

島根原子力発電所 3号機建設状況及び 耐震安全性等について

平成 22 年 3 月 19 日

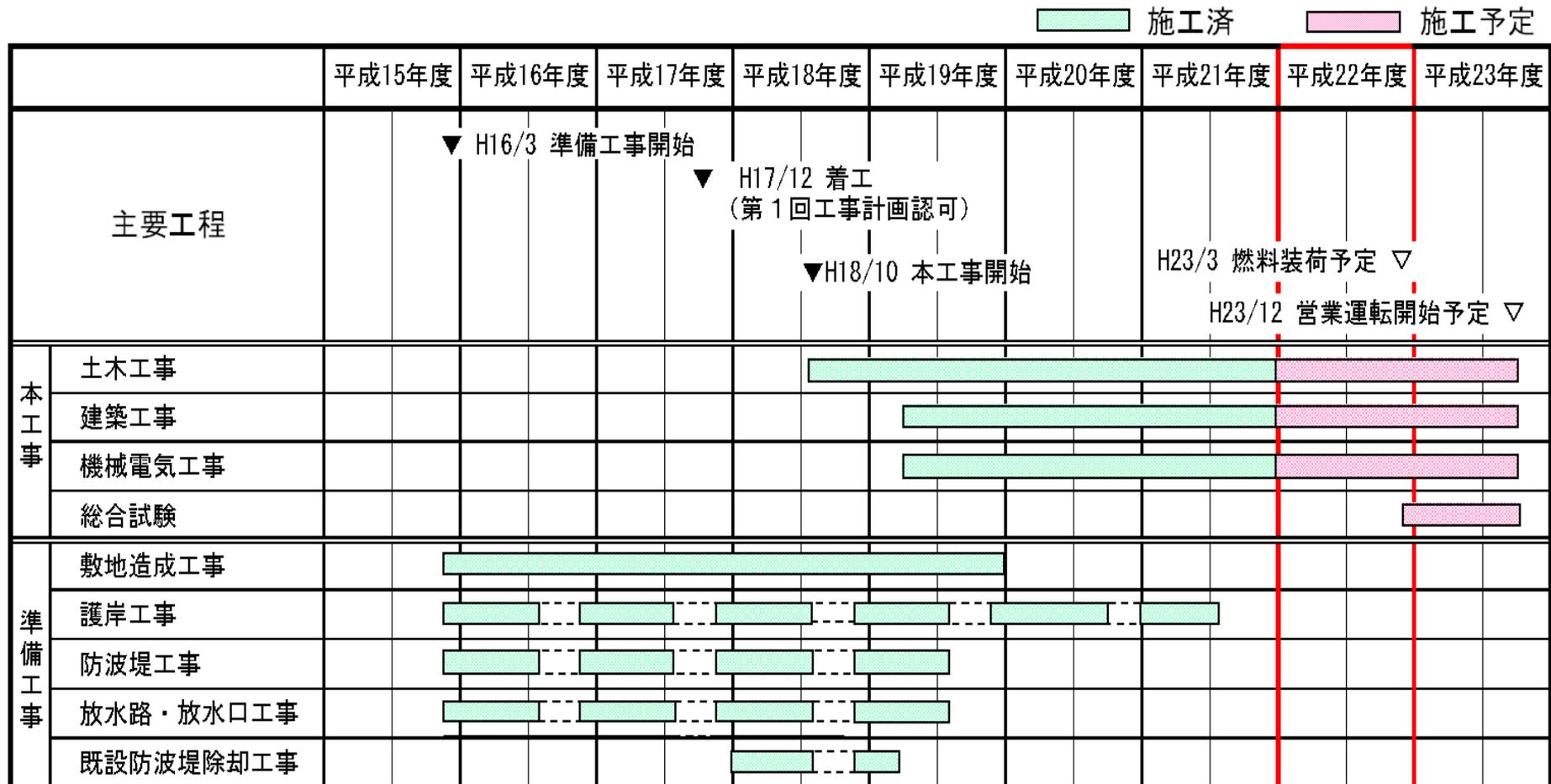
中国電力株式会社



目 次

- 1．島根原子力発電所3号建設状況と今後のスケジュール
- 2．安全協定第10条（異常時における連絡）に基づく
連絡事象
- 3．島根原子力発電所3号機耐震安全性評価結果中間報告

1 . 島根 3 号機の建設状況と今後のスケジュール



総工事進捗率： 81.3% (準備工事進捗率 100%) [H22/2末]

平成22年度 島根3号機の工事計画

主要項目		主要工事内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
本 工 事	土木工事	取水口・取水路構築	▽ 取水路完成												
		機械基礎工事他	[Gantt bar from April to February]												
	建築工事	本館建物建築										▽ 原子炉建物気密漏えい検査			
												▽ 本館建物 建築確認完了検査			
機械電気工事	配管・機器据付け 各種系統機能試験	原子炉建物天井クレーン稼動開始			▽						▽ 原子炉圧力容器 耐圧・漏えい検査	▽ 原子炉格納容器 耐圧・漏えい検査			
				▽ 補機冷却海水 ポンプ運転開始			▽ 非常用炉心冷却系 注水試験				▽ 循環水ポンプ試運転		▽ 500kV受電		
総合試験	起動試験												燃料装荷	▽	

島根3号機 平成21年度 資機材搬入実績

炉心シュラウド



H21.8済

中央制御盤



H21.8済

タービン建物天井クレーン



H21.9済

低圧タービンケーシング

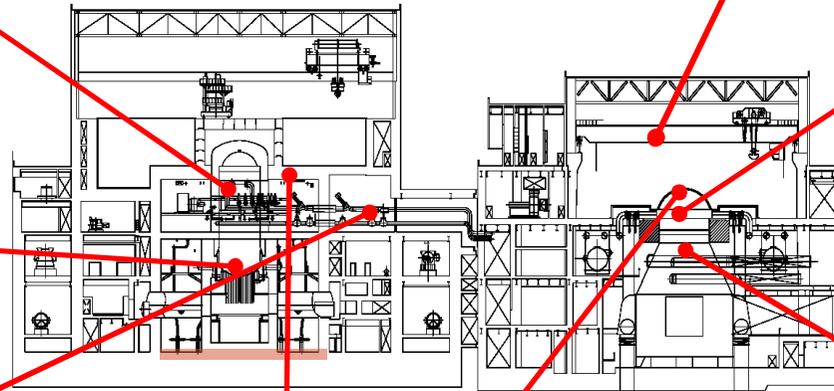


H21.12済

原子炉压力容器



H21.7済



主蒸気隔離弁モジュール



H21.6済

原子炉格納容器
トップスラブ



H21.6済

発電機



H21.5済

主蒸気タービン主弁モジュール



H21.3済

原子炉压力容器（胴体部）水切り・立て起し状況



海上クレーン吊り上げ状況

1. 日時

水切り : 平成21年7月14日(火) 10:00 ~ 12:00

陸上輸送 : 平成21年7月14日(火) 14:00 ~ 15:00

立て越し : 平成21年7月16日(木) 9:00 ~ 15:00

2. 压力容器概要

長さ: 約25m (輸送架台含む)

胴体部直径: 約7.5m

重さ: 998トン(輸送架台含む)

3. 海上クレーン

吊上げ能力: 1600t



輸送車両による陸送状況



クローラークレーンによる立て越し状況



搬入前仮置き状況

原子炉压力容器吊り込み

1. 日時 平成21年7月17日(金) 10:10 ~ 13:00

2. 压力容器概要

大きさ: 高さ約19m 直径約7.5m

重量: 約820t(吊具含む)



再循環ポンプモーターケーシング



原子炉格納容器内側



準備状況



クローラークレーンによる
吊上げ状況



原子炉建屋への吊込み状況



吊り込み状況

島根原子力発電所 3号機 運転訓練シミュレータ設置

1. 完成 平成21年8月31日(月)
2. 訓練開始日 平成21年9月 7日(月)

『主盤』
コンパクトなコンソールに
主要な監視操作を集約。

『大型表示盤』
プラント全体状況を共有情報として提供。
また、警報は階層化し識別性を向上。



『当直長, 当直副長机』

『当直主任, オペレータ机』

『大型スクリーン』

島根 3号機 取水路トンネル工事

1. 工期 平成18年12月～平成22年4月

2. 取水トンネル概要

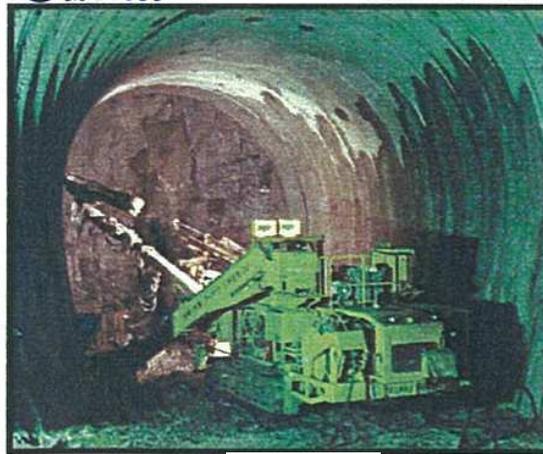
長さ 約230m

内径 本坑7.6m 分岐坑6.6m

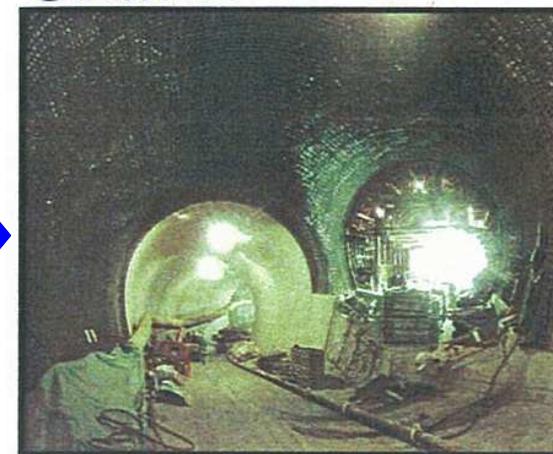
①取水口ゲート設置



②掘削



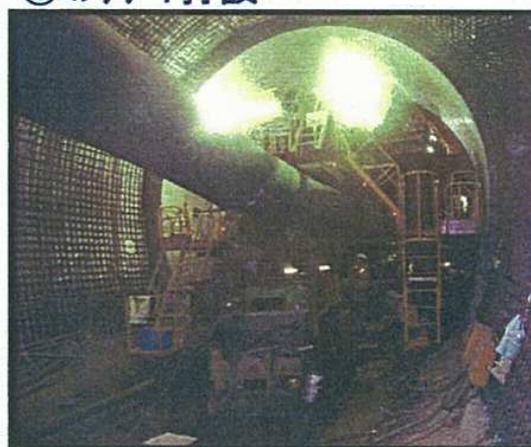
③鉄筋組立



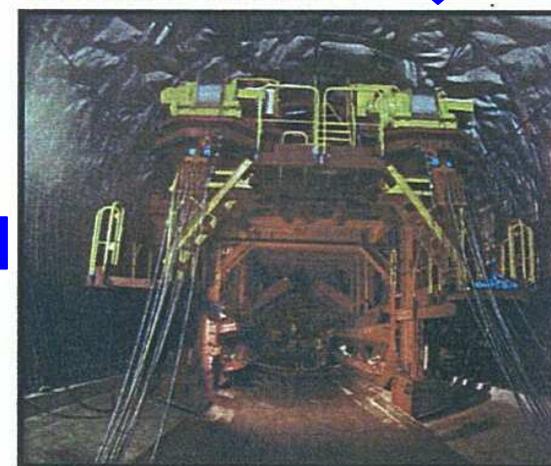
⑥コンクリート巻立完了



⑤コンクリート打設



④セトル(型枠)組立



島根 3 号機 平成 2 2 年度主要建設工事計画

主変圧器搬入



H22.8 予定

原子炉压力容器
耐圧漏洩試験



H22.10 予定

クローラクレーン解体



H22.10 予定

本館建物完成検査

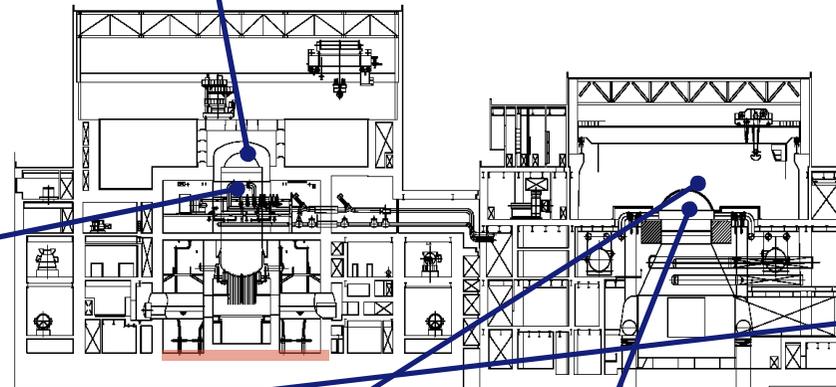


H22.12 予定

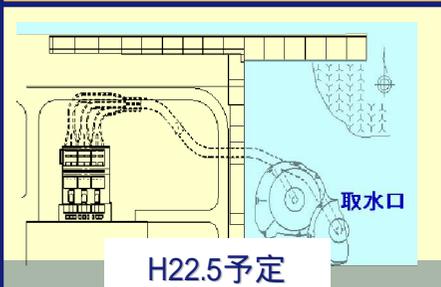
非常用炉心冷却系
炉心注水試験



H22.8 予定



取水路海水通水



H22.5 予定

発電機回転子搬入



H22.4 予定

高圧タービンローター搬入



H22.4 予定

所内電源受電

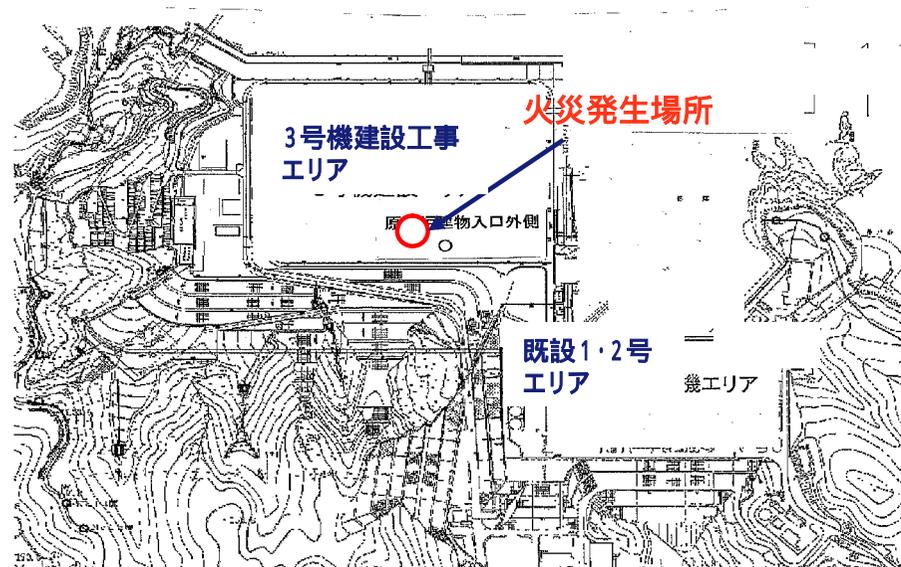


H22.3 予定

2 . 安全協定第 1 0 条 (異常時における連絡) に基づく連絡事象 島根原子力発電所 3 号機建設工事エリアでの火災

- 日 時 平成 2 1 年 6 月 2 5 日 (木) 1 5 時 0 5 分頃
- 場 所 3 号機建設工事エリア (原子炉建物入り口の外側)
- 概 要

- ・ 協力会社作業員が容器に入れた塗装用の溶剤を運搬中 , 容器を転倒させたため溶剤 (約 8 リットル) が流出し , その一部が下部の溶接作業エリアに落下し瞬間的に炎と煙が発生した。
- ・ 当社は現場確認のうえ , 瞬間的な現象で消火活動が不要であったため火災でないと考えていたが , 翌日 , 松江消防本部による現場確認を受け火災と判断された。
- ・ 事象発生当時 , 作業エリアにいた作業員 1 名が体調不良を訴えたため , 病院で処置を受けその日の内に帰宅した。また , 外部への放射能による影響はなし。



■ 火災の発生原因

直接的な原因は、台車で運搬中の溶剤入り容器が転倒したことで、溶剤が下部の作業エリアに落下し、気化した溶剤に溶接火花が引火したものと推定し問題点の確認を行った。

1. 塗装用資材等の危険物運搬に関する留意事項または具体的な安全対策の指示不足。
2. 転倒した場合に開放する可能性のある蓋付容器の使用および落下防止措置を講じていない台車による運搬。
3. 塗装用資材の運搬ルートの実確認。
4. 塗装用資材等の危険物運搬に着目したパトロールの実実施。

■ 火災通報遅れの発生原因

火災の通報が1日遅れたことについて調査した結果、以下の原因を確認した。

1. 火災に対する認識不足。
2. 積極的に関係機関に情報提供するという意識不足。

再発防止対策

■ 火災発生

- 留意事項の明確化および発注仕様書への明記。
 - ・ 運搬ルートおよび周辺の作業を立体的に把握後、状況に応じた運搬ルート変更や火気 作業中止等についての作業調整の徹底。
 - ・ 危険物運搬時の密閉式容器および落下防止ガード付台車の使用。
- 危険物取扱い作業に関する入所時および定期的な教育・指導の実施。
- 塗装用資材の運搬ルートの事前確認および指導の実施。
- 従来の現場巡視において、塗装用資材の運搬を含む危険物の取り扱いにも着目した日常的な巡視の実施。

■ 火災通報遅れ

- 炎や煙を発見した場合(燃烧の痕跡を発見した場合も含む)の速やかな消防機関への通報の周知・徹底。
- 情報提供の必要性に関する定期的な教育の実施。

3 . 島根 3 号機耐震安全性評価結果中間報告

現在，国の指示に基づき平成18年9月に改訂された「耐震設計審査指針」（以下「新耐震指針」という）に照らした島根原子力発電所の耐震安全性評価を実施しています。

平成20年3月28日に地質調査結果等に基づく耐震設計上考慮する活断層の評価，基準地震動の策定および1，2号機の主要な施設の耐震安全性評価について1，2号機中間報告書として取り纏め，国へ提出しました。

また，平成21年9月25日，3号機の主要な施設の耐震安全性評価について取り纏め，「島根原子力発電所3号機 耐震安全性評価結果中間報告書」として国へ提出しました。

中間報告書のポイント

島根3号機 耐震安全性評価結果中間報告書のポイントは以下のとおり。

基準地震動

島根1・2号と同様，宍道断層等から想定される基準地震動Ss-1(600ガル)および新潟県中越沖地震の知見を反映したSs-2(433ガル)を評価に使用した。

評価対象

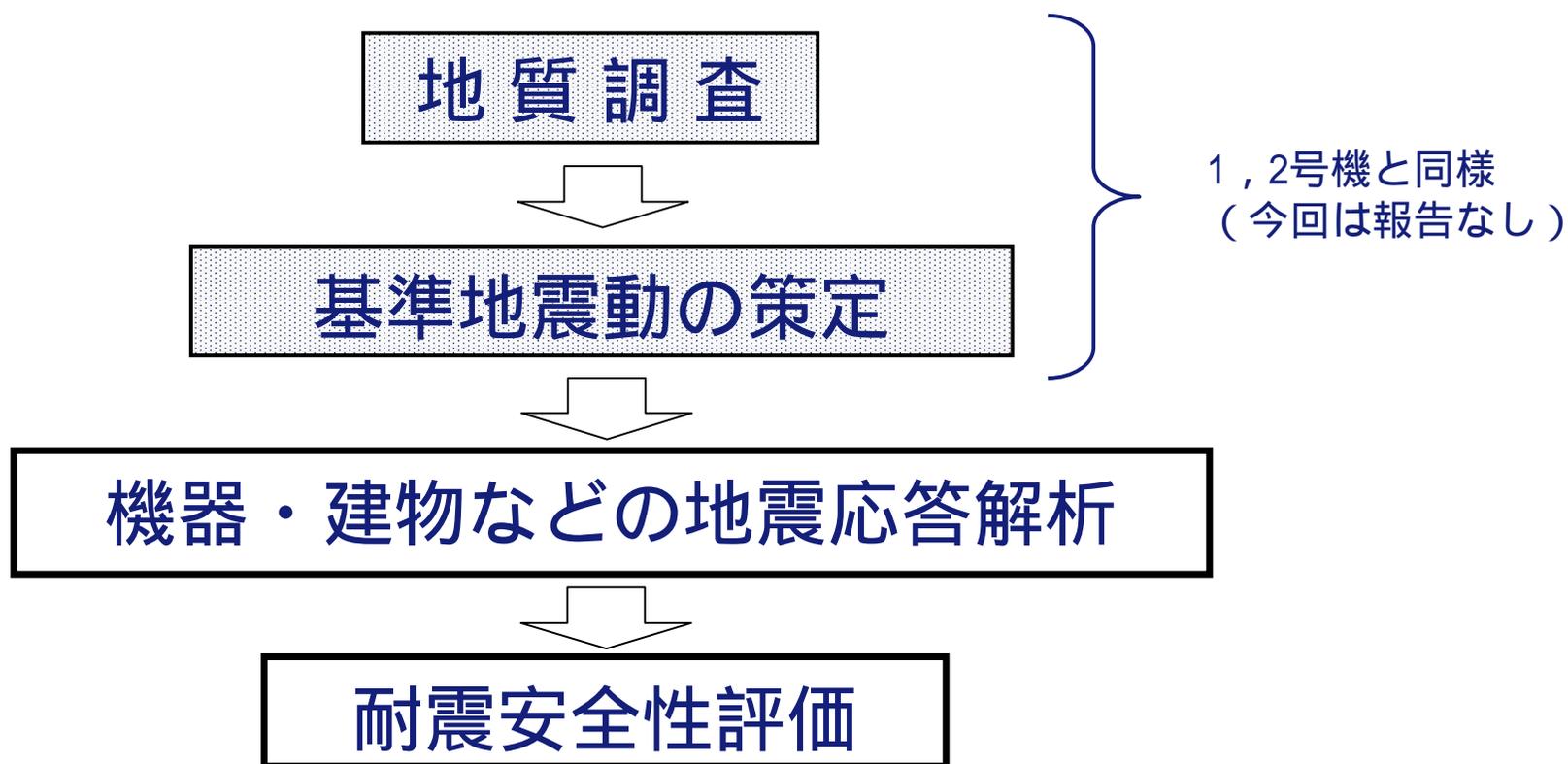
島根3号機の安全上重要な施設のうち，原子炉を「止める」「冷やす」放射性物質を「閉じ込める」に係る主要8施設の安全機能保持を確認した。

評価結果

基準地震動に対して原子炉を「止める」「冷やす」放射性物質を「閉じ込める」に係る主要8施設の安全機能が保持されることを確認した。

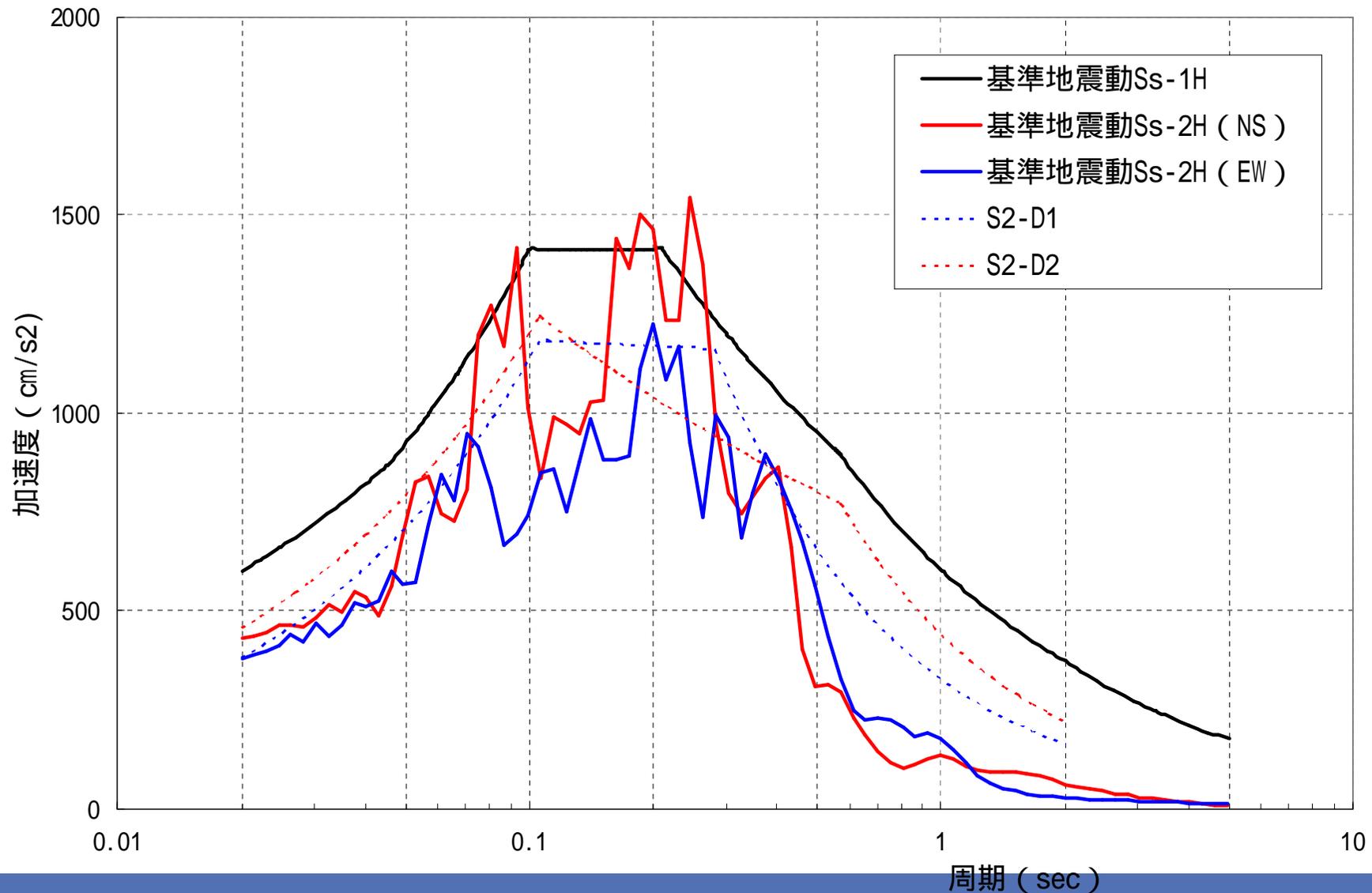
耐震安全性評価手順

指針改訂，新潟県中越沖地震で得られた知見等を踏まえて，以下の手順に従って，耐震安全性評価を計画的に実施。



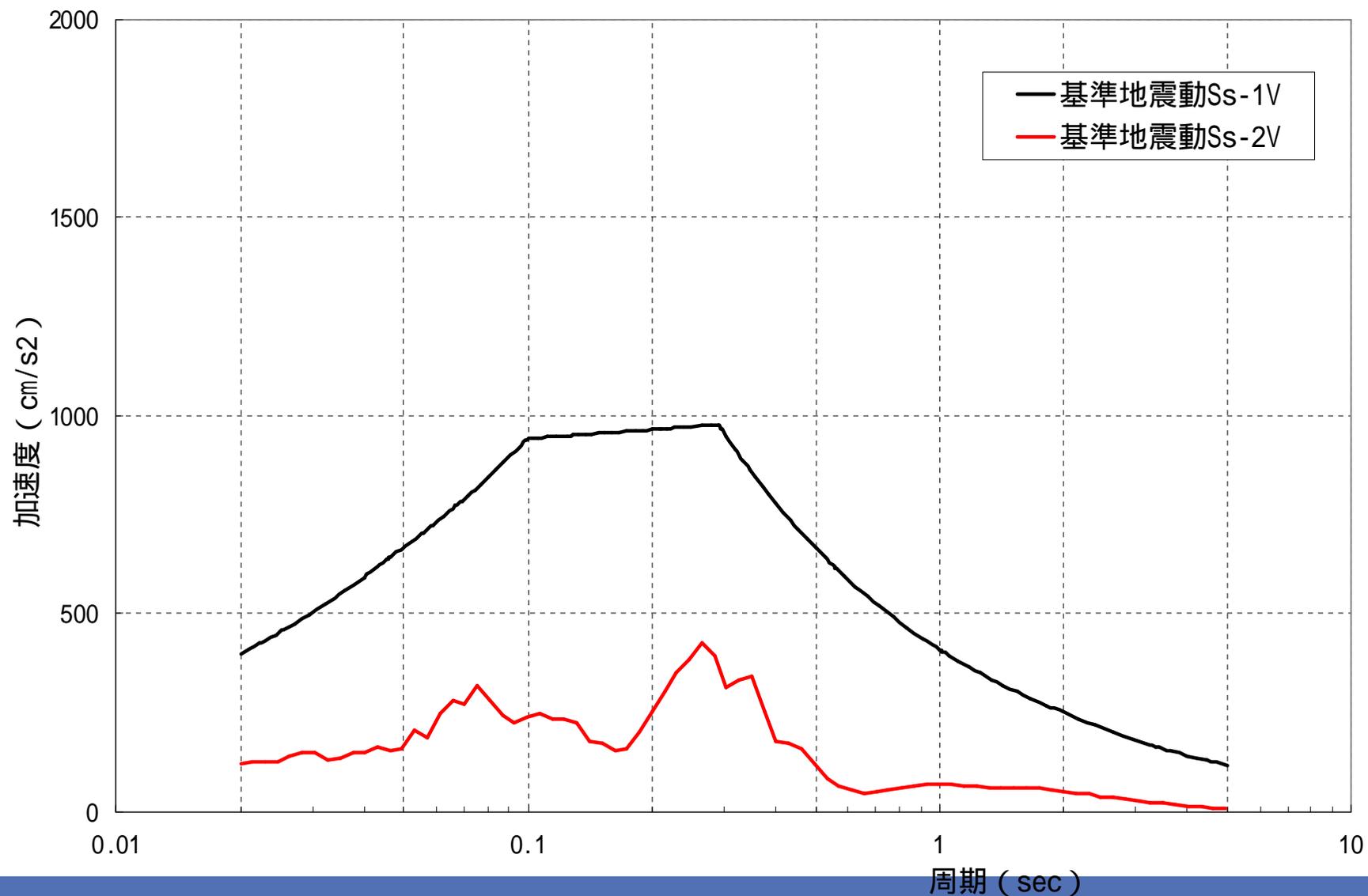
基準地震動 S s

基準地震動Ssの応答スペクトル(水平方向)



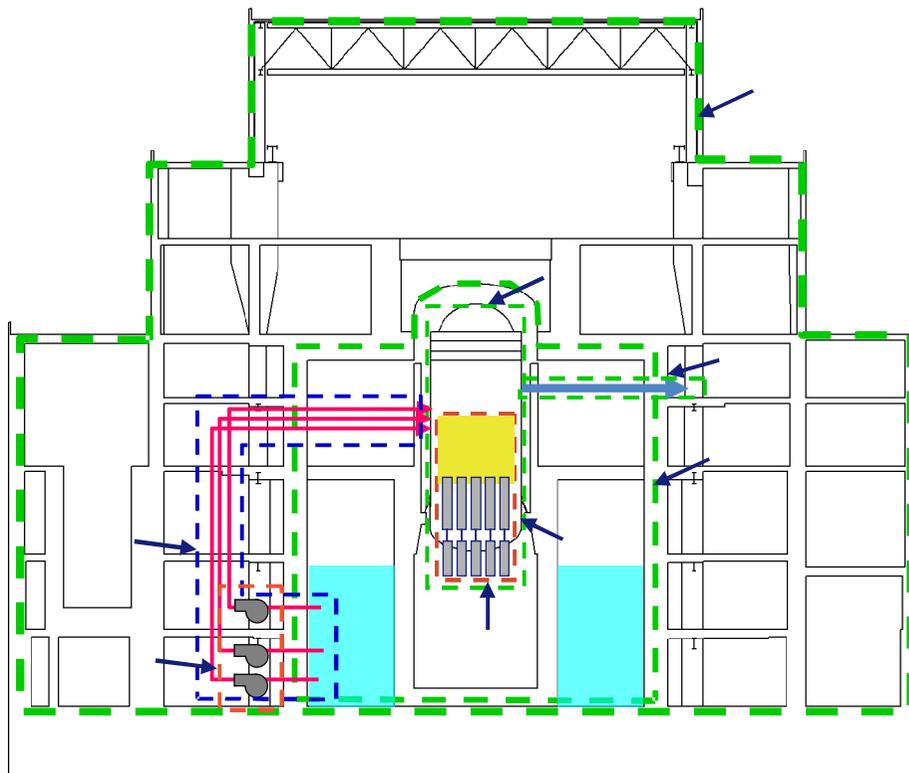
基準地震動 S s

基準地震動Ssの応答スペクトル(鉛直方向)



評価対象

原子炉を「止める」「冷やす」放射性物質を「閉じ込める」
に係る安全上重要な機能を有する主要8施設



炉心支持構造物

制御棒(挿入性)

残留熱除去ポンプ

残留熱除去系配管

原子炉圧力容器

主蒸気系配管

原子炉格納容器

原子炉建物

耐震安全性の評価結果

島根3号機の「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」に係る安全上重要な施設のうち、主要8施設の耐震安全性を確認。

区分	主要な施設	評価部位	単位	発生値 ¹	評価基準値	評価結果
止める	炉心支持構造物	シリンダ支持脚	N/mm ²	71	260	良
	制御棒	(挿入性)	mm	37.5	40.0	良
冷やす	残留熱除去ポンプ	基礎ボルト	N/mm ²	11	324	良
	残留熱除去系配管	本体	N/mm ²	189	364	良
閉じ込める	原子炉压力容器	基礎ボルト	N/mm ²	238	458	良
	主蒸気系配管	本体	N/mm ²	257	374	良
	原子炉格納容器	配管貫通部	N/mm ²	240 ²	317	良
		電気配線貫通部	N/mm ²	235	317	良
	原子炉建物	耐震壁	-	0.31×10^{-3}	2.0×10^{-3}	良

1 裕度(評価基準値 / 発生値)が最も小さい評価結果を示す。

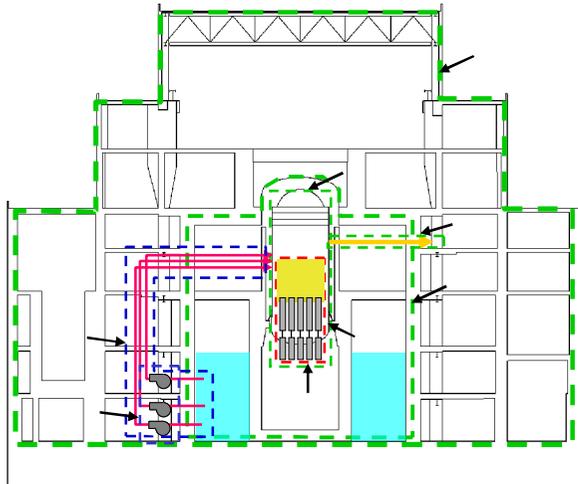
2 Ss-1,2による地震荷重が既往評価(工事計画認可)時の設計荷重以下となったため、発生値は既往評価の値とした。
(既往評価時の設計荷重は、基準地震動S2による地震荷重に余裕をみて設定しているため。)

まとめ

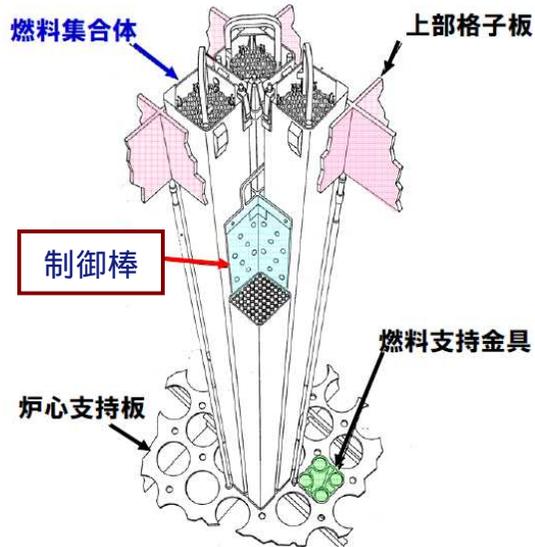
基準地震動Ssに対して、原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」に係る主要8施設の安全機能が保持されることを確認しました。

引き続き、平成22年度下期の最終報告に向けて、耐震安全性評価を実施してまいります。

参考 1 . 評価対象詳細

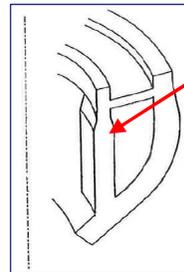


制御棒 (挿入性)



炉心支持構造物

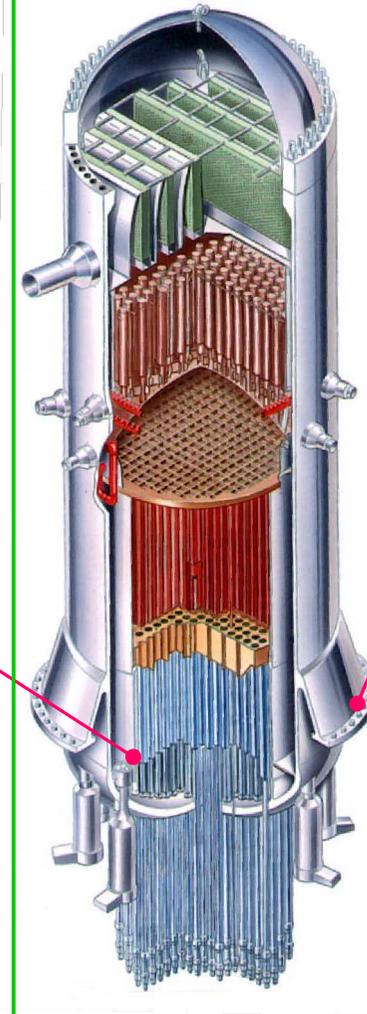
シュラウドサポート



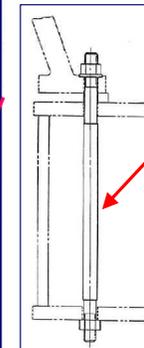
シュラウド
支持脚

[材料: NCF600
(高ニッケル合金)]

原子炉压力容器



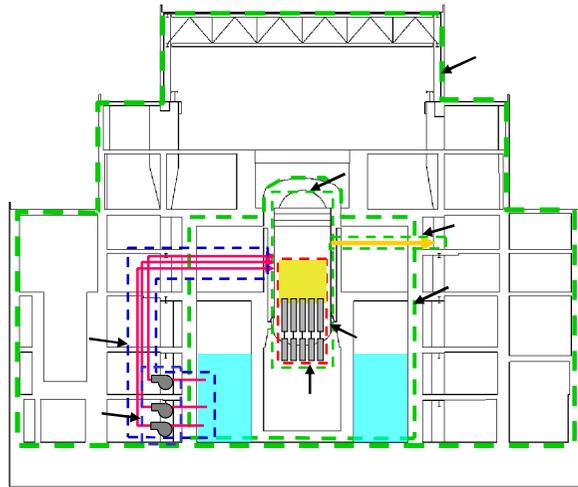
原子炉压力容器 基礎ボルト



基礎ボルト

[材料:
SN1C439
(ニッケルクロ
ムモリブデン
鋼)]

参考 2 . 評価対象詳細



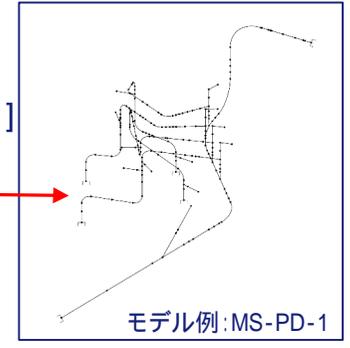
主蒸気系配管

原子炉格納容器

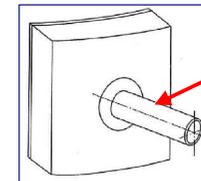


主蒸気系配管
(原子炉格納容器内)
[材料: SFVC2B (炭素鋼)]

配管本体



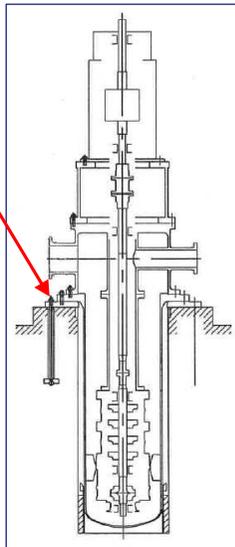
配管貫通部, 電気配線貫通部



フランジプレート

[材料: SGV480 (炭素鋼)]

残留熱除去ポンプ



基礎ボルト

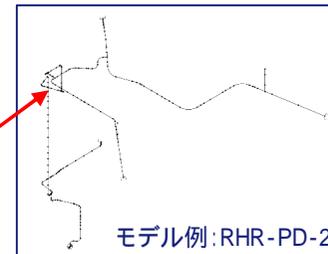
[材料: SNB7
(クロムモリ
ブデン鋼)]

残留熱除去系配管

(原子炉格納容器内)

配管本体

[材料: STS410 (炭素鋼)]



原子炉建物

$$\text{せん断ひずみ} = \frac{\text{耐震壁頂部の変形}}{\text{耐震壁の高さ}} = \frac{\Delta}{H}$$

