

泊發電所 1 号炉 審査資料	
資料番号	HTN1-PLM30(冷停)-耐震
提出年月日	平成 30 年 10 月 19 日

泊發電所 1 号炉 高経年化技術評価
(耐震安全性評価)

補足説明資料

平成 30 年 10 月 19 日
北海道電力株式会社

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

今回提出する範囲

1. 概要	1
2. 基本方針	1
3. 評価対象と評価手法	4
3.1 評価対象	4
3.1.1 耐震安全性評価対象機器	4
3.1.2 耐震安全上考慮する必要がある経年劣化事象の抽出	4
3.2 評価手法	7
3.2.1 主な適用規格	7
3.2.2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価における劣化評価期間	7
3.2.3 耐震安全性評価の評価手法	9
3.3 評価用地震力	13
3.4 評価用地震動	14
3.5 代表の選定	17
4. 代表の耐震安全性評価	19
4.1 耐震安全性評価	19
4.1.1 低サイクル疲労	19
4.1.2 高サイクル熱疲労	19
4.1.3 中性子照射脆化	20
4.1.4 熱時効	20
4.1.5 中性子照射による靱性低下	21
4.1.6 中性子及び γ 線照射脆化	21
4.1.7 応力腐食割れ	21
4.1.8 摩耗	22
4.1.9 流れ加速型腐食	22
4.1.10 全面腐食	23
4.1.11 動的機能維持に係る耐震安全性評価	24
4.2 現状保全	26
4.3 総合評価	26
5. まとめ	27
5.1 審査ガイド適合性	27
5.2 保守管理に関する方針として策定する事項	31

別紙 1. 建設後の耐震補強の実績について	1-1
別紙 2. 耐震安全性評価に用いる現行の JEAG4601 以外の値を適用した ケースについて	2-1
別紙 3. 冷温停止状態における耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の 発生・進展について	3-1
別紙 4. 機器・配管に係る，比率で示された耐震安全性評価結果 (疲労累積係数を除く) について	4-1
別紙 5. 主蒸気管の伸縮継手の疲労割れに対する耐震安全性評価について	5-1
別紙 6. 余熱除去系統配管の高サイクル熱疲労割れに対する耐震安全性評価 について	6-1
別紙 7. 原子炉容器の中性子照射脆化に対する耐震安全性評価について	7-1
別紙 8. 炉心そうの中性子照射による靱性低下に対する耐震安全性評価について	8-1
別紙 9. 原子炉容器サポートブラケット (サポートリブ) の中性子及び γ線照射脆化に対する耐震安全性評価について	9-1
別紙 10. 低水質廃液蒸発装置 (蒸発器胴板) の応力腐食割れに対する 耐震安全性評価について	10-1
別紙 11. 蒸気発生器支持脚 (ヒンジ摺動部) の摩耗に対する耐震安全性評価 について	11-1
別紙 12. 主蒸気系統配管の内面からの腐食 (流れ加速型腐食) に対する 耐震安全性評価について	12-1
別紙 13. ディーゼル機関空気冷却器伝熱管の内面腐食 (流れ加速型腐食) に対する耐震安全性評価について	13-1
別紙 14. 制御用空気だめの腐食 (全面腐食) に対する耐震安全性評価について	14-1

追而

タイトル	耐震安全性評価に用いる現行の JEAG4601 以外の値を適用したケースについて																
説明	<p>1. 以下については，現行 JEAG4601 でなく，JEAC4601-2008 に定められた設計用減衰定数を用いた評価を実施している。</p> <p>(1)鉛直方向の設計用減衰定数 動的鉛直地震動を評価に用いる場合，鉛直方向の設計用減衰定数は JEAC4601-2008 で定められている値を使用している。</p> <p>(2)配管設備関連の評価 動的地震動による評価においては，設計用減衰定数は JEAC4601-2008 で定められている値を使用している。 対象配管及び適用した減衰定数を表 2-1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 配管の動的地震動による評価に用いた減衰定数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">対象配管</th> <th style="text-align: center;">減衰定数 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 次冷却系統配管</td> <td style="text-align: center;">2.5～3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">安全注入系統配管</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">余熱除去系統配管</td> <td style="text-align: center;">1.5～3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">化学体積制御系統配管</td> <td style="text-align: center;">0.5～3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">蒸気発生器ブローダウン系統配管</td> <td style="text-align: center;">0.5～1.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主蒸気系統配管</td> <td style="text-align: center;">2.5～3.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主給水系統配管</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">以 上</p>	対象配管	減衰定数 (%)	1 次冷却系統配管	2.5～3.0	安全注入系統配管	2.0	余熱除去系統配管	1.5～3.0	化学体積制御系統配管	0.5～3.0	蒸気発生器ブローダウン系統配管	0.5～1.5	主蒸気系統配管	2.5～3.0	主給水系統配管	1.5
対象配管	減衰定数 (%)																
1 次冷却系統配管	2.5～3.0																
安全注入系統配管	2.0																
余熱除去系統配管	1.5～3.0																
化学体積制御系統配管	0.5～3.0																
蒸気発生器ブローダウン系統配管	0.5～1.5																
主蒸気系統配管	2.5～3.0																
主給水系統配管	1.5																

タイトル	冷温停止状態における耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の発生・進展について																											
説明	<p>耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象について、冷温停止状態における発生・進展のあり・なしの区分と対応する機器を表 3-1 に示す。</p> <p>また、応力腐食割れ及び流れ加速型腐食について、冷温停止状態における発生・進展のあり・なし区分と対応する機器を添付-1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象と冷温停止状態における発生・進展のあり・なし区分及び対象機器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">区分</th> <th style="width: 40%;">経年劣化事象</th> <th style="width: 50%;">評価対象機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">冷温停止状態で発生・進展なし</td> <td>低サイクル疲労</td> <td>余熱除去出口配管貫通部（固定式）、配管サポート（余熱除去系統）、主蒸気・主給水配管貫通部（伸縮式）、原子炉容器、炉内構造物（炉心支持構造物）、加圧器、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、1次冷却材管、余熱除去ポンプ、再生熱交換器、余熱除去冷却器、1次冷却系統配管、余熱除去系統配管、主給水系統配管、余熱除去系統弁、化学体積制御系統弁、安全注入系統弁、1次冷却系統弁、重機器サポート（加圧器）</td> </tr> <tr> <td>高サイクル熱疲労割れ</td> <td>余熱除去系統配管</td> </tr> <tr> <td>中性子照射脆化</td> <td>原子炉容器</td> </tr> <tr> <td>熱時効</td> <td>1次冷却材管、1次冷却材ポンプ</td> </tr> <tr> <td>中性子照射による靱性低下</td> <td>炉内構造物（炉心そう）</td> </tr> <tr> <td>中性子及びγ線照射脆化</td> <td>重機器サポート（原子炉容器）</td> </tr> <tr> <td>摩耗</td> <td>炉内構造物（炉内計装用シンプルチューブ）、重機器サポート（蒸気発生器、1次冷却材ポンプ）、制御棒クラスタ</td> </tr> <tr> <td>流れ加速型腐食</td> <td>主蒸気系統配管、主給水系統配管、蒸気発生器ブローダウン系統配管</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">冷温停止状態で発生・進展可能性あり</td> <td>応力腐食割れ</td> <td>濃縮減容設備（低水質廃液蒸発装置、良水質廃液蒸発装置）</td> </tr> <tr> <td>流れ加速型腐食</td> <td>原子炉補機冷却水冷却器、空調用冷凍機凝縮器、ディーゼル機関空気冷却器、補助蒸気系統配管</td> </tr> <tr> <td>全面腐食</td> <td>制御用空気圧縮装置（制御用空気だめ）</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">以 上</p>	区分	経年劣化事象	評価対象機器	冷温停止状態で発生・進展なし	低サイクル疲労	余熱除去出口配管貫通部（固定式）、配管サポート（余熱除去系統）、主蒸気・主給水配管貫通部（伸縮式）、原子炉容器、炉内構造物（炉心支持構造物）、加圧器、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、1次冷却材管、余熱除去ポンプ、再生熱交換器、余熱除去冷却器、1次冷却系統配管、余熱除去系統配管、主給水系統配管、余熱除去系統弁、化学体積制御系統弁、安全注入系統弁、1次冷却系統弁、重機器サポート（加圧器）	高サイクル熱疲労割れ	余熱除去系統配管	中性子照射脆化	原子炉容器	熱時効	1次冷却材管、1次冷却材ポンプ	中性子照射による靱性低下	炉内構造物（炉心そう）	中性子及びγ線照射脆化	重機器サポート（原子炉容器）	摩耗	炉内構造物（炉内計装用シンプルチューブ）、重機器サポート（蒸気発生器、1次冷却材ポンプ）、制御棒クラスタ	流れ加速型腐食	主蒸気系統配管、主給水系統配管、蒸気発生器ブローダウン系統配管	冷温停止状態で発生・進展可能性あり	応力腐食割れ	濃縮減容設備（低水質廃液蒸発装置、良水質廃液蒸発装置）	流れ加速型腐食	原子炉補機冷却水冷却器、空調用冷凍機凝縮器、ディーゼル機関空気冷却器、補助蒸気系統配管	全面腐食	制御用空気圧縮装置（制御用空気だめ）
区分	経年劣化事象	評価対象機器																										
冷温停止状態で発生・進展なし	低サイクル疲労	余熱除去出口配管貫通部（固定式）、配管サポート（余熱除去系統）、主蒸気・主給水配管貫通部（伸縮式）、原子炉容器、炉内構造物（炉心支持構造物）、加圧器、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、1次冷却材管、余熱除去ポンプ、再生熱交換器、余熱除去冷却器、1次冷却系統配管、余熱除去系統配管、主給水系統配管、余熱除去系統弁、化学体積制御系統弁、安全注入系統弁、1次冷却系統弁、重機器サポート（加圧器）																										
	高サイクル熱疲労割れ	余熱除去系統配管																										
	中性子照射脆化	原子炉容器																										
	熱時効	1次冷却材管、1次冷却材ポンプ																										
	中性子照射による靱性低下	炉内構造物（炉心そう）																										
	中性子及びγ線照射脆化	重機器サポート（原子炉容器）																										
	摩耗	炉内構造物（炉内計装用シンプルチューブ）、重機器サポート（蒸気発生器、1次冷却材ポンプ）、制御棒クラスタ																										
	流れ加速型腐食	主蒸気系統配管、主給水系統配管、蒸気発生器ブローダウン系統配管																										
冷温停止状態で発生・進展可能性あり	応力腐食割れ	濃縮減容設備（低水質廃液蒸発装置、良水質廃液蒸発装置）																										
	流れ加速型腐食	原子炉補機冷却水冷却器、空調用冷凍機凝縮器、ディーゼル機関空気冷却器、補助蒸気系統配管																										
	全面腐食	制御用空気圧縮装置（制御用空気だめ）																										

冷温停止状態における応力腐食割れの発生・進展の区分

経年劣化事象	冷温停止状態における発生・進展の有無	機種		評価書記載の経年劣化事象名	対象機器	冷温停止状態において発生・進展が想定されない理由
応力腐食割れ	あり	配管	ステンレス鋼配管	母管の外表面からの応力腐食割れ	余熱除去系統配管, 補助蒸気系統配管, 蒸気発生器ブローダウン系統配管, 1次系試料採取系統配管(空気), 1次冷却系統配管, 化学体積制御系統配管, 使用済燃料ピット水浄化冷却系統配管, 安全注入系統配管, 燃料取替用水系統配管, 原子炉格納容器スプレイ系統配管, 1次系試料採取系統配管	—
		弁	玉形弁	弁箱等の応力腐食割れ	液体廃棄物処理系統及び固体廃棄物処理系統の弁	—
		弁	バタフライ弁	弁箱等の応力腐食割れ	液体廃棄物処理系統の弁	—
		弁	リフト逆止弁	弁箱等の応力腐食割れ	液体廃棄物処理系統の弁	—
		弁	安全逃がし弁	弁箱等の応力腐食割れ	洗淨排水処理装置高圧ポンプ出口逃がし弁	—
		計測制御設備	プロセス計測制御設備	計装用取出配管, 計器元弁, 計装配管及び計器弁の外表面からの応力腐食割れ	余熱除去ライン流量, 計装用取出配管, 計器元弁, 計装配管及び計器弁がステンレス鋼の伝送器(原子炉格納容器内を除く屋内設置分)	—
		空調設備	ダクト	外板の外表面からの応力腐食割れ	非常用排気筒	—
		機械設備	濃縮減容設備	ステンレス鋼使用部位の応力腐食割れ	低水質廃液蒸発装置, 良水質廃液蒸発装置	—
		機械設備	アスファルト固化設備	ロータ等の応力腐食割れ	アスファルト固化装置(アスファルト混和機)	—
		機械設備	雑固体焼却設備	伸縮継手の応力腐食割れ	雑固体焼却設備	—
	なし	熱交換器	蒸気発生器	伝熱管の損傷(管板拵管部及び拵管境界部応力腐食割れ)	蒸気発生器	高温域でのみ発生・進展する事象であることから, 冷温停止状態においては進展しない。
		熱交換器	蒸気発生器	伝熱管の損傷(小曲げUベンド部応力腐食割れ)	蒸気発生器	高温域でのみ発生・進展する事象であることから, 冷温停止状態においては進展しない。
		熱交換器	蒸気発生器	600系ニッケル基合金使用部位の応力腐食割れ	蒸気発生器	高温域でのみ発生・進展する事象であることから, 冷温停止状態においては進展しない。
		炉内構造物	炉内構造物	バップルフォーマボルト等の照射誘起型応力腐食割れ	炉内構造物	通常運転時の燃料からの中性子照射及び高温環境によって発生・進展する事象であることから, 冷温停止状態においては進展しない。

冷温停止状態における流れ加速型腐食の発生・進展の区分

経年劣化 事象	冷温停止状態 における 発生・進展の有無	機種		評価書記載の経年劣化事象名	対象機器	冷温停止状態において 発生・進展が想定されない理由
流れ 加速型 腐食	あり	熱交換器	多管円筒形 熱交換器	伝熱管の内面腐食(流れ加速型腐食)	原子炉補機冷却水冷却器	—
		配管	炭素鋼配管	母管の腐食(流れ加速型腐食)	補助蒸気系統配管	—
		弁	仕切弁	弁箱等の腐食(流れ加速型腐食)	補助蒸気系統の仕切弁	—
		弁	玉形弁	弁箱等の腐食(流れ加速型腐食)	補助蒸気系統の玉形弁	—
		空調設備	冷凍機	凝縮器伝熱管の内面腐食(流れ加速型腐食)	空調用冷凍機	—
		電源設備	ディーゼル機関	空気冷却器伝熱管の内面の腐食(流れ加速型腐食)	ディーゼル機関	—
	なし	配管	炭素鋼配管	母管の腐食(流れ加速型腐食)	主蒸気系統配管, 主給水系統配 管, 及び蒸気発生器ブローダウン 系統配管	内部に流れがある条件でのみ発生・進 展する事象であることから, 冷温停止状 態においては進展しない。
		弁	仕切弁	弁箱等の腐食(流れ加速型腐食)	主蒸気系統及び主給水系統の仕 切弁	内部に流れがある条件でのみ発生・進 展する事象であることから, 冷温停止状 態においては進展しない。
		弁	玉形弁	弁箱等の腐食(流れ加速型腐食)	主蒸気系統及び蒸気発生器ブロ ーダウン系統の玉形弁	内部に流れがある条件でのみ発生・進 展する事象であることから, 冷温停止状 態においては進展しない。
		弁	スイング逆止弁	弁箱等の腐食(流れ加速型腐食)	主蒸気隔離弁	内部に流れがある条件でのみ発生・進 展する事象であることから, 冷温停止状 態においては進展しない。

タイトル	機器・配管に係る，比率で示された耐震安全性評価結果（疲労累積係数を除く）について
説明	<p>機器・配管に係る，比率で示された耐震安全性評価結果（疲労累積係数を除く）について，各々の分子と分母の値を単位とともに記載した表を添付－1に示す。</p> <p>また，発生応力算出に用いた地震力の種別は以下の通りであり，耐震安全性評価結果に合わせて添付に示す。</p> <p>①耐震Sクラス（旧A_sクラス及びAクラス）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_s*¹により定まる地震力 ・基準地震動S₁（設計用最強地震による地震動）により定まる地震力とSクラスの設備に適用される静的地震力の大きい方 <p>②耐震Bクラス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Bクラスの設備に適用される静的地震力*² <p>③耐震Cクラス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Cクラスの設備に適用される静的地震力 <p>*1：発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成18年9月19日）により策定したS_s地震動。</p> <p>*2：支持構造物の振動と共振のおそれがあるものについては，基準地震動S₁により定まる地震力の1/2についても考慮する。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

泊1号炉 機器・配管の耐震安全性評価結果

機種名	経年劣化事象	機器名称		耐震重要度		発生応力 (MPa)		許容値 (MPa)	応力比	評価に用いた地震波 (評価手法)	備考
熱交換器	伝熱管の内面腐食 (流れ加速型腐食)	原子炉補機冷却水冷却器	伝熱管	S	S _s *1			0.11	一次応力 / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	発生応力は、施栓基準肉厚より算出
配管	疲労割れ	配管サポート(余熱除去系統配管のアンカーサポート)	配管とパッドの溶接部	S	S _s *1	65	115	0.57	一次応力 / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
						59	115	0.51	(一次+二次応力) / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
			パッドとラグの溶接部	S	S _s *1	69	115	0.60	一次応力 / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
						63	99	0.64	(一次+二次応力) / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
			ラグとプレートの溶接部	S	S _s *1	62	120	0.52	一次応力 / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
						57	99	0.58	(一次+二次応力) / 許容応力	S _s (定式化された評価式)	
	母管の高サイクル熱疲労割れ (高低温水合流部)	余熱除去系統配管	余熱除去冷却器出口配管とバイパス配管の合流部	S	S _s	70	210	0.33	地震時応力 / 亀裂安定限界応力	S _s (定式化された評価式)	
					S ₁	68	210	0.32	地震時応力 / 亀裂安定限界応力	S ₁ (定式化された評価式)	

*1 : S_s地震力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力より大きく、S_s地震力による評価応力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力の許容応力を下回るため、S₁地震力及び静的地震力による評価を省略した。

泊1号炉 機器・配管の耐震安全性評価結果

機種名	経年劣化事象	機器名称		耐震重要度		発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	応力比		評価に用いた地震波 (評価手法)	備考
配管	母管の腐食(流れ加速型腐食)	主蒸気系統配管	—	S	S _s	253	329	0.77	一次応力／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	評価手法は、C/V内外の評価の内、評価上厳しいC/V外について記載
						395	418	0.94	(一次＋二次応力)／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	評価手法は、C/V内外の評価の内、評価上厳しいC/V外について記載
					S ₁	121	209	0.58	一次応力／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	
						125	336	0.37	(一次＋二次応力)／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	
		主給水系統配管	—	S	S _s	150	380	0.39	一次応力／許容応力	S _s (時刻歴解析)	評価手法は、C/V内外の評価の内、評価上厳しいC/V内について記載
						229	540	0.42	(一次＋二次応力)／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	評価手法は、C/V内外の評価の内、評価上厳しいC/V外について記載
					S ₁	116	228	0.51	一次応力／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	
						255	456	0.56	(一次＋二次応力)／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	
		補助蒸気系統配管(1次系)	—	C	静的地震力	156	179	0.87	一次応力／許容応力	静的地震力 (定ピッチスパン法)	
		蒸気発生器ブローダウン系統配管	—	S	S _s	50	329	0.15	一次応力／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	
						293	418	0.70	(一次＋二次応力)／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	
					S ₁	40	209	0.19	一次応力／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	
						191	418	0.46	(一次＋二次応力)／許容応力	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	

泊1号炉 機器・配管の耐震安全性評価結果

機種名	経年劣化事象	機器名称		耐震重要度		発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	応力比		評価に用いた地震波 (評価手法)	備考
				S	S _s ^{*1}			一次応力／許容応力	地震時応力／許容応力		
炉内構造物	摩耗	炉内構造物	炉内計装用 シンプルチューブ	S	S _s ^{*1}	4	414	0.01	一次応力／許容応力	S _s (スペクトルモーダル解析)	
空調設備	凝縮器伝熱管の内面腐食 (流れ加速型腐食)	凝縮器(冷凍機)	伝熱管	C	静的地震力			0.46	一次応力／許容応力	静的地震力 (定式化された評価式)	発生応力は、施栓基準肉厚より算出
機械設備	中性子及びγ線照射脆化	原子炉容器サポート	サポートブラケット (サポートリブ)	S	S ₁ ^{*2}	4.9	33.2	0.15	応力拡大係数／破壊靱性値	S ₁ (スペクトルモーダル解析)	発生応力及び許容値の単位は、MPa√m
	摩耗	蒸気発生器支持脚	ヒンジ摺動部	S	S _s ^{*1}	19	180	0.11	一次応力／許容応力	S _s (時刻歴解析)	
						206	426	0.48	(一次＋二次応力)／許容応力	S _s (時刻歴解析)	
		1次冷却材ポンプ支持脚	ヒンジ摺動部	S	S _s ^{*1}	10	214	0.05	一次応力／許容応力	S _s (時刻歴解析)	
						122	510	0.24	(一次＋二次応力)／許容応力	S _s (時刻歴解析)	
	制御用空気だめの腐食(全面腐食)	制御用空気だめ	—	S	S _s ^{*1}	56	243	0.23	地震時応力／許容応力	S _s (定式化された評価式)	
被覆管の摩耗	制御棒クラスタ	制御棒被覆管	S	S _s ^{*1}			0.33	一次応力／許容応力	S _s (時刻歴解析)	地震応答解析には時刻歴解析を適用しているが、応力評価に際しては各方向(水平及び鉛直)における最も厳しい地震応答解析の結果を用いている。	

*1 : S_s地震力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力より大きく、S_s地震力による評価応力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力の許容応力を下回るため、S₁地震力及び静的地震力による評価を省略した。

*2 : S₁地震力による発生応力がS_s地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力より大きいことから、発生応力が厳しくなるS₁地震力にて評価した。

泊1号炉 機器・配管の耐震安全性評価結果

機種名	経年劣化事象	機器名称		耐震重要度		発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	応力比		評価に用いた地震波 (評価手法)	備考
機械設備	ステンレス鋼使用部位の応力腐食割れ	低水質廃液蒸発装置	蒸発器胴板	B	1/2S ₁	19	71	0.27	地震時応力／ 亀裂安定限界応力	1/2S ₁ (定式化された評価式)	
			加熱器伝熱管	B	静的 地震力	5	68	0.07	地震時応力／ 亀裂安定限界応力	静的地震力 (定式化された評価式)	
		良水質廃液蒸発装置	蒸発器胴板	B	1/2S ₁	19	71	0.27	地震時応力／ 亀裂安定限界応力	1/2S ₁ (定式化された評価式)	
			加熱器伝熱管	B	静的 地震力	5	68	0.07	地震時応力／ 亀裂安定限界応力	静的地震力 (定式化された評価式)	
電源設備	伝熱管の内面の腐食 (流れ加速型腐食)	空気冷却器 (ディーゼル機関)	伝熱管	S	S _s *1			0.13	一次応力／ 許容応力	S _s (定式化された評価式)	発生応力は、施栓基準肉厚より算出

*1 : S_s地震力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力より大きく、S_s地震力による評価応力がS₁地震力及びSクラスの機器に適用される静的地震力の許容応力を下回るため、S₁地震力及び静的地震力による評価を省略した。