

女川原子力発電所

第2号機

第6回 定期検査・自主点検報告書

平成16年1月

東北電力株式会社

目 次

1. 定期検査・自主点検実績の概要	1
2. 定期検査実績工程	1
3. 定期検査および自主点検の実績	1
4. 燃料取替実績	4
5. 主要工事	5
6. その他	6

(別添)

表-1	女川原子力発電所 第2号機 第6回定期検査 主要点検工程表	7
表-2	女川原子力発電所 第2号機 第6回定期検査・自主点検結果	10
添付資料	女川原子力発電所 第2号機 第6回定期検査・自主点検の 実施状況以外として公表した情報	41

1. 定期検査・自主点検実績の概要

- (1) 女川原子力発電所第2号機第6回定期検査は、平成15年5月22日から平成15年12月25日の間（並列は平成15年11月29日、解列から並列まで192日間）に実施しました。また、これと時期を合わせて自主点検を実施しております。
- (2) 定期検査および自主点検において、シュラウドにひびが確認されましたが評価の結果、5年後においても十分な構造強度を有していることが確認されました。また、原子炉再循環配管にひびの兆候が確認されたため、ひびの状況を確認するとともに取替えを行いました。また、原子炉再循環ポンプ（B）出入口弁の弁棒等に傷が確認されたため、取替えを行いました。その他については、次項以降に述べるとおり異常は認められませんでした。

2. 定期検査実績工程

(1) 定期検査の期間

女川原子力発電所第2号機第6回定期検査実績工程は、次表のとおりです。

（詳細は、表-1参照[P7]）

	計 画	実 績	差
解 列 日	平成15年 5月22日	平成15年 5月22日	0日
並 列 日	平成15年 7月15日	平成15年11月29日	137日
定期検査終了日	平成15年 8月12日	平成15年12月25日	135日
並列までの期間	55日間	192日間	137日
定期検査終了までの期間	83日間	218日間	135日

なお、燃料設備については平成15年5月16日から実施

(2) 計画との相違

シュラウド点検工事、原子炉再循環配管点検工事、原子炉再循環ポンプ（B）出入口弁点検工事の実施により、上記の実績となりました。

3. 定期検査および自主点検の実績

(1) 定期検査・自主点検の対象範囲

今回の定期検査・自主点検の対象範囲は以下のとおりです。

- a. 原子炉本体
- b. 原子炉格納施設
- c. 燃料設備
- d. 原子炉冷却系統設備
- e. 計測制御系統設備

- f. 放射線管理設備
- g. 廃棄設備
- h. 非常用予備発電装置
- i. 蒸気タービン設備
- j. 電気設備
- k. その他
 - ・総合負荷性能検査
 - ・制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管点検

(2) 定期検査・自主点検の実施状況

a. 定期検査の概要

定期検査において、異常は認められませんでした。

b. 自主点検の概要

(a) シュラウド

シュラウドについて、国の指示に基づき水中カメラを用いて目視点検を実施したところ、中間部リングの上部格子板設置用部材との溶接線およびサポートリングの溶接線近傍にひびが確認されました。ひびの確認された箇所については、超音波探傷検査による詳細調査・評価を行いシュラウドの健全性評価結果がまとまったことから、9月10日に「発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書」を経済産業大臣に提出し、10月6日に認可を受けました。

シュラウドのひびについては、国より現時点では補修の必要はないとの評価を受けていますが、今後適切に点検を行い、ひびの進展状況を確認していきます。

【定期検査・自主点検の実施状況以外として公表した情報】

- ・ P 4 6 女川原子力発電所2号機のシュラウド点検状況について (No.3)
- ・ P 4 9 女川原子力発電所2号機のシュラウド点検状況について (続報) (No.4)
- ・ P 5 9 女川原子力発電所2号機のシュラウド点検結果 (目視点検、超音波探傷検査) および「発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書」の提出について (No.7)
- ・ P 7 0 女川原子力発電所2号機炉心シュラウドの「発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書」の認可について (No.8)

(b) 原子炉再循環配管

原子炉再循環配管について、国に提出した点検計画に基づき、39箇所の溶接継手部の超音波探傷検査を行ったところ、1箇所の溶接継手部にひびの兆候が確認されたこと

から、点検範囲を全溶接継手部76箇所拡大し、残りの37箇所についても超音波探傷検査を行ったところ、新たに1箇所の溶接継手部にひびの兆候が確認されました。ひびの兆候が確認された原子炉再循環配管の溶接継手部2箇所全てについて、新しい配管に取替えを行い、国の検査（供用期間中検査）を11月25日に終了しました。

【定期検査・自主点検の実施状況以外として公表した情報】

- ・ P 5 1 女川原子力発電所2号機の原子炉再循環配管点検状況について (No. 5)
- ・ P 5 5 女川原子力発電所2号機の原子炉再循環配管点検結果について (No. 6)

(c) 原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁および入口弁

原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁において、軸封部から原子炉格納容器サンプへの水の流入が見られたことおよび弁棒に傷が確認されたこと、また類似弁の原子炉再循環ポンプ (B) 入口弁の弁棒にも傷が確認されたことから分解点検を行い、出入口弁の弁棒および出口弁の軸封部等について新品に取替えを行いました。

【定期検査・自主点検の実施状況として公表した情報】

- ・ P 3 1 原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁および入口弁点検について (No. 1)

【定期検査・自主点検の実施状況以外として公表した情報】

- ・ P 7 1 女川原子力発電所2号機の原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁の点検実施について (No. 9)
- ・ P 7 4 女川原子力発電所2号機の原子炉再循環ポンプ (B) 弁等の点検について (No. 10)

(d) その他

- ・ 他社プラントで圧力抑制室のプール内に異物が確認されている状況を踏まえ、同プール内の点検を行いました。10月27日から11月4日まで水中カメラで目視点検を行った結果、針金片等を21個確認しました。確認された物は、全て小さいものであり、同プール水を水源とする、非常用炉心冷却系の吸込口に設置されているストレーナを閉塞するものはないことから、安全上問題となるものではありません。なお、今回の事例に鑑み、圧力抑制室内の作業にあたっては、今後さらに落下防止の徹底を図ります。（参考 [P 8 2]）
- ・ 下記の事項については、ひびや傷等が認められましたが、各機器の健全性には問題ないことを確認しております。

【定期検査・自主点検の実施状況として公表した情報】

- ・ P 3 4 主蒸気隔離弁のボルト等のねじ山の損傷について (No. 2)

- ・ P 3 6 残留熱除去系停止時冷却注入隔離弁弁座シート面の傷について (No. 3)
- ・ P 3 9 気水分離器仮置き用の脚の曲がりについて (No. 4)

c. 定期検査および自主点検の詳細

定期検査・自主点検の詳細な結果を表-2 [P 1 0]に示します。

表で使われている記号の意味は以下のとおりです。

(設備区分の記号説明)

○：安全上重要な系統（原子炉圧力バウンダリ、原子炉本体、非常用炉心冷却系）

△：それ以外の系統

(検査区分の記号説明)

法：法令に基づき実施する検査

自：電力が自主的に実施する検査および点検

(定期検査・自主点検結果の記号説明)

※：点検の過程で発見されたひび・傷等に関する事項

4. 燃料取替実績

今回の定期検査期間中において、全炉心燃料560体のうち、128体を新燃料に取替えました。

5. 主要工事

今回の定期検査期間中において実施した主要工事は、次表のとおりです。

No	件名	内容	理由
1	制御棒駆動機構 (CRD) 取替工事	分解点検対象19体のうち、6体について同一設計の予備品と取替えた。	制御棒駆動機構分解点検時の作業時間短縮を図るため。
2	9×9燃料 (B型) の採用	高燃焼度化に対応するため、燃料棒配列を9行9列とし、ウォータチャンネル1本を配した構造を有する9×9燃料 (B型) を採用した。	燃料の効率的な使用及び使用済燃料の発生量低減を図るため。
3	シュラウド点検工事	原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づき水中カメラを用いて目視点検を実施した。点検の結果、中間部リングの上部格子板設置用部材との溶接線近傍およびサポートリングの溶接線近傍にひびが確認されたことから、指示文書に基づき、超音波探傷検査による詳細調査・評価を行った。	原子力安全・保安院の指示文書に従って策定した点検計画に基づき、点検を実施する必要があるため。
4	原子炉再循環配管点検工事	原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づき、39箇所の溶接継手部の超音波探傷検査を行った点検の結果、1箇所の溶接継手部にひびの兆候が認められたことから、点検範囲を全溶接継手部76箇所に拡大し、残りの37箇所についても超音波探傷検査を実施したところ、新たに1箇所の溶接継手部にひびの兆候が確認された。確認された2箇所の溶接継手部について、当該配管を切断し取替えた。	原子力安全・保安院の指示文書に従って策定した点検計画に基づき、点検を実施する必要があるため。
5	原子炉再循環ポンプ (B) 出入口弁点検工事	原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁および入口弁について、分解点検を行い、出入口弁の弁棒および軸封部等について新品に取替えた。	原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁において、軸封部から原子炉格納容器サンプへの水の流入が見られたことおよび弁棒に傷が確認されたこと、また類似弁の原子炉再循環ポンプ (B) 入口弁の弁棒にも傷が確認されたため。

6. その他

(1) 制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管点検

原子力安全・保安院の指示（平成14年11月27日付）に基づき、制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管点検を実施し、異常のないことを確認しました。

点検結果については、9月9日に国に報告しております。

(2) 定期検査・自主点検の実施状況以外として公表した情報

- ・ P 4 2 女川原子力発電所2号機の第6回定期検査について (No. 1)
- ・ P 4 5 女川原子力発電所2号機の第6回定期検査開始について (No. 2)
- ・ P 7 6 女川原子力発電所2号機の原子炉起動について (No. 11)
- ・ P 7 7 女川原子力発電所2号機の発電再開について (No. 12)
- ・ P 7 8 女川原子力発電所2号機の第6回定期検査終了について (No. 13)

以上

表一 1 女川原子力発電所第2号機 第6 回定期検査 主要点検工程表

年月	平成15年5月												6月												7月																																																														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
主要工程	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>解列</p> <p>原子炉開放</p> <p>制御機取替</p> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>原子炉開放</p> <p>制御機取替</p> <p>燃料移動</p> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> <p>燃料移動</p> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
原子炉本体	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> <p>制御機取替</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
原子炉格納施設	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
燃料設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
供用期中検査	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
原子炉冷却系統設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
計測制御系統設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
放射線管理設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
廃棄設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
非常用予備発電装置	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
蒸気タービン設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
電気設備	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		
その他	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料移動</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>燃料設備点検</p> </div> </div>																																				原子炉再循環配管点検																																																		

表一 1 女川原子力発電所第2号機 第6回定期検査 主要点検工程表

年月日	8月										9月										10月										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
主要工程	原子炉再循環配管点検																														
原子炉本体	燃料装荷																														
	炉心確認																														
原子炉格納施設	原子炉再循環配管点検																														
	原子炉格納容器復旧																														
燃料設備	燃料装荷																														
	燃料移動																														
供用期中検査	第1種機器及び第3種機器供用期間中検査																														
	原子炉格納容器復旧																														
原子炉冷却系統設備	主蒸気隔離弁分解点検																														
	主蒸気安全弁・主蒸気逃がし安全弁分解点検																														
計測制御系統設備	主要計測機器及び一般計測機器点検																														
	エア・プロセス放射線モニタリング設備点検																														
放射線管理設備	放射性廃棄物処理系及び気体廃棄物処理系機器点検																														
	非常用予備発電装置点検																														
廃棄設備	蒸気タービン点検・主循環水器点検・主要弁点検																														
	発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検																														
非常用予備発電装置	原子炉再循環配管点検																														
	制御棒駆動機構清掃工事																														
蒸気タービン設備	制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管点検																														
	原子炉再循環ポンプ(B) 出口弁および入口弁点検																														
電気設備	※																														
	圧力制御室アール内点検																														
その他	※																														

※ 原子炉再循環ポンプ(B) 出口弁および入口弁点検

表-1 女川原子力発電所第2号機 第6回定期検査 主要点検工程表

年月日	11月												12月												平成16年1月																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
主要工程	※ 燃料装荷												並列												総合負荷性能検査																						
原子炉本体	原子炉格納容器復旧												原子炉格納容器復旧												原子炉格納容器復旧																						
原子炉格納施設	炉心確認												炉心確認												炉心確認																						
燃料設備	原子炉再開放												原子炉再開放												原子炉再開放																						
供用期中検査	第1種機器及び第3種機器使用期間中検査												第1種機器及び第3種機器使用期間中検査												第1種機器及び第3種機器使用期間中検査																						
原子炉冷却系統設備	原子炉格納容器復旧												原子炉格納容器復旧												原子炉格納容器復旧																						
計測制御系統設備	主要計測機器及び一般計測機器点検												主要計測機器及び一般計測機器点検												主要計測機器及び一般計測機器点検																						
放射線管理設備	エリア・プロセス放射線モニタリング設備点検												エリア・プロセス放射線モニタリング設備点検												エリア・プロセス放射線モニタリング設備点検																						
廃棄設備	液体廃棄物処理系及び気体廃棄物処理系機器点検												液体廃棄物処理系及び気体廃棄物処理系機器点検												液体廃棄物処理系及び気体廃棄物処理系機器点検																						
非常用予備発電装置	非常用予備発電装置点検												非常用予備発電装置点検												非常用予備発電装置点検																						
蒸気タービン設備	蒸気タービン点検・主復水器点検・主要弁点検												蒸気タービン点検・主復水器点検・主要弁点検												蒸気タービン点検・主復水器点検・主要弁点検																						
電気設備	発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検												発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検												発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検																						
その他	※ 圧力制御室プール内点検												※ 圧力制御室プール内点検												※ 圧力制御室プール内点検																						

※原子炉再循環ポンプ(B) 出口弁および入口弁点検

表-2 女川原子力発電所第2号機 第6回定期検査・自主点検結果

a. 原子炉本体 (1/1)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(原子炉本体) 1. 原子炉圧力容器	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第1種機器に含まれる圧力容器等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2)漏えい検査 ・第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
2. 炉内構造物	○	目視点検 (シユラウド 点検工事)	自	※シユラウドについて、国の指示に基づき水中カメラを用いて目視点検を実施したところ、中間部リングの上部格子板設置用部材との溶接線近傍およびサポートリングの溶接線近傍にひびが確認された。 (添付資料No.3参照[P46]) (添付資料No.4参照[P49]) (添付資料No.7参照[P59]) (添付資料No.8参照[P70])
3. 燃料集合体	○	燃料集合体 外観検査 (560体中4体)	法	・再装荷する燃料集合体に有害な損傷・変形等がなく、燃料棒間げきに狭小な箇所がないことを確認した。
	○	燃料集合体 炉内配置検査	法	・燃料集合体が炉内の所定の位置に正しく装荷されていることを確認した。
	○	燃料集合体 外観調査 (560体中2体)	自	・使用済燃料として取り出した燃料集合体に有害な損傷・変形等がなく、燃料棒間げきに狭小な箇所がないことを確認した。
4. 原子炉本体	○	原子炉停止余裕 検査	法	・最大価値を有する制御棒1本を全引抜きにした状態においても、原子炉を臨界未満にできることを確認した。

b. 原子炉格納施設 (1 / 2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(原子炉格納容器) 1. 本体	△	原子炉格納容器 全体漏えい率 検査	法	・格納容器バウンダリを窒素ガスにより加圧し、漏えい率を求め原子炉格納容器の気密性能の健全性を確認した。
2. 隔離弁	△	原子炉格納容器 隔離弁分解検査 (26弁中9弁)	法	・原子炉格納容器隔離弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
3. 真空破壊弁	△	原子炉格納容器 隔離弁機能検査	法	・模擬信号を発信させることにより、原子炉格納容器隔離弁（主蒸気隔離弁と同時に動作する原子炉格納容器隔離弁を除く）が動作することを確認した。
(原子炉建屋原子炉棟)	△	原子炉格納容器 真空破壊弁機能 検査	法	・原子炉格納容器真空破壊弁が所定の空気圧力以下で動作することを確認した。
	△	原子炉建屋 原子炉棟 気密性能検査 (起動前)	法	・非常用ガス処理系を所定の流量で運転させ原子炉建屋原子炉棟が規定値以上の負圧に維持されていることを確認した。
	△	原子炉建屋 原子炉棟 気密性能検査 (停止後)	自	・非常用ガス処理系を所定の流量で運転させ原子炉建屋原子炉棟が規定値以上の負圧に維持されていることを確認した。

b. 原子炉格納施設 (2 / 2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(可燃性ガス濃度制御系)	△	可燃性ガス濃度制御系機能検査	法	(1)昇温検査 ・可燃性ガス濃度制御系の再結合器内ガス温度が水素再結合に必要な温度制御御点到定の時間内で到達できることを確認し、その機能の健全性を確認した。 (2)弁動作検査 ・可燃性ガス濃度制御系起動信号により、冷却水止め弁が動作することを確認した。
(原子炉格納容器 スプレイ系) 1. 主要弁	○	原子炉格納容器スプレイ系主要弁分解検査 (4弁中2弁)	法	・原子炉格納容器スプレイ系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
2. 原子炉格納容器 スプレイ系	○	原子炉格納容器スプレイ系機能検査	法	(1)運転性能検査 ・原子炉格納容器スプレイ系を必要な吐出圧力および流量のもとで運転し、運転状態に異常のないことを確認した。 (2)弁動作検査 ・操作スイッチを操作することにより注入弁を動作させ、正常に動作することを確認した。

c. 燃料設備 (1 / 1)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(燃料取扱装置) 1. 燃料交換機	△	燃料取扱装置機能検査	法	・燃料つかみ具の動力源が喪失した場合においても、模擬燃料が保持されていることを確認した。
2. 原子炉建屋クレーン	△	原子炉建屋クレーン機能検査	自	・原子炉建屋クレーンを各運転モードで運転操作を行い、インターロック機能が動作することを確認した。
(使用済燃料貯蔵設備) 1. 燃料プール冷却材浄化系	△	監視機能健全性確認検査	自	・使用済燃料プール水位・温度計の指示値が許容範囲内にあることを確認した。また、使用済燃料プール水位・温度・漏えい警報の動作値が許容範囲内にあることを確認した。

d. 原子炉冷却系統設備 (1/6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(原子炉再循環系) 1. 原子炉再循環ポンプ	○	原子炉再循環ポンプメカニカルシール健全性確認検査	自	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉再循環ポンプに装着するメカニカルシールにき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
2. 原子炉再循環系	○	第1種機器 供用期間中検査	法	<p>(1) 非破壊検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1種機器に含まれる配管、弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 <p>(2) 漏えい検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	○	非破壊検査 (原子炉再循環配管点検工事)	自	<p>※全ての原子炉再循環配管の溶接継手部について超音波探傷試験を実施し、2箇所において傷の兆候を確認した。また、当該の2箇所の溶接継手部については配管の取替えを行った。</p> <p>(添付資料No.5参照[P51]) (添付資料No.6参照[P55])</p>
	○	分解点検 (原子炉再循環ポンプ(B)出口弁及び入口弁)	自	<p>※原子炉再循環ポンプ(B)出口弁及び入口弁の弁棒等に傷が確認されたため、出入口弁の弁棒、軸封部等を新品に取替えた。</p> <p>(No.1参照[P31]) (添付資料No.9参照[P71]) (添付資料No.10参照[P74])</p>
(原子炉冷却材浄化系)	○	第1種機器 供用期間中検査	法	<p>(1) 非破壊検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 <p>(2) 漏えい検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。

d. 原子炉冷却系統設備 (2/6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(主蒸気系)				
1. 主蒸気逃がし安全弁	○	主蒸気逃がし安全弁分解検査	法	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし安全弁の弁体、弁座、弁棒、弁ネにき裂、変形、その他有意な欠陥がないことを目視により確認した。
	○	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし安全弁が所定の圧力で動作すること及びシール機能の健全性を確認した。
	○	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	法	(1) 設定値確認検査 <ul style="list-style-type: none"> 動作値が許容範囲内であることを確認した。 (2) 弁動作検査 <ul style="list-style-type: none"> 模擬信号を発信させることにより、主蒸気逃がし安全弁が動作することを確認した。
	○	自動減圧系機能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> 模擬信号を発信させることにより、自動減圧系が所定の時間内に動作することを確認した。
2. 主蒸気隔離弁	○	主蒸気隔離弁漏えい率検査 (起動前)	法	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気隔離弁の漏えい率が所定の値以下に保たれていることを確認した。
	○	主蒸気隔離弁機能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> 模擬信号を発信させることにより、主蒸気隔離弁が所定の時間内に動作することを確認するとともに、原子炉格納容器隔離弁 (原子炉格納容器隔離弁機能検査で実施するものは除く) が動作することを確認した。
	○	主蒸気隔離弁分解検査 (8弁中2弁)	法	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気隔離弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 ※主蒸気隔離弁の分解点検時に、1弁 (2D) の弁箱の締め付けボルト (20本の内1本) 及び1弁 (2C) のピストンのねじ山を傷付けたことから、ボルト及びピストンの傷ついたねじ山部を修復した。 本件は、ボルト取り出しの時に発生したものであり、プラントの運転中における弁の健全性には影響ない。 (No. 2参照 [P 3 4])

d. 原子炉冷却系統設備 (3/6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
	○	主蒸気隔離弁 漏えい率検査 (停止後)	法	・主蒸気隔離弁の漏えい率を測定し、著しい漏えいのないことを確認した。
3. タービンバイパス弁	△	タービンバイパス 弁分解検査	自	・タービンバイパス弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	△	タービンバイパス 弁機能検査	自	・模擬信号を発信させることにより、弁の動作状況に異常がないことを確認した。
4. 主蒸気系	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第1種機器に含まれる配管、弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2)漏えい検査 ・第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
(残留熱除去系)	○	残留熱除去系 主要弁分解検査 (23弁中6弁)	法	・残留熱除去系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
2. 残留熱除去系	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第1種機器に含まれる配管、弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2)漏えい検査 ・第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	○	第3種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第3種機器に含まれる圧力容器、配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。

d. 原子炉冷却系統設備 (4/6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(原子炉隔離時冷却系)	○	分解点検 (停止時冷却 注入隔離弁)	自	※停止時冷却注入隔離弁の弁座シート面に傷を確認した。軽度な事象であり、弁の健全性には問題ないことを確認した。 (No.3参照[P36])
	△	原子炉隔離時 冷却系機能検査	法	(1) 運転性能検査 ・ 模擬信号を発信させることにより、所定の時間内に作動すること及びそのときの運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 (2) 弁動作検査 ・ 模擬信号を発信させることにより、注入弁が動作することを確認した。
1. 原子炉隔離時冷却系	△	第1種機器 供用期間中検査	法	(1) 非破壊検査 ・ 第1種機器に含まれる配管、弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2) 漏えい検査 ・ 第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	△	第3種機器 供用期間中検査	法	(1) 非破壊検査 ・ 第3種機器に含まれる圧力容器、配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。
(高圧炉心スプレイス)	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1) 非破壊検査 ・ 第1種機器に含まれる配管、弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2) 漏えい検査 ・ 第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
1. 高圧炉心スプレイス	○	第3種機器 供用期間中検査	法	(1) 非破壊検査 ・ 第3種機器に含まれる圧力容器、配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。

d. 原子炉冷却系統設備 (5/6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(低圧炉心スプレイ系) 1. 主要弁	○	低圧炉心スプレイ系主要弁分解検査 (3弁中2弁)	法	・低圧炉心スプレイ系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
2. 低圧炉心スプレイ系	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第1種機器に含まれる弁等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2)漏えい検査 ・第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
(復水給水系) 1. 高圧復水ポンプ	△	第3種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第3種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。
2. タービン駆動原子炉給水ポンプ	△	高圧復水ポンプ 分解検査 (3台中1台)	自	・高圧復水ポンプ (C) の主軸、羽根車等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
3. 電動機駆動原子炉給水ポンプ	△	原子炉給水ポンプ 分解検査 (2台中1台)	自	・タービン駆動原子炉給水ポンプ (B) の主軸、羽根車、軸受、キー及び駆動用蒸気タービン(B)の車室、羽根車、軸受、主要弁にき裂、打こん、変形及び摩耗がないことを目視により確認した。 ・運転している給水ポンプをトリップさせ、予備機が自動起動することを確認した。
4. 給水加熱器	△	原子炉給水ポンプ 機能検査 給水加熱器 開放検査 (12基中2基)	自	・低圧第1、第2給水加熱器 (A) の水室内部、管板、管端部にき裂、打こん及び変形がないことを目視により確認した。

d. 原子炉冷却系統設備 (6 / 6)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
5. 給水系	○	第1種機器 供用期間中検査	法	(1)非破壊検査 ・第1種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2)漏えい検査 ・第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。

e. 計測制御系統設備 (1 / 3)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(制御材駆動装置) 1. 制御棒駆動機構	○	制御棒駆動機構 分解検査 (137体中19体)	法	・ 主要構成部品にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
(制御棒駆動水圧系) 1. ポンプ	△	制御棒駆動水圧系 制御棒駆動水 ポンプ分解検査 (2台中1台)	自	・ 制御棒の全挿入から全引抜までに時間を測定し、制御棒の引抜時間が許容範囲内にあることを確認した。 ・ 制御棒駆動水ポンプ (B) の羽根車、主軸にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
2. 水圧制御ユニット	△	制御棒駆動水圧系 水圧制御ユニット 分解検査 (137個中10個)	自	・ 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットアキムレータのシリンダ、ピストンにき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
3. スクラム弁	△	制御棒駆動水圧系 スクラム弁 分解検査 (274弁中10弁)	法	・ 制御棒駆動水圧系スクラム弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
4. 制御棒駆動水圧系	△	制御棒駆動水圧系 機能検査	法	・ 制御棒全引抜きの状態からスクラムさせて、所定の時間に制御棒が挿入できることを確認し、その機能の健全性を確認した。
	○	第3種機器 供用期間中検査	法	(1) 非破壊検査 ・ 第3種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 (2) 漏えい検査 ・ 制御棒駆動水圧系について漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。

e. 計測制御系統設備 (2 / 3)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(ほう酸水注入系)	△	ほう酸水注入系機能検査	法	<p>(1) 運転性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水注入系を運転し、その時のポンプ等の運転状態を確認した。 <p>(2) 注入弁動作検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作スイッチを操作することにより注入弁が動作し、ほう酸水注入系ポンプが起動することを確認した。 <p>(3) ほう酸質量確認検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水貯蔵タンク水位、濃度を測定し、ほう酸質量が許容範囲内であることを確認した。
1. ほう酸水注入系	○	第3種機器 供用期間中検査	法	<p>(1) 漏えい検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水注入系について漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
(計装用圧縮空気系)	△	計装用圧縮空気系機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・圧力低の模擬信号を発信させることにより、予備機が自動起動すること、所内用圧縮空気系バックアップ弁が動作すること及び圧力低警報が発生することを確認した。
(核計測装置)	○	安全保護系 設定値確認検査	法	<ul style="list-style-type: none"> ・起動領域モニタ、平均出力領域モニタ、制御棒引抜監視装置が許容範囲内で作動することを確認した。
	○	原子炉保護系 インターロック 機能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> ・論理回路及びスクラム機能が作動することを確認した。
(計測制御装置)	○	安全保護系 設定値確認検査	法	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉圧力高、ドライウェル圧力高、原子炉水位低等の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。
	○	原子炉保護系 インターロック 機能検査	法	<p>(1) 原子炉保護系検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論理回路及びスクラム機能が作動することを確認した。 <p>(2) 原子炉再循環ポンプトリップ機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉再循環ポンプトリップ機能が作動することを確認した。

e. 計測制御系統設備 (3 / 3)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
	○	安全保護系保護 検出要素性能 (校正) 検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・安全保護系に係る計器及び中央制御室の重要な計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。
	△	主要制御系 機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉再循環流量制御系、原子炉給水制御系及び原子炉圧力制御系の制御機能に異常のないことを確認した。
	△	監視機能健全性 確認検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器クーラードレン流量、サンプル水位計の指示値が、許容範囲内であることを確認した。また、警報の動作値が許容範囲内であることを確認した。 ・制御棒駆動機構位置指示機能について、異常のないことを確認した。

f. 放射線管理設備 (1 / 2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(放射線管理用計測装置)	○	原子炉保護系 インターロック 機能検査	法	・論理回路及びバスラム機能が作動することを確認した。
	△	プロセス放射線 モニタリング設備 機能検査	法	・プロセス放射線モニタリング設備の検出器が許容範囲内に校正されていること及びインターロックが作動することを確認した。
	△	監視機能健全性 確認検査	自	・エリア放射線モニタリング設備、プロセス放射線モニタリング設備の検出器が許容範囲内に校正されていることを確認した。また、警報・表示灯の動作値が許容範囲内にあることを確認した。 ・格納容器内雰囲気監視系の監視機能の指示値が、許容範囲内にあることを確認した。また、警報・表示灯の動作値が許容範囲内にあることを確認した。
(非常用ガス処理系)	△	非常用ガス処理系 フィルタ性能検査	法	・非常用ガス処理系フィルタ装置の性能が基準値以上であることを確認した。
2. 非常用ガス処理系	△	非常用ガス処理系 機能検査	法	・模擬信号を発信させることにより、原子炉建屋通常換気系が隔離され、非常用ガス処理系が自動起動することを確認するとともに非常用ガス処理系の運転に異常のないことを確認した。
(中央制御室換気空調系)	△	中央制御室換気 空調系再循環 フィルタ性能検査	法	・中央制御室換気空調系再循環フィルタ装置の性能が基準値以上であることを確認した。
1. チャコールフィルタ	△			
2. 中央制御室換気空調系	△	中央制御室換気 空調系機能検査	法	・模擬信号を発信させることにより、中央制御室再循環送風機が自動起動し、非常用循環運転に切り替わることを確認するとともに運転状態に異常のないことを確認した。

f. 放射線管理設備 (2/2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(原子炉建屋原子炉棟 換気空調系)	△	換気空調系 機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・常用換気空調系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。
(タービン建屋換気空調系)	△	換気空調系 機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・常用換気空調系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。
(原子炉建屋廃棄物処理区域 換気空調系)	△	換気空調系 機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> ・常用換気空調系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。

g. 廃棄設備 (1 / 1)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(気体廃棄物処理系)	△	気体廃棄物処理系機能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉熱出力一定運転において、気体廃棄物処理系の運転状態が安定していることを確認した。
(液体廃棄物処理系)	△	液体廃棄物処理系機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> 床ドレン・化学廃液蒸発濃縮装置の運転状態に異常がないこと及び各部に漏えいのないことを確認した。
	△	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> 液体廃棄物貯蔵設備・処理設備に係るインターロックが作動することを確認した。
	△	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び警報装置機能検査	自	<ul style="list-style-type: none"> 漏えい検出装置に係る警報が作動することを確認した。

h. 非常用予備発電装置 (1/2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(非常用ディーゼル発電設備)	○	非常用ディーゼル発電機等 機能検査 *1	法	<p>(1) 運転性能検査</p> <p>a. 非常用ディーゼル発電機機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬信号を発信させることにより、非常用ディーゼル発電機が所定の時間内に起動し、各負荷が所定の順序に従い順次投入されることを確認した。 <p>b. 低圧炉心スプレイス系機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧炉心スプレイス系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。 <p>c. 低圧注水系機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧注水系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。 <p>d. 原子炉補機冷却水系機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水系のモード切替弁が動作することを確認し、その機能の健全性を確認した。 <p>(2) 弁動作検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬信号を発信させることにより、低圧炉心スプレイス系及び低圧注水系の注入隔離弁が動作することを確認した。 <p>(3) 非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電機の容量が確保されていることを確認した。 <p>・ 非常用ディーゼル機関のピストン、ピストン連接棒、クランク軸、吸気弁、排気弁、シリンダーヘッド、燃料弁にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。</p> <p>【*1の検査の正式名称】 非常用ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系、低圧炉心スプレイス系、低圧注水系、原子炉補機冷却水系、直流電源系機能検査及び非常用ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機定格容量確認検査</p>
	○	非常用ディーゼル発電機分解検査	法	

h. 非常用予備発電装置 (2/2)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(高圧炉心スプレイス系 非常用ディーゼル発電設備)	○	高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機等 機能検査 * 2	法	<p>(1) 運転性能検査</p> <p>a. 高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・模擬信号を発信させることにより、高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機が所定の時間内に起動し、各負荷が所定の順序に従い順次投入されることを確認した。 <p>b. 高圧炉心スプレイス系機能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧炉心スプレイス系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。 <p>(2) 弁動作検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・模擬信号を発信させることにより、高圧炉心スプレイス系の注入隔離弁が作動することを確認した。 <p>(3) 高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機定格容量確認検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機の容量が確保されていることを確認した。 <p>・高圧炉心スプレイス系ディーゼル機関のピストン、ピストン連接棒、クランク軸、吸気弁、排気弁、シリンダーヘッド、燃料弁にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。</p>
(その他の発電装置)	○	直流電源系 機能検査 * 2	法	<ul style="list-style-type: none"> ・直流電源設備について、機能の健全性を確認した。 <p>【* 2 の検査の正式名称】</p> <p>非常用ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系、低圧炉心スプレイス系、低圧注水系、原子炉補機冷却水系、直流電源系機能検査及び非常用ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機定格容量確認検査</p>

i. 蒸気タービン設備 (1 / 1)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(蒸気タービン)	△	蒸気タービン開放検査	法	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気タービンの車室、隔板、噴口、車軸、円板、翼、軸受、調速装置及び主要弁、復水器、湿分離加熱器等に有意な浸食、損傷がないことを確認した。 ・蒸気タービンの組立状況検査、保安装置検査、負荷検査を行い、安定して連続運転ができることを確認した。 ・26, 600本ある復水器細管全数について点検し健全性について確認した。なお、予防保全の観点から2本の細管について施栓を行った。

j. 電気設備 (1/1)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(電気設備)	△	発電機点検	自	<ul style="list-style-type: none"> ・主発電機本体の外観点検、漏えい確認試験、固定子・回転子等の絶縁抵抗測定等を実施し、機能の健全性を確認した。
	△	変圧器点検	自	<ul style="list-style-type: none"> ・主要変圧器（主変圧器・所内変圧器・起動変圧器）の外観点検・性能試験等を実施し、機能の健全性を確認した。
	△	しゃ断器点検	自	<ul style="list-style-type: none"> ・起動変圧器しゃ断器、接地開閉器について外観点検及び動作確認試験等を実施し、機能の健全性を確認した。

k. その他 (1/1)

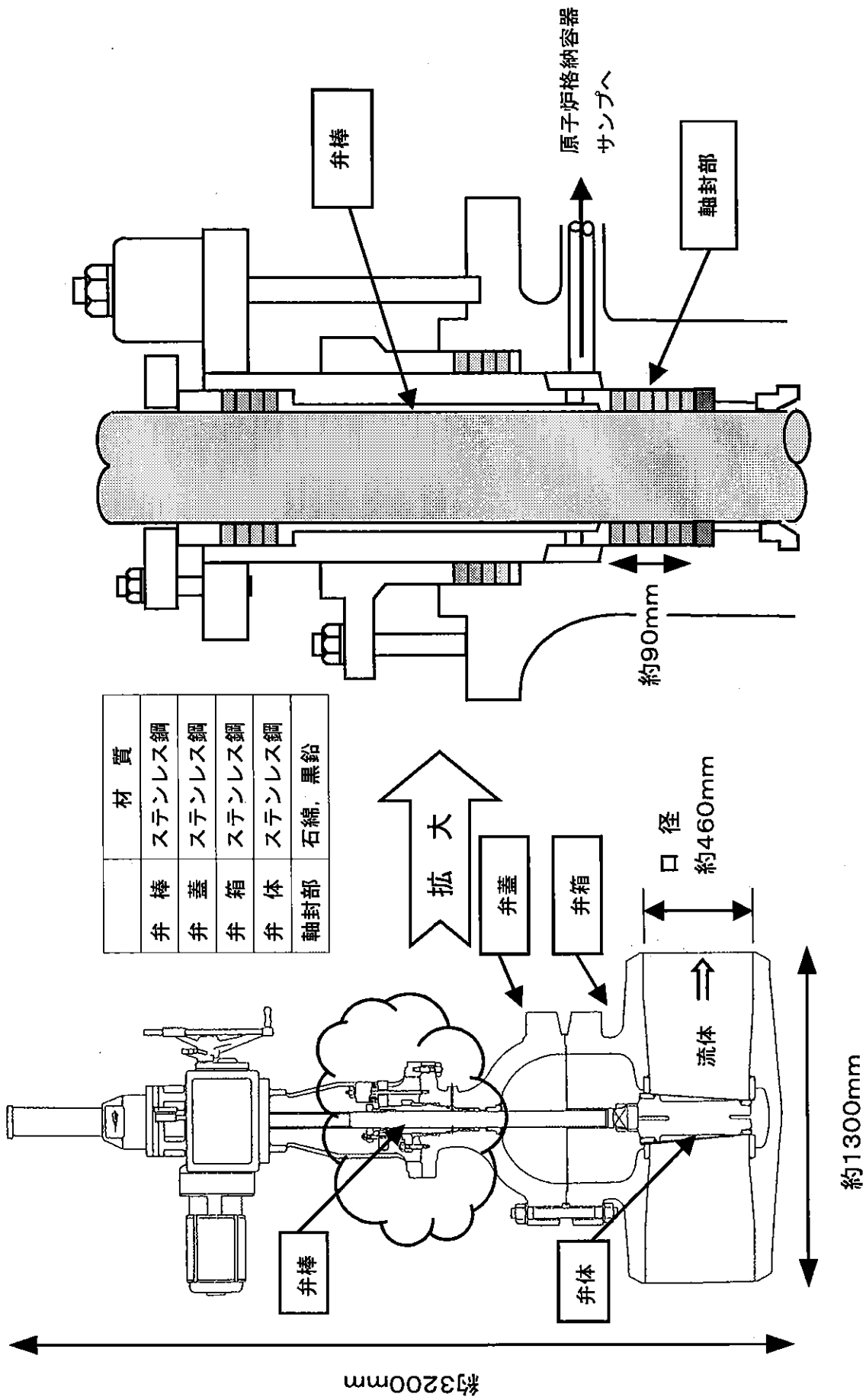
設備名	設備区分	実施内容	検査区分	定期検査・自主点検結果
(その他)	-	総合負荷性能検査	法	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉熱出力一定運転において、プラントが安定した連続運転ができることを確認した。 ・原子炉熱出力一定運転において、プラントが安定した連続運転ができることを確認した。 ・東京電力株式会社 福島第一原子力発電所3号機及び4号機において発生した、制御棒駆動水圧系配管の塩化物に起因する応力腐食割れ事象に対する原子力安全・保安院の指示（平成14年11月27日付）に基づき、制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管について塩分測定及び目視点検等を実施し、異常がないことを確認した。

女川原子力発電所2号機第6回定期検査主要機器点検情報

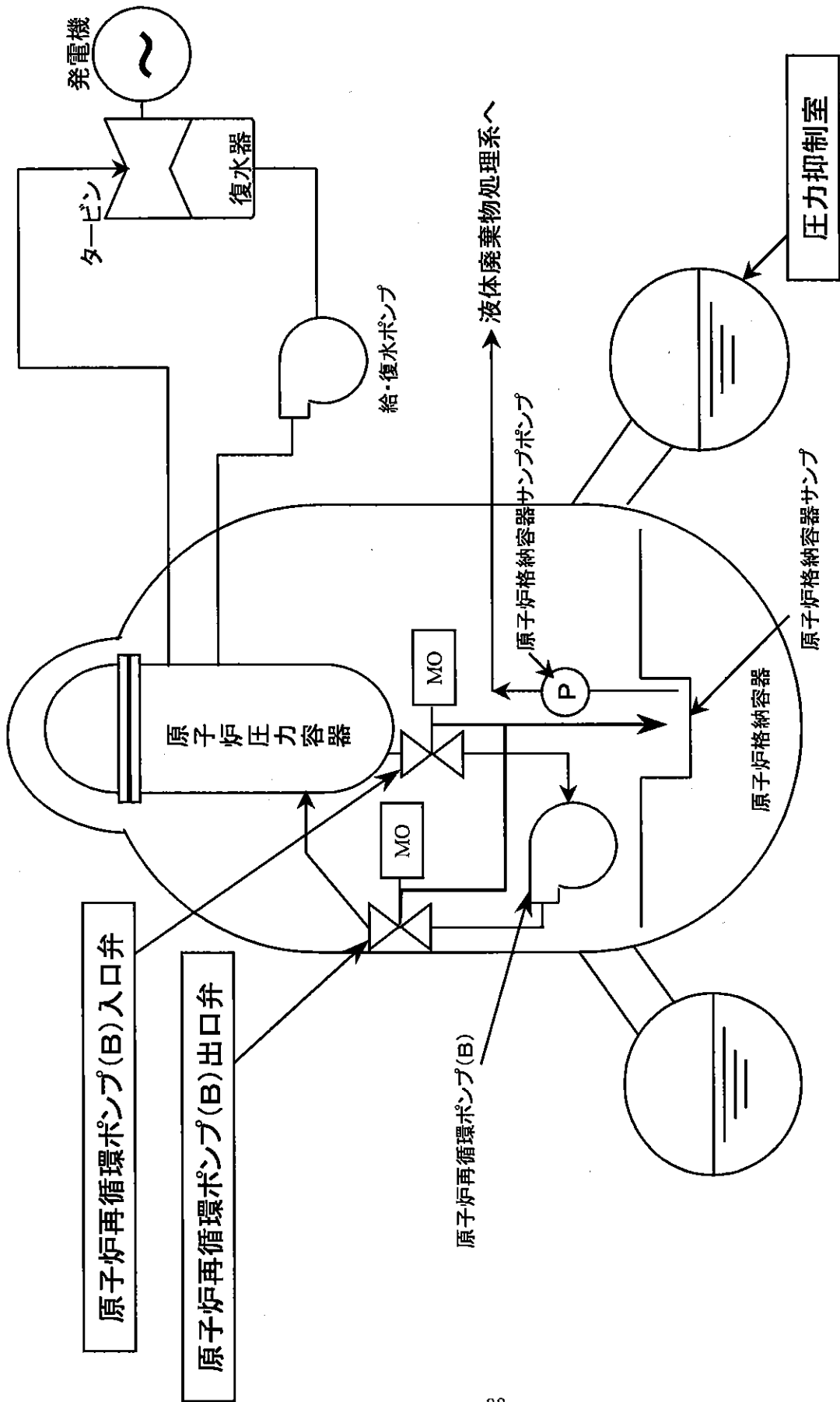
(平成15年10月分)

No. 1

1. 件名： 原子炉再循環ポンプ（B）出口弁および入口弁点検について
2. 月日： 平成15年10月 9日（木）・10日（金） （発生 **発見** 確認）
3. 場所： 原子炉建屋
4. 設備： 原子炉再循環ポンプ（B）出口弁および入口弁
原子炉再循環ポンプ（B）出口弁および入口弁は、ポンプの分解点検などを行う際に、ポンプを隔離するための弁としてポンプの入口側および出口側に設置されている。通常運転中は、全開状態になっている。
5. 所見：
 - ・原子炉再循環ポンプ（B）出口弁の軸封部から配管を通して、原子炉格納容器内サンプ（水槽）へ水が流入していること、および弁棒に傷が確認された。
 - ・類似の弁の外観点検を行ったところ、同ポンプ（B）入口弁の弁棒にも傷が確認された。
 - ・原子炉の水抜きを行い両弁の分解点検を行ったところ、出口弁の弁棒および軸封部、および入口弁の弁棒に傷が認められたが、弁体等それ以外の部分には損傷は認められなかった。
 - ・出口弁の弁棒および軸封部が傷ついた原因は、前回定期検査時に分解点検を実施した後、当該弁の再組み立てを行った際に、微細な異物が弁棒と軸封部の間に混入し、それが弁を開閉操作した時に弁棒および軸封部を傷つけ、その後の弁の開閉操作により傷が拡大し、原子炉格納容器サンプへの水の流入に至ったものと推定される。
 - ・入口弁の弁棒に傷がついた原因についても、出口弁の場合と同様であると推定されるが、その程度は軽いものであった。
 - ・異物混入防止策を更に徹底し、出入口弁の弁棒、軸封部等を新品に取替えた。



原子炉再循環ポンプ（B）出口弁および入口弁軸封部詳細図



原子炉再循環配管系統概略図

女川原子力発電所2号機第6回定期検査主要機器点検情報

(平成15年6月分)

No. 2

1. 件名： 主蒸気隔離弁のボルト等のねじ山の損傷について

2. 月日： 平成15年6月2日(月) (発生 発見 確認)

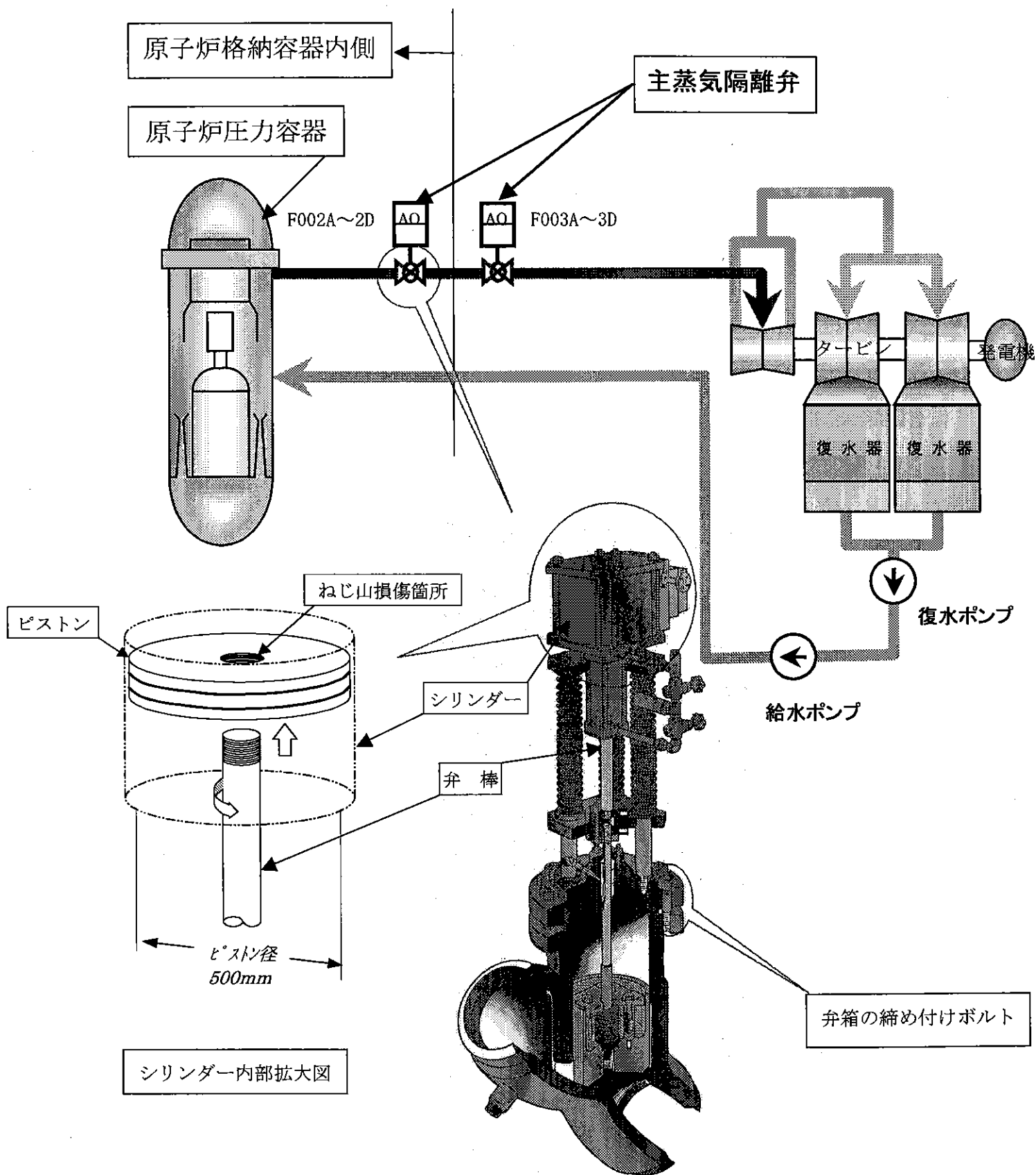
3. 場所： 原子炉建屋

4. 設備： 主蒸気系 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁は、原子炉で発生した蒸気をタービンへ導く配管(主蒸気配管)に設けられている弁です。原子炉格納容器の内側と外側に設置されており、主蒸気配管から主蒸気が漏えいした場合等に隔離する機能をもっています。

5. 所見：
- ・主蒸気隔離弁の分解点検時に、1弁(F002D)の弁箱の締め付けボルト(20本の内1本)および1弁(F002C)のピストンのねじ山(1箇所)にかじりが認められ、取り外した際にねじ山が損傷しました。
 - ・かじりが認められた弁箱の締め付けボルトおよびシリンダー用ピストンのねじ山について手入れを行い、組み立てました。
 - ・本件は、ボルトの取り外し時に発生したものであり、運転中の弁の健全性に影響はありません。

主蒸気隔離弁概略図



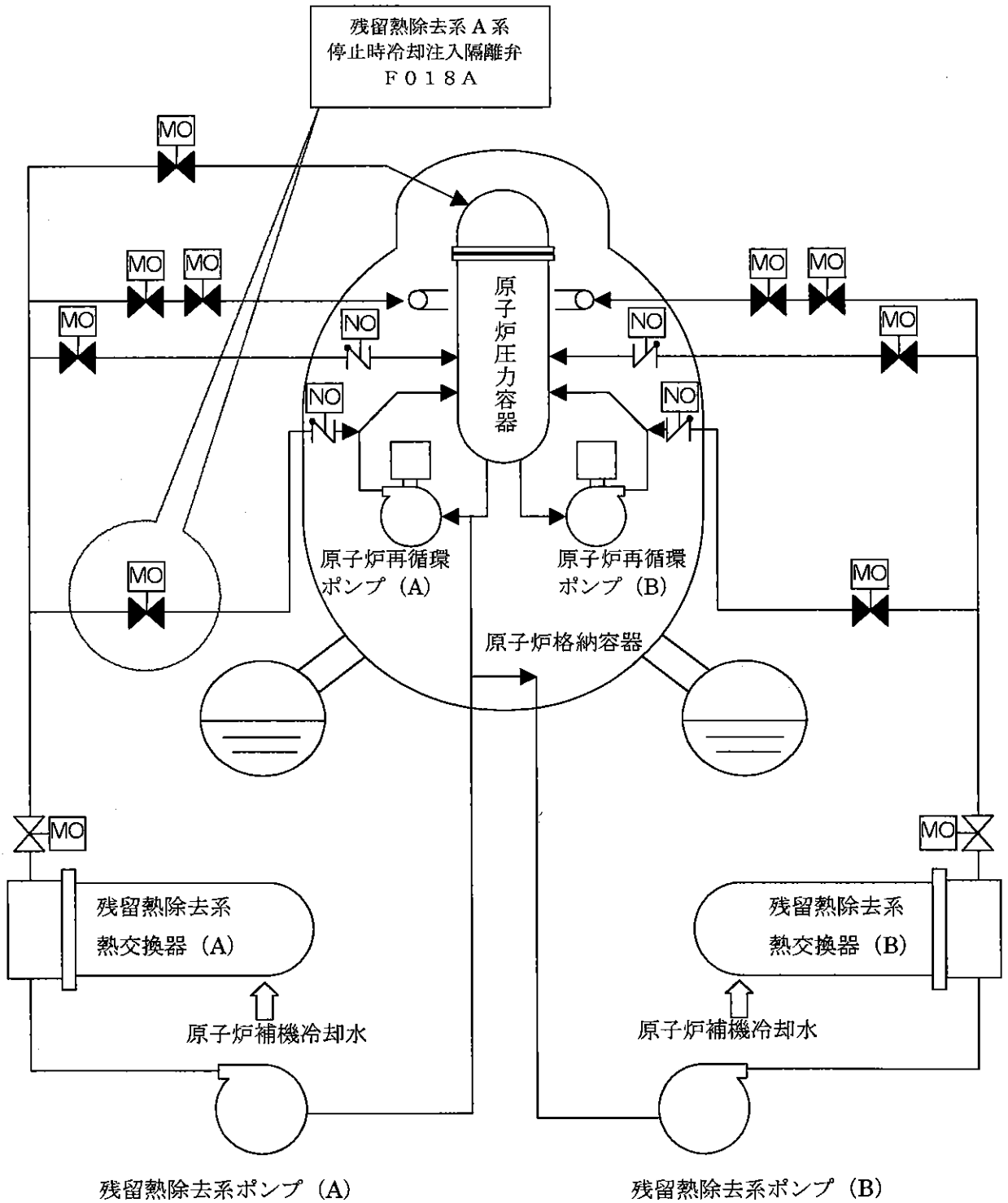
女川原子力発電所2号機第6回定期検査主要機器点検情報

(平成15年6月分)

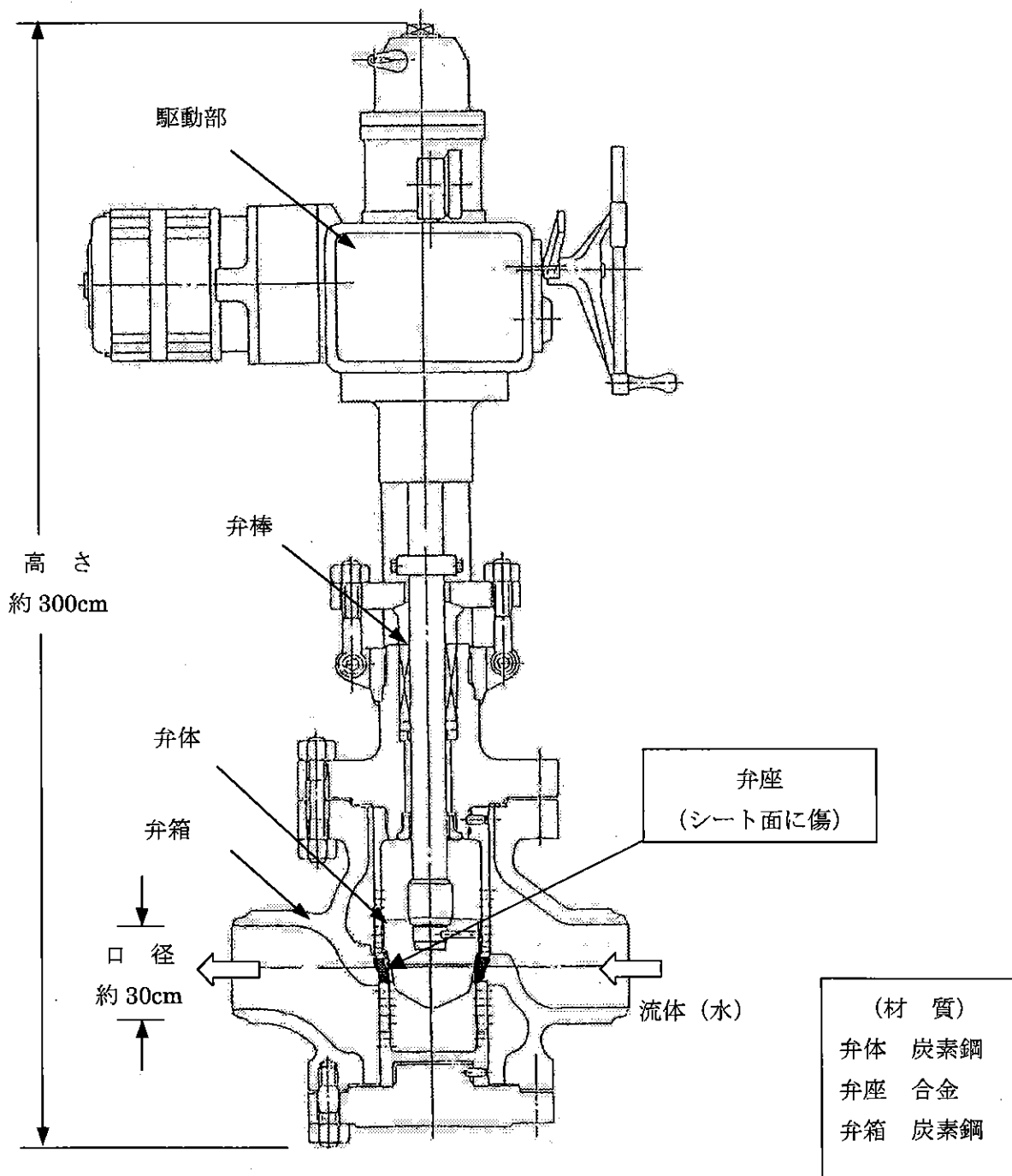
No. 3

1. 件名： 残留熱除去系停止時冷却注入隔離弁弁座シート面の傷について
2. 月日： 平成15年6月20日(金) (発生 (発見) 確認)
3. 場所： 原子炉建屋
4. 設備： 残留熱除去系 停止時冷却注入隔離弁
残留熱除去系は、原子炉を停止した後に、炉心より発生する崩壊熱を除去・冷却するための系統で、冷却材喪失事故時には非常用炉心冷却系(ECCS)や原子炉格納容器を冷却する系統として機能するように設計されています。
停止時冷却注入隔離弁は、原子炉停止時に崩壊熱を除去する時に系統を流れる水の流量調整を行います。
5. 所見：
 - ・残留熱除去系 A 系停止時冷却注入隔離弁(F018A)において、液体浸透探傷検査を行ったところ、弁座シート面に指示模様(傷)が観察されました。
 - ・傷は軽微なものであり、弁の機能に影響を与えるものではありません。
なお、念のため弁座シート面の補修を行うこととしました。

残留熱除去系系統図



残留熱除去系停止時冷却注入隔離弁 (F018A) 構造図



女川原子力発電所2号機第6回定期検査主要機器点検情報

(平成15年8月分)

No. 4

1. 件名： 気水分離器仮置き用の脚の曲がりについて

2. 月日： 平成15年8月28日(木) (発生 発見 (確認))

3. 場所： 原子炉建屋

4. 設備： 気水分離器仮置き用の脚

気水分離器は、炉心より発生した蒸気(湿分を多く含んだ蒸気)を蒸気と水に分離する装置です。仮置き用の脚は、定期検査時に気水分離器を原子炉内から取外して気水分離器等貯蔵プールに仮置きするためのステンレス製の4本の棒です。

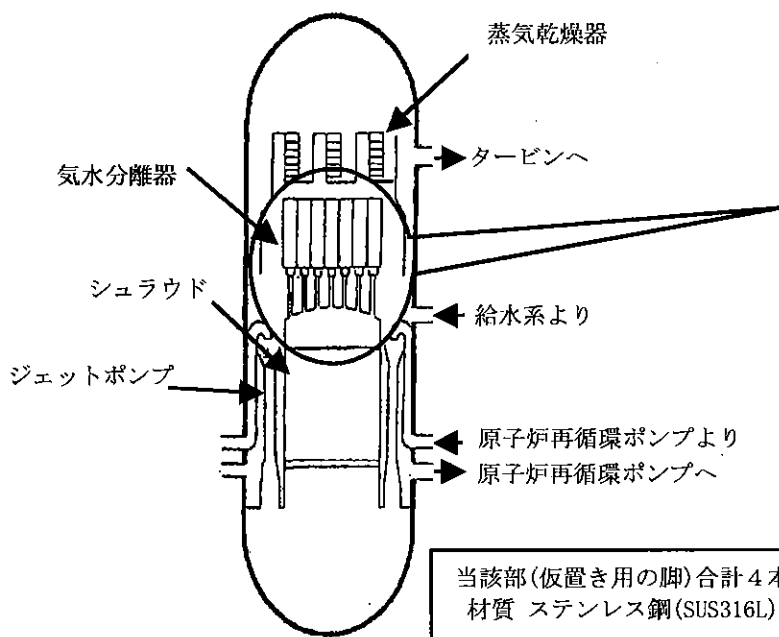
5. 所見： ・東京電力福島第一原子力発電所4号機において、気水分離器仮置き用の脚が内側に曲がっていることが確認されたことに鑑み、気水分離器等貯蔵プールに保管中の気水分離器の仮置き用の脚を点検したところ、4本の仮置き用の脚全てが内側に曲がっていることを確認しました。(最大で約17mm)

・当該脚部は、定期検査時に気水分離器を原子炉内から取り外し、気水分離器等貯蔵プールに仮置きするためのものであり、運転中の気水分離器の健全性に影響はありません。

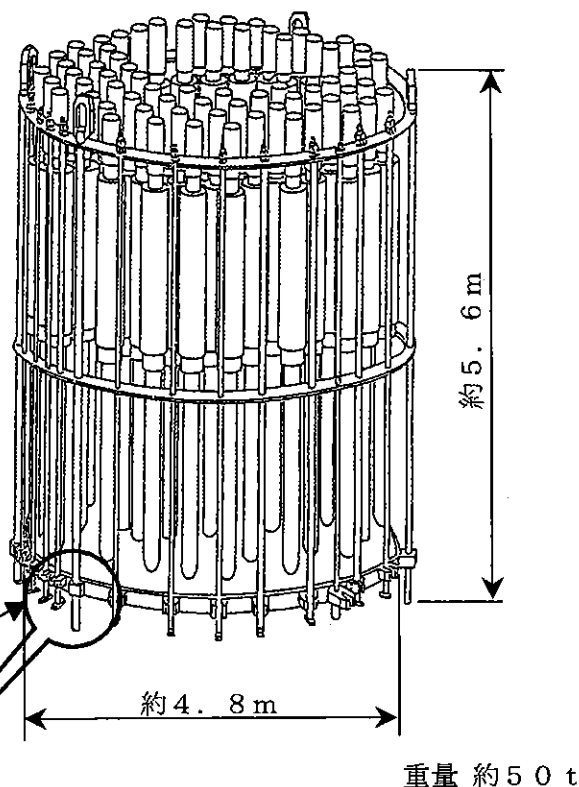
・気水分離器が正常に据付けできるかどうかの確認のため、9月3日にシュラウド上部に気水分離器の仮据付けを行ったところ、当該脚部の曲がりの影響はなく、正常に据付けできることを確認しています。

気水分離器仮置き用の脚の状況図

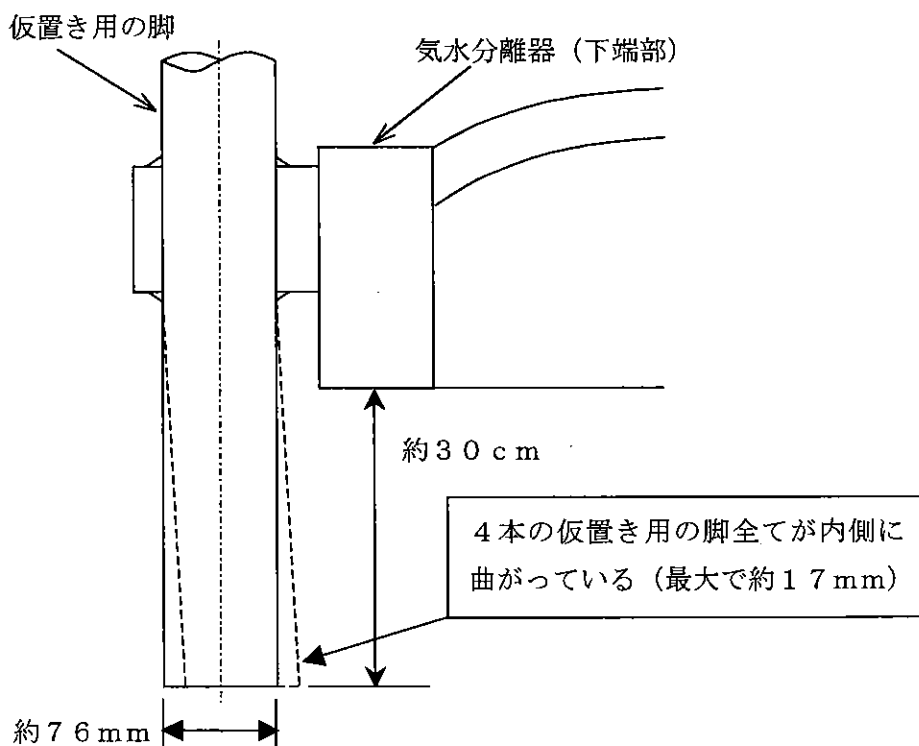
原子炉压力容器 全体図



気水分離器 全体図



当該部(仮置き用の脚)拡大図



女川原子力発電所 第2号機 第6回定期検査・自主点検の
実施状況以外として公表した情報

平成15年5月20日
東北電力(株)広報部
Tel(代)022(225)2111

女川原子力発電所2号機の第6回定期検査について

女川原子力発電所2号機は、平成15年5月22日(木)より第6回定期検査を約3カ月の予定で実施いたします。

定期検査は電気事業法に基づき、原子炉およびその附属設備等が国の定める技術基準に合致し、健全性が確保されていることを確認するために実施されるものです。

女川原子力発電所2号機においては、平成7年7月に営業運転を開始して以来、6回目の定期検査となりますが、今回の定期検査期間中に560体ある燃料集合体のうち、128体程度を新燃料に取替えることとしております。このほか、制御棒駆動機構の点検、主復水器細管の点検、炉心シュラウドおよび原子炉再循環配管等の点検を実施することとしております。

今回の定期検査の概要は別紙のとおりです。

なお、7月中旬に予定している定期検査の最終段階である調整運転から、定格熱出力一定運転を実施する予定です。

<女川原子力発電所2号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 82万5千キロワット
- ・原子炉型式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 平成7年7月28日

以上

(別 紙)

女川原子力発電所2号機 第6回定期検査の概要

1. 定期検査の期間

平成15年5月22日(木)から約3カ月間

2. 主要な点検ならびに作業計画

(1) 燃料集合体の取替え

今回の定期検査期間中に560体ある燃料集合体のうち、128体程度を新燃料に取替える計画としております。

(2) 制御棒駆動機構の点検

137体ある制御棒駆動機構のうち、今回の定期検査では19体について分解点検を実施いたします。

なお、分解点検の対象となる19体のうち、6体については予備品と取替えることにより、作業時間の短縮を図ることとしております。

(3) 主復水器細管の点検

26,600本ある復水器細管全数について点検し、必要に応じて補修を実施いたします。

(4) 炉心シュラウドおよび原子炉再循環配管等の点検

平成15年4月17日に原子力安全・保安院から出された点検指示*に基づき炉心シュラウドおよび原子炉再循環配管等について点検を実施いたします。

点検範囲は以下のとおりです。

○炉心シュラウド

第5回定期検査で点検を行った以外の全ての周方向溶接線

○原子炉再循環配管等

全溶接線(76箇所)のうち、39箇所

なお、上記の指示に基づき、平成15年5月16日に女川原子力発電所における点検計画を原子力安全・保安院に提出しております。

*原子力安全・保安院からの点検指示(概要)

○炉心シュラウド

a. 実効運転年数5年以上経過した炉心シュラウドの全ての周方向溶接線およびその近傍を、至近2回の定期検査の期間に点検すること。

b. ひび割れが存在する状態で使用する場合には、原則、毎定期検査時にひび割れ箇所を点検すること。

○原子炉再循環配管等

- a. 実効運転年数5年以上経過したステンレス316L系材を用いた原子炉再循環配管等の溶接継手部を点検すること。
- b. 5年を超えない期間毎に、対象となる全ての溶接継手部の点検を実施すること。

以 上

<参 考>

○当社女川原子力発電所の現況

- 1号機（定格電気出力：52万4千キロワット）平成14年9月8日から定期検査中
2号機（定格電気出力：82万5千キロワット）平成15年5月22日から定期検査
予定
3号機（定格電気出力：82万5千キロワット）運転中

○定格熱出力一定運転とは

従来は、発生する電気が一定になるように原子炉で発生する熱を調整して運転していました。これに対して、原子炉で発生する熱を一定に保つと、海水温度が低い冬季にはより多くの電気を作ることができるので、発生する電気が増加します。このように、原子炉で発生する熱を定格（＝100%）付近で一定に保つ運転方法を「定格熱出力一定運転」といいます。この運転を行えば、原子力発電所の安全運転を確保しながら、より多くの電気を作れるので、二酸化炭素排出量を増やすことなく発電電力量を増やすことができます。

平成15年5月22日
東北電力(株)広報部
TEL022(225)2111(代)

女川原子力発電所2号機の第6回定期検査開始について

女川原子力発電所2号機は、平成15年5月22日(木)午前1時00分に発電を停止し、予定どおり第6回の定期検査に入りましたのでお知らせいたします。

なお、定期検査の期間は、約3カ月の予定です。

<女川原子力発電所2号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 82万5千キロワット
- ・原子炉型式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 平成7年7月28日

以上

<参考>

当社女川原子力発電所の現況

- 1号機(定格電気出力:52万4千キロワット)平成14年9月8日から定期検査中
- 2号機(定格電気出力:82万5千キロワット)本日より定期検査開始
- 3号機(定格電気出力:82万5千キロワット)運転中

平成15年 6月 9日
東北電力株式会社

女川原子力発電所2号機のシュラウド点検状況について

当社、女川原子力発電所2号機（5月22日から第6回定期検査中）の原子炉圧力容器内のシュラウド^(注1)の溶接線およびその近傍について、6月2日から水中カメラを用いた目視点検を実施しております。

今定期検査では、平成15年5月16日に原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づき、シュラウドの4本の周方向溶接線について点検を実施するとともに、自主的に他の溶接線についても点検を実施することとしております。

その結果、6月9日に、中間部リングの上部格子板設置用部材^(注2)との溶接線近傍（12個ある部材のうち7個の部材^(注3)）にひびが確認されました。

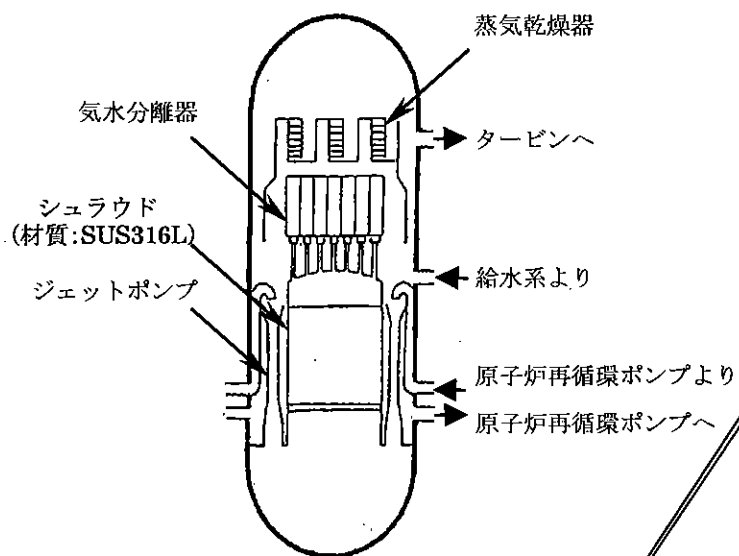
今後、ひびが確認された箇所については、超音波探傷検査による詳細調査を行うとともに、引き続き今回点検対象の残りの溶接線およびその近傍について目視点検を進めてまいります。

以上

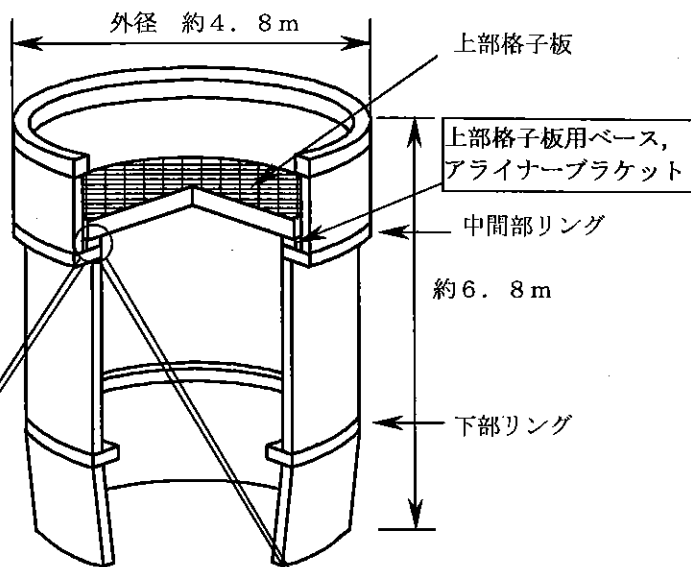
（注1）シュラウドは、原子炉圧力容器内に取り付けられている燃料集合体（炉心）を囲むように設置されている円筒状の機器であり、原子炉内の冷却水の流れを分離する仕切板の役割をするものです。

（注2）上部格子板設置用部材は、シュラウドの中間部リング上に、30°毎に溶接で取り付けられた12個の直方体であり、その部材上に上部格子板が設置されています。なお、12個のうち8個は上部格子板を載せるベース（台座）であり、残りの4個はアライナーブラケットと呼ばれているもので、建設時に上部格子板の位置決めを行うための“切り欠き”を有しています。

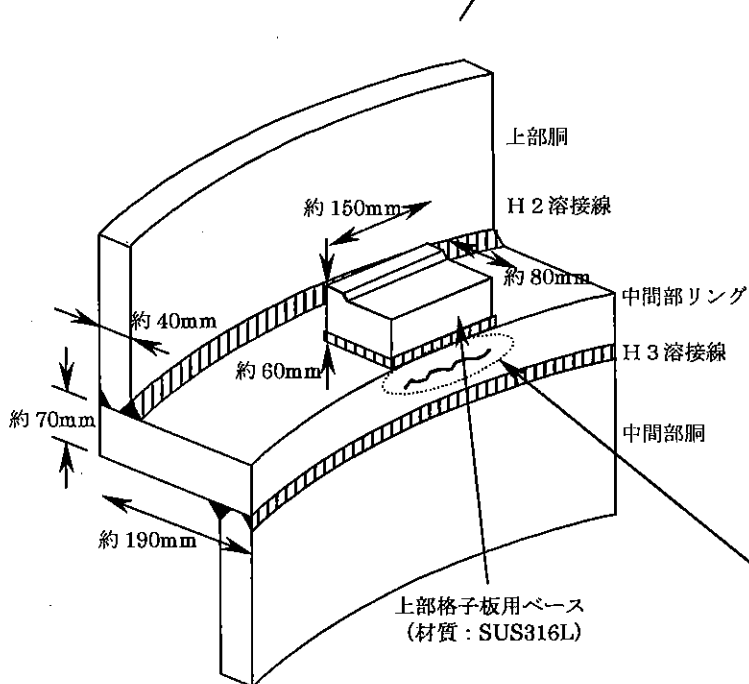
（注3）上部格子板用ベース（5個）、アライナーブラケット（2個）の合計7箇所。



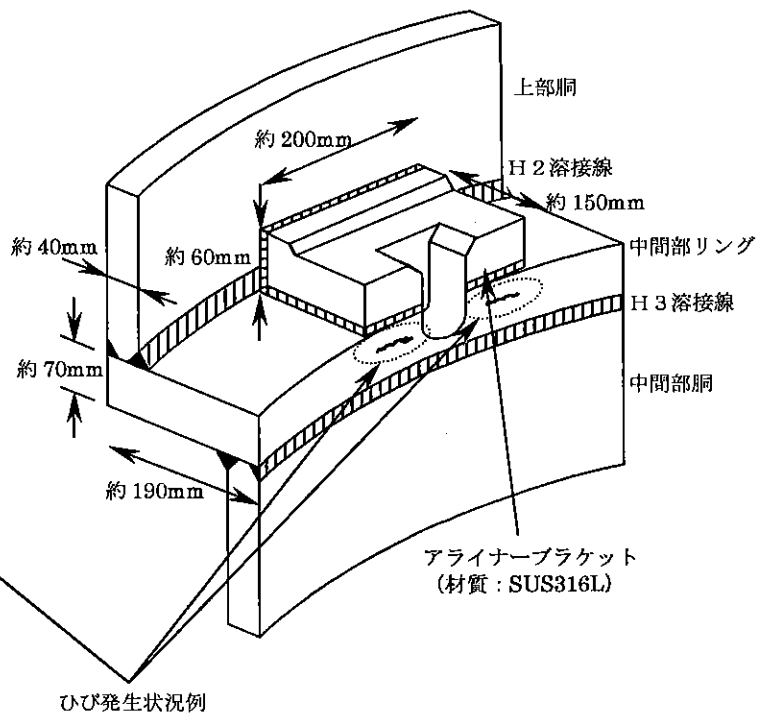
原子炉圧力容器概略図



シュラウド構造図



上部格子板用ベース部拡大図



アライナーブラケット部拡大図

【女川原子力発電所2号機シュラウドの主な仕様等】

材 料	低炭素ステンレス鋼 (SUS316L)		
寸 法	全胴高さ	約6.8m	
	上部胴内径	約4.7m	
	中間部胴内径	約4.4m	
	下部胴底内径	約4.3m	
	厚さ (胴部)	上部	約40mm
		中間部	約40mm
		下部	約40mm
	厚さ (リング部)	上部リング	約130mm
		中間部リング	約190mm
下部リング		約170mm	

平成15年6月16日
東北電力株式会社

女川原子力発電所2号機のシュラウド点検状況について（続報）

当社、女川原子力発電所2号機（5月22日から第6回定期検査中）の原子炉圧力容器内のシュラウドの溶接線およびその近傍については、6月2日から水中カメラを用いた目視点検^{（注1）}を実施しており、6月9日に、中間部リングの上部格子板設置用部材との溶接線近傍（12個ある部材のうち7個の部材^{（注2）}）にひびが確認されました。

（6月9日お知らせ済み）

その後、引き続き水中カメラを用いた目視点検を実施した結果、6月16日に、サポートリングの溶接線近傍にひびが確認されました。

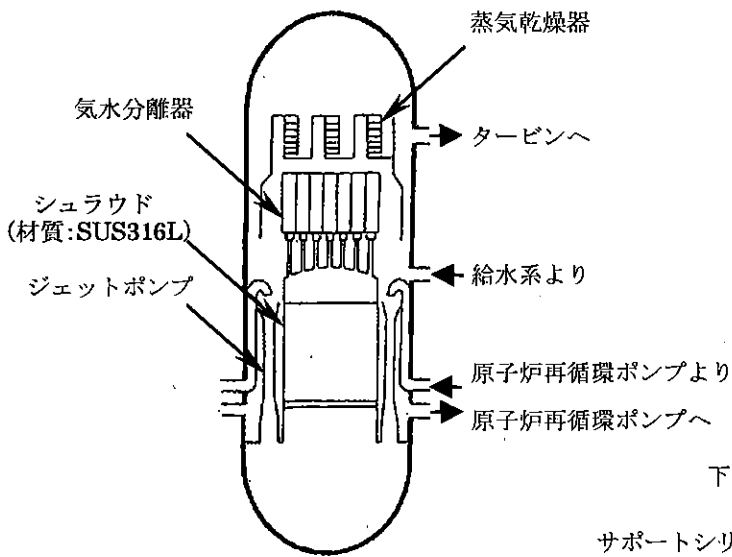
サポートリングについては、点検計画に基づき、全周の約30%の範囲を点検いたしましたが、ひびが確認されたことから、今後、点検範囲を広げサポートリングの全周について目視点検を継続するとともに、ひびが確認された箇所については、超音波探傷検査による詳細調査を行うこととしております。

なお、今後の詳細調査、健全性評価等の実施に伴い、現行の定期検査工程を見直す必要があると考えております。

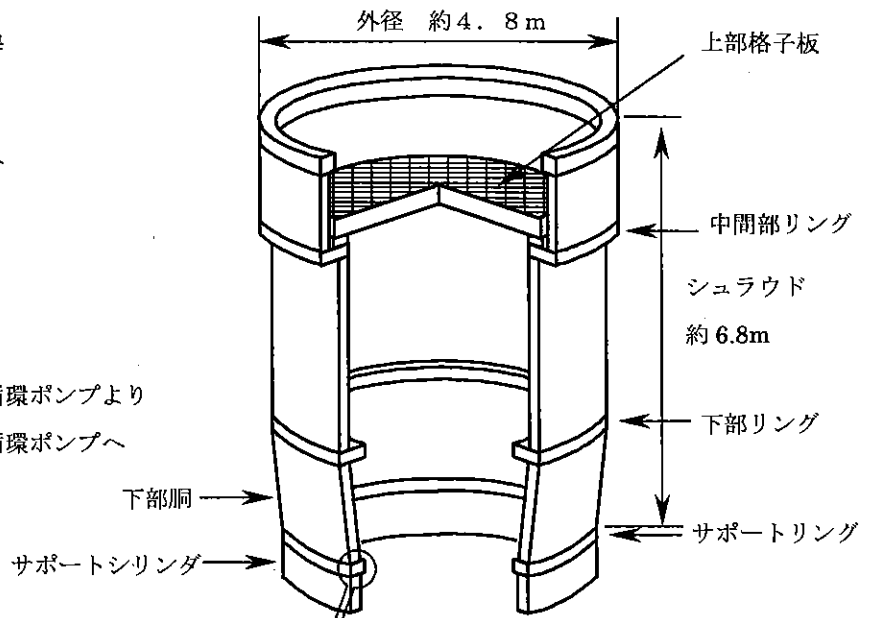
以上

（注1）平成15年5月16日に原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づく、シュラウドの4本の周方向溶接線についての点検ならびに他の溶接線についての自主点検。

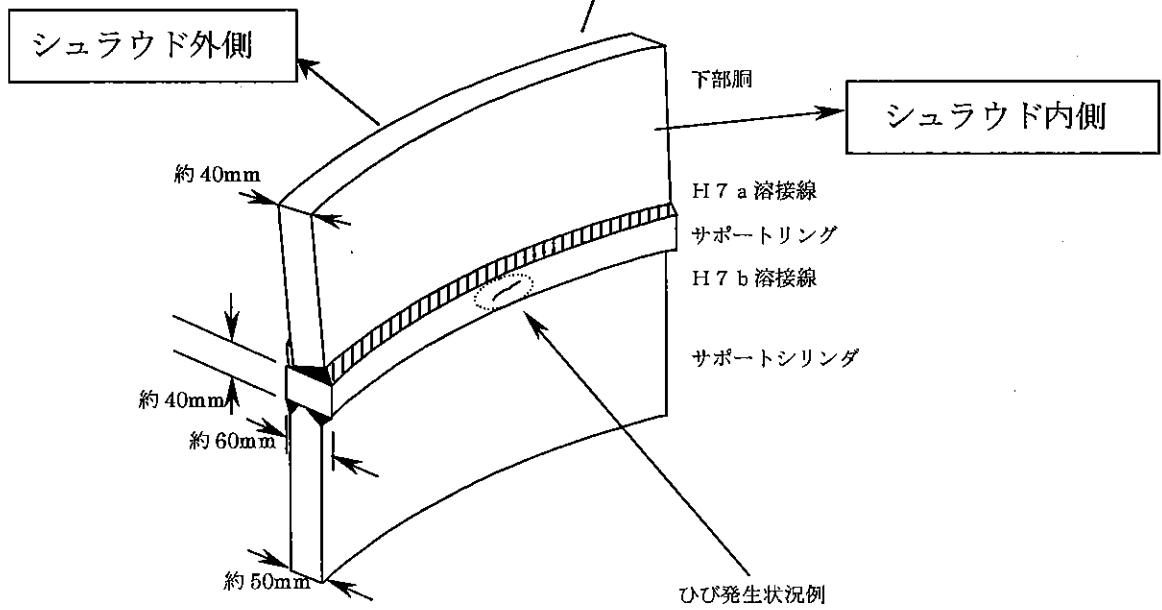
（注2）上部格子板用ベース（5個）、アライナーブラケット（2個）の合計7箇所。



原子炉圧力容器概略図



シュラウド構造図



サポートリング部拡大図

平成15年6月24日
東北電力株式会社

女川原子力発電所2号機の原子炉再循環配管点検状況について

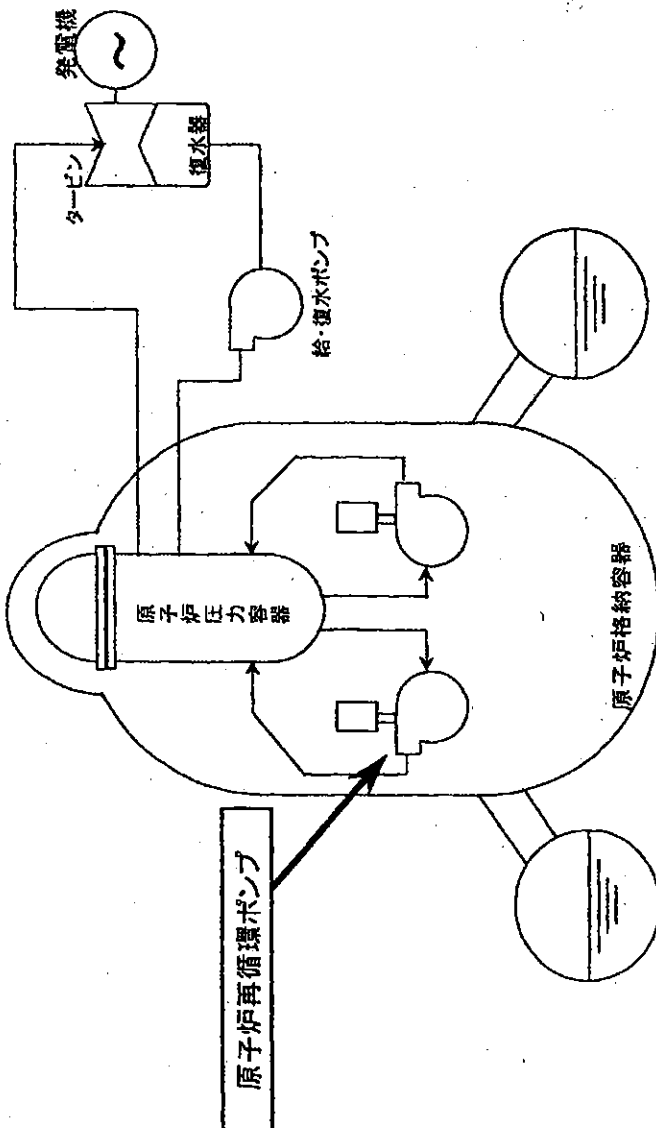
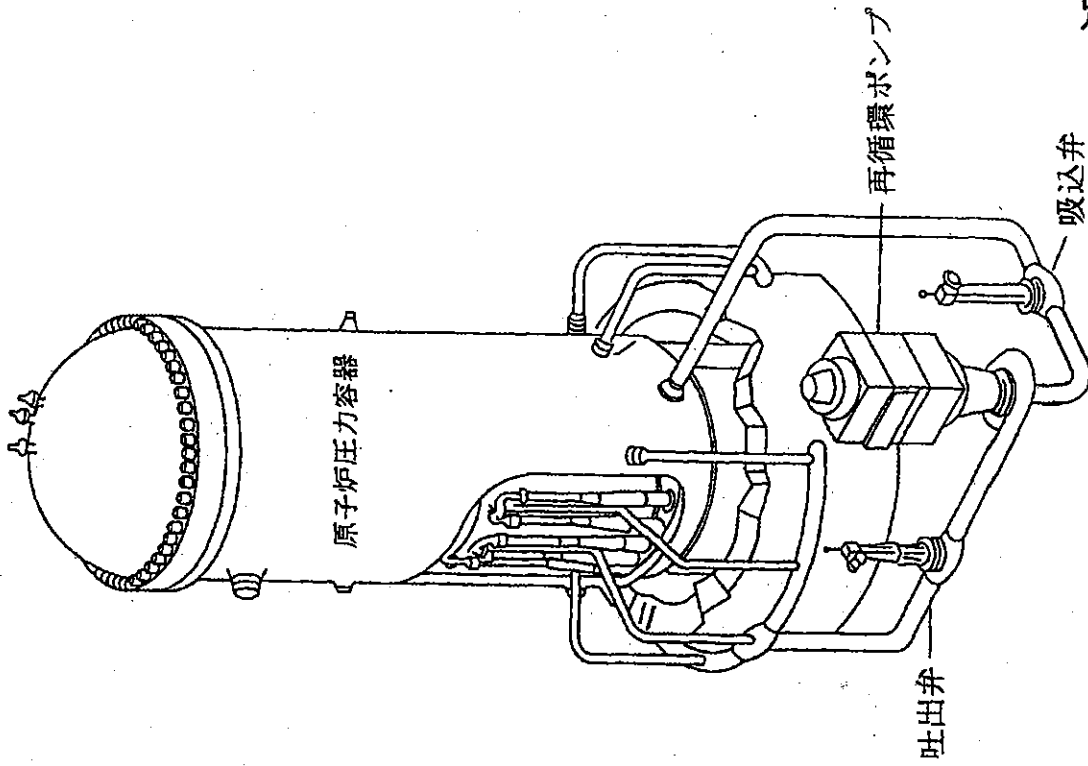
当社、女川原子力発電所2号機（5月22日から第6回定期検査中）の原子炉再循環配管の溶接継手部について、原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づき、5月28日から39箇所の溶接継手部の超音波探傷検査による自主点検を実施しております。

その結果、6月23日に、1箇所の溶接継手部にひびの兆候が確認されました。

ひびの兆候が確認されたことから、今後点検範囲を全溶接継手部(76箇所)に拡大し、残りの37箇所についても、超音波探傷検査を継続して実施してまいります。

また、ひびの兆候が確認された配管については、今後、配管の取替作業を実施してまいります。

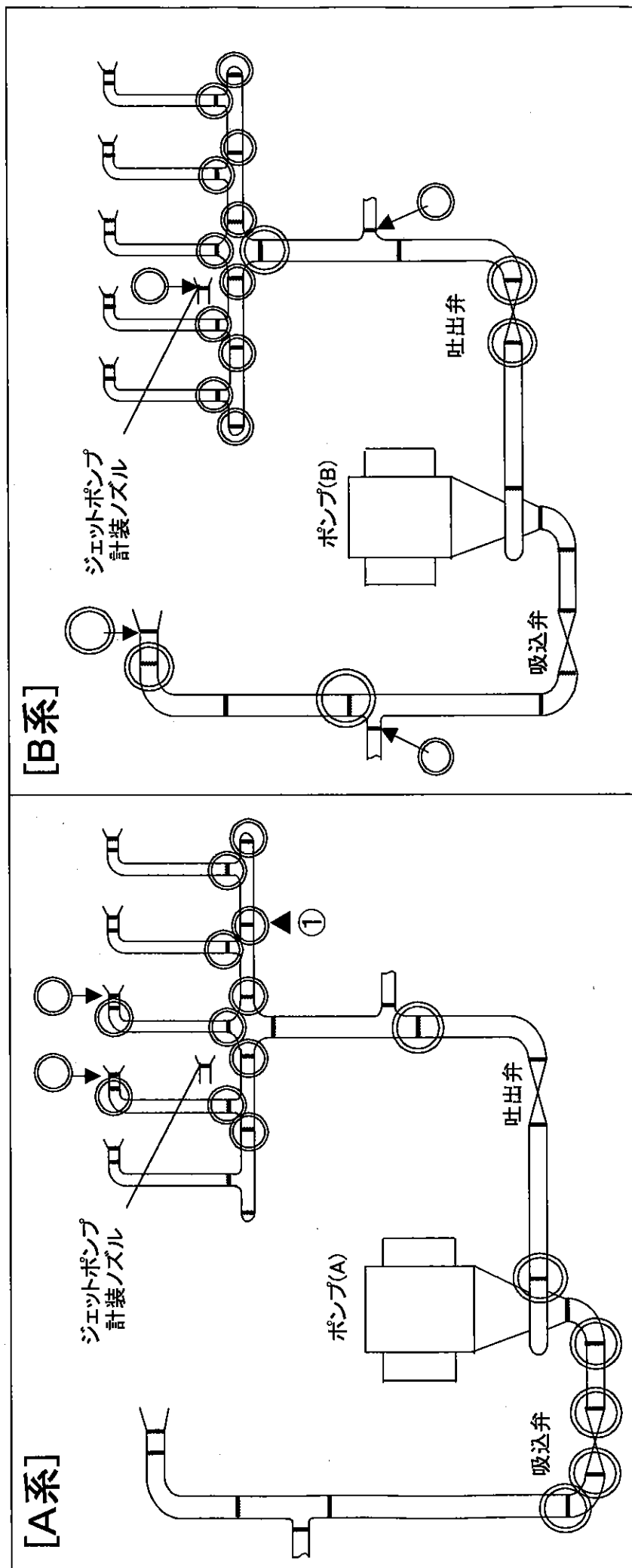
以上



系統概略図

原子炉再循環配管鳥瞰図

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環配管概要図

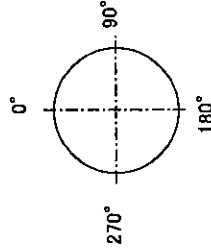


▲ : ひびの兆候が確認された溶接継手部

○ : 第6回定期検査における点検箇所
(当初計画39箇所)

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環配管 超音波探傷検査結果
 (第6回定期検査においてこれまでに確認されたひびの兆候)

溶接継手番号	必要厚さ (mm)	実測厚さ (mm)	指示位置 ※1	配管外径 (mm)	配管材質	第6回定期検査		
						超音波探傷検査		
						長さ(mm)※2		深さ(mm)
						DAC20%※3	DAC100%※3	
①	17.75	26.0	180° 付近	416.0	SUS316L	14	10	— ※4



※1: 指示位置は、当該配管を上流側から見て、上部側を0°とする。

※2: 超音波探傷検査による長さは、DAC20%、DAC100%をそれぞれ超えるひびの兆候の長さ

※3: 超音波探傷検査を行う前に、標準試験片に設けた穴から戻った超音波の信号高さを検出し、その高さを

DAC100%とし、DAC100%の信号高さを1/5(20%)にしたものをDAC20%とする。

画面上に表示された信号高さが各基準DACを超えたものを指示長さとする。DAC20%はDAC100%よりも

低い信号高さまで指示長さとする。

※4: 指示の先端部を特定できないため、深さが特定できなかった。

平成15年 8月 1日
東北電力株式会社

女川原子力発電所2号機の原子炉再循環配管点検結果について

当社、女川原子力発電所2号機（5月22日から第6回定期検査中）は、原子力安全・保安院に提出した点検計画に基づき、5月28日から原子炉再循環配管の39箇所の溶接継手部について、超音波探傷検査による自主点検を実施した結果、6月23日に、1箇所の溶接継手部にひびの兆候を確認いたしました。

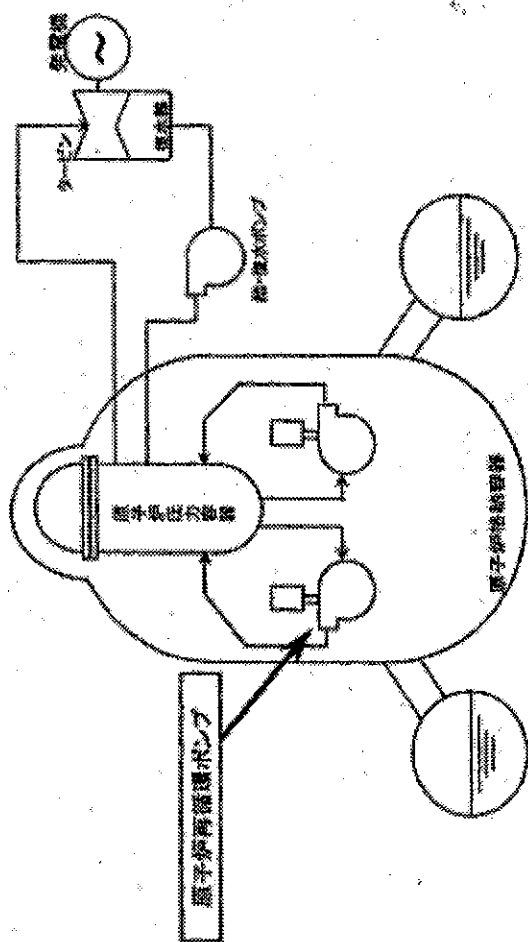
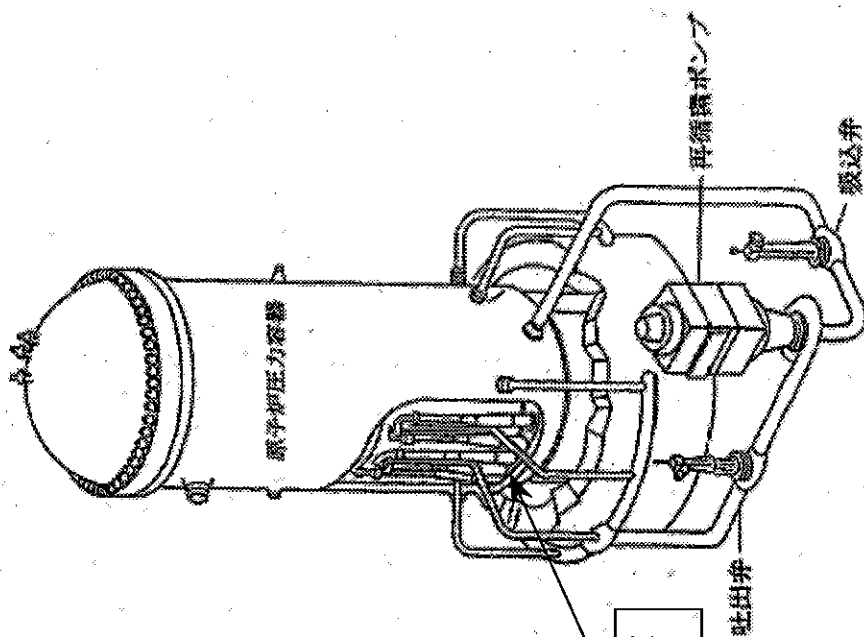
（6月24日お知らせ済み）

ひびの兆候が確認されたことから、点検範囲を全溶接継手部（76箇所）に拡大し、残りの37箇所についても、超音波探傷検査を継続して実施していましたが、全ての点検を終了した結果、新たに1箇所の溶接継手部にひびの兆候を確認いたしました。

この結果、ひびの兆候が確認されたのは、全溶接継手部（76箇所）のうち2箇所となりました。

今回ひびの兆候が確認された配管については、今後、新しい配管と取替えることとしております。なお、6月23日にひびの兆候を確認した配管の取替作業については、7月29日より開始しております。

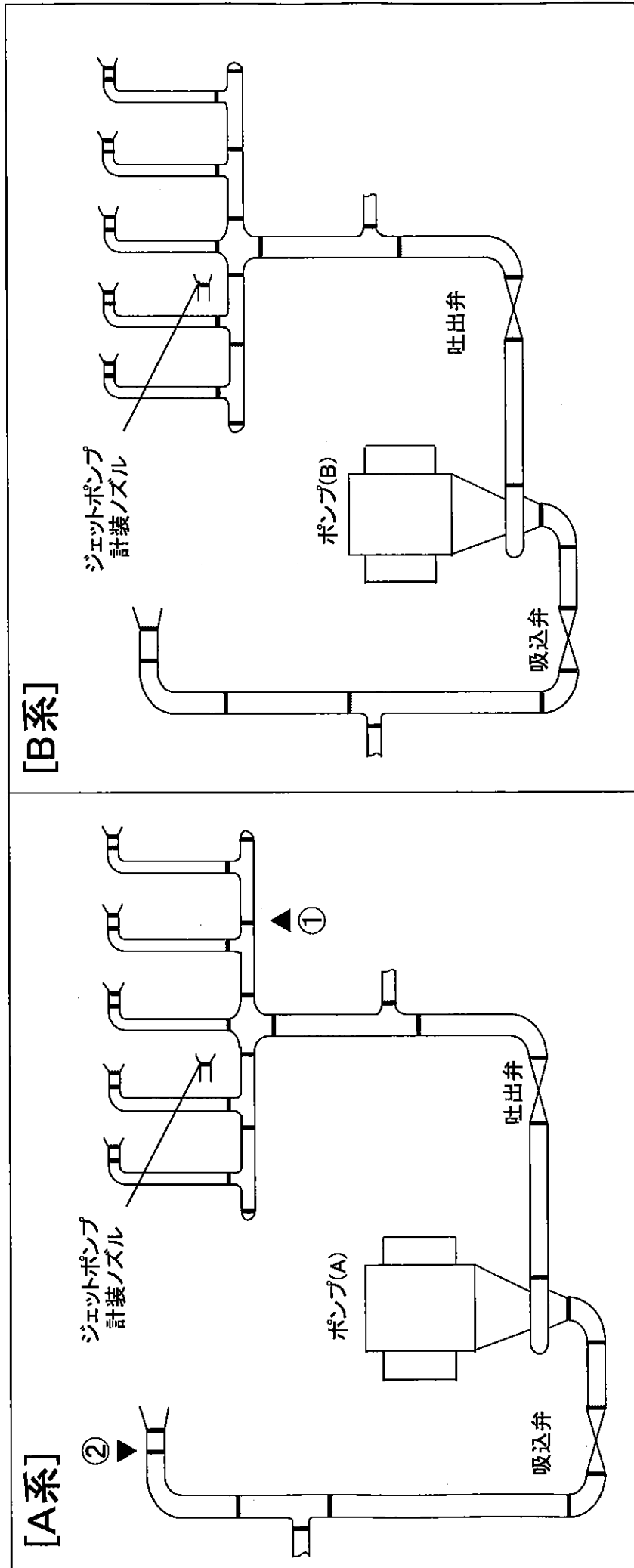
以上



系統概略図

原子炉再循環配管鳥瞰図

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環配管概要図



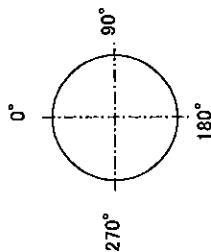
▲ : ひびの兆候が確認された溶接継手部
 溶接継手番号①: 6月23日に確認したひびの兆候
 (6月24日お知らせ済み)
 溶接継手番号②: 今回確認したひびの兆候

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環配管 超音波探傷検査結果 (第6回定期検査において確認されたひびの兆候)

溶接継手番号 ※1	必要厚さ (mm)	実測厚さ (mm)	指示位置 ※2	配管外径 (mm)	配管材質	第6回定期検査		
						超音波探傷検査		
						長さ(mm)※3		深さ(mm)
						DAC20%※4	DAC100%※4	
①	17.75	26.0	180° 付近	416.0	SUS316L	14	10	— ※5
②	18.52	31.0	30° 付近	520.6	SUS316L	10	※6	4.5
						10	3	6.5

※1: 溶接継手番号①は、6月23日に確認したひびの兆候(6月24日にお知らせ済み)。溶接継手番号②は、今回確認したひびの兆候。

※2: 指示位置は、当該配管を上流側から見て、上部側を0° とする。



※3: 超音波探傷検査による長さは、DAC20%、DAC100%をそれぞれ超えるひびの兆候の長さ

※4: 超音波探傷検査を行う前に、標準試験片に設けた穴から戻った超音波の信号高さを検出し、その高さをDAC100%とし、DAC100%の信号高さを1/5(20%)にしたものをDAC20%とする。

画面上に表示された信号高さが各基準DACを超えたものを指示長さとする。DAC20%はDAC100%よりも低い信号高さまで指示長さとする。

※5: 指示の先端部を特定できないため、深さが特定できなかった。

※6: DAC100%を超えた指示は、1点のみ(スポット)であり、長さは特定できなかった。

平成15年9月10日

東北電力株式会社

Tel 022(225)2111

女川原子力発電所2号機のシュラウドの点検結果（目視点検、超音波探傷検査）
および「発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書」の提出について

当社、女川原子力発電所2号機（5月22日から第6回定期検査中）の原子炉圧力容器内にあるシュラウドの溶接線およびその近傍について、水中カメラを用いた目視点検および超音波探傷検査による詳細調査を終了いたしました。

また、超音波探傷検査結果に基づき、シュラウドの健全性評価を行い、本日、発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書（以下「特認申請書」）を経済産業大臣に提出しました。

点検結果および健全性評価結果は以下の通りです。

1. 目視点検の結果について（別紙2）

中間部リングの12個ある上部格子板設置用部材のうち7個の部材の溶接線近傍（以下、中間部リング溶接線近傍）に、28個のひび（最大長さ約60mm）が確認されました。

サポートリングの溶接線近傍に、47個のひび（最大長さ約165mm）が確認されました。

2. 超音波探傷検査の結果について（別紙3）

中間部リングについては、最大深さ約22mm（リング厚さ約200mm）のひびが確認され、上部格子板設置用部材の近傍に点在していることがわかりました。

サポートリングについては、最大深さ約9mm（リング厚さ約60mm）のひびが確認され、リングのほぼ全周にわたって点在していることがわかりました。

3. シュラウドの健全性について（別紙4）

評価の結果、中間部リング溶接線近傍のひびは、微細かつ部分的なものであり、シュラウドの構造健全性に及ぼす影響はなく、運転継続に支障がないと評価しました。

また、サポートリングの溶接線近傍のひびについては、女川原子力発電所1号機と同様にひびの進展予測に基づくき裂進展評価を行い、その進展を考慮しても5年後において十分な構造強度を有するとの結果が得られたことから、現時点においては、当該ひびは補修を必要とするものではないと評価しました。

今後、次回（第7回）定期検査以降も計画的に点検を継続し、ひびの進展状況について適切に監視を行っていくこととします。

サポートリングに関する評価に基づき運転を継続することについて、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」（昭和40年通商産業省令第62号）第3条の規定^(*1)に基づき、本日、特認申請を行いました。今後、その内容について、国の審査を受けることとなっております。

別紙ー1 シュラウド全体概略図

別紙ー2 中間部リング溶接線近傍・サポートリング溶接部近傍の目視点検結果

別紙ー3 中間部リング溶接線近傍・サポートリング溶接部近傍の超音波探傷検査結果

別紙ー4 シュラウドの健全性評価結果

以上

（*1）「発電用原子力設備に関する技術基準（省令第62号）」第3条の規定
健全性の評価に当たっては、ひび割れの進展評価に係る評価手法に関する規定が「発電用原子力設備に関する技術基準（省令第62号）」に定められておらず、このような技術基準に定めのない評価手法等を用いる場合には、同省令第3条の規定に基づく経済産業大臣の特別の認可が必要となります。

[参考：これまでのお知らせ内容]

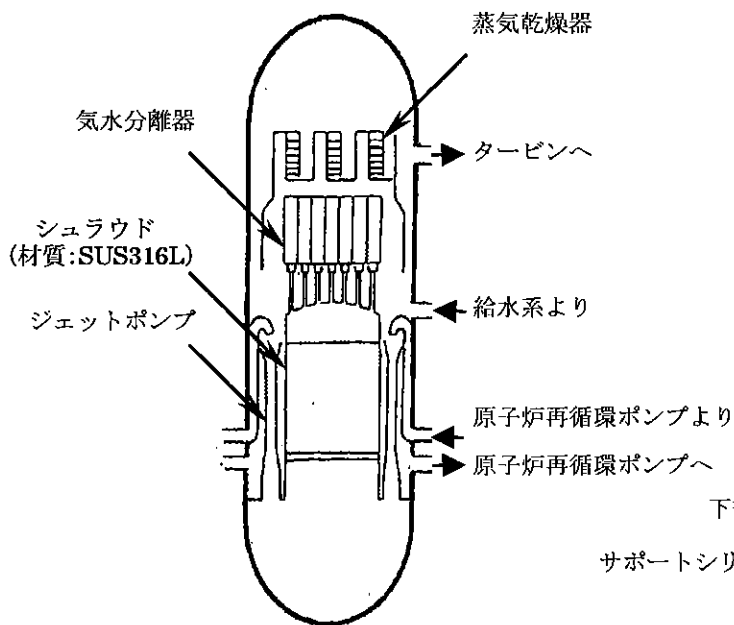
女川原子力発電所2号機原子炉圧力容器内のシュラウドの溶接線およびその近傍について目視点検を実施したところ、中間部リングの上部格子板設置用部材(7箇所)との溶接線近傍にひびが確認されました。

（平成15年6月9日お知らせ済み）

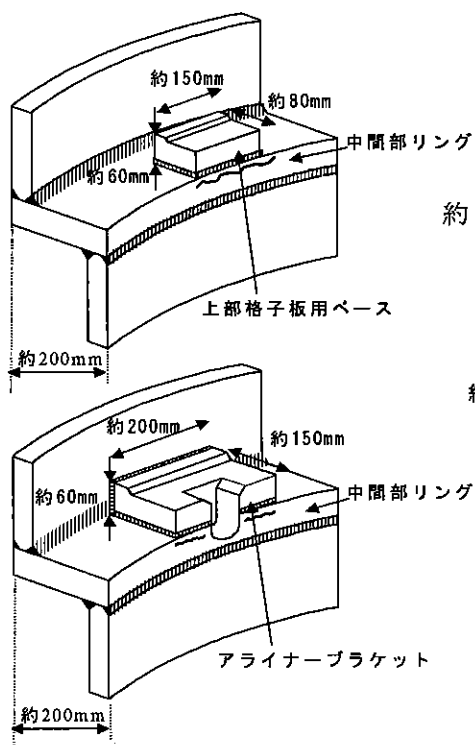
また、サポートリングの溶接線近傍についても、全周の約30%の範囲の目視点検を実施したところ、ひびが確認されたことから、点検範囲をサポートリングの全周に広げ、目視点検を継続するとともに、ひびが確認された箇所については、超音波探傷検査による詳細調査を行うこととしました。（平成15年6月16日お知らせ済み）

女川原子力発電所2号機 シュラウド全体概略図

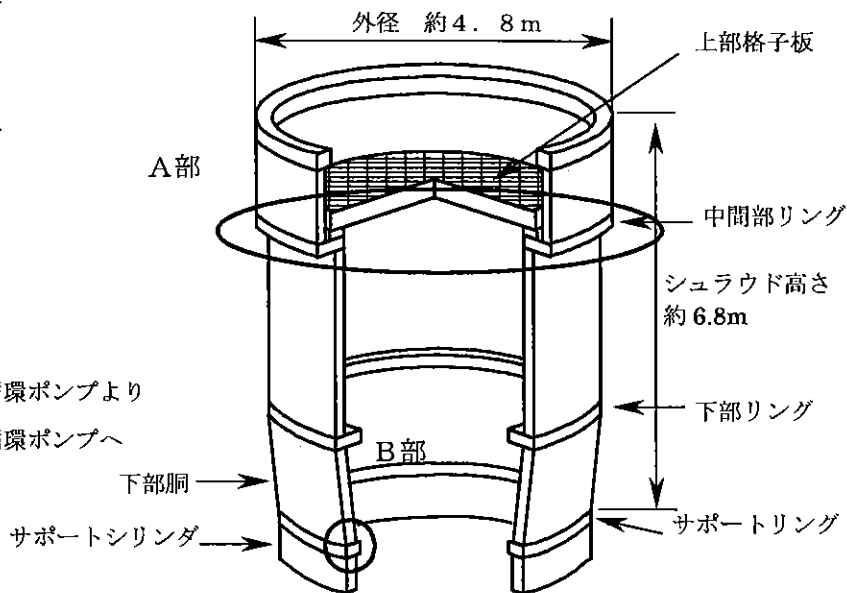
原子炉圧力容器概略図



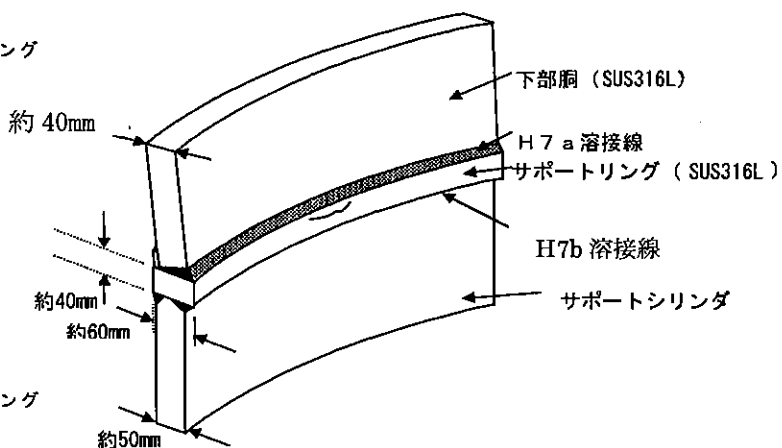
A部拡大図



シュラウド構造図

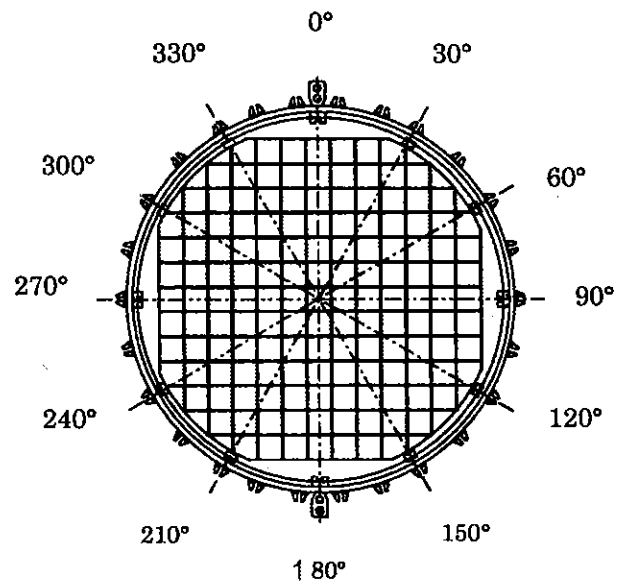
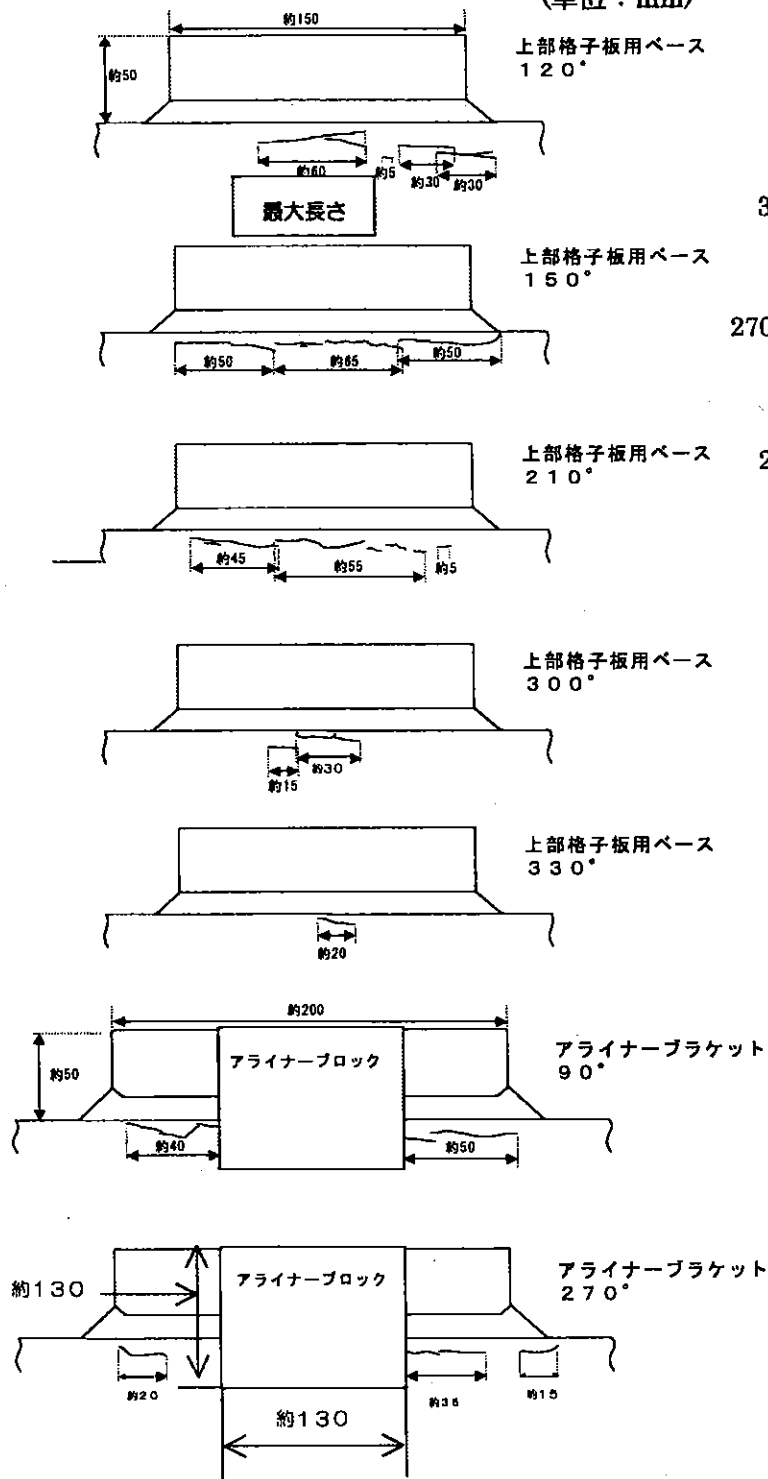


B部拡大図



中間部リング溶接線近傍の目視点検結果

(単位：mm)

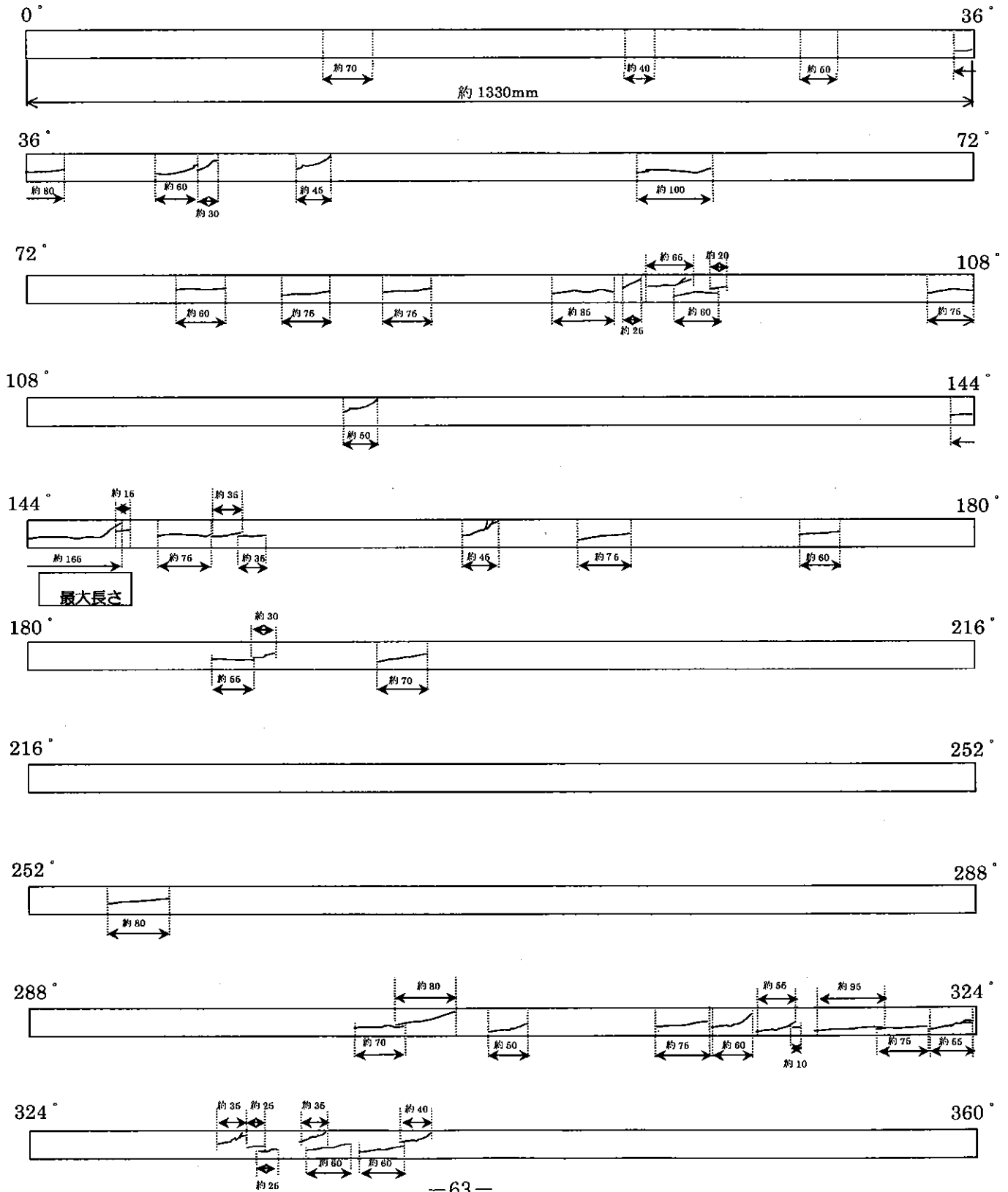


(注) 長さの表示については、微細な複数のひびをまとめて表示しているものもあります。

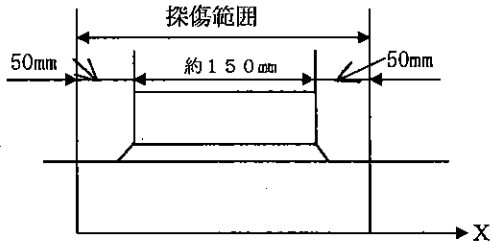
[例：上部格子板用ベース 150° の約65mmのひび]

サポートリングの溶接線近傍の目視点検結果

(単位:mm)

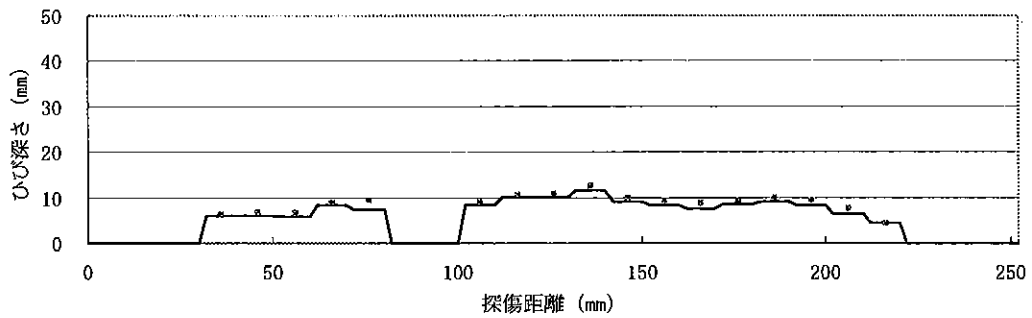


中間部リング溶接線近傍の超音波探傷検査結果

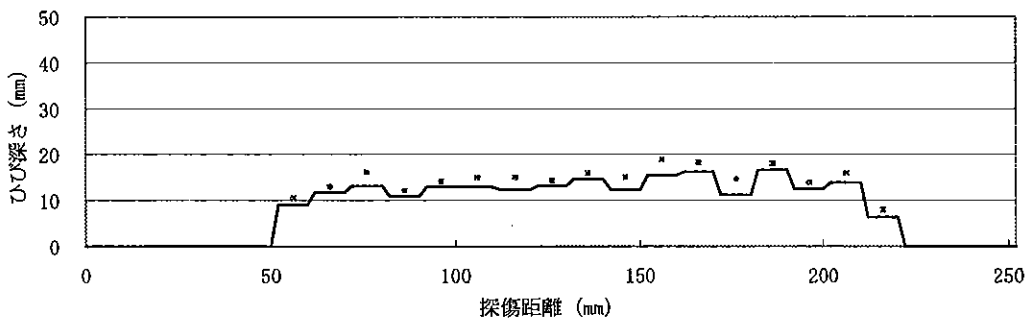


深さ測定は、端部エコー法で2mm間隔で実施し、
10mm毎の平均値と最大値を求めた。
 ・：最大値 (幅10mm)
 -：平均値 (幅10mm)

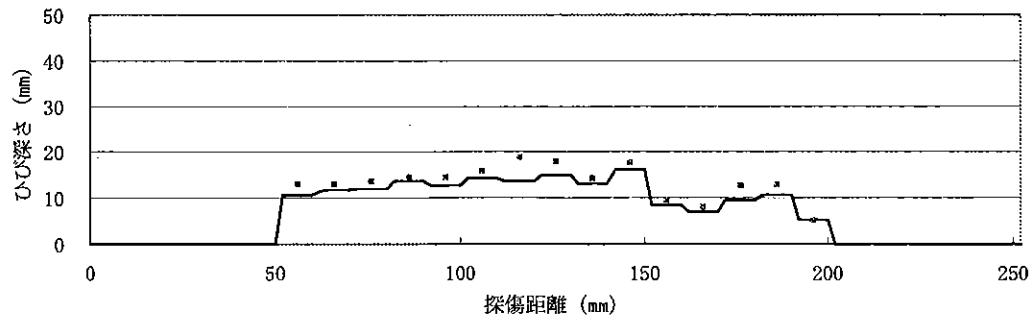
上部格子板用ベース 120°



上部格子板用ベース 150°

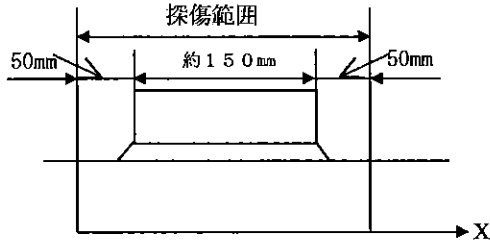


上部格子板用ベース 210°



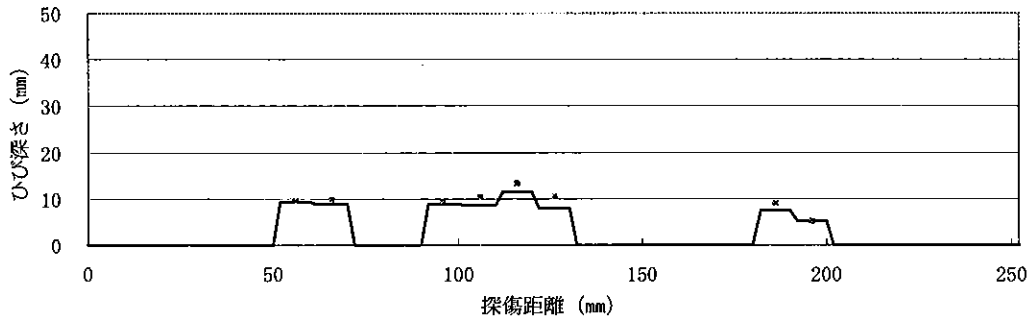
注) 中間部リング厚さ：約200mm

中間部リング溶接線近傍の超音波探傷検査結果

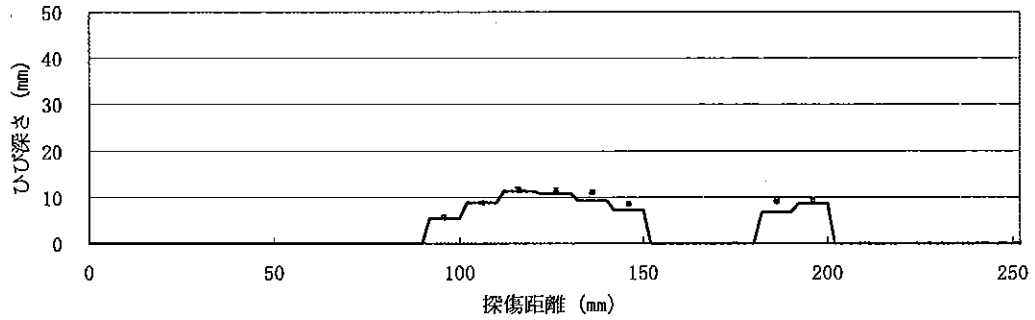


深さ測定は、端部エコー法で2mm間隔で実施し、
10mm毎の平均値と最大値を求めた。
●：最大値 (幅10mm)
—：平均値 (幅10mm)

上部格子板用ベース 300°

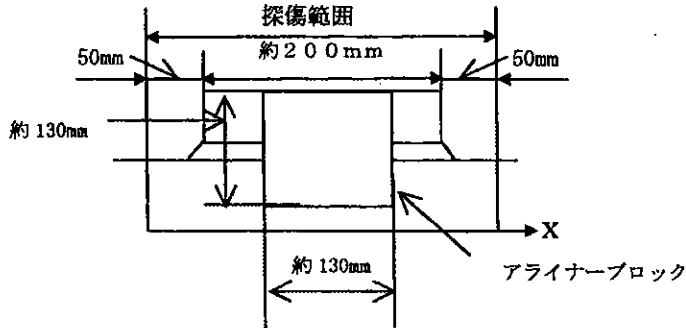


上部格子板用ベース 330°



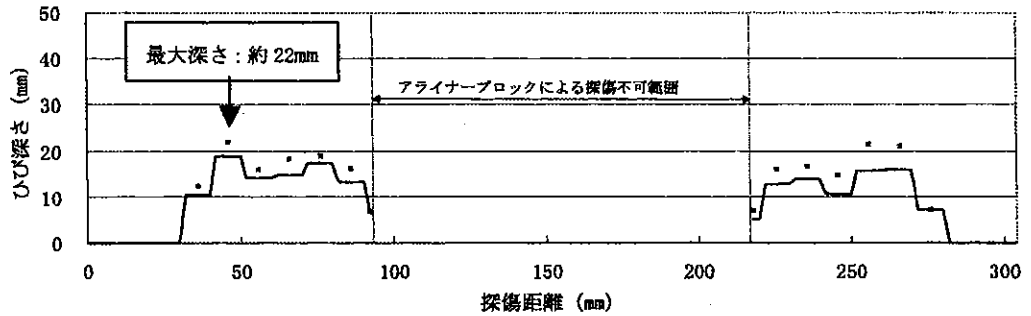
注) 中間部リング厚さ：約200mm

中間部リング溶接線近傍の超音波探傷検査結果

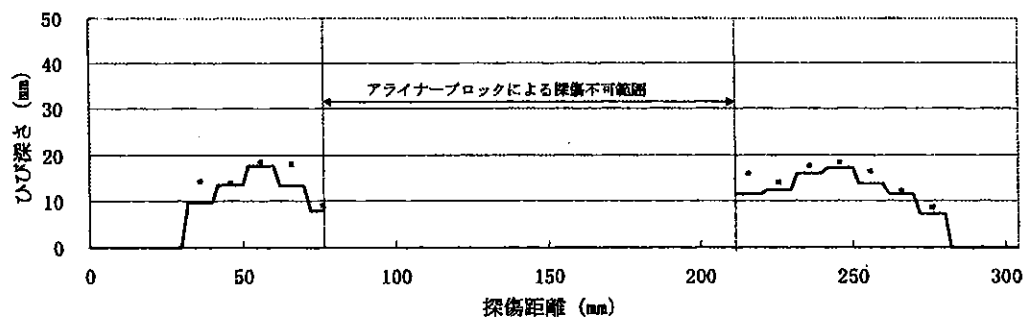


深さ測定は、端部エコー法で2mm間隔で実施し、10mm毎の平均値と最大値を求めた。
 ・：最大値(幅10mm)
 -：平均値(幅10mm)

ライナーブラケット 90°



ライナーブラケット 270°



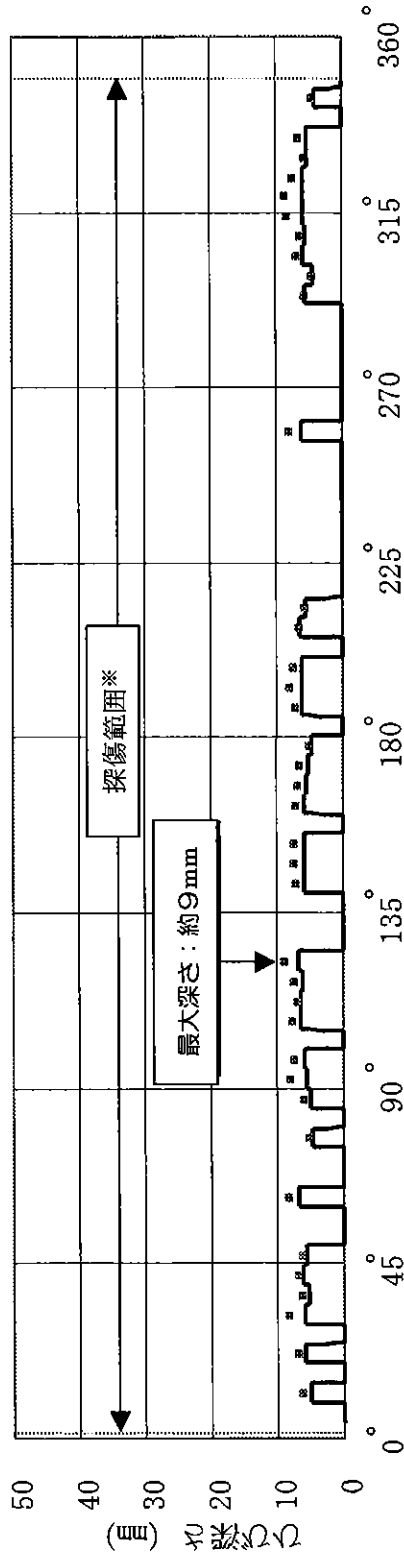
注) 中間部リング厚さ：約200mm

サポートリングの溶接線近傍の超音波探傷検査結果

深さ測定は、端部エコー法で4mm間隔で実施し、200mm毎の平均値と最大値を求めた。

- ・：最大値 (幅200mm)
- ：平均値 (幅200mm)

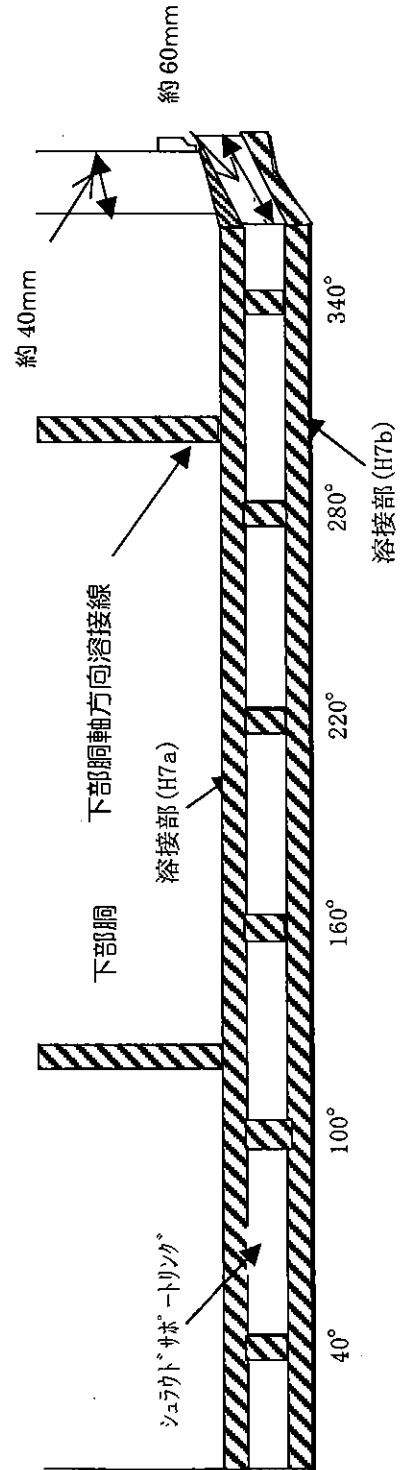
超音波による深さ測定結果 (シャフト・サポートリング内側)



シユラウド方位

※ 炉内構造物 (差圧検出配管) との干渉により一部 (0° ~ 4°、350° ~ 0° 付近) 探傷不可範囲有り

注) サポートリング厚さ：約60mm



シュラウド健全性評価結果

1. 中間部リング溶接線近傍のひび割れの影響

当該部のひび割れは微細かつ上部格子板設置用部材周辺の局所的なものであるため、当該溶接部の全長にわたってひび割れが成長し、当該部がシュラウドから切り離されることは考え難い。また、仮に切り離されることを想定したとしても、当該部には上部格子板の自重が作用し、シュラウドに押さえつけられているため、これらが運転中に分離することはない。

したがって、このひび割れがシュラウドの構造健全性に及ぼす影響はないと評価した。

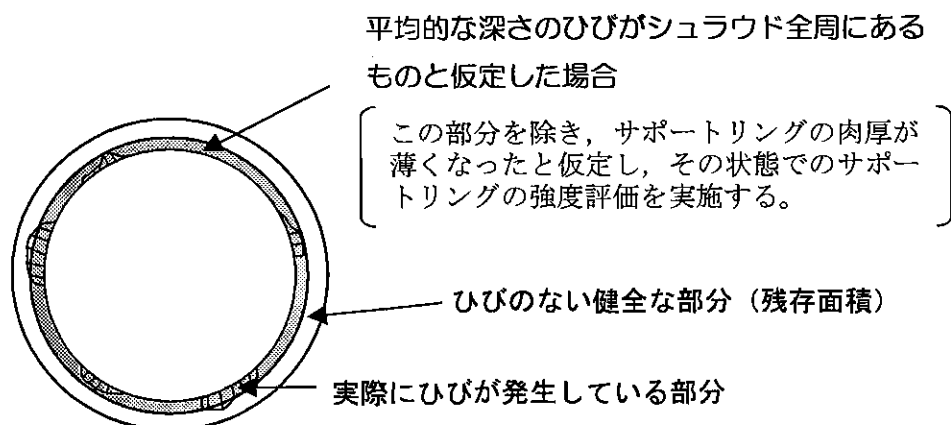
2. サポートリングのひび割れの進展予測に基づくき裂進展評価 (現時点および5年後の健全性評価)

超音波探傷検査の測定結果より、ひび割れの平均的な深さを算出し、その平均的な深さのひび割れがサポートリング全周にあるものと仮定した。

その仮定の下で、現時点および5年後のひびの進展を考慮したひび割れのない健全な部分の面積（残存面積）、ならびに運転中シュラウドにかかる差圧、自重、地震などの応力を考慮し、シュラウドの構造上の強度を確保するのに必要な面積（必要残存面積）を算出した。（図1参照）

（本評価は、原子力安全・保安部会「原子力発電設備の健全性評価等に関する小委員会」で確認された手法であり、女川原子力発電所1号機のシュラウドの健全性評価でも使用した。）

図1 シュラウド断面図（イメージ）



結果は下表のとおりであり、現時点および5年後においても、地震等による応力を考慮したシュラウドの構造上の必要な強度を確保していると評価した。

		必要残存面積に対する裕度
必要残存面積 (平均ひび深さ)	$1.6 \times 10^5 \text{mm}^2$ (38.1mm)	
現時点の残存面積 (平均ひび深さ)	$5.9 \times 10^5 \text{mm}^2$ (5.9mm)	約3.8倍
5年後の残存面積 (平均ひび深さ)	$2.7 \times 10^5 \text{mm}^2$ (29.7mm)	約1.7倍

3. 対策等について

健全性評価の結果、サポートリングに発生したひびについては、その進展を考慮しても5年後において十分な構造強度を有するとの結果が得られたことから、現時点においては、当該溶接線近傍は補修を必要とするものではないと評価した。

ただし、本評価はあくまで理論的な解析に基づくものであることから、今後、実際のひびの進展状況について適切に監視を行っていくことが必要であると考えます。

従って、次回（第7回）定期検査以降も計画的に点検を継続することにより、新たなひびの発生の有無とひびの進展状況を把握するとともに、点検結果が進展評価結果と大きな差異のないことを確認することで、十分に構造強度が保たれるよう施設を維持していくものとする。

女川原子力発電所2号機炉心シュラウドの「発電用原子力設備技術基準
特殊設計施設認可申請書」の認可について

当社は、女川原子力発電所2号機の炉心シュラウドのひびに関して、9月10日に「発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可申請書」(以下「特認申請書」)を経済産業大臣に提出していましたが、本日、当該「特認申請書」に対する経済産業大臣の認可を受けました。

今回の特認申請は、サポートリングのひびに関する評価で用いた評価手法に関して、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」第3条の規定^(※1)に基づく経済産業大臣の特別の認可をいただくために行ったもので、本日、当社の評価手法およびシュラウドの健全性は確保されるとした評価結果は妥当との国の判断をいただいたものです。

なお、次回(第7回)定期検査以降も計画的に炉心シュラウドの点検を継続し、ひびの進展状況について適切に確認していくこととしております。

以上

(※1)「発電用原子力設備に関する技術基準(省令第62号)」第3条の規定

健全性の評価に当たっては、「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準(告示第501号)」に評価手法に関する規定がないことから、「発電用原子力設備に関する技術基準(省令第62号)」第3条の規定に基づき、告示第501号に定めのない評価手法等を用いることについて、経済産業大臣の特別の認可が必要となります。

(参考：これまでのお知らせ内容)

当社は、女川原子力発電所2号機の炉心シュラウドのひびに関して、中間部リング溶接線近傍のひびについては、微細かつ部分的なものであり、炉心シュラウドの構造健全性に及ぼす影響はなく、運転継続に支障がないと評価しました。

また、サポートリングの溶接線近傍のひびについては、ひびの進展予測に基づくき裂進展評価を行い、その進展を考慮しても5年後において十分な構造強度を有するとの結果が得られたことから、現時点において当該ひびを補修する必要はないと評価しました。

(平成15年9月10日お知らせ済)

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環ポンプ（B）出口弁の点検実施について

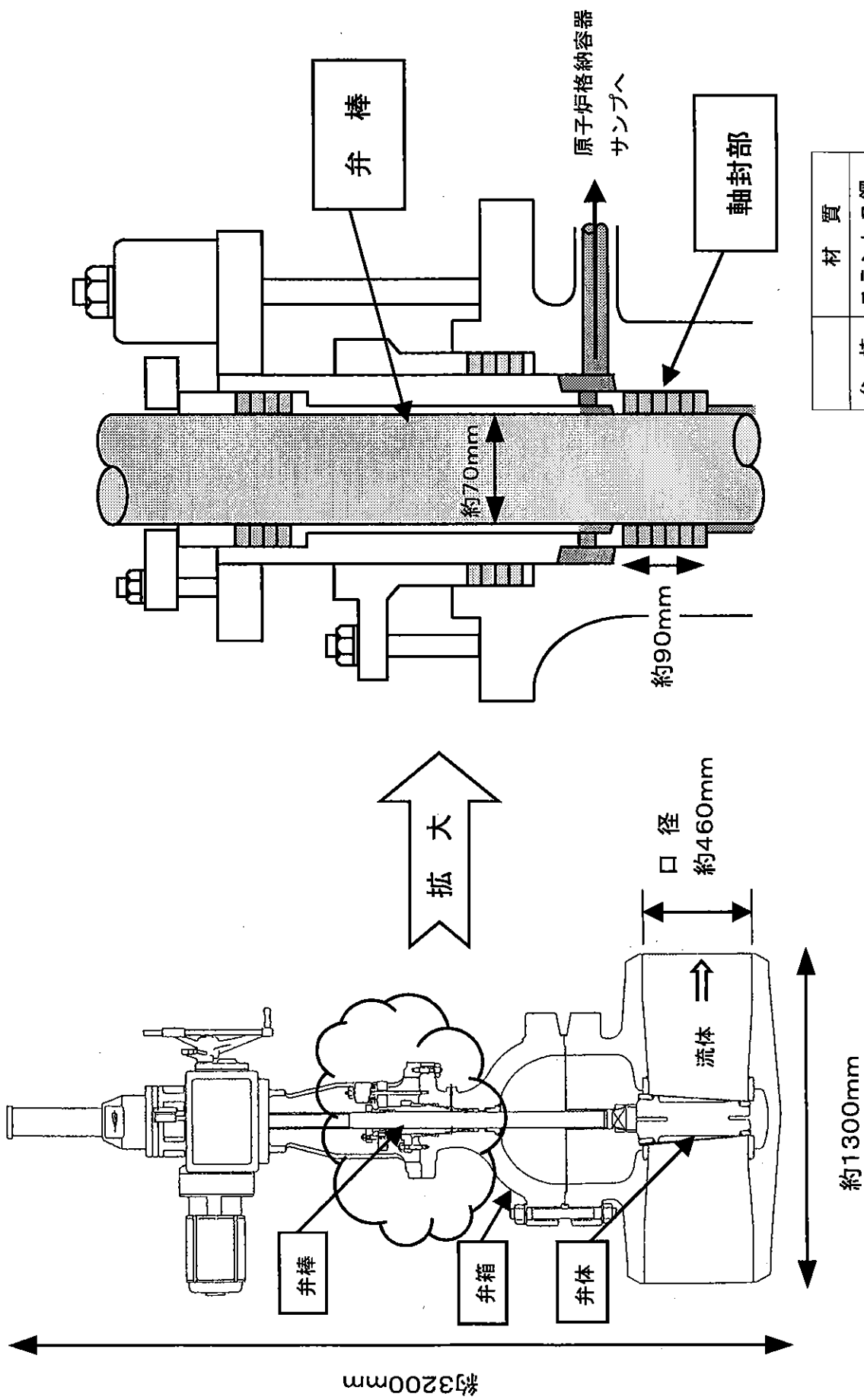
女川原子力発電所2号機（沸騰水型、定格電気出力82万5千キロワット）は、5月22日より第6回定期検査を実施中ですが、10月6日に原子炉格納容器内サンプ（水槽）の水位上昇が通常より早いことが確認されました。

このため、水位上昇の原因を調査したところ、原子炉再循環ポンプ（B）出口弁の軸封部から配管を経由して、サンプ（水槽）に水が流入していることを確認しました。その後、当該弁を開操作したところ、軸封部からサンプ（水槽）への水の流入は停止しました。この事象による外部への放射能の影響はありません。

当該弁の状況確認として、10月9日に外観調査を実施したところ、弁棒に傷が認められたことから、当該弁の詳細な調査を行うため、原子炉の水を抜いて点検を実施することを本日決定しました。

なお、本事象は、月1回の「定期検査および自主点検の実施状況」として公表する案件ですが、当該弁の点検は原子炉の水を抜いて実施するため、今後の定期検査工程を見直す必要がありますので、積極的な情報公開の観点から、本日、お知らせするものです。

以上



材 質	弁 棒	弁 箱	弁 体
ステンレス鋼	ステンレス鋼	ステンレス鋼	ステンレス鋼

原子炉再循環ポンプ (B) 出口弁軸封部詳細図

平成 15年10月23日
東北電力株式会社
TEL022(225)2111

女川原子力発電所2号機 原子炉再循環ポンプ（B）弁等の点検について

女川原子力発電所2号機（5月22日より第6回定期検査を実施中）は、原子炉再循環ポンプ（B）出口弁において、軸封部のシール機能の低下により原子炉格納容器内サンプ（水槽）への水の流出が見られたこと、また、弁棒に傷が認められたことから、当該弁の詳細な調査を行うため、原子炉の水を抜いて点検を実施することといたしました。

（10月10日お知らせ済み）

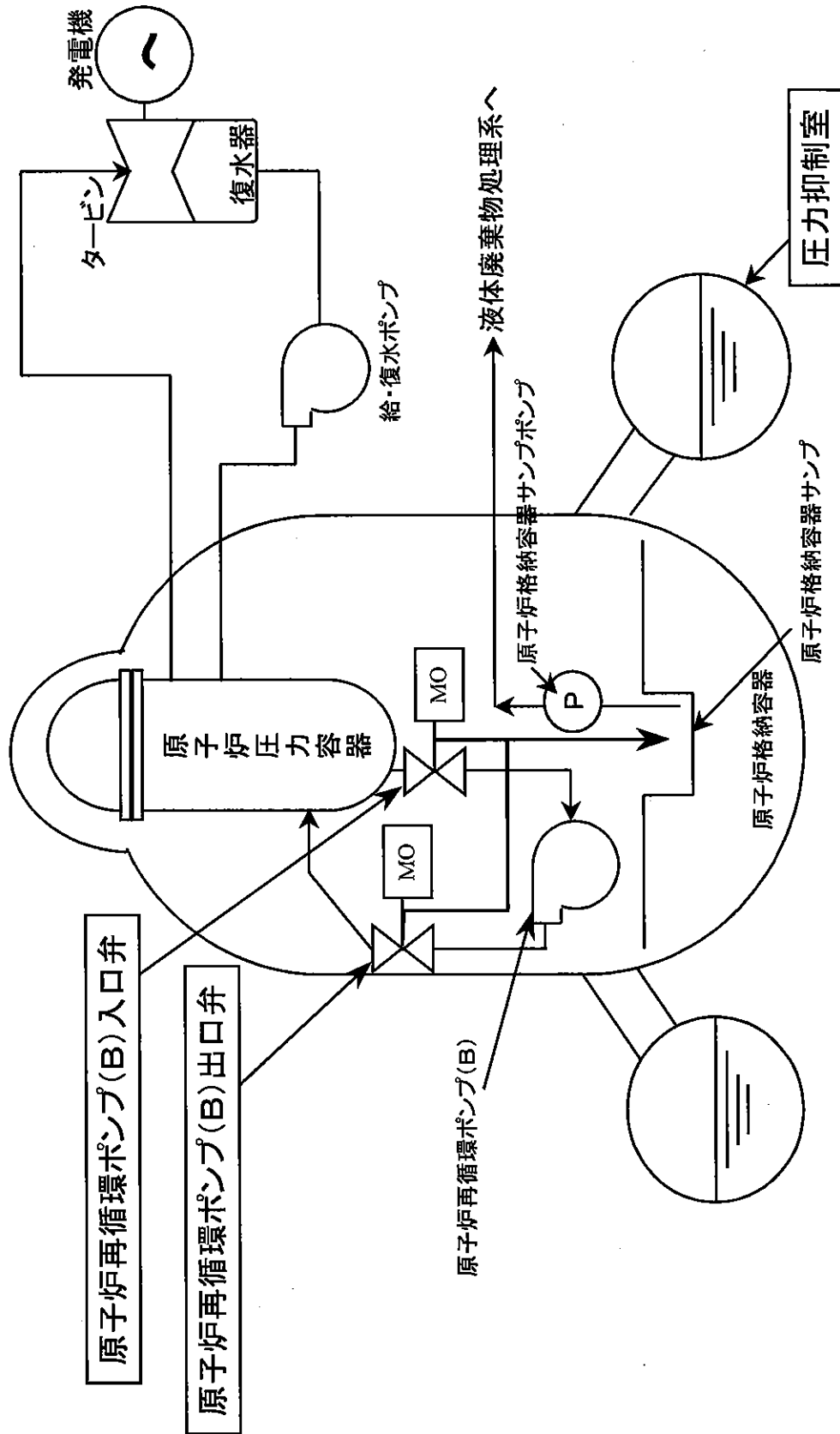
10月22日に全ての燃料の原子炉からの取り出し作業が終了しました。今後、原子炉の水抜き作業が終了し、準備ができ次第、当該弁の分解点検を実施する予定です。

また、類似弁について外観点検を行ったところ、原子炉再循環ポンプ（B）入口弁の弁棒にも傷が認められたことから、同出口弁の点検と併行して同入口弁についても分解点検を実施いたします。なお、同入口弁の軸封部から原子炉格納容器内サンプへの水の流出はありませんでした。

発電再開時期については、今後の点検結果等にもよりますが、12月以降になる見込みです。

なお、他社プラントで圧力抑制室のプール内に異物が確認されている状況を踏まえ、弁の点検期間中に、同プール内の点検を実施することといたしました。

以上



原子炉再循環配管系統概略図

平成15年11月27日
東北電力(株)広報・地域交流部
TEL022(225)2111(代)

女川原子力発電所2号機の原子炉起動について

女川原子力発電所2号機は、平成15年5月22日(木)より第6回定期検査を実施しておりますが、本日、11月27日(木)21時00分に原子炉を起動しました。

今後は、タービンなど設備の状況を確認した上で、11月29日(土)を目途に発電を再開し、定期検査の最終段階である調整運転を続けた後、12月下旬に経済産業省による最終検査を受けて、定期検査を終了する予定です。

以上

<女川原子力発電所2号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 82万5千キロワット
- ・原子炉形式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 平成7年7月28日

<参考>当社原子力発電所の現況

- 女川原子力発電所1号機(52万4千キロワット) 運転中
- 2号機(82万5千キロワット) 定期検査中(本日、原子炉起動)
- 3号機(82万5千キロワット) 運転中

平成15年11月29日
東北電力(株)広報・地域交流部
TEL022(225)2111(代)

女川原子力発電所2号機の発電再開について

女川原子力発電所2号機(平成15年5月22日(木)から第6回定期検査中)は、11月29日(土)22時00分に発電を再開し、定期検査の最終段階である調整運転を開始しました。

今後は、調整運転を続けた後、12月下旬に経済産業省による最終検査を受けて、定期検査を終了する予定です。

以上

<女川原子力発電所2号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 82万5千キロワット
- ・原子炉形式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 平成7年7月28日

<参考>当社原子力発電所の現況

- 女川原子力発電所1号機(52万4千キロワット) 運転中
- 2号機(82万5千キロワット) 定期検査中(本日より発電再開)
- 3号機(82万5千キロワット) 運転中

平成15年12月25日
東北電力(株)広報・地域交流部
TEL022(225)2111(代)

女川原子力発電所2号機の第6回定期検査終了について

女川原子力発電所2号機は、平成15年5月22日(木)より第6回定期検査を実施していましたが、本日、12月25日(木)15時20分、経済産業省による最終検査が終了し、定期検査を完了しました。定期検査の概要は別紙のとおりです。

なお、女川原子力発電所2号機は、調整運転中の12月8日から定格熱出力一定運転を実施しております。

以上

<女川原子力発電所2号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 82万5千キロワット
- ・原子炉形式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 平成7年7月28日

<参考>当社原子力発電所の現況

女川原子力発電所1号機(52万4千キロワット) 運転中
2号機(82万5千キロワット) 平成15年12月25日定期検査終了
3号機(82万5千キロワット) 運転中

(別 紙)

女川原子力発電所2号機 第6回定期検査の概要

1. 定期検査の期間

平成15年5月22日(木)～平成15年12月25日(木) 218日間
(発電停止期間:平成15年5月22日～平成15年11月29日 192日間)

2. 主要な点検ならびに作業の結果

(1) 炉心シュラウドの点検

炉心シュラウドの点検の結果、中間部リングおよびサポートリングの溶接線近傍にひびが確認されたため、目視点検および超音波探傷検査による詳細調査・評価を行いました。

中間部リングのひびは、微細かつ部分的なものであり、シュラウドの構造健全性に及ぼす影響はなく、運転継続に支障がないと評価しました。

また、サポートリングのひびについては、ひびの進展評価を行い、5年後においても十分な構造強度を有しており、現時点においては、補修を必要とするものではないと評価しました。

サポートリングを現状のまま運転を継続することについて、国から発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可を受けております。

なお、炉心シュラウドのひびについては、今後、適切に点検を行い、ひびの進展状況を確認していくこととしております。

(2) 原子炉再循環配管の点検

原子炉再循環配管の全溶接継手部(76箇所)について点検した結果、2箇所の溶接継手部にひびの兆候が確認されました。

ひびの兆候が確認された2箇所の溶接継手部については、今回の定期検査において全て新しい配管に交換しました。

(3) 燃料集合体の取替え

今回の定期検査期間中に560体ある燃料集合体のうち、128体を新燃料(9×9燃料)に取替えました。

(4) 制御棒駆動機構の点検

137体ある制御棒駆動機構のうち、今回の定期検査では19体について分解点検を実施し、その健全性を確認しました。

なお、19体のうち、6体については予備品と取替えました。

(5) 主復水器細管の点検

26,600本ある復水器細管全数について点検を実施し、健全性を確認しました。

なお、予防保全の観点から2本の細管について施栓を行いました。

(6) 制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管の点検

原子力安全・保安院に提出した点検計画書に基づき点検を実施した結果、問題のないことを確認しました。

なお、点検報告書を平成15年9月9日に提出しております。

(7) 気水分離器仮置き用の脚の状況について

気水分離器等貯蔵プールに保管中の気水分離器の仮置き用の脚を点検したところ、4本の仮置き用の脚全てが内側に曲がっていることを確認しました。

シュラウド上部への据付に当該脚部の曲がりの影響はなく、正常に据付できました。

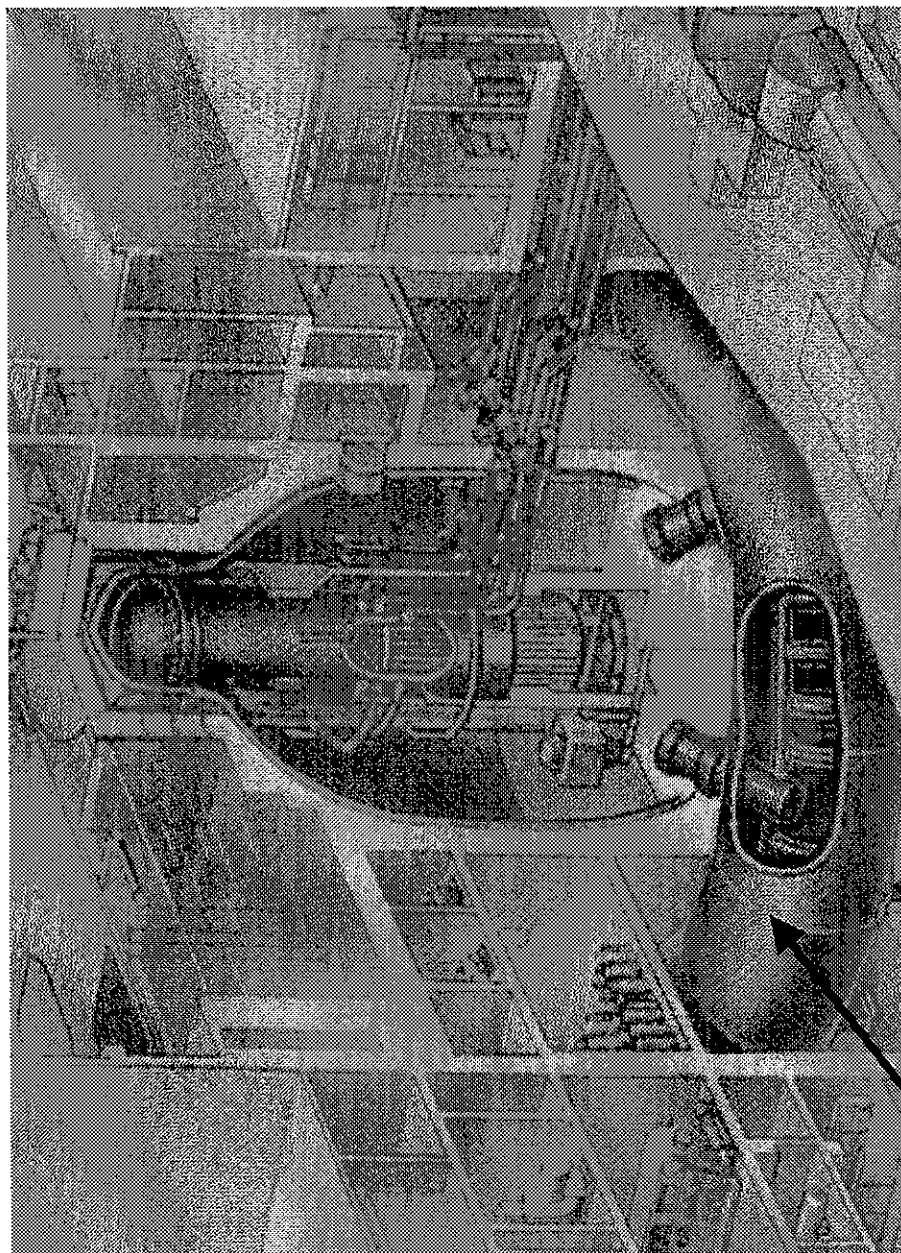
なお、当該脚部は、定期検査時に気水分離器を仮置きするためのものであり、運転中の気水分離器の健全性に影響はありません。

(8) 原子炉再循環ポンプ(B) 出口弁および入口弁の点検状況

原子炉再循環ポンプ(B) 出口弁において、軸封部から、原子炉格納容器内サンプ(水槽)への水の流入が見られたこと、弁棒に傷が確認されたこと、および類似弁の原子炉再循環ポンプ(B) 入口弁の弁棒にも傷が確認されたことから、当該出入口弁の分解点検を行いました。

点検の結果、出入口弁の弁棒および出口弁の軸封部に傷が認められましたが、弁体等それ以外の部分には異常は認められませんでした。

なお、異常が認められた弁棒、軸封部等については新品に取替えました。



圧力抑制室

●圧力抑制室とは

原子炉格納容器の下部にあり、原子炉格納容器内圧力が蒸気等で上昇した場合にその蒸気を圧力抑制室内に導いて冷却することで原子炉格納容器内の圧力を低下させる設備。

また、原子炉冷却材喪失事故時の非常用炉心冷却系の水源として水を貯蔵する役割もある。

形 状	円環状
大 小	円環部中心直径 約38m
容 積	円環部断面直径 約9.4m
(通常運転時)	空間部 約4,700m ³
	プール水量 約2,800m ³

圧力抑制室概要図

(9) 圧力抑制室のプール内の点検状況

圧力抑制室プール内の点検を行った結果、針金片等を21個確認しました。

確認された物は、全て小さいものであり、同プール水を水源とする、非常用炉心冷却系の吸込口に設置されているストレーナを閉塞するものはないことから、安全上問題となるものではありません。

なお、今回の点検結果に鑑み、圧力抑制室内の作業にあたっては、今後さらに、落下防止の徹底を図ります。

以上

(参 考)

定格熱出力一定運転とは

従来は、発生する電気が一定になるように原子炉で発生する熱を調整して運転しています。これに対して、原子炉で発生する熱を一定に保つと、海水温度が低い冬季にはより多くの電気を作ることができます。このように、原子炉で発生する熱を定格(=100%)付近で一定に保つ運転方法を「定格熱出力一定運転」といいます。この運転を行えば、原子力発電所の安全運転を確保しながら、より多くの電気を作れるので、二酸化炭素排出量を増やすことなく発電電力量を増やすことができます。