

## 美浜 3 号炉－特別点検（原子炉容器）－ 1 rev1

タイトル	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。
説明	<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 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> </li> <li>・判定 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>(a) 項 <ul style="list-style-type: none"> <li>距離振幅補正曲線 (DAC) 20%を超えるものを抽出。</li> </ul> </li> <li>(b) 項 <ul style="list-style-type: none"> <li>割れか否かの判定。</li> <li>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。</li> </ul> </li> <li>(c) 項 <ul style="list-style-type: none"> <li>割れ以外の指示の判定。</li> <li>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。</li> </ul> </li> </ul> <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 <ul style="list-style-type: none"> <li>高浜1,2号機と同じである。</li> </ul> </li> <li>・対象範囲 <ul style="list-style-type: none"> <li>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なっており、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。</li> </ul> </li> </ul>

炉内計装筒については、高浜1号機では#48管台で内径の異なる炉内計装筒があったが、美浜3号機には内径の異なるものはなく、高浜2号機と同様で全て同じ内径となっている。

以 上

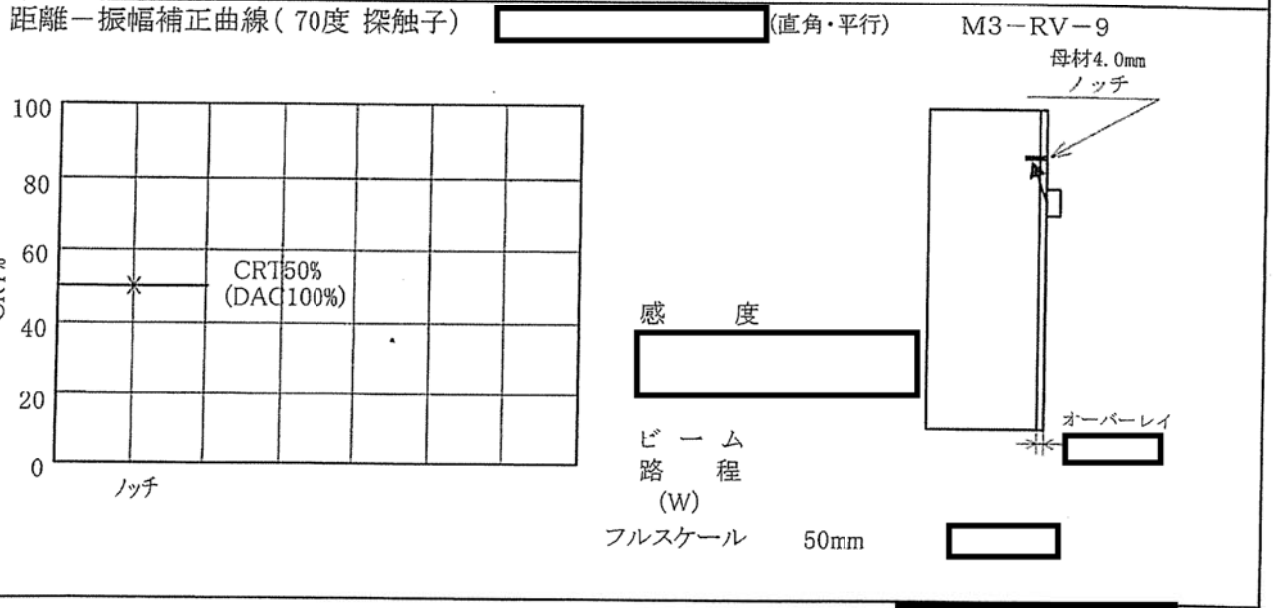
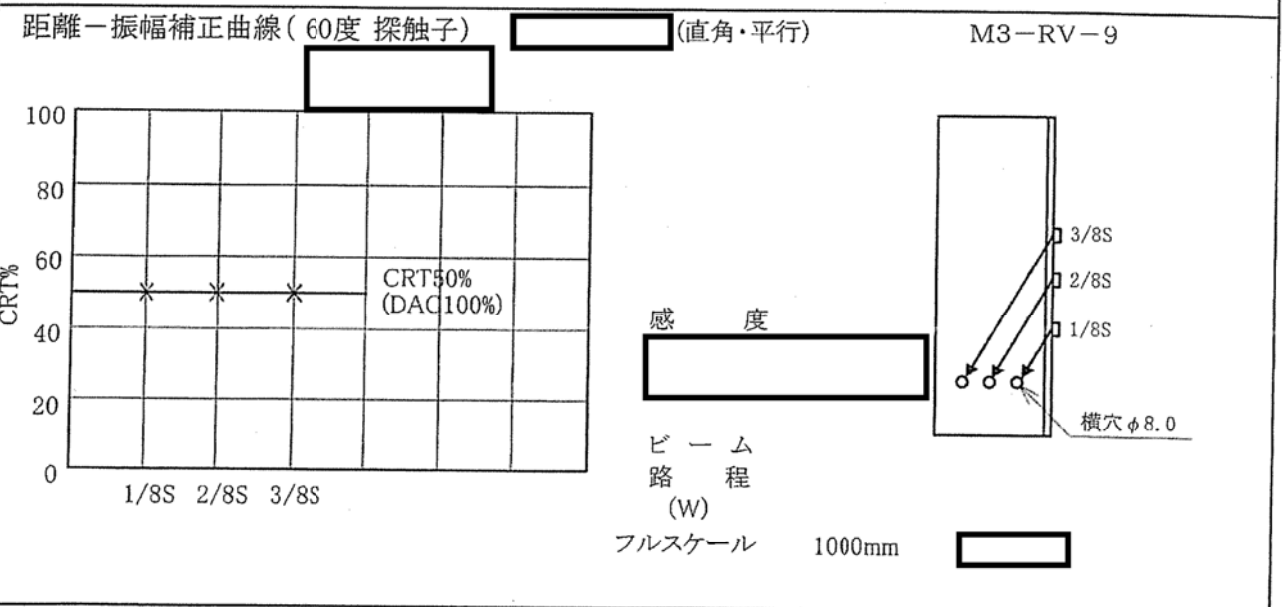
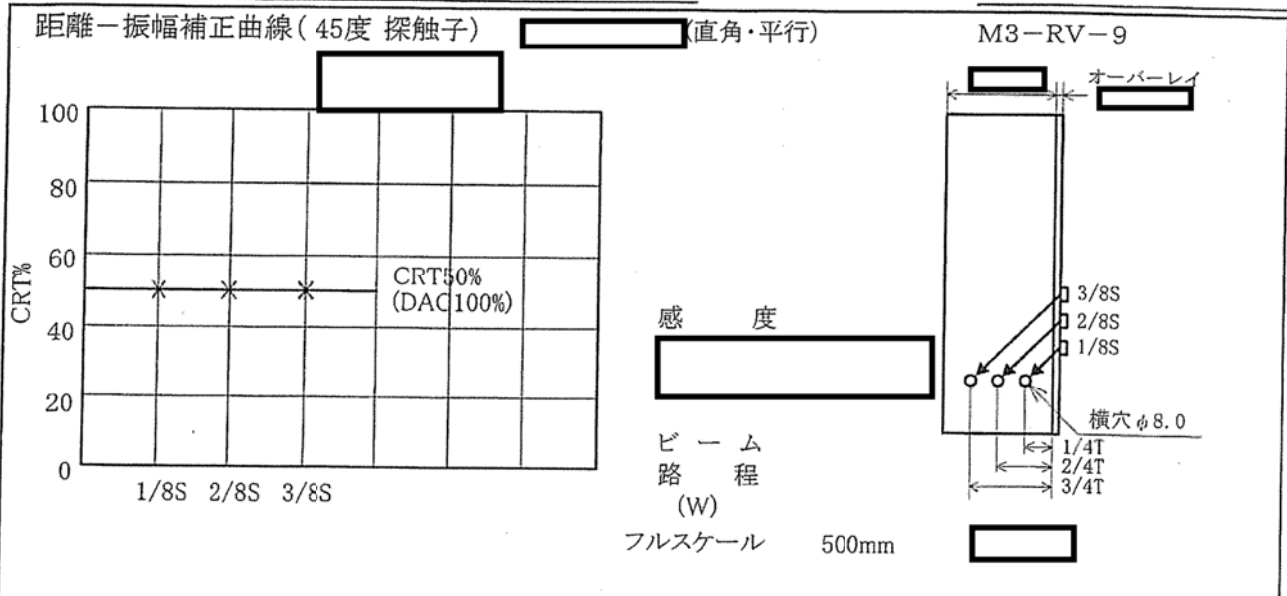
美浜3号炉－特別点検（原子炉容器）－2 rev1

<p>タイトル</p>	<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>
<p>説明</p>	<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）性能確認時の探触子は、JIS Z 2352-1992に準じた垂直探触子を使用している。</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、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。） 探傷速度は150mm/s以下としている。 探傷時の走査範囲は、位置標定精度に装置の製作精度等を考慮した範囲について、探傷している。位置標定装置の概要と精度を添付7に示す。</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。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8） 尚、試験評価については、原規技発第1408063号※に準じてUTレベル3が実施している。 ※原子力規制委員会 決定 原規技発第1408063号（制定 平成26年8月6日） 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」 「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」（制定 平成26年8月6日）  （「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 -





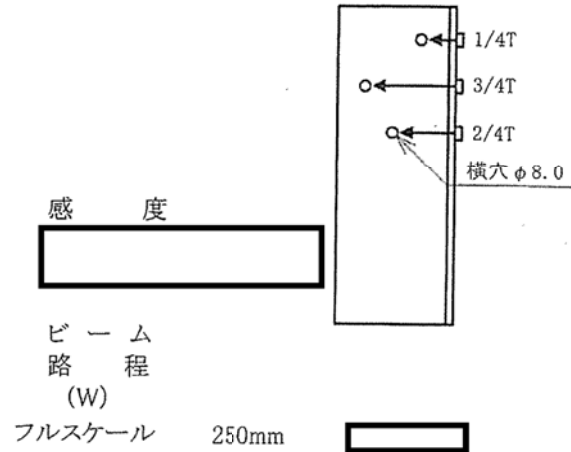
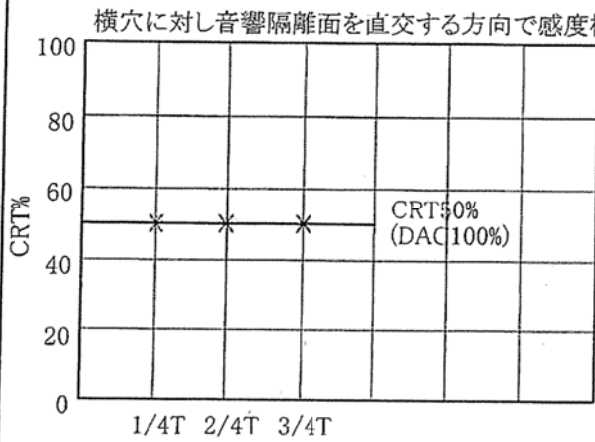
超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴

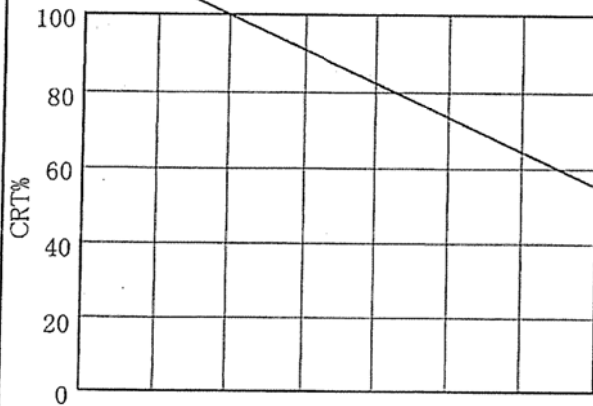
溶接線番号 -

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



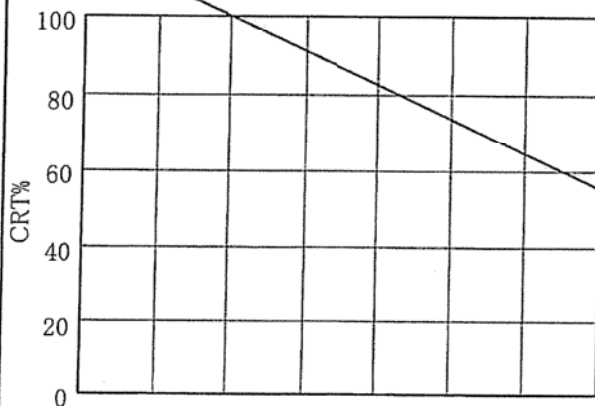
距離-振幅補正曲線( 探触子)



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)



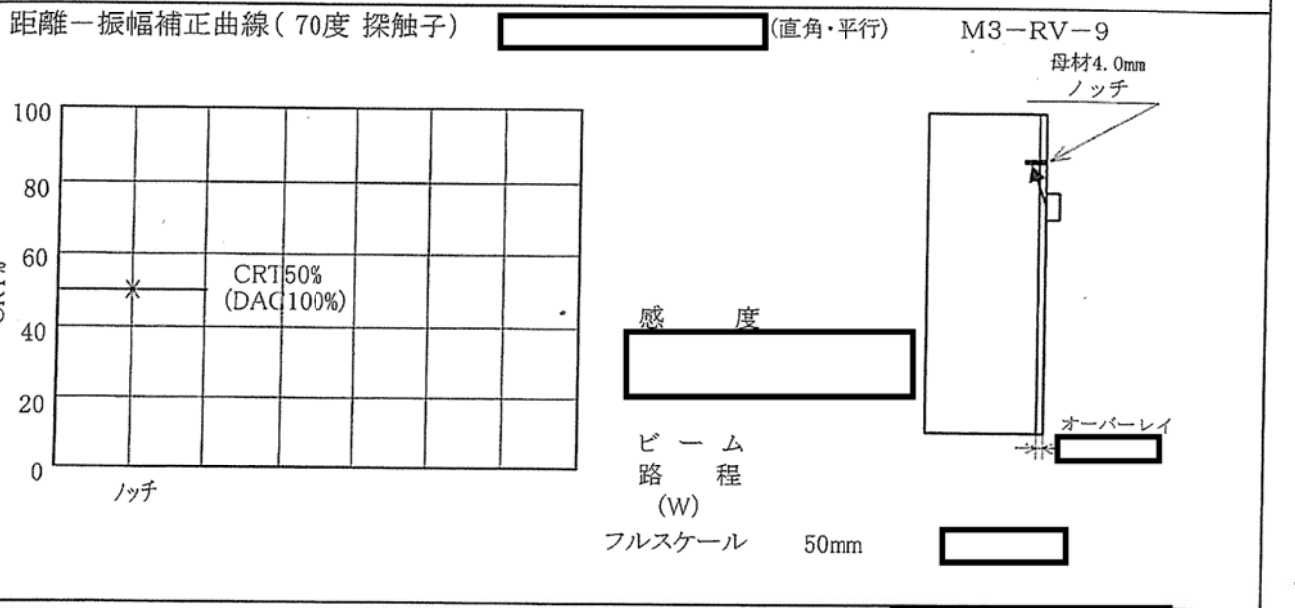
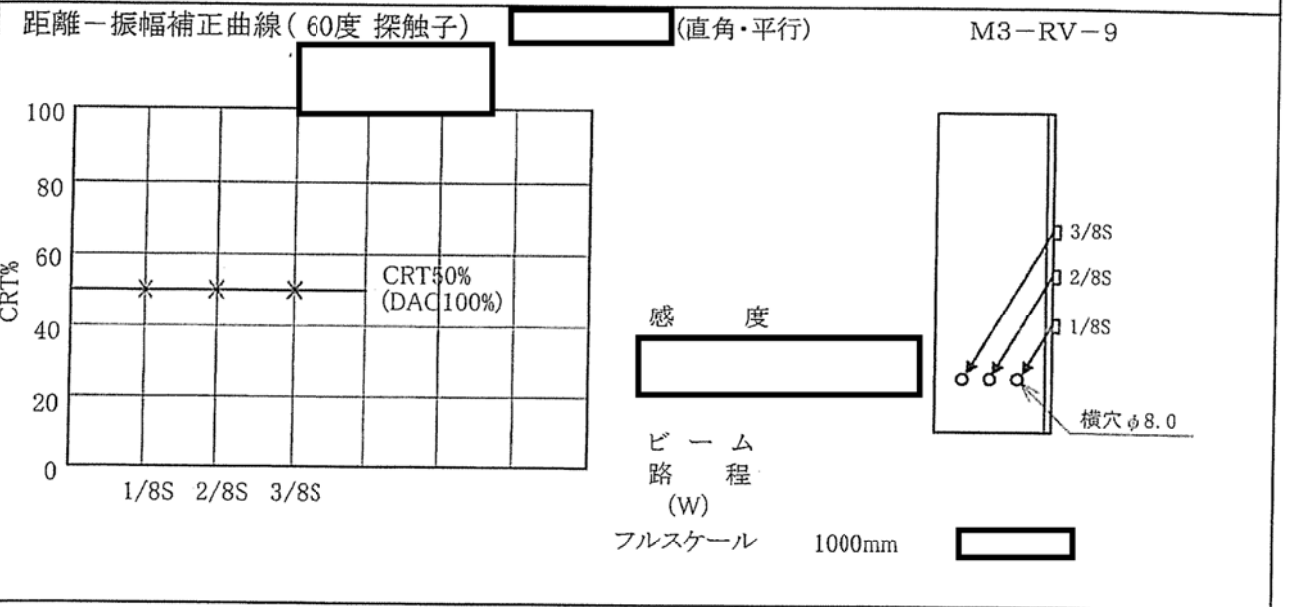
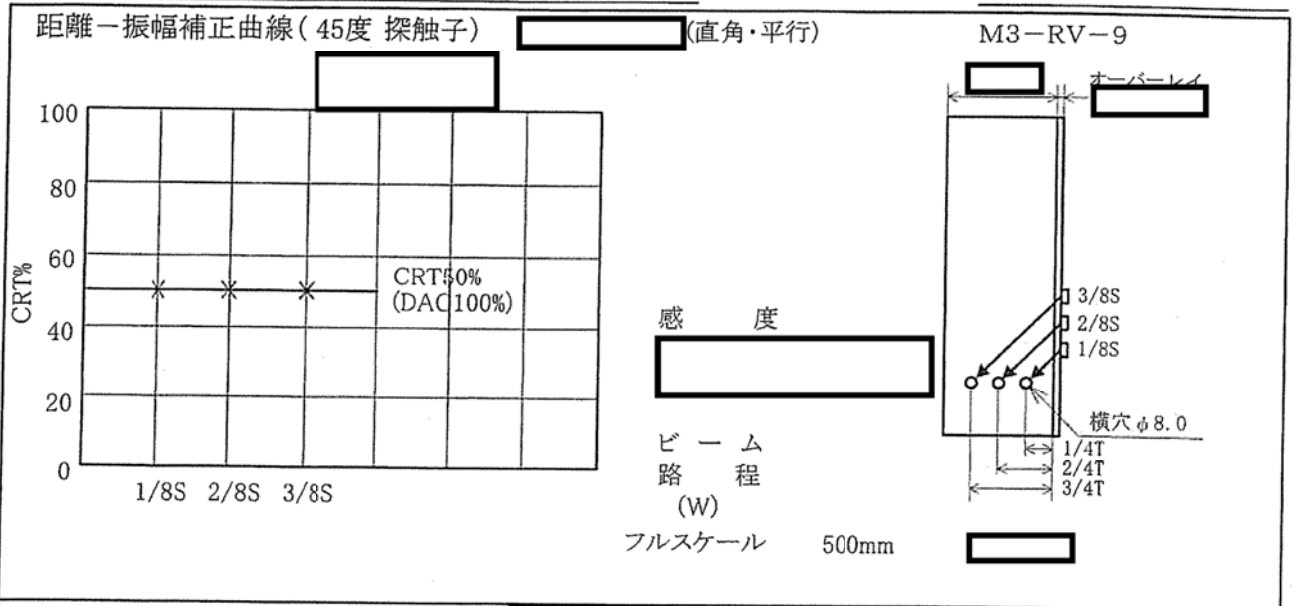
感 度

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 -



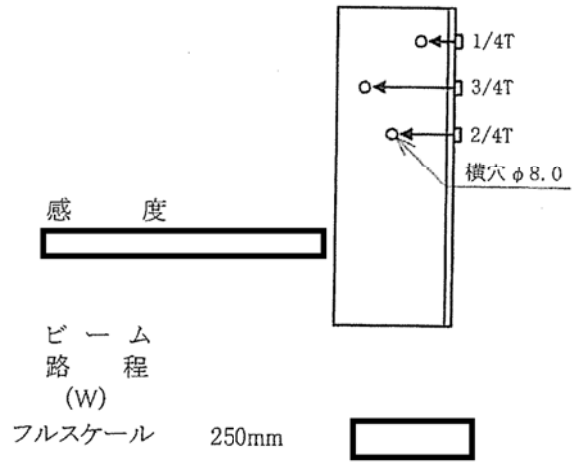
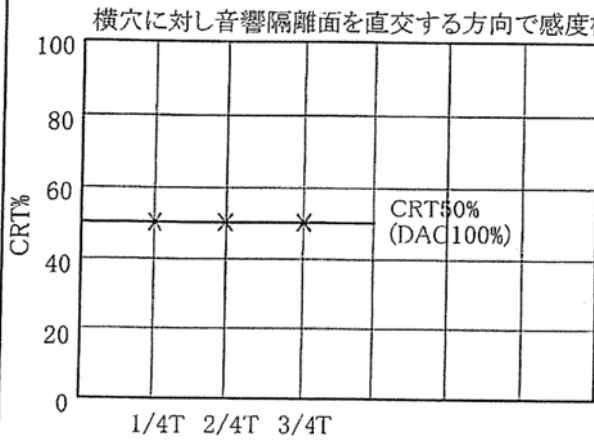
超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴

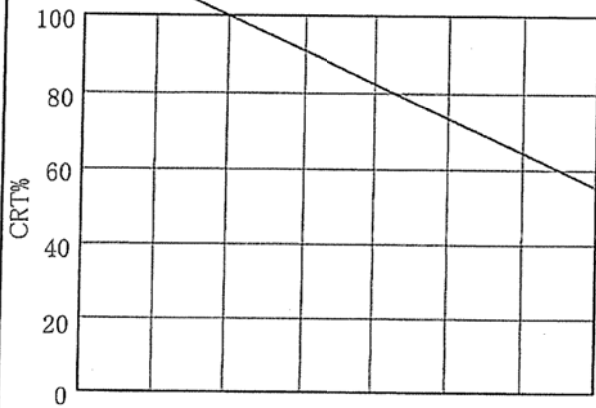
溶接線番号 -

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



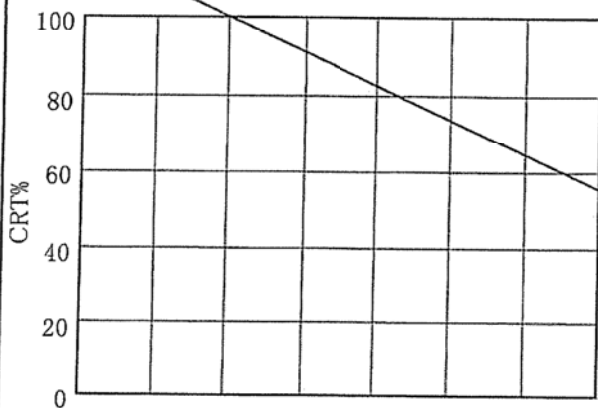
距離-振幅補正曲線( 探触子)



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)



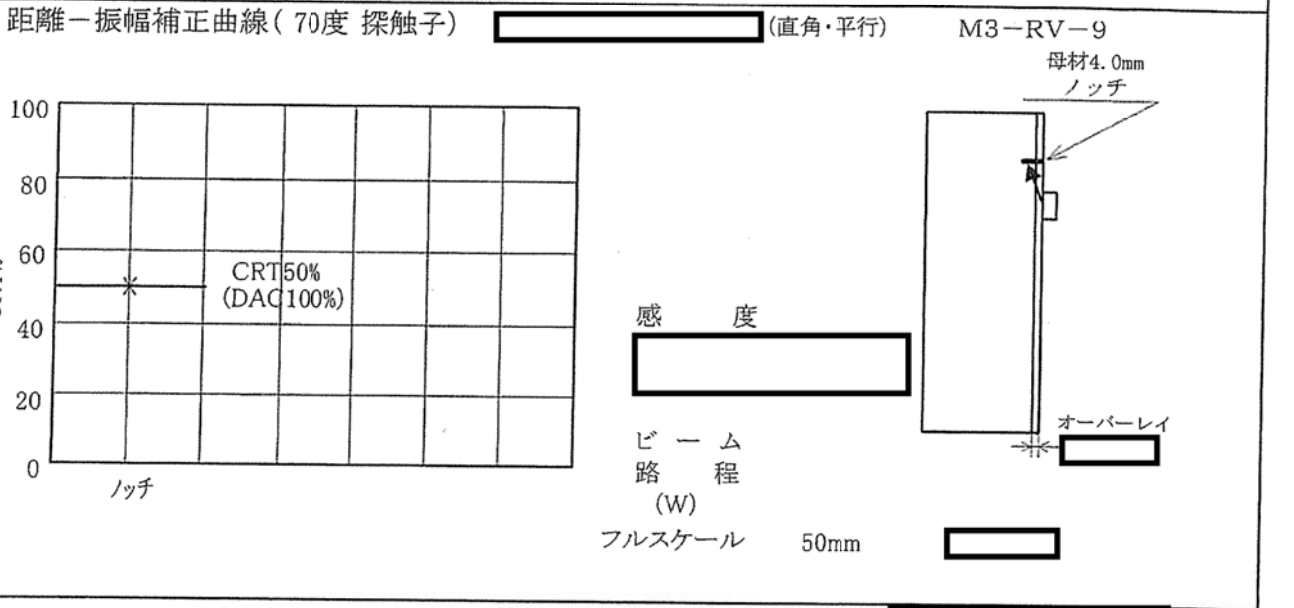
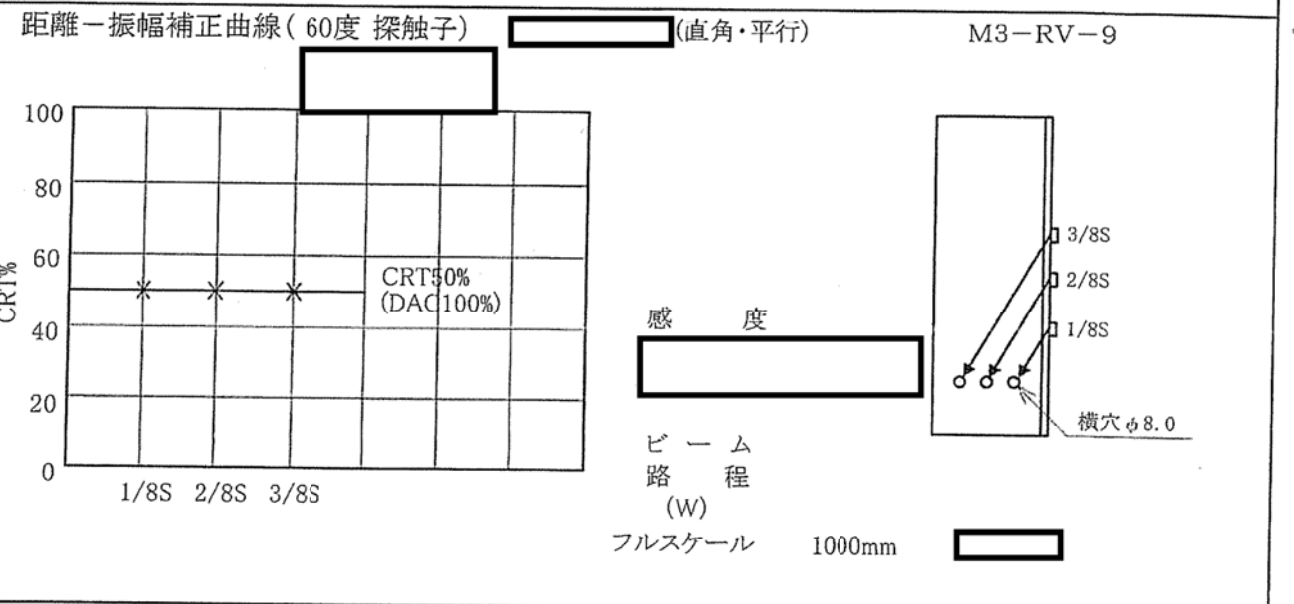
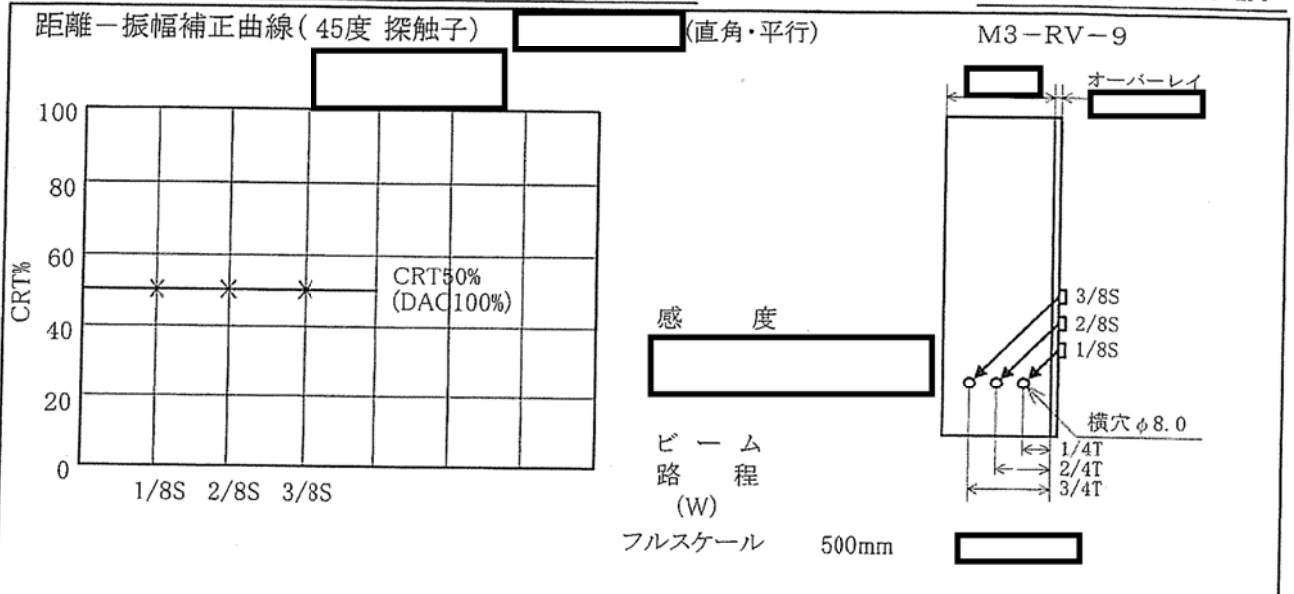
感 度

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





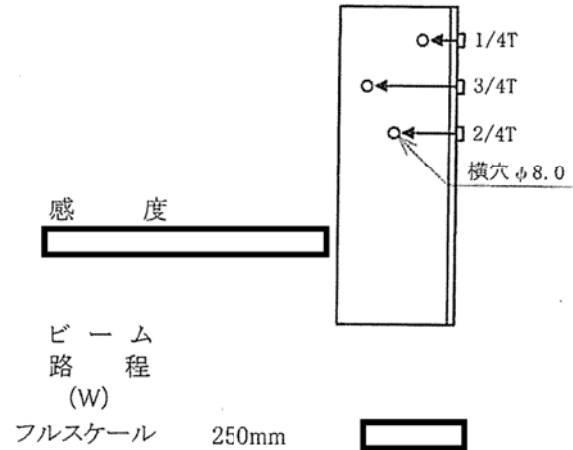
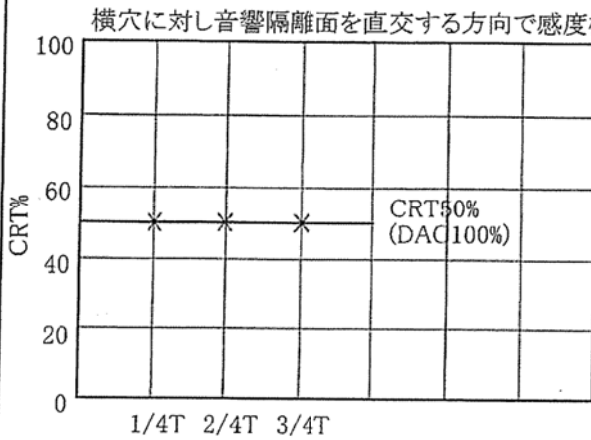
超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

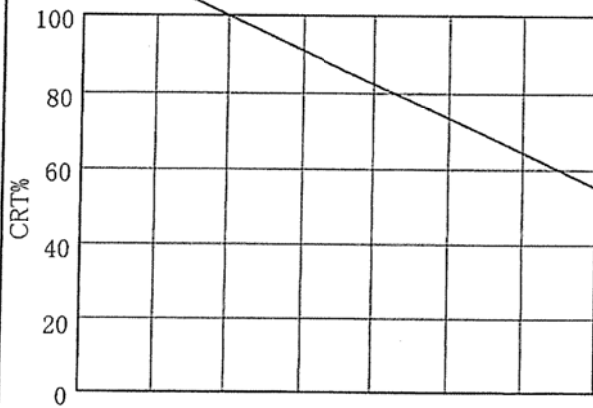
溶接線番号 W-102-1A

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



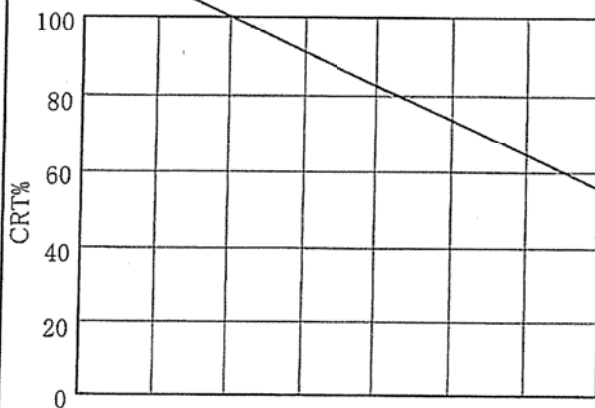
距離-振幅補正曲線( 探触子)



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)



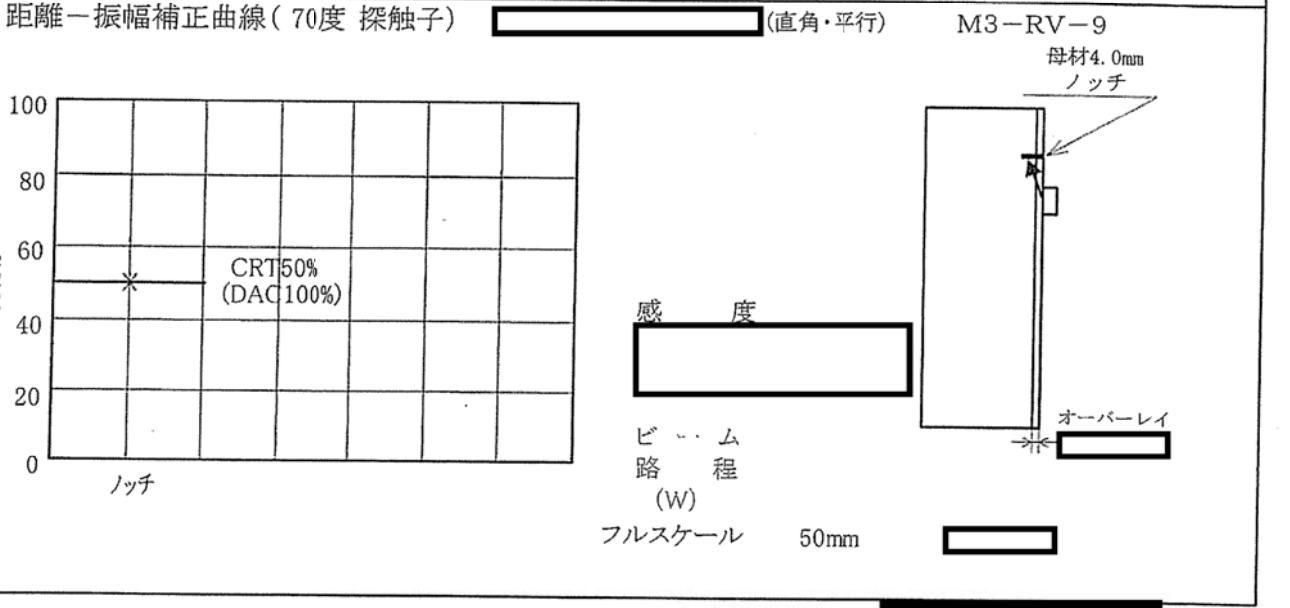
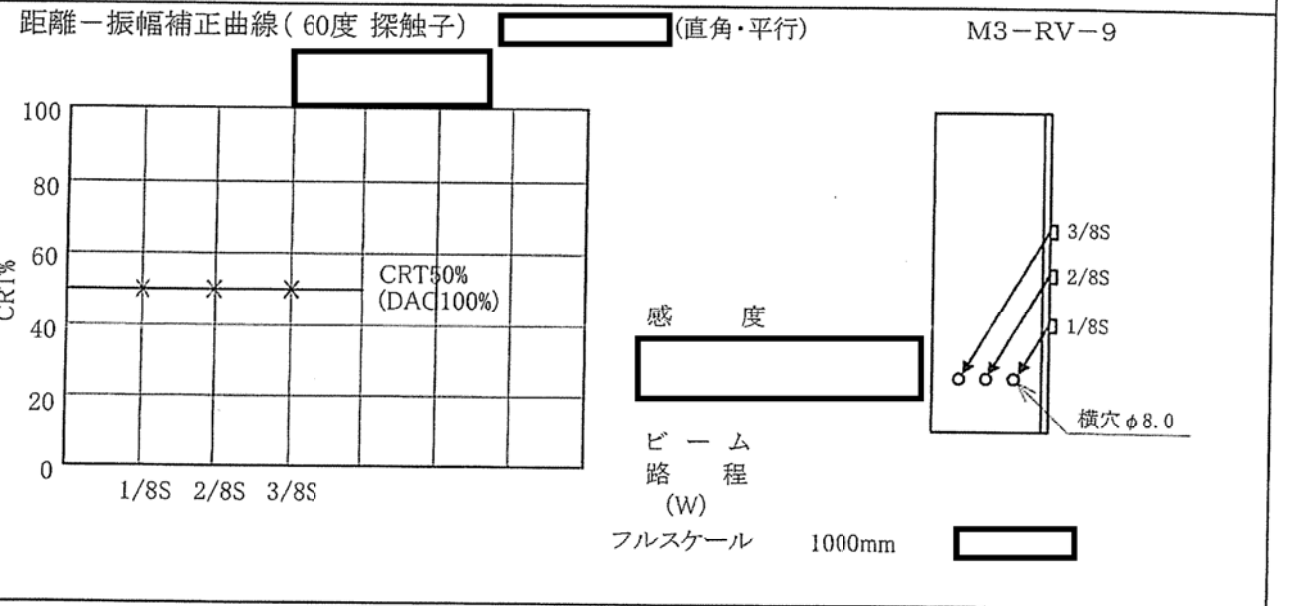
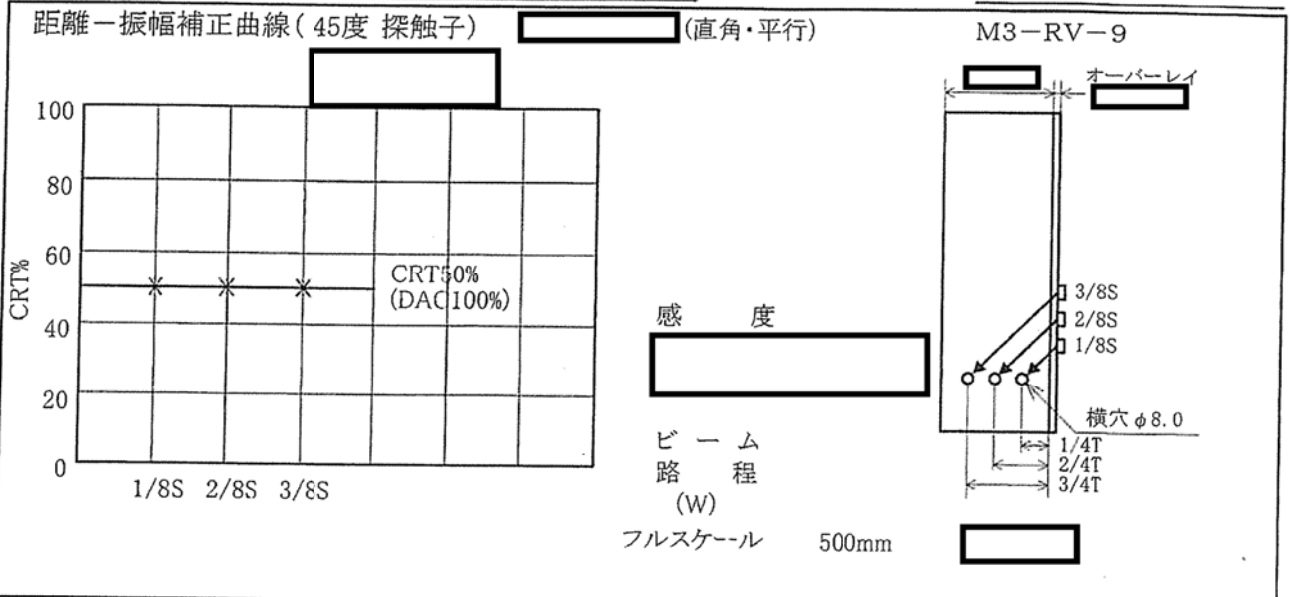
感 度

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



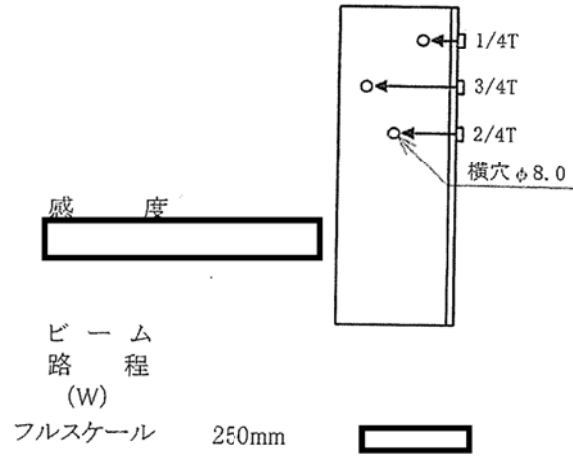
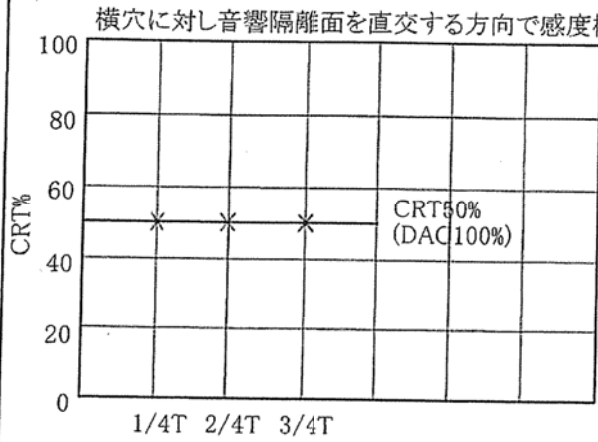
### 超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

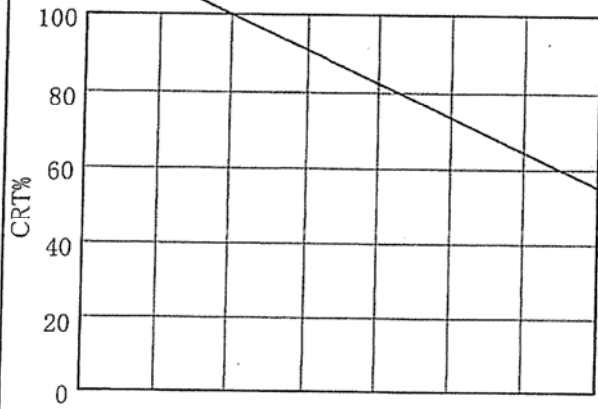
溶接線番号 W-102-1A

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9



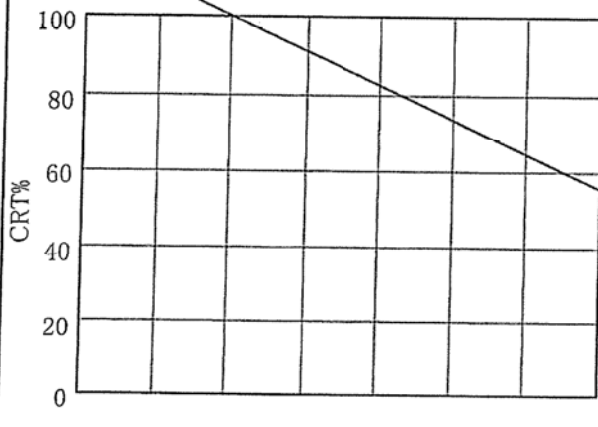
距離-振幅補正曲線( 探触子)



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)



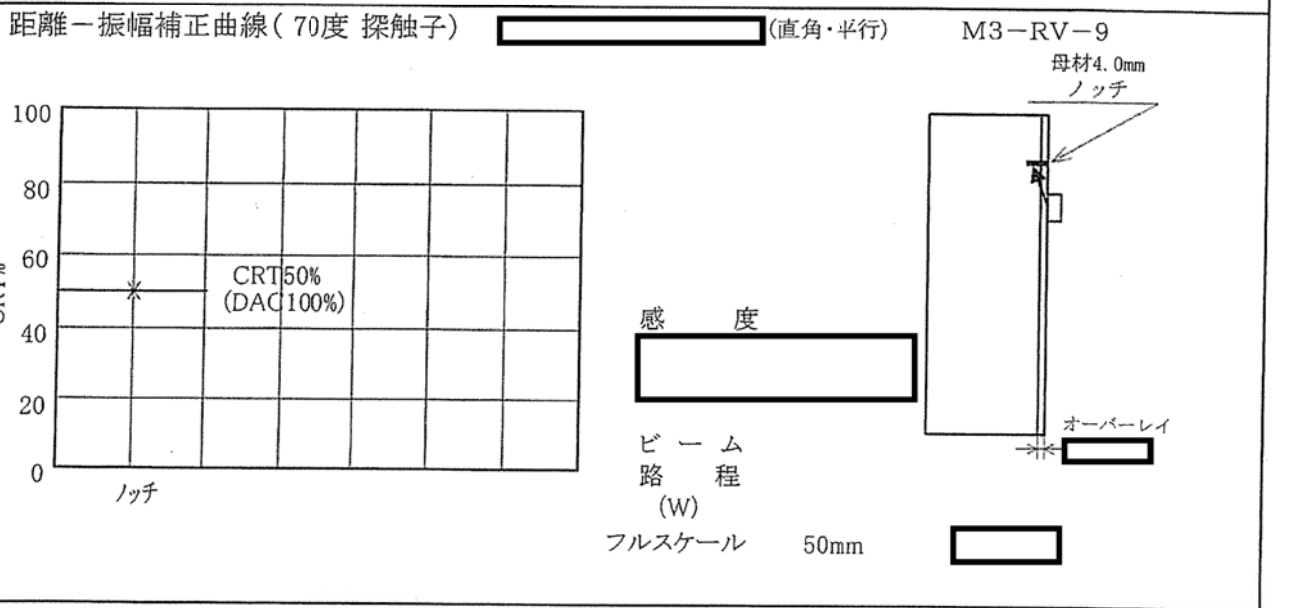
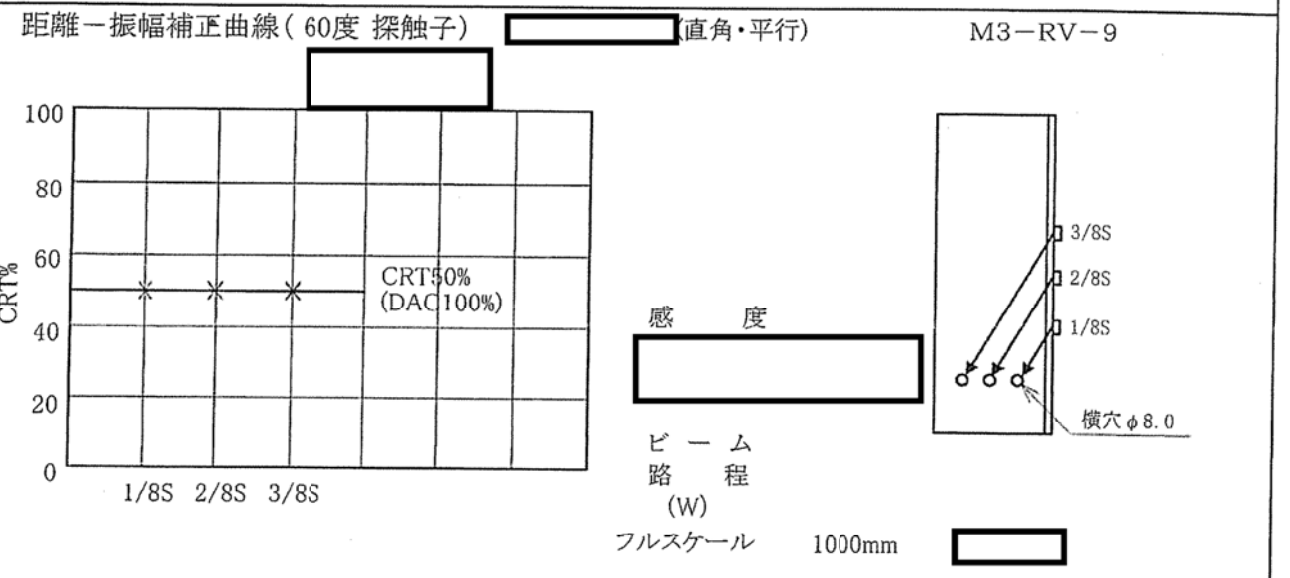
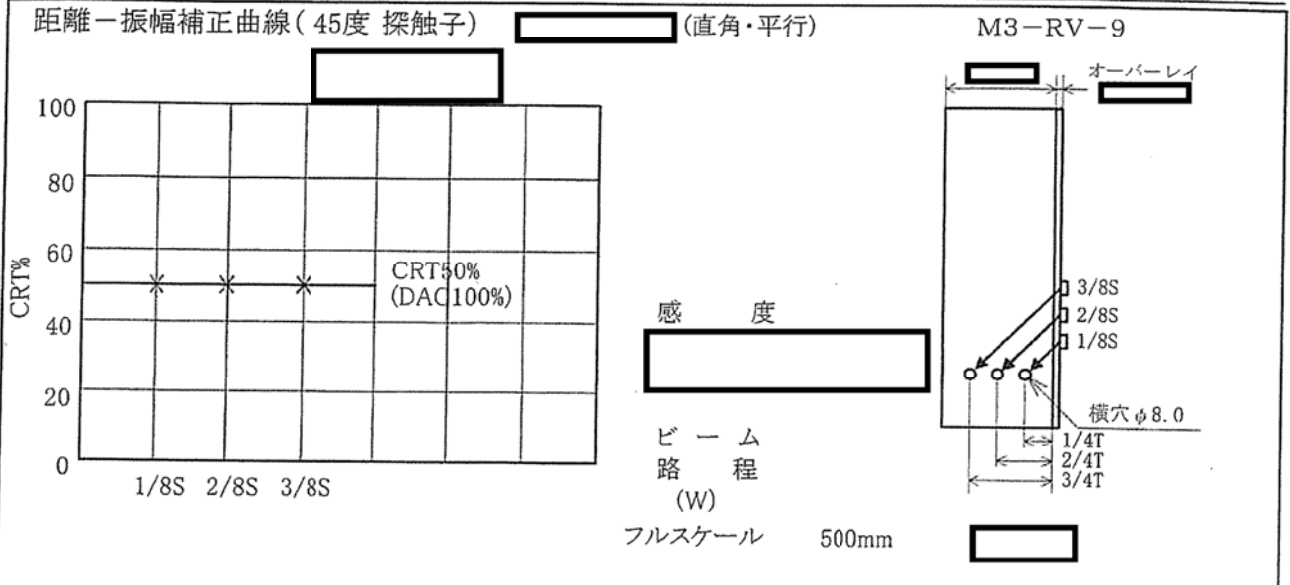
感 度

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

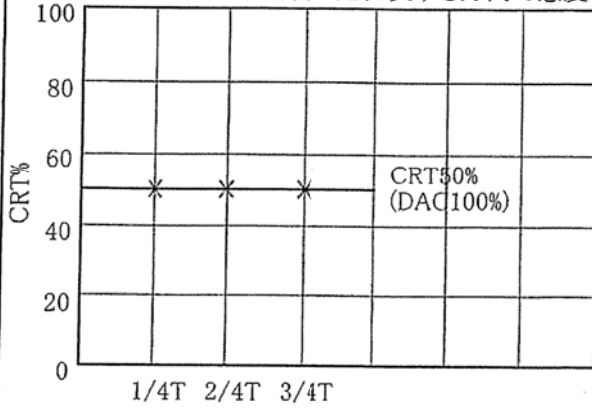
試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B

距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

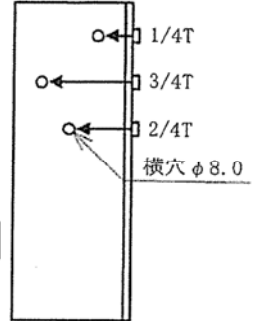
横穴に対し音響隔離面を直交する方向で感度校正を行った。



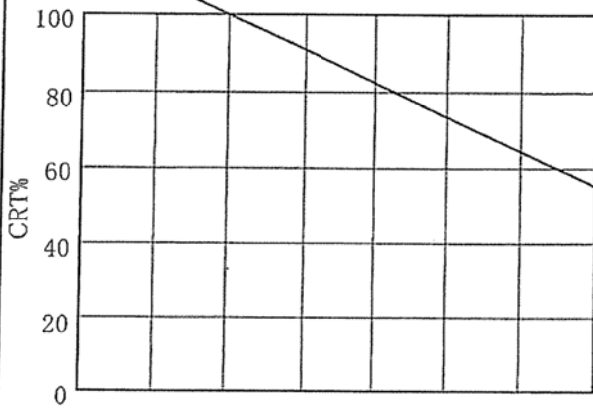
感 度

ビーム  
路 程  
(W)

フルスケール 250mm



距離-振幅補正曲線( 探触子)

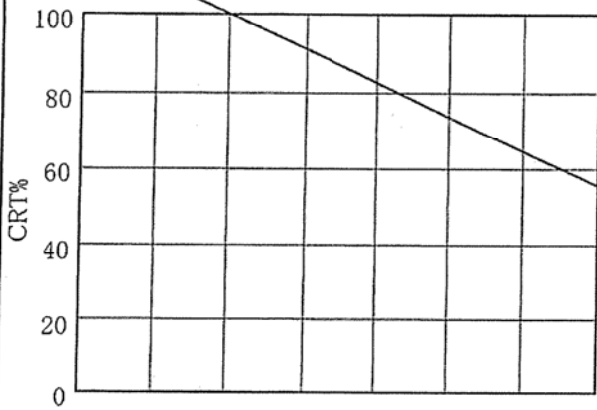


感 度

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

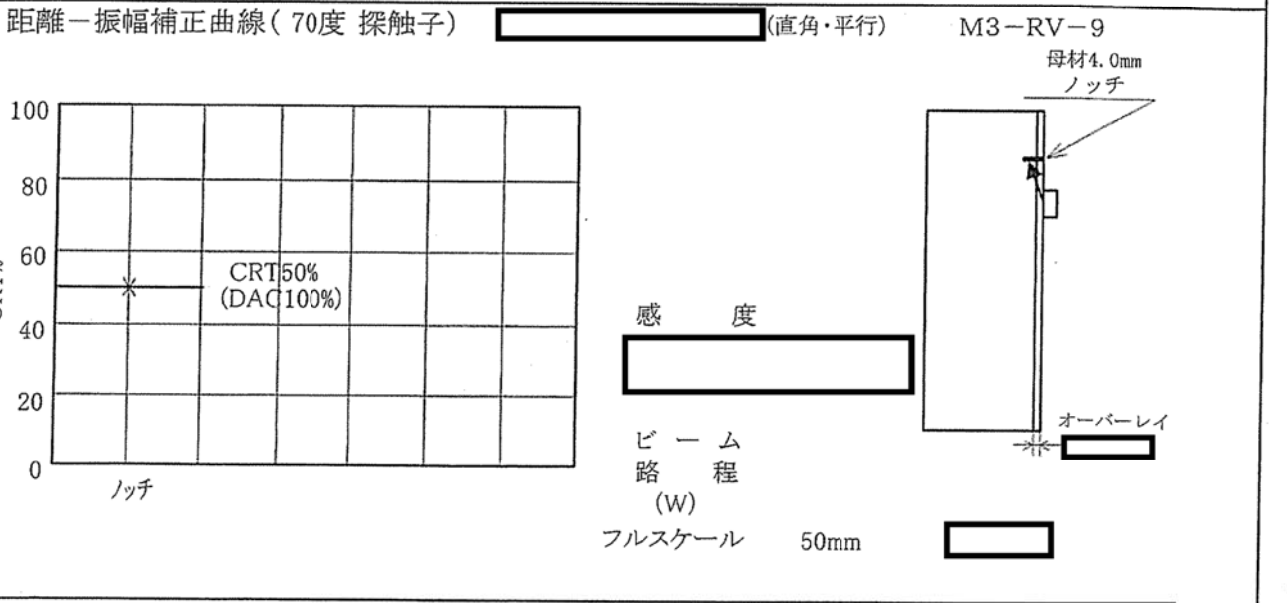
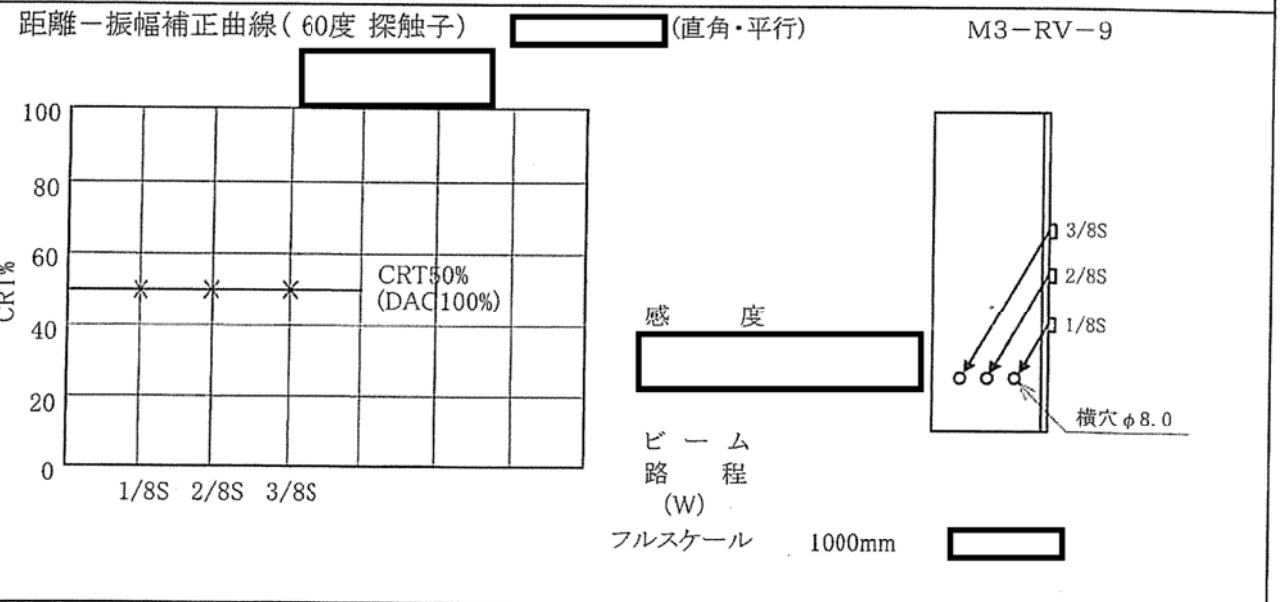
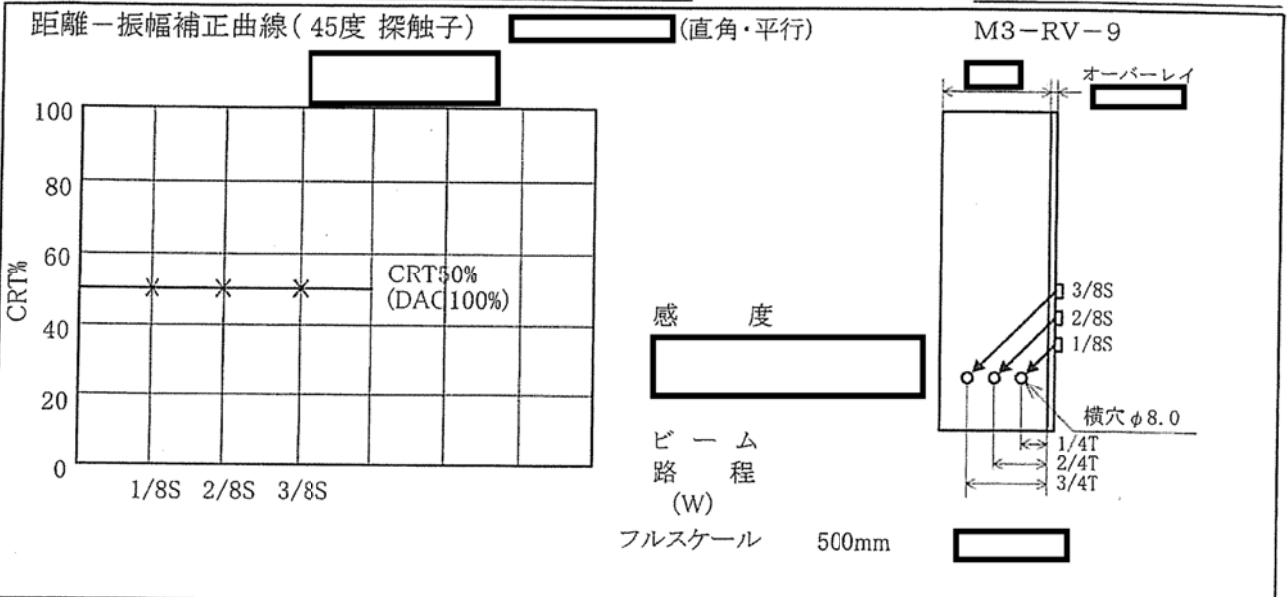
ビーム  
路 程  
(W)

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



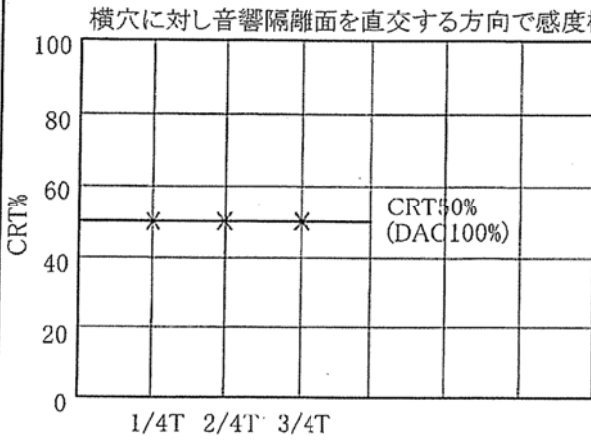
超音波探傷試験 (U/T) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

溶接線番号 W-102-1B

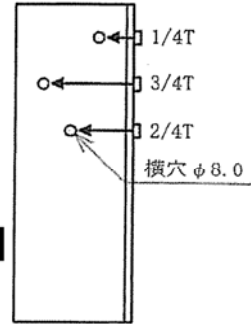
距離-振幅補正曲線(垂直 探触子)

M3-RV-9

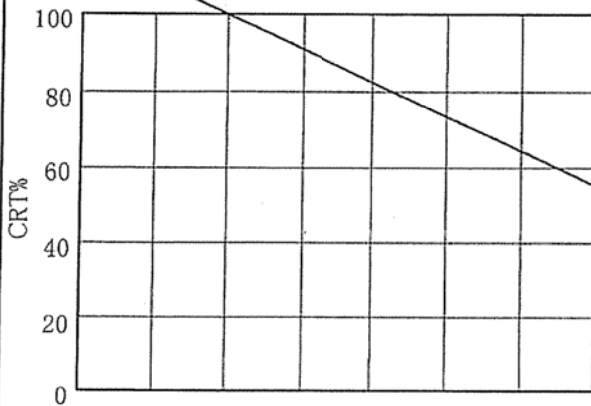


感 度

ビーム  
路 程  
(W)  
フルスケール 250mm



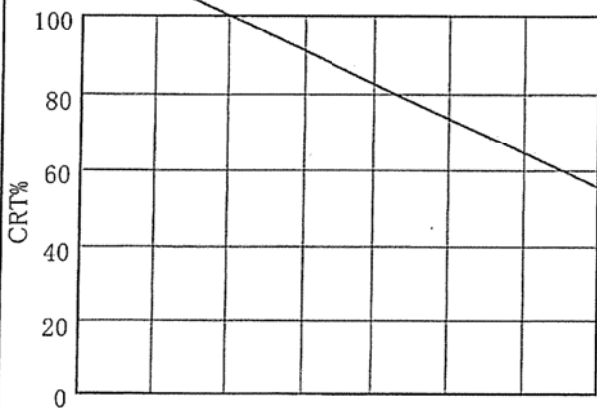
距離-振幅補正曲線( 探触子)



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)



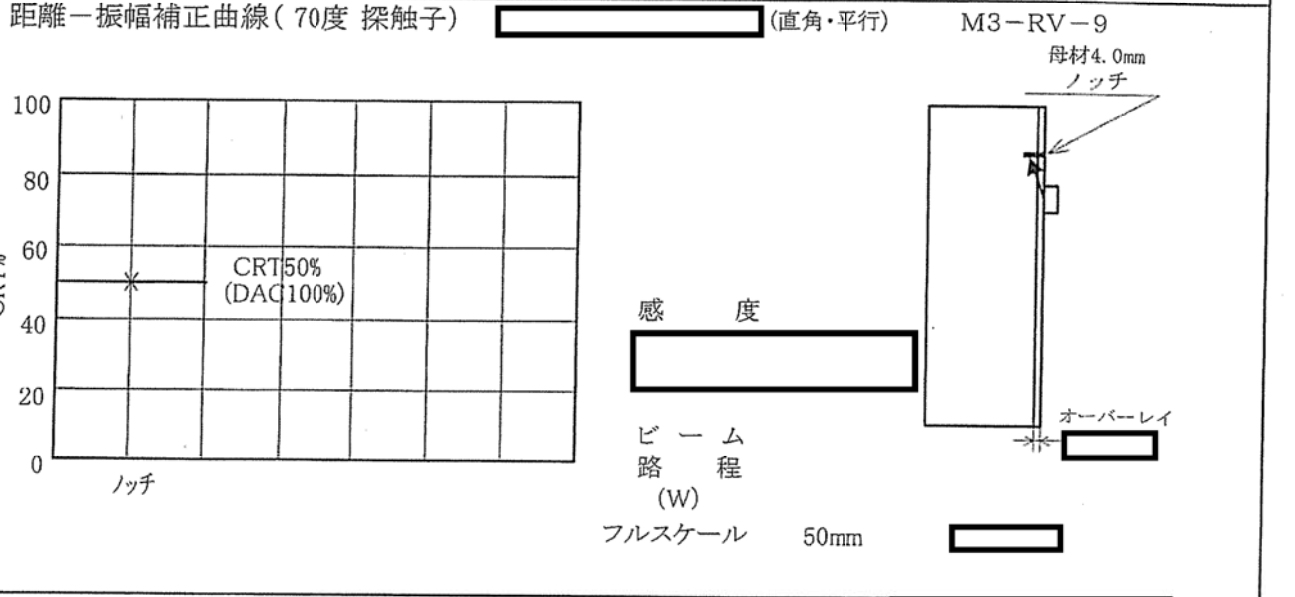
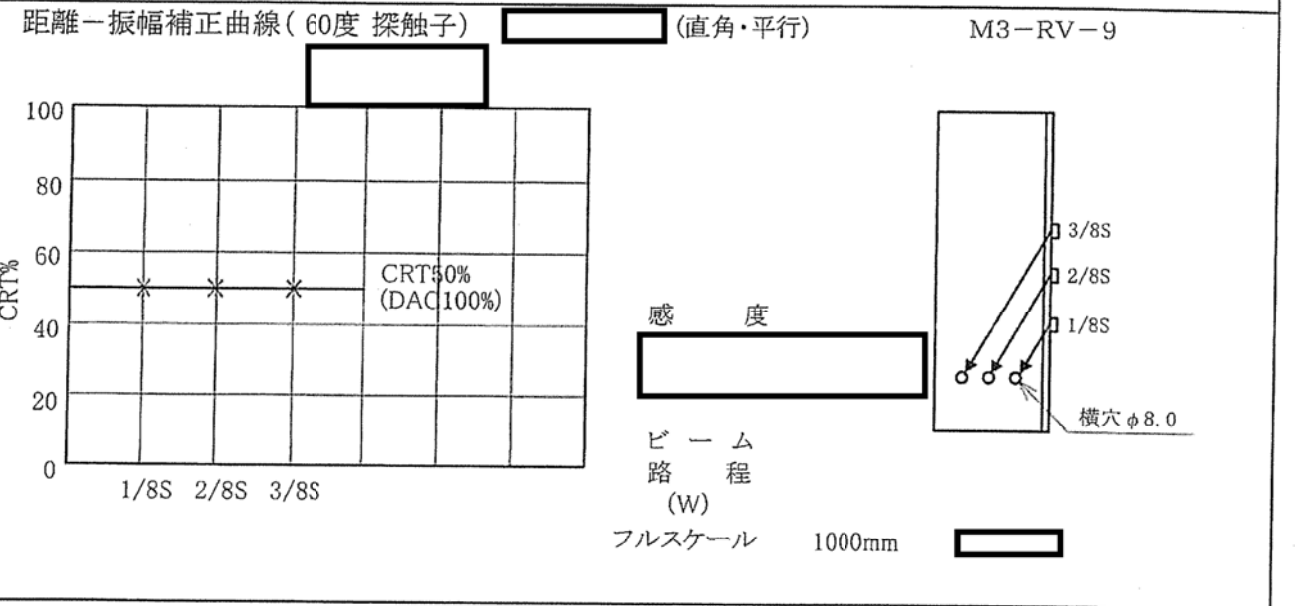
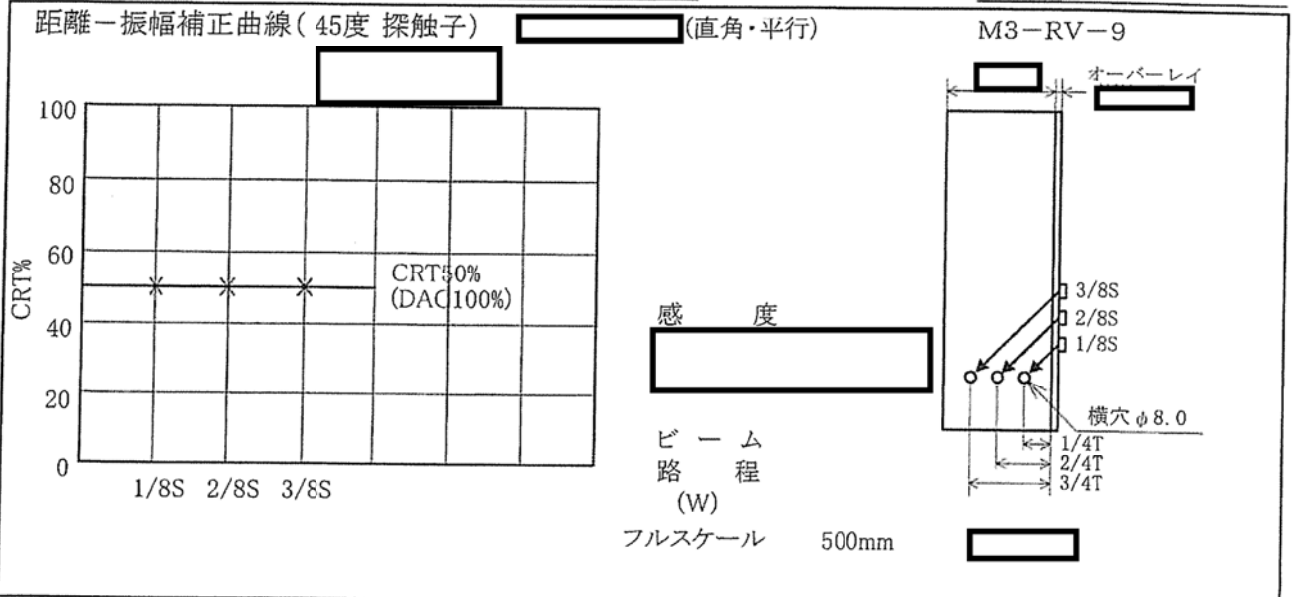
感 度

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

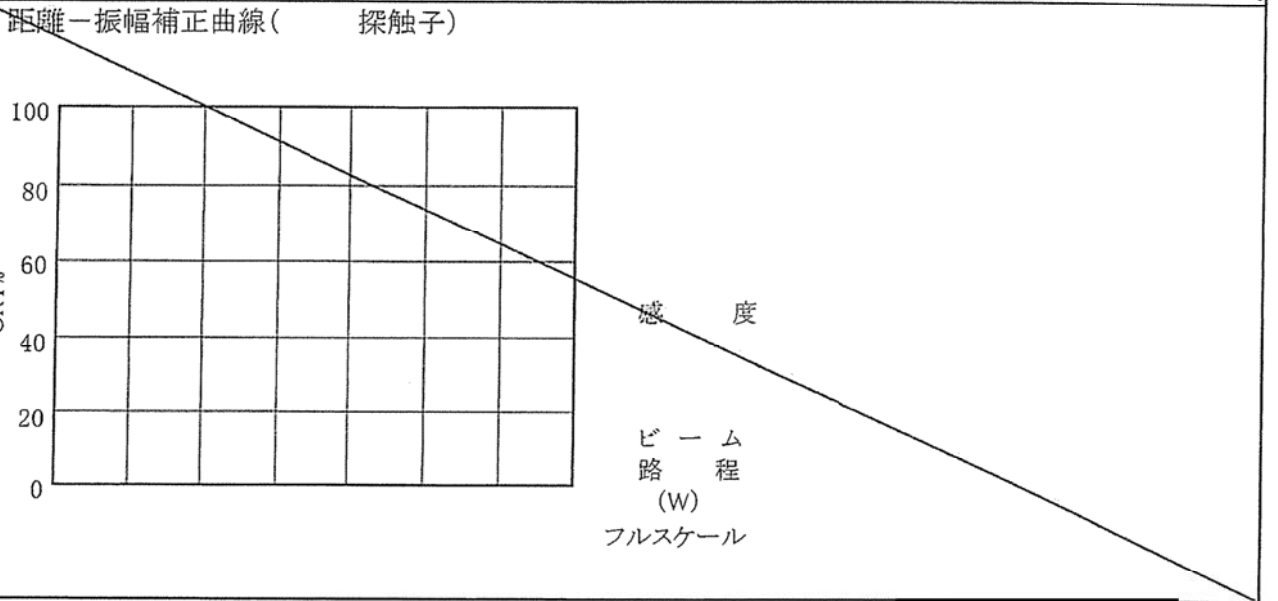
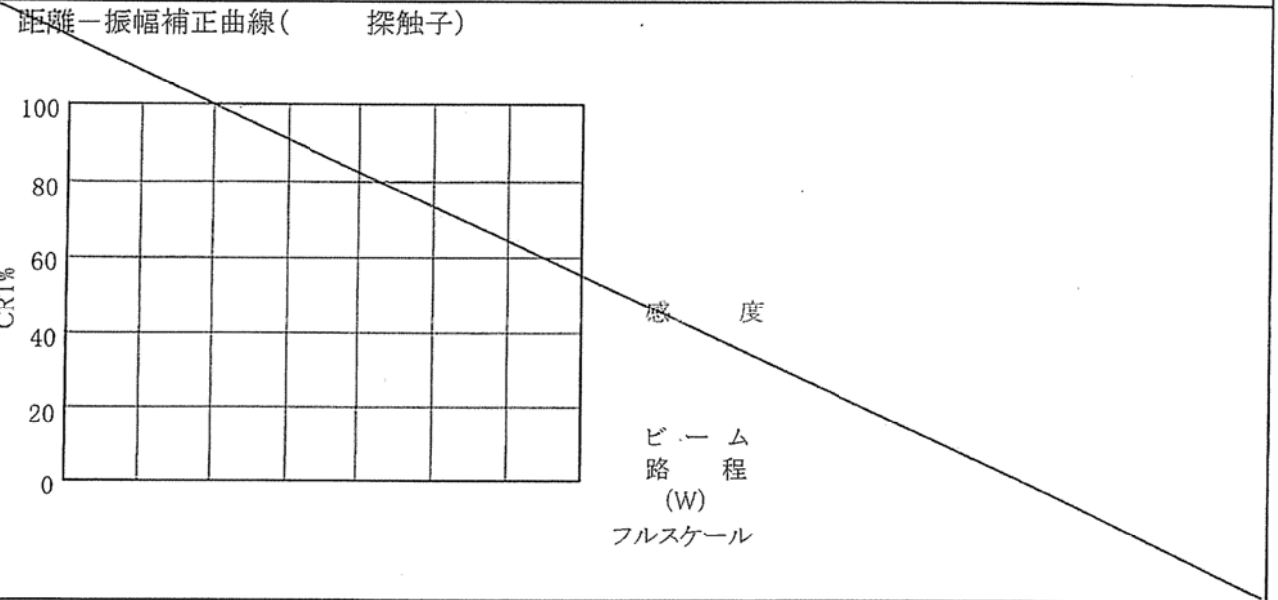
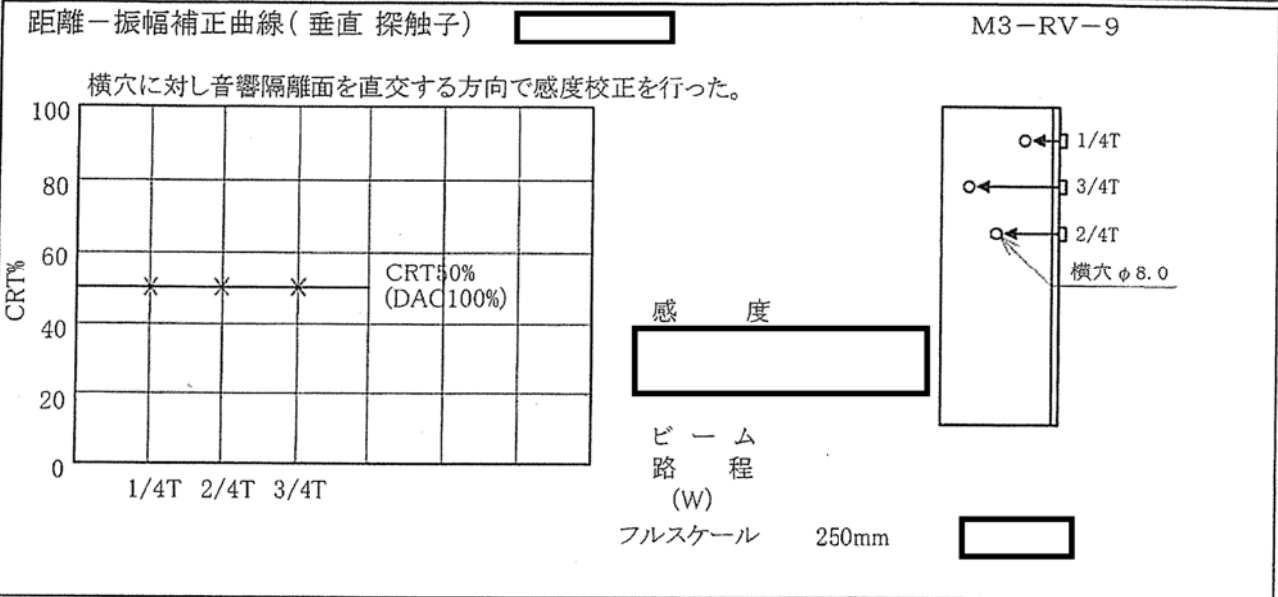




超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

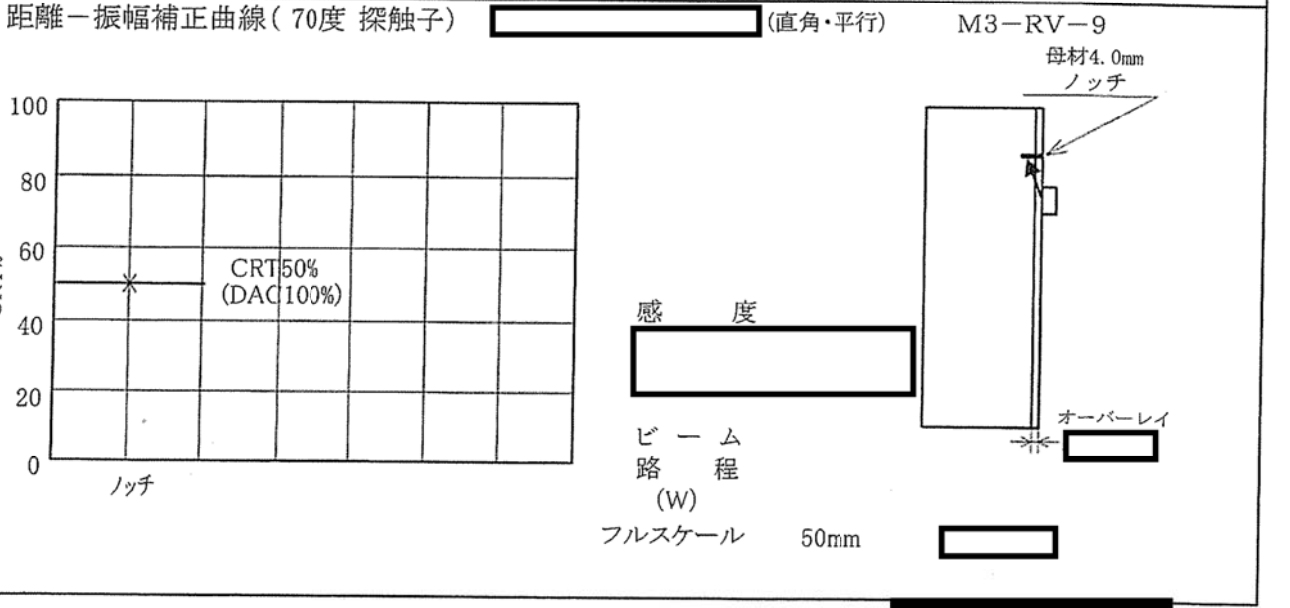
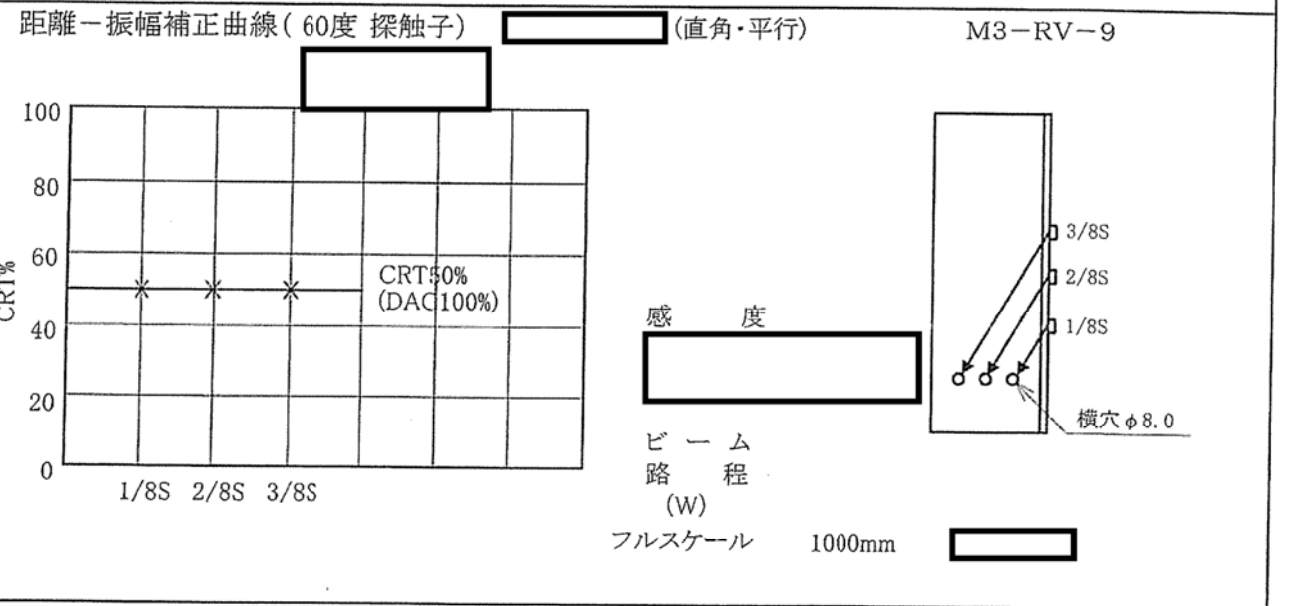
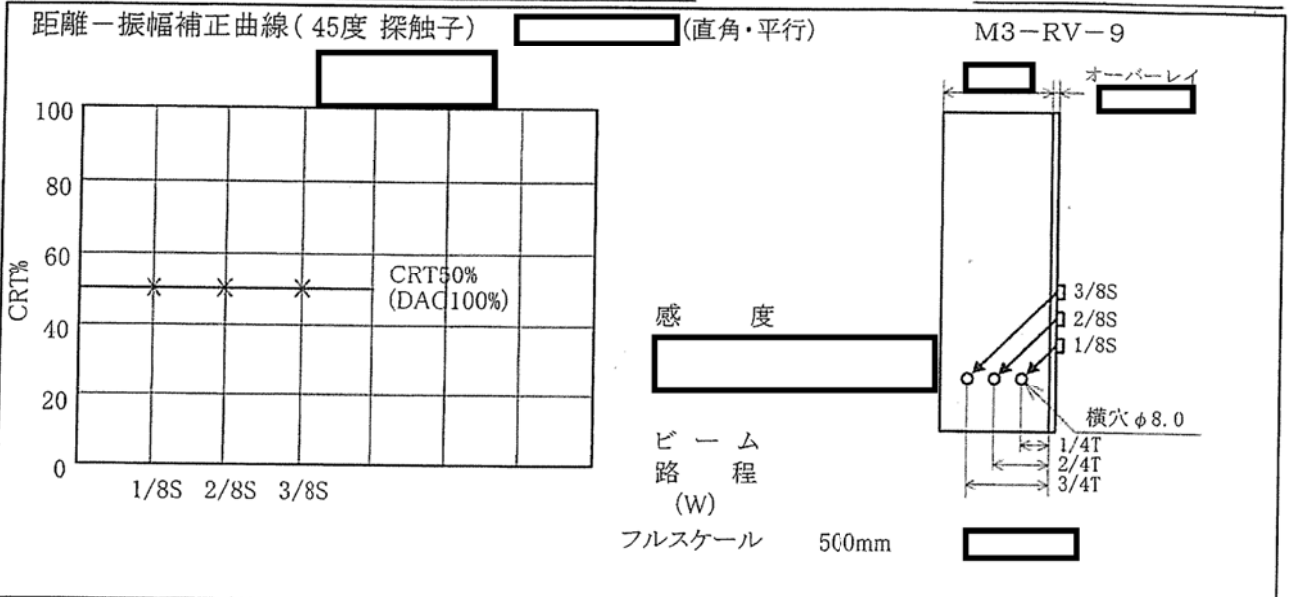
溶接線番号 W-102-1C



超音波探傷試験 (UT) 記録

試験箇所 中間胴の長手溶接継手

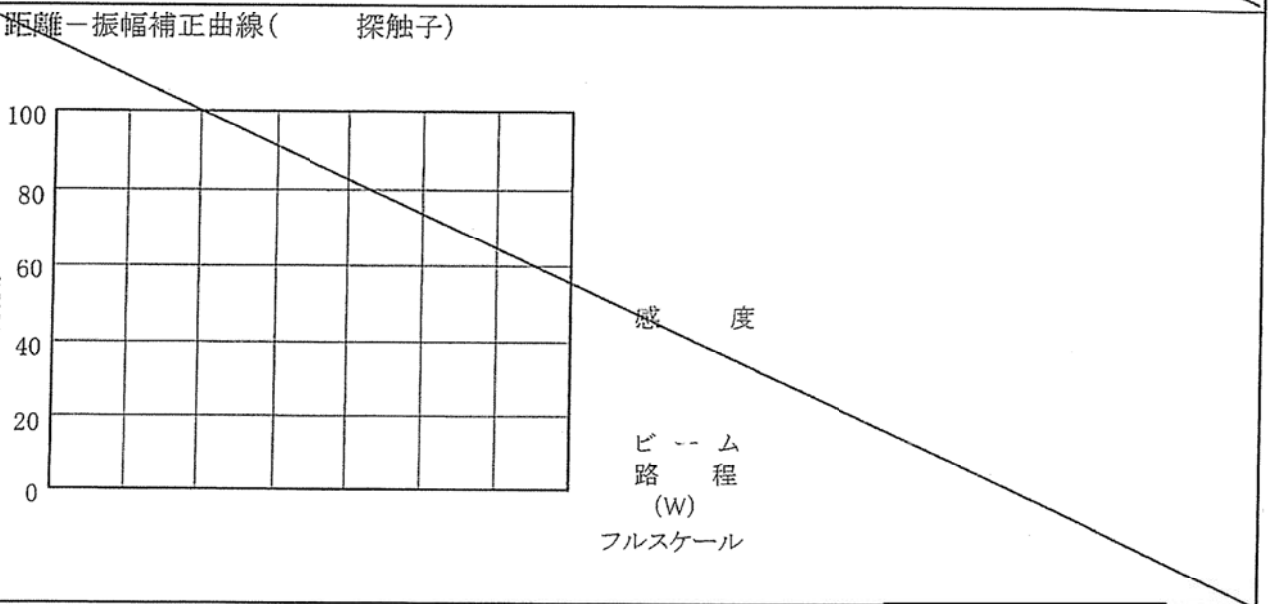
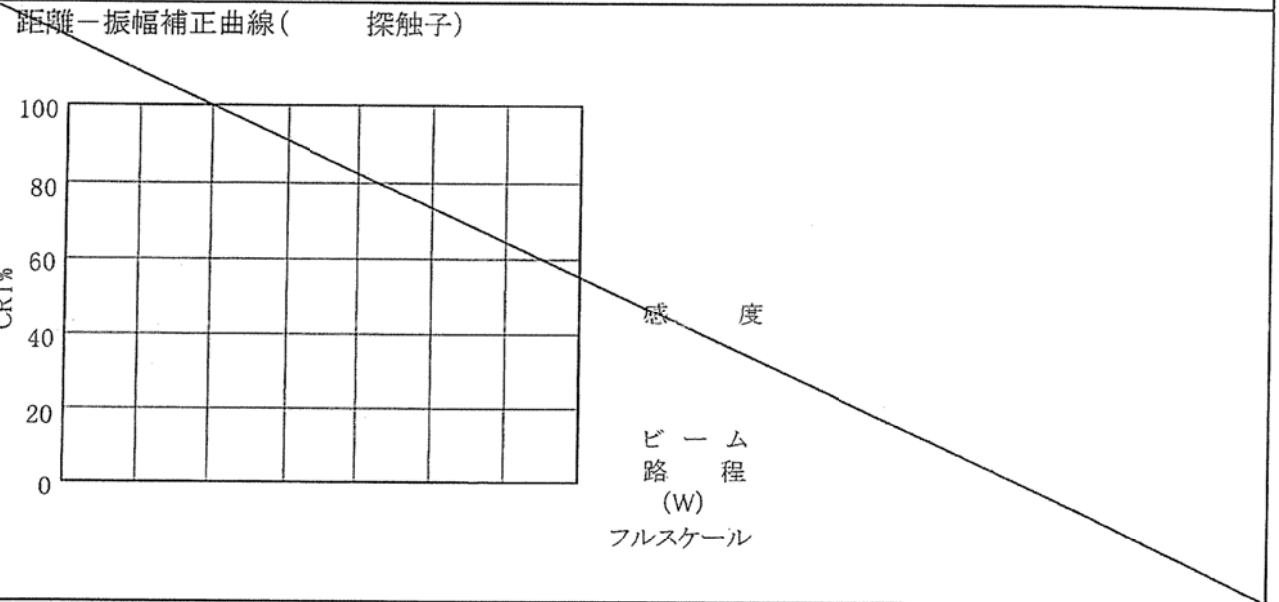
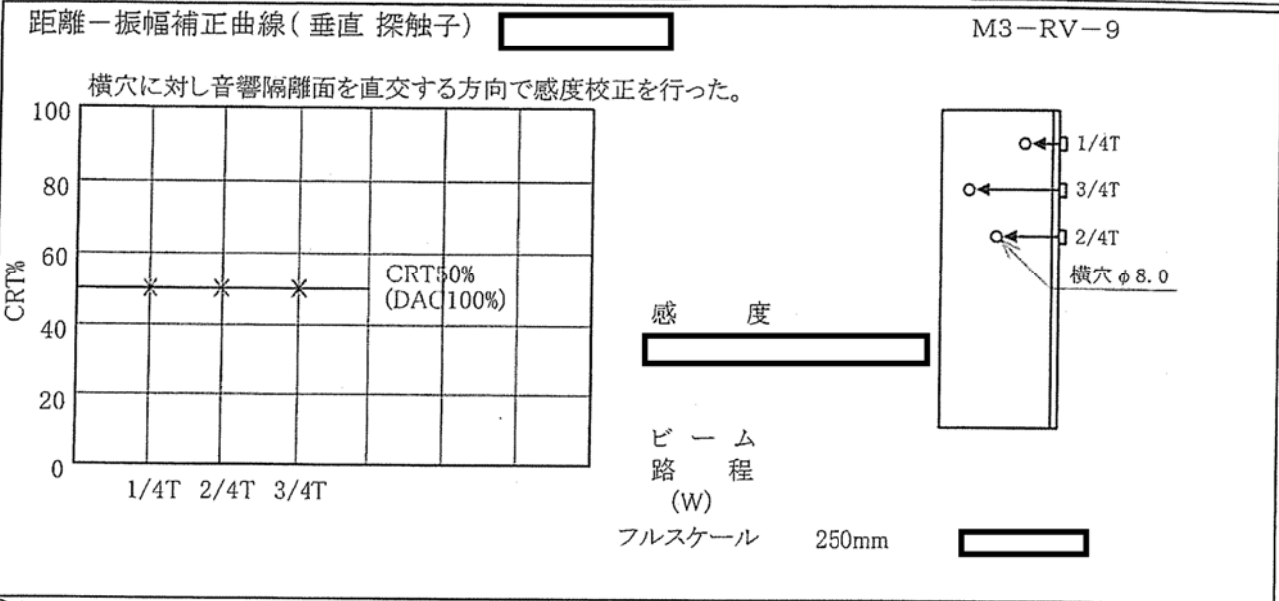
溶接線番号 W-102-1C



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	洞母材領域 上部洞 (母材領域) 中間洞 (母材領域) 下部洞 (母材領域)	校正試験片 No. M3-RV-9
	W-102-8		
検査箇所	上部洞と中間洞との周溶接継手	中間洞の長手溶接継手 下部洞の長手溶接継手	M3-RV-9
	中間洞と下部洞との周溶接継手		

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	感 度 (dB)	波 高 値 (%)	波 高 値 (%)	偏 差 %	偏 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 )		H27.7.24 ( 16 : 05 )		
関 西 電 力 (株) (記録確認)			H27.5.29		H27.7.30		
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 %	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		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.	波高値 (%)	偏差 %	差 dB	波高値 (%)	偏差 %	差 dB
			54	+1	+0.17	54	+1	+0.17
			55	+1	+0.16	53	-1	-0.17
			51	±0	±0	51	±0	±0
			51	±0	±0	50	-1	-0.18
			53	+1	+0.17	53	+1	+0.17
			50	±0	±0	50	±0	±0
			54	±0	±0	54	±0	±0
実施年月日(時刻)			H27.6.18 (9:30)			H27.6.18 (23:00)		H27.6.19 (9:30)
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

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 Ser.No.	波高値(%)	偏差 % 差 dB	波高値(%)	偏差 % 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

[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

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	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		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



5号機 (3A2) 中間感度校正結果表 (2/3)

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 子 波 数	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 子 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)	
		波 高 値 (%)	偏 差 % dB	波 高 値 (%)	偏 差 % dB	波 高 値 (%)	偏 差 % dB
		53	±0	53	±0	53	±0
		53	-2	53	-0.33	55	±0
		51	+1	50	±0	50	±0
		51	-1	50	-0.35	51	-0.17
		53	+1	53	+0.17	53	+0.17
		50	±0	49	-0.18	50	±0
		53	±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	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.	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											
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(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		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)
		感度(dB)	波高値(%)	波高値(%)
			偏差(%)	偏差(%)
			差dB	差dB
		55.5	50	51
		64.0	51	50
		51.5	50	51
		59.5	54	53
		60.5	50	51
		49.5	50	50
		34.0	46	46
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
使用チャック	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)

使用チャック	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)		
				波高値(%)	偏差(%)	偏差(dB)	波高値(%)	偏差(%)	偏差(dB)	波高値(%)	偏差(%)	偏差(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			
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



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		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		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						
周波数	探触子 振動子 Ser. No.	中間感度校正(最大偏差±2dB未満) 波高値(%)	偏差 %	偏差 dB	中間感度校正(最大偏差±2dB未満) 波高値(%)	偏差 %	偏差 dB	探傷終了後感度校正(最大偏差±2dB未満) 波高値(%)	偏差 %	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										
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



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	点検結果	☑・否	
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			
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	81.8	+ 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		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	63.2	+ 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	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	[ ]	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	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

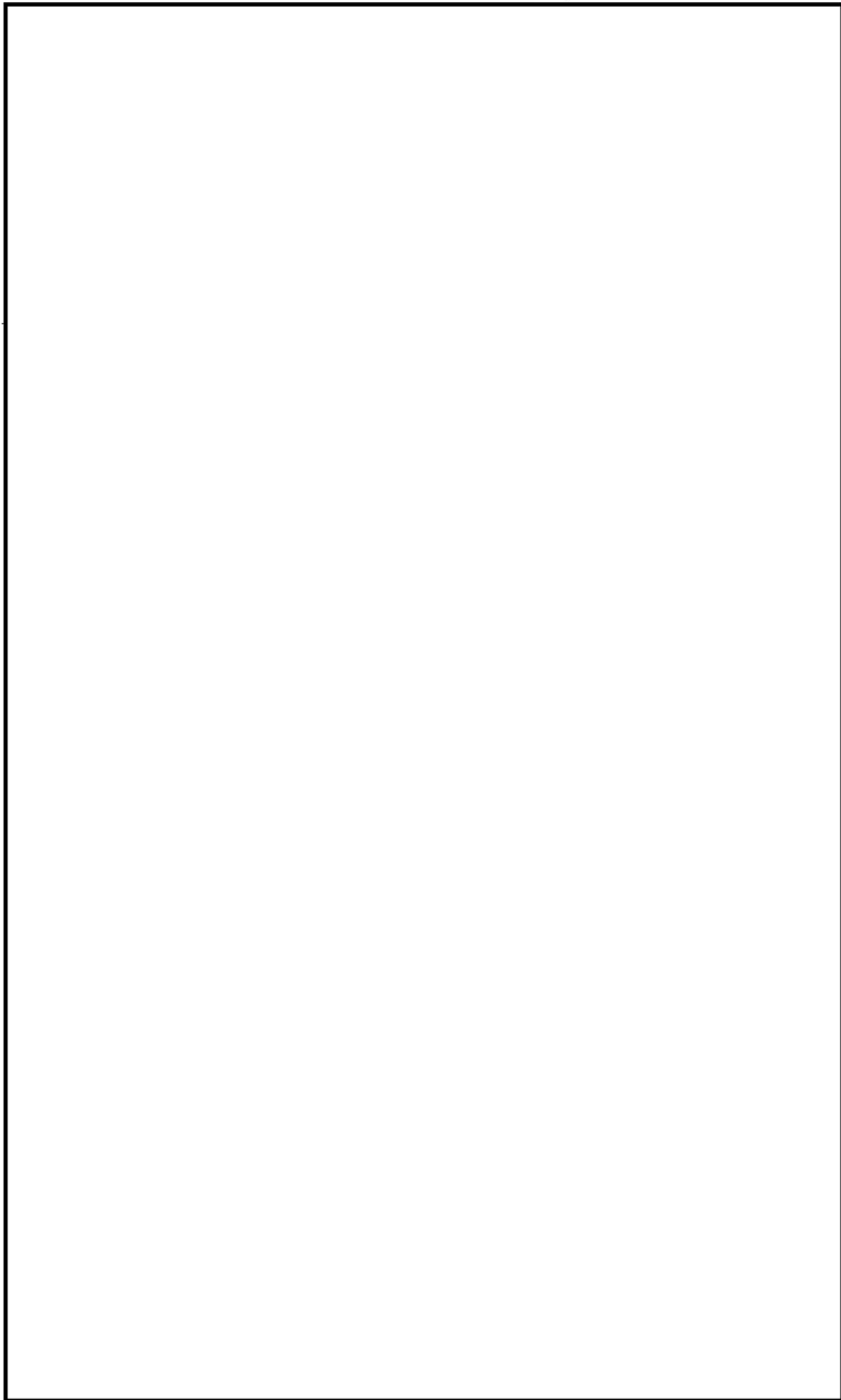
容器探傷試験記録

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%	最大エコー高さ DAC%	指示長さ(mm) DAC20%	DAC100%	ピーム路程 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

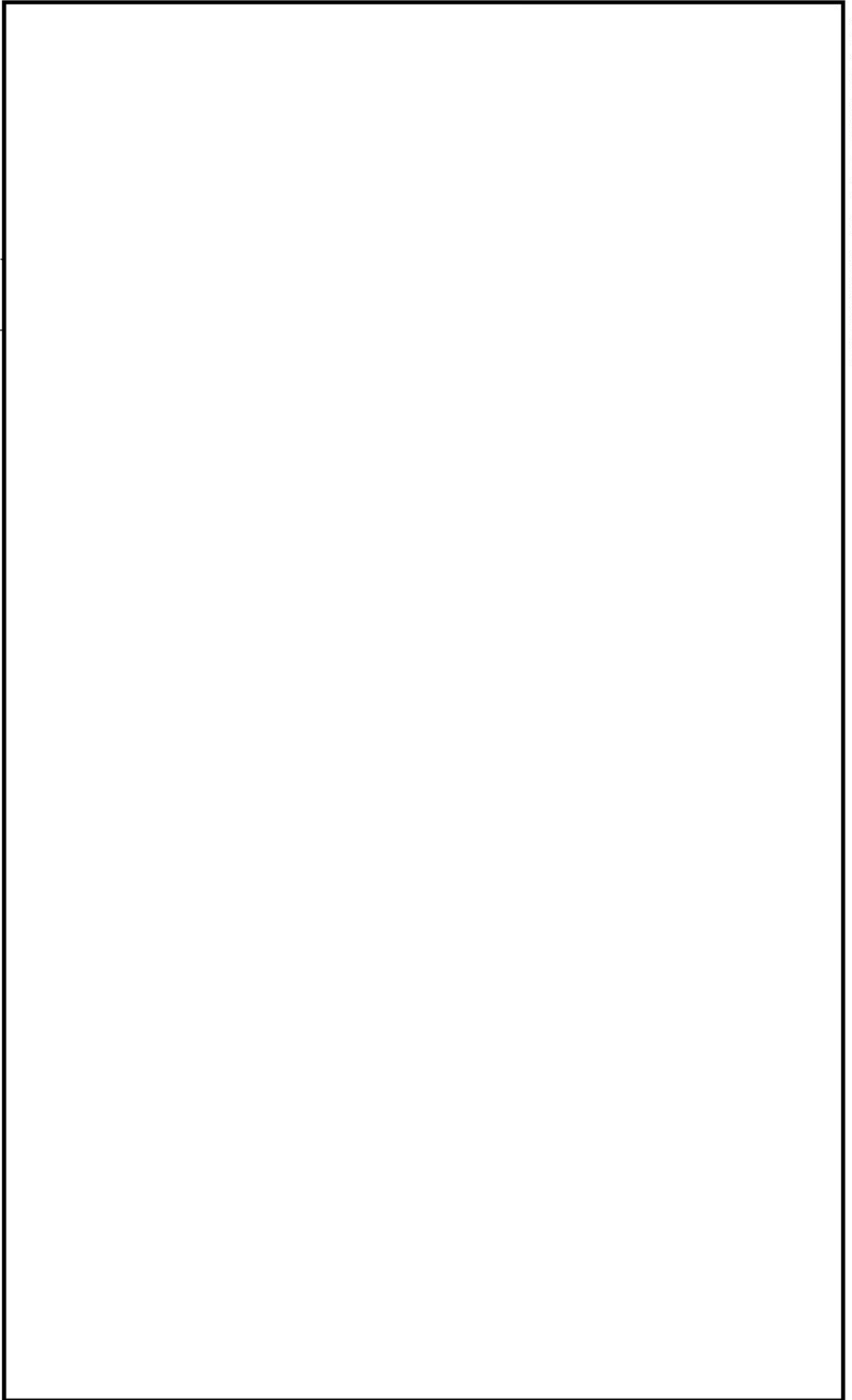


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

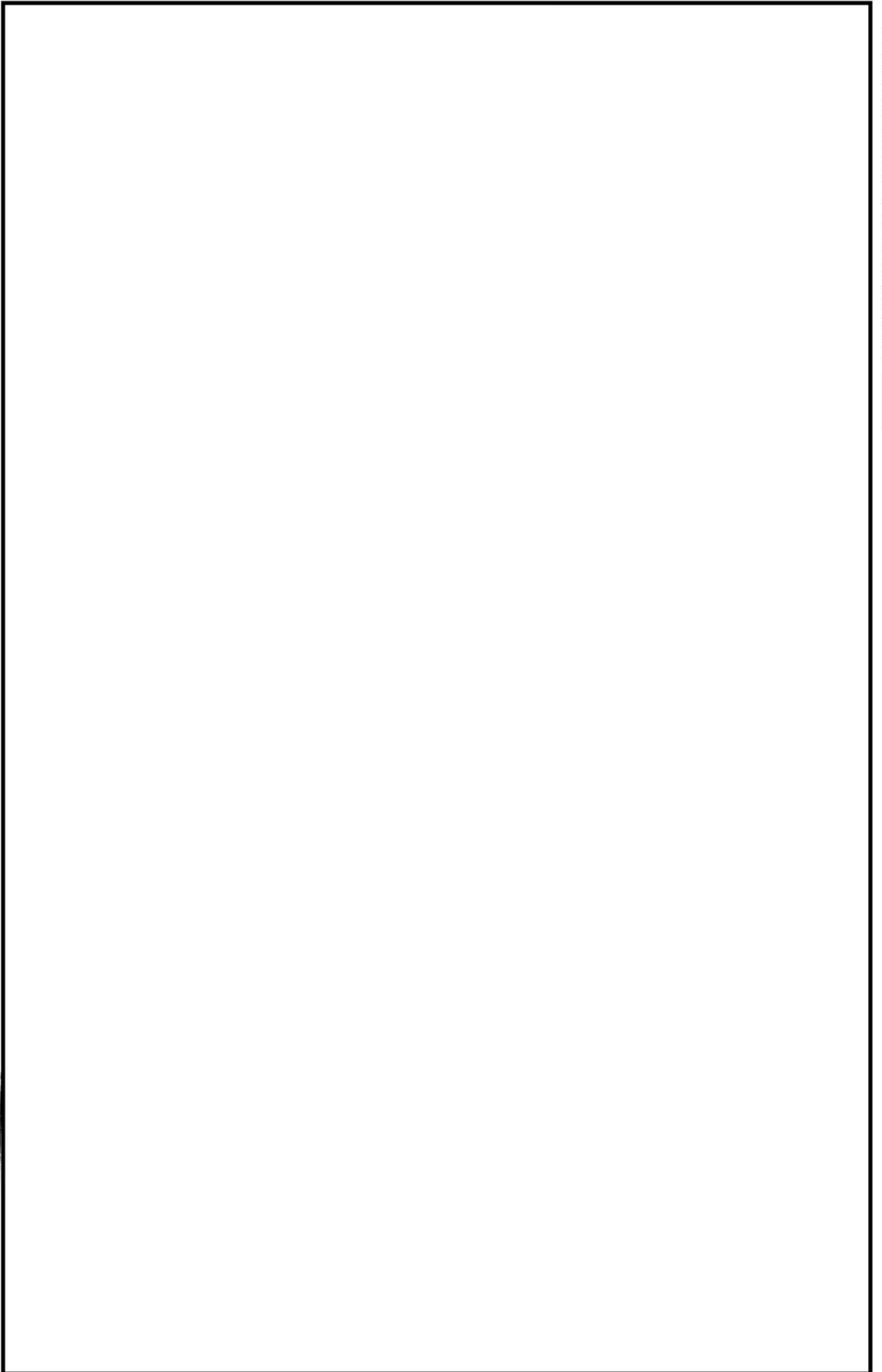


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー



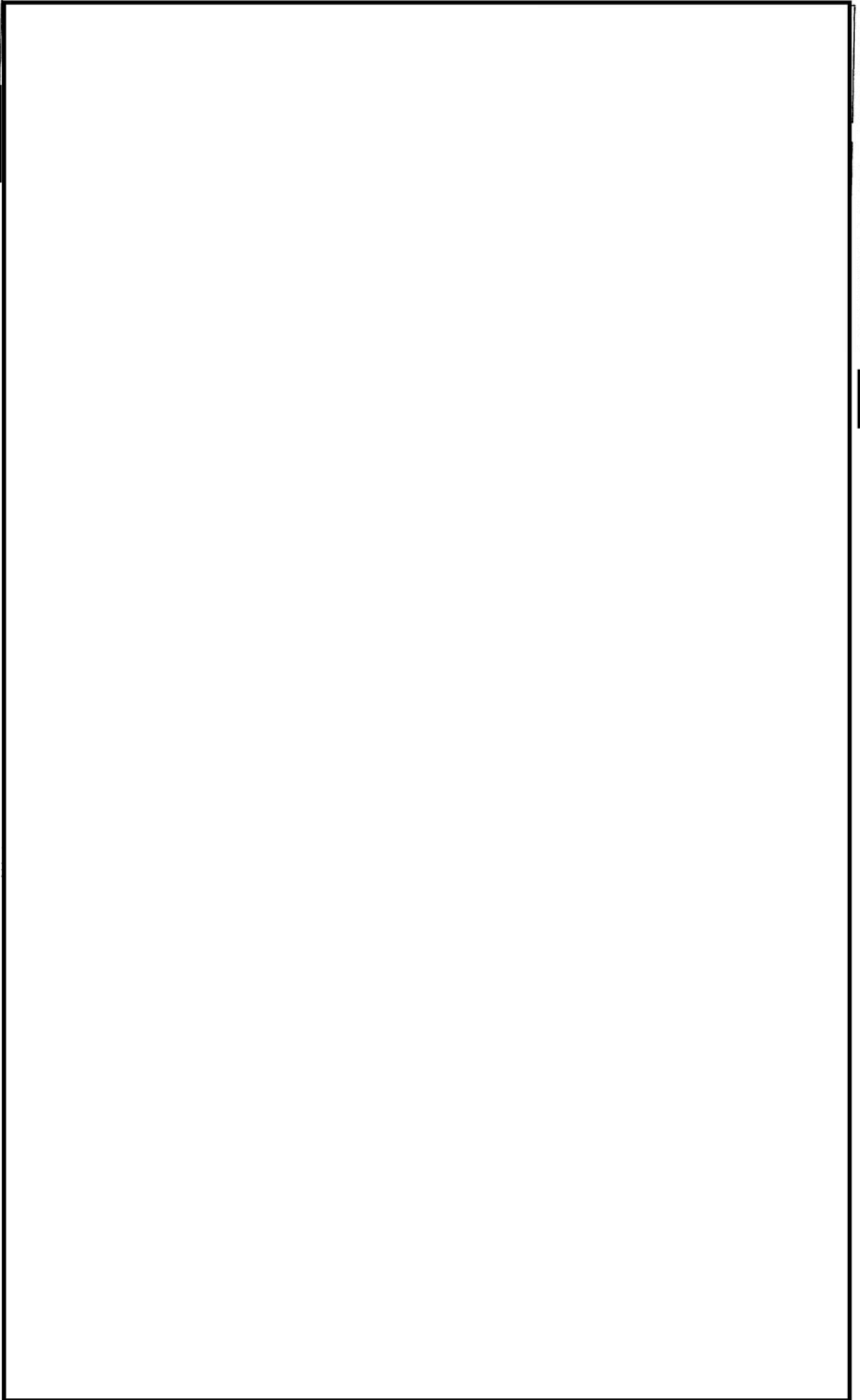
内は商業機密に属しますので公開できません





中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

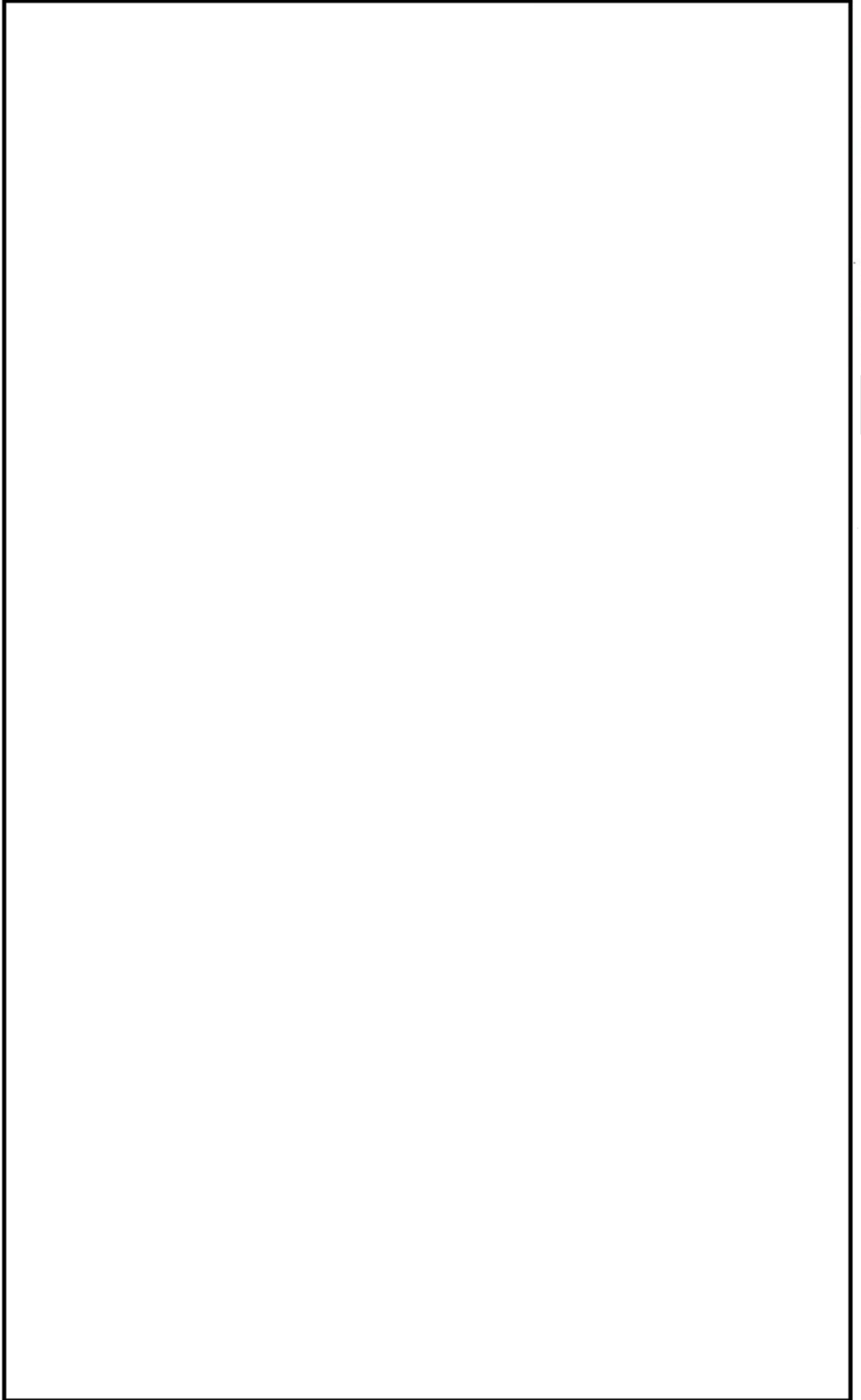


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

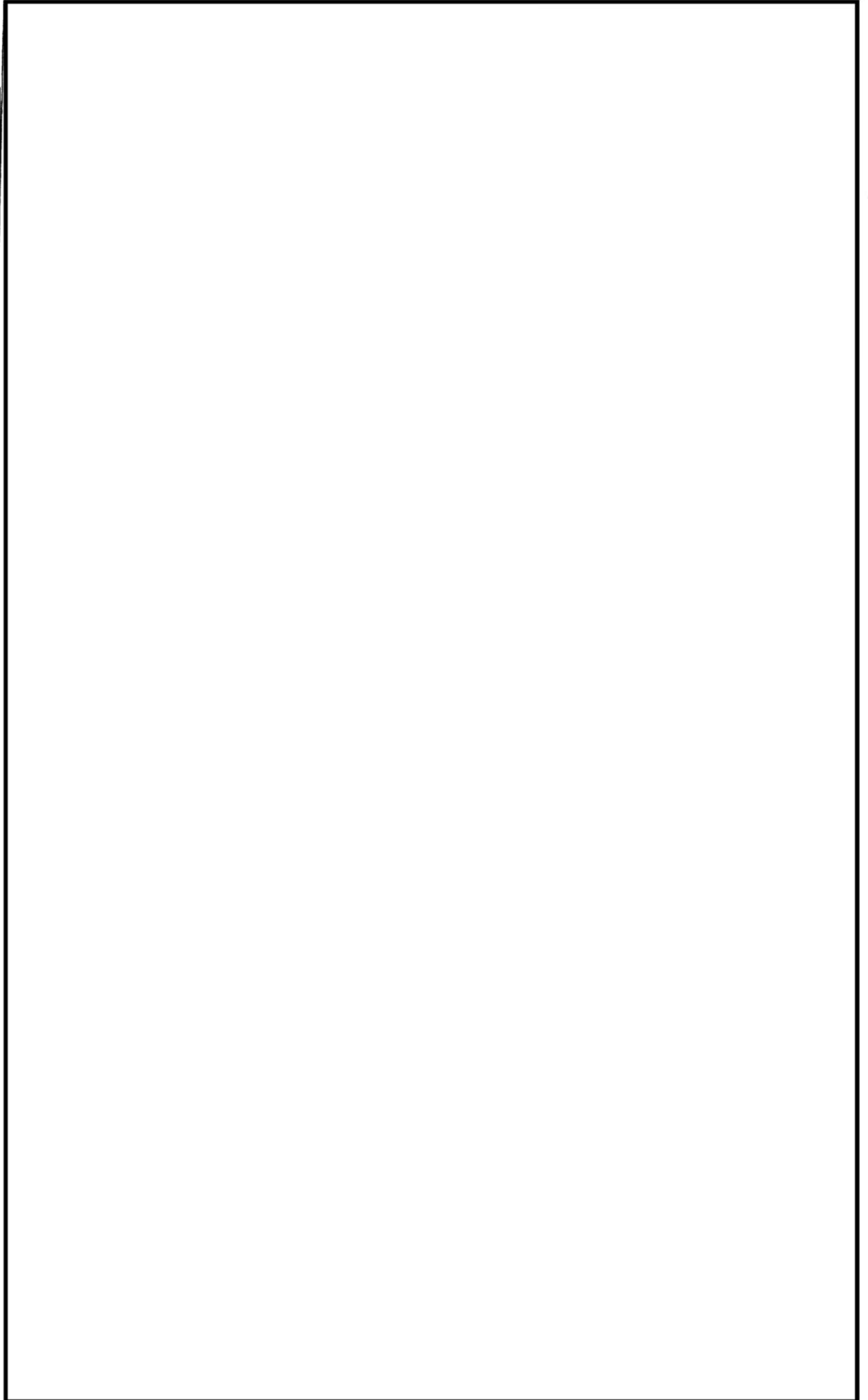
不連続部エコー



内は商業機密に属しますので公開できません

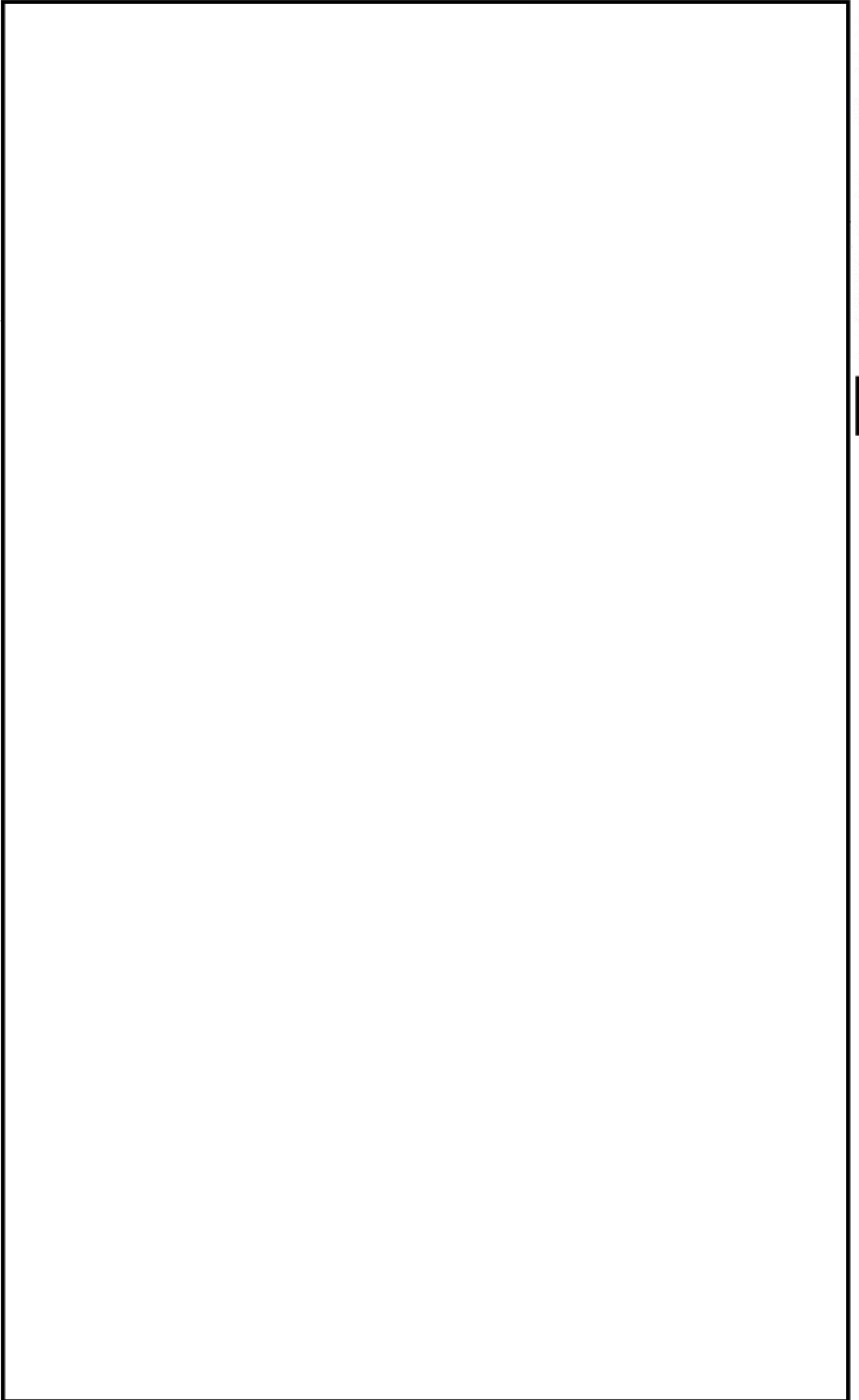
中間胴の母材領域 I

不連続部エコー



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

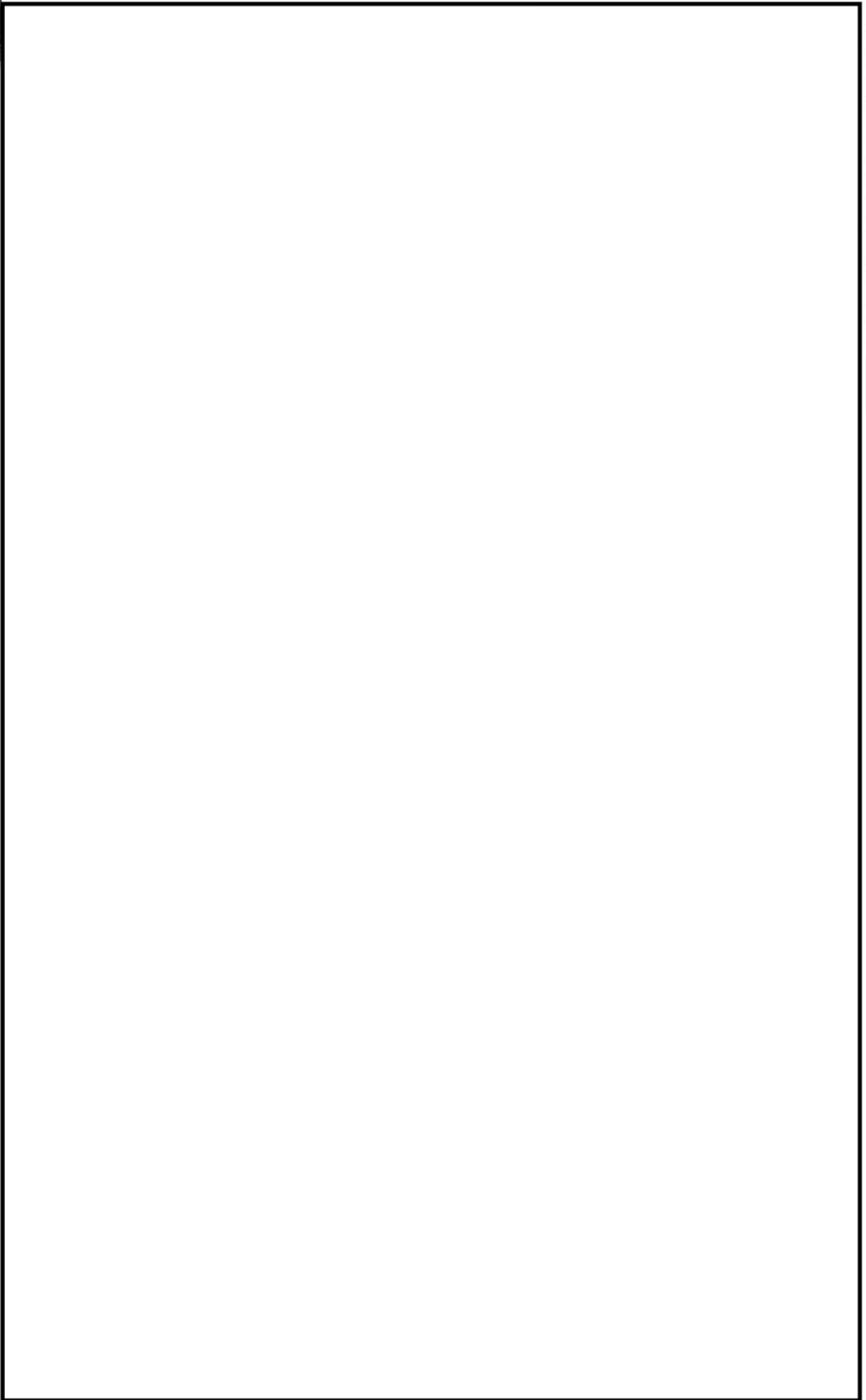
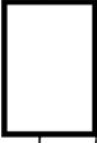


内は商業機密に属しますので公開できません



中間胴の母材領域 I

不連続部エコー



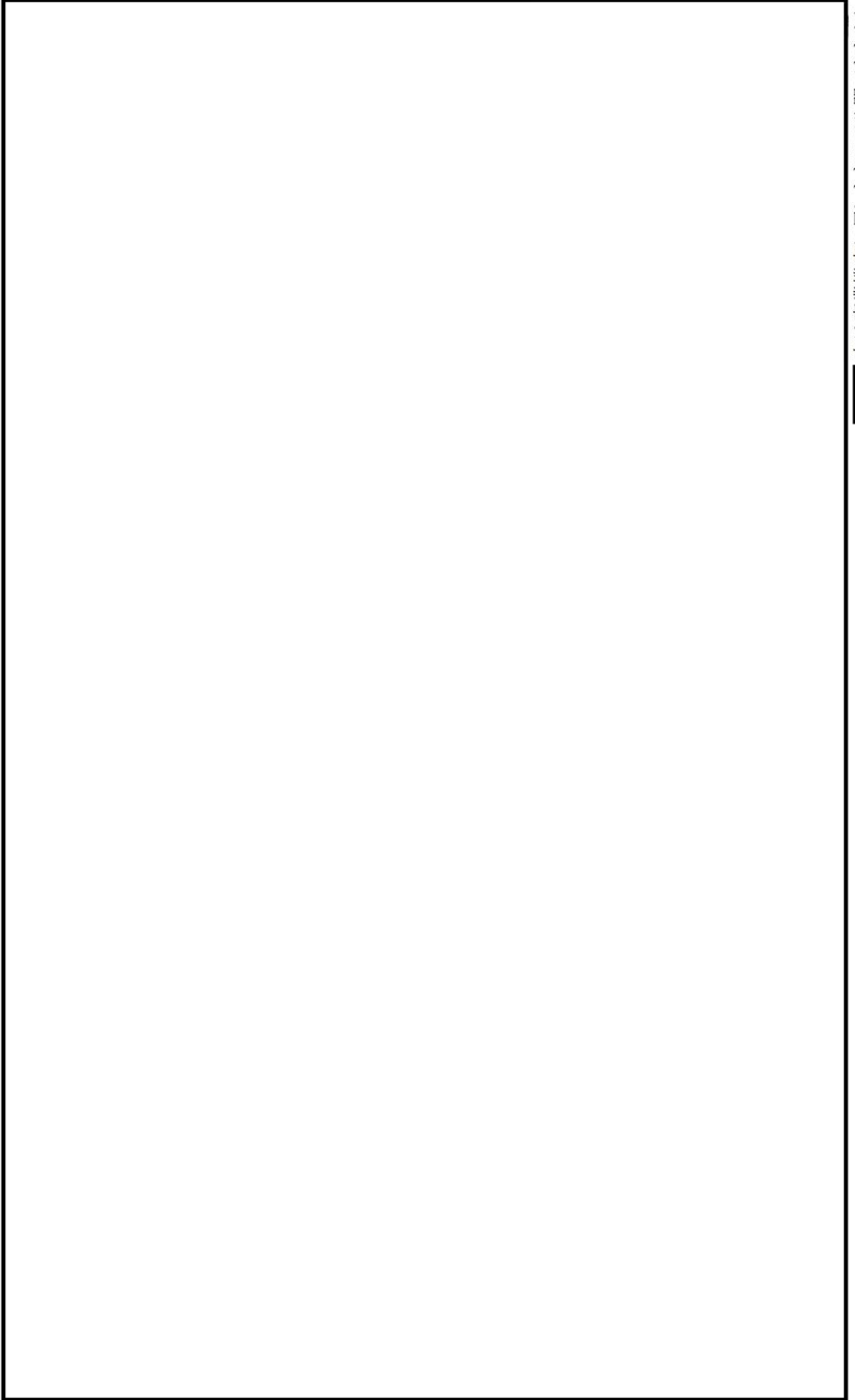
内は商業機密に属しますので公開できません





中間胴の母材領域 I

不連続部エコー

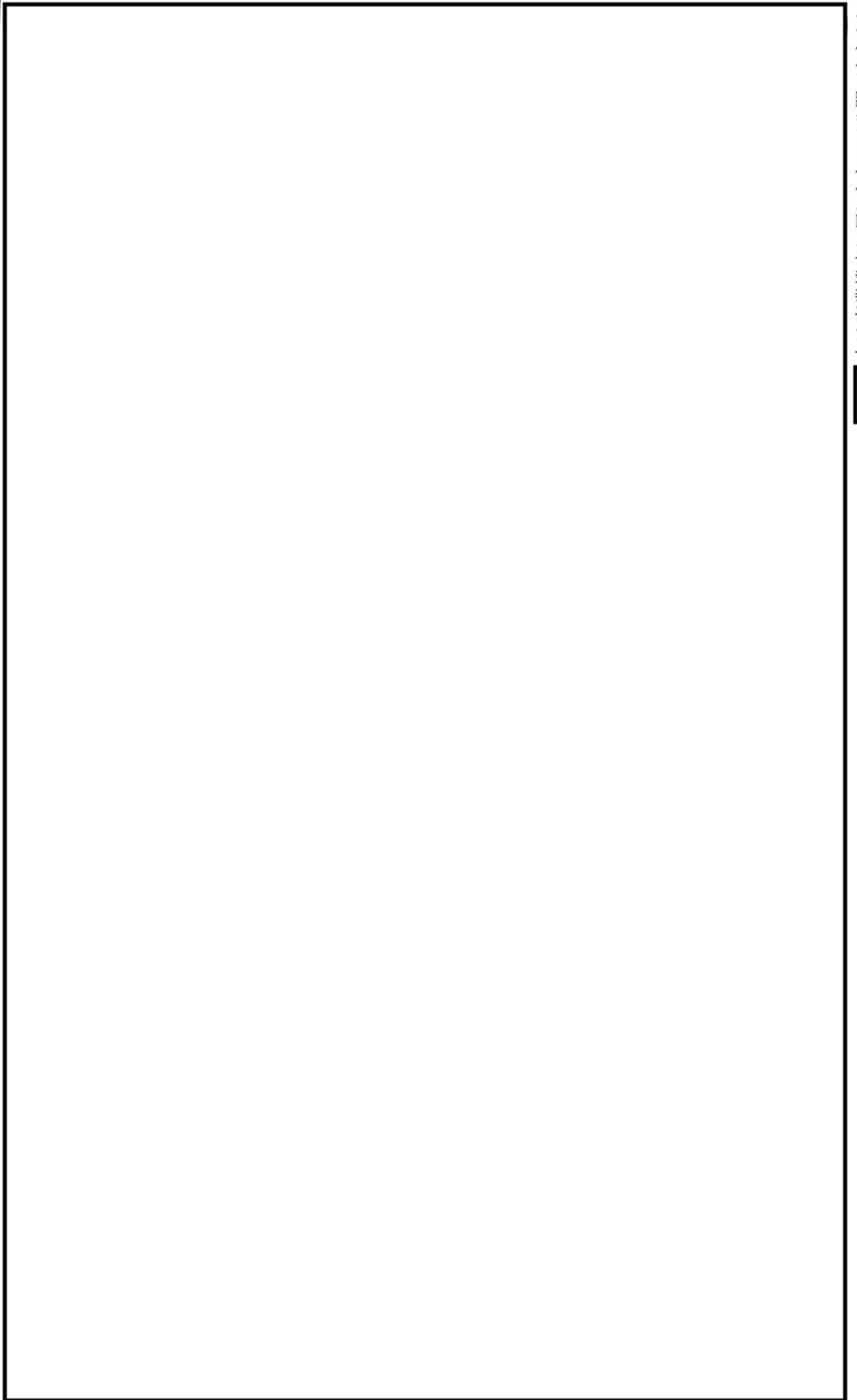


内は商業機密に属しますので公開できません



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(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	6/17Ⅰ
										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	6/17Ⅰ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		7/21	6/17Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		6/17	6/17Ⅰ
										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	6/16Ⅱ

□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 (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="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	台車位置	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	SC軸 (θ)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7/21	6/17Ⅰ
											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	6/17Ⅰ
									ST軸 (H)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/17Ⅰ	6/17Ⅱ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	6/17	6/17Ⅰ*	6/17Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/17Ⅰ	6/17Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/18Ⅰ	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/18Ⅰ	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/18Ⅰ	6/18Ⅰ
											良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	7/21	6/18Ⅰ	6/18Ⅰ

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(業附) 作業責任者	
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)	□	□	□	□	□	□	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	6/19 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"/>	SC軸 (θ)	<input type="checkbox"/>	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	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	6/19 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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	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"/>			6/20Ⅱ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ
2 6/22Ⅰ	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	押付量 (mm)	実績探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	7/21	6/20Ⅱ
										良 <input checked="" type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>			6/22Ⅰ

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	□	□	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"/>	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	探傷方向	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)	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 (13/36)

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 6/17 I 2 6/19 II	中間胴 (母材領域) (R-002-6) (炉心領域)	UP	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	SC軸 (H)	<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="text"/>	7/21	6/19 II
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/19 II
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/19 II
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/17 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/17 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 II
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/18 I
										<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否		7/21	6/19 I
<input checked="" type="checkbox"/> 良 / <input type="checkbox"/> 否	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 (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	ST軸 (θ)	6	6	6	6	6	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	ST軸 (H)	6	6	6	6	6	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)

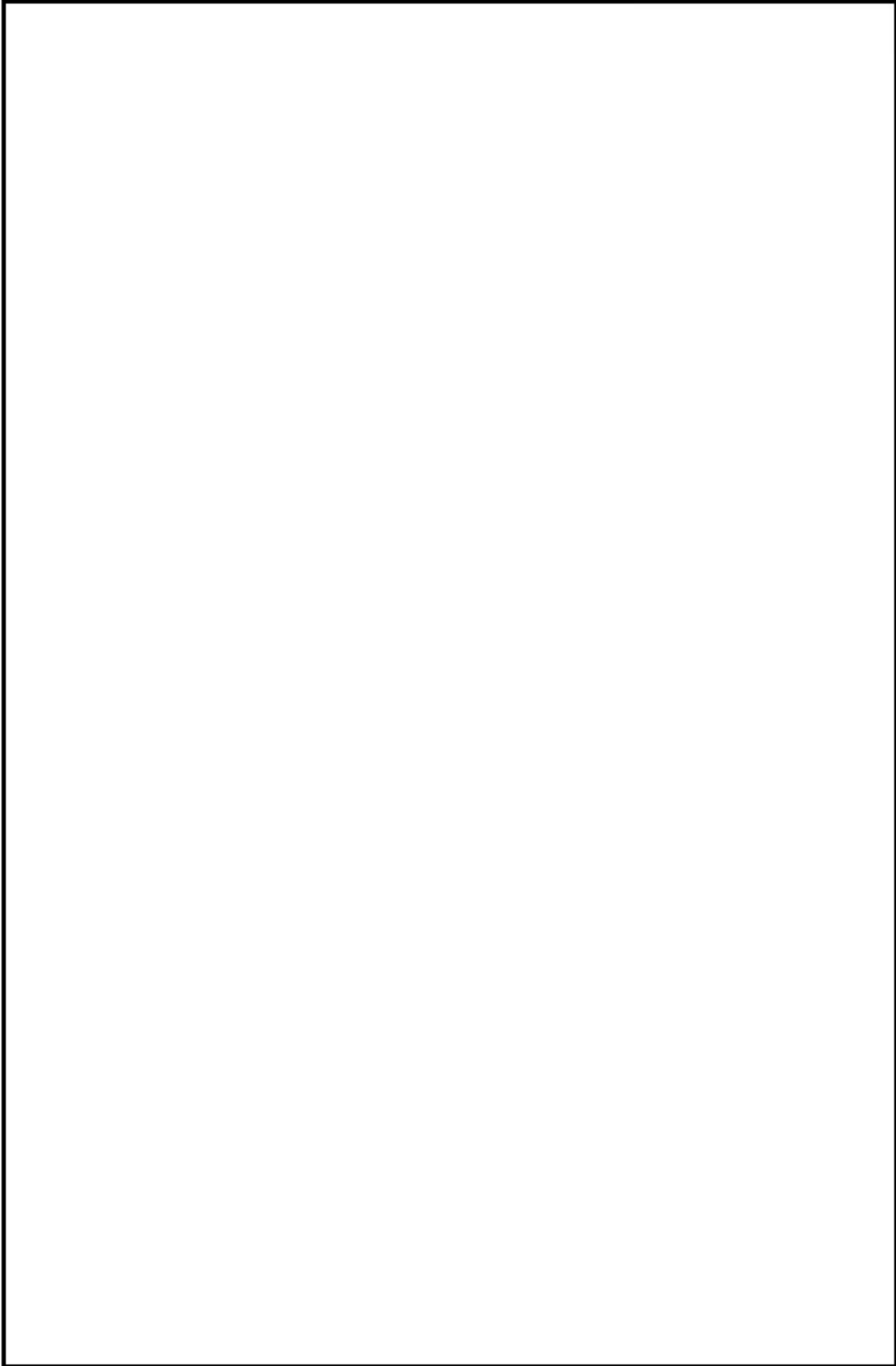
検査 実施日	検査箇所 (溶接線番号)	探傷 方向	設定 探傷速度 (mm/sec)	台車 号機	分割数	台車位置	押付量 (mm)	実績 探傷速度 (mm/sec)	設定作動範囲 (実施移動量mm)	実績作動 範囲確認	探傷最大範囲 (mm)	関西電力 記録確認 (※:立会)	三菱重工業務 作業責任者
H27 6/17 2	中間胴の 長手溶接継手 (炉心領域) (W-102-1B)	UP	5	5	1	SC軸 (H)	5	5	SC軸 (H)	良	5	7/21	6/25 I
										否		7/21	6/24 II
6/25 I		CW	6	6	1	ST軸 (θ)	6	6	ST軸 (θ)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

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	□				SC軸 (H)	良			6/17 Ⅱ	
										良			6/17 Ⅰ	
										良			6/21 Ⅱ	
										良			6/21 Ⅰ	
										良			6/18 Ⅱ	
										良			6/18 Ⅰ	
		CW			5	□				SC軸 (θ)	良			6/17 Ⅱ
											良			6/17 Ⅰ
											良			6/21 Ⅱ
											良			6/21 Ⅰ
											良			6/18 Ⅱ
											良			6/18 Ⅰ
			6	□				ST軸 (H)	良			6/17 Ⅱ		
									良			6/17 Ⅰ		
									良			6/21 Ⅱ		
									良			6/21 Ⅰ		
									良			6/18 Ⅱ		
									良			6/18 Ⅰ		

内は商業機密に属しますので公開できません











美浜3号炉—特別点検（原子炉容器）— 5 rev1

タイトル	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に、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。
説明	<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)。 上述の総合的な判断に基づき、当該箇所の様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。 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</p>

	<p>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 <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> の疲労割れを検出できることを確認している。</p> <p>なお、実際の分析手順について添付2に示す。</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。



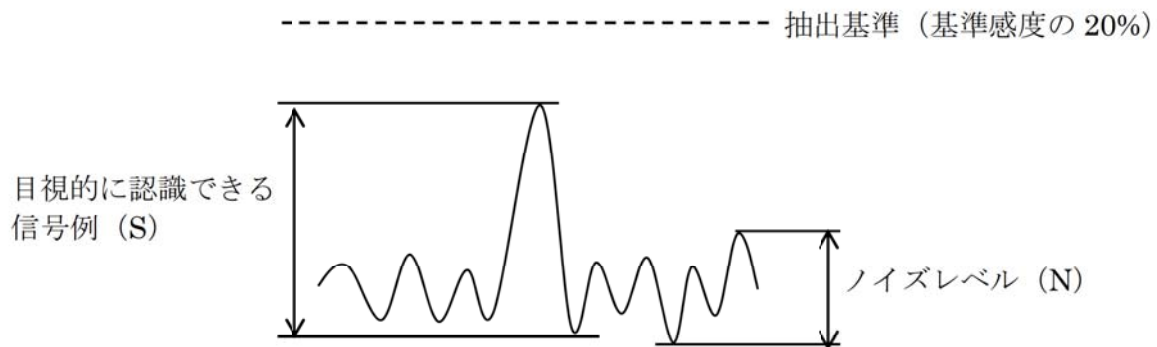


図1 ノイズレベルが小さい場合の抽出方法の違いによる影響



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。

実際の分析手順について

採取したデータの分析手順を下記に示す。なお、分析作業は、適切な資格を有した2人の分析員が別々に実施/照合している。

<要領書での記載>

c.判定

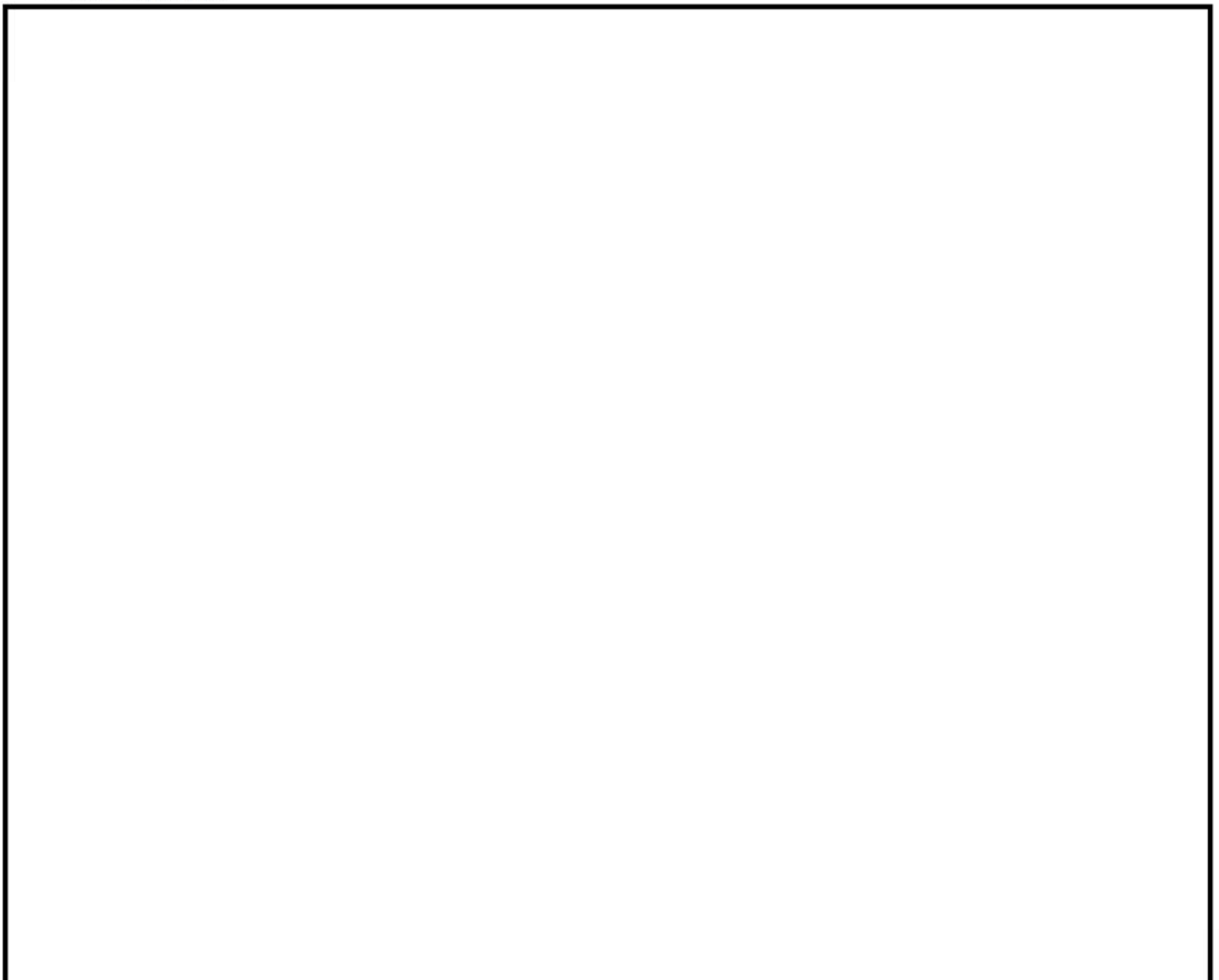
(a)



(b) 複数周波数の位相角・振幅を確認し(チャート及びリサージュを確認)、振幅や位相関係等の整合性により、有意な欠陥か否かの判定を行う。

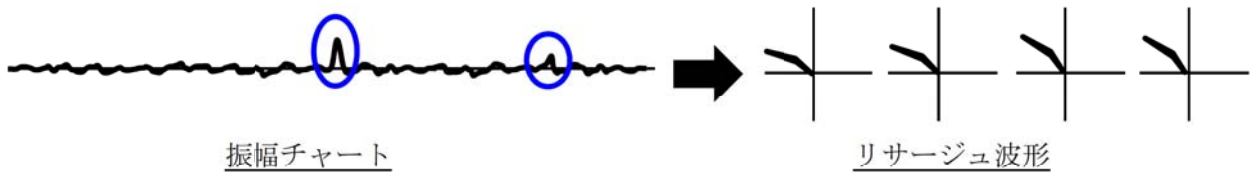
(c) 有意な欠陥が確認された場合には、美浜発電所原子炉保修課長は原子力事業本部機械設備グループチーフマネージャーと、劣化状況評価に必要な追加試験や補修の実施などの処置方針を協議する。

<実際の分析手順>



3. 複数周波数の振幅チャート及びリサージュ波形を確認し、振幅や位相関係等の整合性確認による有意な欠陥か否かの判定
- 3.1 欠陥の疑いのある指示部のリサージュ波形及び振幅チャートをもとに、欠陥以外の信号との区別をしながら欠陥判定を行う。

・各周波数における電圧，位相角等の相関関係より評価を実施する。

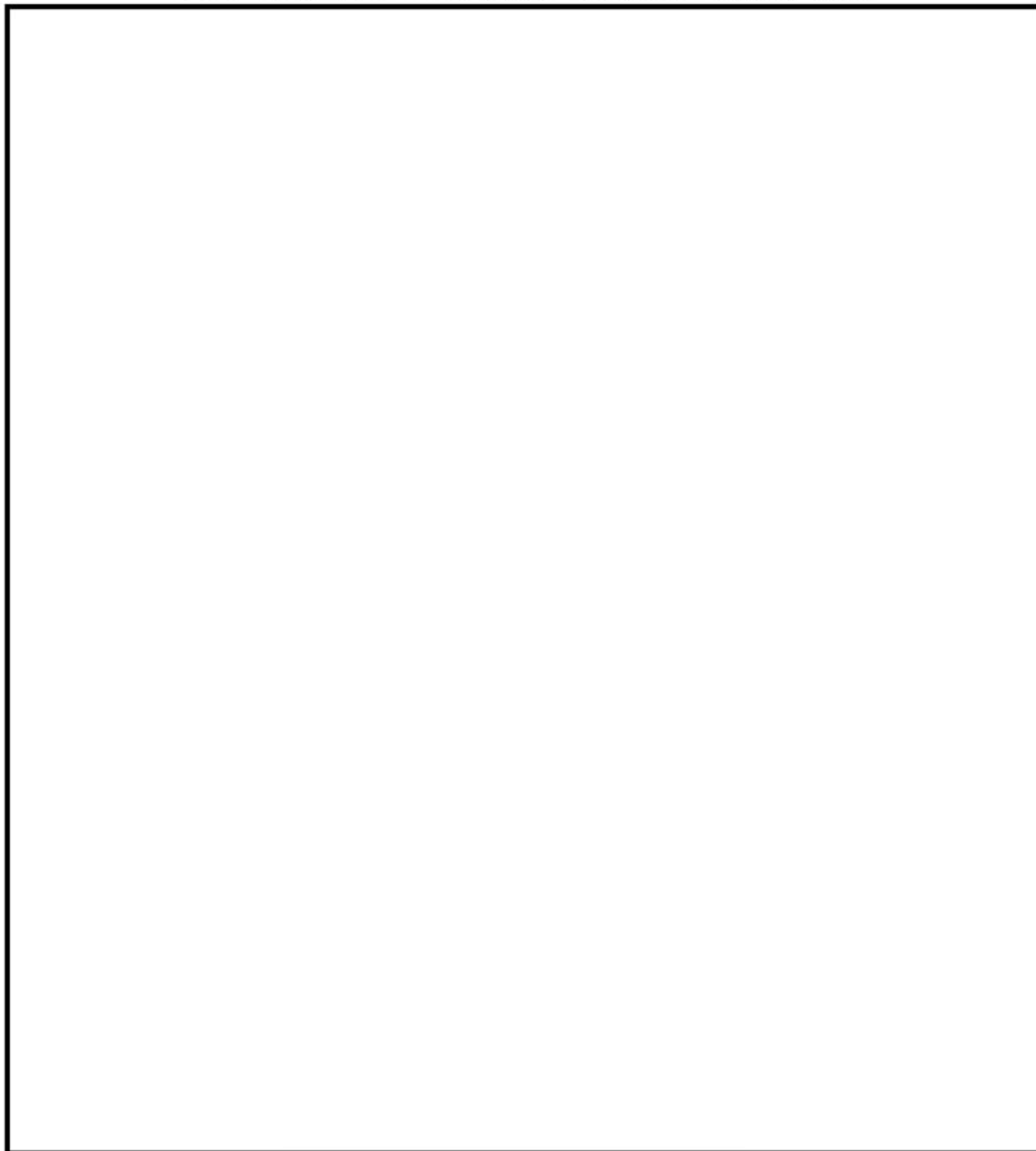


以上

美浜3号炉－特別点検（原子炉容器）－7

タイトル	<p>(-) 炉内計装筒（溶接部）に係る非破壊試験（MVT-1）記録が、適切な方法により得られた結果であることを示す記録（装置の校正、要員の力量、詳細記録等）を提示すること。</p>
説明	<p>○装置の校正 装置の校正としてはVTシステムの健全性を確認することとしており、具体的には装置に搭載されている1ミルワイヤを各管台の検査前後に確認しております。代表例を添付-1に示す。</p> <p>○要員の力量 特別点検における目視試験員に対して、以下の力量評価を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ NRAガイド概要、目視試験要領、装置概要等に関する教育の受講及び質疑応答による理解度評価</li><li>・ JIS Z2305-2001「非破壊検査技術者の資格及び認証」（以下JIS Z 2305）に基づき、視力（JIS Z 2305 6.2.3項 視力の要求事項）の確認</li></ul> <p>添付-2に目視試験員リストを示す。</p> <p>○詳細記録等 全管台の溶接部に対し試験を実施した結果、有意な欠陥指示は確認されなかった。実際の点検画像について代表例を添付-3に示す。</p>

BMI外面及び下部鏡とのJ溶接部 目視試験 各部位画像例



1milワイヤー画像及び<sup>□</sup>番管台画像

<sup>□</sup>内は商業機密に属しますので公開できません。







BMI外面/J溶接部VT検査記録(1/3)

関西電力	三菱重工業 QA	三菱重工業 作業責任者
H27.7.31	H27.7.31	H27.7.31
 (記録確認)	 (記録確認)	

プラント名： 関西電力株式会社 美浜発電所 3号機

工 事 件 名： 

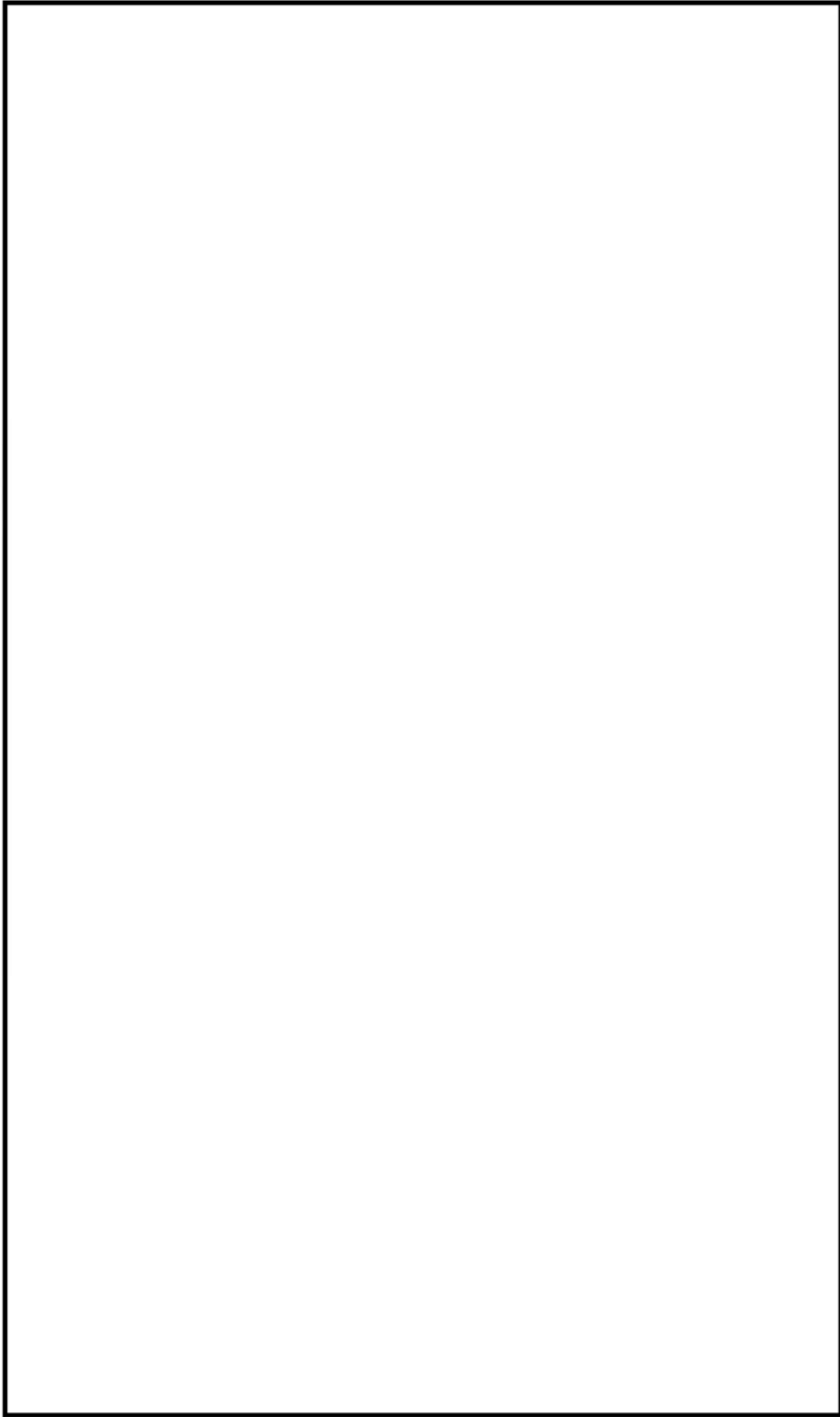
検査の対象機器		検査箇所	検査年月日
原子炉容器BMI管台J溶接部		1~50番管台	(2/3) (3/3) 参照
目視検査	検査手法	試験員	
	遠隔目視検査 (MVT-1)		
検査実施結果	結果	備考	
	良	_____	
<p>評 価</p> <p>き裂等の異常なし</p>			

BMI外面/J溶接部VT検査記録(2/3)

探傷部位 (管台No)	検査 年月日	試験員	結果	関西電力		備考
				年月日	確認者	
1	H27.7.29		良	H27.7.30		
2	H27.7.28		良	H27.7.29		
3	H27.7.28		良	H27.7.29		
4	H27.7.29		良	H27.7.30		
5	H27.7.28		良	H27.7.29		
6	H27.7.29		良	H27.7.30		
7	H27.7.28		良	H27.7.29		
8	H27.7.28		良	H27.7.29		
9	H27.7.29		良	H27.7.30		
10	H27.7.29		良	H27.7.30		
11	H27.7.29		良	H27.7.30		
12	H27.7.29		良	H27.7.30		
13	H27.7.30		良	H27.7.30		
14	H27.7.28		良	H27.7.29		
15	H27.7.29		良	H27.7.30		
16	H27.7.29		良	H27.7.30		
17	H27.7.27		良	H27.7.28		
18	H27.7.29		良	H27.7.30		
19	H27.7.30		良	H27.7.31		
20	H27.7.28		良	H27.7.28		
21	H27.7.28		良	H27.7.27		
22	H27.7.28		良	H27.7.29		
23	H27.7.27		良	H27.7.28		
24	H27.7.29		良	H27.7.29		
25	H27.7.30		良	H27.7.31		

良：割れ等の異常なし

BMI外面/J溶接部VT検査 代表画像集



内は商業機密に属しますので公開できません。

美浜3号炉－特別点検（原子炉容器）－8

タイトル	(-) 原子炉容器の炉心領域の100%の試験対象範囲について、原子炉容器の試験対象範囲における中性子照射量を提示すること。また、試験対象範囲を決定したプロセス（考え方）を示すこと。
説明	<p>炉心領域として、維持規格(JSME S NA1-2008)のA-5210に記載されている「炉心の有効高さを直接囲んでいる原子炉压力容器の領域」に基づき、炉心の高さを直接囲んでいる範囲を試験対象範囲とした。美浜3号機における範囲を図1に示す。</p> <p>試験対象範囲における原子炉容器内表面の中性子照射量は、2015年11月時点で<math>4.55 \times 10^{19} \text{n/cm}^2</math>、運転開始後60年時点で<math>7.47 \times 10^{19} \text{n/cm}^2 (E &gt; 1 \text{MeV})</math>程度と評価している。</p>



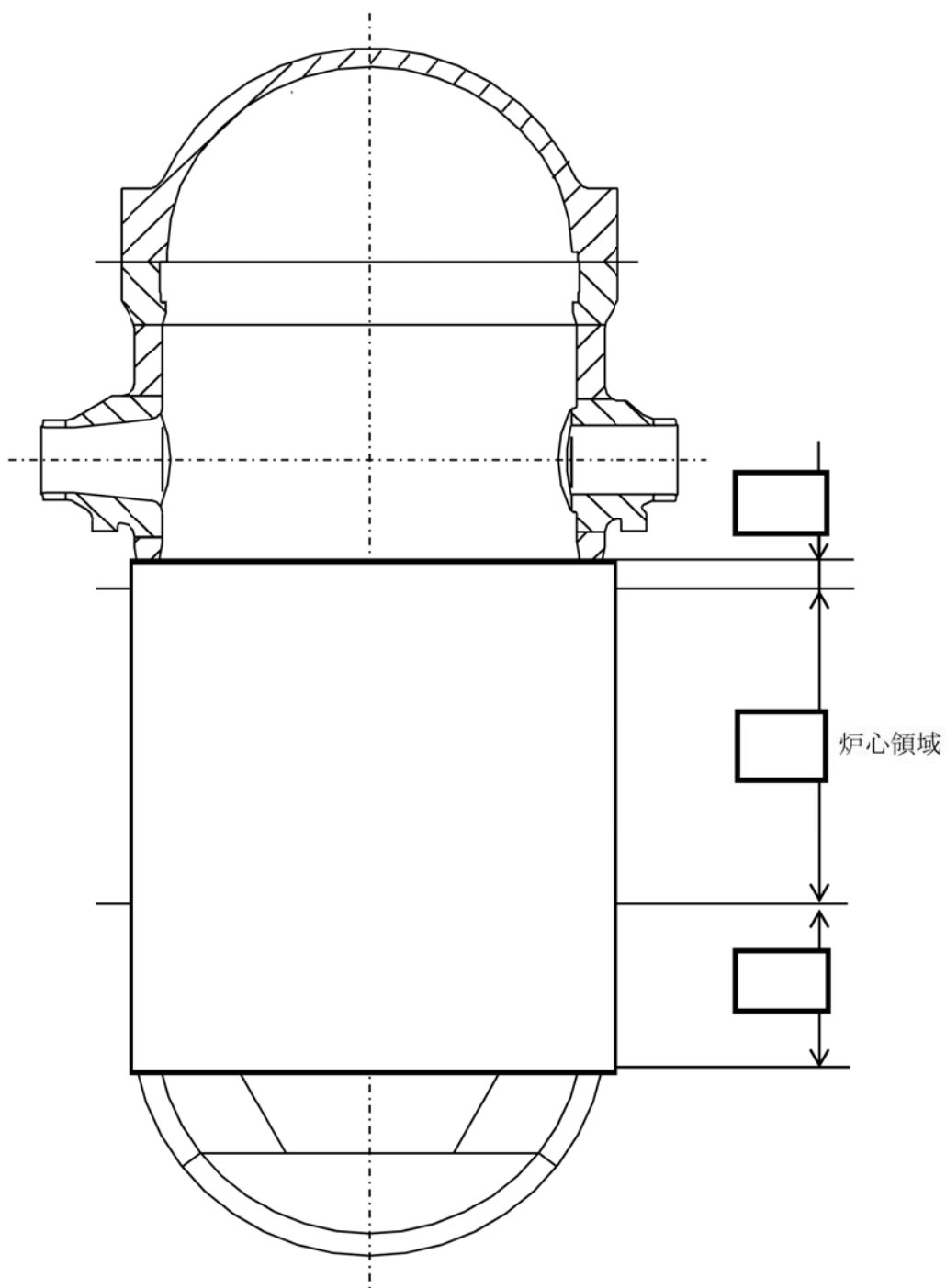


図1 美浜3号機 炉心領域範囲



内は商業機密に属しますので公開できません。

美浜3号炉－特別点検（原子炉容器）－9

タイトル	(-) 原子炉容器の試験対象範囲において溶接部と母材の試験探傷範囲の詳細について提示すること。また、周方向溶接と軸方向溶接が重なる部分については、試験探傷範囲を決定したプロセス（考え方）及び詳細を提示すること。
説明	試験対象範囲は、美浜3－特別点検（原子炉容器）－8に示した通り（図1参照）であり、この範囲に超音波が入射するよう走査を実施している。 周方向溶接線と軸方向溶接線が重なる部分については、溶接線ごとに超音波が入射するよう走査を実施している（溶接線が重なる部分については双方の探傷範囲がラップする）。

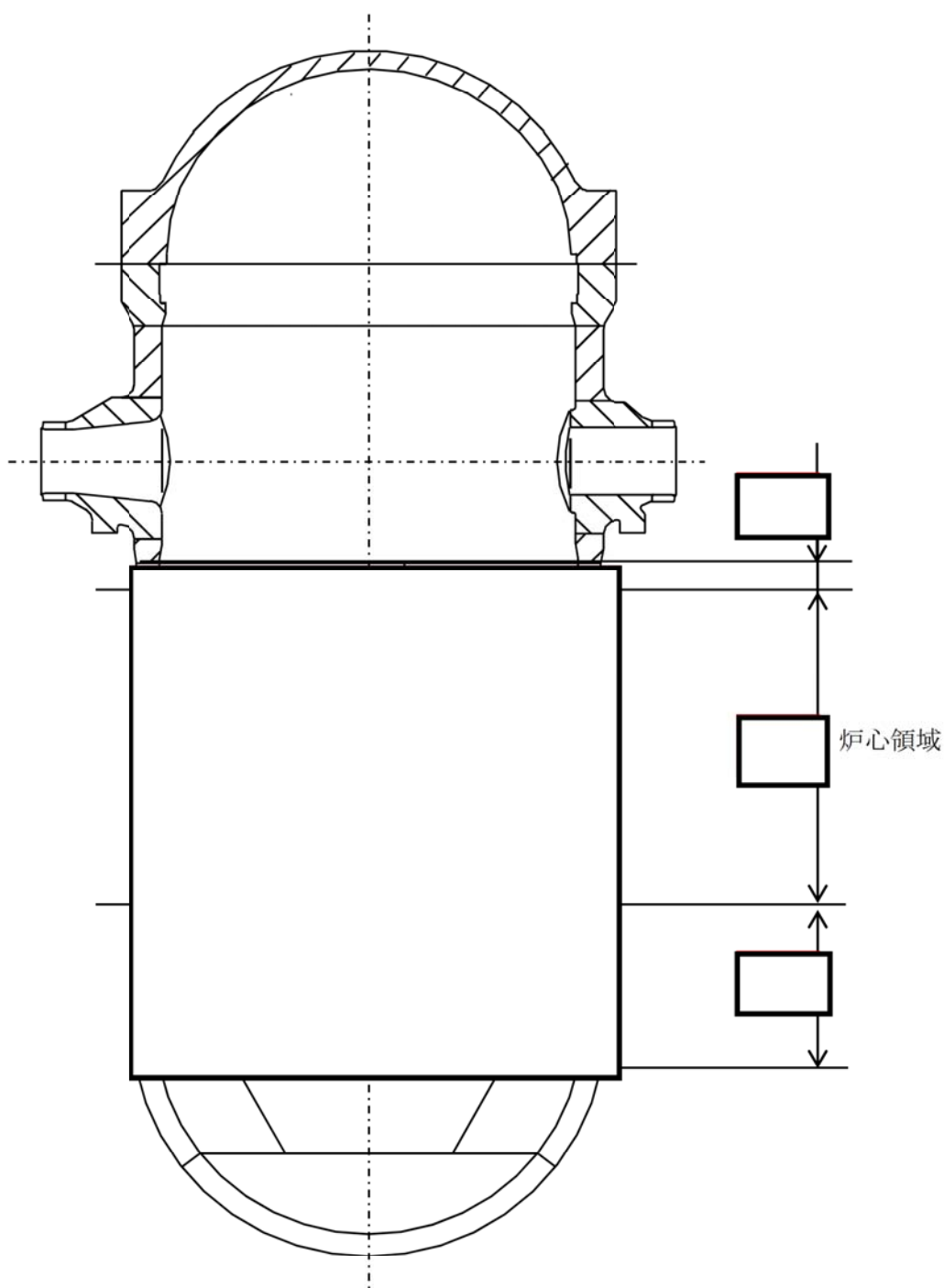


図1 美浜3号機 炉心領域範囲 (美浜3 - 特別点検 (原子炉容器) - 8 と同一)

 内は商業機密に属しますので公開できません。

美浜3号炉－特別点検（コンクリート）－4

タイトル	(4頁) 遮蔽能力について、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。
説明	<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、遮蔽能力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、遮蔽能力はコンクリートの密度（単位容積質量）に影響を受けます。密度は、使用材料の密度や、コンクリート中の水分を逸散させるような熱などの使用環境の影響を受けます。</p> <p>今回、より保守的な点検方法としてコンクリートの乾燥単位容積質量を確認する方法を選定したことから、熱などの、コンクリート中の水分を逸散させるような使用環境の影響がほぼなくなります。一方で、対象の部位の範囲において、使用材料に大きな違いはありませんが、規格の範囲内での使用骨材のわずかな密度の違いに着目し、建設時の記録に基づき、対象の部位の範囲の中で、計算上、コンクリート密度が最も小さいと想定される箇所をコアサンプル採取箇所として選定しました。</p> <p>ただし、内部コンクリートについては、放射線の影響が他部位と比較して非常に大きい1次遮蔽壁を、使用材料によらずコアサンプル採取箇所として選定しています。</p> <p>これに加え、より水和が進展している箇所、すなわち強度が増進している箇所は、コンクリート中の自由水がより多く結合水に変化していると想定されます。乾燥単位容積質量の試験は、コンクリート中の自由水を強制的に蒸発させる方法であるため、水和が進展している箇所は、乾燥単位容積質量が相対的に大きいことが想定されます。そのため、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、すなわち水和が進展しておらず、乾燥単位容積質量が相対的に小さいと想定される箇所をコアサンプル採取位置に選定しました。</p> <p>(添付資料)</p> <p>添付－1 コンクリート密度の計算結果 添付－2 工事計画認可申請書(抜粋) 添付－3 非破壊試験の実施箇所と結果 添付－4 リバウンドハンマー校正記録</p>







コンクリート密度の計算プロセス

- STEP 1：調合表（美浜発電所3号機）に基づき、骨材の密度に応じた容積を算出（①、②）  
STEP 2：骨材の密度が小さく、調合上の容積が1m<sup>3</sup>に満たないため、1m<sup>3</sup>に換算した重量を算出（①、③、④）

外部遮蔽壁の最小値の計算プロセス

	調合表 (kg/m <sup>3</sup> )	①	②	③	④
		今回計算 密度 (t/m <sup>3</sup> )	①の密度 での容積 (m <sup>3</sup> )	②を1m <sup>3</sup> に換算 (m <sup>3</sup> )	③を重量 に換算 (kg/m <sup>3</sup> )
水					
セメント					
細骨材					
粗骨材					
混和剤					
計					

原子炉補助建屋（外壁、内壁及び床）の最小値の計算プロセス

	調合表 (kg/m <sup>3</sup> )	①	②	③	④
		今回計算 密度 (t/m <sup>3</sup> )	①の密度 での容積 (m <sup>3</sup> )	②を1m <sup>3</sup> に換算 (m <sup>3</sup> )	③を重量 に換算 (kg/m <sup>3</sup> )
水					
セメント					
細骨材					
粗骨材					
混和剤					
計					

内は商業機密に属しますので公開できません

工事計画認可申請書 (抜粋)

・美浜発電所3号機 工事計画認可申請書 (2次申請分、S48.3.3申請)

①原子炉格納施設等 外部遮蔽壁

(5) 外部しゃへい建屋

種 類	ドーム付円筒鉄筋コンクリート構造物	
主要寸法		
高さ(地上高さ)	54.8m(EL.320mより)	
円筒部	内半径	EL.55m以上 21.45m 以下 21.25m
	壁厚	EL.55m以上 0.7m 以下 0.9m
ドーム部	内半径	300m
	壁厚	0.4m
冷却方式	自然冷却	
材 料	鉄筋コンクリート造	
比 重	2.3以上	
コンクリート	普通コンクリート	
鉄 筋	SD-35	

②原子炉格納施設等 内部コンクリート

2. 放射線管理設備

生体しゃへい装置のうち

(1) 1次しゃへい

種 類	内部円筒外部角形 鉄筋コンクリート構造物
主要寸法	
内 径	4.80 m
高 さ	14.81 m
壁厚(最小)	2.69 m
冷却方法	空気冷却
材 料	鉄筋コンクリート
	比 重 2.3以上
	鉄 筋 S D - 3 5
	コンクリート 普通コンクリート

(2) 2次しゃへい

種 類	鉄筋コンクリート構造物
主要寸法	
側 壁 厚	1.10 m
側壁高さ	18.70 m
冷却方法	空気冷却
材 料	鉄筋コンクリート
	比 重 2.3以上
	鉄 筋 S D - 3 5
	コンクリート 普通コンクリート

③ 原子炉補助建屋 外壁、内壁及び床

(3) 補助しゃへい

種 類 鉄筋コンクリート構造物

主要寸法

(単位：m)

室 名	側 壁 厚 さ
冷却材脱塩塔室	1.20
充てんポンプ室	0.90
体積制御タンク室	1.20
冷却材フィルタ室	1.00
ガス減衰タンク室	1.10
ガス圧縮装置室	0.90
廃液蒸発装置室	0.90
廃樹脂タンク室	1.30
中央制御室	1.00

冷却方法

空気冷却

材 料

鉄筋コンクリート

比 重 2.3 以上

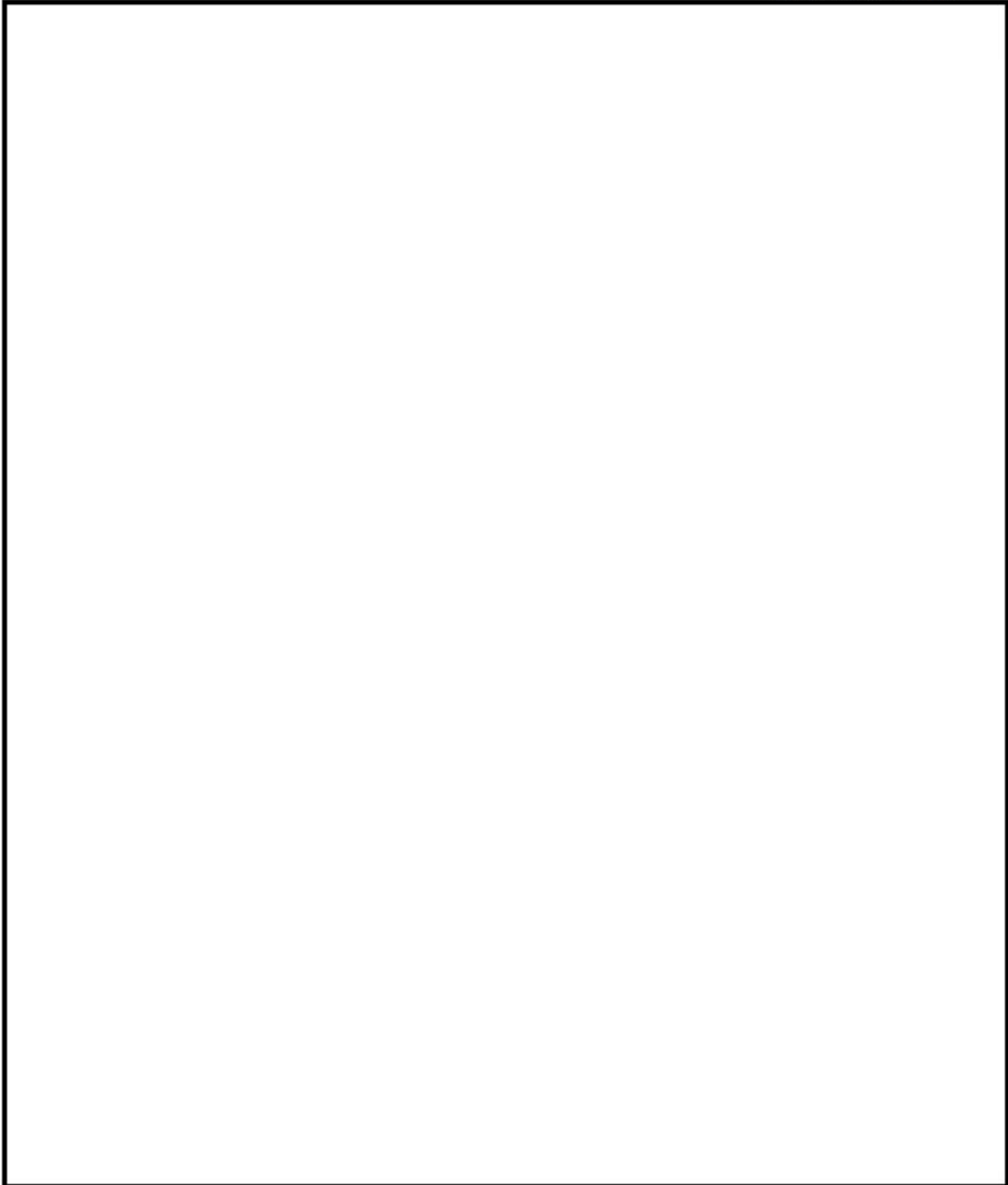
鉄 筋 SD-35

コンクリート 普通コンクリート

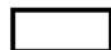
美浜3号機 非破壊試験実施位置

凡例

▼：非破壊試験実施位置



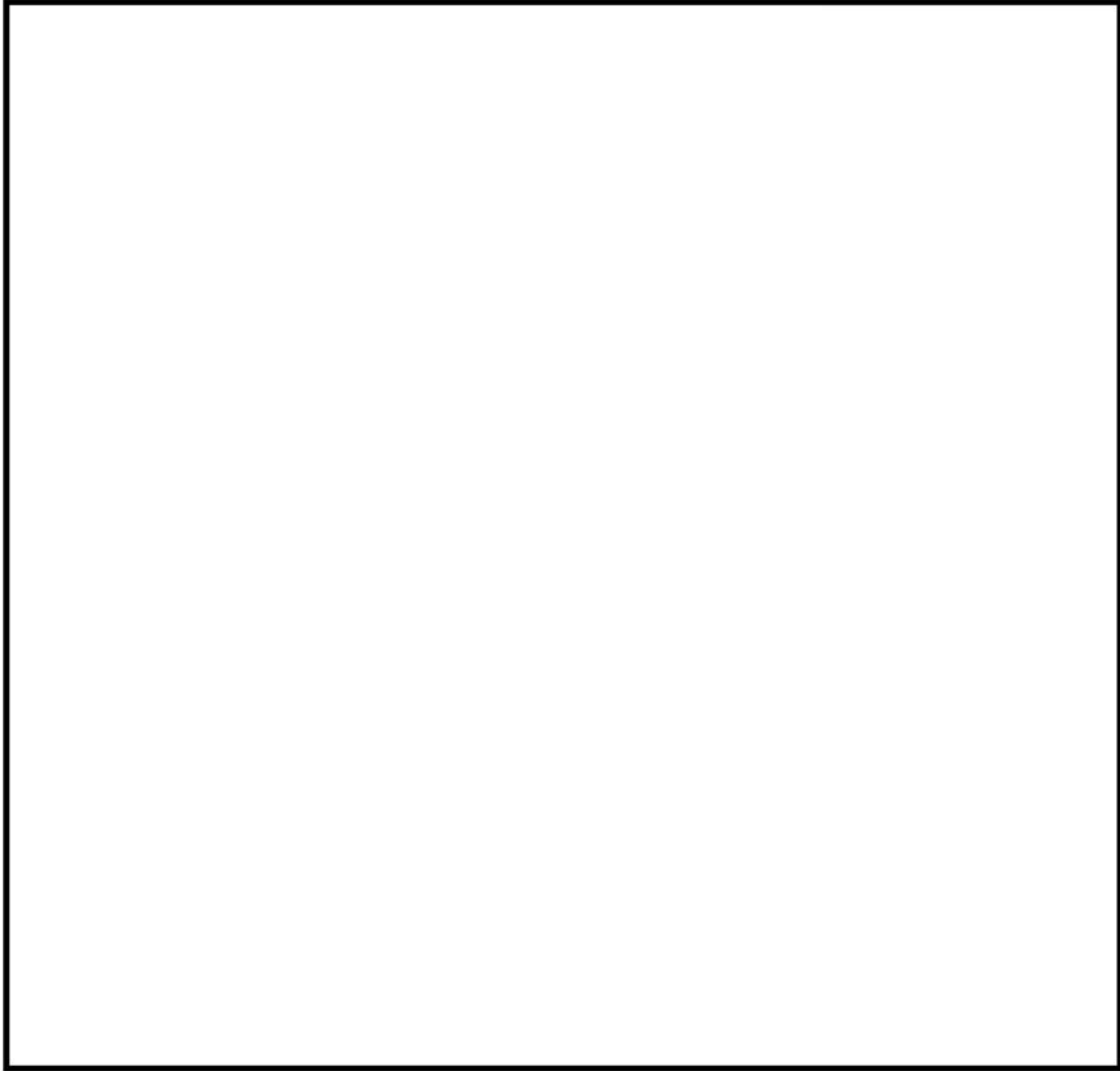
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m

 内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 非破壊試験実施位置

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



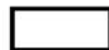
美浜3号機 非破壊試験実施位置

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

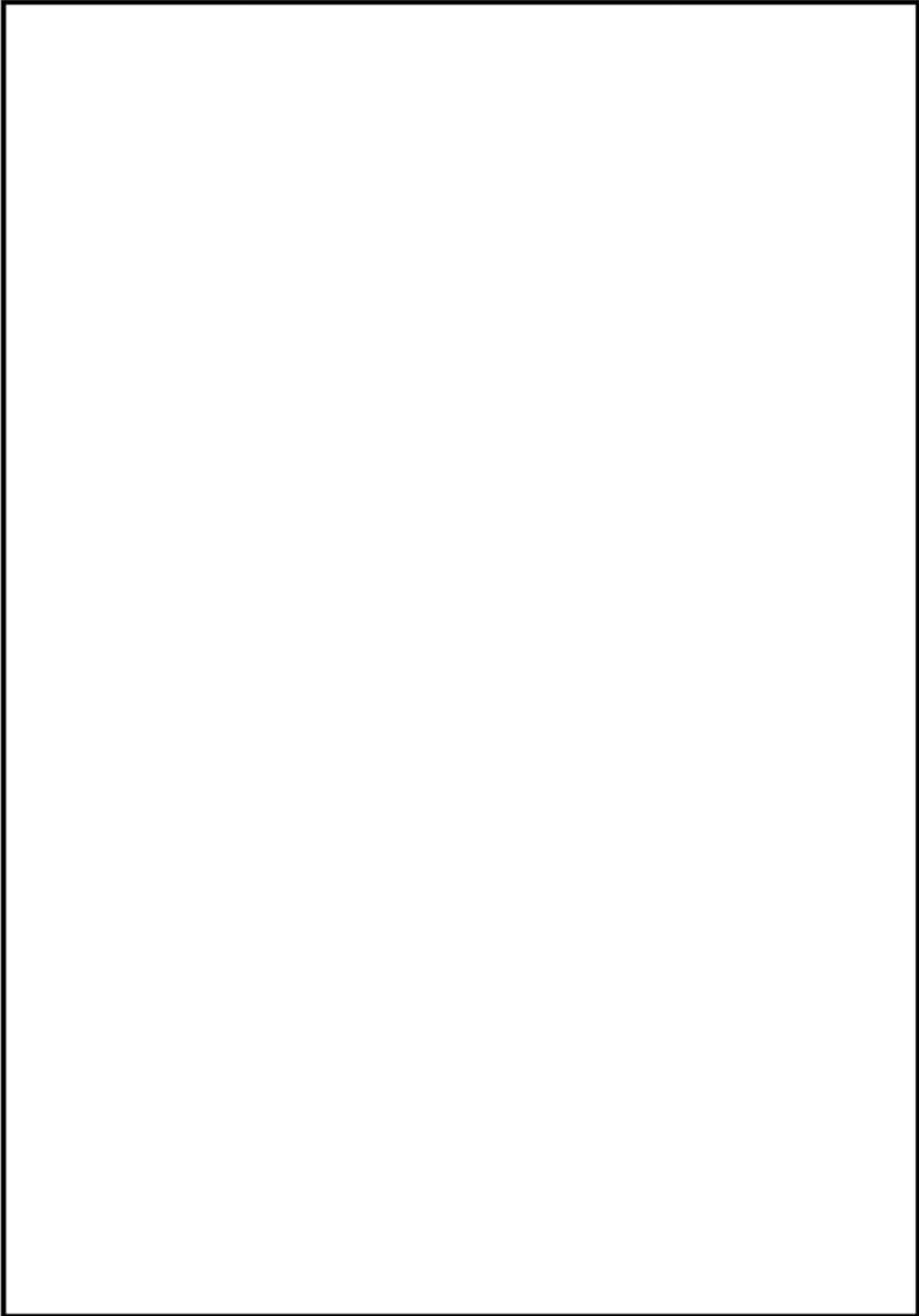
美浜3号機 非破壊試験結果

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			
		4			
		5			
		6			○
		7			
	内部コンクリート	1			
		2			
		3			○
		4			
		5			
原子炉補助建屋	外壁	1	○		
		2			
		3			
	内壁及び床	1	○		
		2			
		3			

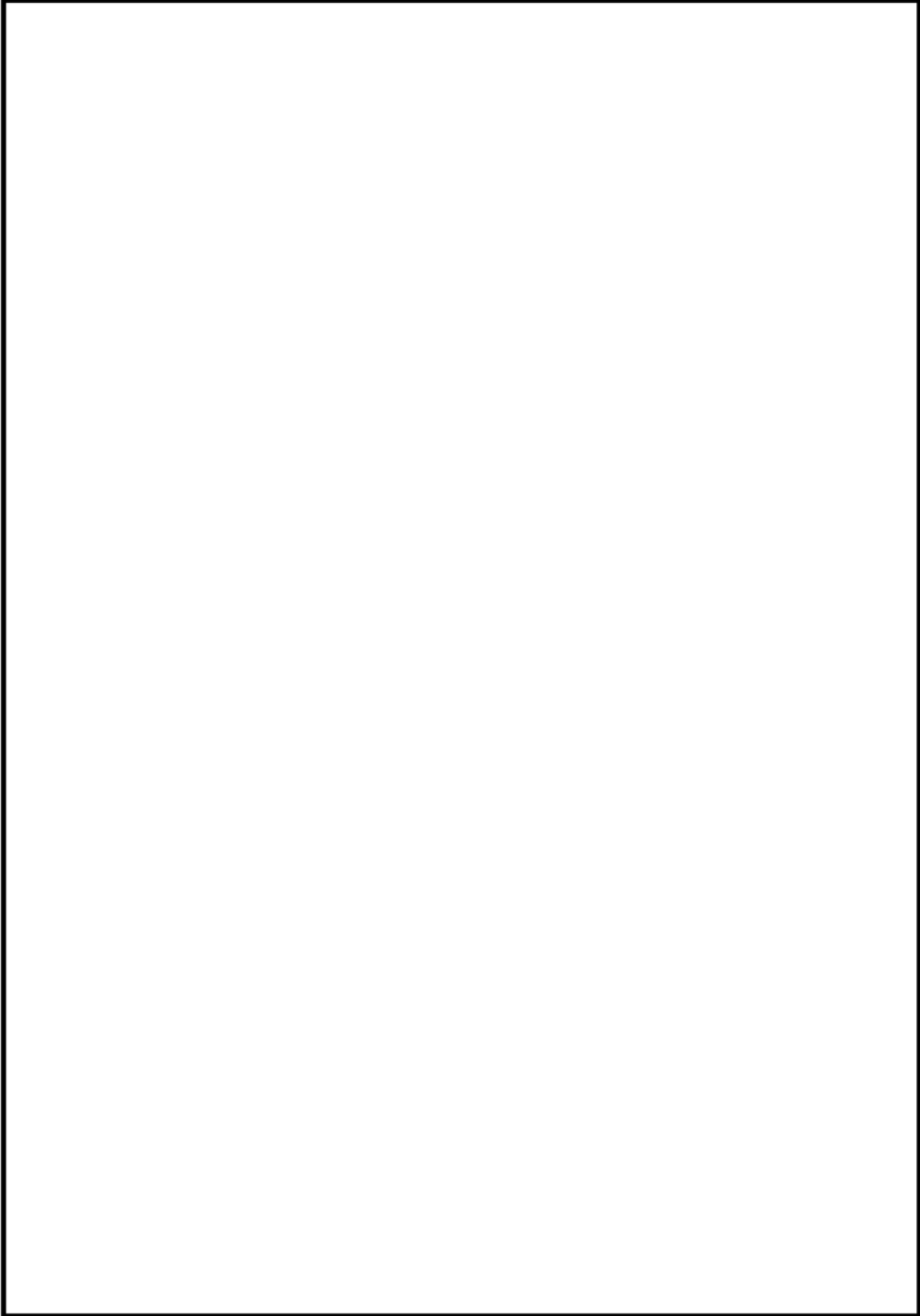
凡例 ○：コアサンプル採取位置

[Redacted] 内は商業機密に属しますので公開できません

リバウンドハンマー校正記録



内は商業機密に属しますので公開できません



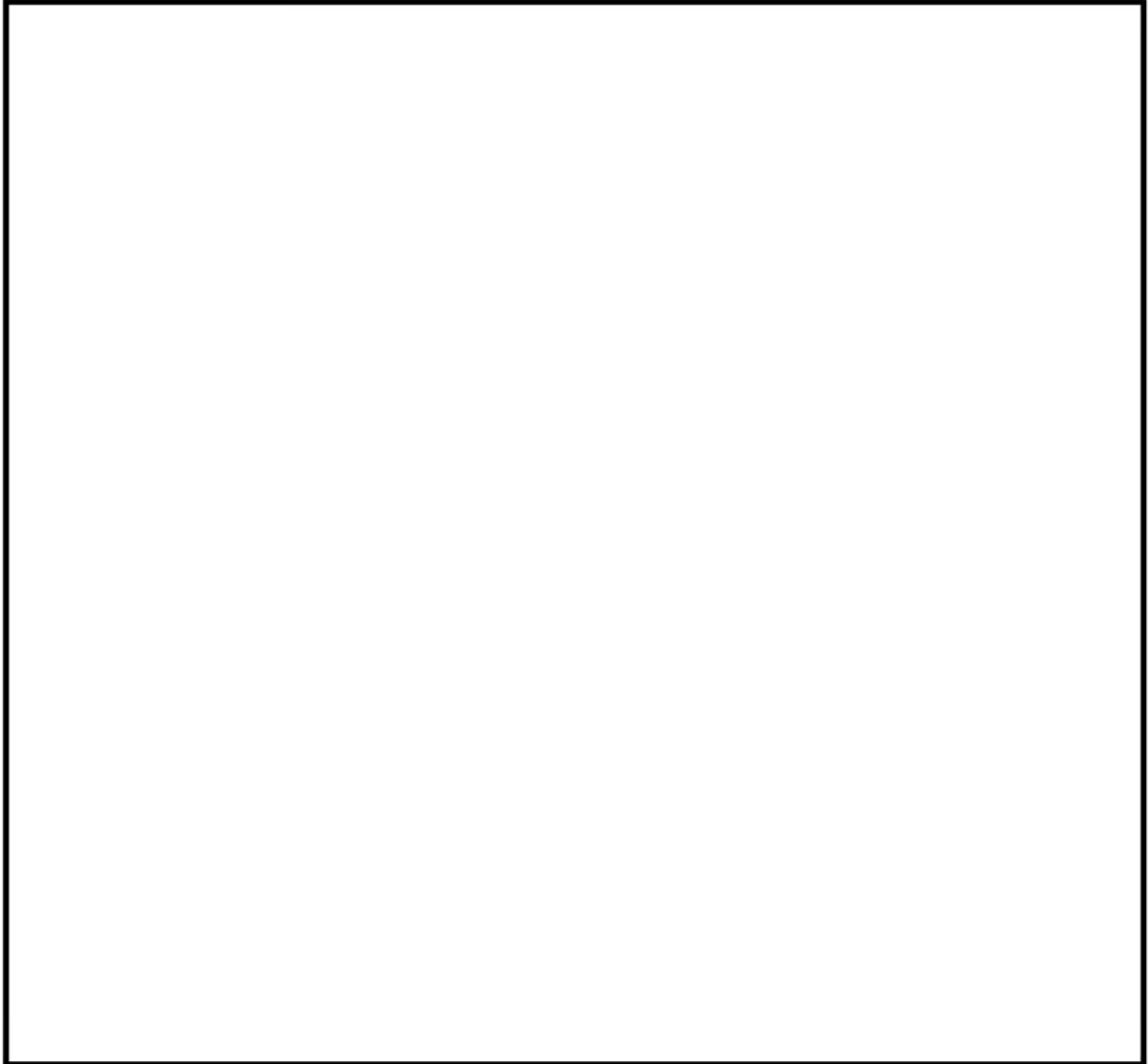
美浜3号炉－特別点検（コンクリート）－5

タイトル	(4頁) 遮蔽能力について、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。
説明	遮蔽能力について、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。  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。  2. 試験結果 添付－2「美浜3号機 特別点検（コンクリート）遮蔽能力試験結果まとめ」に示すとおり。  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）遮蔽能力試験結果まとめ

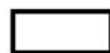
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：遮蔽能力コアサンプル採取位



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m



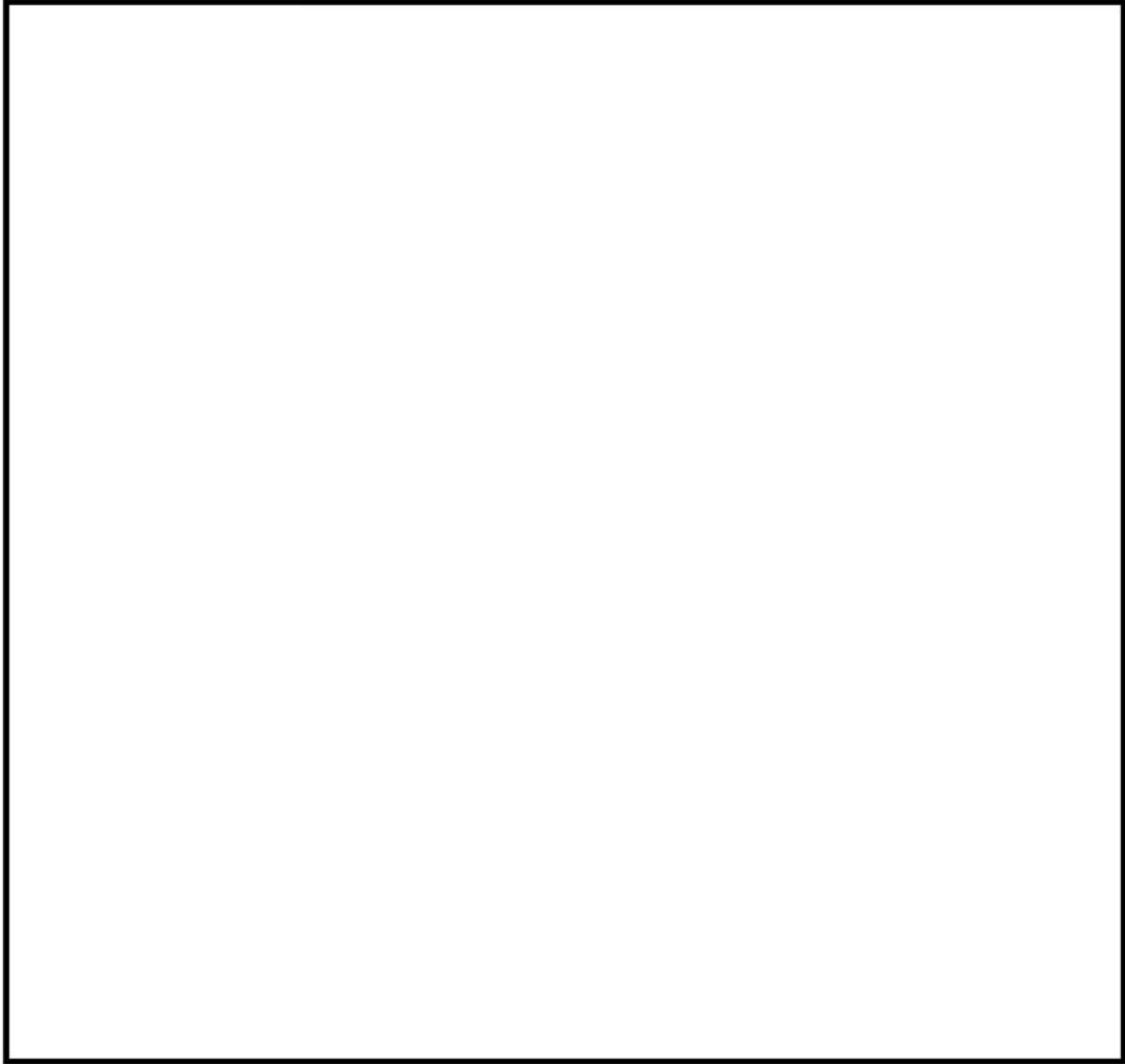
内は防護情報に属するため公開できません



美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼ : 遮蔽能力コアサンプル採取位



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 特別点検 (コンクリート) 実施位置

凡例

▼ : 遮蔽能力コアサンプル採取位



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）遮蔽能力試験結果まとめ

対象のコンクリート構造物	対象の部位	点検結果			
		コアNo.	乾燥単位容積質量 (g/cm <sup>3</sup> )	平均乾燥単位容積質量 (g/cm <sup>3</sup> )	
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	1	[Redacted]	2.160	
		2			
		3			
	内部コンクリート	1		2.109	
		2			
		3			
原子炉補助建屋	外壁	1		[Redacted]	2.215
		2			
		3			
	内壁及び床	1	2.151		
		2			
		3			

 内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号炉－特別点検（コンクリート）－6

タイトル	<p>(4頁) 遮蔽能力について、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>
説明	<p>遮蔽能力について、コアサンプルの試験に使用した試験機器と校正記録、並びに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）遮蔽能力 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）遮蔽能力 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）遮蔽能力 試験機器 添付－2 美浜3号機 特別点検（コンクリート）遮蔽能力 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>

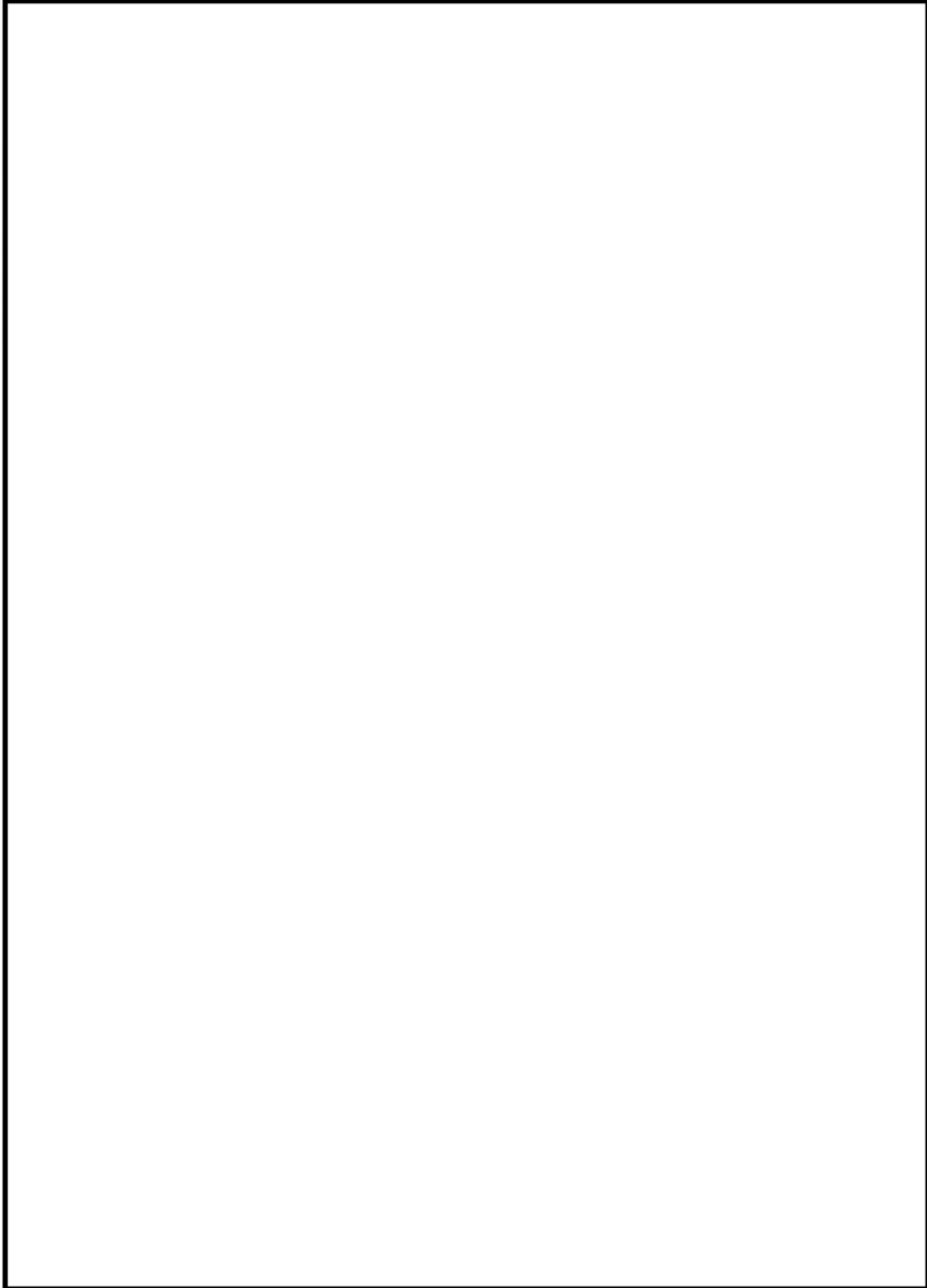
美浜3号機 特別点検（コンクリート）遮蔽能力 試験機器

試験場所	機器名称	型式	番号	備考
構内試験所 (管理区 域)	電子式非自動はかり			
	乾燥器			

内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3機 特別点検（コンクリート）遮蔽能力 校正記録

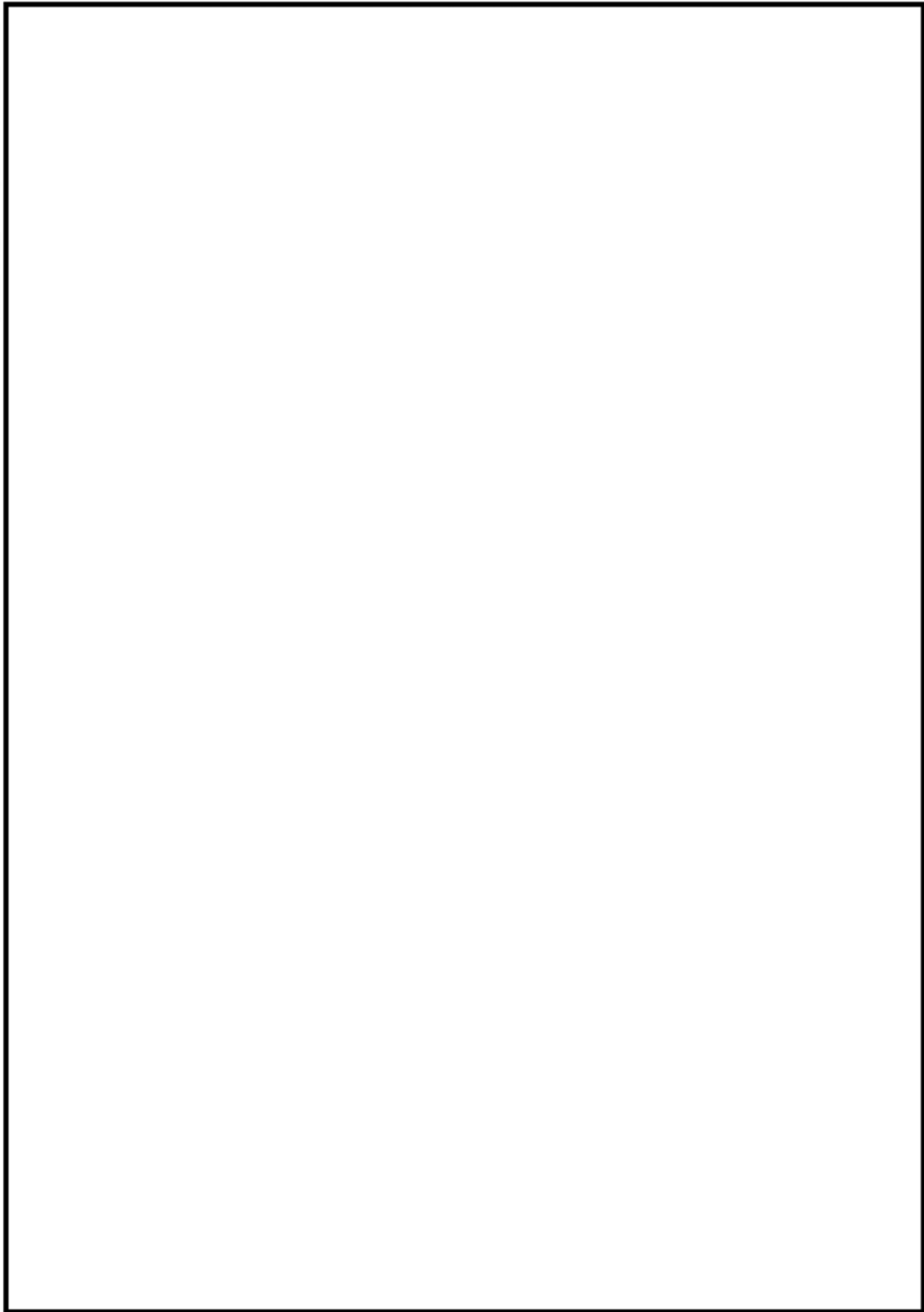
電子式非自動はかり







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

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		・JIS規格 ・1箇所当たりコア3本を試験
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		・該当するJIS規格はない ・1箇所当たりコア3本を試験 ・JASS5NT-601がコア径 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;"> </span> 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
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		・JIS規格 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;"> </span> のコア採取孔を活用 ・1箇所当たり採取孔3箇所を試験
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		・JIS規格 ・電位差滴定法により実施 ・1箇所当たりコア3本を試験
アルカリ骨材反応	コアサンプルの実体顕微鏡観察		・1箇所当たりコア1本を試験 ・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（JNEX-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

※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

別紙-1

産産能力点検内率 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

JASS 5N T-601 コンクリートの乾燥単位容積質量試験方法	変更内容	備考
<p>2. 試験用器具</p> <p>2.1 はかりは、供試体を計量できる容量をもち、0.5gまで計量できるものとする。</p> <p>3. 供試体</p> <p>供試体は、円柱形で直径15cm以上、高さ30cm以上とする。ただし、粗骨材の最大寸法が25mm以下の場合には、直径10cm、高さ20cmとすることができる。</p> <p>供試体は、JISA 1132 (コンクリート強度試験用供試体の作り方) によって作成する。ただしキャッピングは行わない。頂部を形成する過程で高さが短くなる場合でも、直径15cmの供試体の高さは29cm以上とし、直径10cmの供試体の高さは19cm以上とする。</p> <p>4. 養生</p> <p>供試体は、JISA 1132によって養生する。養生は標準養生とし、養生期間は材齢28日までを標準とする。セメントの種類、割合によっては、養生期間を他の材齢とすることが出来る。</p> <p>5. 試験方法</p> <p>5.1 養生の終了した供試体は、表面の水膜をぬぐい去り、この状態の質量を0.5gまではかる。</p> <p>5.4 供試体の質量変化が2日で1gとなったときをもって乾燥状態とし、その質量を0.5gまではかる。なお、乾燥器から取り出した供試体の質量測定の際は、表面が運付近まで冷えてから測定する。</p>	<p>2. 試験用器具</p> <p>2.1 はかりは、供試体を計量できる容量をもち、<input type="text"/>まで計量できるものとする。</p> <p>3. 供試体</p> <p>供試体は、円柱形で直径<input type="text"/>以上、高さ<input type="text"/>以上とする。</p> <p>供試体は、JISA 1107 (コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法) に基づき採取されたコアを用いる。</p> <p>4. 養生</p> <p>供試体は、水中で<input type="text"/>以上保管したうえで試験を行う。水中の温度は<input type="text"/>程度を記録を測定し、別途報告するものとする。</p> <p>5. 試験方法</p> <p>5.1 養生の終了した供試体は、表面の水膜をぬぐい去り、この状態の質量を<input type="text"/>まではかる。</p> <p>5.4 供試体の質量変化が<input type="text"/>となったときをもって乾燥状態とし、その質量を<input type="text"/>まではかる。なお、乾燥器から取り出した供試体の質量測定の際は、表面が運付近まで冷えてから測定する。</p>	<p>供試体寸法見直しに伴う変更</p> <p>妥当性検証結果の反映</p> <p>テストピース→コア供試体への見直し</p> <p>コア供試体の考え方への見直し</p> <p>供試体寸法見直しに伴う変更</p>



内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号炉—特別点検（コンクリート）—13

タイトル	<p>(7頁) アルカリ骨材反応について、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>
説明	<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、アルカリ骨材反応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、アルカリ骨材反応は、反応性骨材、水およびアルカリ分により反応が生じる事象であり、これに加えて、放射線についても反応の活性化の観点でその影響が懸念されます。</p> <p>骨材については、1985年に実施したモルタルバー法試験により無害であることを確認しています。合わせて、アルカリ分の主な供給元であるセメントについて、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、水分や、塩分などの外部から供給されるアルカリ分については、その使用環境において異なってくることから、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>まず、放射線の観点で、放射線照射量が最も多い1次遮蔽壁をコアサンプル採取箇所に選定しました。</p> <p>次に、外部からのアルカリ供給源として塩分が考えられるため、特別点検における塩分浸透と同一位置を、コアサンプル採取箇所に選定しました。</p> <p>最後に、残った部位について、発電所内各所の空気環境測定を実施した結果に基づき、水分の供給の観点で、対象の部位の範囲において湿度が最も大きな位置をコアサンプル採取箇所に選定しました。</p> <p>(添付資料) 添付-1 モルタルバー法の試験結果 添付-2 対象部位毎の湿度測定の結果（抜粋）</p>



モルタルバー法の試験結果

1985年に実施したモルタルバー法の試験結果は以下のとおり。

区分	試験方法	骨材産地	試験結果	判定基準	判定
			材令6ヶ月の膨張率（%）	有害な反応を起こす可能性のある材令6ヶ月の膨張率（%）	
粗骨材	ASTM-C227 に準拠	碎石 (敦賀市葉原産)	0.038	0.10以上	無害
細骨材		陸砂 (福井県三国産)	0.052	0.10以上	無害

ASTM-C227: 「Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Cement-Aggregate Combinations (Mortar-Bar Method)」

対象部位毎の湿度測定の結果

構造物	対象の部位	影響区分	測定期間の平均湿度 (%)	選定したコアサンプル採取箇所
原子炉格納施設等	外部遮蔽壁	外部からのアルカリ供給 (塩分)		
	内部コンクリート	放射線照射		
	基礎マット	水分 (湿度)		
原子炉補助建屋	外壁	外部からのアルカリ供給 (塩分)		
	内壁及び床	水分 (湿度)		
	使用済み燃料プール	水分 (湿度)		
タービン建屋	基礎マット	水分 (湿度)		
	内壁及び床	水分 (湿度)		
	基礎マット	水分 (湿度)		
取水槽	海中帯	外部からのアルカリ供給 (塩分)		
	干満帯	外部からのアルカリ供給 (塩分)		
	気中帯	外部からのアルカリ供給 (塩分)		
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 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。)	タービン架台	水分 (湿度)		
	非常用ディーゼル発電用燃料油タンク基礎	外部からのアルカリ供給 (塩分)		

平均湿度の測定期間：平成26年4月18日～平成27年3月10日

※ 補正を実施（補正計算方法は、「美浜3-特別点検（コンクリート）-7」を参照）

内は商業機密に属しますので公開できません



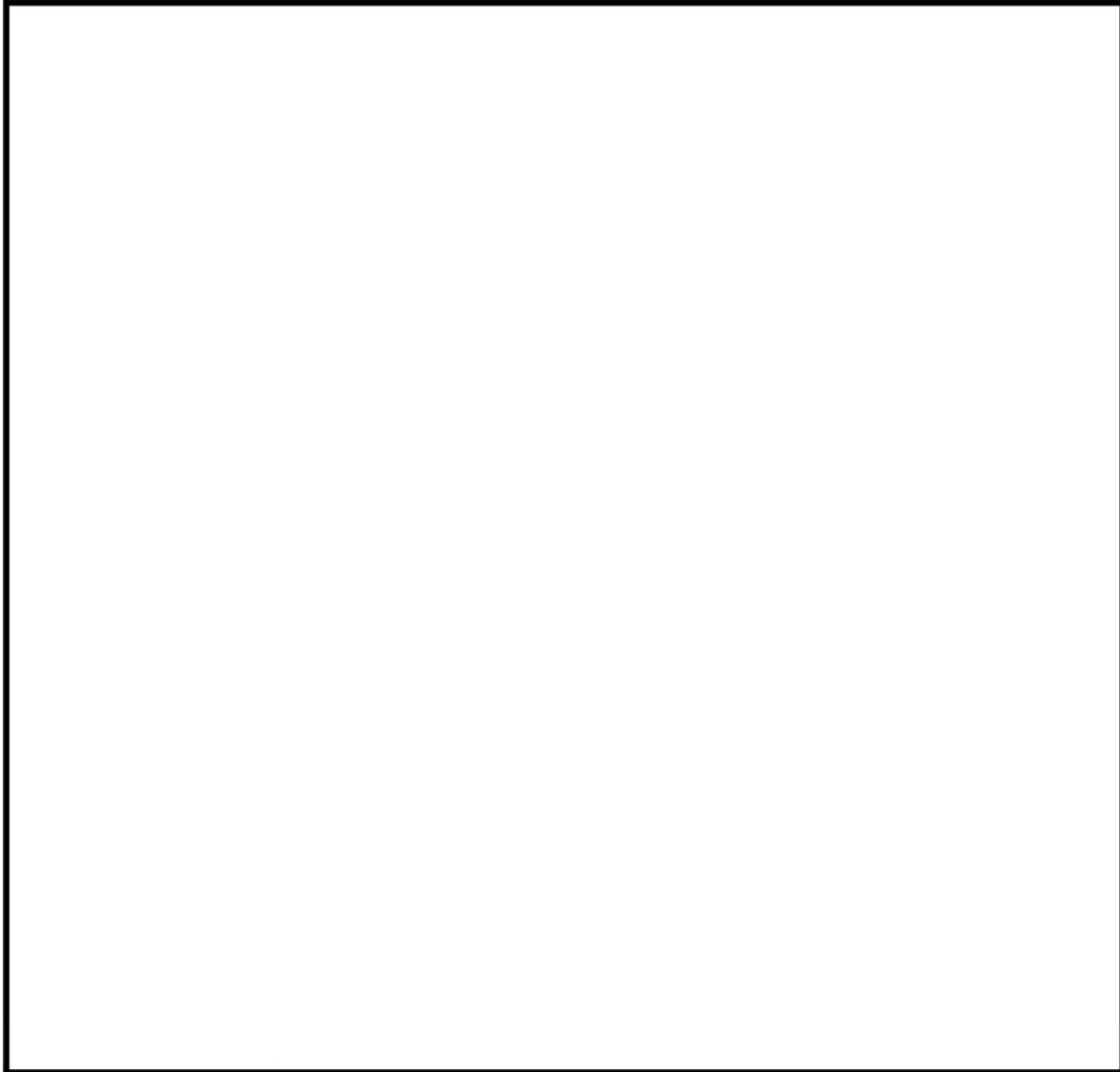
美浜3号炉－特別点検（コンクリート）－14

タイトル	(7頁) アルカリ骨材反応について、各対象部位におけるコアサンプル採取位置と観察結果の根拠を提示すること。
説明	<p>アルカリ骨材反応について、各対象部位におけるコアサンプル採取位置と観察結果の根拠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. 観察結果の根拠 添付－2 「美浜3号機 特別点検（コンクリート）観察結果の根拠」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）アルカリ骨材反応 観察結果の根拠 添付－3 美浜3号機 特別点検（コンクリート）アルカリ骨材反応 観察結果(抜粋)</p>

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



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

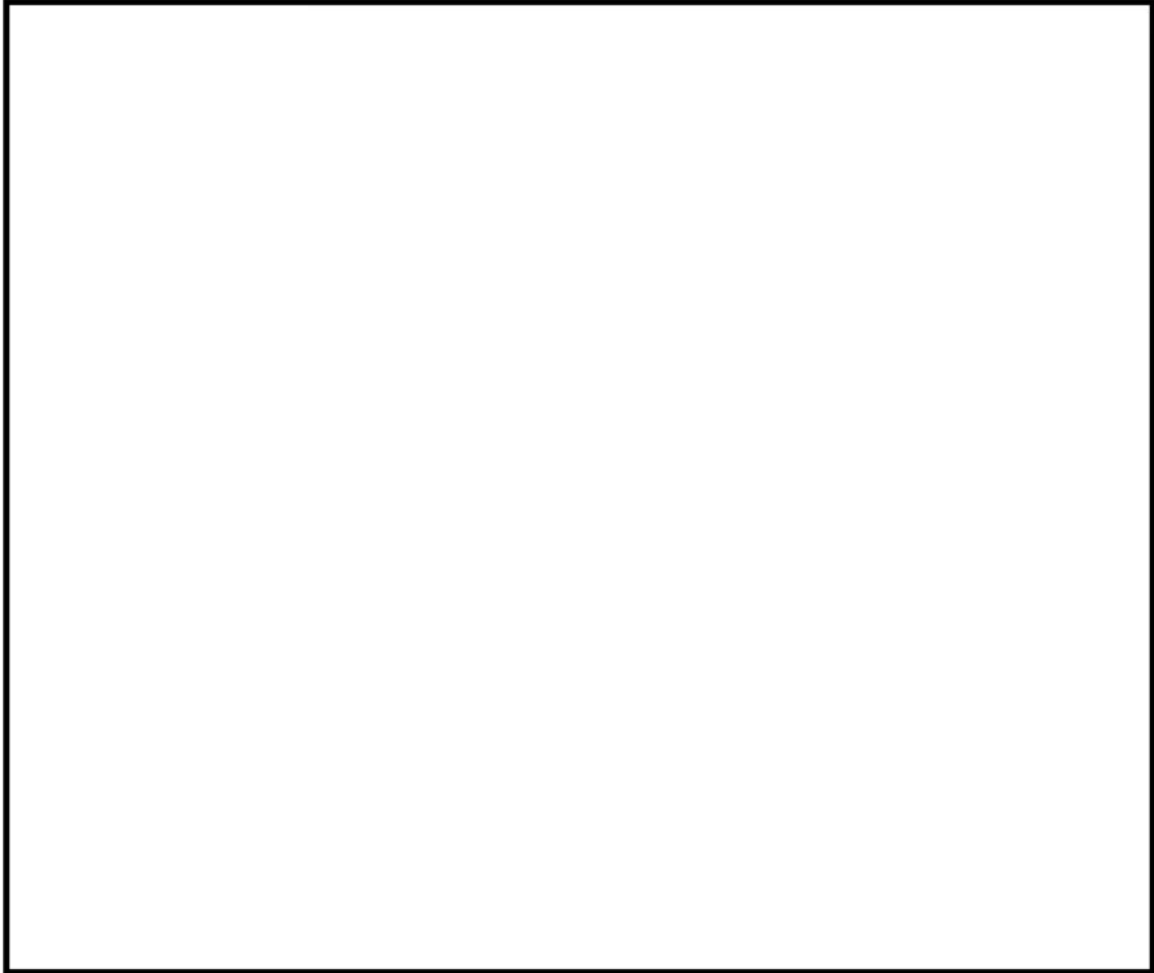


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



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

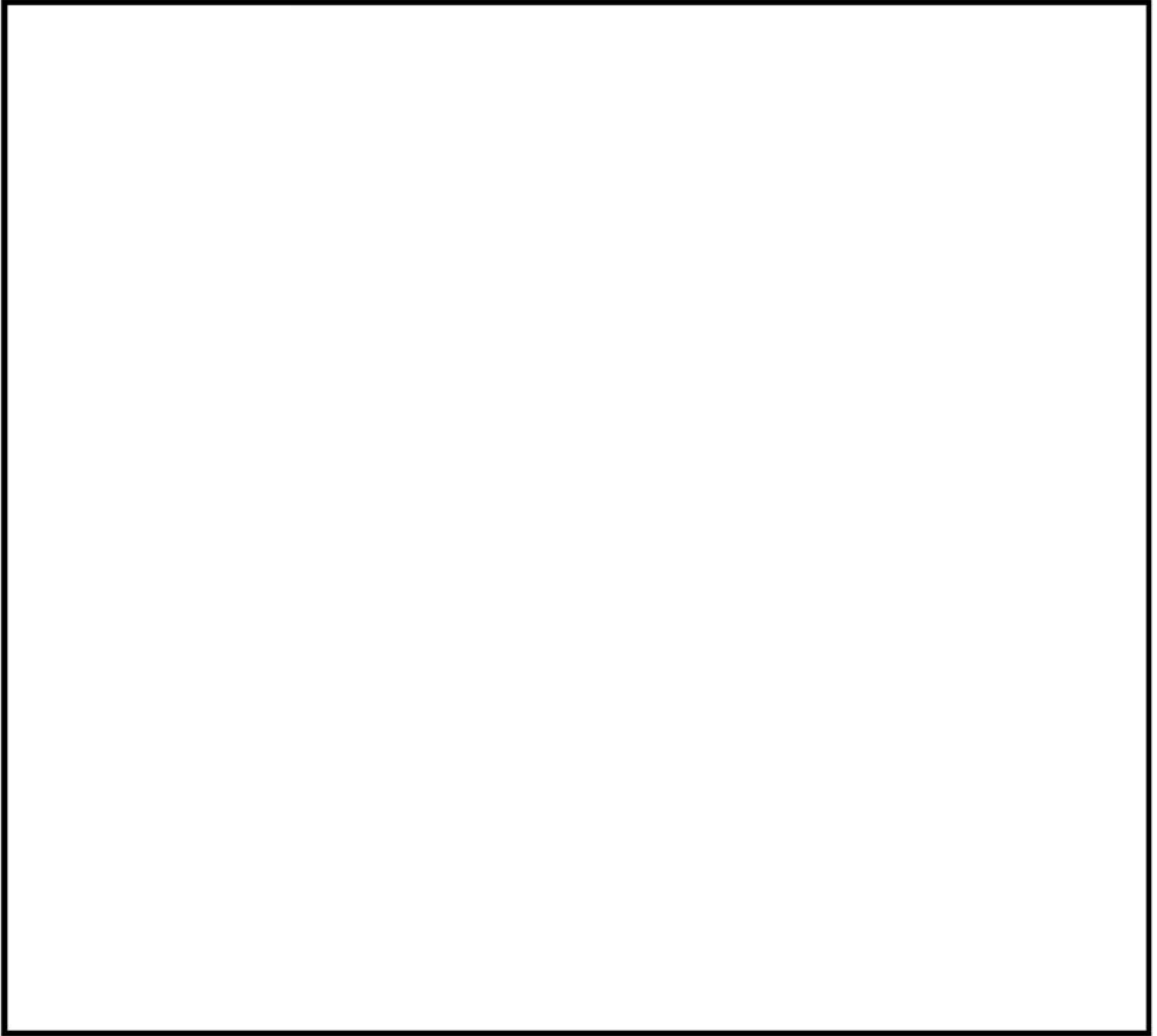


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+17.0m



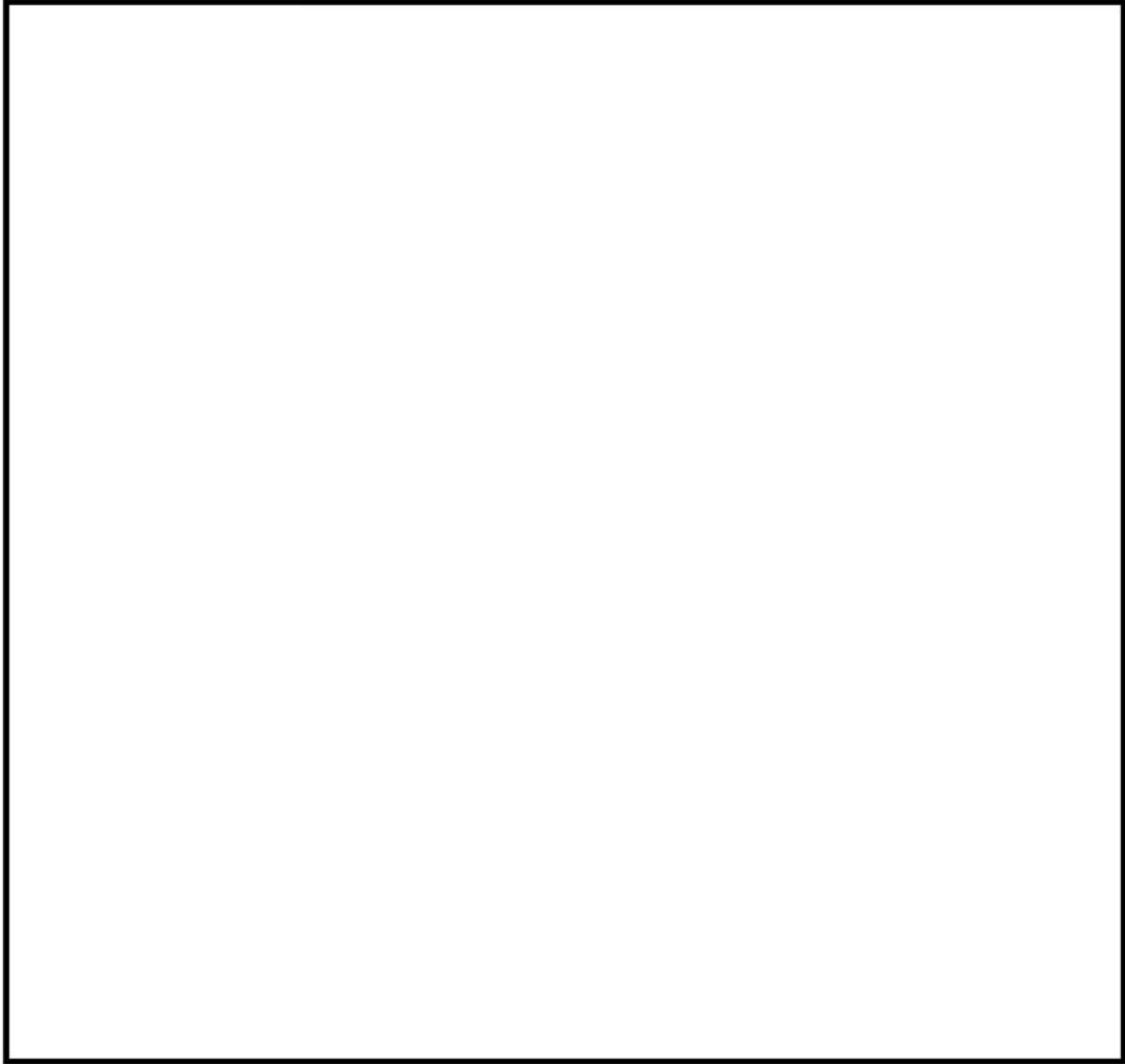
内は防護情報に属するため公開できません



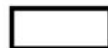
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



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

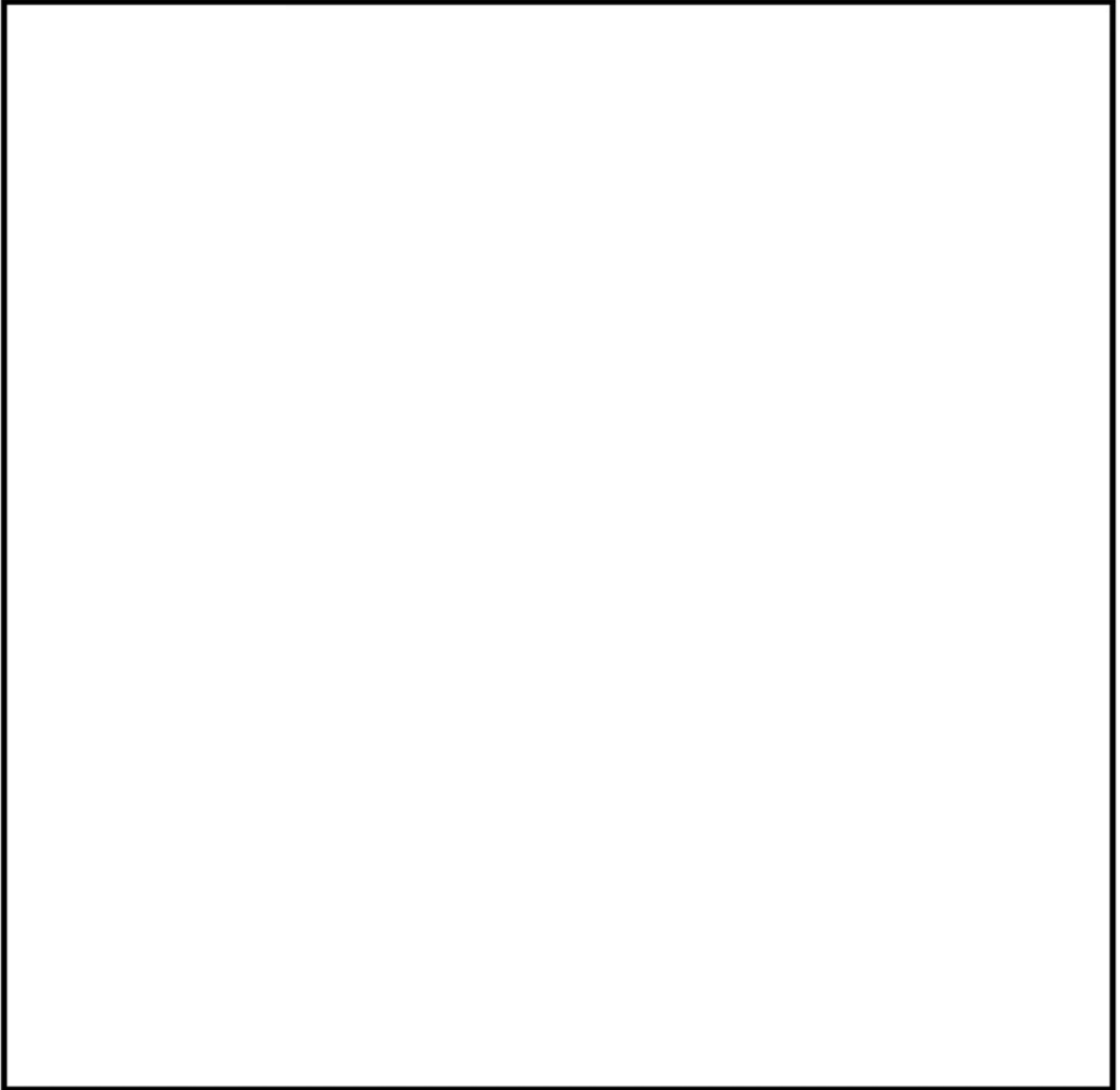


内は防護情報に属するため公開できません


美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



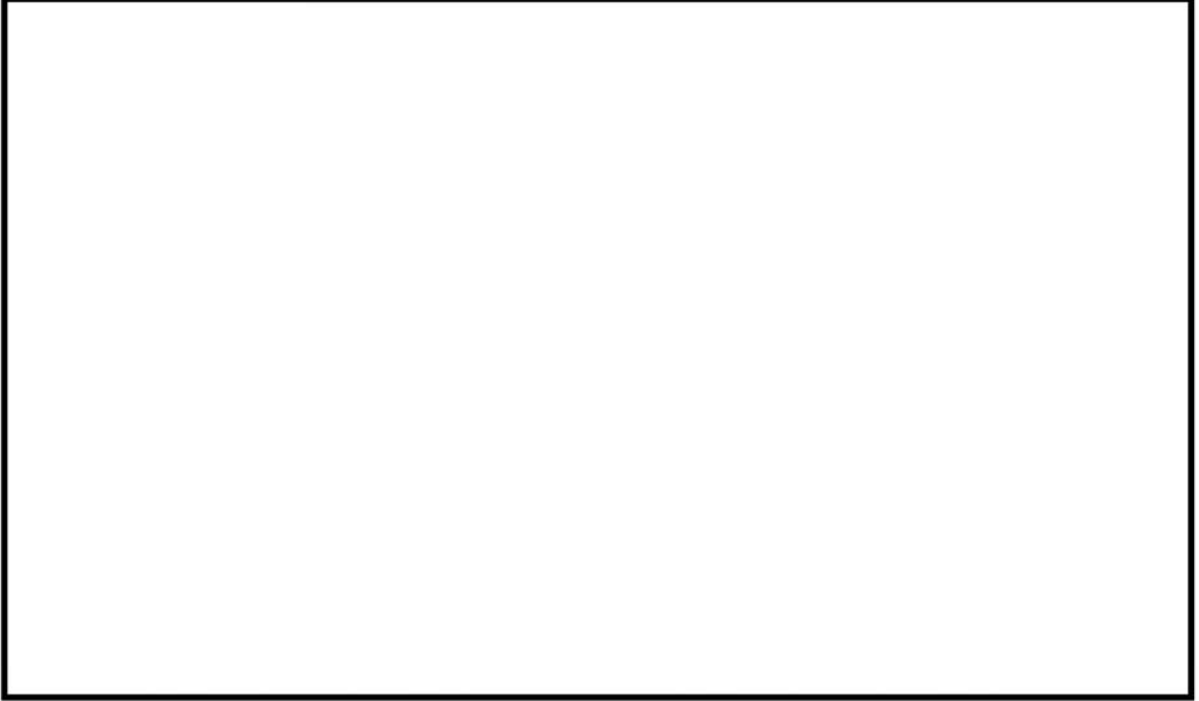
原子炉格納施設等、原子炉補助建屋、タービン建屋 EL+32.3m～35.95m

 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

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



原子炉格納施設等、原子炉補助建屋 EL+38.1～40.8m

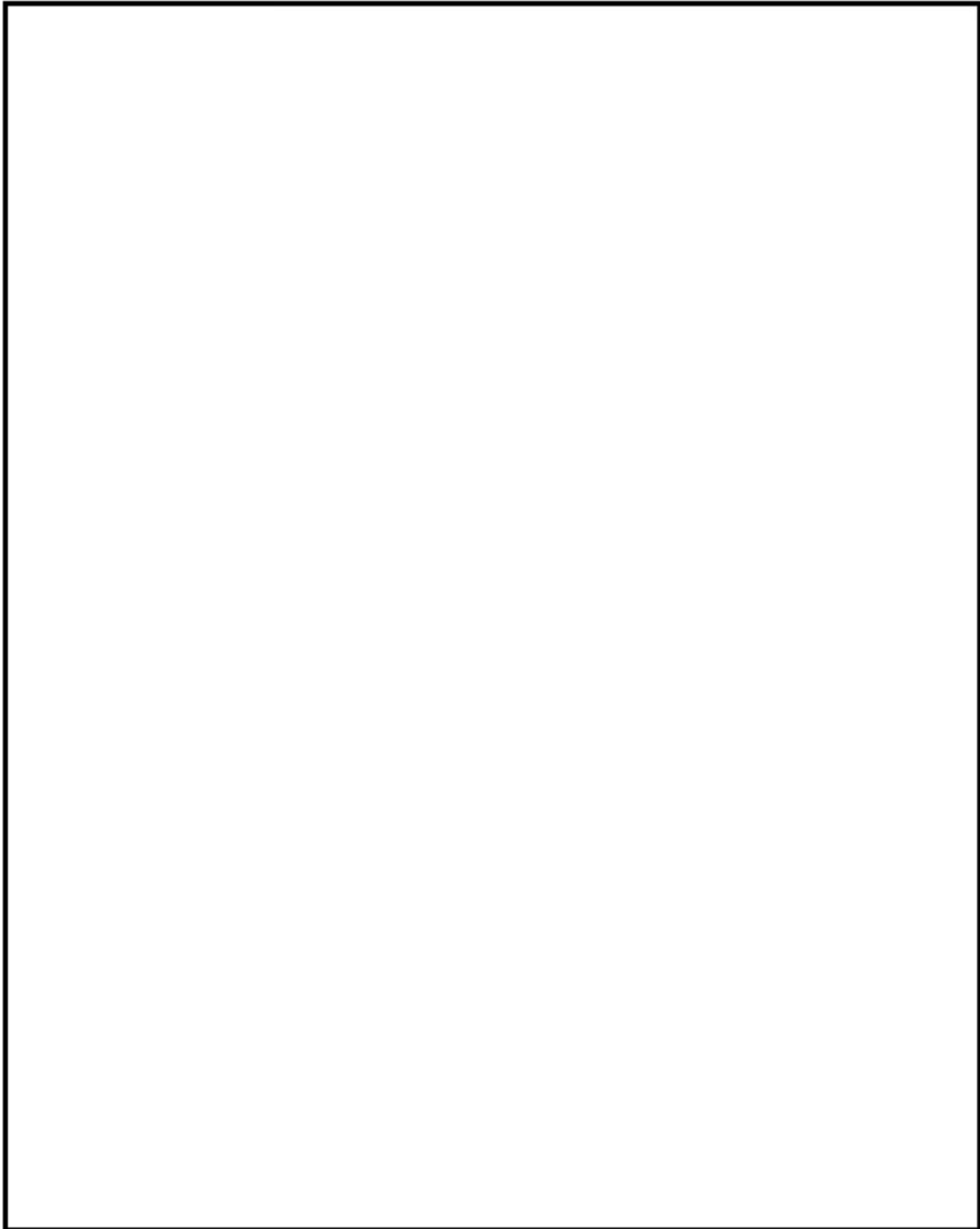


内は防護情報に属するため公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



取水槽（海水ポンプ室）EL+3.0m～-9.17m

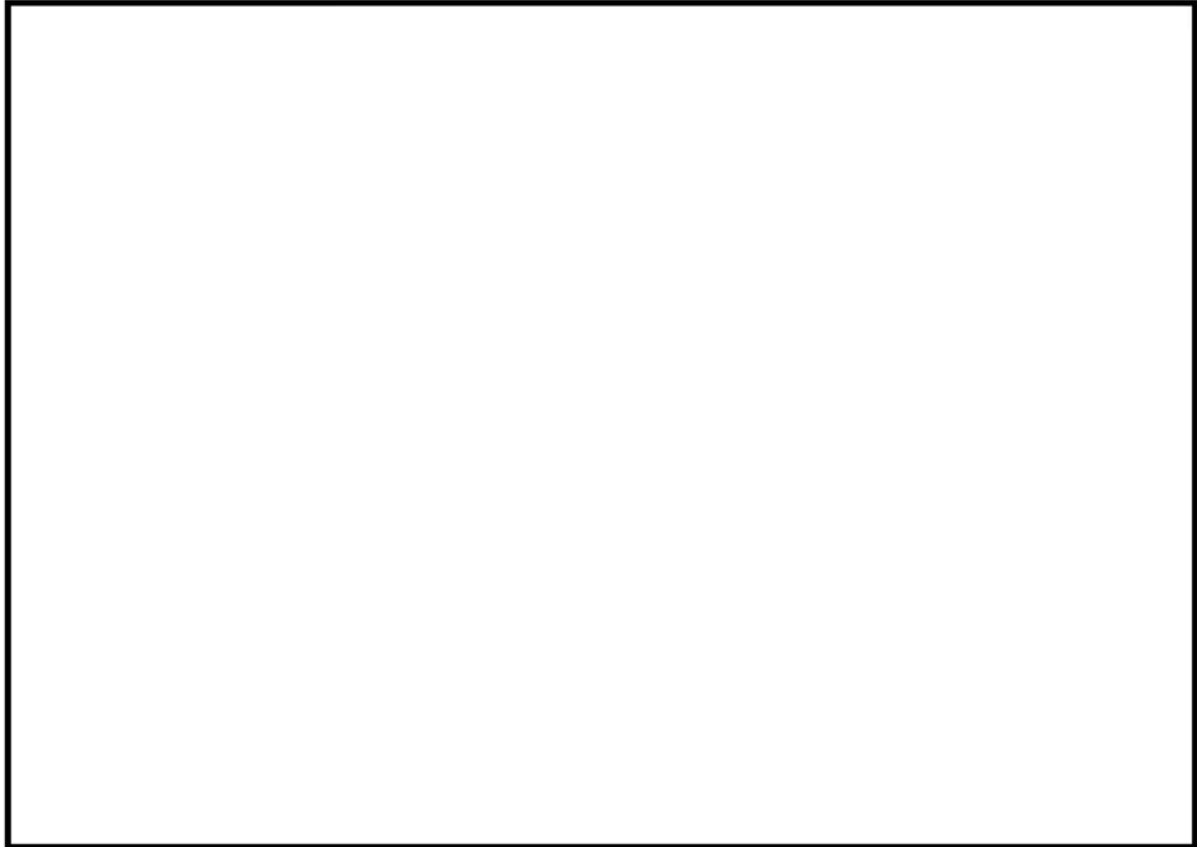


内は防護情報に属するため公開できません

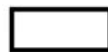
美浜3号機 特別点検（コンクリート）実施位置

凡例

▼：アルカリ骨材反応コアサンプル採取位置



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）アルカリ骨材反応 観察結果の根拠

1. 反応状況のランク、アルカリ骨材反応の状況の考え方
  - ・「コンクリート構造物 特別点検要領書」に記載の記録様式にある、反応状況のランク、アルカリ骨材反応の状況については、「アルカリ骨材反応デグリー表」および「アルカリ骨材反応の判定事例」を踏まえて、判断しています。
2. 最終判定
  - ・「アルカリ骨材反応の判定事例」を踏まえ、最終判定である反応性について、判断しています。

コンクリート構造物 特別点検要領書 様式-1

様式-1

コアサンプル実体顕微鏡観察 記録用紙

発電所名		コア番号	
構造物名称		コア採取日	
部位		確認実施日	
試験員		備考	
確認箇所 写真			
構成岩種			
特記事項			
判定		コメント	<凡例> 1. 反応性なし 2. 反応性あり

内は商業機密に属しますので公開できません



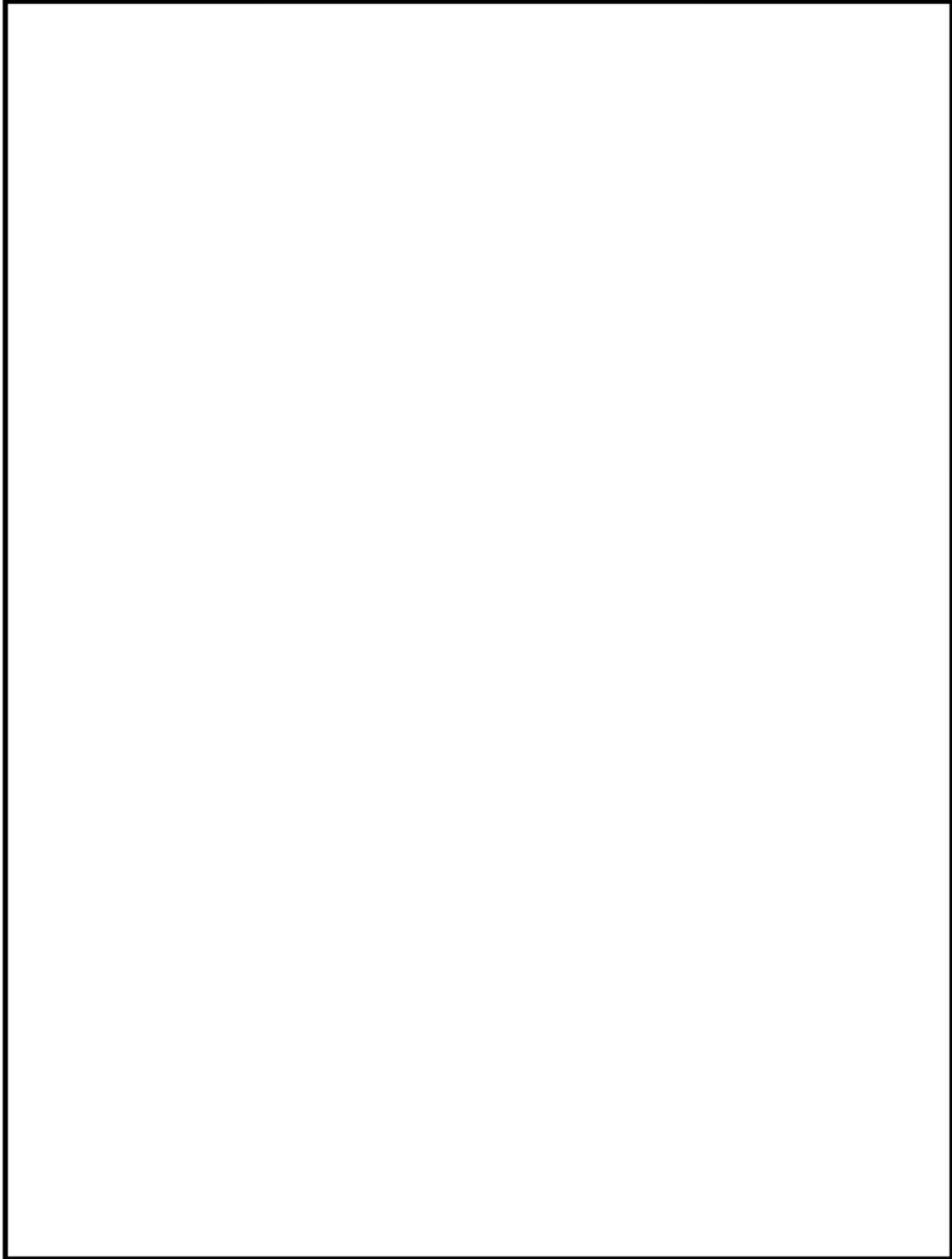
アルカリ骨材反応デグリー表

--

内は商業機密に属しますので公開できません



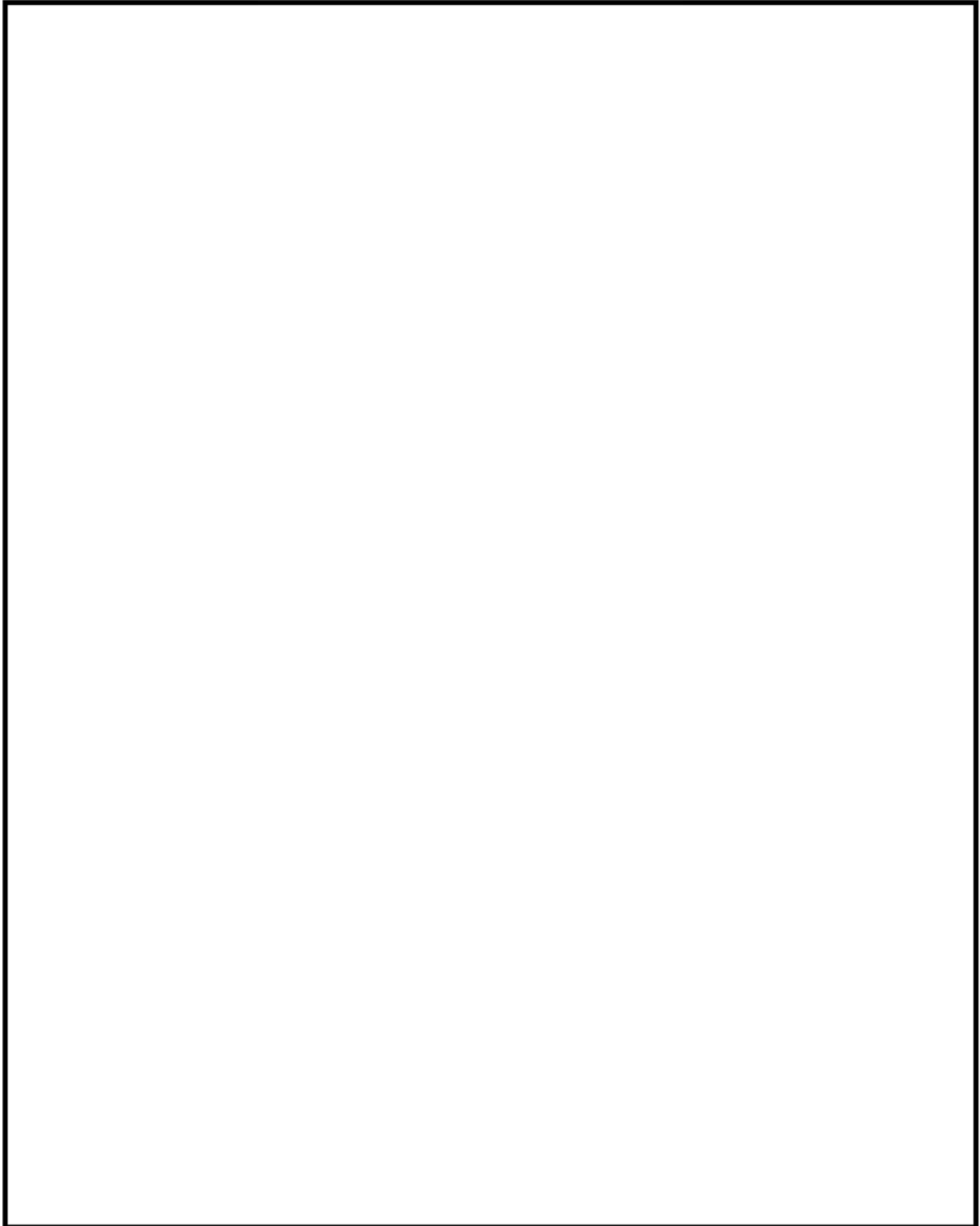
アルカリ骨材反応の判定事例（1）



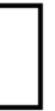
内は商業機密に属しますので公開できません



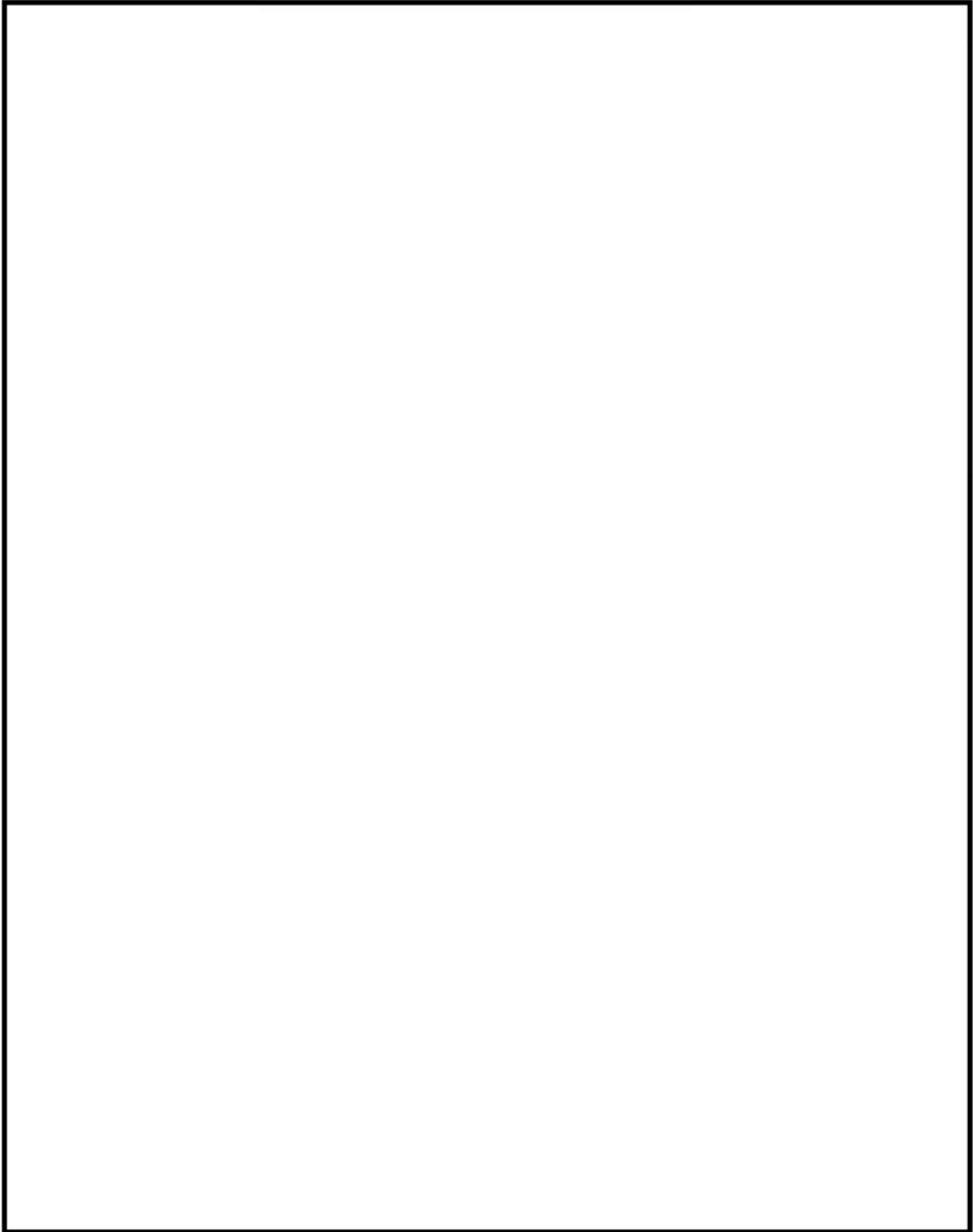
アルカリ骨材反応の判定事例（2）



内は商業機密に属しますので公開できません



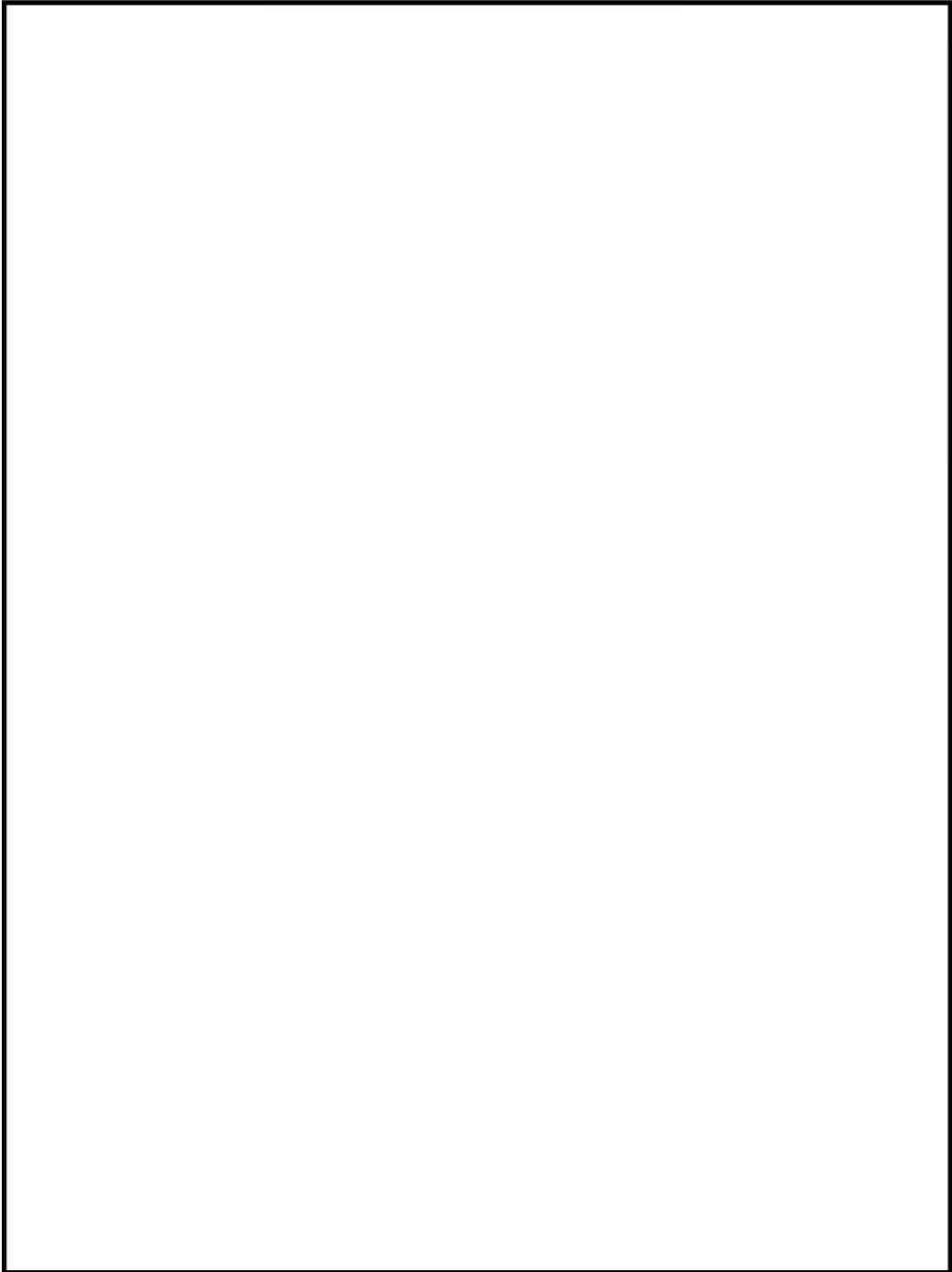
アルカリ骨材反応の判定事例（3）



内は商業機密に属しますので公開できません



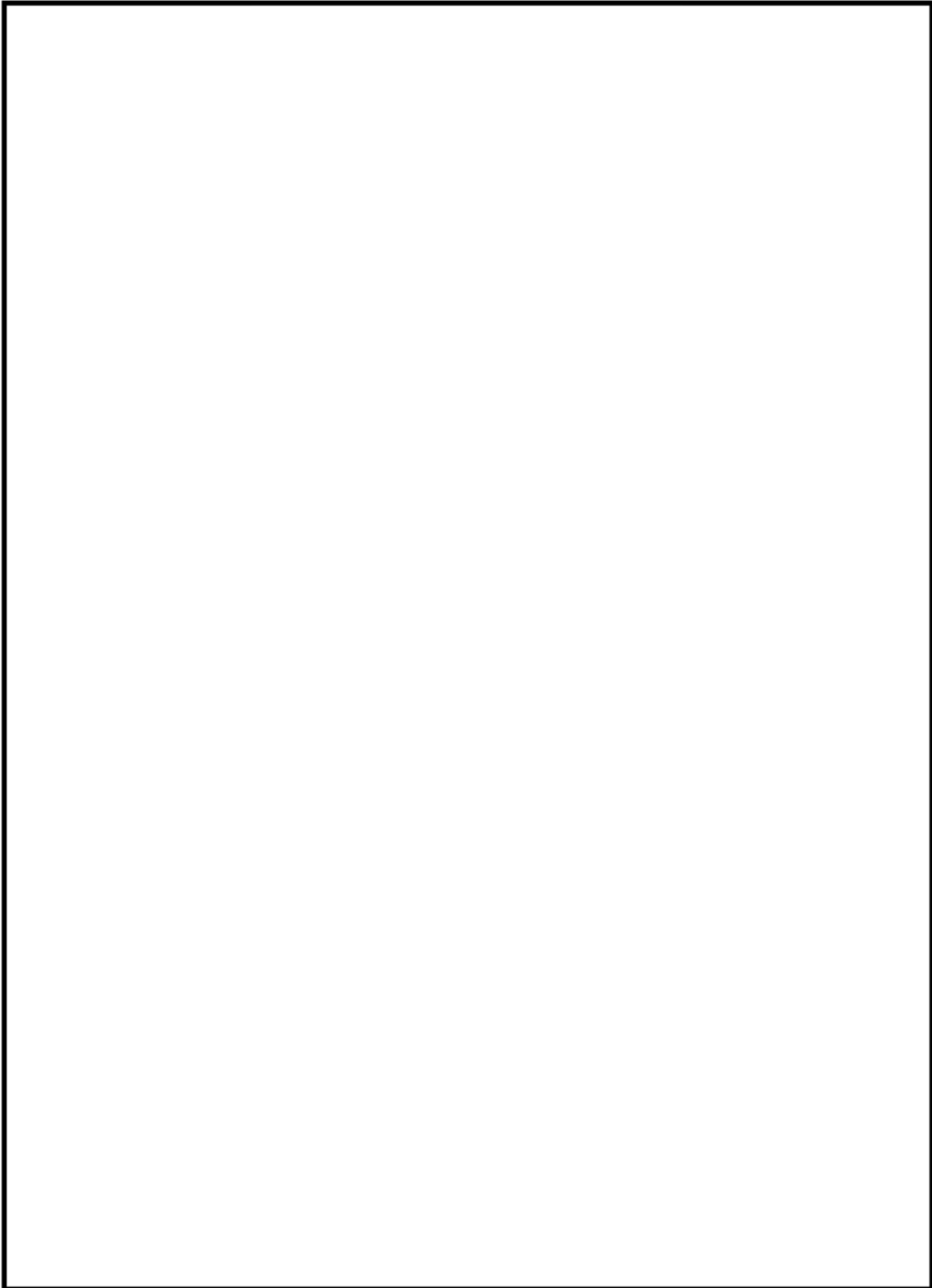
アルカリ骨材反応の判定事例（4）



内は商業機密に属しますので公開できません

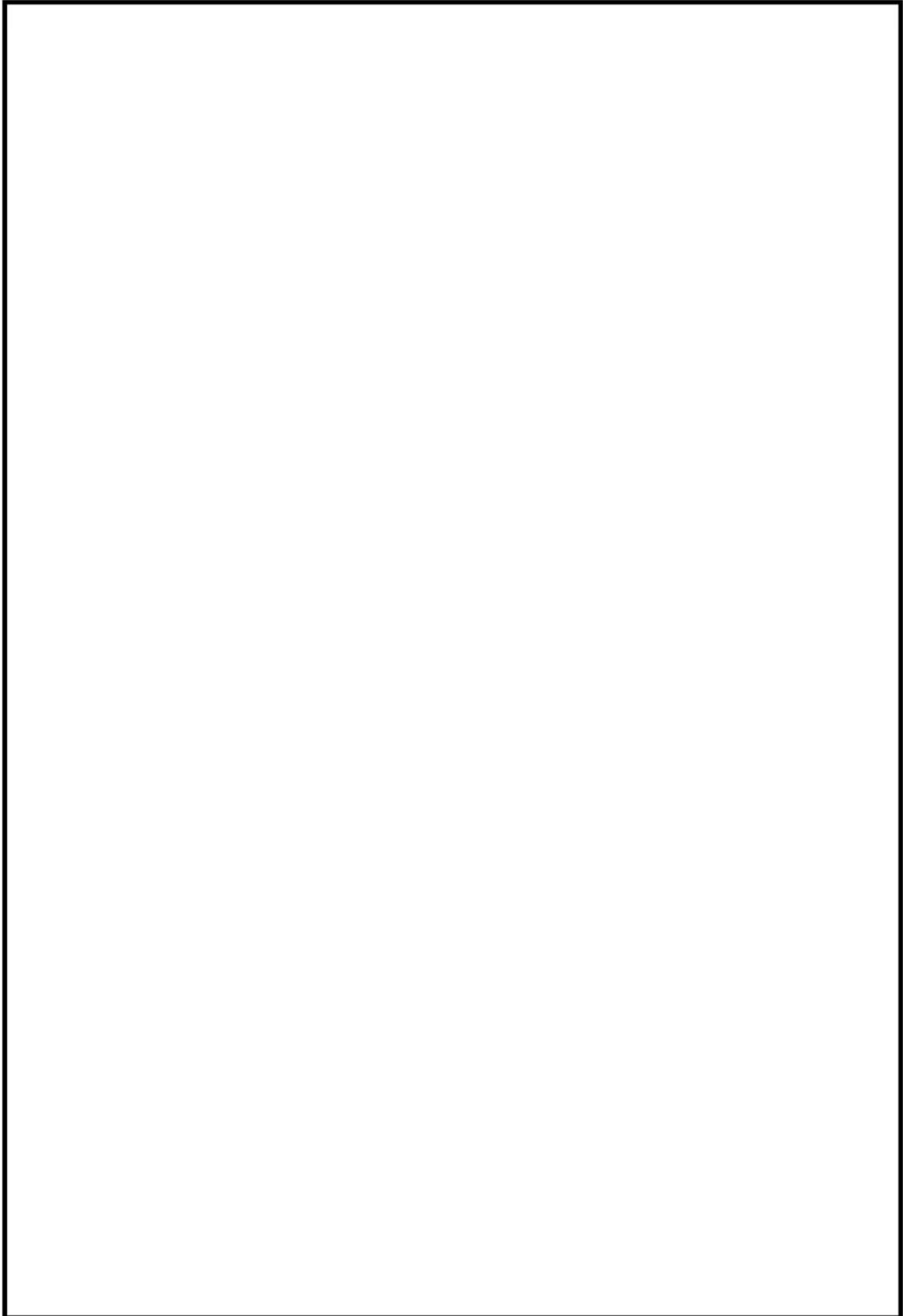


アルカリ骨材反応の判定事例（5）



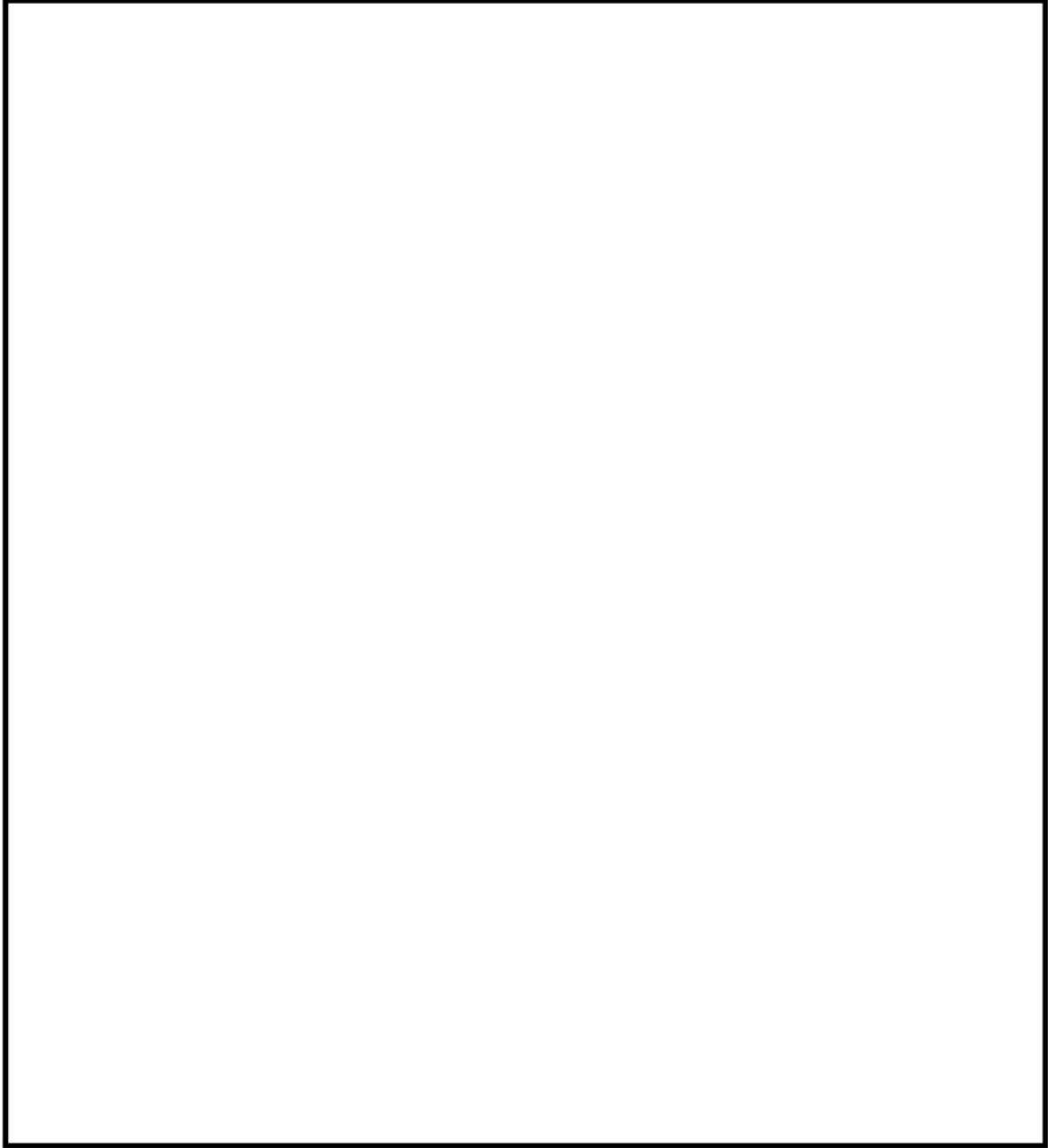
内は商業機密に属しますので公開できません

美浜3号機 特別点検（コンクリート）アルカリ骨材反応 観察結果(抜粋)



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

美浜3号炉－特別点検（コンクリート）－15

タイトル	<p>(7頁) アルカリ骨材反応について、コアサンプルの観察に使用した機器と観察要領（観察方法、観察条件等）を提示すること。</p>
説明	<p>アルカリ骨材反応について、コアサンプルの観察に使用した機器と観察要領は以下の通りです。</p> <p>1. 使用機器 添付－1「美浜3号機 特別点検（コンクリート）アルカリ骨材反応使用機器」に示すとおり。</p> <p>2. 観察要領 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）アルカリ骨材反応使用機器 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）アルカリ骨材反応 使用機器

	試験場所	機器名称	型式	番号	備考
①	構内試験所 (管理区域)	実体顕微鏡			
②	構外試験所	実体顕微鏡			

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 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;"> </span> 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>・ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;"> </span> 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

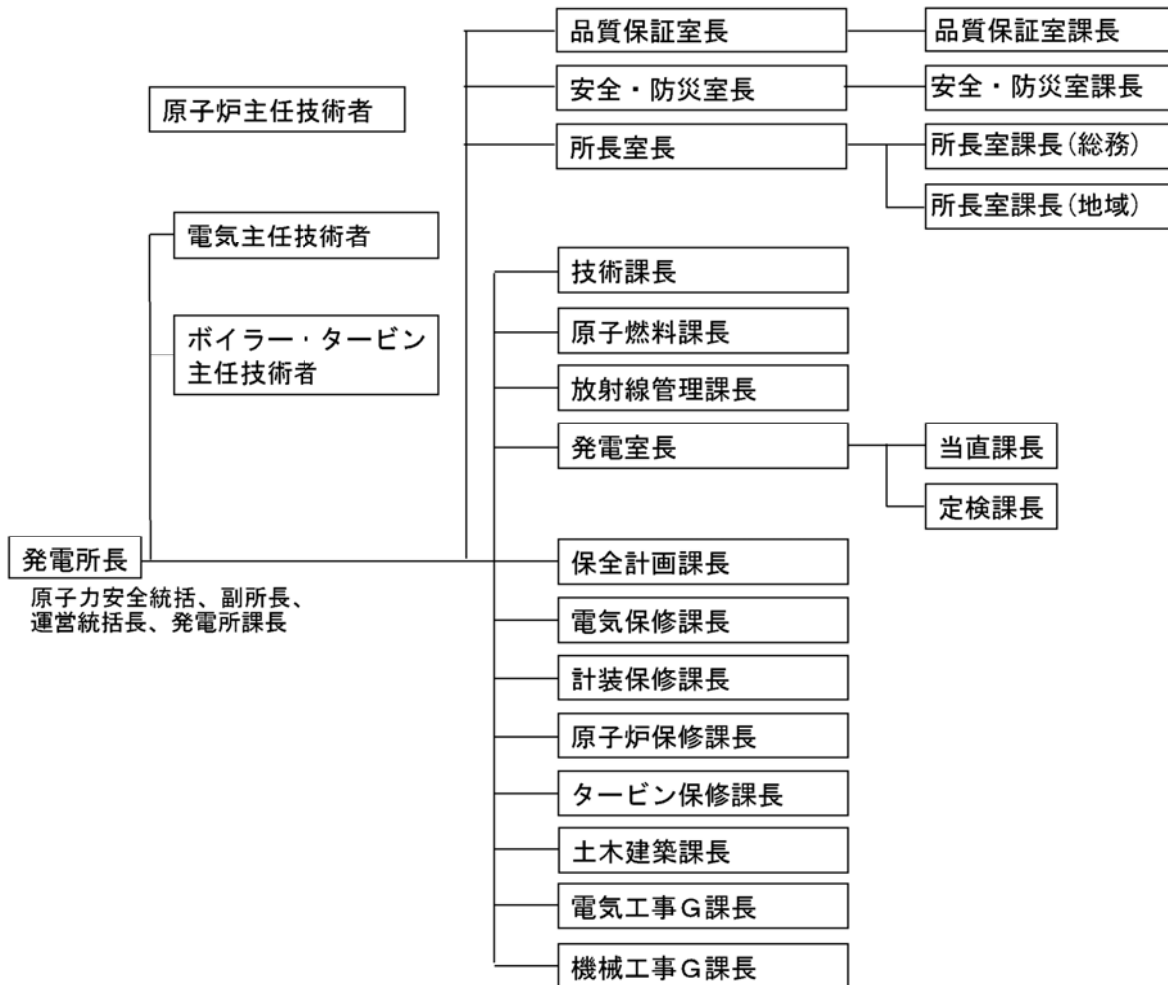
美浜3号炉－共通－1

タイトル	(劣化状況評価書-共通-11、28) 保守管理の実施に関する社内文書及び実施体制について
説明	<p>原子力発電所の保全では、系統・機器・構造物の経年劣化が徐々に進行して最終的に故障に至ることのないよう、定期的な検査や点検等により経年劣化の兆候を早期に検知し、必要な処置を行い、事故・故障を未然に防止している。</p> <p>当社は、運転監視、巡視点検、定期的な検査および点検により設備の健全性を確認し、経年劣化等の兆候が認められた場合には詳細な調査および評価を行い、補修、取替等の保全を実施している。特に長期の使用によって発生する経年劣化事象については、点検により経年的な変化の傾向を把握し、故障に至る前に計画的な保全を実施している。</p> <p>具体的には、国が技術的な妥当性を評価し、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 第81条第1項（当時は第11条第1項）に掲げる保守管理に係る要求事項を満たすものとなった「原子力発電所の保守管理規程（JEAC4209-2007）」に基づき、保安規定(第120条 保守管理計画)を定めている。</p> <p>また、保安規定に従い、保守管理を含む保安活動に必要な手順を所定の手続きに従って作成されるQMS文書として定めており、保守管理に関する社内文書としては添付－1に示す通り策定している。また、添付－2の体制に従い保守管理を実施している。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>





(美浜発電所)



G : 「グループ」の略

美浜発電所原子炉施設保安規定 5条 (保安に関する職務) より抜粋

- ・ 保全計画課長は、原子炉施設の保守、修理の総括に関する業務を行う。
- ・ 電気必修課長は、原子炉施設の電気設備に係る保守、修理（電気工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。
- ・ 計装必修課長は、原子炉施設の計装設備に係る保守、修理（電気工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。
- ・ 原子炉必修課長は、原子炉施設の機械設備（タービン設備を除く。）に係る保守、修理（機械工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。
- ・ タービン必修課長は、原子炉施設の機械設備（タービン設備）に係る保守、修理（機械工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。
- ・ 土木建築課長は、原子炉施設の土木設備および建築物に係る保守、修理（機械工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。