



島根原子力発電所2号機  
新規制基準への適合性確認審査の状況について

---

平成27年11月5日  
中国電力株式会社

## I. 島根原子力発電所 2号機新規規制基準を踏まえた 安全対策について

- (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓
- (2) 島根原子力発電所における安全対策

## II. 審査状況

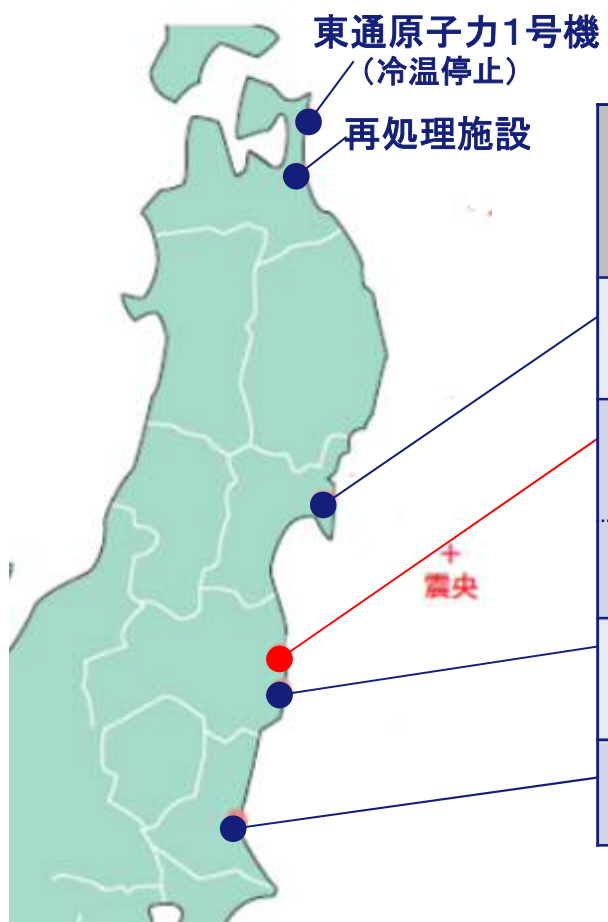
- (1) 審査の全体像
- (2) ①地震・地盤・自然現象
- (3) ②プラント関係
- 〈参考－1〉 審査会合の詳細
- 〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# I. 島根原子力発電所 2号機 新規制基準を踏まえた安全対策について

- (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓
- (2) 島根原子力発電所における安全対策

# 東北地方太平洋沖地震発生後の原子力発電所の状況 ③

- ・東北から関東の太平洋側には、5カ所・15基の原子力発電所が立地。
- ・地震の揺れを感知し、**いずれの発電所※も原子炉は自動停止**。
- ・地震および津波の被害により、**福島第一原子力発電所1号～4号機は冷却機能を喪失し、事故の進展を止めることができませんでした**。



【凡例】 ○:機能維持(一部喪失も含む) ×:機能喪失

発電所名称	止める	冷やす		閉じ込める	状態※
		水	設備電源		
女川原子力発電所 (1～3号機)	○	○	○	○	冷温停止
<b>福島第一原子力発電所 (1～4号機)</b>	○	○	×	×	<b>事故進展</b>
(5, 6号機)	○	○	○	○	冷温停止
福島第二原子力発電所 (1～4号機)	○	○	○	○	冷温停止
東海第二発電所	○	○	○	○	冷温停止

※ 一部の発電所は定期検査のため地震発生以前より停止中

# 福島第一原子力発電所事故とその教訓を踏まえた対策 ④



## 事故の教訓を踏まえた対策

事故の発生を防ぐために…

- ①地震・津波等への備えを強化し、重要設備を保護する
- ②更に、重要設備が被害を受ける事態も想定し、代替冷却手段を確保

万一、重大事故が発生しても…

環境への影響を最小限に抑え、重大事故の進展を止めるための対策を行う

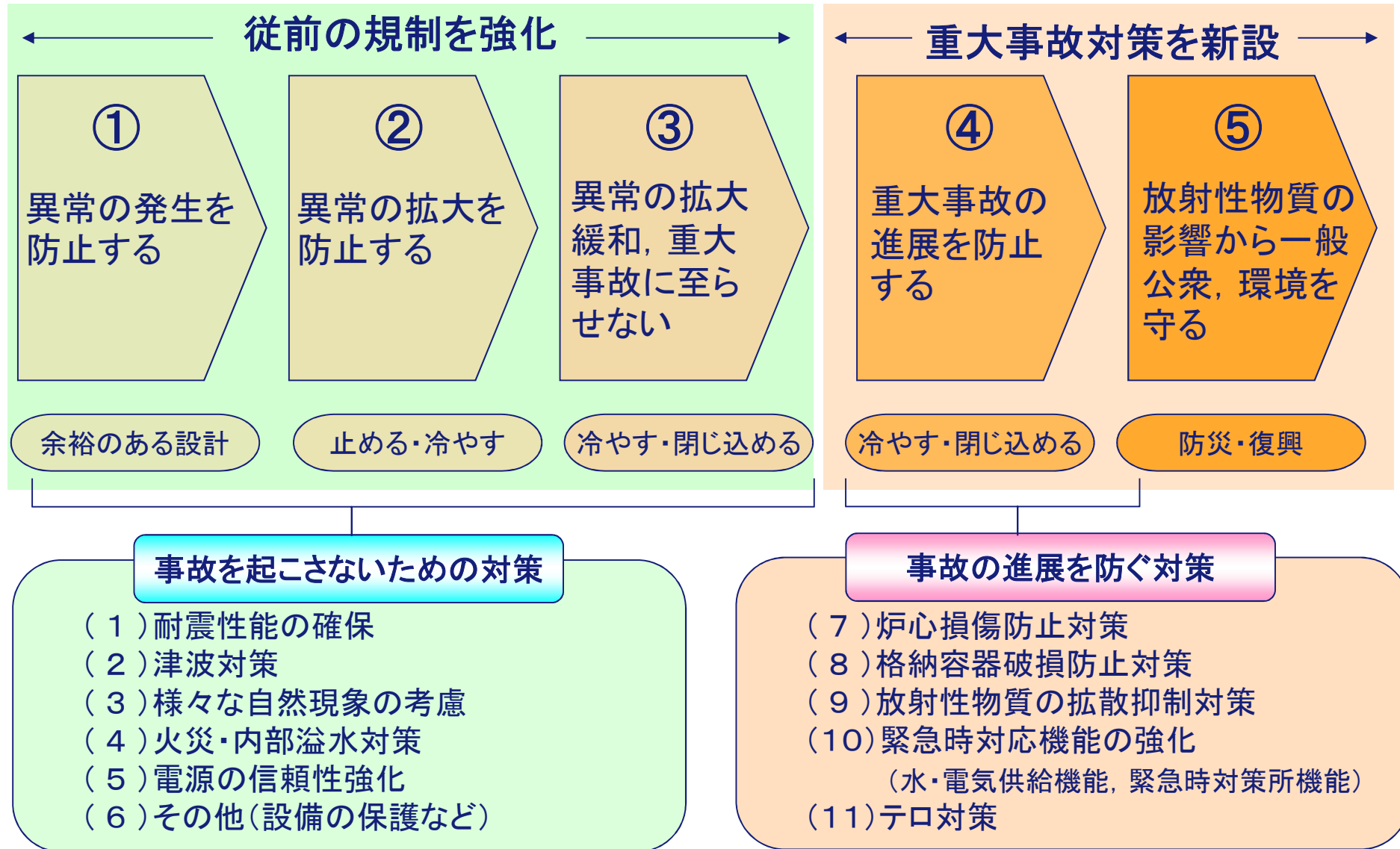
〈余 白〉

# I. 島根原子力発電所 2号機 新規制基準を踏まえた安全対策について

- (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓
- (2) 島根原子力発電所における安全対策

# 安全確保の考え方と安全対策の位置付け

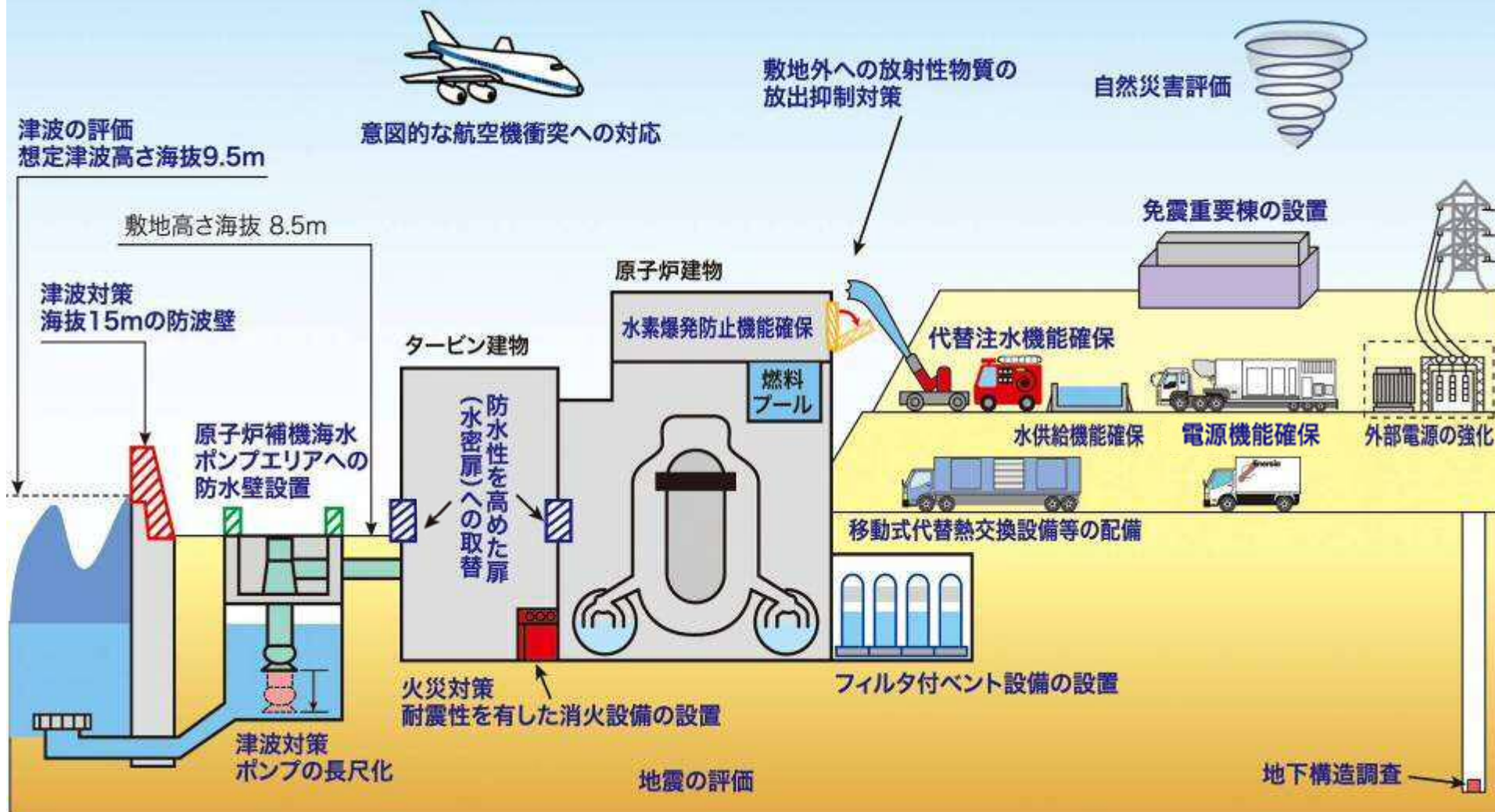
## ○新規制基準における安全確保の基本的な考え方





# 安全対策の取り組み

## ＜島根原子力発電所2号機における安全対策の取り組み(イメージ図)＞



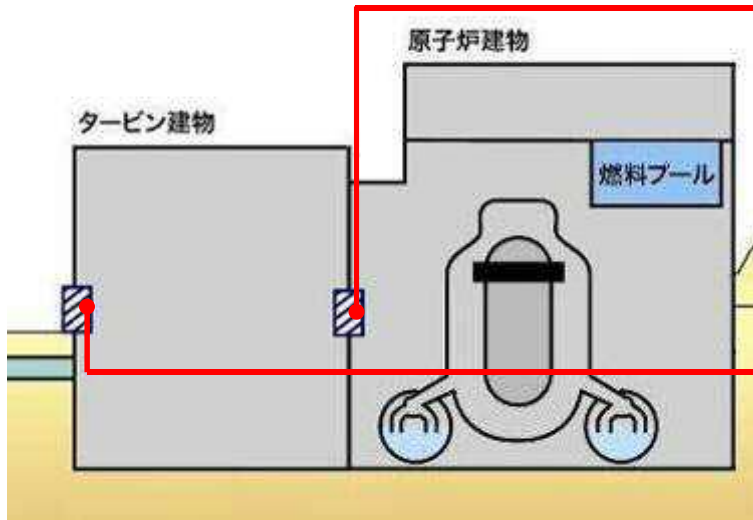
# 安全対策の実施例（1/4）

## 防波壁の強化

島根原子力発電所において想定される津波の最高水位は**海拔9.5m**ですが、津波対策として設置した**海拔15mの防波壁**の高さを十分下回っています。

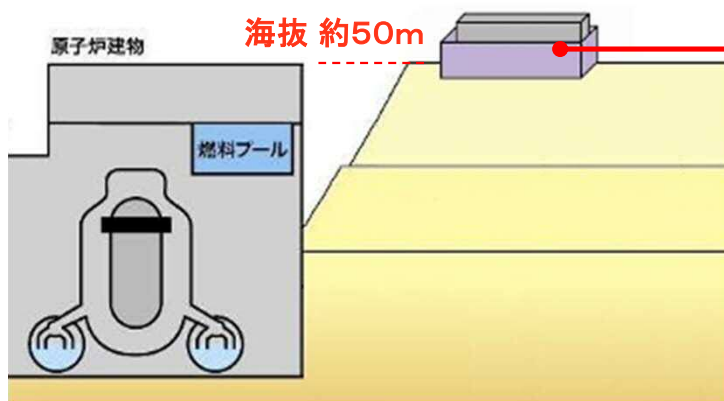


## 水密扉(浸水を防ぐ扉)の設置



▲ 建物外壁(写真:左)および内部に設置した水密扉

## 免震重要棟の設置



▲ 免震重要棟の外観

### 【免震重要棟の概要】

- ・緊急時対策所の機能を備えた免震構造の建物。
- ・外部からの支援がない状態においても、300人の人員が1週間対応する事が可能。

## フィルタ付ベント設備の設置

炉心が損傷した場合にも、放射性物質の放出を最小限に抑えながら格納容器の破損を防止するため、フィルタ付ベント設備を設置します。

**<フィルタの性能>**

除去効率: 粒子状放射性物質	…99.9%
無機ヨウ素	…99%
有機ヨウ素*	…98%

▲2号機フィルタ吊り込み状況 (平成26年8月28日)

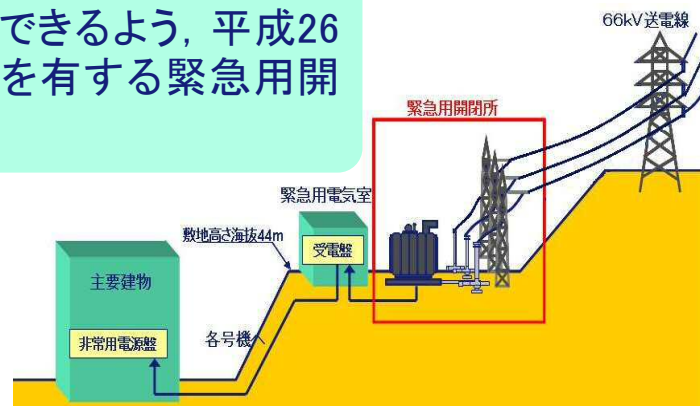
島根2号機 フィルタ付ベント設備 イメージ図

## 代替電源設備(ガスタービン発電機)の配備



- 重大事故等対策として、原子炉や燃料プールを冷やすために必要な電源を確保する対策として、平成26年10月、海拔44mの高台にガスタービン発電機車(4,000KVA)×4台を配備。

- 地震などの災害により送電設備が被害を受けても早い段階で復旧が見込まれる66kV系について、復旧後、直ちに外部からの電源を受電できるよう、平成26年10月、高い耐震性を有する緊急用開閉所を高台に設置。



## 66KV受電設備の強化



重大事故等の対応に必要な体制・手順等を整備するとともに、緊急時対応要員に対する教育・訓練を継続的に行い、対応能力の維持・向上に努めています。

## 緊急時体制の整備

- ・夜間・休日においても速やかな初動対応を行うため、必要な対応要員が24時間体制で発電所構内に常駐。
- ・プラントメーカーや協力会社と「非常災害発生時における応急復旧の支援に関する覚書」を締結し、協力企業を含めた発電所支援体制を整備。

## 教育・訓練の継続的な実施

- ・高圧発電機車を用いた電気供給訓練等の個別訓練や、各個別訓練を組み合わせた総合訓練を継続的に実施。

(参考:平成26年度緊急時対応訓練実績 個別訓練:105回, 総合訓練:2回)



## Ⅱ. 審査状況

---

### (1) 審査の全体像

(2) ①地震・地盤・自然現象

(3) ②プラント関係

〈参考－1〉 審査会合の詳細

〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# 審査の全体像

- 平成25年12月25日，島根2号機の新規制基準への適合性確認を申請。平成27年11月4日までに，67回の審査会合が開催されている。
- 審査される分野は，大きく①地震・地盤・自然現象といった外部要因に関するものと②プラント関係の2分野に分かれる。
- 事前にヒアリングを実施し，その後，審査会合が公開の場で開催されている。





## Ⅱ. 審査状況

---

(1) 審査の全体像

(2) ①地震・地盤・自然現象

(3) ②プラント関係

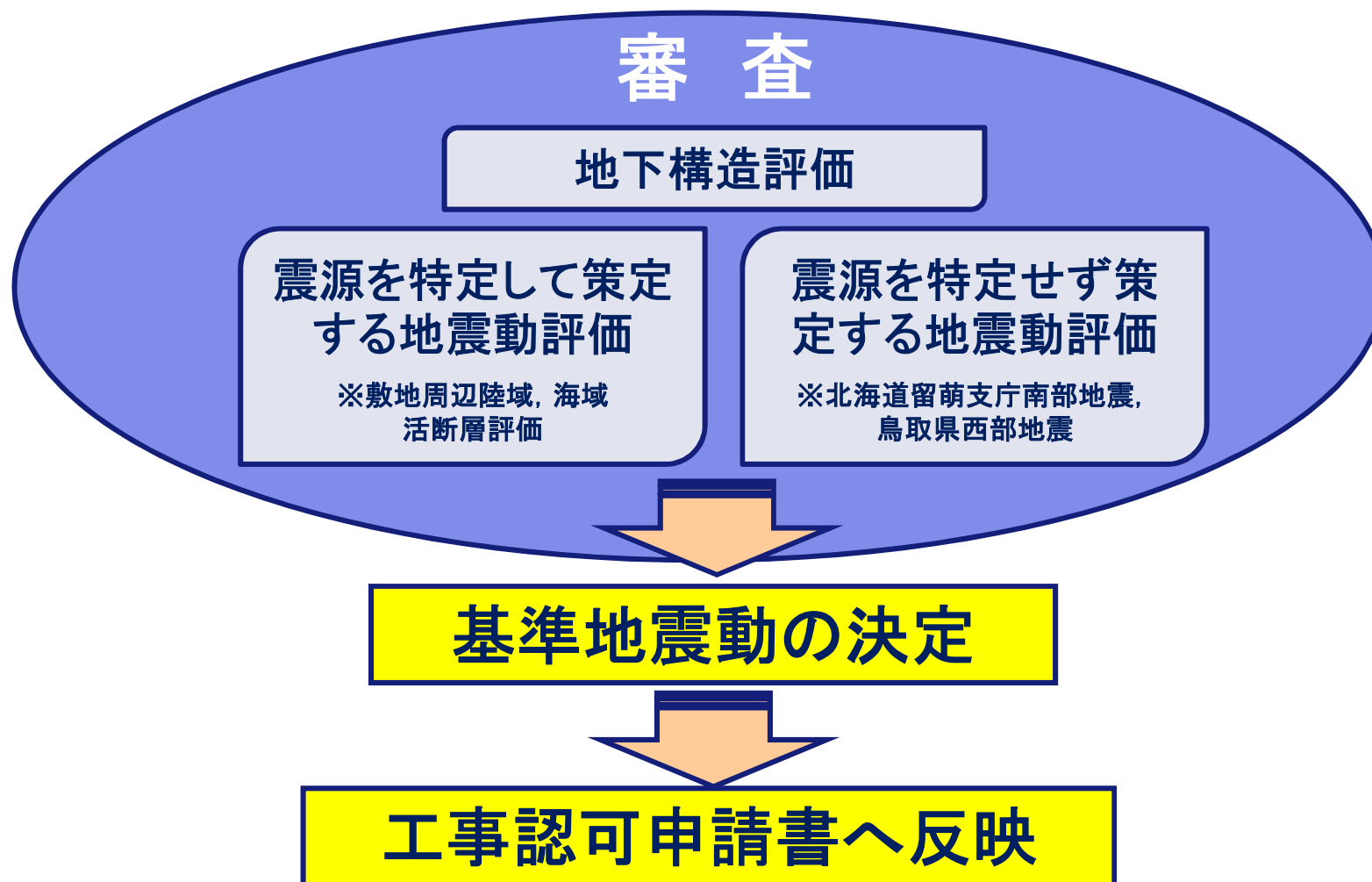
〈参考－1〉 審査会合の詳細

〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# 審査の流れ（①地震・地盤・自然現象）

17

- 敷地内の地下構造評価，震源を特定して策定する地震動および震源を特定せず策定する地震動をそれぞれ評価・審査された上で，基準地震動が決定される。基準地震動が決まれば，設備の詳細設計（工事計画認可申請）に反映。



# 主要項目の審査状況（①地震・地盤・自然現象）

主要な審査項目		審査状況	該当ページ	
地震関係	地震	敷地及び敷地周辺の地下構造	実施済	P25
		震源を特定して策定する地震動	実施中	P26～28
		震源を特定せず策定する地震動	実施済	P29
		基準地震動	未実施	—
		耐震設計方針	未実施	—
		敷地の地質・地質構造	実施中	P30
		地盤・斜面の安定性	未実施	—
	津波	基準津波	未実施	—
		耐津波設計方針	未実施	—

# 宍道断層に係る更なる追加地質調査の結果を報告しました

当社は、原子力規制委員会の現地調査(平成27年2月)等での指摘事項を踏まえ、宍道断層の両端部付近において、更なる追加地質調査を実施していましたが、調査の結果、宍道断層の東端、西端の評価は妥当であると考えられることを改めて説明しました。(第63回目審査会合)

この度(10月29,30日)再度、現地調査が行われ、宍道断層の西端付近の調査状況について確認いただきました。

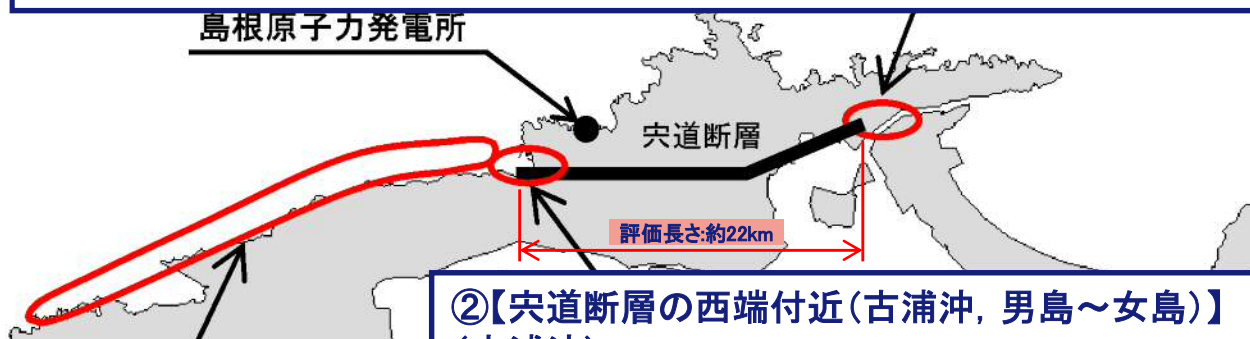
## ①【宍道断層の東端付近(下宇部尾東, 森山)】

(下宇部尾東)

- ・ボーリング調査の結果、北東の谷に向かう断層は認められない。
- ・はぎ取り調査の結果、地質分布に不連続はなく断層は認められない。
- ・**ボーリング調査の結果、貫入岩及び貫入境界付近に、貫入後の断層活動は認められない。**

(森山)

- ・露頭観察、ボーリング、トレンチ調査等の結果、断層に後期更新世以降の活動は認められない。



## ②【宍道断層の西端付近(古浦沖, 男島~女島)】

(古浦沖)

- ・音波探査、海底面調査等の結果、海陸境界付近に断層は認められない。

(男島~女島)

- ・地表地質踏査、ボーリング調査等の結果、断層は認められない。
- ・**女島地点における追加ボーリングの結果、文献断層に対応する断層は認められない。**

## ③【古浦沖~大田沖断層】

- ・音波探査の結果、断層活動を示唆する反射面は確認されない。

青字: 追加調査結果(第27回目審査会合報告)

赤字: 更なる追加調査結果(第63回目審査会合報告)

## Ⅱ. 審査状況

---

(1) 審査の全体像

(2) ①地震・地盤・自然現象

(3) ②プラント関係

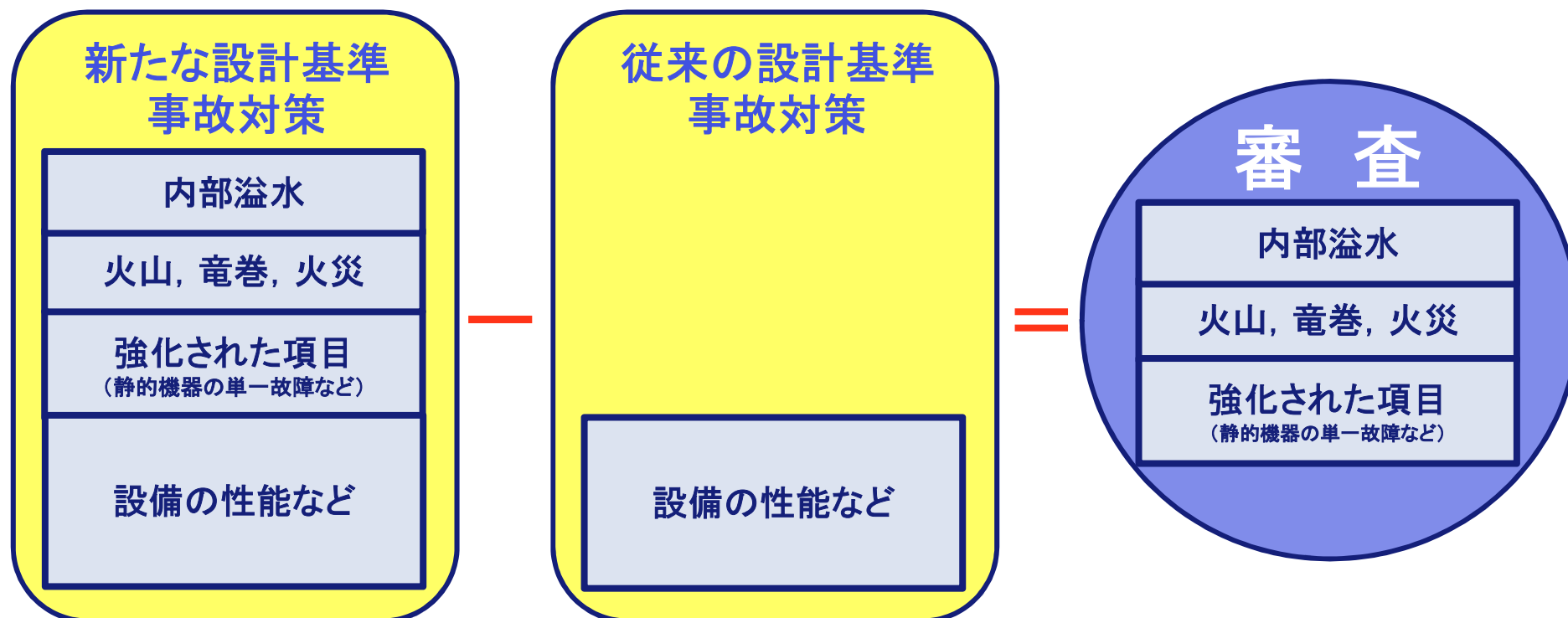
〈参考－1〉 審査会合の詳細

〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# 審査の流れ（プラント関係 ②-1 設計基準事故対策）

21

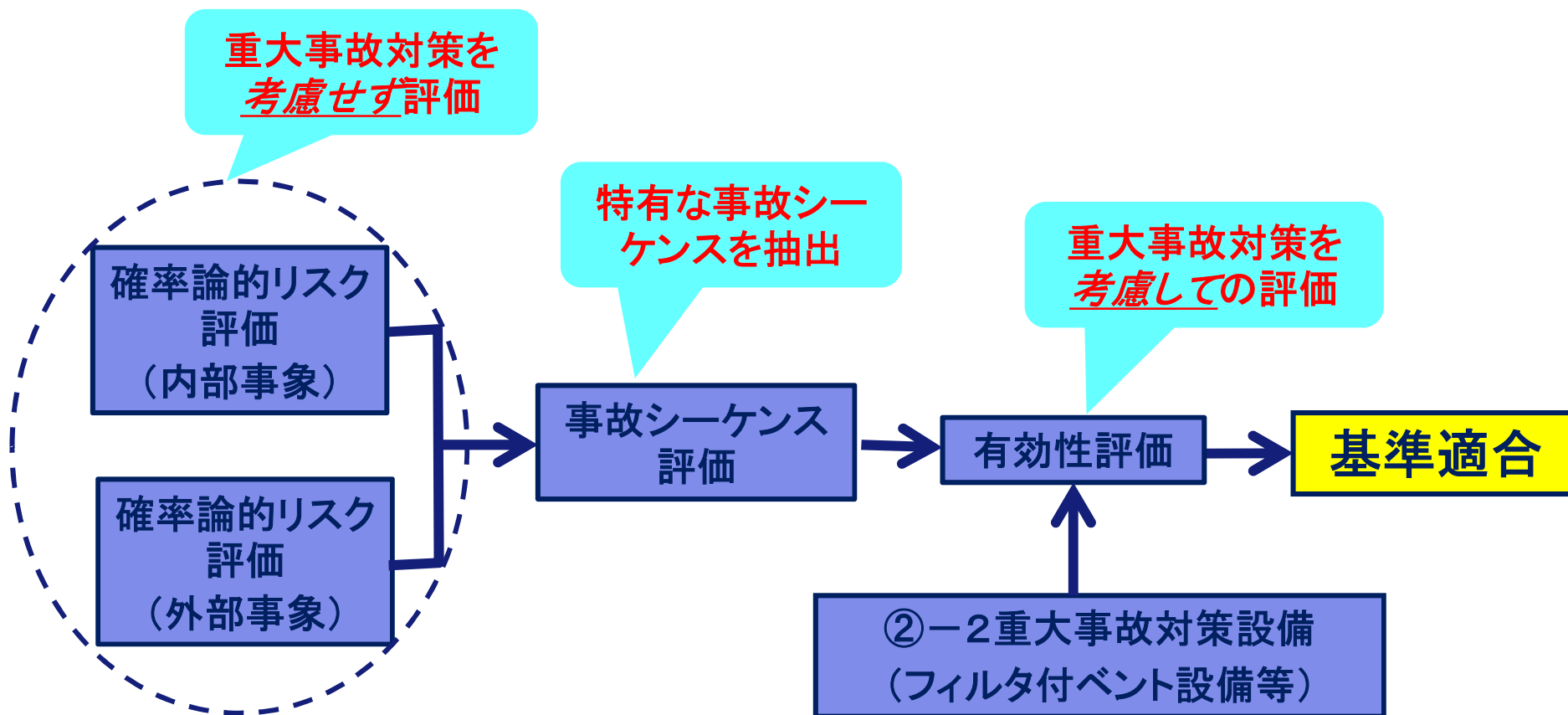
- プラント関係の審査は、大きく「設計基準事故対策(事故を起こさない対策)」と「重大事故対策(事故が起こった場合の対策)」に分別される。
- 「設計基準事故対策」は、従来の基準から強化された項目及び新たに新設された自然現象といった外部要因に対する影響評価・対策について審査される。  
代表例： 火災防護対策の強化  
火山(影響評価, 対策), 竜巻(影響評価, 対策)  
内部溢水



# 審査の流れ（プラント関係 ②-2 重大事故対策）

■ 「重大事故対策」は、主に福島第一の事故後に新たに配備・設置した設備や手順が有効に機能するかが審査される。

代表例： 送水車, 高圧発電機車などの可搬型設備  
フィルタ付ベント設備  
緊急時対策所



# 主要項目の審査状況（②プラント関係）

		主要な審査項目	審査状況	該当ページ
プラント関係	重大事故対策	確率論的リスク評価	実施中	P31～32
		事故シーケンスの選定	実施中	P31～32
		有効性評価	実施中	P33～36
		解析コード	実施中	P37
		制御室	実施中	P38
		緊急時対策所	実施中	P39
		フィルタ付ベント設備	実施中	P40～41
		水素爆発防止対策	実施中	P42
	設計基準事故対策	内部溢水	実施中	P43
		火災	実施中	P44～45
		竜巻(影響評価・対策)	実施中	P46～47
		火山(影響評価・対策)	実施中	P48
		外部事象	実施中	P49
		静的機器単一故障	実施中	P50
		保安電源設備	未実施	—
		誤操作防止, 安全避難通路, 安全保護設備	実施中	P51
		原子炉冷却材圧力バウンダリ	実施中	P52
		通信連絡設備	実施中	P52
		監視測定設備	実施中	P53
		共用設備	実施中	P54



## Ⅱ. 審査状況

---

(1) 審査の全体像

(2) ①地震・地盤・自然現象

(3) ②プラント関係

〈参考－1〉 審査会合の詳細

〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# 「敷地及び敷地周辺の地下構造」に係る審査会合

25

新規制基準では、発電所敷地の地下構造を詳細に調査し、地震波の伝わり方を把握したうえで、敷地の地震動評価を行うことが求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第6回目 (H26.4.16)	✓ 地震観測記録および物理探査等にもとづき、敷地内の地下構造評価を行い、基準地震動評価に用いる地下構造モデル※を設定したことを説明	・地下構造モデルの妥当性について詳細に説明すること
第12回目 (H26.9.5) 第23回目 (H26.11.21)	✓ 地下構造モデルの妥当性や地下浅部の揺れの衰え方の算出、敷地内の地下構造について、より詳細に説明	・これまでの詳細検討結果をとりまとめた資料で説明すること
第36回目 (H27.3.6)	✓ 地震動評価の前提となる地下構造評価に関する全体像を示したうえで、敷地内の地下構造をより詳細に説明	・地下構造評価について必要な検討がなされている ・評価の前提となった考え方などについて補足説明すること

※「地下構造モデル」

敷地直下の地盤構造（岩盤の硬さや、揺れの衰え方等）を表すモデル

# 「震源を特定して策定する地震動」に係る審査会合（1）

26

新規制基準では、考えられる最大の地震動である「基準地震動」を策定したうえで、原子力発電所の安全設計や安全対策を行うよう求められている。

この基準地震動は、「震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」を評価したうえで策定することとされている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第3回目 (H26.2.20)	✓ 敷地周辺陸域の宍道断層等の活断層について、文献調査、変動地形学的調査（変位地形・リニアメント※）、地質調査結果などにもとづく評価を説明	・宍道断層の西端および東端付近の調査結果について、より詳細に説明すること
第4回目 (H26.3.19)	✓ 敷地周辺海域の活断層評価について説明	・鳥取沖西部断層の西端や敷地前面海域にある断層等のデータを拡充すること
第5回目 (H26.4.9) 第7回目 (H26.5.1)	✓ 周辺海域活断層（鳥取沖西部断層、敷地前面海域の活断層、大田沖断層）、周辺陸域活断層（宍道断層）に関するデータ拡充に向けた追加調査計画を説明	・詳細なデータにもとづき評価できるように、調査計画にこだわらず幅広い範囲で丁寧に調査すること

※「変位地形・リニアメント」

断層運動に起因する可能性がある地表面の起伏、谷や尾根の横ずれ地形等が連続して認められるもの

# 「震源を特定して策定する地震動」に係る審査会合（2）

27

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第27回目 (H27.1.16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 周辺陸域活断層(宍道断層)の追加地質調査結果から、宍道断層の東端、西端の評価は妥当であると考えられることを説明【P19参照】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宍道断層の西端および東端付近の調査結果について、より詳細に説明すること</li> </ul>
現地調査 (H27.2.5 ～2.6)	<p>＜現地調査の内容＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 敷地周辺における追加調査状況の確認</li> <li>✓ 敷地周辺及び敷地内のボーリングコア観察、既往調査結果の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宍道断層の西端および東端付近について、一部データの補強が必要</li> </ul>
第47回目 (H27.5.15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 敷地周辺海域の活断層評価について、追加調査結果(最新手法による精度の高い音波探査や採泥等で得られたデータ)にもとづいて評価内容を説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回説明した調査結果についてより詳細なデータを提示すること</li> </ul>
第54回目 (H27.6.19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 敷地周辺で認められる大きな重力変化(重力異常※)の要因について、重力データの解析結果等により説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在敷地周辺において実施している追加地質調査の結果も踏まえ、総合的に評価すること</li> </ul>

※「重力異常」

断層等により岩盤がずれている個所や、密度の異なる複数の岩盤の境界で、重力に大きな差がある状態のこと。重力異常を調べることで、敷地周辺の地質構造の概要を把握することが可能。

# 「震源を特定して策定する地震動」に係る審査会合（3）

28

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第63回目 (H27.7.31)	✓ これまでの審査会合(第27回目, 第47回目, 第54回目)や現地調査(H27.2.5~6)等における, 敷地周辺の陸域および海域の活断層評価に関する指摘事項について回答【P19参照】	・宍道断層西端付近について詳細なデータを整理した上で詳しく説明すること
第66回 (H27.9.9)	✓ 第63回目の指摘事項を踏まえ, 宍道断層西端付近の詳細なデータを整理したうえで, 改めて宍道断層の長さを約22kmとするこれまでの評価結果に変更がないこと等について説明	・宍道断層西端付近については慎重に評価する必要がある, 再度現地調査を行い, 今後の審議を進める

# 「震源を特定せず策定する地震動」に係る審査会合

29

原子力発電所の耐震設計において基準とする地震動(基準地震動)については、敷地周辺の活断層を震源として起こり得る地震の揺れだけでなく、位置や規模などの予測が困難な震源による地震の揺れ(震源を特定せず策定する地震動)も考慮して策定している。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第8回目 (H26.6.27)	✓ 国が検討対象としてガイドラインで示している過去に起きた16の地震のうち、2000年鳥取沖西部地震と、2004年北海道留萌支庁南部地震による揺れを、震源を特定せず策定する地震動として考慮することを説明	—

	平成25年12月25日 設置変更許可申請書	平成26年6月27日 審査会合での説明
2004年北海道留萌支庁南部地震	水平585ガル, 鉛直296ガルと設定	水平620ガル, 鉛直320ガルに見直し
2000年鳥取県西部地震	震源を特定できると考え、過去の地震(震源を特定して策定する地震動)として考慮(既往Ss-1の600ガルに包絡)	水平531ガル, 鉛直485ガルと設定

基準地震動Ssの設定については、今後、審査される「震源を特定して策定する地震動(宍道断層および前面海域断層によるもの)」の検討結果も考慮して総合的に判断する考えであり、現時点でSsの変更等は決まっていない。

# 「敷地の地質・地質構造」に係る審査会合

原子力発電所において安全上重要な施設は活断層の上に設置しないこととされており、新規規制基準では、敷地を含む周辺の断層等について、後期更新世(約12~13万年前)以降の活動性を評価することなどが求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第45回目 (H27.4.24)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 島根原子力発電所の敷地に分布するシーム※について、少なくとも後期更新世以降活動していないことを説明</li><li>✓ 2月5, 6日に実施された現地調査での指摘事項について回答</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・説明の前提となった考え方について、資料を充実させて説明すること</li></ul>

※「シーム」  
地層の間に挟まれた薄い粘土層

# 「確率論的リスク評価」 「事故シーケンスの選定」に係る審査会合（１）

新規制基準では、重大事故対策の有効性を評価するため、

- ① 重大事故対策が実施されていない状態を仮定して、プラント内部・外部の事象が原因となって重大事故に至る確率を評価（確率論的リスク評価：PRA）する
- ② ①の評価結果を踏まえ、重大事故が進展するシナリオ（事故シーケンス）を選定することが求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第9回目 (H26.7.22) 第14回目 (H26.9.30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 機器故障や人的要因等、プラント内部の原因によって引き起こされる事象を対象とした内部事象PRAについて説明</li> <li>✓ 地震・津波といったプラント外部の原因によって起こる事象を対象とした外部事象PRAについて説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・想定する事象の網羅性や評価手法の妥当性等について説明すること</li> </ul>
第15回目 (H26.10.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 確率論的リスク評価の結果を踏まえ、対策の有効性を確認するため、事故進展シナリオ（事故シーケンス）を選定したことを説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シナリオ選定の考え方や選定理由等について、詳細に説明すること</li> </ul>
第56回目 (H27.6.30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 第9回目の審査会合におけるコメントを踏まえ、内部事象PRAの評価条件等を一部見直すとともに、それに基づき重大事故に至る確率について再評価し、大きな変更はないことを説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料の記載を充実すること</li> </ul>



# 「確率論的リスク評価」 「事故シーケンスの選定」に係る審査会合（2）

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第57回目 (H27.7.2)	✓ 第56回目の審査会合に引き続き、内部事象PRAにおけるコメントに回答	—
第59回目 (H27.7.14)	✓ 第15回目の審査会合におけるコメントを踏まえ、重大事故に至る事故進展シナリオ(事故シーケンス)選定の考え方、事故シーケンス選定に係る確率論的リスク評価(PRA)の考え方などについて回答	・資料の記載を充実すること
第60回目 (H27.7.16)	✓ 第59回目の審査会合に引き続き、重大事故に至る事故進展シナリオ(事故シーケンス)選定の考え方や、関係する確率論的リスク評価(PRA)の考え方について回答	・資料の記載を充実すること

# 「有効性評価」に係る審査会合（1）

新規制基準では、確率論的リスク評価を踏まえて選定した事故進展シナリオについて、実施している重大事故対策が有効に機能するかを評価すること（有効性評価）が求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第16回目 (H26.10.14) 第17回目 (H26.10.16) 第22回目 (H26.11.20) 第25回目 (H26.12.9) 第26回目 (H27.1.15) 第28回目 (H27.1.27) 第37回目 (H27.3.17)	✓ 「事故シーケンスの選定」で選定した事故進展シナリオについて、重大事故対策が有効に機能することを説明。  (事故進展シナリオ) 【詳細はP34～35参照】 ・運転中の原子炉における重大事故に至るおそれのある事故 ・重大事故 ・燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故 ・運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれのある事故	・評価の前提条件の考え方・妥当性等について、より詳細に説明すること ・事故発生後の対応手順等について、より詳細に説明すること

# 有効性評価の対象とした事故進展シナリオ（1）

事故進展シナリオ (事故シーケンス)	該当の審査会合
運転中の原子炉における重大事故に至るおそれのある事故	
○高圧・低圧注水機能喪失	第16回目
○高圧注水・減圧機能喪失	第17回目
○全交流動力電源喪失	第17回目
○崩壊熱除去機能喪失	第22回目
○原子炉停止機能喪失(制御棒の挿入失敗)	第22回目
○LOCA時注水機能喪失	第26回目
○格納容器バイパス	第26回目
重大事故	
○雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)	第25回目
○高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	第26回目
○原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	第26回目
○格納容器直接接触(シェルアタック)	第26回目
○溶融炉心・コンクリート相互作用	第26回目
○水素燃焼	第28回目

# 有効性評価の対象とした事故進展シナリオ（2）

事故進展シナリオ (事故シーケンス)	該当の審査会合
燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故	
○想定事故1 (燃料プールの冷却機能および注水機能が喪失した場合)	第37回目
○想定事故2 (燃料プールにおいて小規模な漏えいおよび注水機能が喪失した場合)	第37回目
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	
○崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	第37回目
○全交流動力電源喪失	第37回目
○原子炉冷却材の喪失	第37回目
○反応度の誤投入	第37回目

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第21回目 (H26.11.13)	✓ 可搬型重大事故等対処設備については、複数配備しており、かつ、これらを分散配置したうえで実効性のあるアクセスルートを複数確保していることから、地震や津波などの自然現象が発生した場合でも、設備が有効に機能することを説明	・重大事故発生時の対応の全体像が把握できるよう、自主的に取り組んでいる対策を含め、説明すること
第34回目 (H27.3.3)	✓ 原子炉格納容器の限界温度・圧力※に対して、格納容器構造物は十分な強度を有しており、格納容器の閉じ込め機能が確保できることを説明	・評価の前提条件や妥当性について、より詳細に説明すること

※「原子炉格納容器の限界温度・圧力」

重大事故が発生した場合における格納容器の「放射性物質を閉じ込める」機能を確保できる温度・圧力

# 「解析コード※」に係る審査会合

新規制基準では、解析コードが事故事象を評価するのに妥当であるかを確認するよう求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第46回目 (H27.5.12)	✓ 有効性評価に用いている6種類の解析コードの内, SAFER, CHASTE, APEXについて妥当であることを説明	・当該コードを重大事故等対策の有効性評価に用いることの適切性等について, より詳細に説明すること
第51回目 (H27.6.9)	✓ 有効性評価に用いている6種類の解析コードの内, MAAPについて妥当であることを説明	・当該コードの適切性等について, 詳細に説明すること
第55回目 (H27.6.23)	✓ 有効性評価に用いている6種類の解析コードの内, REDY, SCATについて妥当であることを説明	・当該コードの適切性等について, 記載を充実すること
第67回目 (H27.10.15)	✓ これまでの審査会合におけるコメントを踏まえ, 重大事故等対策の有効性評価に用いる解析コードの適切性などについて回答	・解析コードの検証に用いた実験結果の妥当性等について, 記載を充実すること

※「解析コード」

重大事故等対策の有効性を確認するため、解析コード（原子炉等をモデル化し、計算機を用いて圧力・温度等の評価項目の挙動を解析する手段）を用いて原子炉圧力容器や原子炉格納容器内で起きる物理現象の挙動を解析している。

# 「中央制御室」に係る審査会合

新規制基準では、原子炉制御室に運転員が一定期間対応できるだけの電源や照明器具、放射線防護装置や施設外部の状況を監視できる設備等を設けるよう求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第52回目 (H27.6.11)	✓ 施設外部の状況を監視できる設備等を設けるとともに、必要な資機材の配備や運転員の被ばく低減のための放射線防護装置等の設置などについて説明	・配備した資機材の運用方法や適切性等について、より詳細に説明すること

# 「緊急時対策所※」に係る審査会合

新規制基準では、万一の事故発生時に適切な措置をとるため、緊急時対策所を中央制御室のある建物から独立した建物に設置することが求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第30回目 (H27.2.10)	✓ 万一の事故発生時に適切な措置をとるための施設である緊急時対策所について、有効に機能することを説明	・「緊急時対策所」の設備や運用について、説明資料の記載を充実すること

### ※「緊急時対策所」

万一の事故発生時に適切な措置をとるため、免震構造の免震重要棟を発電所構内の高台（海拔50m）に建設。免震重要棟は災害時に最大300名の緊急時対策要員が活動することを想定し、外部からの支援がなくても1週間対応するために必要な資機材を配置するとともに、対策要員の放射線被ばくを低減するために遮へい設計としている。



# 「フィルタ付ベント設備」に係る審査会合（1）

40

新規制基準では、万一の炉心損傷を伴う事故発生時に、原子炉格納容器が破損しないよう、原子炉格納容器内の圧力や温度を低下させるための対策が求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第11回目 (H26.8.28)	✓ 事故により原子炉格納容器内の気体を大気へ放出(ベント)する必要がある場合、フィルタを通すことで放射性物質を大幅に低減させたうえで、圧力を下げる「フィルタ付ベント設備」を設置すること、フィルタ付ベント設備の概要、設計方針と仕様、性能について説明	・地下格納槽からの放射性物質の漏えい対策や放出口を原子炉建物上部とした理由などについて、より詳細に説明すること
第13回目 (H26.9.11)	✓ フィルタ付ベント設備の運用方法などについて説明するとともに、第11回目の審査会合におけるコメントに回答	・より分かりやすく資料を整理したうえで、改めて説明すること
第33回目 (H27.2.26)	✓ 原子炉格納容器からフィルタ付ベント設備につながる配管の弁の配置などについて、その妥当性を説明	・フィルタ付ベント設備の弁動作の信頼性確保について、詳細に説明すること

# 「フィルタ付ベント設備」に係る審査会合（2）

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第42回目 (H27.4.7)	✓ 第33回目の審査会合に引き続き、ベント実施の判断基準やベントの放出位置の違いによる評価結果等について説明	・ベントの準備作業の実施時期や具体的な判断基準等について、詳細に説明すること
第49回目 (H27.5.28)	✓ これまでの審査会合におけるコメントを踏まえ、フィルタ付ベント設備の性能等について、詳細に説明	・放射性物質の除去性能に関する評価の要点を明確に記載すること
第61回目 (H27.7.21)	✓ 第49回目の審査会合に引き続き、フィルタ付ベント設備の運用方法やその考え方などについて回答	・ベントを実施する判断基準等について、再度整理した上で説明すること

# 「水素爆発防止対策」に係る審査会合

42

新規制基準では、原子炉建物や原子炉格納容器といった施設が、水素爆発によって損傷し、放射性物質が漏えいすることを防ぐために必要な設備を設けることが求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第64回目 (H27.8.4)	✓ 水素爆発防止対策として設置する、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について説明	・水素爆発を防止するための監視装置や対応手順の考え方等について、より詳細に説明すること

※「水素処理装置」

触媒による化学反応によって水素を水に変える装置

# 「内部溢水※」に係る審査会合

新規制基準では、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よう、新たに内部溢水に関する規制が盛り込まれている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第19回目 (H26.10.30)	✓ 原子炉施設内で溢水が発生した場合でも、防護対策により、安全上重要な設備に影響を及ぼさないことについて説明	・内部溢水の影響や、必要な防護対策が網羅されているかを確認するため、防護の考え方等をより詳細に説明すること
第48回目 (H27.5.21)	✓ 第19回目の審査会合におけるコメントに回答	・内部溢水が起きた場合に流出する水の量が、保守的に評価されていること等について詳細に説明すること

※「内部溢水（ないびいっすい）」

発電所の建物等に設置される機器・配管の破損による漏水や消火設備の作動による放水などによって建物内にあふれ出る水

# 「火災」に係る審査会合（１）

新規制基準では、発電所建物の内部・外部で起こり得る火災を考慮し、火災防護対策の強化が求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第18回目 (H26.10.23) 第20回目 (H26.11.6)	✓ 外部火災の影響評価について、発電所の安全上重要な設備に影響を及ぼさないことを説明  (評価対象事象) ・発電所敷地内外における森林火災 ・近隣の産業施設(石油コンビナート等)の火災・爆発 ・航空機墜落による火災 ・火災により発生するばい煙および有毒ガスによる影響	・評価の前提条件や内容等をより詳細に説明すること
第24回目 (H26.12.4)	✓ 発電所内部の設備(重大事故対策設備を除く※)から火災が発生した場合でも、防護対策により、安全上重要な設備に影響を及ぼさないことを説明	・火災防護対策の考え方等について、整理して説明すること

※ 重大事故対策設備から発生する火災の影響評価および防護対策については、別途、審査が行われる。

# 「火災」に係る審査会合（2）

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第38回目 (H27.3.19)	✓ 外部火災発生時の評価の前提条件や内容等について説明	・外部火災により建物外壁の温度が上昇した場合でも、建物内部の健全性や機器の機能が維持できること等について、詳細に説明すること
第62回目 (H27.7.28)	✓ 第24回目の審査会合におけるコメントを踏まえ、火災防護対策の考え方を整理し回答	・安全上重要な設備における火災防護対策の考え方等について、より詳細に説明すること
第65回目 (H27.8.6)	✓ 第62回目に引き続き、内部火災の防護対策の考え方等について回答	・常用の設備における火災防護対策の考え方等について、詳細に説明すること

# 「竜巻」に係る審査会合（1）

新規制基準では、自然現象のうち、竜巻への対策が新設され、基準竜巻、設計竜巻を設定し、施設の安全性評価を行うことが求められている。

※基準竜巻：設計対象施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、設計対象施設の安全性に影響を与えるおそれがある竜巻

※設計竜巻：原子力発電所が立地する地域の特性(地形効果による竜巻の増幅特性等)等を考慮して、科学的見地等から基準竜巻に対して最大風速の割り増し等を行った竜巻

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第29回目 (H27.2.3)	✓ 「基準竜巻」「設計竜巻」ともに、最大風速を69m/sと評価し、新規制基準への適合性確認申請を行ったが、竜巻風速評価の不確実性を考慮し、「基準竜巻」「設計竜巻」いずれも92m/sに見直し。施設の安全性評価にあたっては、「設計竜巻」の最大風速を切り上げた100m/sを用いることとし、これらの考え方について説明	・竜巻の防護対策を必要とする設備の選定に漏れがないこと、統計的評価における不確実性等について、より詳細に説明すること
第40回目 (H27.3.31)	✓ 防護対象設備の選定や、「設定竜巻」「基準竜巻」の妥当性について説明	—

# 「竜巻」に係る審査会合（2）

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第43回目 (H27.4.9)	✓ 竜巻や飛来物による発電所設備への影響を、竜巻影響評価ガイドでは採用されていないフジタモデルで評価することの妥当性を説明	・不確かさの大きい竜巻影響評価全体としての裕度の考え方、その中でのフジタモデル適用の妥当性等を説明すること



新規制基準では、自然現象のうち、火山への対策が新設され、原子力発電所の運用期間中に想定される噴火規模や火砕流等の到達、降下火災物の堆積等の影響について評価し、敷地内の設備の安全性をより強化するよう求められている。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第53回目 (H27.6.12)	✓ 火砕流、溶岩流等が敷地に到達しないことや、敷地において考慮する火山灰等の降下火砕物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十分考慮し、新規制基準適合性確認申請時の2cmから30cmに見直すことを説明	・三瓶山および大山について、噴出規模等の不確かさを考慮し、より詳細に検討を行うこと

新規制基準では、外部からの衝撃(外部事象)による原子力発電所の安全性を損なうような損傷を防ぐことが求められている。

なお、外部事象には自然現象と人為的なもの(故意によるものを除く)が含まれる。

## これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第58回目 (H27.7.9)	✓ 設計上考慮すべき外部事象の選定について、複数の事象が同時に発生した場合も含めて説明	・発生する外部事象の影響の評価について詳細に説明すること

## ■ 「静的機器の単一故障」に関する審査会合

新規制基準では、配管やフィルタなど事故後も長期間使用する静的機器の故障を仮定したとしても、そのシステムが安全機能を維持できる設計とすることが求められている。

※静的機器：作動要素がない機器、配管等。これに対して、ポンプ、弁、モータ等の作動要素を含む機器を動的機器という。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第10回目 (H26.8.5)	✓ 安全機能が要求される静的機器を抽出し、これらの機器の故障の要因、故障による影響評価、機器の修復性などを検討した結果、安全機能を維持できることを説明	・機器の抽出方法の妥当性、故障の規模による被ばく評価への影響等について詳細に説明すること
第35回目 (H27.3.5)	✓ 審査会合での指摘を踏まえ、機器の抽出方法の妥当性等について説明	・機器が故障した場合の復旧作業の訓練実績などを資料に記載すること

## ■ 「誤操作防止, 安全避難通路, 安全保護回路」に関する審査会合

新規制基準では, 運転員の誤操作防止対策や, 万一の事故発生時に備えた避難通路確保の考え方などが明確化されている。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第31回目 (H27.2.19)	✓ 中央制御室の制御盤などは, 操作や識別のしやすい設計とし, 運転員の誤操作を防止していること, 電源が喪失した場合でも移動ルートや事故対応用の照明および専用の電源を確保していること, 原子炉の安全停止機能はアナログ回路で構成されネットワークを介した不正アクセスを防止できることを説明	・事故対応用の懐中電灯など可搬型照明の配備数の考え方などについて説明すること
第50回目 (H27.6.2)	✓ 第31回目の審査会合におけるコメントに回答	—

## ■「原子炉冷却材圧力バウンダリ※」に関する審査会合

新規制基準では、「原子炉冷却材圧力バウンダリ」について、これまでよりも考慮する設備の範囲を広げて安全対策を講じることが求められている。

※「原子炉冷却材圧力バウンダリ」

原子炉圧力容器に接続する配管や隔離弁など、運転時に原子炉から発生する蒸気によって原子炉圧力容器と同じ圧力がかかっている範囲。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第32回目 (H27.2.24)	✓ 原子炉冷却材圧力バウンダリについて、その範囲設定に関する考え方と、範囲内の設備の健全性を説明	・設備の抽出方法や健全性の評価方法について、より詳細に説明すること

## ■「通信連絡設備」に関する審査会合

新規制基準では、重大事故が発生した場合においても、発電所内外と通信連絡を行うことができるよう、多様な通信連絡設備を設置することが求められている。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第39回目 (H27.3.24)	✓ 発電所内外との通信連絡手段は、設備・回線の多様化、電源の多重化、耐震措置により、重大事故発生時にも通信連絡が可能であることを説明	・通信連絡設備の内部火災、内部溢水対策について資料を充実すること

## ■「監視測定設備」に関する審査会合

新規制基準では、発電所の敷地および周辺における放射性物質の濃度や放射線量を測定する設備（モニタリング設備）や気象状況を観測する設備の電源が失われた場合においても、監視測定が継続できることが求められている。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第41回目 (H27.4.2)	✓ 監視測定について、必要な設備に信頼性の高い電源から給電されていることや、代替設備を配備することで監視測定が継続可能であることを説明	・代替設備である可搬式モニタリング設備の設置位置や、放射性物質の検出可能性等の妥当性について説明すること

## ■「共用設備」に関する審査会合

新規制基準では、原子力発電所内に2つ以上の発電用原子炉施設がある場合、「『止める』『冷やす』『放射性物質を閉じ込める』ために必要な重要安全施設※1については、安全性を向上できる場合を除き、共用または相互接続しないこと」、「重要安全施設以外の安全施設※2については、共用または相互接続する場合は安全性を損なわないものであること」が求められている。

### これまでの審査の状況

審査会合	当社からの説明内容	規制委員会の主なコメント
第44回目 (H27.4.21)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 島根原子力発電所の重要安全施設について、「原則、共用せず独立させていること」および「共用または相互接続している施設については安全性が向上していること」を説明</li><li>✓ 安全施設について、「共用あるいは相互接続していても安全性を損なわないこと」を説明</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・重要安全施設である中央制御室の1号機との共用・相互接続について、説明を充実すること</li></ul>

#### ※1 重要安全施設

安全性を確保するため、「止める」「冷やす」「放射性物質を閉じ込める」機能を有する設備。原子炉の緊急停止機能、原子炉停止後の徐熱機能、炉心冷却機能、放射線の遮へいおよび放出低減機能等。

#### ※2 安全施設

重要安全施設を除いた安全性を確保するための設備

〈余 白〉



## Ⅱ. 審査状況

---

(1) 審査の全体像

(2) ①地震・地盤・自然現象

(3) ②プラント関係

〈参考－1〉 審査会合の詳細

〈参考－2〉 審査会合の開催実績

# 島根2号機 適合性確認審査会合の開催実績（1）

57

○ これまでに計67回の審査会合が開催（平成27年11月4日現在）

	開催年月日	議 題
1	平成26年 1月16日	申請の概要について
2	平成26年 1月28日	申請内容に係る主要な論点について
3	平成26年 2月20日	敷地周辺陸域の活断層評価について
4	平成26年 3月19日	敷地周辺海域の活断層評価について
5	平成26年 4月 9日	敷地周辺海域の活断層評価について(コメント回答)
6	平成26年 4月16日	地下構造評価について
7	平成26年 5月 1日	敷地周辺陸域・海域の活断層評価について(コメント回答)
8	平成26年 6月27日	震源を特定せず策定する地震動について
9	平成26年 7月22日	確率論的リスク評価(PRA)について
10	平成26年 8月 5日	静的機器の単一故障に係る設計について
11	平成26年 8月28日	格納容器フィルタベント系について
12	平成26年 9月 5日	地下構造評価について(コメント回答)
13	平成26年 9月11日	格納容器フィルタベント系について
14	平成26年 9月30日	確率論的リスク評価について
15	平成26年10月 2日	事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について

# 島根 2 号機 適合性確認審査会合の開催実績 ( 2 )

58

	開催年月日	議 題
16	平成26年10月14日	重大事故等対策の有効性評価
17	平成26年10月16日	重大事故等対策の有効性評価
18	平成26年10月23日	外部火災の影響評価について
19	平成26年10月30日	内部溢水の影響評価について
20	平成26年11月 6日	外部火災の影響評価について
21	平成26年11月13日	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について
22	平成26年11月20日	重大事故等対策の有効性評価
23	平成26年11月21日	地下構造評価について(コメント回答)
24	平成26年12月 4日	火災防護について
25	平成26年12月 9日	重大事故等対策の有効性評価
26	平成27年 1月15日	重大事故等対策の有効性評価
27	平成27年 1月16日	敷地周辺陸域の活断層評価について(コメント回答)
28	平成27年 1月27日	重大事故等対策の有効性評価
29	平成27年 2月 3日	竜巻影響評価について
30	平成27年 2月10日	緊急時対策所について

# 島根 2 号機 適合性確認審査会合の開催実績 (3)

	開催年月日	議 題
31	平成27年 2月19日	誤操作の防止, 安全避難通路等, 安全保護回路について
32	平成27年 2月24日	原子炉冷却材圧力バウンダリ
33	平成27年 2月26日	格納容器フィルタベント系(主ライン・弁構成)について
34	平成27年 3月 3日	原子炉格納容器の限界温度・圧力に関する評価結果
35	平成27年 3月 5日	静的機器の単一故障に係る設計について(コメント回答)
36	平成27年 3月 6日	地下構造評価について(コメント回答)
37	平成27年 3月17日	重大事故等対策の有効性評価
38	平成27年 3月19日	外部火災の影響評価について(コメント回答)
39	平成27年 3月24日	通信連絡設備について
40	平成27年 3月31日	竜巻影響評価について(コメント回答)
41	平成27年 4月 2日	監視設備および監視測定設備について
42	平成27年 4月 7日	格納容器フィルタベント系(主ライン・弁構成・運用方法等)について
43	平成27年 4月 9日	竜巻影響評価(フジタモデルの適用)について
44	平成27年 4月21日	共用に関する設計上の考慮について
45	平成27年 4月24日	敷地の地質・地質構造, 現地調査(敷地の地質・地質構造)(コメント回答)

# 島根2号機 適合性確認審査会合の開催実績（4）

60

	開催年月日	議 題
46	平成27年 5月12日	重大事故等対策の有効性評価に係るシビアアクシデント解析コードについて
47	平成27年 5月15日	敷地周辺海域の活断層評価について(コメント回答)
48	平成27年 5月21日	内部溢水の影響評価について(コメント回答)
49	平成27年 5月28日	格納容器フィルタベント系について(コメント回答)
50	平成27年 6月 2日	誤操作の防止, 安全避難通路等, 安全保護回路について(コメント回答)
51	平成27年 6月 9日	重大事故等対策の有効性評価に係るシビアアクシデント解析コードについて
52	平成27年 6月11日	中央制御室について
53	平成27年 6月12日	火山影響評価について
54	平成27年 6月19日	敷地周辺陸域の活断層評価について(コメント回答)
55	平成27年 6月23日	重大事故等対策の有効性評価に係るシビアアクシデント解析コードについて
56	平成27年 6月30日	確率論的リスク評価について(コメント回答)
57	平成27年 7月 2日	確率論的リスク評価について(コメント回答)
58	平成27年 7月 9日	外部事象の考慮について
59	平成27年 7月14日	確率論的リスク評価について(コメント回答)
60	平成27年 7月16日	確率論的リスク評価について(コメント回答)

# 島根 2 号機 適合性確認審査会合の開催実績 (5)

61

	開催年月日	議 題
61	平成27年 7月21日	格納容器フィルタベント系について(コメント回答)
62	平成27年 7月28日	内部火災の防護について(コメント回答)
63	平成27年 7月31日	敷地周辺陸域および海域の活断層評価について(コメント回答)
64	平成27年 8月 4日	水素爆発防止対策について
65	平成27年 8月 6日	内部火災の防護について(コメント回答)
66	平成27年 9月 9日	敷地周辺陸域の活断層評価について(コメント回答)
67	平成27年10月15日	重大事故等対策の有効性評価に係るシビアアクシデント解析コードについて(コメント回答)
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		