

地域振興県土警察常任委員会資料

(令和元年6月26日)

[件名]

- 1 島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査の状況等について(第52報)

(原子力安全対策課) … 1

- 2 島根原子力発電所2号機中央制御室空調換気系ダクト腐食に係る現地確認について

(原子力安全対策課) … 5

危機管理局

島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査の状況等について（第52報）

令和元年6月26日
原子力安全対策課

平成25年12月25日に申請が行われた島根原子力発電所2号機並びに平成28年7月4日に申請が行われた同2号機に係る特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3系統目）に係る原子力規制委員会の新規制基準適合性審査会合の状況等はおりのとおりです。

1 島根原子力発電所2号機に係る審査会合

回数（開催日）	議題	主な説明内容及び原子力規制委員会のコメント
107回目 （5月30日）	【設計基準 事故対策】	○以下の項目の全体概要説明及びこれまでの審査会合での指摘に対する回答を行った。 1 内部火災による損傷防止 耐火壁、不燃性材料の使用、火災感知器・消火設備の設置等によって、発電所内で発生する火災で発電所の安全性が損なわれない設計とすることを説明した。 2 安全施設の共用等 1号機と2号機の共用施設である中央制御室（安全施設）において、1号機運転員が2号機の事故対応の支援をすることで2号機の安全性向上につながることを説明した。
	原子力規制委員会からの主なコメント	○審査継続 1 補助盤室へのガス消火設備の設置可否を検討すること。 2 1号機の運転員に2号機の運転員と同じ教育・訓練を受けさせることを保安規定の中で整理すること。
108回目 （6月11日）	【重大事故対策】	○以下の項目の全体概要説明及びこれまでの審査会合での指摘に対する回答を行った。 1 炉心損傷防止対策の有効性評価 原子炉の減圧や原子炉への注水ができなくなって炉心を損傷するような事象に対して、要員や燃料の確保、時間余裕等の観点から、炉心損傷防止対策に実効性があることを説明した。
	原子力規制委員会からの主なコメント	○審査継続 1 炉心損傷前に外部水源を用いた格納容器スプレイ*を使用しないとした考え方について、格納容器スプレイを使用する場合と使用しない場合のそれぞれのメリットとデメリットを整理し、妥当性を説明すること。 2 事故を想定する際の前提条件として、外部電源がある場合とない場合で、どちらがより厳しい条件となるかを整理して説明すること。

※ 格納容器内の温度と圧力を下げるために、格納容器内へ水を注ぐ系統。

2 特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3系統目）に係る審査会合

*前回の報告（平成28年9月15日）以降の審査会合

回数（開催日）	議題	概要
開催なし		*直近は平成28年9月13日の1回目

3 その他

6月14日、島根原発2号機新規制基準適合性審査（105～107回目）に関し、中国電力による関係自治体向けの第27回説明会が、松江市総合文化センター（松江市）で開催され、本県を含む関係自治体の職員が出席した（公開、一般傍聴可）。

島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査の進捗状況 (ゴシック:審査済)

区分	議題	回数*	主な審査の状況等
申請概要等		5	主要な論点(24項目)を規制庁が提示。審査の進め方を確認。審査説明資料の追加提出について中国電力が説明。
地震	震源を特定して策定する地震動	20	宍道断層の評価長さを約39kmとし、宍道断層と鳥取沖西部断層が連動せず、777ガルとすることで済(審査済)。
	震源を特定せず策定する地震動	1	検討対象16地震の内、鳥取県西部地震と留萌支庁南部地震を対象とし、申請当初より大きな620ガルとすることで済(審査済)。
	地下構造評価	4	解析モデルは3号機地盤の1次元モデルの採用で済(審査済)。
	敷地の地質・地質構造	2	敷地内に破碎帯、活断層はないこと、敷地に分布するシームは少なくとも後期更新世以降活動していないことで済(審査済)。
	基準地震動	4	震源を特定して策定する基準地震動としてSs-D、Ss-F1、Ss-F2を、震源を特定せず策定する基準地震動としてSs-N1、Ss-N2とすることで済(審査済)。
	耐震設計方針	4	設計方針を説明し、今後の審査で論点となることを説明。
	地盤・斜面の安定性	0	—
津波	基準津波	7	日本海東縁部の地震による津波及び敷地前面海域(F-Ⅲ~F-V断層)の地震による津波を基準津波1から基準津波6として策定することで済(審査済)。
	耐津波設計方針	2	敷地に津波が侵入せず、海とつながる経路からの津波による漏水の影響もなく、取水機能も保持され、津波防護を達成した設計であることを説明。
重大事故対策	確率論的リスク評価(PRA)	5	重大事故等対策を実施する前のプラントにおいて、重大事故に至る確率について説明。
	事故シーケンスの選定	4	新規制基準において対策が義務づけられたシビアアクシデント対策の有効性評価を行う事故シーケンスグループの選定について説明。
	有効性評価	13	選定された事故シーケンス毎に、新規制基準により義務づけられたシビアアクシデント対策が有効に機能するかどうかについて説明。
	解析コード	4	有効性評価で用いた解析プログラムについて説明。
	原子炉制御室	1	事故発生時にも原子炉制御室が有効に機能することを説明。
	水素対策	1	水素爆発防止対策(電源を必要としない水素処理装置や水素濃度監視装置など)を説明。
	緊急時対策所	1	重大事故等対処要員が滞在し、プラント情報を把握するための設備や発電所内外との通信設備等及びそれらの運用を説明。
設計基準事故対策	竜巻	4	設計竜巻の最大風速を引き上げ(69m/s→92m/s)。
	火災	6	発電所建物の内部・外部で起こりうる火災について説明。
	内部溢水	5	地震による配管破断や津波による浸水、消火活動における放水等により、原子炉施設内部で漏水事象が発生した場合においても、安全上重要な設備の機能が損なわれないことについて説明。
	火山	2	火山灰の堆積厚さについて、三瓶山と大山の火山活動等の不確かさを考慮し、当初申請の2cmから30cmに見直すことを説明。
	外部事象	2	設計上考慮すべき外部事象を選定し、それらによる影響がないことを説明。
	保安電源設備	1	外部送電線の独立性、非常用発電機の多重化及び燃料の確保等を説明。
	静的機器の単一故障等	13	静的機器の単一故障設計、誤操作防止対策、圧力バウンダリ、通信連絡設備、監視測定設備、共用設備、安全施設、燃料プール、エアロゾルのDFを説明。
[年度別審査会合数] H25:4回、H26:36回、H27:32回、H28:11回、H29:7回、H30:12回、H31(R1):6回			

* 1回の審査会合で複数の議題を審査しており、年度別審査会合数と一致しない。

島根原子力発電所2号機の適合性審査会合一覧

1 新規制基準適合性審査

回数	開催年月日	議 題		常任委員会報告日 (通算回数)
		地震・津波関係	プラント関係	
1回目	H26.1.16	申請の概要		H26.2.21(1)
2回目	H26.1.28	申請内容に係る主要な論点		
3回目	H26.2.20	敷地周辺陸域の活断層評価		- H26.3.18(2)
4回目	H26.3.19	敷地周辺海域の活断層評価		
5回目	H26.4.9	敷地周辺活断層評価(コメント回答)		H26.4.21(3)
6回目	H26.4.16	地下構造評価		H26.5.21(4)
7回目	H26.5.1	敷地周辺陸域・海域の活断層評価(コメント回答)		H26.6.12(5)
8回目	H26.6.27	震源を特定せず策定する地震動		H26.7.2(6)
9回目	H26.7.22		確率論的リスク評価(内部事象PRA)	
10回目	H26.8.5		静的機器の単一故障に係る設計	H26.8.21(7)
11回目	H26.8.28		フィルタベント系(設計、仕様)	
12回目	H26.9.5	地下構造評価(コメント回答)		H26.9.18(8)
13回目	H26.9.11		フィルタベント系(運用、コメント回答)	
14回目	H26.9.30		確率論的リスク評価(地震・津波PRA)	
15回目	H26.10.2		事故シーケンスの選定	H26.10.9(9)
16回目	H26.10.14		有効性評価	
17回目	H26.10.16		外部火災(森林火災)	
18回目	H26.10.23		内部溢水	
19回目	H26.10.30		外部火災(産業施設、航空機墜落)	H26.11.27(10)
20回目	H26.11.6		有効性評価(保管場所、アクセスルート)	
21回目	H26.11.13		有効性評価	
22回目	H26.11.20		地下構造評価(コメント回答)	
23回目	H26.11.21		内部火災	
24回目	H26.12.4		有効性評価	H26.12.17(11)
25回目	H26.12.9		<現地調査>	
-	H26.12.19		有効性評価	
26回目	H27.1.15		有効性評価	H27.1.21(12)
27回目	H27.1.16	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		
28回目	H27.1.27		有効性評価	
29回目	H27.2.3		竜巻影響評価	
-	H27.2.5-6	<現地調査>		H27.2.13(13)
30回目	H27.2.10		緊急時対策所	
31回目	H27.2.19		誤操作の防止・安全避難通路等・安全保護回路	
32回目	H27.2.24		圧力バウンダリ	
33回目	H27.2.26		フィルタベント系(主ライン、弁構成)	
34回目	H27.3.3		有効性評価(原子炉格納容器限界温度・圧力)	H27.3.10(14)
35回目	H27.3.5		静的機器の単一故障(コメント回答)	
36回目	H27.3.6	地下構造評価(コメント回答)		
37回目	H27.3.17		有効性評価(燃料プール、運転停止中)	
38回目	H27.3.19		外部火災(コメント回答)	
39回目	H27.3.24		通信連絡設備	
40回目	H27.3.31		竜巻影響評価(コメント回答)	
41回目	H27.4.2		監視測定設備	
42回目	H27.4.7		フィルタベント系(運用方法等)	H27.5.20(15)
43回目	H27.4.9		竜巻影響評価(フジタモデルの適用)	
44回目	H27.4.21		共用に関する設計上の考慮	
45回目	H27.4.24	敷地の地質・地質構造		
46回目	H27.5.12		解析コード	
47回目	H27.5.15	敷地周辺海域の活断層評価(コメント回答)		
48回目	H27.5.21		内部溢水(コメント回答)	
49回目	H27.5.28		フィルタベント系(コメント回答)	H27.6.8(16)
50回目	H27.6.2		誤操作の防止・安全避難通路等・安全保護回路(コメント回答)	
51回目	H27.6.9		解析コード	
52回目	H27.6.11		原子炉制御室	
53回目	H27.6.12		火山影響評価	H27.6.24(17)
54回目	H27.6.19	敷地周辺陸域の活断層評価(重力異常に係わるコメント回答)		
55回目	H27.6.23		解析コード	
56回目	H27.6.30		確率論的リスク評価(コメント回答)	
57回目	H27.7.2		外部事象の考慮	H27.7.21(18)
58回目	H27.7.9		確率論的リスク評価(コメント回答)	
59回目	H27.7.14		確率論的リスク評価(コメント回答)	
60回目	H27.7.16		フィルタベント系(コメント回答)	
61回目	H27.7.21		内部火災(コメント回答)	
62回目	H27.7.28		敷地周辺陸域・海域の活断層評価(コメント回答)	H27.8.21(19)
63回目	H27.7.31		原子炉建屋内水素対策	
64回目	H27.8.4		内部火災(コメント回答)、今後のBWRプラントの審査の進め方	
65回目	H27.8.6			

回数	開催年月日	議 題		常任委員会報告日 (通算回数)
		地震・津波関係	プラント関係	
66回目	H27.9.9	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		H27.9.14(20)
67回目	H27.10.15		解析コード(コメント回答)	H27.12.1(21)
-	H27.10.29-30	<現地調査>		
68回目	H27.11.20	敷地周辺海域の活断層評価(国土交通省断層)		H27.12.16(22)
69回目	H27.12.16	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答、西端の評価)		
70回目	H28.1.15	敷地の地質・地質構造(コメント回答)		H28.1.21(23)
71回目	H28.1.29	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		H28.2.24(24)
72回目	H28.3.31		今後のBWRプラントの審査の進め方	H28.4.21(25)
73回目	H28.4.21		BWR審査における論点及び今後の審査の進め方	
74回目	H28.4.28		火山影響評価(コメント回答)	H28.5.31(26)
75回目	H28.5.13	震源を特定して策定する地震動		
76回目	H28.5.26	耐震重要度分類		H28.7.19(27)
77回目	H28.7.12	耐震重要度分類	有効性評価(コメント回答)	
78回目	H28.8.25		有効性評価(コメント回答)	H28.9.15(28)
79回目	H28.9.15		有効性評価(コメント回答)	H28.10.7(29)
80回目	H28.11.11	震源を特定して策定する地震動(コメント回答)		H28.11.28(30)
81回目	H28.11.16	耐震設計の論点		
82回目	H28.12.16	基準津波の策定		H29.1.19(31)
83回目	H29.2.17	震源を特定して策定する地震動(コメント回答)		H29.2.24(32)
84回目	H29.6.9	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		H29.6.28(33)
-	H29.7.13	<自治体職員向け説明会>		H29.7.21(34)
85回目	H29.7.28	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		H29.8.21(35)
86回目	H29.9.29	敷地周辺陸域の活断層評価(コメント回答)		H29.10.6(36)
87回目	H29.10.27	震源を特定して策定する地震動(コメント回答)		H29.12.1(37)
88回目	H29.12.1	震源を特定して策定する地震動(コメント回答)		H29.12.19(38)
89回目	H30.2.2	基準地震動(コメント回答)		H30.2.23(39)
90回目	H30.2.16	基準地震動(コメント回答)		
91回目	H30.4.6	基準津波の策定(コメント回答)		H30.4.20(40)
92回目	H30.4.27	基準地震動の年超過確率の参照について		H30.5.21(41)
93回目	H30.5.25	基準津波の策定(コメント回答)		H30.6.15(42)
94回目	H30.6.1	基準地震動の年超過確率の参照について		
95回目	H30.7.20	基準津波の策定(コメント回答)		H30.8.21(43)
96回目	H30.9.28	基準津波の策定(コメント回答)		H30.10.11(44)
-	H30.11.15-16	<現地調査>		H30.11.29(45)
97回目	H30.12.14	基準津波に伴う砂移動評価について 基準津波の年超過確率の参照について		H30.12.17(46)
98回目	H30.12.18		設計基準への適合性及び重大事故等対策について	H31.1.21(47)
99回目	H31.1.18	基準津波の年超過確率の参照について(コメント回答)		H31.2.14(48)
100回目	H31.2.5		不法な侵入防止、原子炉冷却材圧力バウンダリ、誤操作の防止、安全避難通路等、全交流動力電源喪失対策設備、安全保護回路	H31.3.6(49)
101回目	H31.2.26		耐津波設計方針	
102回目	H31.3.14		外部火災影響評価、放射性固体廃棄物の固化材変更、保安電源設備の整備、エアロゾル粒子の捕集効果(DF)	R1.5.21(50)
103回目	H31.4.4		外部事象の影響評価、燃料プール監視設備の整備、安全施設の機能確保	
104回目	H31.4.9		耐震設計の基本方針、PRA(内部事象、地震、津波)の再評価	
105回目	H31.5.9		内部溢水影響評価、竜巻影響評価、事故シーケンスのまとめ方	
106回目	H31.5.21		耐津波設計方針(コメント回答)	
107回目	H31.5.30		内部火災影響評価、燃料プール(コメント回答)、安全施設(コメント回答)、放射性固体廃棄物の固化材変更(コメント回答)	R1.6.26(52)
108回目	H31.6.11		炉心損傷防止対策の有効性評価	

2 特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備(3系統目)に係る審査会合

回数	開催年月日	議 題	常任委員会報告日 (通算回数)
1回目	H28.9.13	申請の概要	H28.9.15(28)

: 今回の報告対象

島根原子力発電所2号機 中央制御室空調換気系ダクト腐食に係る現地確認について

令和元年6月26日
原子力安全対策課

平成28年12月8日に島根原子力発電所2号機の中央制御室空調換気系（※）ダクトで腐食孔（横約1m、縦約30cm）が確認された法令報告事案について、中国電力から5月31日にすべての再発防止対策が完了したと報告がありました。

これを受けて県では、6月10日に島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定（以下「安全協定」という。）第11条第1項の規定に基づく第4回の現地確認を米子市、境港市と合同で行い、再発防止対策が計画（原子力規制委員会への報告）どおり実施されていることを確認しました。

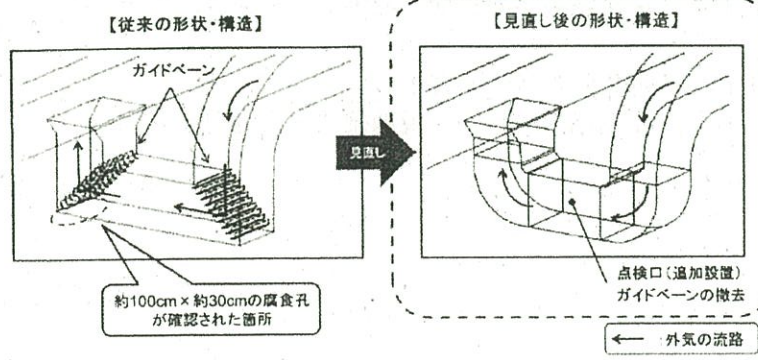
本事案については今後の推移を注視するとともに、中国電力に対しては引き続き厳しく安全対策を求めています。

※中央制御室空調換気系：通常は外気を取り入れて中央制御室の換気を行うが、大気への放射能放出事故の発生時には、事故が収束するまでの間、運転員が中央制御室にとどまり、各種の監視、操作が行えるよう、外気を取り入れを遮断し、中央制御室の空気を高性能フィルタを介して内部循環させる系統。

1 安全協定に基づく現地確認（第4回）の実施 ※島根県、松江市と同時実施。

- (1) 確認日時 令和元年6月10日（月）午後1時30分～午後4時30分
- (2) 確認場所 島根原子力発電所
- (3) 確認者 鳥取県（原子力安全対策課2名）、米子市1名、境港市1名
- (4) 再発防止対策の確認

再発防止対策	確認内容（書面及び現場確認）
①保守点検の見直し ・ダクト内面及び外面の外観点検の実施頻度を見直した（高めた）。 ・外気取入れラインに点検口を追加設置し、外気取入れラインのダクトすべての内面点検が実施できるようにした。	〔書面確認〕 ・ダクト内面及び外面の点検計画見直し内容、計画どおり点検を実施していることを確認した。 〔現場確認〕 ・外気取入れラインの点検口を図面で確認し、図面どおり施工されていることを確認した。
②運用の見直し ・外気処理装置の使用を「荒天時のみの使用」から「常時使用」に見直した。	〔書面確認〕 ・外気処理装置の運用見直し後の運転・点検方法を確認した。
③ダクト仕様の見直し ・外気取入れラインのステンレス鋼板ダクトを炭素鋼（塗装あり）や亜鉛めっき鋼板に変更した。	〔書面確認〕 ・仕様、形状・構造の見直しを確認した。 〔現場確認〕 ・図面どおり施工されていることを確認した。
④ダクト形状・構造の見直し ・ガイドベーンを設けない構造に変更し、ダクト形状も丸エルボに変更することで、水分が溜まりにくい形状・構造に見直した。	〔書面確認〕 ・ダクト工事の計画及び実績を確認した。 〔現場確認〕 ・図面どおり施工されていることを確認した。



〈参考〉

1 事案の概要

(1) 発生日時

平成28年12月8日(木)午後6時30分頃(法令報告事象と判断した時刻)

(2) 発生場所

島根原発2号機 中央制御室空調換気系ダクト ※放射性物質のない非管理区域

(3) 発生状況

- ・島根原子力発電所2号機の中央制御室空調換気系ダクトの点検において、外側に巻いた保温材を外したところ、配管に腐食孔が開いていることを発見した。
- ・中国電力は、安全上重要な機器等である中央制御室空調換気系において、発電用原子炉施設の安全を確保するために必要な機能の低下が認められると判断し、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条3号に規定する法令報告事象に該当すると判断し、原子力規制庁に連絡した。

(4) 発生原因

- ・ダクト内部で発生した結露並びに外気とともに取り込まれた水分及び海塩粒子が、ダクト内の構造物や気流の方向が変わる箇所ですくつかつダクト内面に付着し、腐食を発生させた。
- ・外気取り入れラインに水分及び海塩粒子が取り込まれ、ダクト内面から腐食が進行する可能性があることを考慮した点検の計画になっていなかった。

(5) 環境への影響等

放射線による人体及び環境への影響なし。負傷者等なし。

2 経緯

平成28年

- | | |
|-------|---|
| 12月8日 | 島根原発2号機の中央制御室空調換気系ダクトに腐食孔を確認し、原子力規制庁に報告
安全協定に基づく現地確認を実施(第1回) |
| 9日 | 中国電力が本県に報告 |
| 16日 | 中国電力が原子力規制委員会に報告書を提出 ※原因と対策は引き続き調査
上記について本県に報告 |
| 27日 | 類似箇所点検結果を原子力規制委員会に報告
上記について本県に報告 |
| 28日 | 安全協定に基づく現地確認を実施(第2回) |

平成29年

- | | |
|--------|----------------------------------|
| 3月9日 | 中国電力が原子力規制委員会に報告書を提出 ※原因調査の結果と対策 |
| 11月27日 | 中国電力が原子力規制委員会に報告書の補正書を提出 |

平成30年

- | | |
|-------|--|
| 1月31日 | 原子力規制委員会が本事案の原因と対策を了承
国際原子力・放射線事象評価尺度(INES)のレベル1(逸脱)該当と評価 |
| 2月13日 | 安全協定に基づく現地確認を実施(第3回) |
| 3月1日 | 住民説明会の実施(境港シンフォニーガーデン) |

令和元年

- | | |
|-------|----------------------|
| 5月31日 | 再発防止対策の完了 |
| 6月10日 | 安全協定に基づく現地確認を実施(第4回) |