内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管については、材料選定、強度設計に十分な考慮を払うとともに、「原子力発電所配管破損防護設計技術指針JEAG4613-1998」(日本電気協会)(以下「JEAG4613」という。)に基づき配管破損を想定し、その結果生じる可能性のある動的影響により、発電用原子炉施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うこととする。 (新)内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管については、材料選定、強度設計に十分な考慮を払うとともに、「原子力発電所配管破損防護設計技術指針JEAG4613-1998」(日本電気協会)(以下「JEAG4613」という。)及び「STANDARD REVIEW PLAN 3.6.2 DETERMINATION OF RUPTURE OCCASIONS AND DYNAMIC EFFECTS ASSOCIATED WITH THE POSTULATED RUPTURE OF PIPING(SRP 3.6.2 R3)」(U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION)(以下「SRP 3.6.2」という。)に基づき配管破損を想定し、その結果生じる可能性のある動的影響により、発電用原子炉施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うこととする。	2022/3/7	
4	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.2	ガスタービン駆動補機を表す語句が統一できていなかったため、「ガスタービン駆動補機」に統一しました。	2022/3/7	
5	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.2	No.2と同様に「SRP 3.6.2」に関する記載を追記致しました。(下線部参照) (旧)高温高圧の流体を内包する原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する主配管のうちRCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲について、JEAG4613に基づき配管破損を想定し、以下の評価内容により評価し、設計上考慮する。なお、LBB概念は適用しない。 (新)高温高圧の流体を内包する原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する主配管のうちRCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲について、JEAG4613及びSRP3.6.2に基づき配管破損を想定し、以下の評価内容により評価し、設計上考慮する。なお、LBB概念は適用しない。	2022/3/7	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
6	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.2	No.2と同様に「SRP 3.6.2」に関する記載を追記致しました。(下線部参照) (旧)ただし、JEAG4613に記載されている基準地震動S1については、弾性設計用地震動Sdと読み替える。また、「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」(昭和55年通商産業省告示第501号、最終改正平成15年7月29日経済産業省告示第277号)に関する内容については、「発電用原子力設備規格設計・建設規格(2005年版(2007追補版含む。))<第I編 軽水炉規格>JSME S NC1-2005/2007」(日本機械学会)(以下「JSME S NC1」という。)に従うものとする。 (新)ただし、JEAG4613に記載されている基準地震動S1については、弾性設計用地震動Sdと読み替え、及びSRP 3.6.2が参照している「STANDARD REVIEW PLAN BRANCH TECHNICAL POSITION 3-4 POSTULATED RUPTURE LOCATIONS IN FLUID SYSTEM PIPING INSIDE AND OUTSIDE CONTAINMENT(SRP BTP3-4 R2)(U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION)に記載されているoperating basis earthquake については、弾性設計用地震動Sdの1/3と読み替える。また、JEAG4613が参照している「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」(昭和55年通商産業省告示第501号、最終改正平成15年7月29日経済産業省告示第277号)に関する内容及びSRP 3.6.2が参照している「2013 ASME Boiler and Pressure Vessel Code」(The American Society of Mechanical Engineers)に関する内容については、「発電用原子力設備規格設計・建設規格(2005年版(2007追補版含む。))<第I編 軽水炉規格>JSME S NC1-2005/2007」(日本機械学会)(以下「JSME S NC1」という。)に従うものとする。	2022/3/7	
7	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.3	No.2と同様に「SRP 3.6.2」に関する記載を追記致しました。(下線部参照) (旧)RCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲について、JEAG4613に基づき、ターミナル・エンド及び発生応力又は疲労累積係数が所定の値を超える点を配管破損想定位置とする。 (新)RCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲について、JEAG4613及びSRP 3.6.2に基づき、ターミナル・エンド及び発生応力又は疲労累積係数が所定の値を超える点を配管破損想定位置とする。	2022/3/7	
8	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.4	No.2と同様に「SRP 3.6.2」からPCV貫通部の応力評価の規定に関する記載を追記致しました。 <b>【追加した記載】</b> ただし、PCV貫通部については次の条件を満たすことで配管破損を想定しない。 c. 供用状態A、B及び(1/3)Sd地震荷重に対して次の条件を満たすこと。 (a) $S_n \leq 2.4S_m$ , 又は、 $S_e \leq 2.4S_m$ (b) $S_n \leq 2.4S_m$ , 又は、 $S_n' \leq 2.4S_m$ (c) 疲労累積係数 $\leq 0.1$ d. PCV貫通部について、破損想定位置における破断荷重によって、PCV貫通部の健全性維持範囲の配管に生じる応力はJSME S NC1 PPB-3520の計算式により計算した応力が $2.25S_m$ 及び $1.8S_y$ 以下であること。 ただし、 $S_y$ :JSME S NC1 付録材料図表Part5 表8に規定される材料の設計降伏点。	2022/3/7	
9	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.4	No.2と同様に「SRP 3.6.2」に関する記載を追記致しました。(下線部参照) (旧)RCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲における配管破損に関し、JEAG4613に基づき評価した結果、発生応力又は疲労累積係数が所定の値を超える箇所はなく、配管破損想定位置は弁MV222-14(残留熱除去系炉頂部冷却内側隔離弁)から弁V222-7(残留熱除去系炉頂部冷却水逆止弁)までの間に位置するターミナル・エンド1箇所のみであることを確認した。 (新)RCPB拡大範囲及びボトムドレンライン運用変更範囲における配管破損に関し、JEAG4613及びSRP 3.6.2に基づき評価した結果、発生応力又は疲労累積係数が所定の値を超える箇所はなく、配管破損想定位置は弁MV222-14(残留熱除去系炉頂部冷却内側隔離弁)から弁V222-7(残留熱除去系炉頂部冷却水逆止弁)までの間に位置するターミナル・エンド1箇所のみであることを確認した。	2022/3/7	
10	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.6	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)可搬型発電設備技術基準 (新)可搬形発電設備技術基準	2022/3/7	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
11	NS2-添1-037	VI-1-1-10 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	P.7	マスキング範囲を適正化しました。(下線部をマスキング範囲から除外) ・ガスタービンについては定格回転数が約18000 rpm と非常に高速・・・	2022/3/7	
12	NS2-補-008改08	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	P.12	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧) 防護対象 (新) 防護対策	2022/5/16	
13	NS2-補-008改08	工事計画に係る補足説明資料(原子炉冷却系統施設)	P.40～48	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧) ガスタービン駆動補機(ガスタービン発電機)のミサイル評価(緊急用電気品建屋外壁貫通評価) (新) ガスタービン駆動補機(ガスタービン発電機)のミサイル評価(ケーシング貫通評価)	2022/5/16	