

# 島根原子力発電所2号機 新規制基準への適合性審査状況について

平成26年10月10日

## 審査の全体像

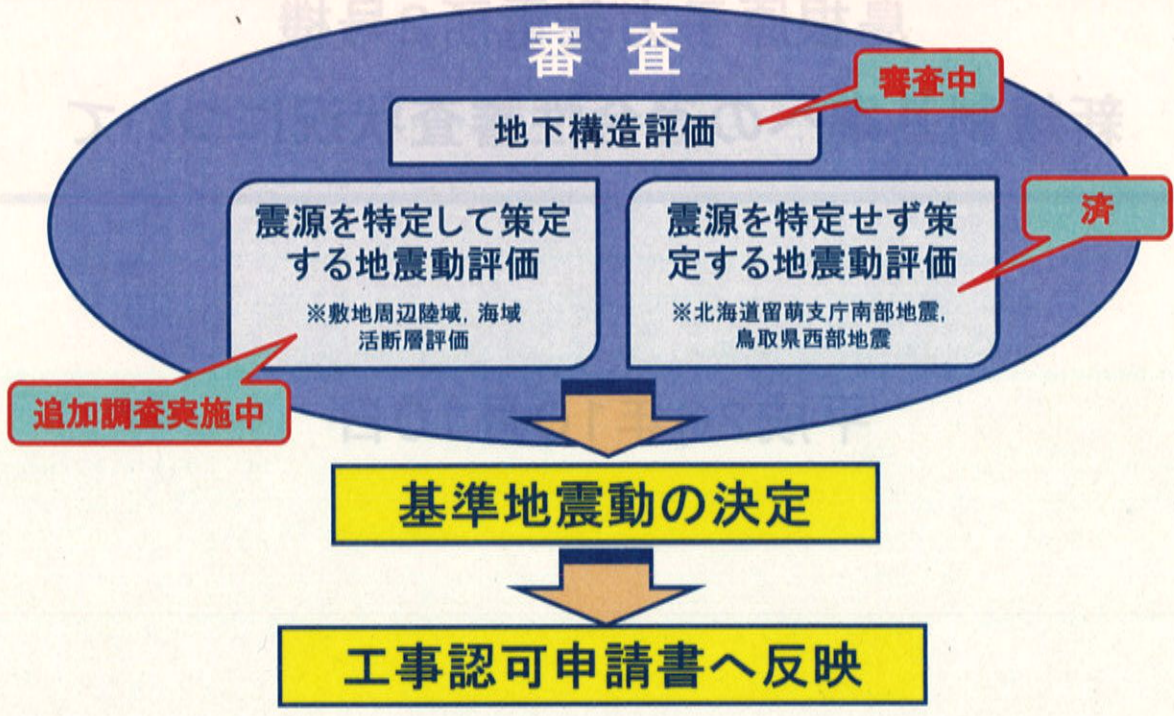
1

- ・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。



### 審査の流れ(①地震・地盤・自然現象)

・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(工事認可申請)に反映。



### 審査の流れ(プラント関係(②-1設計基準事故対策))

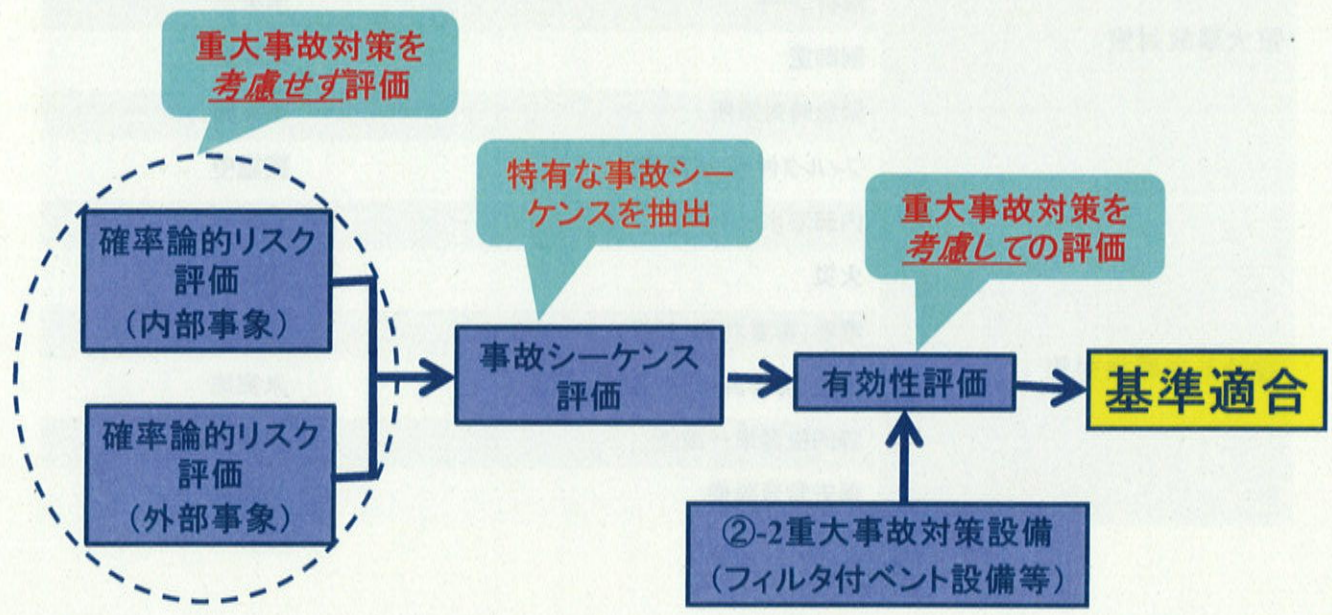
・プラント関係の審査は、大きく「設計基準事故対策(事故を起こさない対策)」と「重大事故対策(事故が起こった場合の対策)」に分別される。

・「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



・「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式設備  
 フィルタ付ベント設備  
 緊急時対策所



主要な審査項目の実施状況(1/2)

・平成26年1月16日から審査会合が始まり、H26.9末現在14回開催されている。  
 ・7月からはプラント関係の審査が始まるとともに、9月10日九州電力川内発電所が許可を受けたことに伴い、BWRの審査会合も本格化している。  
 ・主な審査項目は、下表のとおり。なお、第2回(H26.1.28第73回)の審査会合にて原子力規制委員会から申請内容に係る主要な論点が24項目示されたが、それぞれの審査項目内で詳細な説明を行う。

主要な審査項目		審査状況
地震	敷地及び敷地周辺の地下構造	実施中
	震源を特定して策定する地震動	実施中
	震源を特定せず策定する地震動	実施済
	基準地震動	未実施
	耐震設計方針	未実施
	敷地内の破砕帯	未実施
	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

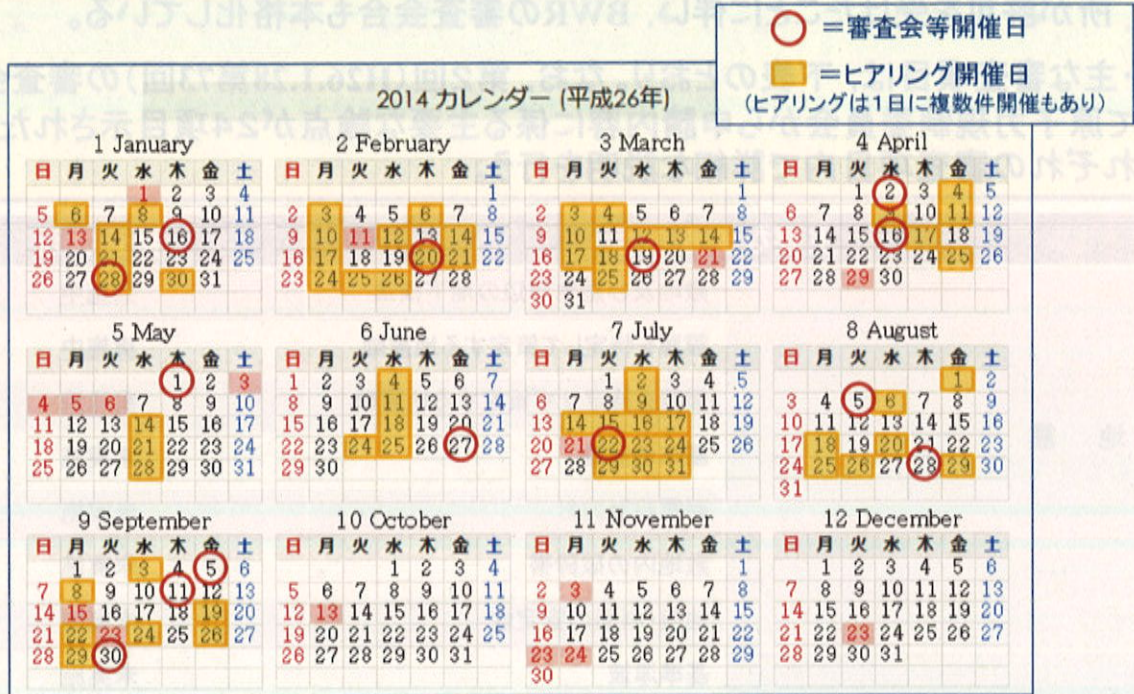
# 主要な審査項目の実施状況(2/2)

## <プラント関係>

主要な審査項目	審査状況
確率論的リスク評価	実施中
有効性評価	未実施
重大事故対策	
解析コード	未実施
制御室	未実施
緊急時対策所	未実施
フィルタ付ベント設備	実施中
設計基準事故対策	
内部溢水	未実施
火災	未実施
竜巻(影響評価・対策)	未実施
火山(影響評価・対策)	未実施
静的機器単一故障	実施中
保安電源設備	未実施

## 島根2号機 適合性確認審査会合の開催状況

・これまでに計14回の審査会合が開催(平成26年9月30日現在)  
 ・審査会合とは別に、計69回の事業者ヒアリングも開催



回	開催年月日	審査項目等
1	平成26年 1月16日	<p><u>島根2号機に係る申請の概要について</u> 設計基準対応, 重大事故等対策, 重大事故等対策の有効性評価結果について概要を説明。</p> <p>フィルタ付ベント設備の性能, 地震・津波の評価などについて質問があった。</p>
2	平成26年 1月28日	<p><u>島根2号機の申請内容に係る主な論点について</u> 当社が提出した原子炉設置変更許可申請書等に関し, 原子力規制委員会から<b>審査における主要な論点(※)</b>が提示。 ※各論点の実施状況はP.⑤⑥を参照。</p>

 = 原子力規制委員会コメント

回	開催年月日	審査項目等
3	平成26年 2月20日	<p><u>島根原子力発電所 敷地周辺陸域の活断層評価について</u> 敷地周辺陸域の突道断層等の活断層評価について, 地質構造や変位地形・リニアメントの評価, トレンチ調査結果などを説明。</p> <p>突道断層の西端及び東端付近の調査結果(美保関東方(島根県)の音波探査記録など)について次回以降, より詳細に説明しようコメント。</p>
4	平成26年 3月19日	<p><u>島根原子力発電所 敷地周辺海域の活断層調査について</u> 敷地周辺海域の活断層評価について説明。</p> <p>鳥取沖西部断層の西端や前面海域にある断層等のデータを拡充しようコメント。</p>

 = 原子力規制委員会コメント

回	開催年月日	審査項目等
5	平成26年 4月9日	<p><u>島根原子力発電所 敷地周辺海域の活断層評価について(コメント回答)</u>            前回審査会合における原子力規制委員会からのコメントを踏まえ、より精度の高い音波探査による追加調査の計画について説明。</p> <p>周辺海域における音波探査範囲の追加と地層年代区分を確認するための試料採取の検討についてコメント。また、陸域の宍道断層端部評価のデータ拡充についてもコメント。</p>
6	平成26年 4月16日	<p><u>島根原子力発電所 地下構造評価について</u>            地震観測記録および物理探査等に基づき、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。</p> <p>地下構造モデルの妥当性と減衰定数の算出について、データ等を用いてより詳細に説明するようコメント。</p>

回	開催年月日	審査項目等
7	平成26年 5月1日	<p><u>島根原子力発電所 敷地周辺陸域・海域の活断層評価について(コメント回答)</u>            敷地周辺陸域(宍道断層)および敷地周辺海域に関するデータの拡充に向けた追加の地質調査計画について説明。</p> <p>詳細なデータに基づき評価できるよう、調査エリア、方法等について調査計画にこだわることなく、幅広い範囲で丁寧に調査するようコメント。</p>
8	平成26年 6月27日	<p><u>島根原子力発電所 震源を特定せず策定する地震動について</u>            2000年鳥取県西部地震と、2004年北海道留萌(るもい)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。</p>

回	開催年月日	審査項目等
9	平成26年 7月22日	<p><b>島根2号機 確率論的リスク評価(PRA)※について</b> 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。</p> <p>※確率論的リスク評価 (PRA(Probabilistic Risk Assessment)): 重大事故に至る確率の評価に用いた手法。 原子力発電所で発生する可能性のある異常事象を想定し, 事象がどのように進展していくかを安全装置の故障確率などから計算することで, 炉心や放射性物質を閉じ込める原子炉格納容器の損傷頻度等を評価する手法。</p> <p>審査資料の非公開箇所(機密に係る事項を含む)の理由および妥当性について再度整理すること, 当社が検討した評価内容と外部に委託した範囲等について説明するようコメント。</p>

＝原子力規制委員会コメント

回	開催年月日	審査項目等
10	平成26年 8月5日	<p><b>島根2号機 静的機器の単一故障に係る設計について</b> 配管やフィルタ等事故後も長期間使用する静的機器の故障の要因, 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について説明。</p> <p>機器の抽出方法の妥当性や, 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ようコメント。</p>
11	平成26年 8月28日	<p><b>島根2号機 格納容器フィルタベント系について</b> 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。</p> <p>フィルタ付ベント設備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ようコメント。</p>

＝原子力規制委員会コメント

回	開催年月日	審査項目等
12	平成26年 9月5日	<p><b>島根原子力発電所 地下構造評価について(コメント回答)</b>                      前回の地下構造評価についての審査会合(H26.4.16)でいただいた基準地震動評価に用いる地下構造モデル等に関するコメントに対して回答。</p> <p>発電所敷地内の地震波の伝わり方をどのように評価するかは、基準地震動を策定する上で重要なものであるため、敷地内の地下構造について、より詳細に説明するようコメント。</p>
13	平成26年 9月11日	<p><b>島根2号機 格納容器フィルタベント系の運用方法および指摘事項への回答について</b>                      フィルタ付ベント設備の運用方法の説明と、前回のフィルタ付ベント設備に係る審査会合(H26.8.28)でいただいたコメントについて回答。</p> <p>フィルタ付ベント設備は重大事故が発生した際に使用する重要な設備であるため、より分かりやすく資料を整理した上で、改めて説明するようコメント。</p>

回	開催年月日	審査項目等
14	平成26年 9月30日	<p><b>島根2号機 確率論的リスク評価(PRA)について</b>                      地震、津波の原因によって引き起こされる事象を対象とした外部事象PRAについて説明。</p> <p>評価の前提条件や内容などについて、より詳細に説明するようコメント。</p>

＝原子力規制委員会コメント



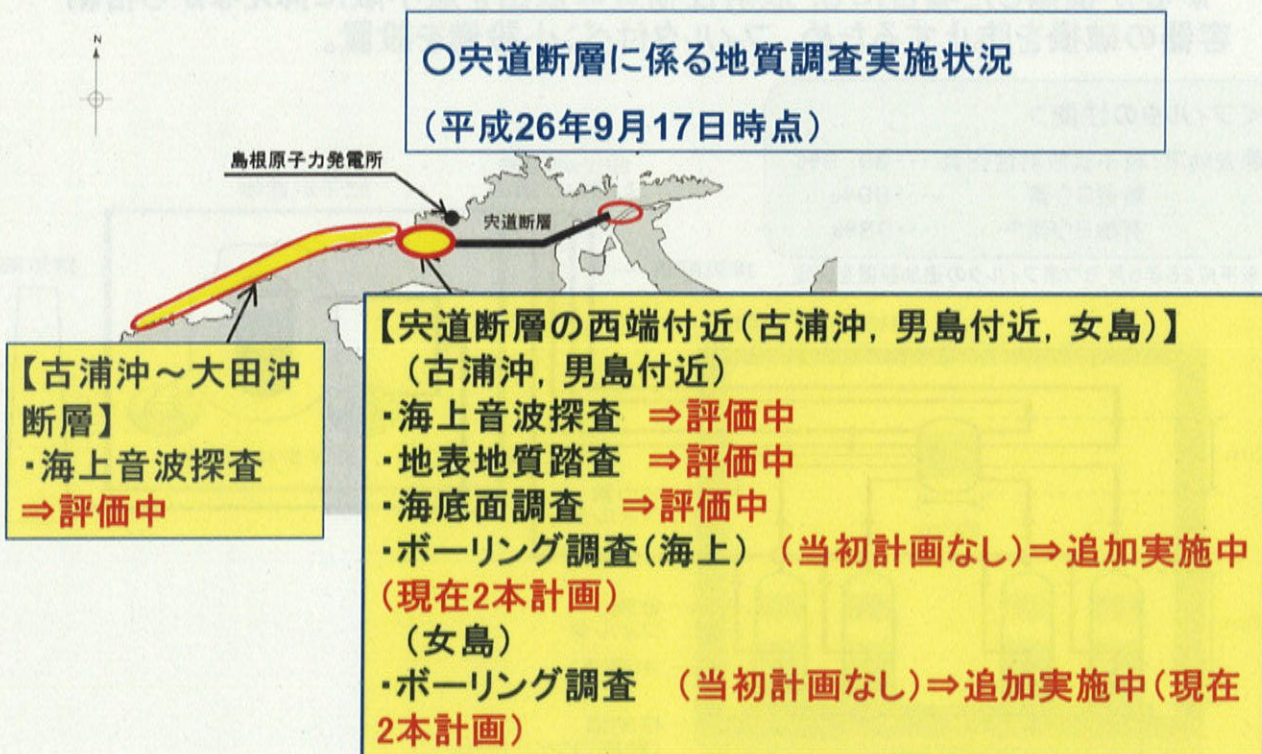
### 審査状況等の関係自治体への説明会 開催状況

- ・審査状況について、関係自治体への説明会を開催
- ・説明会以外にも、適宜、関係自治体へ情報提供を行っている。

#### <関係自治体への説明会開催状況>

回	開催日時	出席者
1	平成26年3月10日(月) 13:00~14:20	島根県, 松江市, 出雲市, 安来市, 雲南市, 鳥取県, 米子市, 境港市
2	平成26年4月21日(月) 13:00~14:40	
3	平成26年5月16日(金) 13:00~14:00	
4	平成26年7月1日(火) 10:30~11:30	
5	平成26年8月12日(火) 13:30~15:30	
6	平成26年9月12日(金) 10:30~12:20	

### <参考> 敷地周辺陸域・海域の地質調査(追加調査)について

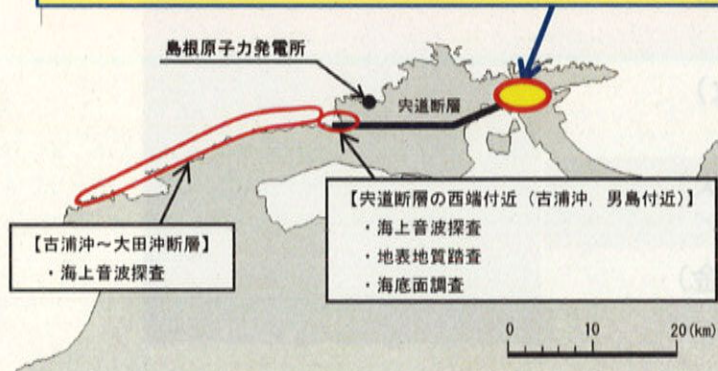


○ 央道断層に係る地質調査実施状況(平成26年9月17日時点)

【央道断層の東端付近(下宇部尾東, 森山)】

(下宇部尾東)

- ・ボーリング調査 (当初2本) ⇒ 追加実施中(現在5本計画)
  - ・はぎ取り調査 ⇒ 評価中
- (森山)
- ・ボーリング調査 (当初3本) ⇒ 追加実施中(現在14本計画)
  - ・ピット調査 ⇒ 9/17調査開始
  - ・はぎ取り調査 ⇒ 評価中



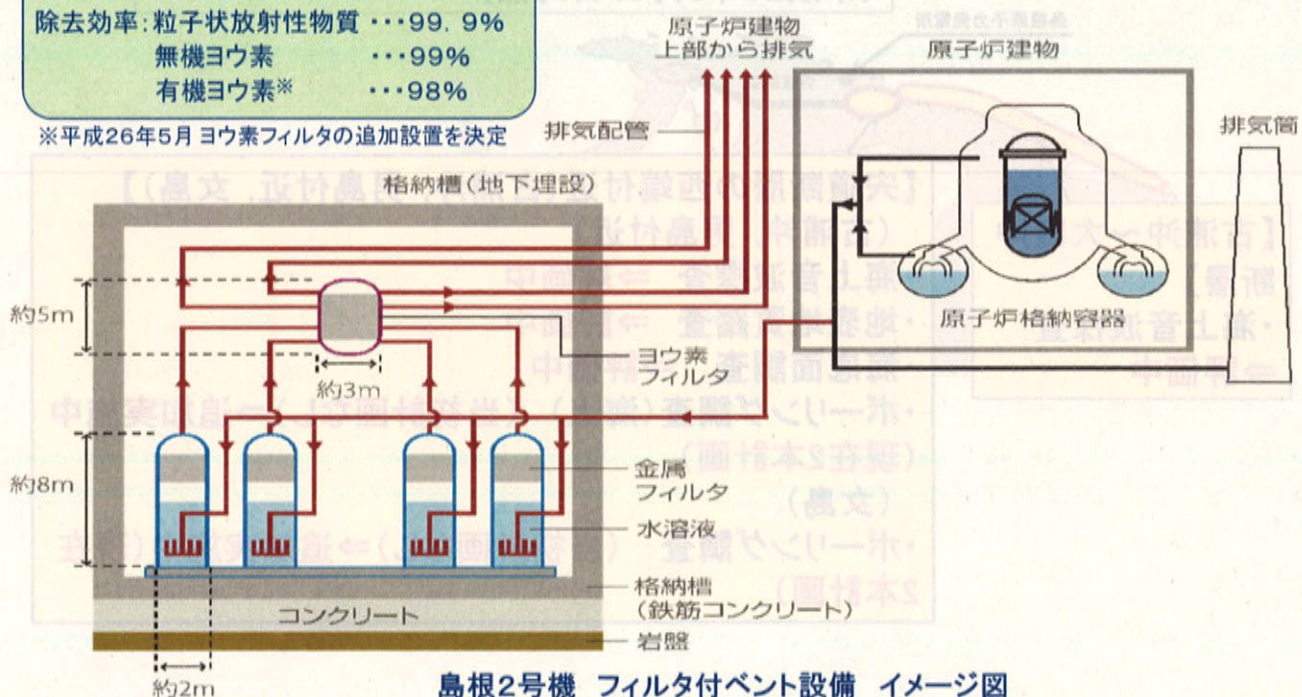
<参考> フィルタ付ベント設備の設置

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。

<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%

※平成26年5月 ヨウ素フィルタの追加設置を決定

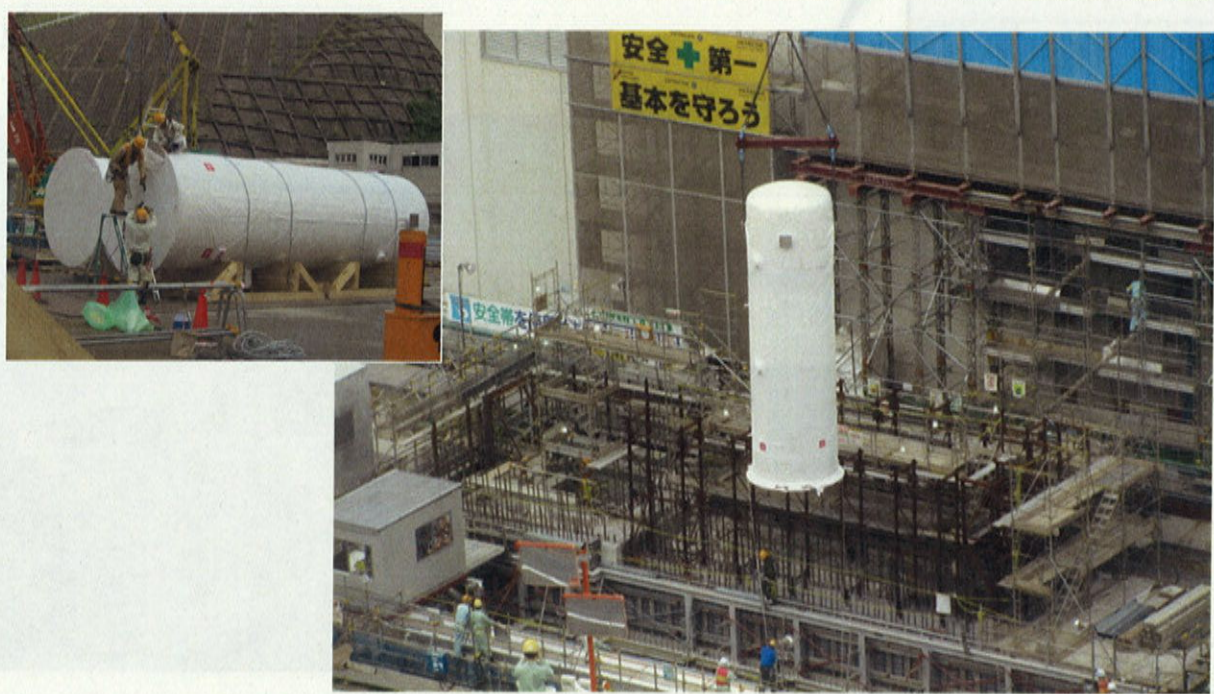


島根2号機 フィルタ付ベント設備 イメージ図

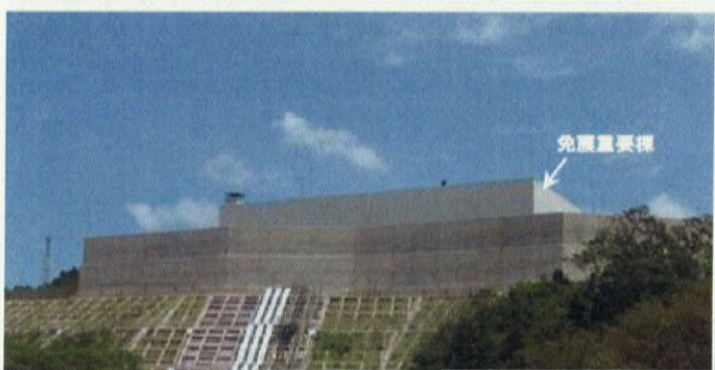
### <参考> 島根2号機フィルタ付ベント設備 フィルタ装置吊り込み

平成26年8月28日 フィルタ付ベント設備の主要機器であるフィルタの吊り込みを実施。

※フィルタ装置:直径約2m, 高さ約8mのステンレス鋼製, 重量約16t



### <参考> 免震重要棟の設置



万一の事故発生時の対応に、より万全を期すため、緊急時対策機能を有する免震構造の建物(免震重要棟)を、発電所構内の高台(50m)に建設。

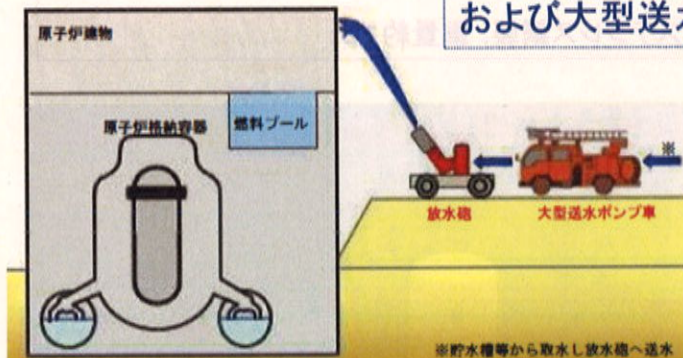
免震重要棟工事の様子 (建物西側)



免震重要棟工事の様子(建物東側)

## <参考>放水設備の設置

炉心が著しく損傷した場合等において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、放水砲および大型送水ポンプ車を配備。

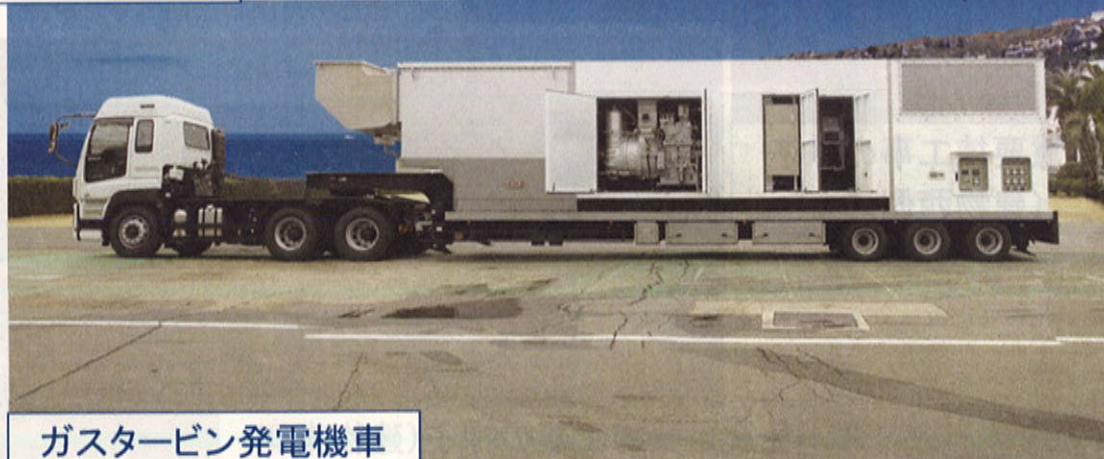


放水砲による放水訓練  
(平成26年9月10日)



## <参考>電源の確保

原子炉および燃料プールを冷却する設備の駆動に必要な電源を確保するため、高圧発電機車やガスタービン発電機車を配備。

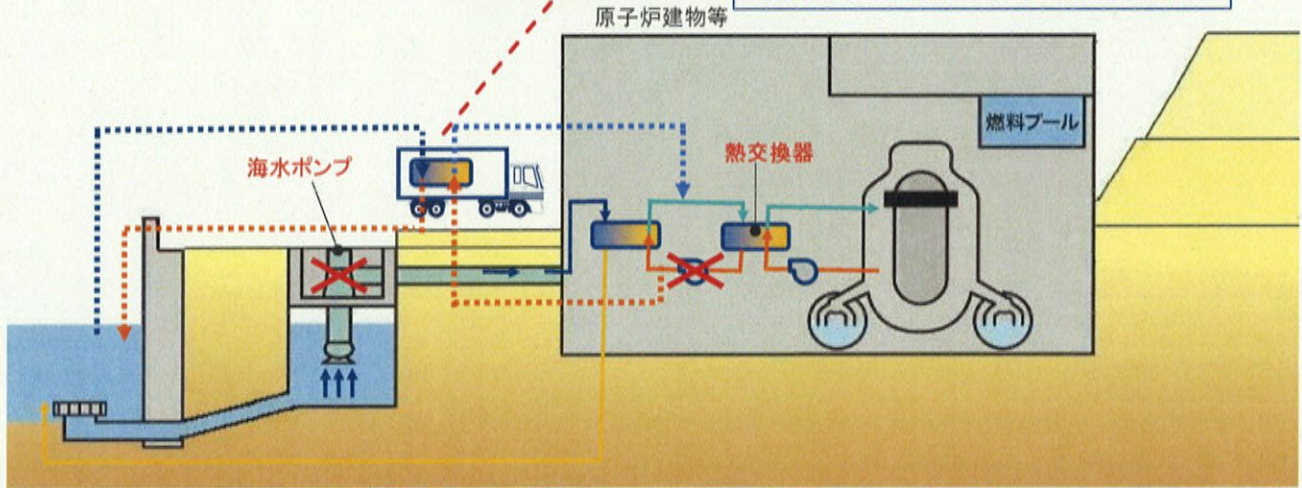


## <参考>炉心損傷防止対策

海水ポンプが使用不能となった場合においても、原子炉の熱を海へ逃がすことができるよう、機動力のある、**移動式の熱交換設備等**を配備。



敷地内に配備した移動式熱交換設備



## <参考>緊急時体制の整備および教育・訓練の実施

重大事故等の対応に必要となる体制・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・向上に努めている。

### 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25年度緊急時対応訓練実績 個別訓練:39回,総合訓練:2回)

