

柏崎刈羽原子力発電所
各号機の設備健全性に係る
点検・評価の実施状況について

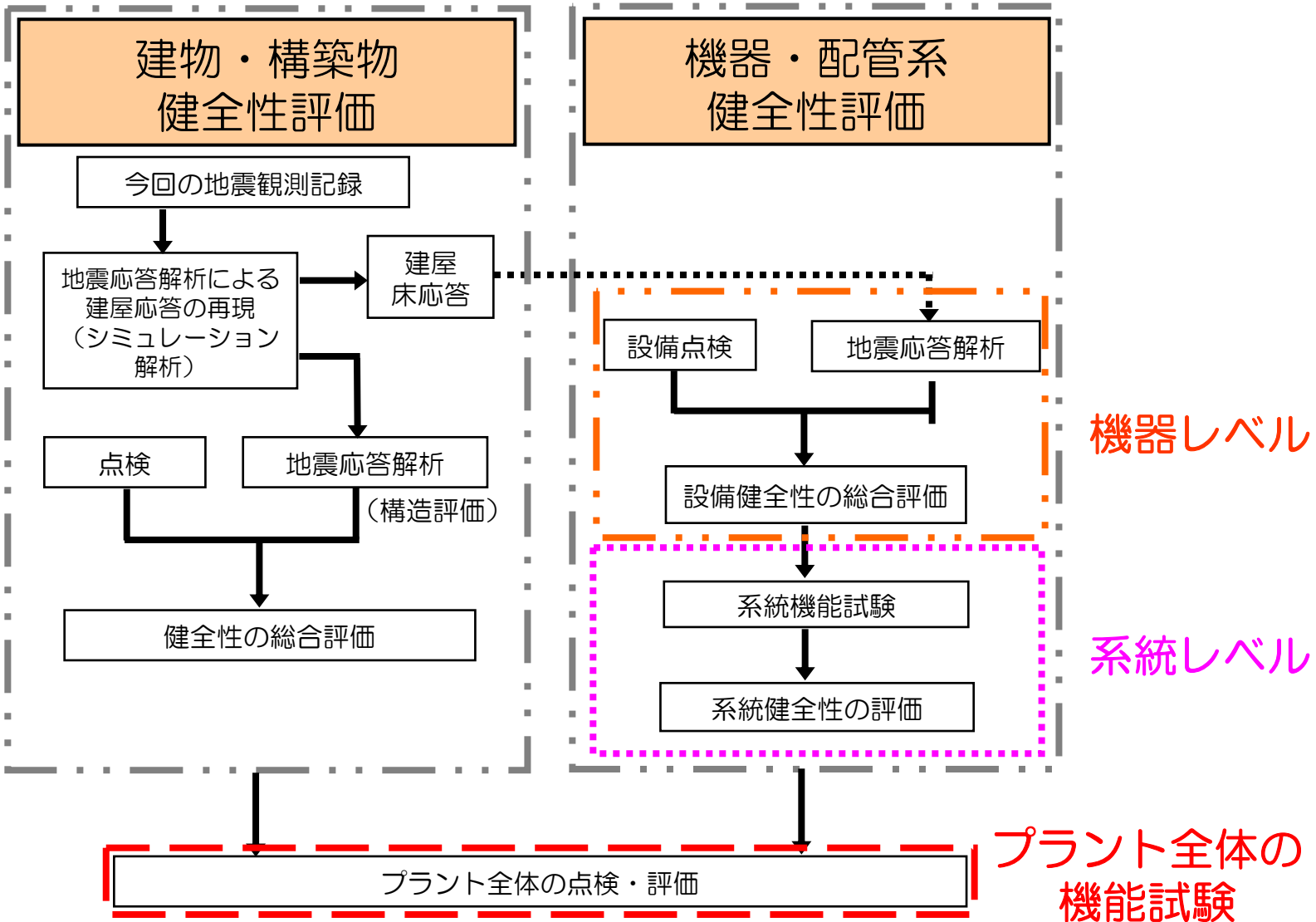
平成22年7月13日



東京電力

プラント全体の健全性確認の流れ

- 新潟県中越沖地震に伴う健全性評価



各号機の健全性確認進捗状況

H22.7.9現在

【設備点検】点検完了機器数/点検対象機器数 [点検対象機器数は概数]
 【系統機能試験】系統機能試験完了数/系統機能試験数 (進捗率%)

最終報告書提出 (提出日: 青字)
 により完了とする

			1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
蒸気発生前	機器レベル (設備点検)	目視点検	2,001/2,001 (完了) H22.2.19	400/1,590 (25%)	1,420/1,540 (92%)	1,160/1,680 (69%)	1,963/1,963 (完了) H22.6.9	1,538/1,538 (完了) H21.6.23	1,362/1,362 (完了) H21.2.12
		作動機能確認	1,461/1,461 (完了) H22.2.19	200/1,170 (17%)	1,040/1,100 (95%)	410/1,300 (32%)	1,498/1,498 (完了) H22.6.9	1,144/1,144 (完了) H21.6.23	1,001/1,001 (完了) H21.2.12
		漏えい試験	1,014/1,014 (完了) H22.2.19	170/730 (23%)	340/700 (49%)	180/650 (28%)	841/841 (完了) H22.6.9	719/719 (完了) H21.6.23	616/616 (完了) H21.2.12
	系統レベル (系統機能試験)	31/31 (完了) H22.2.19	—	—	—	29/29 (完了) H22.6.9	26/26 (完了) H21.6.23	23/23 (完了) H21.2.12	
蒸気発生後	設備点検	90/90 (完了) H22.7.7	—	—	—	—	105/105 (完了) H21.10.1	106/106 (完了) H21.6.23	
	系統機能試験	4/4 (完了) H22.7.7	—	—	—	—	4/4 (完了) H21.10.1	4/4 (完了) H21.6.23	
プラントの状況			定格熱出力 運転中	停止中	停止中	停止中	停止中	定格熱出力 運転中※1	定格熱出力 運転中※2
備考							第9サイクル 運転中	第9回 定検中	

：最終報告書提出前

：最終報告書提出後

：地震後に営業運転を再開した号機

※1：H22. 1.19 営業運転再開

※2：H21.12.28 営業運転再開

柏崎刈羽原子力発電所7号機
第9回定期検査時における
特別な保全の評価結果について

平成22年7月13日

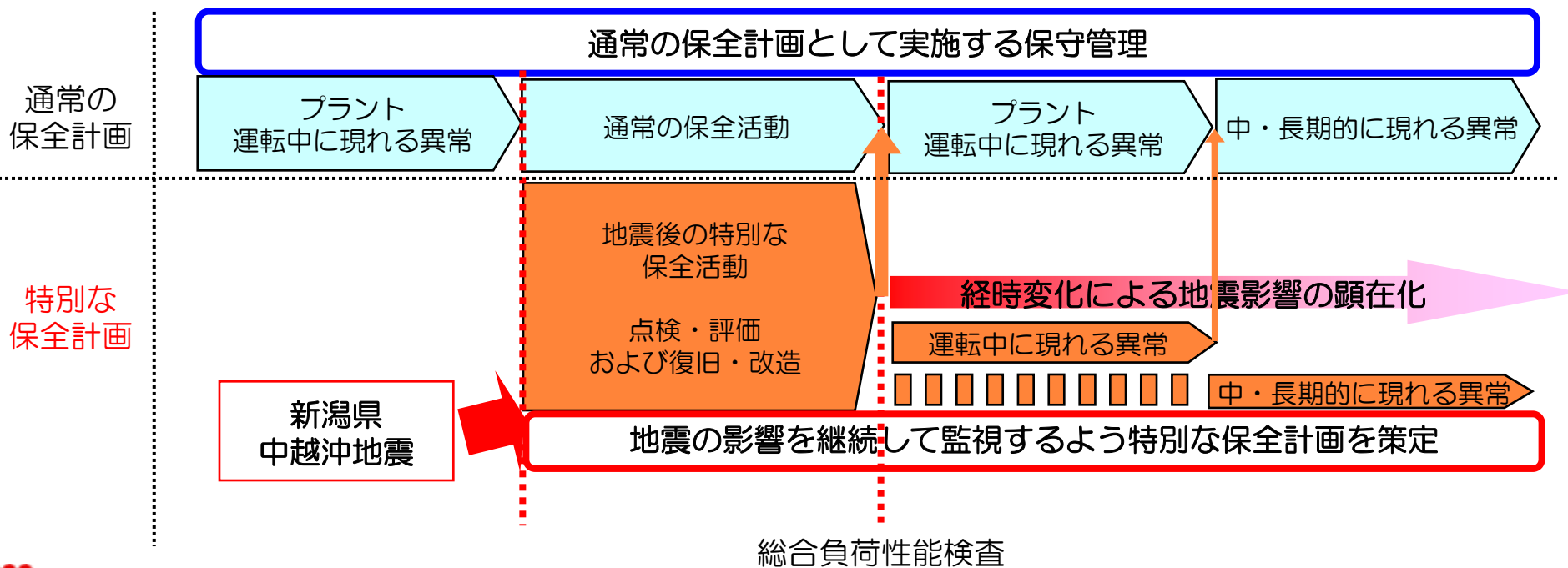


東京電力

1. はじめに（再掲）

■ 運転開始後の特別な保全計画の考え方

- 原子力発電所においては、通常の保全活動として、設備の保守管理を実施しており、中越沖地震後の設備点検と、その後の復旧および改造の結果、地震の影響がないと判断されるものについては、今後、通常の保全計画の中で、保守管理を実施していく。
- 中越沖地震後の特別な保全計画において点検・評価が完了した設備について、経時変化によって地震影響が顕在化することもあるため、プラント運転期間中および定期検査中における保全計画を定め、これを実施してきた。

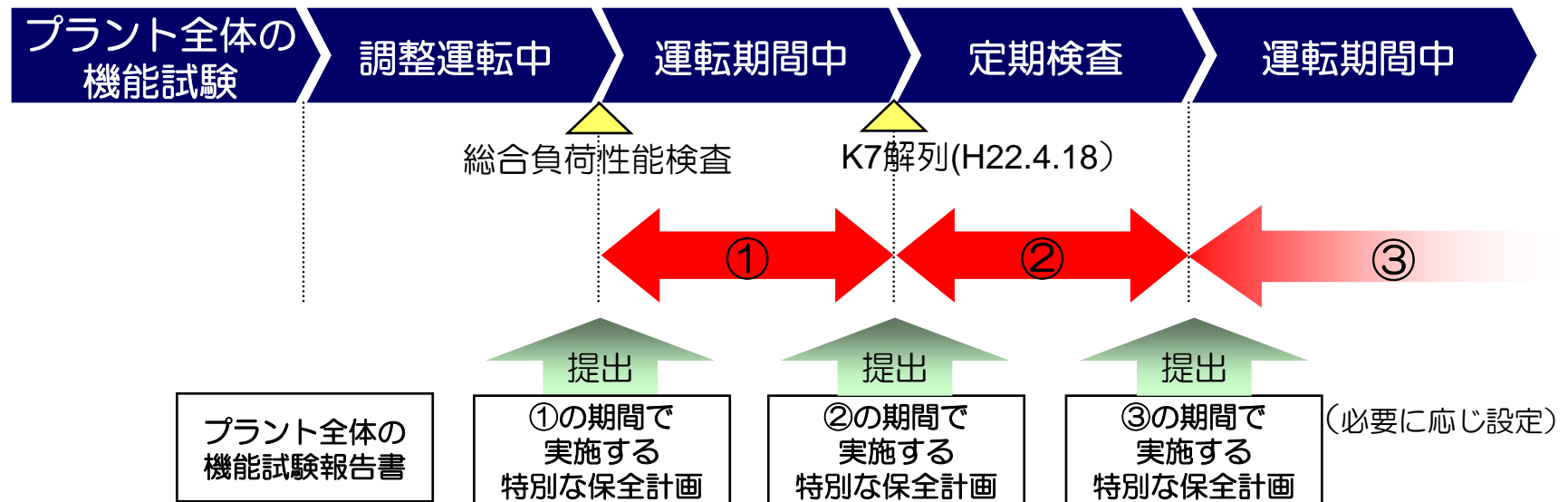


2. 特別な保全計画の流れと今回の報告範囲

■地震の影響の有無に関わらず、状態監視、時間基準保全などの現状の保全活動で、設備の状態についての確認がなされているが、地震の影響を特に注意する観点から、特別な保全計画として実施する項目を以下の期間毎に策定する。

- ①実運転開始後の運転期間中
- ②次回定期検査期間中
- ③それ以降（必要に応じて設定）

次回定期検査までの流れと特別な保全計画の提出時期



柏崎刈羽7号機は、H22.4.18に第9回定期検査を開始しているが、保全計画において、地震影響の有無を確認するための特別な保全計画を定めている。

本資料では、第9回定期検査において実施した特別な保全活動の結果をご報告する。

3. 特別な保全計画

- (1) 設備点検の結果、地震による軽微な影響が確認されたものの、機能に影響を及ぼさないとの理由により、**補修等※を行わず復旧した設備**（表1）の点検を計画し、運転後の影響について評価を行う。
※：補修等とは、補修、交換、補強を示す。

表1 補修等を行わず復旧した設備に対する点検計画

機器名称	地震後の健全性確認結果	次回定期検査時の点検内容
燃料取替機	地震後に「電気室異常」警報が確認されたが、基本点検にて異常のないことを確認したため、当該警報の発生は設備の故障等によるものではないと判断し、対策不要で復旧	目視点検 動作試験
復水器	地震による復水器内の小口径配管とサポートの軽微なこすれ痕を確認したが、目視点検及び浸透探傷試験の結果、異常がなく、配管機能に影響ないと判断し、対策不要で復旧	目視点検 浸透探傷試験

- (2) 起動前の点検・評価において地震による劣化事象の助長が考えられる事象として「**疲労**」を抽出して解析評価を実施した。**評価を実施した設備**（下記）は、疲労による影響はないものと判断しているが、念のため、**非破壊試験を計画**し、運転後の影響について評価を行う。

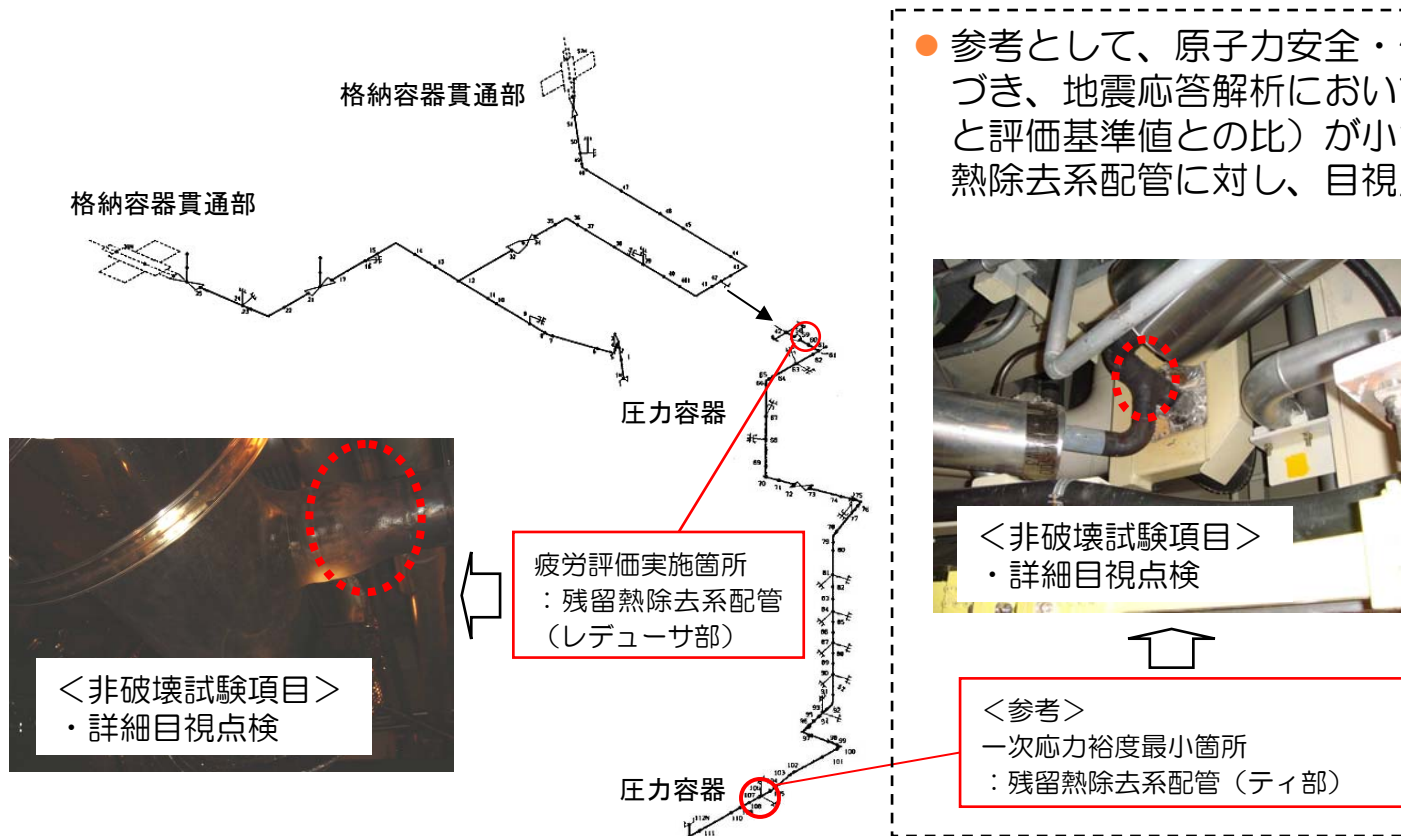
- 残留熱除去系配管（レデューサ部）
- 原子炉圧力容器低圧注水ノズル部（ノズルセーフエンド）
- 給水系配管（サポート点）

4. 特別な保全計画の実施結果（1）

機器名称	特別な保全計画の実施結果
燃料取替機	<p>＜確認された異常＞ 地震後に「電気室異常」警報が確認された。</p> <p>＜第9回定期検査時の特別な保全計画実施結果＞</p> <ol style="list-style-type: none">1. 目視点検：燃料取替機関連制御盤の目視による外観点検を行い、異常のないことを確認した。2. 動作確認：燃料取替機の動作確認として、模擬燃料の移動試験を実施し、目標位置まで模擬燃料を異常なく移動できることを確認した。
復水器	<p>＜確認された異常＞ 地震による復水器内の小口径配管とサポートの軽微なこすれ痕を確認した。</p> <p>＜第9回定期検査時の特別な保全計画実施結果＞</p> <ol style="list-style-type: none">1. 目視点検：こすれ痕が確認された小口径配管の目視点検を行い、表面に、強度や性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れがないことを確認した。2. 浸透探傷試験：当該部に対して浸透探傷試験を実施し、指示模様が検出されず、異常のないことを確認した。

4. 特別な保全計画の実施結果 (2)

■ 残留熱除去系配管 (レデューサ部) の点検内容



- 参考として、原子力安全・保安院からの指示に基づき、地震応答解析において最も裕度（発生応力と評価基準値との比）が小さい結果となった残留熱除去系配管に対し、目視点検を実施した。



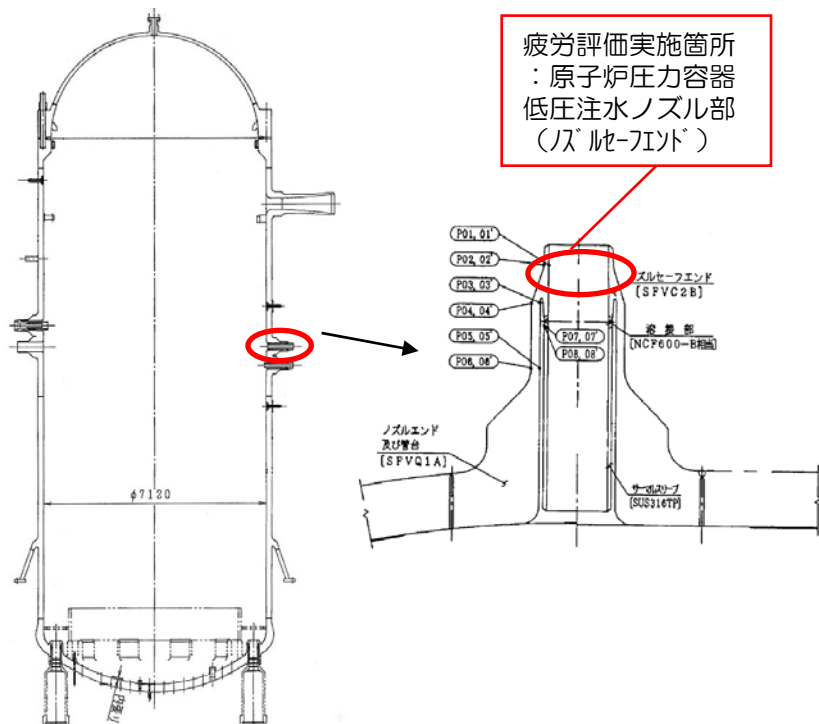
<参考>
一次応力裕度最小箇所
: 残留熱除去系配管 (ティ部)

■ 点検結果

詳細目視点検の結果、レデューサ部および参考として実施したティ部、いずれも変形等の異常がないことを確認した。

4. 特別な保全計画の実施結果（2）

■ 原子炉圧力容器低圧注水ノズル部（ノズルセーフエンド）の点検内容

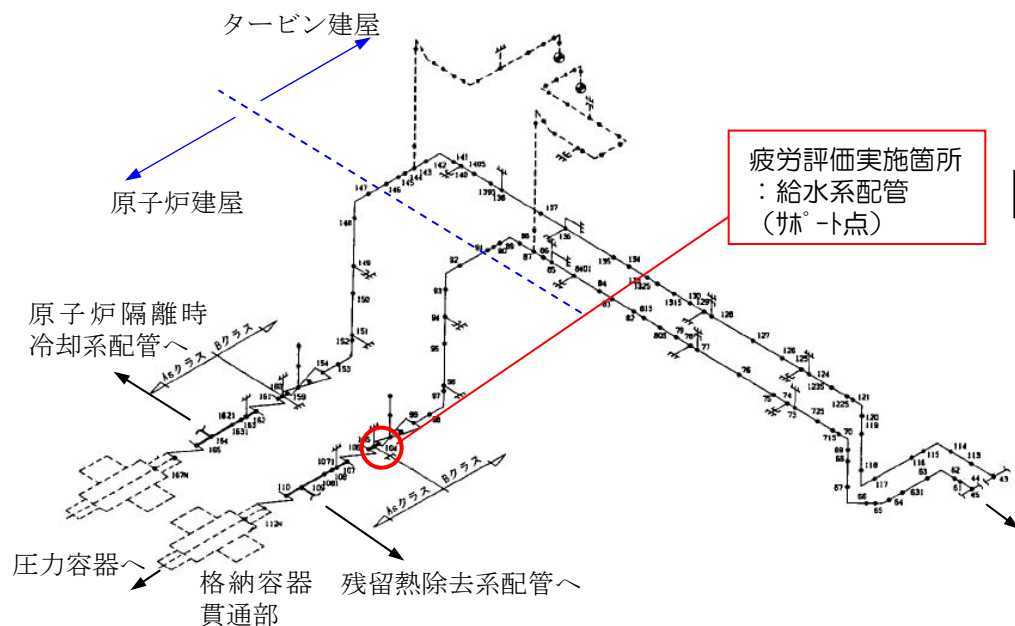


■ 点検結果

詳細目視点検、浸透探傷試験の結果、変形、ひび割れ等の異常がないことを確認した。

4. 特別な保全計画の実施結果（2）

■ 給水系配管（サポート点）の点検内容



- <非破壊試験項目>
- ・ 詳細目視点検
 - ・ 浸透探傷試験
 - ・ 超音波探傷試験

■ 点検結果

詳細目視点検、浸透探傷試験、超音波探傷試験の結果、変形、ひび割れ等の異常がないことを確認した。

5. まとめ

- 新潟県中越沖地震後の特別な保全計画として、7号機第9回定期検査（H22.4.18開始）において、以下の点検を実施し、異常のないことを確認した。
 - 地震後の点検で異常が確認されたが、補修等の対策を不要と判断した設備について、目視点検および浸透探傷試験等を実施し、異常のないことを確認した。
 - 地震後の設備健全性評価において、疲労評価を実施した箇所に対し、目視点検および浸透探傷試験等を実施し、異常のないことを確認した。
- また、プラント全体の機能試験・評価報告書提出以降において、地震の影響によると考えられる不適合事象は確認されていない。
- 原子力安全・保安院からの指示に基づき、地震応答解析において最も裕度（発生応力と評価基準値との比）が小さい結果となった残留熱除去系配管に対し、目視点検を実施し、異常のないことを確認した。
- これらを踏まえ、7号機については、今後は、通常の保全活動により継続的な監視を実施していくこととする。