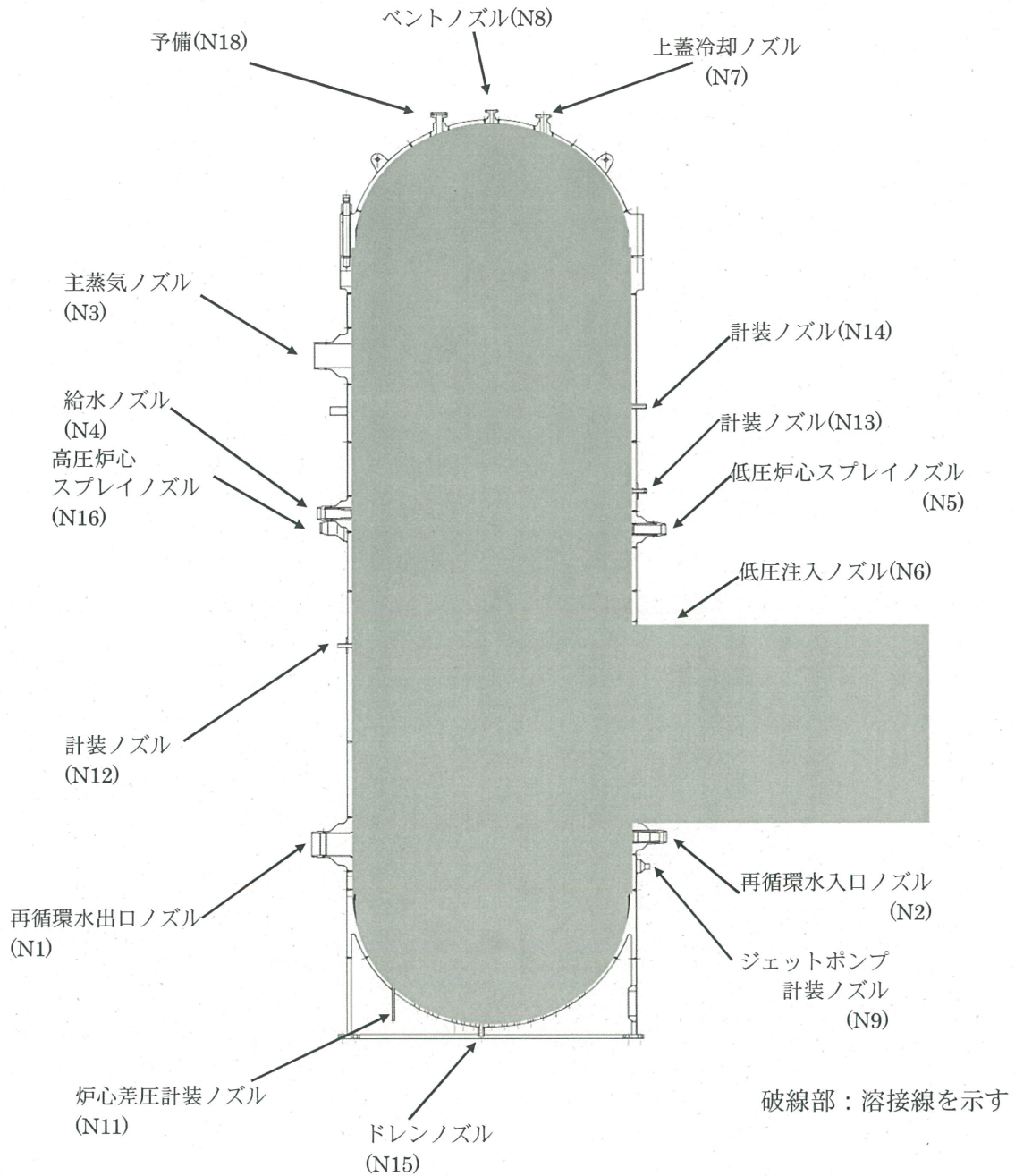


浜岡3号炉—中性子照射脆化—1 Rev. 1

タイトル	容器内面で照射量が $1.0 \times 10^{21} \text{n/m}^2$ をこえる範囲及び炉心領域を示した図(板厚, クラッド厚さ, プレートナンバーやノズルの番号が分かるようにしたもの。)について
説明	<p>平成 26 年度末時点において, 原子炉圧力容器内面で照射量が <math>1.0 \times 10^{21} \text{n/m}^2 (&gt;1\text{MeV})</math> をこえる範囲の主な部位と照射量を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・胴板 3, 4 : <math>\text{■■■■} \text{n/m}^2</math> (中性子照射量) <math>\text{■■■■} \text{n/m}^2/\text{s}</math> (中性子束)</li><li>・低圧注入ノズル(N6) : <math>\text{■■■■} \text{n/m}^2</math> (中性子照射量) <math>\text{■■■■} \text{n/m}^2/\text{s}</math> (中性子束)</li></ul> <p>なお, 炉心領域を示した図(原子炉圧力容器のプレートナンバー, ノズル番号, 照射量 <math>1.0 \times 10^{21} \text{n/m}^2 (&gt;1\text{MeV})</math> を超える範囲) について添付資料 1-1 に示す。 また, 板厚及びクラッド厚さを以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・板 厚 <math>\text{■■■■} \text{mm}</math> (最小値)</li><li>・クラッド厚さ : <math>\text{■■} \text{mm}</math> (最小 <math>\text{■■} \text{mm}</math>)</li></ul> <p>添付資料 1-1 原子炉圧力容器概要図</p>



原子炉圧力容器概要図

■ 内は営業秘密に属しますので公開できません

浜岡3号炉-2相ステンレス鋼の熱時効-3 Rev.1

タイトル	高経年化対策上着目すべき経年劣化事象とした部品の現状保全の具体的内容及び製造時の検査内容について																														
説明	<p>高経年化対策上着目すべき経年劣化事象とした部品の現状保全の具体的内容及び製造時の検査内容等は下表のとおりである。製造時、供用前検査、供用期間中検査等の詳細については添付資料3-1~3に示す。</p> <p>(1) 原子炉冷却材再循環ポンプ</p> <table border="1" data-bbox="392 714 1401 1108"> <thead> <tr> <th>部位名</th> <th>製造時</th> <th>供用前検査</th> <th>供用期間中検査</th> <th>その他の保全</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケーシング</td> <td>材料検査 PT RT</td> <td>建設時記録による</td> <td>VT-3 (10年計画による)</td> <td>外観点検(10C) PT(ガスケット面(10C))</td> </tr> <tr> <td>溶接部</td> <td>PT RT</td> <td>建設時記録による UT(出入口配管溶接部)</td> <td>管との溶接部:UT (10年計画による) 上記以外: VT-3又はPT (10年計画による)</td> <td>入口固定羽根 PT(都度)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) PLRポンプ出入口弁</p> <table border="1" data-bbox="392 1205 1401 1453"> <thead> <tr> <th>部位名</th> <th>製造時</th> <th>供用前検査</th> <th>供用期間中検査</th> <th>その他の保全</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弁箱</td> <td>材料検査 PT RT</td> <td>建設時記録による</td> <td>VT-3 (10年計画による)</td> <td>外観点検(12C)</td> </tr> <tr> <td>溶接部</td> <td>PT RT</td> <td>UT(出入口配管溶接部)</td> <td>UT (10年計画による)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>VT-3：目視検査 UT：超音波探傷検査 PT：浸透探傷検査 RT：放射線透過検査</p> <p>添付資料3-1 製造時の検査内容について 添付資料3-2 供用前及び供用期間中検査の内容について 添付資料3-3 その他の現状保全について</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	部位名	製造時	供用前検査	供用期間中検査	その他の保全	ケーシング	材料検査 PT RT	建設時記録による	VT-3 (10年計画による)	外観点検(10C) PT(ガスケット面(10C))	溶接部	PT RT	建設時記録による UT(出入口配管溶接部)	管との溶接部:UT (10年計画による) 上記以外: VT-3又はPT (10年計画による)	入口固定羽根 PT(都度)	部位名	製造時	供用前検査	供用期間中検査	その他の保全	弁箱	材料検査 PT RT	建設時記録による	VT-3 (10年計画による)	外観点検(12C)	溶接部	PT RT	UT(出入口配管溶接部)	UT (10年計画による)	—
部位名	製造時	供用前検査	供用期間中検査	その他の保全																											
ケーシング	材料検査 PT RT	建設時記録による	VT-3 (10年計画による)	外観点検(10C) PT(ガスケット面(10C))																											
溶接部	PT RT	建設時記録による UT(出入口配管溶接部)	管との溶接部:UT (10年計画による) 上記以外: VT-3又はPT (10年計画による)	入口固定羽根 PT(都度)																											
部位名	製造時	供用前検査	供用期間中検査	その他の保全																											
弁箱	材料検査 PT RT	建設時記録による	VT-3 (10年計画による)	外観点検(12C)																											
溶接部	PT RT	UT(出入口配管溶接部)	UT (10年計画による)	—																											

## 製造時の検査内容について

原子炉冷却材再循環ポンプ及び PLR ポンプ出入口弁に対する製造時の検査内容は下表のとおりである。

## (1) 原子炉冷却材再循環ポンプ

## ア. ケーシング

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	告示 501 号	良
RT	JIS G0581	良

## イ. 溶接部

## (ア) コアクロージャール溶接部

検査内容	判定基準	結果
PT	—	良
RT	—	良

## (イ) ラグ溶接部

検査内容	判定基準	結果
PT	省令 81 号改訂案	良

## (ウ) 出入口配管溶接部

検査内容	判定基準	結果
PT	—	良
RT	省令 81 号	良

## (エ) 入口固定羽根溶接部

検査内容	判定基準	結果
PT	—	良

## (2) PLR ポンプ出入口弁

## ア. 弁箱

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	告示 501 号	良
RT	JIS G0581	良

## イ. 配管溶接部

検査内容	判定基準	結果
PT	—	良
RT	省令 81 号	良

## 供用前及び供用期間中検査の内容について

原子炉冷却材再循環ポンプ及び PLR ポンプ出入口弁に対する供用期間中検査（供用前検査含む）の検査実績は下表のとおりである。

## (1) 原子炉冷却材再循環ポンプ

検査部位	供用前検査		供用期間中検査		検査結果
	検査方法	検査結果	検査方法	点検時期 <sup>※1</sup>	
支持部材取付け溶接継手	供用前検査記録 <sup>※2</sup>	良	PT	A号機：5回 B号機：11回	良
耐圧部分の溶接継手	供用前検査記録 <sup>※2</sup>	良	VT-3 PT	A号機：5回 B号機：17回	良
耐圧部分の溶接継手(管)	UT A号機（出口）：12回(PSI) B号機（出口）：12回(PSI)	良	UT	A号機：17回 B号機：15回	良
内表面	供用前検査記録 <sup>※2</sup>	良	VT-3	A号機：5回 B号機：17回	良

## (2) PLR ポンプ出入口弁

検査部位	供用前検査		供用期間中検査		検査結果
	検査方法	検査結果	検査方法	点検時期 <sup>※1</sup>	
耐圧部分の溶接継手(管)	UT 出口弁(A)：12回(PSI) 出口弁(B)：12回(PSI)	良	UT	入口弁(A)：17回 入口弁(B)：17回 出口弁(A)：16回 出口弁(B)：16回	良
内表面	供用前検査記録 <sup>※2</sup>	良	VT-3	入口弁(A)：11回 出口弁(B)：7回	良

※1：至近に実施した点検回を記載

※2：建設時記録参照としている

(注1) 非破壊試験の判定基準は、JEAC4205 または維持規格、き裂その他の欠陥の解釈による。

(注2) 第12回定期検査より JEAC4205-2000 を適用し、ランダムサンプリング方式から定点サンプリング方式へ見直し。

(注3) PLR ポンプ出口弁と原子炉冷却材再循環ポンプ間の配管について、第12回定期検査に取替。

(注4) PLR ポンプ出入口弁と原子炉冷却材再循環ポンプの配管との溶接継手に対し、第11回定期検査、第12回定期検査にて応力腐食割れ対策として IHSI を実施。

## その他の現状保全について

原子炉冷却材再循環ポンプ及び PLR ポンプ出入口弁に対するその他の保全実績は下表のとおりである。

## (1) 原子炉冷却材再循環ポンプ

## ア. A号機, B号機

検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	結果
外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※2</sup>	17回	良
浸透探傷試験 <sup>※3</sup>	JSME S NC-1 2005/2007 追補版「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」	17回	良
浸透探傷試験 <sup>※4</sup>	省令81号	A号機：第9回 B号機：第10回	良

## (2) PLR ポンプ出入口弁

## ア. 入口弁 A, B

検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※5</sup>	17回	良

## イ. 出口弁 A, B

検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※5</sup>	17回	良

※1：至近に実施した点検回を記載

※2：機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるキズ、変形、腐食、摩耗、き裂がないことを規定

※3：ガスケット面

※4：入口固定羽根溶接部

※5：表面に機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、腐食、変形及び摩耗が無いことを規定

浜岡3号炉-2相ステンレス鋼の熱時効-4 Rev.1

タイトル	高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないとした部品の現状保全の具体的内容及び製造時の検査内容について																											
説明	<p>高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないとした部品の現状保全の具体的内容及び製造時の検査内容等は下表のとおりである。製造時、供用前検査、供用期間中検査等の詳細については添付資料4-1～3に示す。</p> <p>(1) 原子炉冷却材再循環ポンプ</p> <table border="1" data-bbox="392 712 1401 1151"> <thead> <tr> <th>部位名</th> <th>製造時</th> <th>その他の保全</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水中軸受</td> <td>材料検査 PT RT 外観点検</td> <td>外観点検(10C)</td> </tr> <tr> <td>羽根車</td> <td>材料検査 PT RT 外観点検</td> <td>外観点検(10C) PT(10C)</td> </tr> <tr> <td>ライナーリング</td> <td>材料検査 PT</td> <td>外観点検(10C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 原子炉冷却材浄化ポンプ</p> <table border="1" data-bbox="392 1245 1401 1464"> <thead> <tr> <th>部位名</th> <th>製造時</th> <th>その他の保全</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケーシング</td> <td>材料検査 PT RT</td> <td>外観点検(2C) PT(都度)</td> </tr> <tr> <td>羽根車</td> <td>材料検査 PT</td> <td>外観点検(2C) PT(2C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 制御棒<sup>※1</sup></p> <table border="1" data-bbox="392 1559 1401 1675"> <thead> <tr> <th>部位名</th> <th>製造時</th> <th>その他の保全</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下速度リミッタ</td> <td>材料検査 PT</td> <td>VT-3 (10年計画による)</td> </tr> </tbody> </table>	部位名	製造時	その他の保全	水中軸受	材料検査 PT RT 外観点検	外観点検(10C)	羽根車	材料検査 PT RT 外観点検	外観点検(10C) PT(10C)	ライナーリング	材料検査 PT	外観点検(10C)	部位名	製造時	その他の保全	ケーシング	材料検査 PT RT	外観点検(2C) PT(都度)	羽根車	材料検査 PT	外観点検(2C) PT(2C)	部位名	製造時	その他の保全	落下速度リミッタ	材料検査 PT	VT-3 (10年計画による)
部位名	製造時	その他の保全																										
水中軸受	材料検査 PT RT 外観点検	外観点検(10C)																										
羽根車	材料検査 PT RT 外観点検	外観点検(10C) PT(10C)																										
ライナーリング	材料検査 PT	外観点検(10C)																										
部位名	製造時	その他の保全																										
ケーシング	材料検査 PT RT	外観点検(2C) PT(都度)																										
羽根車	材料検査 PT	外観点検(2C) PT(2C)																										
部位名	製造時	その他の保全																										
落下速度リミッタ	材料検査 PT	VT-3 (10年計画による)																										

(4) 炉内構造物

部位名	製造時	供用前検査	供用期間中検査
中央燃料支持金具	材料検査 PT RT	—	VT-3：16回 (10年計画による)
炉心スプレイ配管スパー ージャノズル	材料検査	VT-3	VT-3：17回 (10年計画による) MVT-1：17回 (個別検査)
ジェットポンプ（ライザ、 インレットミキサ、ディフューザ、 ブラケット）	材料検査 PT（溶接部、 機械加工面）	VT-3	VT-3：17回 (10年計画による) MVT-1：17回 (個別検査)

(5) 非常用ディーゼル発電機

部位名	製造時	その他の保全
過給機ノズル	—	外観点検(4C) PT(4C)

※1：制御棒については、熱中性子照射量により取替を実施

MVT-1, VT-3：目視検査

UT：超音波探傷検査

PT：浸透探傷検査

RT：放射線透過検査

添付資料4-1 製造時の検査内容について

添付資料4-2 供用前及び供用期間中検査の内容について

添付資料4-3 その他の現状保全について

以上



## 製造時の検査内容について

以下の設備に対する製造時の検査内容は下表のとおりである。

## (1) 原子炉冷却材再循環ポンプ

ア. 水中軸受<sup>※1</sup>

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	告示 501 号	良
RT	JIS G0581	良
外観点検	—	良

イ. 羽根車<sup>※2</sup>

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	告示 501 号, 省令 81 号	良
RT <sup>※3</sup>	—	良
外観点検	—	良

## ウ. ライナーリング

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	—	良

## (2) 原子炉冷却材浄化ポンプ

## ア. ケーシング

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	—	良
RT	JIS G0581	良

イ. 羽根車<sup>※4</sup>

検査内容	判定基準	結果
材料検査 <sup>※5</sup>	JIS G5121	良
PT	—	良

## (3) 制御棒

## ア. 落下速度リミッタ

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	—	良

## (4) 炉内構造物

## ア. 中央燃料支持金具

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	告示 501 号	良
RT	JIS G0581	良

## イ. 炉心スプレイ配管スパーチャノズル

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良

## ウ. ジェットポンプ (ライザ, インレットミキサ, ディフューザ, ブラケット)

検査内容	判定基準	結果
材料検査	JIS G5121	良
PT	—	良

## (5) 非常用ディーゼル発電機

過給機ノズルにおける製造時検査 該当なし

※1 : 水中軸受割れ対策のため, 一体型水中軸受に取替 (A 号機 : 第 9 回, B 号機 : 第 10 回)

※2 : 水中軸受取替に伴い, 回転体一体取替 (A 号機 : 第 9 回, B 号機 : 第 10 回)

※3 : 主軸一羽根車取付け部

※4 : エロージョンにより取替 (A 号機 : 第 4 サイクル運転中, B 号機 : 第 2 回)

※5 : B 号機のみ

## 供用前及び供用期間中検査の内容について

炉内構造物に対する供用期間中検査（供用前検査含む）の検査実績は下表のとおりである。

## (1) 中央燃料支持金具

検査部位	供用前検査		供用期間中検査		検査結果
	検査方法	検査結果	検査方法	点検実績 <sup>※1</sup>	
中央燃料支持金具	—	—	VT-3	第 16 回	良

## (2) 炉心スプレイ配管スパージャ

検査部位	供用前検査		供用期間中検査		検査結果
	検査方法	検査結果	検査方法	点検実績 <sup>※1</sup>	
炉心スプレイ配管スパージャノズル	VT-3	良	VT-3 MVT-1 <sup>※2</sup>	第 17 回	良

## (3) ジェットポンプ（ライザ、インレットミキサ、ディフューザ、ブラケット）

検査部位	供用前検査		供用期間中検査		検査結果
	検査方法	検査結果	検査方法	点検実績 <sup>※1</sup>	
ジェットポンプ	VT-3	良	VT-3 MVT-1	第 17 回	良

※1：至近に実施した点検回を記載

※2：炉心スプレイスパージャ溶接部近傍

## その他の現状保全について

以下の設備に対するその他の保全実績は下表のとおりである。

## (1) 原子炉冷却材再循環ポンプ

検査部位	検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
水中軸受 (A号機, B号機)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※2</sup>	17回	良
羽根車 (A号機, B号機)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※3</sup>	17回	良
	浸透探傷 試験	JSME S NC-1 2005/2007 追補版 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」	17回	良
ライナーリング (A号機, B号機)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※3</sup>	17回	良

## (2) 原子炉冷却材浄化ポンプ

検査部位	検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
ケーシング (A号機, B号機)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※4</sup>	17回	良
	浸透探傷 試験	—	A号機 : 7回 B号機 : 8回	良
羽根車 (A号機, B号機)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※5</sup>	17回	良
	浸透探傷 試験	JSME S NC-1 2005/2007 追補版 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」	17回	良

## (3) 制御棒

検査部位	検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
落下速度 リミッタ	外観点検	VT-3	17回	良

(4) 非常用ディーゼル発電機

検査部位	検査内容	判定基準	点検実績 <sup>※1</sup>	点検結果
過給機ノズル (A, B, HPCS)	外観点検	社内基準 (点検計画 (原子炉編) (運転)) <sup>※6</sup>	A:17回 B:17回 HPCS : 15回	良
	浸透探傷 試験	JSME S NC-1 2005/2007 追補版 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」	A:17回 B:17回 HPCS : 15回	良

※1 : 至近に実施した点検回を記載

※2 : 機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるキズ, 変形, 腐食, き裂がないことを規定

※3 : 機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるキズ, 変形, 腐食, 摩耗, き裂がないことを規定

※4 : 表面に機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂, 打こん, 変形及び摩耗がないことを規定

※5 : 表面に機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂, 打こん, 変形, 摩耗, 腐食がないことを規定

※6 : 機能・性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂, 損傷, 腐食, 摩耗がないことを規定

浜岡3号炉－耐震－10 Rev.2

タイトル	エロージョン・コロージョンの適用区分について
説明	<p>技術評価書において用いた「エロージョン・コロージョン」は「エロージョン」や「コロージョン」、その両者が重畳しているものに総称して用いていたが、適用していた機器、部位を整理すると「流れ加速型腐食」又は「エロージョン」に区分できることから、これらの区分で識別した記載に見直しを行う。</p> <p>添付資料 10－1 エロージョン・コロージョンの識別分類区分について</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

## エロージョン・コロージョンの識別分類区分について

技術評価書記載事項					技術評価書 見直し後の記載
分冊	経年劣化事象	評価機器名称	部位	材料	
ターボポンプ	エロージョン・ コロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉冷却材浄化ホールディングポンプ</li> <li>原子炉冷却材浄化ポンプ</li> </ul>	ロータ/ステータライナ (キャン)	ニッケル基合金	エロージョン
直管式熱交換器	エロージョン・ コロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉機器冷却水熱交換器</li> <li>高圧炉心スプレイ機器冷却水熱交換器</li> </ul>	伝熱管	銅合金	FAC
玉型弁	エロージョン・ コロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>RHR 熱交 (A/B) 管側冷却水出口弁</li> </ul>	弁箱, 弁ふた, 弁体, 弁座	炭素鋼 炭素鋼	FAC
		<ul style="list-style-type: none"> <li>代表機器以外</li> </ul>		炭素鋼 炭素鋼 低合金鋼 ステンレス鋼	FAC 又は エロージョン
逆止弁	エロージョン・ コロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>FDW 第 1 隔離弁</li> <li>RCCW ポンプ出口逆止弁等</li> </ul>	弁箱, 弁ふた, 弁体, 弁座, アーム	炭素鋼 炭素鋼	FAC
		<ul style="list-style-type: none"> <li>代表機器以外</li> </ul>		炭素鋼 炭素鋼 低合金鋼	
制御弁	エロージョン・ コロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUW ろ過脱塩塔流量調整弁</li> <li>RCCW 温度調整弁</li> <li>CRD 駆動水流量調整弁</li> <li>代表機器以外</li> </ul>	弁箱, 弁ふた, 弁体, 弁座	炭素鋼 ステンレス鋼	FAC 又は エロージョン