

No.	美浜3－特別点検（原子炉容器）－1
質 問	非破壊試験の方法、判定、装置、対象範囲等が高浜1,2号機と異なる場合は、その違い、理由及び妥当性を説明すること。
回 答	<p>以下に示すとおり、高浜1,2号機と美浜3号機の非破壊試験の方法、判定、装置、対象範囲等に実質的な違いはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非破壊試験の方法           <p>原子炉容器特別点検要領書の「4.1.7試験要領 a. 基準感度調整」において、試験結果を無効とする条件をJEAC4207-2008の規定内容との整合を図り「DAC20%又は、2dBを越えて」から「DAC20%又は、2dB以上」に変更したが、高浜1,2号機と美浜3号機でこの判定に該当するものはなく、実質的な基準感度調整方法に違いはない。</p> </li> <li>・判定           <p>原子炉容器特別点検要領書の「4.1.7試験要領 c. 判定」において、判定要領がより明確となるように各項を以下の通り再整理したが、高浜1,2号機と美浜3号機で実質的な判定要領に違いはない。</p> <p>(a) 項 距離振幅補正曲線（DAC）20%を超えるものを抽出。</p> <p>(b) 項 割れか否かの判定。 検出されたDAC20%を超える高さの反射波に対して、割れ等の有意な欠陥か否かの判定を行うことを求めている。本項により、中性子照射脆化に対する健全性評価の観点から重要となる板厚方向の有意な欠陥の有無を確認する。</p> <p>(c) 項 割れ以外の指示の判定。 割れ以外の指示が、製造時の判定基準を満足しているかどうかを判定することを目的として規定しているものであり、維持規格EB-1211「蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準」と同様に、溶接規格、設計・建設規格を用いて有意な欠陥の判定を行っている。</p> <p>なお、高浜1,2号機、美浜3号機ともに垂直法によりDAC20%を越える記録すべきエコーを検出しているが斜角法でDAC20%を越えているものはなかった。</p> </li> <li>・装置           <p>高浜1,2号機と同じである。</p> </li> <li>・対象範囲           <p>試験対象範囲は燃料有効高さに基づき設定しているが、美浜3号機には一部で高燃焼度燃料（最高燃焼度55,000MWd/t）を装荷しており、現</p> </li> </ul>

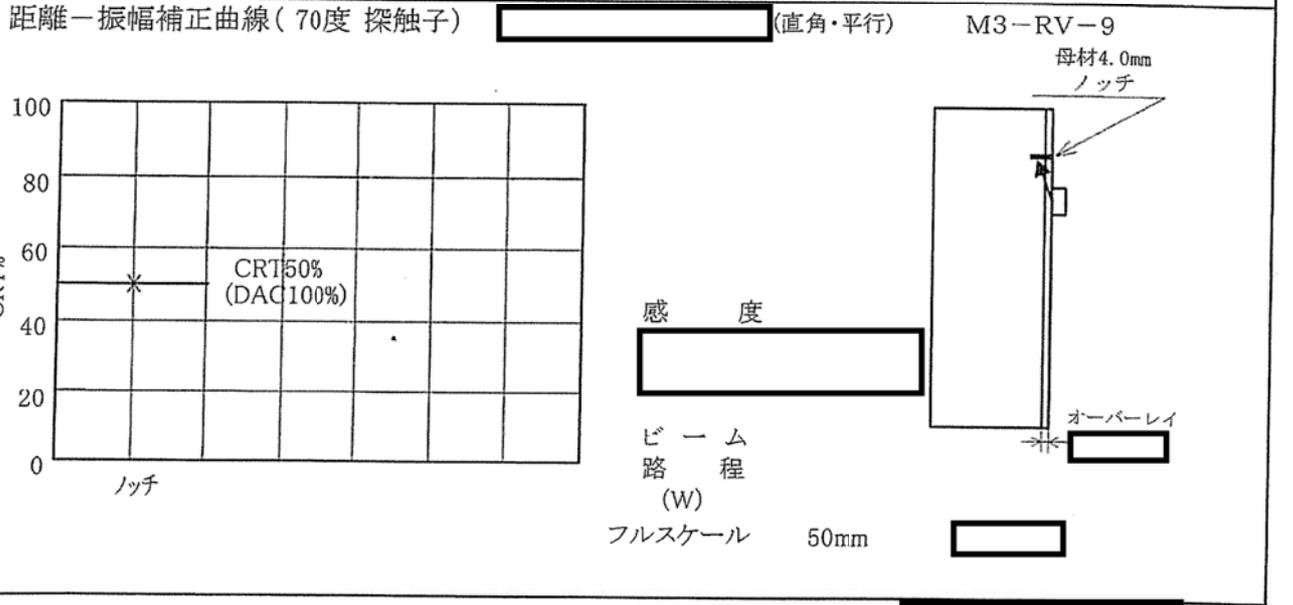
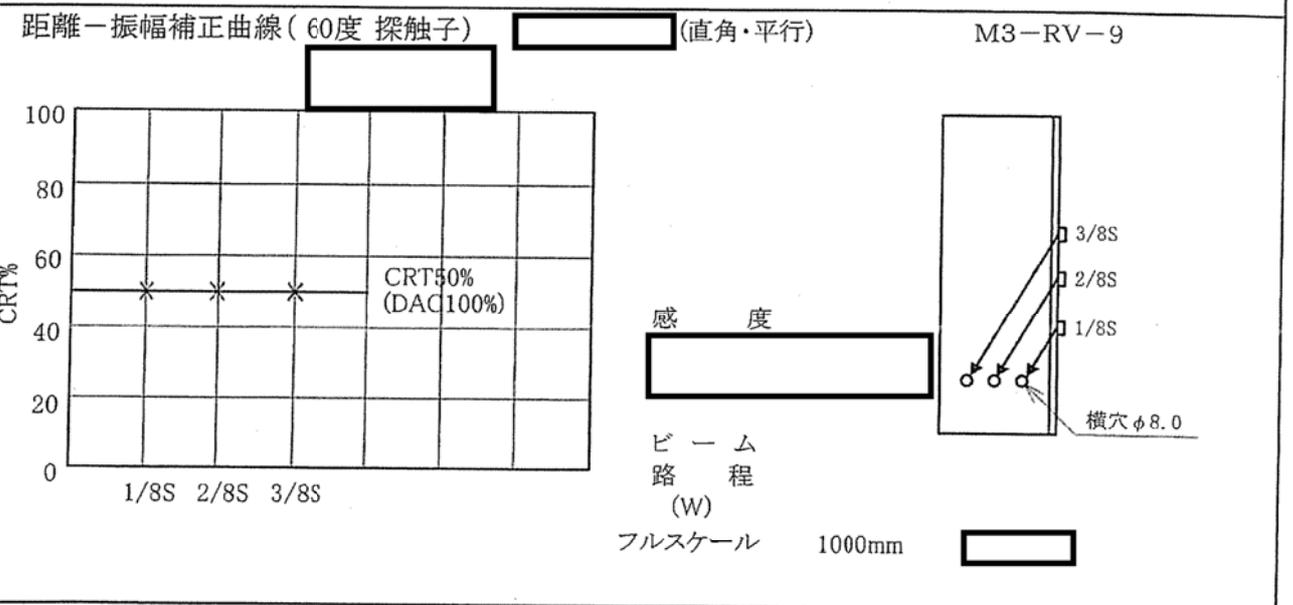
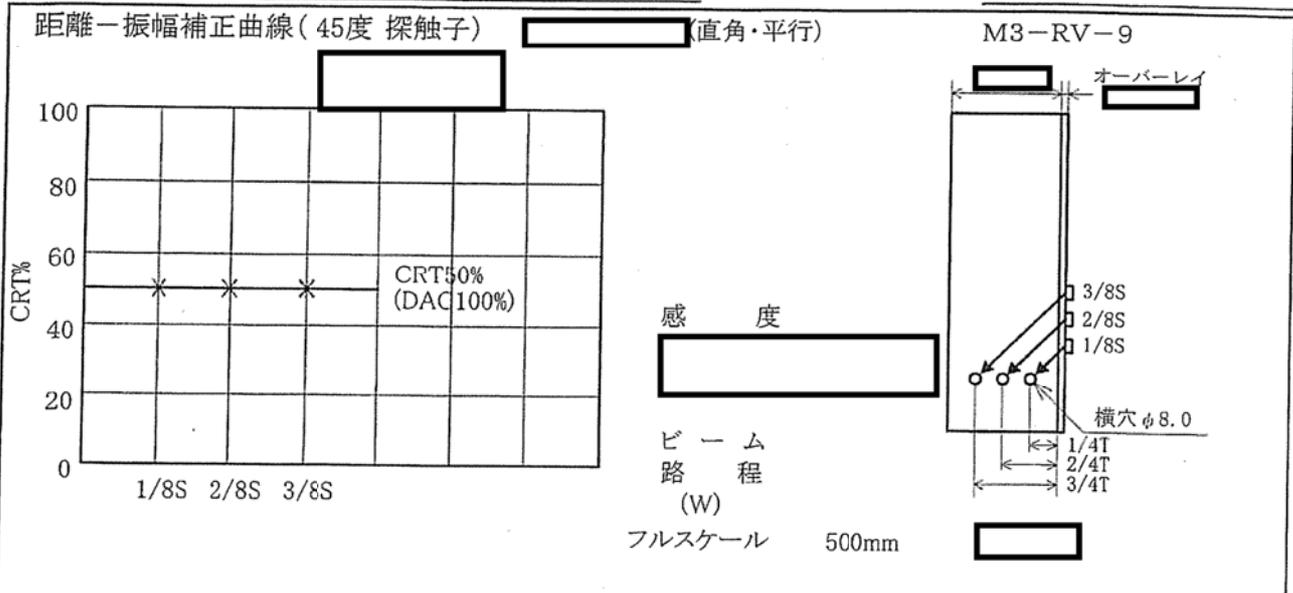
	<p>行燃料（最高燃焼度48,000Mwd/t）との燃料有効高さの位置の違いを考慮して、点検要領書の試験対象範囲を若干拡大しているが、実際の点検では、試験対象範囲を十分包含するよう探傷を行っており、高浜1,2号機と美浜3号機の探傷範囲に実質的な違いはない。</p>
--	--

No.	美浜3－特別点検（原子炉容器）－2
質 問	<p>中間胴に係る非破壊試験（UT）記録が、適切な探傷等により得られた結果であることを示す記録（キャリブレーション（中間、探傷後の感度確認も含む。）、対比試験片、探傷速度、位置評定装置の精度を考慮した走査範囲の設定、要員の力量、エコーの評価等）を提示すること。</p>
回 答	<p>炉心領域の内、中間胴（長手溶接継手含む）の各記録を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キャリブレーション（感度校正方法）及び対比試験片 感度校正方法および対比試験片の形状を『超音波探傷試験（UT）記録』（添付1）に示す。探傷前後の感度確認結果を『感度校正結果表』（添付2）、中間感度校正の感度確認結果を『中間感度校正結果表』（添付3）に示す。</li> <li>・探傷器の性能 JEAC4207-2008に準じて、超音波探傷器の性能を確認している。（添付4）</li> <li>・エコーの評価 エコーの評価は容器探傷記録および解析図（添付5）に示す。斜角法では距離振幅曲線の20%を超える記録すべきエコーは検出されていない。垂直法で検出された記録レベルを超えるエコーは、全て母材部で検出されており、母材偏析部による不連続部エコーと評価している。</li> <li>・探傷速度および位置標定装置の精度を考慮した走査範囲の設定 探傷速度は150mm/s以下としている。走査範囲は、装置の位置標定の精度を考慮し、隣接する走査範囲（分割）との重複量を40mm以上に設定している。探傷速度、走査範囲の実績は設定・実績探傷速度及び探傷範囲（マンピュレータ作動範囲）確認表に記載している。（添付6） （添付資料のうち、RV胴部円周方向のθ軸は、角度表記を100倍して記載している。）</li> <li>・要員の力量 特別点検の非破壊検査（UT）従事者は、JIS Z 2305に基づき認定されたUTレベル2以上の要員にて作業を実施している。なお、認定された要員については、特別点検の作業員名簿にて管理している。（添付7） 「非破壊検査技術者（NDI）UT-超音波検査」の欄に●の記載がある者が試験員または試験評価員に該当する従事者である。</li> </ul>

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴

溶接線番号 -



超音波探傷試験 (UT) 記録

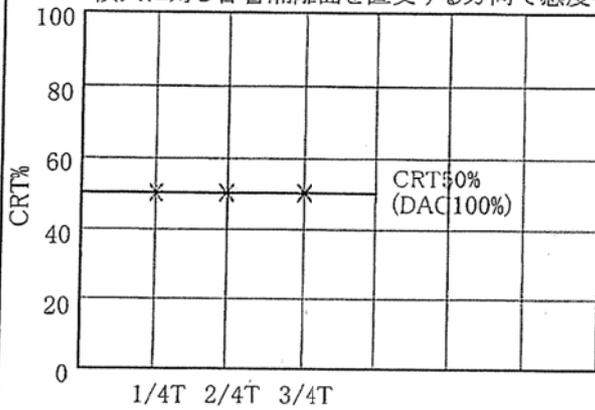
試験箇所 中間胴

溶接線番号 -

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

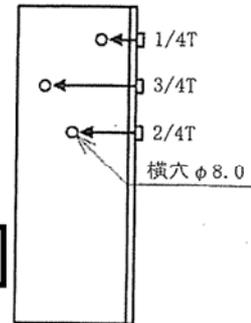
横穴に対し音響隔離面を直交する方向で感度校正を行った。



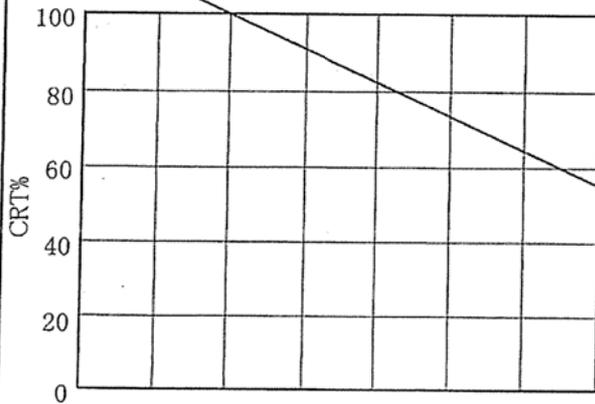
感 度

ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール 250mm



距離-振幅補正曲線( 探触子)

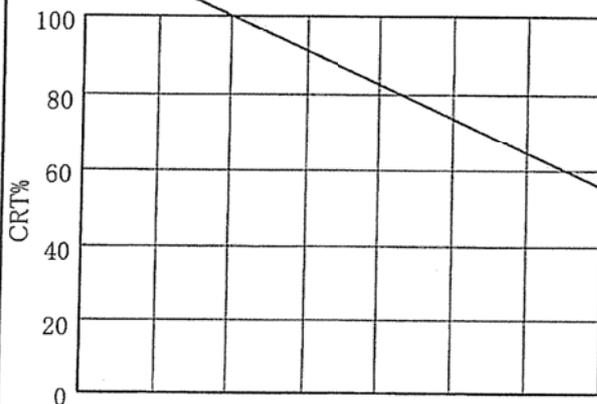


感 度

ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

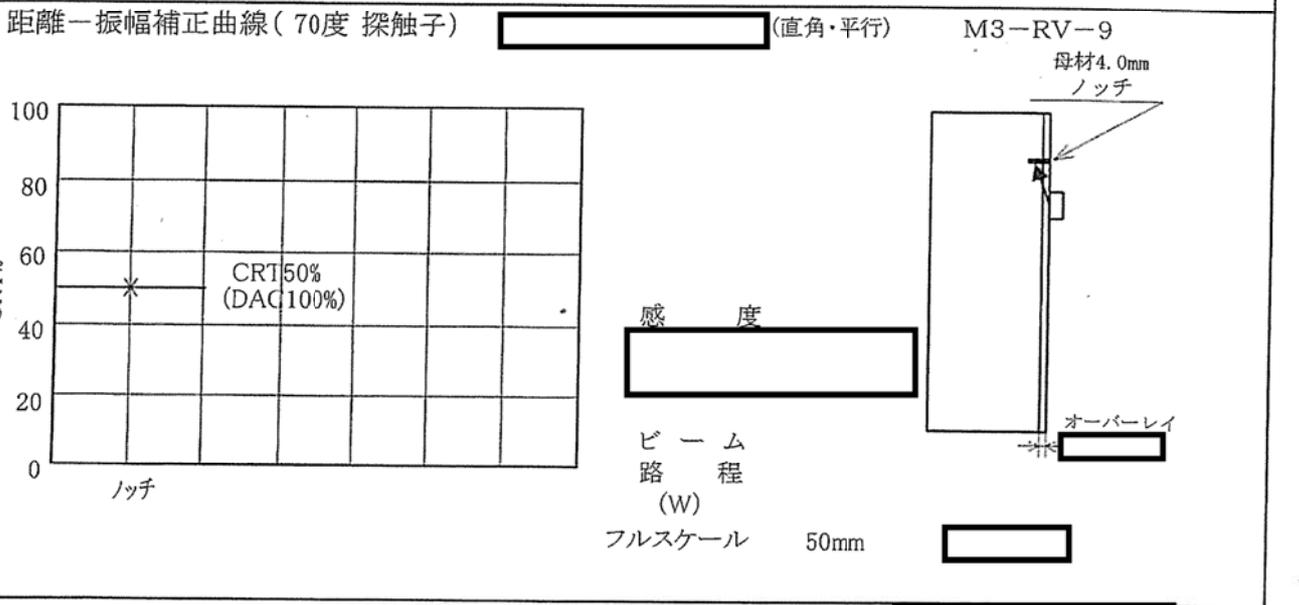
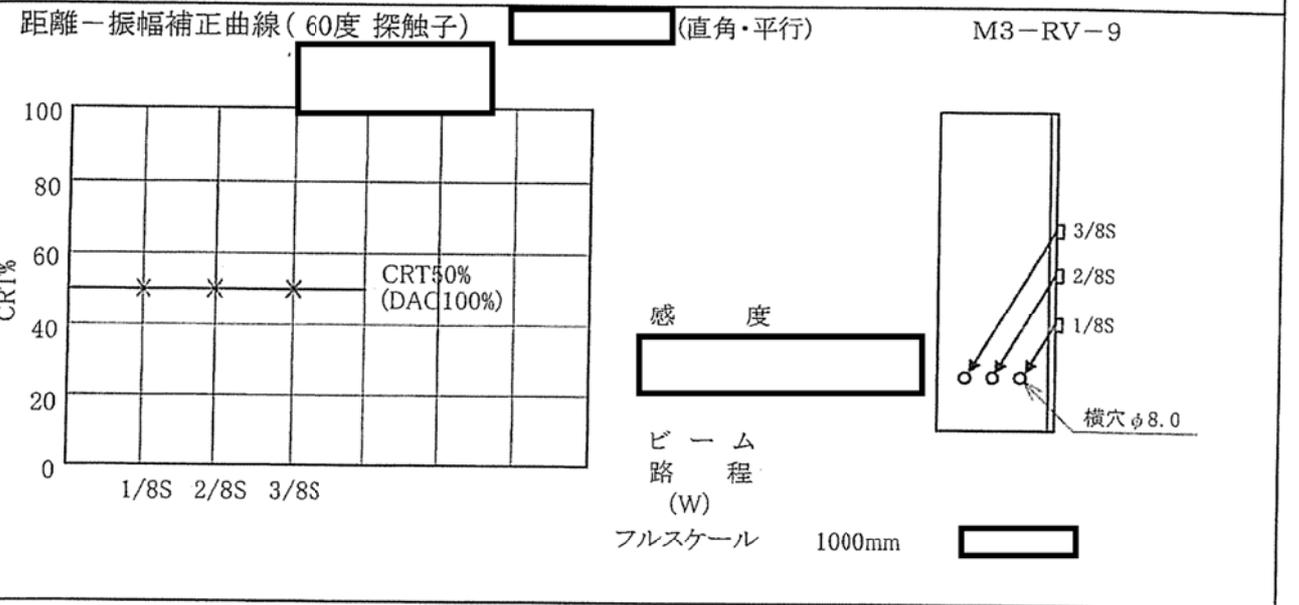
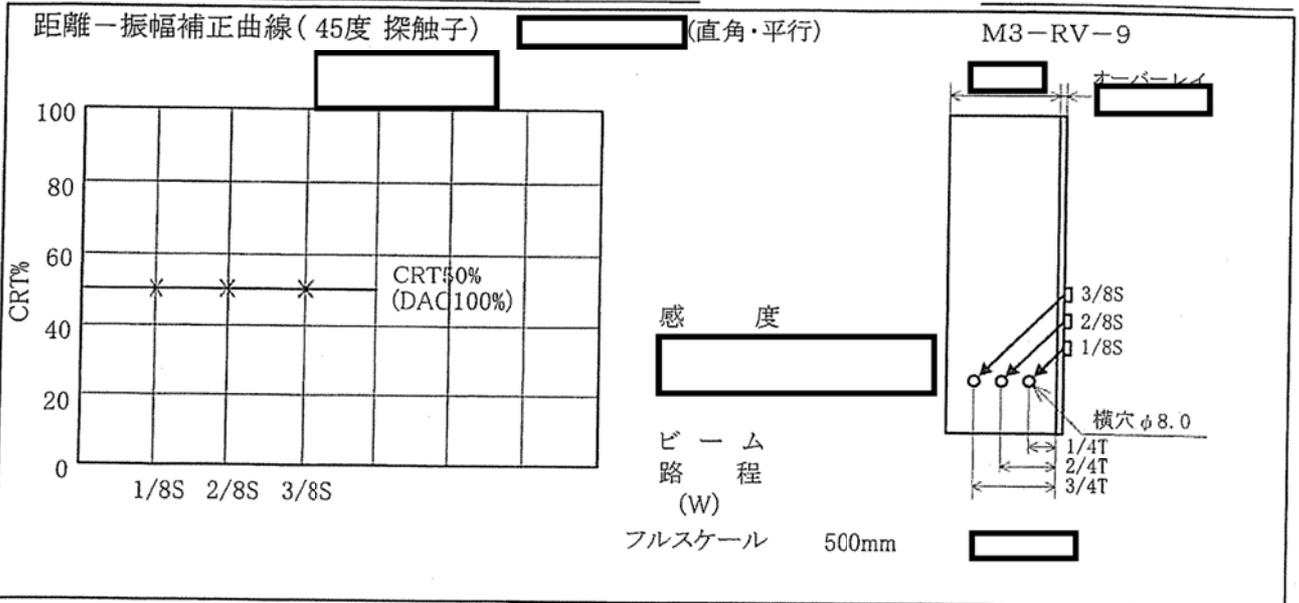
ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴

溶接線番号 -



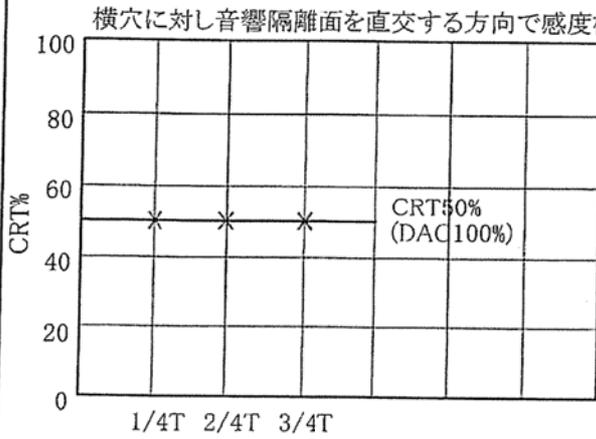
超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴

溶接線番号 -

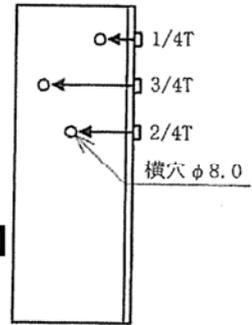
距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

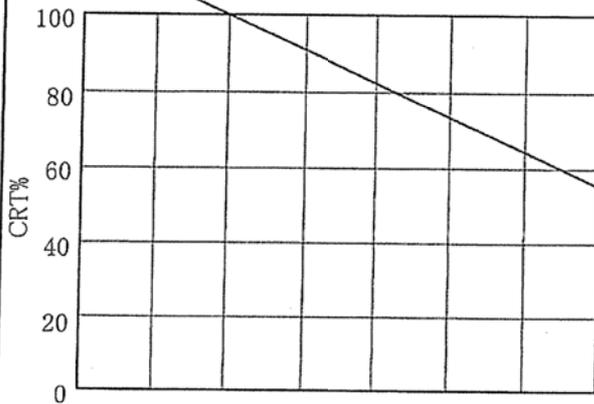


感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール 250mm



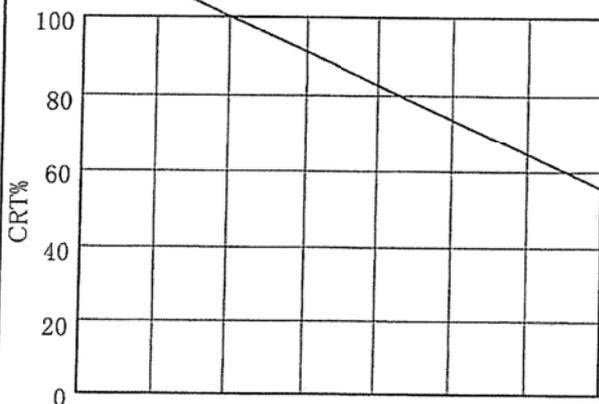
距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



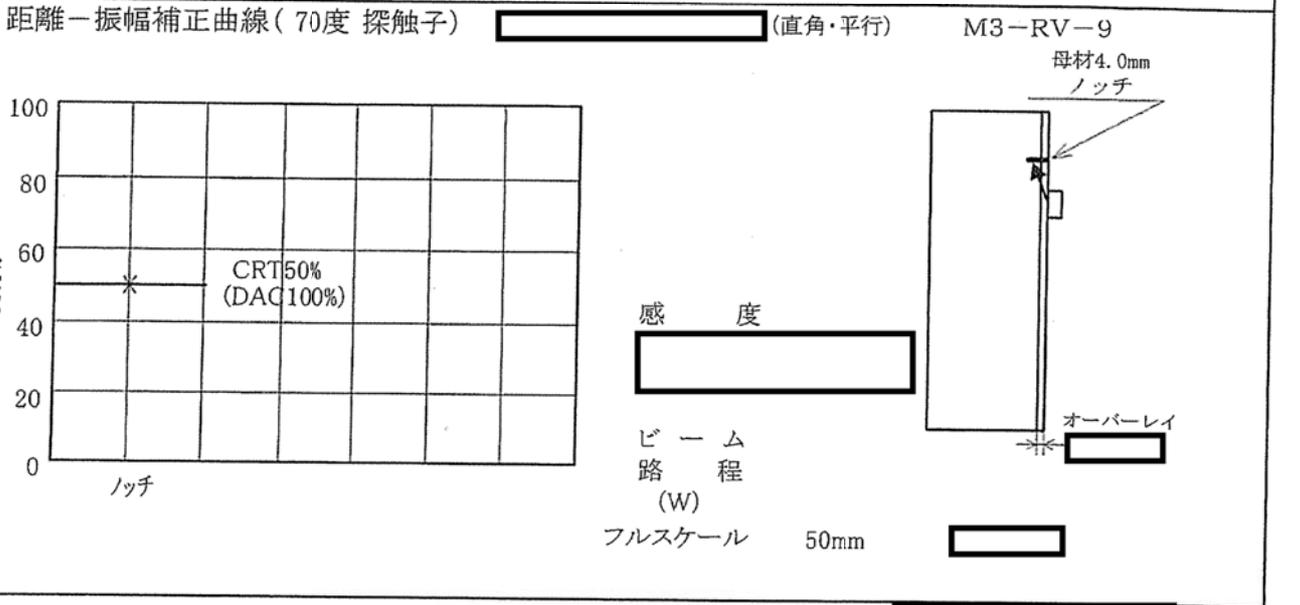
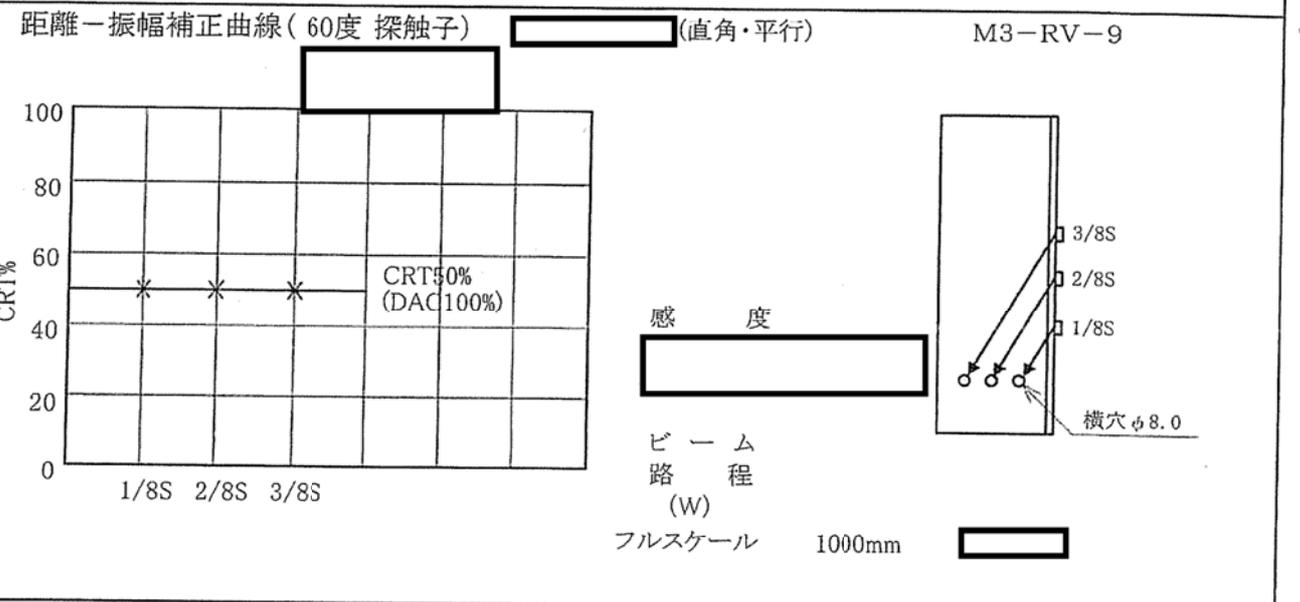
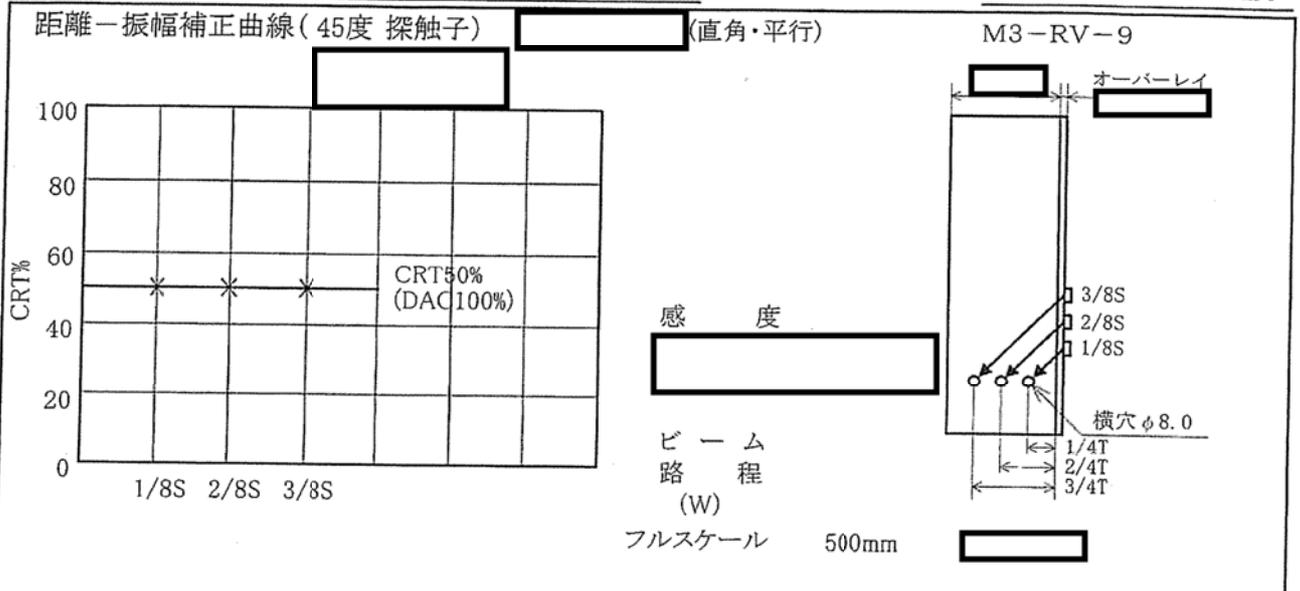
感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1A



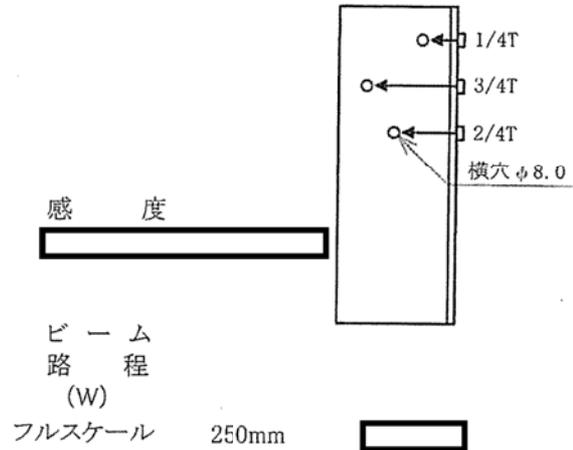
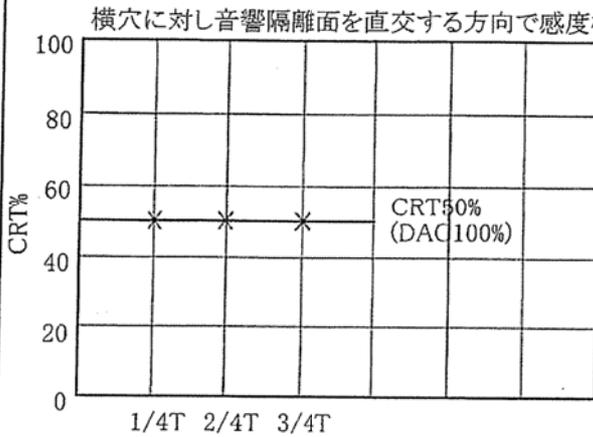
超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

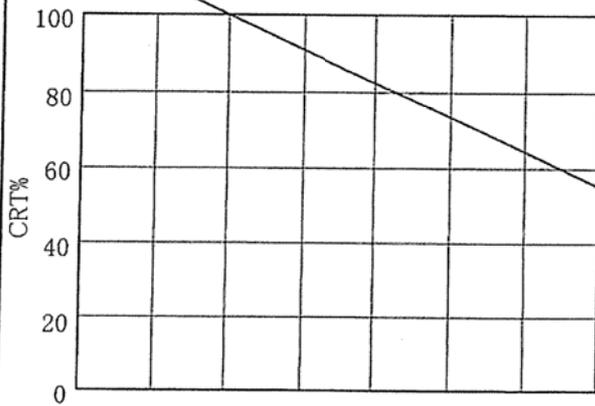
溶接線番号 W-102-1A

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



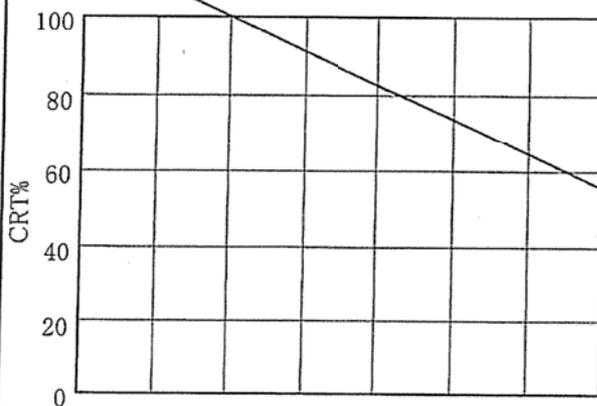
距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



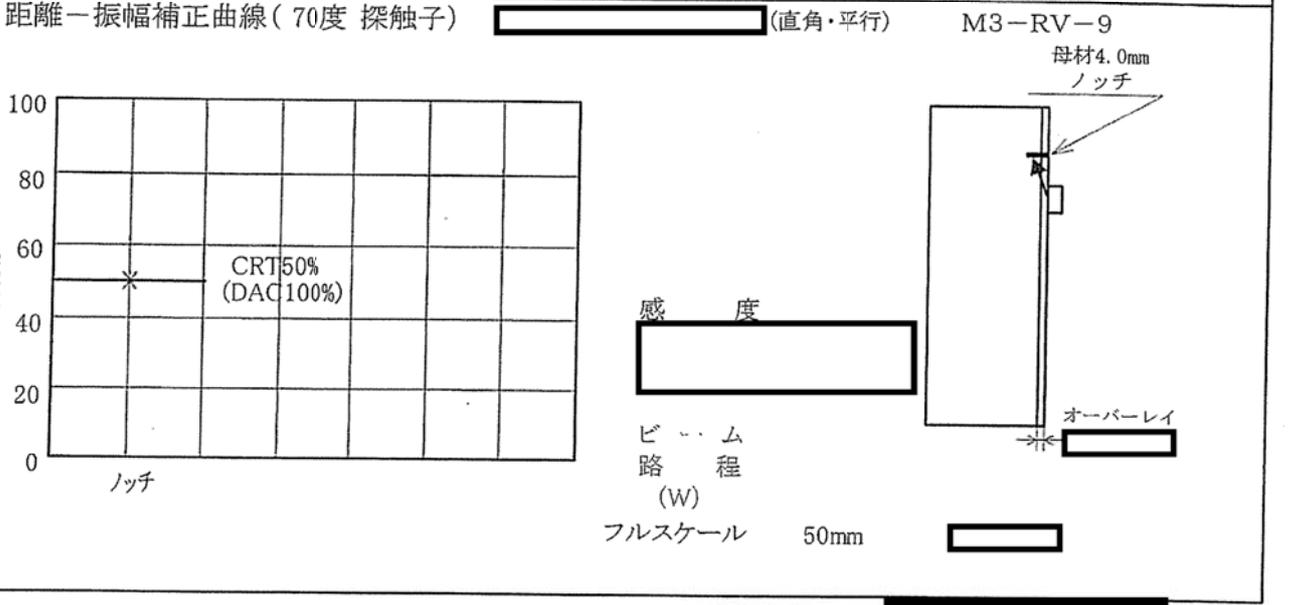
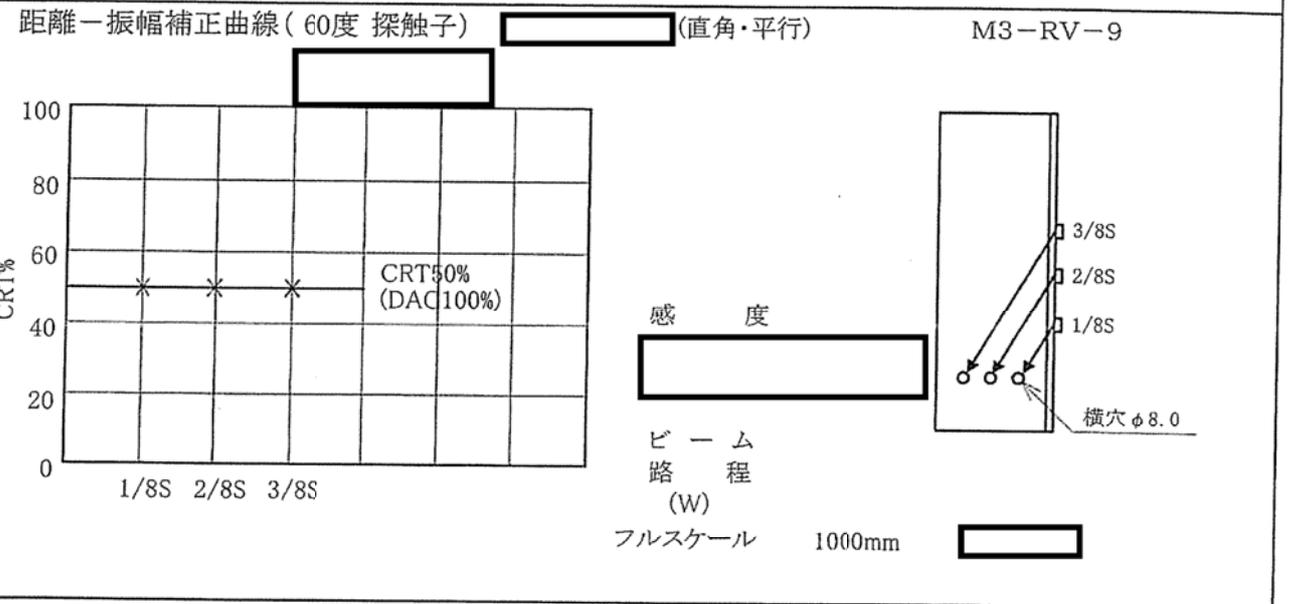
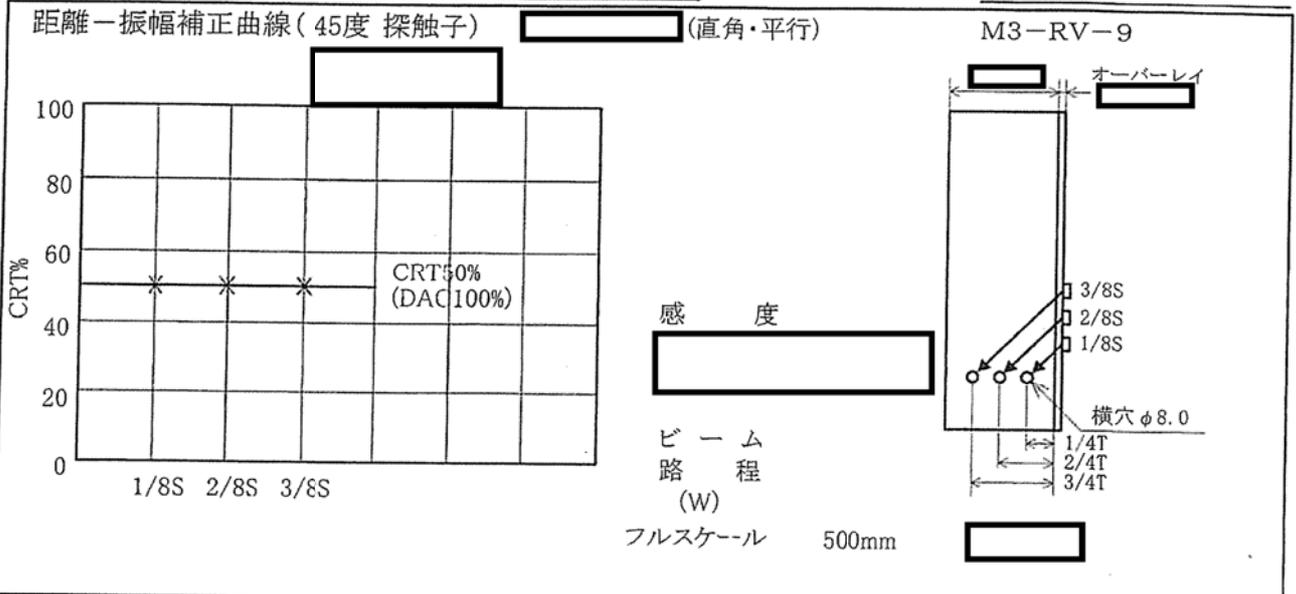
感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1A



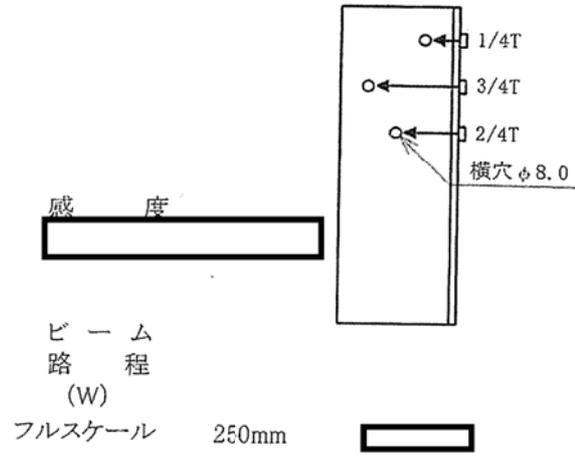
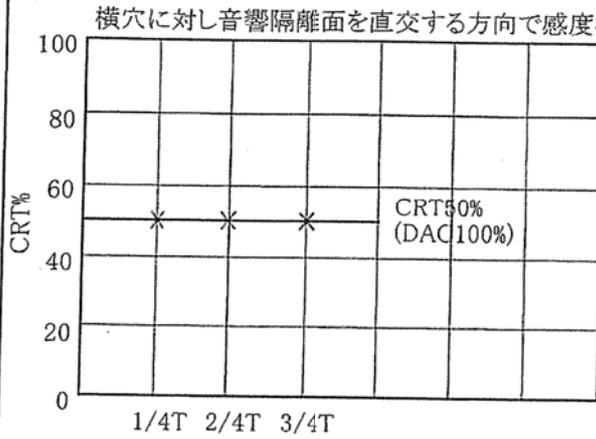
### 超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

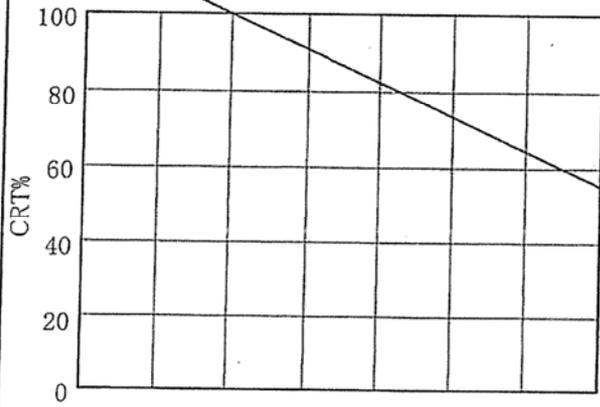
溶接線番号 W-102-1A

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



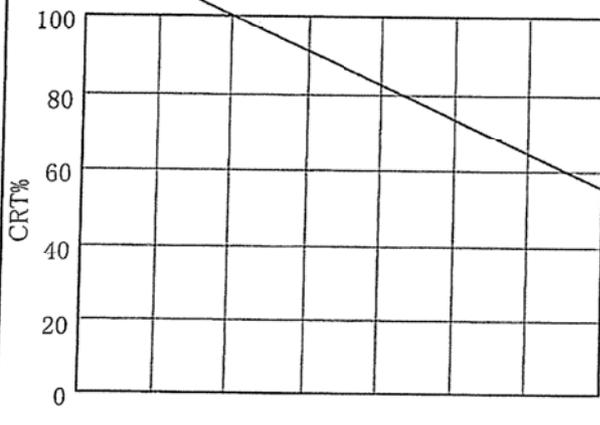
距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



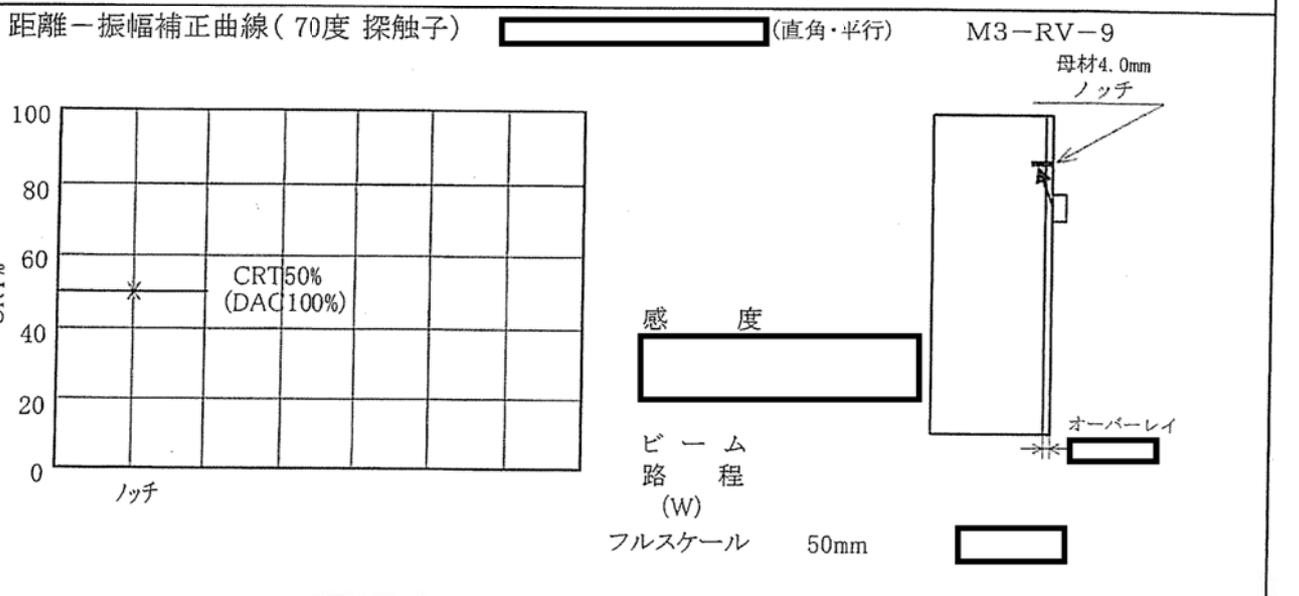
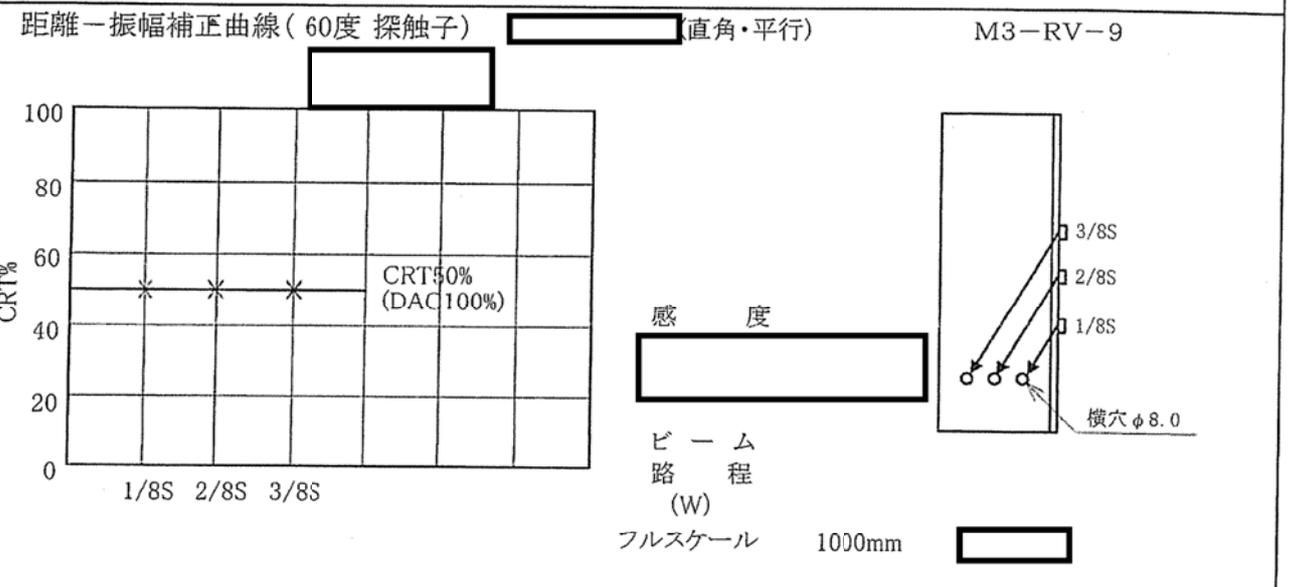
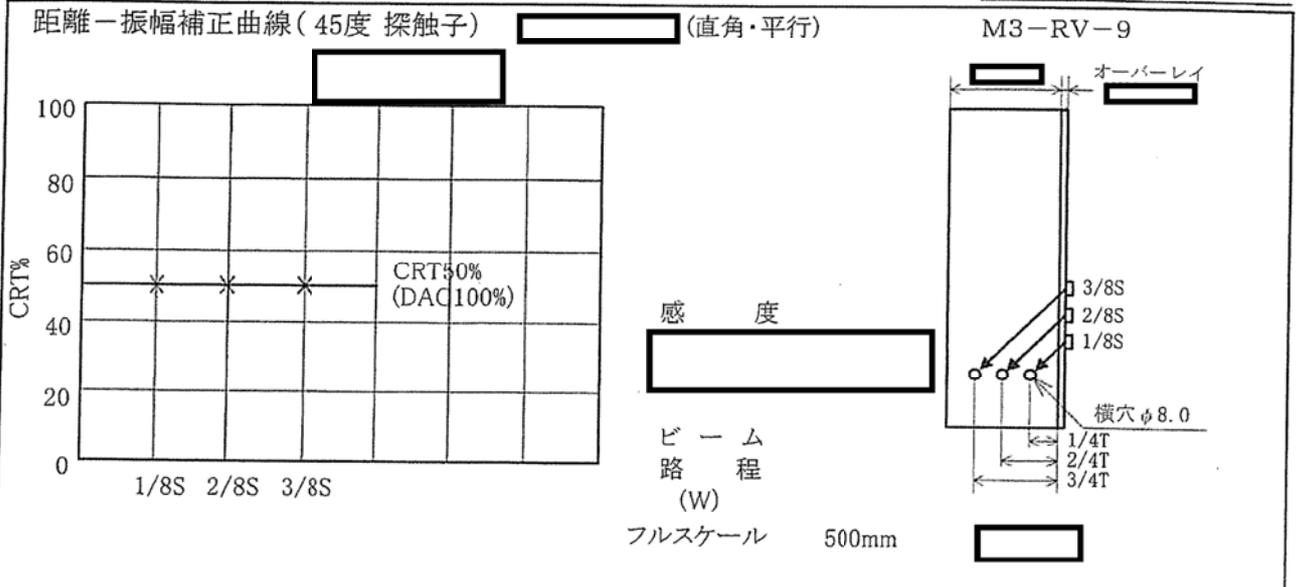
感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B



### 超音波探傷試験 (UT) 記録

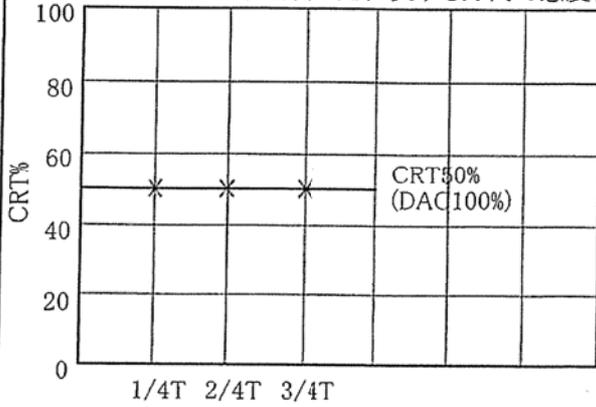
試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

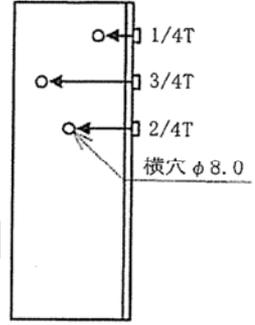
横穴に対し音響隔離面を直交する方向で感度校正を行った。



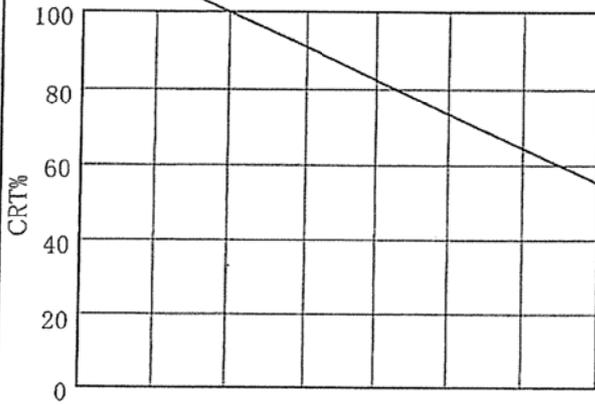
感 度

ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール 250mm



距離-振幅補正曲線( 探触子)

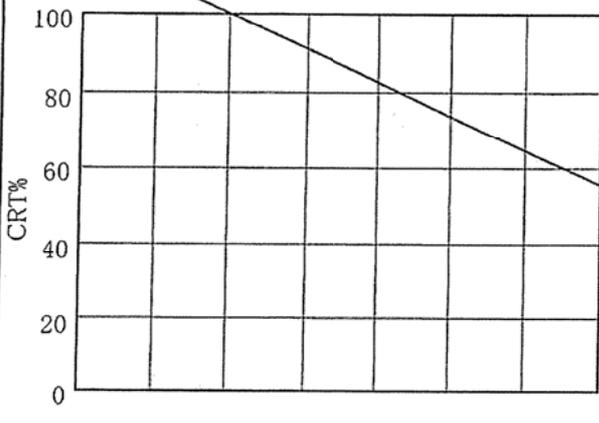


感 度

ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

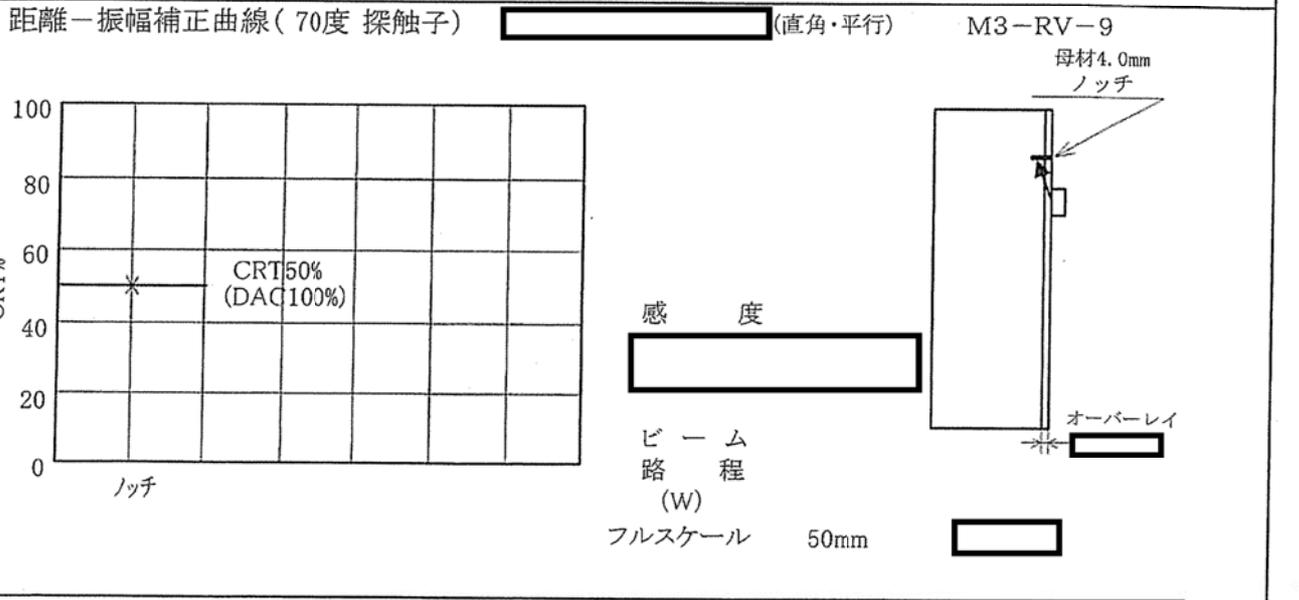
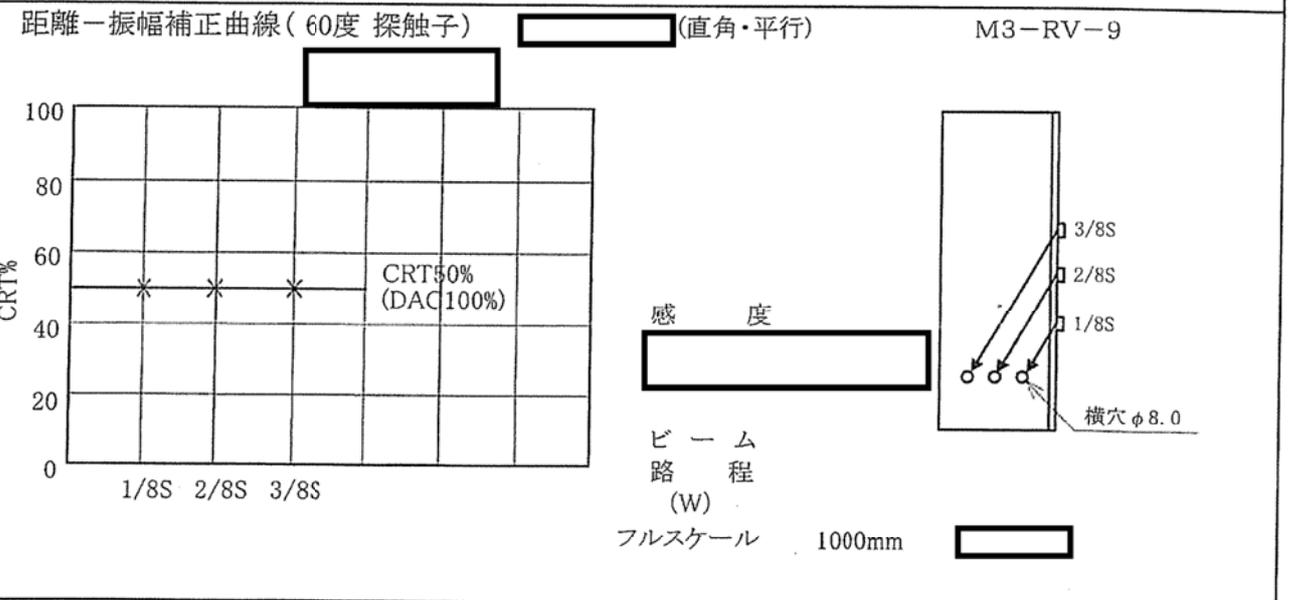
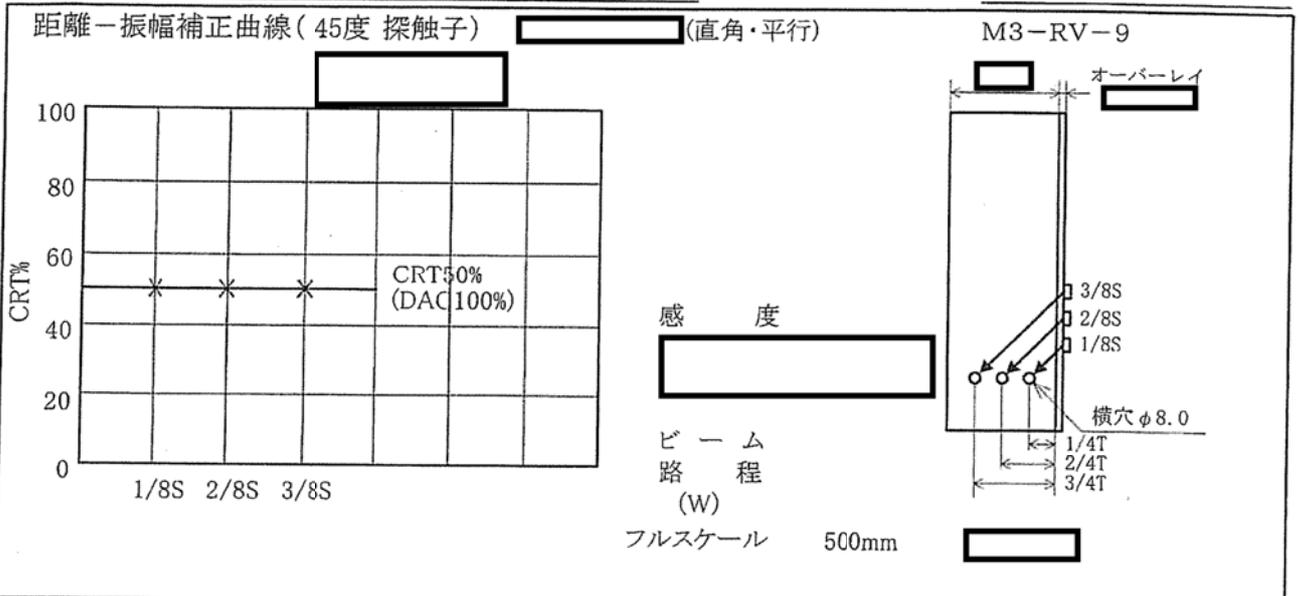
ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B



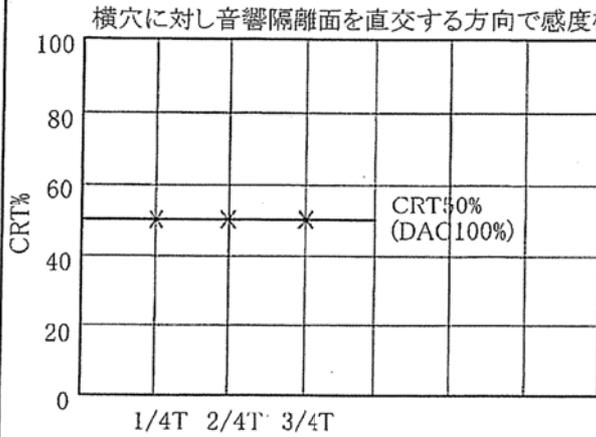
超音波探傷試験 (U/T) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B

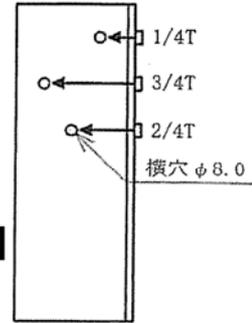
距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

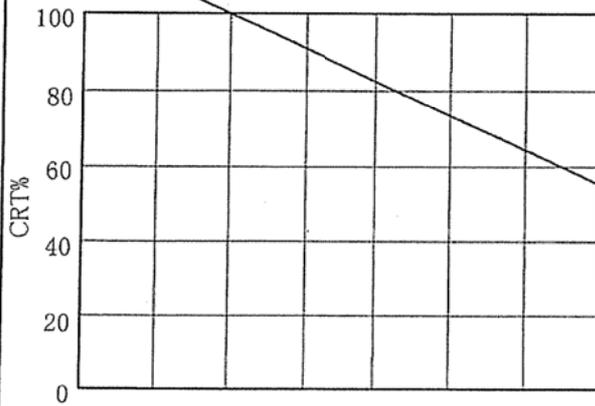


感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール 250mm



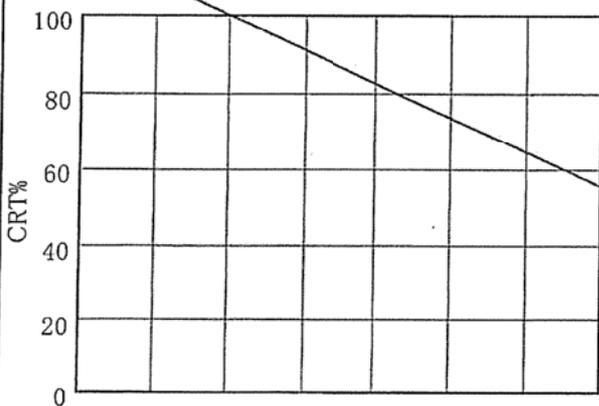
距離-振幅補正曲線( 探触子)



感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

距離-振幅補正曲線( 探触子)



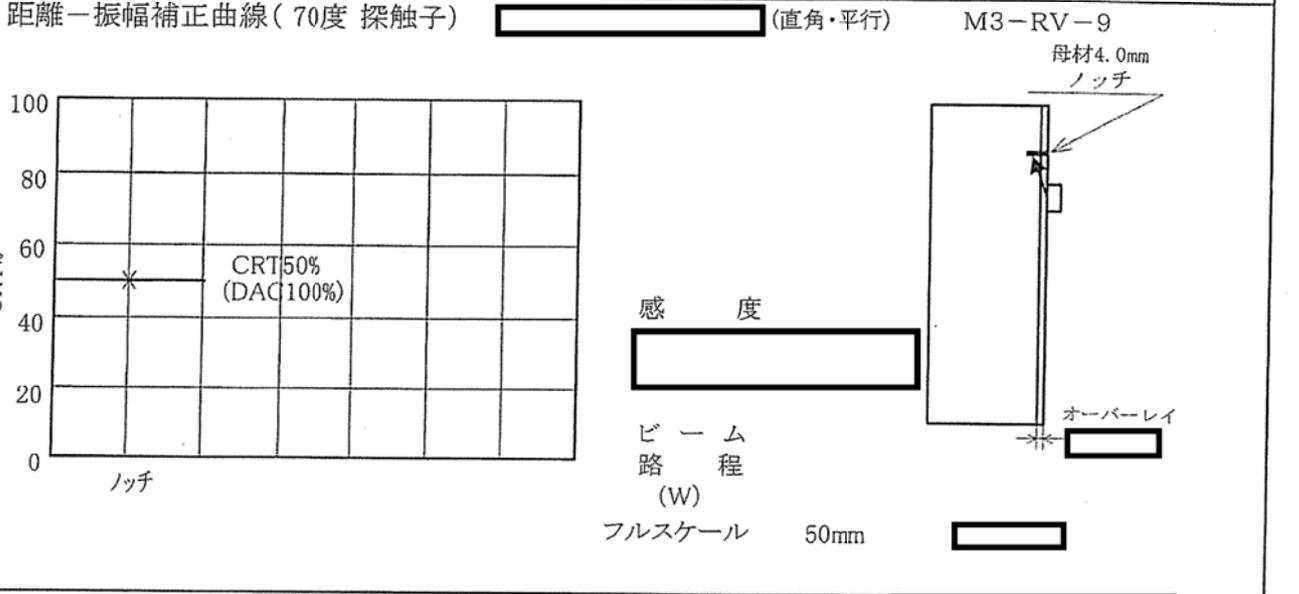
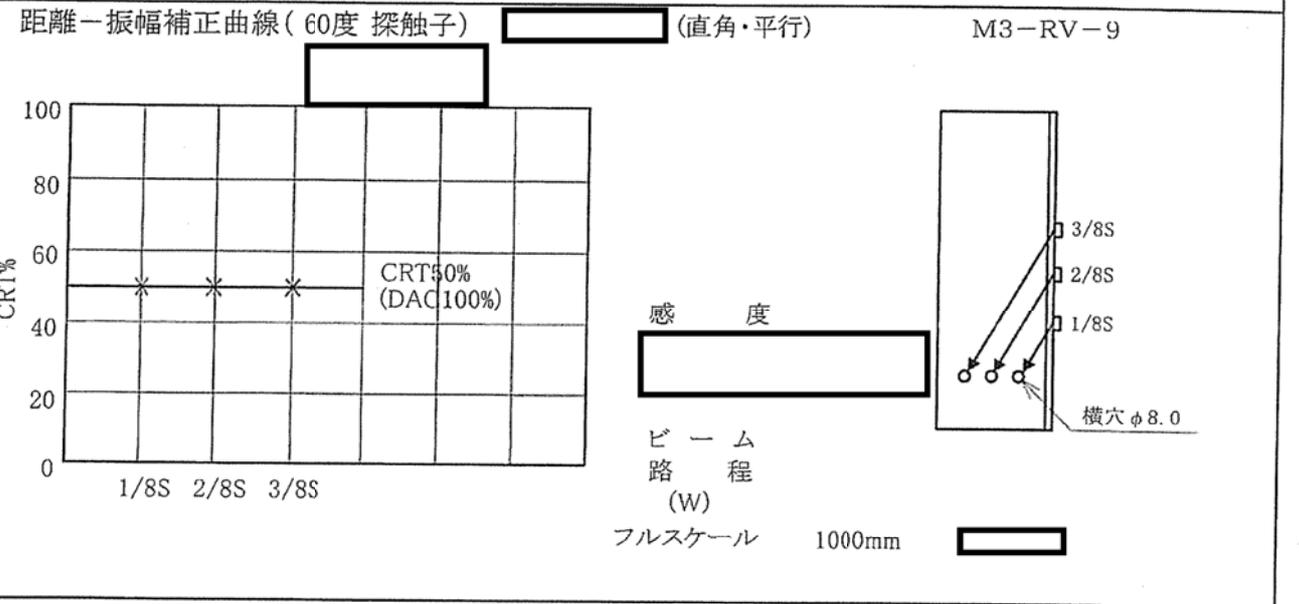
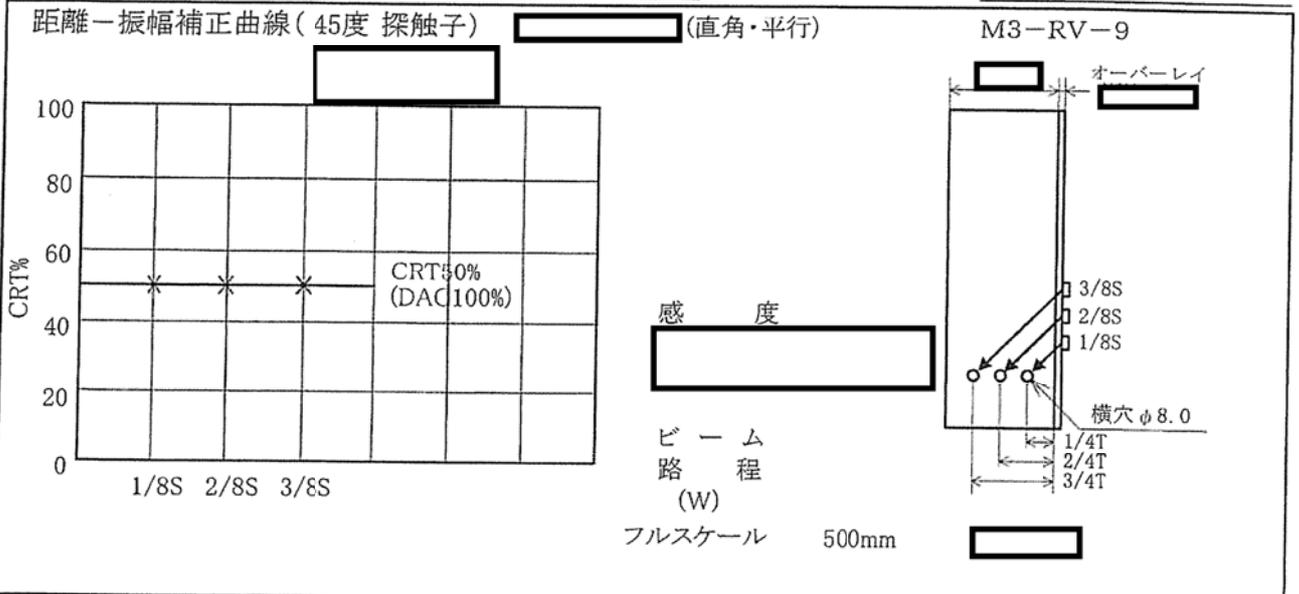
感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール

超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

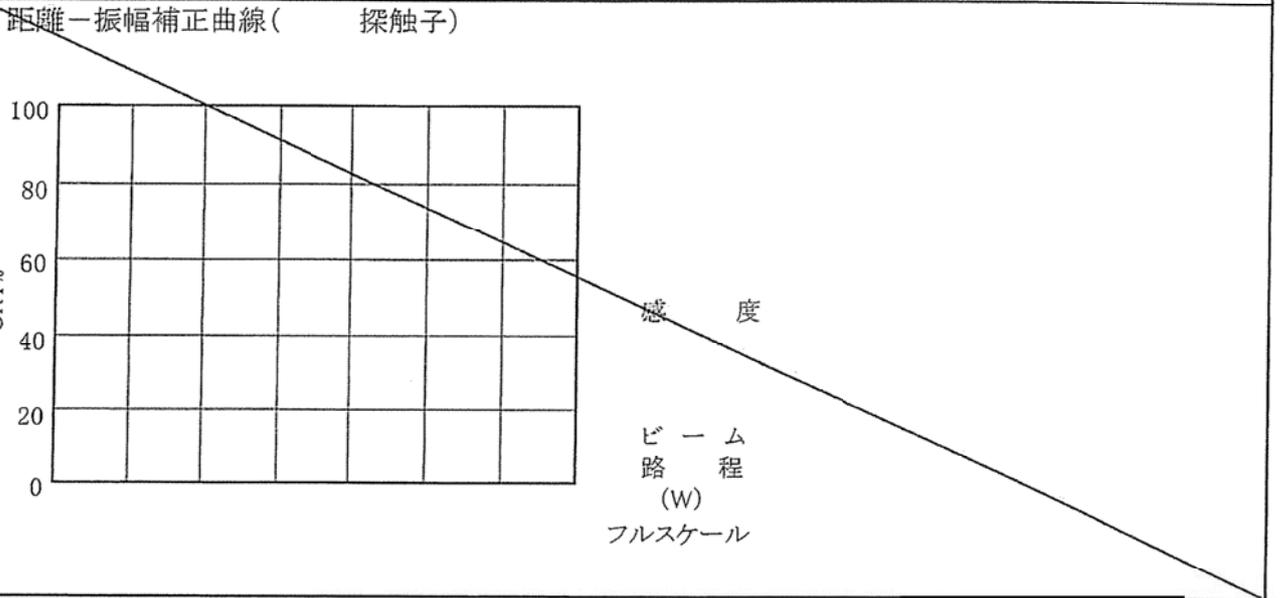
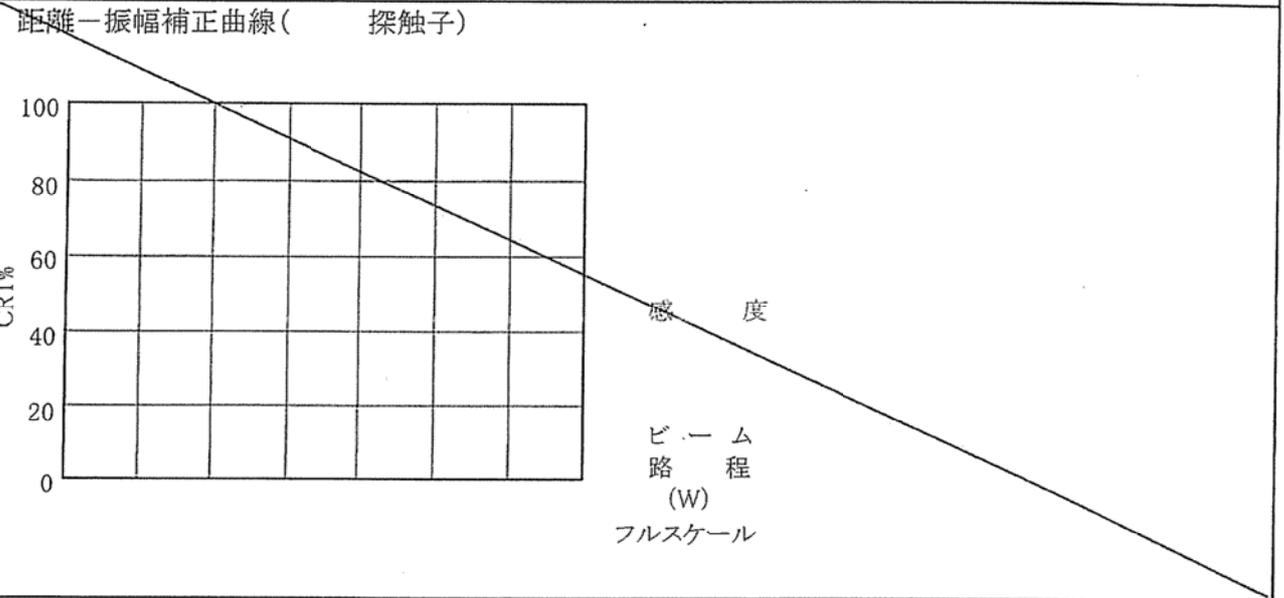
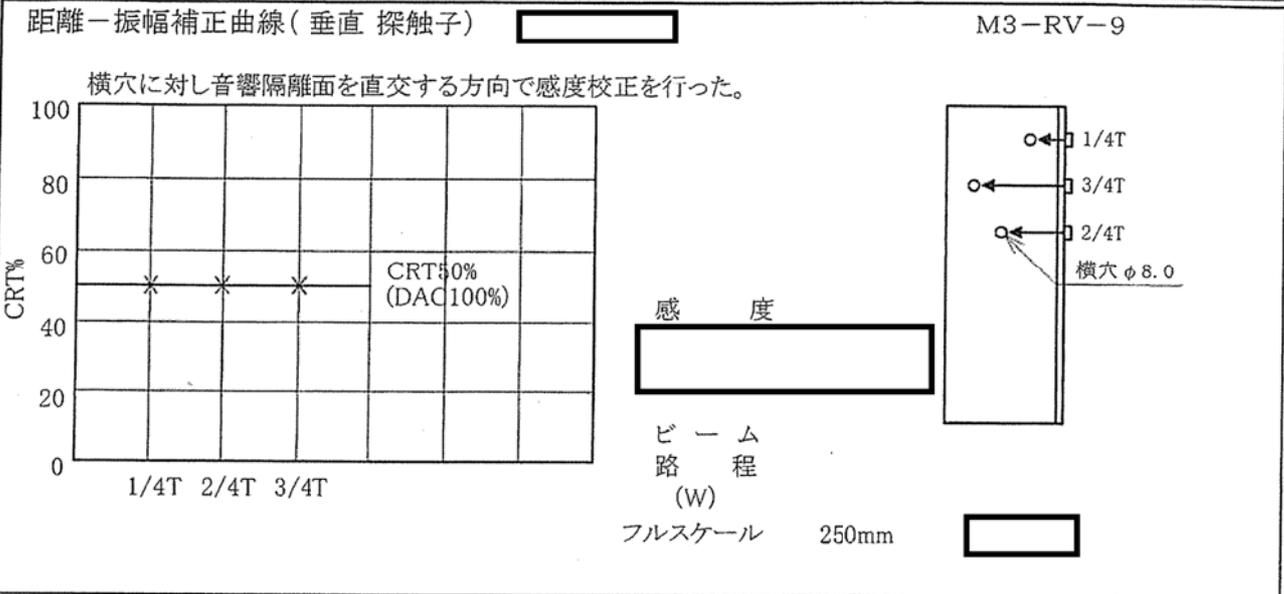
溶接線番号 W-102-1C



超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

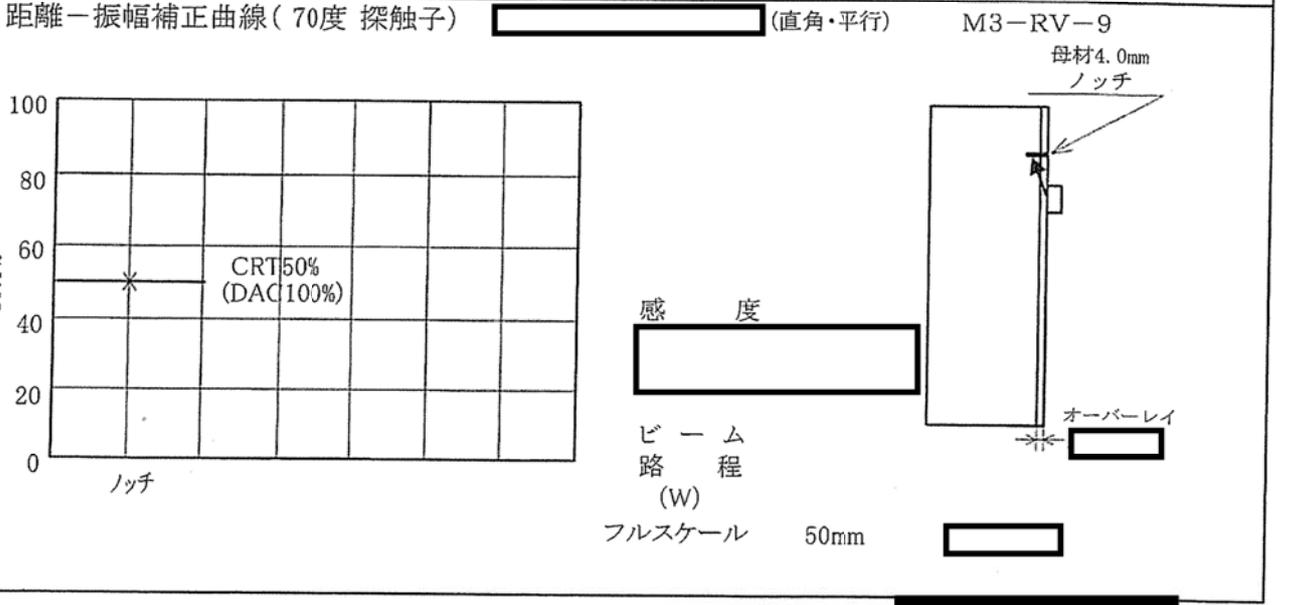
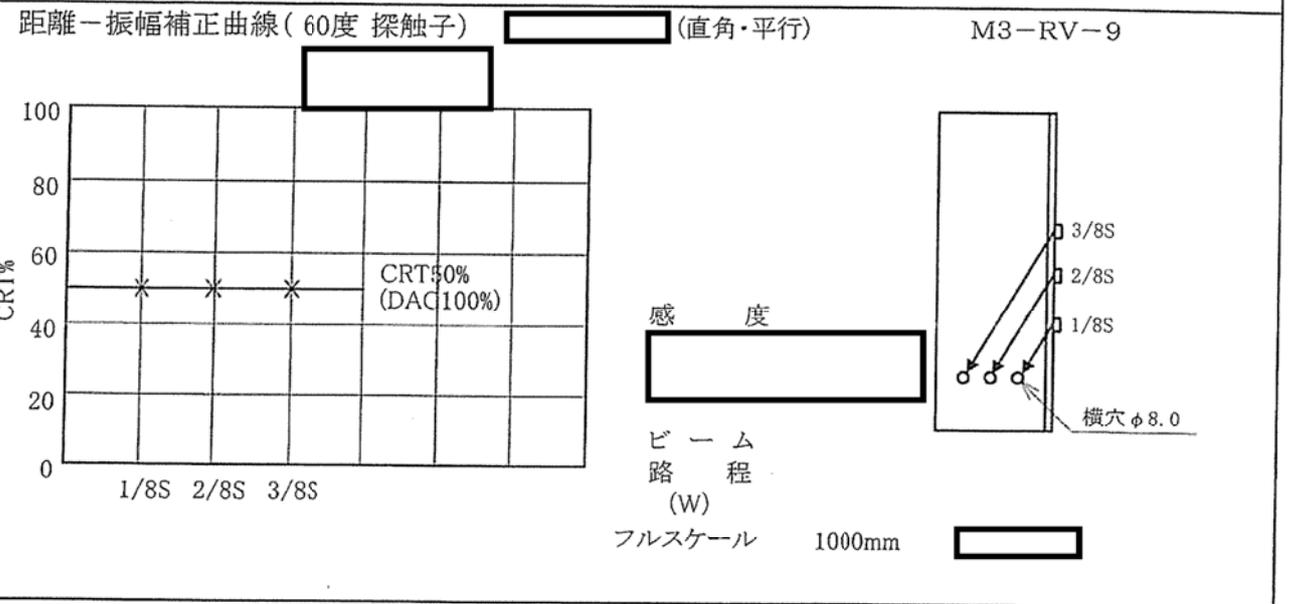
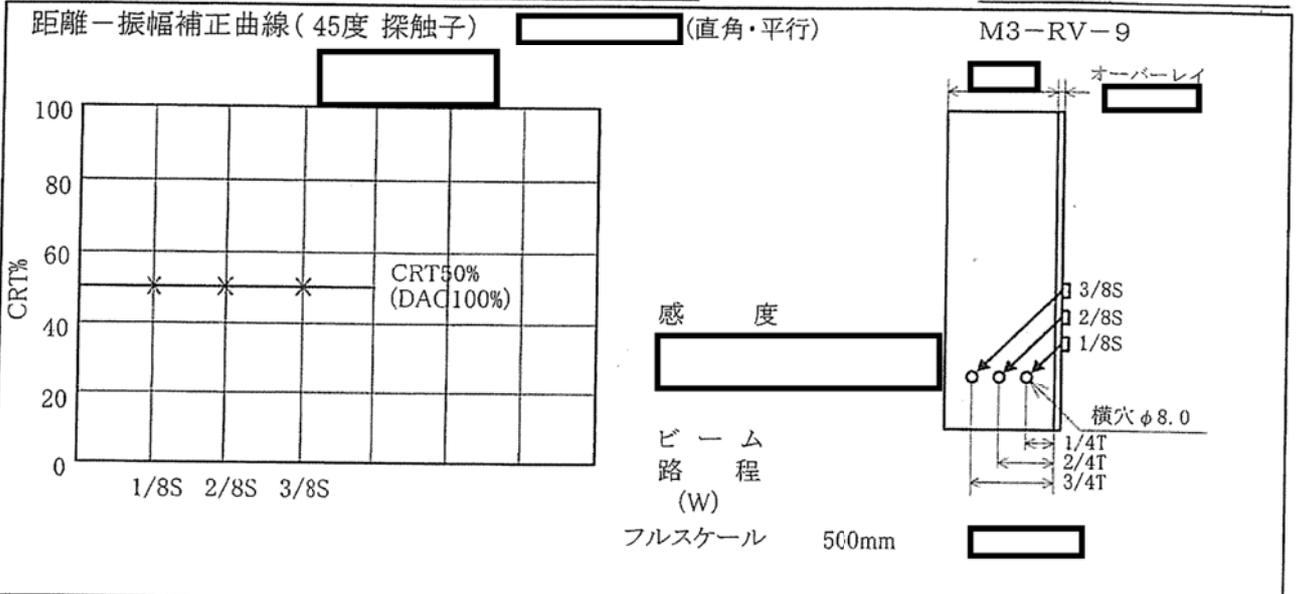
溶接線番号 W-102-1C



超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

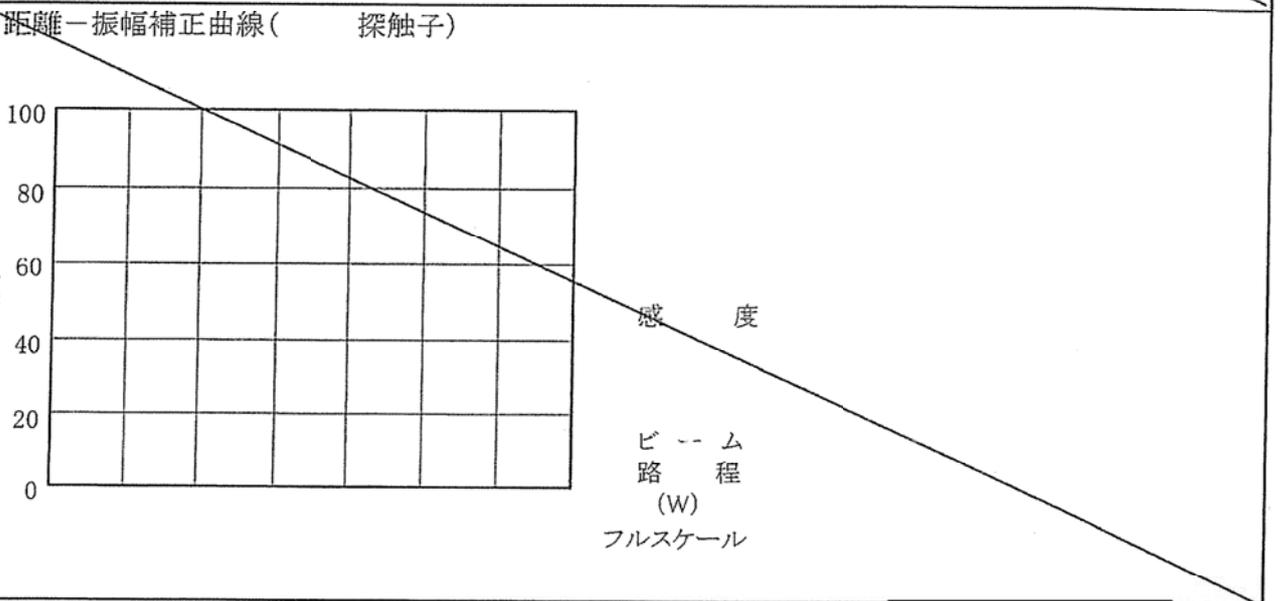
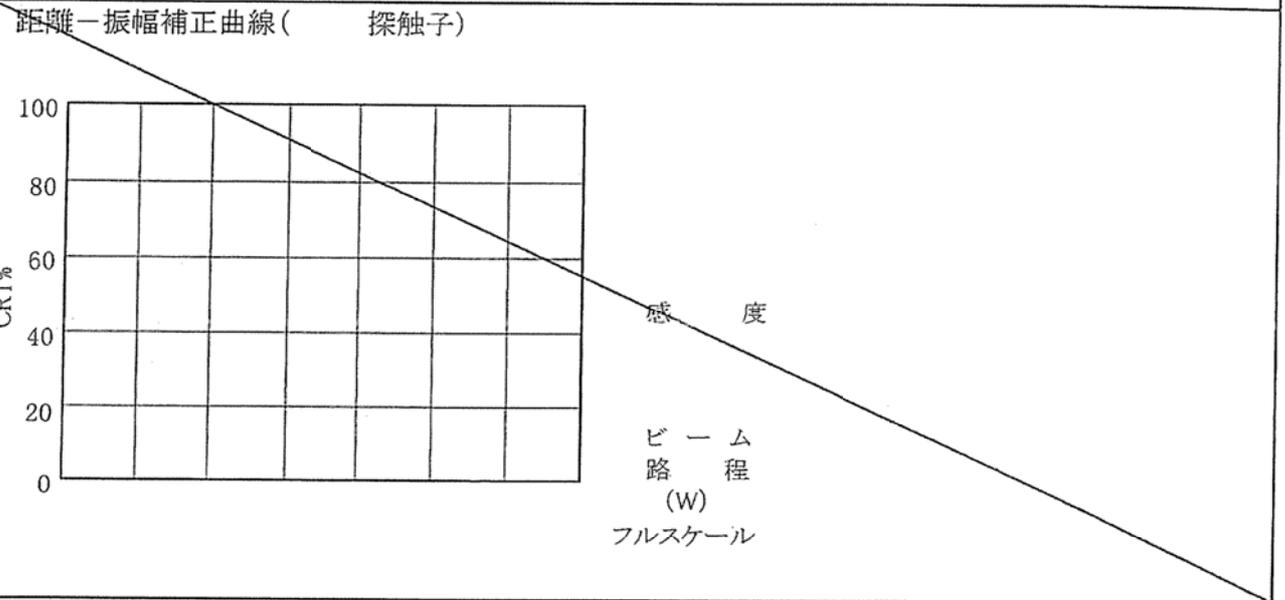
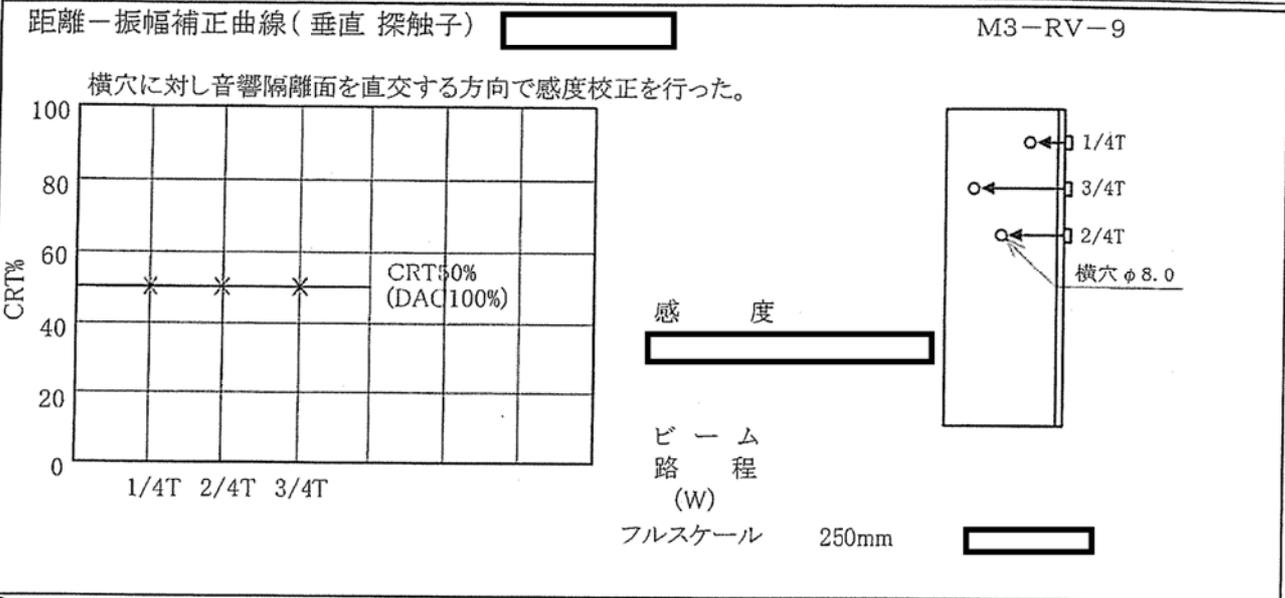
溶接線番号 W-102-1C



超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1C



5号機(3A)

感 度 校 正 結 果 表

検査箇所	溶接線番号 - W-102-7 W-102-8 上部胴と中間胴との周溶接継手 中間胴と下部胴との周溶接継手	胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)	校正試験片 No. M3-RV-9
------	--	--	----------------------

使用 チャンネル	探 触 子		検 査 前 感 度 校 正		検 査 後 感 度 校 正 (最大偏差±2dB未満)		
	周波数	振動子 Ser. No.	感 度 (dB)	波 高 値 (%)	波 高 値 (%)	偏 差 %	差 dB
			33.0	50	51, 50, 50	+1	+0.18
			39.0	50	50, 49, 51	-1	-0.18
			33.5	50	50	±0	±0
			33.0	50	50, 51, 50	+1	+0.18
			39.5	50	51, 48, 52	-2	-0.36
			32.0	50	48	-2	-0.36
			35.0	50	44, 44, 51	-6	-1.12
			35.0	50	48, 45, 51	-5	-0.92
			37.5	50			
実 施 日 (時刻)			H27.5.23 ( 9 : 50 )				
関 西 電 力 (株) (記録確認)			H27. 5. 29				
三 菱 重 工 業 (株) 作業責任者							
備 考							

6号機(3B)

感 度 校 正 結 果 表

検査箇所	溶接線番号 - W-102-7 W-102-8 上部胴と中間胴との溶接継手 中間胴と下部胴との溶接継手	胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)	校正試験片 No. M3-RV-9
------	--	--	----------------------

使用チャンネル	探 触 子		検 査 前 感 度 校 正		検 査 後 感 度 校 正 (最大偏差±2dB未満)		
	周波数	振動子 Ser. No.	感 度 (dB)	波 高 値 (%)	波 高 値 (%)	偏 差 %	偏 差 dB
			31.5	50	51, 49, 47	-3	-0.54
			42.5	50	48, 50, 48	-2	-0.36
			33.5	50	46	-4	-0.73
			33.5	50	52, 51, 50	+2	+0.35
			39.5	50	50, 50, 50	±0	±0
			31.4	50	49	-1	-0.18
			32.0	50	44, 44, 51	-6	-1.12
			32.0	50	44, 45, 51	-6	-1.12
			36.0	50			
実施日(時刻)			H27.5.23 (10:30)				
関西電力(株)(記録確認)			H27.5.29				
三菱重工 業(株) 作業責任者			[Redacted]				
備 考			[Redacted]				

関西電力(株)  
7/21

5号機 (3A1) 中間感度校正結果表 (1/3)

検査箇所: 溶接線番号 - W-102-7, W-102-8, W-102-1A~1C, W-102-2A~2C  
 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手  
 胴母材領域  
 上部胴(母材領域)  
 中間胴(母材領域)  
 下部胴(母材領域)

使用 チャンネル	探触子 周波数	振動子 Ser. No.	探傷開始前感度校正		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			
			感度 (dB)	波高値 (%)	波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %		
			61.0	53	54	+1	+0.17	54	+1	+0.17
			63.5	54	54	±0	±0	54	±0	±0
			53.0	51	50	-1	-0.18	51	±0	±0
			60.0	51	52	+1	+0.17	51	±0	±0
			62.5	52	52	±0	±0	52	±0	±0
			51.5	50	49	-1	-0.18	50	±0	±0
			35.5	54	54	±0	±0	54	±0	±0

実施年月日(時刻): H27.6.17 (6:00) / H27.6.17 (9:30) / H27.6.17 (22:30)

三菱重工業(株) 作業責任者

備考

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

内は商業機密に属しますので公開できません

関西電力(株)  
7/21

5号機 (3A1) 中間感度校正結果表 (2/3)

検査箇所		溶接線番号 - W-102-7、W-102-8、W-102-1A~1C、W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手										
使用 チャンネル	周波数	探触子 振動子	Ser. No.	中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		
				波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %	
				54	+1	+0.17	54	+1	+0.17	52	-1	-0.17
				55	+1	+0.16	53	-1	-0.17	54	±0	±0
				51	±0	±0	51	±0	±0	50	-1	-0.18
				51	±0	±0	50	-1	-0.18	51	±0	±0
				53	+1	+0.17	53	+1	+0.17	52	±0	±0
				50	±0	±0	50	±0	±0	49	-1	-0.18
				54	±0	±0	54	±0	±0	53	-1	-0.17
実施年月日(時刻)		H27.6.18 (9:30)										
三菱重工業(株) 作業責任者		[Redacted]										
備考		[Redacted]										

内は商業機密に属しますので公開できません

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

関西電力(株)  
7/21

5号機 (3A1) 中間感度校正結果表 (3/3)

検査箇所		溶接線番号- W-102-7, W-102-8, W-102-1A~1C, W-102-2A~2C		胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)			
使用チャンネル		上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴との周溶接周継手、下部胴の長手溶接継手		探傷終了後感度校正(最大偏差±2dB未満)			
周波数	探触子 振動子	波高値(%)	偏差 %	偏差 dB	波高値(%)	偏差 %	偏差 dB
		52	-1	-0.17	53	±0	±0
		53	-1	-0.17	54	±0	±0
		50	-1	-0.18	51	±0	±0
		51	±0	±0	51	±0	±0
		52	±0	±0	52	±0	±0
		50	±0	±0	49	-1	-0.18
		53	-1	-0.17	53	-1	-0.17
実施年月日(時刻)		H27.6.19 (22:30)		H27.6.20 (18:40)			
三菱重工業(株) 作業責任者		[Redacted]		[Redacted]			
備考		[Redacted]		[Redacted]			

感度校正：シミュレータによる感度確認を示す

内は商業機密に属しますので公開できません

関西電力(株)  
7/21

5号機(3A2) 中間感度校正結果表(1/3)

検査箇所	溶接線番号- W-102-7、W-102-8、W-102-1A~1C、W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手
使用チャンネル	洞母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)

使用チャンネル	探触子		探傷開始前感度校正		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			
	周波数	振動子	Ser. No.	感度(dB)	波高値(%)	波高値(%)	偏差(%)	偏差(dB)	波高値(%)	偏差(%)	偏差(dB)
				61.0	53	53	±0	±0	54	+1	+0.17
				63.5	55	52	-3	-0.49	54	-1	-0.16
				53.0	50	50	±0	±0	51	+1	+0.18
				60.0	52	51	-1	-0.17	52	±0	±0
				62.5	52	52	±0	±0	52	±0	±0
				51.5	50	49	-1	-0.18	50	±0	±0
				35.5	53	53	±0	±0	53	±0	±0

実施年月日(時刻) H27.6.20 (22:50) H27.6.21 (9:30) H27.6.21 (22:30)

三菱重工業(株) 作業責任者

備考

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

内は商業機密に属しますので公開できません

関西電力(株)  
7/21

5号機 (3A2) 中間感度校正結果表 (2/3)

検査箇所	溶接線番号 - W-102-7, W-102-8, W-102-1A~1C, W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手
使用 端子	胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)

使用 端子	探触子 周波数	中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)		中間感度校正 (最大偏差±2dB未満)	
		波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %	波高値 (%)	偏差 %
[Redacted]	53	±0	±0	53	±0	53	±0
	53	-2	-0.33	53	-2	55	±0
	51	+1	+0.18	50	±0	50	±0
	51	-1	-0.17	50	-2	51	-0.17
	53	+1	+0.17	53	+1	53	+0.17
	50	±0	±0	49	-1	50	±0
53	±0	±0	53	±0	53	±0	
実施年月日(時刻)	H27.6.22 (9:30)		H27.6.23 (3:00)		H27.6.24 (22:15)		
三菱重工業(株) 作業責任者	[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]		
備考	[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]		

感度校正：シミュレータによる感度確認を示す

[Redacted] 内は商業機密に属しますので公開できません

5号機(3A2) 中間感度校正結果表(3/3)

関西電力(株)  
7/21

検査箇所	溶接線番号- W-102-7、W-102-8、W-102-1A~1C、W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手
使用チャンネル	洞母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)

使用チャンネル	探触子 周波数 振動子 Ser. No.	中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			探傷終了後感度校正(最大偏差±2dB未満)		
		波高値(%)	偏差 %	差 dB	波高値(%)	偏差 %	差 dB	波高値(%)	偏差 %	差 dB
		54	+1	+0.17				54	+1	+0.17
		54	-1	-0.16				54	-1	-0.16
		51	+1	+0.18				51	+1	+0.18
		51	-1	-0.17				52	±0	±0
		53	+1	+0.17				53	+1	+0.17
		50	±0	±0				50	±0	±0
		53	±0	±0				53	±0	±0
実施年月日(時刻)		H27.6.25 (10:00)			( : )			H27.6.25 (23:30)		
三菱重工業(株) 作業責任者		[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		
備考		[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		

感度校正：シミュレータによる感度確認を示す

[Redacted] 内は商業機密に属しますので公開できません

関西電力(株)  
7/21

6号機(3B1) 中間感度校正結果表(1/3)

検査箇所	溶接線番号- W-102-7, W-102-8, W-102-1A~1C, W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手	胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)
------	---	--

使用チャンネル	探触子 周波数	振動子 Ser. No.	探傷開始前感度校正		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			中間感度校正(最大偏差±2dB未満)		
			感度(dB)	波高値(%)	波高値(%)	偏差(%)	偏差dB	波高値(%)	偏差(%)	偏差dB
			55.5	50	51	+1	+0.18	51	+1	+0.18
			64.0	51	52	+1	+0.17	50	-1	-0.18
			51.5	50	51	+1	+0.18	51	+1	+0.18
			59.5	54	54	±0	±0	53	-1	-0.17
			60.5	50	51	+1	+0.18	51	+1	+0.18
			49.5	50	50	±0	±0	50	±0	±0
			34.0	46	46	±0	±0	46	±0	±0

実施年月日(時刻)	H27.6.16 (23:30)	H27.6.17 (9:25)	H27.6.18 (1:20)
三菱重工業(株) 作業責任者			
備考			

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

内は商業機密に属しますので公開できません

関西電力(株)  
7/21

6号機(3B1) 中間感度校正結果表(2/3)

検査箇所	溶接線番号 W-102-7、W-102-8、W-102-1A~1C、W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間胴の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手
使用 チャンネル	胴母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)

使用 チャンネル	探触子		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			中間感度校正(最大偏差±2dB未満)			中間感度校正(最大偏差±2dB未満)		
	周波数	振動子	波高値(%)	偏差 %	差 dB	波高値(%)	偏差 %	差 dB	波高値(%)	偏差 %	差 dB
			51	+1	+0.18	51	+1	+0.18	50	±0	±0
			51	±0	±0	52	+1	+0.17	52	+1	+0.17
			50	±0	±0	50	±0	±0	50	±0	±0
			52	-2	-0.33	52	-2	-0.33	52	-2	-0.33
			51	+1	+0.18	50	±0	±0	51	+1	+0.18
			48	-2	-0.36	49	-1	-0.18	50	±0	±0
			46	±0	±0	46	±0	±0	46	±0	±0
実施年月日(時刻)			H27.6.18 (10:35)			H27.6.18 (21:50)			H27.6.19 (9:24)		
三菱重工業(株) 作業責任者			[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		
備考			[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		

実施年月日(時刻)	H27.6.18 (10:35)			H27.6.18 (21:50)			H27.6.19 (9:24)		
三菱重工業(株) 作業責任者	[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		
備考	[Redacted]			[Redacted]			[Redacted]		

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

[Redacted] 内は商業機密に属しますので公開できません

6号機 (3B1) 中間感度校正結果表 (3/3)

関西電力(株)  
7/21

検査箇所		溶接線番号- W-102-7、W-102-8、W-102-1A~1C、W-102-2A~2C 上部胴と中間胴との周溶接継手、中間胴と下部胴との周溶接周継手、中間の長手溶接継手、下部胴の長手溶接継手		銅母材領域 上部胴(母材領域) 中間胴(母材領域) 下部胴(母材領域)				
使用 チャンネル	周波数	探触子 振動子 Ser. No.	中間感度校正(最大偏差±2dB未満)		中間感度校正(最大偏差±2dB未満)		探傷終了後感度校正(最大偏差±2dB未満)	
			波高値(%)	偏差 % dB	波高値(%)	偏差 % dB	波高値(%)	偏差 % dB
			51	+1	+0.18	51	+1	+0.18
			51	±0	±0	52	+1	+0.17
			50	±0	±0	50	±0	±0
			51	-3	-0.50	54	±0	±0
			51	+1	+0.18	50	±0	±0
			49	-1	-0.18	50	±0	±0
			46	±0	±0	47	+1	+0.19
実施年月日(時刻)			H27.6.19 (22:10)		( : )		H27.6.20 (19:20)	
三菱重工業(株) 作業責任者			[Redacted]				[Redacted]	
備考			[Redacted]				[Redacted]	

感度校正: シミュレータによる感度確認を示す

内は商業機密に属しますので公開できません

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	⊕・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.9	+ 2.5	-
4	63.1	64.3	+ 1.2	-
6	50.1	51.1	+ 1.0	-
8	39.8	41.2	+ 1.4	-
10	31.6	32.2	+ 0.6	-
12	25.1	25.7	+ 0.6	-
14	20.0	20.7	+ 0.7	-
16	15.8	16.2	+ 0.4	-
18	12.5	12.5	± 0.0	-
20	10.0	10.0	± 0.0	-
22	7.9	7.8	- 0.1	-
24	6.3	6.2	- 0.1	-
26	5.0	5.0	± 0.0	-
30				消失せず
	+h = + 2.5 %		-h = - 0.1 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性: h=±3%以内、時間軸直線性: ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	⊕・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.4	+ 2.0	-
4	63.1	63.9	+ 0.8	-
6	50.1	51.2	+ 1.1	-
8	39.8	41.1	+ 1.3	-
10	31.6	32.0	+ 0.4	-
12	25.1	25.7	+ 0.6	-
14	20.0	20.6	+ 0.6	-
16	15.8	16.1	+ 0.3	-
18	12.5	12.4	- 0.1	-
20	10.0	10.1	+ 0.1	-
22	7.9	7.9	± 0.0	-
24	6.3	6.3	± 0.0	-
26	5.0	5.2	+ 0.2	-
30				消失せず
	+h = + 2.0 %		-h = - 0.1 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[ ]	承認	審査	担当
使用探触子	[ ]	[ ]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[ ]	点検実施者	[ ]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [ ] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [ ]			
探傷器調度	[ ]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[ ]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.0	+ 1.6	-
4	63.1	63.6	+ 0.5	-
6	50.1	50.9	+ 0.8	-
8	39.8	40.8	+ 1.0	-
10	31.6	31.6	± 0.0	-
12	25.1	25.3	+ 0.2	-
14	20.0	20.2	+ 0.2	-
16	15.8	15.7	- 0.1	-
18	12.5	12.1	- 0.4	-
20	10.0	9.7	- 0.3	-
22	7.9	7.4	- 0.5	-
24	6.3	5.9	- 0.4	-
26	5.0	4.6	- 0.4	-
30				消失せず
	+h = + 1.6 %		-h = - 0.5 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性: h=±3%以内、時間軸直線性: ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	⊕・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.3	+ 1.9	-
4	63.1	63.4	+ 0.3	-
6	50.1	51.0	+ 0.9	-
8	39.8	41.1	+ 1.3	-
10	31.6	31.8	+ 0.2	-
12	25.1	25.6	+ 0.5	-
14	20.0	20.5	+ 0.5	-
16	15.8	15.9	+ 0.1	-
18	12.5	12.4	- 0.1	-
20	10.0	9.9	- 0.1	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.2	- 0.1	-
26	5.0	5.1	+ 0.1	-
30				消失せず
	+h= + 1.9 %		-h= - 0.2 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	☑・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.8	+ 2.4	-
4	63.1	63.9	+ 0.8	-
6	50.1	51.1	+ 1.0	-
8	39.8	40.8	+ 1.0	-
10	31.6	31.8	+ 0.2	-
12	25.1	25.5	+ 0.4	-
14	20.0	20.5	+ 0.5	-
16	15.8	15.9	+ 0.1	-
18	12.5	12.3	- 0.2	-
20	10.0	10.0	± 0.0	-
22	7.9	7.6	- 0.3	-
24	6.3	5.9	- 0.4	-
26	5.0	3.4	- 1.6	-
30				消失せず
		+h = + 2.4 %	-h = - 1.6 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性: h=±3%以内、時間軸直線性: ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検結果	Ⓢ・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.0	+ 1.6	-
4	63.1	63.2	+ 0.1	-
6	50.1	50.9	+ 0.8	-
8	39.8	40.8	+ 1.0	-
10	31.6	31.6	± 0.0	-
12	25.1	25.4	+ 0.3	-
14	20.0	20.4	+ 0.4	-
16	15.8	15.8	± 0.0	-
18	12.5	12.5	± 0.0	-
20	10.0	10.0	± 0.0	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.3	± 0.0	-
26	5.0	5.1	+ 0.1	-
30				消失せず
+h = + 1.6 %		-h = - 0.2 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX (%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検結果	Ⓢ・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.1	+ 1.7	-
4	63.1	63.1	± 0.0	-
6	50.1	50.8	+ 0.7	-
8	39.8	40.8	+ 1.0	-
10	31.6	31.7	+ 0.1	-
12	25.1	25.5	+ 0.4	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	15.7	- 0.1	-
18	12.5	12.4	- 0.1	-
20	10.0	9.8	- 0.2	-
22	7.9	7.5	- 0.4	-
24	6.3	6.1	- 0.2	-
26	5.0	4.9	- 0.1	-
30				消失せず
		+h = + 1.7 %	-h = - 0.4 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性:h=±3%以内、時間軸直線性: ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	☑・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	81.3	+ 1.9	-
4	63.1	63.8	+ 0.7	-
6	50.1	50.9	+ 0.8	-
8	39.8	40.9	+ 1.1	-
10	31.6	31.7	+ 0.1	-
12	25.1	25.4	+ 0.3	-
14	20.0	20.4	+ 0.4	-
16	15.8	15.8	± 0.0	-
18	12.5	12.3	- 0.2	-
20	10.0	9.9	- 0.1	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.1	- 0.2	-
26	5.0	5.0	± 0.0	-
30				消失せず
+h = + 1.9 %		-h = - 0.2 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性:h=±3%以内、時間軸直線性:ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油	点検結果	⊕・否	
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]		[Redacted]	
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	64.2	+ 1.1	-
6	50.1	50.8	+ 0.7	-
8	39.8	40.7	+ 0.9	-
10	31.6	32.0	+ 0.4	-
12	25.1	25.6	+ 0.5	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	16.0	+ 0.2	-
18	12.5	12.3	- 0.2	-
20	10.0	9.8	- 0.2	-
22	7.9	7.8	- 0.1	-
24	6.3	6.1	- 0.2	-
26	5.0	4.9	- 0.1	-
30				消失せず
+h= + 1.4 %		-h= - 0.2 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	63.8	+ 0.7	-
6	50.1	51.0	+ 0.9	-
8	39.8	40.9	+ 1.1	-
10	31.6	31.8	+ 0.2	-
12	25.1	25.5	+ 0.4	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	15.9	+ 0.1	-
18	12.5	12.2	- 0.3	-
20	10.0	9.9	- 0.1	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.1	- 0.2	-
26	5.0	5.0	± 0.0	-
30				消失せず
+h = + 1.4 %		-h = - 0.3 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX (%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[ ]	承認	審査	担当
使用探触子	[ ]	[ ]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[ ]	点検結果	☑・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [ ]	点検実施者	[ ]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [ ]			
探傷器調度	[ ]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[ ]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	64.1	+ 1.0	-
6	50.1	50.7	+ 0.6	-
8	39.8	40.6	+ 0.8	-
10	31.6	31.9	+ 0.3	-
12	25.1	25.5	+ 0.4	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	15.9	+ 0.1	-
18	12.5	12.2	- 0.3	-
20	10.0	9.7	- 0.3	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.0	- 0.3	-
26	5.0	4.9	- 0.1	-
30				消失せず
+h = + 1.4 %		-h = - 0.3 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX (%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検結果	⊕・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	64.1	+ 1.0	-
6	50.1	51.0	+ 0.9	-
8	39.8	40.9	+ 1.1	-
10	31.6	31.7	+ 0.1	-
12	25.1	25.4	+ 0.3	-
14	20.0	20.1	+ 0.1	-
16	15.8	15.6	- 0.2	-
18	12.5	12.0	- 0.5	-
20	10.0	9.7	- 0.3	-
22	7.9	7.5	- 0.4	-
24	6.3	5.9	- 0.4	-
26	5.0	4.7	- 0.3	-
30				消失せず
		+h = + 1.4 %	-h = - 0.5 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
 増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted] RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	64.5	+ 1.4	-
6	50.1	51.5	+ 1.4	-
8	39.8	41.2	+ 1.4	-
10	31.6	32.3	+ 0.7	-
12	25.1	25.8	+ 0.7	-
14	20.0	20.6	+ 0.6	-
16	15.8	16.2	+ 0.4	-
18	12.5	12.5	± 0.0	-
20	10.0	10.1	+ 0.1	-
22	7.9	7.9	± 0.0	-
24	6.3	6.2	- 0.1	-
26	5.0	5.0	± 0.0	-
30				消失せず
		+h = + 1.4 %	-h = - 0.1 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[Redacted]	承認	審査	担当
使用探触子	[Redacted]	[Redacted]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[Redacted]	点検結果	⊕・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [Redacted]	点検実施者	[Redacted]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [Redacted]			
探傷器調度	[Redacted]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[Redacted]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	64.0	+ 0.9	-
6	50.1	50.9	+ 0.8	-
8	39.8	40.8	+ 1.0	-
10	31.6	31.6	± 0.0	-
12	25.1	25.4	+ 0.3	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	15.8	± 0.0	-
18	12.5	12.2	- 0.3	-
20	10.0	9.8	- 0.2	-
22	7.9	7.6	- 0.3	-
24	6.3	6.0	- 0.3	-
26	5.0	4.8	- 0.2	-
30				消失せず
+h = + 1.4 %		-h = - 0.3 %		

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器	[ ]	承認	審査	担当
使用探触子	[ ]	[ ]		
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様	[ ]	点検結果	☑・否	
試験片	STB-G・V15-5.6 [ ]	点検実施者	[ ]	
	RV-ISI用時間軸検定用試験片 [ ]			
探傷器調度	[ ]	点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号	[ ]	有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	63.9	+ 0.8	-
6	50.1	51.2	+ 1.1	-
8	39.8	41.0	+ 1.2	-
10	31.6	31.8	+ 0.2	-
12	25.1	25.8	+ 0.7	-
14	20.0	20.4	+ 0.4	-
16	15.8	15.8	± 0.0	-
18	12.5	12.2	- 0.3	-
20	10.0	9.9	- 0.1	-
22	7.9	7.6	- 0.3	-
24	6.3	6.0	- 0.3	-
26	5.0	4.9	- 0.1	-
30				消失せず
	+h= + 1.4 %		-h= - 0.3 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

超音波探傷器性能試験成績書 (JIS Z 2352-1992)

使用探傷器		承認	審査	担当
使用探触子				
接触媒質	マシン油			
ケーブル仕様		点検実施者		
試験片	STB-G・V15-5.6 RV-ISI用時間軸検定用試験片			
探傷器調度		点検実施日	平成27年5月16日	
要領書番号		有効期限	平成28年5月15日	

増幅直線性

dB	理想値 (%)	測定値 (%)	d(±) (%)	エコーの消失
0	100.0	100.0	± 0.0	-
2	79.4	80.8	+ 1.4	-
4	63.1	63.4	+ 0.3	-
6	50.1	50.7	+ 0.6	-
8	39.8	40.7	+ 0.9	-
10	31.6	31.5	- 0.1	-
12	25.1	25.4	+ 0.3	-
14	20.0	20.3	+ 0.3	-
16	15.8	15.8	± 0.0	-
18	12.5	12.2	- 0.3	-
20	10.0	9.8	- 0.2	-
22	7.9	7.7	- 0.2	-
24	6.3	6.1	- 0.2	-
26	5.0	4.9	- 0.1	-
30				消失せず
	+h = + 1.4 %		-h = - 0.3 %	

時間軸直線性

測定範囲 Bn	50mm	125mm	350mm	1000mm
B 2	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm	a2= 0 mm
B 3	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm	a3= 0 mm
B 4	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm	a4= 0 mm
B 5	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm	a5= 0 mm
ΔX(%)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

備考・増幅直線性、時間軸直線性の判定基準は、JIS Z 3060-2002、JEAC 4207-2008に基づき合否判定は以下とする。  
増幅直線性：h=±3%以内、時間軸直線性：ΔX=±1%以内

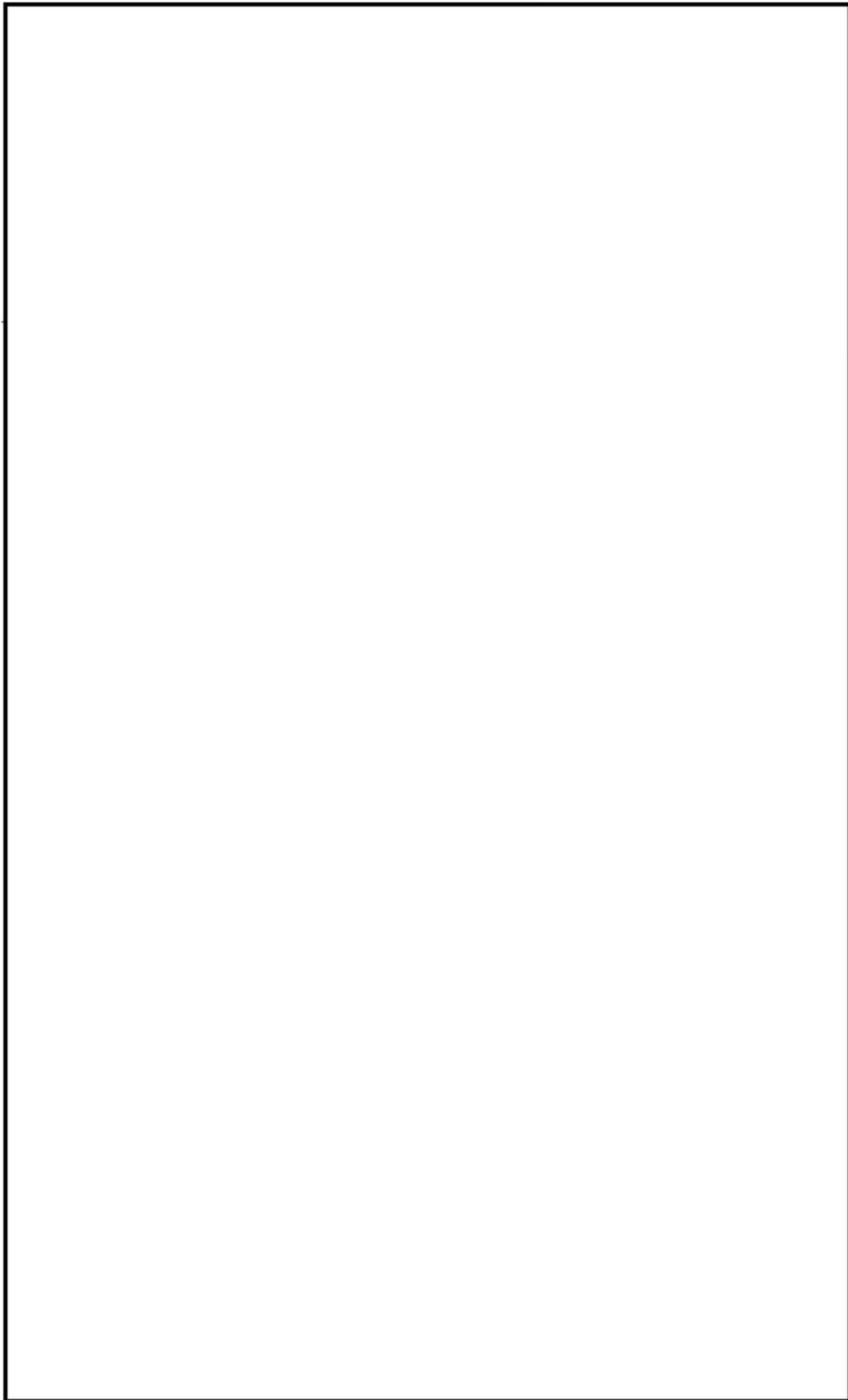
容器探傷試験記録

試験範囲		炉心領域		探傷器		探傷子		接触媒質				
対比試験片		M3-RV-9		[ ]		[ ]		ほう酸水				
試験実施者		[ ]		[ ]		[ ]		[ ]				
No.	試験箇所	探傷角度	走査方向	CRT%	最大工コ-高さ DAC%	指示長さ(mm) DAC20%	DAC100%	ビーム路程 W(mm)	探触子位置 $\theta$	H	指示位置	指示No.
1	中間胴の母材領域	垂直										
2	"	垂直										
3	"	垂直										
4	"	垂直										
5	"	垂直										
6	"	垂直										
7	"	垂直										
8	"	垂直										
9	"	垂直										
10	中間胴の長手溶接継手 (W-102-1B)	垂直										
11	中間胴の母材領域	垂直										
以下余白												
[備考] [ ]												

[ ]内は商業機密に属しますので公開できません

中間胴の母材領域 I

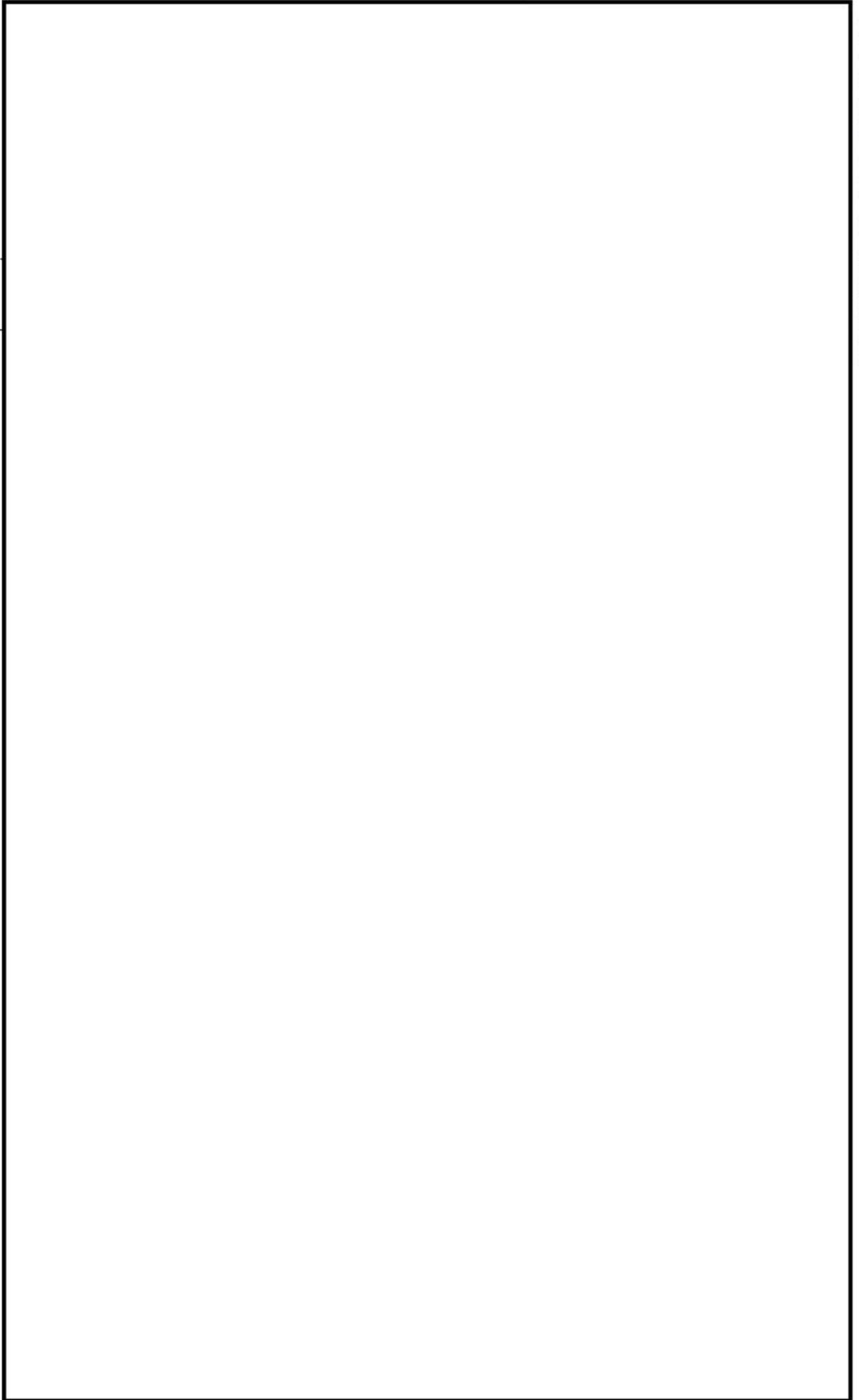
不連続部エコー



内は商業機密に属しますので公開できません

中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

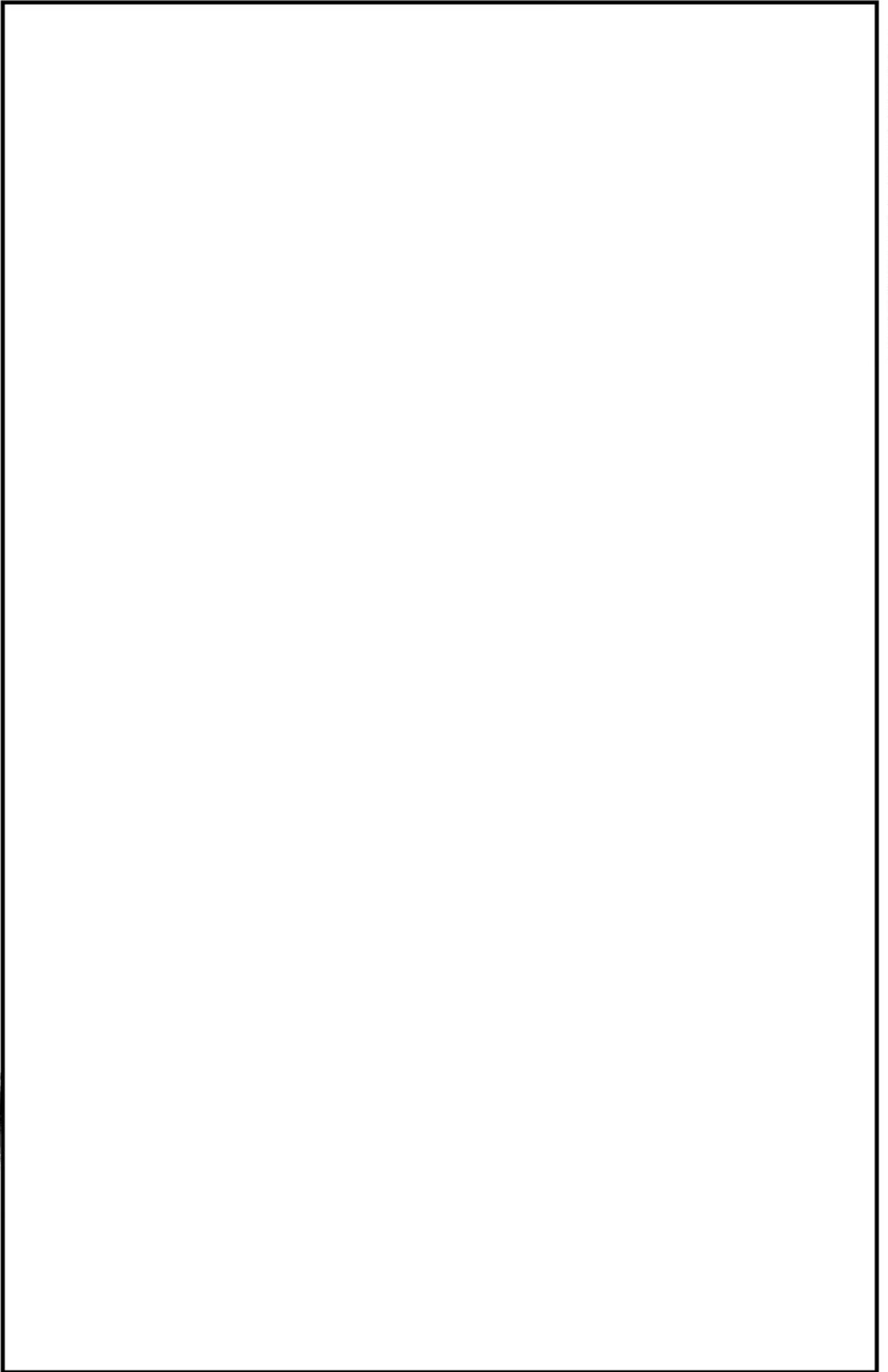


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

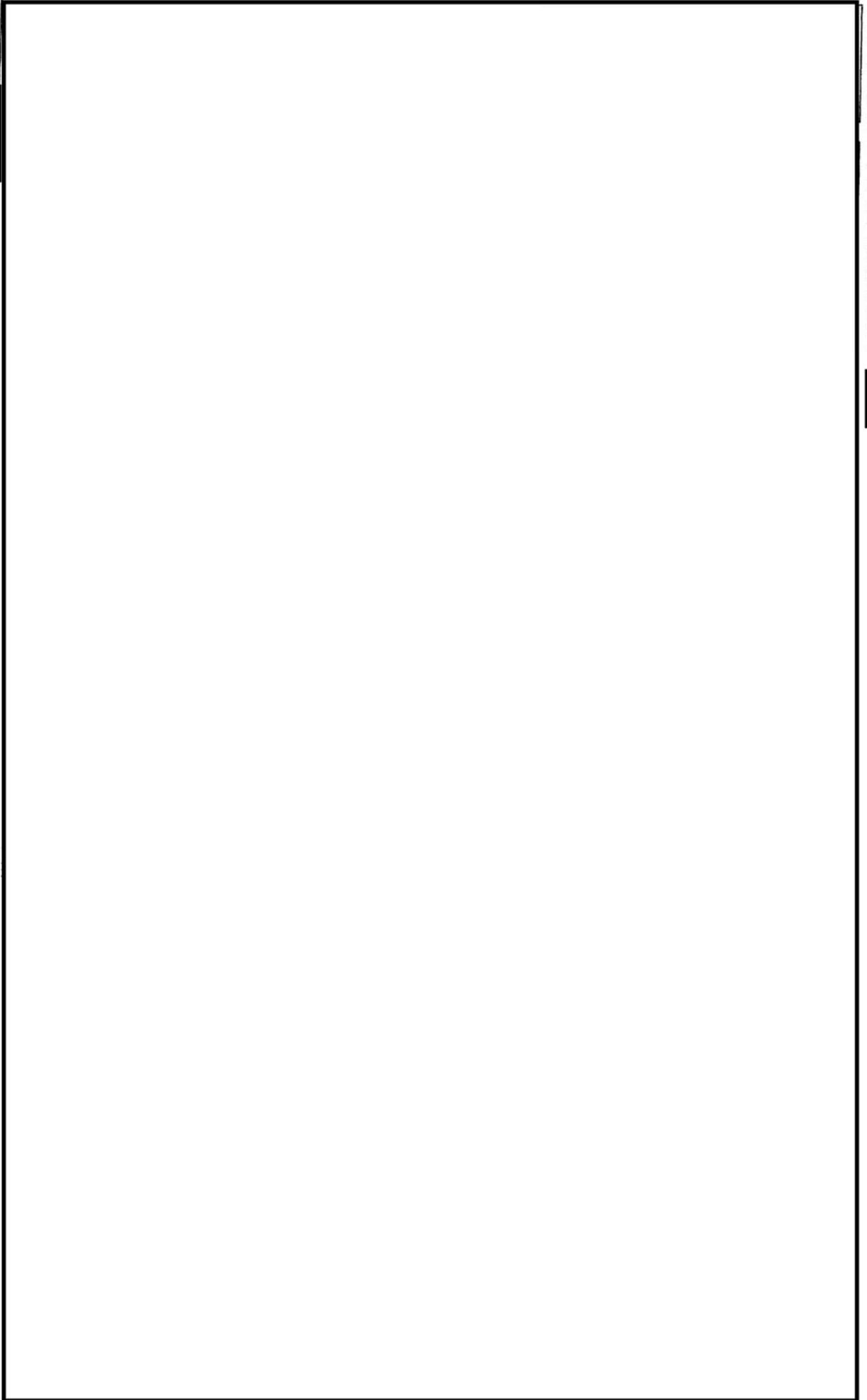


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

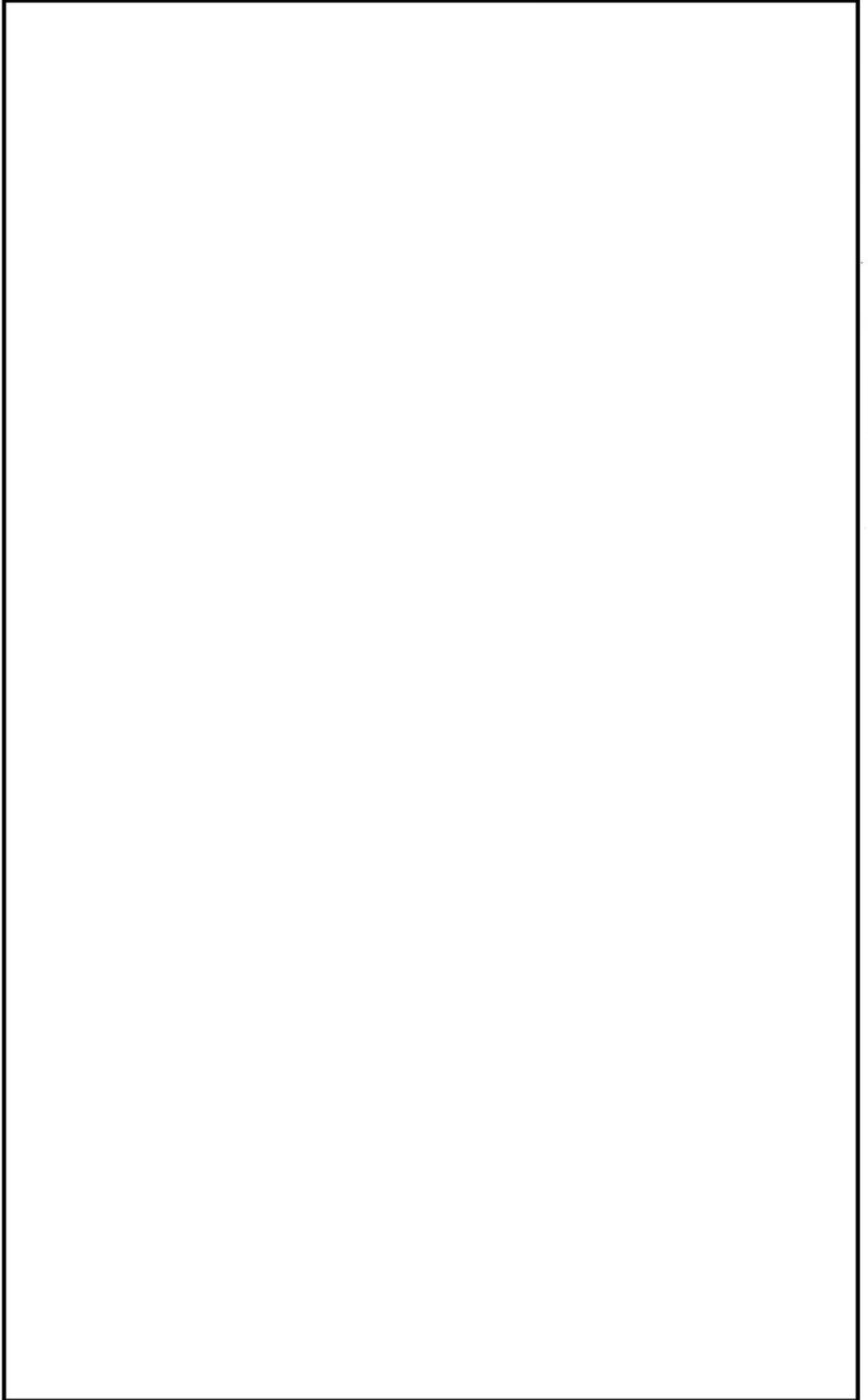


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

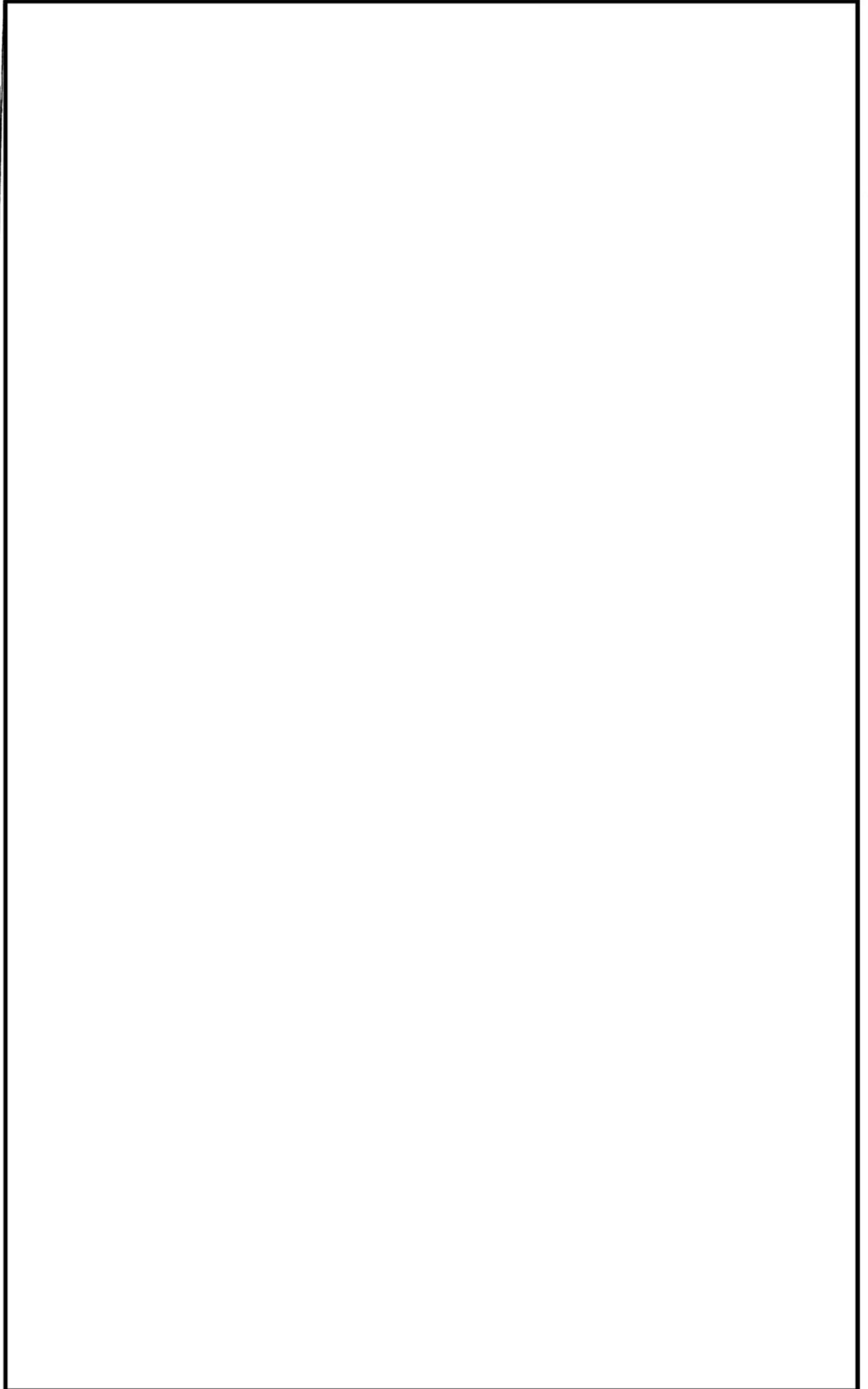
不連続部エコー



内は商業機密に属しますので公開できません

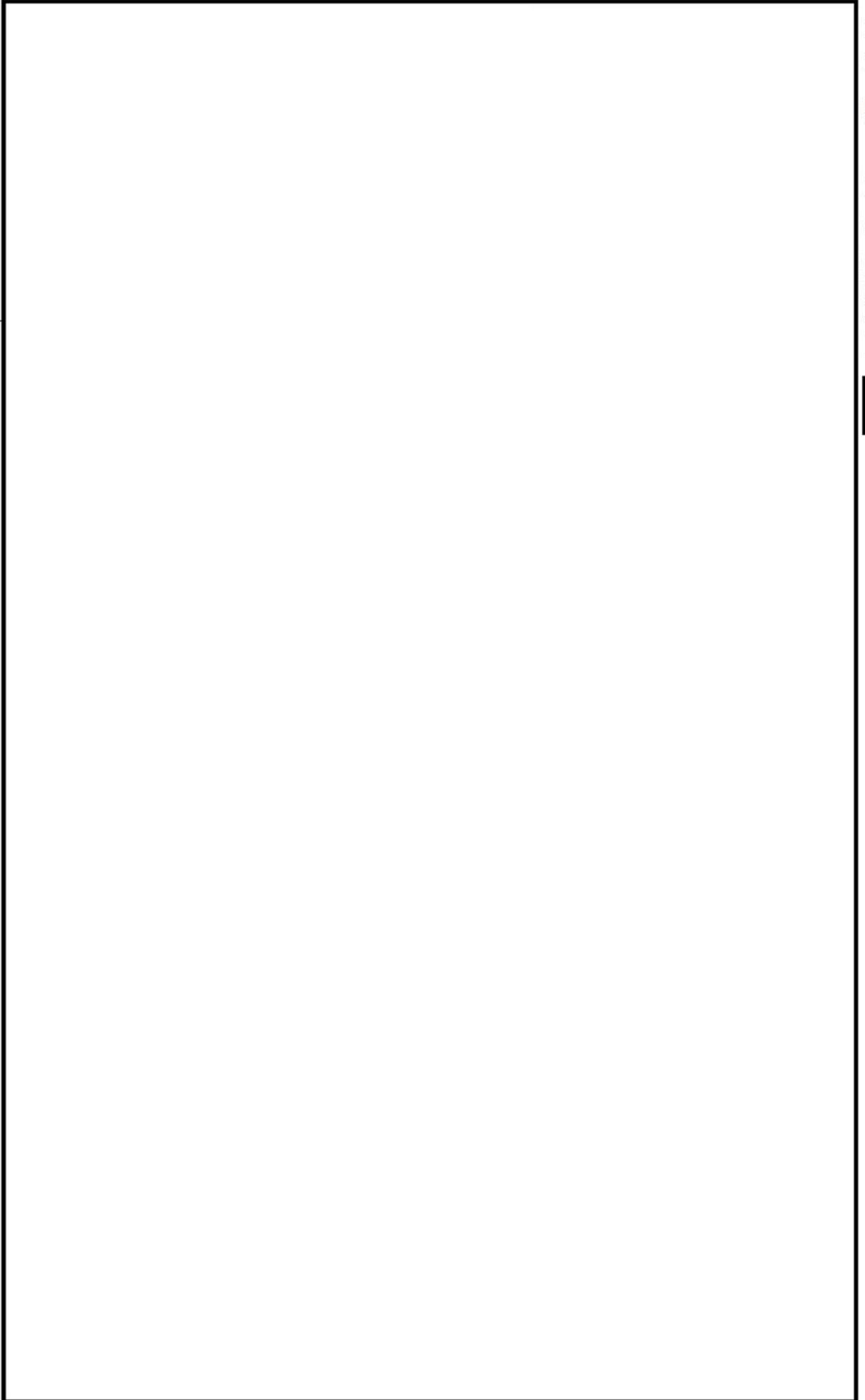
中間胴の母材領域 I

不連続部エコー



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

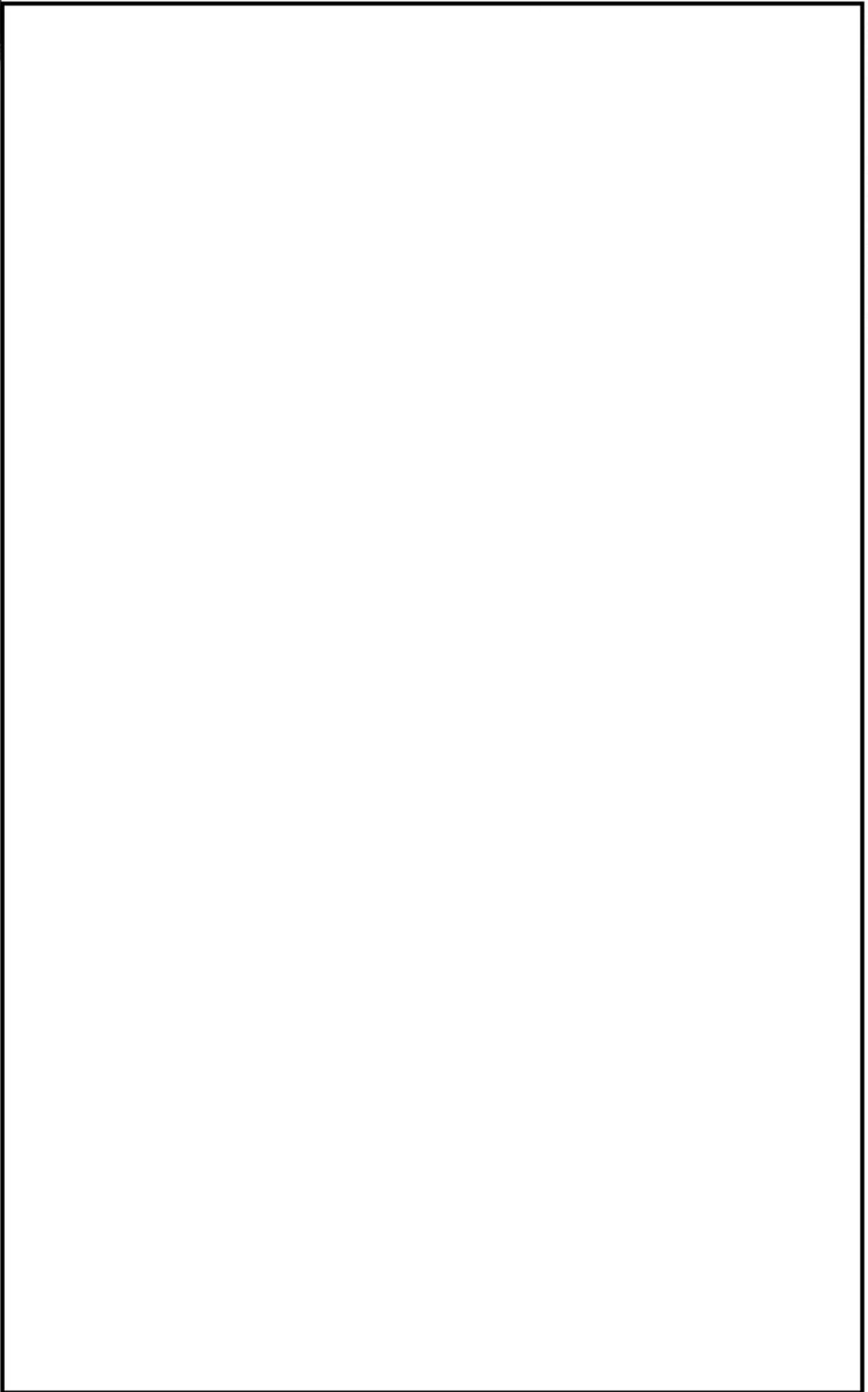


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

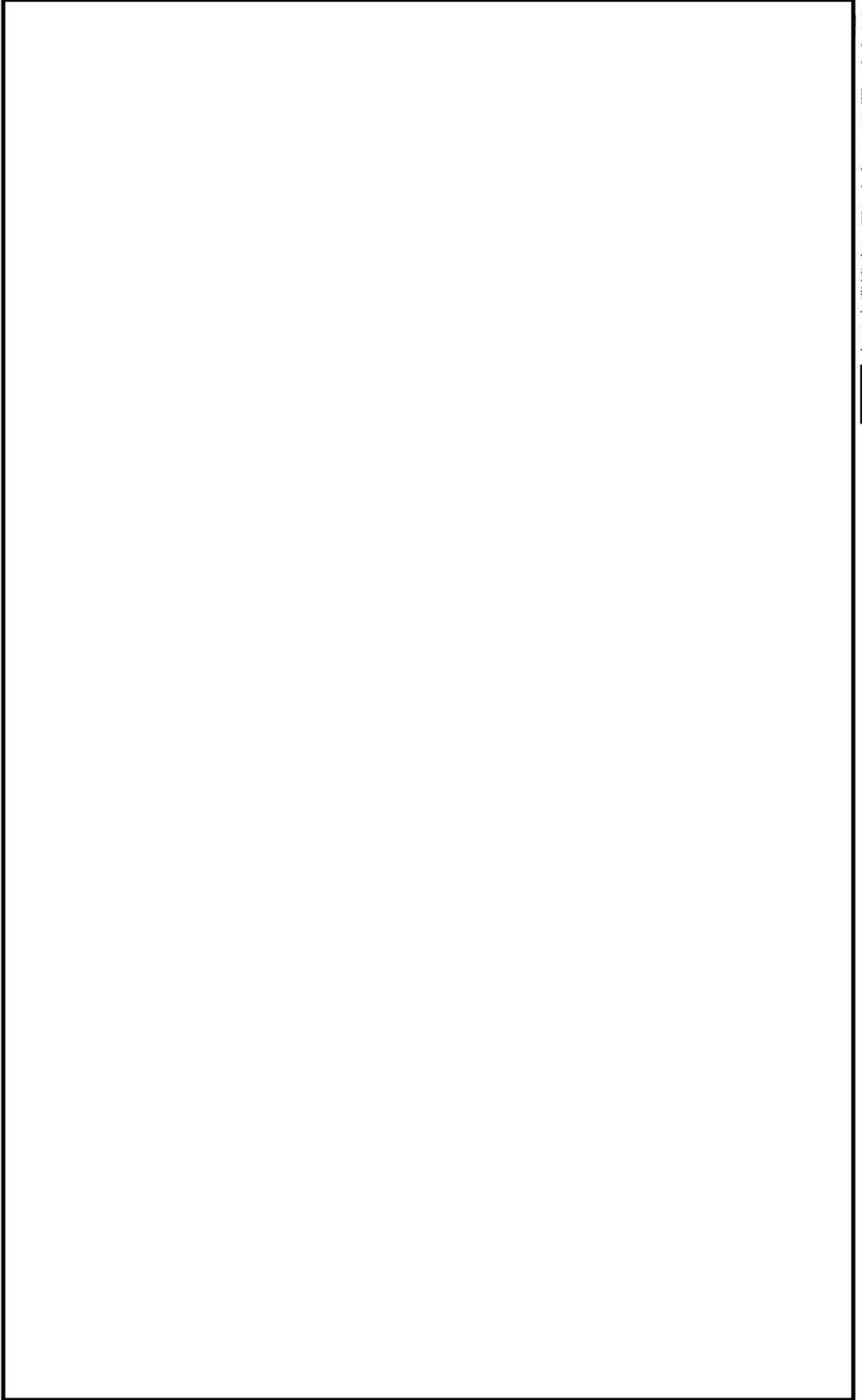


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

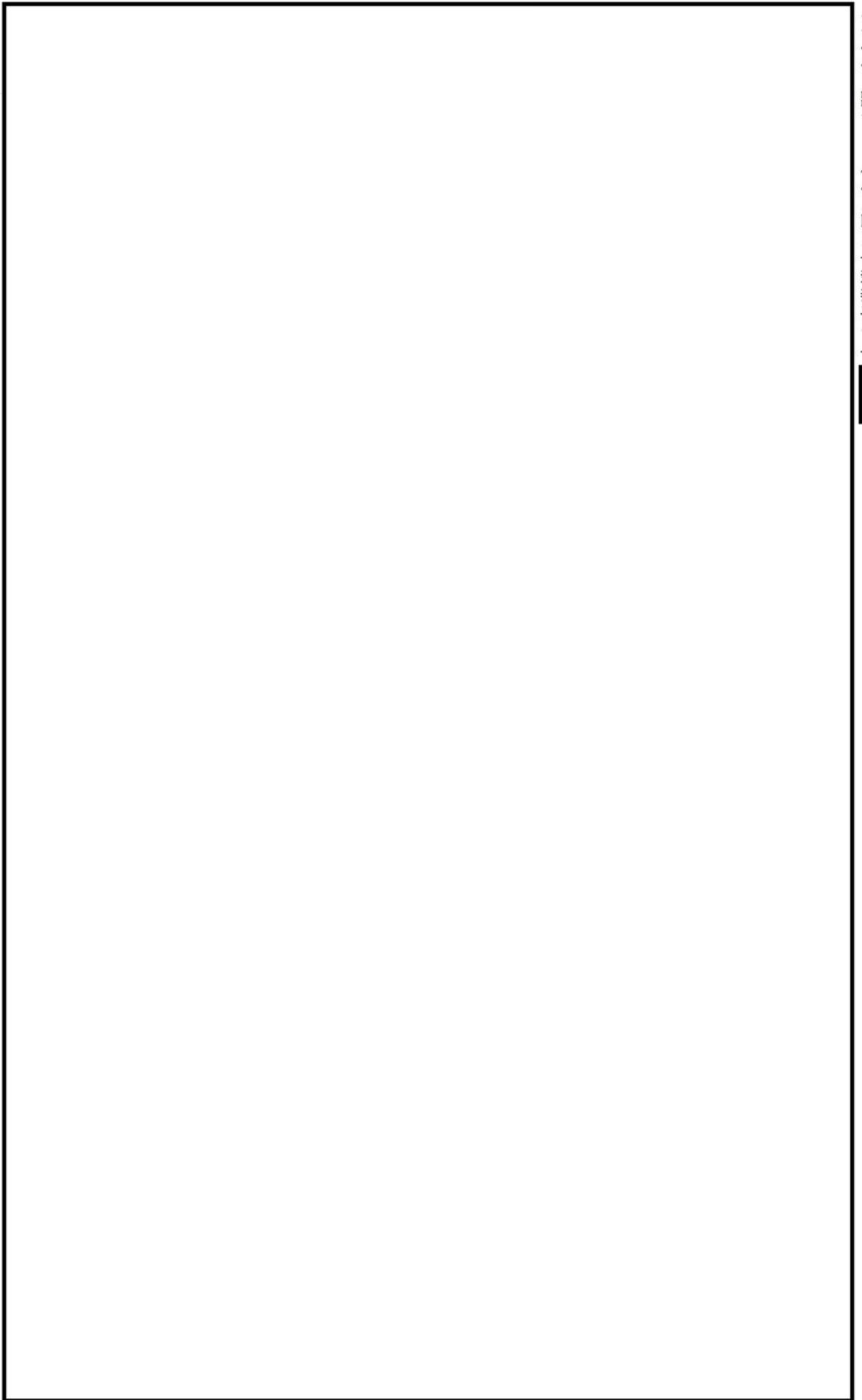


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー



内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (モニタレータ作動範囲) 確認表 (5/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位 置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定(作動)範囲 (実施移動量mm)	実績(作動 範囲)確認	探傷最大範囲(mm)	関西電力 記録確認 (※:立会)	三菱重工業(株) 作業責任者
H27 6/16Ⅱ S 6/25Ⅱ	中間胴 (母材領域) (R-002-2) (炉心領域)	UP	□	5	□	□	□	□	SC軸 (H)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	□	7/21	6/17工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/25Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/25Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/24Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/24Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/17 *	6/17工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18工
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/16Ⅱ

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (モニピュレータ作動範囲) 確認表 (6/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力 記録確認 (※:立会)	三菱重工業務 作業責任者		
H27 6/16Ⅱ 5 6/25Ⅱ	中間胴 (母材領域) (R-002-2) (炉心領域)	CW	<input type="text"/>	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SO軸 (θ)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7/21 <input type="checkbox"/>	6/17Ⅰ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/25Ⅱ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/25Ⅱ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/24Ⅱ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/24Ⅱ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/17Ⅰ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	6/17Ⅱ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/17 *	6/17Ⅰ	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	7/21 <input type="checkbox"/>	6/17Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21 <input type="checkbox"/>	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21 <input type="checkbox"/>	6/18Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21 <input type="checkbox"/>	7/21 <input type="checkbox"/>	6/16Ⅱ

内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (7/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力 記録確認 (※:立会)	三菱重工(業 務)責任者	
H27 6/19 I ~ 6/22 II	中間胴 (母材領域) (R-002-3) (炉心領域)	UP	□	5	□	SC軸 (H)	SC軸 (H)	SC軸 (H)	SC軸 (H)	SC軸 (H)	SC軸 (H)	SC軸 (H)	7/21	6/19 I
													7/21	6/20 I
													7/21	6/20 I
													7/21	6/22 II
													7/21	6/22 II
													7/21	6/20 II
													7/21	6/20 II
													7/21	6/21 I
													7/21	6/21 II
													7/21	6/22 I
													7/21	6/22 I
													7/21	6/22 I
7/21	6/19 I													

□ 内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (8 / 36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力特 記録確認 (※:立会)	三菱重工業(株) 作業責任者
H27 6/19 I 2 6/22 II	中間胴 (母材領域) (R-002-3) (炉心領域)	CW	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>				SC軸 (θ)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6/19 I
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/20 I
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/20 I
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/22 II
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/22 II
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/20 II
									ST軸 (H)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/20 II	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/21 I	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/21 II	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/22 I	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/22 I	
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/19 I	

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (9/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力機 記録確認 (※:立会)	三菱重工業 務責任者
H27 6/19Ⅱ	中間胴 (母材領域) (R-002-4) (炉心領域)	UP	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	台車位置	<input type="text"/>	<input type="text"/>	SC軸 (H)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20Ⅱ
2 6/22Ⅰ									ST軸 (θ)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/21Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/21Ⅱ

内は高業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (モニピュレータ作動範囲) 確認表 (10 / 36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力(株) 記録確認 (深:立会)	三菱重工(株) 作業責任者
H27 6/19日 2 6/22日	中間胴 (母材領域) (R-002-4) (炉心領域)	CW	□	5	□	台車位置	mm	mm/sec	SC軸 (θ)	良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/19日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/22日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/22日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/22日
									ST軸 (H)	良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/20日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/21日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/21日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/21日
										良 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/21日

□ 内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (1/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力(株) 記録確認 (※:立会)	三菱工業(株) 作業責任者
H27 6/16Ⅱ 7 6/20Ⅰ	中間胴 (母材領域) (R-002-5) (炉心領域)	UP	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	台車位置	探傷速度	実績探傷速度	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/16Ⅱ
												7/21	6/20Ⅰ
												7/21	6/20Ⅰ
												7/21	6/16Ⅱ
												7/21	6/16Ⅱ
												7/21	6/18Ⅰ
												7/21	6/18Ⅰ
												7/21	6/18Ⅱ
												7/21	6/18Ⅱ
												7/21	6/19Ⅰ
												7/21	6/19Ⅰ
												7/21	6/16Ⅱ

内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (モニピュレータ作動範囲) 確認表 (12/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力(株) 記録確認 (※:立会)	三菱重工業(株) 作業責任者	
H27 6/16Ⅱ ? 6/20Ⅰ	中間胴 (母材領域) (R-002-5) (水平心領域)	CW	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	SC軸 (θ)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	[ ]	7/21	6/16Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/20Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/16Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/16Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/18Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/19Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/19Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/16Ⅱ

内は商業機密に属しますので公開できません



設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (14/36)

検査 実施日	検査箇所 (母材領域番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲(mm)	関西電力㈱ 記録確認 (※:立会)	三菱重工業務 作業責任者	
1/21 6/17Ⅰ 2 6/19Ⅱ	中間胴 (母材領域) (R-002-6) (炉心領域)	CW	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	SC軸 (θ)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/17Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/18Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/18Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/18Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/18Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/19Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			7/21	6/17Ⅰ

内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (31/36)

検査 実施日	検査箇所 (溶接線番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台 車 位 置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力㈱ 記録確認 (※:立会)	三菱重工業特 作業責任者	
1427 6/17 2 6/19	中間胴の 長手溶接継手 (炉心領域) (W-102-1A)	UP	5	5	5	SC軸 (H)	5	5	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/18 II	
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/19 I	
		CW	6	6	6	ST軸 (θ)	6	6	6	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/19 II
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17 II
6/19	中間胴の 長手溶接継手 (炉心領域) (W-102-1A)	UP	5	5	5	SC軸 (θ)	5	5	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/18 II	
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/19 I	
		CW	6	6	6	ST軸 (H)	6	6	6	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	探傷最大範囲 (mm)	7/21	6/19 II
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17 II

□内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (32/36)

検査 実施日	検査箇所 (溶接線番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力 記録確認 (※:立会)	三菱重工業務 作業責任者
H27 6/17 2	中間胴の 長手溶接継手 (炉心領域) (W-102-1B)	UP	5	5	5	SC軸 (H)	5	5	5	良	5	7/21	6/25 I
										否		7/21	6/24 II
6/25 I		CW	6	6	6	ST軸 (θ)	6	6	6	良	6	7/21	6/22 I
										否		7/21	6/17 I
6/20 I			5	5	5	SC軸 (θ)	5	5	5	良	5	7/21	6/25 I
										否		7/21	6/24 II
6/22 I			6	6	6	ST軸 (H)	6	6	6	良	6	7/21	6/22 II
										否		7/21	6/22 I
6/17 I			5	5	5	SC軸 (θ)	5	5	5	良	5	7/21	6/22 I
										否		7/21	6/17 I
6/20 I			6	6	6	ST軸 (H)	6	6	6	良	6	7/21	6/20 I
										否		7/21	6/20 I

内は商業機密に属しますので公開できません

設定・実績探傷速度及び探傷範囲 (マニピュレータ作動範囲) 確認表 (33/36)

検査 実施日	検査箇所 (溶接線番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台 車 位 置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力㈱ 記録確認 (※:立会)	三菱重工業務 作業責任者		
H27 6/17 ? 6/21	中間胴の 長手溶接継手 (炉心領域) (W-102-1C)	UP		5	5	SC軸 (H)				良	否		7/21	6/17	
										良	否		7/21	6/17	
										良	否		7/21	6/21	
										良	否		7/21	6/21	
										良	否		7/21	6/18	
										良	否		7/21	6/18	
		CW			5	5	SC軸 (θ)				良	否		6/17	6/17
											良	否		7/21	6/21
											良	否		7/21	6/21
											良	否		7/21	6/21
											良	否		7/21	6/18
											良	否		7/21	6/18

内は商業機密に属しますので公開できません





No.	美浜3－特別点検（原子炉容器）－3
質 問	炉心領域に対する超音波探傷試験の基準感度調整について、試験結果を無効とする条件を「DAC20%又は、2dB以上」に変更した理由を説明すること。
回 答	「美浜3－特別点検（原子炉容器）－1」にて回答。

No.	美浜3－特別点検（原子炉容器）－4
質 問	<p>一次冷却材ノズルコーナー部にかかる非破壊試験（ET）の基準感度調整に使用した対比試験片が、試験部の表面形状に対して適切なものであることを説明すること。</p>
回 答	<p>一次冷却材ノズルコーナー部にかかる非破壊試験（ET）の基準感度調整に使用した対比試験片は、JEAG4217-2010に記載されている対比試験片の要求事項を考慮して以下のとおり選定している。</p> <p>入口管台コーナー部は、試験部表面の曲率半径が大きく探傷結果が表面形状の影響を受けにくい。したがって、JEAC4217-2010 2330(1)の考え方に従い、曲面と平面との感度差が1dBを超えないことを確認した上で、平板の対比試験片を使用している（添付1）。</p> <p>出口管台コーナー部は、試験部表面の曲率半径が小さいため、試験部の表面形状に倣う形状の探傷子を使用している。したがって、探傷子の形状と合わせるために対比試験片としても試験部の表面形状を模擬したものを使用している。</p> <p>&lt;JEAG4217-2010 2330(1)に記載の対比試験片形状に対する要求事項&gt;  「対比試験片の形状は、試験部の表面形状を模擬する。ただし、試験部が曲面の場合でも、曲面と平面との感度差が1dBを超えない手法を用いる場合は、平板の対比試験片を使用してよい」</p>

入口管台コーナー部探傷における平板対比試験片感度差確認結果

1. 感度差確認方法

図1に示す通り、実機形状を模擬した入口管台モックアップを製作し、コーナー部に EDM スリットを付与した。なお、付与した EDM スリットについては、対比試験片に付与している EDM スリット(深さ: 1.0 mm, 幅: 0.3 mm)と同仕様のものとした。

平板対比試験片にて感度校正(電圧: 3.00V, 位相: 165°)を行い、実機同様にモックアップを探傷し、コーナー部に付与した EDM スリットより得られた信号と平板対比試験片の信号との感度差が 1dB 以内であることを確認した。

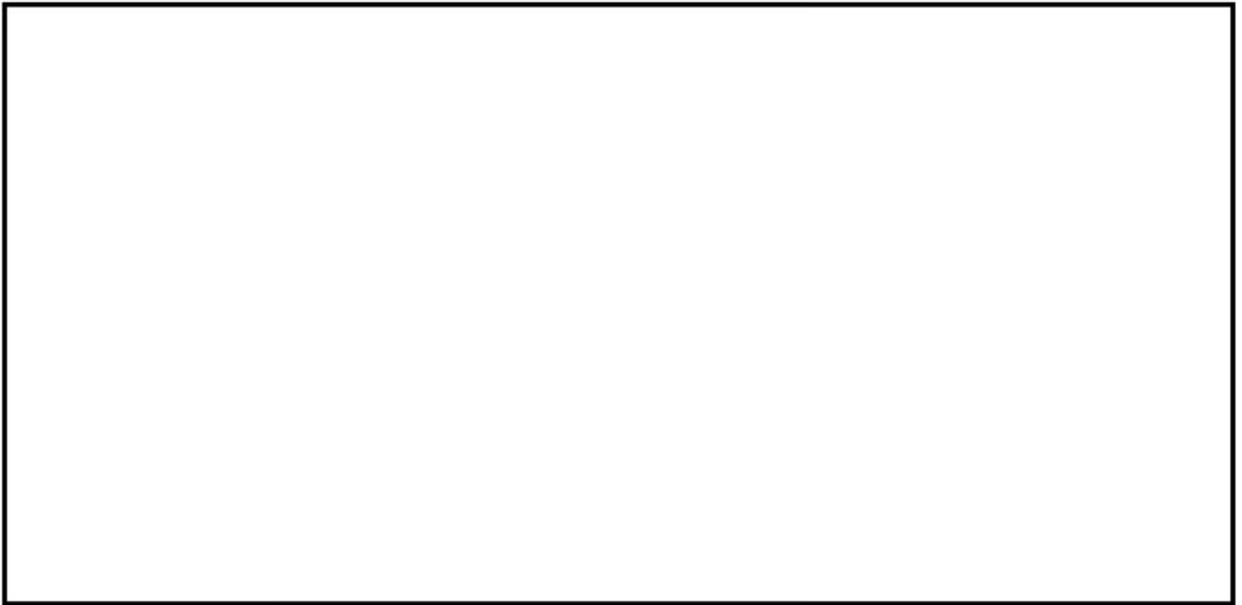


図1 実機形状を模擬した入口管台モックアップ

2. 感度差確認結果

平板対比試験片にて感度校正を実施し、実機模擬形状モックアップに付与した EDM スリットを探傷した結果、感度差は周波数  における 0.51dB(3.00V に対して 2.83V)が最大であった(探傷波形を図2に示す)。以上のことから入口管台コーナー部においては平面と曲面の感度差が 1dB 以内であり、平板の対比試験片が適用可能であることを確認した。

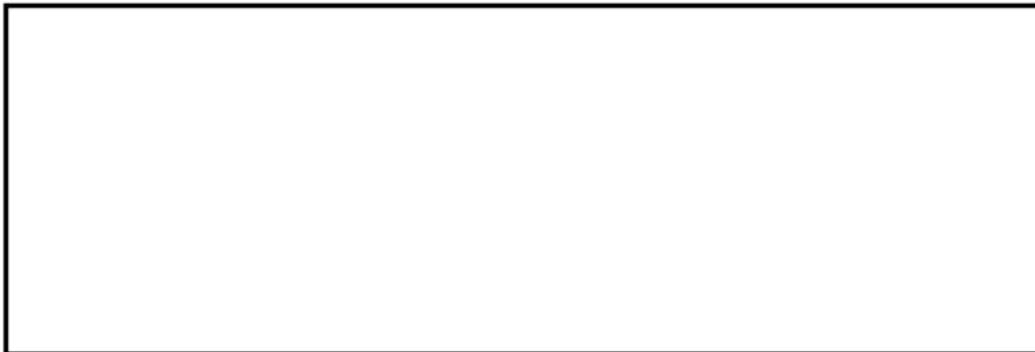


図2 モックアップに付与した EDM スリット探傷波形

以上



内は商業機密に属しますので公開できません。

No.	美浜3－特別点検（原子炉容器）－5
質 問	一次冷却材ノズルコーナ部及び炉内計装筒(内面の溶接熱影響部)に係る非破壊試験(ET)の方法について、基準感度の20%以上の指示部を抽出基準とせず、SN比のみを抽出基準として判定している根拠を説明すること。
回 答	<p><b>【JEAGの記載について】</b>          JEAG4217-2010には抽出基準として、原則として「基準感度の20%以上の指示部」と記載されている(JEAG4217-2010 P. 9、P. 付属書A-7参照)。一方で、「基準感度20%以上の指示部より高い抽出性能を有することが確認されている場合は、抽出基準「基準感度の20%以上の指示部」の代わりに、その他の抽出基準により、欠陥の疑いのある指示部を抽出してもよい」と記載されている(JEAG4217-2010 P. 10)。</p> <p><b>【BMI管台内面ECT】</b>          BMI管台内面ECTについて、被検体が母材であることからノイズレベルは比較的小さい。ノイズレベルが基準感度の20%未満となるため、SN比を抽出基準として用いることが有効である(JEAG4217-2010 P. 解12、P. 付属書A-7、A-8参照)。          基準感度20%以上の指示部を抽出基準とすると、基準感度20%未満の振幅を有する信号は抽出されない(添付-1図1)。一方、SN比を抽出基準とすると、同図2のように振幅が基準感度20%未満であっても目視的に識別できる信号であれば抽出可能である。従って、ノイズレベルが小さい場合、SN比を抽出基準として用いることは、基準感度20%以上の指示部よりも高い抽出性能を有する。従って、基準感度20%以上の指示部よりも、高い抽出性能を有するSN比を抽出基準として用いた。</p> <p><b>【ノズルコーナECT】</b>          当該検査箇所は、SUSクラッド部であるため、SUSクラッド施工時(溶接)の影響による透磁率変化(溶金中のフェライト偏析・析出などによる局所的な材質のばらつきにより発生する)に起因してノイズ信号レベルの高い部位と低い部位が混在する。          基準感度の20%を抽出基準とする際、ノイズ信号レベルと指示信号レベルの間に抽出基準が設定される場合には適切な抽出が可能である。ただし、当該検査箇所のようにノイズ信号レベルが高い部位と低い部位が混在する場合、ノイズ信号レベルが低い部位では振幅が基準感度20%近傍の微小指示信号を見逃す可能性がある(添付-1図1)。          一方でSN比を抽出基準とした場合、評価対象箇所のノイズ状況に応じて信号を抽出できる。具体的にはノイズ信号レベルが大きい場合には、欠陥により発生する信号は急峻な信号分布として現れる特徴がある(JEAG4217-2010 P. 解13、解14 解説図-3100-2-1参照)ため、ノイズ信号の分布状況、リサージュ波形形状や位相角の違いによって指示か否かを総合</p>

	<p>的に判断できる。また、ノイズ信号レベルが小さい場合には微小指示信号を見逃すことはない（同図2）。</p> <p>上述の総合的な判断に基づき、当該箇所のようにノイズ信号レベルが変動する場合における指示の抽出方法としては、SN比がより高い抽出性能を有することになるため、これを抽出基準として用いた。</p> <p>なお、ノイズ信号の信号振幅が高い箇所は磁気飽和型(MAG)プローブで得られた信号も合わせて評価し、信号振幅が低減している場合には透磁率変化に起因するノイズ信号であると評価しており、適切な判断が可能である。</p> <p>また、SN比を抽出基準とすることにより、SUSクラッド部上の深さ <input data-bbox="1257 533 1361 566" type="text"/> の疲労割れを検出できることを確認している。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
--	--

内は商業機密に属しますので公開できません。

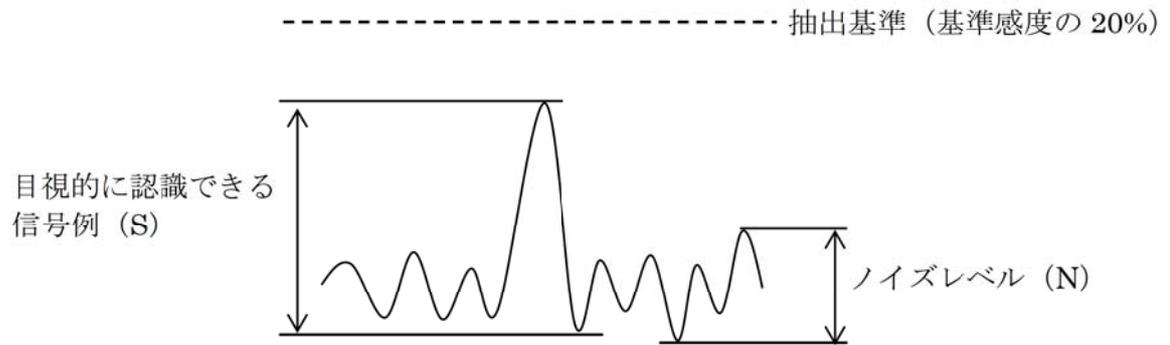


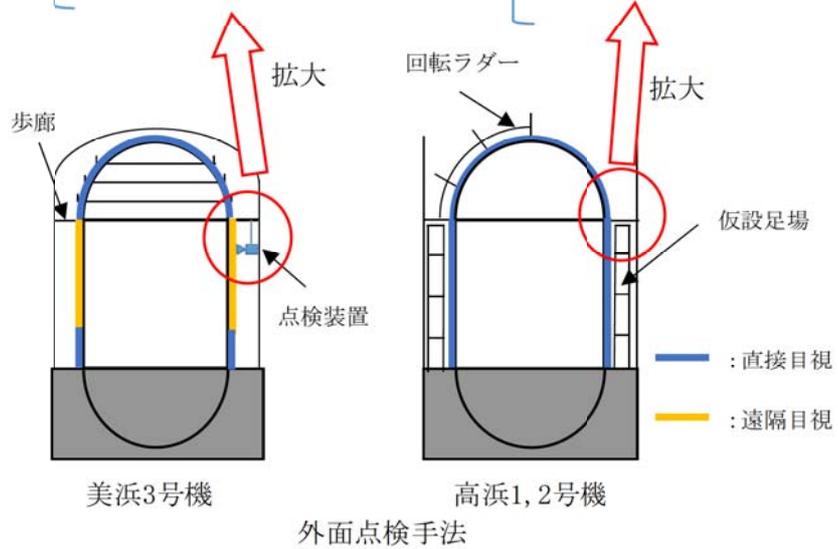
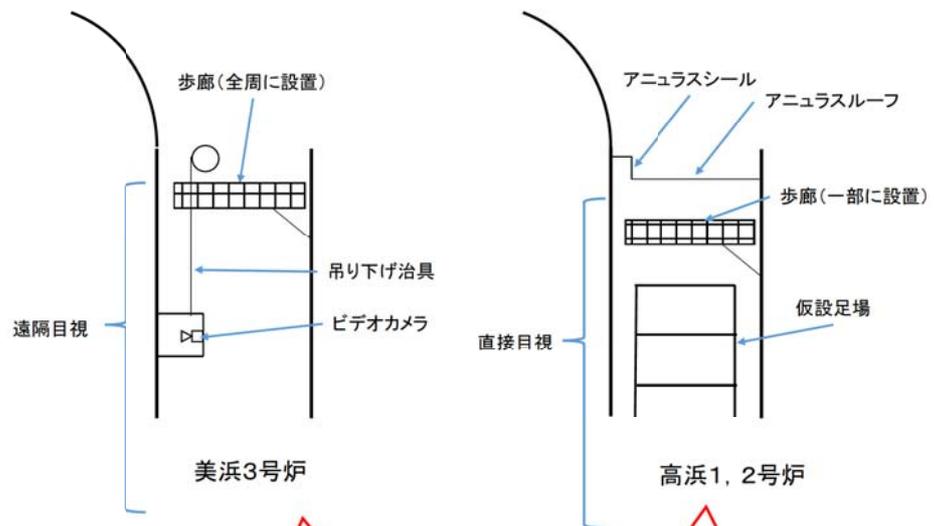
図1 ノイズレベルが小さい場合の抽出方法の違いによる影響



図2 抽出方法の違いによる微小信号の抽出イメージ

内は商業機密に属しますので公開できません。

No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－1
質 問	非破壊試験の方法、判定、装置、対象範囲等が高浜1,2号機と異なる場合は、その違い、理由及び妥当性を説明すること。
回 答	<p>円筒部外面における非破壊試験の方法、装置以外については高浜1,2号機と同様である。</p> <p>円筒部外面における非破壊試験の方法、装置については、高浜1,2号機では仮設足場を用いて直接目視により実施しているが、美浜3号機については歩廊が設置されている箇所を除き、点検用治具を吊り下げて遠隔目視により実施している。</p> <p>点検方法が異なる理由として、高浜1,2号機は円筒部外面上部に歩廊がなく、歩廊に点検用治具を吊り下げて全周の遠隔目視を行うことが困難であったことから、仮設足場からの直接目視を実施した。</p> <p>一方、美浜3号機は円筒部外面上部に歩廊が設置されているため、点検用治具を吊り下げて全周の遠隔目視を行うことが可能であったため、遠隔目視を実施した。</p> <p>概略図を次頁に示す。</p> <p>点検治具を用いた遠隔目視による実施にあたっては、点検部位毎にグレーカード上の幅0.8mmの黒線が識別可能なことを確認している。よって、他の試験部位と同等の試験条件で点検を実施していることから、遠隔目視による実施は妥当である。</p>



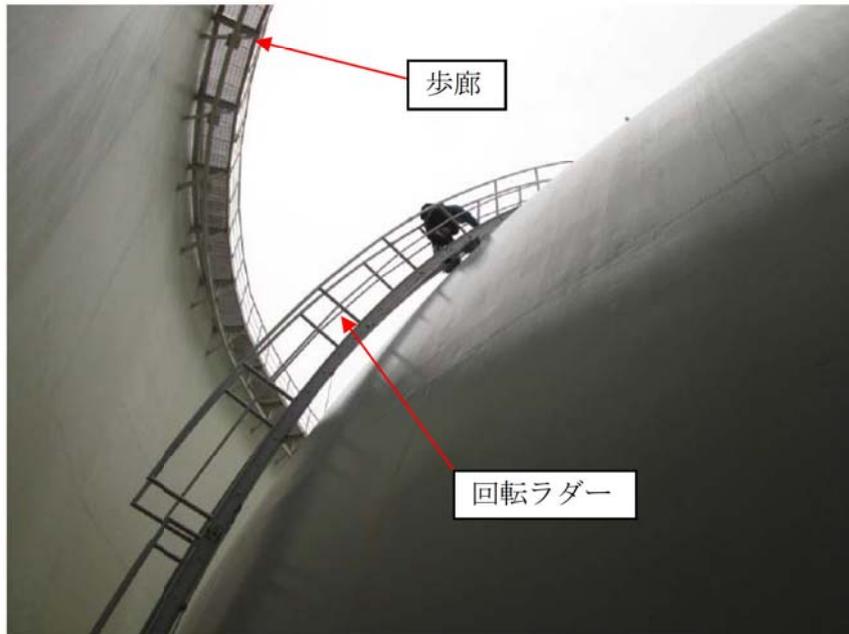
以上





歩廊

美浜3号機 半球部外面



歩廊

回転ラダー

高浜1号機 半球部外面

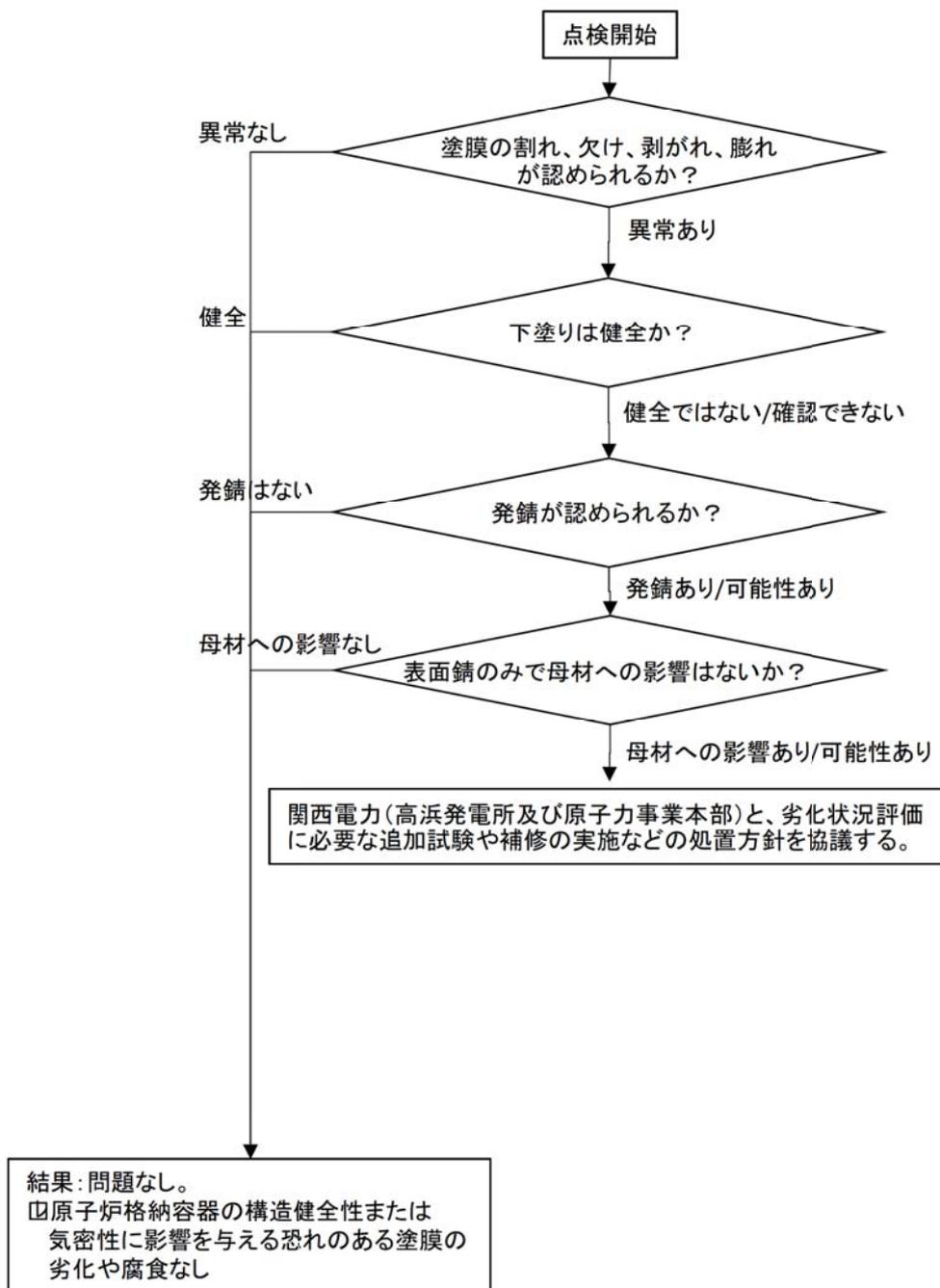
No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－3
質 問	対象の鋼板数が、高浜1,2号機と比較して、半球部で1列(54枚)、円筒部で2列(24枚)少ない理由を説明すること。
回 答	<p>高浜1,2号機と美浜3号機については、格納容器の大きさは変わらないため対象範囲は変わらないが、美浜3号機の方が鋼板1枚あたりの大きさが高浜1,2号機と比較して大きいため、鋼板数が高浜1,2号機と比較して少ない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－4
質 問	<p>円筒部外面アニュラス部について、高浜1,2号機では全範囲を仮設足場により直接目視としていたが、美浜3号機では一部を点検用治具を吊り下げての遠隔目視に変更した理由を説明すること。</p>
回 答	<p>高浜1,2号機と美浜3号機の円筒部外面の設備の相違として、美浜3号機はアニュラス上部に全周歩廊が設置されており、高浜1,2号機はアニュラス上部に全周ではなく一部に歩廊が設置されている。</p> <p>高浜1,2号機は全周に歩廊がなく、歩廊に点検用治具を吊り下げて全周の遠隔目視を行うことが困難であったことから、仮設足場からの直接目視を実施した。</p> <p>美浜3号機は全周に歩廊が設置されているため、点検用治具を吊り下げて全周の遠隔目視を行うことが可能であったことから、遠隔目視を実施した。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－5
質 問	試験機材のうち特に照明器具について、高浜1,2号機の実績に対して追加している理由、及び他の器具との関係（並列使用の場合は同等性）を説明すること。
回 答	<p>円筒部外面について、高浜1,2号機は直接目視により実施した。美浜3号機は、点検用治具を吊り下げて遠隔目視により実施したため、点検治具に取付可能な照明器具が必要であった。</p> <p>よって、高浜1,2号機の実績に対して美浜3号機は照明器具を追加している。（追加照明機器は[ ]及びLED投光器。）</p> <p>追加の照明器具の使用にあたっては、点検用治具と組み合わせてグレーカード上の幅0.8mmの黒線が識別可能なことを確認しているため、他の試験部位と同等の試験条件で点検を実施している。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－6
質 問	非破壊試験(VT-4)の判定基準「原子炉格納容器の構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある腐食」の判断基準又は限界見本を提示すること。
回 答	<p>判断基準としては、添付1の通り、塗膜に割れ、欠け、剥がれ、膨れの有無、下塗りの健全性、母材の発錆の有無等を確認することで、構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある塗膜の劣化や腐食がないかを判断している。</p> <p>添付1に示す点検フローの考え方を以下に示す。</p> <p>①原子炉格納容器の塗膜に割れ、欠け、剥がれ、膨れの異常が認められなければ、塗膜の劣化がないと判断。</p> <p>②原子炉格納容器の塗膜は、上塗り、中塗り、下塗りの3層からなり、たとえ上塗り及び中塗り部分に割れ等の損傷があっても、下塗りが健全で原子炉格納容器鋼板の表面を覆っていれば、金属表面が大気にさらされないことから、原子炉格納容器の構造健全性または気密性に影響を与える塗膜の劣化はないと判断。</p> <p>③下塗りが健全でない、または下塗りの健全性が確認できない状況である場合、発錆が認められなければ、原子炉格納容器の構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある腐食ではないと判断。</p> <p>④金属母材が見えているような薄い表面錆が確認されたとしても、侵食されて母材板厚が変わるほどの影響がなければ、これも構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある腐食ではないと判断。</p> <p>本点検フローは、点検実施前の作業計画書の読み合わせの際に点検施工会社へ周知を行い調達要求事項としている。議事録を添付2に示す。</p> <p>なお、今回の特別点検では、点検の結果、「問題なし」と判断したもののうち、添付1の点検フローの①以外に該当する場合は気付き事項として点検施工会社より連絡を受けており、高浜1,2号機における審査実績を考慮し、2015年6月中旬以降に検出した気づき事項については検出箇所・部位・写真を記録する運用とした。記録の例を添付3に示す。また、当該部位については機器保全の観点から塗膜状態の確認を行なうとともに塗装を実施している。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

### CV特別点検における点検フロー(判断基準について)



# 議 事 録 (1/2)

承認者	作成者

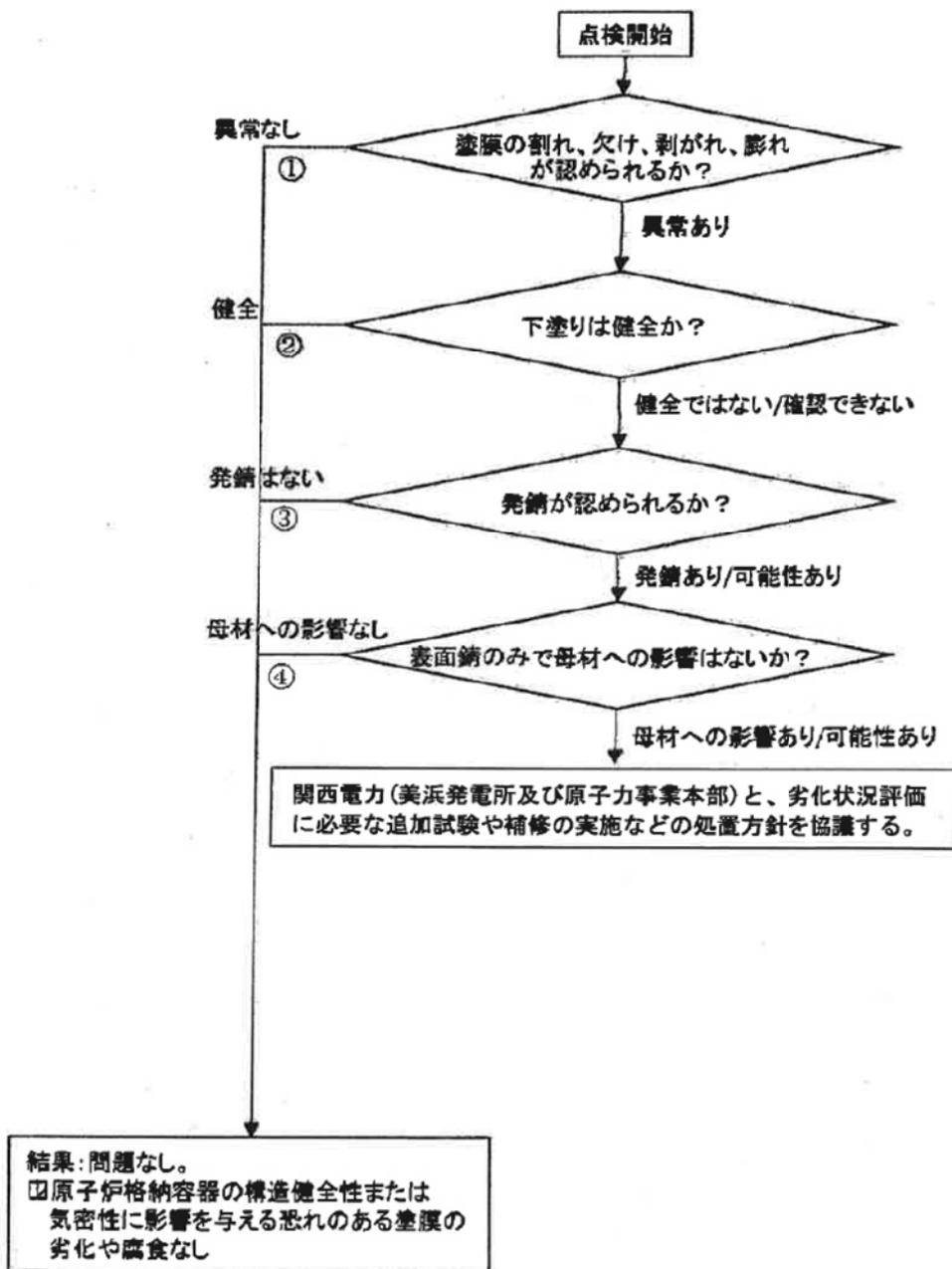
平成 27 年 5 月 13 日 作成 Rev.0

議題	美浜発電所3号機 原子炉格納容器特別点検工事 作業開始前読み合わせ			添付資料の有無 (有) ・ 無
日時	平成 27 年 5 月 13 日 15:00~16:00	場所	KMN サービスビ ル 1F 食堂	参加者
内容				対応者
<p>美浜発電所3号機 原子炉格納容器特別点検工事に係る 作業計画書の読み合わせを行うと共に、特別点検要領書の説明 を受けた。打合せ内容を下記に示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○新規入所者の教育を徹底してほしい [REDACTED]</li> <li>○5/16(土)10:00 に確実に点検を実施してほしい [REDACTED] →10:00 までに関西電力担当者殿立会いの下、グレーカード の確認までを終了させておくこと。</li> <li>○進捗状況の管理はどのように行っていますか? [REDACTED] →エクセルで帳票を作って管理しています [REDACTED] →サンプルを作って提出してほしい [REDACTED] →最低でも週1回の提出は必要であるが、日々の提出が必要 かどうかは確認中です [REDACTED]</li> <li>○緊急時の連絡体制表を作成してほしい [REDACTED] →日勤、夜勤及び休日の体制を期間ごとに作成し、現場作業 開始前に関西電力担当者殿に提出すること。</li> <li>○検査は事前に県に提出している工程のスパン内に行ってい ほしい [REDACTED] →点検工程が早まる分に関しても事前に関西電力殿に相談し なければならない(事前確認等は問題なし)</li> <li>○勤務時間 日勤 8:30~17:30 作責 [REDACTED] 夜勤 19:00~ 4:00 作責代行 [REDACTED]</li> </ul>				対応者
				処置日

## 議 事 録 (2 / 2)

打ち合わせ内容	対応者	処置日
<p>○立ち合いについて</p> <p>円筒部内面 17m      4 方向 4 箇所                      円筒部内面 24m      4 方向 4 箇所                      円筒部内面 32m 以上      4 方向 4 箇所                      半球部内面              4 方向及び頂部 5 箇所                      円筒部外面              4 方向 4 箇所                      半球部外面              4 方向及び頂部 5 箇所</p> <p style="text-align: center;">計 26 箇所</p> <p>→事前に非破壊検査から連絡し日時を決める                      →円筒部外面は直接目視の場所を選定する</p> <p>○判定基準</p> <p>→腐食、地肌の露出、テープの巻き込み                      →それ以外のものは気づき事項                      →全て関西電力殿に報告し、指示を仰ぐ。</p> <p>○搭乗設備で点検する箇所については異常部にテープでマーキングする</p> <p>→寸法は必要ない                      →テープのはがし忘れについては日連にて確認</p> <p>○足場がある箇所については足場を使用してもよいのか?                      →借用願いを提出すれば使用してもよい [REDACTED]</p> <p>○夜勤帯の作業着手、終了連絡については日勤にて対応</p> <p>○関西電力殿の体制                      メイン: [REDACTED]                      サブ: [REDACTED]</p> <p>○ゴンドラ作業の範囲図を提出してほしい [REDACTED]</p> <p>○異常箇所の判断フローについて説明有り [REDACTED]</p> <p>→項目 4 の母材への影響なしについての判断は、関西電力殿へ連絡の上、確認していただくということで確認をとった。</p> <p>○教育訓練記録を提出してほしいとの要望を受けた [REDACTED]</p> <p>○円筒部外面点検用の治具を提出してほしいとの要望を受けた [REDACTED]</p>		

### CV特別点検における点検フロー(判断基準について)





関西電力株式会社 美浜発電所 3号機  
原子炉格納容器特別点検工事

**目視試験結果詳細図**

ユニット	部位	板番号
3号機	円筒部外面	5-12A

← (天)

試験実施日	平成27年06月19日
試験実施者	██████████

■ : 気づき事項または異常部

■ : 干渉物(不可範囲)

□ : 試験対象鋼板

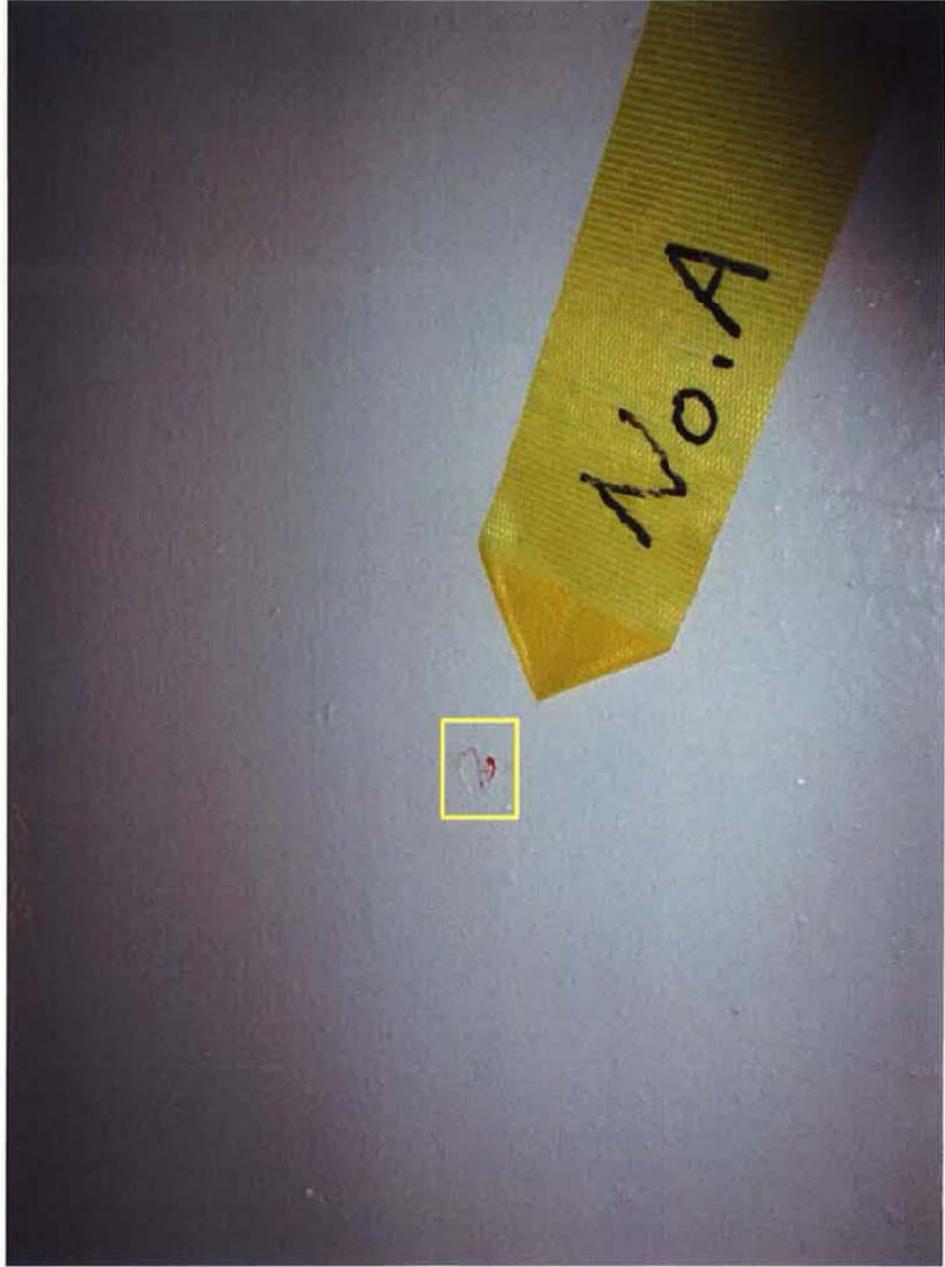
No.	評価	再塗装の有無
A	下塗り有り・鋼板影響無し	-
B	下塗り有り・鋼板影響無し	-
C	下塗り有り・鋼板影響無し	-

No.	評価	再塗装の有無

板割り寸法	10,063×3,250
-------	--------------

提出日 2015/6/19

ユニット	部位	板番号	異常部No.
3号機	円筒部外面	5-12A	A

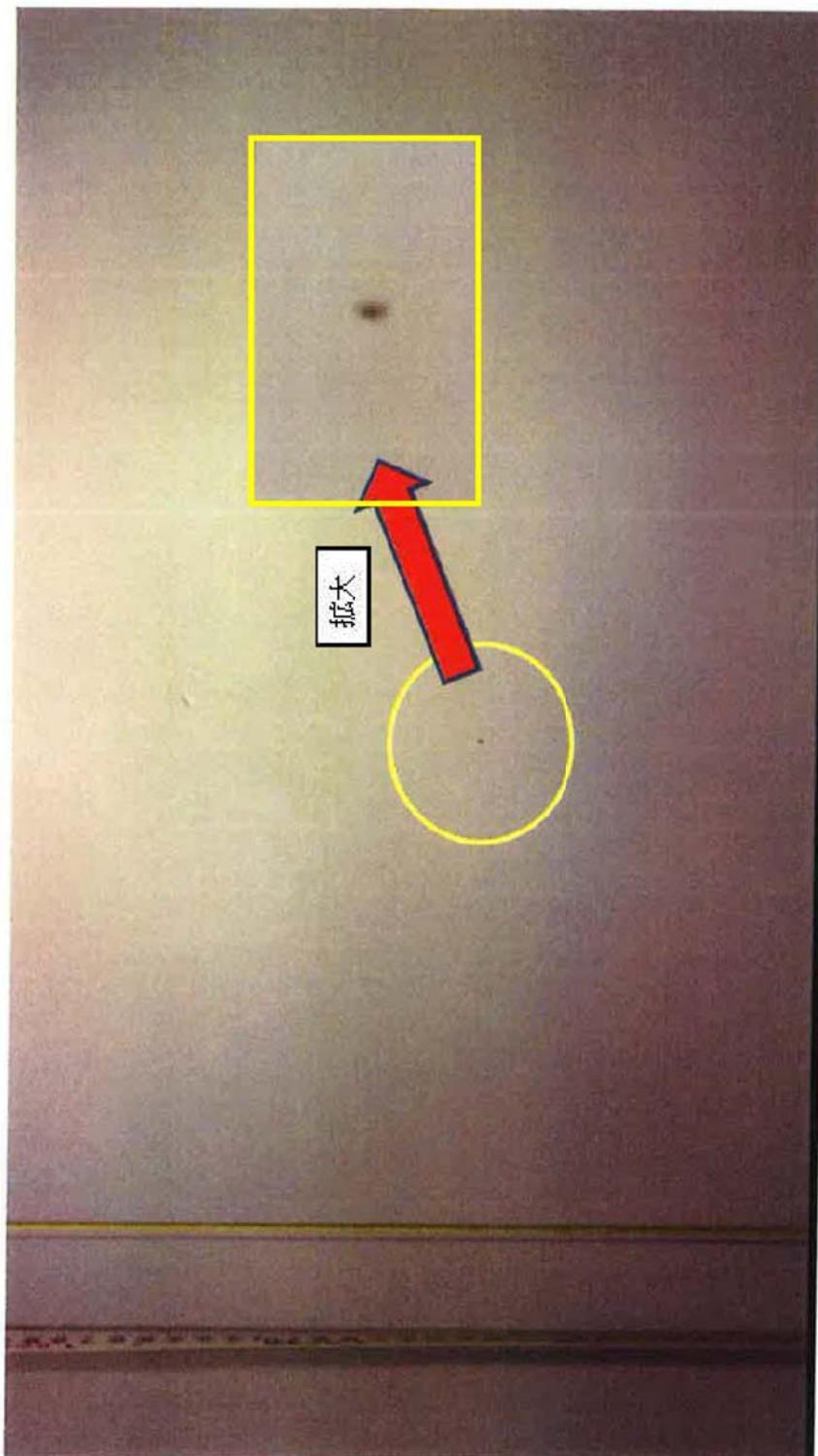






提出日 2015/6/26

ユニット	部位	板番号	異常部No.
3号機	円筒部外面	9-4A	No.1



No.	美浜3－特別点検（原子炉格納容器）－7
質 問	非破壊試験(VT-4)記録が、適切な方法等により得られた結果であることを示す記録（要因の力量、試験条件、詳細記録等）を提示すること。
回 答	<p>実用発電用原子炉運転期間延長申請に係る運用ガイド及び「発電用原子炉設備規格 設計・建設規格」（JSME S NC-1-2005/2007）（以下設計・建設規格）に基づき、特別点検における試験員に対して、次のとおり特別点検に係る教育訓練と視力を要求事項とした（添付1参照）。</p> <p><b>【特別点検に係る教育訓練に関する事項】</b>          工事前に、特別点検実施前教育を受講していること。</p> <p><b>【視力に関する事項】</b>（設計・建設規格「GTN8130 試験技術者」より抜粋）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近距離視力確認用の標準ジャガー式チャートのJ-1文字を読み取ることができるか、または同様な近距離視力試験で同等の視力を確認すること。なお、視力の測定は、裸眼またはコンタクトレンズ等による矯正のいずれでもよいが、矯正により要求を満足した場合は、実際の試験においても矯正した視力で行うこと。</li> <li>・色の判定が要求される目視試験を行う場合は、必要とする色についての色覚が正常であること。</li> </ul> <p>試験条件を含んだ詳細記録については、格納容器鋼板1枚毎に記録を作成しており、その代表例を添付2に示す。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

(抜粋)

実施日	自)平成27年5月11日	教育・訓練 時間	1.0時間	承認	審査	担当
	至)平成27年5月11日			[Redacted]		
教育・訓練名 内容	特別点検に係わる教育・訓練			実施場所	美浜事務所	
				講師名	[Redacted]	
教育テキスト 資料名等の名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実用発電用原子炉の運転期間延長許可承認申請に係わる運用ガイド</li> <li>・ 発電用原子力設備規格 維持規格 (抜粋)</li> </ul>					
部署名	氏名	部署名	氏名			
若狭事業部	[Redacted]	若狭事業部	[Redacted]	/		
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
大阪事業本部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
神戸事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
若狭事業部	[Redacted]					
【評価】						
よく理解した				[Redacted]		

(抜粋)

美浜3号機 原子炉格納容器特別点検工事 視力確認表(1/ )

非破壊検査(株)美浜事務所

No.	氏名	実施日	近方視力検査		色覚検査		実施者
			使用する検査表	検査結果	使用する検査表	検査結果	
1		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
2		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
3		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
4		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
5		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
6		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
7		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
8		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
9		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
10		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
11		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
12		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	否	
13		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
14		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	
15		入) H27.5.15 退)	JaegerChart:J1	良	石原色覚 検査表II	良	



非破壊試験記録 ( / / )

確認年月日 平成27年6月17日

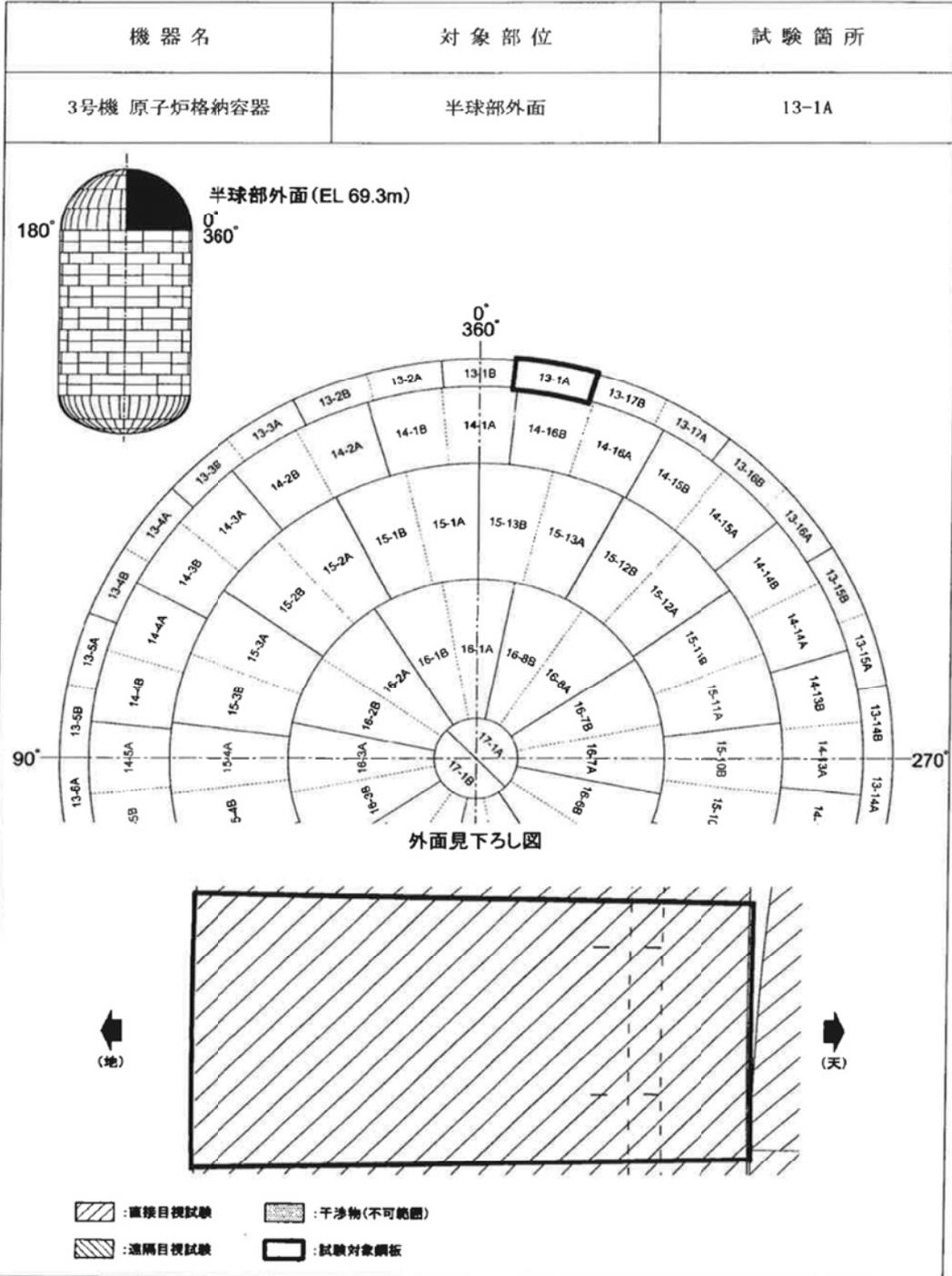
確認者

機器名		対象部位	試験箇所
3号機 原子炉格納容器		半球部外面	13-1A
試験実施内容	目視試験	① 直接目視試験 (VT-4)      2. 遠隔目視試験 (VT-4、ビデオカメラ)	
試験実施結果	結果		
	<input checked="" type="checkbox"/> 原子炉格納容器の構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある塗膜の劣化や腐食なし		
	<input type="checkbox"/> 原子炉格納容器の構造健全性または気密性に影響を与える恐れのある塗膜の劣化や腐食あり		
備考			
注) 試験範囲について次頁に示す。			
試験実施日: 平成27年6月1日			
試験実施者:			

試験範囲図(1/110)

確認年月日 平成27年6月17日

確認者 XXXXXXXXXX



関西電力株式会社 美浜発電所 3号機  
 原子炉格納容器特別点検工事

目視試験条件

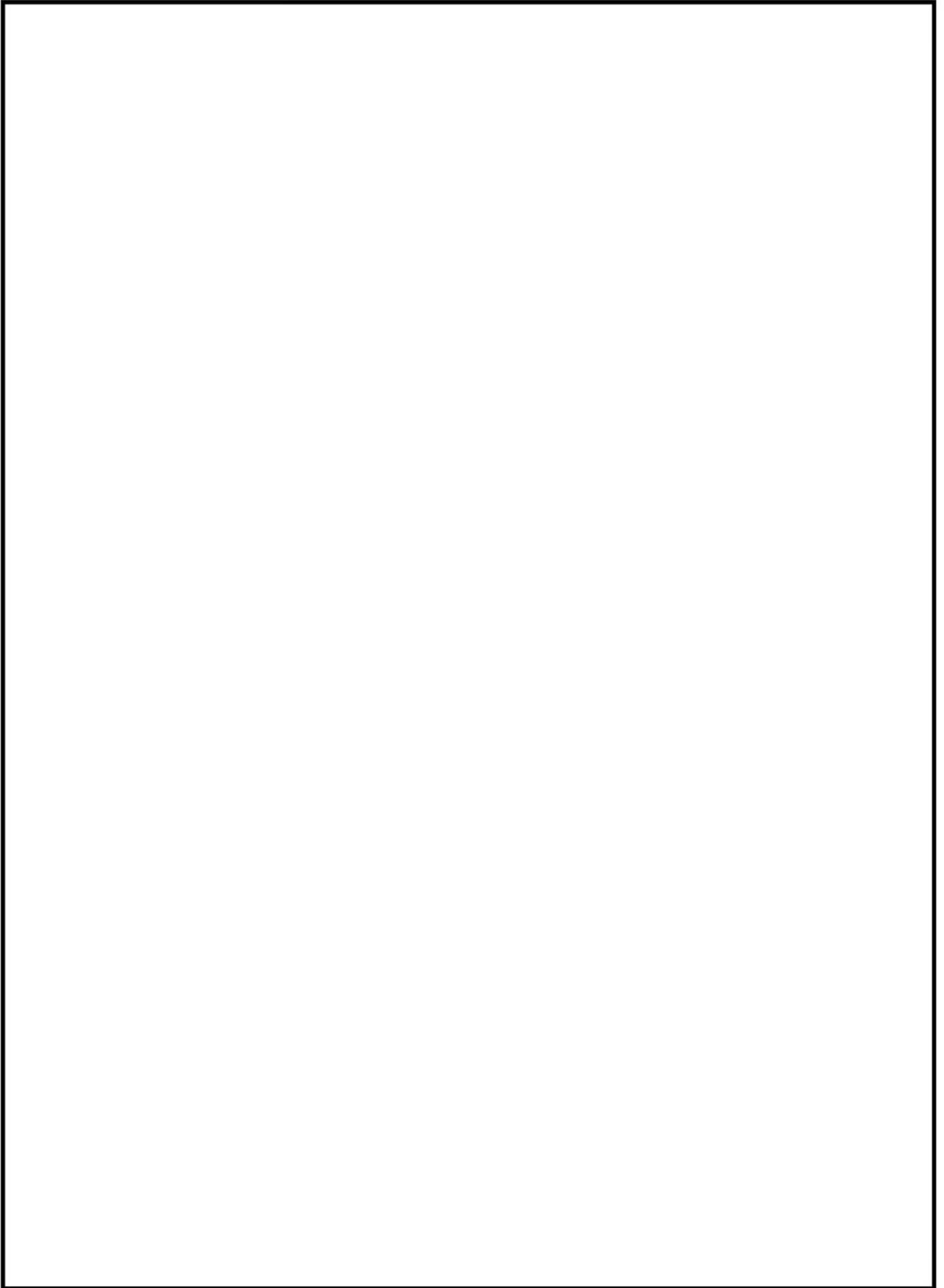
ユニット	部位	板番号
3号機	半球部外面	13-1A



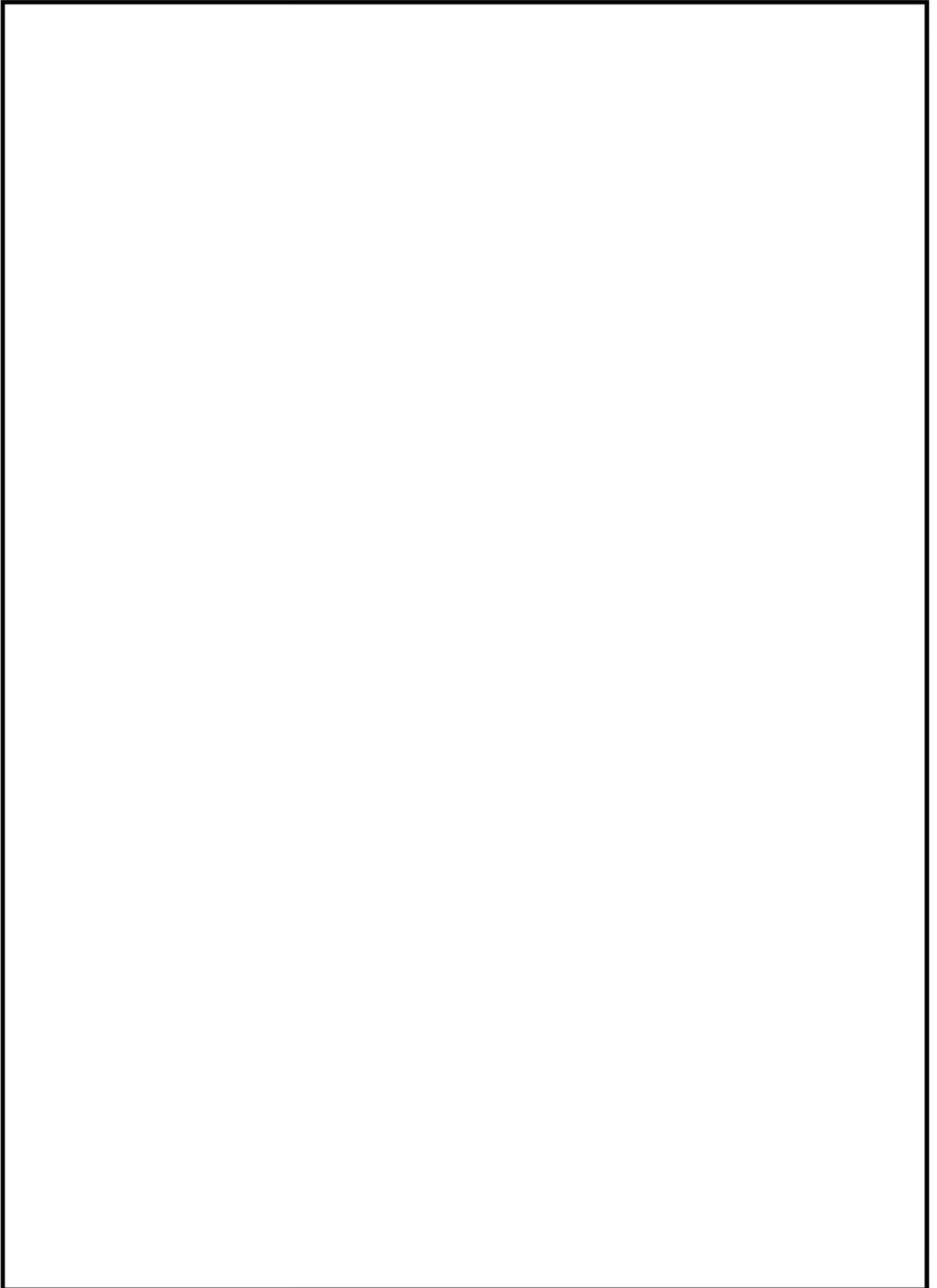
試験位置	EL. (m)	試験手法	使用照明	倍率 (Xn)	最長距離 (m)	最短距離 (m)	30 ≤ θ ≤ 150°	クレーカード確認	試験実施日	試験実施者	備考
A	69.3	直接						O	2015/6/1		
B											
C											
D											
E											

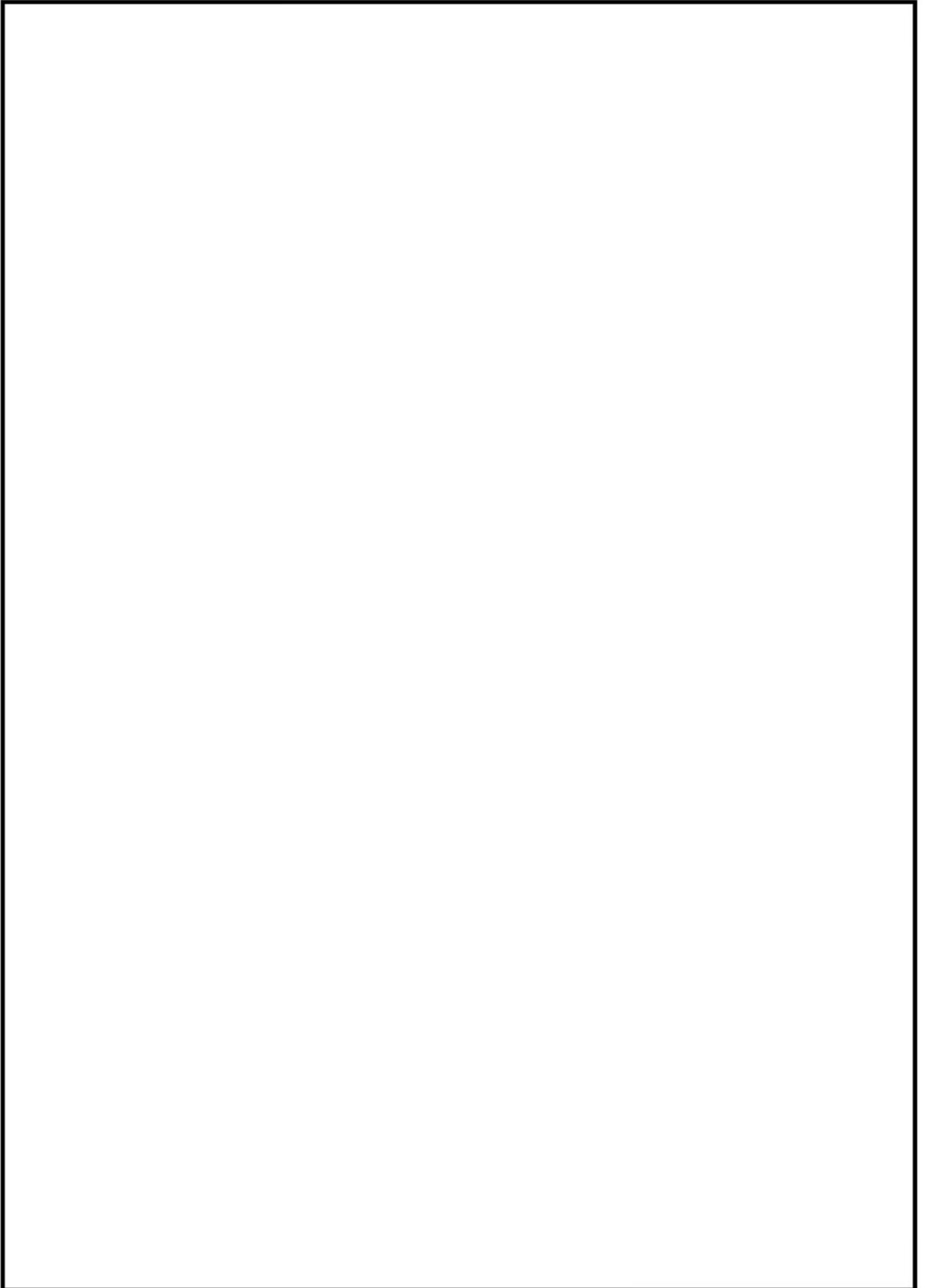
□内は商業機密に属しますので公開できません

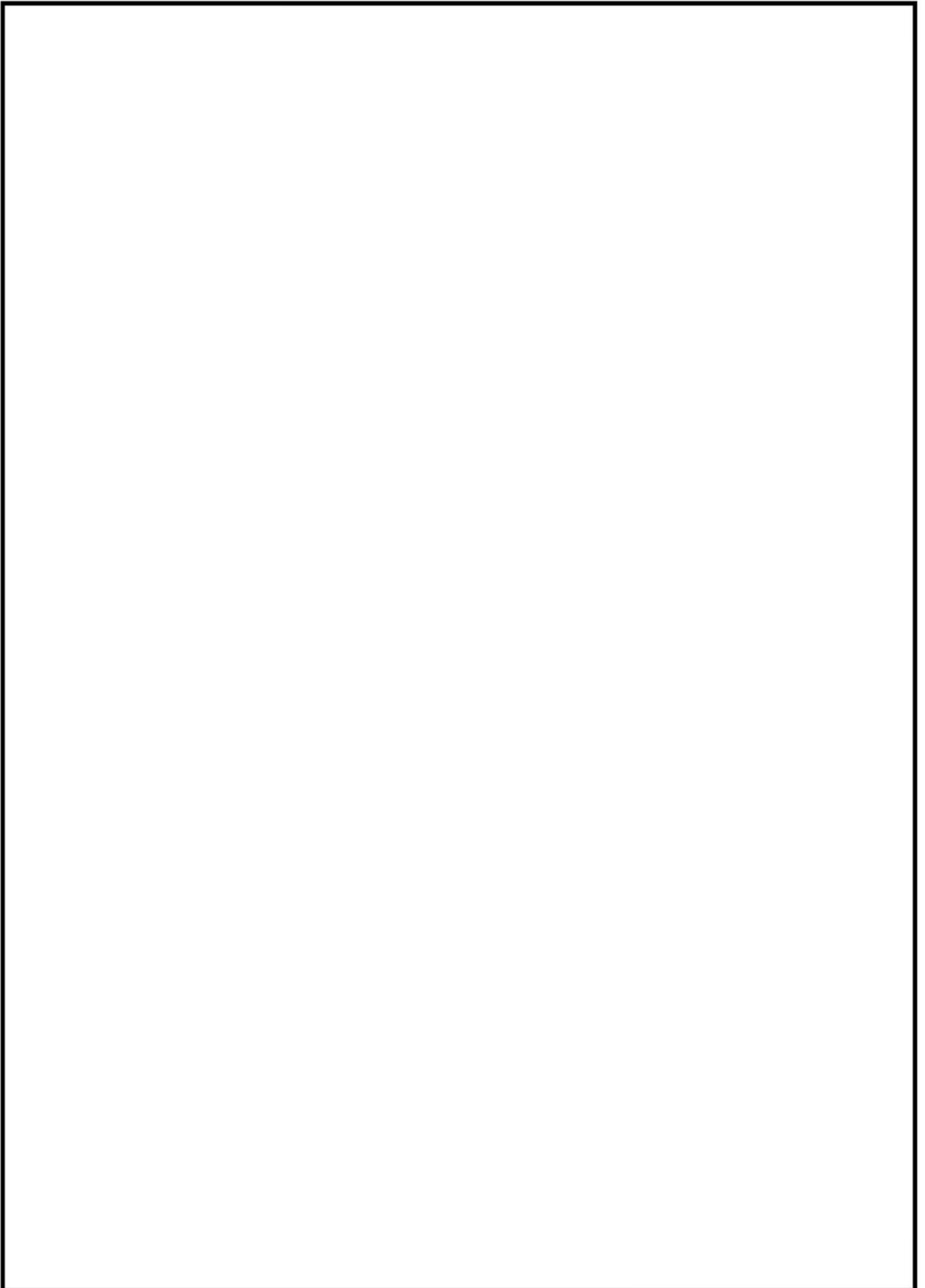
No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－7
質 問	<p>(5頁)          中性化深さについて、測定位置の選定に当たって、その決定プロセスを提示すること。</p>
回 答	<p>「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」に基づき、対象の部位の中で、中性化深さの点検に照らして使用材料及び使用環境条件が最も厳しくなる場所を選定しました。</p> <p>具体的には、中性化はコンクリートの強度や、二酸化炭素、温度および湿度の影響を受けます。コンクリート強度は主に使用材料の影響を受けますが、対象の部位の範囲においては使用材料に大きな違いがありません。一方で、二酸化炭素濃度や温湿度の使用環境については、対象の部位の範囲において大きく異なることから、使用環境条件が最も厳しくなる箇所を選定することとしました。</p> <p>建屋内（建屋の屋外箇所を含む）においては、まず二酸化炭素濃度、温度および湿度を測定（237箇所）し、測定した値等が入力値となる森永式を引用して、環境条件による係数を算出しました。その算出結果から、各環境条件の総合的な影響度が大きい箇所を、対象の部位ごとに選定しました。選定に際しては、仕上げがない箇所を選定すること（対象範囲すべてに仕上げがある場合は除く）とし、これに加え、中性化はコンクリート強度の影響を受けるため、影響度が大きい箇所から具体的な採取位置を選定するために、リバウンドハンマーによる非破壊試験によりコンクリート強度を推定するための反発度を確認し、最も反発度が低い箇所をコアサンプル採取位置に選定しました。</p> <p>屋外に設置する構造物においては、二酸化炭素濃度や温湿度に大きな違いが生じないため、具体的な採取位置を選定するために、リバウンドハンマーによる非破壊試験により、コンクリート強度を推定するための反発度を確認し、最も反発度が低い箇所をコアサンプル採取位置に選定しました。屋外についても屋内と同様に、仕上げがない箇所を選定しています（対象範囲すべてに仕上げがある場合は除く）。</p> <p>(添付)          添付－1 空気環境測定箇所          添付－2 対象の部位毎の環境条件による係数の算出結果          添付－3 非破壊試験の実施箇所と結果</p>

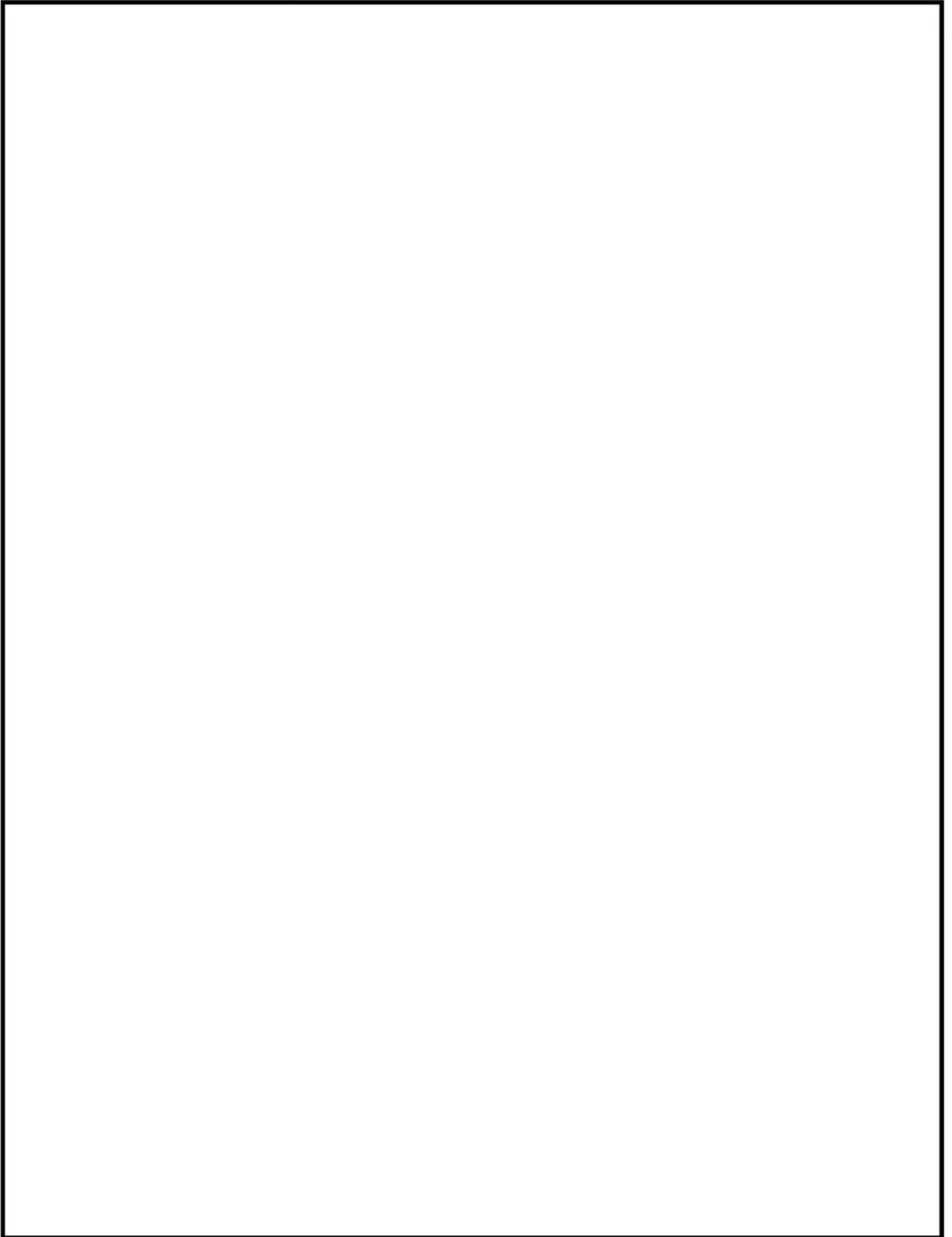


内は防護情報に属するため公開できません









内は防護情報に属するため公開できません



内は防護情報に属するため公開できません



(2) 対象の部位毎の中性化に係る環境条件の設定根拠

構造物	対象の部位	環境条件の設定根拠		
		温度 (°C)	湿度 (%)	二酸化炭素濃度 (ppm)
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	下記の補正による格納容器内の温度変動と同様の温度差が生じるとして補正	温度補正によって飽和水蒸気圧が変動するとして補正	測定値
	内部コンクリート	測定期間がプラント停止中であるため、稼動時のデータに基づき、プラント稼動率により補正	同上	同上
	基礎マット	測定値	測定値	同上
	外壁	同上	同上	同上
原子炉補助建屋	内壁及び床	内部コンクリートと同じ	内部コンクリートと同じ	同上
	使用済み燃料プール	測定値	測定値	同上
	基礎マット	同上	同上	同上
タービン建屋	内壁及び床	同上	同上	同上
	基礎マット	同上	同上	同上
	安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物	内部コンクリートと同じ	内部コンクリートと同じ	同上

(3) 対象の部位毎の温度、湿度の補正方法

① 原子炉格納施設等 内部コンクリート

1. 温度

測定による平均温度と稼動時の想定温度および想定稼動率から加重平均により算出した。

測定値	稼動時		補正值
平均温度 (°C)	想定温度 (°C) ※1	想定稼動率 (%)	補正温度 (°C)

※1 原子炉格納容器内における実測データより、原子炉格納容器内の温度を一律  に設定した

2. 湿度

測定による平均温度および湿度から水蒸気圧を算出し、「1. 温度」による温度補正によって飽和水蒸気圧が変動するとして算出した。  
具体的な手順は以下の通り。

i) 測定による平均温度から飽和水蒸気圧を求める。

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

平均温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

ii) i) の飽和水蒸気圧と測定による平均湿度から水蒸気圧を求める。

飽和水蒸気圧 (Pa)	平均湿度 (%)	水蒸気圧 (Pa)

iii) 「1. 温度」による補正温度から飽和水蒸気圧を求める。

補正温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

iv) iii) の飽和水蒸気圧に対する ii) の水蒸気圧の比から補正湿度を算出した。

飽和水蒸気圧 (Pa)	水蒸気圧 (Pa)	補正湿度 (%)

内は商業機密に属しますので公開できません

② 原子炉格納施設等 外部遮蔽壁

1. 温度

①の温度補正と同じ方法で、格納容器内の測定点毎に補正温度を求めて平均温度差を算出し、外部遮蔽壁(内部)においても同様の温度差が生じるとして、測定値に加算することで算出した。

測定値	格納容器内		補正值
平均温度(°C)	平均測定温度(°C) ※1	平均補正温度(°C) ※1	平均温度差(°C)

※1 格納容器内の各測定点の平均値

2. 湿度

測定による平均温度および湿度から水蒸気圧を算出し、「1. 温度」による温度補正によって飽和水蒸気圧が変動するとして算出した。  
 具体的な手順は以下の通り。

i) 測定による平均温度から飽和水蒸気圧を求める。

平均温度(°C)	飽和水蒸気圧(Pa) ※1

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

ii) i)の飽和水蒸気圧と測定による平均湿度から水蒸気圧を求める。

飽和水蒸気圧(Pa)	平均湿度(%)	水蒸気圧(Pa)

iii) 「1. 温度」による補正温度から飽和水蒸気圧を求める。

補正温度(°C)	飽和水蒸気圧(Pa) ※1

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

iv) iii)の飽和水蒸気圧に対するii)の水蒸気圧の比から補正湿度を算出した。

飽和水蒸気圧(Pa)	水蒸気圧(Pa)	補正湿度(%)

 内は商業機密に属しますので公開できません

③ 原子炉補助建屋 内壁及び床

1. 温度

測定による平均温度と稼動時の想定温度および想定稼動率から加重平均により算出した。

測定値	稼動時	補正值
平均温度 (°C)	想定温度 (°C) ※1	補正温度 (°C)

※1 原子炉格納容器内における実測データより、当該箇所の温度を保守的に [ ] に設定した

2. 湿度

測定による平均温度および湿度から水蒸気圧を算出し、「1. 温度」による温度補正によって飽和水蒸気圧が変動するとして算出した。  
 具体的な手順は以下の通り。

i) 測定による平均温度から飽和水蒸気圧を求める。

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

平均温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

ii) i) の飽和水蒸気圧と測定による平均湿度から水蒸気圧を求める。

飽和水蒸気圧 (Pa)	平均湿度 (%)	水蒸気圧 (Pa)

iii) 「1. 温度」による補正温度から飽和水蒸気圧を求める。

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

補正温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

iv) iii) の飽和水蒸気圧に対する ii) の水蒸気圧の比から補正湿度を算出した。

飽和水蒸気圧 (Pa)	水蒸気圧 (Pa)	補正湿度 (%)

[ ] 内は商業機密に属しますので公開できません

④ 安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物 タービン架台

1. 温度

測定による平均温度と稼動時の想定温度および想定稼動率から加重平均により算出した。

測定値	稼動時		補正值
平均温度 (°C)	想定温度 (°C) ※1	想定稼動率 (%)	補正温度 (°C)

※1 高浜1, 2号機のタービン建屋内における稼動時の実測データより、当該箇所の温度を保守的に  に設定した

2. 湿度

測定による平均温度および湿度から水蒸気圧を算出し、「1. 温度」による温度補正によって飽和水蒸気圧が変動するとして算出した。  
 具体的な手順は以下の通り。

i) 測定による平均温度から飽和水蒸気圧を求める。

平均温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

ii) i) の飽和水蒸気圧と測定による平均湿度から水蒸気圧を求める。

飽和水蒸気圧 (Pa)	平均湿度 (%)	水蒸気圧 (Pa)

iii) 「1. 温度」による補正温度から飽和水蒸気圧を求める。

補正温度 (°C)	飽和水蒸気圧 (Pa) ※1

※1 「JIS Z 8806付表1.1 水の飽和蒸気圧」から算出

iv) iii) の飽和水蒸気圧に対する ii) の水蒸気圧の比から補正湿度を算出した。

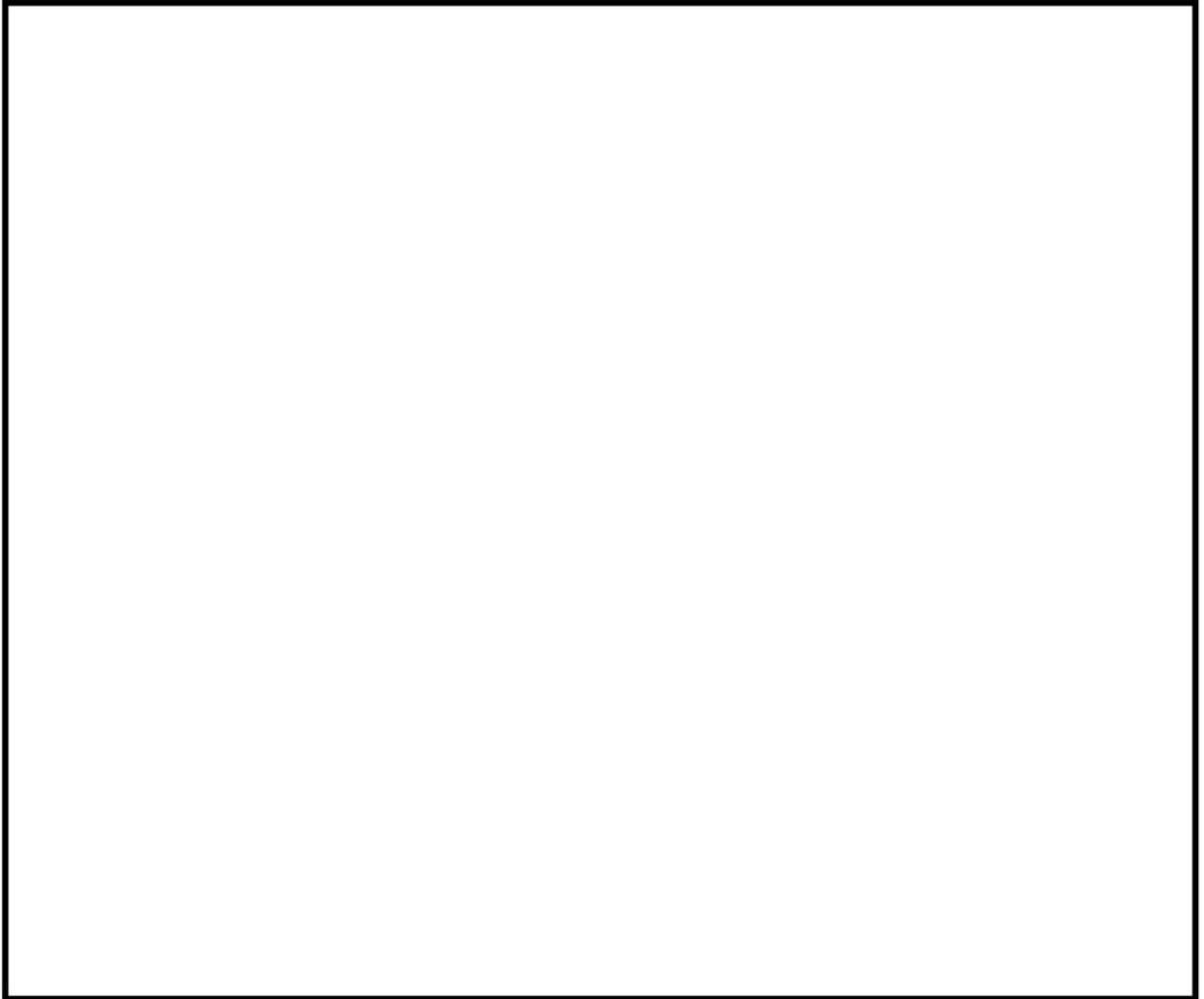
飽和水蒸気圧 (Pa)	水蒸気圧 (Pa)	補正湿度 (%)

内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



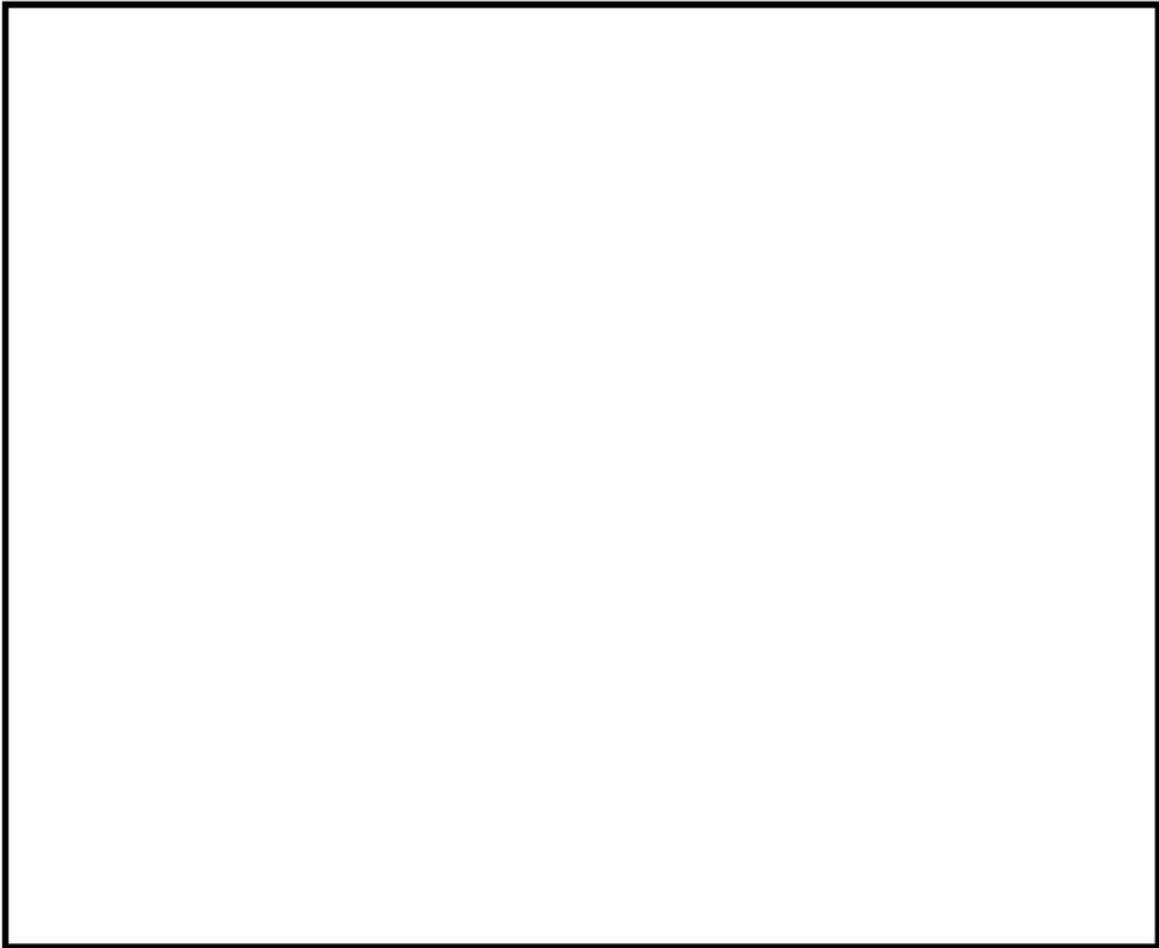
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL-1.6m~+4.0m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼：非破壊試験実施位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+4.0m～5.3m

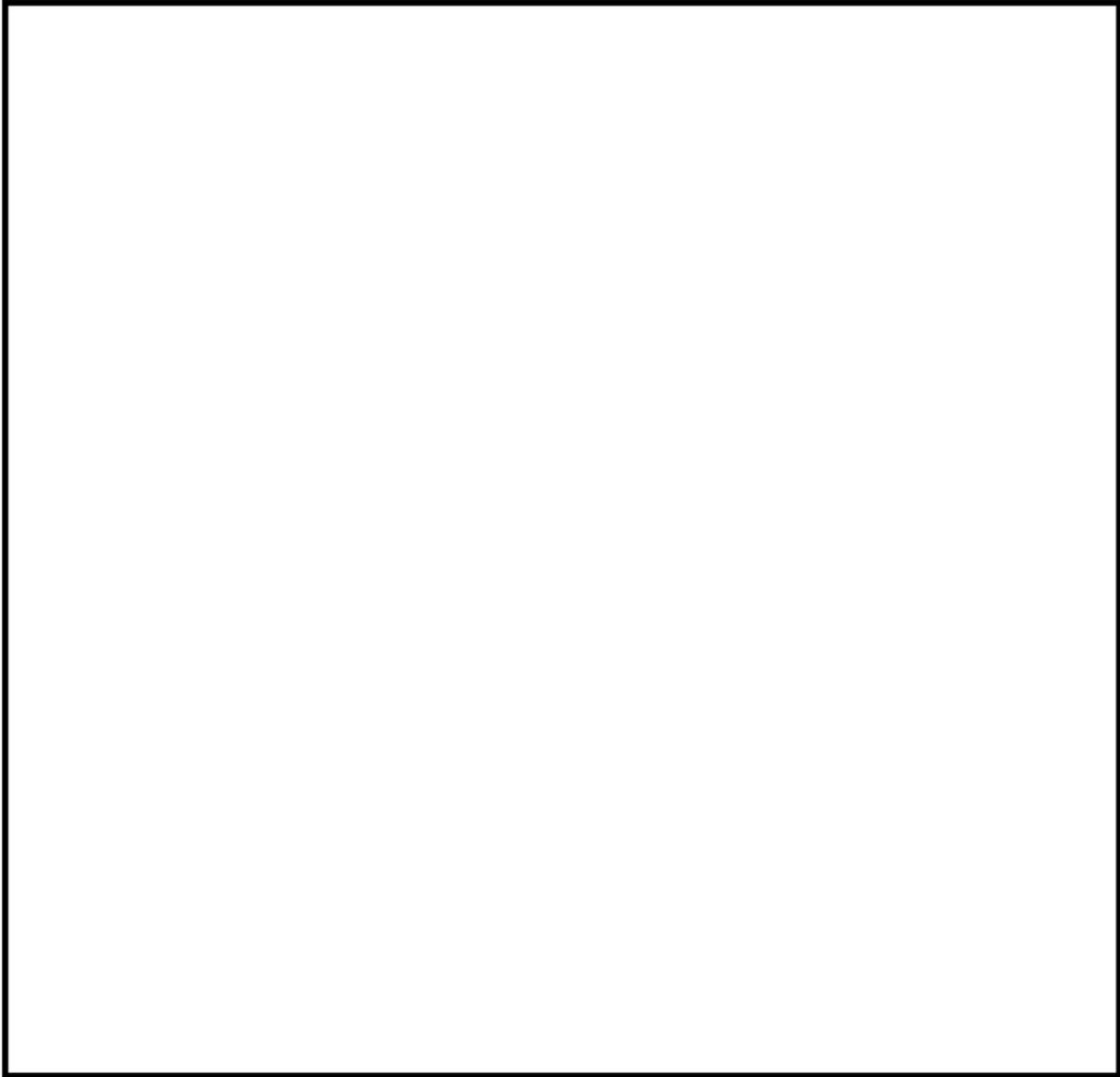


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼：非破壊試験実施位置



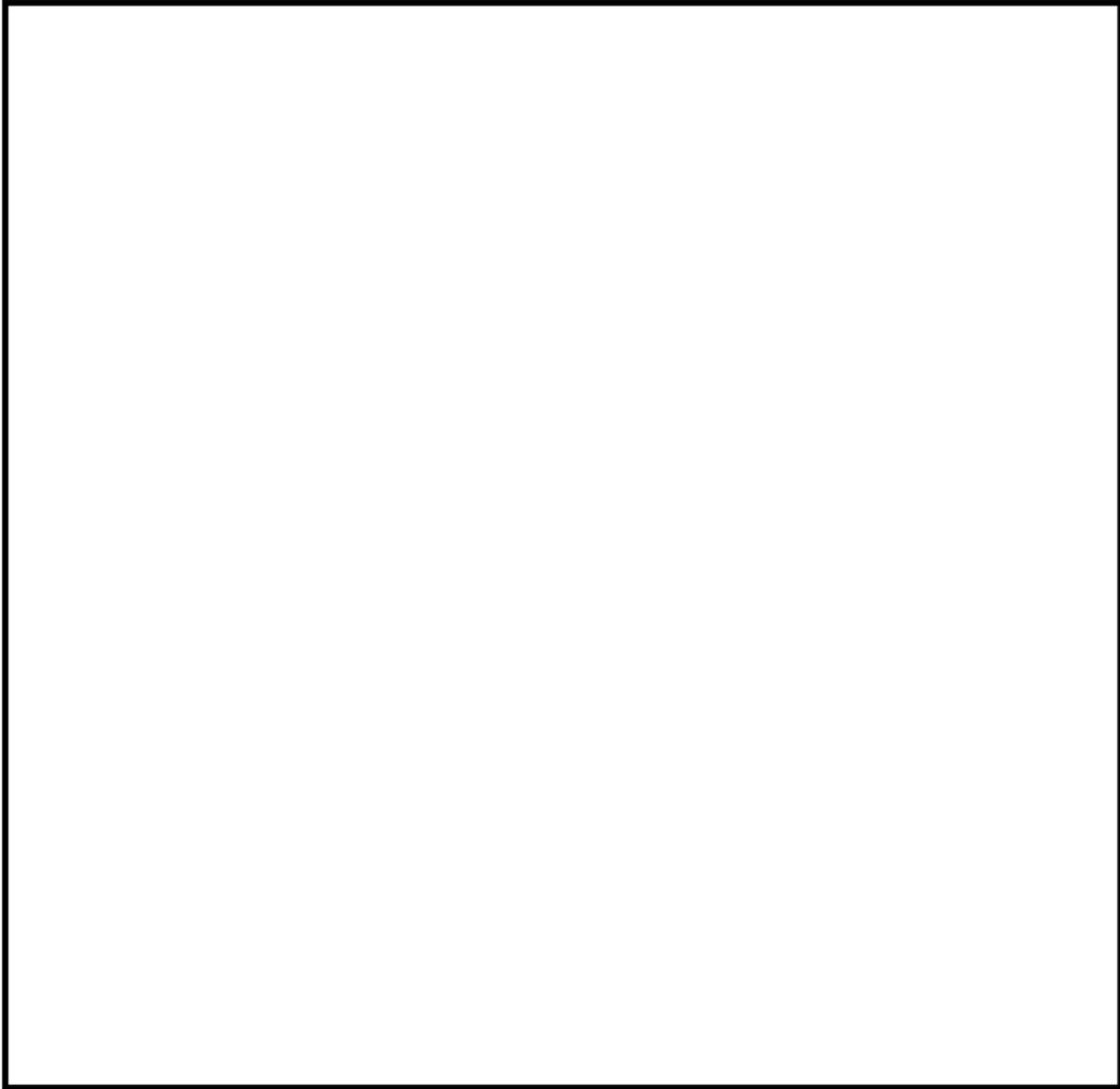
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+9.7m～11.7m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m

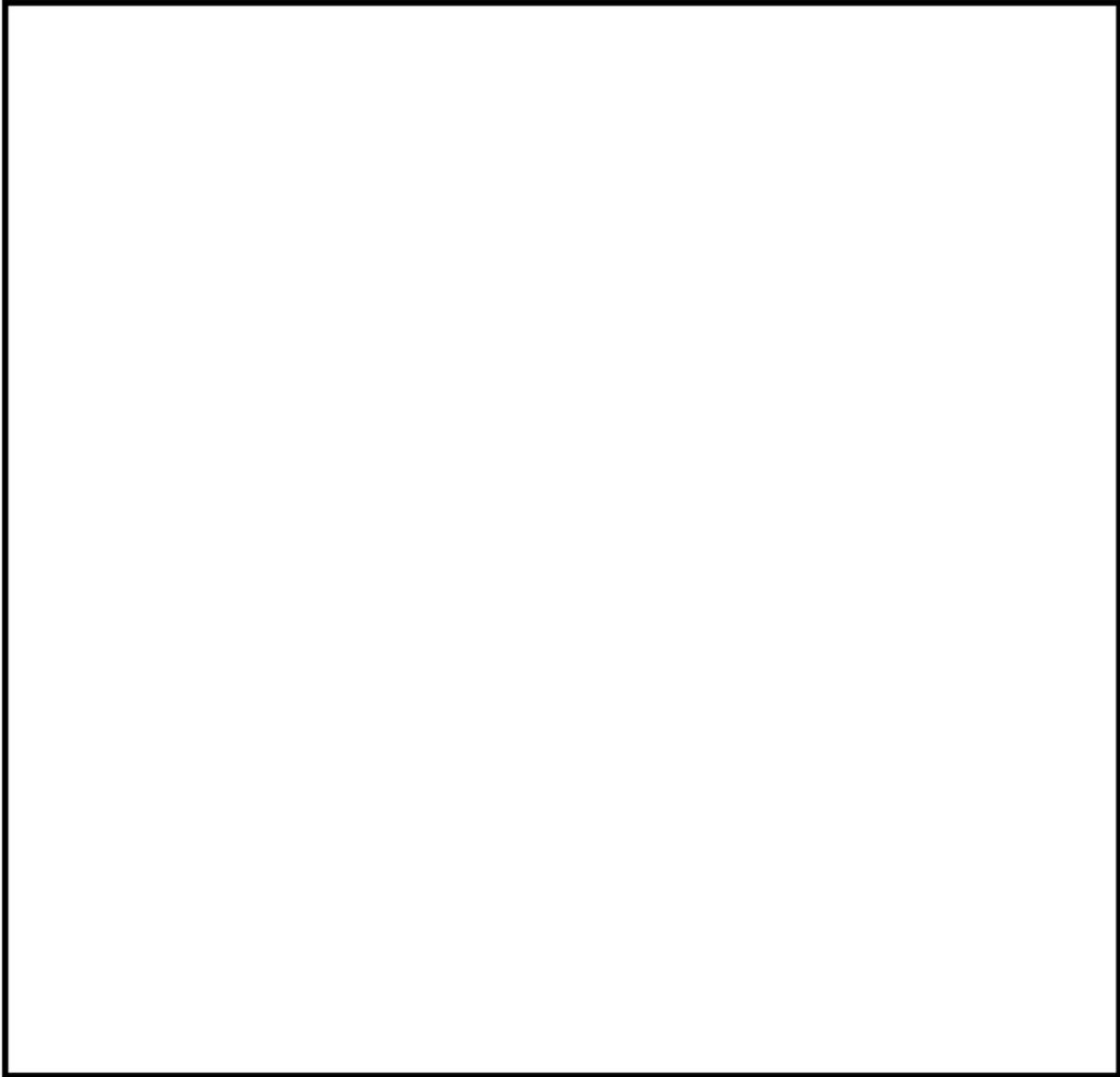


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼: 非破壊試験実施位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m~24.0m

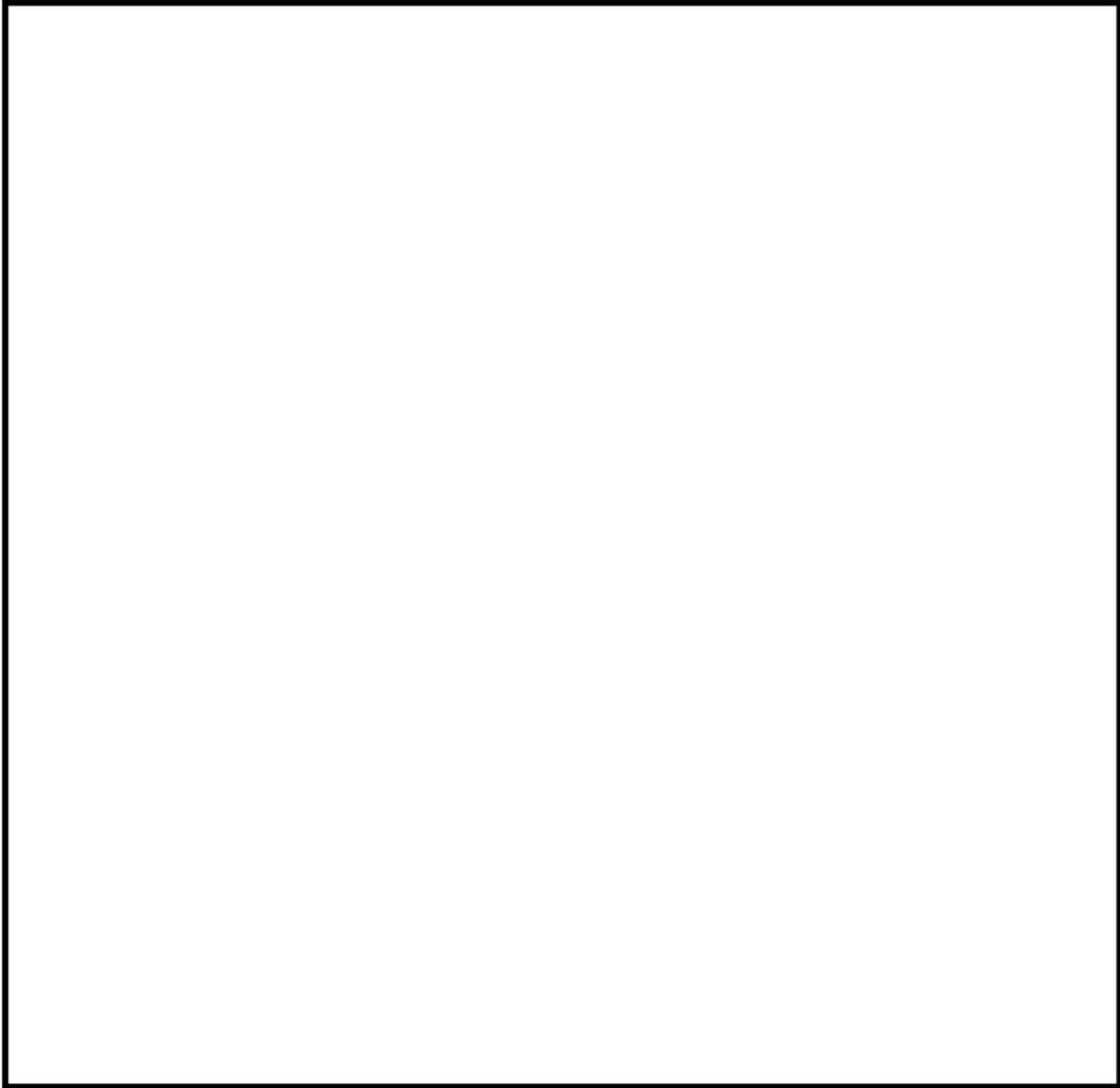


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+22.5m~25.0m

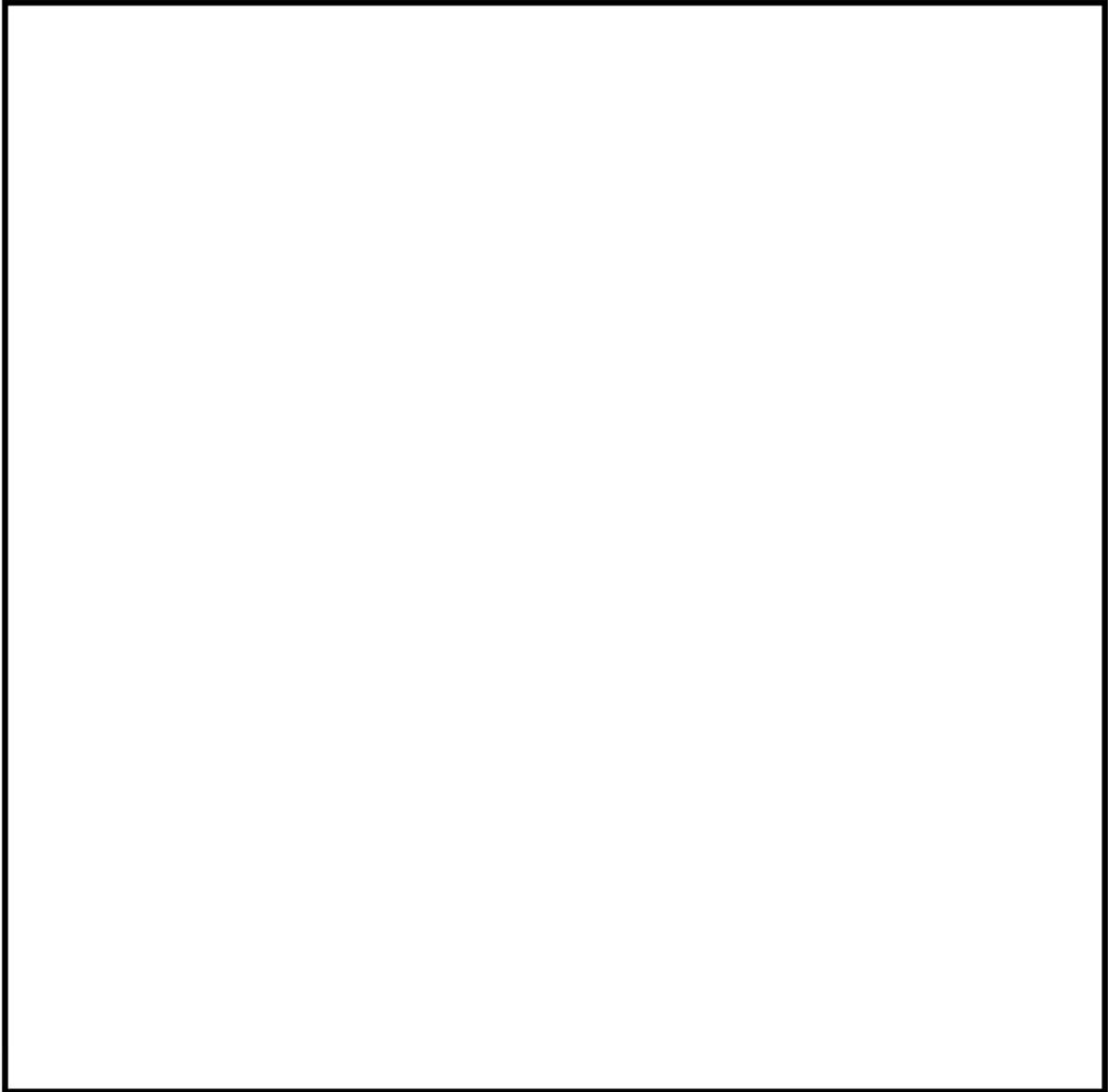


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



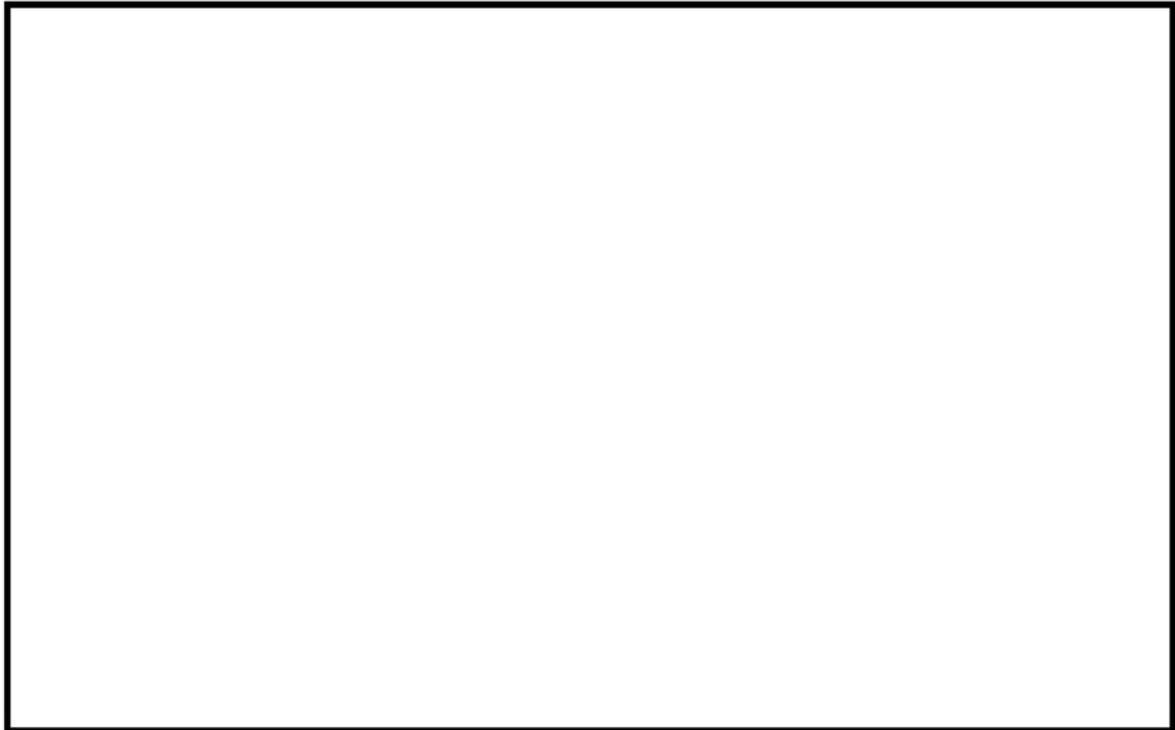
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+32.3m~35.95m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+38.1~40.8m

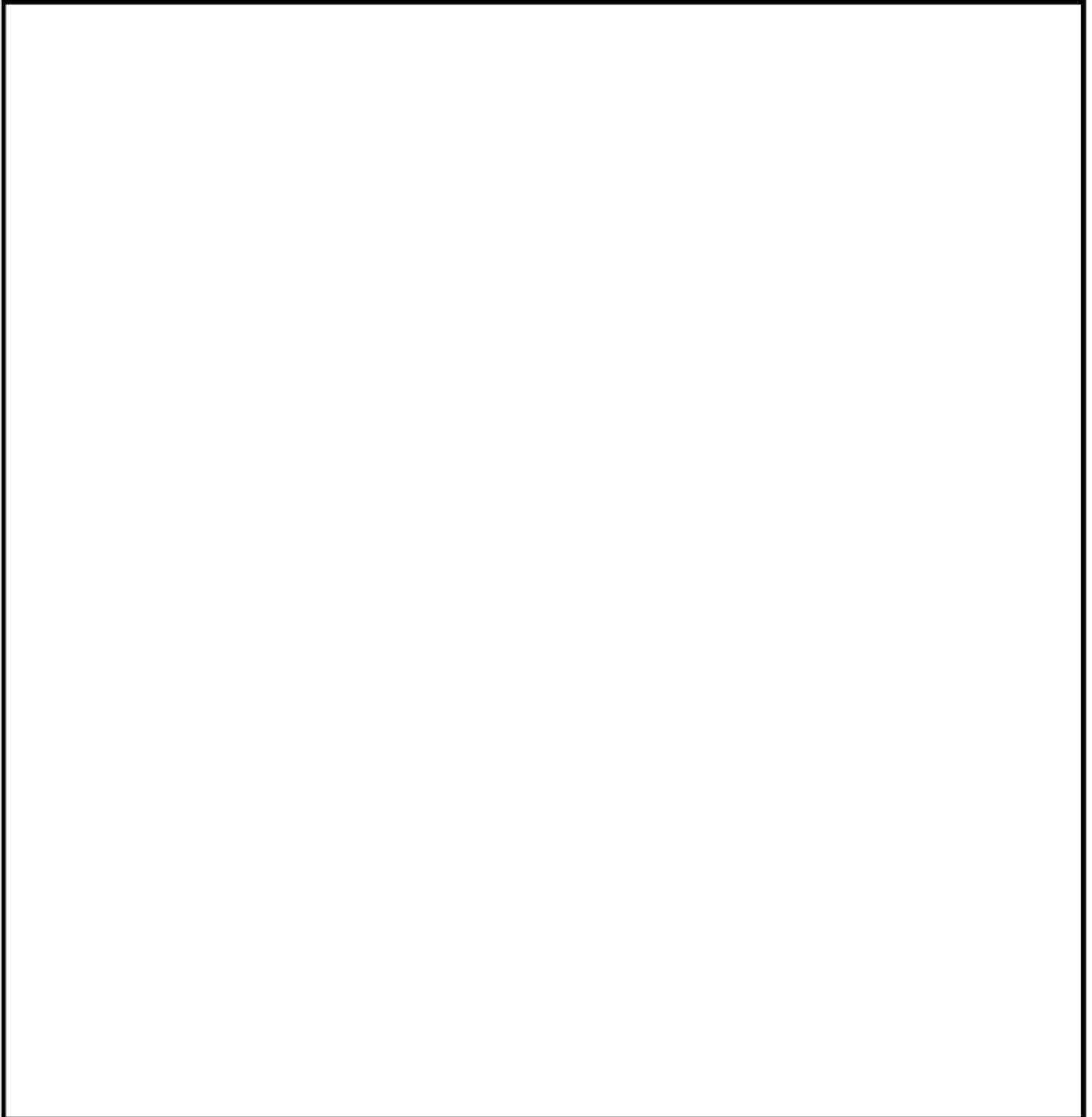


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



取水槽 (海水ポンプ室) EL+3.0m~-9.17m

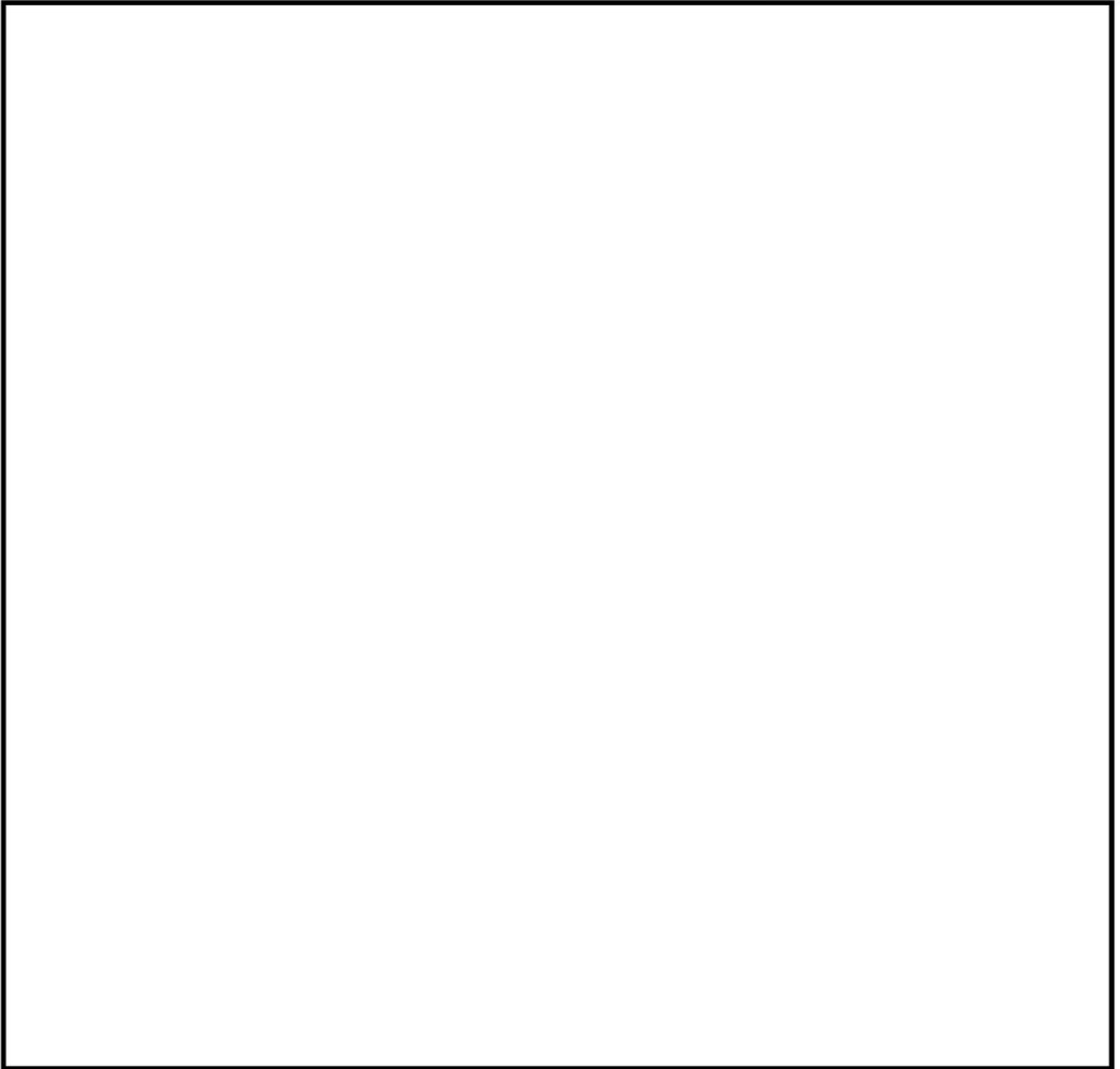


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼：非破壊試験実施位置



取水槽（海水ポンプ室）EL+3.0m～-9.17m



内は防護情報に属するため公開できません

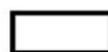
美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



取水槽 (海水ポンプ室) EL+3.0m~-9.17m

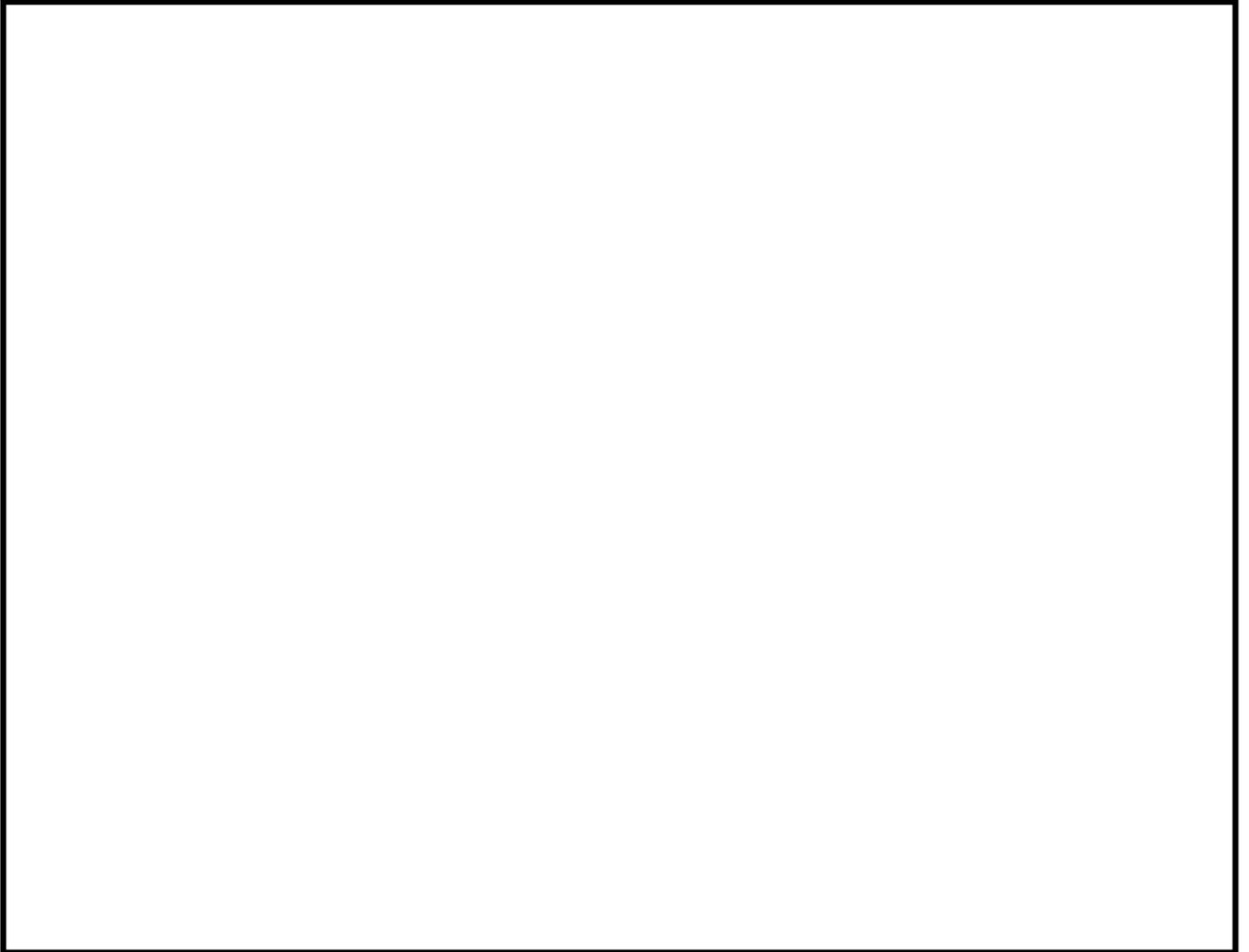


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施箇所

凡例

▼ : 非破壊試験実施位置



非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎 EL+3.0m



内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験結果

対象のコンクリート構造物	対象の部位	測定No	測定値	平均反発度	コアサンプル採取位置
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	1	[Redacted]	[Redacted]	
		2			○
		3			
	内部コンクリート	1			○
		2			
	基礎マット	1			
		2			
		3			○
	原子炉補助建屋	外壁			1
2					
3					
内壁及び床		1			○
		2			
		3			
使用済み燃料プール		1			
		2	○		
		3			
基礎マット		1			
		2	○		
		3			
タービン建屋	内壁及び床	1			
		2	○		
		3			
	基礎マット	1	○		
		2			
		3			
		4			

凡例 ○: コアサンプル採取箇所



内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号機 非破壊試験結果

対象のコンクリート構造物	対象の部位	測定No	測定値	平均反発率	コアサンプル採取位置
取水槽	海中帯	1	[Redacted]	[Redacted]	
		2			
		3			○
	干満帯	1			
		2			○
		3			
	気中帯	1			
		2			
		3			
		4			○
		1（水路内）			
		2（水路内）			
3（水路内）					
安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物	タービン建屋内（タービン架台含む。）	タービン架台	1		○
		2			
上記以外の構造物（安全機能を有する構造物又は常設重大事故等対処設備に属する構造物・安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物に限る。）	非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎（配管トレンチ含む）	1			
		2	○		
		3			

凡例 ○：コアサンプル採取箇所

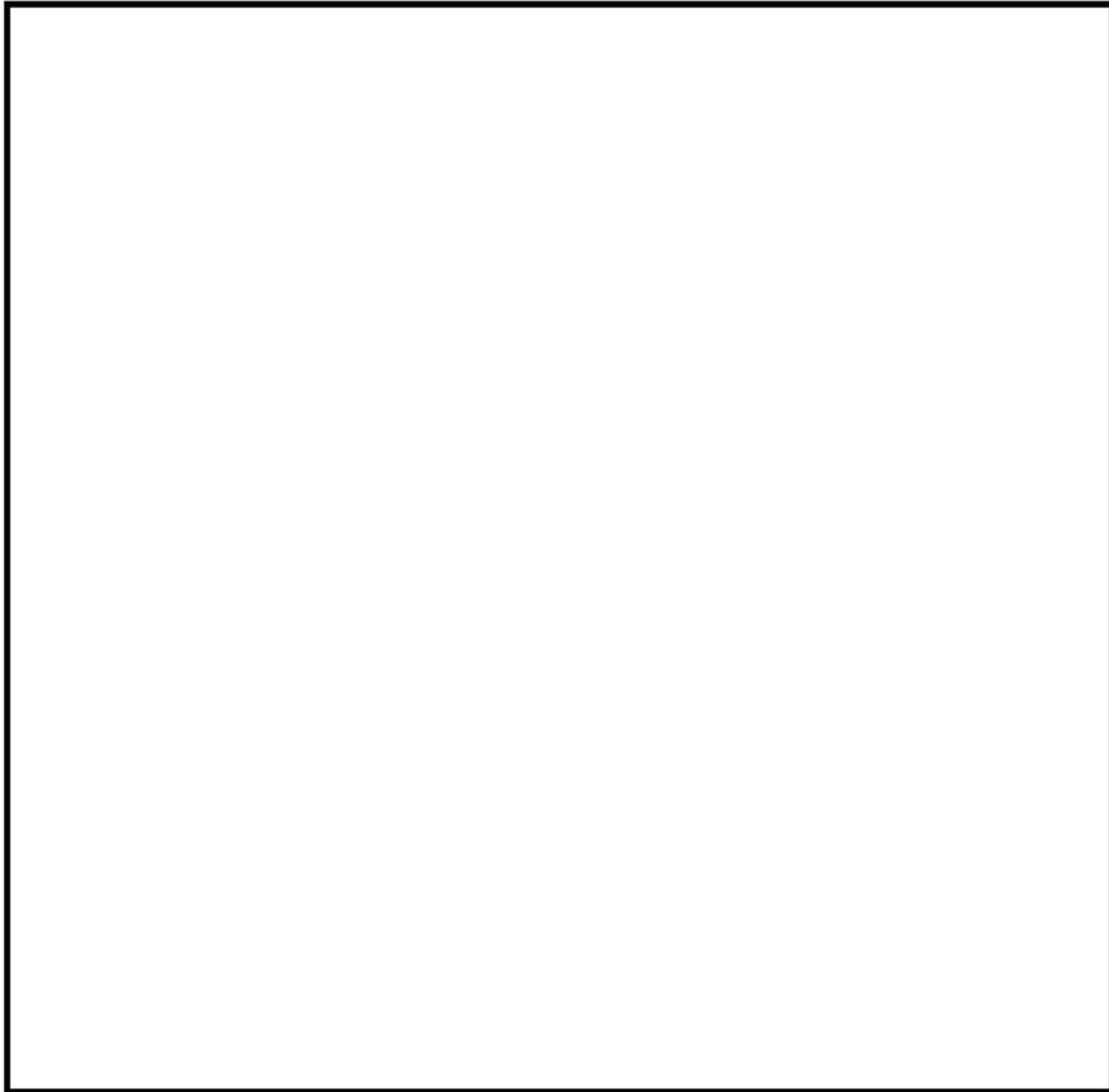
内は商業機密に属しますので公開できません

No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－8
質 問	<p>(5頁)          中性化深さについて、各対象部位における測定位置と測定点3箇所の測定結果を提示すること。</p>
回 答	<p>中性化深さについて、各対象部位における測定位置と測定点3箇所の測定結果は以下のとおりです。</p> <p>1. コアサンプル採取位置          添付－1「美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置」に示すとおり。</p> <p>2. 測定結果          添付－2「美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ 測定結果まとめ」に示すとおり。</p> <p>添付－1 美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置          添付－2 美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ測定結果まとめ</p>

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼ : 中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL-1.6m~4.0m

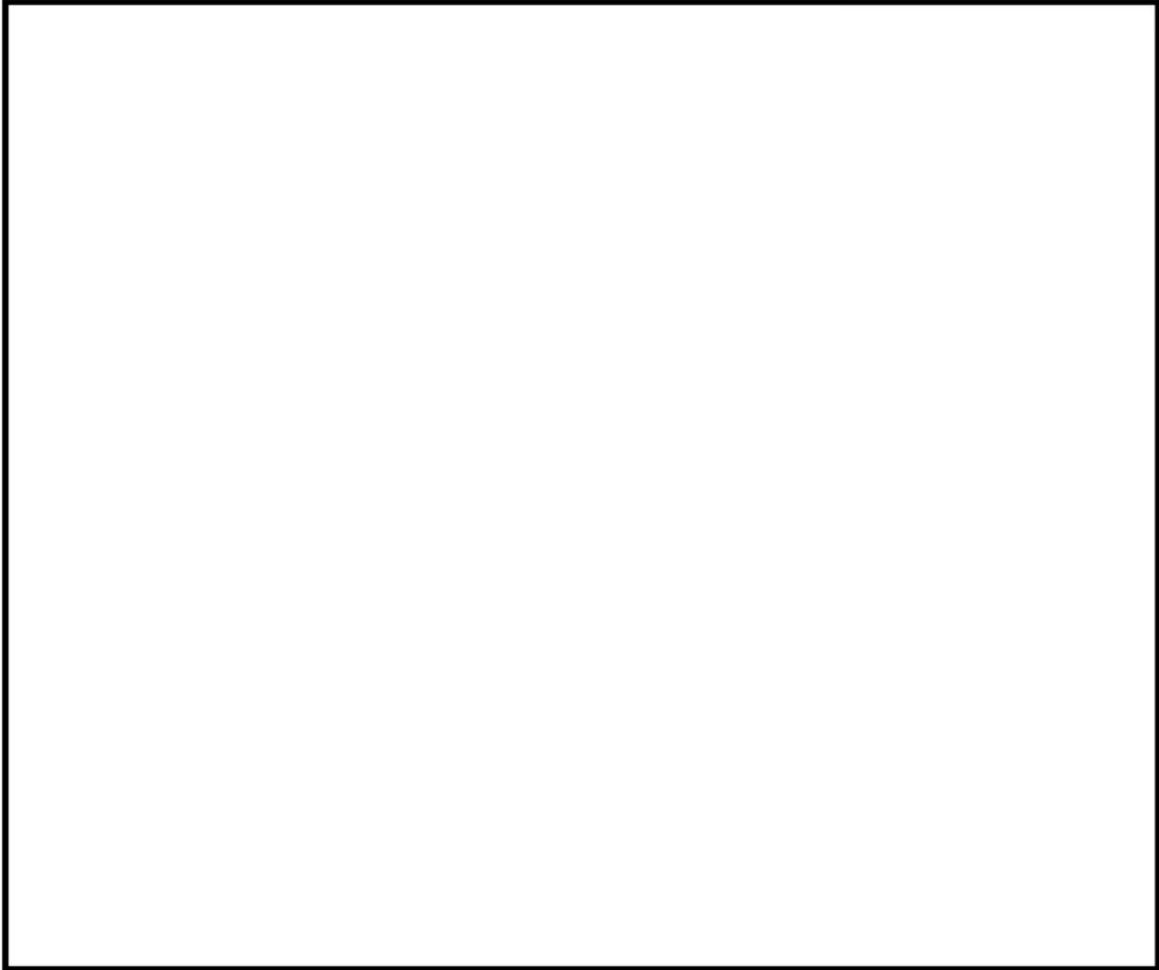


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検 (コンクリート) 実施位置

凡例

▼ : 中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+4.0m~5.3m

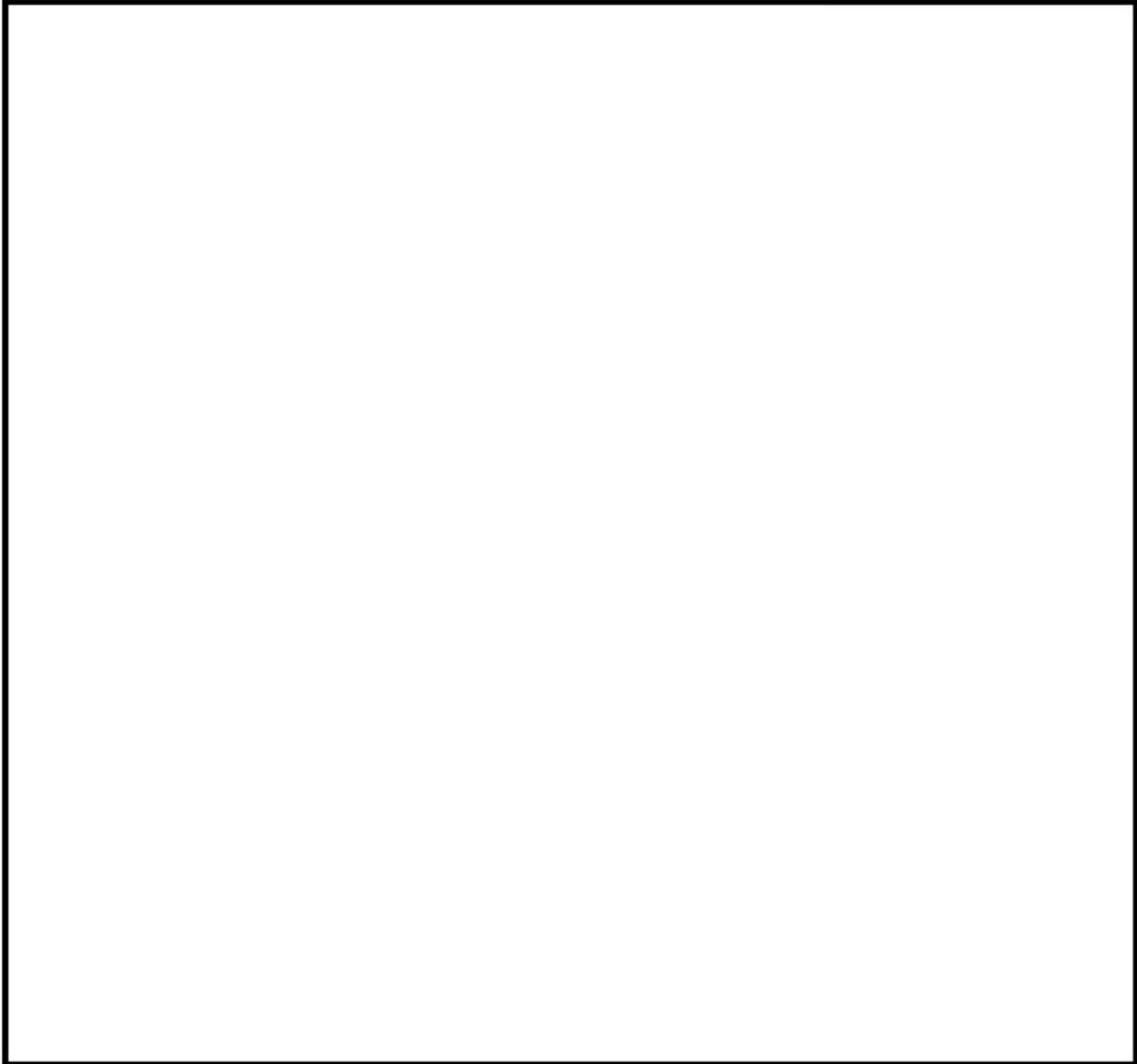


内は防護情報に属するため公開できません

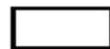
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼ : 中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+9.7m～11.7m

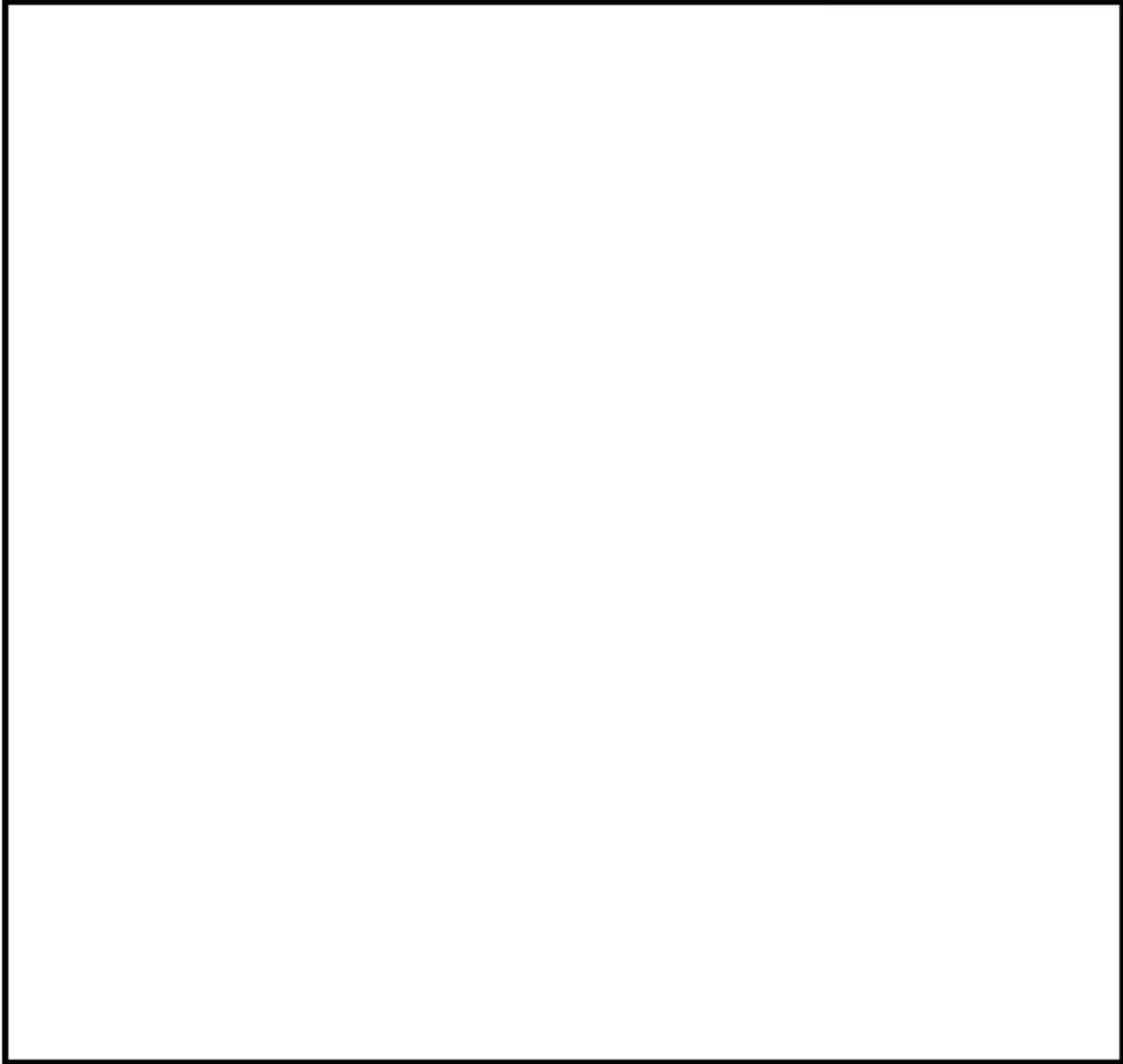


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検 (コンクリート) 実施位置

凡例

▼ : 中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m

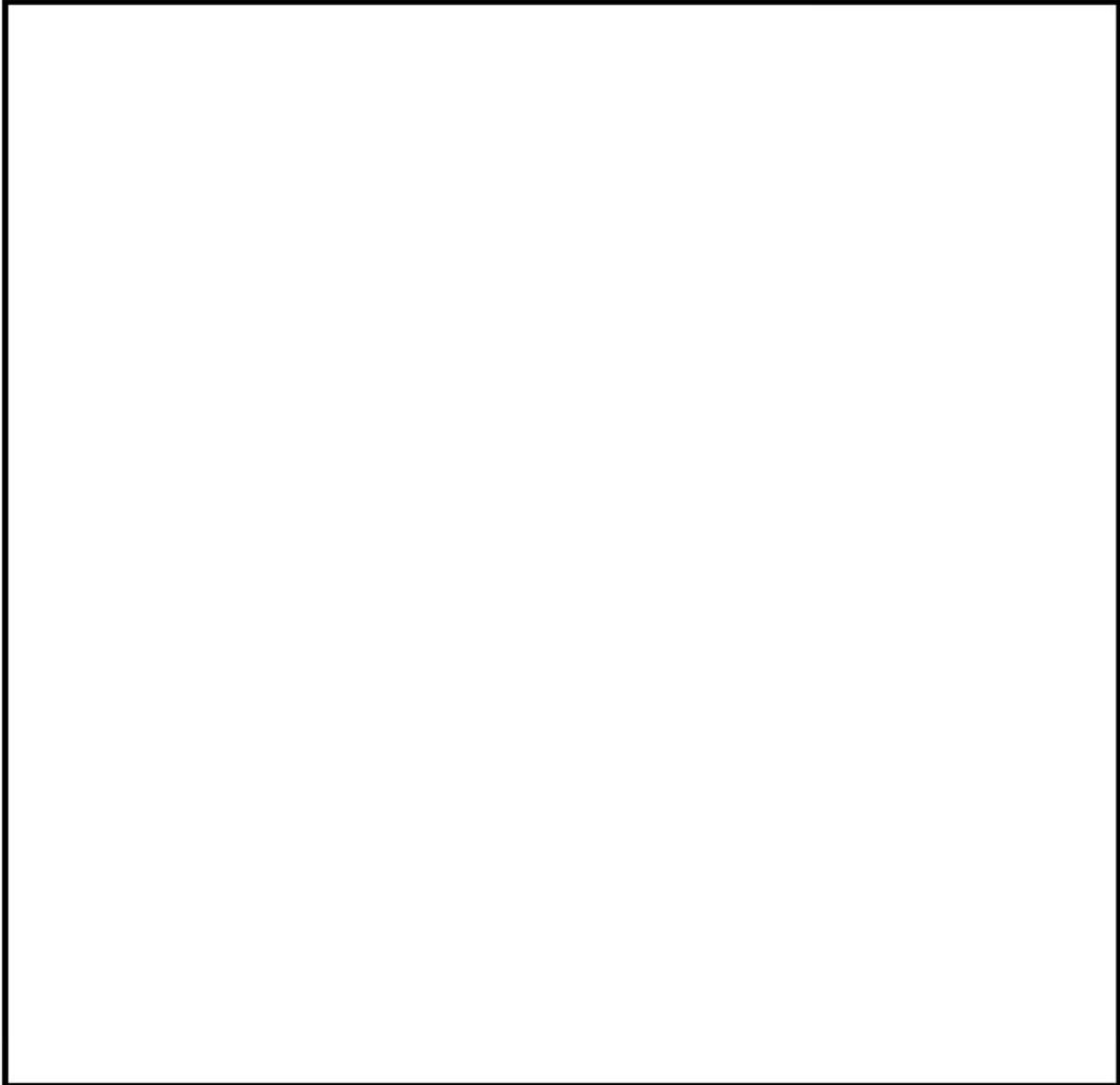


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m～24.0m

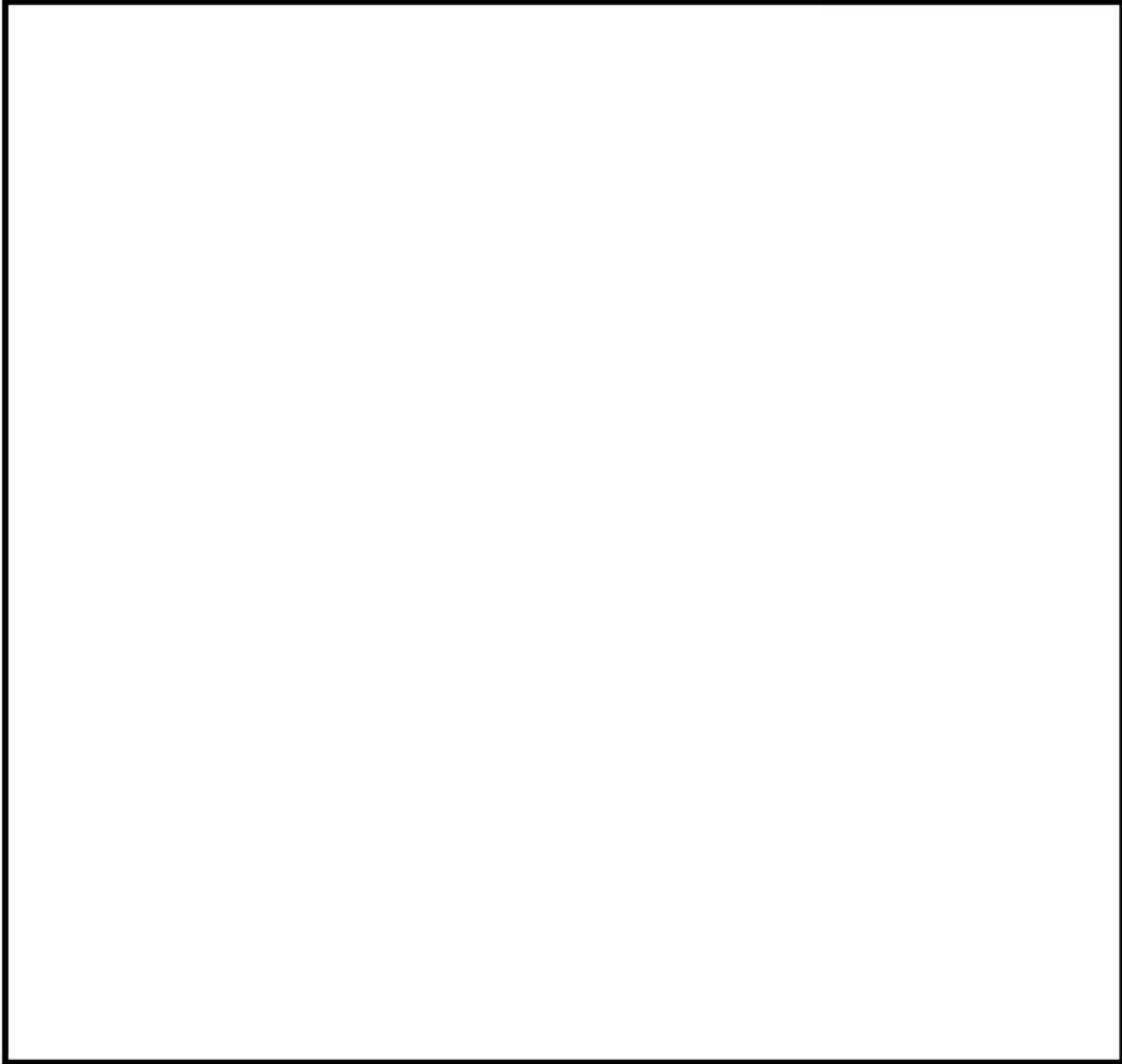


内は防護情報に属するため公開できません

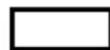
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+22.5～25.0m

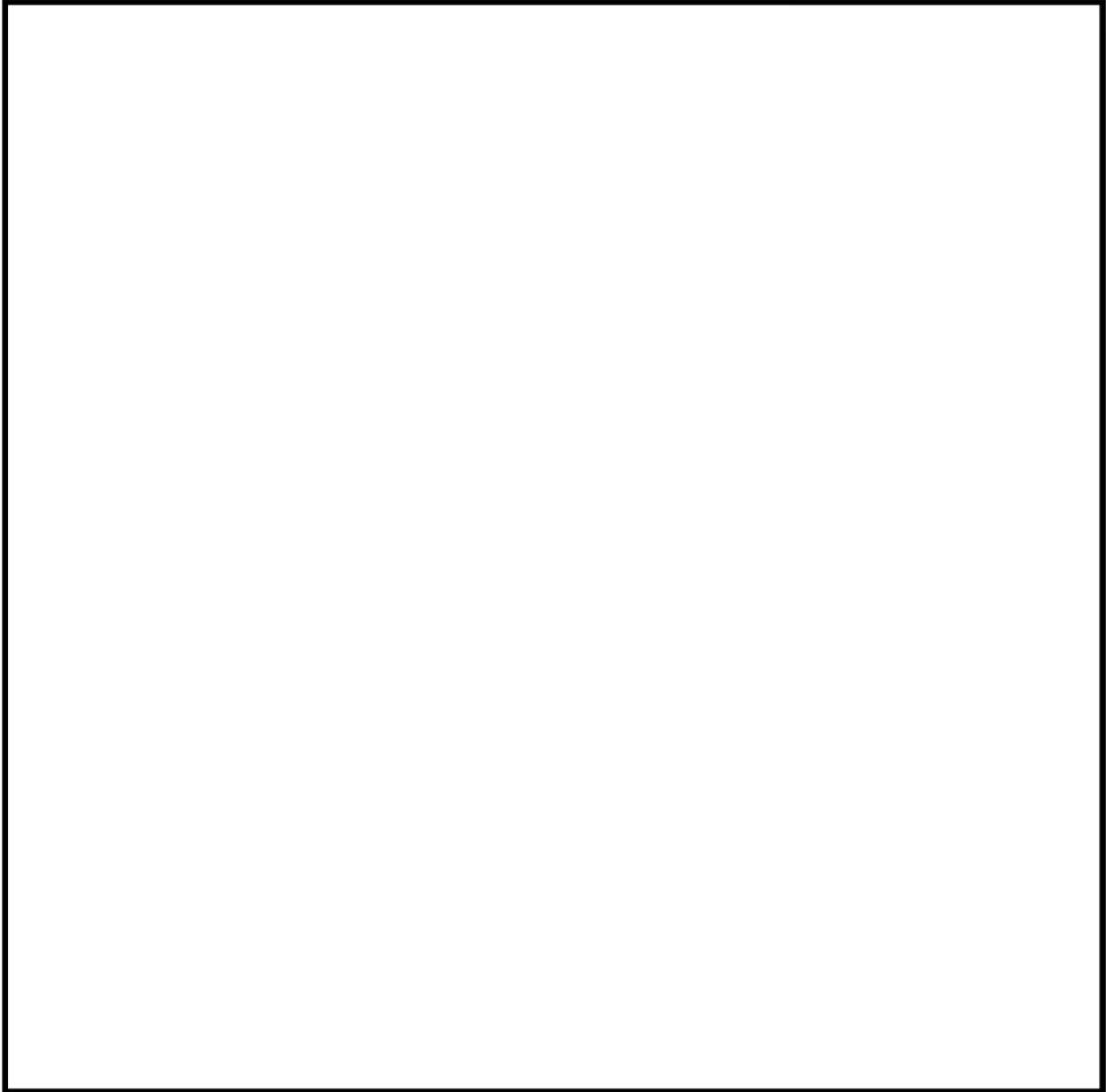


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：中性化深さ測定位置



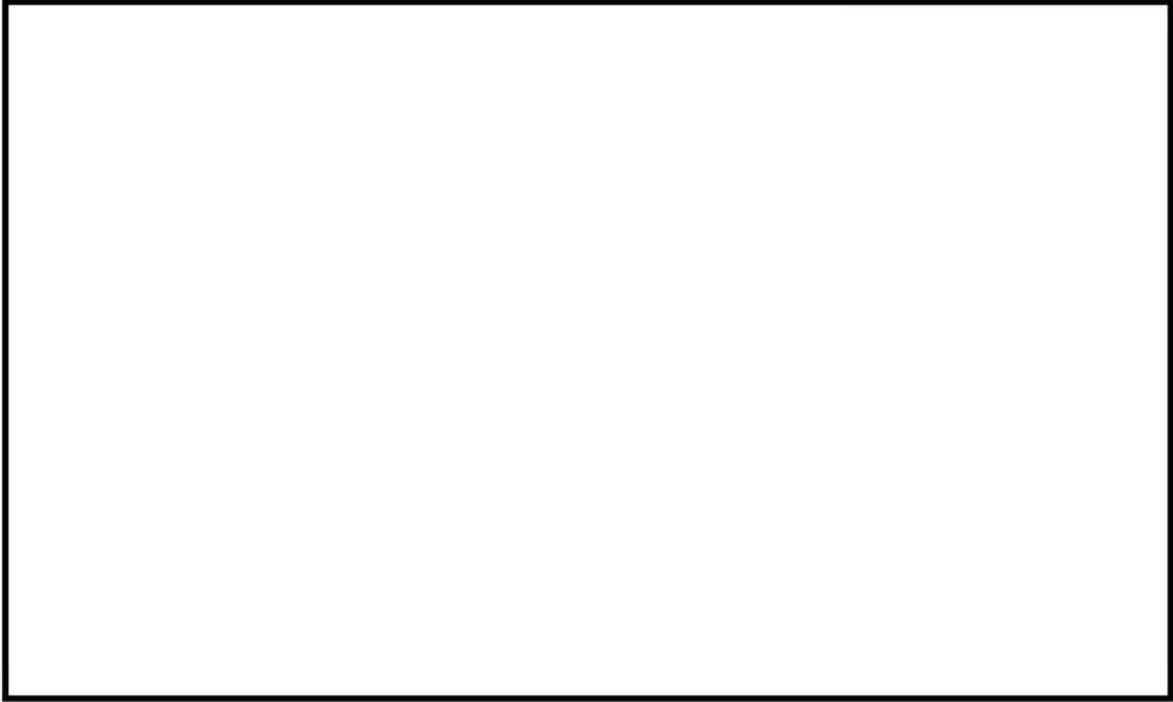
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+32.3m～35.95m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検 (コンクリート) 実施位置

凡例

▼ : 中性化深さ測定位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+38.1~40.8m

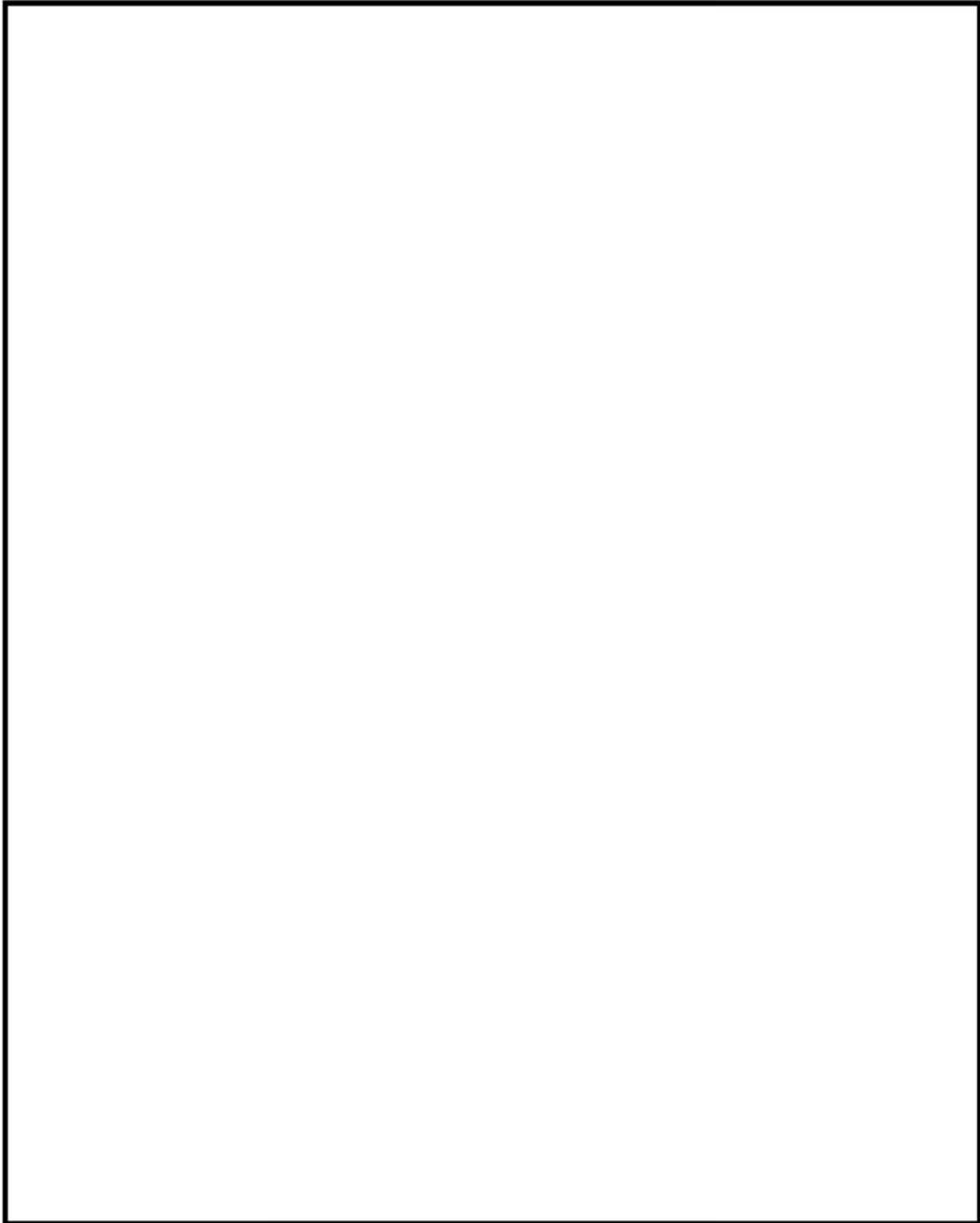


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：中性化深さ測定位置



取水槽（海水ポンプ室）EL+3.0m～-9.17m



内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：中性化深さ測定位置



非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎 EL+3.0m



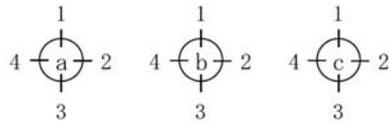
内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ測定結果まとめ

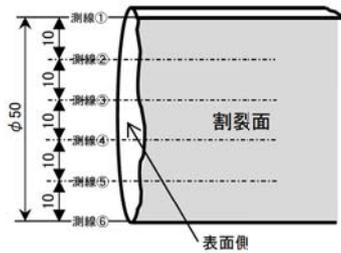
対象のコンクリート構造物	対象の部位	コアNo.	点検結果		備考
			測定値 (mm)	平均中性化深さ (mm)	
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	a	[Redacted]	33.7	
		b			
		c			
	内部コンクリート	a		4.5	
		b			
		c			
基礎マット	a	6.8			
	b				
	c				
原子炉補助建屋	外壁	a		13.6	
		b			
		c			
	内壁及び床	a		5.7	
		b			
		c			
	使用済み燃料プール	a		6.1	
		b			
c					
基礎マット	a	42.5			
	b				
	c				
タービン建屋	内壁及び床	a	36.1		
		b			
		c			
	基礎マット	a	36.9		
b					
c					
取水槽	海中帯	a	4.4	割裂面にて実施	
		b			
		c			
	干満帯	a	0.5	割裂面にて実施	
		b			
		c			
気中帯	a	0.6			
	b				
	c				
安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対応設備に属する機器を支持する構造物	タービン建屋内（タービン架台含む。）	タービン架台	a	6.0	
上記以外の構造物（安全機能を有する構造物又は常設重大事故等対応設備に属する構造物・安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対応設備に属する機器を支持する構造物に限る。）	非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎（配管トレンチ含む）	a			
		b			
		c			

(備考)

- 測定点数は、1箇所あたり3孔壁とし、1孔壁につき4点測定（下図）



- 測定点数は、1箇所あたり3本のコアサンプルを採取し、各コアサンプルの割裂面から6点測定（下図）



内は商業機密に属しますので公開できません

No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－9
質 問	<p>(5頁)          中性化深さについて、測定に使用した測定器具と測定要領（測定方法、測定条件等）を提示すること。</p>
回 答	<p>中性化深さについて、測定に使用した測定器具と測定要領は以下の通りです。</p> <p>1. 測定器具          添付－1「美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ 測定器具」に示すとおり。</p> <p>2. 測定要領          添付－2「コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）」に示すとおり。</p> <p>(添付)          添付－1 美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ 測定器具          添付－2 コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）</p>

## 美浜3号機 特別点検（コンクリート）中性化深さ 測定器具

試験場所	器具名称	形式	番号	備考
現地試験	金属製直尺	—	—	JIS 1級品

コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）

4. 点検内容

本要領に基づき実施する点検の内容を表3に示す。

表3. コンクリート構造物特別点検の内容

点検項目	点検方法（試験方法）	点検に必要なコア サンプルの径(mm)	備考
強度	JIS A 1108 コンクリートの圧縮強度試験方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS規格</li> <li>・1箇所当たりコア3本を試験</li> </ul>
遮蔽能力	JASS 5N T-601 コンクリートの乾燥単位容積質量試験方法に準じた方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・該当するJIS規格はない</li> <li>・1箇所当たりコア3本を試験</li> <li>・JASS5NT-601がコア径□及び既設構造物に対しても適用できることを試験により確認済み</li> </ul>
中性化深さ	JIS A 1152 コンクリートの中性化深さの測定方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS規格</li> <li>□のコア採取孔を活用</li> <li>・1箇所当たり採取孔3箇所を試験</li> </ul>
塩分浸透	JIS A 1154 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS規格</li> <li>・電位差滴定法により実施</li> <li>・1箇所当たりコア3本を試験</li> </ul>
アルカリ骨材反応	コアサンプルの実体顕微鏡観察		<ul style="list-style-type: none"> <li>・1箇所当たりコア1本を試験</li> <li>・JIS規格や学会規格が存在しないため、最新知見（原子力用コンクリートの反応性骨材の評価方法の提案（JNES-RE-2013-2050）、ASR診断の現状とあるべき姿研究委員会報告書（JCI）に基づく方法で実施</li> </ul>

※この方法によらない場合は事前に土木建築設備グループチーフマネージャーまで承認を得ること

□内は商業機密に属しますので公開できません

5. 点検要領

5.1 点検要領

点検要領は表3に示す点検方法によるものとするが、規格に準じた方法とする遮蔽能力、及び規格が存在しないアルカリ骨材反応の点検要領は以下のとおりとする。

5.1.1 遮蔽能力

JASS5NT-601から変更する内容は別紙-1「遮蔽能力点検内容 JASS 5NT-601(コンクリートの乾燥単位容積質量試験方法)からの変更内容」のとおりとする。

5.1.2 アルカリ骨材反応

(1) 総則

独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力用コンクリートの反応性骨材の評価方法の提案 平成26年2月」(JNES-RE-2013-2050)、公益社団法人日本コンクリート工学会 ASR診断の現状とあるべき姿研究委員会「ASR診断の現状とあるべき姿 研究委員会報告書 2014年7月」に基づき、コンクリートのアルカリ骨材反応状況について、実体顕微鏡を用い観察し、判定を行う

(2) コアサンプル

使用するコアサンプルの寸法は、原則として  とする。

観察前に明らかな異常が無いことを確認する。

(3) 実体顕微鏡観察

実体顕微鏡を用い、アルカリ骨材反応の発生状況等を確認する。

(4) 記録および判定

観察した結果を、様式-1「コアサンプル実体顕微鏡観察 記録用紙」に記録し、反応性のあり、なしを判定する。

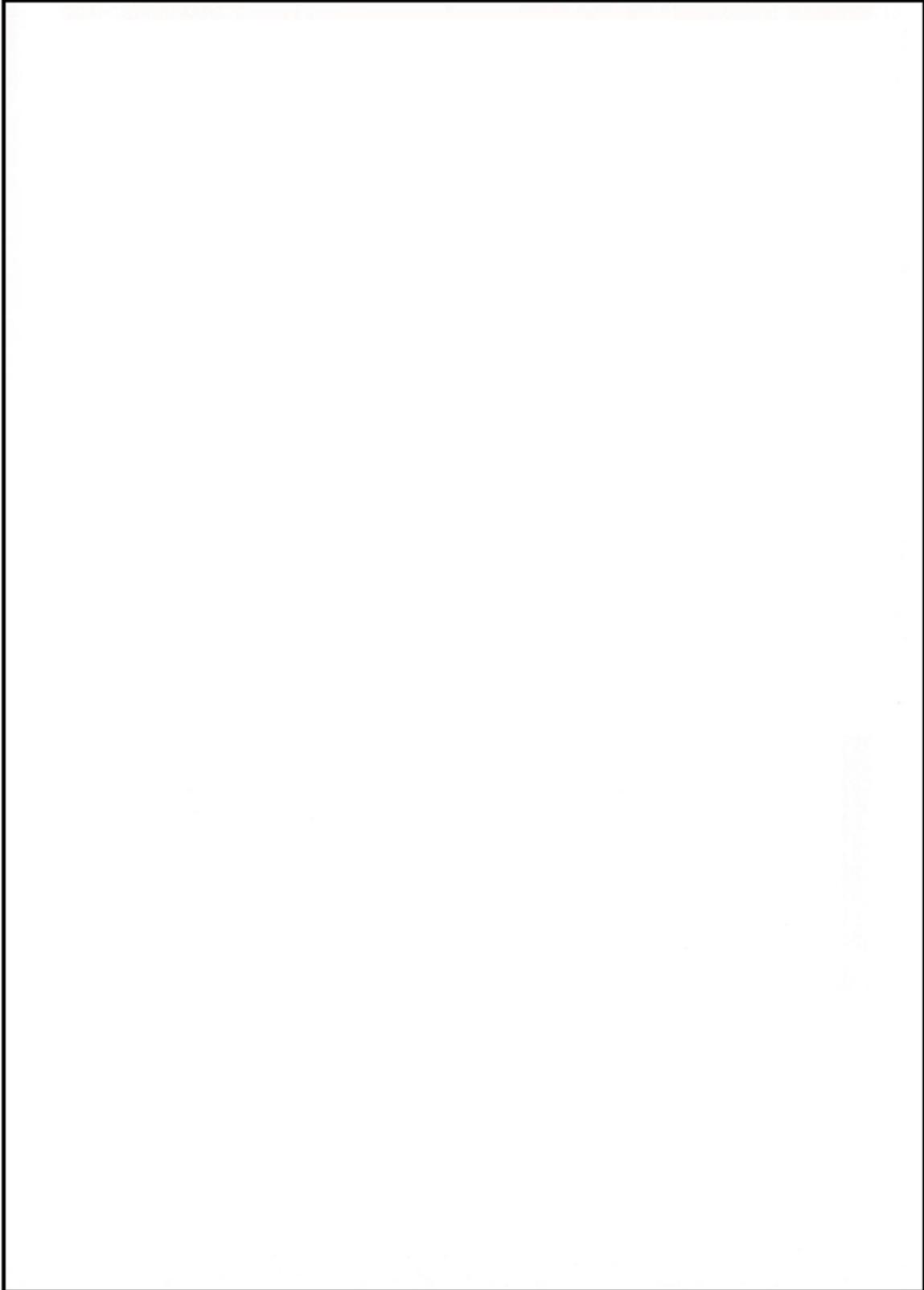
5.2 試験員

試験員は、実際に試験を行う者をいい、建築士、技術士、施工管理技士、コンクリート主任技士、コンクリート技士およびコンクリート診断士や、試験業務に関する十分な経験を有するなど、コンクリートに関する技術を有する者とする。

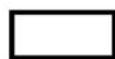
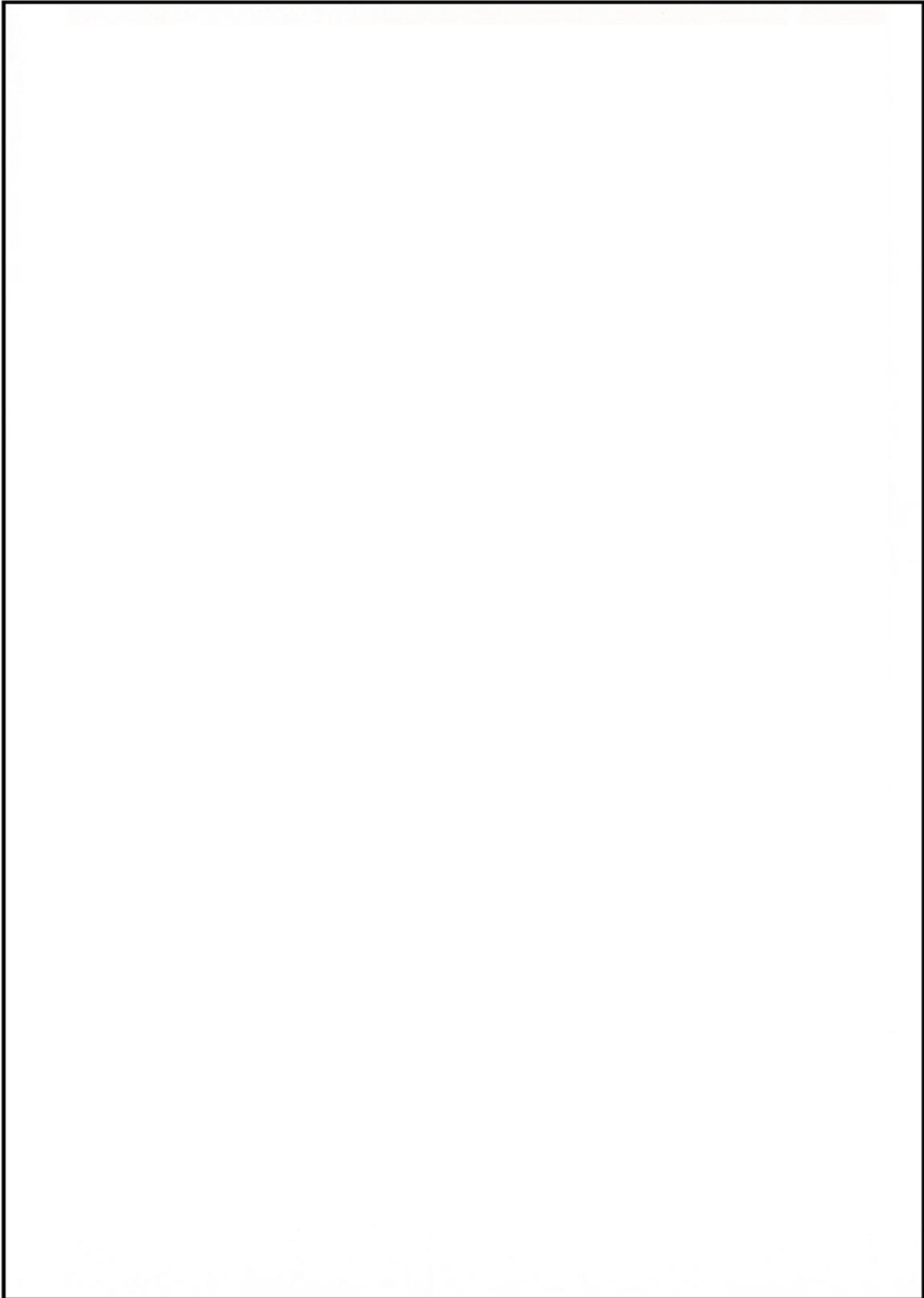
内は商業機密に属しますので公開できません

No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－10
質 問	<p>(6頁)            塩分浸透深さについて、コアサンプル採取位置の選定に当たって、その決定プロセスを提示すること。</p>
回 答	<p>「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」に基づき、対象の部位の中で、塩分浸透の点検に照らして使用材料及び使用環境条件が最も厳しくなる場所を選定しました。</p> <p>具体的には、塩分浸透は、構造物へ飛来してくる海からの塩分の量や、使用材料およびコンクリート調合の影響を受けますが、対象の部位の範囲においては、使用材料や調合に大きな違いがありません。一方、構造物へ飛来、付着する塩分の量は、対象の部位において、設置される環境条件において大きく影響を受けることから、使用環境条件が最も厳しくなる箇所を選定することとしました。</p> <p>大型構造物である外部遮蔽壁については、飛来塩分を捕集する器具（土研式塩分捕集器）を高さ方向に分散して設置し、捕集した塩分量が最も多い箇所をコアサンプル採取箇所を選定しました。</p> <p>その他部位については、構造物の規模や海中にあるなどの設置環境を踏まえ、X線によりコンクリート表面の塩分量を測定する器具（ポータブル型蛍光X線分析計）を用いて構造物のコンクリート表面の塩分量を測定し、測定した塩分量が最も多い箇所をコアサンプル採取箇所を選定しました。</p> <p>(添付資料)            添付－1 測定機器試験成績書            添付－2 塩分量測定の考え方            添付－3 塩分量の測定箇所と結果</p>

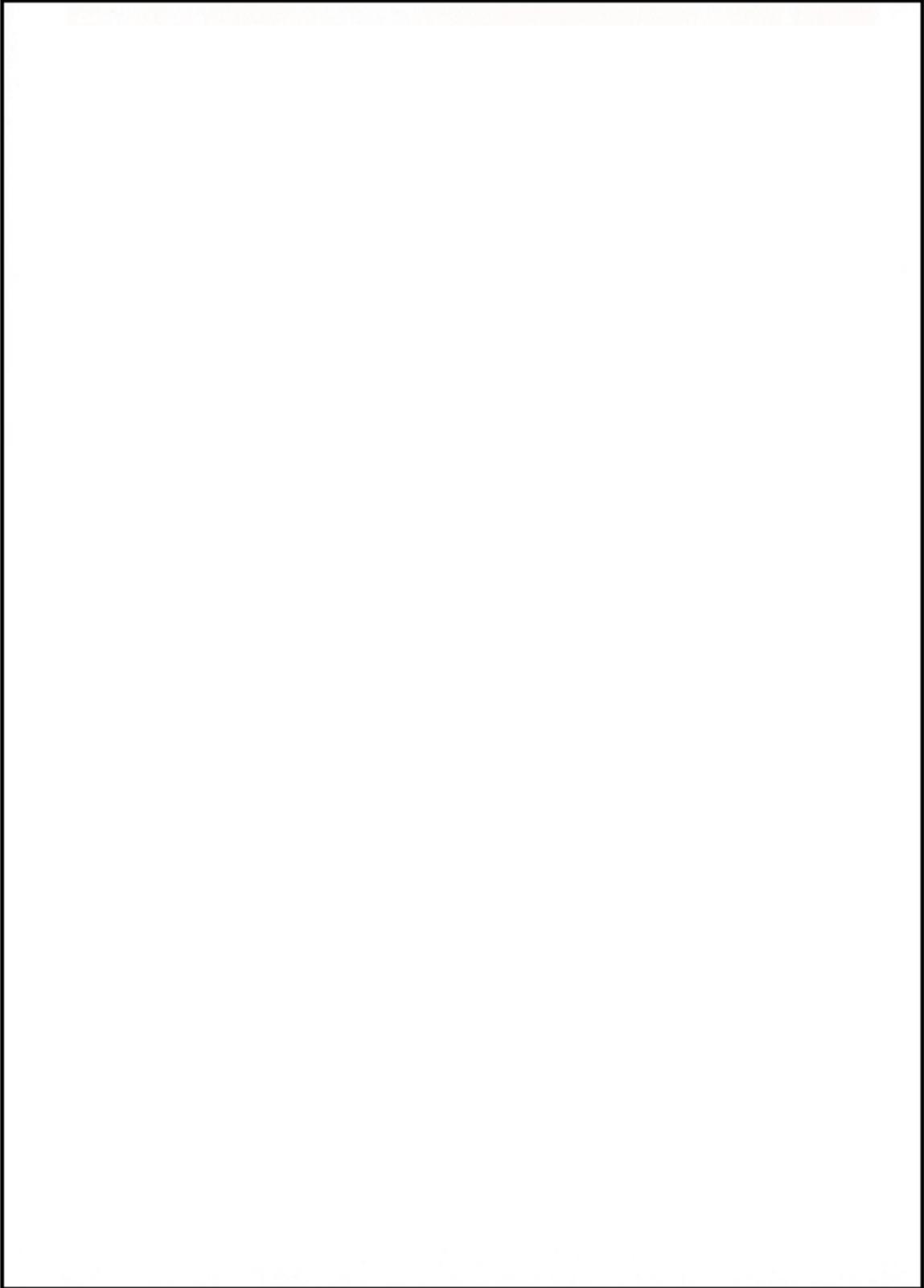
測定機器試験成績書



内は商業機密に属しますので公開できません



内は商業機密に属しますので公開できません



 内は商業機密に属しますので公開できません

## 塩分量測定のお考え方

### （1）土研式塩分捕集器

#### ①測定箇所の範囲

測定箇所について、海岸線から最も近い面であつアクセス性を有する箇所、ということ、EL+32.0m～72.0mのトラップ等でアクセスできる範囲を選定した。

#### ②測定箇所数

一般に、土研式塩分捕集器による飛来塩分の測定はkm単位で行うことが多いが、外部遮蔽壁の高さが約80m程度であることを踏まえ、より保守的な評価となる観点で、その範囲の最上部と最低部、これに加えてその間の3箇所について、測定を行うこととした。

#### ③測定期間

測定期間は、季節変動を踏まえて平成26年2月から平成27年2月までの約1年間の測定記録を使用した。

### （2）ポータブル型蛍光X線分析計

#### ①測定箇所の範囲

測定箇所の範囲は、原子炉補助建屋については、海岸線から最も近い面を、その他構造物については、その規模を踏まえ全体を選定した。

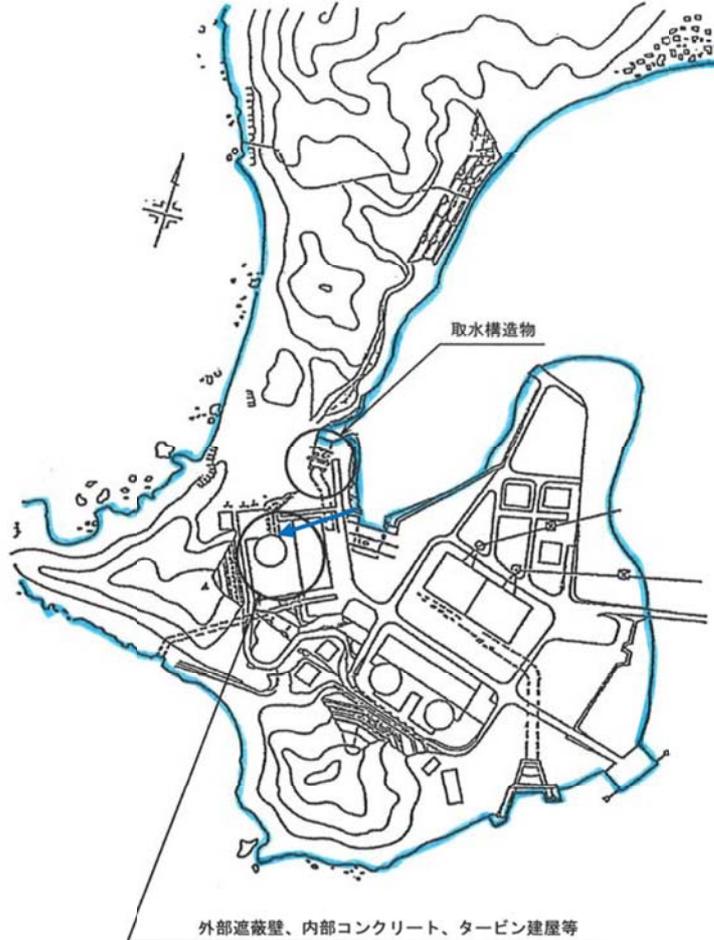
#### ②測定箇所数

塩害対策のマニュアルとして、「塩害橋梁維持管理マニュアル（案）（橋梁塩害対策検討会）」が示されている。この中で、塩害の詳細調査を行う場合、その範囲として“上部構造1径間ごと”との記載がある。マニュアルにおいては、詳細調査は目視点検で塩害による損傷が認められたものが対象となり、また当社設備の事例では、上部構造1径間で約40mの長さの規模になることから、概ね、記載の規模程度で損傷が認められる設備に対して、1箇所を点検することで、設備全体の状態を代表することができる、と考えられる。

今回、目視点検においては損傷が確認されていない設備が対象であり、対象とする範囲も同様の規模程度であることを踏まえると、1箇所の測定で状態を代表できると考えられるが、より保守的に評価するため、3箇所程度について、測定を行うこととした。

また、1箇所あたりの測定範囲はコアサンプル採取を前提とし、コアサンプル採取本数に合わせて範囲を設定しており、その範囲内で測定している。

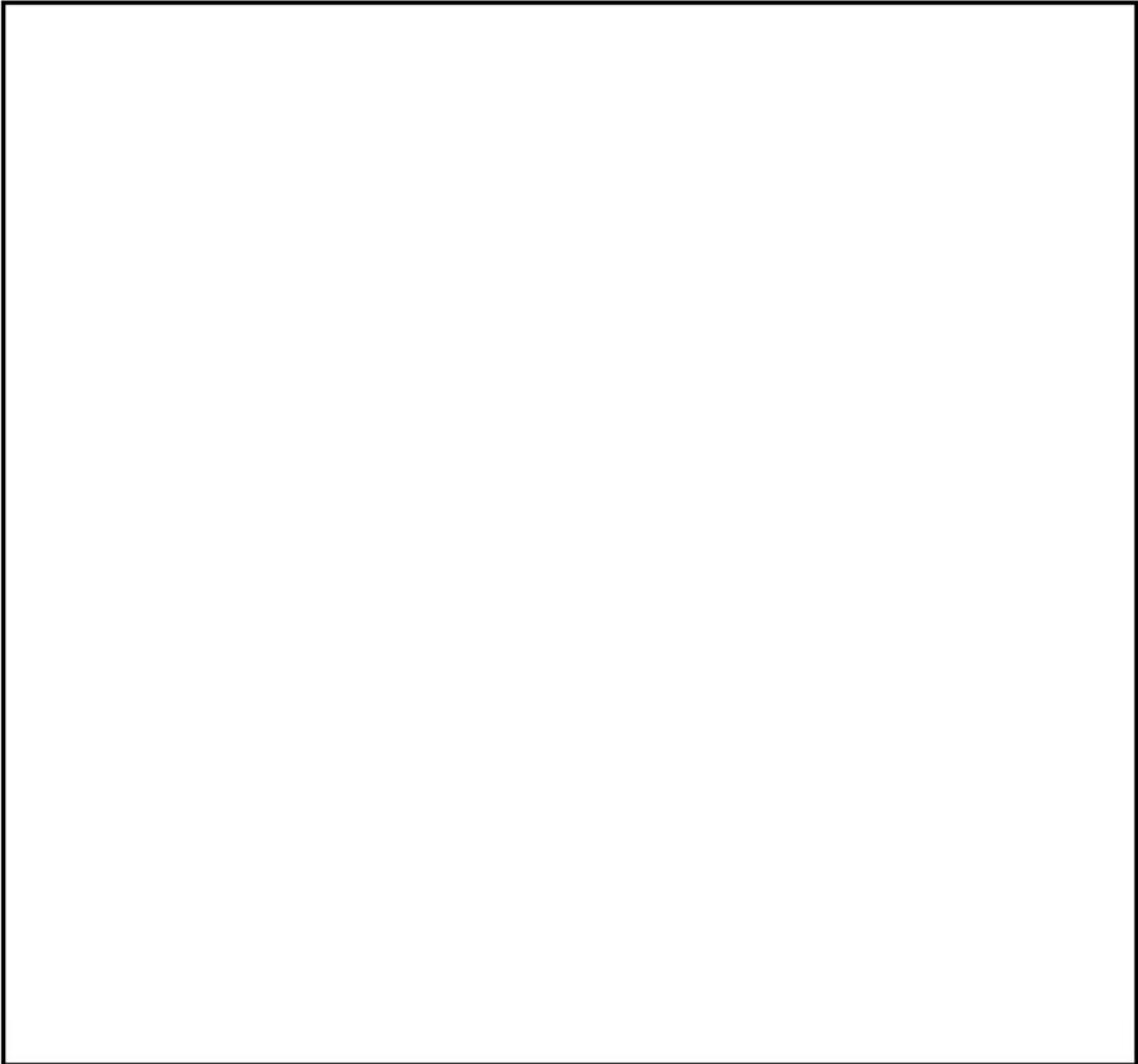
美浜発電所 海岸線からの位置関係



美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



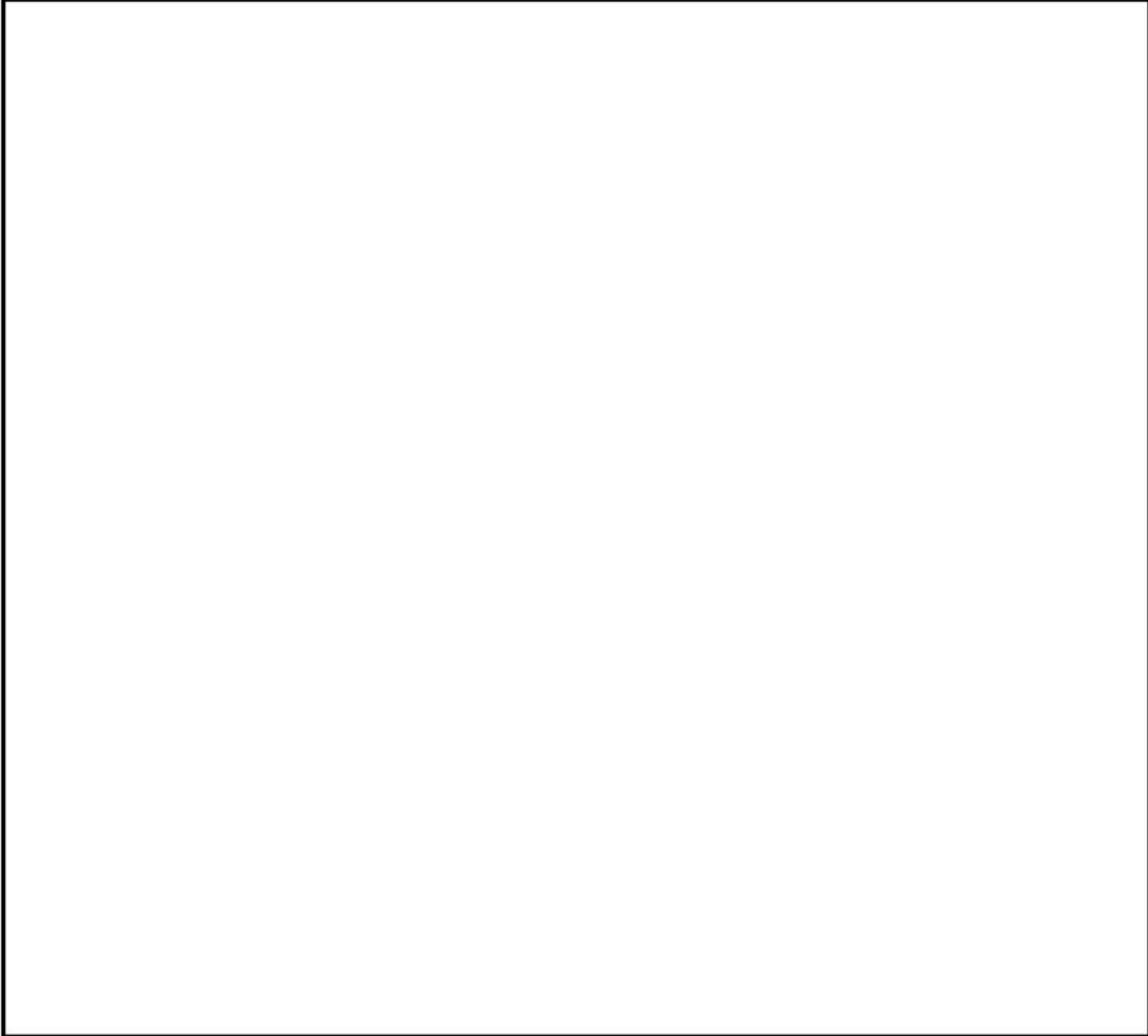
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+32.3m～35.95m

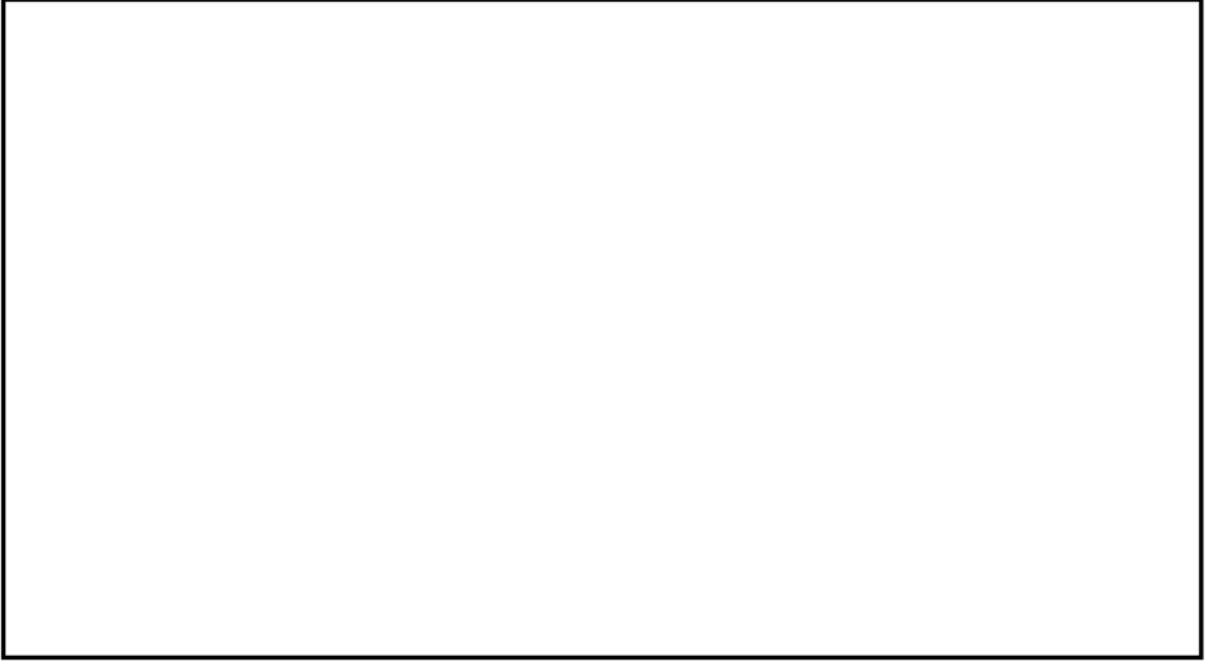


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+38.1m~40.8m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+42.898m~86.8m

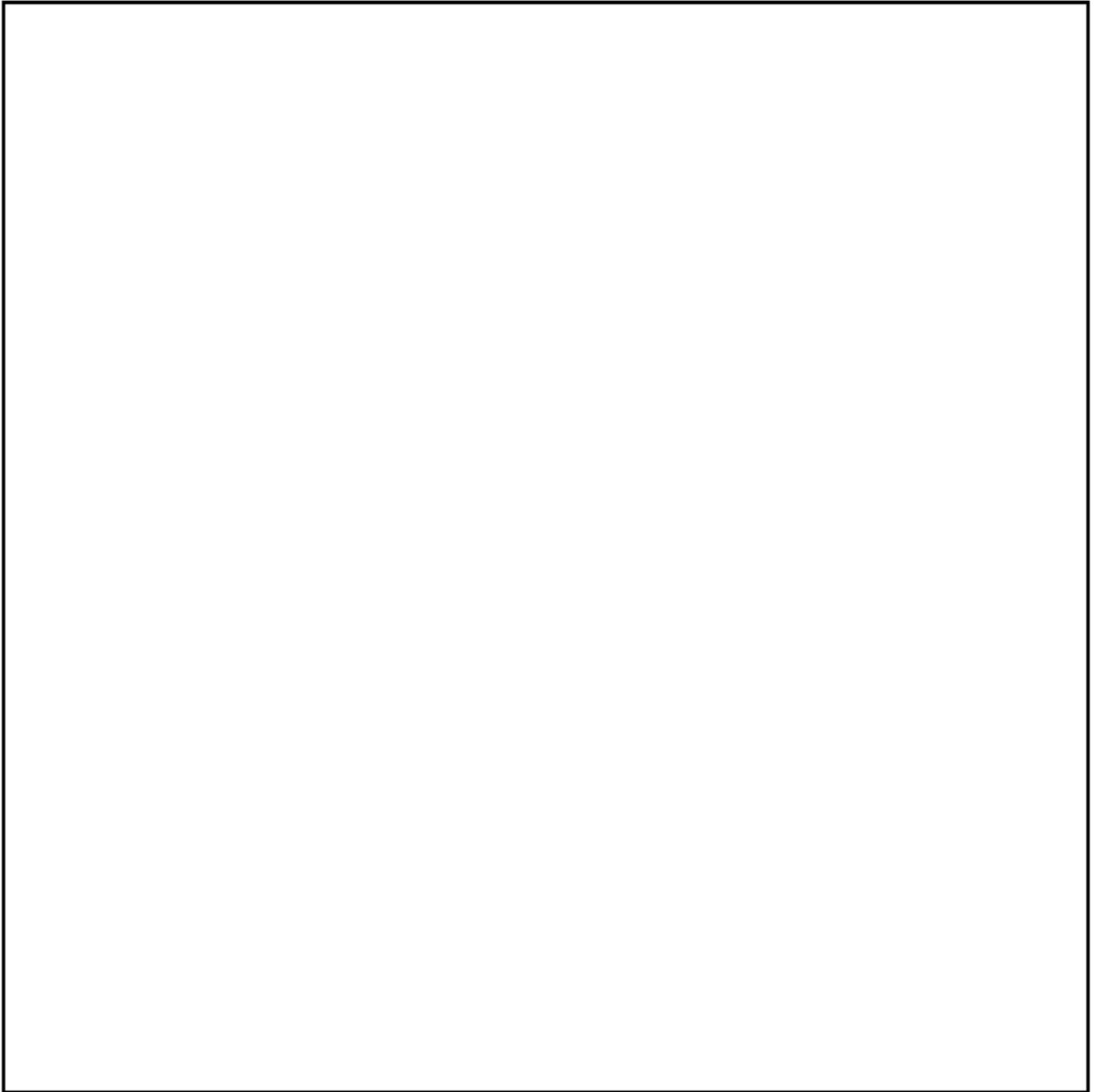


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



取水槽(海水ポンプ室) EL+3.5~-9.17m

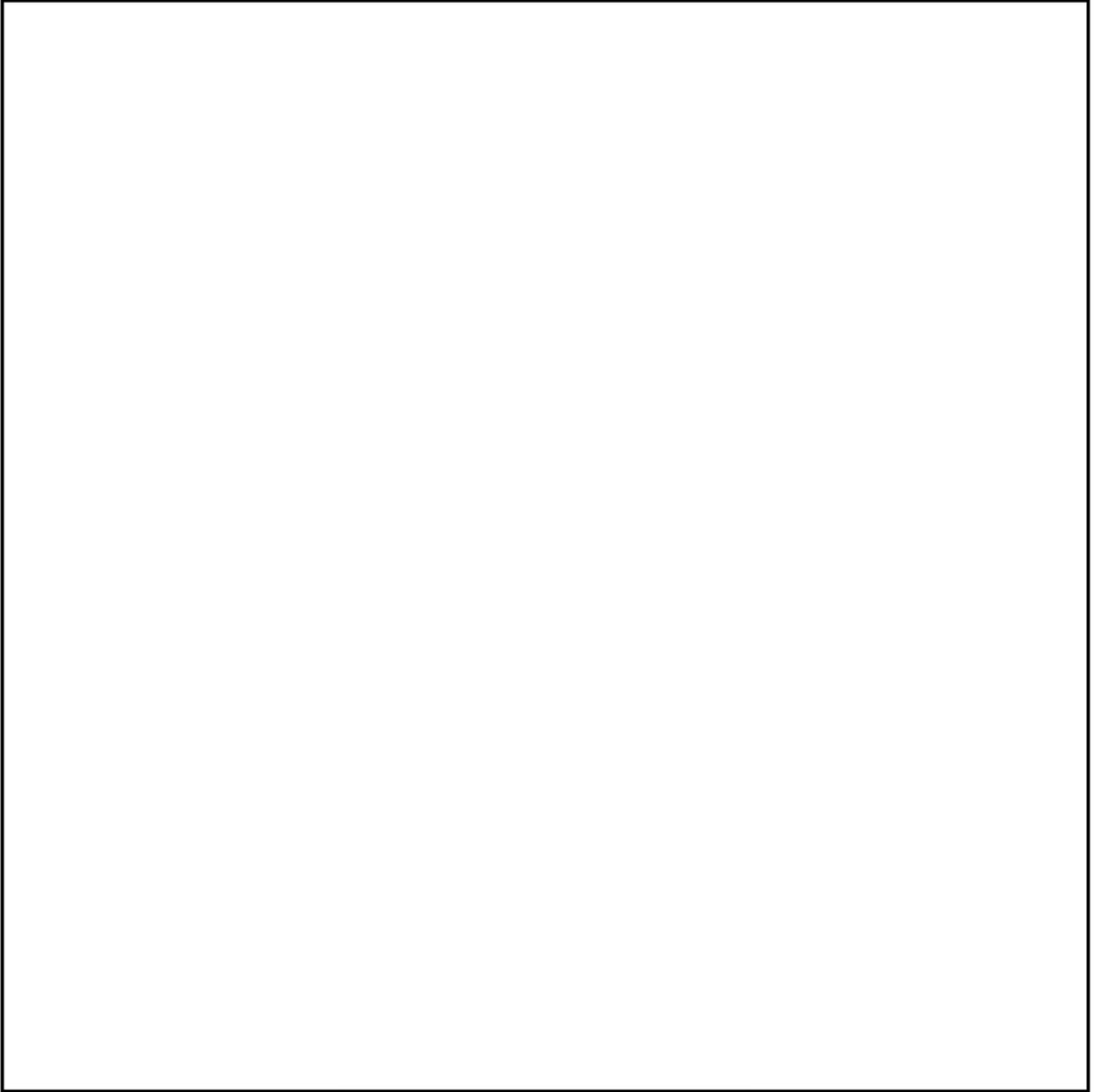


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



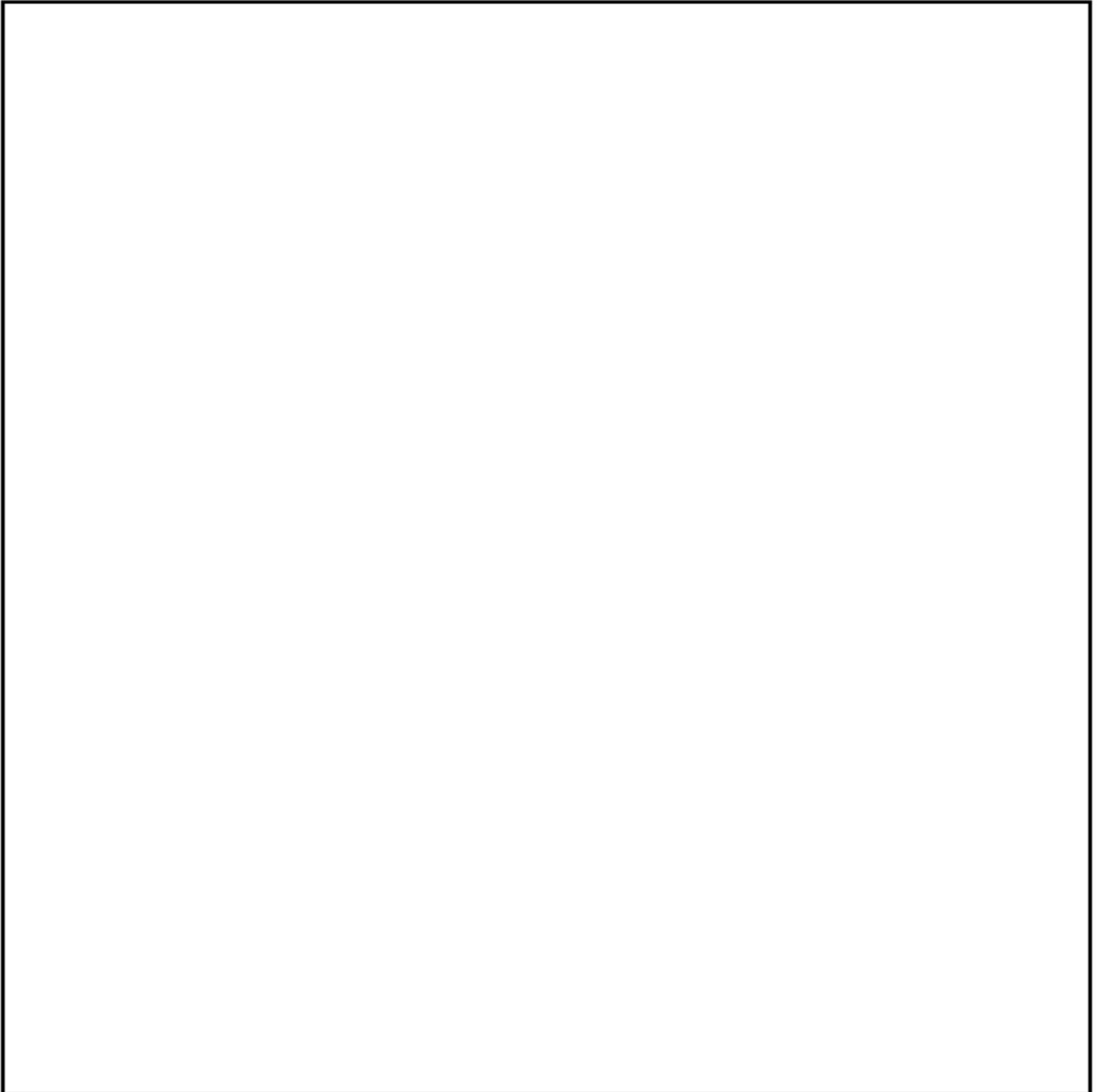
取水槽（海水ポンプ室） EL+3.0~-9.17m

内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼：土研式塩分捕集器
- ▼：蛍光X線分析計



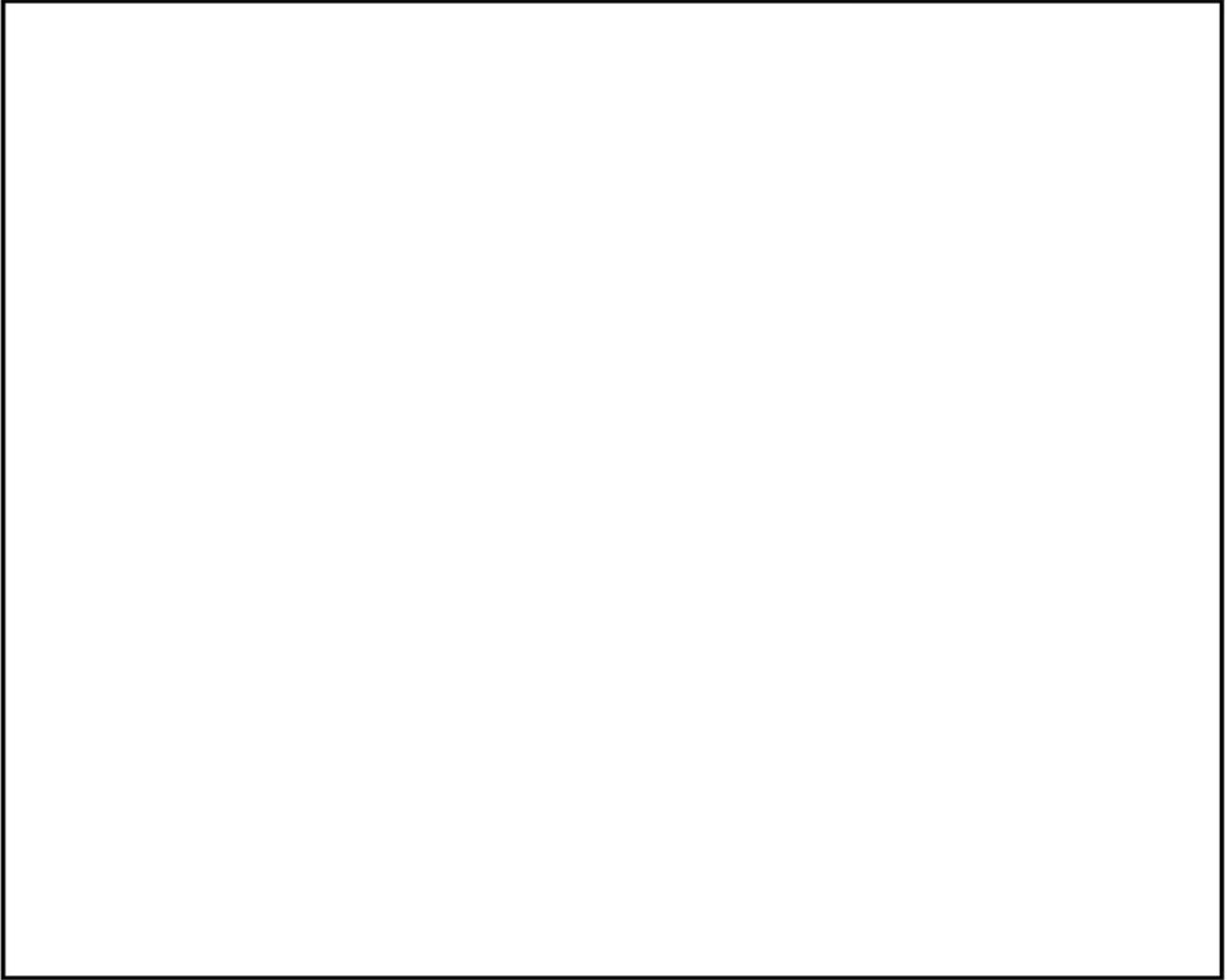
取水槽（海水ポンプ室） EL+3.0~-9.17m

内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定位置

凡例

- ▼ : 土研式塩分捕集器
- ▼ : 蛍光X線分析計



非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎 EL+3.0m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 塩分量の測定結果

土研式塩分捕集器による塩分量の測定

対象のコンクリート構造物	対象の部位	測定No	測定値	コアサンプル採取箇所	備考
			飛来塩分量 (mg/dm <sup>2</sup> )		
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	1		○	
		2			
		3			

凡例 ○：コアサンプル採取箇所

測定期間：平成26年2月13日～平成27年2月25日

蛍光X線分析計による塩分量の測定

対象のコンクリート構造物	対象の部位	測定No	測定値	コアサンプル採取箇所	備考
			表面塩分量 (ppm)		
原子炉補助建屋	外壁	1		○	
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
	海中帯	1		○	
		2			
		3			
	干満帯	1		○	
		2			
		3			
取水槽	気中帯	1		○	
		2			
		3			
		4			
	1(水路内)	1			
		2(水路内)			
		3(水路内)			
上記以外の構造物（安全機能を有する構造物又は非常設重大事故等対処設備に属する構造物・安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物に限る。）	非常用ディーゼル発電機 燃料油タンク基礎 （配管トレンチ含む）	1			
		2			
		3			

凡例 ○：コアサンプル採取箇所

内は商業機密に属しますので公開できません

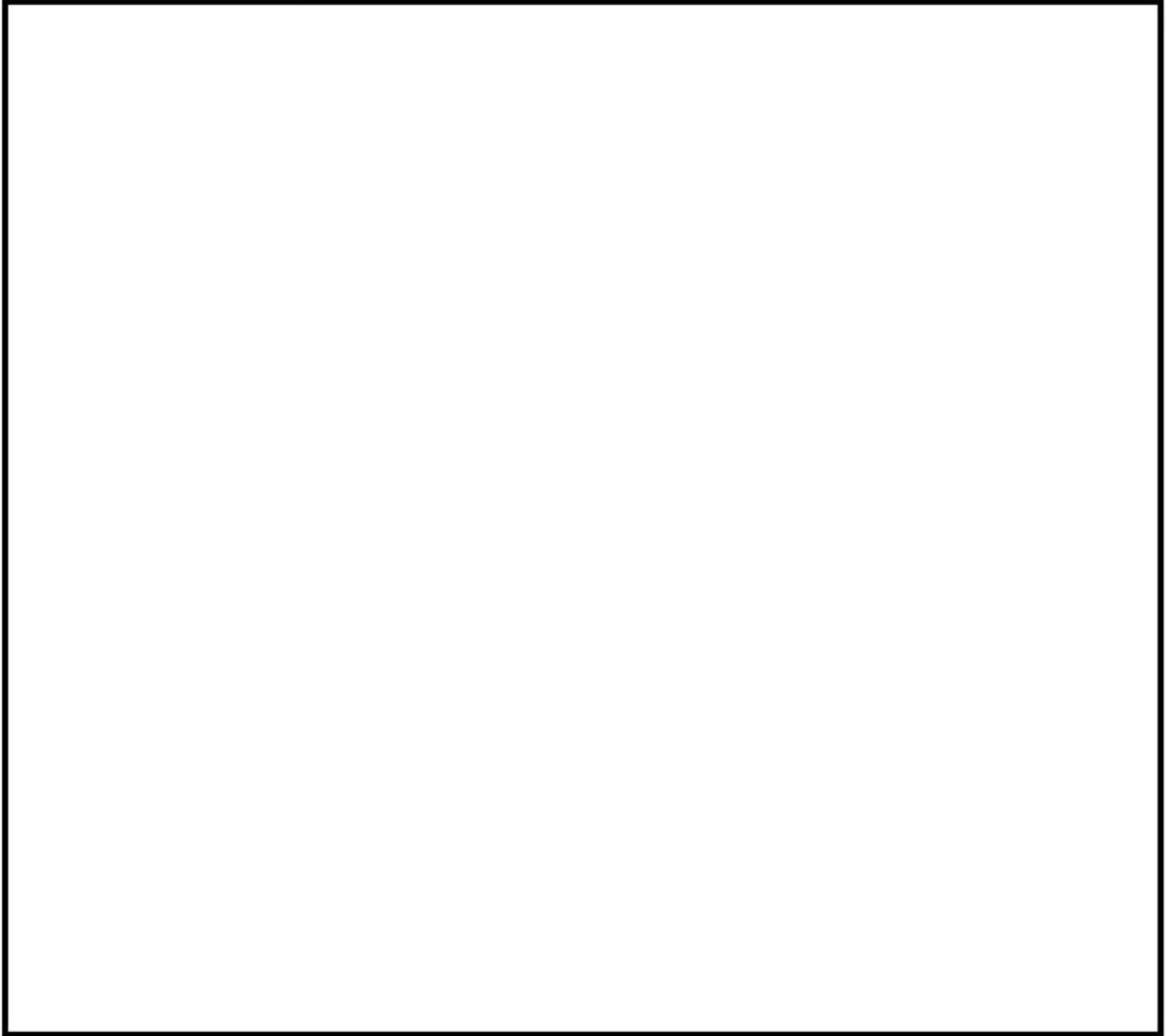


No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－11
質 問	<p>(6頁)          塩分浸透深さについて、各対象部位におけるコアサンプル採取位置とコアサンプル3本の試験結果を提示すること。</p>
回 答	<p>塩分浸透深さについて、各対象部位におけるコアサンプル採取位置とコアサンプル3本の試験結果は以下のとおりです。</p> <p>1. コアサンプル採取位置          添付－1「美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置」に示すとおり。</p> <p>2. 試験結果          添付－2「美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透深さ試験結果まとめ」に示すとおり。</p> <p>添付－1 美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置          添付－2 美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透深さ試験結果まとめ</p>

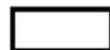
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼ : 塩分浸透深さコアサンプル採取箇所



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m

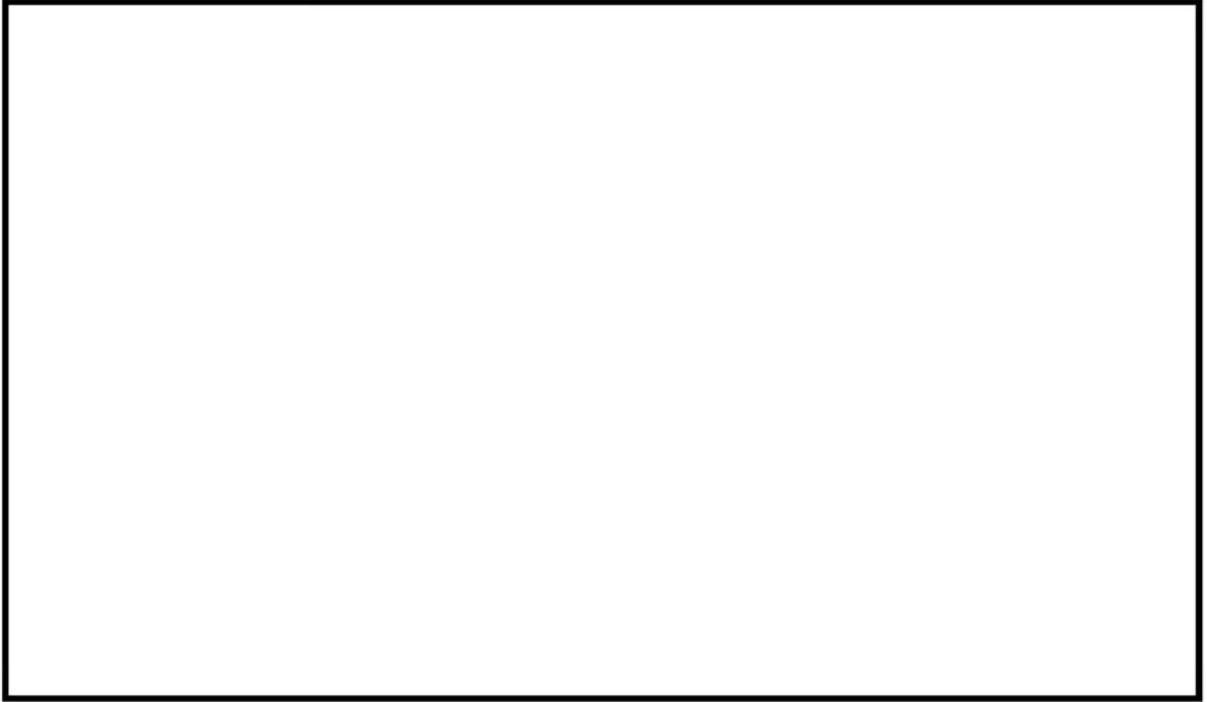


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：塩分浸透深さコアサンプル採取箇所



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+38.1m～40.8m

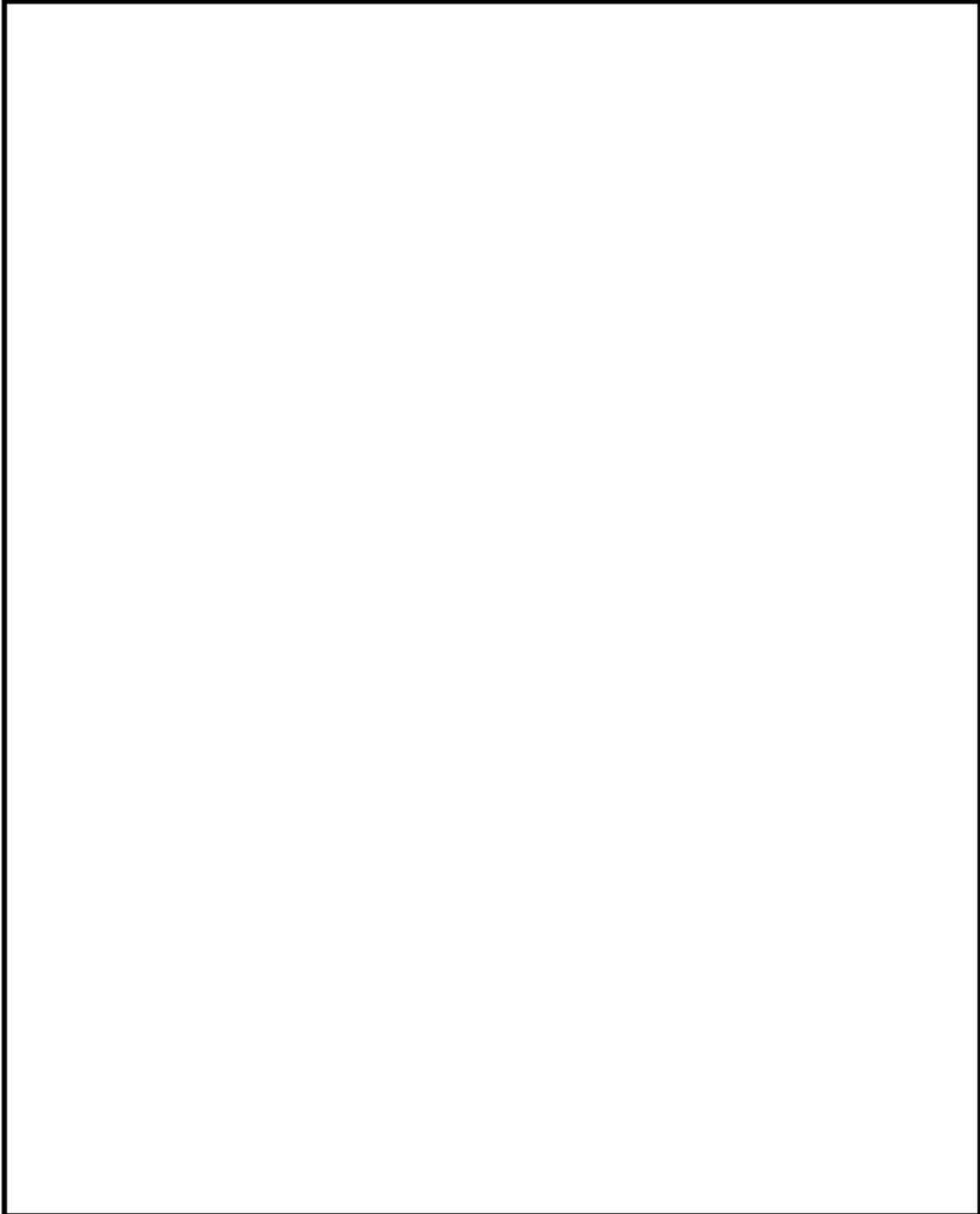


内は防護情報に属するため公開できません

美浜 3 号機 特別点検 (コンクリート) 実施位置

凡例

▼ : 塩分浸透深さコアサンプル採取箇所



取水槽 (海水ポンプ室) EL+3.0m~-9.17m

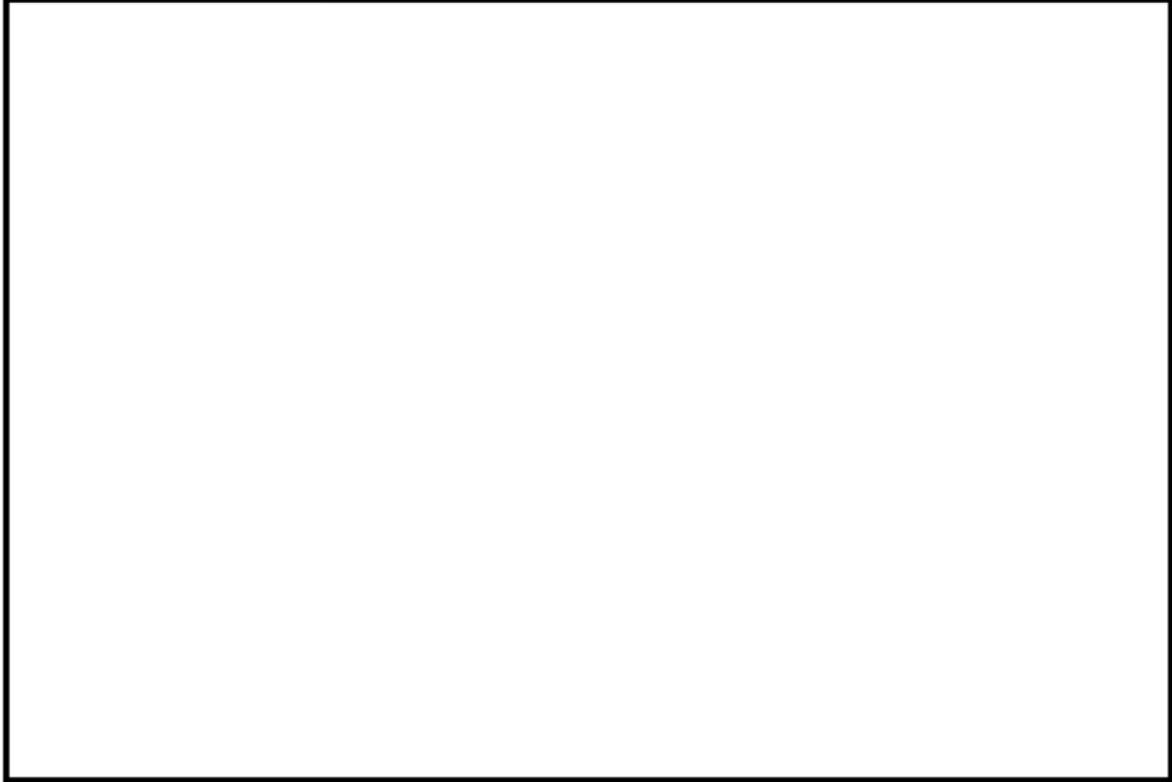


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：塩分浸透深さコアサンプル採取箇所



非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎 EL+3.0m



内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透深さ試験結果まとめ

対象のコンクリート構造物	対象の部位	点検結果									
		塩化物イオン濃度 (%)									
		0~20	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120				
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	表面からの深さ (mm)									
	コアNo.	a									
	平均	0.02	0.07	0.04	0.02	0.01	0.00				
原子炉補助建屋	外壁	コアNo.	a								
	平均	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.00				
	海中帯	コアNo.	a								
取水槽	干満帯	平均	0.59	0.66	0.33	0.29	0.23	0.18			
	気中帯	コアNo.	a								
	平均	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01				
上記以外の構造物（安全機能を有する構造物又は常設重大事故等対処設備に属する構造物・安全機能を有する系統及び機器又は常設重大事故等対処設備に属する機器を支持する構造物に限る。）	非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎（配管トレンチ含む）	コアNo.	a								
	平均	0.06	0.12	0.15	0.16	0.10	0.05				
	平均	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01				

□ 内は商業機密に属しますので公開できません

No.	美浜3－特別点検（コンクリート）－12
質 問	<p>(6頁)            塩分浸透深さについて、コアサンプルの試験に使用した試験機器と校正記録（国家標準までのトレーサビリティ体系図を含む）、並びに試験要領（試験方法、試験条件等）を提示すること。</p>
回 答	<p>塩分浸透深さについて、コアサンプルの試験に使用した試験機器と校正記録、試験要領は以下の通りです。</p> <p>1. 試験機器            添付－1「美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 試験機器」に示すとおり。</p> <p>2. 校正記録            添付－2「美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 校正記録」に示すとおり。</p> <p>3. 試験要領            添付－3「コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）」に示すとおり。</p> <p>(添付)            添付－1 美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 試験機器            添付－2 美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 校正記録            添付－3 コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）</p>

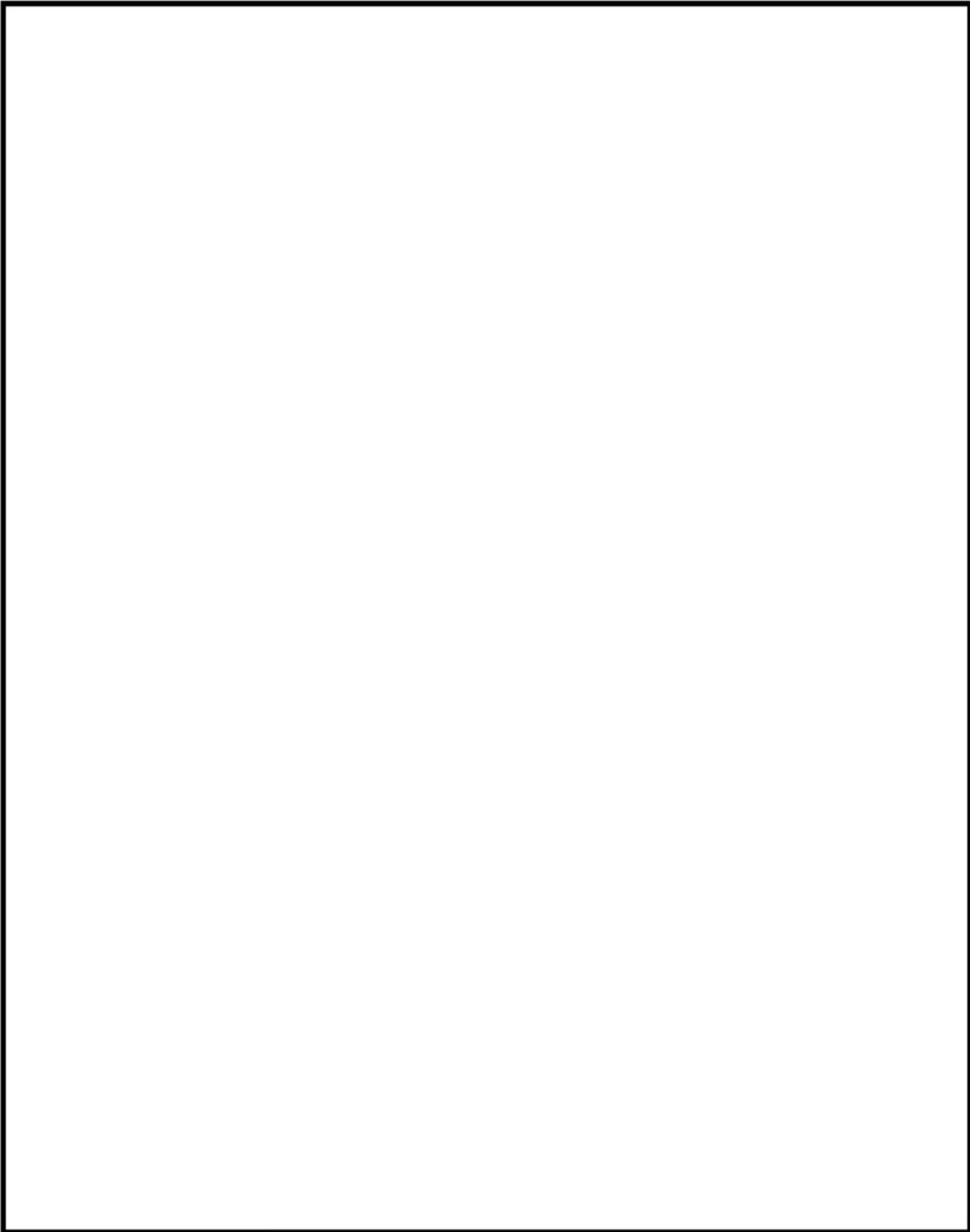
美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 試験機器

	試験場所	機器名称	形式	番号	備考
①	構外試験所	電位差自動滴定装置			
②		電子式非自動はかり			

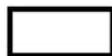
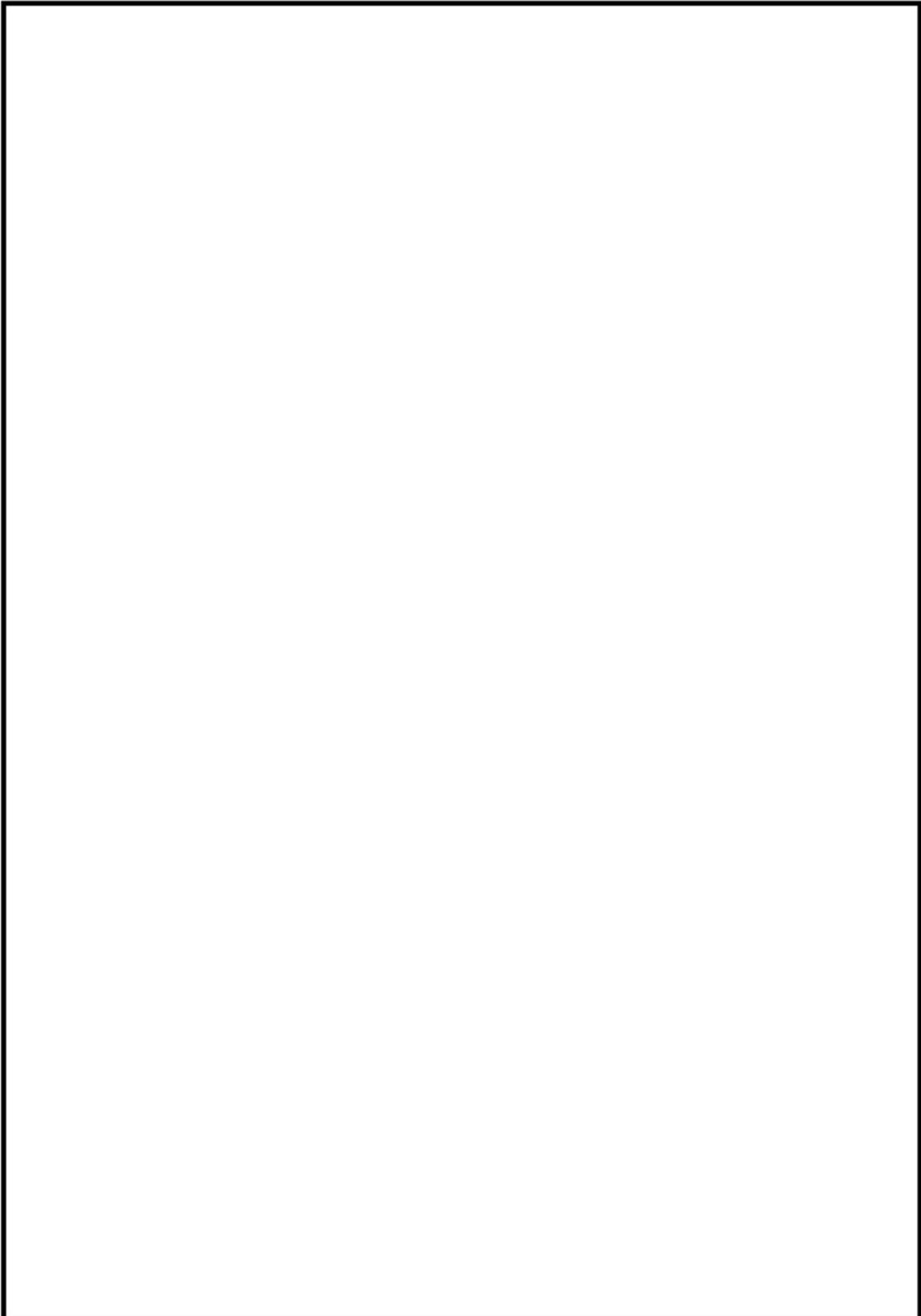
内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）塩分浸透 校正記録

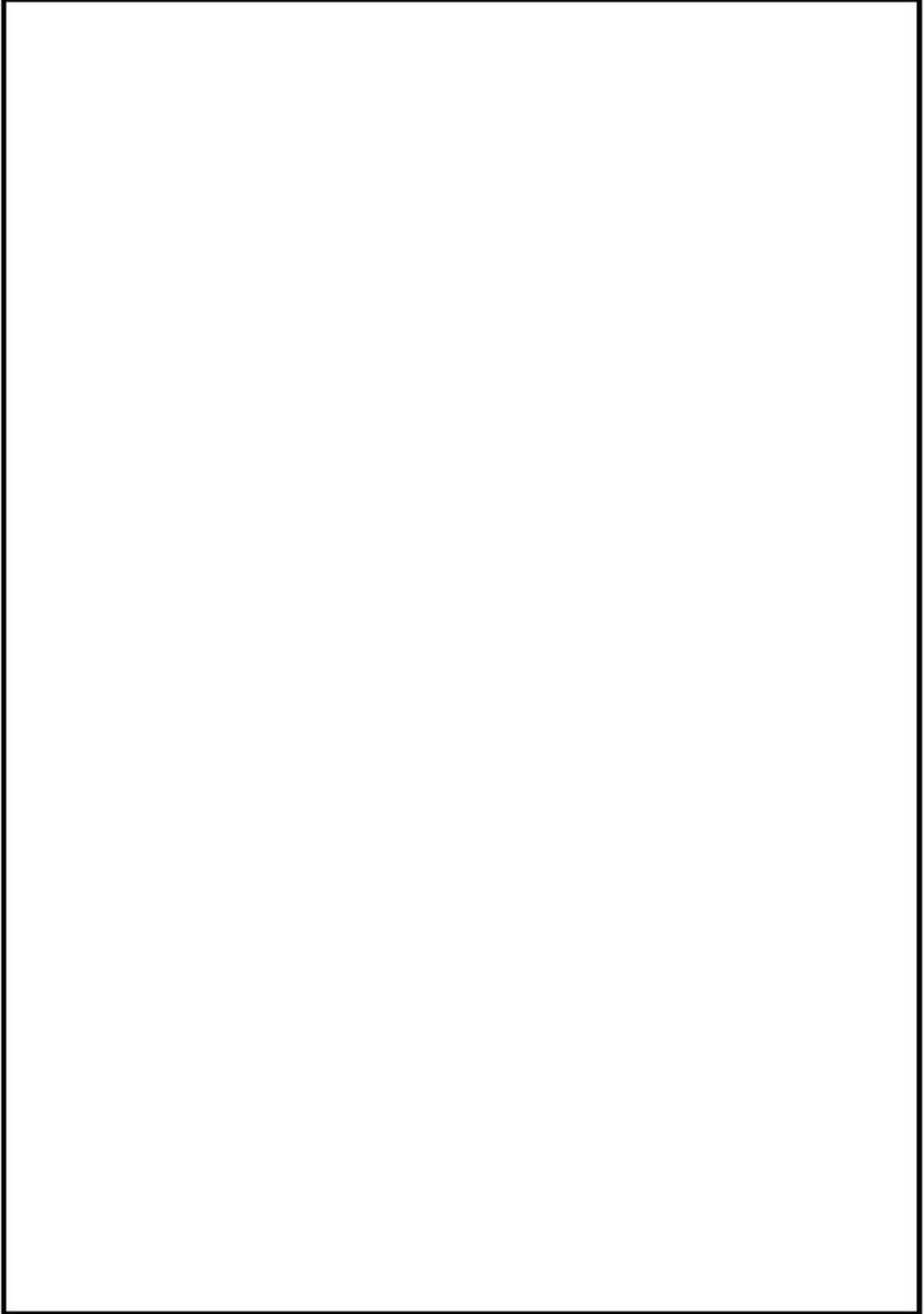
①電位差自動滴定装置



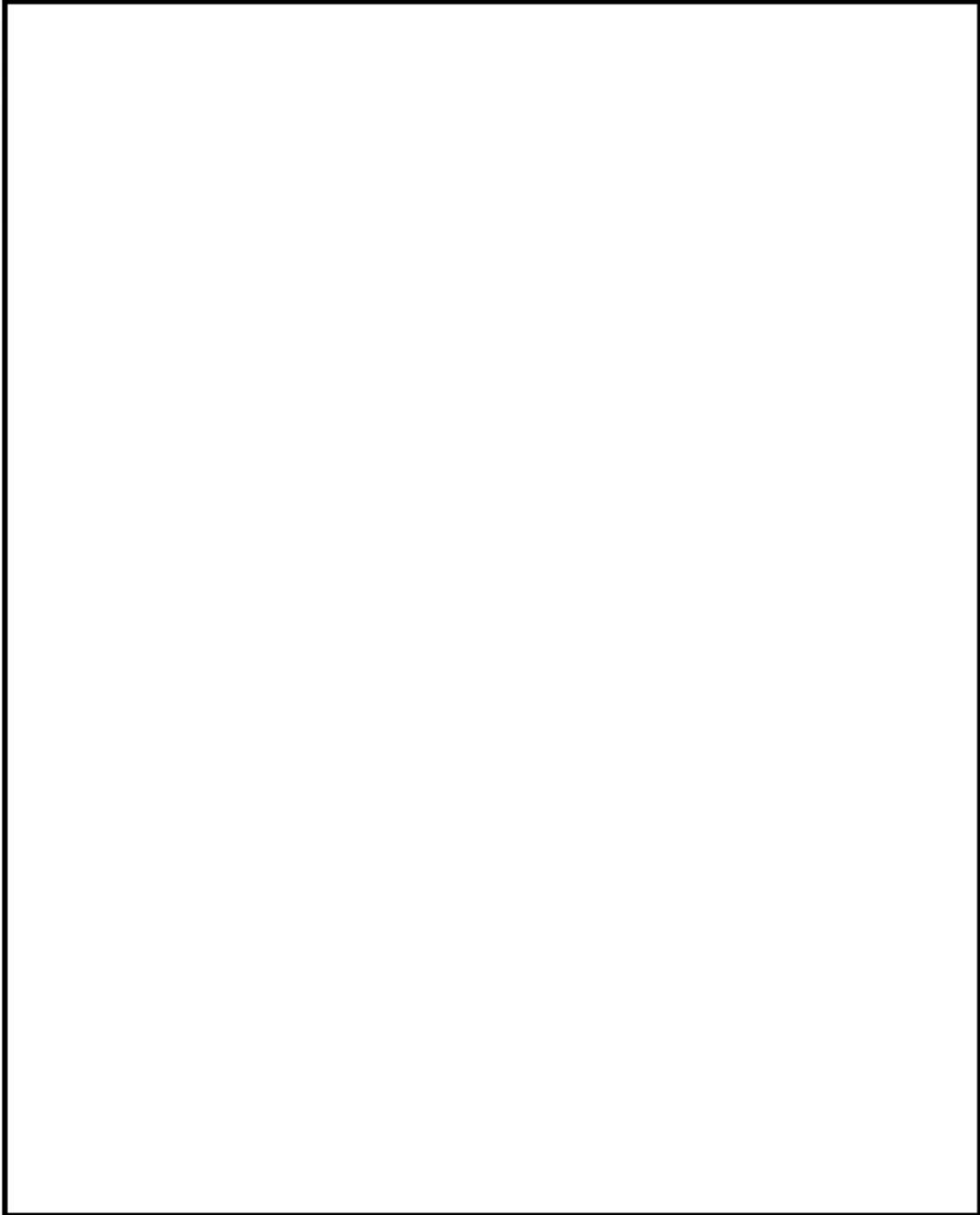
内は商業機密に属しますので公開できません



内は商業機密に属しますので公開できません



 内は商業機密に属しますので公開できません



 内は商業機密に属しますので公開できません

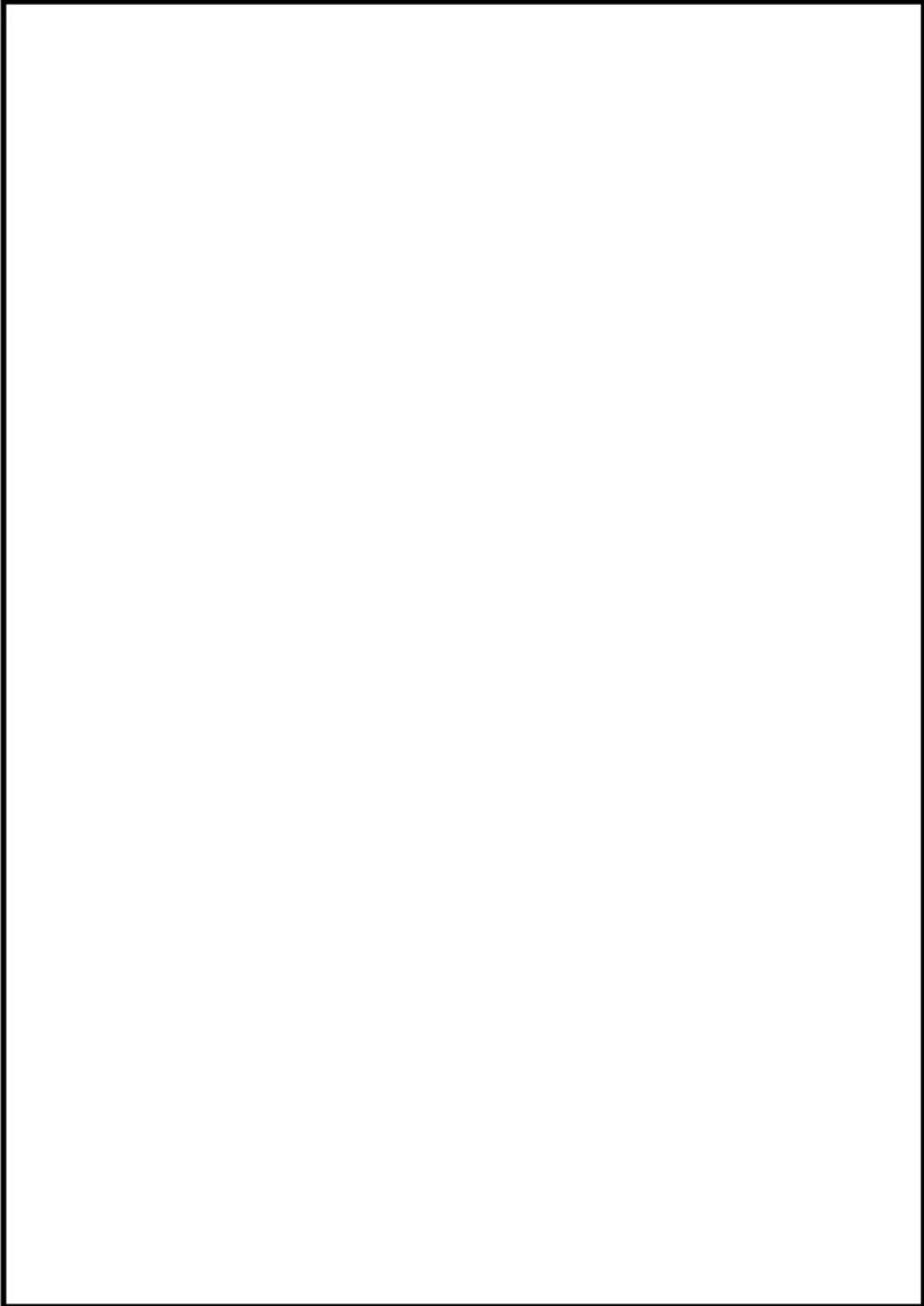


内は商業機密に属しますので公開できません

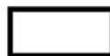


内は商業機密に属しますので公開できません

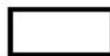
②電子式非自動はかり



内は商業機密に属しますので公開できません



内は商業機密に属しますので公開できません



内は商業機密に属しますので公開できません

コンクリート構造物 特別点検要領書（抜粋）

4. 点検内容

本要領に基づき実施する点検の内容を表3に示す。

表3. コンクリート構造物特別点検の内容

点検項目	点検方法（試験方法）	点検に必要なコア サンプルの径(mm)	備考
強度	JIS A 1108 コンクリートの圧縮強度試験方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JIS 規格</li> <li>・ 1箇所当たりコア3本を試験</li> </ul>
遮蔽能力	JASS 5N T-601 コンクリートの乾燥単位容積質量試験方法に準じた方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 該当する JIS 規格はない</li> <li>・ 1箇所当たりコア3本を試験</li> <li>・ JASS5NT-601 がコア径 [ ] 及び既設構造物に対しても適用できることを試験により確認済み</li> </ul>
中性化深さ	JIS A 1152 コンクリートの中性化深さの測定方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JIS 規格</li> <li>・ [ ] のコア採取孔を活用</li> <li>・ 1箇所当たり採取孔3箇所を試験</li> </ul>
塩分浸透	JIS A 1154 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JIS 規格</li> <li>・ 電位差滴定法により実施</li> <li>・ 1箇所当たりコア3本を試験</li> </ul>
アルカリ骨材反応	コアサンプルの実体顕微鏡観察		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1箇所当たりコア1本を試験</li> <li>・ JIS 規格や学会規格が存在しないため、最新知見（原子力用コンクリートの反応性骨材の評価方法の提案（JNES-RE-2013-2050）、ASR 診断の現状とあるべき姿研究委員会報告書（JCI））に基づく方法で実施</li> </ul>

※この方法によらない場合は事前に土木建築設備グループチーフマネージャーまで承認を得ること

[ ] 内は商業機密に属しますので公開できません

## 5. 点検要領

### 5.1 点検要領

点検要領は表3に示す点検方法によるものとするが、規格に準じた方法とする遮蔽能力、及び規格が存在しないアルカリ骨材反応の点検要領は以下のとおりとする。

#### 5.1.1 遮蔽能力

JASS5NT-601から変更する内容は別紙-1「遮蔽能力点検内容 JASS 5NT-601（コンクリートの乾燥単位容積質量試験方法）からの変更内容」のとおりとする。

#### 5.1.2 アルカリ骨材反応

##### (1) 総則

独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力用コンクリートの反応性骨材の評価方法の提案 平成26年2月」（JNES-RE-2013-2050）、公益社団法人 日本コンクリート工学会 ASR診断の現状とあるべき姿研究委員会「ASR診断の現状とあるべき姿 研究委員会報告書 2014年7月」に基づき、コンクリートのアルカリ骨材反応状況について、実体顕微鏡を用い観察し、判定を行う

##### (2) コアサンプル

使用するコアサンプルの寸法は、原則として

観察前に明らかな異常が無いことを確認する。

##### (3) 実体顕微鏡観察

実体顕微鏡を用い、アルカリ骨材反応の発生状況等を確認する。

##### (4) 記録および判定

観察した結果を、様式-1「コアサンプル実体顕微鏡観察 記録用紙」に記録し、反応性のあり、なしを判定する。

### 5.2 試験員

試験員は、実際に試験を行う者をいい、建築士、技術士、施工管理技士、コンクリート主任技士、コンクリート技士およびコンクリート診断士や、試験業務に関する十分な経験を有するなど、コンクリートに関する技術を有する者とする。

内は商業機密に属しますので公開できません