

最近の異常事象について

(原子炉停止)

◆ 敦賀発電所 2 号機

脱気器タンク水位制御弁の不調に伴う原子炉手動停止・・・・・・・・・・ [1]

◆ 敦賀発電所 1 号機

原子炉再循環ポンプ B メカニカルシールの機能低下に伴う
原子炉手動停止・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ [1B]

(出力抑制)

◆ 敦賀発電所 1 号機

復水器伝熱管からの漏えいに伴う出力降下・・・・・・・・・・・・・・・・ [2]

◆ 美浜発電所 2 号機

5 A 高圧給水加熱器ドレンライン逆止弁フランジ部
からの蒸気漏れに伴う出力降下・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ [3]

(その他の事象)

◆ 敦賀発電所 1 号機

可燃性ガス濃度制御系の流量調整弁の動作不良・・・・・・・・・・ [4]

◆ 美浜発電所 3 号機

格納容器内での水漏れ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ [5]

◆ 大飯発電所 3, 4 号機

廃棄物処置建屋内での火災・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ [6]

(軽微報告事象)

◇ 大飯発電所 2 号機

下部炉心構造物吊り上げ作業での日計画線量の超過・・・・・・・・ [7]

◇ 美浜発電所 2 号機

2 次系配管水張り作業での水漏れ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ [8]

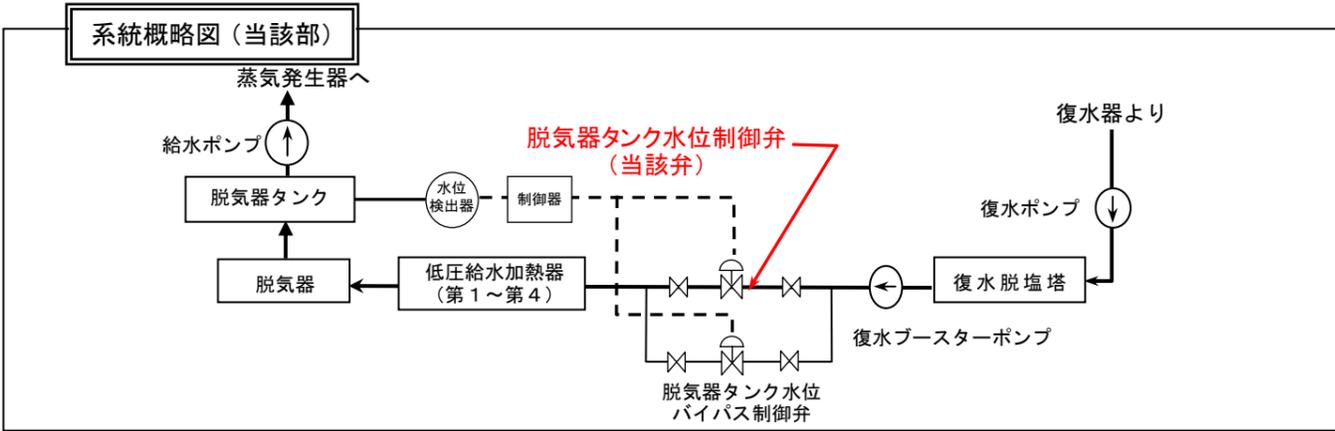
平成 1 8 年 7 月 2 0 日
福井県安全環境部原子力安全対策課

概要

6月30日 14時 調整運転開始
 23時18分頃 電気出力50%に向けて出力上昇操作中、2次系にある脱気器タンクの水位を制御する(復水流量を調整する)脱気器タンク水位制御弁^{※1}の開度が安定しない事象が発生

7月1日 10時 出力上昇操作を中断し当該弁の点検を行った結果、異常は認められず
 12時15分 出力上昇操作を再開。当該弁が開動作しない事象を確認
 17時 出力上昇操作中断し、電気出力を20%に降下
 21時30分 当該弁の不調の原因を詳細調査するため、出力降下
 原子炉停止

※1：脱気器タンクの水位は、脱気器タンク水位バイパス制御弁(小型の弁)と脱気器タンク水位制御弁(大型の弁)の2弁により制御される。電気出力約28%以上では脱気器タンク水位制御弁にて制御される。



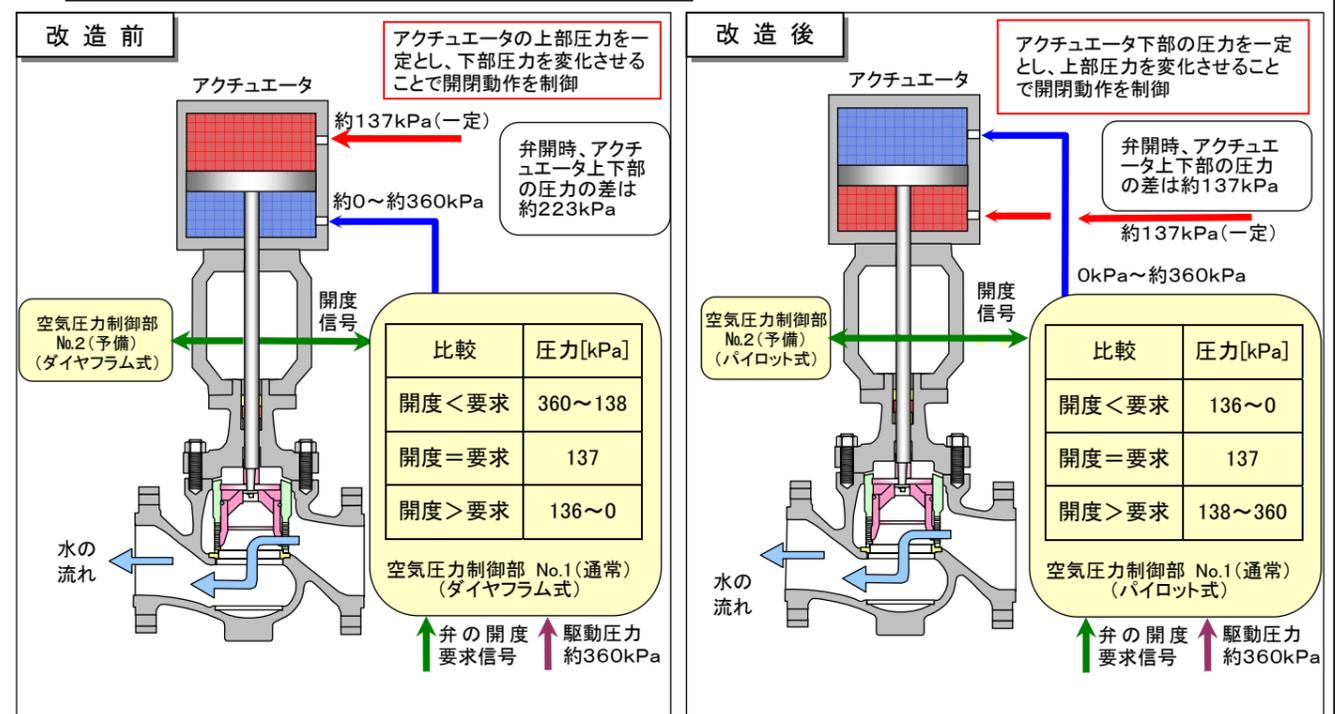
調査結果

当該弁は空気作動弁で、駆動部(アクチュエータ部:ピストン構造)に供給する空気の圧力を制御することにより開閉作動している。

1. 機器の点検結果
 当該弁および付属機器について、分解点検、単体動作試験を実施したところ異常は確認されなかった。
2. 補修実績
 当該弁の開閉を制御している空気圧力制御部を、信頼性向上のため、今定期検査においてダイヤフラム方式からパイロット方式に変更した。なお、ダイヤフラム方式とパイロット方式の出力特性の違いから、あわせてアクチュエータへの空気供給方式を変更^{※2}した。
3. 弁開閉駆動圧力の評価
 当該弁について、弁開時に流れる水(流体)により閉側に働く力を評価した結果、最大220kPaと判明した。また、従来はアクチュエータの開側の最大駆動圧力(下部圧力と上部圧力の差)は223kPaであったが、今定期検査での改造後の最大駆動圧力は137kPaであった。

※2：従来はアクチュエータ上部の空気圧力を一定とし下部圧力を変化させることで開閉動作を制御していたが、今回の空気圧力制御部の方式変更に伴いアクチュエータ下部の空気圧力を一定とし上部圧力を変化させることで開閉動作を制御する方式に変更した。

脱気器タンク水位制御弁 動作概念図

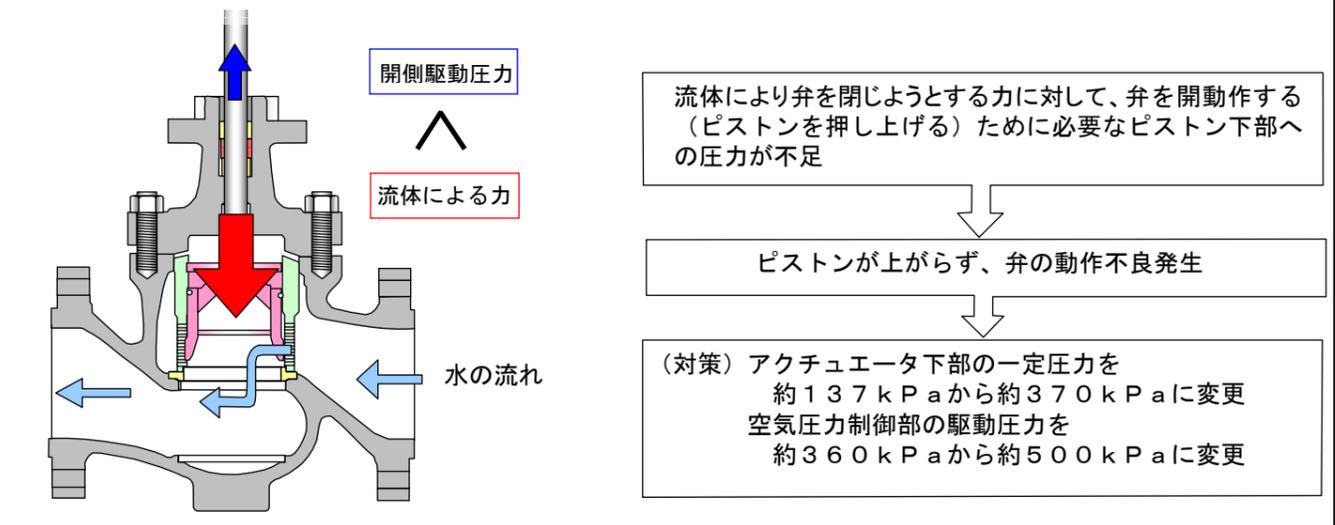


推定原因

弁開時に流体により閉側に働く力に対して、アクチュエータの最大駆動力が十分でなかったことから、開動作しない事象が発生したものと推定された。

対策

1. 当該弁の駆動圧力を流体により閉側に働く力以上の圧力に変更した。
2. 今回の補修工事では、事前に流体により働く力やアクチュエータ駆動力の評価がなされていなかったことから、工事前の評価に不足がないか等の観点から指導・助言を行うことを目的に、発電所内で機械・電気・制御・品質保証等について豊富な知識・経験を有するものから構成する「設計検討会」を設置した。



事 象

定格熱出力一定運転中のところ、6月中旬から3台ある原子炉再循環ポンプのうちB号機の軸封部※（メカニカルシール）でシール機能の低下傾向（シールリーク流量の緩やかな増加傾向等）が認められた。

本事象は、原子炉再循環ポンプの運転に直ちに支障を生じるものではないため、状況を監視しながら運転を継続していたが、予防保全の観点から、当該軸封部を取り替えることとした。

このため、7月21日20時から出力降下を開始し、7月22日0時頃に発電停止、7月22日5時頃に原子炉を手動停止する予定である。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はない。

※軸封部：ポンプ内の冷却水がポンプ主軸に沿ってポンプ外部に出ないようにするために設けられている。

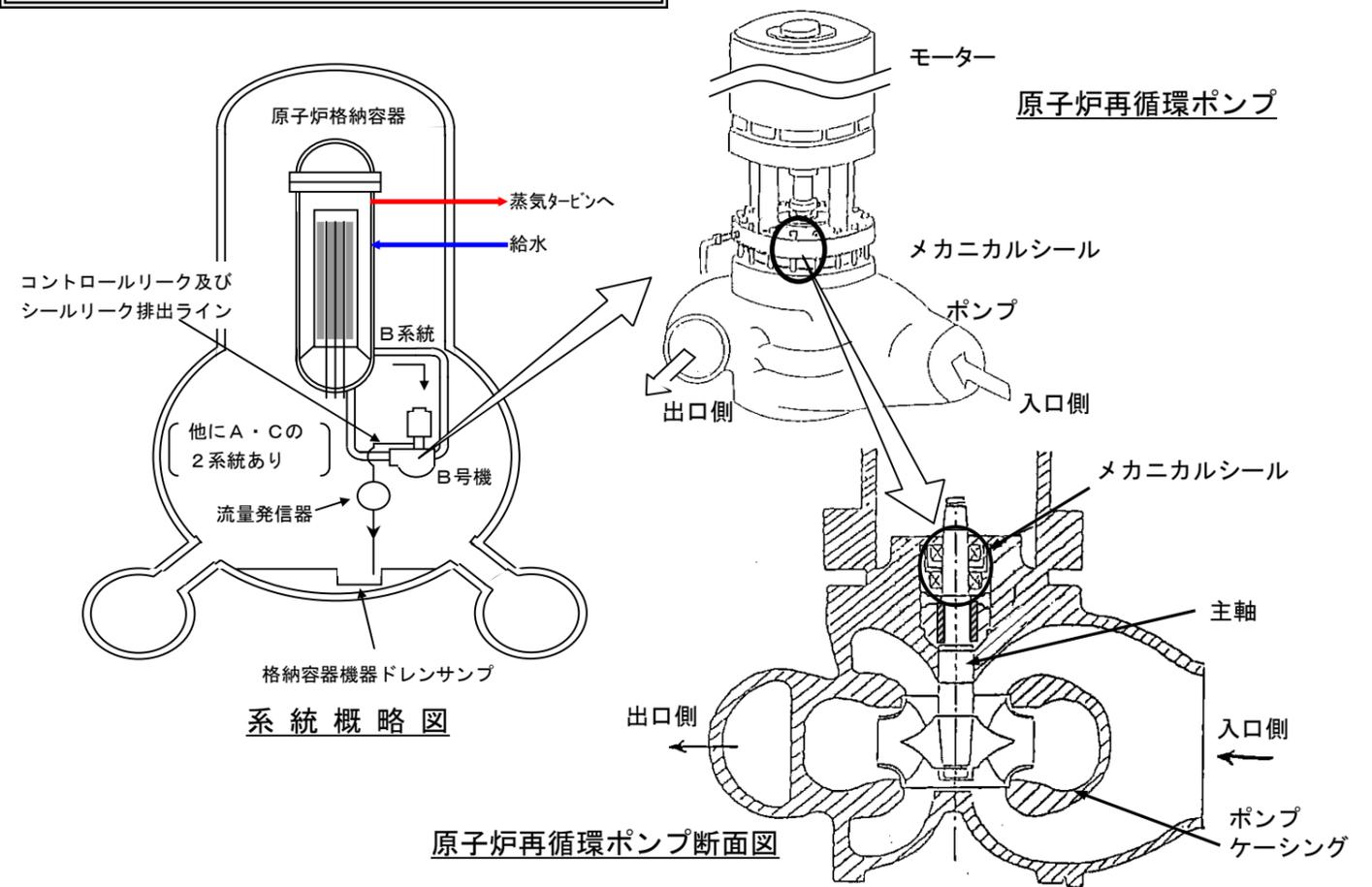
原 因

原子炉停止し、系統冷却後、原因調査を実施する予定である。

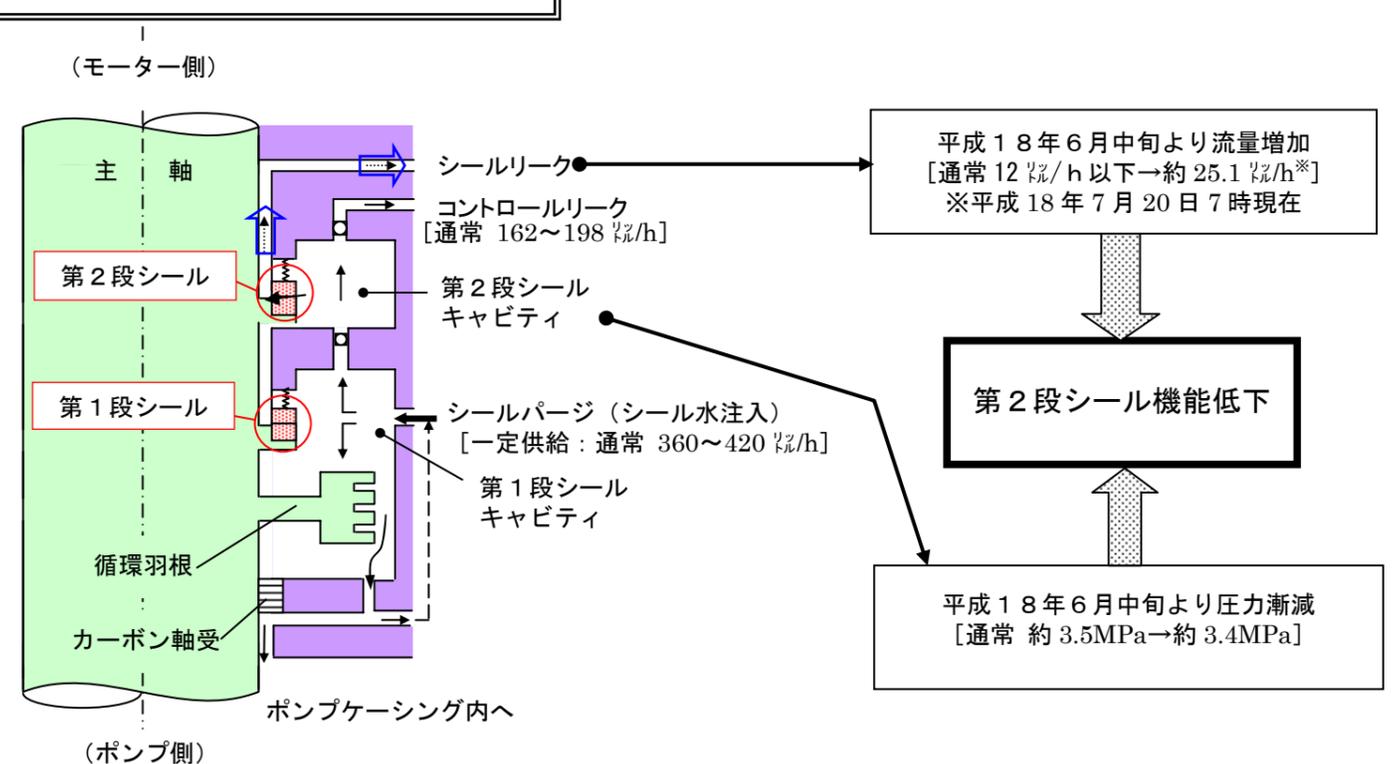
対 策

原因調査結果に基づき、適切な処置を講ずる。

原子炉再循環ポンプ概念図



メカニカルシール概念図



事象の状況

1. 発生日時
平成18年6月1日20時25分（発電機出力降下決定）

2. 事象発生状況
敦賀発電所1号機（沸騰水型軽水炉：定格電気出力35万7千キロワット）は、定格熱出力一定運転中のところ、平成18年6月1日18時44分頃、復水器B室の復水電導度が上昇していることを確認し、その後、18時59分に電導度高警報が発報^{※1}（設定値0.2μS/cm）した。復水器B室内の復水について水質測定を行った結果、海水漏えいが発生していると判断された。

このため、復水器B室を隔離して点検することとし、21時00分より出力降下を開始し、同日22時30分に電気出力約50%に到達した。

なお、この事象による環境への放射能の影響はなかった。

※1：復水器では、タービンを回した蒸気を海水を利用して冷却しているため、復水器細管から漏えいが発生した場合、海水により復水の電導度が上昇する。

調査結果

復水器B室にある伝熱管全数（既施栓管325本を除く11,561本、黄銅管）について渦流探傷試験（ECT）を実施した結果、伝熱管19本に施栓基準に達する減肉指示信号が認められた。

また、発泡剤を用いて伝熱管全数の漏えい確認試験を実施したところ、ECTで施栓基準に達する減肉が認められた伝熱管19本のうち、1本に漏えいが確認された。

なお、当該伝熱管のECT結果では、漏えい箇所は伝熱管支持板部近傍で、外面からの減肉信号であった。

推定原因

漏えい確認試験およびECT結果より、伝熱管支持板部を伝って流れ落ちる水滴^{※2}により伝熱管外面の減肉が進行して貫通に至り、海水が漏えいしたものと推定される。

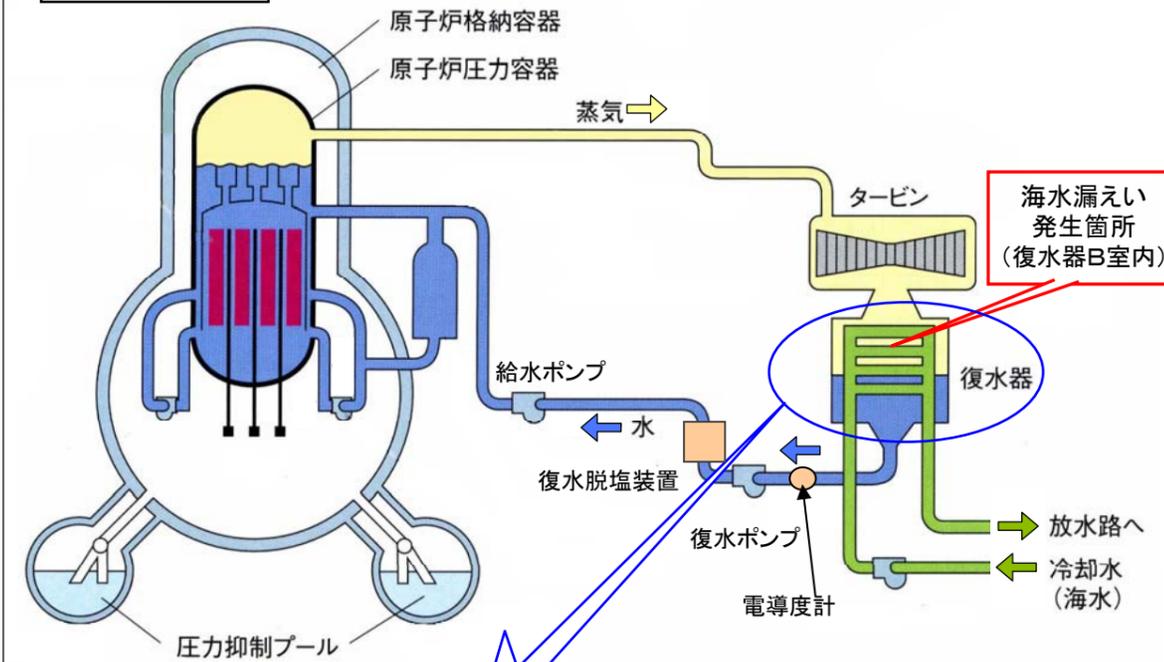
※2：タービンを回し終えた蒸気は、復水器で冷やされて水に戻る。

対策

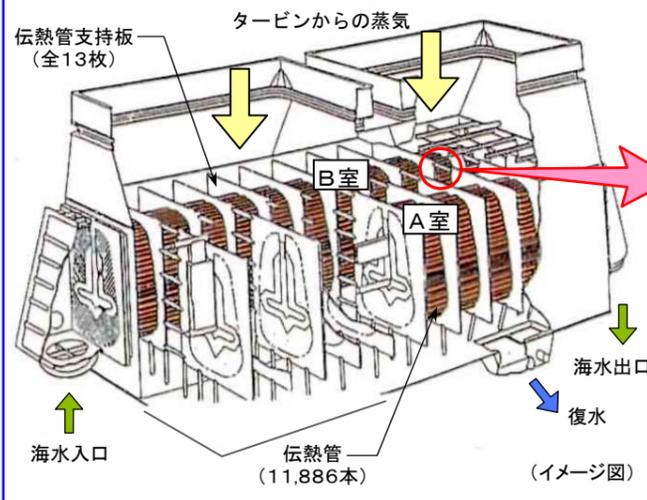
今回漏えいが認められた伝熱管1本を含め、施栓基準に達している伝熱管計19本について施栓を行った。

対策実施後、漏えいのないことを確認した上で、6月17日から出力を上昇させ、6月18日に定格電気出力に復帰した。

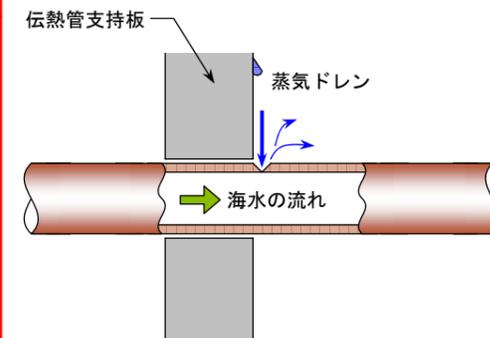
概略系統図



復水器概要図



漏えい発生のメカニズム（推定）



伝熱管支持板を伝って流れ落ちる水滴による浸食のため、伝熱管外面が減肉する。

復水器設備仕様

- 設備総数：1台
- 本体材質：炭素鋼
- 伝熱管外径：25.4mm
- 伝熱管厚さ：1.245mm
- 伝熱管有効長さ：14.56m
- 伝熱管総数：23,772本/2室
- 伝熱管材質：復水器用黄銅

事 象

定格熱出力一定運転中のところ、6月24日1時30分頃、運転員の巡回点検において、5A高圧給水加熱器ドレンライン逆止弁の2箇所のフランジ部からわずかに蒸気が漏れいていることを確認した。

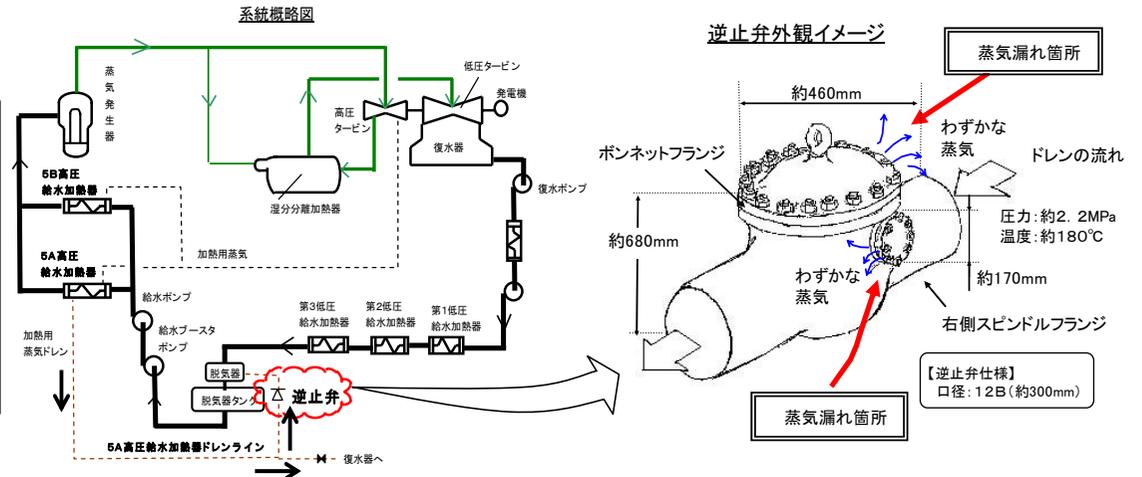
このため、当該加熱器ドレンラインを隔離し、当該弁の点検・補修を行うため、同日11時から出力降下を開始し、12時17分に電気出力を約75%とした。

原 因

当該弁のシートパッキンは、メーカーが示す使用条件以下の環境であったものの、比較的高温・高圧の環境下で使用されていたことや、前回分解点検以降にフランジシート面の面荒れが進行したことなどから、高温・高圧のドレン水が徐々にシートパッキンに浸透し、蒸気の漏えいに至ったものと推定された。

対 策

- ・当該弁のフランジシート面の補修を行い、シートパッキンを新品に取り替える。
- ・また、次回定期検査時に、当該弁のシートパッキンをより高温・高圧の環境下での使用が可能な仕様のものに取り替える。
- ・今後、比較的高温・高圧条件下にある弁フランジ部について、パッキン仕様や点検頻度等について検討し、フランジ部の保守管理の充実を図る。



点検結果

逆止弁構造概要図

ボンネットフランジ部、蓋、シートパッキン、弁箱、アーム、スピンデル、右側スピンデルフランジ部、弁座、ドレンの流れ

右側スピンデルフランジ部

弁箱側フランジ面、シート面、漏れ跡、拡大、漏えい経路

ボンネットフランジ部

シート面、付着したシートパッキンを除去後、拡大、シートの内側の軽微な面荒れ、漏れ跡と見られる錆が存在

【逆止弁仕様】口径: 12 B (約300mm)

蒸気漏れ箇所、わずかな蒸気、ドレンの流れ、圧力: 約2.2MPa、温度: 約180°C、約460mm、約680mm、約170mm、蒸気漏れ箇所

事象の状況

定格熱出力一定運転中の平成18年5月8日、可燃性ガス濃度制御系¹のA系列の定期試験(1回/月)において、再循環流量調整弁を全開から全閉にしようとしたところ、途中まで閉じた状態で動作不能となった。このことから、A系列が動作不能であると判断し、待機除外とした。B系列については、試験記録等により問題がないことを確認した。

本事象による環境への放射能の影響はない。

1:一次冷却材喪失事故が発生した際、原子炉格納容器内に放出された蒸気(ガス)に含まれる水素を除去するための設備で、A系とB系の2系列を備えている。保安規定上では1系列が動作不能の場合、他の1系列が動作可能であることを管理的手段(警報発信の有無、電源供給状態、至近の試験記録)により速やかに確認した上で、30日以内に正常な状態へ復旧することが求められている。

調査結果

当該弁は、弁駆動用モーターの回転力が外歯車と内歯車を介して弁棒に伝えられ、弁棒が回転することでネジ構造のナット部により弁棒が上下方向に動く構造となっている。

- 点検結果
 - 内歯車の形状が不均一で、内歯車と外歯車との噛み合わせが局部的であった。
 - ナット部の潤滑材(グリス)が劣化傾向にあることが認められた。
- 補修履歴

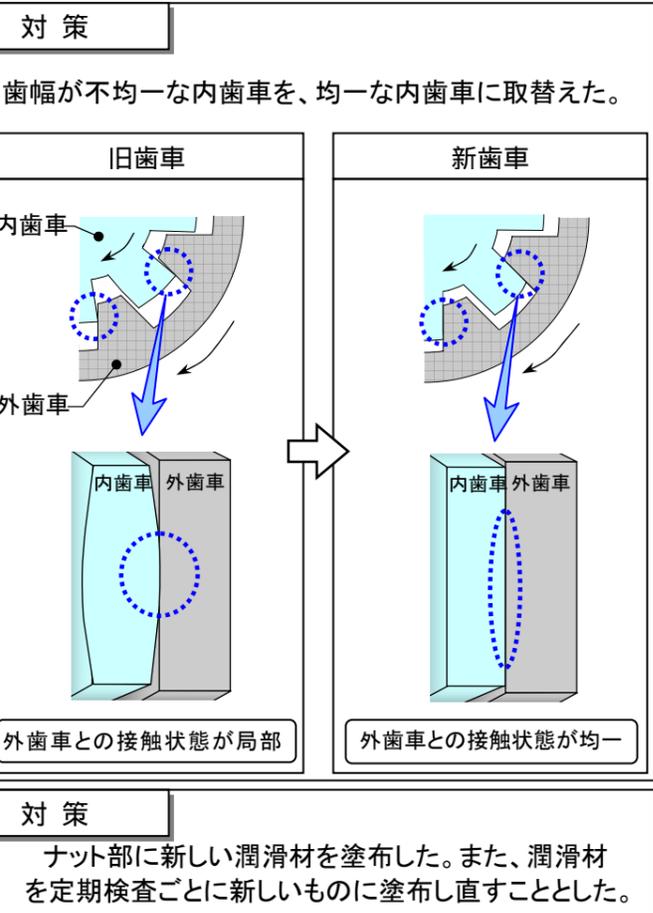
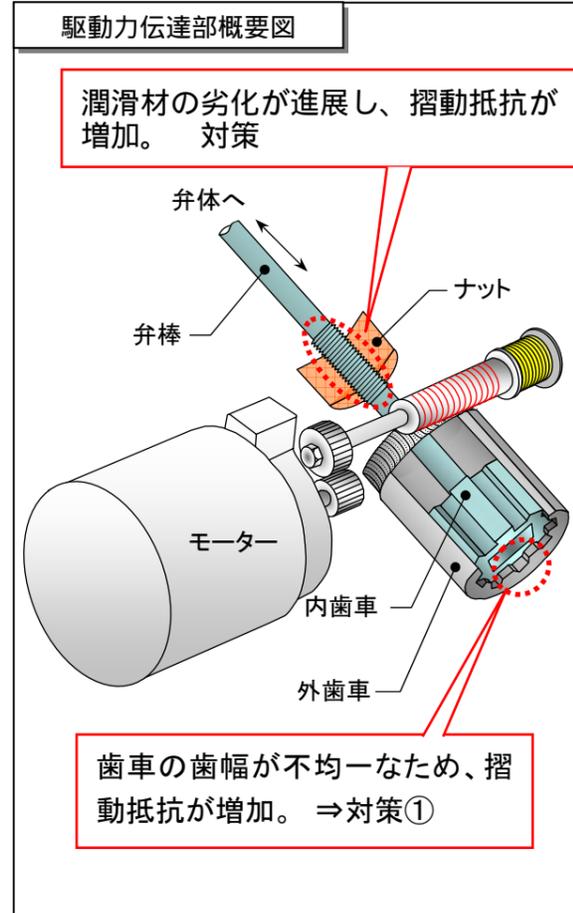
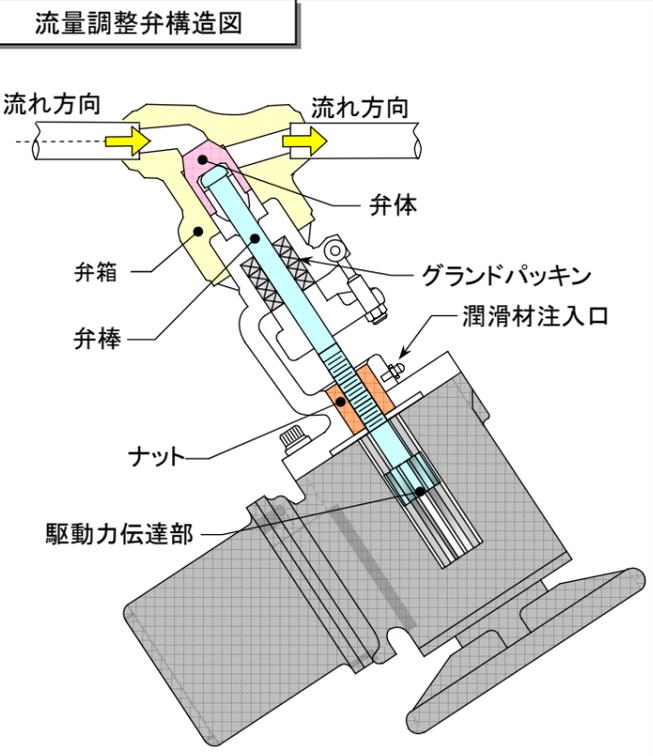
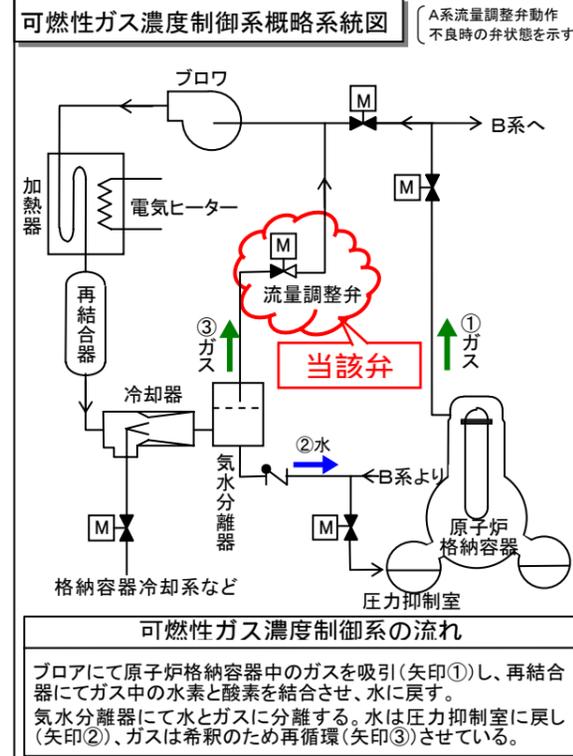
第28回定期検査(平成15年度)で、弁駆動用モーターおよび外歯車を新品に取替えていた。

推定原因

外歯車を取替えたことにより、内歯車と外歯車の噛み合わせが変化したことに加え、潤滑材の劣化が進んだことから、弁棒が回転しにくい状態となり、定期試験中に弁が途中開度で停止したものと推定された。

対策

内歯車を均一な形状のものに取替えた。
ナット部に新しい潤滑材を塗布した。また、当該弁および当該弁と類似構造の弁について、ナット部の潤滑材を定期検査ごとに新しいものに塗布しなおすこととした。



美浜発電所 3号機 格納容器内での水漏れ

事象の状況

1. 発生日時
平成18年5月16日15時13分（警報発信）
2. 事象発生状況
 - ・ 15時13分に中央制御室で「格納容器サンプ水位上昇率高」警報発信
 - ・ 15時40分頃に運転員が仮設のキャビティ浄化装置のホースからキャビティ水の漏えいを確認
 - ・ 聞き取りの結果、作業員が誤って使用中の浄化装置のホースの接続部を取り外したことにより漏えいが発生したため、直ちに同装置のポンプを停止させたことを確認
 - ・ 漏えいは浄化装置が設置されているEL32m床面から、ドレン配管を通して格納容器サンプに達し、格納容器サンプ水位を上昇させるとともに、各フロアの床面にも漏えい
 - ・ 漏えい量は格納容器サンプの水位上昇分と床面への漏えい量をあわせて約400リットル
 - ・ 漏えいした放射エネルギーは約 $3.25 \times 10^6 \text{Bq}$ と推定
 - ・ 漏えいにより作業員1名の左足首付近が濡れたが、サーベイの結果、汚染はなく、退出モニターで管理区域より退出

推定原因

- ・ 仮設キャビティ浄化装置が運転中であつたにもかかわらず、仮設の制御棒駆動軸清掃装置に仮設キャビティ浄化装置のスキマフィルタを接続するため、作業員がホースを取り外した事から、漏えいが発生。
- ・ 作業員がホースを取り外してしまったのは、ホースの取り外しが作業上のホールドポイントであることを作業責任者が明確に指示していなかったこと、及び作業手順書にその旨が明記されていなかったことから、指導員が装置の運転状況を十分に確認せずに、作業員にホースの取り外しを指示したためである。

対策

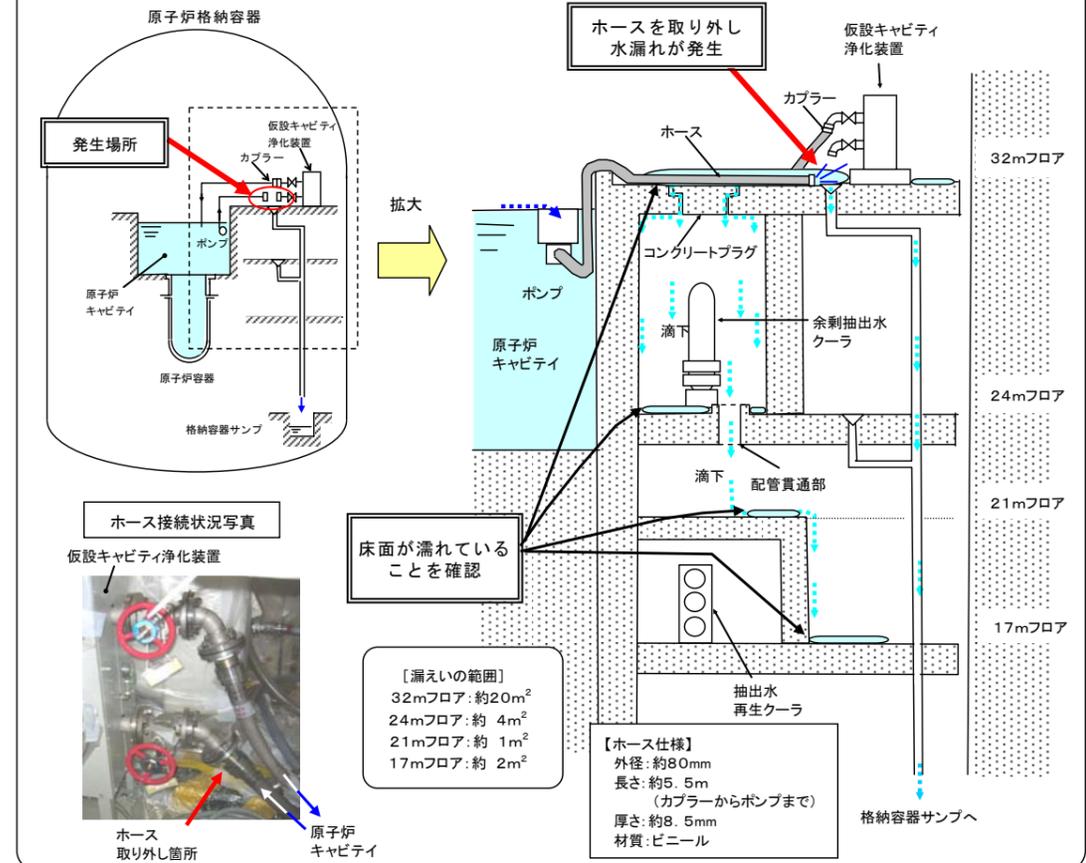
本作業に対して、仮設キャビティ浄化装置へのホース接続作業開始前に、当該装置を系統隔離することについて、当該作業手順書及び安全作業指示書に明記すると共に、作業責任者が作業前に実施する日々のTBMにおいて、作業員に対し、作業に必要な系統状態を確実に周知・伝達するよう指導する。

また、仮設キャビティ浄化装置の運転状態が容易に識別できるよう、表示札等による明示を行うこととする。

さらに、今回の事象を踏まえ、以下の対策を実施する。

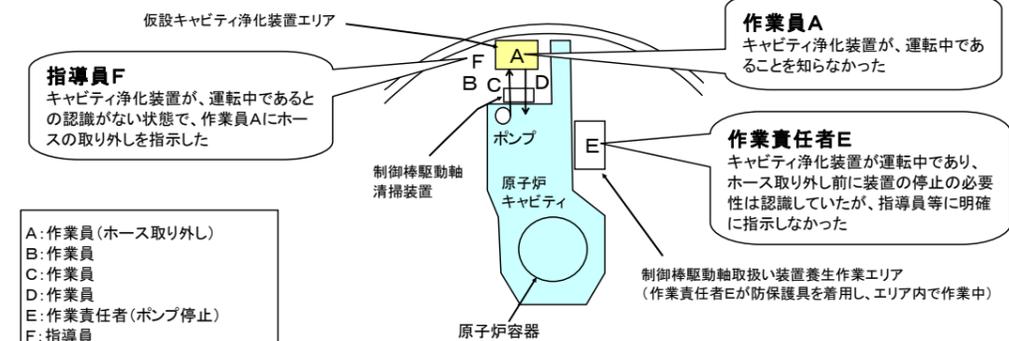
- (1) 仮設備による作業に際しては、系統、電源隔離等作業上の重要なポイントについてホールドポイントを設定し、作業計画書及び安全作業指示書に記載するよう請負工事一般仕様書に追記する。
- (2) 作業責任者が、作業前に実施する日々のTBMにおいて、作業員に対し作業に必要な系統状態を確実に周知・伝達するよう指導する。
- (3) 定期検査中に動作している仮設キャビティ浄化装置以外の当社管理の仮設備についても、運転状態が確認できる識別表示を行うこととする。
- (4) 放射線作業に係る労働安全の観点から、労働安全衛生マネジメントシステムに本事象例を反映し、当社と協力会社とのコミュニケーションを図り、現場でのTBM・KYに活用する。

発生場所および水漏れの状況



作業状況

原子炉容器炉内構造物点検清掃工事業員配置図 (32mフロア)



事 象

平成18年3月22日
 18時40分 廃棄物処理建屋内において火災報知器が動作。
 18時50分 建屋3階面(EL26m)のエレベータ出口付近及びフィルタバルブ室上部中2階階段付近で煙を確認。
 18時52分、19時00分 消防大飯分署へ連絡。
 19時03分 消防署へ出動を要請。(19時08分 要請完了)
 19時17分 作業員2名が煙を吸い込んだため、念のため救急車の出動を要請。(受診結果:1名がのどの粘膜を痛めていたが、特に異状なし)
 20時15分 建屋3階面のフィルタバルブ室上部中2階で消防隊員が発火を確認。
 20時27分 消防隊員4名および当社社員3名が、消火器で消火活動を実施。
 22時20分 消防隊員3名、当社社員3名が消火栓を使用し放水。(冷却のため)
 22時35分 消防隊員が鎮火を確認。

調 査 結 果

(1)火災現場の調査

- ・機材仮置場には、通電中の電気機器等の火元となる可能性のあるものはなかった。
- ・機材整理棚中段において、スチール製の棚板に大きな変形が認められる等、最も長時間にわたって高熱の環境にあったものと推定された。
- ・塗料棚においても、スチール製の棚板に変形が認められるとともに、中に保管されていたスプレー缶や塗料缶等の内容物は、そのまま、あるいは固化して残っていた。
- ・工具棚やキャビネット等、その他の棚については、機材整理棚や塗料棚と比較して変形の割合が小さく、熱の影響は小さかったと推定される。

(2)火元に関する調査

①作業の調査

- ・当該場所での作業実績はなし。
- ・当該箇所に保管していた資機材を使用した工事として「4号機原子炉周辺建屋機材搬入口修繕工事」にて、溶接作業があったが、作業終了後は、手順に従い清掃を行い、防火シートについては、散水して冷却したことを作業員から聞き取り確認している。

②再現試験

- ・当日の溶接作業を再現し、防火シート、防災シートが発炎するか確認したが、発火は確認されなかった。
- ・過酷な条件で発火の有無を確認した結果、防火シートは発火しなかったが、防災シートはガスバーナー等で発火し燃焼することが確認された。

(3)火災による設備への影響

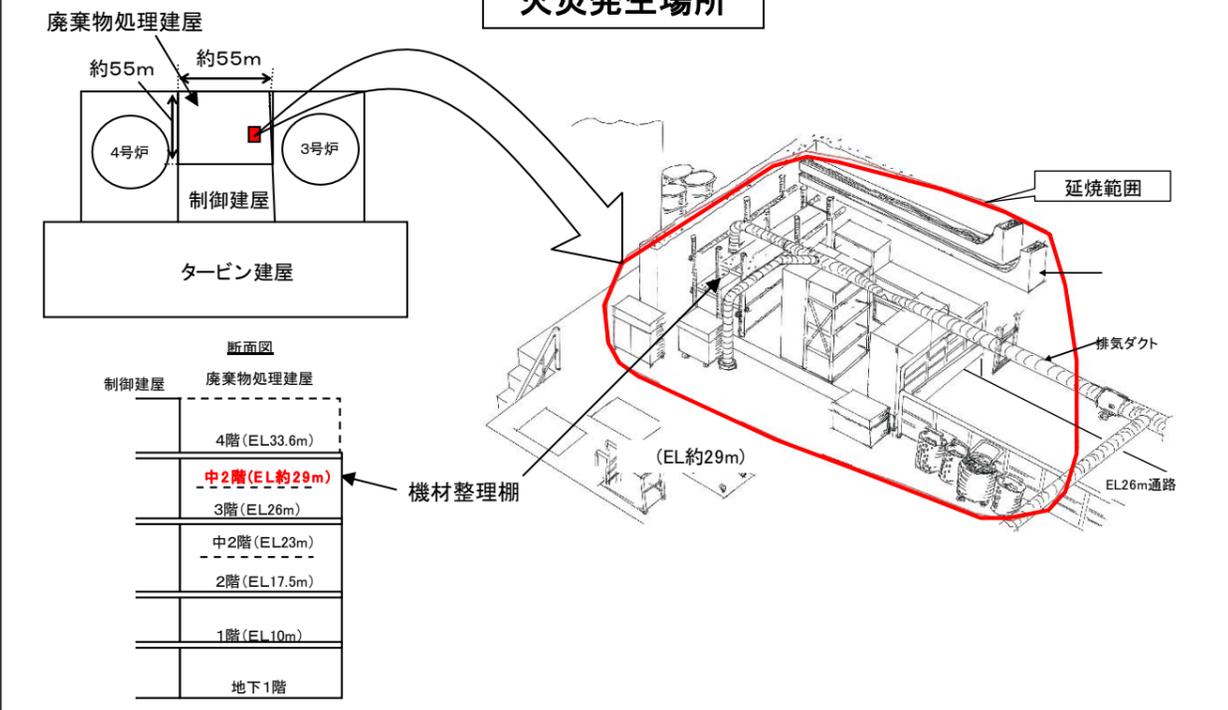
①火災による損傷部位の確認

火災発生箇所であるフィルタバルブ室上部中2階において、排気ダクト1箇所にて穴が開いていたほか、建屋3階の火災感知器、ページング通話装置、ケーブル等の一部が高温の煙により損傷するなどの影響があった。

②コンクリートの健全性評価

火災現場周囲のコンクリート壁の健全性確認を念のため行ったが、他の影響を受けていない建屋部分と比較しても著しい差異はなく、問題ないことを確認した。

火災発生場所



推定原因

調査結果から出火の直接原因を特定することはできなかったが、廃棄物処理建屋3階フィルタバルブ室上部の中2階にある機材整理棚で出火し、防災シートなどが燃えたことにより、塗料棚のスプレー缶や塗料缶などの有機溶剤の揮発成分に引火したと考えられる。これにより、火災が機材仮置場全体に広がるとともに、発生した煙やすすが建屋3階に広がったものと推定される。

対 策

今回の火災においては、火災の発生防止という直接的な対策にとどまらず、通報連絡や早期消火の観点からも反省すべき事項が認められたため、一連の対応について下記の対策を講じることとする。

(1)火災の発生防止

- ・溶接後の防火シート、防災シートを、専用のケースで保管(冷却)する。
- ・防火に着目したパトロールを実施する。

(2)火災の延焼防止

- ・管理区域内に必要量以上の揮発性可燃物、危険物を持ち込まないよう管理方法をルール化する。また、可燃物、危険物を保管する専用エリアの設置を検討する。

(3)火災の影響低減

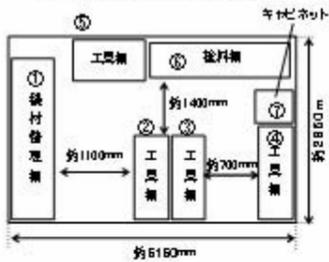
- ・自衛消防隊による実践的な初期消火訓練の継続実施する。
- ・現場確認の方法や初期消火の方法を定めた初動対応マニュアルを整備する
- ・放水による影響の判断が可能な範囲を示したマップを作成する。
- ・監視カメラの増設などを含めた防火設備等の改善や充実を検討する。

(4)迅速な119番通報

- ・平日昼、夜、休祭日を問わず、当直課長が火災と判断した場合、自ら119番通報する。

現場確認結果

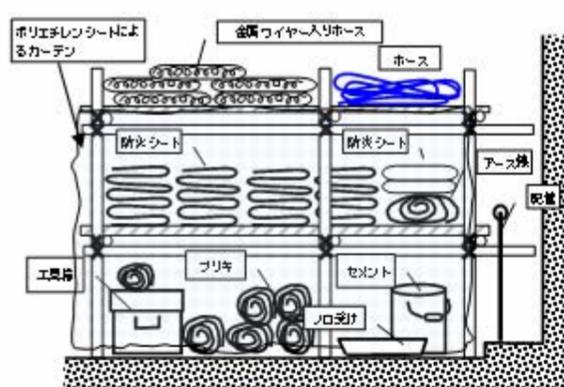
機材置き場配置概要図



①機材整理棚(スチール製)

- 中段に置かれていたものは防火シート、防災シート等で、防火シートは表面が変色するとともに炭化していた。また、防災シートはほとんどが燃えて一部のみ残っていた。
- 上段に置かれていたのは金属ワイヤー入りホース等で、ビニール部は燃えて金属ワイヤーのみが残っていた。
- 下段に置かれていたのは養生用ブリキ板等で、表面は熱で変色していた。
- 棚の前面を覆っていたポリエチレンシートは燃えてなくなっていた。
- 棚板は、中段、上段とも左半分が変形していた。

火災前の状況



火災後の架装棚の写真



②③④⑤工具棚(スチール製)

- 棚内に置かれていたものは、ほとんどがボルトナット類の金属類で、火・熱の影響で変色していた。
- ②③④工具棚は、一部が変形落下していた。

火災後の②工具棚の写真



火災後の棚上段の写真



火災後の棚中段の写真



火災後の棚下段の写真



⑥塗料棚(扉は木製、棚枠、棚板はスチール製)

- 棚内に置かれていたものは塗料缶等で塗料、シンナー等、有機溶剤が約26リットル(推定)置かれていた。
- 塗料缶等の一部は、蓋が外れており、一部の缶の内容物はそのまま又は、中の揮発成分が蒸発し固形化して残っていた。
- 棚前面の木製扉は焼失しており、扉の鍵は施錠状態で発見された。
- 棚板は、2、3段および最上段が変形していた。

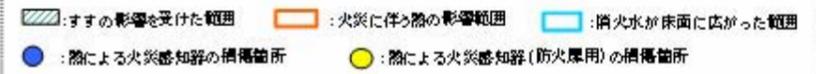
⑦引き出しキャビネット4段(スチール製)

- 棚内に置かれていたものは紙で、最上段は炭化して多く残っており、1から3段目は少量の灰が残っていた。
- 引き出しは、若干変形しており、キャビネット全体が焼けて変色していた。

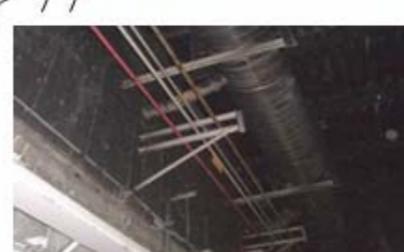
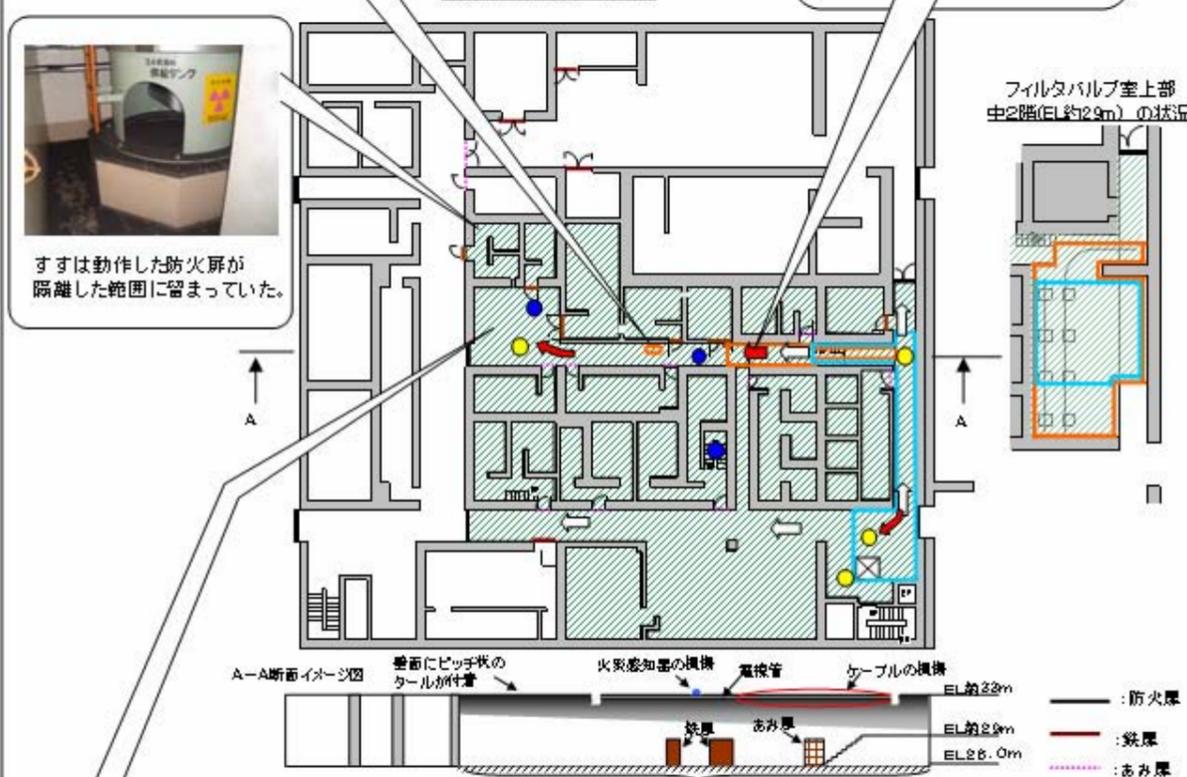
火災後のキャビネットの写真



火災に伴う影響の状況



3階(EL26m)フロアの状況



すす・放水による影響等の処理

- ・主要な設備について外観点検を行い機能上問題ないことを確認
- ・補助建屋排気系フィルタに、すすの詰まりによる差圧上昇が認められたため、フィルタを取替
- ・順次、建物内の清掃を実施
- ・なお、消火のための放水による機器への影響は認められなかった

事象の状況

1. 発生日時

平成18年5月15日 18時30分頃

2. 事象発生状況

大飯発電所2号機は第20回定期検査中、原子炉容器下部炉心構造物（以下「LCI」という）吊り上げ作業（仮置き場へ移動）を実施していたところ、格納容器オペレーションフロア（EL31.6m）にてLCIの表面線量当量率を測定していた協力会社放射線管理員の一人が日計画線量0.90mSvを超過し、2.19mSv（当日の被ばく線量を合計すると2.20mSv）の計画外被ばくを受けた。なお、法令で定める線量限度（年間50mSv）は超過していない。

また、同作業に従事している他の作業員（23名）の被ばく線量を確認したところ、いずれも日計画線量内であった。なお、当該作業における野外モニタ等の指示値には変動はなく、環境への影響はなかった。

推定原因

表面線量当量率測定作業は、前回まで身をかがめた姿勢で手すり下から線量測定器具をLCIに近づけていたが、今回は、異物落下防止用の養生として、手すり全体をビニールシートで塞いでいたため、立った状態で測定しなければならなかった。また、LCIの測定点が前回以降変更され、下方に移動したことから、若干、手すりから身を乗り出す姿勢で実施していたことから、コンクリート遮へい効果が少なく被ばく線量が超過したと推定される。

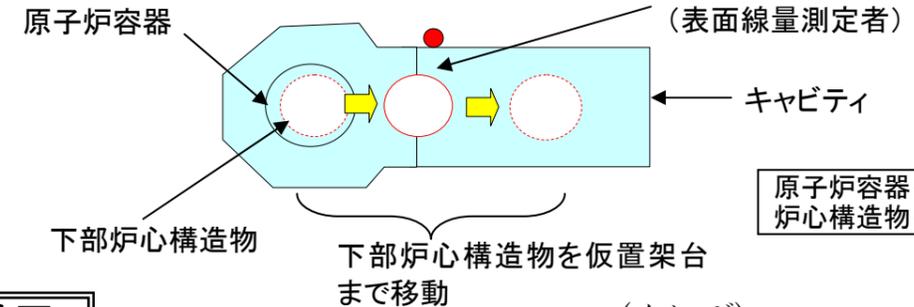
この作業方法については、当社と協力会社間の作業準備段階での意思疎通が不十分で、作業環境の変化が認識されていなかったため、被ばく低減対策が十分に検討されていなかった。

また、前回作業での線量が低かったという過去実績に頼りすぎで、高線量のエリア近傍での作業にもかかわらず、作業姿勢が変化しても、事前に環境線量を測定確認する基本動作を行わなかった。

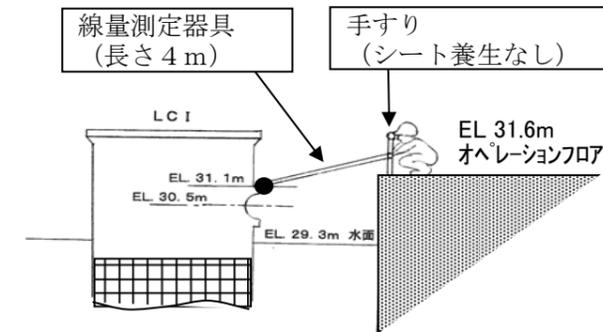
対策

- ・ 高線量下での放射線量当量率測定作業については、放射線管理員に対する放射線測定手順を確立した上で実施する。
- ・ 今回の事象のように僅かな位置関係や時間の違いで被ばく線量が大きく変化する可能性のある場合は、それらを十分に配慮した作業手順とする。
- ・ LCI吊り上げ時の線量測定については、人の介在が少なくなるようLCI表面近傍における線量測定を取りやめ、キャビティ手すり付近に線量測定装置を設置して遠隔で測定することとする。

原子炉格納容器オペレーションフロア配置図



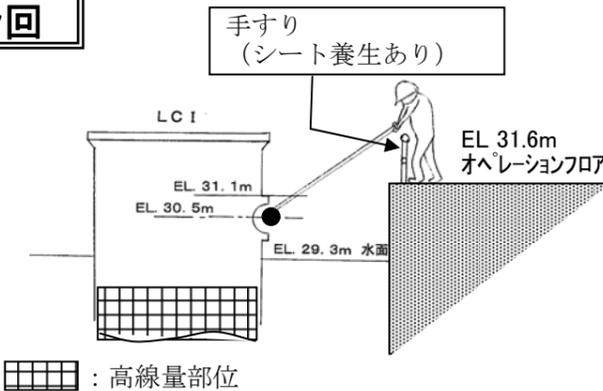
前回



(イメージ)



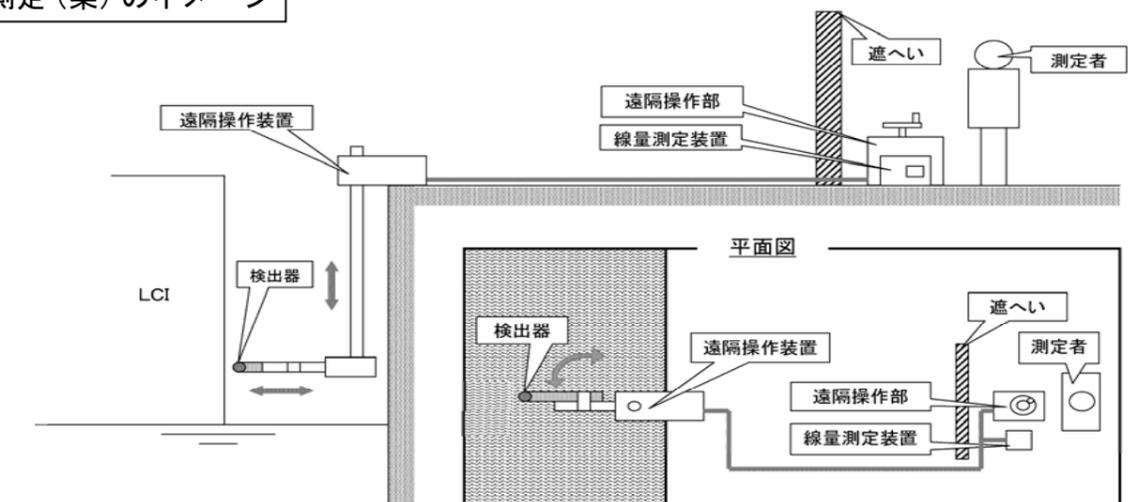
今回



(イメージ)



遠隔測定(案)のイメージ



美浜発電所2号機 2次系配管水張り作業での水漏れ

事象の状況

1. 発生日時

平成18年5月17日11時05分（協会社作業員発見）

2. 事象発生状況

- ・ 08時45分 原子炉冷却材系統漏えい検査準備のため2次系配管水張り操作を開始
 - ・ 11時00分 主蒸気ヘッド室の運転員が主蒸気逃がし弁近くまで水が張れたことを確認し、中央制御室に連絡
 - ・ 11時05分 タービン建屋1階床排水口から溢水があることを協会社作業員が発見し、中央制御室に連絡 → 中央制御室の発電室員が確認のため現場へ移動
 - ・ 11時08分 タービン保守課員から、A、B-主蒸気逃がし弁排気側から漏水していると中央制御室に連絡 → 直ちに主蒸気逃がし弁を閉止
 - ・ 11時08分 主蒸気管水張りを停止
 - ・ 11時11分 発電室員が漏水停止を確認
- ・ 漏えい範囲は、中間建屋1階・2階、タービン建屋1階
- ・ 漏えい量は約1.4m³と推定
- ・ 漏えい水は2次系水であり、放射能はない。

推定原因

- ・ 主蒸気ヘッド室の運転員が主蒸気逃がし弁近くまで水が張れたことを確認し、中央制御室の運転員に連絡した。この連絡を受け、中央制御室の運転員は水張りポンプの流量を減らす操作を行うべきところ、協会社作業員からタービン建屋1階床面の排水口から水が溢れているとの連絡があったため、その調査を優先し、水張りポンプを停止するまで流量を減らす操作が行われていなかった。これにより、A、B-主蒸気逃がし弁排気管に多量の水がたまり、ゴム製の保護膜が破損し漏水したものと推定

対策

- ・ 水張りポンプ流量の減少操作を行うタイミングを早めるなど運転マニュアルを見直すとともに、運転員への教育において水張り時の注意事項や役割分担等を再徹底する。

漏えい経路の概要

