

女川原子力発電所2号機の安全性に関する検討会 論点一覧

No.	大分類	中分類	小分類 (論点)	質問・意見・要望等	質問者	
1	1. 地震後の設備健全性確認	(1) 震災時における被害と対応状況	① 設備被害	1号機の天井クレーン走行部の損傷に関して、仮に緊急的に原子炉の蓋を開けて燃料取り出しをする必要性が生じていた場合、機能は担保できていたのか。	岩崎委員	
2				2号の原子炉建屋附属棟への海水流入に関して、相当な衝撃で水が入ったと思われるが、潮位計への閉止板取り付けくらの対策で大丈夫なのか。熱交換器室の2.5mまで浸水するのに、どの程度の時間がかかったと推定しているのか説明してもらいたい。	長谷川委員	
3				軽微な被害の評価について、個々の設備についての評価が軽微となったものでも、被害想定ストーリーから見ると重大な被害に結び付く恐れのある被害もありうる。総合システムとしての安全性確保の視点からの評価も実施してほしい。	鈴木委員	
4			② 津波調査	女川原子力発電所は、東日本大震災で津波の影響を受けているが、その被害過程の把握とその後の対応は妥当かどうかについて確認したい。	今村委員	
5			③ 原子炉内の点検状況	炉心挙動の健全性について、次の点を確認したい。 ① 炉停止状況(炉内パラメータ推移確認など) ② 炉停止後の冷却状況(炉内パラメータ推移確認など)	炉心挙動の健全性について、次の点を確認したい。	岩崎委員
6					炉心内部機器の健全性(主要機器現状写真など)について、次の点を確認したい。 ① 燃料、② 制御棒、③ 炉心支持構造物	岩崎委員
7					東日本大震災によって、原子炉圧力容器(および炉内構造物)に過度の応力集中、塑性変形を受けたところはないか。もしあればその評価・修理・交換はどのように行われたか説明してもらいたい。	長谷川委員
8					原子炉内および炉内構造物や高線量の場所等における点検方法等について説明してもらいたい。	岩崎委員
9					炉心内機器の修復計画の妥当性について確認したい。	岩崎委員
10					炉心内部機器の修復後の動作健全性の確認方法について確認したい。	岩崎委員
11					④ ソフト面での対応状況	
12			被災した当時の発電所災害対策本部の対応状況(どのように状況を把握し、どう対処したか)について説明してもらいたい。具体的には、例えば次のような内容等 ・地震による被害状況の把握 ・津波警報発令への対応状況(含む、構内人員の安全確保、退避行動) ・対外対応の状況(例:地元の町、国等への情報連絡):地震直後と津波来襲後では異なると思われるので、その違いも含めて	首藤委員		
13			震災時の対応の中で、指揮命令系統に問題はなかったのか、改善すべき点はあるのか、等について説明してもらいたい。	長谷川委員		
14			発電所と東北電力本社との情報連絡の状況、役割分担について説明してもらいたい。	首藤委員		
15			上記の各対応(No.11,12,14)から得られた教訓・課題、それら課題・教訓への対応状況について説明してもらいたい。	首藤委員		
16		(2) 健全性確認の手法	① 確認手法	施設の健全性確認の手法について、詳しく説明してもらいたい。	栗田委員	
17				3.11地震前の点検マニュアルから3.11地震後に見直すべきところをどのように整理しているのか説明してもらいたい。	源栄委員	
18				地震後の設備健全性について、定量的なデータのもとに判断根拠を明確にして説明してもらいたい。	若林委員	
19				健全性確認の全体像について、機器系と建物系の確認を並行して独立に進めるようになってきているが、両者の被害は、密接に関連して発生する。特に、重要度の異なる機器と建屋の結合部に被害が集中するのは東電柏崎の変電機の火災例でも明白である。この総合化の重要性を指摘して議論したい。(設備、機器系への地震作用は地盤→建屋→機器となるため、建屋との取り付け部での損傷が主体なる。個々の機器系の耐震対策も重要だが連結部での対応をどのように考えているか説明してもらいたい。)	鈴木委員	
20				地震動には様々な性質がある。加速度、速度、変位、エネルギーなど何がどう被害に対応するのか。それぞれの被害が、地震動のどのような性質に対応しているのか、加速度による被害、変形による被害、繰返しによる被害などを分類して整理し説明してもらいたい。	源栄委員	
21			② 確認体制および力量		各種点検(外観目視、その他)を実施した作業担当者の能力(どのような経験・資格などを持つ作業員が実施したか、など)について説明してもらいたい。	首藤委員
22					目視点検について、エキスパートによる目視外観点検はきわめて重要である。どのような能力(資格)を持ったメンバーがどのような専門性の組み合わせで行うか。点検結果の適格性のチェックは誰が行うかについて説明してもらいたい。	鈴木委員
23					点検計画、点検結果の確認体制について説明してもらいたい。	首藤委員
24					被害調査、対応実施などの状況について、特に設備、機器系への対応についてどのようなチーム構成で実施したか、今後への教訓を含めて説明してもらいたい。	鈴木委員
25					第1回検討会の資料-4のp.12に記載されている「第三者機関で確認を実施」の体制、確認状況について説明してもらいたい。	首藤委員

No.	大分類	中分類	小分類 (論点)	質問・意見・要望等	質問者
26		(3)点検記録	①不備に係る原因調査と対策	保安検査で指摘された記録不備の件に関して、我々としてはそのようなデータを基に議論していく訳で、その元データを信頼できないとなかなか議論していけないと思うので、原因等について説明してもらいたい。	関根委員
27	地震後の設備健全性確認における記録管理の不備について、根本原因分析とその対策を説明すること。以前、同様なことがあったが、その経験が生かされなかったことについて説明してもらいたい。また、組織的な問題(役務等に対する教育も含めて)、体制的な問題(工程管理も含めて)、対策についても説明してもらいたい。			若林委員	
28	記録不備の件に関して、点検を指示する人は、どのような安全確認をし、どのような作業指示を出していたのか、作業の計画段階、作業前、作業中、作業後の確認はどうであったか。過度な労働を要求していなかったのか。記録を確認して押印する人は、どのような気持ちであったのか等についても説明願う。			長谷川委員	
29	発電所内、電力会社内の確認体制、確認状況等について、保安規定違反「監視」扱いとなった点検記録不備の問題との関連も含めて説明してもらいたい。			首藤委員	
30	品質保証体制が劣化していないか。保安院から、2006年7月に女川3号機定期安全管理審査でC評定を受け、その後体制の一新を図り(A評定)、安全管理やヒューマンエラーの軽減に努めてきたと思われる。しかし規制庁から、今回の保安規定点検報告に対して記入ミス指摘を受けている。本来、このような問題では、絶えず点検・改善がなされなければならないものであるはずである。またこれにも関係するが、社員、協力企業や下請け企業社員・作業員全ての労働安全衛生条件を適切に守る仕組みに劣化はないか、無理な作業スケジュールを強いることはないか説明してもらいたい。			長谷川委員	
31				(4)地震後の設備健全性確認の妥当性	①地震後点検の結果
32	東日本大震災によって、原子炉建屋・構造物のひび割れ、アンカーの変形などの発生・修繕・交換状況は。それらは耐震・耐津波安全上問題ないか。また今後の地震によって進展する可能性はどのように評価されるか説明してもらいたい。	長谷川委員			
33	地震応答解析と被害調査の関係がどうであったのか説明してもらいたい。	栗田委員			
34		②地震応答解析(建物・構築物)	「地震応答解析結果に基づく構造評価」(第1回検討会の資料-4 p.15)において、「裕度の有無」を判定する判断基準と、その背景にある論理(そのような判断基準とした根拠となる考え方)について説明してもらいたい。		首藤委員
35	被害を受けた設備は、ダメージが累積してきている。例えば、8.16地震で被害を受けた設備は、ダメージがあればそのダメージに加え、3.11地震時のダメージも累積されている。それをどのように定量化して評価しているのか説明してもらいたい。		源栄委員		
36		③地震応答解析(機電設備)	健全性確認においては、観測された地震動を最も再現できるようなモデル(パラメータ)による評価結果を基に、評価・点検を実施するのか。		栗田委員
37	設備や建屋で、耐震クラスが低くても、それらの損傷が、耐震クラスが上位のものに与える影響を与えることが予想される場合、それらの耐震解析評価(地震応答スペクトル評価)を行っているか説明してもらいたい。		長谷川委員		
38	地震観測記録として、建物は確認されているが、重要機器の観測記録はあるのか説明してもらいたい。		源栄委員		
39		④その他	地震による評価に関して、応答スペクトルが機器系に与える影響をどのように評価しているのか。地震動の影響がどのような形で、フロアレスポンスが具体的にどのように機器、配管、設備に影響するのかということをどのように評価しているのか説明してもらいたい。		鈴木委員
40	これまでに女川2号機(や1,3号機)で起こったシュラウド、再循環系配管、出入り口ノズル配管などのひび割れ、配管系の減肉はどのように修理・管理されてきているか。それらは東日本大震災で影響を受けていないか。また新たなひび割れ、異常な減肉などがないか。これらに関してどのような検査を行っているかについて説明してもらいたい。		長谷川委員		
41			原子炉圧力容器の監視試験片試験は行われたか。その結果、延性-脆性遷移温度は予測の範囲内か。圧力容器内壁にひびが認められないか説明してもらいたい。	長谷川委員	

No.	大分類	中分類	小分類 (論点)	質問・意見・要望等	質問者
42	2. 新規規制基準 適合性審査申 請	(1)安全性向上に向けた取り組みの基本的な考え方	①教訓の反映	米国スリーマイル島(TMI)原発事故(1979年3月)や仏国ル・ブライエ原発事故(河口水位の上昇による溢水:1999年)などの外国の原発事故、中越沖地震(2007年7月)による柏崎・刈羽原発の被害、そして東日本大震災による原発事故・被害(福島第一、第二、東海)などからどのような教訓を得て(具体的に)、女川原発の安全性向上に役立っているか。これに関し、女川原発で計画されている免震重要棟は十分な設備と機能を持っているか。設置場所は適切かについて説明してもらいたい。	長谷川委員
43			②自主対策	津波対策として、裕度をもった防潮堤を設置している例のように、規制要求以外の自主的対策の内容。(安全性の確保には、与えられた規制を守るのは当然であるが、それ以外に安全を守るための工夫をするプロセスが大事なので、その状況を説明してもらいたい。)	兼本委員
44		(2)自然現象への対応	①地震動評価	過去に想定した地震を上回る地震が発生した理由について確認したい。	岩崎委員
45			②耐震評価と対策	使用済燃料プールの耐震安全性(裕度)は十分か説明してもらいたい。	長谷川委員
46				耐震工事に、どのような基準と体制で実施箇所を選定しているのかについて確認したい。特に、基準を満たしているかどうかを判断する専門家の技術レベルを確認したい。また、今回の地震を含む過去の地震の実経験から、選定基準が妥当であったか、また、抜けがあったのかという観点からの説明してほしい。(対策を実施した場所とそうでない場所での影響の有無を評価するなどが考えられるが、影響については、機器が予想に反して壊れたかどうかという観点と、安全への影響で見過ごしなかったかという観点がある。壊れても安全への影響がなく耐震裕度を持たせてなかったという判断はあってもよい。)	兼本委員
47				配管系の耐震対策として、固定部を増やす剛構造化には賛成できないので示されたようなスナッチャーやダンパーを導入する手法は良いと考える。発展の目覚ましい、機器レベルでの制振、免震技術の活用について説明してもらいたい。	鈴木委員
48				タンク以外の屋外設備、屋外配管、その他、低重要度の設備の対策について説明してもらいたい。	鈴木委員
49				高圧電源盤の焼損について、本装置の復旧対応については了解した。ただし、地震による電流の短絡、アーク発生の可能性のある機器は他にもある。構造と電気系が関連している機器系の耐震安全対策について説明してもらいたい。	鈴木委員
50				新規規制基準への対応として、基準津波を想定しているが想定の根拠が妥当かどうか。また、基準津波への対策は妥当かどうか。特に、サイト内に、仮に津波が浸水した場合でも過酷事象にならない対応をしているかについて確認したい。	今村委員
51			③津波評価と対策	地震・津波発生後のリアルタイムの観測データは、重要であり、このような機能を整備している(する予定)か。また、オペレーションに活かしているかについて確認したい。	今村委員
52				想定される最高水位O.P.+23.1mに対し、防潮堤高さをO.P.約+29mとした考え方について説明してもらいたい。	首藤委員
53				津波の高さだけでなく、津波の波力に関してもどのように評価しているのか説明してもらいたい。	長谷川委員
54			最高水位を23.1mとして有効数字3桁で設定していることについて、安全対策では適切に反映しているか。	長谷川委員	
55			④残余のリスク	原子力発電所という重要な施設に関しては、現在の科学で予見できるものから、その確率を導き出して設計していく訳であるが、リスクマネジメントという観点で、その確率を超えた場合はどういう対策をするのか、地震発生から住民の避難までのシナリオを描いておいて欲しい。また、予見できない中で余裕をもって作っていく時の設計者の考えたロジックを、県民にも分かるように説明してもらいたい。	栗田委員
56			⑤火山の影響評価	対象とした10火山が発電所に影響を及ぼさないと判断した根拠について説明してもらいたい。	首藤委員
57				対象火山で異常(火山性微動等)が観測された場合の対応方法について説明してもらいたい。	首藤委員
58			⑥安全対策全般	複合災害(地震+津波、地震+津波+火災、地震+火災、火山+火災、竜巻+火災)について説明してもらいたい。	若林委員
59		自然災害等(竜巻や火山灰、火災、溢水など)のハード対策に加えて、ソフト面での対応手順、体制整備、訓練などについて、基準の中に入っているのか、独自の基準でやっているのかなどについて確認したい。例えば、竜巻対策に関して、構内には車が多数駐車されている訳だが、それはどういう形で避難するのか等について説明してもらいたい。		兼本委員	
60		今回の被災のみではなく、東電の柏崎刈羽発電所の被害など過去の地震被害の教訓を受けて被害想定をどのように想定して今後の地震対策のシナリオを作成したかを伺いたい。		鈴木委員	
61		重油タンクの倒壊について、この被災状況、今後の対応については了解したが、その他の液体貯槽について、対津波、対地震対策は新たな検討がなされたのか伺いたい。特に、機器系について耐震重要度別に軽微な被害を含めて被害(無被害)状況と今後への教訓について説明してもらいたい。	鈴木委員		
62		⑦竜巻の影響評価	藤田スケールF2を設定した根拠について説明してもらいたい。	首藤委員	
63			竜巻で想定される被害(=対策の対象)の想定方法、想定結果について説明してもらいたい。	首藤委員	

No.	大分類	中分類	小分類 (論点)	質問・意見・要望等	質問者
64		(3)内部溢水対策	①内部溢水	内部溢水への対応に関して、漏れるおそれのある箇所を全部リストアップすることは、福島 島の事例を見ても困難さが予想できるが、様々なダクトまで含めて想定しているのか説明 してもらいたい。	兼本委員
65				内部溢水対策について水に限らず、流体溢流対策全体について、重要度別に説明して もらいたい。	鈴木委員
66		(4)外部電源 対策	①外部電源	電源系に関して、DGの冷却方式や分電盤がどこで一緒になっているのかといった共通 原因故障について、どのように分析を進めているのか説明してもらいたい。また、電源系 以外でも、例えば、地震による火災と溢水の同時発生のような共通原因故障もありうる ので、個別シナリオでの対策やリスク評価以外に、共通原因故障の取り扱いの考え方を 説明してもらいたい。	兼本委員
67				ディーゼル発電機やガスタービン発電機が設置・拡充されたと思われるが、福島幹線な どの送電設備が重要なのは当然のことと思う。この観点からの対策、例えば送電鉄塔 (東日本大震災で福島第一の鉄塔が損壊)の地盤補強などの対策は必要ないか説明し てもらいたい。	長谷川委員
68		(5)重大事故 対策	①有効性評価と PRA	シナリオに基づいた重大事故のリスク評価(発生確率、被害の算定等)について詳しく説 明してもらいたい。	栗田委員
69				PSA(確率論安全評価)導入による女川2号機の安全性はどのように向上するか、特に 次の点から説明してもらいたい。 (i) 国内外の原子力発電炉と比べて女川2号機の安全性(炉心損傷頻度などのリスクに 関して)は最高レベルにあるか？またBWR5改良型/Mark-I原子炉としてはどうか。 (ii) 炉心損傷頻度などのリスク評価の結果は、設備・施設の改善、運転管理、万一の事 故対応策などにどのように生かされるか。 (iii) 特に、地震PSA、津波PSAによるリスク解析結果はどうか。	長谷川委員
70				PRAの解析手法、解析結果について説明すること。また、手法、使用データの信頼性に ついて説明してもらいたい。	若林委員
71				リスクを低減するために実施した対策について、対策を実施することでリスクがどの程度 低減されたかを説明してもらいたい。また、リスクが評価できない重大事故の対策につ いては、対策についての考え方を説明してもらいたい。	栗田委員
72				重大事故対策の有効性評価において、シナリオに対して対策が働かなかった場合(例え ばガスタービン発電機で給電等が働かない場合)について、必要ならPRA解析も含めて 説明してもらいたい。	若林委員
73				対策では防御できないことが起こった場合の対応を詳しく説明してもらいたい。	栗田委員
74	②設備対策			スクラム失敗事故への備えについて確認したい。	岩崎委員
75				水素発生防止策について確認したい。	岩崎委員
76	③被ばく評価			事故時の公衆被ばく状況について確認したい。	岩崎委員
77	④避難計画との 関係			避難計画のために想定すべき事象の妥当性について確認したい。	岩崎委員
78		地震・津波などにより、原子力発電所施設で重大な事故が起こった場合、事故がどのよ うに進展すると想定し、どのような対応をとることになっているのかを詳しく説明してもら いたい。	栗田委員		
79	⑤監視測定設備	放射線の監視体制の強化、情報提供のあり方等について説明してもらいたい。	関根委員		
80	(6)テロ対策	①テロ対策	テロ対策について説明してもらいたい。	若林委員	
81	3. その他	(1)原子力防 災への取り組 み	①訓練	非常用電源の接続訓練は従来から実施していたのか。本来実施して然るべき訓練を しっかり実施していたのかどうか、整理して説明してもらいたい。(3. 11後の訓練におけ る改善点等についても確認したい。)	長谷川委員
82		(2)情報公開	①公開実績	地震後の健全性評価、改良対策等で、学会のような第三者の評価を受ける場所での公 開実績を説明してもらいたい。	兼本委員