

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-008 改 10
提出年月日	2022年6月10日

工事計画に係る補足説明資料  
(原子炉冷却系統施設)

2022年6月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

添付書類の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

資料 No.	添付書類名称	補足説明資料（内容）	備考
1	クラス1機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書	1. 概要	今回提出範囲
		2. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の系統構成について	
		3. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の材料について	
2	発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書		
3	原子炉格納容器内の原子炉冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書		
4	流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書	1. 概要	今回提出範囲
		2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びその他改造範囲の構成	
		3. まとめ	
		4. 添付資料	
5	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書		
6	安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書		

クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策  
に関する説明書に係る補足説明資料

## 目 次

1. 概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の系統構成について・ 1
  - 2.1 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する経緯について・・・・・・・・ 2
3. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の材料について・・・・ 3

## 1. 概要

本資料は、新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲となった箇所の系統構成及び材料を説明するものである。

2. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の系統構成について  
今回、新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲は原子炉浄化系主配管「原子炉压力容器～原子炉压力容器ボトムドレンライン合流部」の一部である。

新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の概念図を図1に示す。

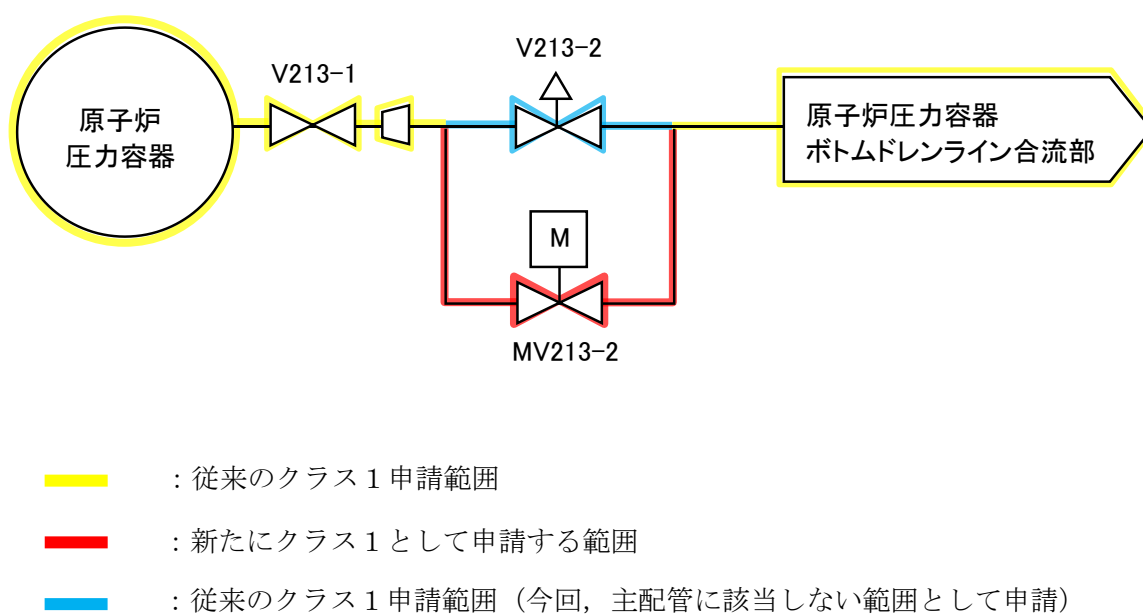


図1 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の概念図

2.1 新たにクラス1 機器及びクラス1 支持構造物として申請する経緯について

従来、原子炉圧力容器底部にクラッド等が堆積するのを防止するためのボトムドレン流量調整を目的として、ニードル弁（V213-2）を設置しているラインを主配管としていたが、PLR 配管破断等の LOCA が発生した場合にはボトムドレンラインを通じて炉内からの冷却材流出を抑制する観点から、原子炉圧力容器により近い箇所での冷却材流出の隔離が可能となるよう、遠隔操作による弁閉止が可能な電動弁（MV213-2）を設置しているバイパスラインを主配管に変更する。

この変更により、通常運転時において、電動弁（MV213-2）は全開、ニードル弁（V213-2）は全閉運用となる。

なお、これまでニードル弁（V213-2）により流量調整を行ったことはなく、通常運転時においてニードル弁（V213-2）は全閉運用としていたこと、また、バイパスラインは高温待機時等の RPV 上下部の温度差が大きくなる場合に電動弁（MV213-2）を全開することでボトムドレン流量を増加させ温度差による熱応力を緩和できるよう設置していたが、これまで運用した実績はないこと及びニードル弁（V213-2）を設置しているラインとバイパスラインは同じ配管口径（80A）であり系統流量に影響はないことから、主配管運用変更による系統機能への悪影響はない。

ボトムドレンライン主配管変更前後の比較図を図2に示す。

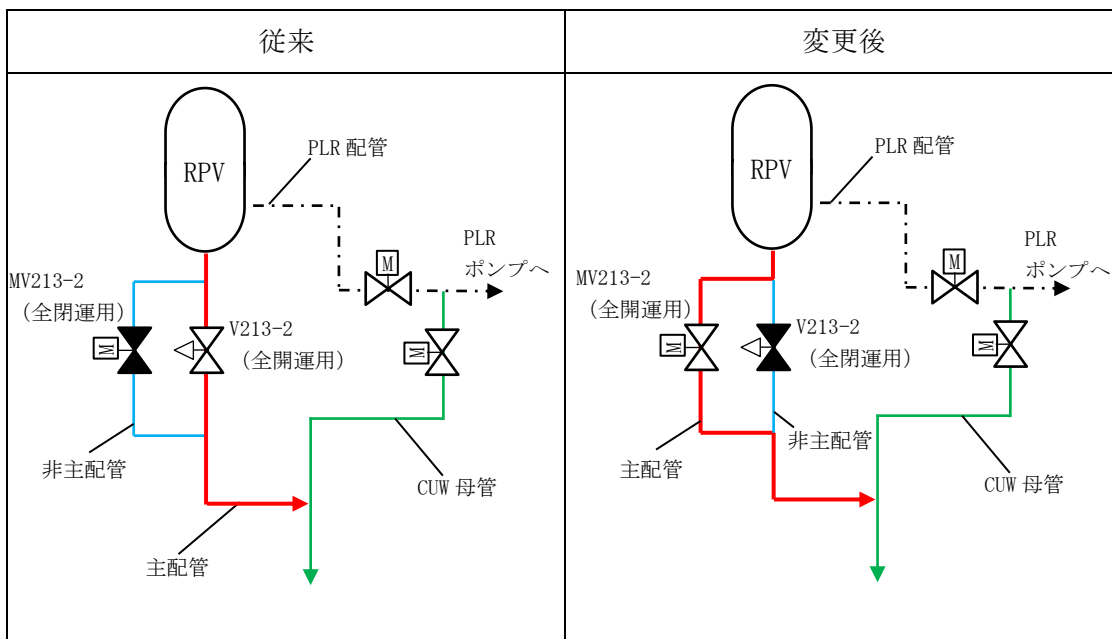


図2 CUV ボトムドレンライン主配管変更前後の比較図

3. 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の材料について  
 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲について、使用材料を  
 表1～表2、系統概要図を図3に示す。

表1 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の配管の仕様

最高使用圧力	最高使用温度	外径／厚さ	材料
8.62 MPa[gage]	302 °C	89.1 mm／7.6 mm	SUS316TP

表2 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の弁の仕様

最高使用圧力	最高使用温度	主要寸法 (呼び径)	材料	
			弁箱	弁ふた
8.62 MPa[gage]	302 °C	80A	SCS16A	SCS16A

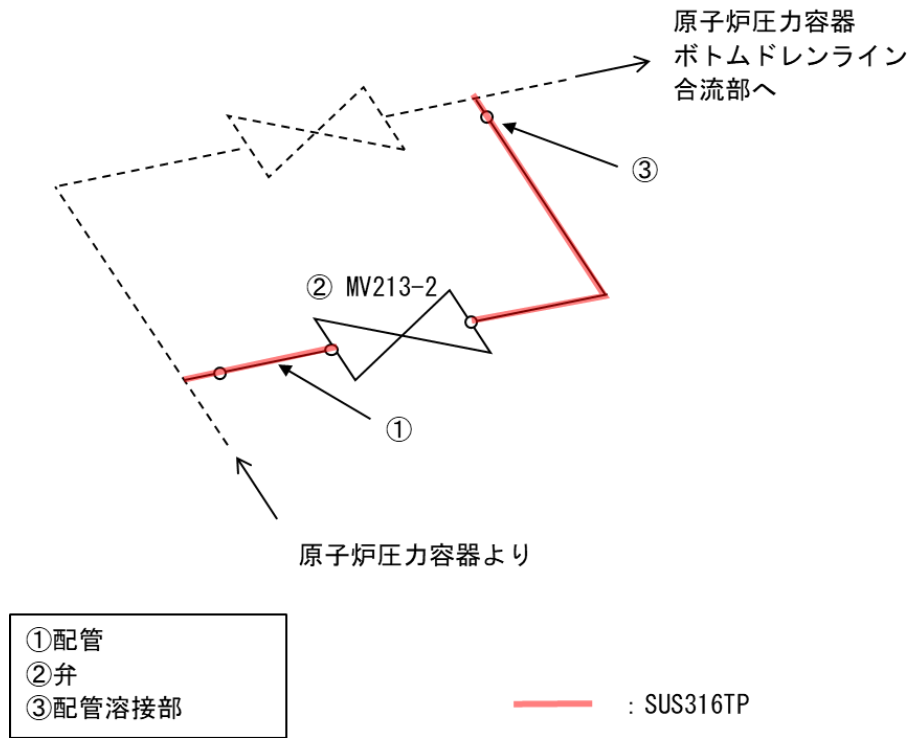


図3 新たにクラス1機器及びクラス1支持構造物として申請する範囲の系統概要図



## 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲の供用期間中検査について

## 1. 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲の供用期間中検査の概要

新たに原子炉冷却材圧力バウンダリに変更される配管・弁については、非破壊検査（下表のNo.1～6）については、日本機械学会「発電用原子力設備規格維持規格（2008年版）JSME S NA1-2008」クラス1機器供用期間中検査を従来より実施していることを確認したため、今後も継続して同様の検査を実施する。

漏えい試験（下表のNo.7）については、従来クラス2機器の供用期間中検査を実施している\*ため、今後はクラス1機器の供用期間中検査に組み込み、検査を行っていく。

原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲について従来クラス1機器の漏えい試験を実施していない理由については2章に示す。

クラス1機器供用期間中検査項目について表1に示す。

注記\*：残留熱除去系停止時冷却モード戻りライン（A/B系）の原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲については、従来よりクラス1機器の供用期間中検査の際に第1隔離弁（逆止弁）のテスト用バイパス弁を開くことで第2隔離弁まで加圧可能であるため、クラス1機器の供用期間中検査に含めて漏えい検査を実施している。

表1 クラス1機器供用期間中検査項目

No.	検査対象	試験方法	試験程度	検査実績
1	主配管の溶接継手	UT (100A以上)	25%/10年	実施済み (従来よりクラス1機器供用期間中検査を実施しているため、今後も継続して実施する。)
2	主配管の支持部材 取付け溶接継手	PT	7.5%/10年	
3	支持構造物	VT	25%/10年	
4	弁のボルト 締付け部	VT	類似弁毎に 1弁/10年	
5	フランジのボルト 締付け部	VT	25%/10年	
6	弁本体の内表	VT	類似弁毎に 1弁/10年	
7	全ての耐圧機器 (漏えい試験)* <sup>1</sup>	VT	100%/1定検	実施予定* <sup>1</sup>

UT：超音波探傷試験，PT：浸透探傷試験，VT：目視試験（漏えい試験含む）

注記\*1：今定期検査時は、プラント起動前に実施する。

2. 従来の原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲における漏えい試験の考え方について  
クラス1機器に対する漏えい試験の要求はJSME S NA1-2008に以下の通り規定されている。

<JSME S NA1-2008(抜粋)>



上記のとおり、クラス1機器の漏えい試験の範囲としては、原子炉冷却材圧力バウンダリと一致させることが求められていたことから、供用期間中検査において当時の原子炉冷却材圧力バウンダリのみを漏えい試験の範囲として実施していたことについて問題は無い。

一方、新規制にて原子炉冷却材圧力バウンダリが拡大されたことに伴い、原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲においては今後クラス1機器の漏えい試験の範囲に組み込み、検査を行っていく。

流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書に  
係る補足説明資料

## 目 次

1. 概要	1
2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びその他改造範囲の構成	1
3. まとめ	11
4. 添付資料	11

## 1. 概要

本資料は、「VI-1-4-2 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」（以下「説明書」という。）の「2. 評価範囲」に示す評価範囲において、流力振動評価が必要な配管内円柱状構造物及び配管の高サイクル熱疲労評価が必要な高低温水合流部及び閉塞分岐管が含まれていないことを説明する。

なお、原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びその他改造範囲以外の既設設備については、経済産業省原子力安全・保安院による指示文書の別紙 1「新省令第 6 条及び第 8 条の 2 第 2 項における流体振動による損傷の防止に関する当面の措置について」（平成 17・12・22 原院第 6 号）に基づき保安院に提出した「島根原子力発電所 1 号機及び 2 号機流体振動による配管内円柱状構造物の損傷防止に関する評価結果と措置計画等の報告について」（平成18年10月13日付電原運第 8 0 号）及びN I S A 文書「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」（平成 17・12・22 原院第 6 号）に基づき提出した「島根原子力発電所第 2 号機における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する評価及び検査結果の提出について」（平成18年6月19日付電原運第 2 9 号）（以下「報告書」という。）にて評価している。

また、技術基準規則第 19 条解釈に示された配管内円柱状構造物の流力振動及び配管の高サイクル熱疲労の評価が必要となる一次冷却材が循環する施設は参考資料に示すとおり、省令 62 号から変更はない。よって改めて検討する範囲は今回拡大した原子炉冷却材圧力バウンダリ範囲及びその他改造範囲で十分である。

## 2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びその他改造範囲の構成

原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲及びその他改造範囲について図 1～図 1 1 に示す。

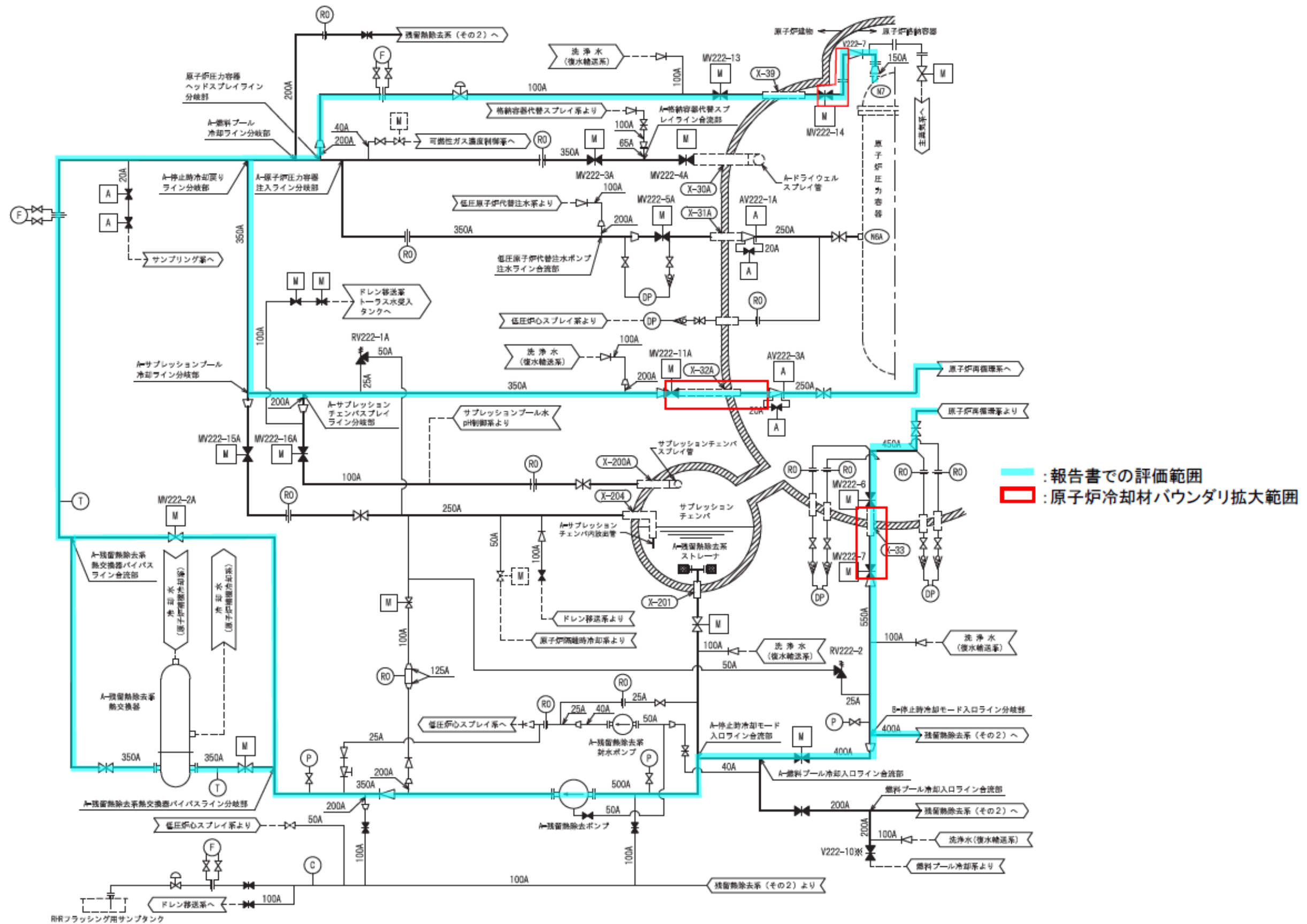


図1 原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲（残留熱除去系A系）

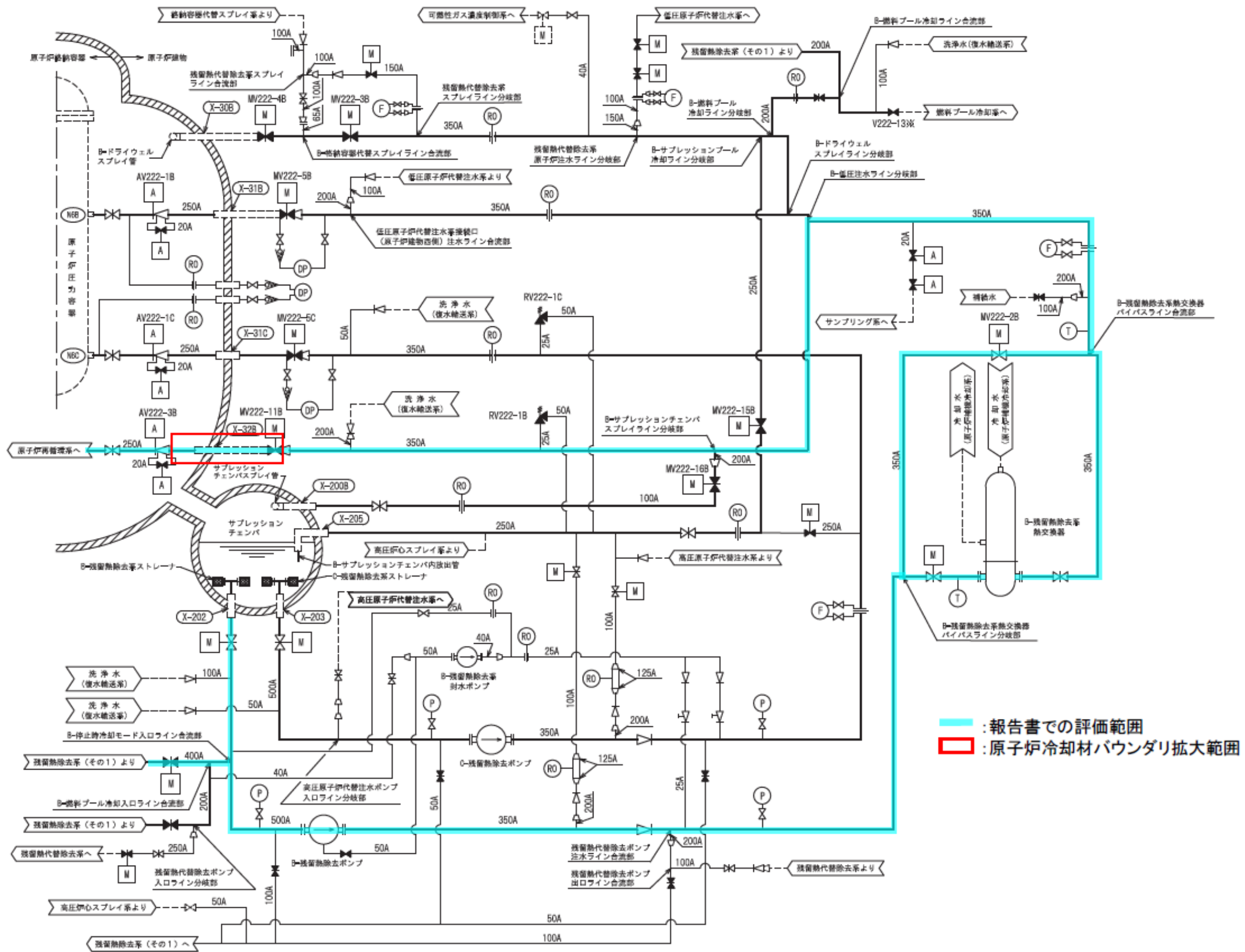


図2 原子炉冷却材圧力パウンダリ拡大範囲 (残留熱除去系B系)

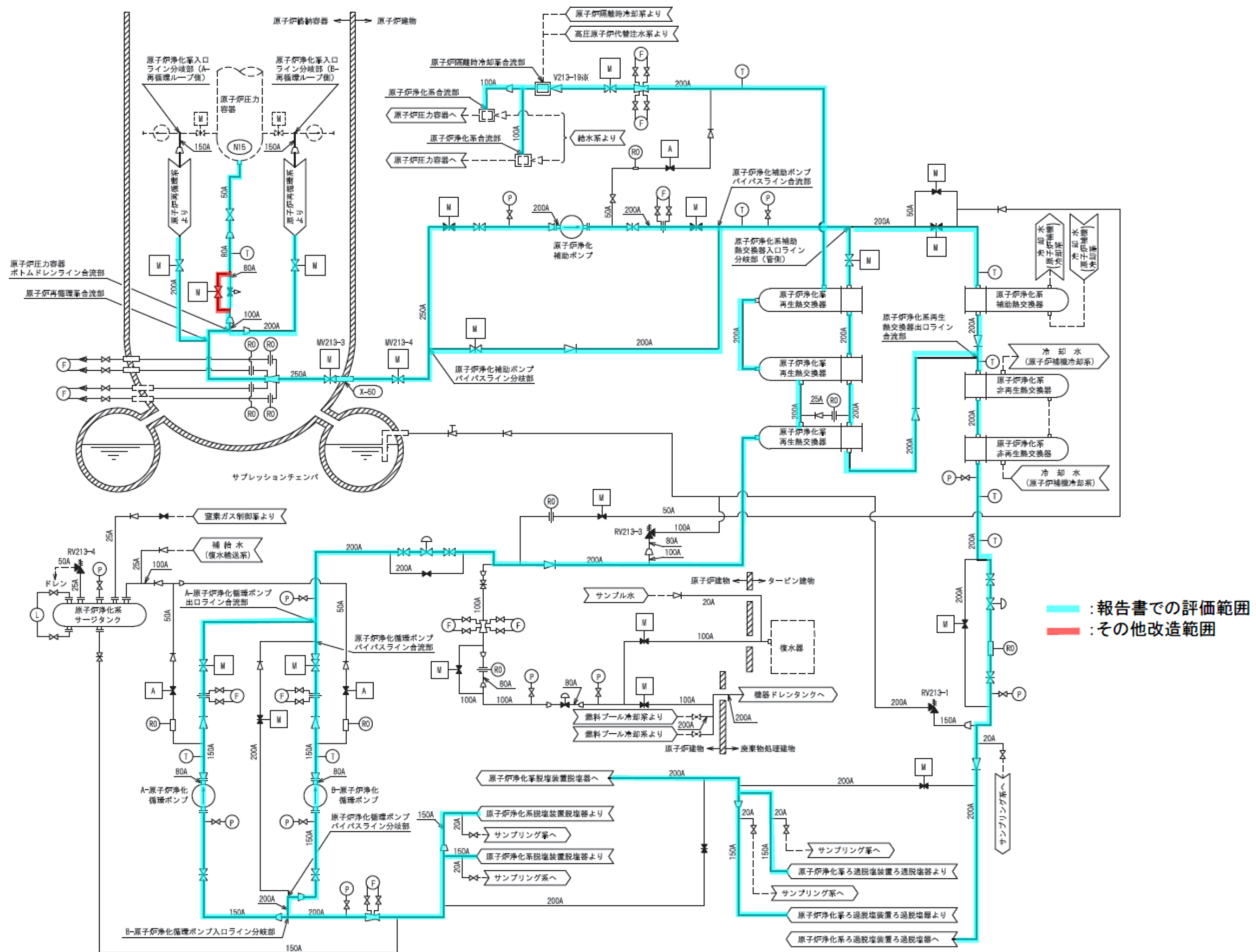


図3 その他改造範囲（原子炉压力容器から原子炉浄化補助ポンプ入口管までのうち電動弁（MV213-2）を設置しているライン（運用変更範囲））



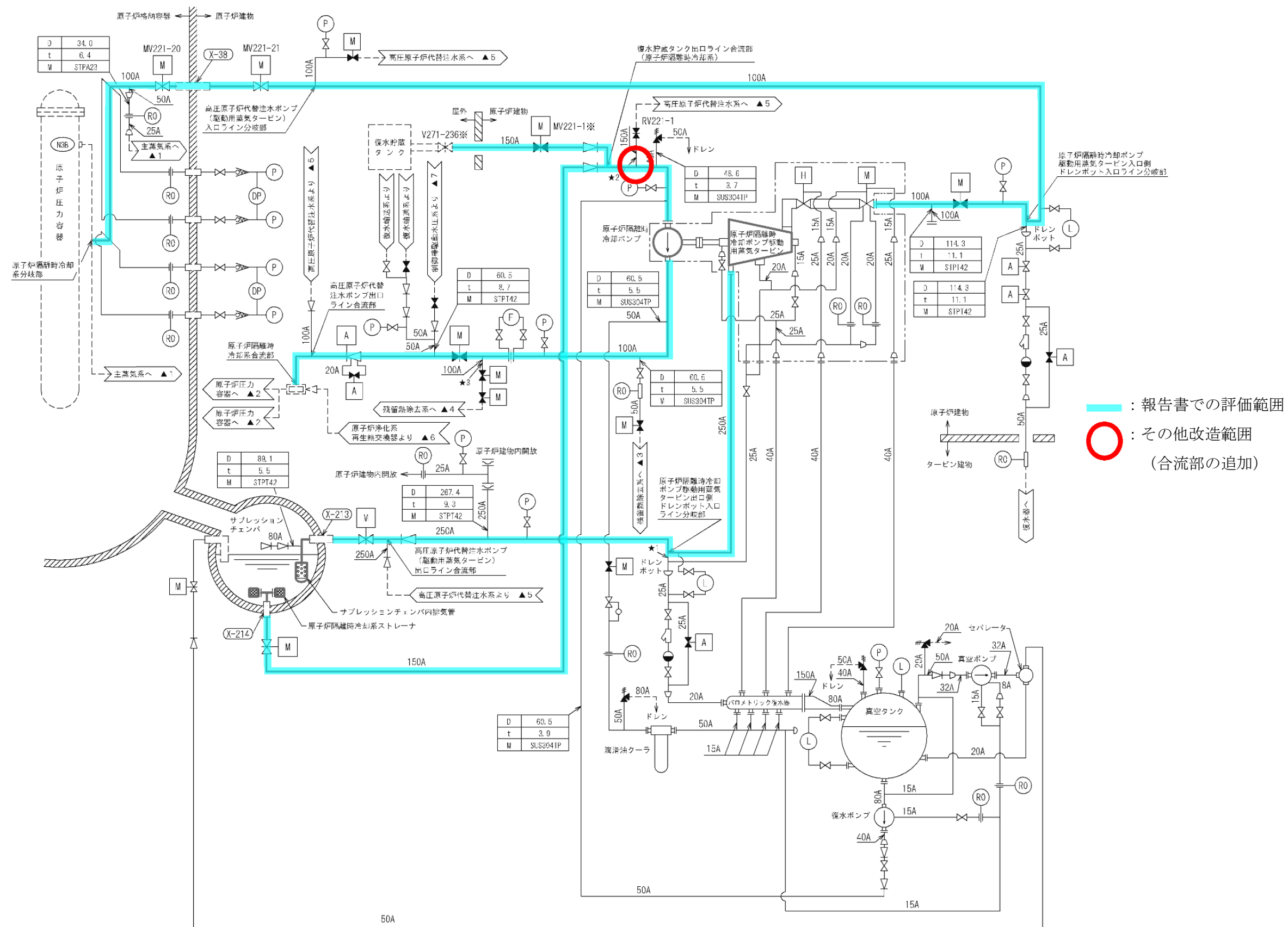


図4 その他改造範囲 (原子炉隔離時冷却系ストレナから原子炉隔離時冷却ポンプまでのうち高圧原子炉代替注水系への分岐部)

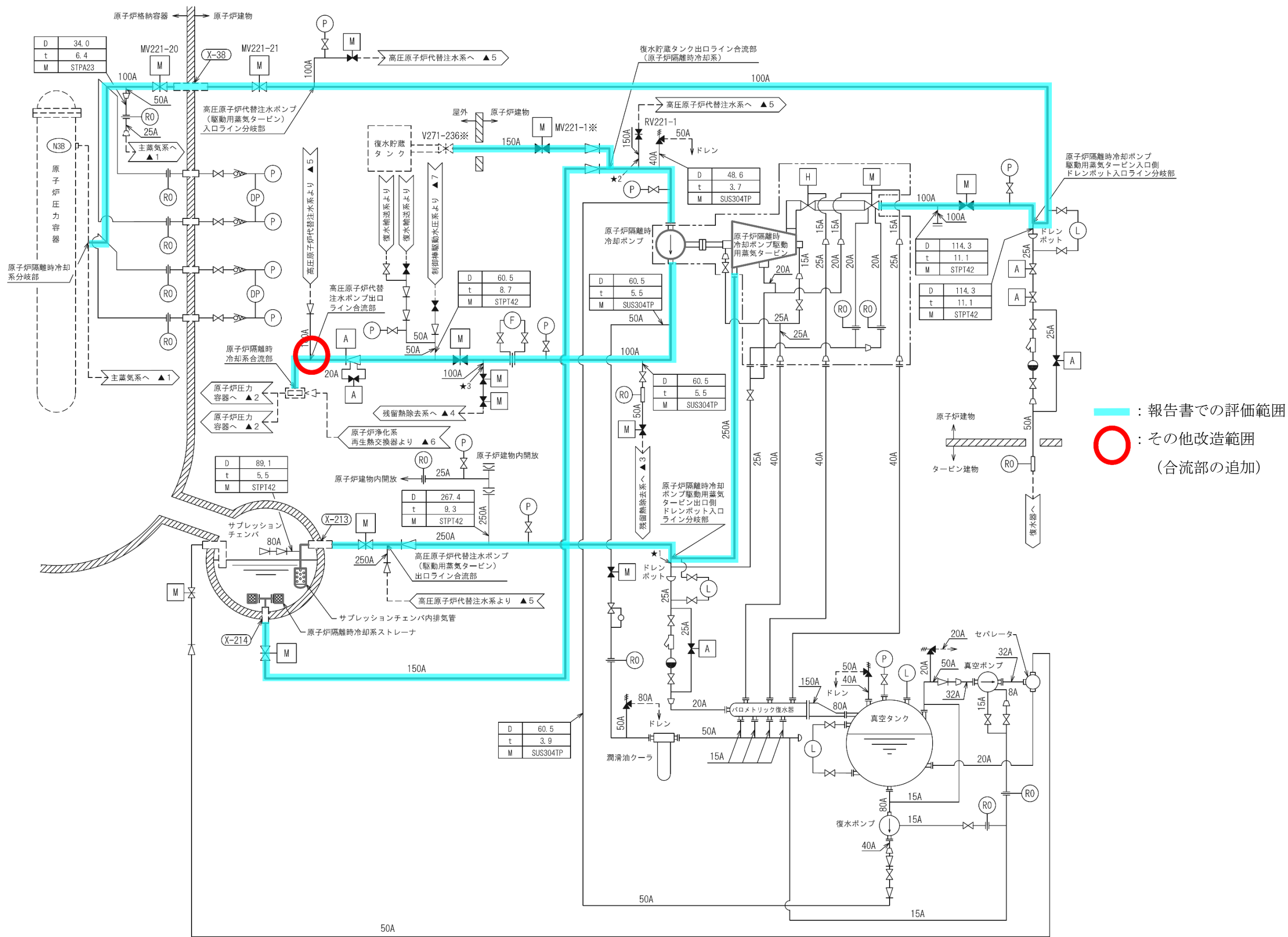


図5 その他改造範囲（原子炉隔離時冷却ポンプから原子炉圧力容器までのうち「高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部」）

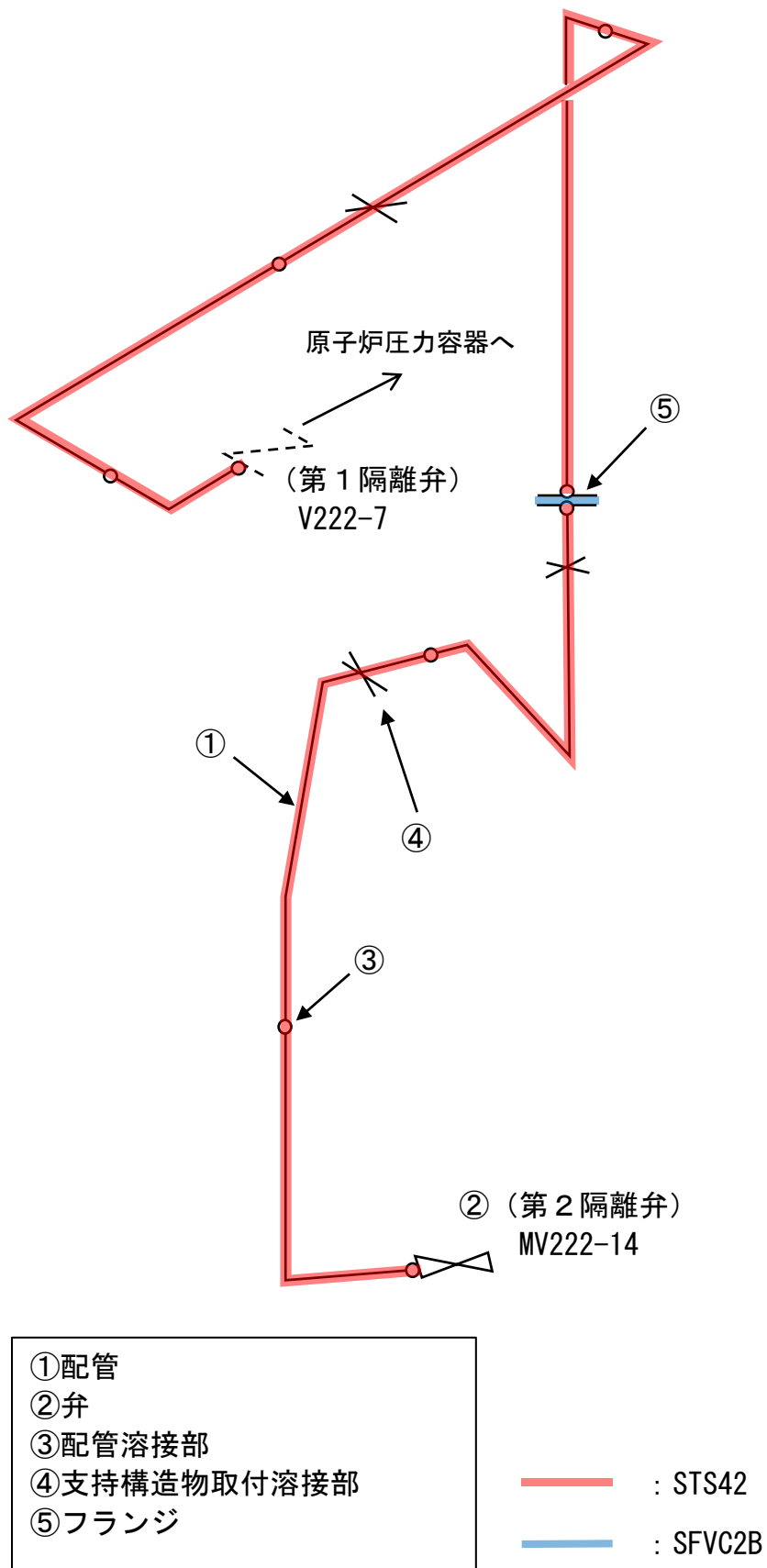


図6 残留熱除去系ヘッドスプレイラインの系統概要図

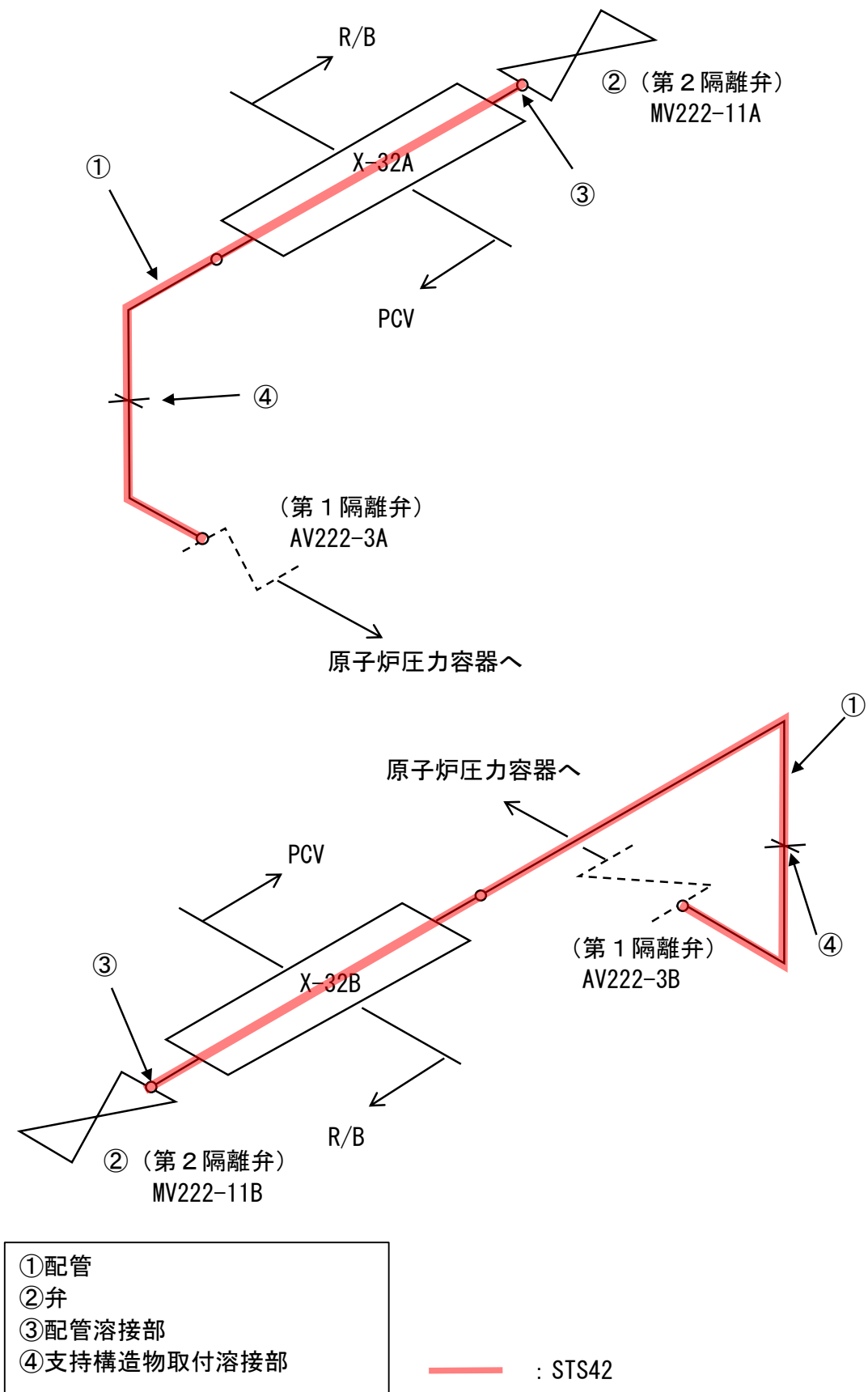


図7 残留熱除去系停止時冷却モード戻りライン (A/B系) の系統概要図

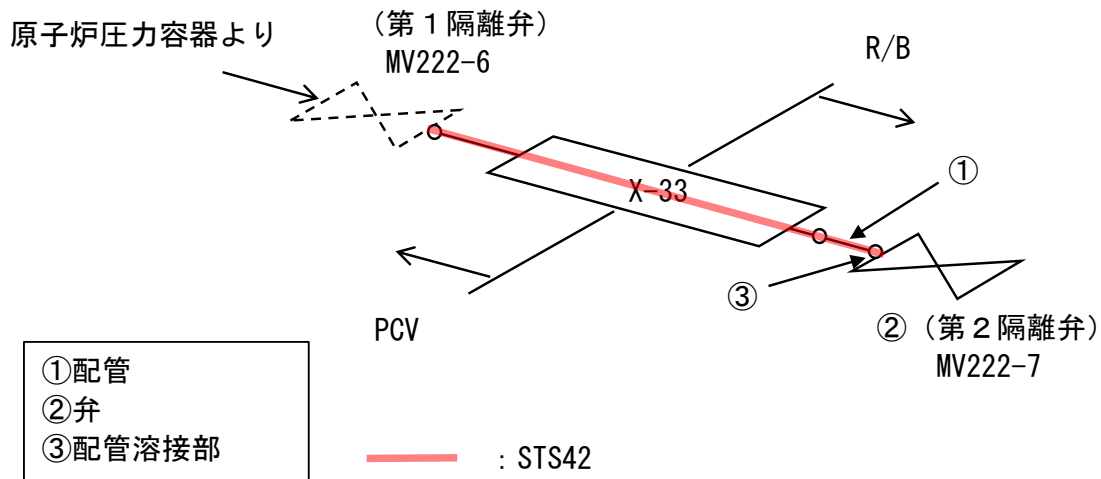


図8 残留熱除去系停止時冷却モード抜き出しラインの系統概要図

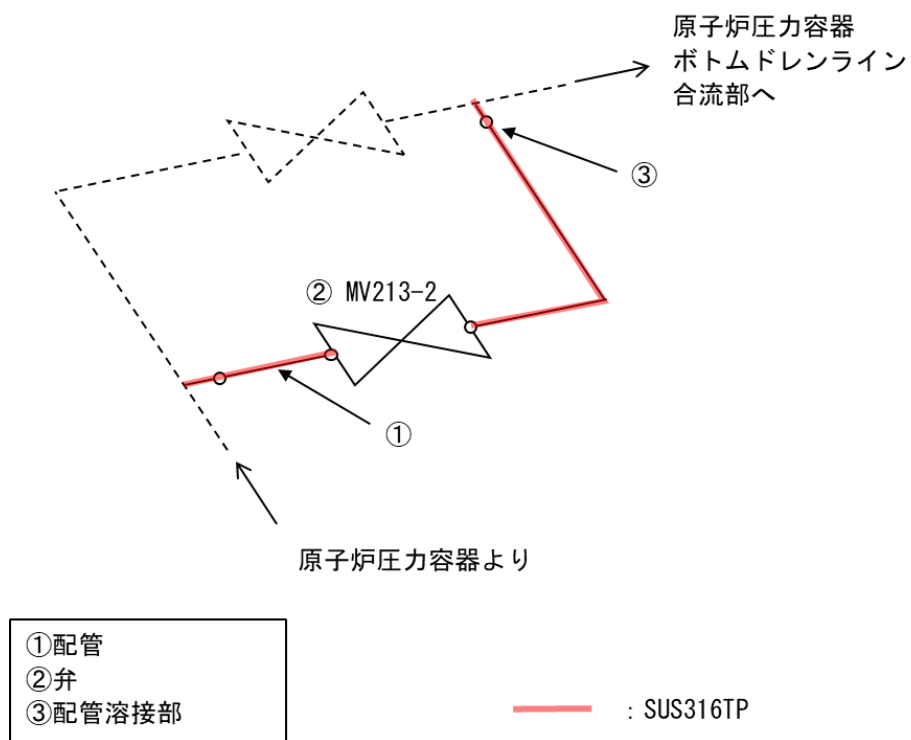


図9 その他改造範囲（原子炉圧力容器から原子炉浄化補助ポンプ入口管までのうち電動弁（MV213-2）を設置しているライン（運用変更範囲））の系統概要図

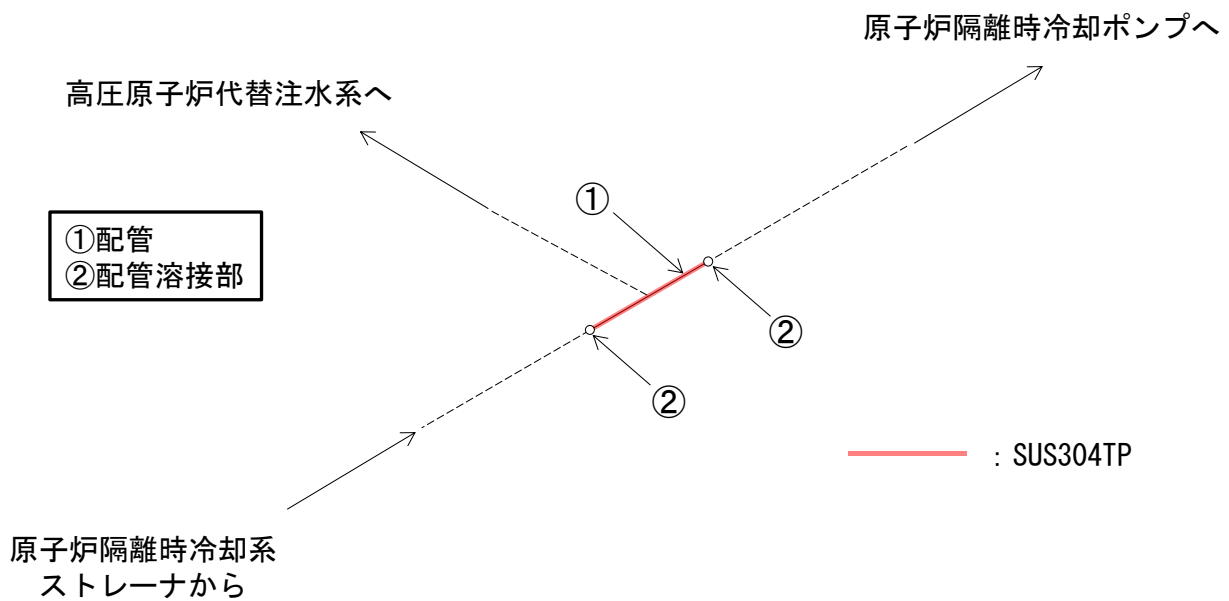


図 1 0 その他改造範囲（原子炉隔離時冷却系ストレーナから原子炉隔離時冷却ポンプまでのうち高圧原子炉代替注水系への分岐部）の系統概要図

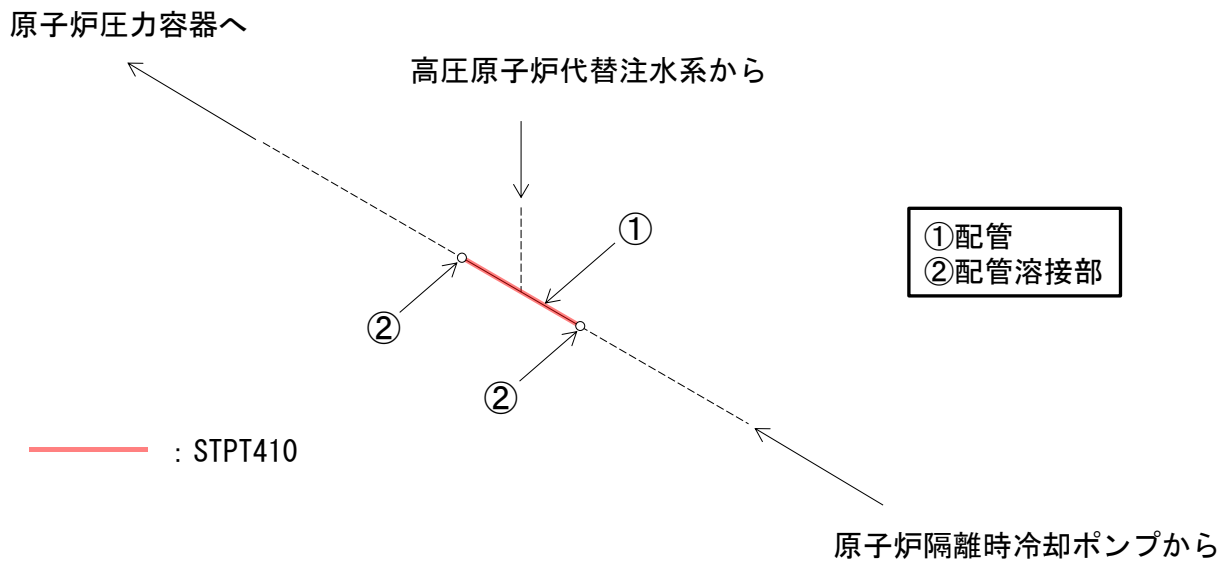


図 1 1 その他改造範囲（原子炉隔離時冷却ポンプから原子炉压力容器までのうち「高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部」）の系統概要図

### 3. まとめ

図1～図11より、今回の原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲は全て報告書の評価範囲に含まれており、流体振動又は温度変動による損傷が懸念され新たに評価が必要となる部位は無い。その他改造範囲については、流体振動による損傷の評価対象となる配管内円柱状構造物が設置されていなく、温度変動による損傷の評価対象となる高低温水合流部及び閉塞分岐管がないため評価が必要となる部位は無い。また、保安院に提出した報告書を添付1、添付2に示す。これにより、技術基準第19条に示されたとおり、配管内円柱状構造物の流力振動については「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」(JSME S012)、高サイクル熱疲労については「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」(JSME S017)に規定された手法により評価しており、問題があると評価された部位については対策をとり、結果を定期事業者検査で確認している。

### 4. 添付資料

添付1－流体振動による配管内円柱構造物の損傷防止に関する評価結果と措置計画等の報告について(訂正版)

添付2－高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する評価および検査結果について

#### 【参考資料】

参考資料1－技術基準規則の新旧比較について

参考資料2－評価範囲の選定理由について

流体振動による配管内円柱状構造物の損傷防止に関する  
評価結果と措置計画等の報告について（訂正版）



## 島根原子力発電所 2号機

流体振動による配管内円柱状構造物の損傷防止に関する  
評価結果と措置計画等の報告について（訂正版）

平成 18 年 10 月

中国電力株式会社

## 1. 目的

平成 17 年 12 月 27 日付け「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」および当該文書の別紙 1「新省令第 6 条及び第 8 条の 2 第 2 項における流体振動による損傷の防止に関する当面の措置について」（平成 17・12・22 原院第 6 号）の指示に基づき、島根原子力発電所 2 号機における配管内円柱状構造物に対してエルボの偏流による影響等を考慮した流体振動による損傷の防止に関する評価結果と措置計画等について、報告書を提出したところである（電原運第 12 号 平成 18 年 4 月 28 日付け）。今回、本内容について、再評価が完了したことから、改めて流体振動による損傷防止に関する評価結果及び措置対策を報告する。

## 2. 配管内円柱状構造物の損傷評価

配管内円柱状構造物について、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（以下、「省令 62 号」という。）第 6 条第 1 項及び第 3 項並びに第 8 条の 2 第 2 項に基づき評価を実施した。

### (1) 対象系統

対象系統として、省令 62 号より以下の系統を選定している。

- ・一次冷却材の循環系統（主蒸気系、給復水系を含む）
- ・原子炉冷却材浄化系
- ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）
- ・非常用炉心冷却設備（原子炉隔離時冷却系を含む）

### (2) 対象設備

対象設備は、耐圧機能を有する円柱状構造物（温度計ウェル）および耐圧機能を有しない円柱状構造物（サンプリングノズル（酸素注入ノズル含む））を対象とする。なお、容器等流れを有しない管以外の部位に設置される円柱状構造物は対象設備より除く。

### (3) 配管内円柱状構造物の評価

#### a. 評価対象箇所抽出評価

対象系統において構造健全性評価が必要となる範囲を評価した結果、評価対象として、以下の計 129 箇所（内サンプリングノズル：38 箇所）の配管内円柱状構造物を抽出した。

- ・原子炉再循環系（PLR） 6 箇所
- ・主蒸気系（MS） 7 箇所（内サンプリングノズル： 1 箇所）

・復水系 (CW)	5 8 箇所 (内サンプリングノズル： 2 4 箇所)
・給水系 (FW)	1 8 箇所 (内サンプリングノズル： 2 箇所)
・原子炉浄化系 (CUW)	1 4 箇所 (内サンプリングノズル： 5 箇所)
・残留熱除去系 (RHR)	8 箇所 (内サンプリングノズル： 2 箇所)
・タービンヒータドレン系 (THD)	1 8 箇所 (内サンプリングノズル： 4 箇所)

(別紙 1, 2)

#### b. 構造健全性評価

上記 a. で抽出した配管内円柱状構造物について、(社)日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」(JSME S012) (以下、JSME という。)に基づき、構造健全性評価を実施した結果、損傷の可能性が否定できない箇所は、耐圧機能を有しない円柱状構造物 (サンプリングノズル (酸素注入ノズル含む)) の 5 箇所となった。

(別紙 3)

### 3. プラント機器への影響評価

2. で損傷の可能性が否定出来ないと評価された耐圧機能を有しない円柱状構造物 (サンプリングノズル (酸素注入ノズル含む)) の 5 箇所について、折損部の移動先を評価した結果、安全上重要な機器である ECCS 系のポンプ・弁および原子炉格納容器隔離弁等の機器に対して影響がない事を確認した。

(別紙 4)

### 4. 今後の措置

耐圧機能を有する円柱状構造物 (温度計ウェル) については、損傷の可能性はない。耐圧機能を有しない円柱状構造物 (サンプリングノズル (酸素注入ノズル含む)) 5 箇所については、折損時においても安全設備に影響を及ぼさないが、そのうち 3 箇所 (別紙 1 (3/3) の No.5,6,9) については、第 13 回定期検査期間中に短尺品に取替えた。残りの 2 箇所については、今後、損傷を防止するための措置を講ずることとする。

### 5. 別紙

- 別紙 1 : 配管内円柱状構造物の評価対象箇所一覧表
- 別紙 2 : 配管内円柱状構造物の評価対象箇所の概略系統図
- 別紙 3 : 配管内円柱状構造物の構造健全性について
- 別紙 4 : 配管内円柱状構造物折損時の安全設備への影響評価

配管内円柱状構造物の評価対象箇所一覧表(1/3)  
(耐圧機能を有する構造物:温度計ウエル)

No.	対象施設	Tag. No.	計測点名称
1	PLR	TE201-1A	再循環ポンプA入口温度
2	PLR	TE201-2A	再循環ポンプA入口温度
3	PLR	TE201-3A	再循環ポンプA入口温度
4	PLR	TE201-1B	再循環ポンプB入口温度
5	PLR	TE201-2B	再循環ポンプB入口温度
8	PLR	TE201-3B	再循環ポンプB入口温度
7	MS	TE202-1	主蒸気温度
8	MS	TE202-11A	NO. 1主塞止弁前温度
9	MS	TE202-11B	NO. 2主塞止弁前温度
10	MS	TE202-11C	NO. 3主塞止弁前温度
11	MS	TE202-11D	NO. 4主塞止弁前温度
12	CW	TE203-1	復水ポンプ入口ヘッダ温度
13	CW	TE203-2	湿床式脱塩装置出口温度
14	CW	TE203-3	空気抽器出口温度
15	CW	TE203-4	グランド蒸気復水器出口温度
16	CW	TE203-5	復水昇圧ポンプ出口ヘッダ温度
17	CW	TE203-6A	第1給水加熱器A出口温度
18	CW	TE203-6B	第1給水加熱器B出口温度
19	CW	TE203-6C	第1給水加熱器C出口温度
20	CW	TT203-1A	第1給水加熱器A出口温度
21	CW	TT203-1B	第1給水加熱器B出口温度
22	CW	TT203-1C	第1給水加熱器C出口温度
23	CW	TE203-7A	第2給水加熱器A出口温度
24	CW	TE203-7B	第2給水加熱器B出口温度
25	CW	TE203-7C	第2給水加熱器C出口温度
26	CW	TT203-2A	第2給水加熱器A出口温度
27	CW	TT203-2B	第2給水加熱器B出口温度
28	CW	TT203-2C	第2給水加熱器C出口温度
29	CW	TE203-8A	第3給水加熱器A入口温度
30	CW	TE203-8B	第3給水加熱器B入口温度
31	CW	TT203-3A	第3給水加熱器A入口温度
32	CW	TT203-3B	第3給水加熱器B入口温度
33	CW	TE203-9A	第3給水加熱器A出口温度
34	CW	TE203-9B	第3給水加熱器B出口温度
35	CW	TT203-4A	第3給水加熱器A出口温度
36	CW	TT203-4B	第3給水加熱器B出口温度
37	CW	TE203-10A	第4給水加熱器A出口温度
38	CW	TE203-10B	第4給水加熱器B出口温度
39	CW	TT203-5A	第4給水加熱器A出口温度
40	CW	TT203-5B	第4給水加熱器B出口温度
41	CW	TE203-11	給水ポンプ入口ヘッダ温度
42	CW	TE203-12A	給水ポンプ(タービン駆動)A入口温度
43	CW	TE203-12B	給水ポンプ(タービン駆動)B入口温度
44	CW	TE203-13A	給水ポンプ(電動機駆動)A入口温度
45	CW	TE203-13B	給水ポンプ(電動機駆動)B入口温度
46	FW	TE204-1	第5給水加熱器入口温度
47	FW	TT204-1	第5給水加熱器入口温度
48	FW	TE204-2A	第5給水加熱器A出口温度

配管内円柱状構造物の評価対象箇所一覧表(2/3)  
(耐圧機能を有する構造物:温度計ウェル)

No.	対象施設	Tag. No.	計測点名称
49	FW	TE204-2B	第5給水加熱器B出口温度
50	FW	TT204-2A	第5給水加熱器A出口温度
51	FW	TT204-2B	第5給水加熱器B出口温度
52	FW	TE204-3A	第6給水加熱器A出口温度
53	FW	TE204-3B	第6給水加熱器B出口温度
54	FW	TT204-3A	第6給水加熱器A出口温度
55	FW	TT204-3B	第6給水加熱器B出口温度
56	FW	TE204-4A	原子炉入口給水温度
57	FW	TE204-4B	原子炉入口給水温度
58	FW	TE204-5A	原子炉入口給水温度
59	FW	TE204-5B	原子炉入口給水温度
60	FW	TE204-6A	原子炉入口給水温度
61	FW	TE204-6B	原子炉入口給水温度
62	CUW	TE213-1	原子炉圧力容器底部ドレン温度
63	CUW	TE213-2	原子炉浄化系統入口温度
64	CUW	TE213-3	原子炉浄化系再生熱交換器出口温度
65	CUW	TE213-4	原子炉浄化系非再生熱交換器出口温度
66	CUW	TIS213-5	原子炉浄化系非再生熱交換器出口温度
67	CUW	TIS213-6A	原子炉浄化系循環ポンプA出口温度
68	CUW	TIS213-6B	原子炉浄化系循環ポンプB出口温度
69	CUW	TE213-7	原子炉浄化系統出口温度
70	CUW	TE213-10	原子炉浄化系補助熱交換器入口温度
71	RHR	TE222-1A	残留熱除去系熱交換器A入口温度
72	RHR	TE222-1B	残留熱除去系熱交換器B入口温度
73	RHR	TE222-2A	残留熱除去系熱交換器A出口温度
74	RHR	TE222-2B	残留熱除去系熱交換器B出口温度
75	RHR	TT222-13A	残留熱除去系熱交換器A出口温度
76	RHR	TT222-13B	残留熱除去系熱交換器B出口温度
77	MS	TE202-3	主蒸気ドレン温度
78	THD	TE244-1A	第6給水加熱器Aドレン温度
79	THD	TE244-1B	第6給水加熱器Bドレン温度
80	THD	TE244-2A	第5給水加熱器Aドレン温度
81	THD	TE244-2B	第5給水加熱器Bドレン温度
82	THD	TE244-3A	第4給水加熱器Aドレン温度
83	THD	TE244-3B	第4給水加熱器Bドレン温度
84	THD	TE244-4A	第3給水加熱器Aドレン温度
85	THD	TE244-4B	第3給水加熱器Bドレン温度
86	THD	TE244-5A	第2給水加熱器Aドレン温度
87	THD	TE244-5B	第2給水加熱器Bドレン温度
88	THD	TE244-5C	第2給水加熱器Cドレン温度
89	THD	TE244-6A	第1給水加熱器Aドレン温度
90	THD	TE244-6B	第1給水加熱器Bドレン温度
91	THD	TE244-6C	第1給水加熱器Cドレン温度

## 配管内円柱状構造物の評価対象箇所一覧表(3/3)

〔耐圧機能を有しない構造物: サンプリングノズル(酸素注入ノズル含む)〕

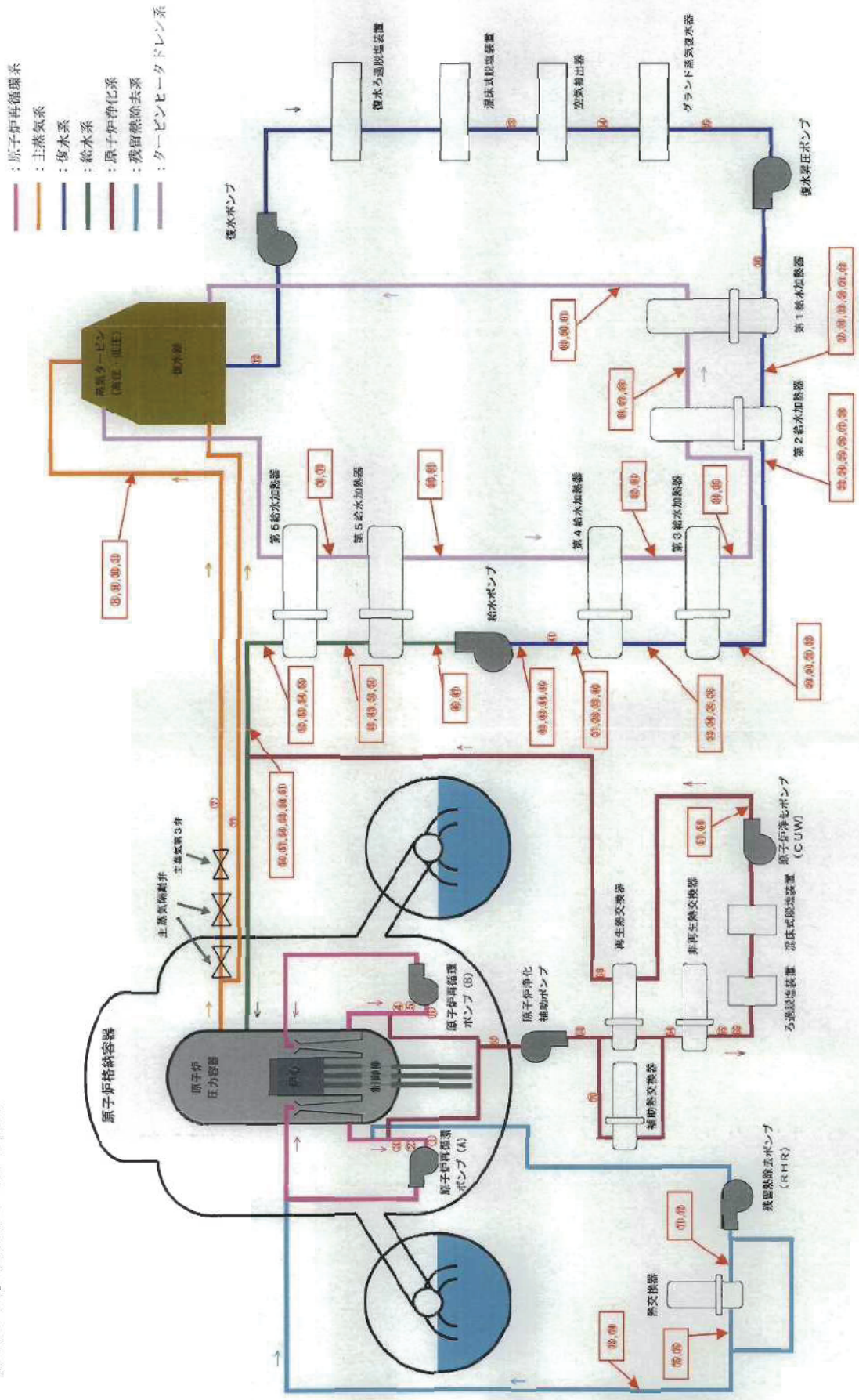
No.	対象施設	Tag. No.	計測点名称
1	CW	SP040	低圧給水加熱器A出口水
2	CW	SP041	低圧給水加熱器B出口水
3	FW	SP043	高圧給水加熱器A出口水
4	FW	SP044	高圧給水加熱器B出口水
5	CW	酸注ノズル	復水ポンプ出口(酸素注入ノズル)
6	CW	酸注ノズル	復水ろ過脱塩装置出口(酸素注入ノズル)
7	RHR	SP105A	残留熱除去系熱交換器A出口水
8	RHR	SP105B	残留熱除去系熱交換器B出口水
9	MS	SP001	主蒸気止め弁入口蒸気
10	CW	SP017	復水ポンプ出口水(復水ろ過脱塩装置入口)
11	CW	SP018	復水ろ過脱塩装置入口水(母管)
12	CW	SP027	復水ろ過脱塩装置出口水(母管)
13	CW	SP038	復水脱塩装置出口水(母管)
14	CW	SP081A	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔A出口水
15	CW	SP081B	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔B出口水
16	CW	SP081C	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔C出口水
17	CW	SP081D	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔D出口水
18	CW	SP081E	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔E出口水
19	CW	SP081F	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔F出口水
20	CW	SP081G	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔G出口水
21	CW	SP081H	復水ろ過脱塩装置ろ過脱塩塔H出口水
22	CW	SP28	復水脱塩装置復水脱塩器H出口
23	CW	SP29	復水脱塩装置復水脱塩器G出口
24	CW	SP30	復水脱塩装置復水脱塩器F出口
25	CW	SP31	復水脱塩装置復水脱塩器E出口
26	CW	SP32	復水脱塩装置復水脱塩器D出口
27	CW	SP33	復水脱塩装置復水脱塩器C出口
28	CW	SP34	復水脱塩装置復水脱塩器B出口
29	CW	SP35	復水脱塩装置復水脱塩器A出口
30	CUW	SP102	原子炉浄化系ろ過脱塩装置入口水
31	CUW	SP103A	原子炉浄化系ろ過脱塩装置A出口水
32	CUW	SP103B	原子炉浄化系ろ過脱塩装置B出口水
33	CUW	SP104A	原子炉浄化系湿床式脱塩装置A出口水
34	CUW	SP104B	原子炉浄化系湿床式脱塩装置B出口水
35	THD	SP046	高圧給水加熱器A出口ドレン
36	THD	SP047	高圧給水加熱器B出口ドレン
37	THD	SP048	低圧給水加熱器A出口ドレン
38	THD	SP050	低圧給水加熱器B出口ドレン

耐圧機能を有する円柱状構造物（温度計ウエル）

⑨：温度計ウエル強度評価対象（91箇所）

（○内の「No.」に別紙1の「No.」に対応）

別紙2



配管内円柱状構造物の評価対象箇所の概略系統図（1/2）

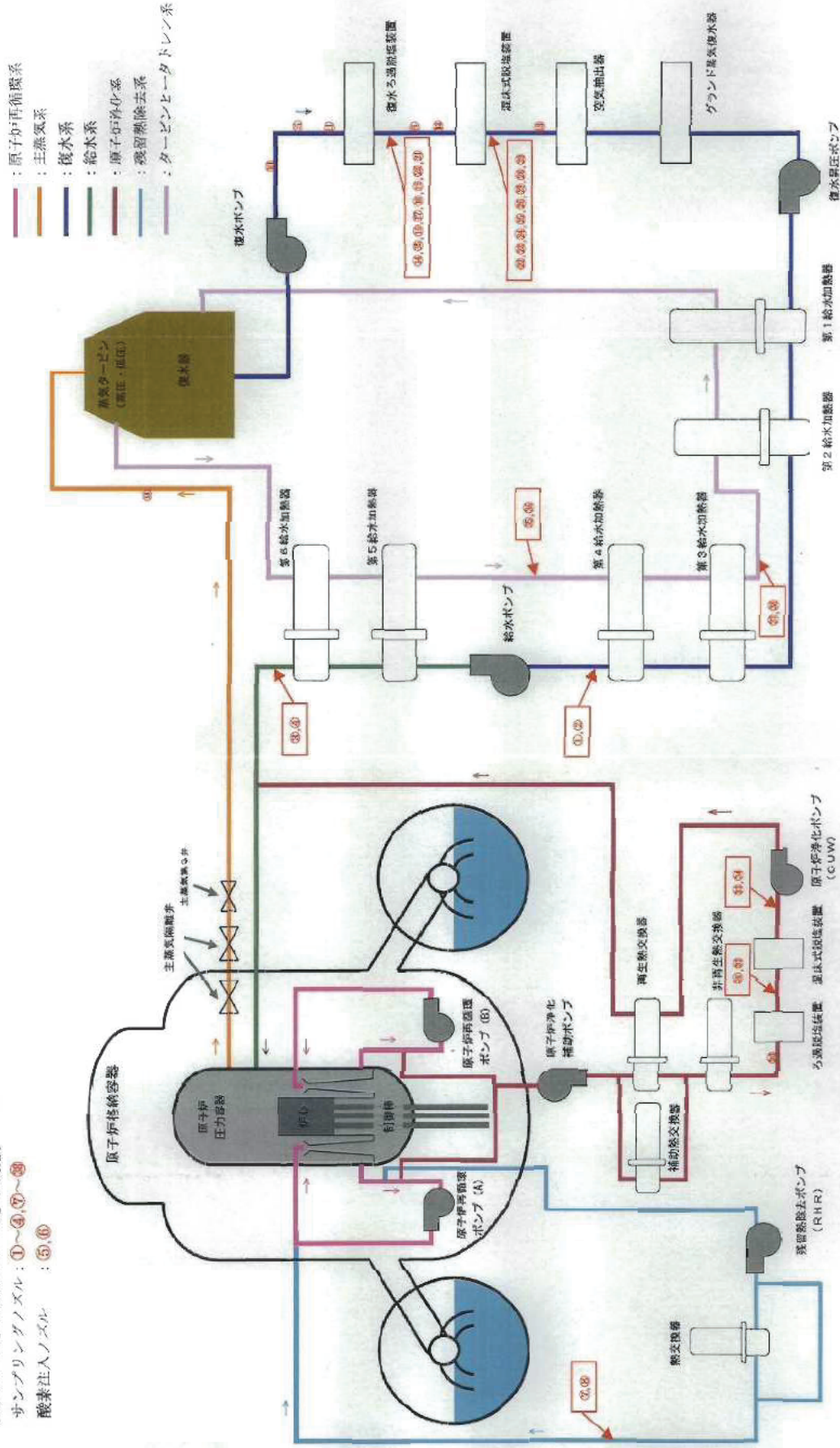
耐圧機能を有しない円柱状構造物「サンプリングノズル（酸素注入ノズル含む）」  
 (No.) : サンプリングノズル強度評価対象 (38箇所)

(O内の「No.」は別紙1の「No.」に対応)

サンプリングノズル : ①~④、⑦~⑧

酸素注入ノズル : ⑤、⑥

別紙2



配管内円柱状構造物の評価対象箇所の概略系統図 (2/2)



## 配管内円柱状構造物の構造健全性評価について

省令 62 号第 6 条および第 8 条の 2 第 2 項に規定する流体振動による損傷防止に関して、評価対象として抽出された配管内円柱状構造物について、「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針 (JSME S012)」(以下、「JSME 指針」という。)に基づき構造健全性評価を実施した。

### 1. 評価対象

以下の配管内円柱状構造物 129 箇所について、構造健全性評価を実施した。

・原子炉再循環系 (PLR)	6 箇所
・主蒸気系 (MS)	7 箇所 (内サンプリングノズル: 1 箇所)
・復水系 (CW)	58 箇所 (内サンプリングノズル: 24 箇所)
・給水系 (FW)	18 箇所 (内サンプリングノズル: 2 箇所)
・原子炉浄化系 (CUW)	14 箇所 (内サンプリングノズル: 5 箇所)
・残留熱除去系 (RHR)	8 箇所 (内サンプリングノズル: 2 箇所)
・タービンヒータドレン系 (THD)	18 箇所 (内サンプリングノズル: 4 箇所)

### 2. 評価方法

JSME 指針に基づき構造健全性評価を実施した。

なお、評価にあたっては、下記の作業ステップにて行い、評価作業の効率化を図る事としている

#### ステップ①

系統に流れる可能性のある最大流量および構造物の上流配管形状による偏流流速の増加分を考慮して、これらを包絡する値として定格運転流量\*の 2 倍流量から算出される平均流速の条件にて、JSME 評価式に基づいた換算流速  $V_r$  を算出し、 $V_r < 1$ 、すなわち共振が回避できる事を確認する。合わせて、定常抗力および乱れを考慮した振動応力を算出し、許容応力以下であることを確認する。

※主蒸気流量、主蒸気ドレン流量、ヒータドレン流量、給・復水流量は通常運転時の系統設計流量、それ以外は、通常運転時の最大流量であるポンプ定格流量より定格運転流量を算出する。

#### ステップ②

ステップ①にて損傷の可能性があると評価されたものについて、実プラントの運転モードを考慮した詳細評価を実施する。評価にあたっては、系統試験運転等で実

施した系統流速をオーバーした試験実績および系統のバイパス運転による局所的な流速の増加を考慮する。

なお、上流側の偏流発生源から円柱状構造物までの距離が、配管内径の 5 倍以内である場合は、本ステップで設定した流速条件に対して、以下に示す割増係数を乗じた流速条件にて評価を行う。

割増係数	-	x : 偏流発生源から円柱状構造物までの距離 D : 配管内径
1.5	$x/D \leq 3$	
1.25	$3 < x/D \leq 5$	

(添付資料-1)

### 3. 評価結果

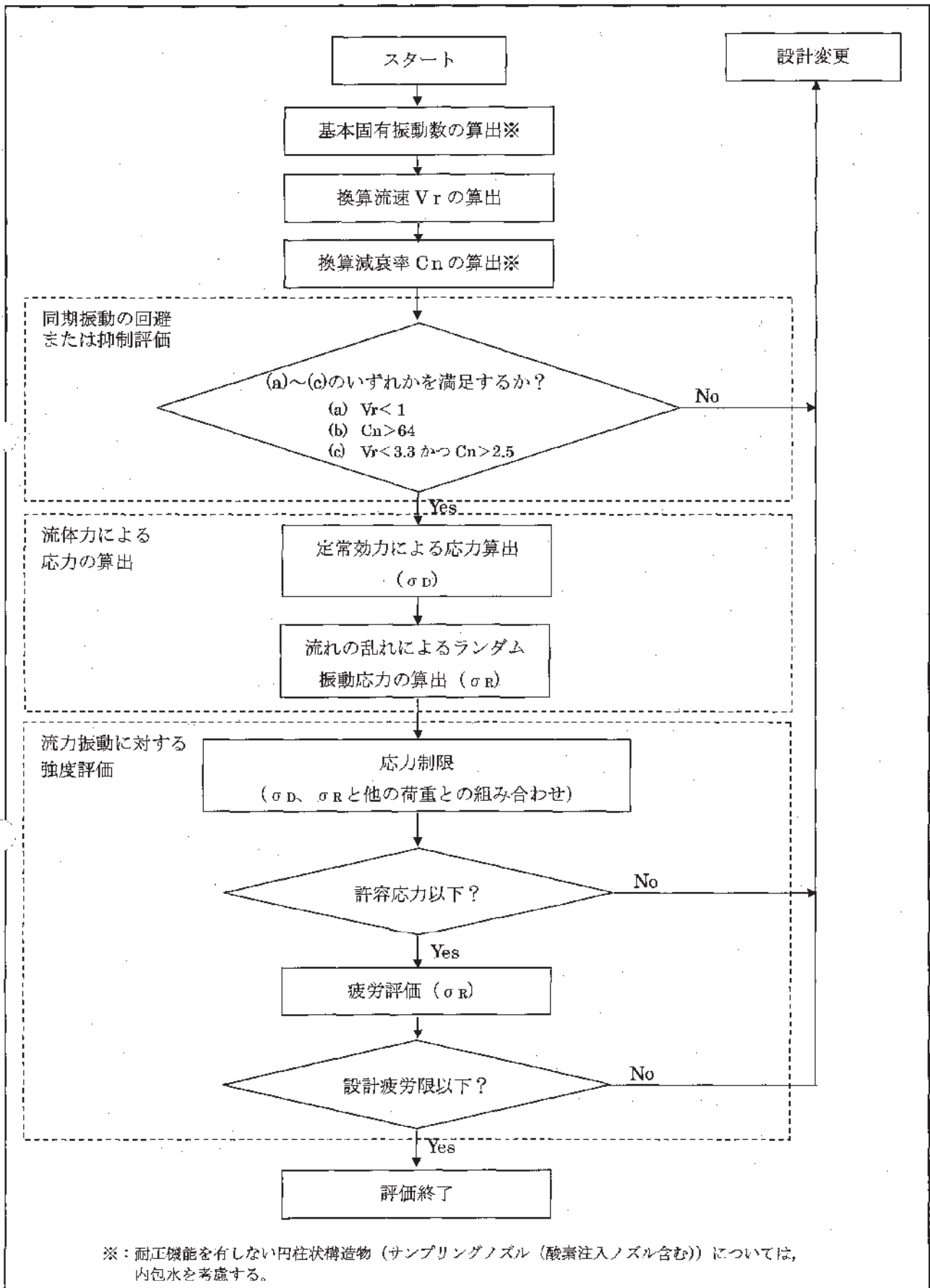
構造健全性評価の結果は、以下のとおり。

- ・温度計ウェル：(計 91 箇所)  
損傷の可能性無し。
- ・サンプリングノズル (酸素注入ノズル含む)：(計 38 箇所)  
損傷の可能性が否定できない箇所は、5 箇所。

(添付資料-2, 3, 4)

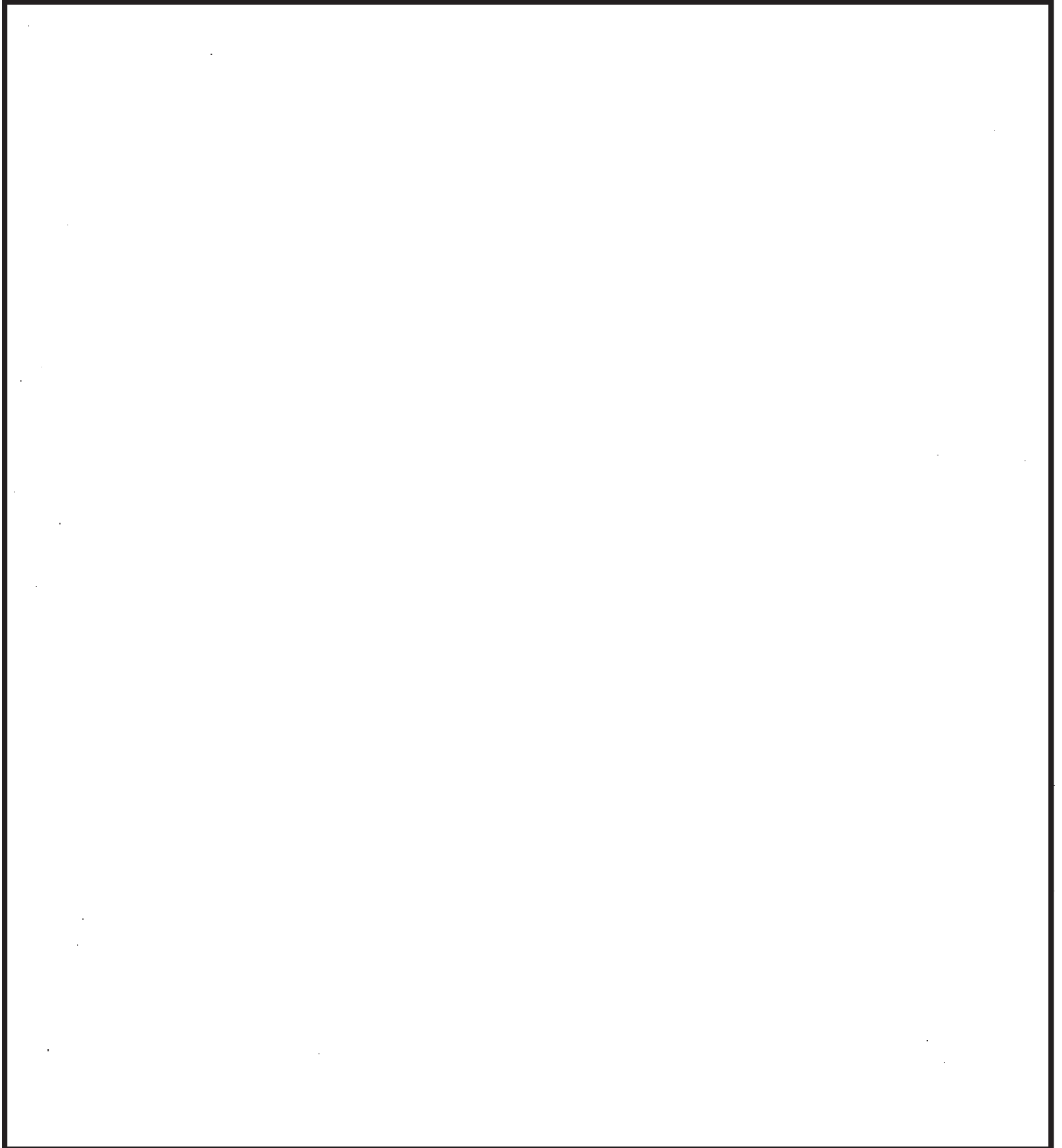
### 4. 添付資料

- 添付資料-1：配管内円柱状構造物の構造健全性評価フロー
- 添付資料-2：円柱状構造物の寸法・形状図
- 添付資料-3：配管の寸法・形状概略図
- 添付資料-4：評価結果

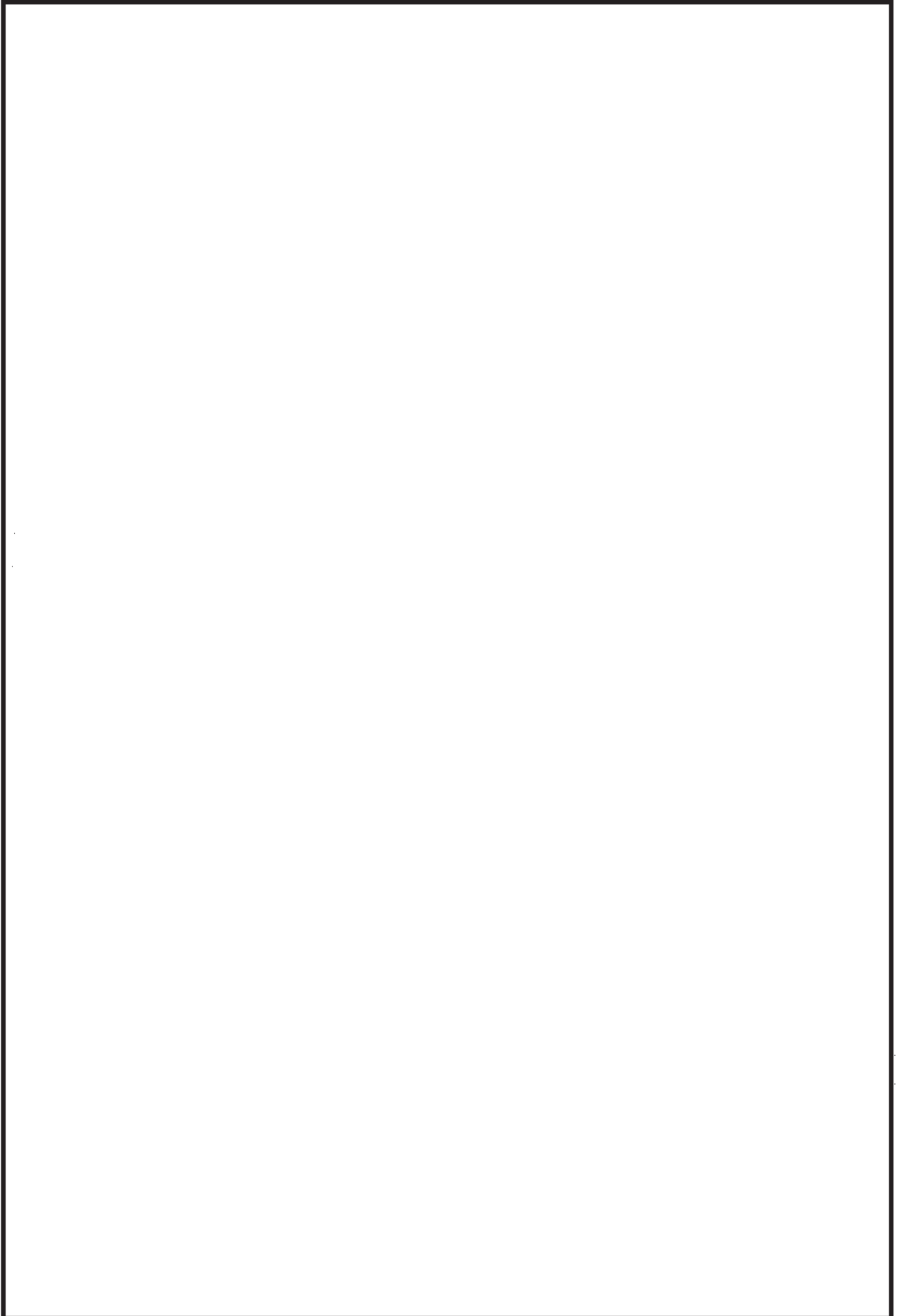


配管内円柱状構造物の構造健全性評価フロー

円柱状構造物形状図

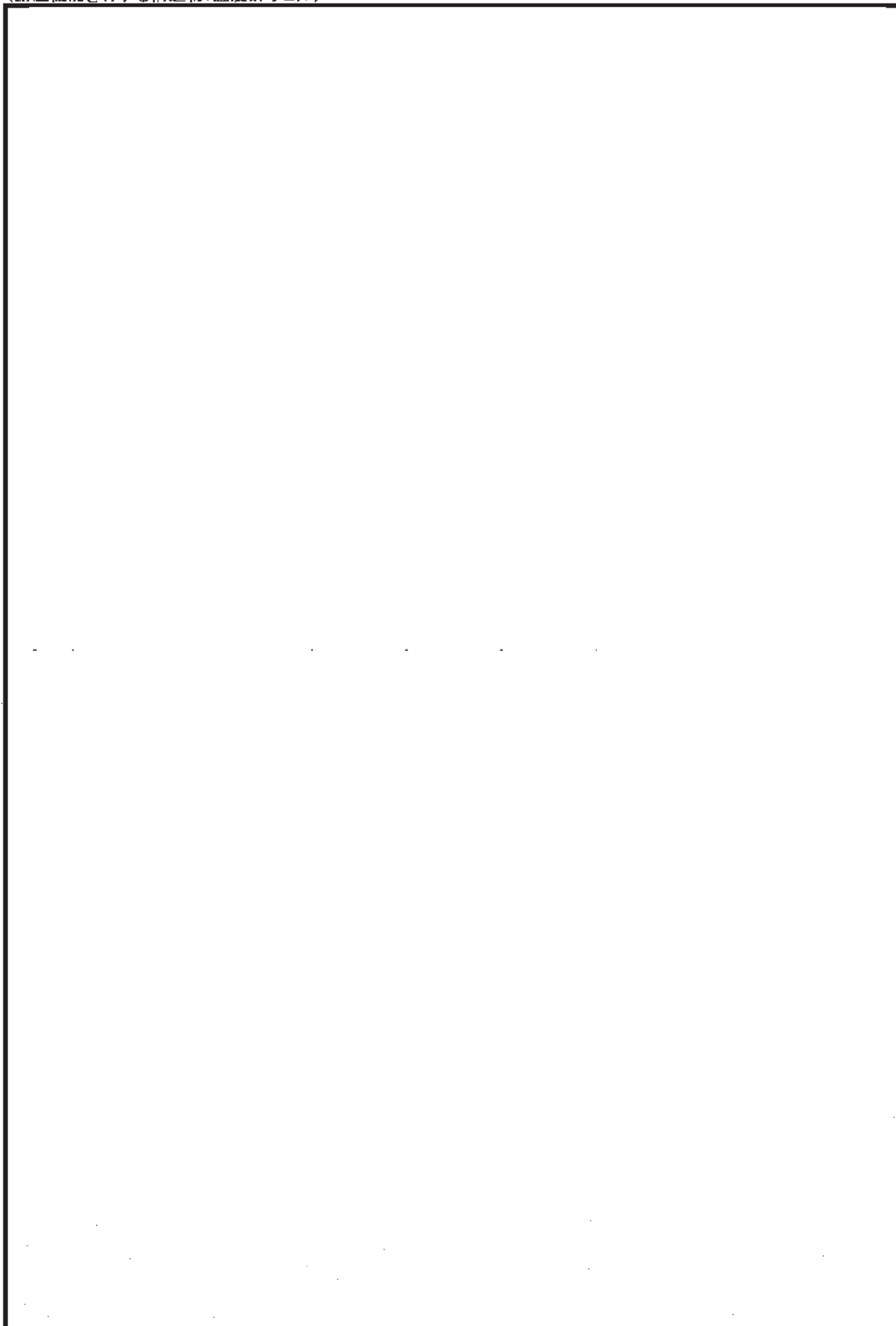


円柱状構造物の寸法・形状図（1／4）

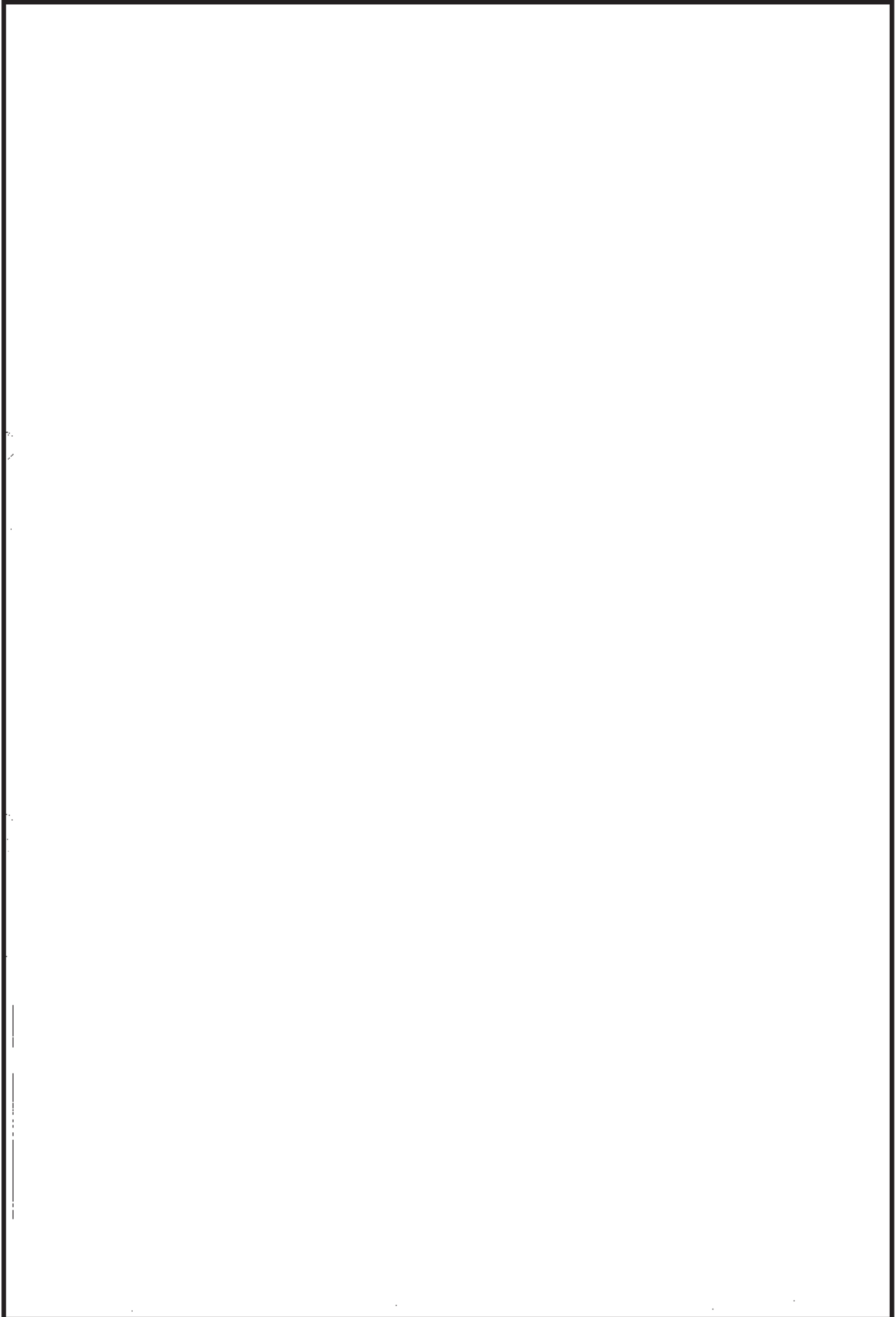


円柱状構造物の寸法・形状図(3/4)  
(耐圧機能を有する構造物:温度計ウェル)

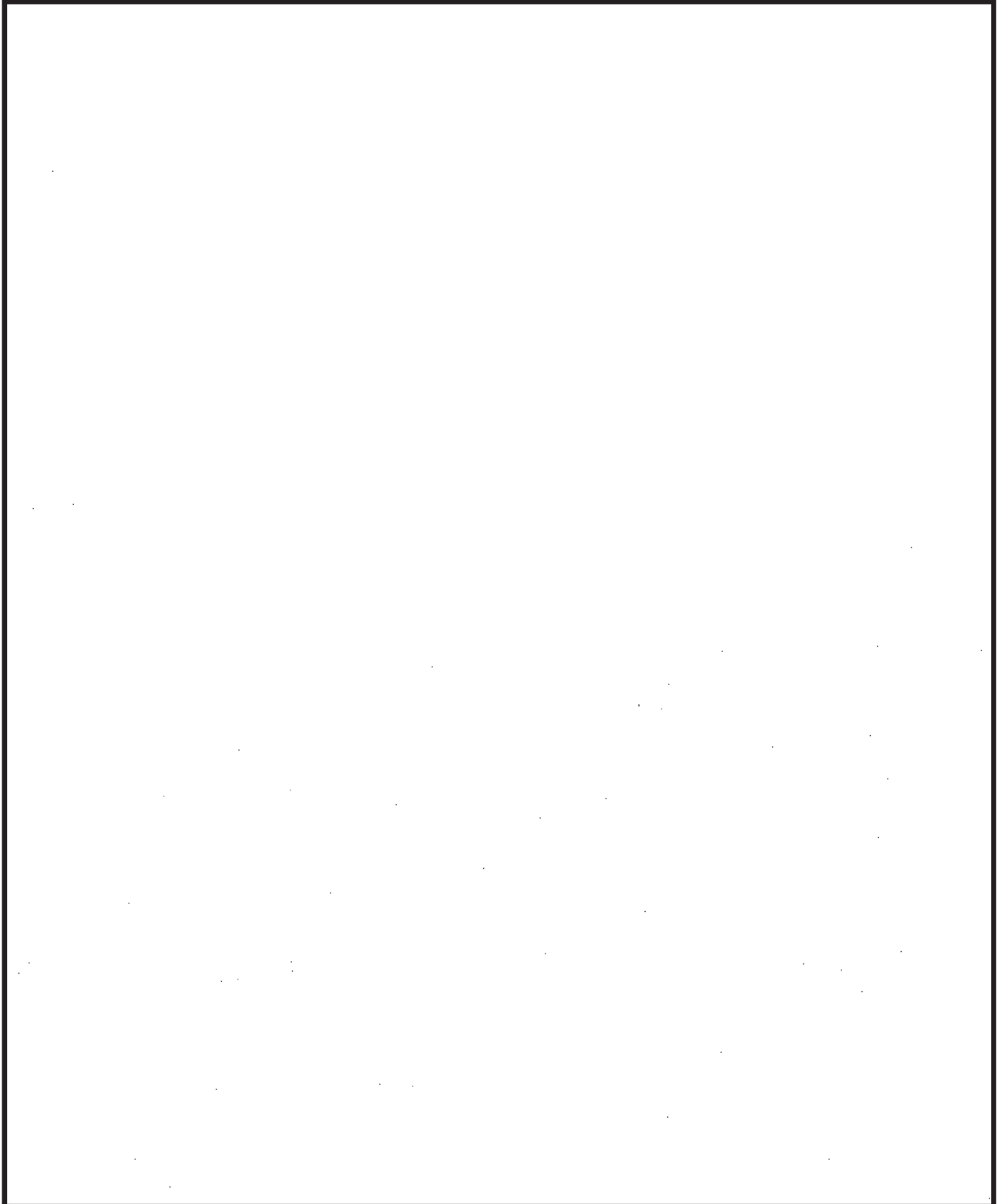
添付資料-2



{耐圧機能を有しない構造物: サンプリンゲノズル(酸素注入ノズル含む)}



配管の寸法・形状概略図 (1/3)

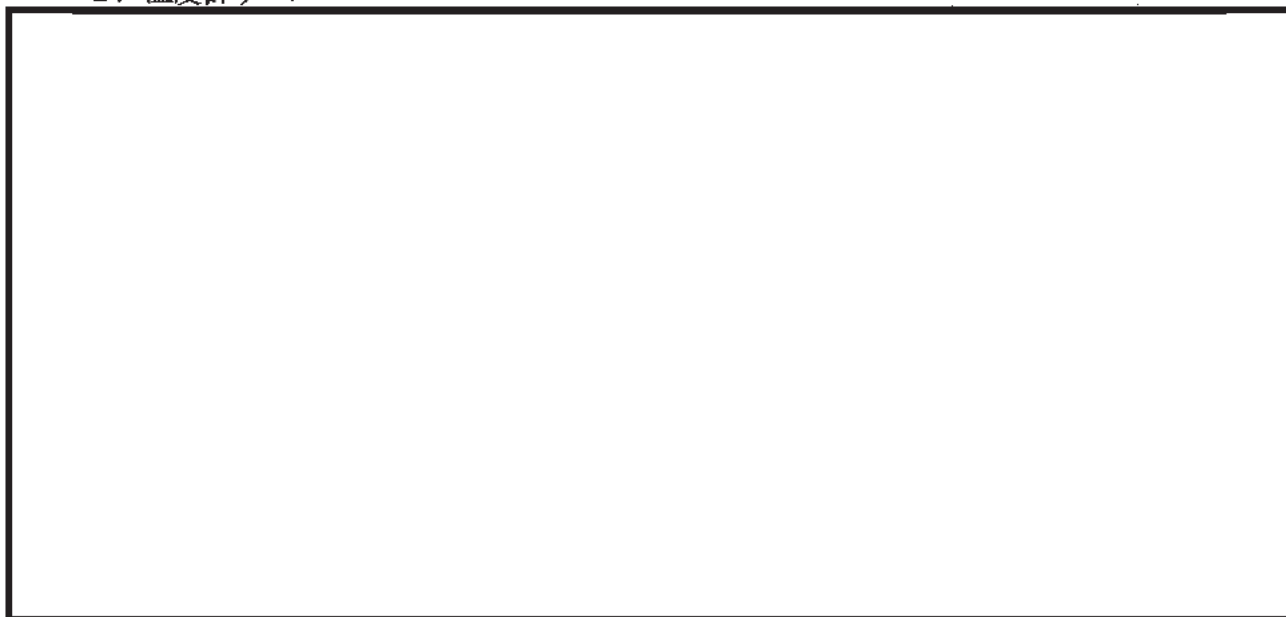




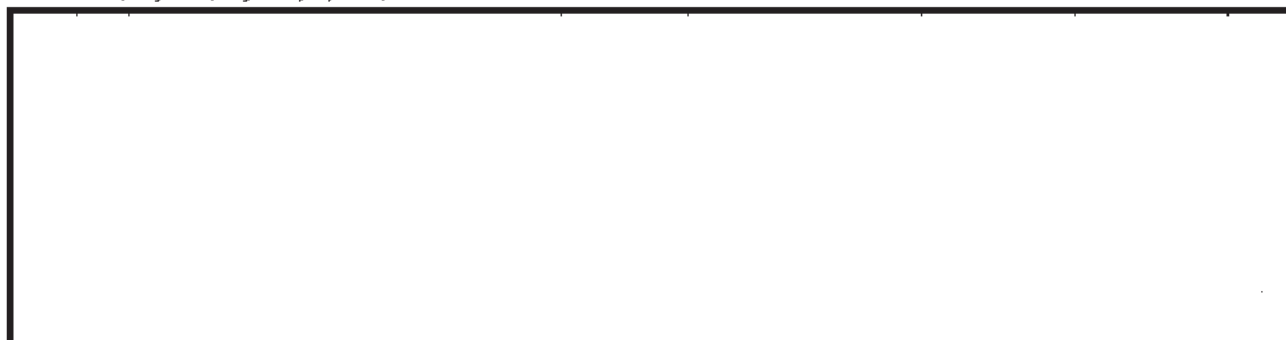
配管の寸法・形状概略図 (2/3)

配管の寸法

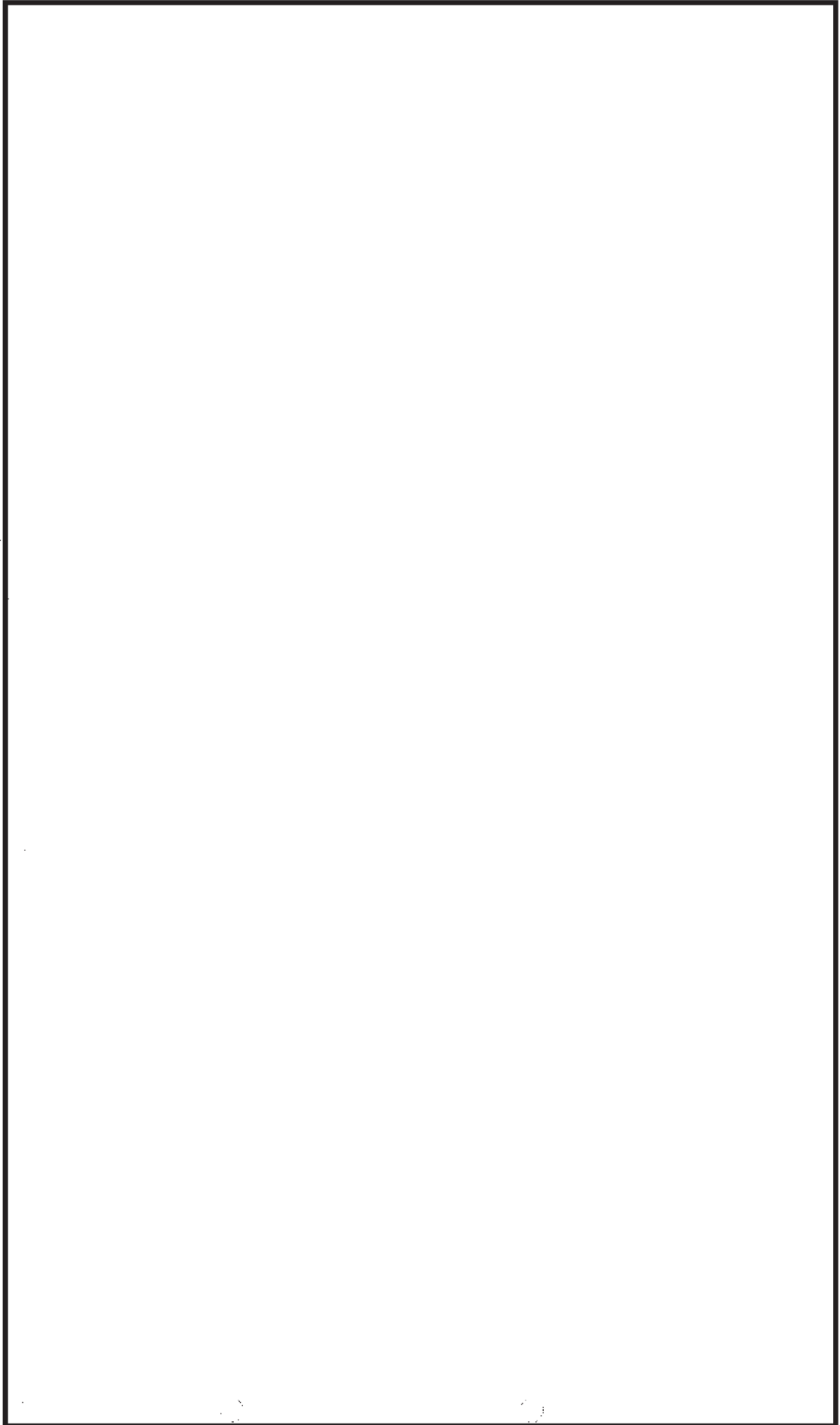
1. 温度計ウェル



2. サンプリングノズル

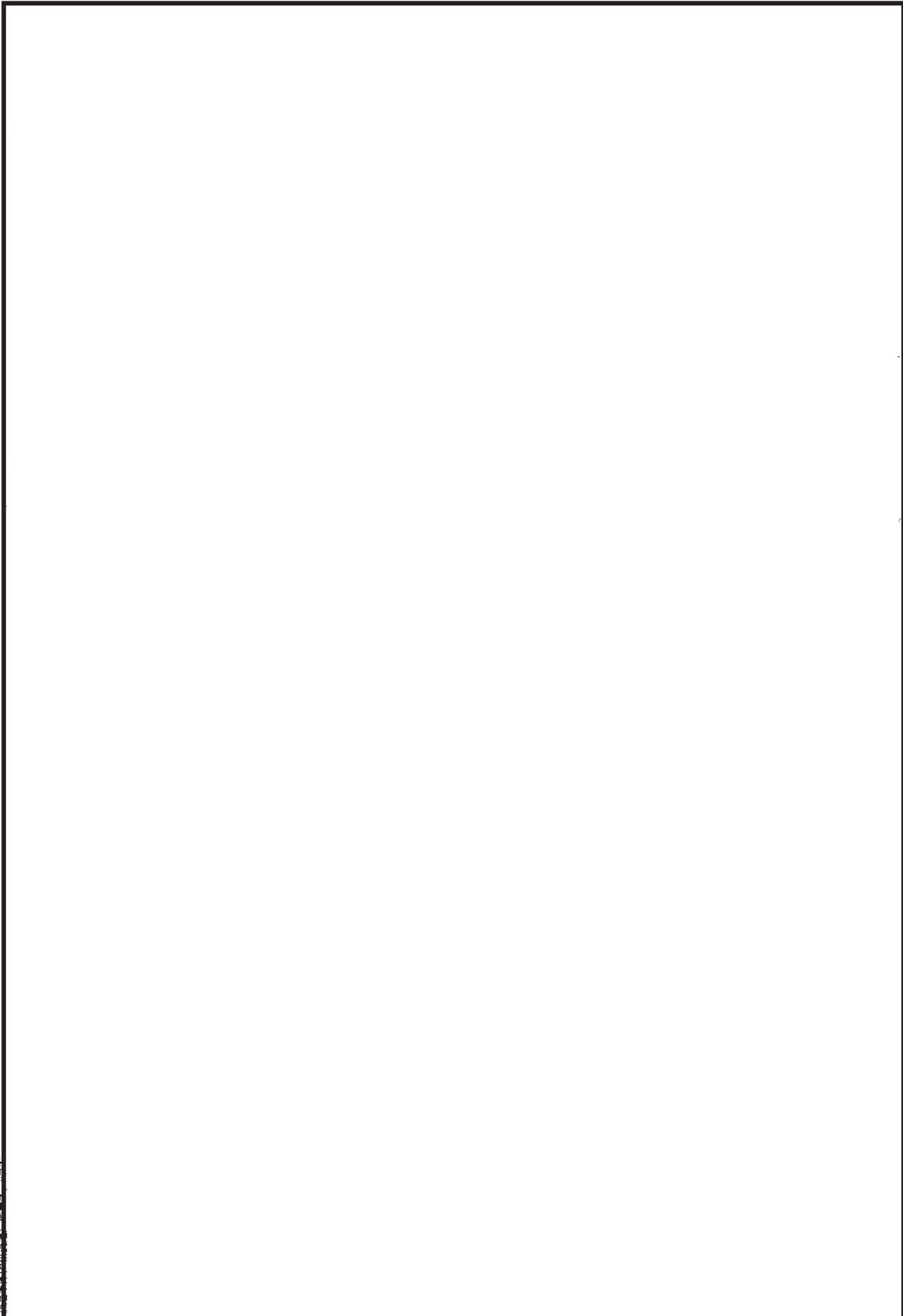


配管ルート概略  
(温度計ウエル)



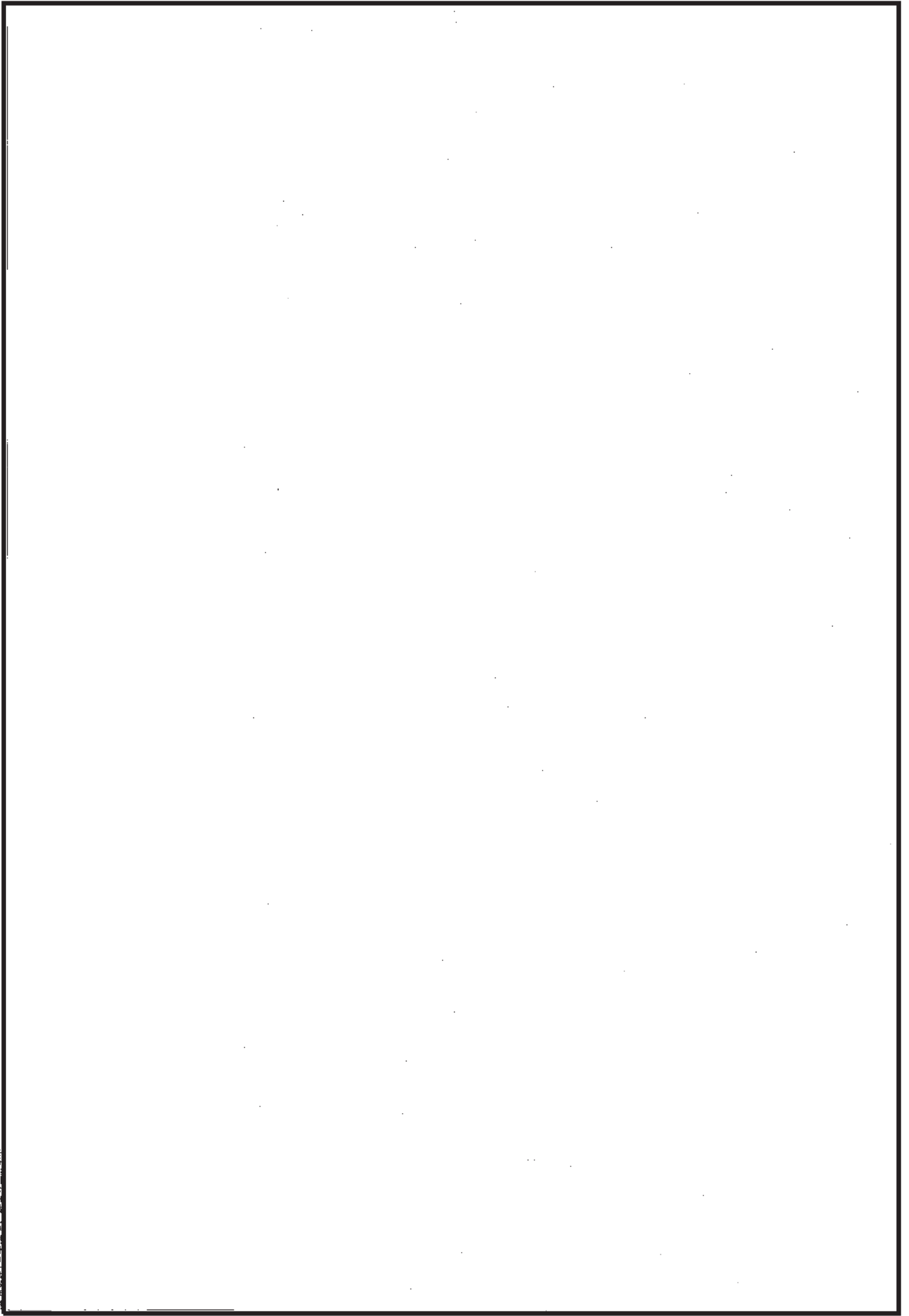
配管の寸法・形状概略図 (3/3)

評価結果(1/5)  
国土機能向上に関する国社会情勢動向調査報告書  
国土機能向上に関する国社会情勢動向調査報告書



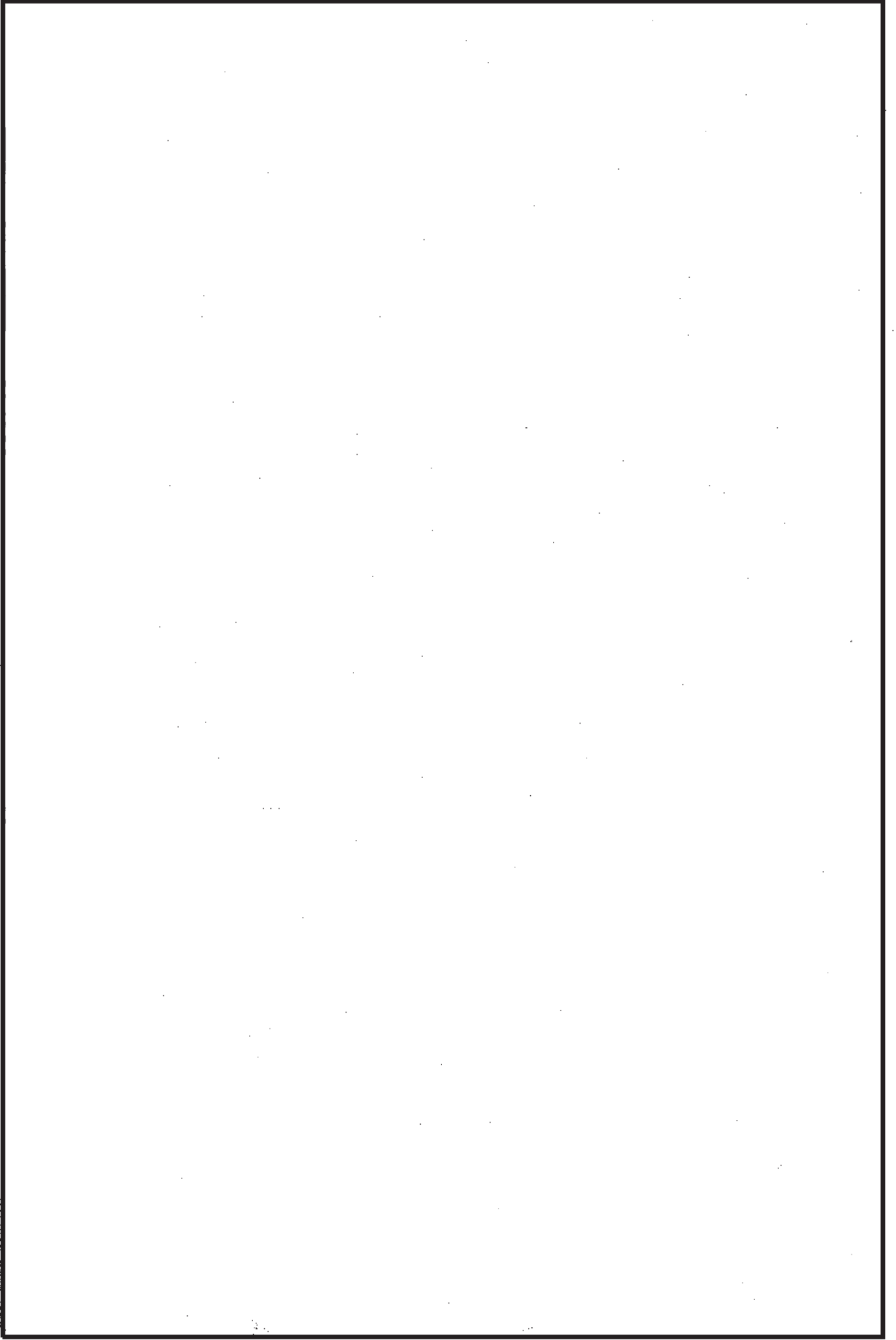
別添結果(2/5)  
前記添付資料中の添付資料は、環境省の  
環境省の添付資料に添付されています。

評価結果 (3/5)  
前年度報告書内容に於ける「環境保護」に関する記載が、



詳細結果 (4/5)  
現在進行中の新しい円形水循環システム(循環型入水システム)の  
開発が社会実装に向け進められています。

添付資料(セ/セ)  
内田興産(株)の1974年(昭和49年)の決算書(貸借対照表、損益計算書、株主名簿、役員名簿、取締役会決議書、株主総会決議書、株主名簿)



## 配管内円柱状構造物折損時の安全設備への影響評価

No	Tag-No	名称	代表 外径 (mm)	長さ (折損時) (mm)	折損時到達先	影響評価
1	SP040	低圧給水加熱器 A 出口水	30.5	267.5	1. 給水ポンプ 2. 第 5 給水加熱器 (伝熱管内径：13.9mm)	給水ポンプ（多段ポンプ）にて捕捉されるため R/B 内に流入しない。なお、殆ど考えられないが、万一給水ポンプを通過したとしても第 5 給水加熱器において捕捉されるため R/B 内に流入しない。
2		低圧給水加熱器 B 出口水	30.5	267.5		
3	酸注ノズル	復水ポンプ出口	27.2	312.9	復水ろ過脱塩装置	左記にて捕捉されるため R/B 内に流入しない。
4	酸注ノズル	復水ろ過脱塩装置出口	27.2	312.9	混床式脱塩装置	左記にて捕捉されるため R/B 内に流入しない。
5	SP001	主蒸気止め弁入口蒸気	30.5	157.2	1. MSV スレーナ(穴径：4mm) 2. TBV 通過して復水器のカービンパイ パス蒸気入口座内（穴径：16mm）	R/B より下流に設置されているため R/B 内に流入しない。なお、仮に TBV にて捕捉されても原子炉隔離に影響はない。



高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する  
評価および検査結果について

島根原子力発電所 2号機

高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する  
評価および検査結果について

平成 18 年 6 月

中国電力株式会社

## 1. 目的

平成17年12月27日付け「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法の規定に基づく定期事業者検査の実施について」および「別紙2 新省令第6条における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する当面の措置について」（平成17・12・22 原院第6号）の指示に基づき、島根原子力発電所2号機における高サイクル熱疲労による損傷防止に関する評価結果、検査方法および検査結果について報告する。

## 2. 高サイクル熱疲労割れに関する評価の実施

高サイクル熱疲労割れが発生する可能性が高い部位について、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（以下、「省令62号」という。）第6条および解釈第6条第2項および第3項に基づき評価を行い、部位を以下のとおり特定した。

### (1) 対象施設

対象施設として、省令62号第6条および解釈第6条第3項により、以下のとおりである。

- ・一次冷却材系
- ・原子炉浄化系
- ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）

### (2) 高サイクル熱疲労に係る現象

高サイクル熱疲労モードは、以下のとおりである。

- ・高低温水合流型
- ・キャビティフロー型熱成層
- ・運転操作型熱成層
- ・弁グランドリーク型熱成層
- ・弁シートリーク型熱成層

### (3) 高サイクル熱疲労割れの評価対象部位の抽出

高サイクル熱疲労のうち、高低温水合流型およびキャビティフロー型熱成層について、評価対象部位を抽出した。

なお、運転操作型熱成層、弁グランドリーク型熱成層および弁シートリーク型熱成層については、運転管理や弁等の保守管理で対応可能であることから評価対象外<sup>(注1)</sup>とした。

注1：日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」（J S M E S 0 1 7）の評価対象外

a. 高低温水合流型

高低温水合流型は、高温水と低温水が混合する部位において、温度変動による熱応力の変動が繰り返され熱疲労が生じる現象であり、以下のとおり評価対象部位を抽出した。

- ① 原子炉圧力容器給水ノズル
- ② 原子炉再循環系／残留熱除去系吐出合流部
- ③ 原子炉浄化系の給水系への戻り部
- ④ 残留熱除去系熱交換器出口配管とバイパス配管合流部

b. キャビティフロー型熱成層

キャビティフロー型熱成層は、高温流体に接続されている閉塞配管に高温水が流入すること（キャビティフロー）により閉塞配管に熱成層が発生し、熱成層境界面の変動で温度変動が繰り返され熱疲労が生じる現象であり、以下の通り評価対象部位を抽出<sup>(注2)</sup>した。

- ① 原子炉再循環系ドレンライン
- ② 電動機駆動原子炉給水ポンプミニマムフローライン

(添付資料1)

注2：J S M E S 0 1 7においては、

- ・ 高温流体を内包する配管側から見て、下向きから水平に移行する部位を対象とし滞留配管の水平管が、当該配管以上の高さであり、かつ、その位置で閉塞している場合には自然対流により熱成層は生じないため対象外としている。
- ・ 分岐管口径は、50A～300Aを対象とする。
- ・ 主管と分岐管の口径比（分岐管内径／主管内径）は、0.5以下までを対象とする。
- ・ 高温流体が適用範囲以下の低流速の場合は、熱成層現象は生じるが、渦侵入のドライビングフォースとなる慣性力が小さく、分岐部上部でセル状渦の形成区間が短くなり、渦侵入深さは極めて小さくなるため適用範囲外としている。

(4) 高サイクル熱疲労割れに係る構造健全性評価

(3) で抽出した高サイクル熱疲労割れの評価対象部位について、日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」(J S M E S 0 1 7)に基づき評価を行った。

a. 高低温水合流型

抽出された4箇所は、経済産業省原子力安全・保安院指示文書「泊発電2号機再生熱交換器胴側出口配管の損傷を踏まえた検査の実施について－高サイクル熱疲労割れに係る検査の実施について－」（平成15年12月12日付け平成15・12・11原院第1号【NISA-163b-03-1】）に従って評価を実施し、問題ないことを確認している。

(別添1)

b. キャピティフロー型熱成層

(a) 原子炉再循環系ドレンライン (A系, B系)

評価の結果、原子炉再循環系ドレンラインについて、雰囲気温度と系統運転温度との温度差は、指針の判定温度差を越えており、また分岐管鉛直部長さは、分岐管鉛直部への侵入判定長さおよび分岐管水平部への侵入判定長さを満足しないため、検査対象とした。

(b) 電動機駆動原子炉給水ポンプミニマムフローライン (A系, B系)

評価の結果、給水ポンプミニマムフローラインについて、雰囲気温度と系統運転温度との温度差は、指針の判定温度差を越えているが、分岐管鉛直部長さは、分岐管鉛直部への侵入判定長さを満足しているため問題ない。

(添付資料2, 3)

(5) 高サイクル熱疲労割れが発生する可能性の高い部位の特定の結果

以上の評価結果より、検査が必要とされる高サイクル熱疲労割れが発生する可能性が高い部位は以下のとおりとなった。

(a) 原子炉再循環系ドレンライン (A系, B系)

3. 高サイクル熱疲労割れに関する検査の実施

(1) 検査方法

経済産業省原子力安全・保安院指示文書「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」(平成18年3月23日付平成18・03・20原院第2号【NISA-322c-06-1, NISA-163c-06-2】)の別紙1に掲げる方法に準拠し、浸透探傷検査 (PT) を実施した。

(2) 検査範囲

鉛直部から水平部へ移行するソケットエルボ～閉塞部の間の溶接部を検査した。

(添付資料4)

(3) 検査時期

第13回定期検査期間中

(4) 検査実施

当該箇所の検査は、定期事業者検査として実施した。

(5) 検査結果

検査の結果、当該箇所に問題のないことを確認した。

(添付資料5)

4. 今後の対応

今後、高サイクル熱疲労割れが発生する可能性が高い部位である原子炉再循環系ドレンライン（A系、B系）における超音波探傷検査（UT）適用の可能性または構造変更等について検討する。

5. 添付資料

添付資料1：島根原子力発電所2号機 キャビティフロー型熱成層による高サイクル熱疲労評価対象部位

添付資料2：閉塞分岐管滞留部に発生する熱成層現象評価フロー

添付資料3：島根原子力発電所2号機 キャビティフロー型熱成層型高サイクル熱疲労評価結果

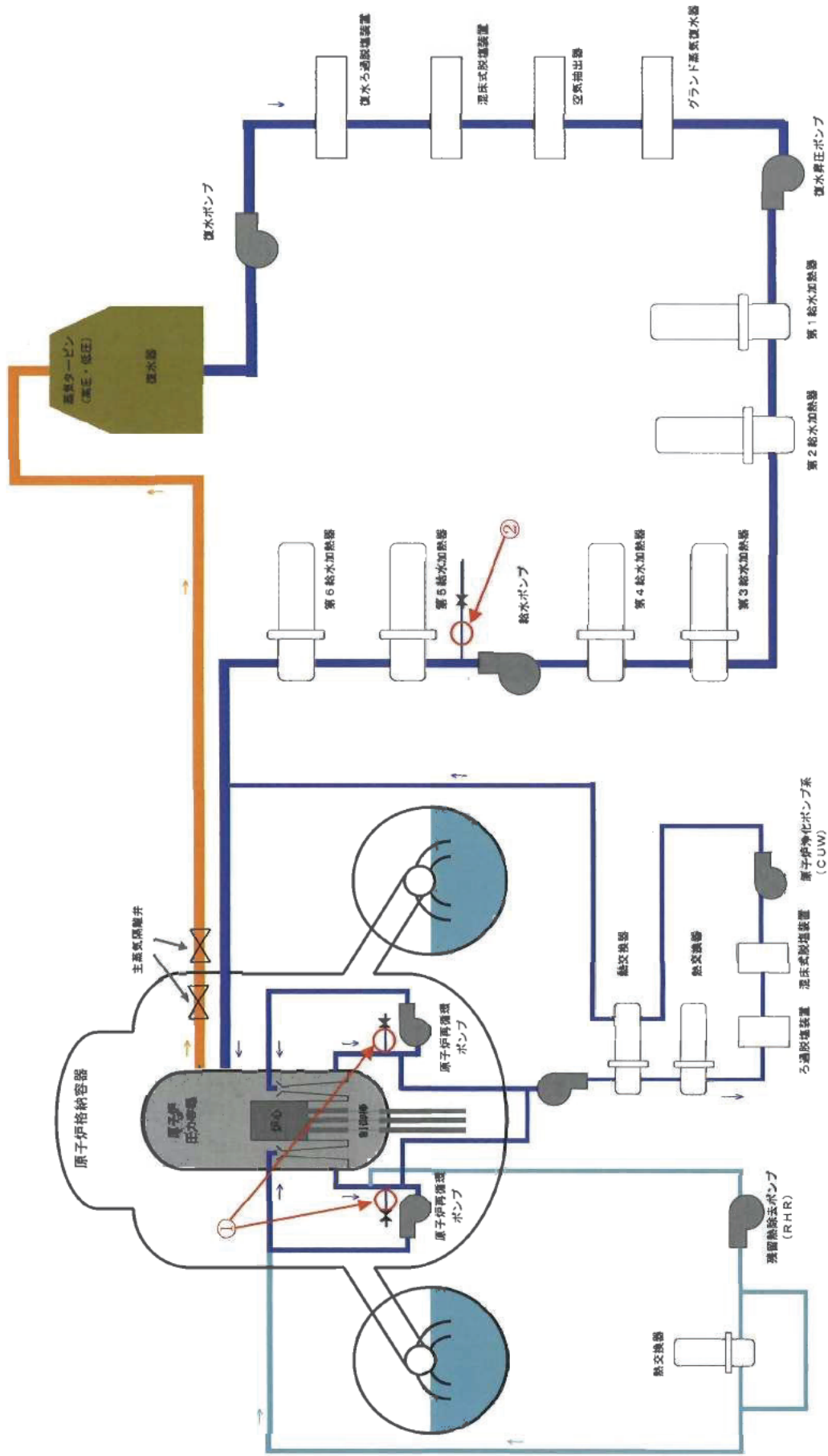
添付資料4：A、B—原子炉再循環系ドレンライン検査範囲図

添付資料5：島根原子力発電所2号機 高サイクル熱疲労割れに関する検査結果

別添1：報告書「島根原子力発電所2号機 高サイクル熱疲労割れに係る評価結果について」（平成17年3月）

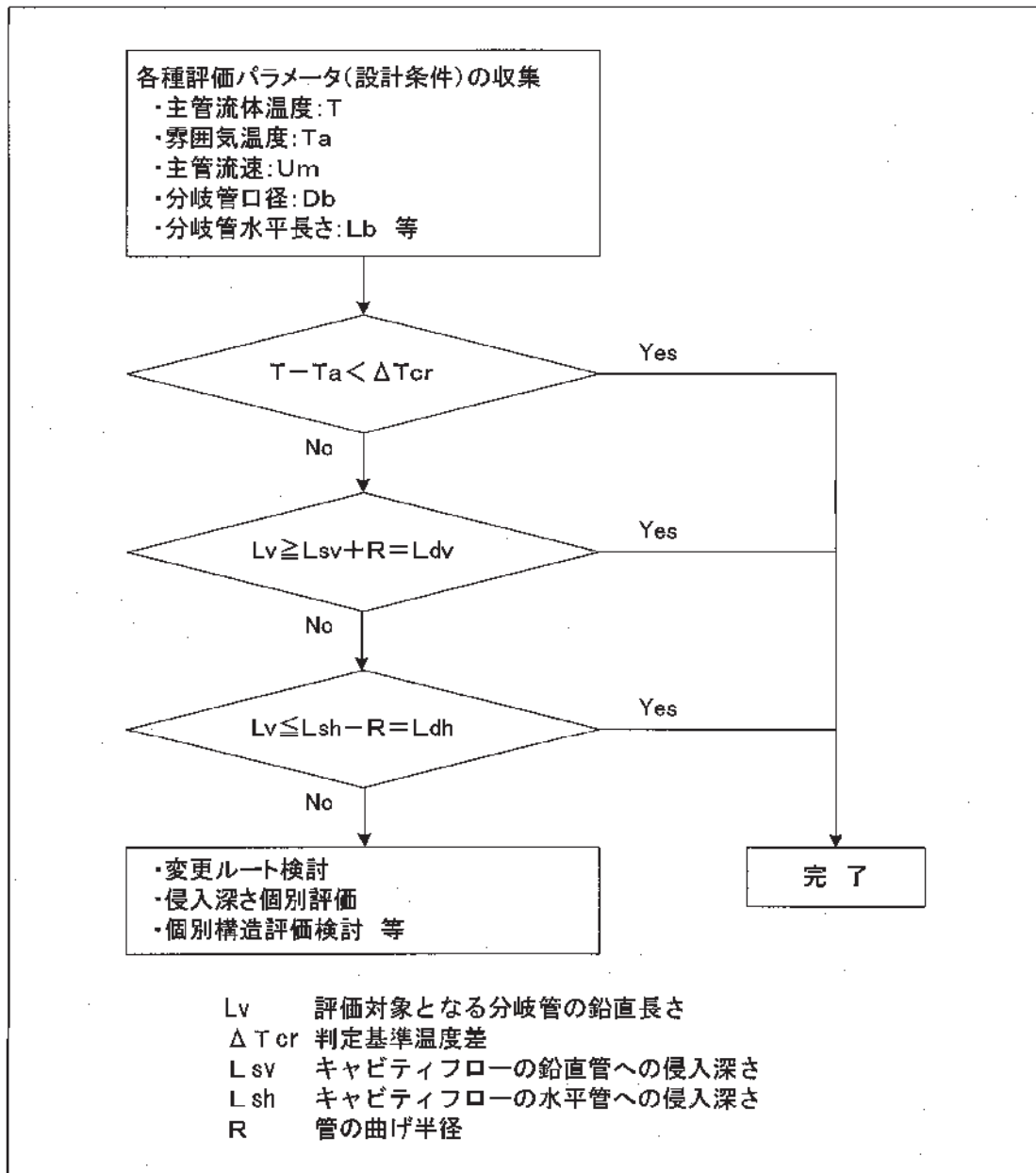
以上

島根原子力発電所 2号機 キャビティフロウ型熱成層による高サイクル熱疲労評価対象部位

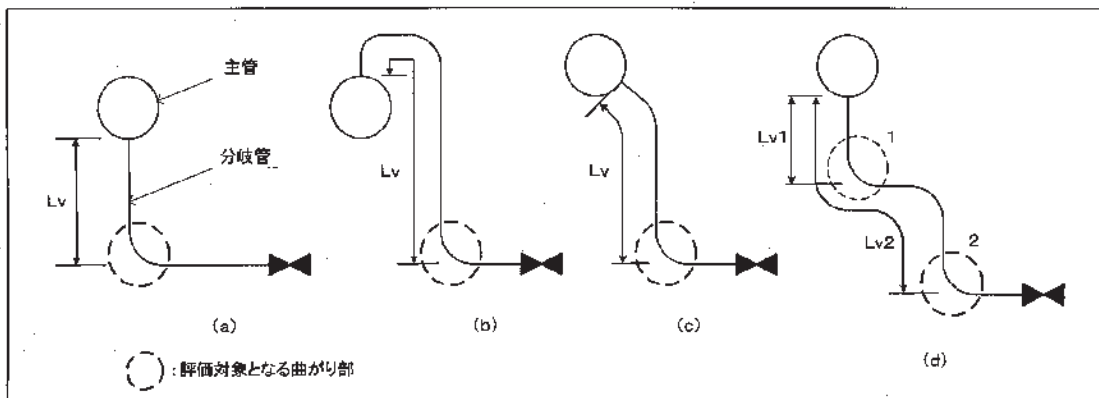


- ①：原子炉再循環系ドレンライン
- ②：電動機駆動原子炉給水ポンプミニマムフローライン

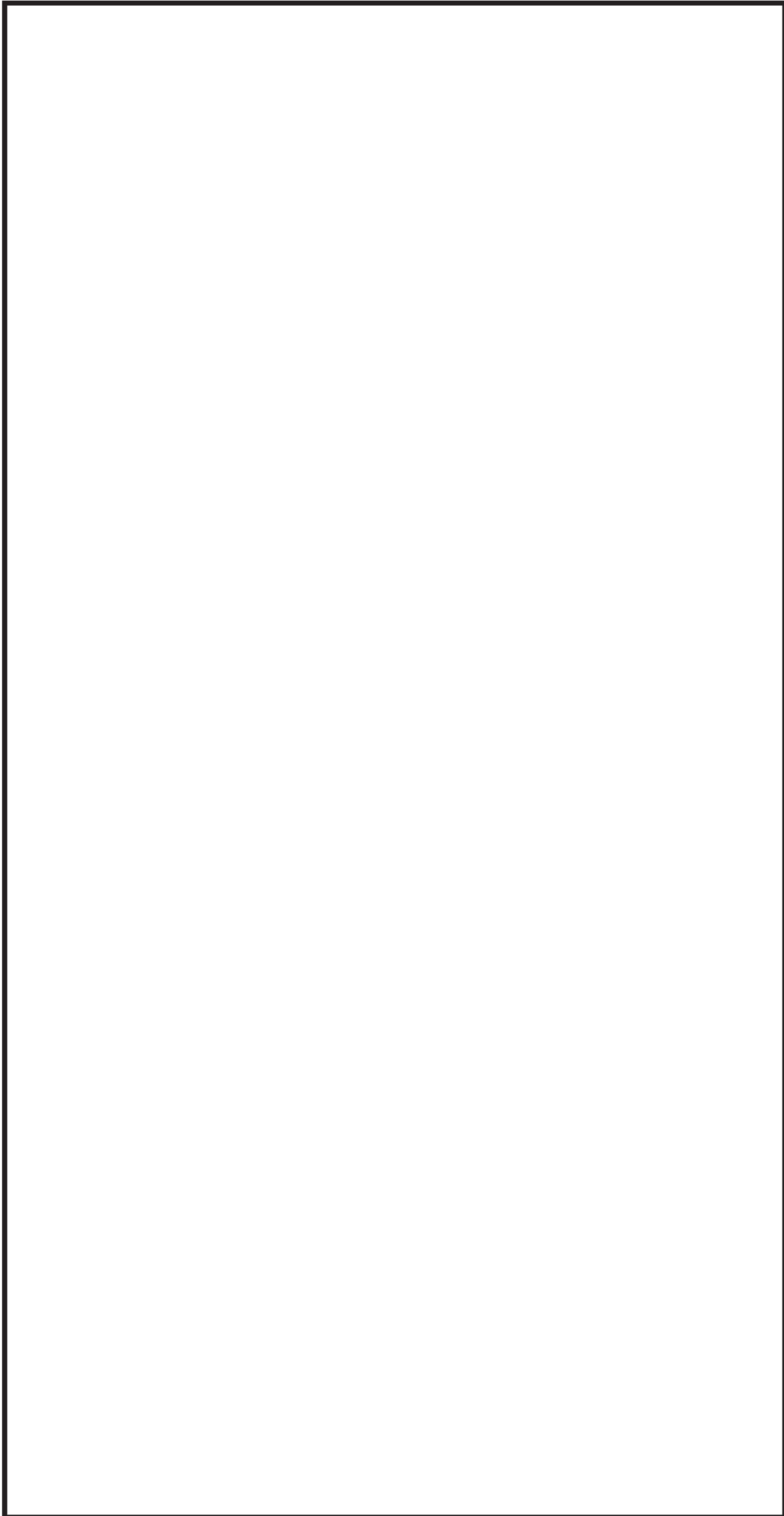
閉塞分岐管滞留部に発生する熱成層現象評価フロー  
(J S M E S 0 1 7)



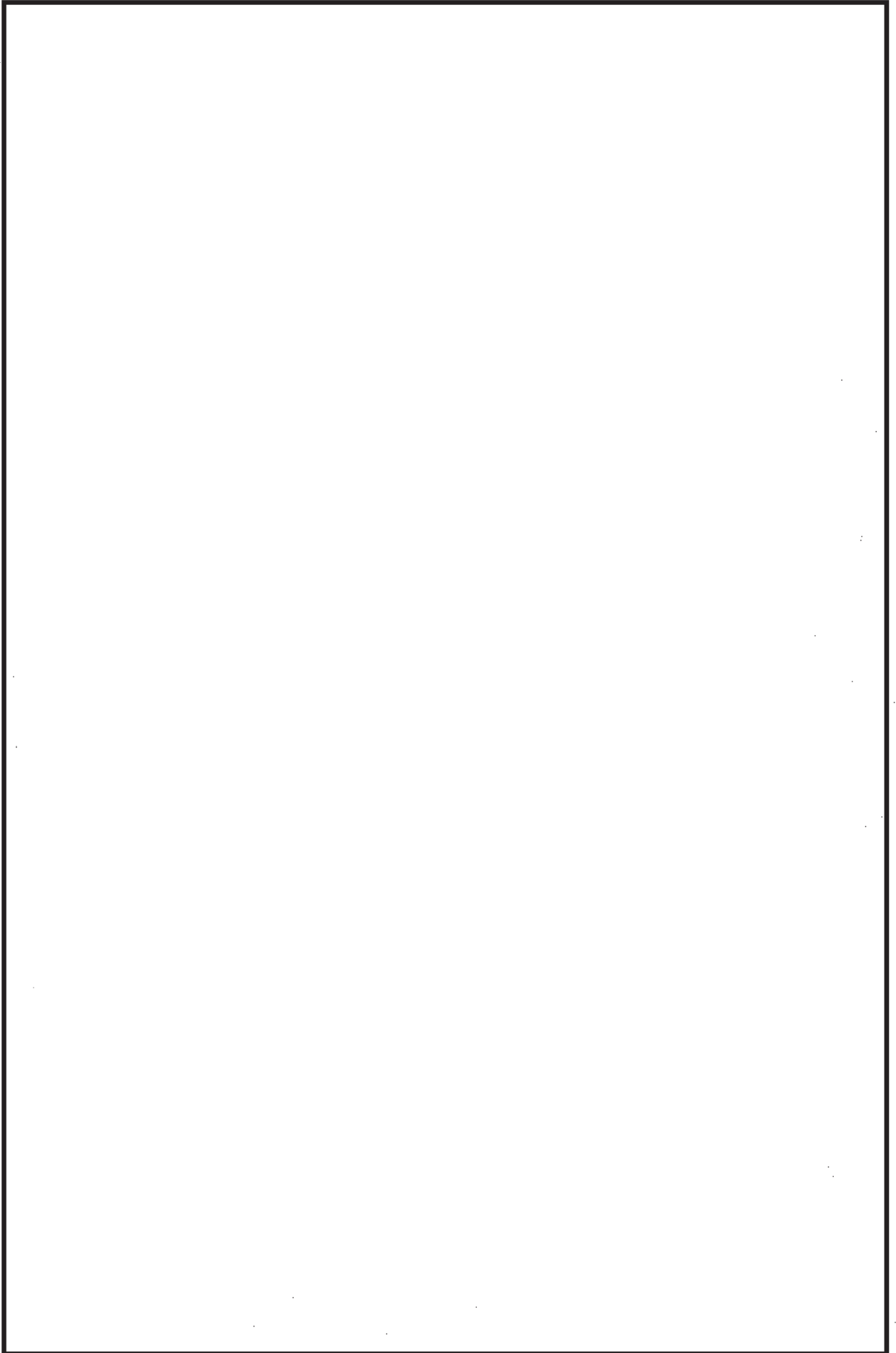
$L_v$  の定義例



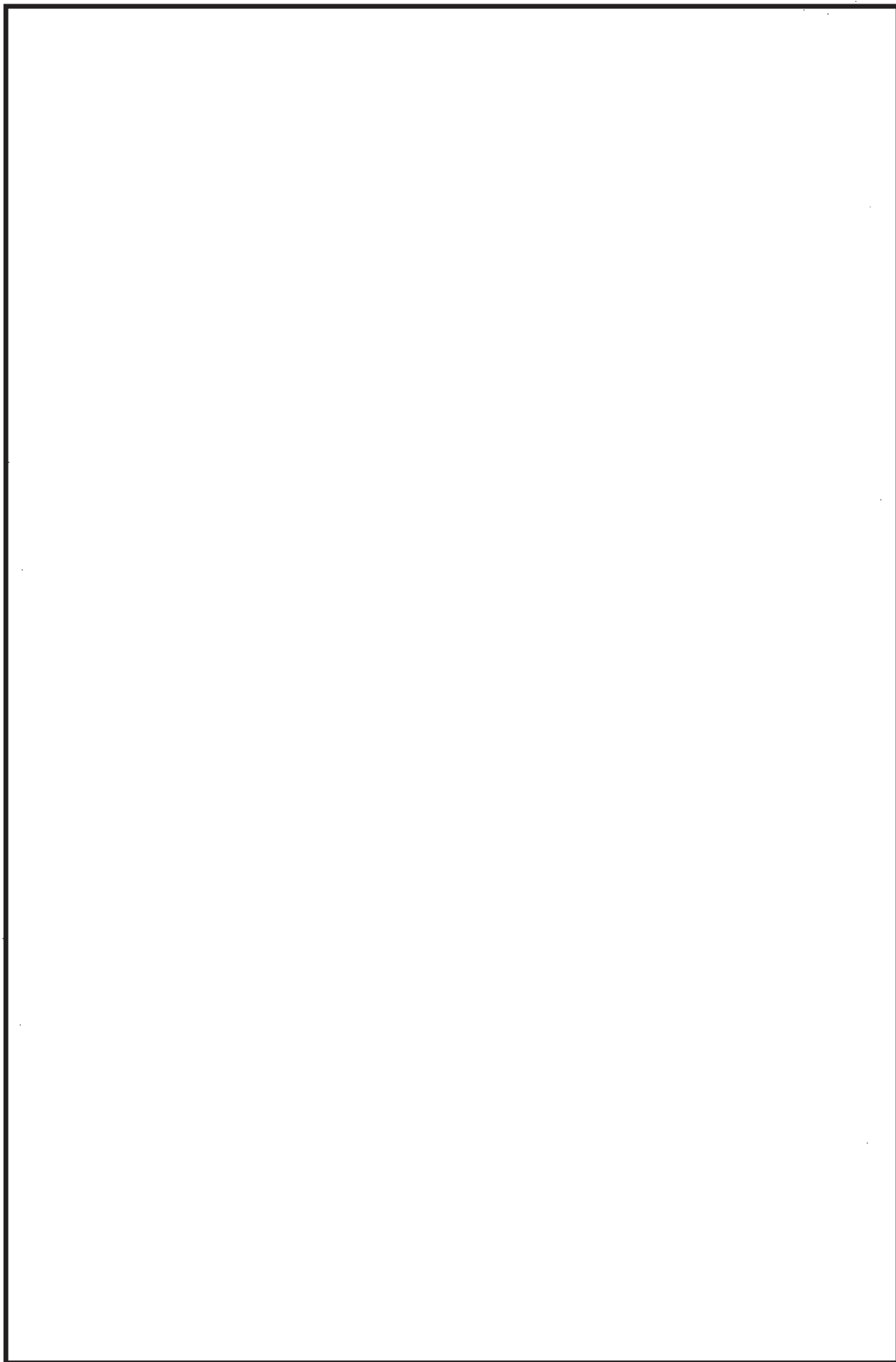




A-原子炉再循環系ドレンライン検査範囲図



( ) ( ) ( )  
B-原子炉再循環系ドレンライン検査範囲図



島根原子力発電所 2 号機

高サイクル熱疲労割れに関する検査結果

中国電力株式会社  
島根原子力発電所第2号機  
第13回定期事業者検査要領書  
(第6次改正)

設 備 名：原子炉本体

原子炉冷却系統設備

計測制御系統設備

検 査 名：クラス1機器供用期間中検査(非破壊)

要領書番号：S2-13-II-1-1

前回検査からの変更内容

- 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」の改正に伴う検査目的の条文追加，修正
- 前回特別検査として別要領書としていたNISA文書による点検対象を本要領書に含めた
- 非破壊検査（第二段階検査）を実施の場合，本要領書を改正し行うとしていた検査を別要領書を制定し実施することとした

改正履歴

回	年 月 日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括 責任者	ボイラー・タービン 主任技術者	検査実施 責任者	品質保証 責任者
初版	平成18年1月21日	新規制定	██████	██████	██████	██████
			H18. 1. 21	H18. 1. 20	H18. 1. 20	H18. 1. 20
			作成	/	/	/
			検査主管課長 機械保修課長			
██████	H18. 1. 20					
1	平成18年1月31日	検査名称の訂正 (第1種→クラス1)	承認	確認		審査
			検査総括 責任者	ボイラー・タービン 主任技術者	検査実施 責任者	品質保証 責任者
			██████	██████	██████	██████
			H18. 1. 31	H18. 1. 30	H18. 1. 30	H18. 1. 30
			/	/	/	
作成						
			H18. 1. 30			

改正履歴

回	年月日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括責任者	ボーイング主任技術者	検査実施責任者	品質保証責任者
2	平成18年3月2日	下記参照	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
			H18. 3. 2	H18. 3. 2	H18. 3. 2	H18. 3. 2
			作成	/	/	/
			検査主管課長			
			機械保修課長			
■■■■						
H18. 3. 1						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・記載事項の追加 P5 c. 体積検査(a)超音波探傷部位 ク管台内面丸みの部分：「設計・建設規格」PVB-2422(1)に適合しない欠陥指示がないこと。</li> <li>・記載の適正化 P10(1) P12(1)検査準備の項（文章上の読点位置訂正） 3.検査担当者は、協力会社検査員に承認された～ → 検査担当者は協力会社検査員に、承認された～ 4.検査担当者は、協力会社検査員に検査要員が～ → 検査担当者は協力会社検査員に、検査要員が～ 5.検査担当者は、協力会社検査員に検査を行え～ → 検査担当者は協力会社検査員に、検査を行え～</li> <li>・記載の適正化 P14(1) P16(1)検査準備の項（文章上の読点位置訂正） 3.検査担当者は、協力会社検査員に承認された～ → 検査担当者は協力会社検査員に、承認された～ 4.検査担当者は、協力会社検査員に検査要員が～ → 検査担当者は協力会社検査員に、検査要員が～ 5.検査担当者は、協力会社検査員に検査を行え～ → 検査担当者は協力会社検査員に、検査を行え～ 6.検査担当者は、協力会社検査員に検査の実施～ → 検査担当者は協力会社検査員に、検査の実施～</li> <li>・記載事項の追加 P38 h. 検査記録の項（記録、採取手順の追加） 「JEAG4207-2004」(2711(3)a.～f.)に記載の要領で記録する → 「JEAG4207-2004」(2711(1)(2)(3)a.～f.)に記載の記録、採取手順で記録する</li> <li>・記載事項の削除 P38 i. 評価の項（検査段階の明確化） 割れその他の有害な欠陥か否か判別できない場合は、他の屈折角若しくは他のモード波による探傷、また配管にあっては2次クリーニング波法による探傷を行うことにより、欠陥からの反射波か否かを判別する。割れその他の有害な欠陥からの反射波と判別されたものについては、第二段階検査にて評価する。 なお、欠陥サイジングについては「JEAG4207-2004」(付録 欠陥深さ寸法測定要領)に従い実施する。 ↓ 割れその他の有害な欠陥か否か判別できない場合は、第二段階検査にて評価する。</li> <li>・検査対象範囲の記載漏れによる追加訂正 P58 カテゴリー：F-A、検査対象：支持構造物、検査箇所：原子炉圧力容器、検査方法：VT-3、検査箇所：1-</li> <li>・誤記訂正 P99 添付資料-9(検査手順：別紙-1) 1.検査の判定に使用する計器 体積検査の項 測定範囲 → 増幅直線性に訂正</li> <li>・体積検査の超音波探傷部位追加に伴う判定基準の追加 P105 非破壊検査記録(第一段階検査) 添付-1-4 管台内面丸みの部分：「設計・建設規格」PVB-2422(1)に適合しない欠陥指示がないこと。</li> </ul>						

改正履歴

回	年 月 日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括責任者	ボイラー・タービン主任技術者	検査実施責任者	品質保証責任者
3	平成 18 年 3 月 22 日	下記参照	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
			H18. 3. 22	H18. 3. 22	H18. 3. 22	H18. 3. 22
			作成	/	/	/
			検査主管課長			
			機械保修課長			
■■■■	H18. 3. 20					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査実施可能時期の修正 検査工程 P66</li> <li>・検査対象箇所の見直し P57・P58・P65・P90・P93 RV202-1D → RV202-1G (RV202-1D は予備品による入替対象のため)</li> <li>・記載の適正化 P99 1. 検査の判定に使用する計器の項 超音波探傷器の個数 1 → ※1</li> <li>・検査用計器の追加 P99 3. 上記以外の検査計器 (※1) の項目を追加</li> </ul>						
回	年 月 日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括責任者	ボイラー・タービン主任技術者	検査実施責任者	品質保証責任者
4	平成 18 年 3 月 24 日	下記参照	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
			H18. 3. 24	H18. 3. 24	H18. 3. 24	H18. 3. 24
			作成	/	/	/
			検査主管課長			
			機械保修課長			
■■■■	H18. 3. 24					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・記載変更 (省令の解釈の一部改正によるもの) P2 1 検査目的の項 「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 (平成 16 年 9 月 22 日 付け平成 16-09-08 原院第 1 号 (NISA-322c-04-4、NISA-163c-04-3))」 ↓ 「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 (平成 18 年 3 月 23 日 付け平成 18-03-20 原院第 2 号 (NISA-322c-06-1、NISA-163c-06-2))」</li> </ul>						



改正履歴

回	年 月 日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括 責任者	ボイラー・タービン 主任技術者	検査実施 責任者	品質保証 責任者
5	平成18年4月10日	下記参照	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
			H18. 4. 10	H18. 4. 10	H18. 4. 10	H18. 4. 10
			作成	/	/	/
			検査主管課長			
			機械保修課長			
■■■■	H18. 4. 10					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・様式の適正化 P21 別紙-2-1の記載箇所を訂正 左肩より右肩へ</li> <li>・脱字訂正 <ul style="list-style-type: none"> <li>P35 SAMPLEシート表題 探傷不可範囲図 → 探傷不可能範囲図</li> <li>P66 検査対象範囲図 主蒸気系(A・B・C・D系統) → 主蒸気系(A・B・C・D系統)</li> <li>P71, P72, P77, P78, P79 原子炉冷却材浄化系 → 原子炉冷却材浄化系(✓)</li> </ul> </li> <li>・記載の見直し P67, P75, P76 検査対象範囲図 <ul style="list-style-type: none"> <li>主蒸気系(A・B・C・D系D配管)(✓) → 主蒸気系(A・B・C・D系D配管)</li> <li>残留熱除去系(原子炉停止時冷却ライン) → 残留熱除去系(原子炉停止時冷却ライン)(✓)</li> </ul> </li> <li>・記載事項の追加および修正 <ul style="list-style-type: none"> <li>P64 検査対象箇所図 原子炉圧力容器支持構造物</li> <li>P77 検査対象箇所図削除 原子炉冷却材浄化系 3A・A・W26 → P78へ記載</li> </ul> </li> <li>・記載事項の追加によるページ数の増加に伴う修正</li> </ul>						
回	年 月 日	改正内容・理由	承認	確認		審査
			検査総括 責任者	ボイラー・タービン 主任技術者	検査実施 責任者	品質保証 責任者
6	平成18年4月28日	下記参照	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
			H18. 4. 28	H18. 4. 28	H18. 4. 28	H18. 4. 28
			作成	/	/	/
			検査主管課長			
			機械保修課長			
■■■■	H18. 4. 27					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査箇所の追加 <ul style="list-style-type: none"> <li>「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」の「別紙2 新省令第6条における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する当面の措置について」(平成17年12月27日付平成17-12-22原院第6号(NISA-183a-05-3))に基づき検査箇所の追加およびそれに伴う関連箇所修正</li> </ul> </li> </ul>						

## 目 次

I 検査目的	1
II 検査対象範囲	2
III 検査項目	2
IV 検査方法	3
V 判定基準	3
VI 添付資料	5
1. 検査体制	6
2. 不適合管理	9
3. 検査手順	10
4. 検査工程	56
5. 検査対象範囲一覧表	57
6. 検査対象箇所図	59
7. 支持構造物概略図および検査範囲（代表例）	81
8. 検査計画	88
9. 検査用計器一覧表	101
10. 定期事業者検査成績書	102

## I 検査目的

クラス1機器は、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（通商産業省令第62号）」により、以下の機能を満足させるための健全性が要求される。

- ・燃料体及び反射材並びにこれらを支持する構造物、熱遮へい材並びに一次冷却系統に係る施設に属する容器、管、ポンプ及び弁は、一次冷却材若しくは二次冷却材の循環、沸騰等により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合等により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない。（第6条）
- ・原子炉施設（圧縮機及び補助ボイラーを除く）に属する容器、管、主要ポンプ若しくは主要弁若しくはこれらを支持する主要な構造物又は原子炉圧力容器内の燃料体を支持する構造物の材料及び構造は、別に告示する区分に応じ、それぞれ別に告示する規格に適合するものでなければならない。（旧省令62号第9条）
- ・使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こすき裂その他の欠陥があってはならない。（第9条の2第1項）
- ・使用中のクラス1機器の耐圧部分には、その耐圧部分を貫通するき裂その他の欠陥があってはならない。（第9条の2第2項）

### <参考>

以下の要求機能は、本検査を実施することにより間接的に確認している。

- ・原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない。（第5条第1項）
- ・原子力発電所には、次の各号に掲げる設備を施設しなければならない。（第16条）
  - 一 原子炉圧力容器内において発生した熱を除去するために、熱を輸送することができる容量の一次冷却材を循環させる設備
  - 二 負荷の変動等による原子炉圧力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設備
  - 三 通常運転時又は一次冷却材の小規模漏えい時等に生じた一次冷却材の減少分を自動的に補給する設備
  - 四 一次冷却材中の不純物及び放射性物質の濃度を原子力発電所の運転に支障を及ぼさない値以下に保つ設備
  - 五 原子炉停止時（短時間の全交流動力電源喪失時を含む。）に原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器は、一次冷却系統に係る施設の損壊等に伴う衝撃、炉心の反応度の変化による荷重の増加等に耐えるように施設しなければならない。（第16条の2）

- ・非常用炉心冷却設備は、次の機能を有するものでなければならない。(第17条第2項)
  - 一 燃料被覆管の温度が燃料材の溶融又は燃料体の著しい破損を生ずる温度を超えて上昇することを防止できるものであること。
  - 二 燃料被覆管と冷却材との反応により著しく多量の水素を生ずるものでないこと。

本検査は、クラス1機器について非破壊検査を実施することにより、上記機能に係る健全性を確認する。

また、本検査は、経済産業省 原子力安全・保安院指示文書「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」の「別紙2 新省令第6条における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する当面の措置について」(平成17年12月27日付平成17・12・22 原院第6号 (NISA-163a-05-3)) および「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」(平成18年3月23日付平成18・03・20 原院第2号 (NISA-322c-06-1, NISA-163c-06-2)) (以下、「指示文書」という。)に従い、島根原子力発電所2号機において、検査対象箇所として抽出された箇所に対する非破壊検査を実施することにより、上記機能に係る健全性を確認する。

## II 検査対象範囲

クラス1機器供用期間中検査(非破壊)対象範囲一覧表(添付資料-5)のとおり。

なお、検査対象の選定にあたっては下記の2つによる。

1. 本検査は第2検査間隔中(第9回~第15回)であり、検査対象の選定については、社団法人日本機械学会 JSME S NA1-2002「発電用原子力設備規格維持規格(2002年改訂版)」(以下「維持規格」という)の添付I-2「検査プログラム適用にあたっての移行措置」に基づき、社団法人日本電気協会規定 JEAC4205-2000「軽水炉原子力発電所用機器の供用期間中検査」を適用する。
2. 「指示文書」に従い、島根原子力発電所2号機において、検査対象箇所として抽出された箇所。

## III 検査項目

1. 非破壊検査

#### IV 検査方法

検査は、「維持規格」および「指示文書」に掲げる方法に準拠して実施する。

##### 1. 非破壊検査

第一段階検査を行い、第一段階検査の判定基準を満足することを確認する。

第一段階検査の判定基準を満足せず、第二段階検査を行う場合には、「S2-13-II-1-3 クラス1機器供用期間中検査（欠陥評価の妥当性確認）」検査要領書を制定し、第二段階検査の判定基準を満足することを確認する。

##### (1) 第一段階検査

###### a. 目視検査

###### (a) VT-1

直接目視検査（検査対象に対して近接不可能な場合等には、遠隔目視検査）により、機器表面について摩耗、き裂、腐食、浸食等の強度に影響を与える恐れのある異常の有無を確認する。

###### (b) VT-3

直接目視検査（検査対象に対して近接不可能な場合等には、遠隔目視検査）により、機器の変形、心合せ不良、傾き、隙間の異常、ボルト締め付け部の緩み、部品の破損、脱落および機器表面における異常の有無を確認する。また、支持構造物については、低温停止状態で取付状態、インジケータの指示値、干涉状態、油量、油漏れ、き裂等の異常の有無を確認する。

###### b. 表面検査

浸透探傷検査により、浸透指示模様の有無を確認する。

浸透探傷検査については、JIS Z 2343-1(2001)に準拠し実施する。

###### c. 体積検査

超音波探傷検査により、欠陥指示の有無を確認する。

超音波探傷検査については、社団法人日本電気協会電気技術指針 JEAG4207-2004「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験指針」（以下「JEAG4207-2004」という。）に準拠し実施する。

#### V 判定基準

##### 1. 非破壊検査

##### (1) 第一段階検査

###### a. 目視検査

###### (a) VT-1

機器表面に摩耗、き裂、腐食、浸食等の強度に影響を与える恐れのある異常がないこと。

###### (b) VT-3

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

また、支持構造物については、低温停止状態で取付状態、インジケータの指示値、干涉状態、油量、油漏れ、き裂等の異常がないこと。

b. 表面検査

(a) 浸透探傷検査

7. 溶接部(溶接金属および熱影響部を含み、溶接止端部から母材側へ10mmまでの範囲)(社団法人日本機械学会JSME S NB1-2001「溶接規格」(以下「溶接規格」という)による。)

(ア) 長さ1mmを超える指示模様がないこと。

(イ) (ア)に適合しない場合、長さ1mmを超える指示模様は次の①から④までに適合すること。

① 割れによる指示模様および線状指示模様がないこと。

② 長さ4mmを超える円形状指示模様がないこと。

③ 4個以上の円形状指示模様が直線状に並んでいる場合は、隣接する指示模様間の距離が1.5mmを超えること。

④ 面積が3750mm<sup>2</sup>の長方形(短辺の長さは、25mm以上とする)内に円形状指示模様が10個以上含まれないこと。ただし、長さが1.5mm以下の指示模様は算定することを要しない。

4. 母材部(溶接止端部から母材側へ10mmを超える範囲)(社団法人日本機械学会JSME S NC1-2001「設計・建設規格」(以下「設計・建設規格」という)による。)

(ア) 線状指示模様がある場合、次の表を満足すること。

母材の厚さ (mm)	線状指示模様長さ (mm)
16 以下	1.5 以下
16 を超え 50 以下	3 以下
50 を超えるもの	5 以下

(イ) 円形状指示模様がある場合、次の表を満足すること。

母材の厚さ (mm)	円形状指示模様長さ (mm)
16 以下	3 以下
16 を超えるもの	5 以下

(ウ) 4個以上の線状指示模様および円形指示模様が直線状に並んでいる場合は、隣接する指示模様間の距離が1.5mmを超えること。

(エ) 面積が3750mm<sup>2</sup>の長方形(短辺の長さは、25mm以上とする)内に線状指示または円形状指示模様が10個以上含まれないこと。ただし、長さが1.5mm以下の指示模様は算定することを要しない。

(オ) いかなる割れもあってはならない。

c. 体積検査

(a) 超音波探傷検査

7. 溶接部

「溶接規格」N-1100に適合しない欠陥指示がないこと。

4. ボルトおよびフランジネジ穴のネジ部

(ア) 対比試験片がある場合

「設計・建設規格」PVB-2421(2)bまたはPVB-2422(1)に適合しない欠陥指示がないこと。

(イ) 対比試験片がない場合

「設計・建設規格」PVB-2421(4)に適合しない欠陥指示がないこと。

ウ. 管台内面丸みの部分

「設計・建設規格」PVB-2422(1)に適合しない欠陥指示がないこと。

VI 添付資料

1. 検査体制
2. 不適合管理
3. 検査手順
4. 検査工程
5. 検査対象範囲一覧表
6. 検査対象箇所図
7. 支持構造物概略図および検査範囲（代表例）
8. 検査計画
9. 検査用計器一覧表
10. 定期事業者検査成績書

## 検査手順

## 1-3. 検査手順 (非破壊検査 (第一段階検査))

## ・表面検査 (浸透探傷検査)

各段階の検査手順は以下のとおりとする。

## (1) 検査準備

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査担当者は、検査要領書が「定期事業者検査実施要領」に従い制定、改正されていることを確認する。			
2. 検査担当者は、自らが所持する検査要領書および検査成績書 (記録様式) が最新版であることを原本との照合により確認する。			
3. 検査担当者は協力会社検査員に、承認された検査体制に従い必要な要員が揃っていることを下記を含め確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・浸透探傷検査の検査員が有資格者*であることを認定証等 (写しでも可) により確認する。			
4. 検査担当者は協力会社検査員に、検査要員が使用する検査要領書が最新版であることを確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。			
5. 検査担当者は協力会社検査員に、検査を行える状態であることを別紙の記録により確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・検査に使用する計器が校正されていることを別紙-1により確認する。			別紙-1 (添付資料-9) クラス1機器供用期間中検査 (非破壊) 検査用計器校正確認シート
6. 検査担当者は協力会社検査員に、検査の実施前までに必要な準備事項がすべて完了していることを下記により確認し、その報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・「低ハロゲン、低イオウ」の探傷剤が準備されていることを確認する。 ・現場機器が検査対象機器と一致していることを別紙-2-3により確認する。 ・検査対象部位について検査前の手入れが実施されていることを目視により確認する。			別紙-2-3 検査対象機器確認チェックシート (3)
7. 検査担当者は、検査準備が終了したことを検査実施責任者に報告する。			

※日本非破壊検査協会「非破壊検査技量認定規程」に基づく2種または3種

日本工業規格「非破壊試験—技術者の資格及び認証」に基づくレベル2またはレベル3



(2) 表面検査

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査担当者は、以下について検査箇所毎に繰り返し実施する。 (1) 現場機器が検査対象機器と一致していることを現場銘板等により確認し、その結果を別紙-2-3に記載する。			別紙-2-3 検査対象機器確認チェックシート(3) 別紙-3-3 表面検査記録(浸透探傷検査)
(2) 協力会社検査員に表面検査の実施および別紙3-3の作成を指示する。なお、記録の作成にあたっては、指示模様がなかった場合、任意の様式により詳細結果を添付するよう指示する。			
(3) 検査対象表面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。			
(4) 現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を別紙3-3により確認する。			
2. 検査担当者は、表面検査が JIS Z 2343-1(2001)に準拠し実施されていることを別紙3-3により確認する。			別紙-3-3 表面検査記録(浸透探傷検査)
3. 検査担当者は、検査結果が判定基準を満足していることを検査記録により確認し、検査記録をとりまとめる。			
4. 検査担当者は、表面検査が終了したことを検査実施責任者に報告する。			

(3) 検査判定

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、第二段階検査を行う必要があると判断した場合は、「S2-13-II-1-3 クラス1機器供用期間中検査(欠陥評価の妥当性確認)」において実施することを決定する。			第二段階検査を実施する場合は第二段階検査実施前までに「S2-13-II-1-3 クラス1機器供用期間中検査(欠陥評価の妥当性確認)」検査要領書を制定する。
2. 検査実施責任者は、検査要領書に基づいて検査が適正に行われたことを確認する。			
3. 検査実施責任者は、検査の合否判定を行う。			

(4) 完了確認

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、検査判定までの検査プロセスが完了したことを確認する。			
2. 検査実施責任者は、機械係課長へ検査が完了したことを連絡する。(次工程への引渡し)			

(5) 次回検査への反映

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、今回の検査を通し、検査方法等に関する改善事項を抽出し、必要に応じて次回検査への反映について検討する。			反映事項(連絡) あり・なし

検査対象機器確認チェックシート (3)

確認年月日:平成 年 月 日

検査担当者: \_\_\_\_\_

確認方法	検査箇所	結果	備考
現場機器が検査対象機器と一致していることを現場銘板等により確認する。			

SAMPLE

表面検査記録 (浸透探傷検査)				
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成 年 月 日
			会社名	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	
			検査日	平成 年 月 日
項目番号	カテゴリ 番号	会社名		
		協力会社検査員		
系統		資格	種 (交付番号: )	
検査対象		検査箇所		
探傷剤の 確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)		確認 結果 ※	<input type="checkbox"/>
	洗浄液	浸透液	現像液	
	製造メーカー : ( ) ロットNo. : ( )	製造メーカー : ( ) ロットNo. : ( )	製造メーカー : ( ) ロットNo. : ( )	
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実 施する	項目	内容	確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。	<input type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲、浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。	<input type="checkbox"/>	浸透時間:( ) 分 計器No.:( ) 温 度:( ) ℃ 計器No.:( )
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。	<input type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で、目安 10 分とする)	<input type="checkbox"/>	現像時間:( ) 分 計器No.:( )
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx以上であることを確認する。	<input type="checkbox"/>	照 度:( ) lx 計器No.:( )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。	結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所	結果	備考	
	機器表面	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。				
試験評価員氏名 (資格)				
試験員氏名 (資格)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし				

クラス1 機器供用期間中検査（非破壊）対象範囲一覧表  
（第13回定期事業者検査）

1. 維持規格によるもの

添付資料-5

（目視検査（VT-1, VT-3）, 表面検査（PT）, 体積検査（UT））

カテゴリ番号	検査対象	検査箇所	検査方法	検査箇所
B-A	原子炉容器炉心外周域の耐圧部分の溶接継手	胴の長手方向溶接部	UT	W1112(0.15m) W1206より下.7から.15
B-B	容器の耐圧部分の溶接継手	胴の長手方向溶接部（炉心域外）	UT	W1110(0.16m) W1205より下.4から.16
		胴の周方向溶接部（炉心域外）	UT	W1205(0.35m) 292.5°より右.4から.35
		上蓋の長手方向溶接部	UT	W1207(0.35m) 225°より右.4から.35
B-C	胴とフランジ, 鏡板とフランジとの耐圧部分の溶接継手	胴-フランジ円周方向溶接部	UT	W1203(2.7m) 203°より右へ2.7
		上蓋-フランジ円周方向溶接部	UT	W1202(2.45m) 206°より右へ2.45
B-D	容器に完全溶込み溶接された管台	低圧注水管台(N-6)	UT	W2122(N6A)
B-G-1	直径50mmを超える圧力保持用ボルト締め付け部	上蓋締付スタッドボルト	UT	No.44~No.54
		スタッドボルト用ナット	VT-1	No.44~No.54
		主フランジ穴のねじ部	UT	No.44~No.54
		上蓋締付スタッドボルト用ワッシャ	VT-1	No.44~No.54
B-G-2	直径50mm以下の圧力保持用ボルト締め付け部	CRDハウジングフランジボルト	VT-1	2
		再循環系除染用フランジボルト	VT-1	1(ポンプ出口)
		圧力容器ベントドレン系取外しフランジボルト	VT-1	1
		残留熱除去系取外しフランジボルト	VT-1	1(PCV側)
		主蒸気系弁	VT-1	RV202-1G
		主蒸気ドレン系弁	VT-1	MV202-2
B-J	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部	低圧注水管台-セーフエンド(N6)	UT	W2419(N6A)
		主蒸気系(呼び径100A以上の配管)	UT	1B-A-C1060
		主蒸気系(呼び径100A以上の配管)	UT	1D-A-C1070
		主蒸気系(呼び径100A以上の配管)	UT	1C-A-L0030
		残留熱除去系(呼び径100A以上の配管)	UT	5A-A-W7
		残留熱除去系(呼び径100A以上の配管)	UT	5A-A-W10
		残留熱除去系(呼び径100A以上の配管)	UT	5C-A-W2
		残留熱除去系(呼び径100A以上の配管)	UT	5C-A-W3
		低圧炉心スプレイ系(呼び径100A以上の配管)	UT	3-A-C1050
		原子炉冷却材浄化系(呼び径100A以上の配管)	UT	2A-A-C1030
		原子炉冷却材浄化系(呼び径100A以上の配管)	UT	3A-A-W26
		原子炉冷却材浄化系(呼び径100A未満の配管)	PT	8-A-W12
		原子炉冷却材浄化系(呼び径100A未満の配管)	PT	8-A-W13
		圧力容器ベントドレン系(呼び径100A未満の配管)	PT	501-B-W6

カテゴリ番号	検査対象	検査箇所	検査方法	検査箇所
B-K	配管, ポンプ, 弁の支持部材 取付け溶接継手	主蒸気系	PT	SNO-MS-125
		原子炉隔離時冷却系	PT	SNO-RCIC-13
B-M-2	弁本体の内表面 (呼び径100Aを超える弁箱)	主蒸気系弁	VT-3	RV202-1G
F-A	支持構造物	原子炉压力容器	VT-3	1
		主蒸気系	VT-3	SNO-MS-125
		残留熱除去系	VT-3	RE-RHR-50
		原子炉隔離時冷却系	VT-3	SNO-RCIC-13

2. 指示文書によるもの

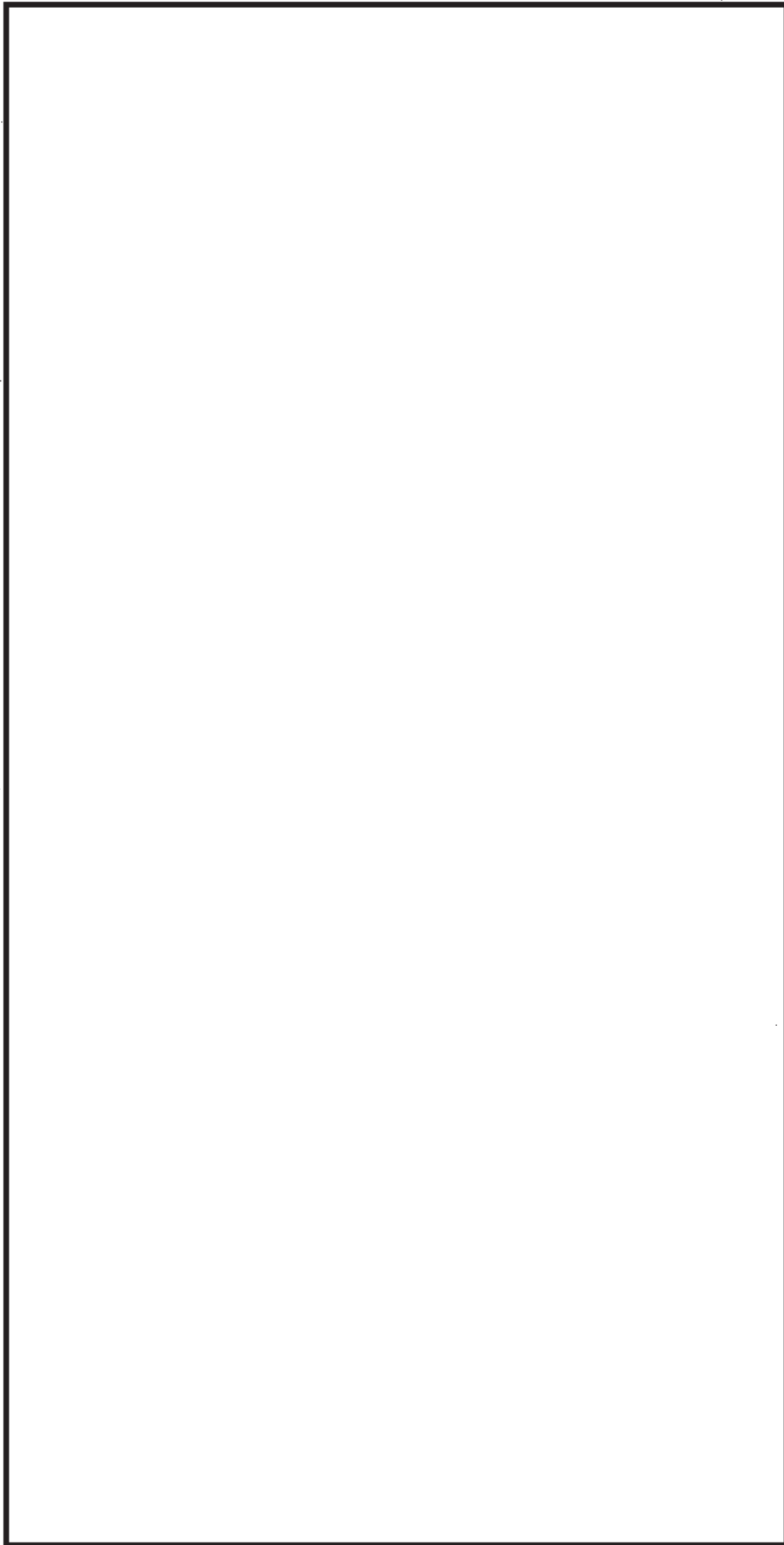
(1) 体積検査 (UT)

カテゴリ番号	検査対象	検査箇所	検査方法	検査箇所
B-F	耐圧部分の異種金属の溶接継手	残留熱除去系 (呼び径100A以上の配管)	UT	14A-A-W4
B-J	管台とセーフエンド, 配管の 耐圧部分の同種金属の溶接部	原子炉冷却材浄化系 (呼び径100A以上の配管)	UT	2A-A-C1030
			UT	3A-A-W26
			UT	3B-A-W15
			UT	5-A-W24
			UT	5-B-W1
			UT	5-B-W2
			UT	1B-A-C0010





(2) 表面検査 (PT)

カテゴリ番号	検査対象	検査箇所	検査方法	検査箇所
B-J	管台とセーフエンド, 配管の 耐圧部分の同種金属の溶接部	原子炉再循環系ドレン配管 (A系) (呼び径100A未満の配管)	PT	503A-A-W2
			PT	503A-A-W3
			PT	503A-A-W4
			PT	503A-A-W5
			PT	503A-A-W6
			PT	503A-A-W7
			PT	503A-A-W8
			PT	503A-A-W9
			PT	503A-A-W10
			PT	503A-A-W11
			PT	503A-A-W12
			PT	503A-A-W13
			PT	503A-A-W14
			PT	503A-A-W15
			PT	503A-A-W16
			原子炉再循環系ドレン配管 (B系) (呼び径100A未満の配管)	PT
		PT		503B-A-W3
		PT		503B-A-W4
		PT		503B-A-W5
		PT		503B-A-W6
		PT		503B-A-W7
		PT		503B-A-W8
		PT		503B-A-W9
		PT		503B-A-W10
		PT		503B-A-W11
		PT		503B-A-W12
		PT		503B-A-W13
		PT	503B-A-W14	

原子炉再循環系(A・B系ドレン配管)




クラス1機器供用期間中検査対象箇所図 (22/22)  
(指示文書によるもの)

承認	確認	審査	作成
検査総括 責任者	第1号タービン 主任技術者	品質保証 責任者	検査実施 責任者
			
H18.5.25	H18.5.25	H18.5.24	H18.5.24

通知

検査主管課長（機械保修課長）

H 18.5.25 

中国電力株式会社  
島根原子力発電所第2号機  
第13回定期事業者検査成績書

設備名：原子炉本体

原子炉冷却系統設備

計測制御系統設備

検査名：クラス1機器供用期間中検査（非破壊）

要領書番号：S2-13-II-1-1

1. 発電所名 島根原子力発電所第2号機  
 2. 検査名 クラス1機器供用期間中検査（非破壊）  
 3. 要領書番号 S2-13-II-1-1  
 4. 検査結果

検査項目	検査年月日	検査結果	検査実施責任者	摘要
非破壊検査	平成18年3月30日	合格		体積検査 (記録確認)
非破壊検査	平成18年3月30日 平成18年3月22日	合格		体積検査 (記録確認)
非破壊検査	平成18年3月23日	合格		目視検査 表面検査
非破壊検査	平成18年3月30日 平成18年3月22日 平成18年3月23日	合格		体積検査 (再現性確認)
非破壊検査	平成18年3月24日	合格		目視検査
非破壊検査	平成18年3月30日	合格		目視検査
非破壊検査	平成18年3月30日 平成18年4月5日	合格		体積検査 (記録確認)
非破壊検査	平成18年4月6日	合格		目視検査
非破壊検査	平成18年3月30日 平成18年4月5日 平成18年4月6日	合格		体積検査 (再現性確認)
非破壊検査	平成18年4月13日	合格		目視検査 表面検査
非破壊検査	平成18年3月30日 平成18年4月12日 平成18年4月13日	合格		体積検査 (再現性確認)
非破壊検査	平成18年5月2日	合格		表面検査
非破壊検査	平成18年5月23日	合格		目視検査

- 添付-1-1 非破壊検査記録（第一段階検査） 目視検査（VT-1）  
 添付-1-2 非破壊検査記録（第一段階検査） 目視検査（VT-3）  
 添付-1-3 非破壊検査記録（第一段階検査） 表面検査  
 添付-1-4 非破壊検査記録（第一段階検査） 体積検査




5. 特記事項

なし

6. その他添付資料

- 添付-2 検査体制
- 添付-3 不適合管理
- 添付-4 検査手順
- 添付-5 検査工程

検査実施 責任者	結果
	合格
4/28.52	

添付-1-3


非破壊検査記録 (第一段階検査)

検査年月日: 平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者: 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド, 配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W2
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W3
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W4
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
H18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W5
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	


添付-1-3

非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日  
 検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W6
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W7
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
18.5.2	

添付-1-3

非破壊検査記録 (第一段階検査)


検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B 9. 4 0	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W8
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		



検査実施 責任者	結 果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W9
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
H18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W10
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B 9. 4 0	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W11
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
4/18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W12
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録 (第一段階検査)

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W13
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
1/8.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録 (第一段階検査)

検査年月日: 平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者: 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド, 配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W14
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
4/8.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W15
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3

非破壊検査記録 (第一段階検査)


検査年月日: 平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者: 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503A-A-W16
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		



検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B 9. 4 0	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W2
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
4/18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W3
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録 (第一段階検査)

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B 9. 40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W4
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
10.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W5
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
10.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成19年 5月 2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W6
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W7
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
4/8.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W8
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3

非破壊検査記録（第一段階検査）


検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W9
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		



検査実施 責任者	結果
	合格
48.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W10
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者： 

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W11
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
18.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成 18 年 5 月 2 日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B 9. 4 0	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W12
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結 果
	合格
4/10.5.2	

添付-1-3


非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W13
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

検査実施 責任者	結果
	合格
1/18.5.2	

添付-1-3

非破壊検査記録（第一段階検査）

検査年月日：平成18年5月2日

検査担当者：

表面検査

項目番号	カテゴリ番号	系統	検査対象	検査箇所
B9.40	B-J	原子炉再循環系 (PLR)	管台とセーフエ ンド、配管の耐圧 部分の同種金属 の溶接部	503B-A-W14
検査項目	判定基準		結果	備考
表面検査	溶接部	「溶接規格」に適合しない 浸透指示模様がないこと。	良	
	母材部	「設計・建設規格」に適合 しない浸透指示模様がない こと。		

## 検査手順

## 1-3. 検査手順 (非破壊検査 (第一段階検査))

- ・表面検査 (浸透探傷検査)

各段階の検査手順は以下のとおりとする。

検査箇所 (28箇所)

・503A-A-W2~W16

・503B-A-W2~W14

## (1) 検査準備

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査担当者は、検査要領書が「定期事業者検査実施要領」に従い制定、改正されていることを確認する。	✓		
2. 検査担当者は、自らが所持する検査要領書および検査成績書 (記録様式) が最新版であることを原本との照合により確認する。	✓		
3. 検査担当者は協力会社検査員に、承認された検査体制に従い必要な要員が揃っていることを下記を含め確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・浸透探傷検査の検査員が有資格者*であることを認定証等 (写しでも可) により確認する。	✓	5/2	
4. 検査担当者は協力会社検査員に、検査要員が使用する検査要領書が最新版であることを確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。	✓	7	
5. 検査担当者は協力会社検査員に、検査を行える状態であることを別紙の記録により確認し、報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・検査に使用する計器が校正されていることを別紙-1により確認する。	✓		別紙-1 (添付資料-9) クラス1機器供用期間中検査 (非破壊) 検査用計器校正確認シート
6. 検査担当者は協力会社検査員に、検査の実施前までに必要な準備事項がすべて完了していることを下記により確認し、その報告をするよう指示し、その報告を受ける。 ・「低ハロゲン、低イオウ」の探傷剤が準備されていることを確認する。	✓		
・現場機器が検査対象機器と一致していることを別紙-2-3により確認する。	✓		別紙-2-3 検査対象機器確認チェックシート (3)
・検査対象部位について検査前の手入れが実施されていることを目視により確認する。	✓		
7. 検査担当者は、検査準備が終了したことを検査実施責任者に報告する。	✓		

\*日本非破壊検査協会「非破壊検査技量認定規程」に基づく2種または3種

日本工業規格「非破壊試験-技術者の資格及び認証」に基づくレベル2またはレベル3

## (2) 表面検査

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査担当者は、以下について検査箇所毎に繰り返し実施する。 (1) 現場機器が検査対象機器と一致していることを現場銘板等により確認し、その結果を別紙-2-3に記載する。	✓	5/2 [Redacted]	別紙-2-3 検査対象機器確認チェックシート(3) 別紙-3-3 表面検査記録(浸透探傷検査)
(2) 協力会社検査員に表面検査の実施および別紙3-3の作成を指示する。なお、記録の作成にあたっては、指示模様があった場合、任意の様式により詳細結果を添付するよう指示する。	✓		
(3) 検査対象表面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。	✓		
(4) 現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を別紙3-3により確認する。	✓		
2. 検査担当者は、表面検査が JIS Z 2343-1(2001)に準拠し実施されていることを別紙3-3により確認する。	✓		別紙-3-3 表面検査記録(浸透探傷検査)
3. 検査担当者は、検査結果が判定基準を満足していることを検査記録により確認し、検査記録をとりまとめる。	✓		
4. 検査担当者は、表面検査が終了したことを検査実施責任者に報告する。	✓		

## (3) 検査判定

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、第二段階検査を行う必要があると判断した場合は、「S2-13-II-1-3 クラス1 機器供用期間中検査(欠陥評価の妥当性確認)」において実施することを決定する。	/	5/2 [Redacted]	第二段階検査を実施する場合は第二段階検査実施前までに「S2-13-II-1-3 クラス1 機器供用期間中検査(欠陥評価の妥当性確認)」検査要領書を制定する。
2. 検査実施責任者は、検査要領書に基づいて検査が適正に行われたことを確認する。	✓		
3. 検査実施責任者は、検査の合否判定を行う。	✓		

## (4) 完了確認

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、検査判定までの検査プロセスが完了したことを確認する。	✓	5/2 [Redacted]	
2. 検査実施責任者は、機械保修課長へ検査が完了したことを連絡する。(次工程への引渡し)	✓		

## (5) 次回検査への反映

内 容	確認 (レ点チェック)	確認日 確認者	備 考
1. 検査実施責任者は、今回の検査を通し、検査方法等に関する改善事項を抽出し、必要に応じて次回検査への反映について検討する。	✓	5/2 [Redacted]	反映事項(速報) あり(なし)

## 検査対象機器確認チェックシート (3)

確認年月日:平成18年5月2日  
 検査担当者: XXXXXXXXXX

確認方法	検査箇所	結果	備考
現場機器が検査対象機器と一致していることを現場銘板等により確認する。	503A-A-W2	良	
	503A-A-W3	良	
	503A-A-W4	良	
	503A-A-W5	良	
	503A-A-W6	良	
	503A-A-W7	良	
	503A-A-W8	良	
	503A-A-W9	良	
	503A-A-W10	良	
	503A-A-W11	良	
	503A-A-W12	良	
	503A-A-W13	良	
	503A-A-W14	良	
	503A-A-W15	良	
	503A-A-W16	良	



## 検査対象機器確認チェックシート (3)

確認年月日:平成18年5月2日  
 検査担当者: XXXXXXXXXX

確認方法	検査箇所	結果	備考
現場機器が検査対象機器と一致していることを現場銘板等により確認する。	503B-A-W2	良	
	503B-A-W3	良	
	503B-A-W4	良	
	503B-A-W5	良	
	503B-A-W6	良	
	503B-A-W7	良	
	503B-A-W8	良	
	503B-A-W9	良	
	503B-A-W10	良	
	503B-A-W11	良	
	503B-A-W12	良	
	503B-A-W13	良	
	503B-A-W14	良	

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電機(株)
検査名	クラス1 機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W2
探傷剤の 確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカー : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカー : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メーカー : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( // 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No. : ( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W3
探傷剤の 確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ200ppm未滿)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 11 分) 計器No. :(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. :(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No. :(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No. :( E-245 )
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例	レ: 異常なし				

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電研(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ番号	B-J	会社名	
				協力会社検査員	
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W4	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メーカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法 ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 11 分) 計器No.:(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No.:( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ:異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名 協力会社検査員	
				██████████	
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W5	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	
				<input checked="" type="checkbox"/>	
	洗浄液	浸透液	現像液		
製造メカ	:( UR-T )	製造メカ	:( UP-T )	製造メカ	
ロットNo.	:( 5H02 )	ロットNo.	:( 5I01 )	ロットNo.	
				:( 5J15 )	
検査方法	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 11 分) 計器No. :(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. :(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No. :(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No. :( E-245 )
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例	レ: 異常なし				

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電機(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2 種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W6	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ ロットNo.	:( UR-T ) :( 5H02 )	製造メカ ロットNo.	:( UP-T ) :( 5I01 )	製造メカ ロットNo.
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( / / 分) 計器No.:( 5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No.:( 5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( / / 分) 計器No.:( 5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No.:( E-245 )
	観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日 平成18年5月2日	
				会社名 中国電機(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者 [REDACTED]	
				検査日 平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名 [REDACTED]	
				協力会社検査員 [REDACTED]	
系統	原子炉再循環系			資格 2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所 503A-A-W7	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ200ppm未満)			確認結果※ <input checked="" type="checkbox"/>	
	洗浄液	浸透液		現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( / / 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( / 0 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	[REDACTED] (PT-2)				
試験員氏名(資格)	[REDACTED] (PF-2) [REDACTED] (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332208-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W8
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メーカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲, 浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( // 分) 計器No. : (5210J007) 温度: ( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で, 目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2) ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					



表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電機(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W9	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)		確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>	
	洗浄液	浸透液	現像液		
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容	確認結果※	備考	
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。	<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( // 分) 計器No.: (5210J007) 温度: ( 27 ℃) 計器No.: (5210U827)	
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)	<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 分) 計器No.: (5210J007)	
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。	<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx) 計器No.: ( E-245 )	
	観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。	結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所	結果	備考		
	機器表面	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無			
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電研(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W10
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲、浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( / / 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で、目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W11	
探傷剤の 確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ200ppm未満)			確認結果 ※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  ( JIS Z2143-1 -2001 に準拠し実 施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( // 分) 計器No. : (5210J007) 温度: ( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電機(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W12	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ: (UR-T) ロットNo.: (5H02)	製造メカ: (UP-T) ロットNo.: (5I01)	製造メカ: (UD-T) ロットNo.: (5J15)		
検査方法  JIS Z2343-I -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲, 浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( // 分) 計器No.:(5210J007) 温度:( 27 °C) 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で, 目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( /0 分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 950 lx) 計器No.:(E-245)
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ	B-J	会社名	██████████
		番号		協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W13	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカー : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカー : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メーカー : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  (JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する)	項目	内容	確認結果※	備考	
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。	<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( 7 / 分 ) 計器No.: ( 5210J007 ) 温度: ( 27 °C ) 計器No.: ( 5210U827 )	
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)	<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 / 分 ) 計器No.: ( 5210J007 )	
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。	<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx ) 計器No.: ( E-245 )	
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。	結果は下記に記載			
検査結果	検査箇所	結果	備考		
	機器表面	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無			
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W14
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ200ppm未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5101 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲, 浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( // 分) 計器No.: (5210J007) 温度: ( 27 ℃) 計器No.: (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で, 目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 分) 計器No.: (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx) 計器No.: ( E-245 )
	観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
	結果記載方法				
			浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。		
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例   レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503A-A-W15	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T )	製造メカ : ( UP-T )	製造メカ : ( UD-T )		
ロットNo. : ( 5H02 )	ロットNo. : ( 5I01 )	ロットNo. : ( 5J15 )			
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( // 分) 計器No.: (5210J007) 温度: ( 27 ℃) 計器No.: (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 10 分) 計器No.: (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 950 lx) 計器No.: ( E-245 )
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ	B-J	会社名	██████████
		番号		協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0932298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503A-A-W16
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T )	製造メカ : ( UP-T )	製造メカ : ( UD-T )		
ロットNo. : ( 5H02 )	ロットNo. : ( 5I01 )	ロットNo. : ( 5J15 )			
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注) 浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( // 分) 計器No.:( 5210J007) 温度:( 27 °C) 計器No.:( 5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 10 分) 計器No.:( 5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 930 lx) 計器No.:( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
	結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。				
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ:異常なし					



### 表面検査記録（浸透探傷検査）

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日	
				会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1 機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	[REDACTED]	
				検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ	B-J	会社名	[REDACTED]	
		番号		協力会社検査員	[REDACTED]	
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W2	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>	
	洗浄液		浸透液		現像液	
	製造メカ : ( UR-T )	ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T )	ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T )	ロットNo. : ( 5J15 )
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考	
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>		
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No.:(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No.:(5210U827)	
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>		
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No.:(5210J007)	
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No.:( E-245 )	
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考	
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。						
試験評価員氏名(資格)	[REDACTED] (PT-2)					
試験員氏名(資格)	[REDACTED] (PT-2), [REDACTED] (PT-2)					
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし						

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W3
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:(12分) 計器No.:(5210J007) 温度:(27℃) 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:(11分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:(900lx) 計器No.:(E-245)
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様がなければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ:異常なし					

### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	甲国電ヤ勝
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W4
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲、浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で、目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No. : ( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例	レ: 異常なし				

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日 会社名	平成18年5月2日 中国電力(株)	
検査名	クラス1 機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	[REDACTED]	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	検査日	平成18年5月2日
				会社名	[REDACTED]
系統	原子炉再循環系		協力会社検査員	[REDACTED]	
			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503B-A-W5	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( 12 分 ) 計器No. : ( 5210J007 ) 温度: ( 27 ℃ ) 計器No. : ( 5210U827 )
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 11 分 ) 計器No. : ( 5210J007 )
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 900 lx ) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	[REDACTED] (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	[REDACTED] (PT-2), [REDACTED] (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

## 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電研(株)	
検査名	クラス1 機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W6
探傷剤の 確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) DytNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) DytNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) DytNo. : ( 5J15 )		
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( 12 分 ) 計器No. : ( 5210J007 ) 温度: ( 27 ) °C 計器No. : ( 5210U827 )
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 11 分 ) 計器No. : ( 5210J007 )
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 900 lx ) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電業(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503B-A-W7	
探傷剤の 確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果 ※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカー : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカー : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メーカー : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  (JS Z2343-1 -2001 に準拠し実 施する)	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:(12分) 計器No.:(5210J007) 温度:(27℃) 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:(11分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:(900 lx) 計器No.:(E-245)
観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ:異常なし					

## 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332208-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503B-A-W8	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲、浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注) 浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で、目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No. : ( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	中国電力	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	[REDACTED]	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	[REDACTED]
				協力会社検査員	[REDACTED]
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503B-A-W9	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオンであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  JIS Z2343-1 .2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注) 浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No.:(5210J007) 温度:( 27 )℃ 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500x以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No.:( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名(資格)	[REDACTED] (PT-2)				
試験員氏名(資格)	[REDACTED] (PT-2), [REDACTED] (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ:異常なし					



### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協会会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W10
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) Dy#No. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) Dy#No. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) Dy#No. : ( 5J15 )		
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し,浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール,さび,油脂,グリス,塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲,浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中,浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( / 2 分) 計器No.:(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No.:(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で,目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( // 分) 計器No.:(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No.:( E-245 )
	観察	現像液塗布後,表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し,その結果を記録する。 なお,浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は,前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
	結果記載方法 浸透指示模様が無ければ,「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば,「有」の□にレを記入し,任意の様式により詳細結果を添付する。				
試験評価員氏名(資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名(資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例	レ:異常なし				

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機		立会日	平成18年5月2日	
			会社名	甲国電(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)		検査担当者	██████████	
			検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系		資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部		検査箇所	503B-A-W11	
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)		確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>	
	洗浄液	浸透液	現像液		
	製造メーカー : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカー : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メーカー : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容	確認結果※	備考	
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲, 浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注)浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。	<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)	
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。	<input checked="" type="checkbox"/>		
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で, 目安10分とする)	<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No. : (5210J007)	
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。	<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No. : ( E-245 )	
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。	結果は下記に記載			
検査結果	検査箇所	結果	備考		
	機器表面	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無			
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2) ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	鳥根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中団電(特)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協力会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W13
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )		製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )	
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下,「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は 10~50℃の範囲, 浸透時間は 5~60 分の範囲(目安 10 分とする)であること。 (注)浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( 12 分) 計器No. : (5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. : (5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則 10~30 分の範囲で, 目安 10 分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( 11 分) 計器No. : (5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で 500lx 以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No. : ( E-245 )
観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載		
検査結果	検査箇所			結果	備考
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

### 表面検査記録 (浸透探傷検査)

発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日	
				会社名	中国電力(株)	
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████	
				検査日	平成18年5月2日	
項目番号	B9. 40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████	
				協力会社検査員	██████████	
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)	
検査対象	管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W12	
探傷剤の確認	低ハロゲン、低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)				確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液		現像液	
	製造メカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )			
検査方法  ( JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する )	項目	内容			確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し、浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール、さび、油脂、グリス、塗料などの付着物が取り除かれていること。			<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲、浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注) 浸透期間中、浸透液を乾燥させないこと。			<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間: ( 12 分 ) 計器No.: ( 5210J007 ) 温度: ( 27 ℃ ) 計器No.: ( 5210U827 )
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。			<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で、目安10分とする)			<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間: ( 11 分 ) 計器No.: ( 5210J007 )
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。			<input checked="" type="checkbox"/>	照度: ( 900 lx ) 計器No.: ( E-245 )
	観察	現像液塗布後、表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し、その結果を記録する。 なお、浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は、前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。			結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所			結果	備考	
	機器表面			<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
	結果記載方法 浸透指示模様が無ければ、「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば、「有」の□にレを記入し、任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)					
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2) , ██████████ (PT-2)					
備考) ※確認結果凡例	レ: 異常なし					

表面検査記録 (浸透探傷検査)					
発電所名	島根原子力発電所 第2号機			立会日	平成18年5月2日
				会社名	中国電力(株)
検査名	クラス1機器供用期間中検査 (非破壊)			検査担当者	██████████
				検査日	平成18年5月2日
項目番号	B9.40	カテゴリ 番号	B-J	会社名	██████████
				協会社検査員	██████████
系統	原子炉再循環系			資格	2種 (交付番号: 0332298-PT2)
検査対象	管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接部			検査箇所	503B-A-W14
探傷剤の確認	低ハロゲン, 低イオウであること (それぞれ 200ppm 未満)			確認結果※	<input checked="" type="checkbox"/>
	洗浄液		浸透液	現像液	
	製造メーカ : ( UR-T ) ロットNo. : ( 5H02 )	製造メーカ : ( UP-T ) ロットNo. : ( 5I01 )	製造メーカ : ( UD-T ) ロットNo. : ( 5J15 )		
検査方法  JIS Z2343-1 -2001 に準拠し実施する	項目	内容		確認結果※	備考
	前処理	検査対象表面(以下、「被検面」とする。)に対し, 浸透液が傷に浸透するのを妨げるようなスケール, さび, 油脂, グリス, 塗料などの付着物が取り除かれていること。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	浸透処理	被検面にスプレーまたは刷毛により浸透液を塗る。被検面の温度は10~50℃の範囲, 浸透時間は5~60分の範囲(目安10分とする)であること。 (注) 浸透期間中, 浸透液を乾燥させないこと。		<input checked="" type="checkbox"/>	浸透時間:( / 2 分) 計器No. :(5210J007) 温度:( 27 ℃) 計器No. :(5210U827)
	除去処理	洗浄液をしみ込ませた布等で余剰浸透液を除去する。		<input checked="" type="checkbox"/>	
	現像処理	余剰浸透液の除去後できるだけ速やかに現像液を均一な塗膜ができるように塗布する。 (現像時間は原則10~30分の範囲で, 目安10分とする)		<input checked="" type="checkbox"/>	現像時間:( / 11 分) 計器No. :(5210J007)
	観察前	被検面の明るさが自然光または白色光下で500lx以上であることを確認する。		<input checked="" type="checkbox"/>	照度:( 900 lx) 計器No. :( E-245 )
	観察	現像液塗布後, 表面の浸透指示模様(線状または円形状)の有無を目視確認(確認にあたっては必要に応じて鏡の使用や検査対象部品の置換え等の行為を行う)し, その結果を記録する。 なお, 浸透指示模様の評価が不明で再試験が必要な場合は, 前処理から全ての検査手順を繰り返して行う。		結果は下記に記載	
検査結果	検査箇所		結果	備考	
	機器表面		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
結果記載方法 浸透指示模様が無ければ, 「無」の□にレを記入する。 浸透指示模様が有れば, 「有」の□にレを記入し, 任意の様式により詳細結果を添付する。					
試験評価員氏名 (資格)	██████████ (PT-2)				
試験員氏名 (資格)	██████████ (PT-2), ██████████ (PT-2)				
備考) ※確認結果凡例 レ: 異常なし					

添付

島根原子力発電所2号機  
高サイクル熱疲労割れに係る評価結果について

平成17年3月  
中国電力株式会社

## 1. はじめに

本書は経済産業省原子力安全・保安院指示文書「泊発電所2号機再生熱交換器胴側出口配管の損傷を踏まえた検査の実施について－高サイクル熱疲労割れに係る検査の実施について－」（平成15年12月12日付け平成15・12・11原院第1号【NISA-163b-03-1】）（以下「指示文書」という。）に従って、島根原子力発電所2号機における検査対象箇所を抽出し、高サイクル熱疲労評価をまとめたものである。

## 2. 評価対象

「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）の重要度分類クラス1及び2に属する系統又は機器を抽出範囲とする。

## 3. 評価結果

通常運転時に高低温の内部流体が合流する部位について抽出した結果を添付資料1に示す。本評価にて抽出された部位のうち、温度ゆらぎが生じ、かつ応力集中が生じることにより、熱疲労割れが発生する可能性のある部位について、以下の方法により評価を実施した。

### (1) 日本機械学会基準に準拠する方法

日本機械学会基準「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」（JSME S 017-2003）の高低温水合流部の温度揺らぎによる高サイクル熱疲労評価（別紙1）に準拠し実施した。

### (2) 電力共研等による個別評価を準用する方法

日本機械学会基準を適用しない高低温水の内部流体が合流する部位については、電力共研等にて個別評価した結果を準用した。

上記の評価の結果、温度ゆらぎが生じ、かつ応力集中が生じることにより、熱疲労割れが発生する可能性のある部位はなかった。

上記（1）の方法で実施した評価結果を添付資料2に示す。

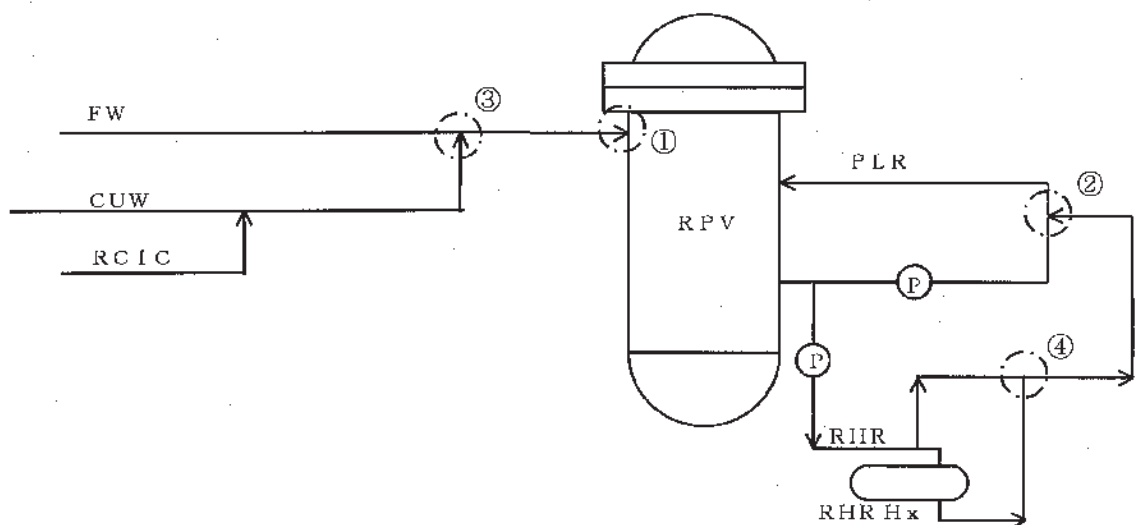
## 4. 添付資料

- (1) 島根原子力発電所2号機 高低温水が合流する箇所（添付資料1）
- (2) 島根原子力発電所2号機 高サイクル熱疲労評価結果（添付資料2）
- (3) 高低温水合流部での温度揺らぎに対する配管の構造健全性評価フロー（別紙1）

島根原子力発電所 2号機 高低温水が合流する箇所

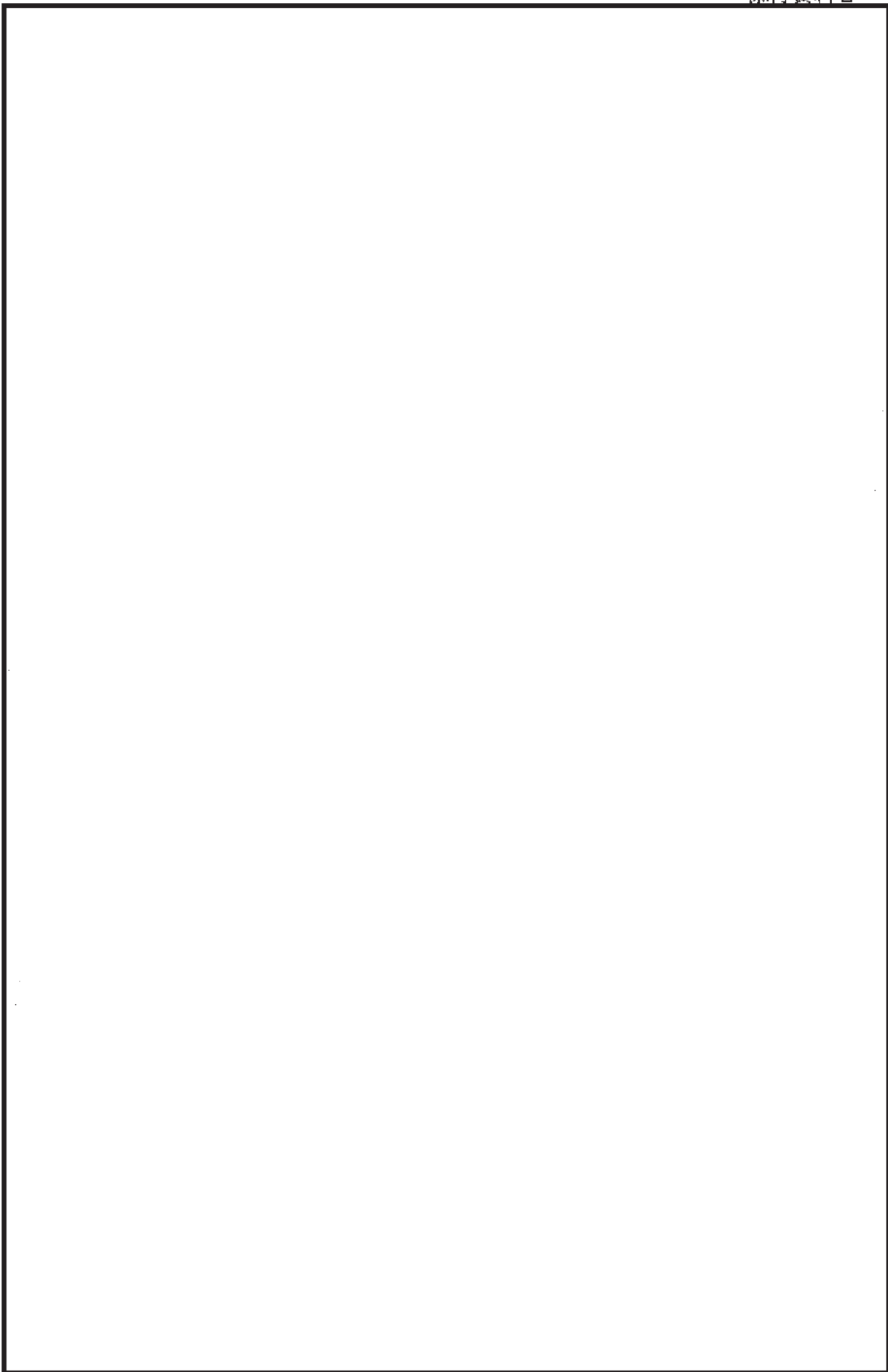
No.	合流箇所	評価結果
①	原子炉压力容器給水ノズル	サーマルスリーブが設置されており、電力共同研究「給水ラインサーマルスリーブに関する研究」等において高サイクル熱疲労に対する安全性が確認されている。
②	原子炉再循環系/残留熱除去系吐出合流部	高サイクル熱疲労評価（別紙1）に準拠し、保守的な温度条件で評価を実施した結果、高温側および低温側の温度差が判定温度差を下回っていることを確認した。
③	原子炉浄化系の給水系への戻り部	リコンビネーションティが設置されており、電力共同研究「高温・低温流体合流部の構造選定に関する研究」等において高サイクル熱疲労に対する安全性が確認されている。
④	残留熱除去系熱交換器出口配管とバイパス配管合流部	高サイクル熱疲労評価（別紙1）に準拠し、保守的な温度条件で評価を実施した結果、熱応力振幅が疲労限を下回っていることを確認した。

島根 2号機系統概略図

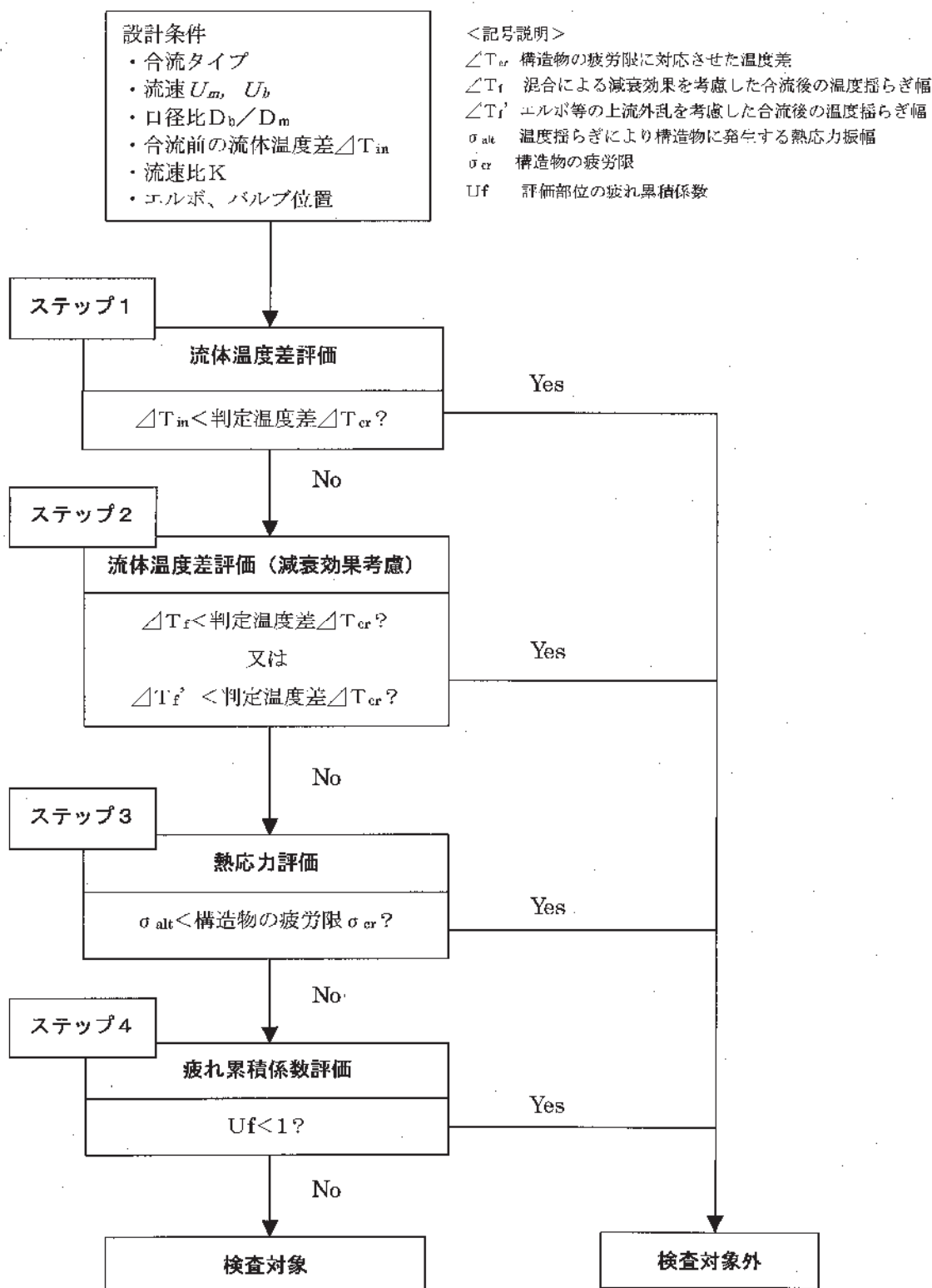




島根原子力発電所2号機 高サイクル熱疲労評価結果



高低温水合流部での温度揺らぎに対する配管の構造健全性評価フロー



## 技術基準規則の新旧比較について

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（平成25年6月28日）と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（令和2年4月1日）との比較について以下の表に示す。

表 技術基準規則の新旧比較表

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（平成25年6月28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（令和2年4月1日）	備考
（流体振動等による損傷の防止）	（流体振動等による損傷の防止）	
第六条	第十九条	
<p>燃料体及び反射材並びにこれらをサポートする構造物、熱遮へい材並びに一次冷却系統に係る施設に属する容器、管、ポンプ及び弁は、一次冷却材若しくは二次冷却材の循環、沸騰等により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合等により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない。</p>	<p>燃料体及び反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁は、一次冷却材又は二次冷却材の循環、沸騰その他一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合その他の一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない。</p>	追加要求なし
解釈	解釈	
<p>1 「流体振動により損傷を受けないように施設しなければならない」とは流れの乱れ、渦、気ほう等に起因する高サイクル疲労による損傷の発生防止を規定するものであり、以下の措置を講じること。</p> <p>・蒸気発生器伝熱管群の曲げ部については、日本機械学会「設計・建設規格」（JSME S NC1-2005）PVB-3600に規定する手法を適用すること。</p>	<p>1 「流体振動により損傷を受けないように施設しなければならない」とは流れの乱れ、渦、気泡等に起因する高サイクル疲労による損傷の発生防止を規定するものであり、以下の措置を講ずること。</p> <p>・蒸気発生器伝熱管群の曲げ部については、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版）（JSME S NC1-2005）」（以下「設計建設規格2005」という。）PVB-3600 又は「設計・建設規格 2012」PVB-3600に「日本機械学会「設計・建設規格」及び「材料規格」の適用に当たって（別記-2）の要件を付したものであること。</p>	追加要求なし

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（平成25年6月28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（令和2年4月1日）	備考
<p>・管に設置された円柱状構造物で耐圧機能を有するものについては、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」（JSME S012）に規定する手法を適用すること。<u>なお耐圧機能を有しないものについては第8条の2第2項によること。</u>（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計建設規格（JSME S NC1）」（2005年改訂版）並びに流力振動及び高サイクル熱疲労に関する評価指針の技術評価書）</p> <p>2 「温度差のある流体の混合等により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない」とは、日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」（JSME S017）に規定する手法を適用し、<u>損傷の発生防止措置を講じること。なお供用開始後における運転管理等の運用上の対応を考慮して施設することができる。</u>（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1）」（2005年改訂版）並びに流力振動及び高サイクル熱疲労に関する評価指針の技術評価書）</p> <p>3 配管内円柱状構造物の流力振動及び配管の高サイクル熱疲労については、一次冷却材が循環する施設として、原子炉冷却材浄化系、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR）及び化学体積制御系、余熱除去系（PWR）を含めて措置を講じること。</p>	<p>・管に設置された円柱状構造物で耐圧機能を有するものについては、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」（JSME S012）に規定する手法を適用すること。（「日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計建設規格（JSME S NC1）」（2005年改訂版）並びに流力振動及び高サイクル熱疲労に関する評価指針の技術評価書」<u>（平成17年12月原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構取りまとめ）及び「設計・建設規格2012技術評価書」</u>）</p> <p>2 「温度差のある流体の混合等により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない」とは、日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」（JSME S017）に規定する手法を適用し、<u>損傷の発生防止措置を講じること。</u>（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1）」（2005年改訂版）並びに流力振動及び高サイクル熱疲労に関する評価指針の技術評価書」<u>（平成17年12月原子力安全基盤機構取りまとめ）</u>）</p> <p>3 配管内円柱状構造物の流力振動及び配管の高サイクル熱疲労については、一次冷却材が循環する施設として、原子炉冷却材浄化系、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR）及び化学体積制御系、余熱除去系（PWR）を含めて措置を講じること。</p>	<p>備考</p> <p>追加要求なし</p>

## 評価範囲の選定理由について

## 1. 概要

本資料は「VI-1-4-2\_流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」における評価対象範囲について、その選定理由をまとめたものである。

## 2. 規則上の要求

## 2.1 技術基準規則上の要求

流体振動及び高サイクル熱疲労の考慮を要求している技術基準規則第十九条の中では評価範囲について以下の通り定義されている。

よって、以下の設備については流体振動及び高サイクル熱疲労の評価を実施している。

- ・一次冷却材の循環施設
- ・原子炉浄化系
- ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）

（以下、技術基準規則抜粋）

第十九条 燃料体及び反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁は、一次冷却材又は二次冷却材の循環、沸騰その他の一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合その他の一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けないように施設しなければならない。

（解釈）

- 3 配管内円柱状構造物の流力振動及び配管の高サイクル熱疲労については、一次冷却材が循環する施設として、原子炉冷却材浄化系、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR）及び化学体積制御系、余熱除去系（PWR）を含めて措置を講じること。

## 2.2 技術基準規則のうちその他条文（第十四条）における流体振動に関する記載

技術基準規則においては第十九条以外にも第十四条（安全設備）では、流体振動に関する考慮について以下の通り要求されている。安全設備については第二条及びその解釈により非常用炉心冷却系として原子炉隔離時冷却系が該当することから、以下の設備については、流体振動の評価を実施している。

- ・原子炉隔離時冷却系

## 第十四条（安全設備）解釈

3 第2項に規定する「想定されているすべての環境条件」とは、通常運転時、運転時の異常な過渡変化及び事故時において、所定の機能を期待されている構築物、系統及び機器が、その間にさらされると考えられるすべての環境条件のことで、格納容器内の安全設備であれば通常運転からLOCA時までの状態において考えられる圧力、温度、放射線、湿度をいう。また、「環境条件」には、冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む）が含まれる。この場合において、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入することの評価に当たっては、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針（JSME S012）」を適用すること。

## 第二条（定義）

八 「安全設備」とは、次に掲げる設備であってその故障、損壊等により公衆に放射線障害を及ぼすおそれを直接又は間接に生じさせるものをいう。

ハ 安全保護装置（運転時の異常な過渡変化が生じる場合、地震の発生等により原子炉の運転に支障が生じる場合、及び一次冷却材喪失等の事故時に原子炉停止システムを自動的に作動させ、かつ、原子炉内の燃料の破損等による多量の放射性物質の放出のおそれがある場合に、工学的安全施設を自動的に作動させる装置をいう。以下同じ。）、非常用炉心冷却設備（原子炉圧力容器内において発生した熱を通常運転時において除去する施設がその機能を失った場合に原子炉圧力容器内において発生した熱を除去する設備をいう。以下同じ。）その他非常時に原子炉の安全を確保するために必要な設備及びそれらの附属設備

## 第二条（定義）解釈

ハ 安全保護装置、非常用炉心冷却設備及び次の施設

- ・ 工学的安全施設（非常用炉心冷却設備、原子炉格納容器及びその隔離弁を除く）
- ・ 原子炉隔離時冷却系（BWR）
- ・ 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR）
- ・ 逃がし安全弁（安全弁としての開機能）（BWR）
- ・ 制御室非常用換気空調系
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（事故時）（BWR）

## 3. 本設工認における原冷施設のDB改造範囲について

本設工認においては、1章の要求に基づき以下の範囲を評価対象範囲として選定している。これらについては本設工認においてRCPBの拡大または設計基準対象施設としての改造を行っているため、評価を実施している。

建設時から変更のない設備については、経済産業省原子力安全・保安院による指示文書の別紙1「新省令第6条及び第8条の2第2項における流体振動による損傷の防止に関する当面の措置について」（平成17・12・22原第6号）に基づき保安院に提出した「島根原子力発電所1号機及び2号機 流体振動による配管内円柱状構造物の損傷防止に関する評価結果と措置計画等の報告について」（平成18年10月13日付電原運第80号）及びNISA文書「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」（平成17・12・22原第6号）に基づき提出した「島根原子力発電所第2号機における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する評価及び検査結果の提出について」（平成18年6月19日付電原運第29号）（以下「報告書」という。）にて評価しているため、今回改めて評価はしていない。

＜RCPB拡大範囲＞

- ・MV222-14（残留熱除去系炉頂部冷却内側隔離弁）からV222-7（残留熱除去系炉頂部冷却水逆止弁）まで＜残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）として評価＞
- ・MV222-11A, B（残留熱除去系ポンプ炉水戻り弁）からAV222-3A, B（残留熱除去系炉水戻り試験可能逆止弁）まで＜残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）として評価＞
- ・MV222-6（残留熱除去系炉水入口内側隔離弁）からMV222-7（残留熱除去系炉水入口外側隔離弁）まで＜残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）として評価＞

＜その他の改造範囲（運用変更範囲含む。）＞

- ・原子炉圧力容器から原子炉浄化補助ポンプ入口管までのうち電動弁（MV213-2）を設置しているライン（運用変更範囲）＜原子炉浄化系として評価＞
- ・原子炉隔離時冷却系ストレーナから原子炉隔離時冷却ポンプまでのうち高圧原子炉代替注水系への分岐部＜原子炉隔離時冷却系として評価＞
- ・原子炉隔離時冷却ポンプから原子炉圧力容器までのうち「高圧原子炉代替注水ポンプ 出口ライン合流部」＜原子炉隔離時冷却系として評価＞