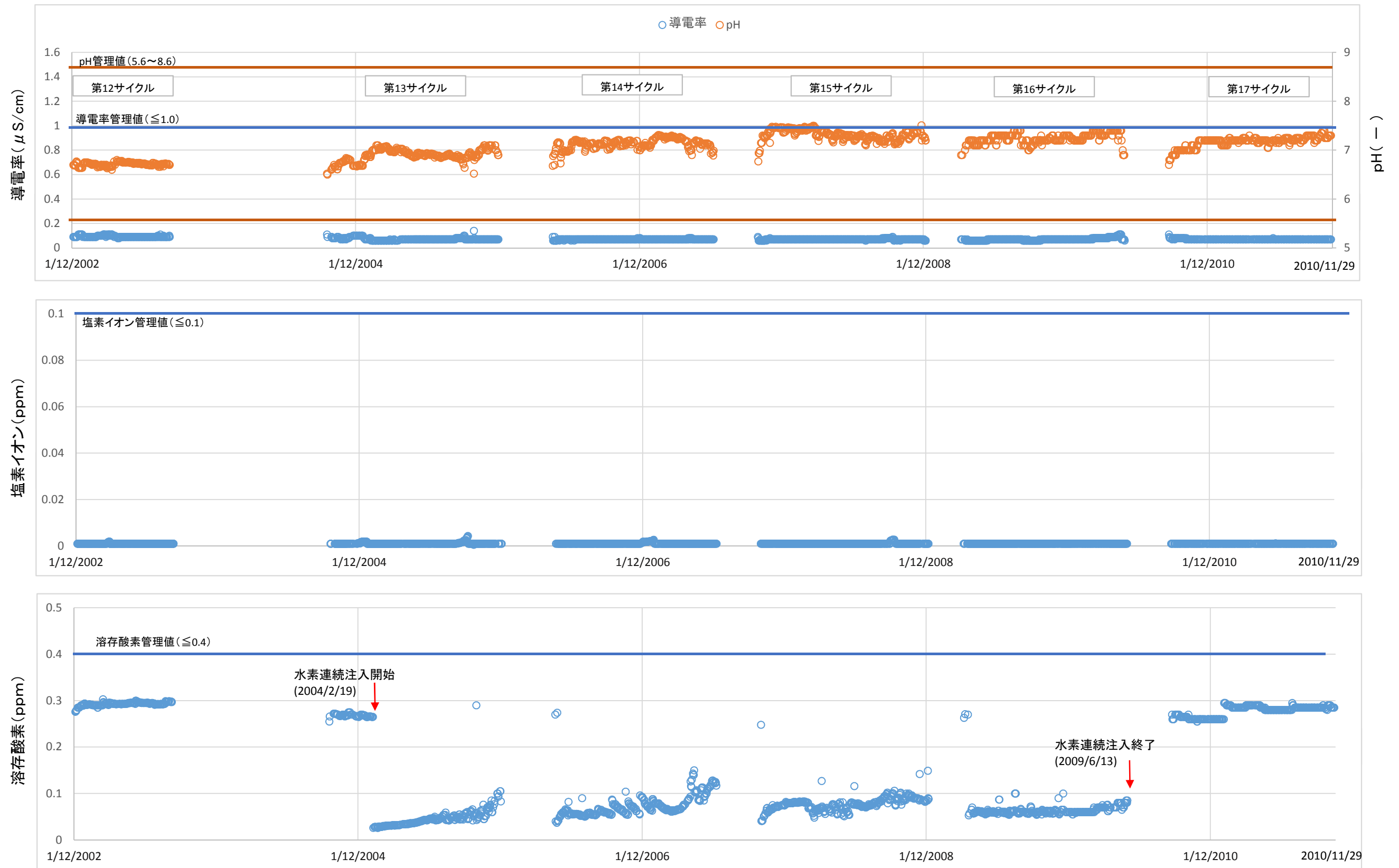


浜岡 3 号炉－IASCC－3

タイトル	上部格子板（グリッドプレートを含む）について，過去の損傷事例と原因について
説明	<p>海外プラントでの損傷事例として，米国のオイスタークリーク発電所（BWR/2），ナインマイルポイント発電所 1 号機（BWR/2）にて，上部格子板の格子ビームにき裂が確認されている。原因は，中性子照射量が多い上部格子板ビーム（SUS304 材）にて照射誘起型応力腐食割れ（IASCC）が発生したと推定されている。</p> <p>なお，平成 26 年度において，上部格子板のグリッドプレートの中央部，中間部，最外周部の目視点検の結果，異常は認められていない（浜岡 3 号炉－IASCC－7 参照）。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

浜岡 3 号炉－IASCC－4

<p>タイトル</p>	<p>これまでの運転中の冷却材の水質管理状況及び至近の実績について</p>															
<p>説明</p>	<p>IASCC に関わる原子炉冷却材の水質管理については、浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定および社内規程（水質管理手引（運転））において管理値等を定め、水質管理を実施している。</p> <p>以下に原子炉運転中の管理値と至近の実績を示す。</p> <p><管理値></p> <p>① 導電率 : $\leq 1.0 \mu S/cm$ at 25°C</p> <p>② pH : 5.6～8.6 at 25°C</p> <p>③ 塩素イオン : $\leq 0.1 ppm$</p> <p>④ 溶存酸素 : $\leq 0.4 ppm$</p> <p><至近の実績></p> <p>至近の運転サイクル（第 12～第 17 サイクル）の実績を以下に示す。なお、抽出サイクル期間の選定にあたっては、水素注入の実施・未実施の期間を考慮した。</p> <p>いずれの項目においても、管理値を十分満足している。</p> <table data-bbox="399 1254 1085 1489"> <thead> <tr> <th></th> <th>（水素注入未実施時）</th> <th>（水素注入実施時）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 導電率</td> <td>: 0.08 $\mu S/cm$</td> <td>0.07 $\mu S/cm$</td> </tr> <tr> <td>② pH</td> <td>: 6.9</td> <td>7.1</td> </tr> <tr> <td>③ 塩素イオン</td> <td>: 0.001ppm</td> <td>0.001ppm</td> </tr> <tr> <td>④ 溶存酸素</td> <td>: 0.276ppm</td> <td>0.067ppm</td> </tr> </tbody> </table> <p>添付資料 4－1 浜岡 3 号炉 原子炉冷却材水質の推移</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>		（水素注入未実施時）	（水素注入実施時）	① 導電率	: 0.08 $\mu S/cm$	0.07 $\mu S/cm$	② pH	: 6.9	7.1	③ 塩素イオン	: 0.001ppm	0.001ppm	④ 溶存酸素	: 0.276ppm	0.067ppm
	（水素注入未実施時）	（水素注入実施時）														
① 導電率	: 0.08 $\mu S/cm$	0.07 $\mu S/cm$														
② pH	: 6.9	7.1														
③ 塩素イオン	: 0.001ppm	0.001ppm														
④ 溶存酸素	: 0.276ppm	0.067ppm														



浜岡3号炉 原子炉冷却材水質の推移

浜岡 3 号炉－IASCC－6

タイトル	日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮（NC-CC-002）」への対応状況について
説明	<p>【事例規格】発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」（NC-CC-002）によると、応力腐食割れ（SCC）発生因子である「材料」「応力」「環境」を改善することで SCC 発生を抑制する対応が例示されている。この中で、炉内構造物に主に用いられるオーステナイト系ステンレス鋼は、BWR 炉水環境下における耐 IGSCC 性が高いとされている。</p> <p>浜岡 3 号の炉内構造物においては、必要に応じて、以下に示す SCC 発生の抑制を行っている。</p> <p>なお、第 13 回定期検査において、炉心シュラウドの周方向溶接の一部に確認されたひび割れに対し、炉心シュラウド支持ロッド取付による修理を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none">・レーザーピーニング法による材料表面の応力改善 炉心シュラウド（第 12 回定期検査）（※ 1） <p>（※ 1）シュラウドサポートリングの溶接線近傍に発生したひび割れについて 放電加工によるボートサンプルの採取面に対して磨き加工による応力改善を実施</p> <ul style="list-style-type: none">・残留応力低減 ジェットポンプビームの取替（第 11 回定期検査）・その他 シュラウドサポートのマンホール蓋について溶接タイプからボルト締めタイプへの変更（第 4 回定期検査） <p style="text-align: right;">以 上</p>

浜岡 3 号炉－IASCC－7

タイトル	H26 年度の上部格子板のグリッドプレートの点検実績について
説明	<p>H26 年度の上部格子板のグリッドプレートの点検実績は以下の通り。</p> <p>1. 点検方法</p> <p>目視点検 (MVT-1)</p> <p>2. 点検範囲</p> <p>L/N: 30-31 L/N: 30-15 L/N: 30-03</p> <p>添付資料 7-1 参照</p> <p>3. 点検結果</p> <p>異常なし</p> <p>4. 添付資料</p> <p>添付資料 7-1 上部格子板 点検範囲</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

上部格子板 点検範囲

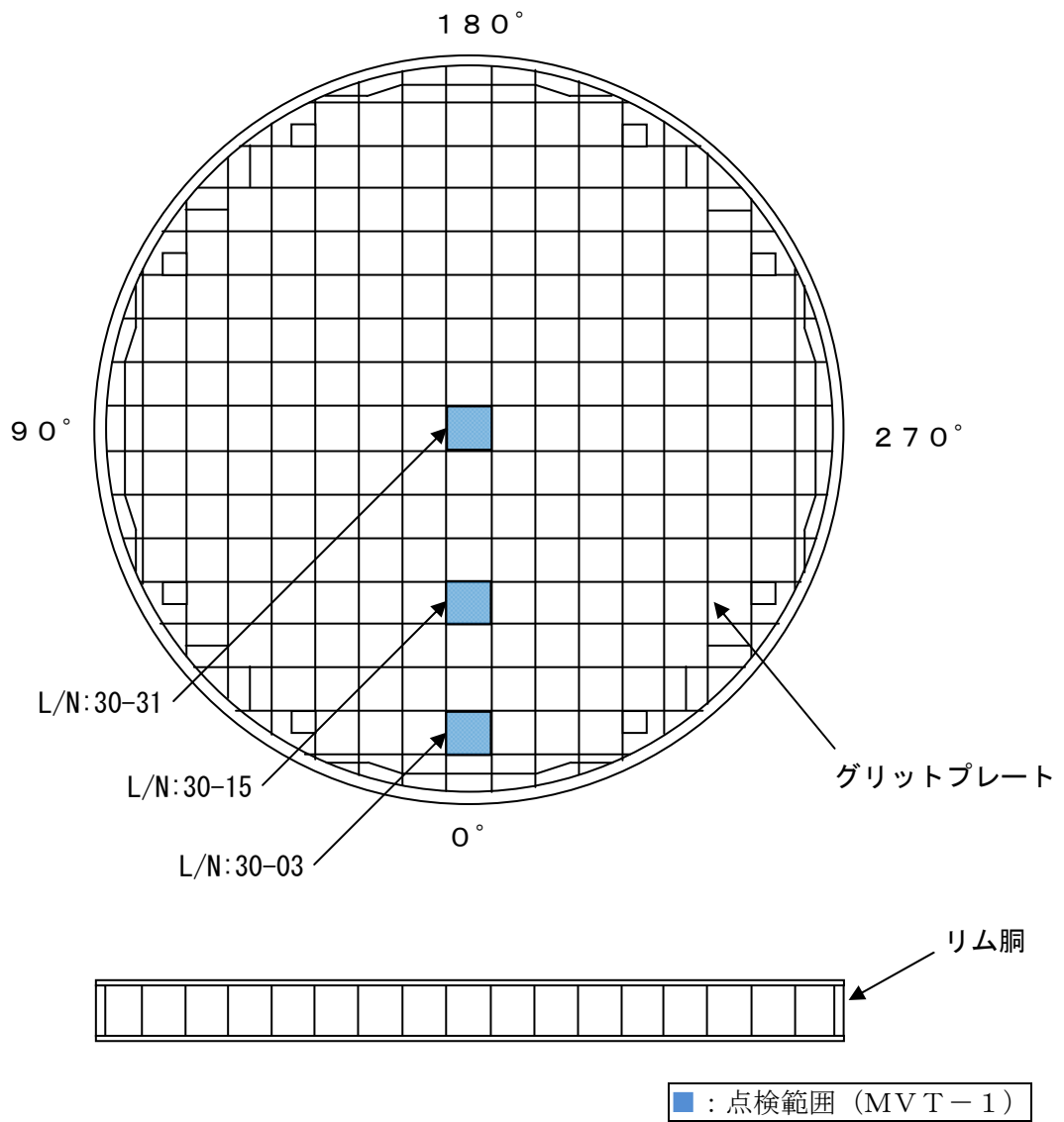


図1 上部格子板の点検範囲概略

浜岡3号炉—コンクリート鉄骨—11 Rev.1

タイトル	膨張率の測定時期，方法，位置及び結果について																													
説明	<p>1. 建設後のコア供試体を用いた膨張率試験</p> <p>膨張率の測定について，測定時期，測定方法，測定位置及び測定結果は以下のとおりです。</p> <p>1. 1 測定時期及び測定位置</p> <p>膨張率の測定時期及び膨張率の測定に用いるコア供試体の採取位置を表 11-1 に，コア供試体の採取位置の詳細を添付資料 11-1 に示します。</p> <p>なお，構築物についてはコア供試体採取による評価対象構造物への影響を及ぼさない観点から，同等の材料・環境条件にある安全重要度の低い設備，又は既に供用を終了している設備を対象に調査を実施しています。</p> <p style="text-align: center;">表 11-1 膨張率の測定時期とコア供試体採取位置</p> <table border="1" data-bbox="272 1061 1374 1800"> <thead> <tr> <th></th> <th>評価対象構造物</th> <th>測定時期</th> <th>コア供試体採取位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">建 物</td> <td>原子炉建屋</td> <td>2014年8月 ～2015年3月</td> <td>1階南側外壁</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>2014年8月 ～2015年3月</td> <td>3階冷凍機室</td> </tr> <tr> <td>廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)</td> <td>2014年8月 ～2015年3月</td> <td>1階東側外壁</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">構 築 物</td> <td>原子炉機器冷却海水ポンプ室</td> <td>2014年10月 ～2015年5月</td> <td>取水槽スクリーン室 壁面</td> </tr> <tr> <td>原子炉機器冷却海水配管ダクト</td> <td rowspan="2">2015年5月 ～2015年12月</td> <td>RCWS 戻り配管ダクト</td> </tr> <tr> <td>原子炉機器冷却海水フィルタ室</td> <td>壁面</td> </tr> <tr> <td>NRW/B 連絡ダクト</td> <td>2015年5月 ～2015年12月</td> <td>主排気ダクト 壁面</td> </tr> <tr> <td>軽油タンク基礎</td> <td>2015年5月 ～2015年12月</td> <td>旧軽油タンク防油堤 壁面</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 2 測定方法</p> <p>測定は，「アルカリ骨材反応を生じたコンクリート構造物のコア試料による膨張率の測定方法（案）（JCI-DD2）」に基づき実施しています。</p> <p>1. 3 測定結果</p> <p>測定結果は添付資料 11-2 に示します。全ての構築物において，判定基準値 0.05% を下回ることを確認しました。</p>		評価対象構造物	測定時期	コア供試体採取位置	建 物	原子炉建屋	2014年8月 ～2015年3月	1階南側外壁	タービン建屋	2014年8月 ～2015年3月	3階冷凍機室	廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	2014年8月 ～2015年3月	1階東側外壁	構 築 物	原子炉機器冷却海水ポンプ室	2014年10月 ～2015年5月	取水槽スクリーン室 壁面	原子炉機器冷却海水配管ダクト	2015年5月 ～2015年12月	RCWS 戻り配管ダクト	原子炉機器冷却海水フィルタ室	壁面	NRW/B 連絡ダクト	2015年5月 ～2015年12月	主排気ダクト 壁面	軽油タンク基礎	2015年5月 ～2015年12月	旧軽油タンク防油堤 壁面
	評価対象構造物	測定時期	コア供試体採取位置																											
建 物	原子炉建屋	2014年8月 ～2015年3月	1階南側外壁																											
	タービン建屋	2014年8月 ～2015年3月	3階冷凍機室																											
	廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	2014年8月 ～2015年3月	1階東側外壁																											
構 築 物	原子炉機器冷却海水ポンプ室	2014年10月 ～2015年5月	取水槽スクリーン室 壁面																											
	原子炉機器冷却海水配管ダクト	2015年5月 ～2015年12月	RCWS 戻り配管ダクト																											
	原子炉機器冷却海水フィルタ室		壁面																											
	NRW/B 連絡ダクト	2015年5月 ～2015年12月	主排気ダクト 壁面																											
	軽油タンク基礎	2015年5月 ～2015年12月	旧軽油タンク防油堤 壁面																											

2. 建設時の膨張率試験（軽油タンク基礎）

建設時における軽油タンク基礎の、膨張率の測定時期、測定方法及び測定結果は以下のとおりです。また、添付資料 11-3 のとおり、アルカリ骨材反応に起因する事象はこれまで確認されていません。

2. 1 測定時期

測定は、以下の期間において実施しています。

- ・2006年1月～2006年8月
- ・2006年7月～2007年1月

2. 2 測定方法

測定は、「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法）（JIS A 1146：2001）」に基づき実施しています。

2. 3 測定結果

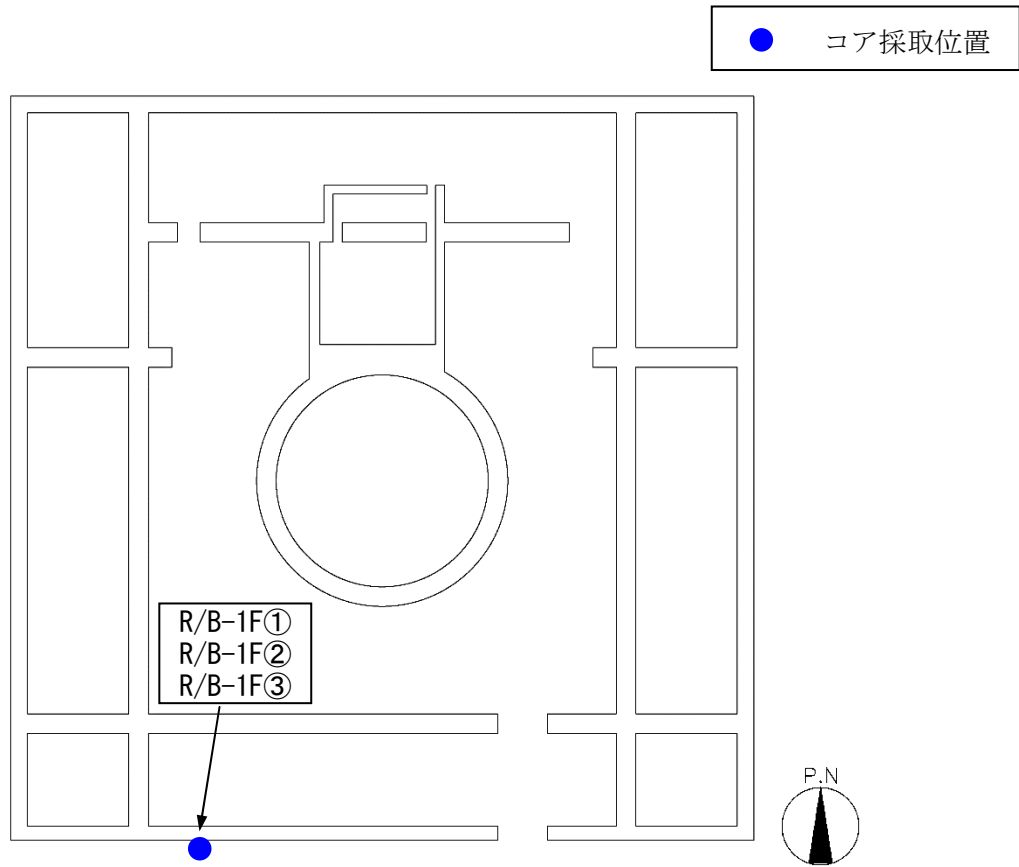
測定結果は、「無害」であり、アルカリ骨材反応を生じさせる可能性がある骨材を使用していないことを確認しています。

添付資料 11-1 コンクリート膨張率試験コア採取位置図

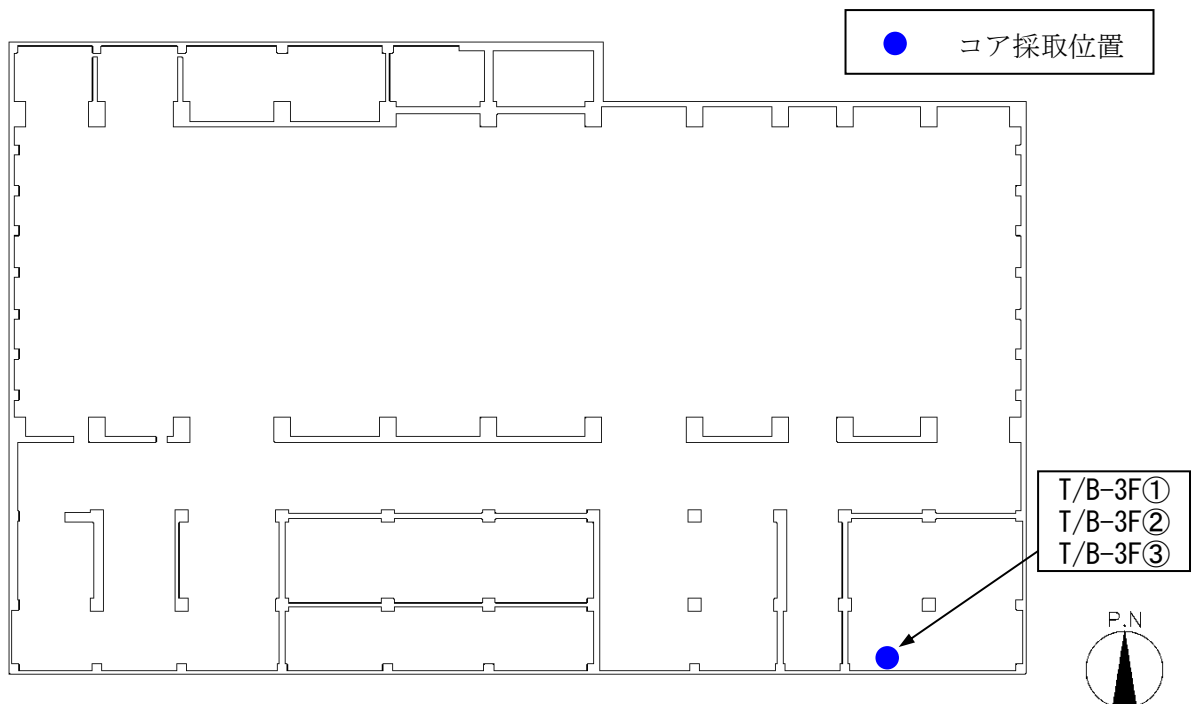
添付資料 11-2 コンクリート膨張率測定結果

添付資料 11-3 保全作業報告書（浜岡 土木設備点検業務委託）

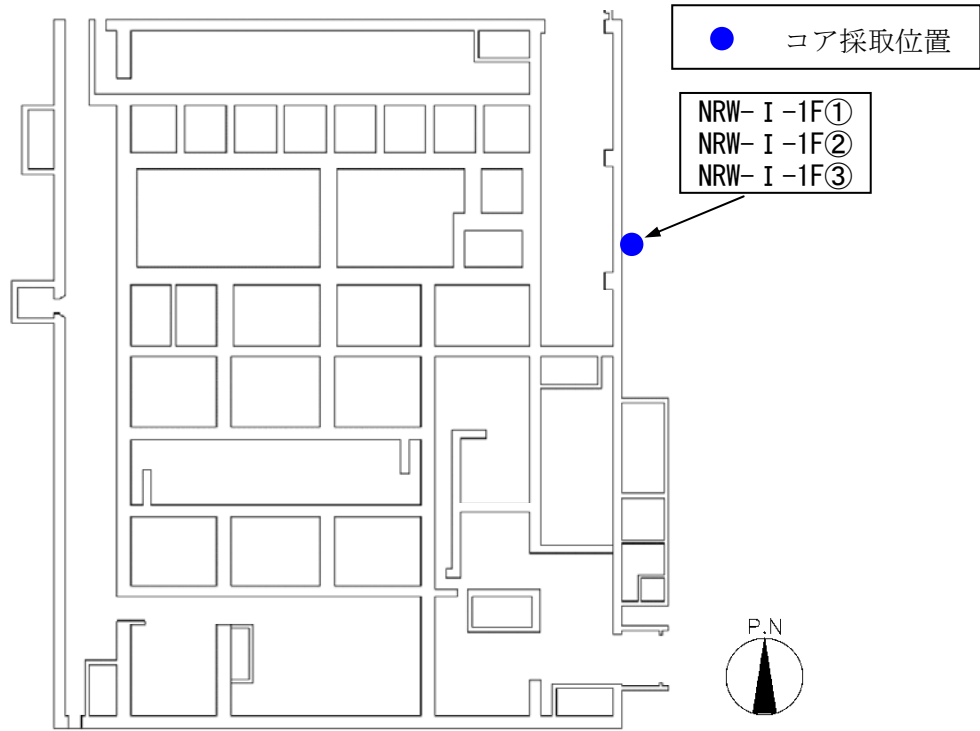
以 上



原子炉建屋 1階 平面図

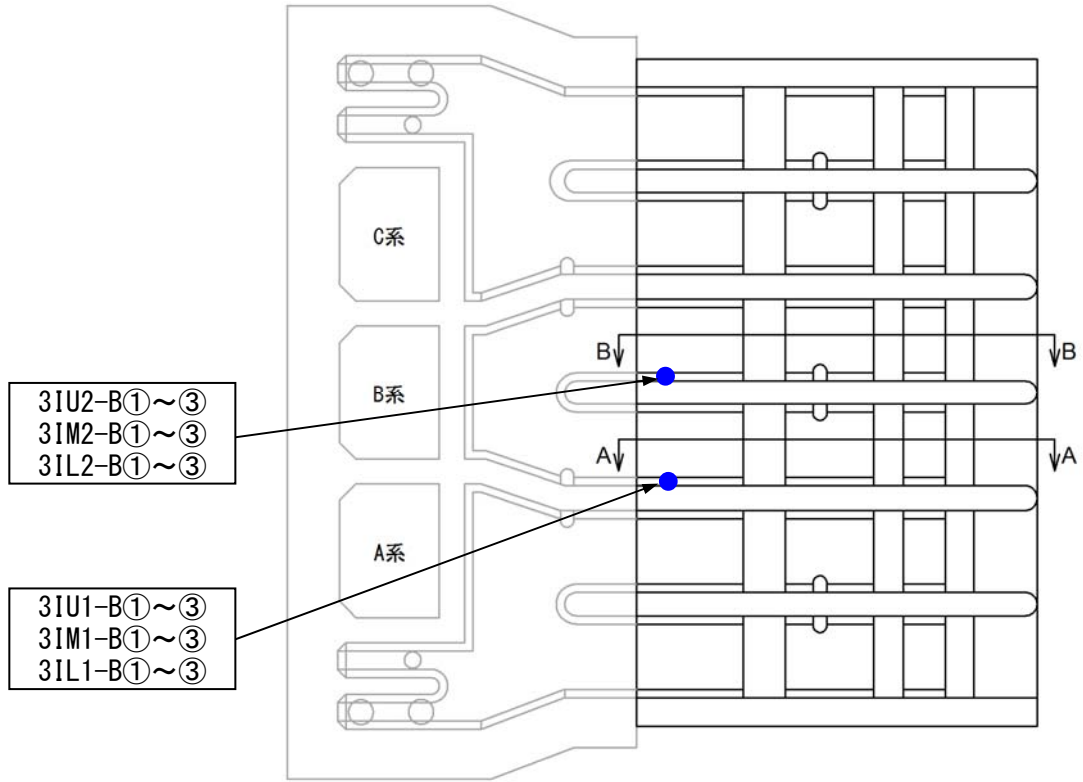


タービン建屋 3階 平面図

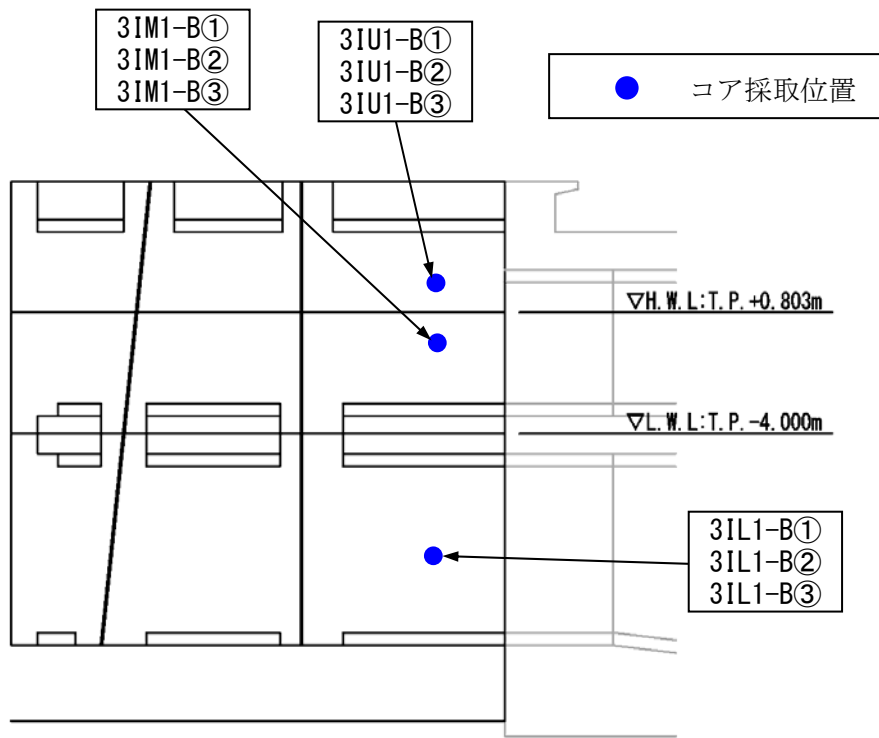


廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 1階 平面図

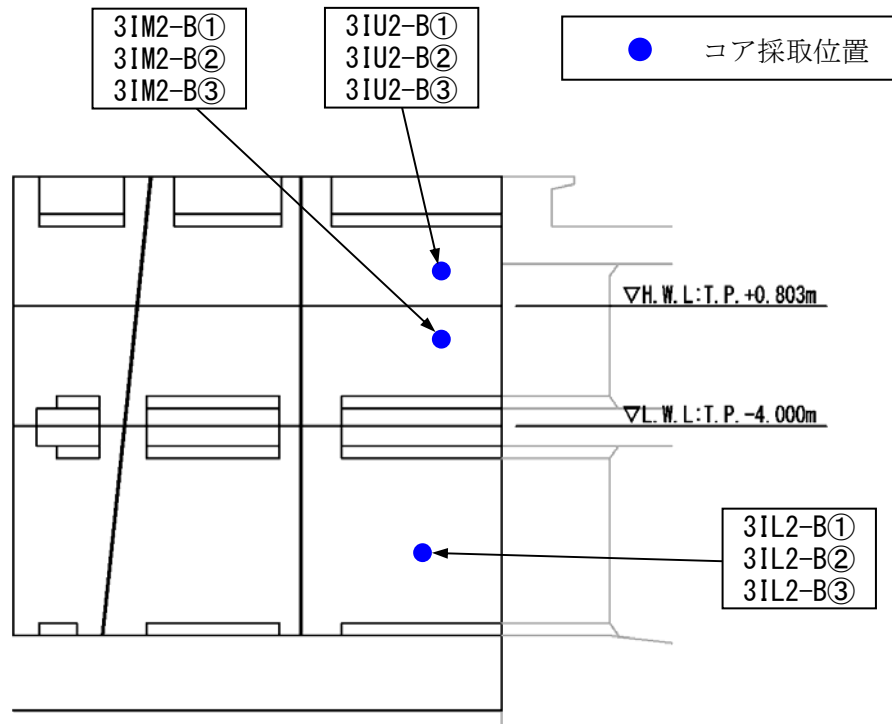
● コア採取位置



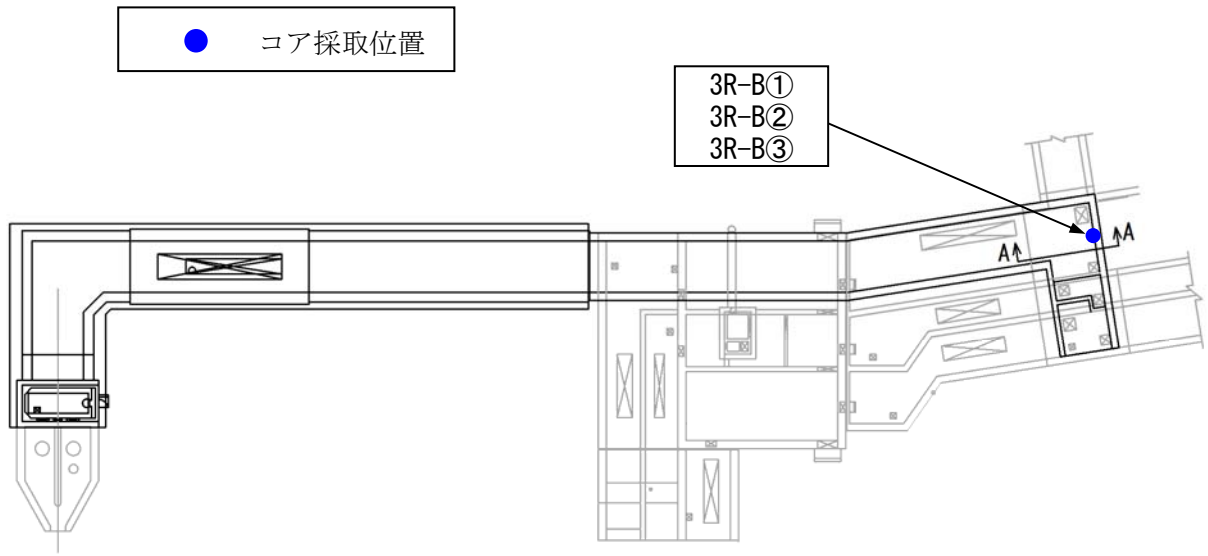
取水槽スクリーン室 平面図



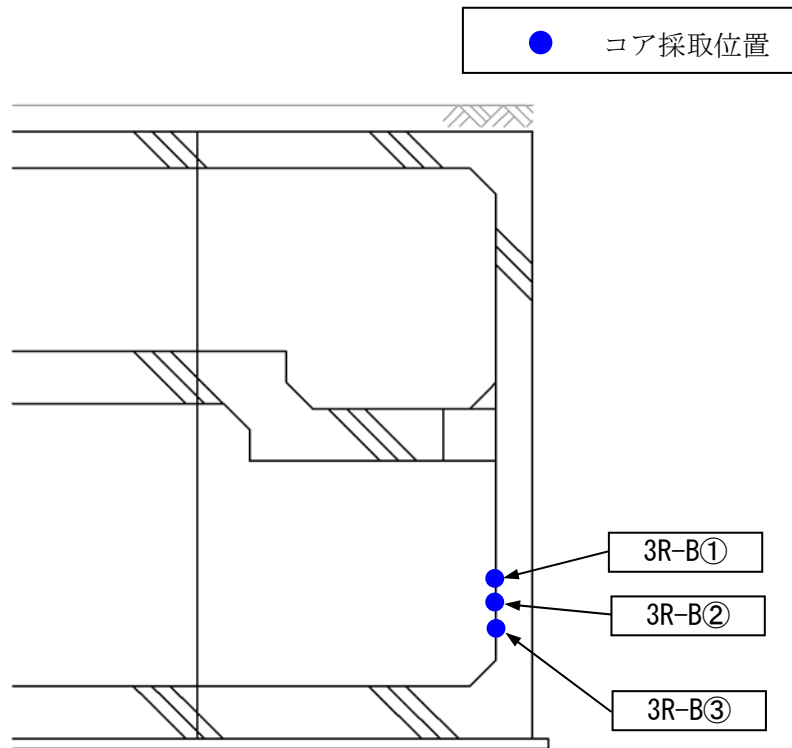
取水槽スクリーン室 A-A断面図



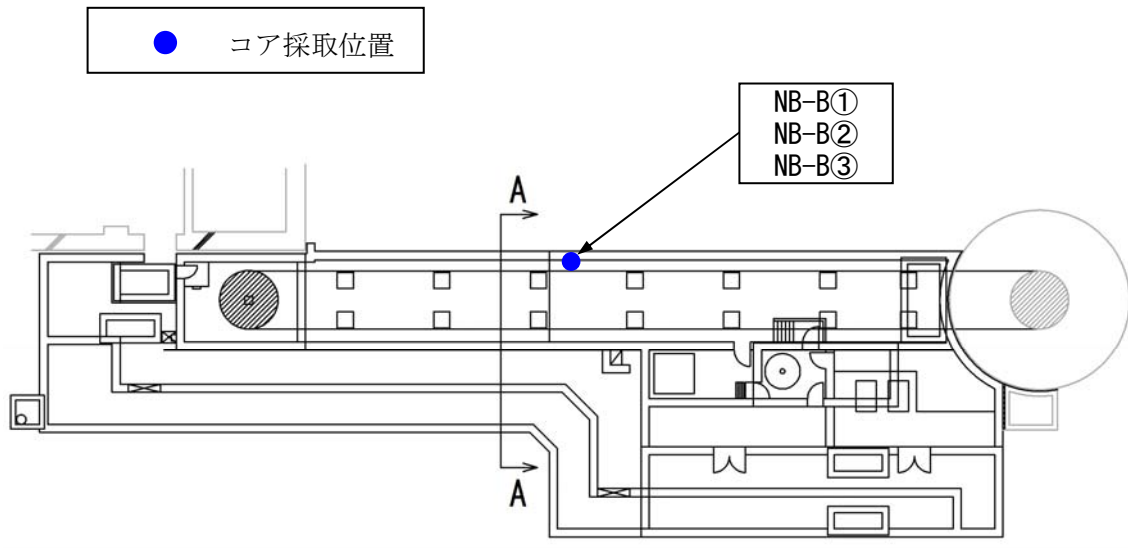
取水槽スクリーン室 B-B断面図



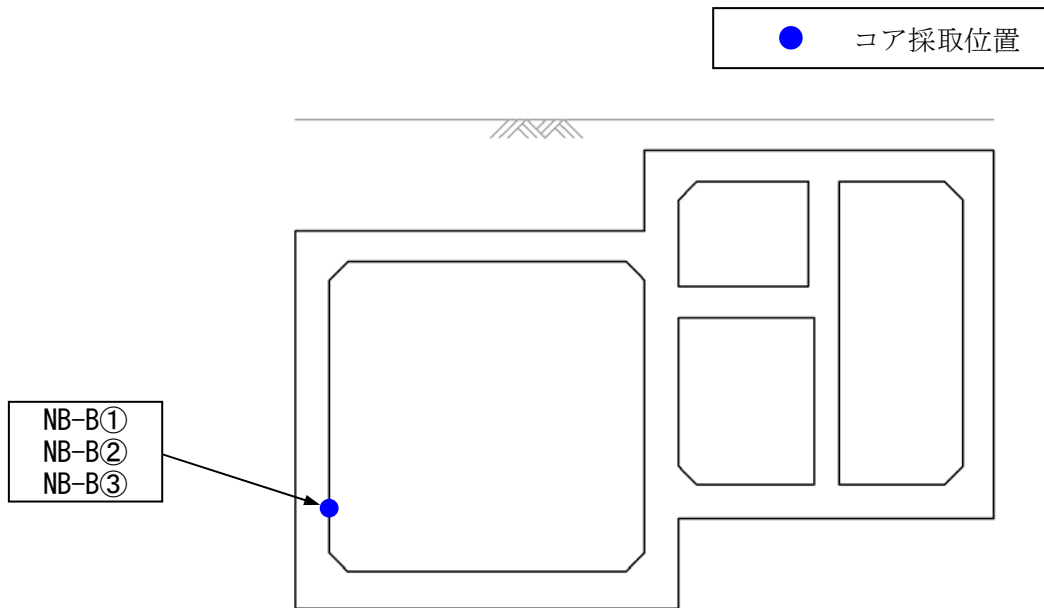
RCWS戻り配管ダクト 平面図



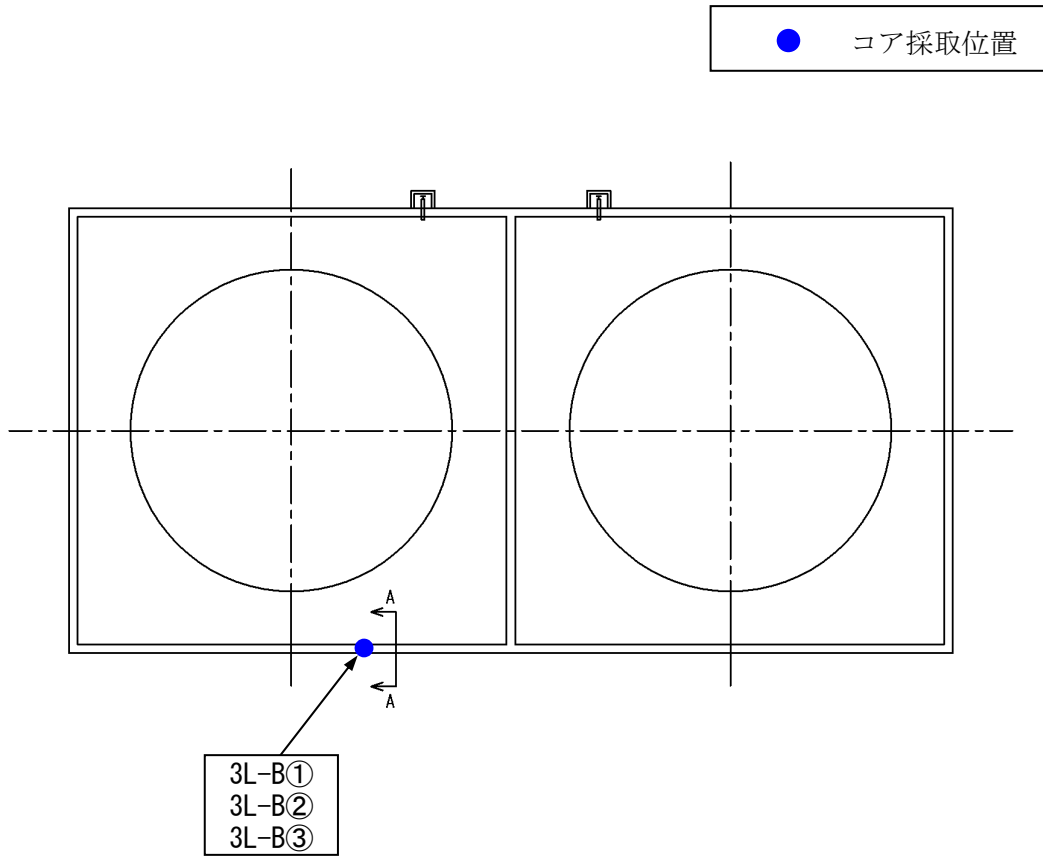
RCWS戻り配管ダクト A-A断面図



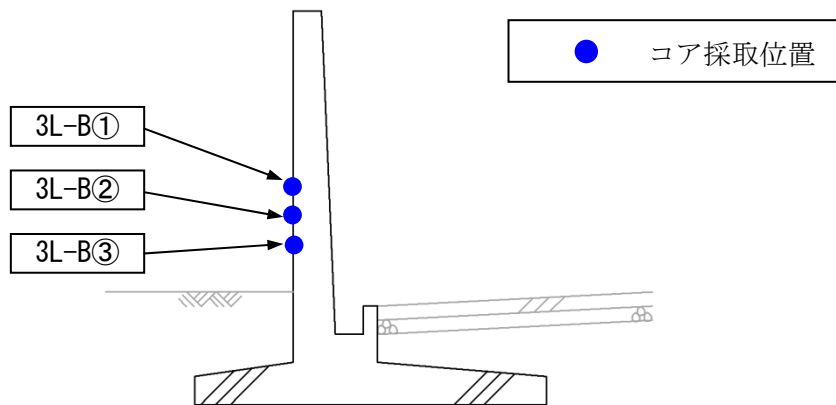
主排気ダクト 平面図



主排気ダクト A-A断面図



旧軽油タンク防油堤 平面図



旧軽油タンク防油堤 A-A断面図

コンクリート膨張率測定結果(建物)

評価対象構造物	コアNo	全膨張率 (%)
原子炉建屋	R/B-1F①	0.012
	R/B-1F②	0.010
	R/B-1F③	0.011
	平均値	0.011
タービン建屋	T/B-3F①	0.017
	T/B-3F②	0.018
	T/B-3F③	0.023
	平均値	0.019
廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	NRW- I -1F①	0.009
	NRW- I -1F②	0.011
	NRW- I -1F③	0.010
	平均値	0.010

コンクリート膨張率測定結果(構築物)

評価対象構築物		コアNo	全膨張率 (%)
原子炉機器冷却海水ポンプ室	気中帯	3IU1-B①	0.016
		3IU1-B②	0.012
		3IU1-B③	0.014
		平均値	0.014
		3IU2-B①	0.010
		3IU2-B②	0.009
		3IU2-B③	0.010
		平均値	0.010
	干満帯	3IM1-B①	0.018
		3IM1-B②	0.016
		3IM1-B③	0.015
		平均値	0.016
		3IM2-B①	0.013
		3IM2-B②	0.011
		3IM2-B③	0.014
		平均値	0.013
	海中帯	3IL1-B①	0.011
		3IL1-B②	0.010
		3IL1-B③	0.012
		平均値	0.011
		3IL2-B①	0.014
3IL2-B②		0.011	
3IL2-B③		0.008	
平均値		0.011	
原子炉機器冷却海水配管ダクト 原子炉機器冷却海水フィルタ室	3R-B①	0.016	
	3R-B②	0.009	
	3R-B③	0.008	
	平均値	0.011	
NRW/B連絡ダクト	NB-B①	0.018	
	NB-B②	0.012	
	NB-B③	0.011	
	平均値	0.014	
軽油タンク基礎	3L-B①	0.009	
	3L-B②	0.009	
	3L-B③	0.008	
	平均値	0.009	

<取扱注意>

ユニット
浜岡共用

保全作業報告書

保存期間：保守管理を実施した原子炉施設を解体または廃棄した後5年が経過するまでの期間
保存期限： 年度末

第一回 (2015 年度)

工事種別
その他

☑「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定 第1編第119条(記録)表119-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」
☐「浜岡原子力発電所-原子炉施設保安規定-第2編第75条(記録)表75-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」

報告	承認	審査	作成
品質保証G 主 幹		土木課	
	課長	副長	主任 作業管理者
承認者名			

スタッフ前

機器名 または 系統名		作業票No.	H0-Z-C15-0003
		請負者	
作業名	浜岡 土木設備点検業務委託	作業期間	2015/06/24~2016/03/22 22
		実績(評価)人工 設計人工	
点検結果 ・点検結果良好			
工事所見(懸案事項を含む)		別紙参照	
不適合の処理状況確認		なし	
保全の有効性評価記録の要否		<input type="checkbox"/> 要 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
添付資料・その他		・工事報告書(品質記録含む) 1式	

承認者

確認訂正
428.12.6

中部電力株式会社

内は個人に係る情報および営業秘密に属しますので公開できません

土木設備点検チェック表

中部電力（株）		請負会社名： 	
確認者	部長	副長	点検者

工点No	設備名	点検部位		点検項目	点検結果※			点検日	点検者	備考
		大分類	小分類		前々回	前回	今回			
3	燃料貯蔵設備基礎（軽油タンク）	配管基礎・ダクト	-	亀裂	B	B	B	H27. 9. 10 H27. 9. 24	 	異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				損傷	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				漏水	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				目地劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
		付帯設備（油分離槽、泡消火装置基礎）	-	亀裂	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				損傷	A	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				土砂堆積	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
		本体基礎	-	亀裂	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				損傷	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
		防油堤	-	亀裂	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				損傷	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				目地劣化	A	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。

※ 点検結果の欄には、下記に基づき健全度ランクを記載する。

健全度ランク	解 説
A	健全なもの
B	異常または欠陥があるが、進行が認められない、または、部分的な機能支障が想定されないので、近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれがない状態をいう。
C	異常または欠陥があり、進行が認められる、または、部分的な機能支障が想定されるので、近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれがあるため、時期を見て予算計上して、補修等の何らかの対策を必要とするもの。
D	異常または欠陥があり、進行が認められ、設備の機能保持に支障をきたしているため、直ちに取替補修、使用停止などの何らかの対策を必要とするもの。

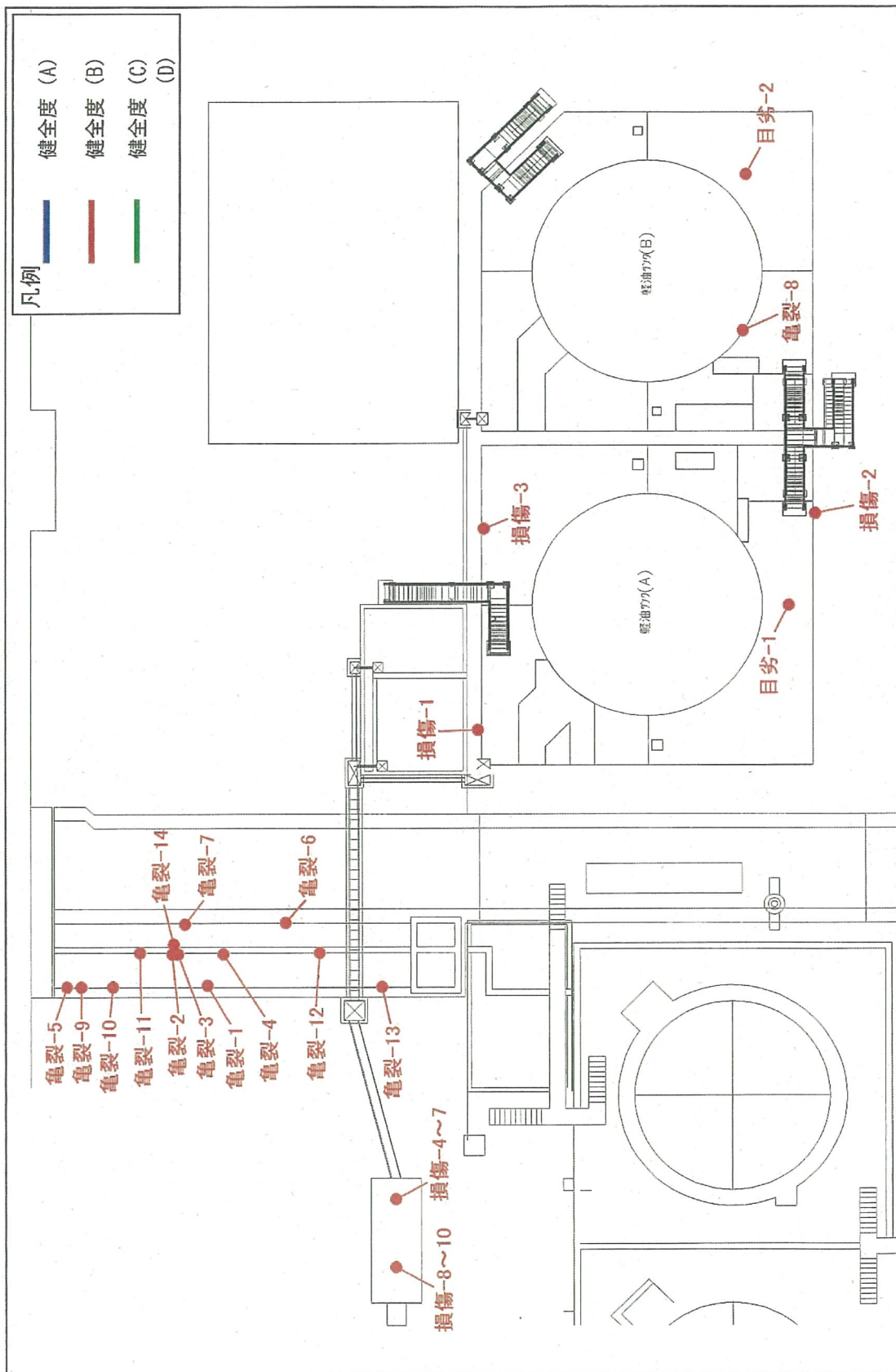
コンクリート構造物の健全度Cにおける「近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれ」の2つのレベル

レベル	近い将来の考え方	対策時期の考え方
1	次々回の点検までは設備の機能を維持できる。	次回の点検結果をもって対策時期を検討する。
2	次回の点検までは設備の機能を維持できるが、次々回の点検までに設備の機能保持に支障をきたすおそれがある。	特別な理由がある場合を除き、原則、翌々年度または次々回定期点検時とする。

鋼構造物等、コンクリート構造物以外の健全度Cにおける対策時期の考え方は、特別な理由がある場合を除き、原則、翌々年度（定期点検回調以外）または次々回定期点検時（定期点検回調）とする。

内は個人に係る情報および営業秘密に属しますので公開できません

3号機 燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)



異常・穴陥箇所一覧表

ユニットNo.: 3号機

設備名: 燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)

管理番号	ユニットNo.	異常・穴陥箇所		位置(棟名)	高さ(位置)	点検日	点検者	点検項目	異常		発生	実行	異常		原因	備考
		原因	対策						再点検(年月)	今回						
30-軽油-電検-5	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-9	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-10	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-11	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-12	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-13	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-14	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(A9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-7	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(B9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-8	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(B9外)	H27.9.24			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の配管基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-電検-4	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-5	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-6	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-7	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-8	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-9	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-10	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	配管基礎 劣化	(油分集積)	H27.9.10			損傷	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の油分集積部に損傷が生じた。原因は不明である。
30-軽油-電検-9	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	本体基礎	(B9外)	H27.9.10			亀裂	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の本体基礎に亀裂が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-目分-1	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	防油堤	(A9外)	H27.9.10			目地劣化	A	B	なし	なし	A	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の防油堤目地に劣化が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-目分-3	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	防油堤	(A9外)	H27.9.10			損傷	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の防油堤に損傷が生じた。原因は不明である。	なし。
30-軽油-目分-1	3号機	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)	防油堤	(A9外)	H27.9.10			損傷	B	B	なし	なし	B	B	燃料貯蔵設備基礎(軽油タンク)の防油堤に損傷が生じた。原因は不明である。	なし。

内は個人に係る情報に属しますので公開できません

記録用紙②

管理番号	ユニット No.	異常・欠陥箇所 設備名	部位		検出日	点検者	点検	劣化		劣化 原因	劣化 箇所	劣化 程度	備考
			大分類	小分類				劣化	劣化				
3a-軽油-燃機-2	3号機	燃料供給系統(軽油ポンプ)	防油堤	-	H27.9.10		劣化	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。
3a-軽油-自弁-2	3号機	燃料供給系統(軽油ポンプ)	防油堤	-	H27.9.10		劣化	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。
3a-軽油-潤水-1	3号機	燃料供給系統(軽油ポンプ)	配管基礎・ タケ	-	H27.9.10		劣化	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。
3a-軽油-潤水-2	3号機	燃料供給系統(軽油ポンプ)	配管基礎・ タケ	-	H27.9.10		劣化	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。
3a-軽油-潤水-3	3号機	燃料供給系統(軽油ポンプ)	配管基礎・ タケ	-	H27.9.10		劣化	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	なし	燃料供給系統に浮遊油が認められる。	燃料供給系統に浮遊油が認められる。

異常・欠陥箇所集計表

点検部位	点検項目		B	C	C-1	C-2	D	計	劣化 劣り	健全度
	高裂	腐蝕								
配管基礎・タケ	高裂	腐蝕	13	0	0	0	0	13	0	B
	(そのうち新裂)	(そのうち新腐)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	損傷	剥離	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新損)	(そのうち新剥)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	漏水	その他	3	0	0	0	0	3	0	B
	(そのうち新漏)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	目録劣化	劣化	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新劣)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	高裂	腐蝕	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新裂)	(そのうち新腐)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
燃料供給系統(軽油ポンプ) 燃料供給系統(軽油ポンプ)	損傷	剥離	7	0	0	0	0	7	0	B
	(そのうち新損)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	劣化	劣化	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新劣)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	高裂	腐蝕	1	0	0	0	0	1	0	B
	(そのうち新裂)	(そのうち新腐)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	損傷	剥離	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新損)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	劣化	劣化	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新劣)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
本体基礎	高裂	腐蝕	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新裂)	(そのうち新腐)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	損傷	剥離	3	0	0	0	0	3	0	B
	(そのうち新損)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	劣化	劣化	0	0	0	0	0	0	0	A
	(そのうち新劣)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	目録劣化	劣化	2	0	0	0	0	2	0	B
	(そのうち新劣)	(その他)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	計		29	0	0	0	0	29	0	

内は個人に係る情報に属しますので公開できません

浜岡3号炉-コンクリート鉄骨-15

タイトル	中性化の評価対象部位及び評価点を抽出した過程について
説明	<p>中性化の評価対象部位及び評価点を抽出した過程は以下のとおりです。</p> <p>1. 中性化の評価対象部位</p> <p>中性化の評価では、図 15-1 に示すフローに従い評価対象部位を選定しています。</p> <p>建物では、塗装仕上ががなく、中性化速度係数が最大となる評価対象部位として、原子炉建屋、タービン建屋、補助建屋及び廃棄物減容処理装置建屋（第2建屋）の内壁を選定し、鉄筋のかぶり値が最小となる評価対象部位として、廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋）を選定しています。</p> <p>構築物では、塗装仕上ががなく、中性化速度係数が最大となる評価対象部位として、軽油タンク基礎を選定し、鉄筋のかぶり値が最小となる評価対象部位として、原子炉機器冷却海水配管ダクトを選定しています。</p> <p>2. 中性化の評価点</p> <p>建物については、各建屋で中性化深さが最大となった測定点を評価点としています。</p> <p>構築物のうち、軽油タンク基礎については、軽油タンクを直接支持し、外力の作用を常時受けているスラブを評価点としています。また、原子炉機器冷却海水配管ダクトについては、内部が空間的につながっており、どの部位でも同じ環境下にあると想定されるため、コンクリートの配筋状況や表面状態等を考慮して、内壁を評価点としています。</p>

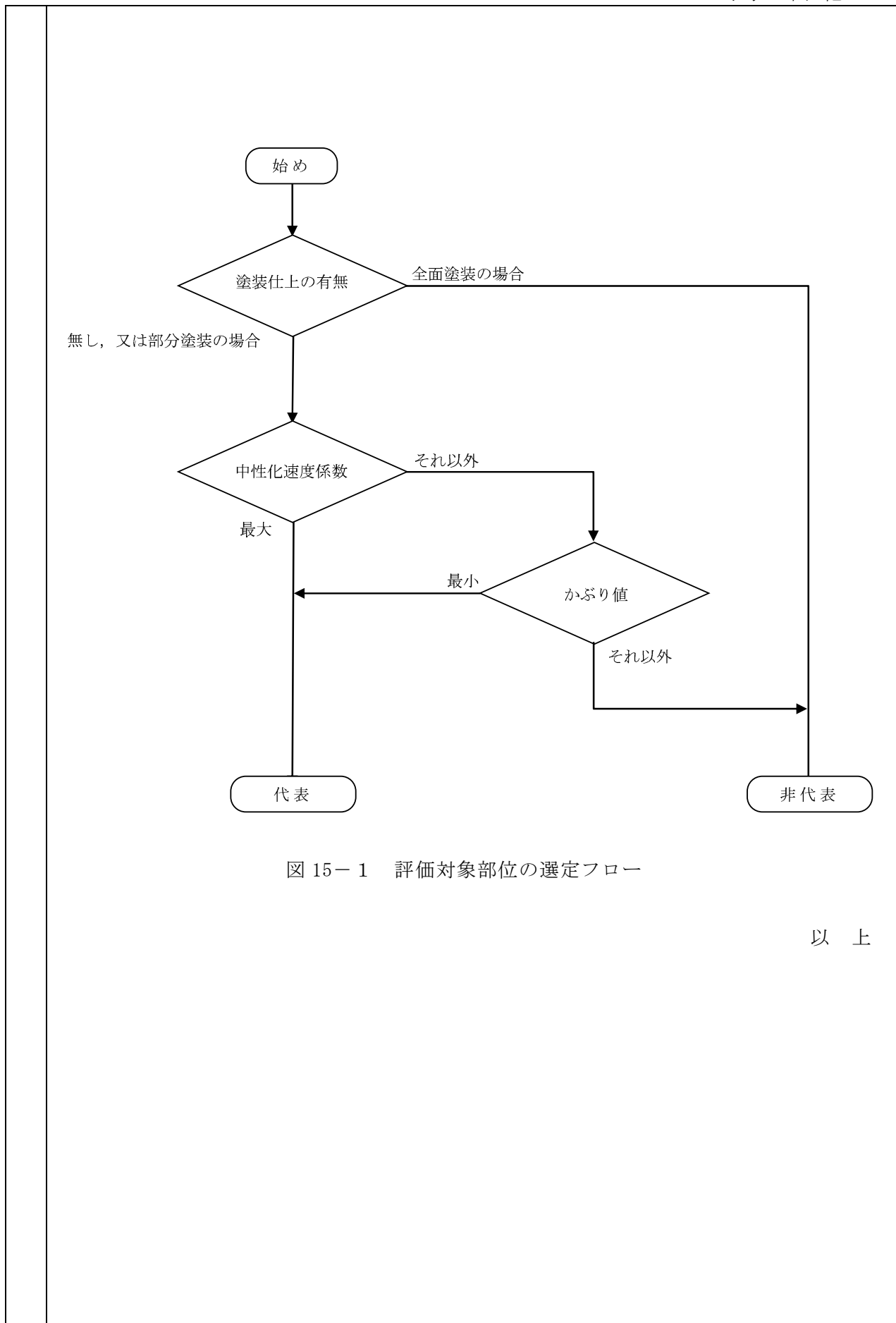
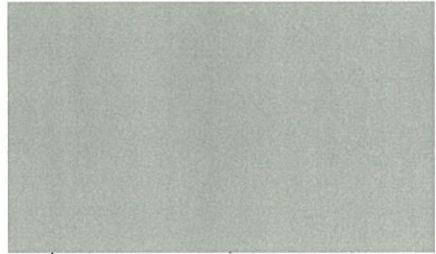


図 15-1 評価対象部位の選定フロー

以上

浜岡3号炉—コンクリート鉄骨—19

タイトル	通常運転時における一次しゃへい壁における温度測定の方法，位置及び結果について
説明	<p>第15サイクル通常運転時に実施した一次しゃへい壁における温度測定の方法，位置及び結果は以下のとおりです。</p> <p>1. 測定方法 格納容器内に温度測定器（サーモラベル）を設置し，プラント1サイクル運転期間測定を行いました。</p> <p>2. 測定位置及び測定結果 測定位置及び測定結果を添付資料19-1に示します。一次しゃへい壁の温度は格納容器上部において最大で55℃となり，温度制限値の65℃を下回っています。</p> <p>添付資料19-1 格納容器内ケーブル経年劣化評価に伴う調査業務 報告書 (抜粋)</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>



中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 3号機
格納容器内ケーブル経年劣化評価に伴う調査業務

委託報告書

平成22年 3月



内は個人に関する情報および営業秘密に属しますので公開できません

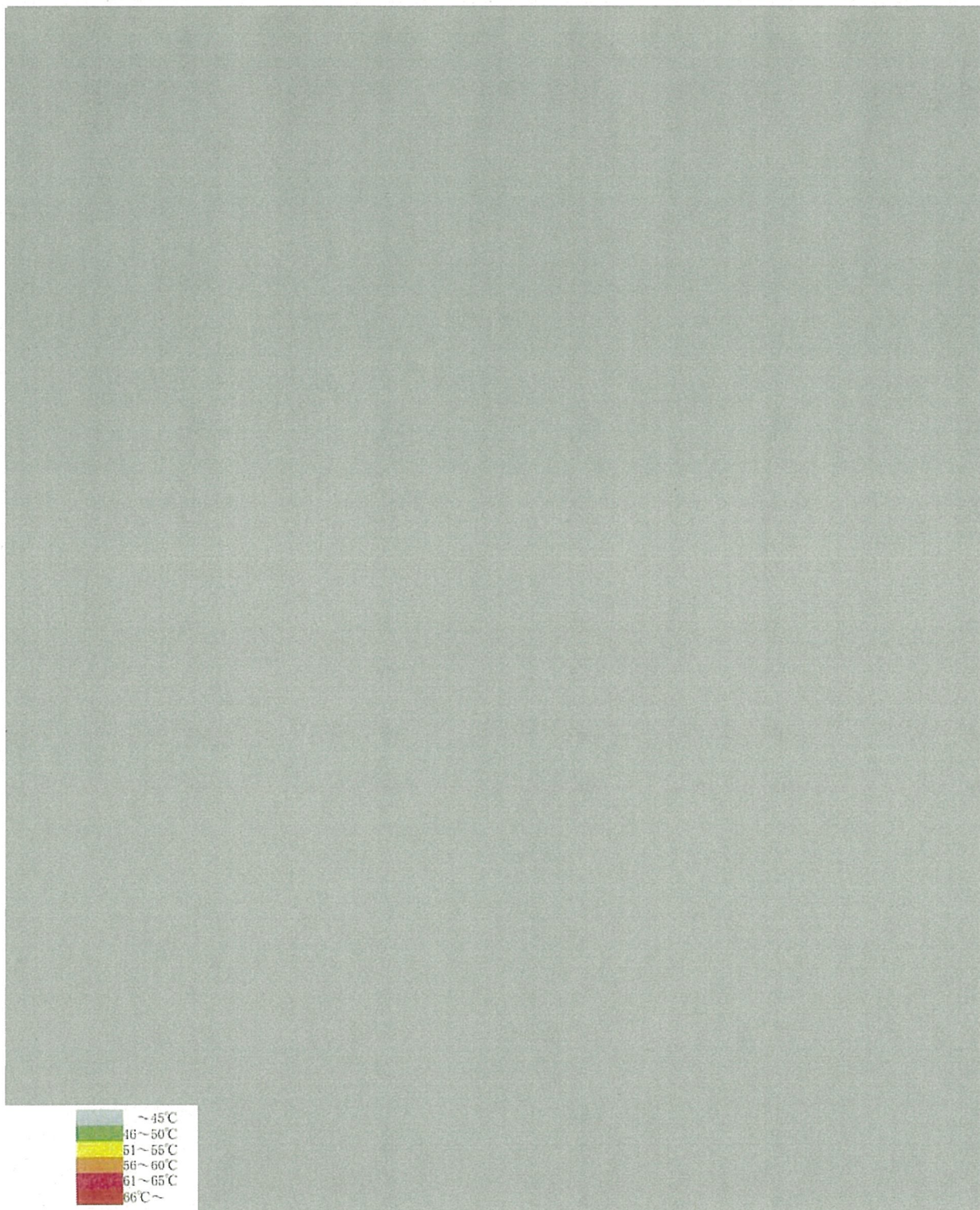


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL-5000)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

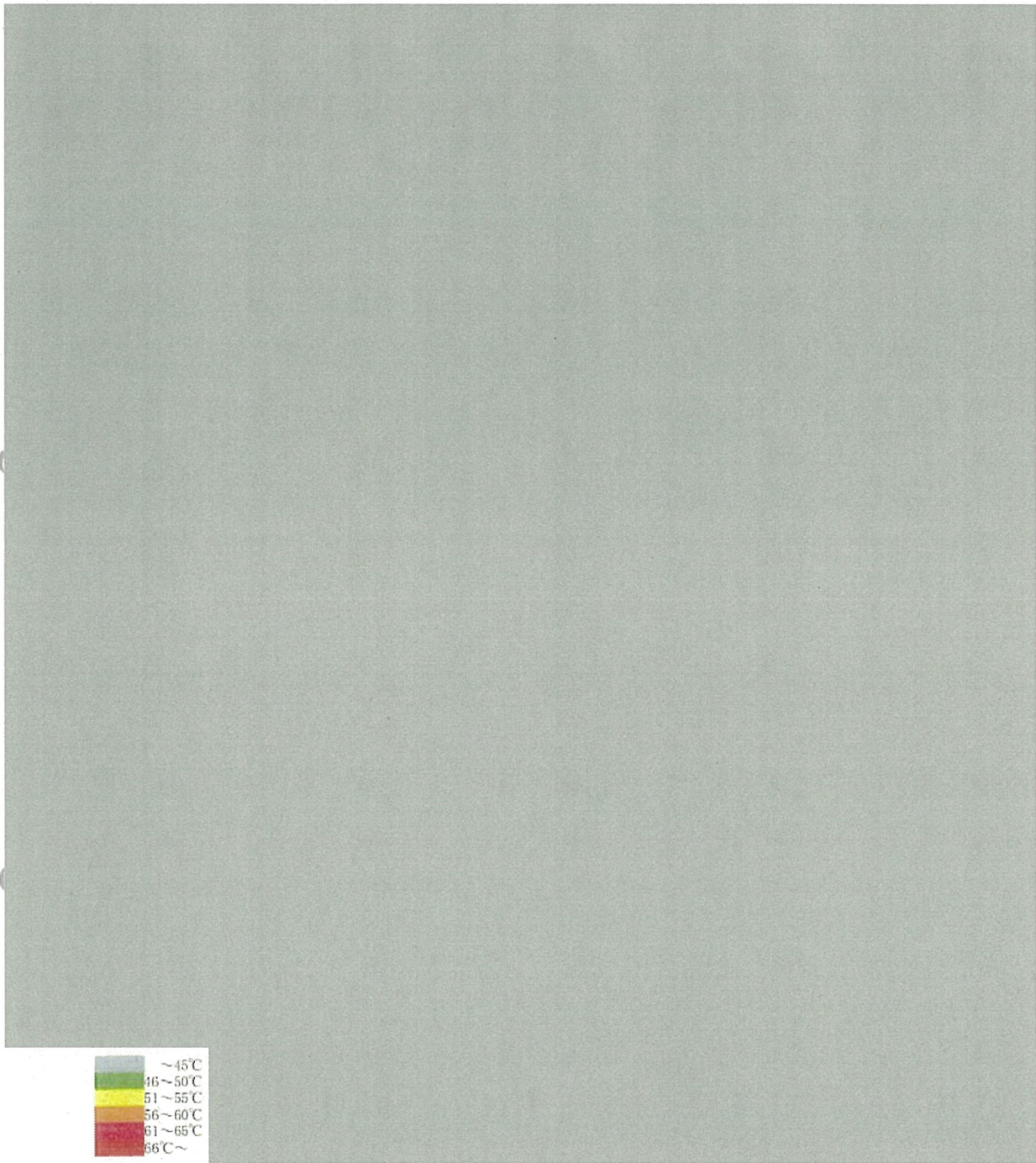


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL-2400)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

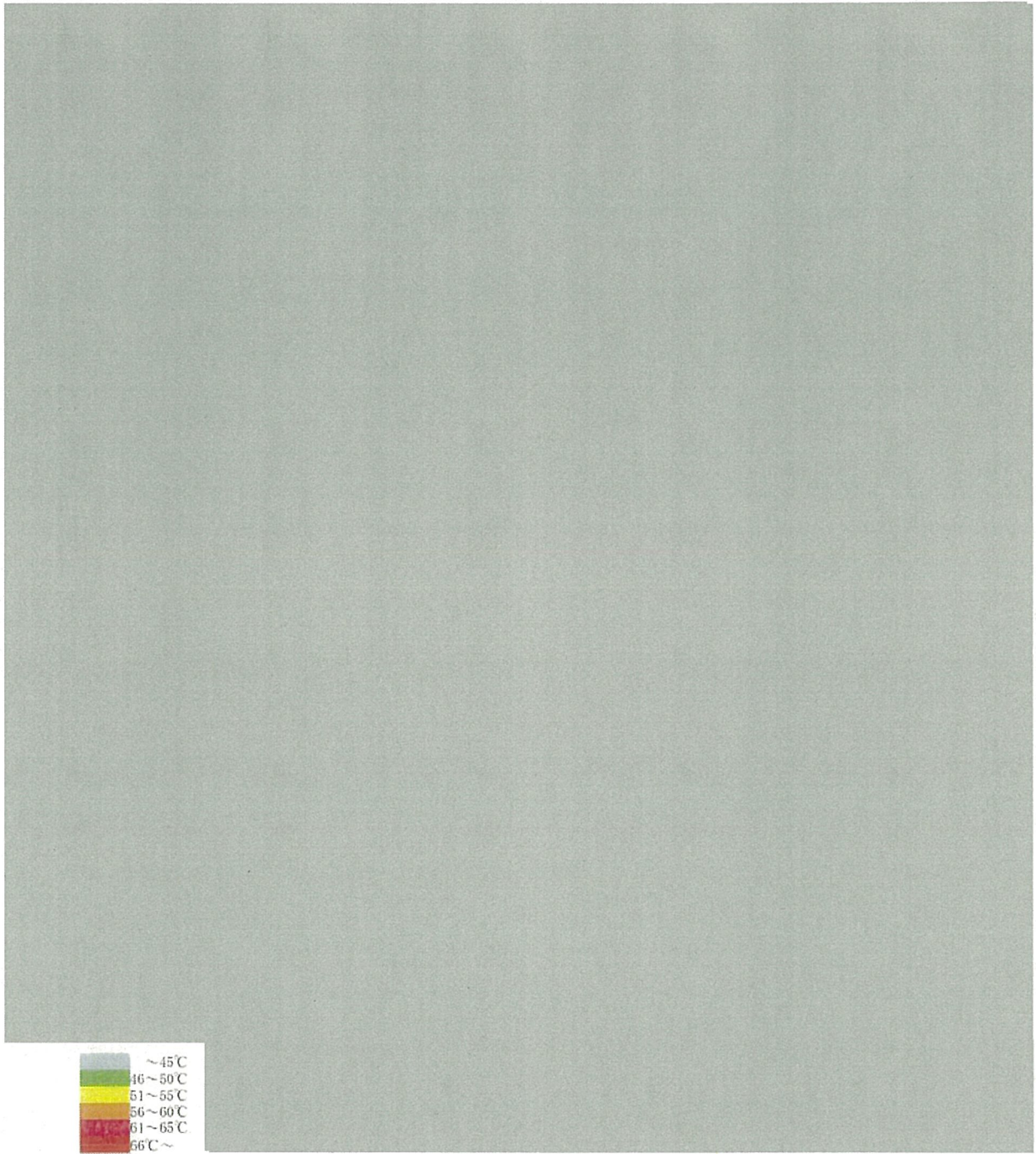


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FLO)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません



図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL2300)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

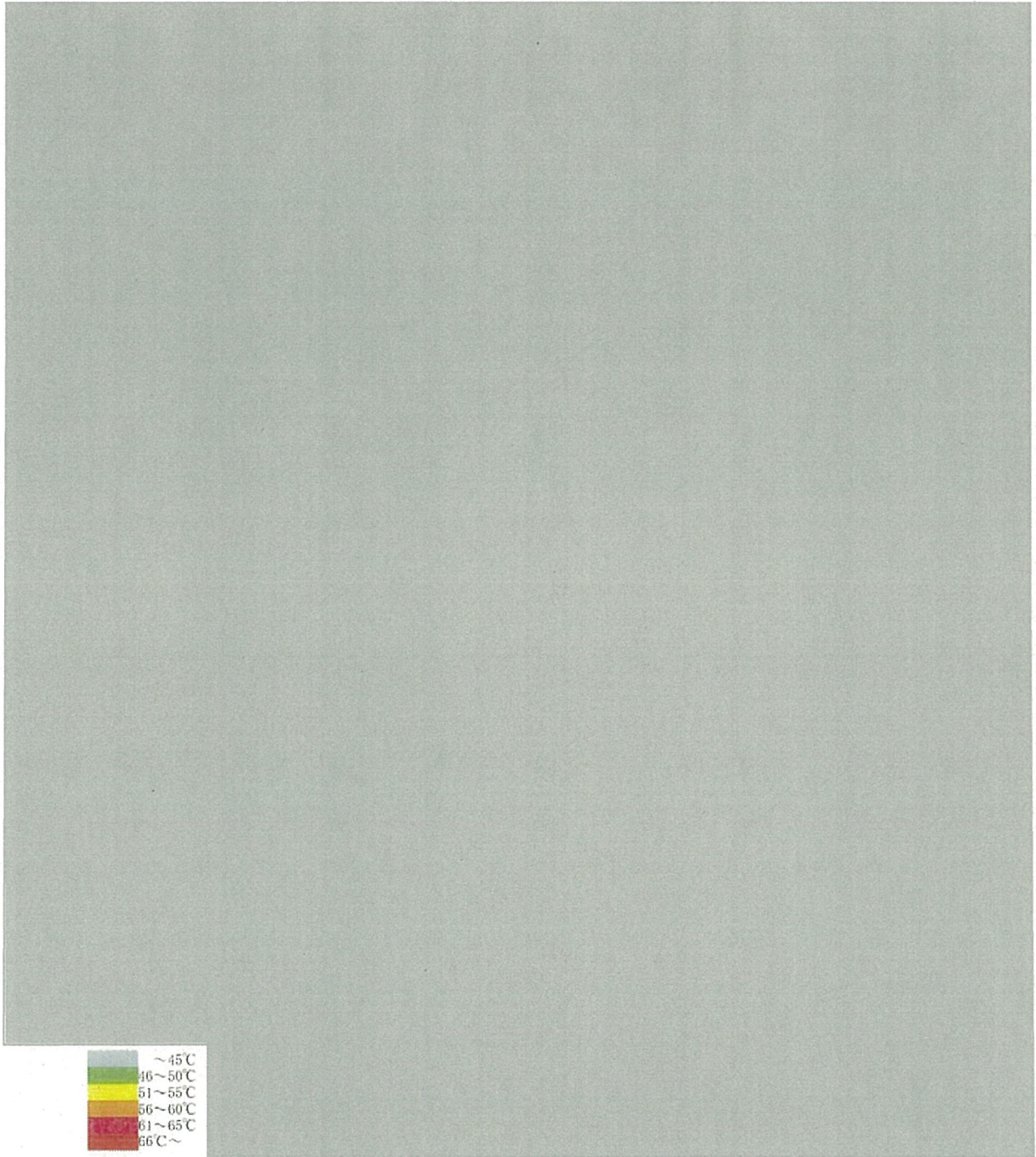


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL4500)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

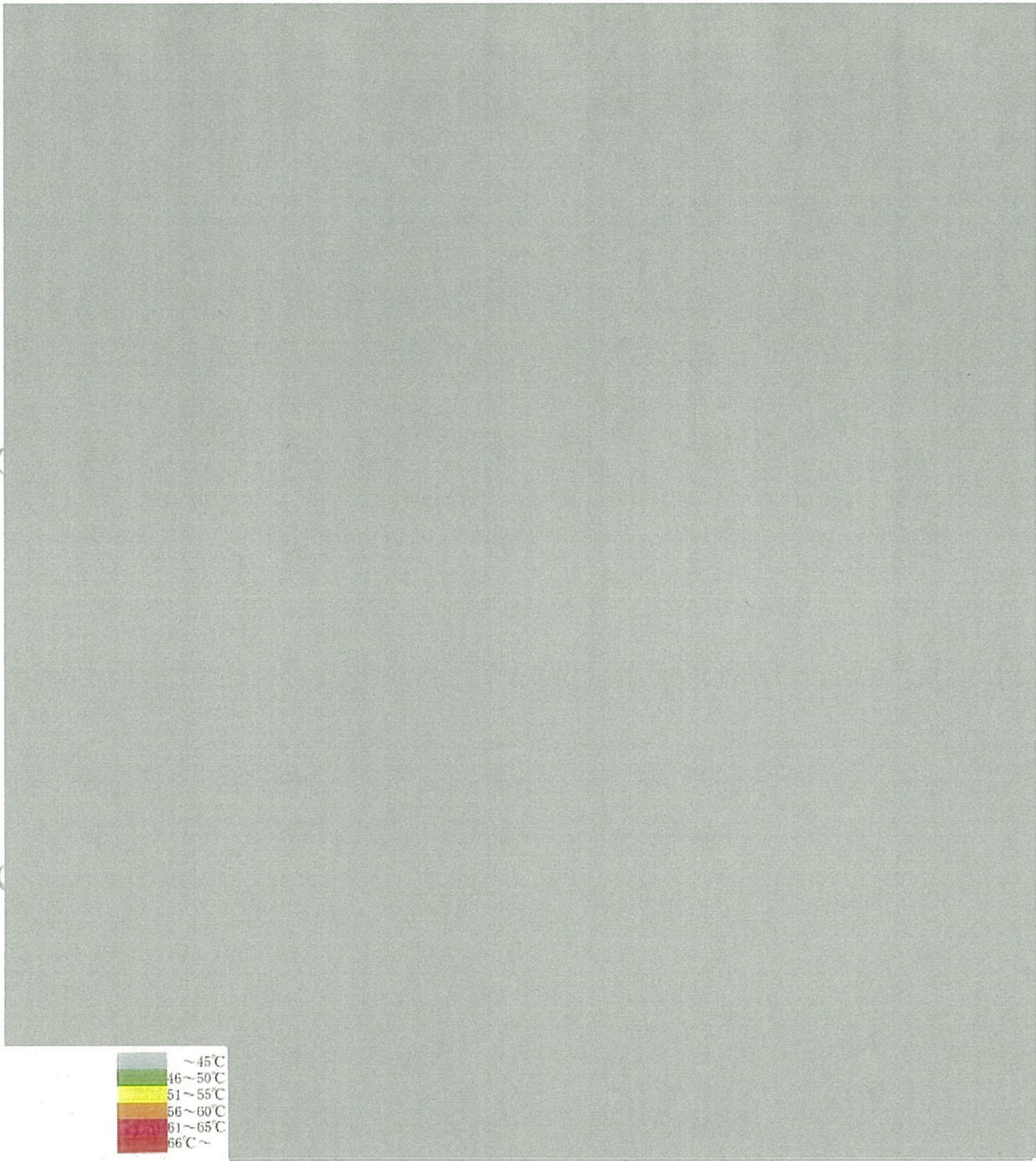


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL7400)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません



図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL10000)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

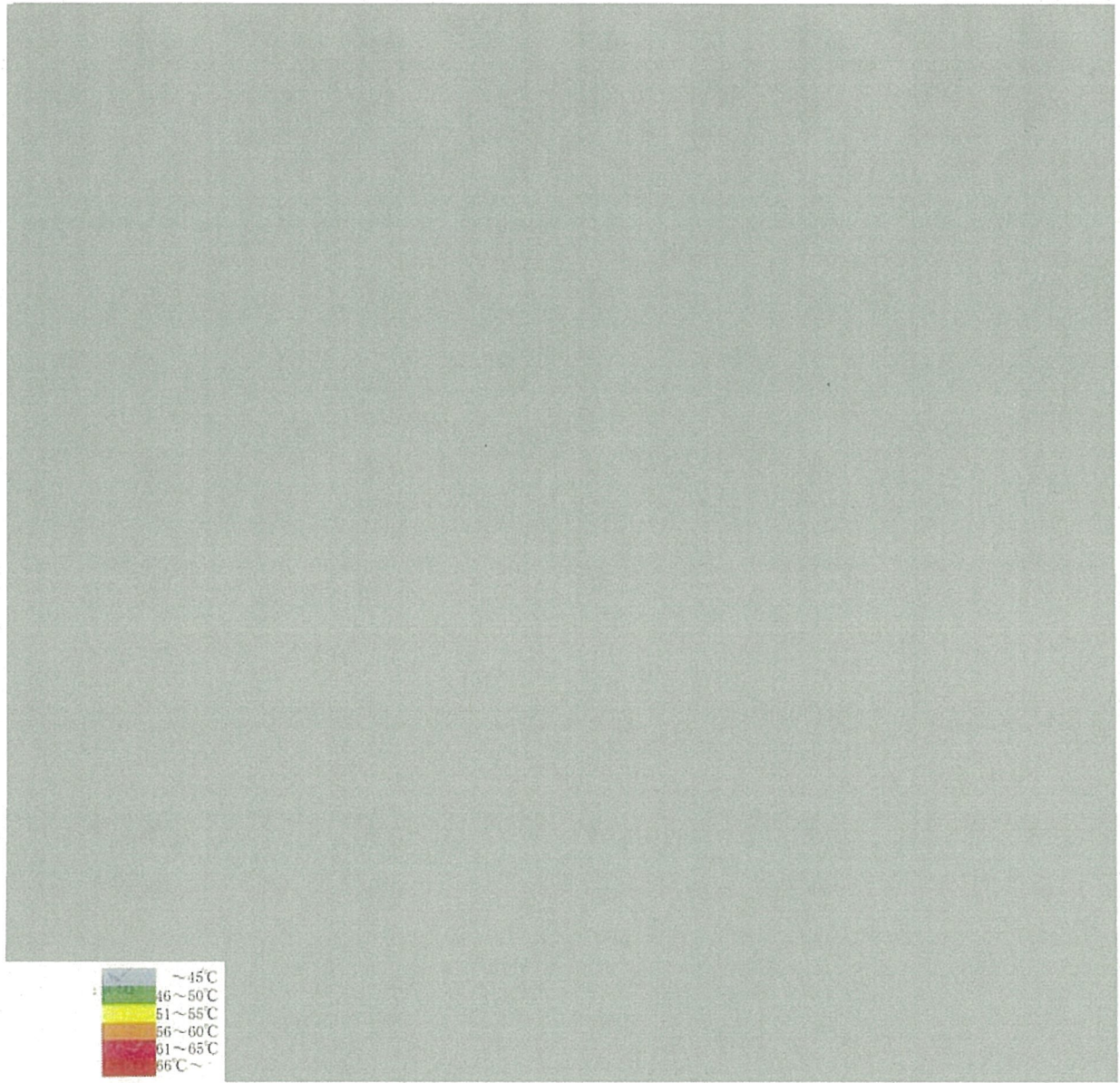


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL16315)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

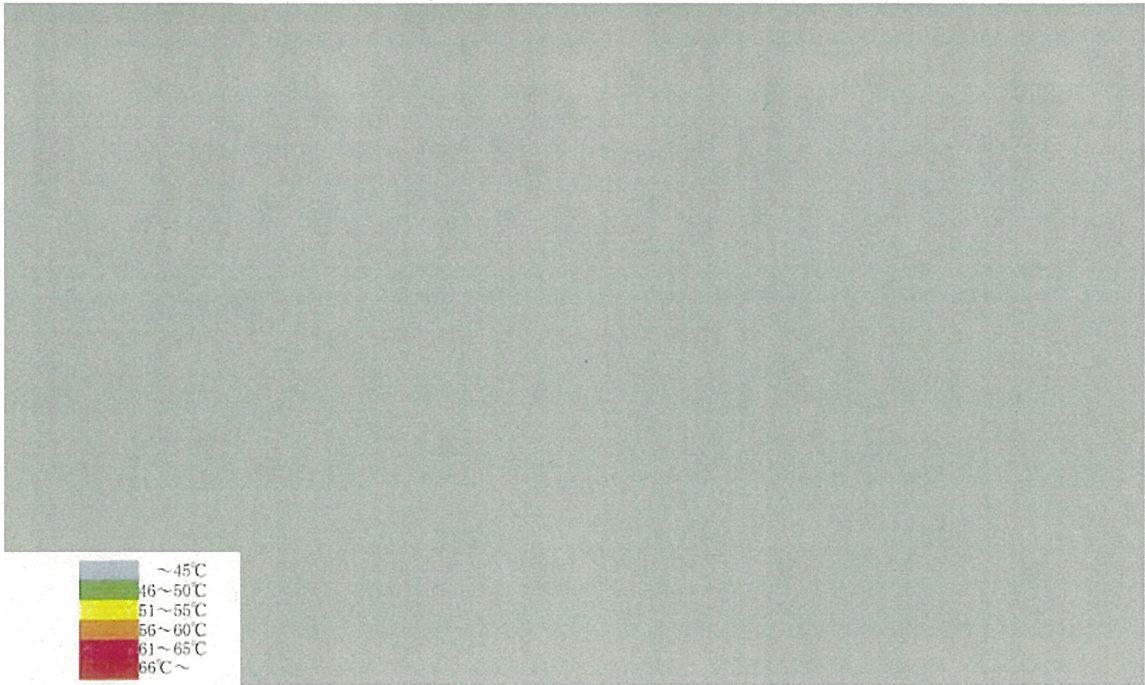


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 FL20284)

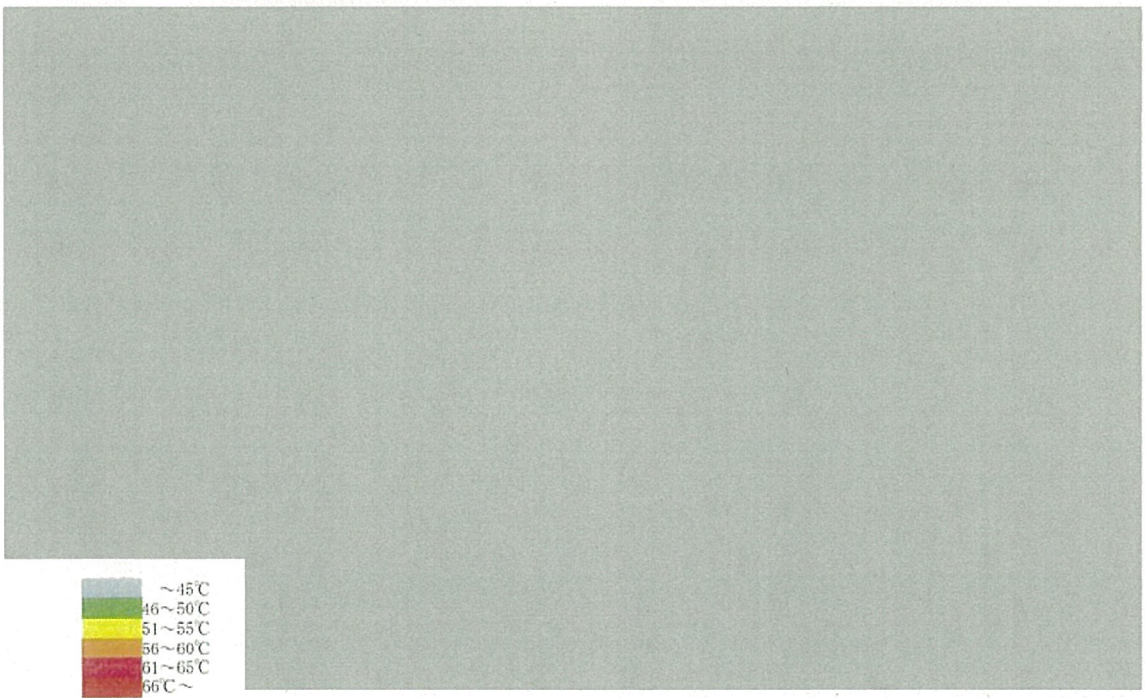


図 測定位置及び測定結果 (原子炉格納容器 ペDESTAL)

内は核物質防護に係る事項のため公開できません

浜岡 3 号炉－コンクリート鉄骨－20

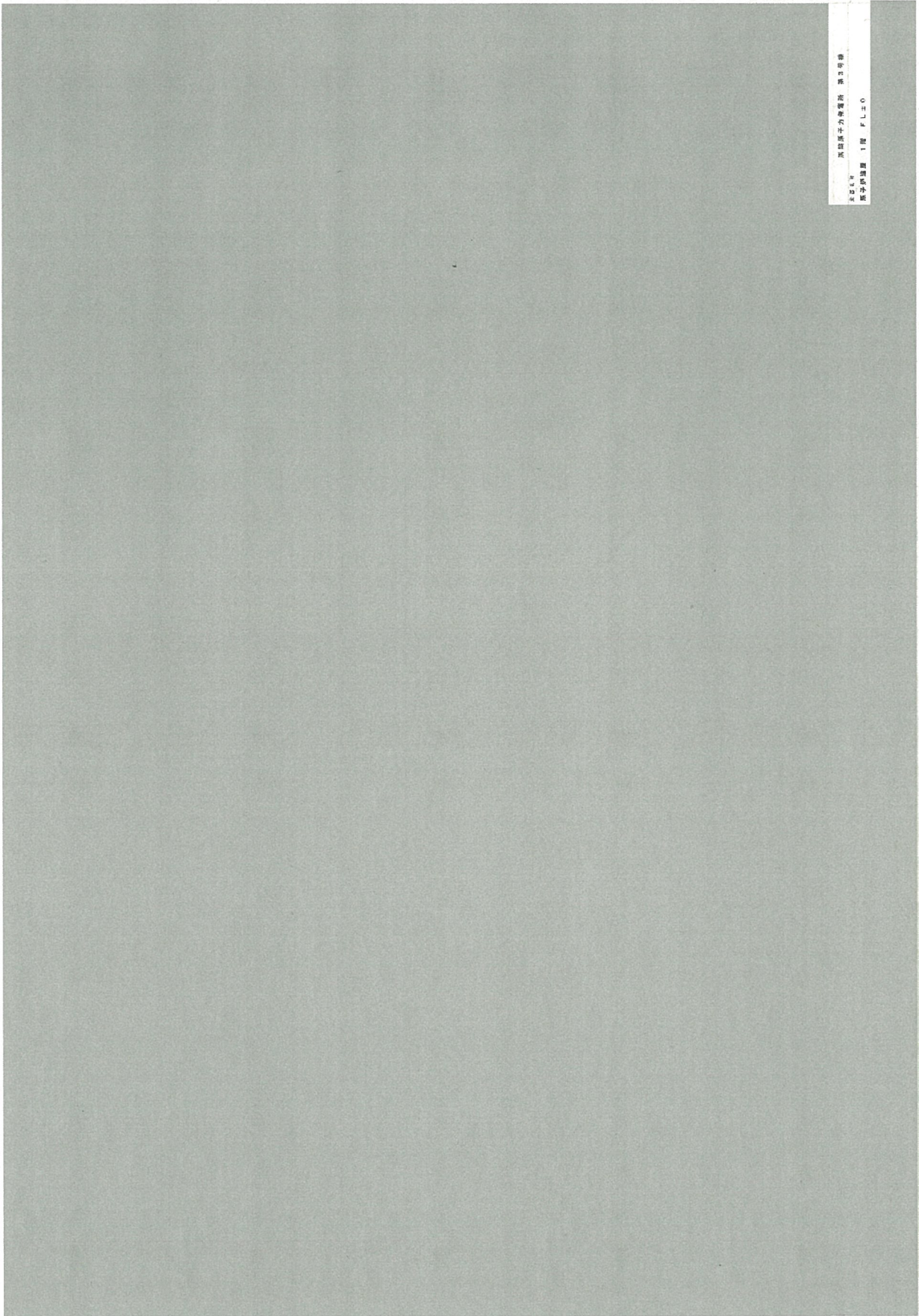
タイトル	一次しゃへい壁コンクリートの目視点検結果及び補修計画，補修実績について
説明	<p>一次しゃへい壁コンクリートの目視点検結果及び補修計画，補修実績は以下のとおりです。</p> <p>1. 目視点検結果 「点検計画（建築編）（運転）」に基づき点検を実施しています。点検結果は，添付資料 20－1 に示すとおりです。</p> <p>2. 補修計画及び補修実績 点検結果に基づき，適切な時期に補修を計画し，実施することとしています。また，これまでに補修実績はありません。</p> <p>添付資料 20－1 保全作業報告書（浜岡 3 号建物高経年化点検他および 1～5 号主要構造部点検）</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

原子炉建屋

コンクリートの表面状態 (ひび割れ、浮き、はく落) 点検結果

建 築 課		請負会社		点検者				
点 検 日	2014年10月02日 ~ 2015年02月26日		キープラン					
建屋名 階 部位	3号原子炉建屋 1F シェル壁		別紙参照					
項 目				判 定				
コン ク リ ー ト 部	耐震上有害なひび割れ			有	無			
	耐震上有害なコンクリートの浮き			有	無			
	耐震上有害なコンクリートのはく落			有	無			
一次点検			二次点検					
コン ク リ ー ト 部	ひ び 割 れ	幅の大きなひび割れ	有	無	コン ク リ ー ト 部	かぶり部の浮き	有	無
		錆 汁	有	無		鉄筋腐食 (腐食グレードIV*)	有	無
		白 華	有	無			有	無
	浮 き	有	無	/				
	は く 落	有	無	/				
備 考								
コンクリートのひび割れ・浮きは見られるが、鉄筋まで達していない為「有害性無し」と判定する。								

保全作業報告書（浜岡3号建物高経年化点検他および1～5号主要構造部点検）

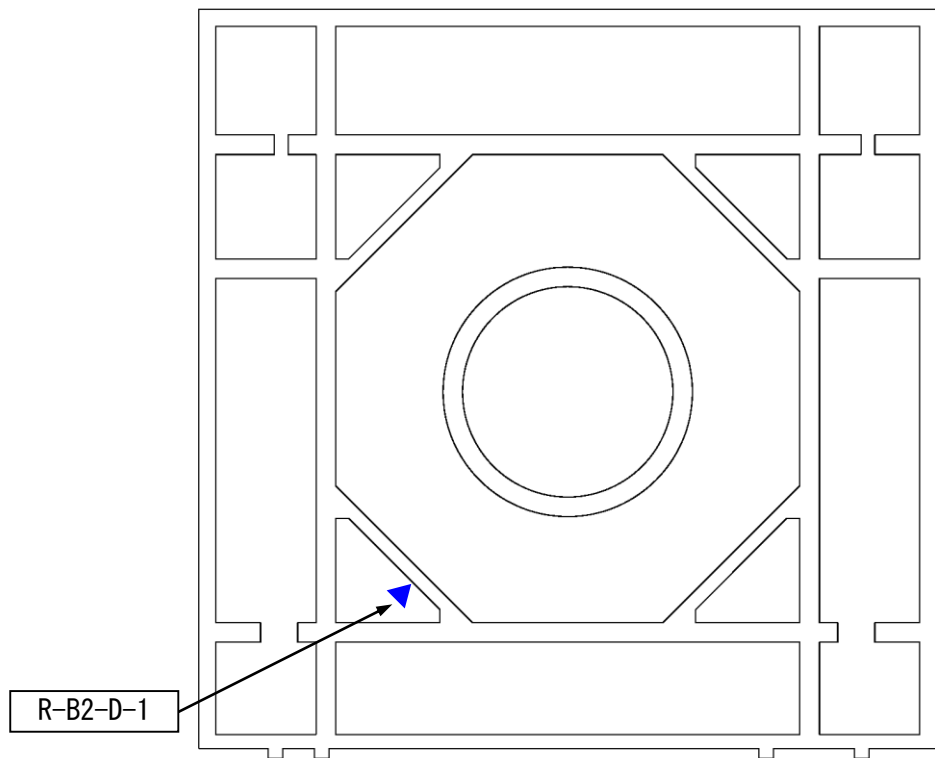


■ 内は核物質防護に係る事項のため公開できません

浜岡3号炉ーコンクリート鉄骨ー22

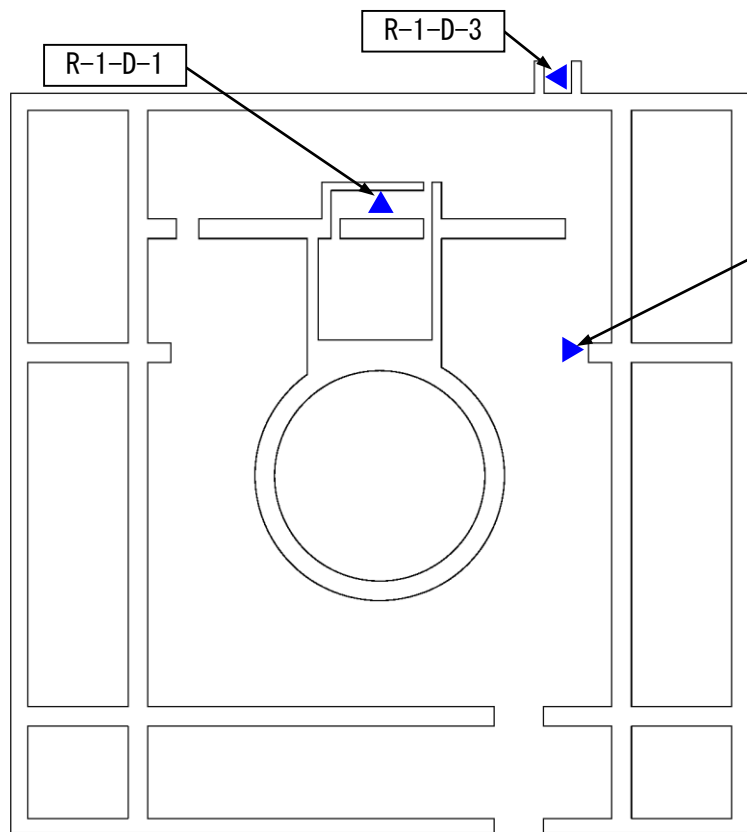
タイトル	運転開始以降に実施した中性化深さの測定方法，位置及び結果について
説明	<p>運転開始以降に実施した中性化深さの測定方法，測定位置及び測定結果は以下のとおりです。</p> <p>なお，軽油タンク基礎については，2008年2月に建て替えられており，3号機運転開始時に建設された構造物ではないことから，3号機運転開始時に建設され，現在は供用されていない旧軽油タンク防油堤で調査しています。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 測定方法 測定は，JIS A 1152「コンクリートの中性化深さの測定方法」（コア採取法）及び NDIS 3419「ドリル削孔粉を用いたコンクリート構造物の中性化深さ試験方法」（ドリル法）に基づき実施しています。2. 測定位置 測定位置を添付資料 22-1 に示します。3. 測定結果 測定結果を添付資料 22-2 に示します。 <p>添付資料 22-1 中性化深さ測定位置 添付資料 22-2 中性化深さ測定結果</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

▲ 中性化深さ測定位置

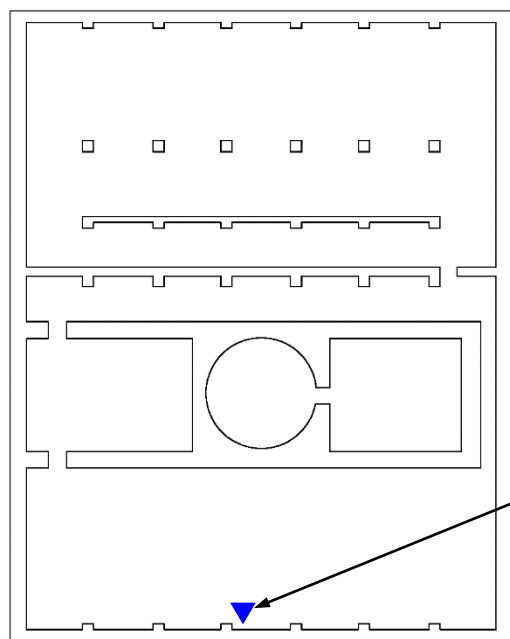


原子炉建屋 地下2階

▲ 中性化深さ測定位置



原子炉建屋 1階

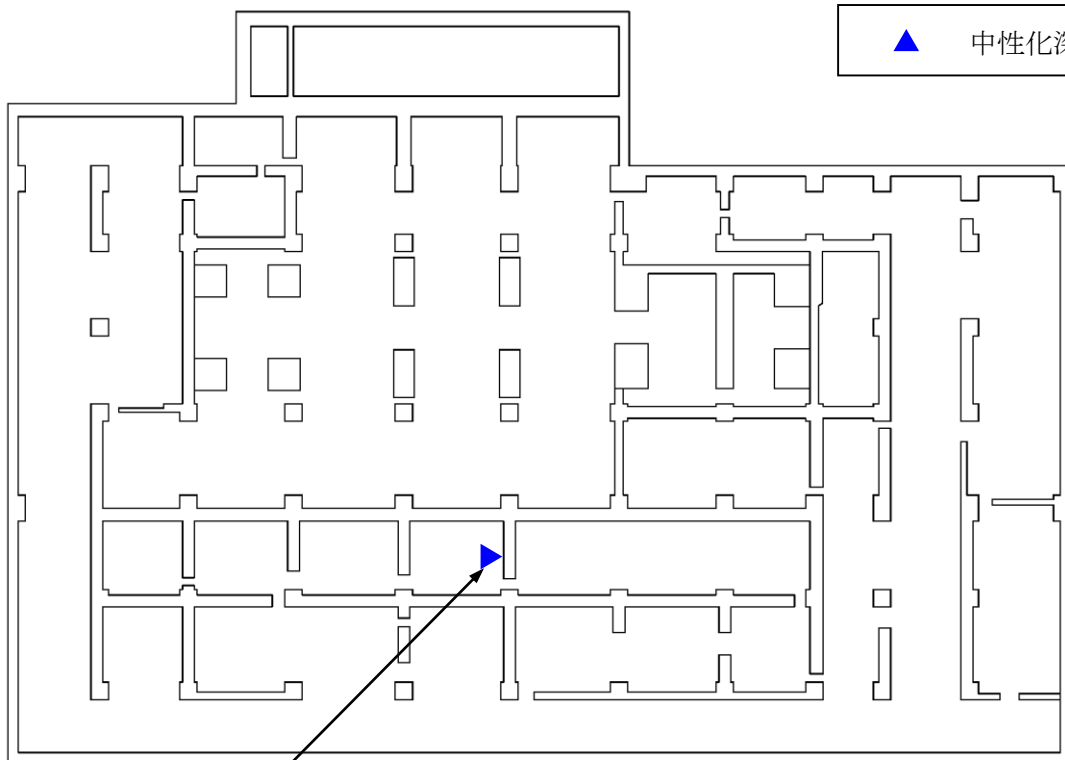


● 中性化深さ測定位置

R-3-1



原子炉建屋 3階

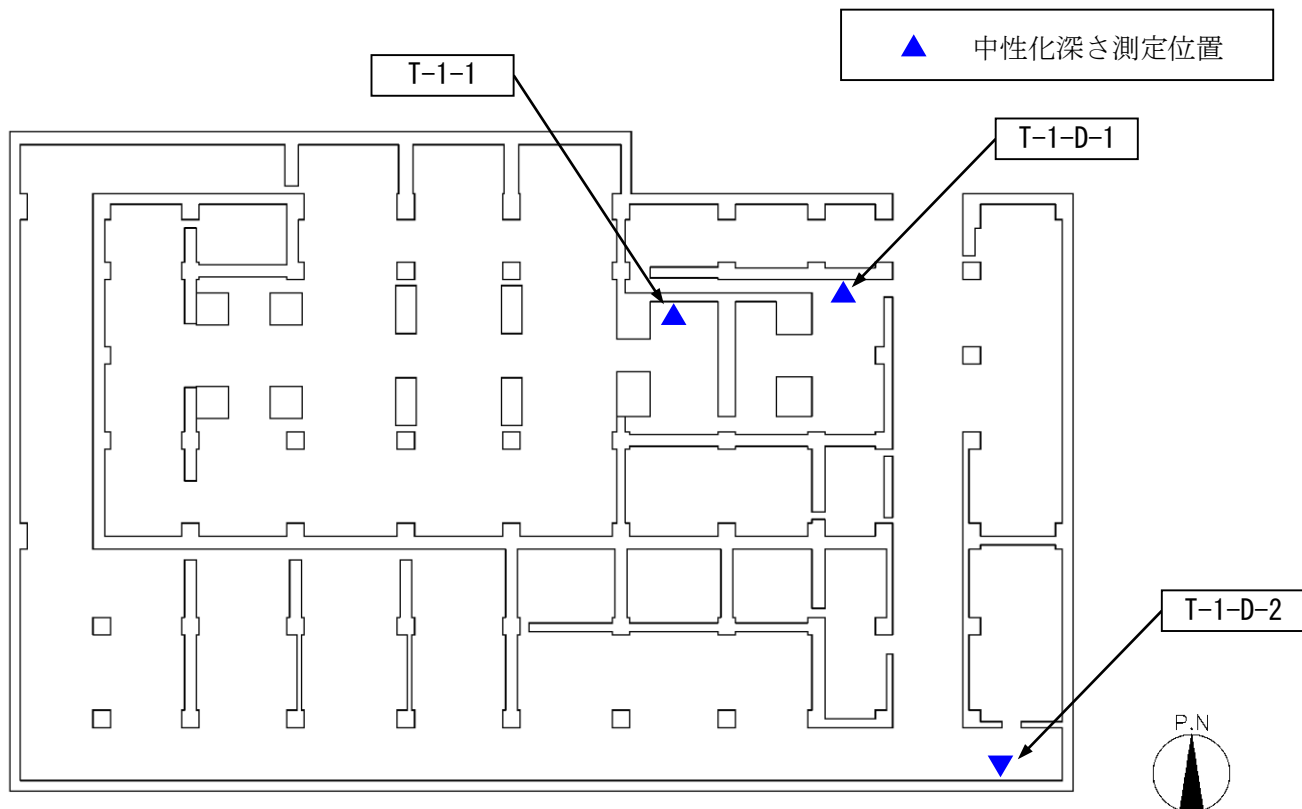


▲ 中性化深さ測定位置

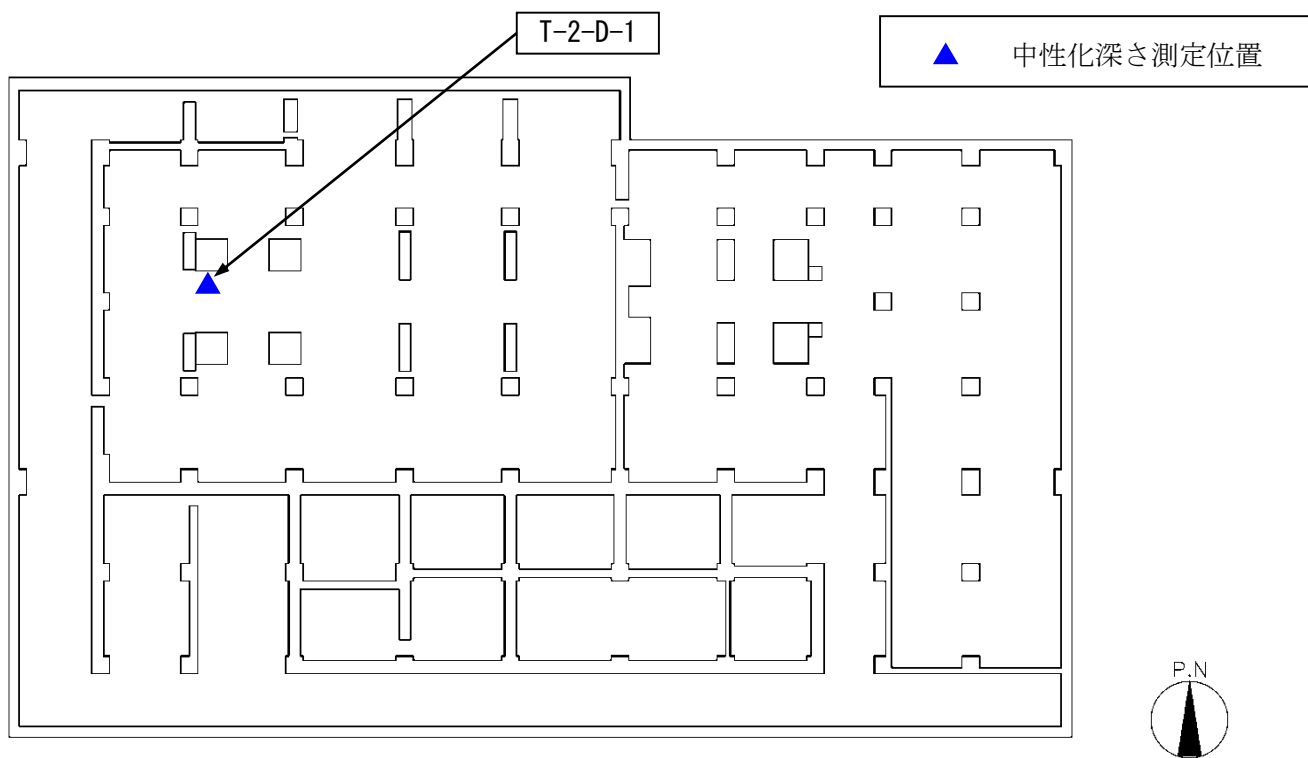
T-B1-D-1



タービン建屋 地下1階

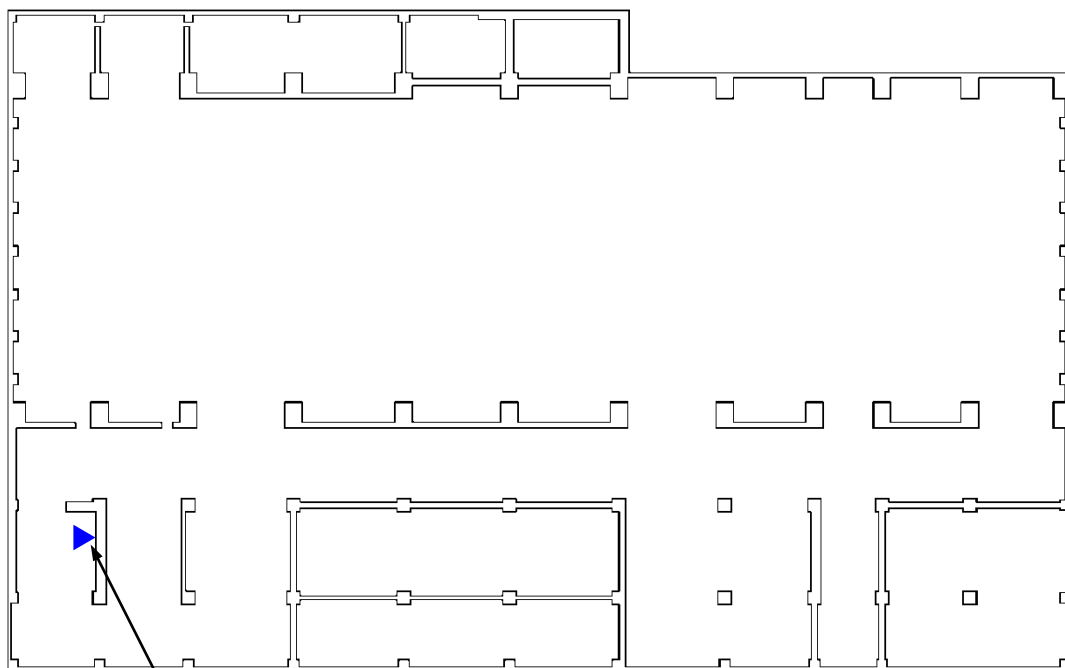


タービン建屋 1階



タービン建屋 2階

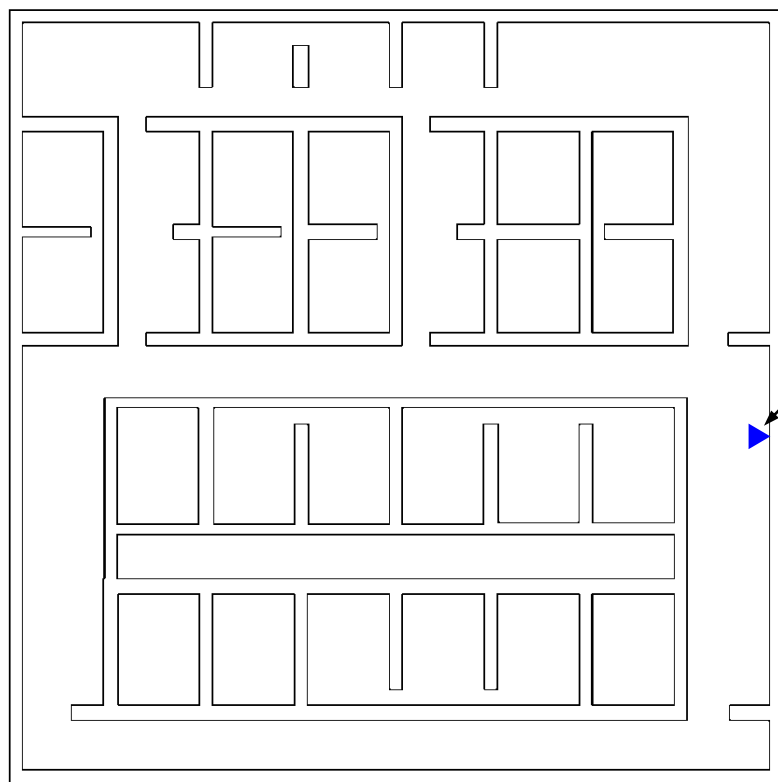
▲ 中性化深さ測定位置



T-3-D-1

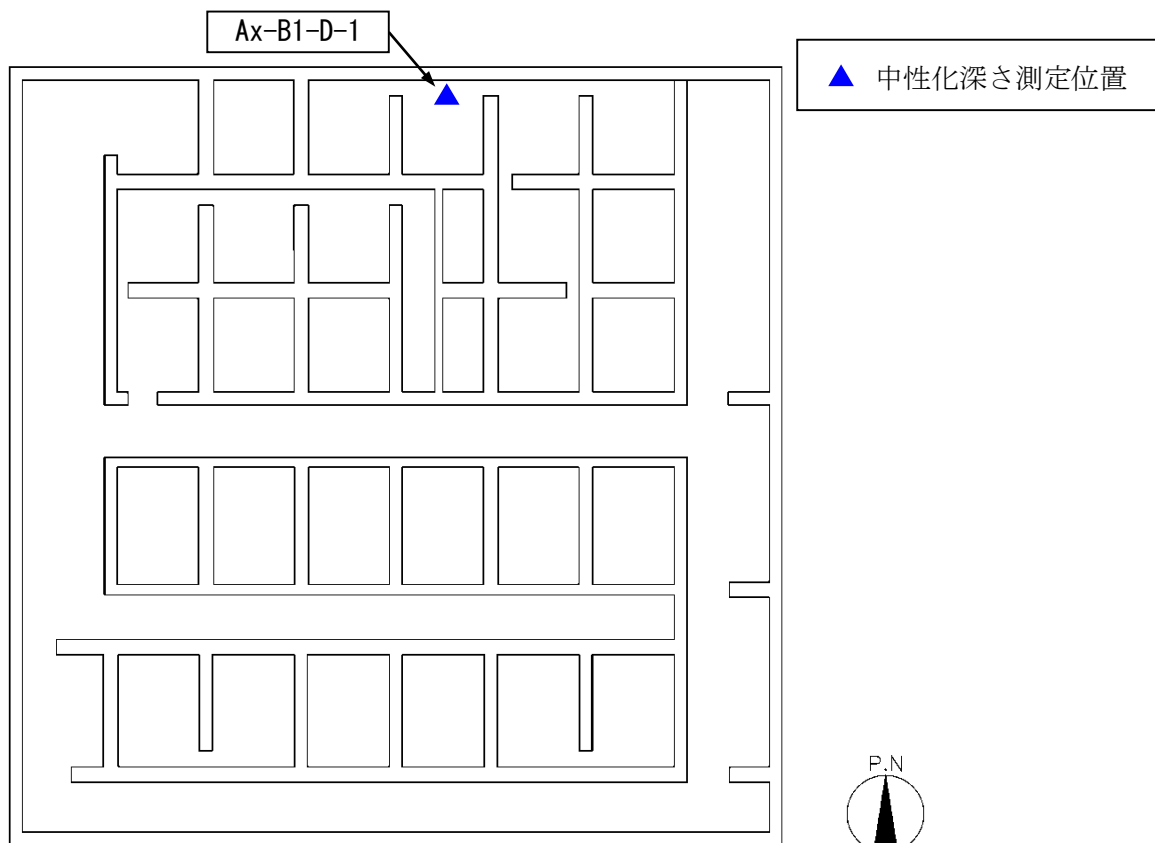
タービン建屋 3階

▲ 中性化深さ測定位置

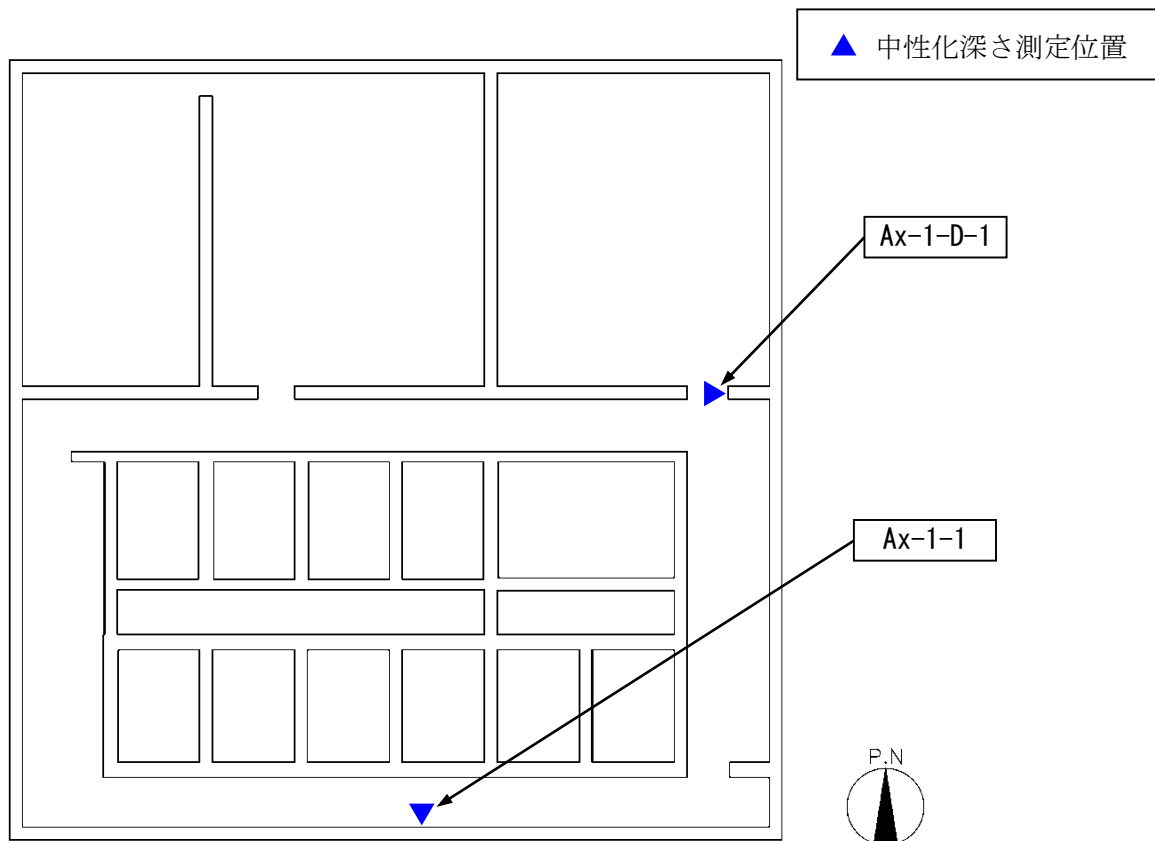


Ax-B2-1

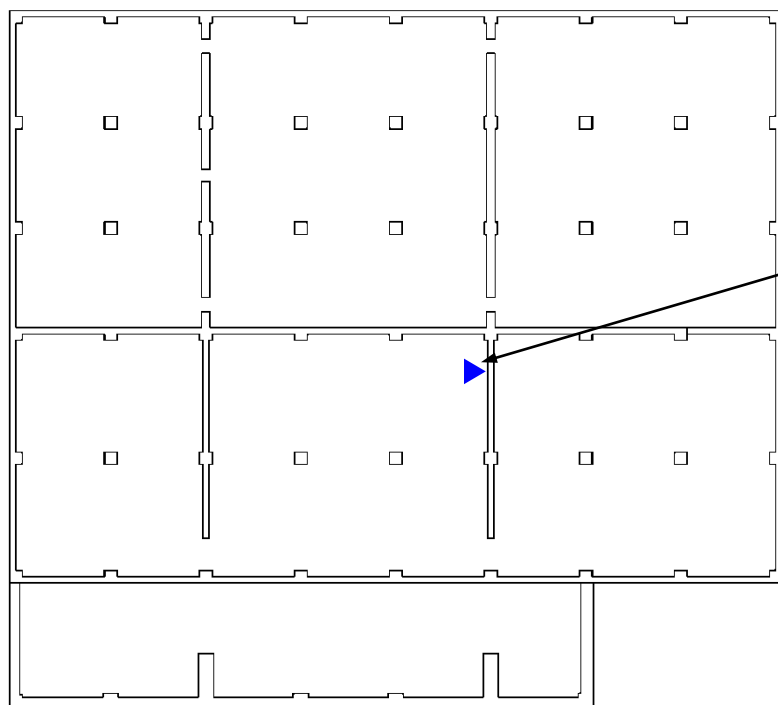
補助建屋 地下2階



補助建屋 地下1階



補助建屋 1階



▲ 中性化深さ測定位置

Ax-3-D-1



補助建屋 3階

▲ 中性化深さ測定位置

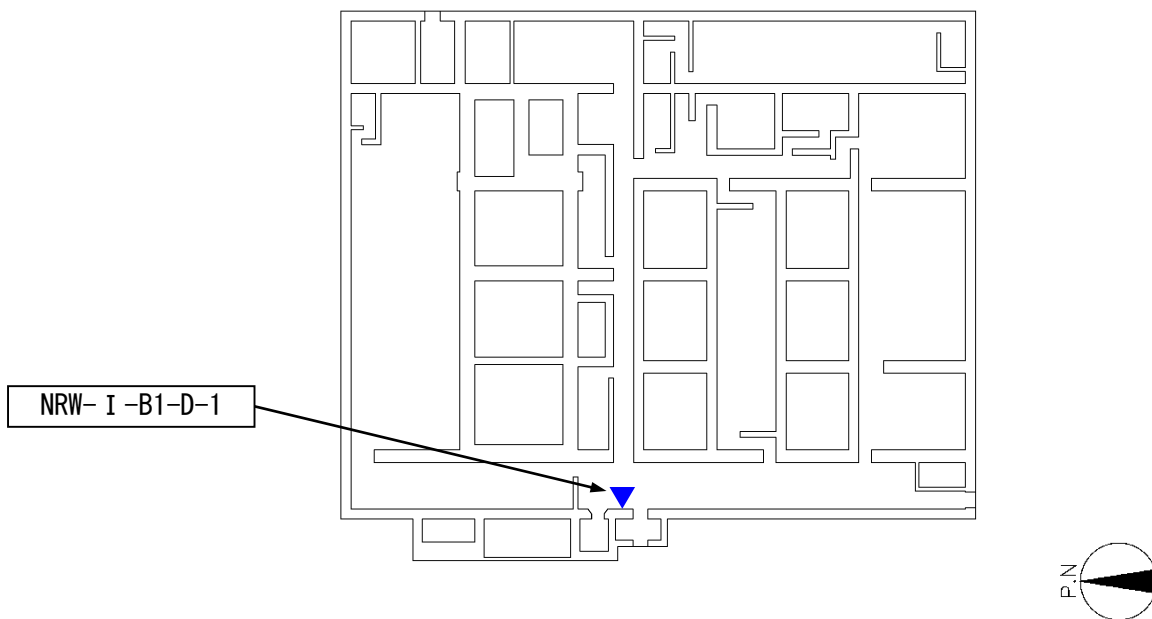


NRW-I-B2-D-1



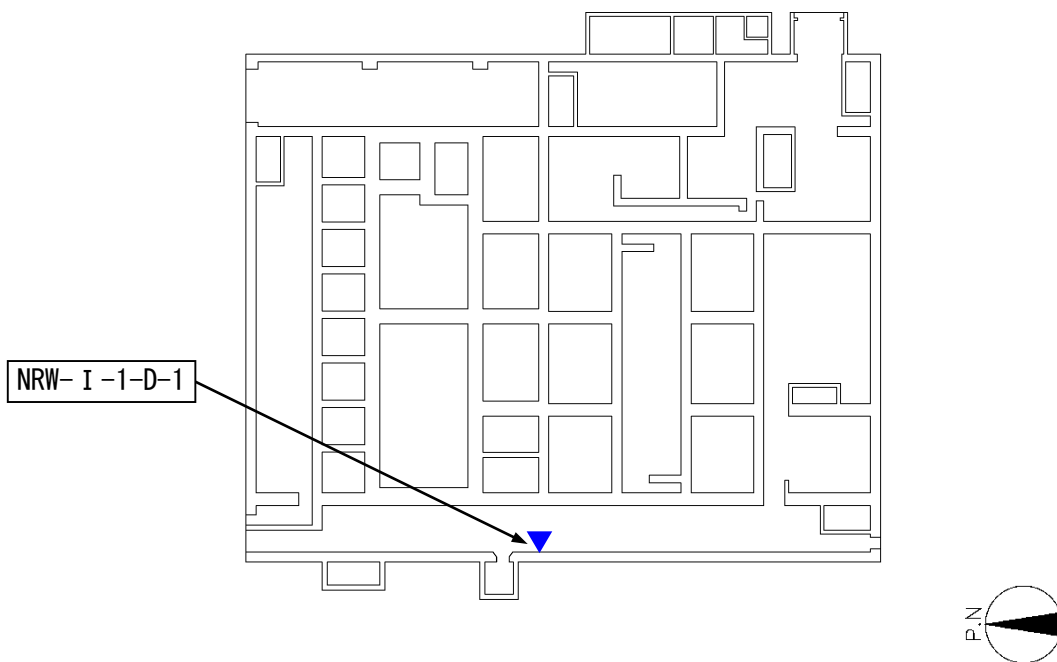
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 地下2階

▲ 中性化深さ測定位置



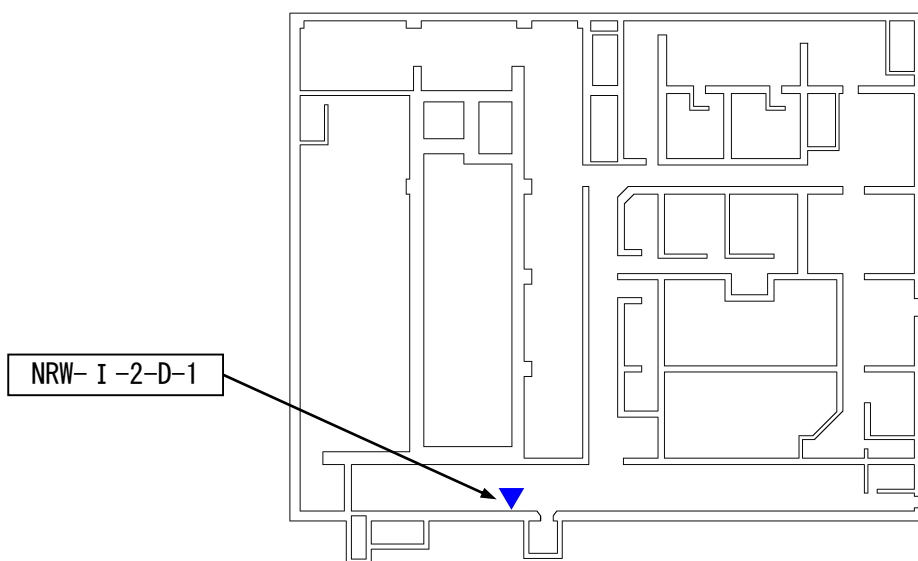
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 地下1階

▲ 中性化深さ測定位置



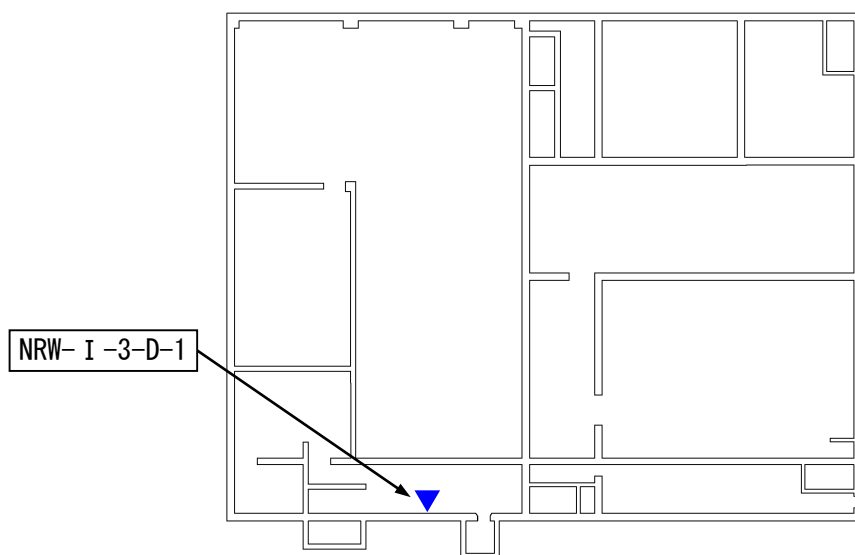
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 1階

▲ 中性化深さ測定位置



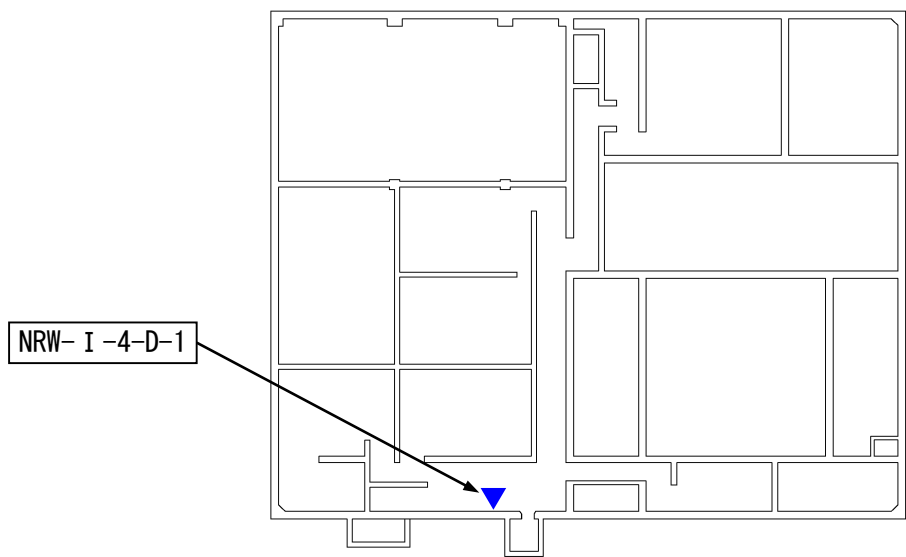
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 2階

▲ 中性化深さ測定位置



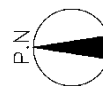
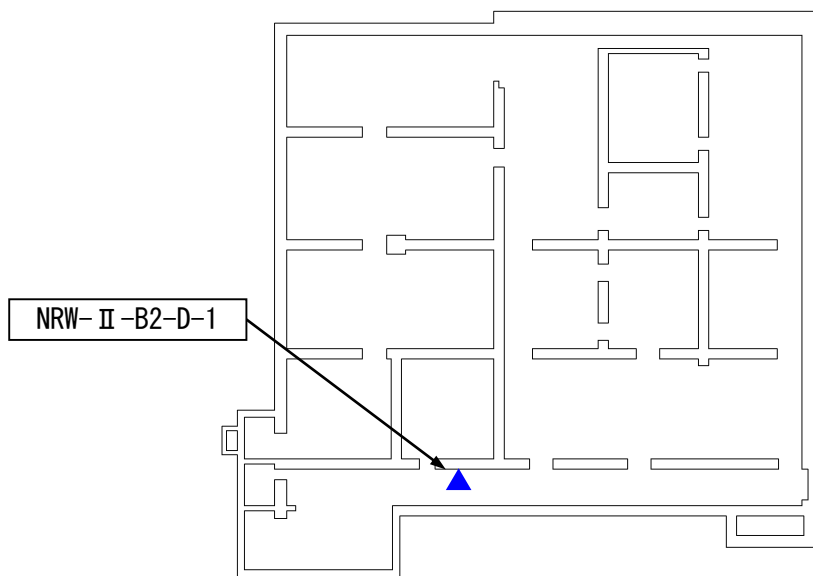
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 3階

▲ 中性化深さ測定位置

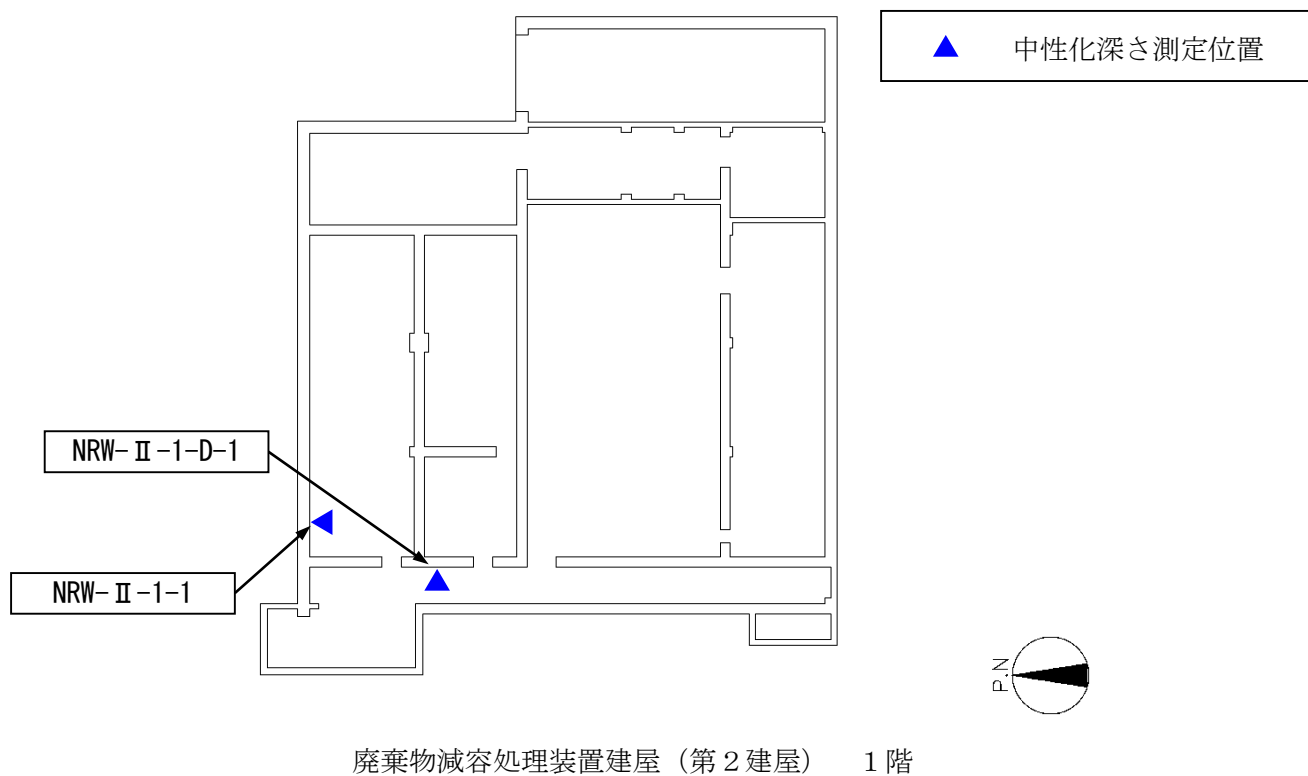
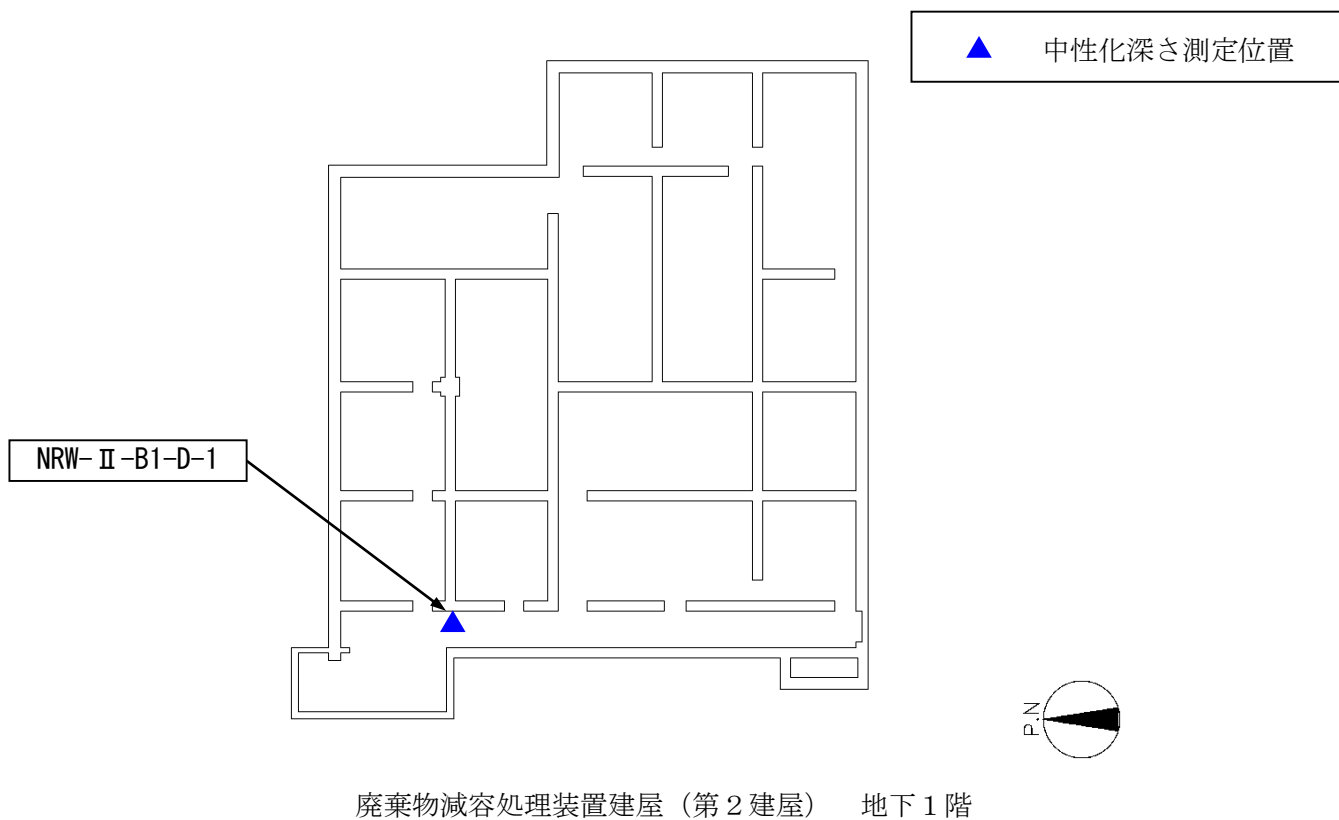


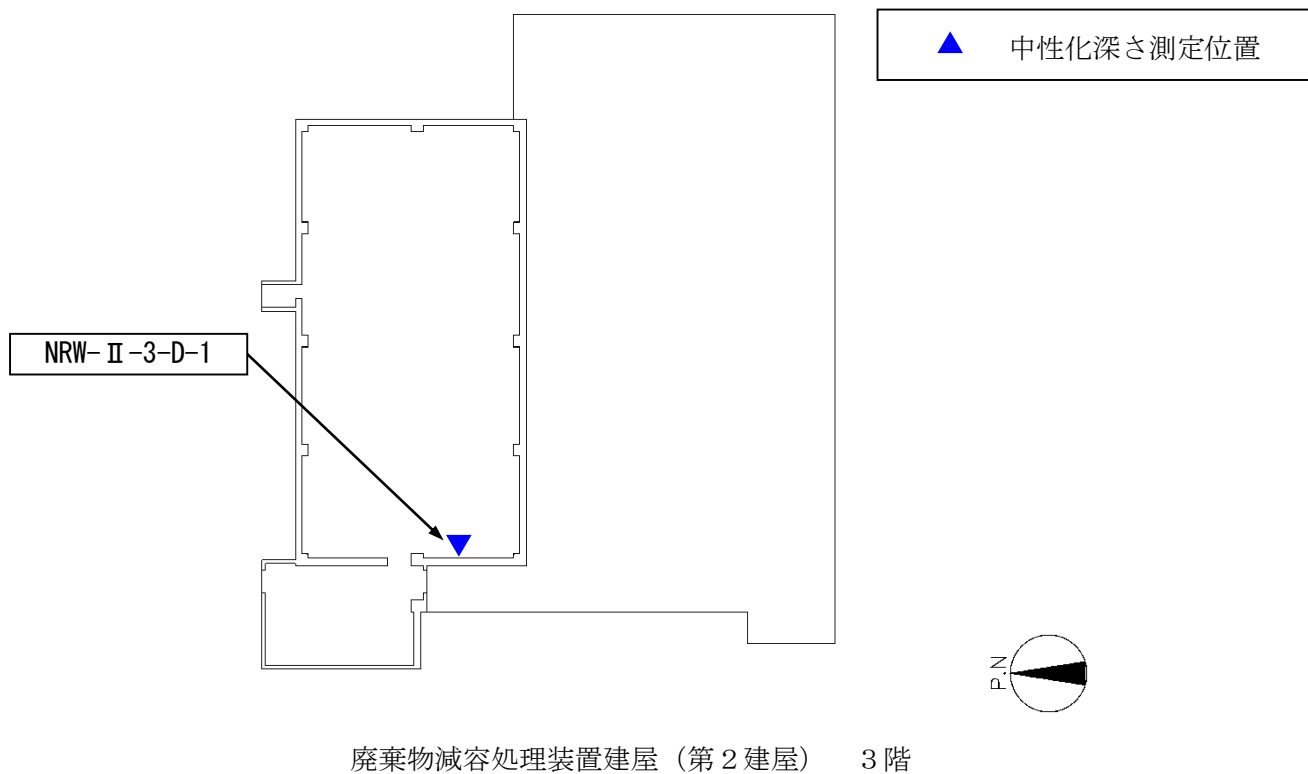
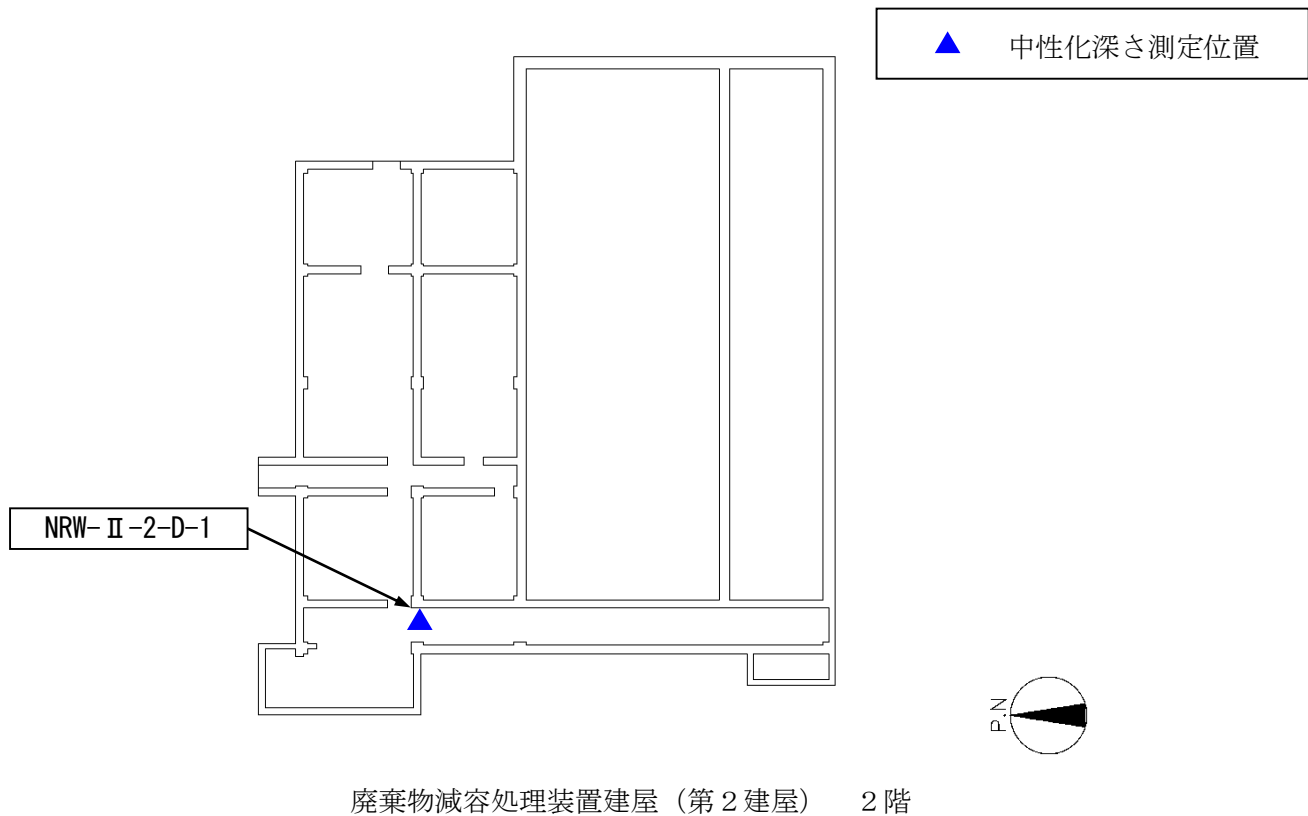
廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋） 4階

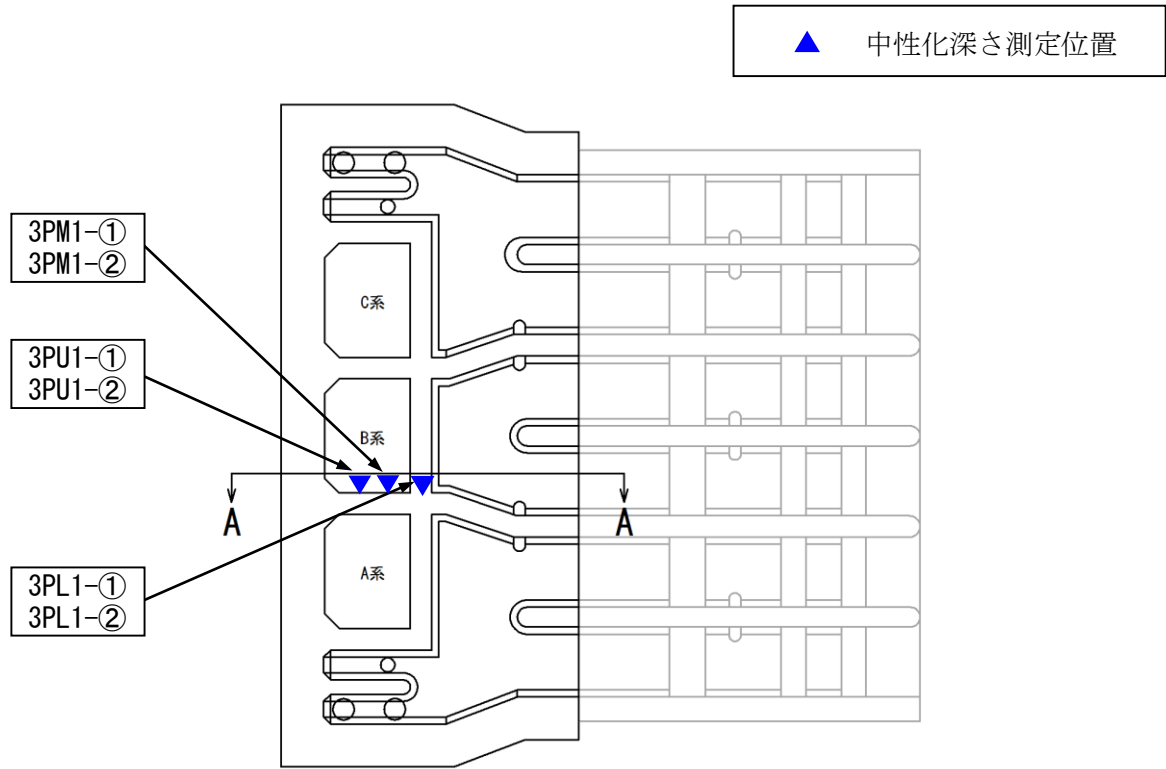
▲ 中性化深さ測定位置



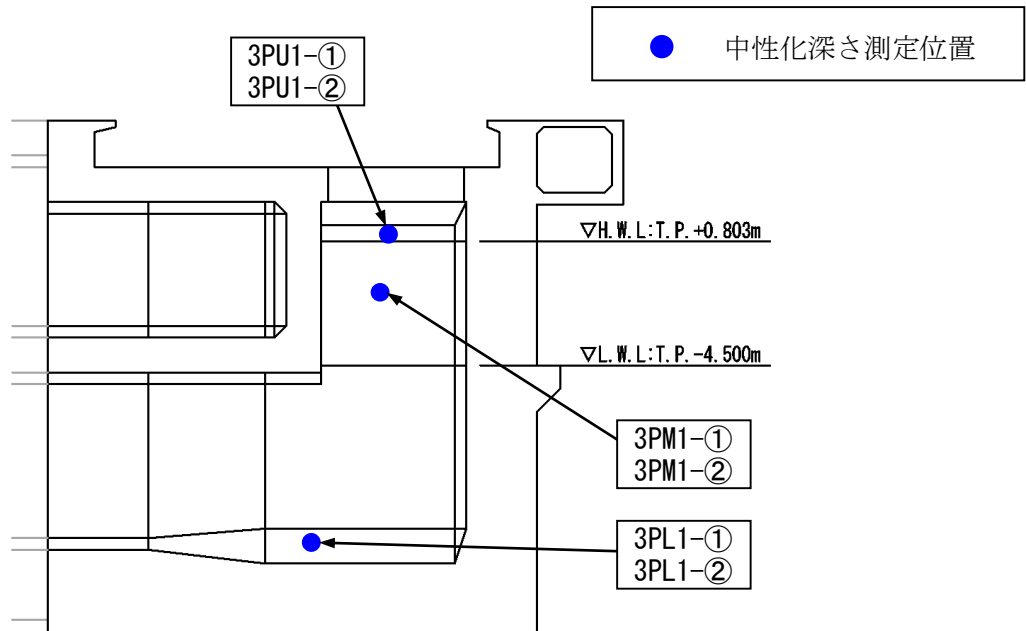
廃棄物減容処理装置建屋（第2建屋） 地下2階



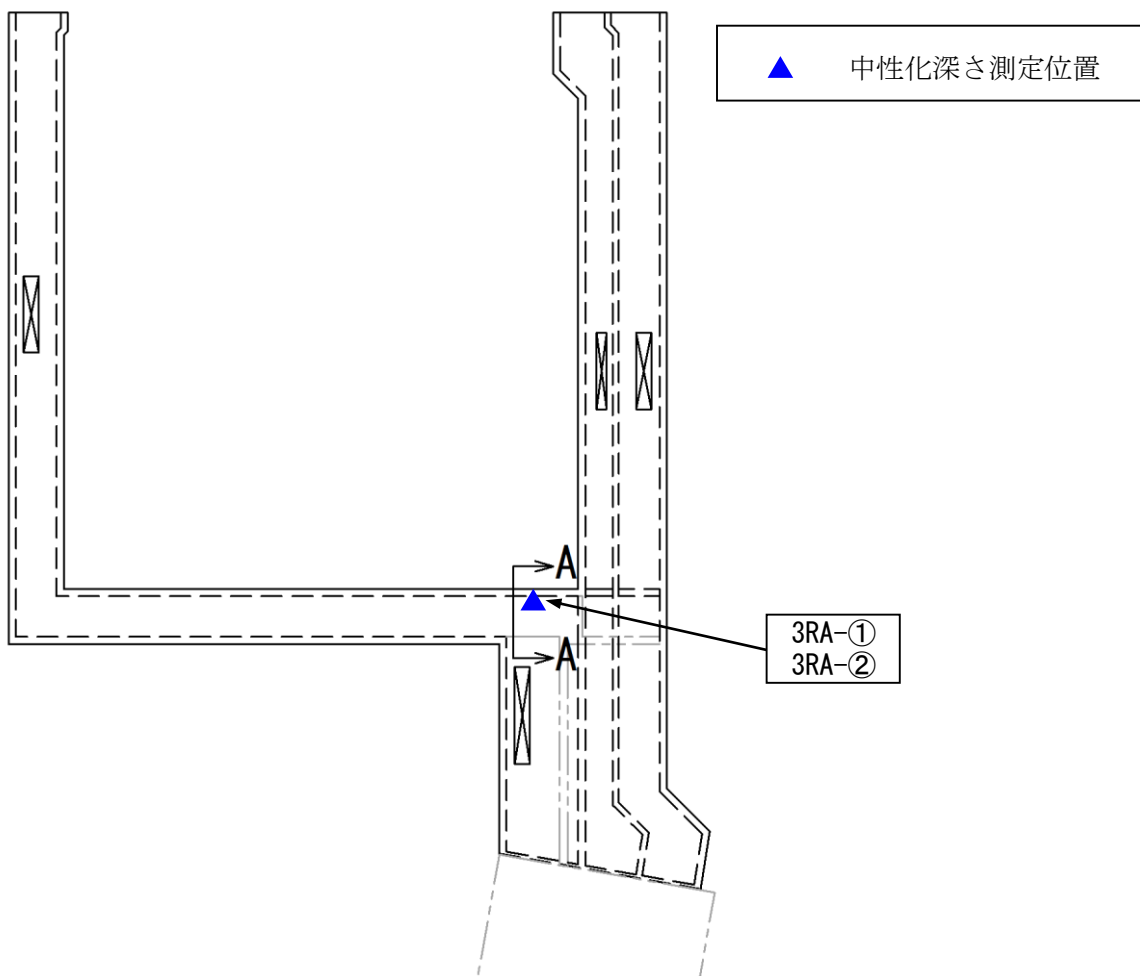




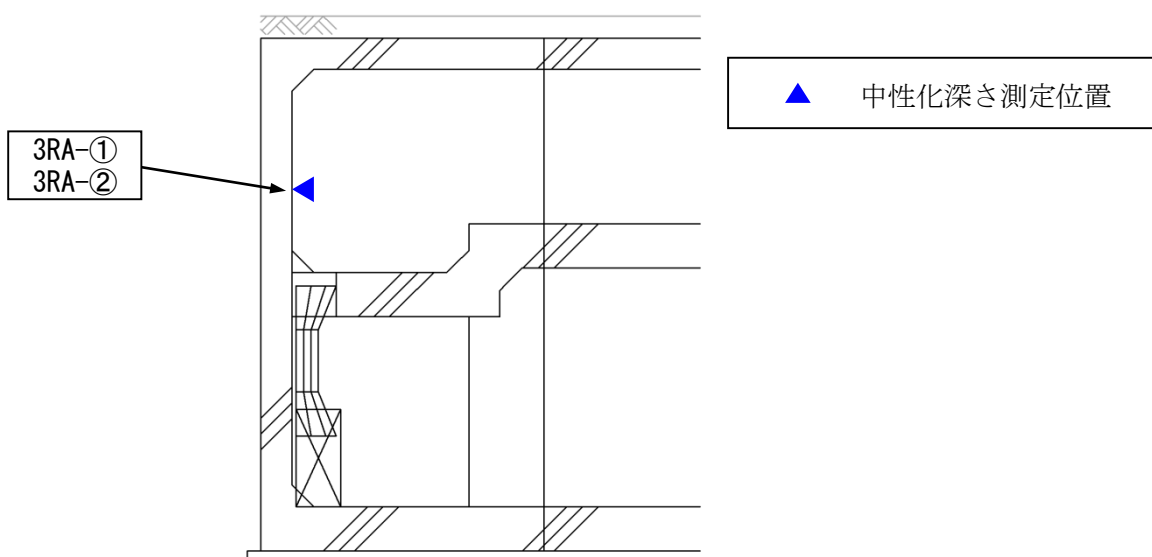
原子炉機器冷却海水ポンプ室 平面図



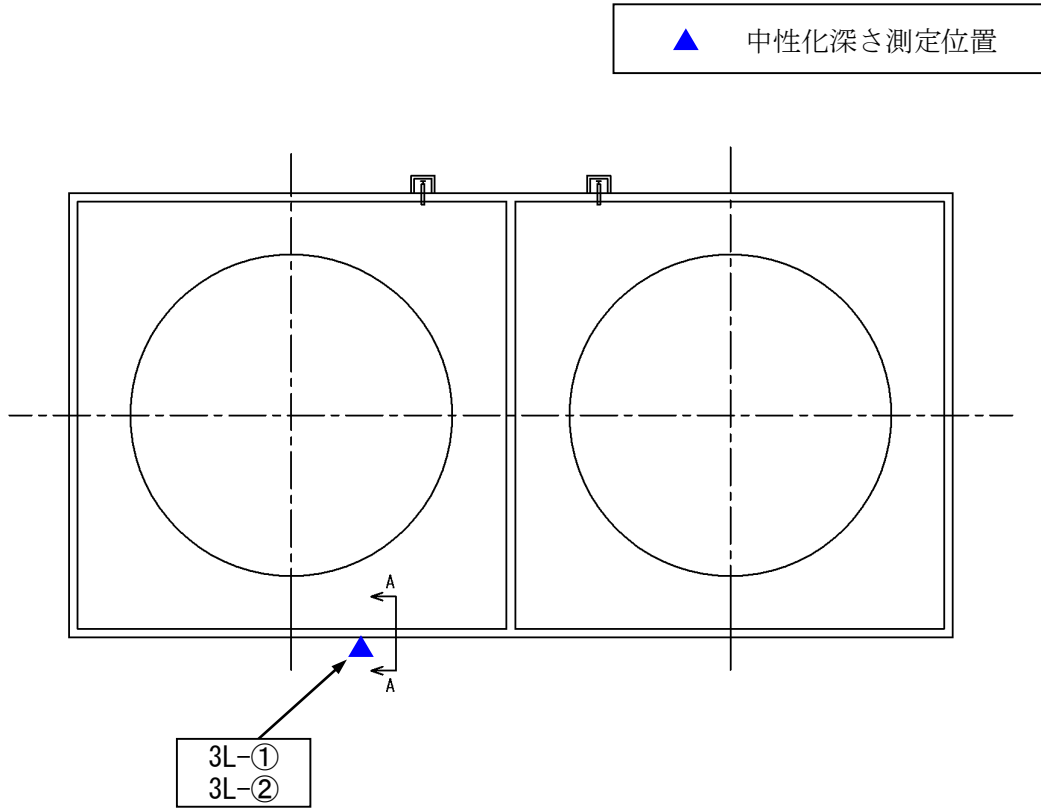
原子炉機器冷却海水ポンプ室 A-A 断面図



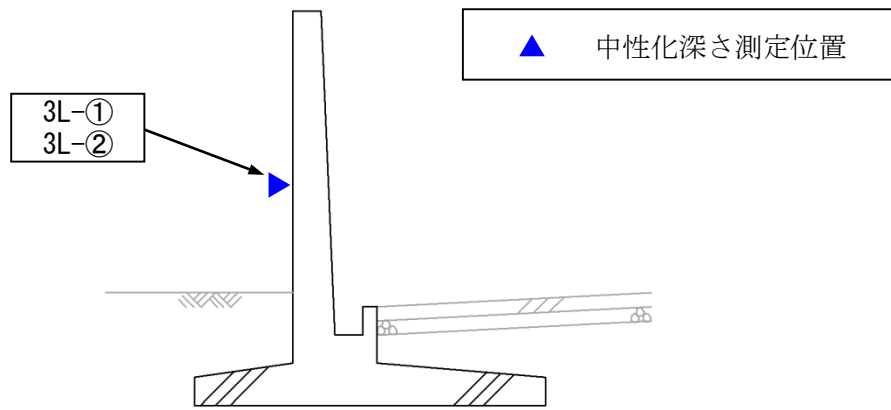
原子炉機器冷却海水配管ダクト 平面図



原子炉機器冷却海水配管ダクト A-A 断面図



旧軽油タンク防油堤 平面図



旧軽油タンク防油堤 A-A 断面図

表 中性化深さ測定結果

構造	構造物名称	調査箇所	調査番号	調査時期 (経過年数)	中性化深さ平均値 コア採取法	ドリル法	鉄筋が腐食し始める時点 の中性化深さ (cm)	
建物	原子炉建屋	地下2階南西内壁	R-B2-D-1	2015年2月 (27年)	-	0.6	6.0	
		1階北内壁	R-1-D-1		-	0.1	6.0	
		1階東内壁	R-1-D-2		-	0.5	6.0	
		1階北通路壁	R-1-D-3		-	0.7	6.0	
		3階南通路内壁	R-3-1		2014年10月 (27年)	1.2	-	6.0
		地下1階南内壁	T-B1-D-1		2015年2月 (27年)	-	0.3	6.0
	タービン建屋	1階タービン発電機架台	T-1-1	2014年12月 (27年)	0.4	-	6.0	
		1階北東内壁	T-1-D-1	2015年2月 (27年)	-	0.2	6.0	
		1階南外壁室内側	T-1-D-2		-	0.4	6.0	
		2階タービン発電機架台	T-2-D-1		-	0.2	6.0	
		3階南西内壁	T-3-D-1		-	0.1	6.0	
		地下2階東エレベーター前壁	Ax-B2-1		2.0	-	6.0	
	地下1階北外壁室内側	Ax-B1-D-1	-		0.3	6.0		
	補助建屋	1階南通路壁	Ax-1-1	2014年12月 (27年)	1.8	-	6.0	
		1階東内壁	Ax-1-D-1	-	0.3	6.0		
		3階内壁	Ax-3-D-1	2014年11月 (27年)	-	0.1	6.0	
		地下2階西外壁室内側	NRW-I-B2-D-1	2014年12月 (33年)	-	0.8	6.0	
		地下1階西外壁室内側	NRW-I-B1-D-1		-	0.5	6.0	
		1階西外壁室内側	NRW-I-1-D-1		-	0.3	6.0	
	2階西外壁室内側	NRW-I-2-D-1	-		0.3	6.0		
3階西外壁室内側	NRW-I-3-D-1	-	0.8		6.0			
4階西外壁室内側	NRW-I-4-D-1	-	0.7		6.0			
廃棄物減容処理装置建屋 (第2建屋)	地下2階西廊下内壁	NRW-II-B2-D-1	2014年2月 (21年)	-	0.1	7.0		
	地下1階西廊下内壁	NRW-II-B1-D-1		-	0.1	7.0		
	1階西廊下内壁	NRW-II-1-D-1		-	0.2	7.0		
	1階主換気系ファン室北外壁内側	NRW-II-1-1		2014年3月 (21年)	1.6	-	7.0	
	2階西廊下内壁	NRW-II-2-D-1		2014年2月 (21年)	-	0.2	7.0	
	3階西外壁室内側	NRW-II-3-D-1		-	-	1.4	7.0	
	気中帯内壁	3PU1-①		0.4	0.1	7.0		
		3PU1-②		0.2	0.1	7.0		
	干満帯内壁	3PM1-①		0.1	0.1	6.9		
		3PM1-②		0.0	0.1	6.9		
原子炉機器冷却海水ポンプ室	海中帯内壁	3PL1-①	2016年5月 (28年)	0.0	0.1	6.9		
		3PL1-②		0.0	0.1	6.9		
	内壁	3RA-①		1.7	1.1	4.9		
		3RA-②		-	0.7	4.9		
	原子炉機器冷却海水配管ダクト	3L-①		1.2	1.2	7.9		
		3L-②		-	2.7	7.9		

※1:ドリル法

※2:コア採取法

浜岡3号炉ーコンクリート鉄骨ー23

タイトル	中性化の評価点における目視点検結果及び補修計画，補修実績について
説明	<p>中性化の評価点における目視点検結果及び補修計画，補修実績は以下のとおりです。</p> <p>1. 目視点検結果</p> <p>「点検計画（建築編）（運転）」及び「点検計画（土木編）（運転）」に基づき点検を実施しています。点検結果は，添付資料 23-1 及び添付資料 23-2 に示すとおりです。</p> <p>2. 補修計画及び補修実績</p> <p>目視点検結果に基づき，適切な時期に補修を計画し，実施することとしています。また，これまでに補修実績はありません。</p> <p>添付資料 23-1 保全作業報告書（浜岡3号建物高経年化点検他および1～5号主要構造部点検）</p> <p>添付資料 23-2 保全作業報告書（浜岡 土木設備点検業務委託）</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

保全作業報告書 (浜岡3号建物高経年化点検他および1～5号主要構造部点検)

<取扱注意>

ユニット
浜岡3号

工事種別
その他

保全作業報告書

第 回 (2014 年度)

保存期間：保守管理を実施した原子炉施設を解体または廃棄した後5年が経過するまでの期間
保存期限： 年度末

- 「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定 第1編第119条(記録)表119-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」
 「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定 第2編第75条(記録)表75-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」

報告	承認	審査		作成
品質保証G 主 幹		建築課		
	課長	副長	主任	作業管理係
承認者名				

機器名 または 系統名	—	作業票No.	H3-Z99-A14-0016
		請負者	
作業名	浜岡3号建物高経年化点検他および1～5号主要構造部点検	作業期間	2014/08/25～2015/03/31
		実績(評価)人工 /設計人工	
点検結果			
良好			
工事所見(懸案事項を含む)		なし	
不適合の処理状況確認		なし	
保全の有効性評価記録の要否		<input type="checkbox"/> 要 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
添付資料・その他			
工事報告書 品質記録			
<div style="background-color: #cccccc; width: 100px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div>			

中部電力株式会社

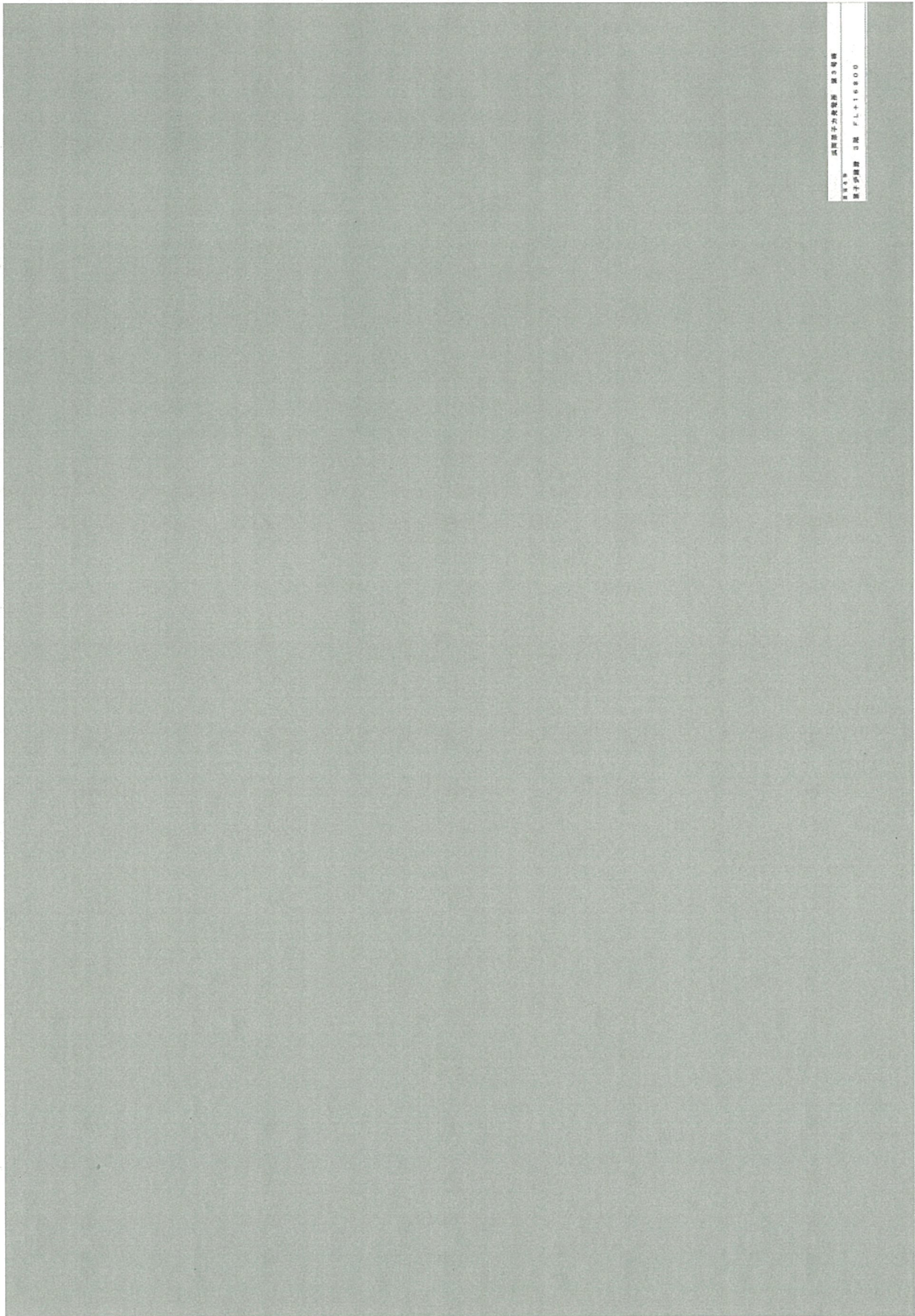
■ 内は個人に関する情報および営業秘密に属しますので公開できません

原子炉建屋

コンクリートの表面状態 (ひび割れ、浮き、はく落) 点検結果

	建 築 課	請負会社	点検者			
点 検 日	2014年11月04日 ~ 2015年02月26日		キープラン			
建屋名 階 部位	3号原子炉建屋 3F 耐力壁		別紙参照			
項 目			判 定			
コン ク リ ー ト 部	耐震上有害なひび割れ		有 <input checked="" type="radio"/> 無			
	耐震上有害なコンクリートの浮き		有 <input checked="" type="radio"/> 無			
	耐震上有害なコンクリートのはく落		有 <input checked="" type="radio"/> 無			
一次点検			二次点検			
コン ク リ ー ト 部	ひ び 割 れ	幅の大きなひび割れ	有 <input checked="" type="radio"/> 無	コン ク リ ー ト 部	かぶり部の浮き	有 <input checked="" type="radio"/> 無
		錆 汁	有 <input checked="" type="radio"/> 無		鉄筋腐食 (腐食グレードIV*)	有 <input checked="" type="radio"/> 無
		白 華	<input checked="" type="radio"/> 有 <input checked="" type="radio"/> 無		/	/
	浮 き	<input checked="" type="radio"/> 有 <input checked="" type="radio"/> 無	/		/	
	は く 落	<input checked="" type="radio"/> 有 <input checked="" type="radio"/> 無	/		/	
備 考						
コンクリートの白華・浮き・剥落は見られるが、鉄筋まで達していない為「有害性無し」と判定する。						

保全作業報告書（浜岡3号建物高経年化点検他および1～5号主要構造部点検）



東電原子力発電所 浜岡3号機
保守記録 3 添付資料 23-1-1600

■ 内は核物質防護に係る事項のため公開できません

保全作業報告書 (浜岡 土木設備点検業務委託)

<取扱注意>

保存期間：保守管理を実施した原子炉施設を解体または廃棄した後5年が経過するまでの期間
保存期限： 年度末

ユニット
浜岡共用

保全作業報告書

第一回 (2015 年度)

工事種別
その他

「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定 第1編第119条(記録)表119-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」
 「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定 第2編第75条(記録)表75-1 記録(実用炉規則第67条(第10号を除く)に基づく記録)」

報告	承認	審査	作成
品質保証G 主幹	土木課		
	課長	副長	主任 作業管理者
承認者名			

スタッフ

機器名 または 系統名	—	作業票No.	H0-Z-C15-0003
		請負者	—
作業名	浜岡 土木設備点検業務委託	作業期間	2015/06/24~2016/03/22
		実績(評価)人工 / 設計人工	— / —

承認
課
訂正
H28.12.6

点検結果
・点検結果良好

工事所見(懸案事項を含む) 別紙参照

不適合の処理状況確認 なし

保全の有効性評価記録の要否 要 否

添付資料・その他
・ 工事報告書(品質記録含む) 1式

中部電力株式会社

内は個人に関する情報および営業秘密に属しますので公開できません

原子炉機器冷却海水配管ダクト
(RCWS 配管ダクト)

保全作業報告書 (浜岡 土木設備点検業務委託)

土木設備点検チェック表

中部電力(株)		請負会社名: 	
確認者	課長	副長	点検者

エントNo.	設備名	点検部位		点検項目	点検結果※			点検日	点検者	備考
		大分類	小分類		前々回	前回	今回			
3	RCWS配管ダクト	本体	-	亀裂	B	B	B	H27.7.7 ~ H27.7.8	 	異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				損傷	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				漏水	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。
				劣化	A	A	A			異常・欠陥は確認されなかった。
				目地劣化	B	B	B			異常・欠陥の詳細は別添の異常・欠陥箇所一覧表による。

※ 点検結果の欄には、下記に基づき健全度ランクを記載する。

健全度ランク	解 説
A	健全なもの
B	異常または欠陥があるが、進行が認められない、または、部分的な機能支障が想定されないため、近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれがない状態をいう。
C	異常または欠陥があり、進行が認められる、または、部分的な機能支障が想定されるため、近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれがあるため、時期を見て予算計上して、補修等の何らかの対策を必要とするもの。
D	異常または欠陥があり、進行が認められ、設備の機能保持に支障をきたしているため、直ちに取替補強、使用停止などの何らかの対策を必要とするもの。

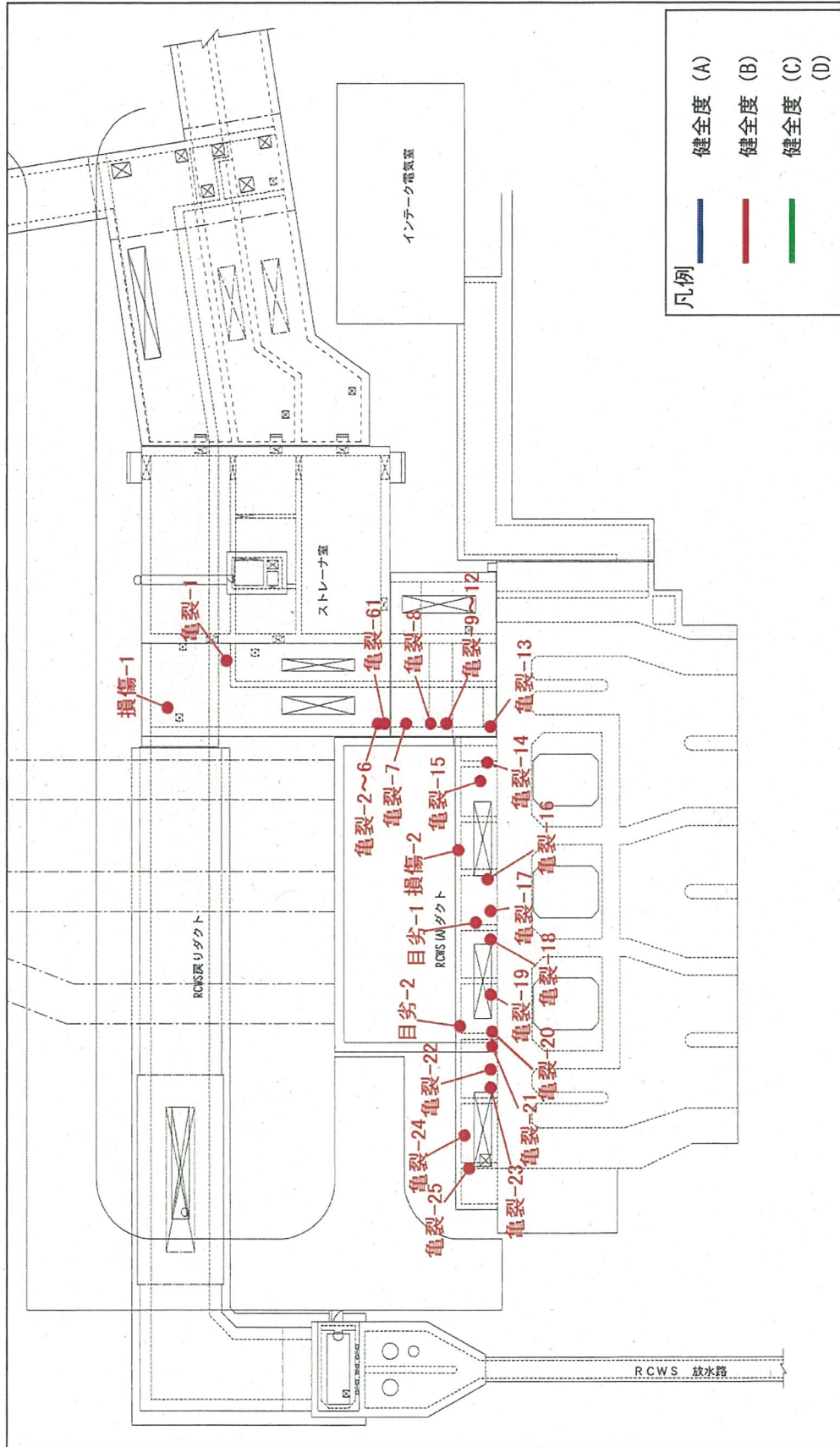
コンクリート構造物の健全度Cにおける<近い将来、設備の機能保持に支障をきたすおそれ>の2つのレベル

レベル	近い将来の考え方	対策時期の考え方
1	次々回の点検までは設備の機能を維持できる。	次回の点検結果をもって対策時期を検討する。
2	次回の点検までは設備の機能を維持できるが、次々回の点検までに設備の機能保持に支障をきたすおそれがある。	特別な理由がある場合を除き、原則、翌々年度または次々回定期点検時とする。

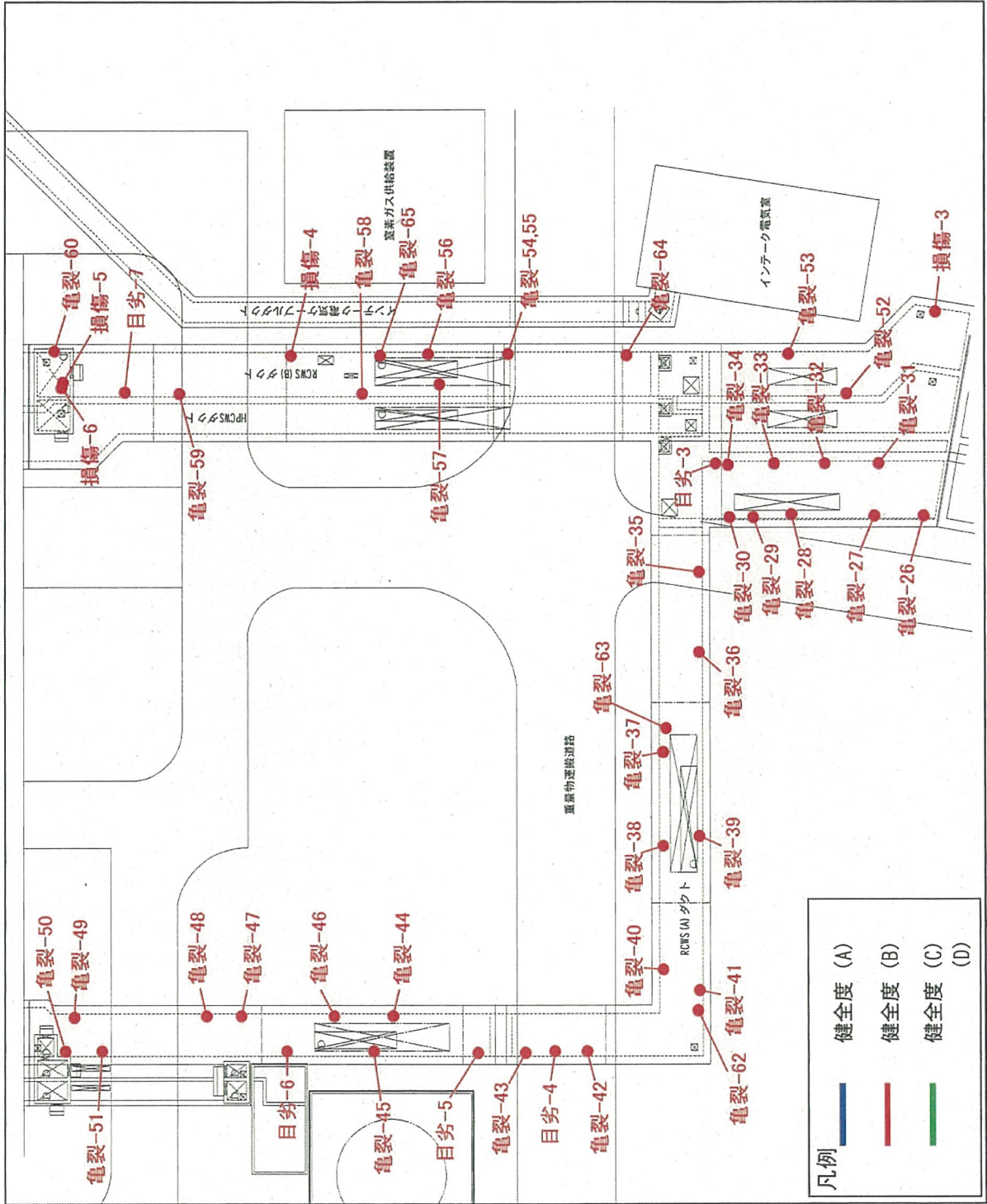
鋼構造物等、コンクリート構造物以外の健全度Cにおける対策時期の考え方は、特別な理由がある場合を除き、原則、翌々年度(定期点検同調以外)または次々回定期点検時(定期点検同調)とする。

内は個人に関する情報および営業秘密に属しますので公開できません

3号機 RCWS配管ダクト①



3号機 RCWS配管ダケ②



保全作業報告書 (浜岡 土木設備点検業務委託)

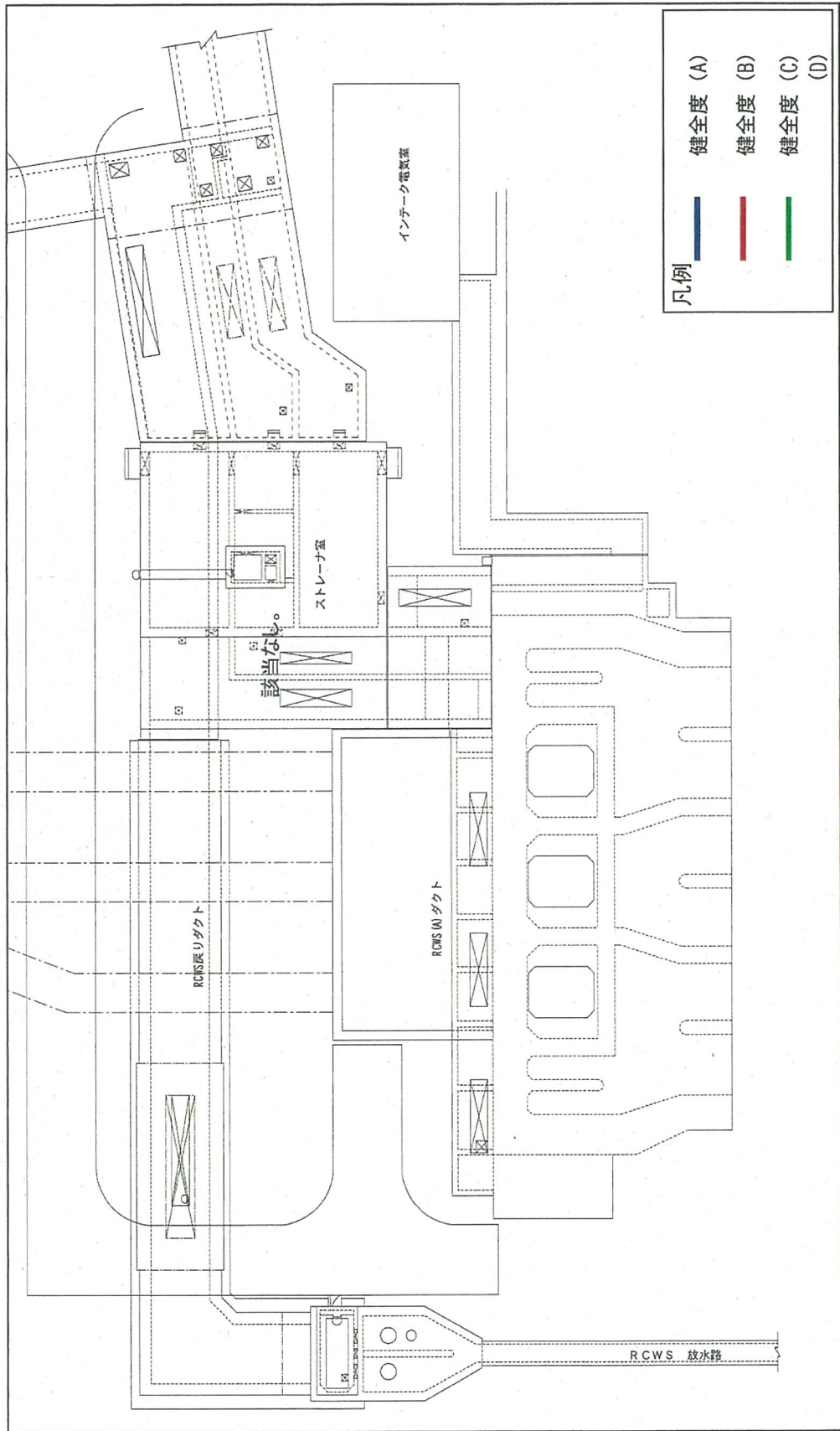
記録簿

管理番号	ユニットNo.	検査対象箇所		検査日	A検査者	点検	異常箇所	写真	進行	変化	状況	検査結果	原因	備考
		設備名	区分											
3a-ROWS-目弁-5	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外目地部	H2777	目地劣化	B	B	なし	なし	目地劣化による劣化、期間に付する。	目地材の劣化による劣化と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-44	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-45	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-46	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-目弁-6	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外目地部	H2777	目地劣化	B	B	なし	なし	目地劣化による劣化、期間に付する。	目地材の劣化による劣化と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-47	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-48	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-51	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-49	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-50	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-損傷-3	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	損傷	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-52	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-53	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-44	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外心部	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-44	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-55	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-56	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-47	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-45	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-48	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-損傷-4	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	損傷	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-49	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-目弁-7	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外目地部	H2777	目地劣化	B	B	なし	なし	目地劣化による劣化、期間に付する。	目地材の劣化による劣化と推定される。	なし。	
3a-ROWS-損傷-5	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	損傷	A	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-電装-40	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(B)外壁面	H2777	亀裂	B	B	なし	なし	期間に付する。	電装取組により発生した亀裂と推定される。	なし。	
3a-ROWS-漏水-1	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外目地部	H2777	漏水	B	B	なし	なし	目地劣化による劣化、期間に付する。	目地材の劣化による劣化と推定される。	なし。	
3a-ROWS-漏水-2	3号機	ROWS配管ダクト	本体	(A)外配管気通部	H2777	漏水	B	B	なし	なし	目地劣化による劣化、期間に付する。	目地材の劣化による劣化と推定される。	なし。	

内は個人に関する情報に属しますので公開できません

原子炉機器冷却海水配管ダクト
(HPCWS 配管ダクト)

3号機 HPCWS配管ダクト②



設備名: HPOWS配管ダクト

管理番号	ユニット No.	異常・欠陥箇所		箇所 (部材)	点検日	点検者	点検項目	異常			変化	状況 (備注)	原因	備考
		大分類	小分類					発生	発見	修理				
3u-HPOWS-電線-1	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-2	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-3	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-目弁-1	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(目地部)	H27.7.8		目地劣化	B	B	B	なし	目地劣化し、全周、隙間に付きなし。本栓への影響はない。	目地材の劣化により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-4	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-損傷-1	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		損傷	B	B	B	なし	損傷に付きなし。本機構造部に起因したものでない。	周辺部品の腐食部材によるコンクリートの表面部が剥離しており、本体構造部に起因したものでない。	なし。
3u-HPOWS-電線-5	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-6	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。隙間の存在は全周が密かす保証。本栓への影響はない。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-7	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-8	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-11	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-9	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-電線-10	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(壁面)	H27.7.8		亀裂	B	B	B	なし	亀裂に付きなし。	乾燥収縮により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-目弁-2	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(目地部)	H27.7.8		目地劣化	B	B	B	なし	目地劣化し、全周、隙間に付きなし。本栓への影響はない。	目地材の劣化により発生した亀裂と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-1	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-2	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-3	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-4	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-5	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。
3u-HPOWS-漏水-6	3号機	HPOWS配管ダクト	本体	(施工目地)	H27.7.8		漏水	B	B	B	なし	隙間に付きなし。	雨水等の浸透水による漏水と推定される。	なし。

内は個人に関する情報に属しますので公開できません

異常・欠陥箇所集計表

点校部位	点校項目	B	C	C-1	C-2	D	計	進行あり	変化あり	健全度
本体	亀裂 (そのうち新規)	11 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11 (0)	0 (0)	0 (0)	B
	損傷 (そのうち新規)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	B
	漏水 (そのうち新規)	6 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (0)	0 (0)	0 (0)	B
	劣化 (そのうち新規)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	A
	目地劣化 (そのうち新規)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	B
	計	20	0	0	0	0	20	0	0	

浜岡3号炉-コンクリート鉄骨-24

タイトル	調査時点及び運転開始後40年経過時点の中性化深さの推定値及び算定過程（推定式、条件、パラメータ）について
説明	<p>中性化深さの推定値及び算定過程（推定式、条件、パラメータ）については、添付資料24-1に示すとおりです。</p> <p>添付資料24-1 中性化深さの評価結果</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

1. 中性化深さ実測値

評価対象構造物の中性化深さの実測値を表 24-1 に示します。

表 24-1 中性化深さの実測値

対象構造物	評価点	調査時点の中性化深さ			
		調査時期	経過年数	実測値 (cm)	
屋内	原子炉建屋	3階南通路壁	2014年 10月	27年	1.2
	タービン建屋	タービン発電機架台	2014年 12月	27年	0.4
	補助建屋	地下2階東 エレベーター前壁	2014年 12月	27年	2.0
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第1建屋)	3階西壁	2014年 12月	33年	0.8
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第2建屋)	1階主換気系 ファン室耐震壁	2014年 3月	21年	1.6
屋外	原子炉機器冷却 海水配管ダクト	内壁	2016年 5月	28年	1.7
	軽油タンク基礎	スラブ	2015年 5月	27年	2.7

2. 中性化深さ推定式

中性化深さの評価に用いる推定式の出典を表 24-2 に示します。

表 24-2 中性化深さ推定式の出典

推定式	推定式の出典	式番号
(1)実測値に基づく \sqrt{t} 式	公益社団法人 土木学会 コンクリート標準示方書[維持管理編] (2007年)	式(2.1)
(2)岸谷式	一般社団法人 日本建築学会 高耐久性鉄筋コンクリート造設計施工指針(案)・同解説 (1991年)	式(2.2)
(3)依田式	岸谷他, コンクリート構造物の耐久性シリーズ 中性化 技報堂出版 (1986年)	式(2.3) 式(2.4)
(4)森永式	森永, 鉄筋の腐食速度に基づいた鉄筋コンクリート建築物の寿命予測に関する研究 東京大学学位論文 (1986年)	式(2.5)

中性化深さ推定式を、式(2.1)～式(2.5)に示します。

(1) 中性化深さの実測値に基づく√t式

$$C = A\sqrt{t} \dots\dots\dots \text{式(2.1)}$$

ここに、 C : 中性化深さ (mm)
 A : 中性化速度係数 (mm/√年)
 t : C まで中性化する期間 (年)

(2) 岸谷式

(水セメント比 $x \leq 0.6$ の場合)

$$t = \frac{7.2}{R^2(4.6x - 1.76)^2} C^2 \dots\dots\dots \text{式(2.2)}$$

ここに、 t : C まで中性化する期間 (年)
 x : 水セメント比 (%/100)
 C : 中性化深さ (cm)
 R : 中性化比率 ($R = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$)
 α : 劣化外力の区分による係数
 β : 仕上げ材による係数
 γ : セメントの種類による係数

(3) 依田式

(普通ポルトランドセメント, 屋内の場合)

$$t = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \frac{262}{(100x - 18)^2} C^2 \dots\dots\dots \text{式(2.3)}$$

(普通ポルトランドセメント, 屋外の場合)

$$t = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \frac{155}{(100x - 36)^2} C^2 \dots\dots\dots \text{式(2.4)}$$

ここに、 t : C まで中性化する期間 (年)
 x : 水セメント比 (%/100)
 C : 中性化深さ (mm)
 α : コンクリートの品質に関する係数
 β : 仕上げ材の遅延(抑制)効果に関する係数
 γ : 環境条件に関する係数

(4) 森永式

(水セメント比 $x \leq 0.6$ の場合)

$$C = \sqrt{\frac{\rho}{5}} \cdot 2.44 \cdot R(1.391 - 0.017RH + 0.022T)(4.6x - 1.76)\sqrt{t} \dots\dots\dots \text{式(2.5)}$$

- ここに、 C : 中性化深さ (mm) t : C まで中性化する期間 (日)
 ρ : 炭酸ガス濃度 (%) x : 水セメント比 (%/100)
 R : 仕上材の中性化比率
 RH : 湿度 (%RH)
 T : 温度 (°C)

3. 計算条件

評価に用いる経過年数、セメントの種類、水セメント比及び環境条件を表 24-3 に示します。

表 24-3 計算条件

対象構造物	経過年数 (年)	中性化深さ実測値 (cm)	セメントの種類	水セメント比 (%)	環境条件			
					温度 (°C)	湿度 (%RH)	炭酸ガス濃度 (ppm)	
屋内	原子炉建屋	27	1.2	中庸熱ポルトランドセメント	52	32.7	30.4	500
	タービン建屋	27	0.4	中庸熱ポルトランドセメント	52	23.7	50.4	500
	補助建屋	27	2.0	中庸熱ポルトランドセメント	52	24.5	47.7	500
	廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	33	0.8	中庸熱ポルトランドセメント	50	20.3	59.4	500
	廃棄物減容処理装置建屋 (第2建屋)	21	1.6	中庸熱ポルトランドセメント	52	23.0	51.7	500
屋外	原子炉機器冷却海水配管ダクト	28	1.7	普通ポルトランドセメント	55	16.5	72	500
	軽油タンク基礎	27	2.7	普通ポルトランドセメント	52	16.5	72	500

4. 中性化深さ推定式のパラメータ

中性化深さの各推定式のパラメータを表 22-4～表 22-6 に示します。

表 22-4 岸谷式のパラメータ

対象構造物		劣化外力区分 による係数 α	仕上げ材 による係数 β	セメントの種類 による係数 γ	中性化比率 R ($R = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$)
屋内	原子炉建屋	1.7	1.0	1.2	2.04
	タービン建屋	1.7	1.0	1.2	2.04
	補助建屋	1.7	1.0	1.2	2.04
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第1建屋)	1.7	1.0	1.2	2.04
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第2建屋)	1.7	1.0	1.2	2.04
屋外	原子炉機器冷却 海水配管ダクト	1.0	1.0	1.0	1.0
	軽油タンク基礎	1.0	1.0	1.0	1.0

表 22-5 依田式のパラメータ

対象構造物		コンクリートの品質 による係数 α	仕上げ材 による係数 β	環境条件 による係数 γ
屋外	原子炉機器冷却 海水配管ダクト	0.5	1.0	0.8
	軽油タンク基礎	0.5	1.0	0.8

表 22-6 森永式のパラメータ

対象構造物		仕上げ材の中性化比率 R
屋内	原子炉建屋	1.0
	タービン建屋	1.0
	補助建屋	1.0
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第1建屋)	1.0
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第2建屋)	1.0
屋外	原子炉機器冷却 海水配管ダクト	1.0
	軽油タンク基礎	1.0

5. 中性化速度係数の評価結果

各推定式における中性化速度係数は、式(5.1)～式(5.5)の通りです。また、中性化速度係数の評価結果を表 22-7 に示します。

(1) 中性化深さの実測値に基づく√t 式

$$A = \frac{C}{\sqrt{t}} \dots\dots\dots \text{式(5.1)}$$

ここに、 A : 中性化速度係数 (cm/√年)
 C : 中性化深さ (cm)
 t : C まで中性化する期間 (年)

(2) 岸谷式

(水セメント比 $x \leq 0.6$ の場合)

$$A = \frac{R(4.6x - 1.76)}{\sqrt{7.2}} \dots\dots\dots \text{式(5.2)}$$

ここに、 A : 中性化速度係数 (cm/√年)
 x : 水セメント比 (%/100)
 R : 中性化比率 ($R = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$)
 α : 劣化外力の区分による係数
 β : 仕上げ材による係数
 γ : セメントの種類による係数

(3) 依田式

(普通ポルトランドセメント, 屋内の場合)

$$A = \frac{1}{10} \cdot \frac{100x - 18}{\sqrt{262 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma}} \dots\dots\dots \text{式(5.3)}$$

(普通ポルトランドセメント, 屋外の場合)

$$A = \frac{1}{10} \cdot \frac{100x - 36}{\sqrt{155 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma}} \dots\dots\dots \text{式(5.4)}$$

ここに、 A : 中性化速度係数 (cm/√年)
 x : 水セメント比 (%/100)
 α : コンクリートの品質に関する係数
 β : 仕上げ材の遅延(抑制)効果に関する係数
 γ : 環境条件に関する係数

(4) 森永式

(水セメント比 $x \leq 0.6$ の場合)

$$A = \frac{\sqrt{365}}{10} \sqrt{\frac{\rho}{5}} \cdot 2.44 \cdot R(1.391 - 0.017RH + 0.022T)(4.6x - 1.76) \dots\dots\dots \text{式(5.5)}$$

ここに、 A : 中性化速度係数 (cm/ $\sqrt{\text{年}}$)

ρ : 炭酸ガス濃度 (%)

R : 仕上材の中性化比率

RH : 湿度 (%RH)

T : 温度 ($^{\circ}\text{C}$)

x : 水セメント比 (%/100)

表 22-7 中性化速度係数の評価結果

対象構造物		中性化速度係数 (cm/ $\sqrt{\text{年}}$)			
		実測値 \sqrt{t} 式	岸谷式	依田式	森永式
屋内	原子炉建屋	0.231	0.480	—	0.470
	タービン建屋	0.077	0.480	—	0.311
	補助建屋	0.385	0.480	—	0.330
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第1建屋)	0.139	0.411	—	0.208
	廃棄物減容処理装置 建屋 (第2建屋)	0.349	0.480	—	0.300
屋外	原子炉機器冷却 海水配管ダクト	0.321	0.287	0.241	0.190
	軽油タンク基礎	0.520	0.236	0.203	0.156

6. 鉄筋が腐食し始める時の中性化深さ

鉄筋が腐食し始める時の中性化深さは、「一般社団法人 日本建築学会 鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針 (案)・同解説 (2004年)」を参照して、以下のように設定しました。

- ・ 屋外の雨掛りの部分では、鉄筋のかぶり厚さまで達したときとします。
⇒ 『屋外』環境として評価する構造物の中性化限界値＝かぶり厚さ
- ・ 屋内の部分では、鉄筋のかぶり厚さから 20 mm奥まで達したときとします。
⇒ 『屋内』環境として評価する構造物の中性化限界値＝かぶり厚さ+20 mm

鉄筋が腐食し始める時点の中性化深さを、表 22-8 に示します。

表 22-8 鉄筋が腐食し始める時点の中性化深さ

対象構造物		かぶり厚さ (cm)	鉄筋が腐食し始める時点の中性化深さ (cm)
屋内	原子炉建屋	4.0	6.0
	タービン建屋	4.0	6.0
	補助建屋	4.0	6.0
	廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	4.0	6.0
	廃棄物減容処理装置建屋 (第2建屋)	5.0	7.0
屋外	原子炉機器冷却海水配管ダクト	4.9	4.9
	軽油タンク基礎	7.9	7.9

7. 中性化深さの評価結果

中性化深さの評価結果を、表 22-9 に示します。表 22-9 より、調査時点及び運転開始後 40 年経過時点における中性化深さは、鉄筋が腐食し始める時点の中性化深さと比較して十分に小さい値を示しています。

表 22-9 中性化深さの評価結果

対象構造物		調査時点					運転開始後 40 年経過時点の中性化深さ予測値 (cm)				鉄筋が腐食し始める時点の中性化深さ (cm)
		経過年数 (年)	実測値 (cm)	中性化深さ予測値 (cm)			実測値 \sqrt{t} 式	岸谷式	依田式	森永式	
				岸谷式	依田式	森永式					
屋内	原子炉建屋	27	1.2	2.5	—	1.6	1.5	3.1	—	3.0	6.0
	タービン建屋	27	0.4	2.5	—	1.5	0.5	3.1	—	2.0	6.0
	補助建屋	27	2.0	2.5	—	1.4	2.5	3.1	—	2.1	6.0
	廃棄物減容処理装置建屋 (第1建屋)	33	0.8	2.4	—	1.2	1.0	2.8	—	1.4	6.0
	廃棄物減容処理装置建屋 (第2建屋)	21	1.6	2.2	—	1.2	2.1	2.9	—	1.9	7.0
屋外	原子炉機器冷却海水配管ダクト	28	1.7	1.6	1.3	1.1	2.1	1.9	1.6	1.3	4.9
	軽油タンク基礎	27	2.7	1.3	1.1	0.9	3.3	1.5	1.3	1.0	7.9

以上

浜岡3号炉ーコンクリート鉄骨ー30

タイトル	原子炉しゃへい壁における温度分布解析について
説明	<p>建設時の工事計画認可申請書の中で、通常運転時における原子炉しゃへい壁の温度解析を行っており、原子炉しゃへい壁の温度は、熱による遮へい能力の低下に係る温度制限値である 88℃を下回っています。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

浜岡3号炉-コンクリート鉄骨-31

タイトル	放射線量の監視方法，基準値及び結果について										
説明	<p>建屋内に設置されたエリア放射線モニタの測定値を中央制御室において連続監視すると共に，測定結果についてはチャートに記録しています。また，各管理区分に設置されたエリア放射線モニタの警報設定基準の一部を下表に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 警報設定基準値</p> <table border="1" data-bbox="545 857 1236 1104"><thead><tr><th>区分※1</th><th>基準値 (mSv/h)</th></tr></thead><tbody><tr><td>—</td><td>2.60×10^{-3}</td></tr><tr><td>区分-1</td><td>1.00×10^{-1}</td></tr><tr><td>区分-2</td><td>1.00×10^0</td></tr><tr><td>区分-3</td><td>1.00×10^0以上</td></tr></tbody></table> <p>※1 線量当量率に基づく区分</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>	区分※1	基準値 (mSv/h)	—	2.60×10^{-3}	区分-1	1.00×10^{-1}	区分-2	1.00×10^0	区分-3	1.00×10^0 以上
区分※1	基準値 (mSv/h)										
—	2.60×10^{-3}										
区分-1	1.00×10^{-1}										
区分-2	1.00×10^0										
区分-3	1.00×10^0 以上										

浜岡3号炉—その他の経年劣化事象—5

<p>タイトル</p>	<p>炉心シュラウド支持ロッドに対する高経年化対策上の劣化事象の抽出プロセスについて</p>														
<p>説明</p>	<p>下表のとおり，炉心シュラウド支持ロッドに対する高経年化対策上の劣化事象は抽出されなかった。</p> <table border="1" data-bbox="376 631 1270 1303"> <thead> <tr> <th data-bbox="376 631 526 707">経年劣化事象</th> <th data-bbox="526 631 1270 707">抽出結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 707 526 775">摩耗</td> <td data-bbox="526 707 1270 775">有意な振動源は存在しないことから，経年劣化事象として抽出しない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 775 526 842">腐食</td> <td data-bbox="526 775 1270 842">耐食性に優れたステンレス鋼を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 842 526 1021">疲労割れ</td> <td data-bbox="526 842 1270 1021">「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年/2007年追補版)」の「CSS-3130 疲労解析不要の条件」に従い，疲れ解析を要しないことから，経年劣化事象として抽出しない。 (添付資料5-1参照)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1021 526 1088">応力腐食割れ</td> <td data-bbox="526 1021 1270 1088">溶接構造がないこと，及び SCC 感受性の低い材料を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1088 526 1167">熱時効</td> <td data-bbox="526 1088 1270 1167">2相ステンレス鋳鋼を使用していないため，経年劣化事象として抽出しない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1167 526 1303">その他</td> <td data-bbox="526 1167 1270 1303">炉心シュラウド支持ロッドはアニュラス部に設置されているため，中性子照射による経年劣化事象として抽出しない。なお，中性子照射量が最も多い構造物は，燃料上部にある上部格子板のグリッドプレート中央部である。</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="405 1357 1251 1391">添付資料5-1 浜岡原子力発電所第3号機 工事計画届出書抜粋</p> <p data-bbox="1289 1456 1377 1489" style="text-align: right;">以 上</p>	経年劣化事象	抽出結果	摩耗	有意な振動源は存在しないことから，経年劣化事象として抽出しない。	腐食	耐食性に優れたステンレス鋼を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。	疲労割れ	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年/2007年追補版)」の「CSS-3130 疲労解析不要の条件」に従い，疲れ解析を要しないことから，経年劣化事象として抽出しない。 (添付資料5-1参照)	応力腐食割れ	溶接構造がないこと，及び SCC 感受性の低い材料を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。	熱時効	2相ステンレス鋳鋼を使用していないため，経年劣化事象として抽出しない。	その他	炉心シュラウド支持ロッドはアニュラス部に設置されているため，中性子照射による経年劣化事象として抽出しない。なお，中性子照射量が最も多い構造物は，燃料上部にある上部格子板のグリッドプレート中央部である。
経年劣化事象	抽出結果														
摩耗	有意な振動源は存在しないことから，経年劣化事象として抽出しない。														
腐食	耐食性に優れたステンレス鋼を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。														
疲労割れ	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年/2007年追補版)」の「CSS-3130 疲労解析不要の条件」に従い，疲れ解析を要しないことから，経年劣化事象として抽出しない。 (添付資料5-1参照)														
応力腐食割れ	溶接構造がないこと，及び SCC 感受性の低い材料を使用していることから，経年劣化事象として抽出しない。														
熱時効	2相ステンレス鋳鋼を使用していないため，経年劣化事象として抽出しない。														
その他	炉心シュラウド支持ロッドはアニュラス部に設置されているため，中性子照射による経年劣化事象として抽出しない。なお，中性子照射量が最も多い構造物は，燃料上部にある上部格子板のグリッドプレート中央部である。														

IV-2-1-4 炉心シュラウド支持ロッドの応力計算書

H3 IV-2-1-4 R0

浜岡原子力発電所第3号機 工事計画届出書抜粋

6. 繰返し荷重の評価

6.1 告示第96条第1項第3号についての検討

炉心シュラウド支持ロッドについて、告示第96条第1項第3号により疲れ解析が不要となることを以下に示す。

なお、物性値E、 α 及びSの値は、「応力解析の方針」の表3-3による。

(1) 告示第96条第1項第3号イ、ロ、ハ（温度変動）

炉心シュラウド支持ロッドは、3章に示すように部品内外の温度差は無視し得るため、以下の要求を満足する。

- ・告示第96条第1項第3号イ（起動時及び停止時の温度差）
- ・告示第96条第1項第3号ロ
（起動時及び停止時を除く運転状態Ⅰ及びⅡの温度差変動）
- ・告示第96条第1項第3号ハ（異なる材料より成る部分の温度差変動）

(2) 告示第96条第1項第3号ニ（機械的荷重変動）

著しい機械的荷重は、 $S = 93.7 \text{ N/mm}^2$ を超えるような応力変動を生じる荷重である。

炉心シュラウド支持ロッドの応力が $S = 93.7 \text{ N/mm}^2$ を超える機械的荷重は、表4-2（3）の応力評価点P03で最大の一次+二次応力を発生させる熱変形力である。この $S = 93.7 \text{ N/mm}^2$ を超える応力を発生させる機械的荷重変動を生じる回数 N' は、以下となる。

起動-停止		■	回
スクラム (C10, C11, C20)		■	回
合計			$N' =$ ■ 回

したがって、許容変動応力Sは告示別図第2より求めた■回に対する値である。

$$S = 1190 \text{ N/mm}^2$$

機械的荷重変動による応力の全振幅： $\Delta\sigma$

$$\Delta\sigma = 118 \text{ N/mm}^2$$

したがって、 $\Delta\sigma < S$ であり、条件を満足する。

(3) 検討結果

以上の(1)及び(2)より、炉心シュラウド支持ロッドは告示第96条第1項第3号をすべて満足しているため、疲れ解析を必要としない。

浜岡3号炉—その他の経年劣化事象—5

<p>タイトル</p>	<p>炉心シュラウド支持ロッドに対する現状保全の実施状況について</p>																														
<p>説明</p>	<p>炉心シュラウド支持ロッドに対する保全の状況は以下のとおりである。</p> <p>1. 点検頻度 100%/10年 (ただし、据付後の初回点検は全数点検)</p> <p>2. 点検部位/点検方法</p> <table border="1" data-bbox="376 775 1252 1512"> <thead> <tr> <th>点検部位</th> <th>点検方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タイロッド全体</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>上部ブラケット</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>タイロッドナット</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>上部レストレイント</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>上部リミットストップ</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>ウェッジボルト/カップリングボルト</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>下部レストレイント</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>下部リミットストップ</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>ロッキングリング</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>シールリング</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>Tアダプタ</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>タイロッド近傍のRPV, 炉内構造物</td> <td>VT-3</td> </tr> <tr> <td>上部ブラケットくちばし付け根部</td> <td>MVT-1</td> </tr> <tr> <td>Tアダプタ根元部</td> <td>MVT-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 点検実績</p> <p>第13回定期検査(平成16年度): 炉心シュラウド支持ロッド設置</p> <p>第14回定期検査(平成18年度): 異常なし(方位75°, 165°, 255°, 345°)</p> <p>第17回定期検査(平成26年度): 異常なし(方位75°, 165°, 255°, 345°)</p> <p>添付資料5-2 品質記録抜粋(第14回定期検査分)</p> <p>添付資料5-3 品質記録抜粋(第17回定期検査分)</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	点検部位	点検方法	タイロッド全体	VT-3	上部ブラケット	VT-3	タイロッドナット	VT-3	上部レストレイント	VT-3	上部リミットストップ	VT-3	ウェッジボルト/カップリングボルト	VT-3	下部レストレイント	VT-3	下部リミットストップ	VT-3	ロッキングリング	VT-3	シールリング	VT-3	Tアダプタ	VT-3	タイロッド近傍のRPV, 炉内構造物	VT-3	上部ブラケットくちばし付け根部	MVT-1	Tアダプタ根元部	MVT-1
点検部位	点検方法																														
タイロッド全体	VT-3																														
上部ブラケット	VT-3																														
タイロッドナット	VT-3																														
上部レストレイント	VT-3																														
上部リミットストップ	VT-3																														
ウェッジボルト/カップリングボルト	VT-3																														
下部レストレイント	VT-3																														
下部リミットストップ	VT-3																														
ロッキングリング	VT-3																														
シールリング	VT-3																														
Tアダプタ	VT-3																														
タイロッド近傍のRPV, 炉内構造物	VT-3																														
上部ブラケットくちばし付け根部	MVT-1																														
Tアダプタ根元部	MVT-1																														

品質記録抜粋 (第14回定期検査分)

記録番号

②

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: シュワト支持ロッド点検

機器名: シュワト支持ロッド (75° 方位)

シュワト支持ロッド目視点検記録

中部電力
確認

承認

審査

作成

定期事業者検査 検査日: H18.8.27

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下記

H-3 シュワト支持ロッド点検において、下記要領に従いシュワト支持ロッド点検(VT-3)を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格(2002年版)を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で1200mmの距離を置いたところでテストピース上の18%中性灰色カード幅0.8mm黒線が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号18, 19, 20, 21参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

3. 判定基準: (VT-3) 過度の変形、心合せ不良、傾き、隙間の異常、部品の破損、および脱落がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュワト支持 ロッド	全体の外観確認	良		H18.8.27	1	
	上部ブランク	良		H18.8.27	2, 3, 4	
	タイロッドナット	良		H18.8.27	5	
	上部レストレント	良		H18.8.27	6	
	上部リミットストップ	良		H18.8.27	7	
	ウエッジホルト/カップリングホルト	良		H18.8.27	8, 9	
	下部レストレント	良		H18.8.27	10	
	下部リミットストップ	良		H18.8.27	11	
	ロッキングリング	良		H18.8.27	12	
	シールリング	良		H18.8.27	13	
	エアブタ	良		H18.8.26	14	
	タイロッド据付近傍のRPV、炉内構造物	良		H18.8.27	15	
	点検部品	良		H18.8.27	16, 17	

評価員	判定
	合格

中部電力株式会社殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: シュラウド支持ロッド点検

機器名: シュラウド支持ロッド (165° 方位)

シュラウド支持ロッド目視点検記録

中部電力
確認

承認

審査

作成

定期事業者検査 検査日: H18. 8. 29

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下記

H-3 シュラウド支持ロッド点検において、下記要領に従いシュラウド支持ロッド点検(VT-3)を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格 (2002年版) を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で1200mmの距離を置いたところでテストピース上の18%中性灰色カード幅0.8mm黒線が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号18, 19, 20, 21参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

- 3. 判定基準: (VT-3) 過度の変形、心合せ不良、傾き、隙間の異常、部品の破損、および脱落がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュラウド支持 ロッド	全体の外観確認	良		H18. 8. 27	1	
	上部ブラケット	良		H18. 8. 27	2, 3, 4	
	タイロッドナット	良		H18. 8. 27	5	
	上部レストレント	良		H18. 8. 27	6	
	上部リミットストップ	良		H18. 8. 27	7	
	ウエッジボルト/カップリングボルト	良		H18. 8. 27	8, 9	
	下部レストレント	良		H18. 8. 27	10	
	下部リミットストップ	良		H18. 8. 27	11	
	ロッキングリング	良		H18. 8. 27	12	
	シルリング	良		H18. 8. 27	13	
	Tアダプタ	良		H18. 8. 26	14	
	タイロッド据付近傍のRPV、 炉内構造物	良		H18. 8. 27	15	
点検部品	良	H18. 8. 27	16, 17			

評価員

判定

合格

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: シュラウド支持ロッド点検

機器名: シュラウド支持ロッド (255° 方位)

シュラウド支持ロッド目視点検記録

中部電力
確認

承認 審査 作成

定期事業者検査 検査日: H18. 8. 29

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下記

H-3 シュラウド支持ロッド点検において、下記要領に従いシュラウド支持ロッド点検(VT-3)を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格 (2002年版) を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で1200mmの距離を置いたところでテストピース上の18%中性灰色カード幅0.8mm黒線が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号18, 19, 20, 21参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

3. 判定基準: (VT-3) 過度の変形、心合せ不良、傾き、隙間の異常、部品の破損、および脱落がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュラウド支持 ロッド	全体の外観確認	良	[Redacted]	H18. 8. 27	1	
	上部ブラケット	良		H18. 8. 27	2, 3, 4	
	タイロッドナット	良		H18. 8. 27	5	
	上部レスト	良		H18. 8. 27	6	
	上部ミットストップ	良		H18. 8. 27	7	
	ウエッジボルト/カップリングボルト	良		H18. 8. 27	8, 9	
	下部レスト	良		H18. 8. 27	10	
	下部ミットストップ	良		H18. 8. 27	11	
	ロッキングリンク	良		H18. 8. 27	12	
	シールリング	良		H18. 8. 27	13	
	Tアダプタ	良		H18. 8. 26	14	
	タイロッド据付近傍のRPV、炉内構造物	良		H18. 8. 27	15	
点検部品	良	H18. 8. 27	16, 17			

評価員	判定
[Redacted]	合格

品質記録抜粋 (第14回定期検査分)

記録番号 ②

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: シュワト支持ロッド点検

機器名: シュワト支持ロッド (345° 方位)

シュワト支持ロッド目視点検記録

中部電力 確認

承認 審査 作成

定期事業者検査 検査日: H18. 8. 29

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下記

H-3 シュワト支持ロッド点検において、下記要領に従いシュワト支持ロッド点検(VT-3)を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格(2002年版)を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で1200mmの距離を置いたところでテストピース上の18%中性灰色カード幅0.8mm黒線が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号18, 19, 20, 21参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

3. 判定基準: (VT-3) 過度の変形、心合せ不良、傾き、隙間の異常、部品の破損、および脱落がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュワト支持ロッド	全体の外観確認	良		H18. 8. 27	1	
	上部ブラケット	良		H18. 8. 27	2, 3, 4	
	タイロッドナット	良		H18. 8. 27	5	
	上部レストレント	良		H18. 8. 27	6	
	上部リミットストップ	良		H18. 8. 27	7	
	ウエッジボルト/カップリングボルト	良		H18. 8. 27	8, 9	
	下部レストレント	良		H18. 8. 27	10	
	下部リミットストップ	良		H18. 8. 27	11	
	ロッキングリング	良		H18. 8. 27	12	
	シールリング	良		H18. 8. 27	13	
	Tアダプタ	良		H18. 8. 26	14	
	タイロッド据付近傍のRPV、炉内構造物	良		H18. 8. 27	15	
	点検部品	良		H18. 8. 27	16, 17	

評価員	判定
	合格

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: シュワト' 支持ロツト' 点検

機器名: シュワト' 支持ロツト' (75° 方位)

シュワト' 支持ロツト' 目視点検記録

中部電力
確認

承認

審査

作成

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下 記

H-3 シュワト' 支持ロツト' 点検において、下記要領に従いシュワト' 支持ロツト' 点検 (MVT-1) を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格 (2002 年版) を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で 250 mm の距離を置いたところでテストピース上の 1 mil (0.025mm) ノッチが目視 (テレビカメラ) により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号 3, 4, 5, 6 参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

3. 判定基準: (MVT-1) 炉内構造物の表面について磨耗、き裂、腐食、浸食等の異常がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュワト' 支持 ロツト'	上部ブラケット くちばし付け根部	良		H18. 8. 27	1	
	T7ダ' プ' タ根元部	良		H18. 8. 26	2	

評価員	判定
	合格

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名：シユウト支持ロツト点検

機器名：シユウト支持ロツト（165°方位）

シユウト支持ロツト目視点検記録

中部電力
確認

承認

審査

作成

点検日：平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者：下 記

H-3 シユウト支持ロツト点検において、下記要領に従いシユウト支持ロツト点検(MVT-1)を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格(2002年版)を準用し、以下のとおり行う。

- 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で250mmの距離を置いたところでテストピース上の1mil(0.025mm)ノッチが目視(テレビカメラ)により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号3, 4, 5, 6参照)
- 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- 有意な欠陥の箇所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲：下記の点検対象部位

3. 判定基準：(MVT-1)炉内構造物の表面について磨耗、き裂、腐食、浸食等の異常がないこと。

結果： 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シユウト支持 ロツト	上部ラケット くちばし付け根部	良		H18.8.27	1	
	Tアダプタ根元部	良		H18.8.26	2	

評価員

判定

合格

品質記録抜粋 (第14回定期検査分)

記録番号 ③

中部電力株式会社 殿
 浜岡原子力発電所 第3号機

中部電力
 確認

工事件名: シュラウド支持ロッド点検

承認 審査 作成

機器名: シュラウド支持ロッド (255° 方位)

シュラウド支持ロッド目視点検記録

点検日: 平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者: 下 記

H-3 シュラウド支持ロッド点検において、下記要領に従いシュラウド支持ロッド点検 (MVT-1) を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格 (2002 年版) を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で 250mm の距離を置いたところでテストピース上の 1mil (0.025mm) ノッチが目視 (テレビカメラ) により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号 3, 4, 5, 6 参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の個所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲: 下記の点検対象部位

3. 判定基準: (MVT-1) 炉内構造物の表面について磨耗、き裂、腐食、浸食等の異常がないこと。

結果: 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュラウド支持 ロッド	上部ラケット くちばし付け根部	良	[Redacted]	H18. 8. 27	1	
	Tアダプタ根元部	良		H18. 8. 26	2	

[Redacted]	評価員	判定
[Redacted]		合格

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名：シュラウド支持ロッド点検

機器名：シュラウド支持ロッド (345° 方位)

シュラウド支持ロッド 目視点検記録

中部電力
確認

承認

審査

作成

点検日：平成 18 年 8 月 26, 27 日

点検者：下 記

H-3 シュラウド支持ロッド点検において、下記要領に従いシュラウド支持ロッド点検 (MVT-1) を実施した。

1. 方法

日本機械学会発行 発電用原子力設備規格 維持規格 (2002 年版) を準用し、以下のとおり行う。

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストピースを使用し、清浄水中で 250 mm の距離を置いたところでテストピース上の 1 mil (0.025mm) ノッチが目視 (テレビカメラ) により確認できることを検査開始前及び終了時に実施する。(写真番号 3, 4, 5, 6 参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の個所については、その状況を記録する。

2. 検査範囲：下記の点検対象部位

3. 判定基準：(MVT-1) 炉内構造物の表面について磨耗、き裂、腐食、浸食等の異常がないこと。

結果： 良

機器名	点検対象部位名称	結果	点検者	点検日	写真番号	備考
シュラウド支持 ロッド	上部ブラケット くちばし付け根部	良		H18. 8. 27	1	
	T77ブレード根部	良		H18. 8. 26	2	

評価員	判定
	合格

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: 浜岡3号機 炉内構造物点検工事

機器名: 炉内構造物

炉内構造物目視点検記録

中部電力
検査員

承認

審査

作成

点検日: 下記

点検者: 下記

浜岡原子力発電所3号機 炉内構造物点検工事(定期事業者検査(自主))において、下記要領に従い目視点検(VT-3)を実施する。

1. 方法

- 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- 所定の解像度確認用テストースを使用し、清浄水中で1200mm(VT-3)の距離を置いたところで、テストース上の0.8mm黒線(VT-3)が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査の開始前及び終了時に実施する。(写真番号: 下記参照)
- 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- 有意な欠陥の個所については、その状況を記録する。

2. 判定基準

機器の変形、芯合せ不良、傾き、隙間の異常、ボルト締め付け部の緩み、部品の破損、脱落および機器表面における異常がないこと。

結果: 良

点検部位		結果	点検者	点検日	写真番号	備考 (TP写真番号)	
シュラウト	シュラウト 支持ロッド	全体外観(近傍構造物含む)	良	[REDACTED]	H26.10.21,22	⑥-2-1	⑥-2-2
		上部ブラケット	良				
		タイロッドナット	良				
		上部リミット	良				
		上部リミットストップ	良				
		ウェッジボルト/カップリングボルト	良				
		下部リミット	良				
		下部リミットストップ	良				
		ロッキングリング	良				
		シーリング	良				
		Tアダプタ	良				
		トップアダプタ冷しばめピン	良				
		下部リミットストップヒンジピン	良				
		下部リミットストップ冷しばめピン	良				
				評価員	判定		
				[REDACTED]	合格		

品質記録抜粋 (第17回定期検査分)

記録番号 ③-2

中部電力株式会社 殿

浜岡原子力発電所 第3号機

工事件名: 浜岡3号機 炉内構造物点検工事

機器名: 炉内構造物

炉内構造物目視点検記録

中部電力
検査員

承認 審査 作成

点検日: 下 記

点検者: 下 記

浜岡原子力発電所3号機 炉内構造物点検工事(定期事業者検査(自主))において、下記要領に従い目視点検(MVT-1)を実施する。

1. 方法

- a. 被検査面に接近不可能なため、テレビカメラ等の光学装置を用いて検査する。
- b. 所定の解像度確認用テストースを使用し、清浄水中で250mm(MVT-1)の距離を置いたところで、テストース上の1mil線(MVT-1)が目視(テレビカメラ)により確認できることを検査の開始前及び終了時に実施する。(写真番号: 下記参照)
- c. 被検査面に対して直角又は斜めに照明を当てて検査する。
- d. 有意な欠陥の個所については、その状況を記録する。

2. 判定基準

炉内構造物の表面について、磨耗、き裂、腐食、侵食等の異常がないこと。

結果: 良

点検部位		結果	点検者	点検日	写真番号	備考 (TP写真番号)
シュラクト	V1	良	[Redacted]	H26.9.25, 26	③-2-1	③-2-13, 16
	V2	良*1		H26.9.25, 26	③-2-2	③-2-13, 16
	V3	良		H26.9.25~27	③-2-3	③-2-14, 18
	V4	良		H26.9.26, 27	③-2-4	③-2-15, 18
	V5	良		H26.9.24, 27	③-2-5	③-2-10, 11, 18
	V6	良*1,*2		H26.9.24~26	③-2-6	③-2-11, 16, 17
	V7	良		H26.9.25, 26	③-2-7	③-2-12, 17
シュラクト 支持ロケット	上部ブラケット クランプ付け根部	良	[Redacted]	H26.10.20	③-2-8	③-2-19
	Tアーム根部	良		H26.10.20, 21	③-2-9	③-2-19~21
					評価員	判定
					[Redacted]	合格

*1: 前回と同じくひび模様が確認されたが機能上問題なし。

*2: 220° 外側にひび模様が確認されたが機能上問題なし。(今回まで点検実績無し)

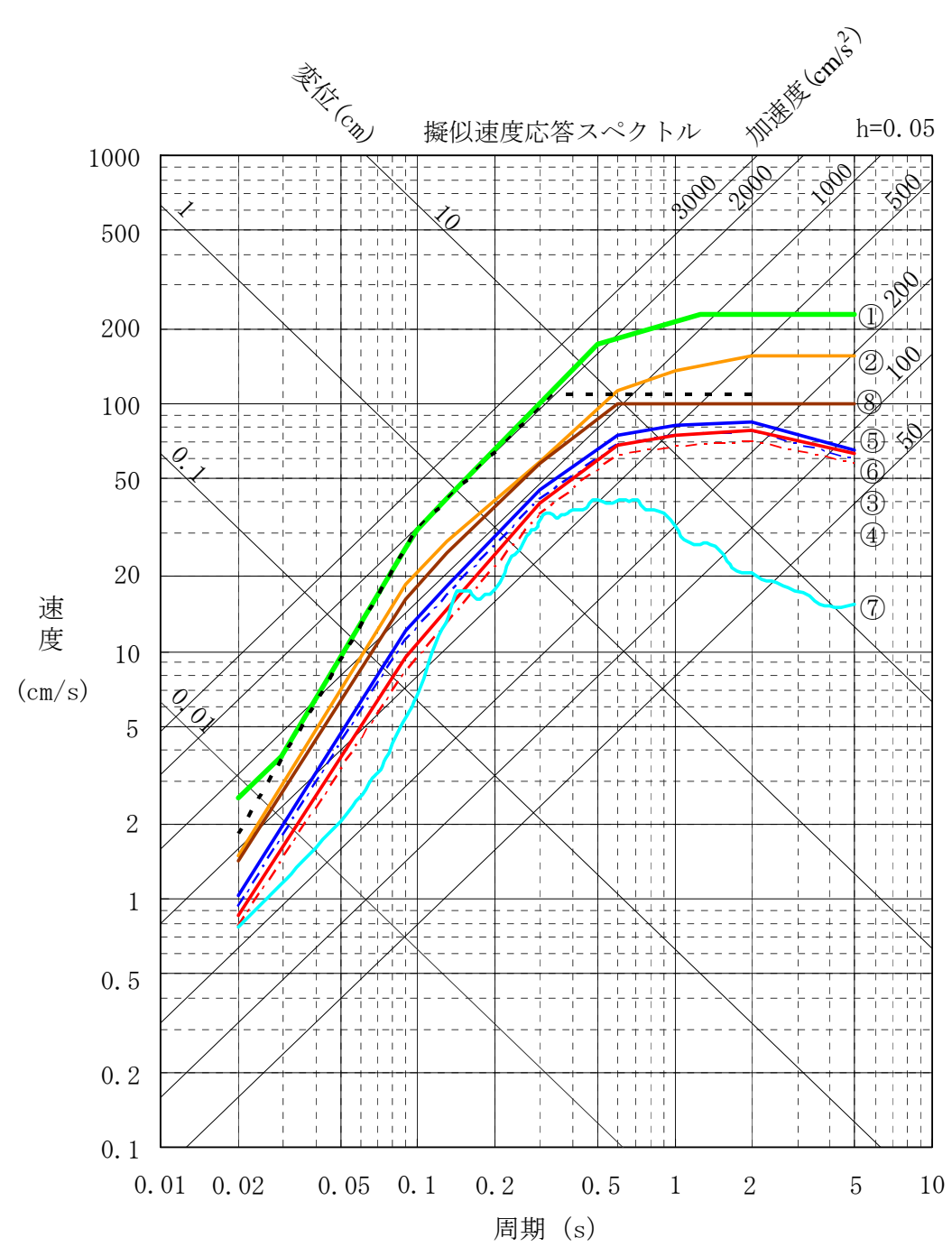
浜岡3号炉－耐震－5 Rev.1

<p>タイトル</p>	<p>耐震安全性評価に用いる地震動について</p>
<p>説明</p>	<p>浜岡3号炉30年目の高経年化技術評価（以下「PLM」という。）報告にあたって、基準地震動（平成27年6月16日新規基準に係る原子炉設置変更許可申請に基づく基準地震動）にて評価を行い提出したところであるが、現状、基準地震動は審査中であり、確定に至っていない。</p> <p>この状況から、PLMの耐震安全性評価については実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドの附則（経過措置）等に従い、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日原子力安全委員会決定）による耐震バックチェックで用いた基準地震動S_s（以下「基準地震動S_s」という。）、及び浜岡原子力発電所設置許可申請書（3号炉）（昭和56年11月16日許可）の基準地震動S_1（以下「基準地震動S_1」という。）を用いて耐震安全性評価を行う。なお、平成28年8月25日申請に添付した浜岡原子力発電所3号炉高経年化技術評価書については、基準地震動S_sによる耐震安全性評価を反映の上、補正申請を行う。</p> <p>以下に、耐震安全性評価に用いる基準地震動S_s及び基準地震動S_1について示す。</p> <p>浜岡原子力発電所の耐震バックチェックでは、まず、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、地震の地震発生様式を考慮して敷地への影響が大きい複数の検討用地震を表5-1のとおり選定した。</p> <p>検討用地震を基に「応答スペクトルに基づく手法による地震動評価」から得られた基準地震動S_{s-D}（最大加速度800ガル）の1種類（図5-1）と、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」から、「応答スペクトルに基づく手法による地震動評価」により得られた基準地震動S_sに対して一部の異なる周期帯でこれを上回る3種類の基準地震動$S_{s-1} \sim S_{s-3}$（図5-2）を加え、合計4種類の基準地震動S_sを策定した（図5-3）。</p> <p>基準地震動S_{s-D}の加速度時刻歴波形を図5-4に、基準地震動$S_{s-1} \sim S_{s-3}$の加速度時刻歴波形を図5-5～図5-7にそれぞれ示す。</p> <p>参考に、浜岡原子力発電所3号機における耐震バックチェックの経緯を添付資料5-1に示す。</p> <p>基準地震動S_1については、安政東海地震をはじめとする歴史地震や活動度の高い活断層による地震を考慮し、最大加速度450ガルの地震動とする。基準地震動S_1の応答スペクトルを図5-8に、基準地震動S_1の加速度時刻歴波形を図5-9に示す。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

表 5 - 1 検討用地震の選定結果

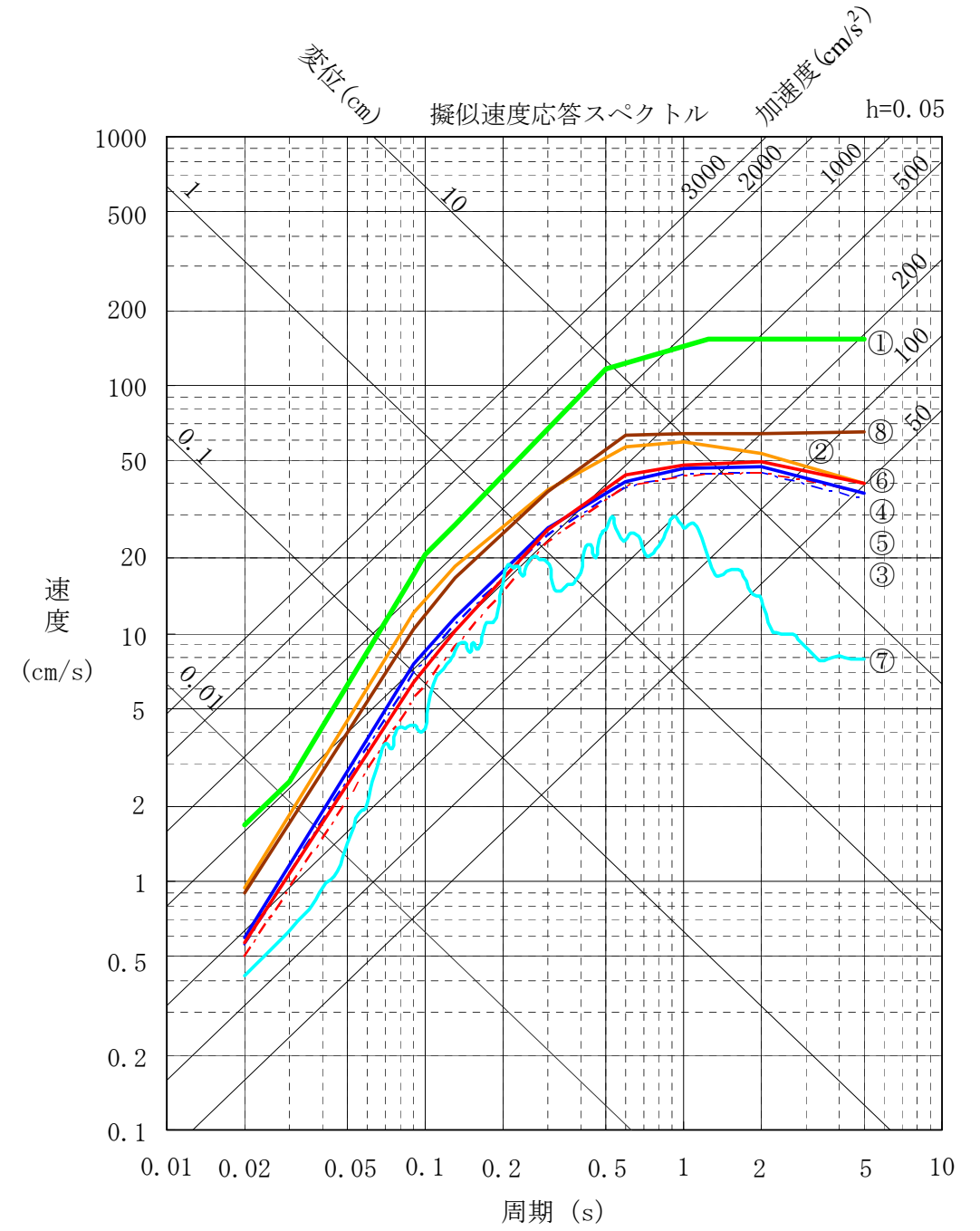
分類	検討用地震	マグニチュード M	等価震源距離 (Xeq) (km)
内陸地殻内地震	石花海盆西縁の断層帯による地震	7.4	20.1
プレート間地震	想定東海地震	8.0 ^{※1}	39.0
	想定東海・東南海地震	8.4	68.8
	想定東海・東南海・南海地震	8.7 ^{※1}	147.7
海洋プレート内地震	天正 17 年駿河遠江の地震	6.7	29.5

※1 中央防災会議(2001, 2003)の Mw と同じとした。



- ① Ss-DH
- ② 石花海盆西縁の断層帯 (M7.4, $X_{eq}=16.2\text{km}$)
- ③ 想定東海地震 (M8.0, $X_{eq}=39.0\text{km}$)
- ④ 想定東海・東南海地震 (M8.4, $X_{eq}=68.8\text{km}$)
- ⑤ 仮想的東海地震 (M8.0, $X_{eq}=36.3\text{km}$)
- ⑥ 仮想的東海・東南海地震 (M8.4, $X_{eq}=62.3\text{km}$)
- ⑦ 敷地下方の想定スラブ内地震 (M6.7, $X_{eq}=24.2\text{km}$)
- ⑧ 震源を特定せず策定する地震動
- 基準地震動S2 (参考)

(a) 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 Ss (水平動)

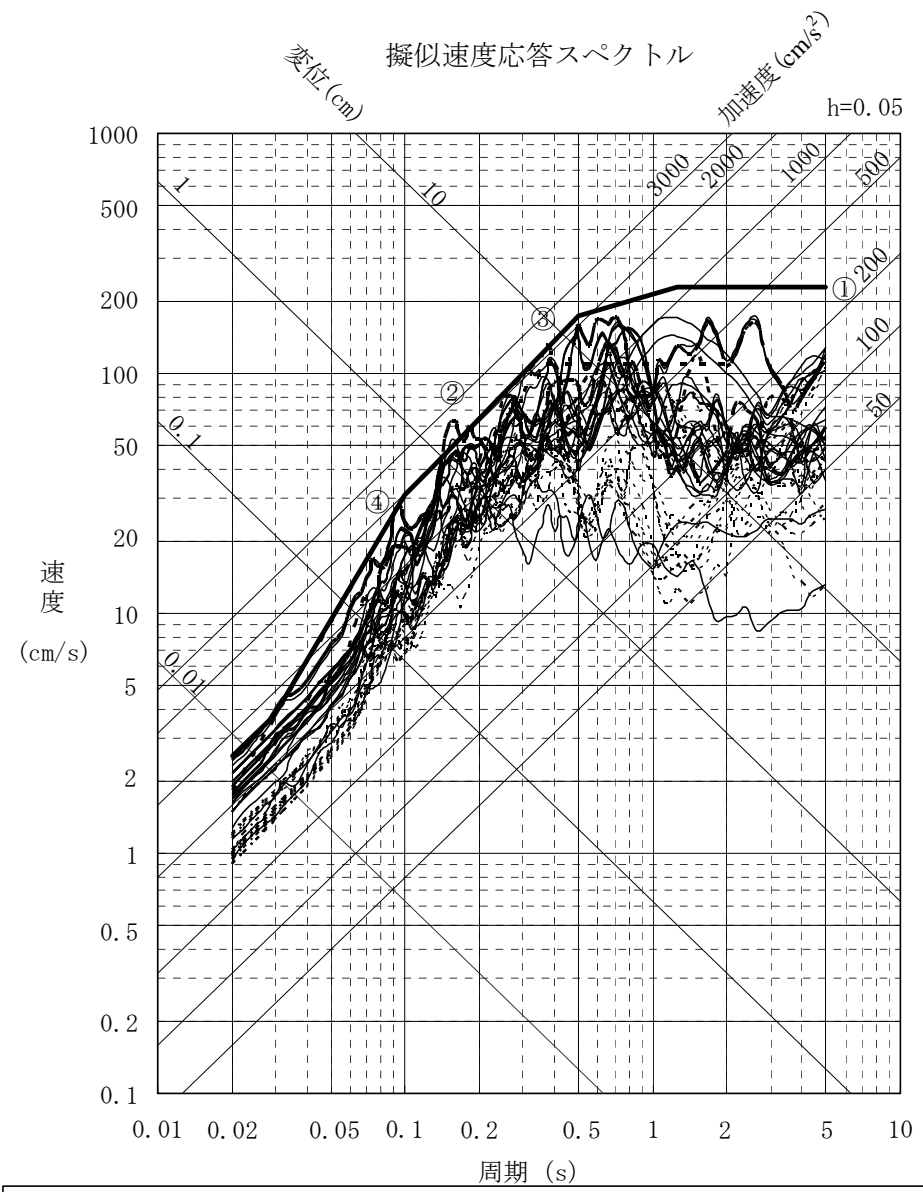


- ① Ss-DV
- ② 石花海盆西縁の断層帯 (M7.4, $X_{eq}=16.2\text{km}$)
- ③ 想定東海地震 (M8.0, $X_{eq}=39.0\text{km}$)
- ④ 想定東海・東南海地震 (M8.4, $X_{eq}=68.8\text{km}$)
- ⑤ 仮想的東海地震 (M8.0, $X_{eq}=36.3\text{km}$)
- ⑥ 仮想的東海・東南海地震 (M8.4, $X_{eq}=62.3\text{km}$)
- ⑦ 敷地下方の想定スラブ内地震 (M6.7, $X_{eq}=24.2\text{km}$)
- ⑧ 震源を特定せず策定する地震動 ※1

※1 震源を特定せず策定する地震動 (水平動) の地震基盤相当の地震動レベルに、鉛直動と水平動の応答スペクトル比を含む鉛直動の地盤増幅率 (Noda et al.(2002)による) を乗ずることにより求めた。

(b) 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 Ss (鉛直動)

図5-1 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 Ss



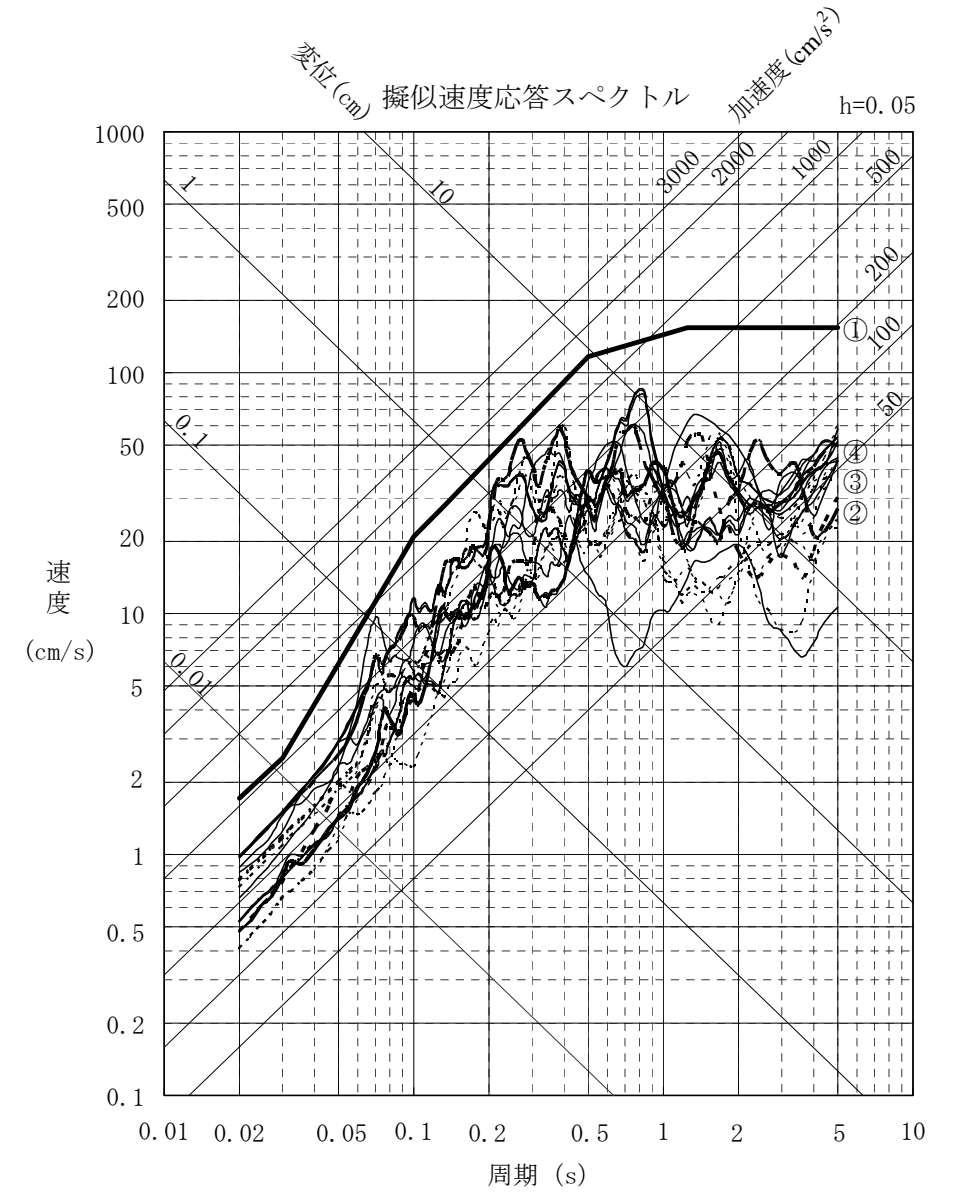
- ①Ss-DH
- - ②Ss-1H (仮想的東海地震 経験的GF法ハイブリット 破壊開始点1 EW)
- · - · ③Ss-2H (仮想的東海地震 統計的GF法ハイブリット 破壊開始点1 EW)
- · - · ④Ss-3H (仮想的東海・東南海・南海地震 統計的GF法ハイブリット EW)
- 不確かさを考慮した検討用地震による地震動 (断層モデルを用いた手法) ※1
- 基本的な震源要素を用いた検討用地震による地震動 (断層モデルを用いた手法) ※2
- · - · 基準地震動S2 (参考)

※1 不確かさを考慮した検討用地震による地震動には、内陸地殻内地震 (統計的 GF 法 4 波), プレート間地震 (アスペリティ直下: 経験的 GF 法ハイブリット 8 波, 統計的 GF 法ハイブリット 8 波, 断層との関連: 統計的 GF 法ハイブリット 4 波), 海洋プレート内地震 (経験的 GF 法ハイブリット 2 波) が含まれている。

※2 基本的な震源要素を用いた検討用地震による地震動には、プレート間地震 (経験的 GF 法ハイブリット 8 波, 統計的 GF 法ハイブリット 8 波) が含まれている。

注) GF 法: グリーン関数法

(a) 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss (水平動)



- ①Ss-DV
- - ②Ss-1V (仮想的東海地震 経験的GF法ハイブリット 破壊開始点1 UD)
- · - · ③Ss-2V (仮想的東海地震 統計的GF法ハイブリット 破壊開始点1 UD)
- · - · ④Ss-3V (仮想的東海・東南海・南海地震 統計的GF法ハイブリット UD)
- 不確かさを考慮した検討用地震による地震動 (断層モデルを用いた手法) ※1
- 基本的な震源要素を用いた検討用地震による地震動 (断層モデルを用いた手法) ※2

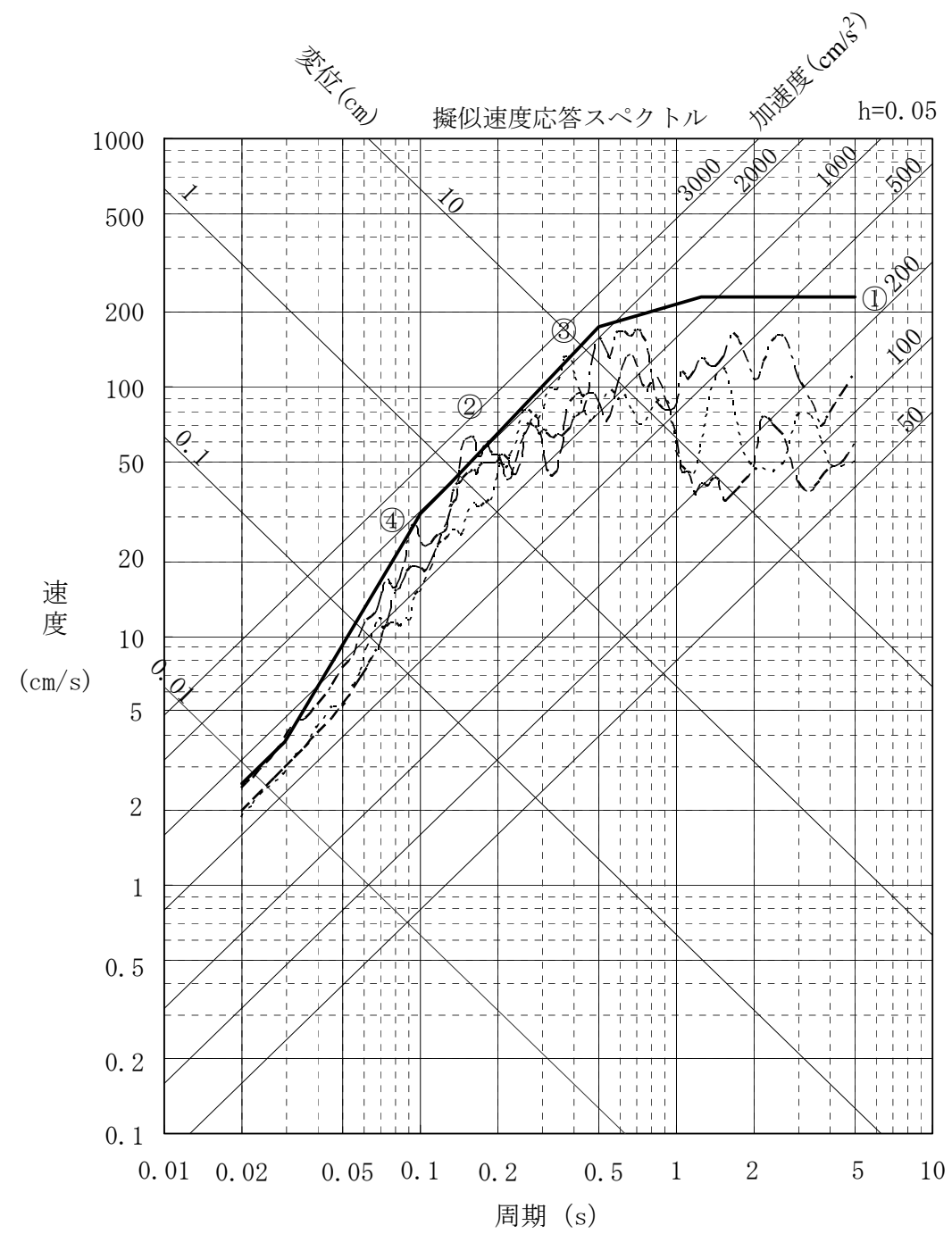
※1 不確かさを考慮した検討用地震による地震動には、内陸地殻内地震 (統計的 GF 法 2 波), プレート間地震 (アスペリティ直下: 経験的 GF 法ハイブリット 4 波, 統計的 GF 法ハイブリット 4 波, 断層との関連: 統計的 GF 法ハイブリット 2 波), 海洋プレート内地震 (経験的 GF 法ハイブリット 1 波) が含まれている。

※2 基本的な震源要素を用いた検討用地震による地震動には、プレート間地震 (経験的 GF 法ハイブリット 4 波, 統計的 GF 法ハイブリット 4 波) が含まれている。

注) GF 法: グリーン関数法

(b) 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss (鉛直動)

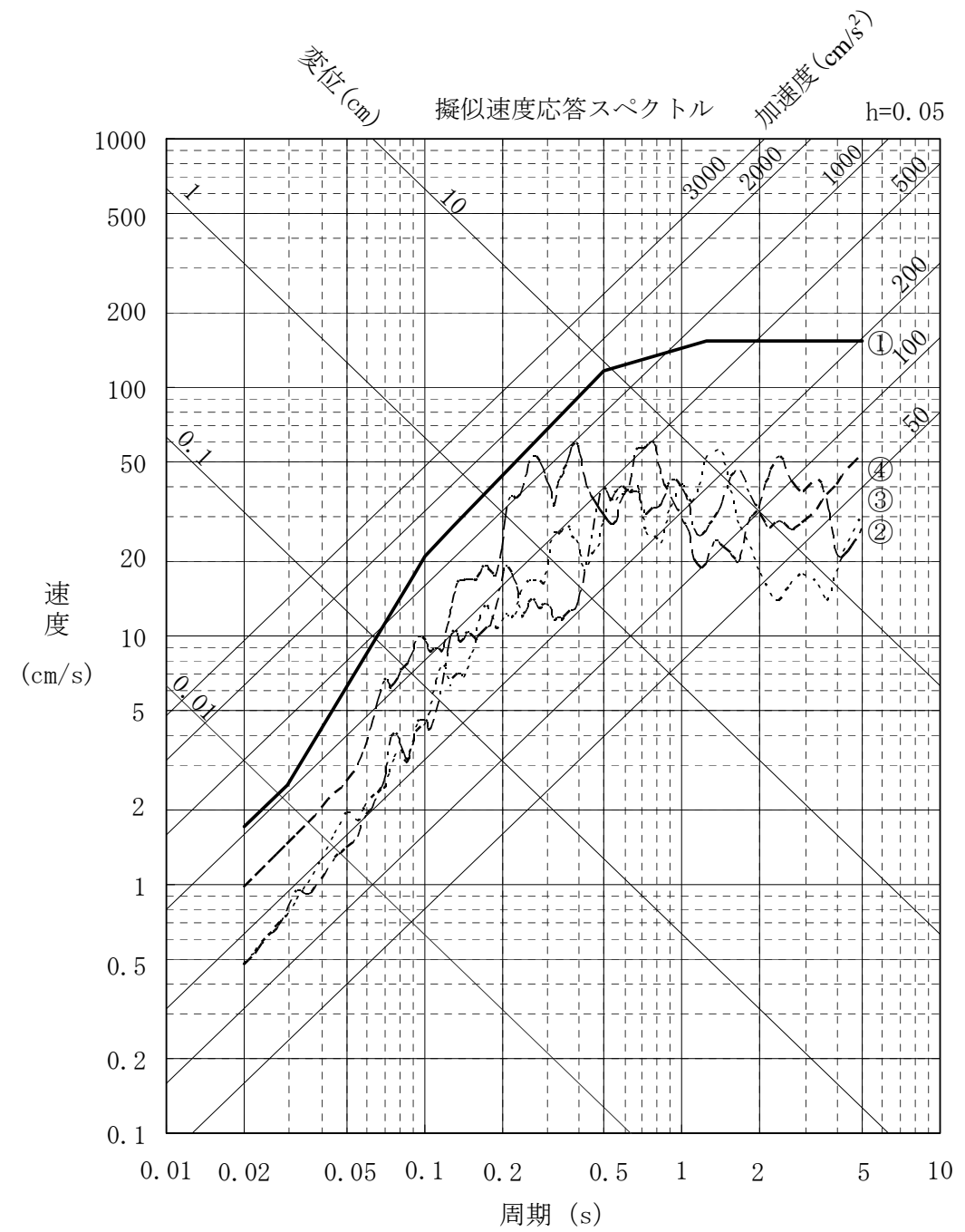
図 5-2 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss



- ①Ss-DH
- - - ②Ss-1H (仮想的東海地震 経験的GF法ハイブリッド 破壊開始点1 EW)
- ⋯⋯ ③Ss-2H (仮想的東海地震 統計的GF法ハイブリッド 破壊開始点1 EW)
- - - ④Ss-3H (仮想的東海・東南海・南海地震 統計的GF法ハイブリッド EW)

注) GF法: グリーン関数法

(a) 基準地震動 Ss (水平動)

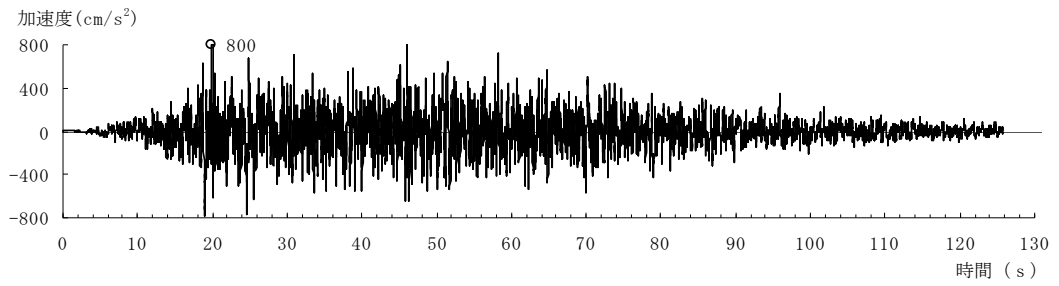


- ①Ss-DV
- - - ②Ss-1V (仮想的東海地震 経験的GF法ハイブリッド 破壊開始点1 UD)
- ⋯⋯ ③Ss-2V (仮想的東海地震 統計的GF法ハイブリッド 破壊開始点1 UD)
- - - ④Ss-3V (仮想的東海・東南海・南海地震 統計的GF法ハイブリッド UD)

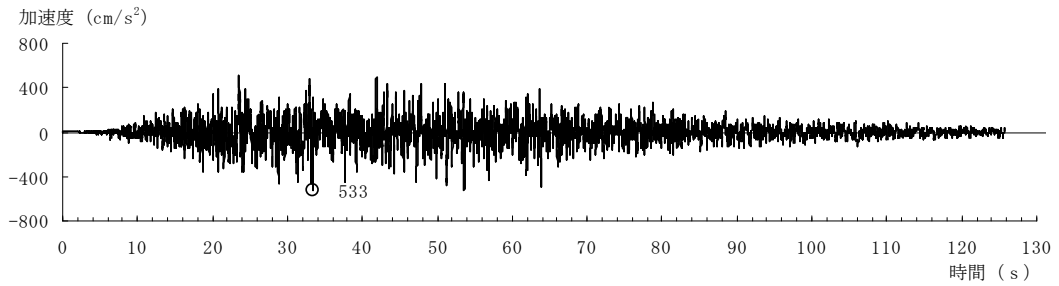
注) GF法: グリーン関数法

(b) 基準地震動 Ss (鉛直動)

図5-3 基準地震動 Ss の応答スペクトル

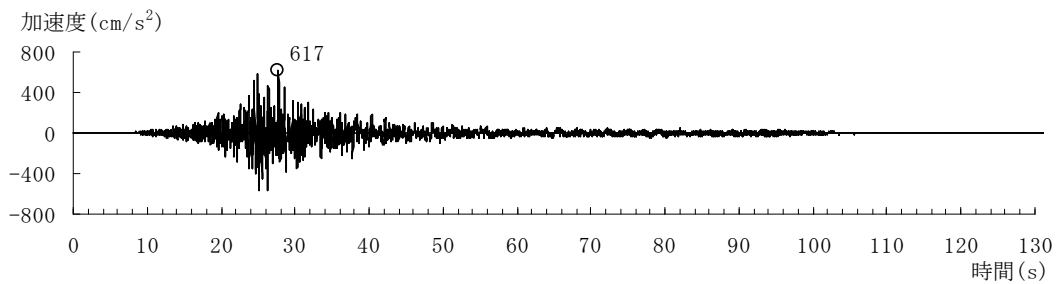


加速度（水平動：Ss-D_H）

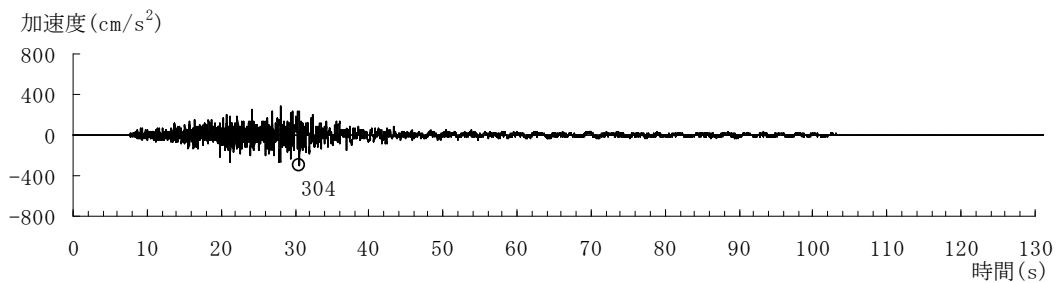


加速度（鉛直動：Ss-D_V）

図5-4 設計用模擬地震波（Ss-D_H, Ss-D_V）の時刻歴波形

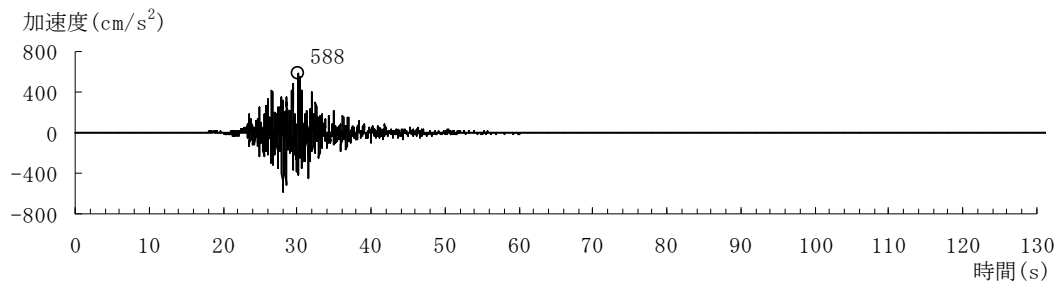


加速度（水平動：Ss-1_H）

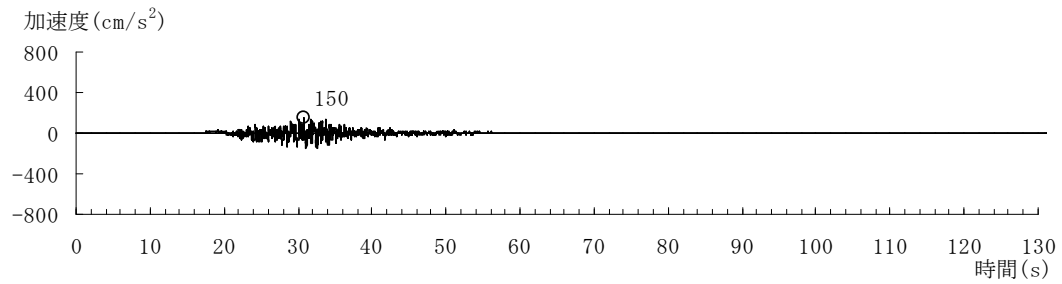


加速度（鉛直動：Ss-1_V）

図5-5 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss（Ss-1_H, Ss-1_V）の時刻歴波形「仮想的東海地震（経験的グリーン関数法を用いたハイブリッド合成法，破壊開始点1，EW・UD成分）」

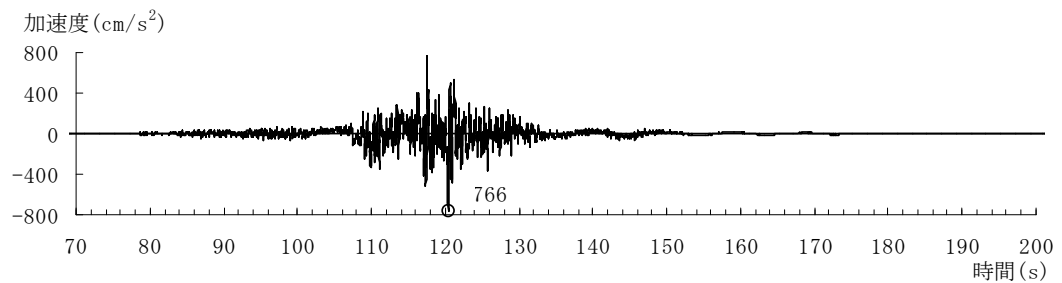


加速度（水平動：Ss-2_H）

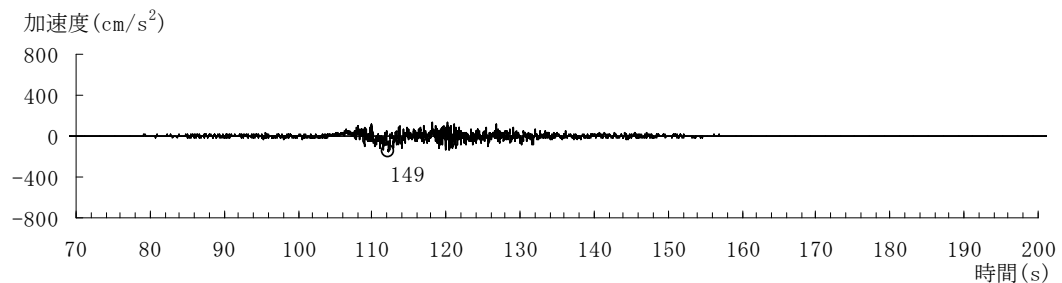


加速度（鉛直動：Ss-2_V）

図5-6 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss (Ss-2_H, Ss-2_V) の時刻歴波形「仮想的東海地震（統計的グリーン関数法を用いたハイブリッド合成法，破壊開始点1，EW・UD成分）」



加速度（水平動：Ss-3_H）



加速度（鉛直動：Ss-3_V）

図5-7 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss (Ss-3_H, Ss-3_V) の時刻歴波形「仮想的東海・東南海・南海地震（統計的グリーン関数法を用いたハイブリッド合成法，EW・UD成分）」

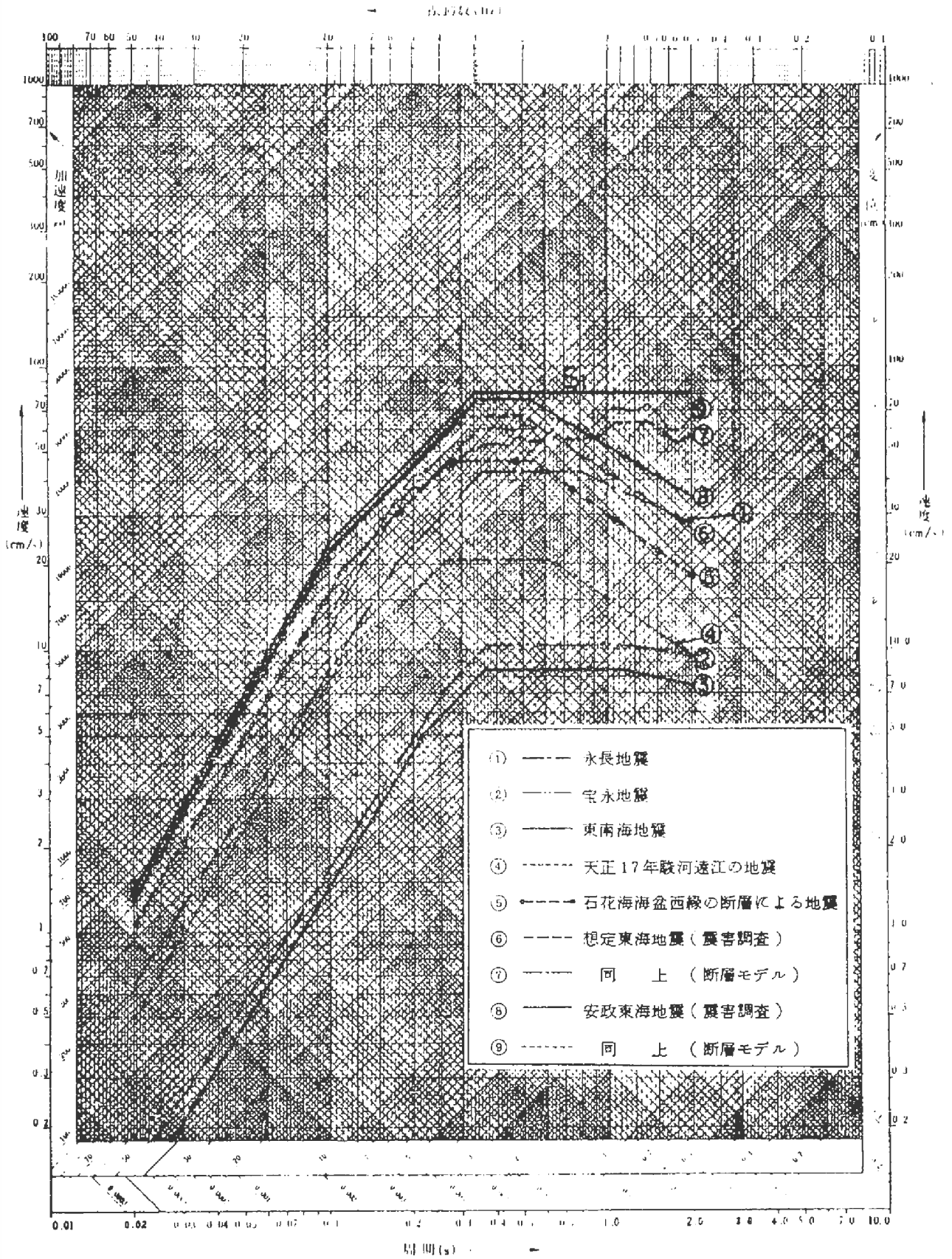


図5-8 基準地震動S1の応答スペクトル

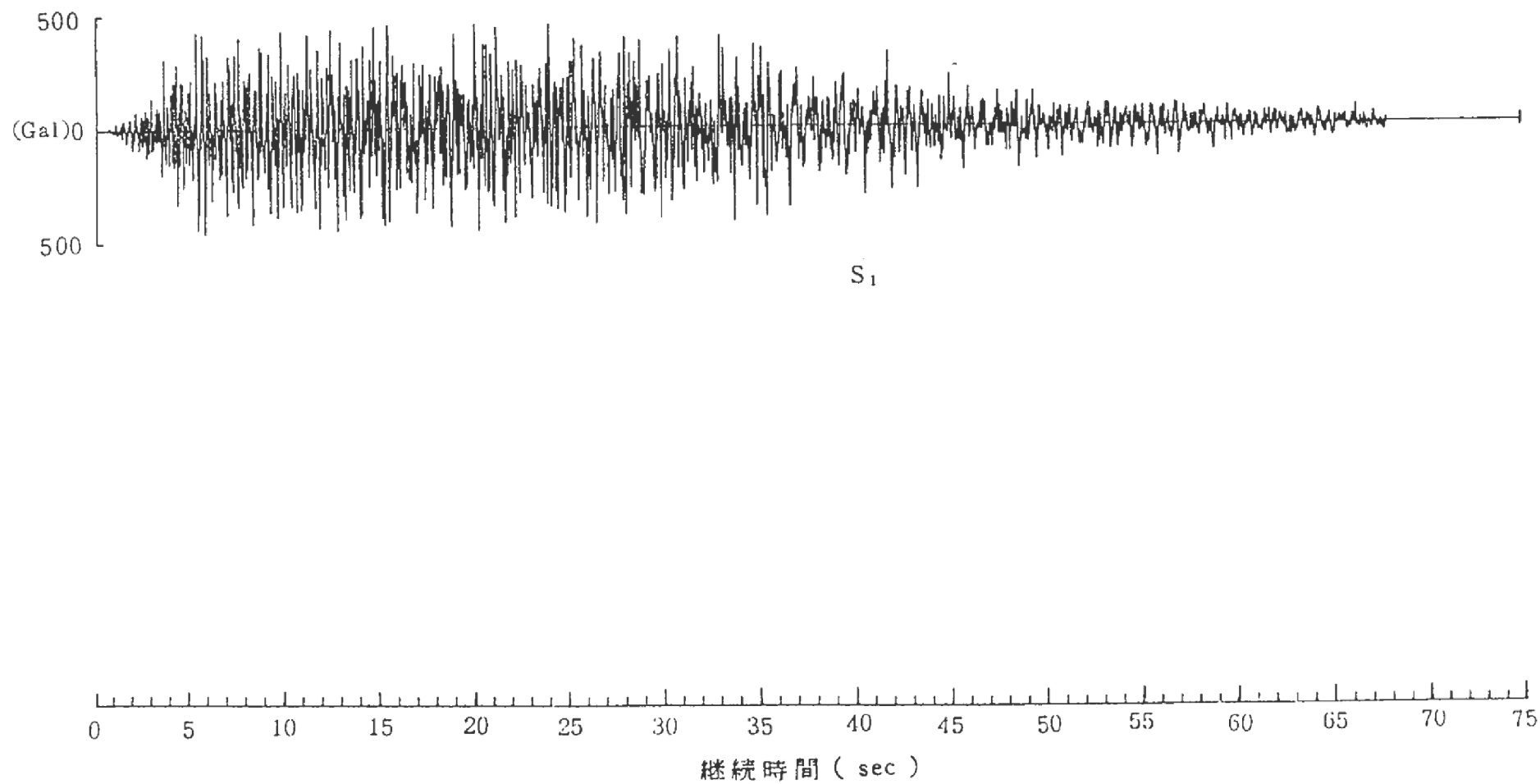


図5-9 基準地震動S1の加速度時刻歴波形

浜岡原子力発電所3号機における耐震バックチェックの経緯

規制側

事業者側

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の耐震安全性に係る安全審査指針類の改訂等について
(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)

「耐震設計審査指針」の改訂を機に実施を要望する既設の発電用原子炉施設等に関する耐震安全性の確認について
(平成18年9月19日原子力安全委員会)

<耐震安全性評価に用いる地震動>

浜岡原子力発電所3号機「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果報告書
(平成19年2月21日提出)

総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会
耐震・構造設計小委員会 地震・津波、地質・地盤合同WG

平成19年7月16日 新潟県中越沖地震発生
平成21年8月11日 駿河湾の地震発生

耐震設計審査指針の改訂に伴う中部電力株式会社浜岡原子力発電所3, 4号機耐震安全性に係る審議の状況について(案)
(平成21年11月30日 原子力安全・保安院)

※ 活断層評価見直し
地下構造モデル見直し

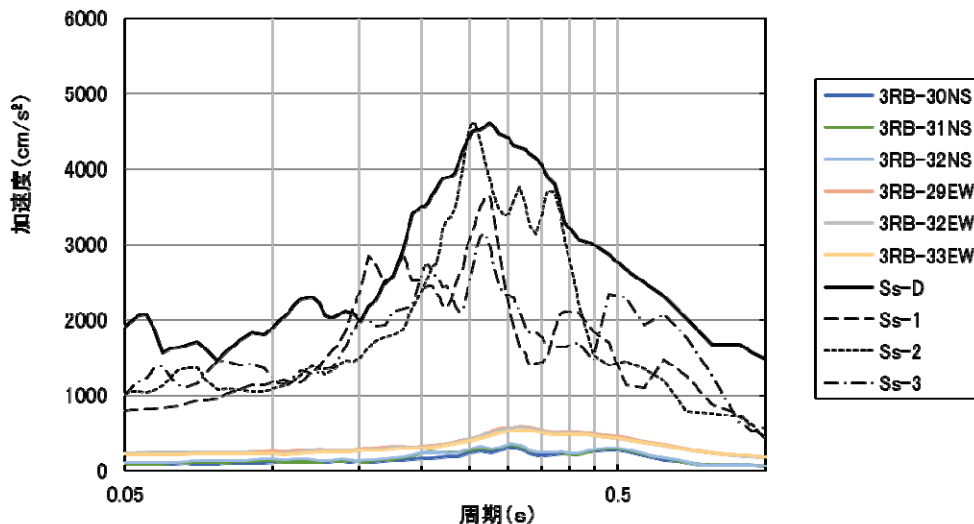
総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会
耐震・構造設計小委員会 地震・津波、地質・地盤合同WG

※ 浜岡原子力発電所3, 4号機基準地震動 S_s の策定について
プレート間地震の地震動評価
(平成22年2月26日第43回合同ワーキング)

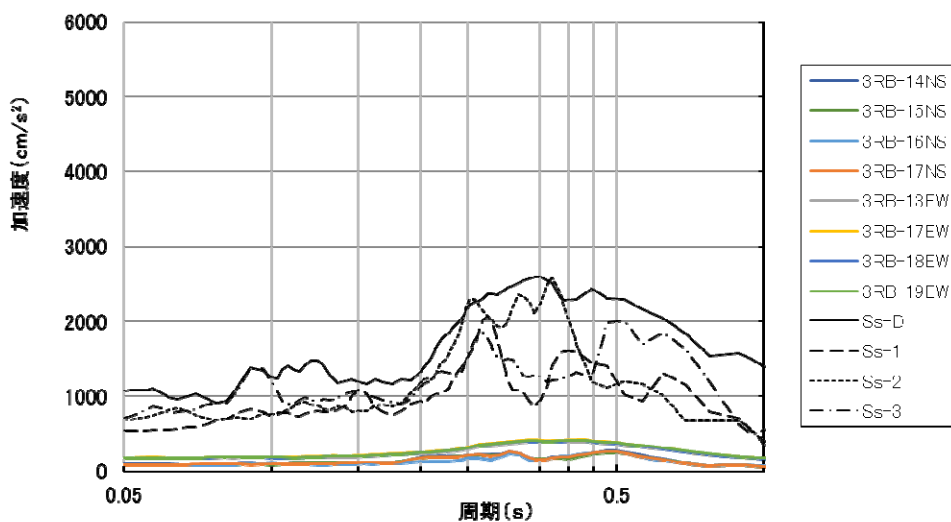
等

浜岡3号炉－耐震－6 Rev.1

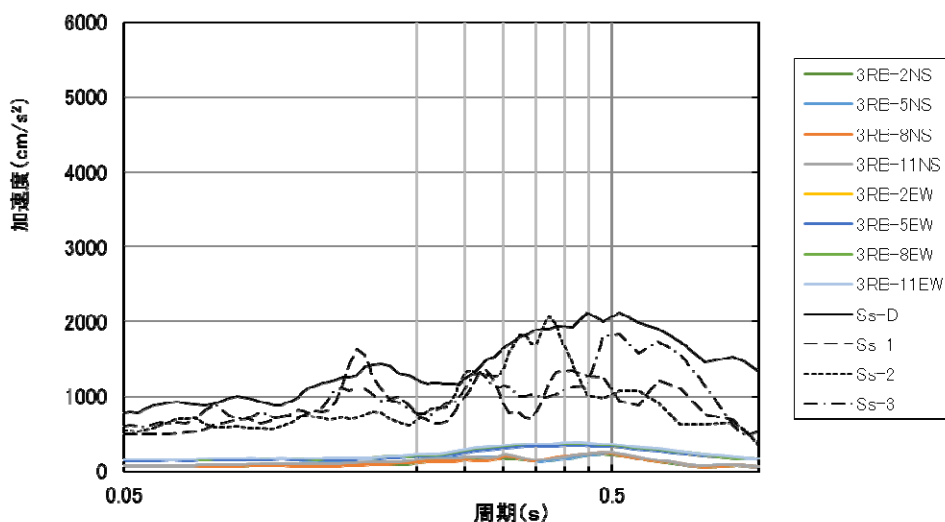
タイトル	駿河湾の地震（平成21年8月11日）による地震動について
説明	<p>駿河湾の地震（平成21年8月11日）の地震動（水平，鉛直）による加速度応答スペクトルと基準地震動（S_s）による加速度応答スペクトルとの比較を図6-1，図6-2に示します。</p> <p>地震観測記録は基準地震動（S_s）を下回る応答となっています。</p> <p>なお，地震観測点については図6-3のとおり配置されております。</p> <p>地震観測記録は基準地震動（S_s）による応答を十分下回っており，地震時に耐震設計上重要な設備が弾性状態にあったことから，設備の健全性が確保されているものと評価しています。^{※1}</p> <p>※1 「2009年8月11日駿河湾の地震」における浜岡原子力発電所3号機の地震観測記録による設備健全性評価結果について（報告）（平成21年8月21日）</p> <p style="text-align: right;">以上</p>



床応答スペクトルの比較(観測記録とSs)
(3号機原子炉建屋4階, 水平方向(NS,EW), 減衰5%)

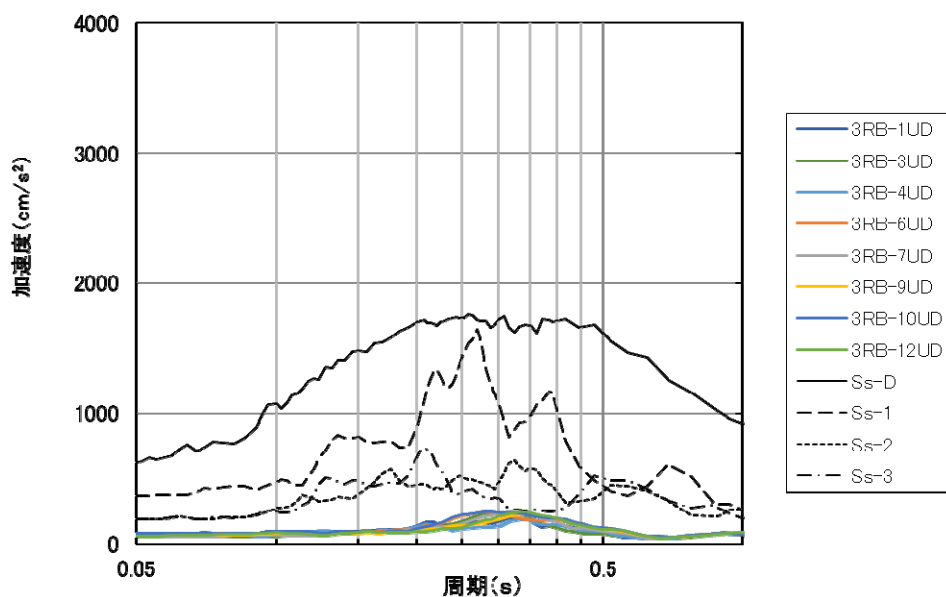


床応答スペクトルの比較(観測記録とSs)
(3号機原子炉建屋1階, 水平方向(NS,EW), 減衰5%)



床応答スペクトルの比較(観測記録とSs)
(3号機原子炉建屋地下2階, 水平方向(NS,EW), 減衰5%)

図6-1 駿河湾の地震(平成21年8月11日)による加速度応答スペクトル(水平)



床応答スペクトルの比較(観測記録とSs)
(3号機原子炉建屋地下2階, 上下方向(UD), 減衰5%)

図6-2 駿河湾の地震(平成21年8月11日)による加速度応答スペクトル(鉛直)

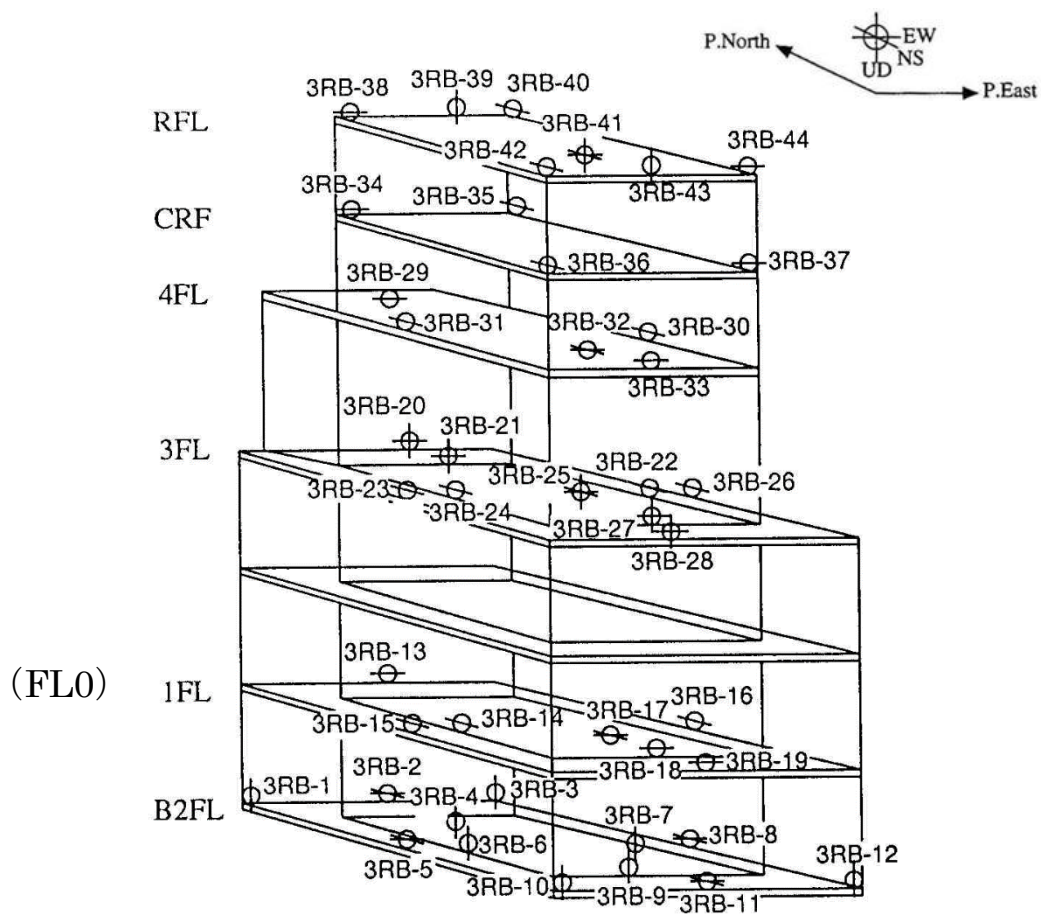


図6-3 浜岡3号炉 原子炉建屋地震計設置位置図

浜岡3号炉－耐震－8 Rev.1

<p>タイトル</p>	<p>耐震安全性評価に関する共通事項について</p>
<p>説明</p>	<p>耐震安全上考慮する経年劣化事象から除外できる以下の観点については、図8-1に示す抽出フロー内の点線囲い部のプロセスで確認したうえ、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経年劣化の進展による機器の構造・強度及び振動応答特性への影響が軽微又は無視できるもの ・耐震上の影響が軽微又は無視できる範囲にあることが点検・補修などによって管理されているもの <p>これらの耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出にあたって共通的に適用している事項が明確となるように、補正申請において共通事項として記載を修正する。</p> <div data-bbox="461 1021 1284 1868" data-label="Diagram"> <p>注) ○事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象 △事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象① ▲事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象②</p> </div> <p>図8-1 耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出フロー</p>

浜岡3号炉－耐震－10

タイトル	エロージョン・コロージョンと流れ加速型腐食の適用区分について
説明	<p>技術評価においては、以下の経年劣化事象を区分とした評価を実施した。</p> <p>■エロージョン・コロージョン</p> <p>機械的作用（エロージョン）と化学的作用（コロージョン）の両者が重畳して減肉するメカニズムをエロージョン・コロージョンと称している。</p> <ul style="list-style-type: none">・エロージョン（浸食） 繰り返し作用する機械的力によって材料表面が変形・劣化し、少しずつ離脱することによって生じる減肉事象・コロージョン（腐食） 金属の溶解・酸化という電気化学的作用による腐食によって生じる減肉事象 <p>■流れ加速型腐食（FAC）</p> <p>流体の流れの影響により材料のコロージョンが加速される現象</p> <p>「発電用原子力設備規格 沸騰水型原子力発電所 配管減肉管理に関する技術規格」（JSME S NH1-2006）において、『流体流れによる配管減肉事象は、通常（1）流れ加速型腐食（2）エロージョンに分類される。』と定めていることから、適用する経年劣化事象の区分は支配的な作用により識別した表現に見直す。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

浜岡 3 号炉－耐震－18

<p>タイトル</p>	<p>原子炉冷却材浄化系配管及びほう酸水注入系（純水部）配管（ステンレス鋼管）の粒界型応力腐食割れを耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象としていない評価について，その具体的内容を提示すること。</p>
<p>説明</p>	<p>原子炉冷却材浄化系配管及びほう酸水注入系（純水部）配管（ステンレス鋼管）については，応力腐食割れの感受性を低減した材料を用いているため，粒界型応力腐食割れについては発生する可能性は小さいと判断しており，耐震安全性上考慮する必要のある経年劣化事象ではない（図 1 8 - 1 の▲事象に該当）としています。</p> <div data-bbox="475 891 1279 1720" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>注) ○事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象 △事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象① ▲事象：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象②</p> </div>

図 1 8 - 1 耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出フロー

添付資料 1 8 - 1

原子炉冷却材浄化系配管及びほう酸水注入系配管（純水部）の仕様

原子炉冷却材浄化系配管及びほう酸水注入系配管（純水部）の仕様

	口径	材質	備考
原子炉冷却材浄化系	20A	SUS316L	
ほう酸水注入系	20A～40A	SUS316L	

浜岡3号炉－耐震－21

タイトル	後打ちアンカの評価について、設計許容荷重の設定根拠及び減肉後の応力評価の算定根拠（プラント設計時の耐震条件含む）を提示すること。
説明	<p>後打ちアンカについては、メーカーの後打ちアンカ使用基準に基づき設計許容荷重を定めており、この値以上の荷重がボルトに作用しないよう施工しています。</p> <p>後打ちアンカ使用基準の設計許容荷重のうち許容引張荷重については、ボルトの引張強度（設計降伏点ベース）、コンクリートのコーン状破壊強度及びメーカーの引張試験の最小破壊荷重を考慮して設定しています。</p> <p>また、許容せん断荷重については、ボルトのせん断強度（設計降伏点ベース）を考慮して設定しています。</p> <p>後打ちアンカの評価にあたっては、ボルトの技術評価により想定される運転開始後 60 年時点での減肉量（半径方向に 0.3mm）を考慮した上で、設計許容荷重が作用した場合であっても発生応力が許容応力以下になることを確認しています。</p> <p>後打ちアンカ減肉後の応力評価の算定条件及び算定結果を、添付資料 2 1 - 1 に示します。</p> <p>なお、Sクラス機器については、耐震バックチェックにおいてプラント全体として基準地震動 S_s（最大加速度 800 ガル）に対する耐震安全性を確認しています。その中で後打ちアンカを使用している設備についても耐震安全性を確認しており、ボルトの減肉による影響を考慮した場合であっても応力比が 1 以下になることを確認しています（添付資料 2 1 - 2）。</p> <p>添付資料 2 1 - 1 後打ちアンカ減肉後の発生応力の算定条件及び算定結果 添付資料 2 1 - 2 Sクラス機器の後打ちアンカ評価例</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

後打ちアンカ減肉後の発生応力の算定条件及び算定結果

型式	ボルト呼び径	断面積* ¹		荷重方向	設計許容荷重* ² (kN)	減肉後発生応力* ³ (MPa)	許容応力* ⁴ (MPa)	減肉後の 応力比* ⁵
		減肉前 (mm ²)	減肉後 (mm ²)					
メカニカル アンカ	M6	19.0	14.6	引張	1.56	108	245	0.44
				せん断	0.98	67	141	0.48
	M8	34.7	28.7	引張	2.15	76	245	0.31
				せん断	1.33	47	141	0.33
	M10	55.1	47.5	引張	2.84	60	245	0.25
				せん断	1.72	37	141	0.26
	M12	80.2	71.0	引張	4.51	64	245	0.26
				せん断	2.70	39	141	0.27
	M16	150.3	137.6	引張	6.47	47	245	0.20
				せん断	3.92	29	141	0.21
	M20	234.9	218.9	引張	11.37	52	235	0.23
				せん断	6.86	32	135	0.24
ケミカル アンカ	M12	80.2	71.0	引張	4.90	69	245	0.29
				せん断	3.92	56	141	0.40
	M16	150.3	137.6	引張	12.74	93	245	0.38
				せん断	8.62	63	141	0.45
	M20	234.9	218.9	引張	18.14	83	235	0.36
				せん断	12.25	56	135	0.42
	M22	292.4	274.5	引張	25.49	93	235	0.40
				せん断	16.67	61	135	0.45

*1：谷径断面積

*2：全ての許容応力状態に適用する。

*3：保守的に運転開始後 60 年間の腐食量である半径方向 0.3mm を想定した。

*4：ボルトの許容応力は以下の通り。(JSME S NC1-2005 及び JEAG4601-1984 による)

- ・許容応力状態IV_AS の許容応力 (引張) : $1.5ft^* = 1.5 \times F^* / 1.5 = 1.5 \times 245 / 1.5 = 245\text{MPa}$ ($d \leq 16\text{mm}$ の場合)
- ・許容応力状態IV_AS の許容応力 (せん断) : $1.5fs^* = 1.5 \times F^* / (1.5\sqrt{3}) = 1.5 \times 245 / (1.5\sqrt{3}) = 141\text{MPa}$ ($d \leq 16\text{mm}$ の場合)
- ・ボルトの材質 : SS400
- ・設計降伏点 : Sy (245MPa ($d \leq 16\text{mm}$), 235MPa ($16\text{mm} < d \leq 40\text{mm}$)), 設計引張強さ : Su (400MPa)
- ・ $F^* = \text{MIN} (Sy, 0.7Su) = 245\text{MPa}$ ($d \leq 16\text{mm}$), 235MPa ($16\text{mm} < d \leq 40\text{mm}$)

*5：減肉後発生応力／許容応力

Sクラス機器の後打ちアンカ評価例

Sクラス機器の後打ちアンカについて、基準地震動 S_s （最大加速度 800 ガル）に対する評価例を以下に示します。

分類	設備	型式	ボルト 呼び径	応力比	ボルト断面積		減肉後 応力比
					減肉前 (mm^2)	減肉後 (mm^2)	
機械	燃料取替機	ケミカル アンカ	M16	0.12	150.3	137.6	0.13