

原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する
総点検中間報告書

平成14年11月15日

東京電力株式会社

目 次

| | |
|---------------|---|
| 1 . 概要 | 1 |
| 2 . 調査体制 | 1 |
| 3 . 調査範囲 | 1 |
| (1) 調査対象の記録 | |
| (2) 調査対象期間 | |
| (3) 調査記録の種類 | |
| (4) 調査物量 | |
| 4 . 調査方法 | 3 |
| 5 . 調査結果 | 3 |
| 6 . 調査実績工程 | 5 |
| 7 . その他 | 5 |

1. 概要

当社は、原子力安全・保安院からの指示文書「自主点検作業の適切性確保に関する総点検について」(平成 14・08・30 原院第 2 号)に基づき、9月20日、「原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検計画書」を提出した。

その後、同計画書並びに原子力安全・保安院からの指示文書「原子力発電所再循環配管に係る点検・検査結果の調査について」(平成 14・09・20 原院第 20 号)、「原子力発電施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検の今後の進め方について」(平成 14・09・25 原院第 1 号)、及び「福島第一原子力発電所 1 号機における格納容器漏えい率検査の偽装を踏まえた厳格な検査の実施等について」(平成 14・10・25 原院第 3 号)に基づき、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所、柏崎刈羽原子力発電所における自主点検作業等について記録点検調査を行ってきたところであり、この度その内容を中間報告としてとりまとめた。

2. 調査体制

平成 14 年 5 月に設置した「安全情報申告制度に係る調査委員会」(同年 9 月 25 日より「原子力発電所の点検・補修作業に係る調査委員会」に改組)のもと、各発電所の保安監査部が中心になり構成された「発電所総点検チーム」が調査を行った。

また、調査の透明性、客観性確保の観点から、第三者機関であるロイドレジスターが調査に参画した。

さらに、「発電所総点検チーム」を支援する本店組織として、「本店総点検チーム」を設けた。調査の体制を添付 - 1 に示す。

3. 調査範囲

(1) 調査対象の記録

調査は原子炉圧力容器、炉内構造物、原子炉冷却材圧力バウンダリ内設備、及び現在供用中のその他の原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備、原子炉格納施設、非常用予備発電装置、蒸気タービン設備に関連する自主点検作業(定期検査実施範囲を含む)の記録を対象とした。また、改造工事および事故・故障事例等による水平展開に伴う改造工事等の記録についても対象とした。

なお、今回の中間報告では原子炉圧力容器、炉内構造物、再循環配管を含む原子炉冷却材圧力バウンダリ内設備に関連する自主点検作業、及び格

納容器漏えい率検査に関する記録を対象とした。

(2) 調査対象期間

原子炉圧力容器，炉内構造物，原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器については平成14年9月20日を起点として過去14年間分を調査対象期間とした。その他の設備については一般点検，自主点検を含め至近の本格点検までさかのぼって調査することとした。

なお，今回の中間報告では，原子炉圧力容器，炉内構造物並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器に対しては過去5年間分（原子力安全・保安院からの指示は過去3年間分）について，原子炉冷却材再循環配管に対しては過去14年間分について，格納容器漏えい率検査については直近の検査記録についてそれぞれ調査した結果を報告することとし，その他については，最終報告において報告することとする。

調査対象期間と報告時期は表-1に示すとおり。

表-1 調査対象期間と報告時期

| | 中間報告(今回) | 最終報告(H15年3月) |
|-------------------|----------|--------------|
| 原子炉圧力容器 | 過去5年間 | 過去14年間 |
| 炉内構造物 | 過去5年間 | 過去14年間 |
| 原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器 | 過去5年間 | 過去14年間 |
| 原子炉冷却材再循環配管 | 過去14年間 | 同左 |
| 格納容器漏えい率検査 | 直近の検査記録 | 同左* |
| その他設備 | | 至近の本格点検まで |

*:「原子炉格納容器漏えい率検査に関する報告徴収について」(平成14・09・30原院第3号/平成14・10・24原院第7号)で対応済。

(3) 調査記録の種類

上記の考え方にに基づき，プラント毎に調査対象となる記録の抽出を行った。

具体的には以下に掲げるものとする。(添付-2参照)

- a. 当社保有の検査成績書
- b. 当社保有の工事報告書
- c. 工事施工会社保有の工事報告書
- d. 工事施工会社保有の工事記録

(4) 調査物量

上記記録の中間報告対象調査物量は以下のとおりである。

- a. 当社保有の検査成績書
1255冊
- b. 当社保有の工事報告書
3047冊
- c. 工事施工会社保有の工事報告書
3047冊
- d. 工事施工会社保有の工事記録
工事報告書に添付。

なお、中間報告対象の報告書類の総物量は、当社保有の工事報告書、検査成績書のみの合計で52万ページ程度であり、工事施工会社保有の工事報告書も加えると100万ページ程度となった。

4. 調査方法

調査に際しては以下の観点から、添付 - 3に示す「原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検作業手順」に基づき、点検記録類の調査を実施した。

- ・当社保有の検査成績書、工事報告書および施工会社保有の工事報告書、工事記録間に矛盾または必要な技術情報の削除等がないか。
- ・電気事業法に照らして、工事計画の認可申請または届出が必要であるにもかかわらず、これを行わずに工事を実施していないか。
- ・技術基準適合維持義務違反がないか。
- ・電気事業法、原子炉等規制法および大臣通達による軽微な故障等の報告基準に基づく国への報告が適切に行われているか。
- ・国に約束した対策・工事が確実に行われているか。

5. 調査結果

中間報告対象の自主点検作業に係る記録を調査した結果、以下のとおりとなった。

当社保有の検査成績書、工事報告書及び施工会社保有の工事報告書、工事記録間に矛盾及び必要な技術情報の削除は認められなかった。

電気事業法に照らして、工事計画の認可申請または届出が必要であるにもかかわらず、これを行わずに工事を実施しているものは認められなかった。

技術基準適合維持義務違反のものは認められなかった。

電気事業法，原子炉等規制法及び大臣通達による軽微な故障等の報告基準に基づく国への報告は適切に行われていた。

国に約束した対策・工事は計画中のものを含め確実に行われていた。

なお，原子力安全・保安院からの指示文書に対するそれぞれの調査結果は以下のとおりである。

- (1) 「自主点検作業の適切性確保に関する総点検について」(平成 14・08・30 原院第 2 号) 及び「原子力発電施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検の今後の進め方について」(平成 14・09・25 原院第 1 号) に対する調査結果としては，法令・通達等に基づく行政当局への報告対象ではないと判断した事象であっても，知見の蓄積とその水平展開の観点や立地地域との情報共有の観点から事象発生の時点で適切に情報提供を行っていくことが望ましいと考えられるものとして，福島第一原子力発電所 5 号機の給水系配管溶接部におけるひびの事象が挙げられた。(添付 - 9 参照)

また，定期検査成績書の誤記(2 件)や自主検査成績書の誤記(5 件)，当社と施工会社保有の工事報告書間の照合で単なる記載上の不整合があるもの(15 件)が発見された。(落丁，印もれ，誤記等)(添付 - 4，5 参照)

法令・通達等に基づく報告基準に照らして報告対象に該当しないと判断した事象で，弁類シート部の傷については記録上散見されているが，全て問題ないことを確認した。(添付 - 6 参照)

さらに，事故・故障事例等による水平展開の観点から国に約束した対策・工事のうち，設備面の対策は計画されているが未実施の事例が 3 件あった。(添付 - 7 参照)

なお，GEI I (General Electric International Inc.) が点検作業を行った工事報告書類については，GEI I からの入手が遅れており中間報告までには間に合わなかったため，別途報告を行う予定である。

- (2) 「原子力発電所再循環配管に係る点検・検査結果の調査について」(平成 14・09・20 原院第 20 号) に対する調査結果としては，原子炉冷却材再循環配管のひびの兆候として別途報告徴収の対象となっている 8 件以外に問題はなかった。

- (3) 「福島第一原子力発電所 1 号機における格納容器漏えい率検査の偽装を踏まえた厳格な検査の実施等について」(平成 14・10・25 原院第 3 号) に基づ

き直近の格納容器漏えい率検査に関する記録について再確認を行った結果、検査記録に問題は認められなかった。

6. 調査実績工程

自主点検作業の総点検調査実績工程を添付 - 8 に示す。

なお、調査期間は約 1 ヶ月半で、その間、当社、工事施工会社及びロイドレジスター等を合わせて約 3500 人日をかけ総点検を実施した。

7. その他

今回の中間報告の対象ではないが、技術的知見の共有や地域社会のご理解を得る等の観点から情報を提供することが望ましかったと考えられるものとして以下の事案が報告された。

なお、これらはいずれも安全上の問題はなく、法令等に基づく報告対象に該当しないと判断されていたものであり、既に対策がとられているものである。

- ・ 福島第一原子力発電所 1 号機 シュラウドサポート
- ・ 福島第一原子力発電所 5 号機 シュラウドサポート
- ・ 福島第二原子力発電所 3 号機 ジェットポンプセンシングライン（計測配管）
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 5 号機 ハフニウム棒型制御棒

（添付 - 9 参照）

以 上

添付一覧

- 1．総点検チーム体制表
- 2．調査対象記録の範囲
- 3．原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検作業手順
- 4．検査成績書の品質保証上改善すべき事項
- 5．当社と工事施工会社の工事報告書の比較調査にて確認された品質保証上改善すべき事項
- 6．総点検に係わる主な弁指摘事項
- 7．事故・故障事例等水平展開実施状況
- 8．自主点検作業の総点検 調査実績工程
- 9．報告事案
 - ・福島第一原子力発電所 5号機 給水系配管
 - ・福島第一原子力発電所 1号機 シュラウドサポート
 - ・福島第一原子力発電所 5号機 シュラウドサポート
 - ・福島第二原子力発電所 3号機 ジェットポンプセンシングライン（計測配管）
 - ・柏崎刈羽原子力発電所 5号機 ハフニウム棒型制御棒

調査体制表

原子力発電所の点検・補修作業に係る調査委員会

(最終判断)

委員長 : 事務系副社長

委員 : 役員, 部長級

アドバイザー : 社外弁護士

本店総点検チーム

(総点検作業手順・報告書の作成)

リーダー : 原子力管理部 保守管理高度化GM

メンバー : 原子力管理部, 原子力技術部,
原子力技術センター

発電所総点検チーム

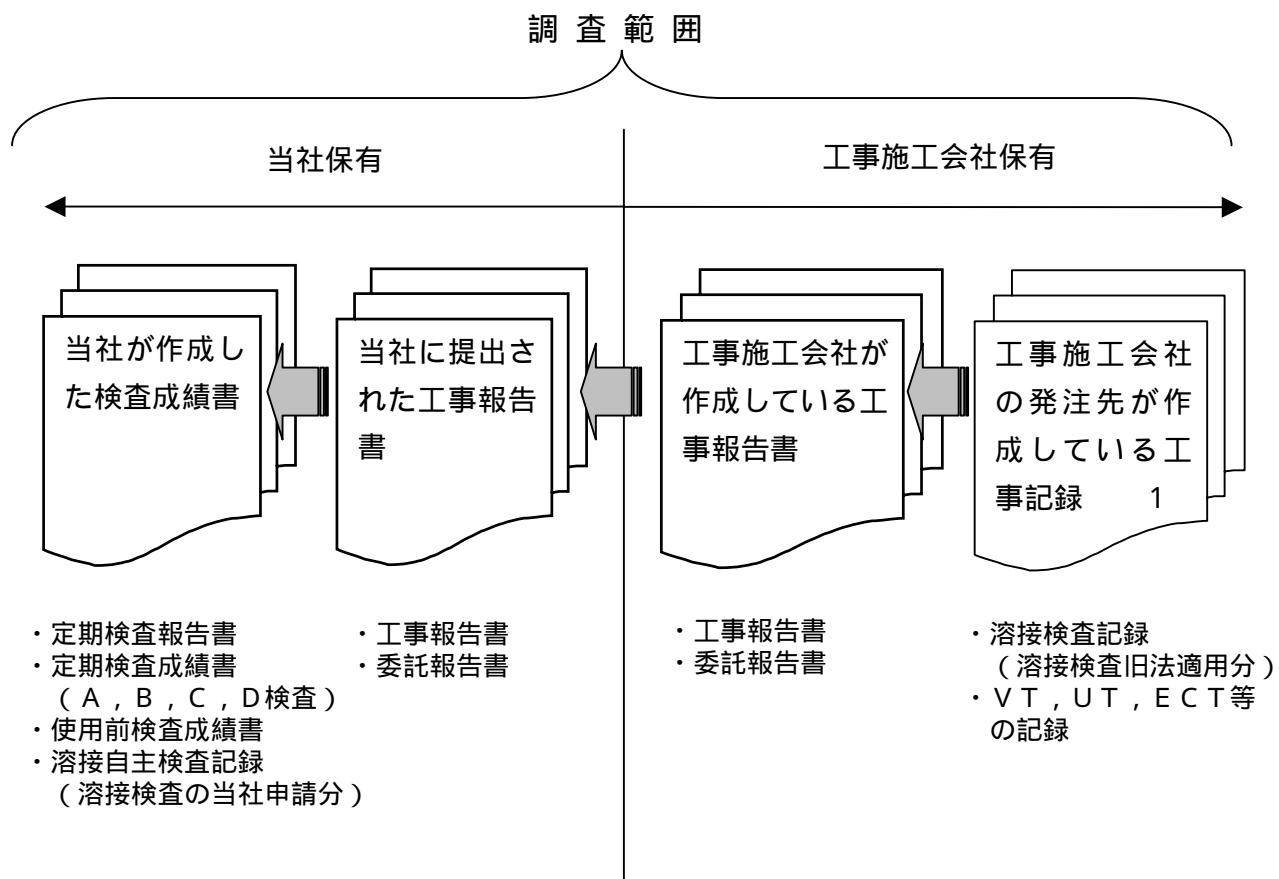
(工事施工会社・発電所における調査: 発電所毎に設置)

リーダー : 保安監査部長 (現所長付け)

メンバー : 保安監査部 (現所長付け), 発電部, 技術部,
原子力技術センター

第三者機関「ロイドレジスター」

調査対象記録の範囲



1 : ほとんどが工事施工会社の工事報告書に添付される。

原子力施設にかかる自主点検作業の
適切性確保に関する総点検作業手順

平成14年9月

東京電力株式会社

目 次

1. 総点検の目的
2. 調査体制
3. 総点検調査範囲
4. 総点検作業手順
5. 総点検工程及び結果の報告
6. 添付資料

1．総点検の目的

平成14年9月20日に当社から原子力安全・保安院に提出した「原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検計画書」、原子力安全・保安院からの指示文書「原子力発電所再循環配管に係る点検・検査結果の調査について」(平成14・09・20原院第20号 平成14年9月20日付)、「原子力施設にかかる自主点検作業の適切性確保に関する総点検の今後の進め方について」(平成14・09・25原院第1号 平成14年9月26日付)、及び「福島第一原子力発電所1号機における格納容器漏えい率検査の偽装を踏まえた厳格な検査の実施等について」(平成14・10・25原院第3号 平成14年10月28日付)に基づき、自主点検作業が適切に実施されていることを確認するための具体的な実施手順を定めるものである。

2．調査体制

平成14年5月に設置した「安全情報申告制度に係る調査委員会」(同年9月25日より「原子力発電所の点検・補修作業に係る調査委員会」に改組)のもと、各発電所の保安監査部が中心になり構成する「発電所総点検チーム」を設置し調査を行う。

また、調査の透明性、客観性確保の観点から、第三者機関であるロイドレジスターが調査に参画する。

さらに、「発電所総点検チーム」を支援する本店組織として、「本店総点検チーム」を設ける。

3．総点検調査範囲

3.1 調査対象設備

調査対象設備は、原則として定期検査報告書に記載されている現在供用中の設備区分の全設備を対象とする。

具体的には、原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備、原子炉格納施設、非常用予備発電装置、蒸気タービン設備とし、点検・検査・改造工事及び事故・故障等の水平展開の記録に関し調査を行う。(添付資料(1)(2)参照)

3.2 調査対象期間

調査は、総点検計画書を提出した平成14年9月20日を起点として、原子炉圧力容器、炉内構造物並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器については過去14年間分を調査対象期間とする。その他の設備については一般点検、自主点検を含め至近の本格点検までさかのぼって調査を行う。

なお，原子炉圧力容器，炉内構造物並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器の範囲の考え方は添付資料（３）に示す。

また，各プラントの調査対象期間(該当定検一覧)を添付資料（４）に示す。

3.3 調査対象記録

(1) 自主点検作業，主要改造工事に係るもの

現在供用中の設備・機器に関する点検，修理及び改造工事に係る当社及び工事施工会社が保有する工事報告書を調査対象とする。具体的には以下に掲げるものとする。（添付資料（５）参照）

- a．当社保有の検査成績書
- b．当社保有の工事報告書
- c．工事施工会社保有の工事報告書
- d．工事施工会社保有の工事記録

(2) 事故・故障事例等の水平展開の実施状況

事故・故障事例等の水平展開に係る記録の適切性については，国に約束した水平展開の工事が確実に行われたかの観点で確認を行う。

従って，定期検査報告書に記載されている事故・故障事例等の対策及び水平展開実施状況報告書により平成８年８月１日以降運転管理専門官あるいは保安検査官に説明を行っている事故・故障事例等を対象とする。

事故・故障事例等（法律・大臣通達対象）水平展開実施状況チェックシートを添付資料（６）に示す。

4. 総点検作業手順

総点検の調査を実施する際，第三者機関による確認を受け，確認作業の第三者性，透明性を確保することとする。

具体的には，第三者機関であるロイド・レジスターが，当社の作業状況を随時確認すると共に，不良等記載箇所の確認並びに必要な応じて当社に対しヒアリングを行うなどにより，チェックシート上の記載事項が本総点検作業手順に則って作業が適切に行われ記録されたものであることを確認する。

また，当社の確認作業では，保修部門の関係者を除外するとともに，それ以外の部門であっても当該工事を担当した者が直接確認作業を実施しないよう配慮した。

4.1 調査方法

工事施工会社保有の工事報告書及び工事記録の確認作業は原則として工事施

工会社の工場や事務所にて実施し，当社と工事施工会社の合同で調査を行う。

工事施工会社保有の報告書類に対しては，異常状態等の記載(不良，特記事項及び懸案事項)の有無及び不整合の有無を確認し，工事施工会社の記録で異常状態等の記載や不整合があった場合，当社保有の工事報告書と照合する。

なお，工事施工会社保有の工事報告書に異常状態等の記載が無い場合であっても，当社保有の工事報告書にも異常状態等の記載が無いことを確認する。

当社保有の検査成績書については，異常状態の記載が無いかを確認するとともに，当社保有の工事報告書と照合する。

また，溶接検査については，技術基準を遵守しているか，溶接検査申請が適切に行われているかについても確認する。

さらに，国への報告有無及び許認可実績を確認し，不正の疑いがある場合には国へ報告を行う。

以上の手順に従って，以下の観点から報告書等の点検を行う。

不具合等の記載の有無の確認(特記事項，懸案事項が記載されていないかどうか，検査結果に「不良」と記載されていないかどうか。)

記載内容の妥当性確認(書類間に不整合，欠落が無いかどうか)

技術基準適合維持義務違反の有無の確認。

報告義務違反の有無の確認。

無認可，無届工事の有無の確認。(電気事業法施行規則 別表第二の分類に従い適切に許認可を受けているか)

国に約束した点検・工事の确实なる実施確認。

なお，自主点検作業の適切性確保に関する総点検チェックシートを添付資料(7)に，検査成績書の適切性チェックシートを添付資料(8)に示す。

4.2 判断基準

調査過程では，4.1の～の観点で確認を行って行くが，具体的な判断基準については添付資料(9)に示す。

調査過程において添付資料(9)に示す判断基準以外の技術的判断を行った場合は，判断記録を残す。

4.3 連絡方法

(1) 判断に迷った場合の取扱い

調査の過程で判断に迷った場合，あるいは疑義が生じた場合には速やかに本店総点検チームへ報告する。

本店総点検チームは，報告内容を確認し，必要により，原子力発電所の点検・補修作業に係る調査委員会とも相談を行った上で，統一見解を残すこととする。

(2) 不正の恐れがある事案を発見した場合の措置

調査の過程に於いて不正の恐れがある事案を発見した場合には、直ちに本店総点検チームへ報告し、原子力発電所の点検・補修作業に係る調査委員会へも合わせて報告を行うとともに、本店総点検チームは原子力安全・保安院へ連絡を行う。

また、必要に応じ関係者への聞き取り調査も実施する。

5. 総点検工程及び結果の報告

原子炉圧力容器、炉内構造物並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器に関する過去5年分の調査結果について平成14年11月15日までに原子力安全・保安院へ報告する。併せて、原子炉冷却材再循環配管に関する調査結果については過去14年間分について平成14年11月15日までに原子力安全・保安院へ報告する。

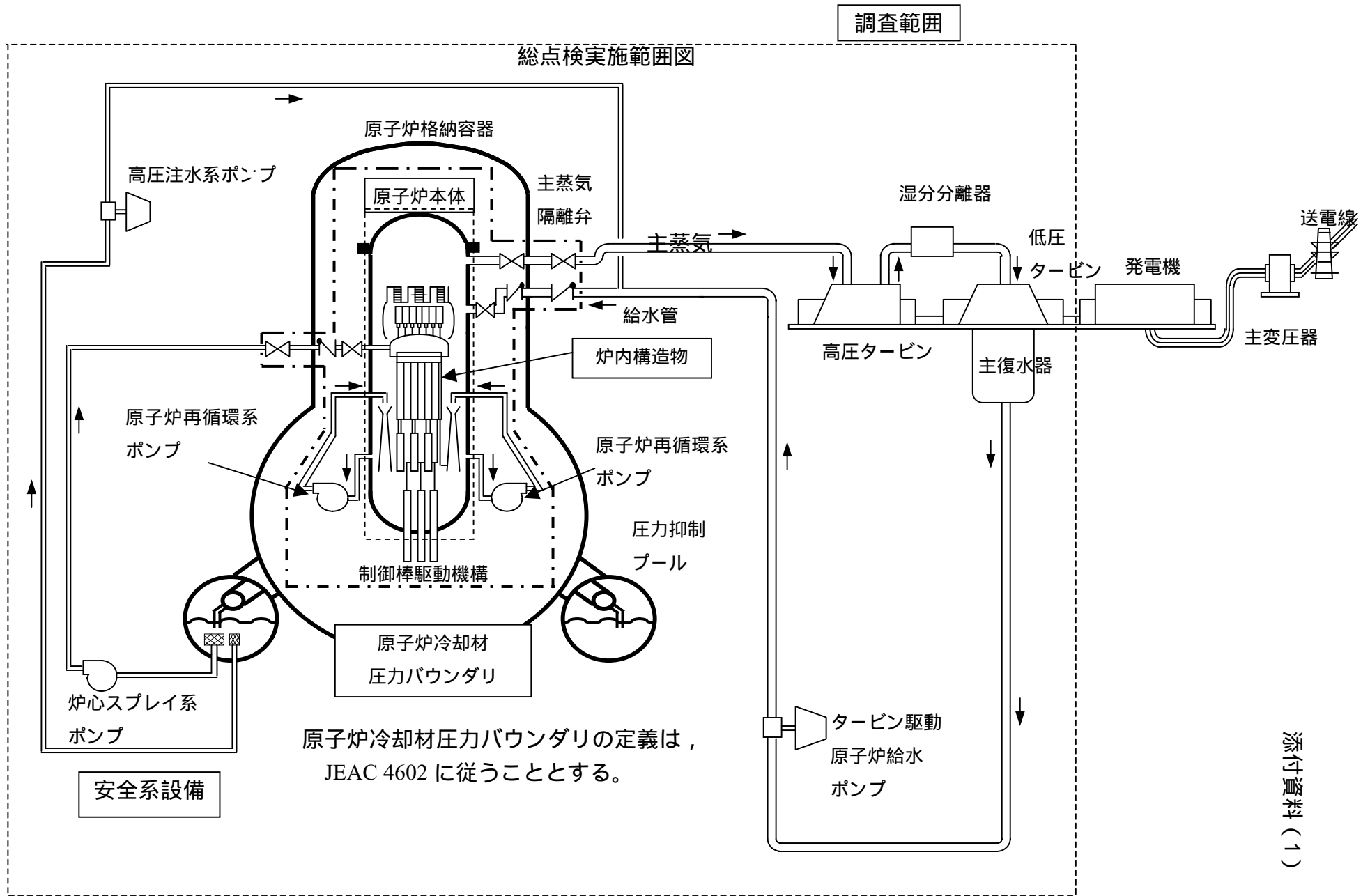
また、平成15年3月までに最終報告を行う。

なお、調査の過程において万が一、不正の恐れがある事案を発見した場合には、直ちに原子力安全・保安院に連絡する。(添付資料(10)参照)

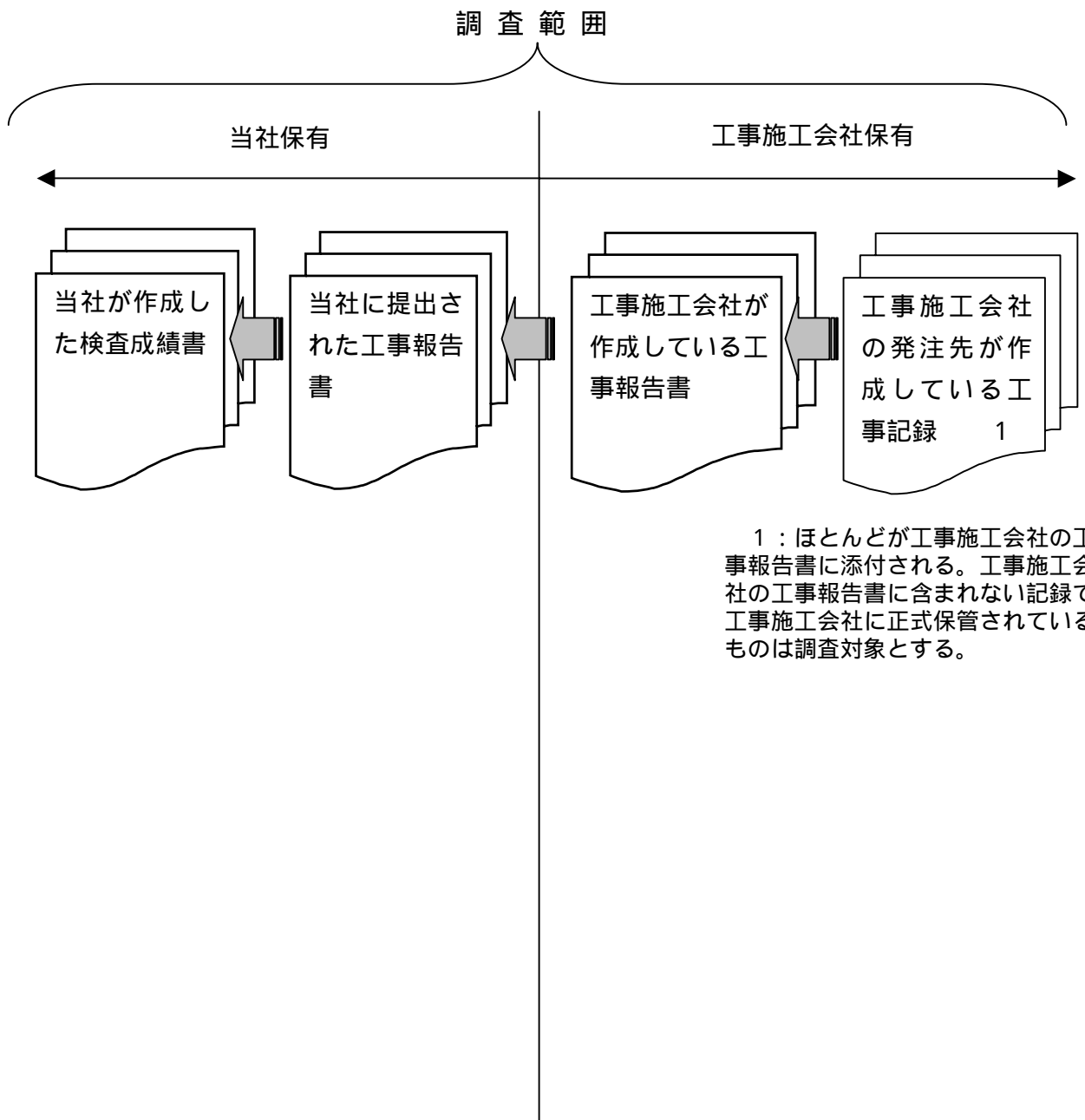
6. 添付資料

- (1) 総点検実施範囲図
- (2) 調査対象記録の範囲
- (3) 総点検調査範囲の考え方
- (4) 記録調査期間と該当定期検査
- (5) 記録類の照合イメージ
- (6) 事故・故障事例等水平展開実施状況チェックシート
- (7) 総点検チェックシート
- (8) 検査成績書の適切性チェックシート
- (9) 報告書、記録等の判断基準について(基本方針)
- (10) 総点検工程

以上



調査対象記録の範囲



総点検調査範囲の考え方

1. 機器の区分(原子炉压力容器, 炉内構造物, 並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ)
過去14年分の調査範囲を明確にする為, 以下の通り各機器についてその具体例を示す。

(1) 原子炉压力容器

原子炉压力容器の全てを対象とし, 具体的には以下の範囲とする。

- ・ 容器本体(告示501号 第1条(機器の区分)に従い区分される容器本体の範囲)
- ・ 上蓋
- ・ 制御棒駆動装置ハウジング
- ・ インターナルポンプモーターケーシング(K-6/7のみ)
- ・ 出入口配管ノズル(セーフエンド含む)
- ・ 監視試験片
- ・ 压力容器付属構造物(工認において原子炉压力容器として申請している範囲)
(制御棒駆動機構ハウジング, 中性子束計測ハウジング, 支持構造物(基礎ボルト)等)

(2) 炉内構造物

炉内構造物の全てを対象とし, 具体的には以下の範囲とする。

- ・ 炉心支持構造物(告示501号 第1条(機器の区分)に従い規定される範囲)
- ・ 蒸気乾燥器
- ・ 気水分離器(スタンドパイプ含む)
- ・ 各スパージャー(給水, 非常用炉心冷却系)
- ・ ジェットポンプ
- ・ 原子炉压力容器内配管(非常用炉心冷却系, 差圧検出系, ほう酸水注入系, 中性子束計測案内管)

(3) 原子炉冷却材圧力バウンダリ構成機器

原子炉冷却材圧力バウンダリとは, 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令(省令第62号) 第2条 第9号」に定めるものであり, 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器とは, 「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) 第2条 第1号」に定める第1種機器のことである。

具体的には, JEAG4602-1992「原子炉圧力冷却材バウンダリ, 原子炉格納容器バウンダリの定義規程」に示す範囲の構成機器を調査範囲とする。

なお, 原子炉压力容器は原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器であるが, (1)項での調査対象範囲となることから, 「原子炉圧力冷却材バウンダリ」からは除外することとする。

2. 原子炉冷却材圧力バウンダリの補足説明

(1) 小口径配管

小口径配管については、冷却材の補給が十分可能なほど破断時の流出量が少ない口径の配管に分類されるため、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外する。

具体的には、JEAG4602-1992「原子炉圧力冷却材バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリの定義規程」の考え方に準拠し、1インチ未満の配管については、除外をすることとする。

(2) ポンプモータ等の駆動部

原子炉冷却材圧力バウンダリは圧力障壁を構成する範囲を意図しているので、ポンプモータ、弁駆動部等の付属機器は原子炉冷却材圧力バウンダリから除外する。

(3) 支持構造物

工認では、強度計算を行っているだけであり、本文記載範囲ではないため、付属設備として取扱い、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外する。

(4) 再循環ポンプの内部品

再循環ポンプのシール、主軸、羽根車等の内部構成品は「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) 第70条 第1号」の規定により、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器から除外されているため、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外する。

(5) 弁

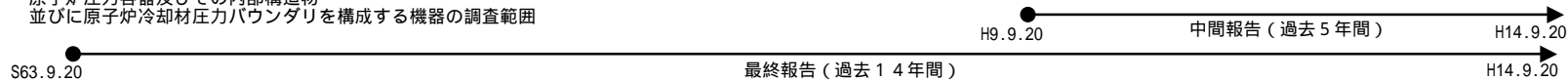
原子炉冷却材圧力バウンダリの範囲内に設置されている弁であって、耐圧部である弁箱、弁ふた、及び弁体(弁座含む)等が対象範囲となる。(弁体(弁座含む)は、破損が発生しても外部に流体が漏れることはないが、弁の機能上きわめて重要であり、「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準(告示 第501号) 第79条 第1号」の規定に従い対象範囲とする。)

記録調査期間と該当定期検査

(年度)

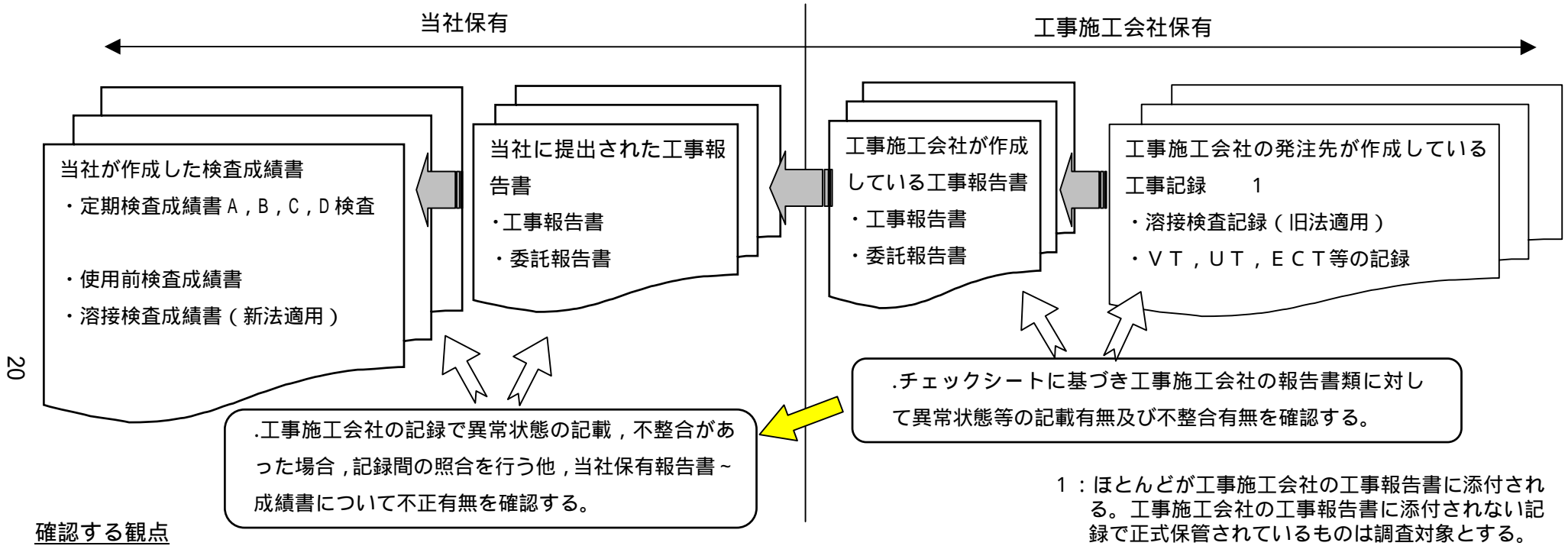
| | | S 6 3 | H 1 | H 2 | H 3 | H 4 | H 5 | H 6 | H 7 | H 8 | H 9 | H 1 0 | H 1 1 | H 1 2 | H 1 3 | H 1 4 | 備考 | |
|------|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 福島第一 | 1号機 | - | 第14回 | 第15回 | 第16回 | - | 第17回 | - | 第18回 | 第19回 | - | 第20回 | 第21回 | 第22回 | - | 第23回 | 第20～22回 第14～22回 | |
| | | | H1.5.25～ H2.4.27 | H3.1.10～ H3.7.30 | H4.1.7～ H4.8.11 | - | H5.9.10～ H6.3.15 | - | H7.4.10～ H7.7.19 | H8.8.18～ H9.3.19 | - | H10.4.2～ H10.6.16 | H11.7.16～ H11.11.30 | H12.12.21～ H13.12.11 | - | - | - | |
| | 2号機 | 第10回 | 第11回 | - | 第12回 | 第13回 | - | 第14回 | 第15回 | 第16回 | - | 第17回 | - | 第18回 | 第19回 | - | - | 第17～19回 第10～19回 |
| | | S63.8.27～ H1.1.19 | H2.1.28～ H2.8.23 | - | H3.9.10～ H4.3.13 | H5.1.16～ H5.6.18 | - | H6.4.10～ H7.1.12 | H7.12.22～ H8.4.10 | H9.2.18～ H9.7.1 | - | H10.8.12～ H11.8.4 | - | H12.8.21～ H12.11.2 | H13.12.2～ H14.4.17 | - | - | |
| | 3号機 | 第10回 | 第11回 | - | 第12回 | 第13回 | - | 第14回 | 第15回 | - | 第16回 | - | 第17回 | - | 第18回 | 第19回 | - | 第16～18回 第10～18回 |
| | | S63.10.17～ H1.3.8 | H2.3.10～ H2.9.5 | - | H3.9.18～ H4.2.14 | H5.2.22～ H5.8.3 | - | H6.9.2～ H7.2.3 | H7.12.8～ H8.4.26 | - | H9.5.26～ H10.9.11 | - | H11.10.11～ H12.3.3 | - | H13.4.3～ H13.6.19 | H14.7.18～ | - | |
| 4号機 | 第9回 | - | 第10回 | 第11回 | - | 第12回 | 第13回 | - | 第14回 | 第15回 | 第16回 | 第17回 | 第18回 | 第19回 | - | - | 第15～18回 第9～18回 | |
| | H1.3.11～ H1.8.9 | - | H2.9.8～ H3.1.31 | H4.2.22～ H4.8.6 | - | H5.9.4～ H6.2.10 | H7.2.26～ H7.5.23 | - | H8.4.21～ H8.8.20 | H9.9.18～ H10.3.31 | H11.3.19～ H11.5.21 | - | H12.5.17～ H12.10.12 | H13.10.2～ H13.12.7 | - | - | | |
| 5号機 | 第9回 | - | 第10回 | 第11回 | 第12回 | - | 第13回 | 第14回 | 第15回 | - | 第16回 | 第17回 | 第18回 | 第19回 | - | - | 第16～18回 第9～18回 | |
| | H1.2.27～ H1.6.29 | - | H2.7.28～ H3.1.16 | H4.1.10～ H4.5.12 | H5.3.3～ H5.8.19 | - | H6.9.15～ H7.2.16 | H7.12.15～ H8.3.19 | H9.3.21～ H9.8.5 | - | H10.9.18～ H10.12.9 | H11.12.8～ H12.10.27 | - | H13.11.10～ H14.1.11 | - | - | | |
| 6号機 | - | 第8回 | 第9回 | 第10回 | - | 第11回 | - | 第12回 | 第13回 | 第14回 | - | 第15回 | 第16回 | - | 第17回 | - | 第14～16回 第8～16回 | |
| | - | H1.9.9～ H2.3.23 | H3.3.2～ H3.6.25 | H4.3.8～ H4.9.10 | - | H5.9.15～ H6.3.23 | - | H7.4.7～ H7.8.2 | H8.9.1～ H9.1.17 | H10.2.12～ H10.6.26 | - | H11.7.25～ H11.10.8 | H12.11.8～ H13.3.7 | - | H14.4.7～ H14.10.17 | - | | |
| 福島第二 | 1号機 | 第5回 | 第6回 | 第7回 | - | 第8回 | 第9回 | 第10回 | - | 第11回 | 第12回 | 第13回 | 第14回 | 第15回 | 第16回 | - | 第12～15回 第5～15回 | |
| | | S63.6.15～ S63.11.10 | H1.9.24～ H2.1.24 | H2.12.17～ H3.5.28 | - | H4.4.20～ H4.8.5 | H5.9.4～ H6.2.18 | H6.12.18～ H7.3.28 | - | H8.4.22～ H8.8.23 | H9.9.23～ H9.11.27 | H10.12.17～ H11.4.9 | - | H12.5.9～ H12.7.13 | H13.8.13～ H13.12.7 | - | | |
| | 2号機 | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | - | 第8回 | 第9回 | 第10回 | - | 第11回 | 第12回 | 第13回 | - | 第14回 | 第11～14回 第4～14回 | |
| | | S63.11.1～ H1.2.10 | H2.3.9～ H2.7.26 | - | H3.8.25～ H3.12.10 | H4.11.15～ H5.4.27 | - | H6.4.19～ H6.8.9 | H7.9.6～ H8.1.9 | H9.1.31～ H9.4.11 | - | H10.5.11～ H10.8.14 | H11.9.12～ H11.11.17 | H12.12.15～ H13.4.10 | - | H14.5.7～ H14.7 | - | |
| 3号機 | 第3回 | - | - | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | - | 第8回 | 第9回 | 第10回 | - | 第11回 | 第12回 | - | 第9～11回 第3～11回 | |
| | S64.1.7～ H2.12.20 | - | - | H3.11.15～ H4.3.19 | H5.3.30～ H5.8.4 | - | H6.9.3～ H7.2.7 | H8.2.28～ H8.5.10 | - | H9.5.7～ H9.8.12 | H10.9.12～ H10.11.13 | H11.12.12～ H12.3.30 | - | H13.4.29～ H14.1.11 | - | - | | |
| 4号機 | 第1回 | 第2回 | - | 第3回 | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | 第8回 | - | 第9回 | 第10回 | 第11回 | - | - | 第8～11回 第1～11回 | |
| | S63.9.10～ S63.12.22 | H2.1.10～ H2.4.18 | - | H3.4.26～ H3.8.6 | H4.9.5～ H5.2.4 | H6.2.2～ H6.6.7 | - | H7.5.21～ H7.8.15 | H8.9.24～ H9.1.14 | H10.2.13～ H10.4.24 | - | H11.5.21～ H11.7.29 | H12.8.7～ H12.11.30 | H14.1.5～ H14.3.20 | - | - | | |
| 柏崎刈羽 | 1号機 | - | 第3回 | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | 第8回 | - | 第9回 | 第10回 | 第11回 | - | 第12回 | 第13回 | 第10～12回 第3～12回 | |
| | | - | H1.4.15～ H1.7.27 | H2.8.26～ H3.1.29 | H4.2.28～ H4.6.17 | - | H5.4.18～ H5.8.20 | H6.9.18～ H6.12.27 | H8.1.26～ H8.5.28 | - | H9.6.28～ H9.9.11 | H10.10.6～ H11.1.19 | H12.2.17～ H12.5.12 | - | H13.5.7～ H13.8.24 | H14.9.3～ | | |
| | 2号機 | - | - | 第1回 | 第2回 | - | 第3回 | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | 第8回 | 第9回 | - | - | 第6～9回 第1～9回 | |
| | | - | - | H3.10.1～ H4.1.17 | H5.2.1～ H5.5.18 | - | H6.4.27～ H6.8.9 | H7.9.8～ H7.12.5 | H8.12.16～ H9.4.16 | - | H10.5.11～ H10.7.16 | H11.9.3～ H11.11.5 | H12.12.2～ H13.4.3 | H14.3.29～ H14.5.24 | - | - | | |
| | 3号機 | - | - | - | - | - | 第1回 | 第2回 | - | 第3回 | 第4回 | 第5回 | - | 第6回 | 第7回 | - | 第4～6回 第1～6回 | |
| | | - | - | - | - | - | H6.9.10～ H6.12.22 | H8.1.9～ H8.3.27 | - | H9.4.24～ H9.7.8 | H10.8.8～ H10.11.27 | H11.12.24～ H12.3.17 | - | H13.4.17～ H13.8.8 | H14.8.10～ | - | | |
| | 4号機 | - | - | - | - | - | 第1回 | - | 第2回 | 第3回 | 第4回 | - | 第5回 | 第6回 | 第7回 | - | 第3～6回 第1～6回 | |
| - | | - | - | - | - | H7.2.10～ H7.5.30 | - | H8.5.9～ H8.7.23 | H9.9.15～ H9.12.16 | H11.1.10～ H11.3.19 | - | H12.4.15～ H12.6.23 | H13.7.23～ H13.12.7 | - | - | | | |
| 5号機 | - | - | 第1回 | 第2回 | 第3回 | - | 第4回 | 第5回 | 第6回 | - | 第7回 | 第8回 | 第9回 | - | - | 第6～9回 第1～9回 | | |
| | - | - | H3.4.15～ H3.8.2 | H4.9.1～ H4.12.15 | H6.1.14～ H6.4.26 | - | H7.5.9～ H7.8.11 | H8.9.7～ H8.11.26 | H9.12.20～ H10.4.10 | - | H11.5.10～ H11.7.30 | H12.8.26～ H12.12.15 | H14.1.14～ H14.3.26 | - | - | | | |
| 6号機 | - | - | - | - | - | - | - | 第1回 | 第2回 | - | 第3回 | 第4回 | 第5回 | - | - | 第1～4回 | | |
| | - | - | - | - | - | - | - | H9.11.20～ H10.2.13 | H11.3.13～ H11.5.21 | - | H12.6.12～ H12.8.29 | H13.9.28～ H13.12.27 | - | - | | | | |
| 7号機 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 第1回 | 第2回 | 第3回 | 第4回 | - | - | 第1～4回 | | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | H10.5.27～ H10.8.18 | H11.9.18～ H11.11.26 | H12.12.24～ H13.3.9 | - | H14.4.9～ | - | | | |

原子炉圧力容器及びその内部構造物
並びに原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器の調査範囲



上記機器以外の調査範囲 : それぞれの機器について至近の本格点検まで遡った調査を行う

記録類の照合イメージ



確認する観点

不具合等の記載の有無の確認。(特記事項, 懸案事項が記載されていないかどうか, 検査結果に「不良」と記載されていないかどうか。)

記載内容の妥当性確認。(書類間に不整合, 欠落が無いかどうか。)

技術基準適合維持義務違反の有無の確認。

報告義務違反の有無の確認。

無認可, 無届工事の有無の確認。(電気事業法施行規則 別表第二の分類に従い適切に許認可を受けているか。)

国に約束した点検・工事の確実なる実施確認。

事故・故障事例等（法律・大臣通達対象）水平展開実施状況チェックシート

| No | 件名 | 会社名 | ユニット | 事象発生 年月日 | 系統設備名 | 電気工作物名 | 事象発生 箇所 | 1F1 | 1F2 | 1F3 | KK5 | KK6 | KK7 | 備考 |
|----|----|-----|------|-------------|-------|---------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 電力 | 号機 | | 設備 | x x ポンプ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

国に対して報告がなされている過去のトラブル事例を記入

凡例
中性子計測ハウジングのひびについて

国に対して報告がなされている過去のトラブル事例に基づき、系統設備名、電気工作物名、事象発生箇所を記入

凡例
系統設備名・・・原子炉冷却系統設備
電気工作物名・・・原子炉冷却材再循環ポンプ(A)号機
事象発生箇所・・・メカニカルシール

該当する会社名、プラント名

凡例
東京電力 1F-3

凡例)
- 水平展開対象外、
設備面の対策を一部でも実施済みのもの
設備面の対策が未実施のもの
設備面の対策は不要なもの
(例えば、対策がマニュアル改訂のもの等)

自主点検作業の適切性確保に関する総点検チェックシート

最終確認結果

| No | プラント | 年度 | 定検回数 | 工事報告書名 | | 設備名 | 工事施工会社保有 | | | 当社保有 | | 報告書不整合有無 | 許認可関係 | | | 技術基準適合性 | 国への報告 | | | 検査適切性有無 | 水平展開 | | 疑義案件 | 備考 |
|----|------|----|------|--------|------|-----|----------|---------|-------|--------|---------|----------|--------|--------|------|---------|-------|----|------|---------|------|----|------|----|
| | | | | 契約件名 | 個別件名 | | 工事記録内容 | 工事報告書内容 | 不整合有無 | 工事記録内容 | 工事報告書内容 | | 申請届出要否 | 申請届出実績 | 問題有無 | | 要否 | 実績 | 問題有無 | | 関連有無 | 適否 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

該当する定検年度、定検回数を記入

設備名の略称を記入

凡例
RPV・・・原子炉圧力容器

工事施工会社、及び当社が保有する工事記録において、不適合事項の有無を確認。

・・・問題無し
・・・疑義有り
×・・・問題あり

該当する工事報告書の個別契約件名

凡例
2号 RPV EHC設備他定検工事

許認可関係、技術基準、国への報告等が適切に行われていたか確認。

・・・問題無し
・・・疑義有り
×・・・問題あり

各契約件名の中で実施している個別工事件名(工事報告書単位)

凡例
CUWポンプ点検

該当するプラント名

1F 福島第一原子力発電所
2F 福島第二原子力発電所
KK 柏崎刈羽原子力発電所

凡例

2F-2・・・福島第二原子力発電所 2号機

確認する観点

不具合等の記載の有無の確認(特記事項、懸念事項が記載されていないかどうか、検査結果に「不良」と記載されていないかどうか)
記載内容の妥当性確認(書類間に不整合、欠落が無いかどうか)
技術基準適合維持義務違反の有無の確認。
報告義務違反の有無の確認。
無認可、無届工事の有無の確認。(電気事業法施行規則 別表第二の分類に従い適切に許認可を受けているか)
国に約束した点検・工事の確実なる実施確認。

検査成績書の適切性チェックシート

| No. | プラント | 年度 | 定検回数 | 検査名 | 成績書内容 | 工事報告書名 | | 当社保有 | | 不整合 | 技術基準適合性 | 溶検申請適否 | 不適切の有無 | 備考 |
|-----|------|------------------|--|-----|--|------------|---|------------|---------|-----|---------|--------|--------|----|
| | | | | | | 契約件名 | 個別件名 | 工事記録内容 | 工事報告書内容 | | | | | |
| | | | | | | 号機××設備他定検工 | | 系(主配管・主要弁) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 該当する定検年度、定検回数を記入 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 該当する検査件名を記入 | | | | 該当する工事報告書の個別契約件名、工事件名を記入 | | | | | | | |
| | | | 凡例 第1種機器供用期間中検査 | | | | 凡例 1R PLR配管取替及び同関連除去除却工事 原子炉再循環系(主要弁・主配管) | | | | | | | |
| | | | 該当するプラント名 1F 福島第一原子力発電所 2F 福島第二原子力発電所 KK 柏崎刈羽原子力発電所 | | | | 該当するプラント名 2F-2 福島第二原子力発電所 2号機 | | | | | | | |
| | | | | | 検査成績書の記載内容に従い,不良等の有無を確認 | | | | | | | | | |
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ..問題無し ..疑義有り x ..問題あり | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

確認する観点

不具合等の記載の有無の確認(特記事項、懸案事項が記載されていないかどうか、検査結果に「不良」と記載されていないかどうか。)

記載内容の妥当性確認(書類間に不整合,欠落が無いかどうか)

技術基準適合維持義務違反の有無の確認。

報告義務違反の有無の確認。

無認可、無届工事の有無の確認。(電気事業法施行規則 別表第二の分類に従い適切に許認可を受けているか)

国に約束した点検・工事の确实なる実施確認。

23

添付資料(8)

報告書、記録等の判断基準について(基本方針)

当社保有の工事報告書、検査成績書、工事施工会社保有の工事報告書、工事記録等について、調査過程における判断基準を以下に示す。

なお、本基本方針に示していない技術的な判断を行う事が必要な場合は、別途判断記録を残す。

不具合等の記載の有無の確認

報告書の特記事項、懸案事項が記載されていないかどうか、検査結果に「不良」と記載されていないかどうか確認し、問題の有無をチェックする。なお、要望事項については除く。

記載内容の妥当性確認

書類間(工事記録と工事報告書間、検査成績書と工事報告書間)に矛盾、重要な情報の削除が無いかどうか確認を行う。

技術基準適合維持義務違反の有無の確認。

以下のような観点から、技術基準適合性を判断し、違反の有無を調査する。

a. 基本的な考え方

適用法令としては、電気事業法第 39 条に規定している事業用電気工作物に対する維持基準であり、ここで定められている技術基準への適合性維持がなされているか否かを調査する。

b. 具体的な判断基準

適用する具体的な技術基準は以下の通り。

- 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令(省令第 62 号)
- 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令(省令第 51 号)
- 電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令(省令第 123 号)

これらの基準に適合しないものをそのまま使用したかどうか、判断を行う。

報告義務違反の有無の確認。

a. 原子炉等規制法関連

以下のような観点から、報告義務適合性を判断し、違反の有無を調査する。

(1) 基本的な考え方

適用法令としては、原子炉等規制法第 67 条に基づく実用炉則第 24 条であり、ここに掲げている報告徴収範囲が否かを調査する。

(2) 具体的な判断基準

適用する具体的な報告義務基準は、実用炉則第 24 条 第 2 項 第 3 号「原子炉の運転停止中において原子炉の運転に支障を及ぼすおそれのある原子炉施設の故障があったとき」であり、「原子炉の運転に支障を及ぼすおそれのある原子炉施設の故障」とは、当該故障を放置して原子炉の運転を再開した場合、原子炉の運転が停止するか、又は停止する必要が生じるおそれのある故障をいう。

ただし、経年劣化による取替予定のもの、又は予防保全として修理するものは除く。

b. 電気事業法関連

以下のような観点から、報告義務適合性を判断し、違反の有無を調査する。

(1) 基本的な考え方

適用法令としては、電気事業法第 106 条、及び電気関係報告規則第 3 条であり、ここに掲げている報告徴収範囲か否かを調査する。

(2) 具体的な判断基準

適用する具体的な報告義務基準は、電気関係報告規則第 3 条の「主要電気工作物の損壊事故」が対象となる。定期報告と事故報告の手引きによると、「主要電気工作物の損壊事故」の定義は「主要電気工作物はその損傷、又は破壊により機能を著しく低下し、又は喪失すること」であり、「機能の著しい低下」とは、主要電気工作物を構成する設備の損傷又は破壊により当該電気工作物の属する施設全体として速やかに運転を停止して手直しを行うなどの対応が必要になり、運転が継続できなくなることをいう。

また、「機能の喪失」とは、主要電気工作物を構成する設備が損傷又は破壊する事により主要電気工作物が使用不能となることをいう。

ただし、設計時に経年劣化が予想され、かつ、その損傷が予想された範囲のものであらかじめ決められた期間中にその補修が可能である場合は除く。

c. 軽微な故障報告の基準に基づく報告義務基準

以下のような観点から、報告義務適合性を判断し、違反の有無を調査する。

(1) 基本的な考え方

適用基準は、「原子力発電所における安全確保対策の強化について」(昭和 52 年 3 月 3 日付け大臣通達)であり、ここに掲げている報告徴収範囲か否かを調査する。

(2) 具体的な判断基準

適用する具体的な報告義務基準は、「原子炉の運転に関連する主要な機器に機能低下、又はそのおそれがある故障が生じたとき」となる。

ただし、以下のような軽度な場合は除く。

- ・ 機能低下に至っているが消耗品の取替え等により復旧可能な場合。
- ・ 機能低下に至っていない故障で、事象の進展も明らかにゆるやかで直ちには修理が不要な場合。

無認可、無届工事の有無の確認。

電気事業法施行規則 別表第二の分類に従い、所定の手続(工事計画認可、溶接検査)を踏まずに改造、修理、取替えを行っていないか調査し、適切に許認可を受けているか確認を行う。

国に約束した点検・工事の确实なる実施確認。

事故・故障事例等の水平展開に係る記録の適切性については、国に約束した水平展開の工事が确实に行われたかの観点で確認を行う。

従って、定期検査報告書に記載されている事故・故障事例等の対策及び水平展開実施状況報告書により平成8年8月1日以降運転管理専門官あるいは保安検査官に説明を行っている事故・故障事例等を対象とする。

以上

総点検工程

| | 平成14年 | | | | 平成15年 | | |
|--|-------|-----|---------------|-----|-------|----|-------------|
| | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
| | | | 中間報告 11/15 | | | | 最終報告 3/末 |
| 自主点検作業の総点検 | | | | | | | |
| 総点検計画立案 | | | | | | | |
| 総点検の実施 | | | | | | | |
| 原子炉压力容器，炉内 構造物，圧力バウンダ リ構成機器の過去3年 間分調査 | | | | | | | |
| 上記範囲（中間報告） のまとめ | | | | | | | |
| 上記以外の範囲の 調査 | | | | | | | |
| 最終報告のまとめ | | | | | | | |

検査成績書の品質保証上改善すべき事項

定期検査成績書

| No. | プラント | 定検回 | 検査名 | 項目 | 懸案内容 |
|-----|------|-----|---------------|----|---------------|
| 1 | 2F-4 | 9 | 第1種機器供用期間中検査 | B | 定期検査成績書への転記ミス |
| 2 | KK-1 | 1 2 | 原子炉隔離時冷却系機能検査 | B | 記録確認の記載無し |

自主検査成績書

| No. | プラント | 定検回 | 検査名 | 項目 | 懸案内容 |
|-----|------|-----|-------------------|----|----------------|
| 1 | 2F-3 | 1 0 | MSIV 点検手入れ | D | 成績書と共に不要な記録を保存 |
| 2 | KK-3 | 5 | 原子炉再循環ポンプ点検手入立会検査 | D | 印もれ |
| 3 | KK-3 | 6 | 主蒸気隔離弁点検手入立会検査 | D | 印もれ |
| 4 | KK-5 | 6 | S R V 点検手入立会検査 | D | 号機名誤記 |
| 5 | KK-5 | 7 | 原子炉再循環ポンプ運転性能検査 | D | 印もれ |

当社と工事施工会社の工事報告書の比較調査にて確認された品質保証上改善すべき事項

| 管理番号 | プラント | 年度 | 定検回数 | 報告書名 | | 設備名 | 不適合事象 | 評価 | |
|------|------|-----|------|---------------------------------|--------------------|----------------------|--|------------------------|--|
| | | | | 契約件名 | 個別件名 | | | | |
| 1 | 2F-3 | H7 | 7 | 3R RPV設備他定検工事 | 共用期間中検査工事報告書 | PLR配管 (ラグ含む) | 工事施工会社保有記録と当社保有記録の配管継手番号に相違有り (工事施工会社611-101-F92A、当社611-101-F29A) | 機能上問題なし (当社保有記録の誤記) | |
| 2 | KK-1 | H10 | 10 | 1号 RPV・EHC設備他定検工事 | 逆止弁点検 (その1) | R C I | 本文に2弁について弁体交換実施と記載 (工事施工会社、当社保有記録共) 当社保有記録の点検記録の特記事項に弁体交換の記載なし | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 3 | KK-1 | H10 | 10 | - | 1号 RPV胴フランジシール修理工事 | RPV | 当社保有記録に写真記録なし | 機能上問題なし (落丁) | |
| 4 | KK-1 | H10 | 10 | 1号 RPV・EHC設備他定検工事 | MSⅣ点検 | MSⅣ | 工事施工会社保有の浸透探傷試験成績書に指示模様の試験評価で機能上問題 無しの記載があるが当社保有記録に記載なし | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 5 | KK-1 | H10 | 10 | 1号 RPV・EHC設備他定検工事 | MO弁点検 (ペロ-シール弁) | MS-F016 RHR-F055B | 工事施工会社保有記録に開度計のスベック記載があるが当社保有記録に記載な し | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 6 | KK-1 | H12 | 11 | 1号 RPV・EHC設備他定検工事 | 配管減肉調査 | 配管 | 工事施工会社保有の施工結果及び処置欄に対象箇所に記載有り(当社保有記 録に記載なし) | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 7 | KK-2 | H10 | 6 | 2号 SRV設備他定検工事 | SRV設備他定検工事 | SRV | 工事施工会社保有記録に当社の印漏れ (当社保有記録に印有り) | 機能上問題なし (印漏れ) | |
| 8 | KK-2 | H11 | 7 | 2号 SRV設備他定検工事 | SRV設備他定検工事 | SRV | 工事施工会社保有記録にページのダブリ有り | 機能上問題なし (記録管理上の不備) | |
| 9 | KK-2 | H12 | 8 | 2号 RPV・EHC設備他定検工事 | PLRポンプ本格点検 (分解 組立) | PLR | 当社保有報告書に評価の最終ページなし | 機能上問題なし (落丁) | |
| 10 | KK-2 | H12 | 8 | 2号 水没弁点検手入工事他 2件 | 水没弁点検手入工事 (手動弁) | 弁 | 当社保有記録に推定原因記載なし | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 11 | KK-2 | H14 | 9 | 2号 CRDポンプAOV駆動部設備 定検工事 | PLRポンプケーシングボルト増締 | PLRその他 | 当社保有記録に圧力計点検記録なし | 機能上問題なし (落丁) | |
| 12 | KK-3 | H10 | 4 | 3号 CRDポンプ 一般計測 原子 炉 AOV他定検工事 | PLRポンプ簡易点検 | PLR | 工事施工会社保有報告書にページのダブリがあり、当社保有報告書とページの 相違が発生 | 機能上問題なし (記録管理上の不備) | |
| 13 | KK-5 | H9 | 6 | 5号 CUW再生H×水室修理工事 他 7件 | 5号 D / W内小口径配管修理工事 | MS、CUW RHR、PLR | 工事施工会社保有報告書に添付されている仕切弁の点検記録が当社保有報告 書にない (記録は全て判定「良」) | 機能上問題なし (落丁) | |
| 14 | KK-5 | H9 | 6 | 5号 CUW再生H×水室修理工事 他 7件 | 5号水没弁点検手入工事 | PLR | 当社保有報告書の施工結果に処置欄の記載なし | 機能上問題なし (記載漏れ) | |
| 15 | KK-6 | H10 | 2 | 6号 RPV.R / B主要計測・電気 設備他定検工事 | R P点検 | R P | 当社保有報告書に評価のページなし | 機能上問題なし (落丁) | |

不正の可能性はない

総点検に係わる主な弁指摘事項

| 管理番号 | プラント名 | 年度 | 定検回数 | 報告書名 | | 設備名 | 工事施工会社企業 | 問題点 | 調査結果 | 判断基準 | 評価 |
|------|-------|-----|------|----------------|----------------|--------|----------|----------------------------|--|---------|----|
| | | | | 契約件名 | 個別件名 | | | | | | |
| 1 | 1F-2 | H13 | 19 | 2R SRV設備他定検工事 | 2R SRV設備他定検工事 | RHR(弁) | 岡野バルブ | RHR系弁(10-025A)の弁シート部に傷がある。 | 弁体シート肉盛部は、告示第79条の解説に記載されているように告示対象外である。PT指示があったステライト溶接肉盛部はステライトの剥離の可能性もないことから問題ないと判断する。また、漏洩の可能性はあるが上流RPVバウンダリ逆止弁により機能が保たれていることから運転上問題ないと判断する。なお、次回点検時交換を計画している。 | 告示第501号 | |
| 2 | 1F-3 | H9 | 16 | 3M AOV駆動部他定検工事 | 3M AOV駆動部他定検工事 | FDW(弁) | 岡野バルブ | FDW系弁(2-029B)の弁シート部に傷がある。 | 弁体シート肉盛部は、告示第79条の解説に記載されているように告示対象外である。PT指示があったステライト溶接肉盛部はステライトの剥離の可能性もないことから問題ないと判断する。また、漏洩の可能性はあるが常時「開」で運用されている弁であり、運転上問題ないと判断する。なお、次回点検時交換を計画している。 | 告示第501号 | |
| 3 | 1F-5 | H11 | 17 | 5R 水没弁他点検手入工事 | 5R 水没弁他点検手入工事 | RHR(弁) | 岡野バルブ | RHR系弁(10-081A)の弁シート部に傷がある。 | 弁体シート肉盛部は、告示第79条の解説に記載されているように告示対象外である。PT指示があったステライト溶接肉盛部はステライトの剥離の可能性もないことから問題ないと判断する。また、漏洩の可能性はあるが常時「開」で運用されている弁であり、運転上問題ないと判断する。なお、第21回定検(H17)に交換を計画している。 | 告示第501号 | |
| 4 | KK-3 | H13 | 6 | 3号水没弁点検手入工事他1件 | 水没弁点検手入工事(手動弁) | RHR(弁) | 東芝 | RHR系弁(F030B)の弁シート部に傷がある。 | 弁体シート肉盛部は、告示第79条の解説に記載されているように告示対象外であり、判定基準も定められていない。当該検査部はステライト溶接肉盛部であり、PT指示があった部位については評価を行い、弁の機能上問題となる欠陥ではないと判断した場合は「良」と判断している。当該弁は、クラックによるステライトの剥離の可能性がないと判断し復旧している。この弁は、隔離弁のメンテナンス用弁で常時開で運用される弁でプラント運転上問題とならず、機能上問題ない。 | 告示第501号 | |

告示第501号: 発電用原子力設備に関する構造等の技術基準

事故・故障事例等（法律・大臣通達対象）水平展開実施状況

| No. | 件名 | 会社名 | ユニット | 事象発生年月日 | 系統設備名 | 電気工作物名 | 事象発生箇所 | 1F1 | 1F2 | 1F3 | 1F4 | 1F5 | 1F6 | 2F1 | 2F2 | 2F3 | 2F4 | KK1 | KK2 | KK3 | KK4 | KK5 | KK6 | KK7 | 備考 |
|-----|---|------|------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|
| 1 | 中性子束高による原子炉自動停止について | 東京電力 | 2F-3 | 1988.12.03 | 計測制御系統設備 | 平均出力領域モニター | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | S63 | - | - | - | - | - | - | - | - | 運転データの監視により対応。 |
| 2 | 中性子計測ハウジングのひびについて | 東京電力 | 1F-4 | 1997.10.13 | 原子炉本体 | 原子炉圧力容器付属構造物 | 中性子計測ハウジング(炉内配置位置) | 12 | 10 | 9 | 9 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | SCC対策材の適用等により対応。 |
| 3 | 4号熱交換器高圧蒸発器入口ヘッダ配管からの蒸気漏えいに伴う出力低下について | 日本原電 | 東海 | 1997.10.29 | 原子炉冷却系統設備 | 4号熱交換器 | 高圧蒸発器入口ヘッダ配管 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 適正なバックインの使用を仕様書上明記しており、対策不要。 |
| 4 | 中性子計測ハウジングのひびについて | 東京電力 | 1F-3 | 1997.12.04 | 原子炉本体 | 原子炉圧力容器付属構造物 | 中性子計測ハウジング炉内配置位置 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | SCC対策材の適用等により対応しており、対策不要。 |
| 5 | 格納容器サンプ水位上昇に伴う原子炉手動停止について | 関西電力 | 美浜2号 | 1999.04.30 | 原子炉冷却系統 | 1次冷却材管 | 余剰抽出水系統取出配管 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 当該プラン固有の事象であり、水平展開不要。 |
| 6 | 低圧炉心スプレイ系注入弁の弁棒破断について | 日本原電 | 東海第二 | 1999.05.24 | 原子炉冷却系統設備 | 低圧炉心スプレイ系 | 注入弁(弁棒) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | リミットスイッチの調整作業は手動で行っており、対策不要。 |
| 7 | 中性子計測ハウジングのひびについて | 日本原電 | 東海第二 | 1999.06.11 | 原子炉本体 | 原子炉圧力容器付属構造物 | 中性子計測ハウジング | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | SCC対策材の適用等により対応しており、対策不要。 |
| 8 | 炉心スプレイ系スパージャ溶接部近傍のひびについて | 東京電力 | 1F-1 | 1999.08.27 | 原子炉本体 | 炉内構造物(炉心スプレイ系(B系)スパージャ) | T-ボックス溶接部近傍 | 12 | 10 | 9 | - | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | SCC対策材の適用により対策を実施。 |
| 9 | シュラウドサポートのひび割れについて | 日本原電 | 敦賀1号 | 1999.12.09 | 原子炉本体 | 炉心構造物 | シュラウドサポート | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | シュラウド取替え、計画的な点検により対応。 |
| 10 | ジェットポンプ流量計測系の不具合に伴う原子炉手動停止について | 東京電力 | 2F-1 | 2001.01.15 | 原子炉本体 | ジェットポンプ | N o. 17流量計測用配管 | - | - | - | - | - | 14 | 12 | 12 | 13 | - | 13 | 13 | - | - | - | 13 | - | 応力評価上対策が必要なプランHはクランプの取付けを実施。 |
| 11 | 残留熱除去系(B逆止弁不具合に伴う原子炉手動停止について) | 東京電力 | 2F-2 | 2001.05.07 | 原子炉冷却系統設備 | 残留熱除去系(B逆止弁) | 逆止弁(F007B) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 逆止弁の閉固定に対応する手順書の改訂により対応。 |
| 12 | シュラウド下部リングのひびについて | 東京電力 | 2F-3 | 2001.07.06 | 原子炉本体 | 炉内構造物(シュラウド) | 溶接部(H6a)近傍 | - | - | - | 13 | - | 14 | - | - | 13 | - | - | - | 8 | - | 6 | 8 | - | 類似の溶接線について目視点検を実施することで対応。 |
| 13 | 制御棒駆動機構ハウジングのスタブチューブと原子炉圧力容器との溶接部からの漏えい | 中部電力 | 浜岡1号 | 2001.11.09 | 原子炉本体 | 圧力容器 | 原子炉圧力容器下部とスタブチューブの溶接部 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 類似の溶接線について点検を実施することで対応。 |

凡例) - 水平展開対象外, 設備面の対策を実施しているもの, 設備面の対策は計画されているが未実施のもの, 設備面の対策は不要なもの(例えば、対策がマニュアル改訂のみのもの等) なお、は欄内に対策実施年を付記する。例:平成9年に実施していれば「9」と記入。

自主点検作業の総点検 調査実績工程

平成14年11月15日

| 項目 | 9月 | | | | | | | | | | 10月 | | | | | | | | | | | 11月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 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 |
| 計画書提出 | 総点検計画書提出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中間報告書提出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 中間報告実施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工事施工会社保有の記録、工事報告書の調査 調査準備 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工事施工会社調査 | | | | | | | | | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当社保有の工事報告書調査 調査準備 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工事報告書調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中間報告書作成 中間報告書作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

福島第一原子力発電所 5号機 < 給水系配管 >

【事案の概要】

昭和 55 年に海外プラントで、給水系配管の高温・低温合流部における熱疲労割れが発生した。当社プラントでは、設計段階から当該部の熱疲労を緩和する方策が採用されていたことから、熱疲労割れは発生しないと考えられていたが、念のため、超音波探傷検査（UT 検査）を実施し、割れが発生していないことを確認した。

但し、第 3 回定期検査期間中（昭和 56 年 6 月～10 月）当該事象の確認を行った福島第一原子力発電所 5 号機については、配管の溶接時に生じる溶接部の凹凸面からのエコーのなかに、ひびによるエコーの存在が否定できなかったことから、定期検査毎に追跡調査を実施することとした。

第 6 回定期検査期間中（昭和 60 年 2 月～7 月）感度の良い検出器を用いた UT 検査を実施し、ひびによるエコーを確認した。更に、次回定期検査期間中（第 7 回：昭和 61 年 4 月～9 月）に、放射線探傷検査（RT 検査）を実施したところ、僅かな線状の影（長さ 60mm、深さ 3～6mm）が認められた。また、この影について、建設時に実施した RT 検査の記録を再確認したところ、同様な影が認められたことから、この影は建設時の溶接不良が原因であり、海外プラントで発生した熱疲労割れとは別の事象であると評価した。

なお、当該箇所のひびは、技術基準による最小板厚を満足し、給水配管の機能低下をもたらすものではないことから、行政当局への報告は必要ないと判断した。

その後も定期検査毎に UT 検査を実施し、ひびの進展がないことを確認してきたが、第 17 回定期検査期間（平成 11 年 12 月～平成 12 年 10 月）においてシュラウド取替に伴う長期停止が計画されたことから、これにあわせ当該配管の修理（当該配管の一部取替）を実施した。

なお、当該配管の修理は、母材の材質変更や所定の性能・強度に影響を及ぼすような形状変更は行っていないことから、工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

【安全性に関する判断】

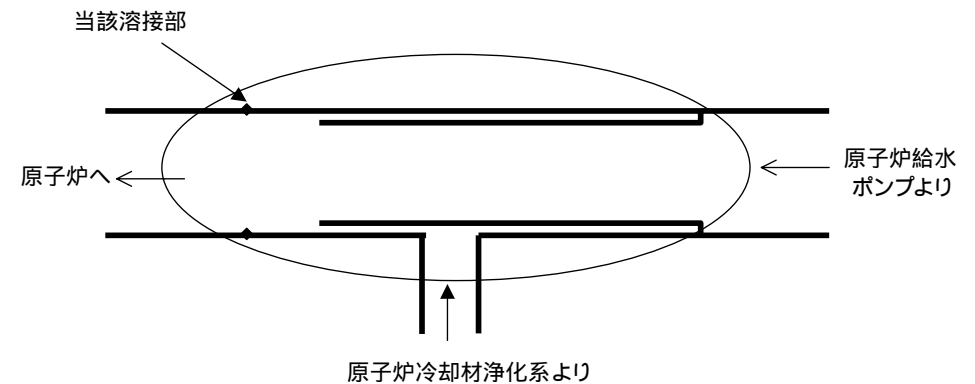
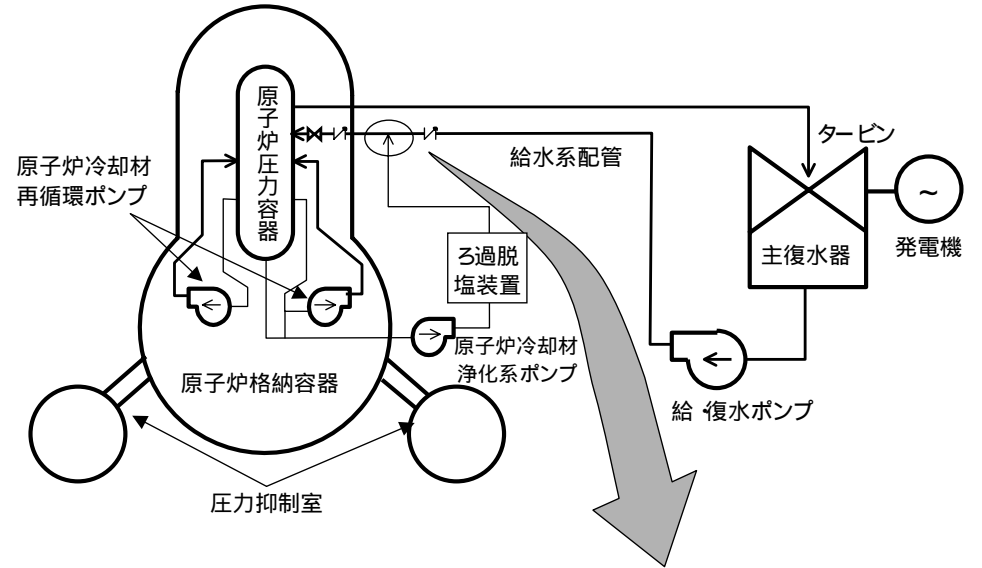
（1）当時の判断

- 給水系配管の当該箇所は、技術基準による最小板厚を満足し、長さ、深さとも問題となるようなものではなく、また、当該箇所の修理が実施されていることから、安全上の問題は無い。

（2）現時点の判断

- 同上。

給水系配管概要図



給水系配管とは、原子炉内で発生した蒸気がタービンを回した後、主復水器で水に戻され、この水を再び原子炉内に供給するための配管。（外径：457.2mm、公称肉厚：29.4mm、材質：炭素鋼）

福島第一原子力発電所 1号機 <シュラウドサポート>

【事案の概要】

第 22 回定期検査期間中(平成 12 年 12 月～平成 13 年 12 月)に実施されたシュラウド取替工事の際、シュラウドサポートの複数の溶接部に多数の小さなひび(長さ数mmから数cm)を目視検査及び浸透探傷試験で発見した。

これらのひびは機械的除去や補修溶接により修理し、修理後、目視検査および浸透探傷試験を行い、問題ないことを確認した。

ひびは小さく、溶接線に対し直交方向(縦方向)であり、機能や性能に影響を及ぼすものではなかったことから、行政当局への報告は必要ないと判断した。

また、この修理は、母材の寸法や材質の変更はなく、性能・強度に影響を及ぼさないことから、工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

【安全性に関する判断】

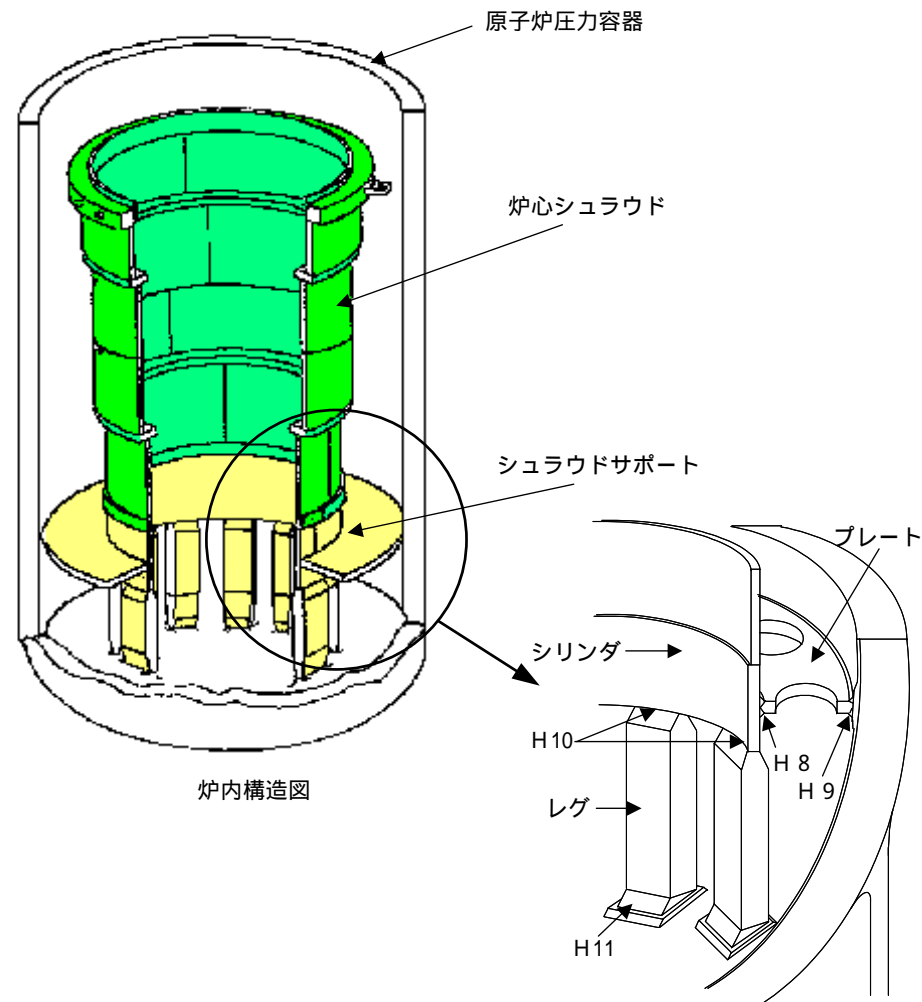
(1) 当時の判断

以下の観点から安全性に問題ないと判断した。

- ・ シュラウドサポートのひびの位置は、プレートとシリンダ(H8)、プレートと圧力容器内壁肉盛(H9)、シリンダとLEG(H10)、LEGと圧力容器内壁肉盛(H11)の溶接部であったが、溶接線に対し直交方向(縦方向)であり、強度上の問題はない。
- ・ ひびは機械的除去や補修溶接により修理し、修理後、目視検査および浸透探傷試験を行い、問題ないことを確認した。
- ・ 応力腐食割れに対する予防保全として、ひびがあった部位も含めショットピーニング(材料表面の残留応力改善)を施工した。
- ・ ショットピーニング後に表面の目視検査を行い健全性を確認した。

(2) 現時点の判断

- ・ 平成 11 年の日本原電(株)敦賀 1号機におけるシュラウドサポートひび事象発生の際、及びその後の評価でも、「シュラウドサポートは構造強度的余裕が大きく、代表プラントでの評価でも継手断面積の 25%程度が健全であれば強度上の問題にならない」と評価されている。
- ・ BWR 炉内構造物点検評価ガイドラインにおいても、「シュラウドサポートの軸方向き裂は構造健全性に有意な影響を及ぼさない」、「H8、H9の周方向き裂が構造健全性に与える影響は大きくない」としている。



シュラウドサポートとは、炉心シュラウドを支持するためのものであり、シュラウドサポートの上部に炉心シュラウドが溶接により設置される。シュラウドサポートは、プレート、LEG、及びシリンダから構成される。

福島第一原子力発電所 5号機 <シュラウドサポート>

【事案の概要】

第 17 回定期検査期間中(平成 11 年 12 月～平成 12 年 10 月)に実施されたシュラウド取替工事の際、シュラウドサポートの複数の溶接部に多数の小さなひび(長さ数mmから数cm)を目視検査及び浸透探傷試験で発見した。

これらのひびは機械的除去や補修溶接により修理し、修理後、目視検査および浸透探傷試験を行い、問題ないことを確認した。

ひびは小さく、溶接線に対し直交方向(縦方向)であり、機能や性能に影響を及ぼすものではなかったことから、行政当局への報告は必要ないと判断した。

また、この修理は、母材の寸法や材質の変更はなく、性能・強度に影響を及ぼさないことから、工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

【安全性に関する判断】

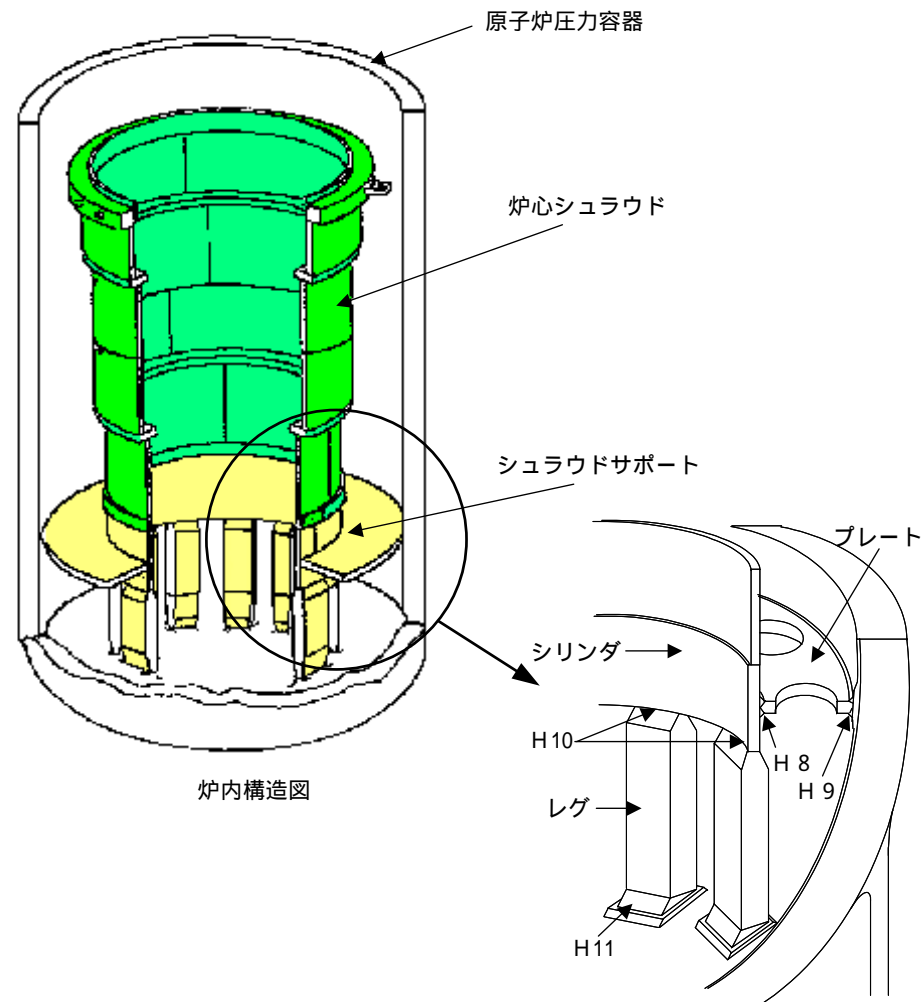
(1) 当時の判断

以下の観点から安全性に問題ないと判断した。

- ・ シュラウドサポートのひびの位置は、プレートとシリンダ(H8)、プレートと圧力容器内壁肉盛(H9)、シリンダとLEG(H10)、LEGと圧力容器内壁肉盛(H11)の溶接部であったが、溶接線に対し直交方向(縦方向)であり、強度上の問題はない。
- ・ ひびは機械的除去や補修溶接により修理し、修理後、目視検査および浸透探傷試験を行い、問題ないことを確認した。
- ・ 応力腐食割れに対する予防保全として、ひびがあった部位も含めショットピーニング(材料表面の残留応力改善)を施工した。
- ・ ショットピーニング後に表面の目視検査を行い健全性を確認した。

(2) 現時点の判断

- ・ 平成 11 年の日本原電(株)敦賀 1 号機におけるシュラウドサポートひび事象発生の際、及びその後の評価でも、「シュラウドサポートは構造強度的余裕が大きく、代表プラントでの評価でも継手断面積の 25%程度が健全であれば強度上の問題にならない」と評価されている。
- ・ BWR 炉内構造物点検評価ガイドラインにおいても、「H10, H11 の軸方向き裂は構造健全性に有意な影響を及ぼさない」、「H8, H9 の周方向き裂が構造健全性に与える影響は大きくない」としている。



炉内構造図

シュラウドサポートとは、炉心シュラウドを支持するためのものであり、シュラウドサポートの上部に炉心シュラウドが溶接により設置される。シュラウドサポートは、プレート、LEG、及びシリンダから構成される。

福島第二原子力発電所 3号機 <ジェットポンプセンシングライン（計測配管）>

【事案の概要】

第3回定期検査期間中（平成元年1月～平成2年12月）の自主点検において、ジェットポンプ No.16 のセンシングラインの損傷を発見し、形状記憶合金カップリングで配管を補修するとともに、振動対策としてクランプの取り付けを実施した。また、No.6, 7, 17 のセンシングラインにも振動対策としてクランプを取り付けた。

ジェットポンプセンシングラインは、ジェットポンプの流量を計測するための配管であり、破断に至った場合でもジェットポンプの性能や機能に影響はなく、またその検知が可能であること、さらにすでにクランプ等が取り付けられていることから安全上の問題はない。このため、法令・通達等に基づく行政当局への報告は必要ないと判断した。また、ジェットポンプセンシングラインは、工事計画に記載されるような主要機器ではなく、補修の内容は、炉内のジェットポンプに付属する小口径配管のセンシングラインの損傷部を形状記憶合金カップリングでつなぎ、振動対策としてクランプを取り付けるというもので、ジェットポンプ本体の改造や取替、強度に影響を及ぼす修理には該当しないため、工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

平成13年1月の2F-1の事象（センシングライン折損）の水平展開対象として、同年3月に、第11回定期検査（平成13年4月～平成14年1月）においてNo.6, 7, 16, 17にクランプを取り付ける予定である旨を保安検査官に説明した際に、当該4カ所にはすでに平成元年からクランプが取り付けられていること及びNo.16には形状記憶合金カップリングが取り付けられていることについて言及しなかった。なお、当該定期検査において、No.6, 7, 17については新しいクランプに取り替えたが、工事報告書ではNo.16も含めて4カ所取り付けられたものとして処理した。

【安全性に関する判断】

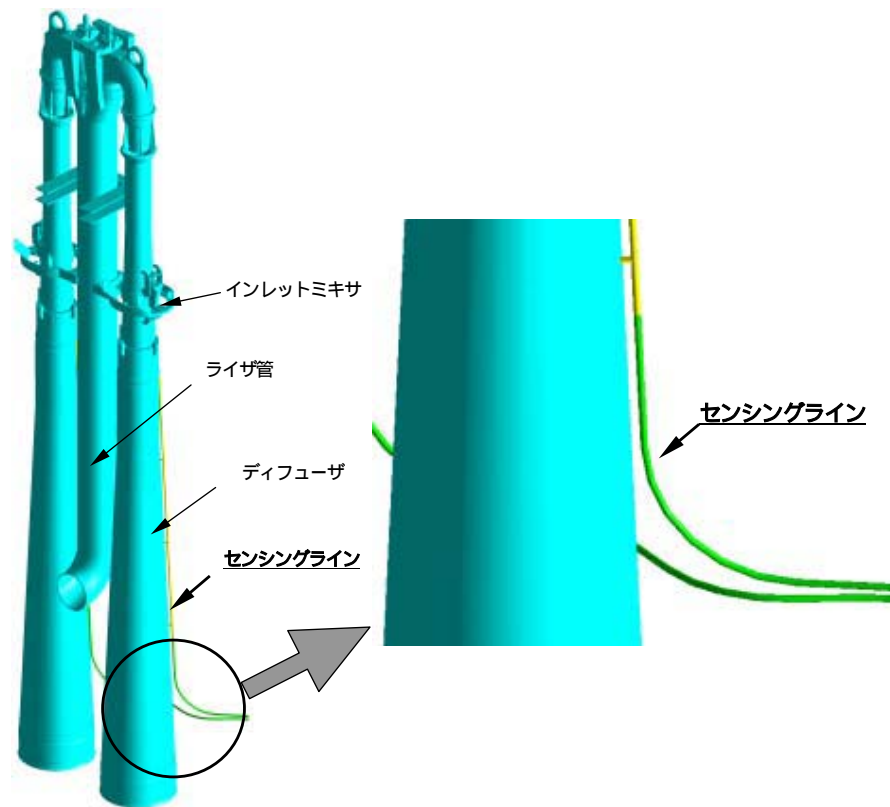
（1）当時の判断

- ・ジェットポンプセンシングラインについては、破断に至った場合でもジェットポンプの機能に影響はなく、またその検知が可能であること、更にすでにクランプが取り付けられていることから、安全上の問題はない。

（2）現時点の判断

- ・ 同上。

ジェットポンプセンシングライン概要図



ジェットポンプセンシングラインとは、ジェットポンプ内を流れる冷却材の流量を計測するためにジェットポンプ内の圧力信号を原子炉圧力容器外に設置した指示器に取り出すための配管（外径：13.8mm，材質：SUS316LTP）。

柏崎刈羽原子力発電所 5号機 <ハフニウム棒型制御棒>

【事案の概要】

第4回定期検査期間中（平成7年5月～8月）の自主点検において、全制御棒を全挿入し原子炉を停止した後、制御棒駆動機構の挿入・引抜動作確認を実施したところ、全185本の制御棒のうち5本のハフニウム棒型制御棒が円滑に動作しない不具合事象が確認された。

ハフニウム棒型制御棒全数（9本）を調査した結果、以下の事実が判明した。

- ・ 運転中にスティフナーとハフニウム棒の間隙部において腐食生成物等が蓄積し、両者が固着された状態になっていたところ、原子炉が停止して原子炉内の温度が下がり制御棒が冷却されたため、ハフニウムとステンレスの熱収縮差による引張力及び圧縮力がハフニウム棒とステンレスシースに加わって変形し、ステンレスシースの割れ等が起こった。
- ・ そのため、制御棒と燃料集合体のチャンネルボックスが干渉し、制御棒動作に支障が生じた。
- ・ ステンレスシースは中性子照射により材料特性の劣化が進行していた。

そこで、円滑に動作しなかった5本を含め、同じハフニウム棒型制御棒9本すべてを新品に取り替えた。

本事象は、原子炉停止操作に影響はなかったことから、行政当局への報告は必要ないと判断した。

また、同じタイプの制御棒を同じ本数のみ取り替えただけでは、工事計画記載内容に変更はないため、制御棒の取替にともなう工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

【安全性に関する判断】

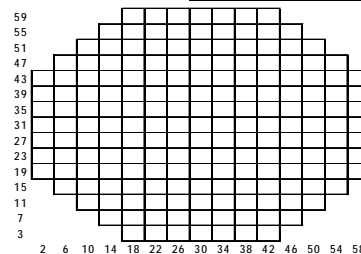
（1）当時の判断

- ・ 前回（第3回）定期検査で行った制御棒の外観検査では異常がなかったこと、原子炉運転中の一定の高温環境下では一定の熱膨張が維持されていたことから制御棒の変形は発生しないと考えられること、さらに原子炉停止操作においては問題なく全制御棒が全挿入されていることから、原子炉運転中に制御棒が挿入できなくなることはなく、プラントを安全に停止できるため、安全上の問題はなかったと判断した。
- ・ また、不具合が生じたハフニウム棒型制御棒9本については、全て同じタイプの新品に取り替え、また、取替周期を短くして使用する対策を講じた。
- ・ 更に、不具合の原因となったスティフナーを廃止する設計変更を採用し、第6回定期検査期間中（平成9年12月～平成10年4月）に9本すべてをこの新しいタイプに取り替えた。

（2）現時点の判断

- ・ 同上。
- ・ なお、本号機並びに他の号機のハフニウム棒型制御棒は、全て設計変更を行った改良品に取り替えられている。

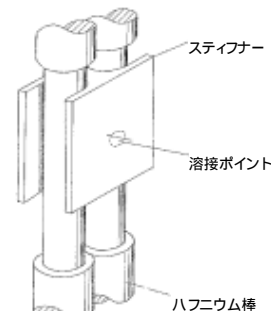
ハフニウム棒型制御棒装荷位置図



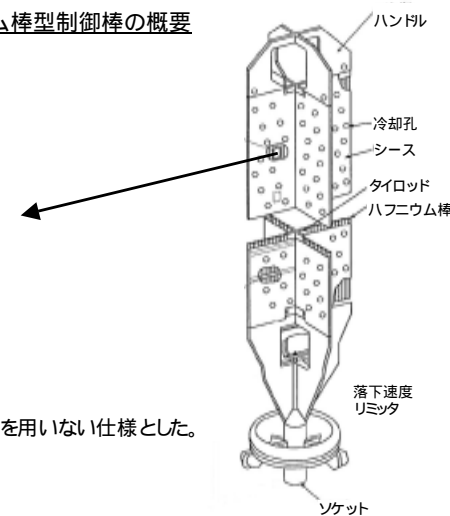
ハフニウム棒型制御棒 9本
その他 176本

ハフニウム棒型制御棒の概要

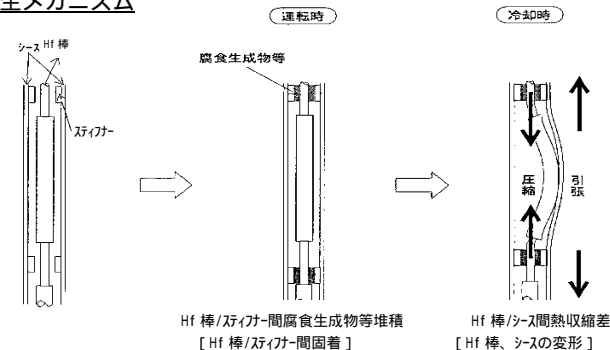
スティフナー部拡大



*設計改良にあたってはスティフナーを用いない仕様とした。



事象発生メカニズム



ハフニウム棒型制御棒とは、制御材にハフニウム棒を用いて、従来のポロンカーバイド型制御棒よりも使用期間を長くしたもの。一般的に、運転中であっても挿入される制御棒として使用される。