

2021年8月27日

東北電力株式会社

## 女川原子力発電所の状況について

## 1. 各号機の状況について（2021年7月末時点）

## (1) 1号機

- 2020年7月28日より、廃止措置作業を実施中。（詳細は別紙1参照）
- 第1回定期事業者検査として、廃止措置期間中に性能を維持すべき使用済燃料プールや非常用ディーゼル発電機等の発電用原子炉施設（性能維持施設）について、外観検査や機能・性能検査等を行い、健全性を確認した。
- 今期間中に発見された法令に基づく国への報告が必要となる事象、ならびに法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の軽度な事象なし。

## (2) 2号機

- 2010年11月6日より、第11回定期事業者検査を実施中。
- プラント停止中の安全維持点検として、原子炉停止中においてもプラントの安全性を維持するために必要な系統の点検を行うとともに耐震工事等を実施中。
- 今期間中に発見された法令に基づく国への報告が必要となる事象、ならびに法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の軽度な事象なし。

## (3) 3号機

- 2011年9月10日より、第7回定期事業者検査を実施中。
- 現在、主な作業として、耐震工事等を実施中。
- 今期間中に発見された法令に基づく国への報告が必要となる事象、ならびに法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の軽度な事象なし。

## 2. 新たに発生した事象に対する報告

特になし

## 3. 過去報告事象に対する追加報告

- (1) 2021年2月13日の福島県沖を震源とする地震、3月20日宮城県沖を震源とする地震ならびに5月1日宮城県沖を震源とする地震後に確認された発電所設備等被害への対応状況
  - 各地震において、女川原子力発電所では、安全上重要な設備に異常はなく、周辺への放射性物質の影響もなかった。

(第156回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)

- ▶ 発電所主要設備への軽微な被害が6件確認され、そのうち5件は既に復旧している。引き続き、残り1件の復旧作業等についてもしっかりと対応していく。(詳細は別紙2参照)

4. その他(前回会議以降に公表した案件の概要)

(1) 女川原子力発電所2号機の制御建屋内における体調不良者の発生について

- ▶ 2021年7月12日、2号機の制御建屋内において、硫化水素を吸い込んだことにより、協力企業従業員7名の体調不良者が発生した。
- ▶ 本事象は、1号機廃棄物処理建屋において、洗濯廃液<sup>※1</sup>を貯留するタンク内の硫化水素の発生を抑制するため、空気注入による攪拌作業を行っていたところ、当該タンクに蓄積していた硫化水素が、タンクに接続される配管を通じて2号機の制御建屋内に流れ込み、当該従業員が吸い込んだことによるものと推定している。
- ▶ 体調不良者が発生したエリアは、換気により、同日中に硫化水素濃度が検出限界未満まで低下したことを確認している。また、体調不良を訴えた7名の体調はすでに回復している。
- ▶ 本事象の発生以降、当該タンクの空気注入による攪拌作業を中止するとともに、当該タンクが設置されているエリアへの立入制限や作業員への注意喚起などの安全措置を講じている。
- ▶ また、当該タンク周辺や体調不良者が発生したエリアにおいては、硫化水素濃度を毎日測定しており、測定の結果、濃度が1ppm以上検出された場合は、速やかに当該場所から作業員を退避させるとともに、建屋内への入域制限を行うこととしている。(硫化水素の発生経路などの詳細は別紙3参照)
- ▶ 現在、詳細な原因調査を行っているところであり、引き続き、労働基準監督署の指導を踏まえながら、原因に応じた対策をしっかりと検討し、再発防止に努めていく。原因と対策は取りまとめ次第、女川原子力発電所環境保全監視協議会においても速やかに報告する。

※1 管理区域内で使用した被服等の洗濯で生じる廃液

(2) 女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について

- ▶ 2021年7月16日、2号機の安全対策工事に伴う原子炉建屋2階の配管工事において、配管溶接部などの欠陥の有無を確認するために放射線透過試験<sup>※2</sup>を実施していたところ、この試験により発生させた放射線を、原子炉建屋原子炉棟排気放射線モニタ<sup>※3</sup>(以下、「放射線モニタ」という)が検知し、非常用ガス処理系<sup>※4</sup>が作動した。なお、本事象による発電所周辺への放射能の影響はなかった。(事象概要図は別紙4参照)

【事象発生の原因】

本事象は、放射線透過試験の実施にあたり、非常用ガス処理系が作動しないよう、あらかじめ放射線モニタからの信号を発信させないための隔離処置<sup>※5</sup>を講じていなかったことにより発生したものである。

放射線モニタの隔離処置を講じる必要がある場合は、保守作業担当グループからの依頼に基づき、運転管理担当グループが実施するが、運転管理担当グループにおいて、隔離処置など

の作業内容を記載した書類の確認が不足していたことによるものと推定した。

なお、現場での作業は手順どおり行われていることを確認している。

#### 【再発防止対策】

運転管理担当グループにおいて、以下の再発防止対策を実施する。

- ・ 作業内容を記載した書類について、隔離処置の有無が視覚的に識別できるように改善する。
- ・ 勤務開始時のミーティングにおいて、当日の作業内容を確認する際、各作業における隔離処置の有無についても確認する。
- ・ 作業内容の確認時においては、運転管理担当グループ内で隔離処置の内容のダブルチェックを実施する。

また、上記の再発防止対策に加え、以下の取り組みをあわせて実施する。

- ・ 作業開始にあたり、保守作業担当グループと運転管理担当グループは、相互に隔離処置の実施状況を確認しあうことについて、発電所の全所員に対して周知し徹底していく。

※2 放射線（ガンマ線など）を利用して配管溶接部などの欠陥の有無を確認する作業

※3 原子炉建屋内に放射性物質の放出を伴う事故が起きた際、放射線の上昇を検知し、非常用ガス処理系の自動起動のための信号を発信するモニタ。具体的には、放射線の上昇を検知した場合に原子炉建屋換気空調系を隔離し、非常用ガス処理系を自動起動させる機能を有している

※4 原子炉建屋内に放射性物質の放出を伴う事故の際、原子炉建屋内外を外部の大気圧に比べて負圧にした上で、建屋内のガス（空気）の放射性物質をフィルタで除去し、排気筒を通じて排出することで、外部への放射能による影響を低減する設備。

※5 作業による他系統・設備への影響・波及を防止するために作業前に講じる処置

#### (3) 女川原子力発電所1号機の第1回定期事業者検査の終了について

- 1号機は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき、廃止措置期間中においても性能を維持すべき発電用原子炉施設（性能維持施設）について、健全性を確認するため、2021年3月19日<sup>※6</sup>より第1回定期事業者検査を実施し、7月16日に終了した。
- 7月27日、定期事業者検査が終了したことに伴い、1号機の「定期事業者検査報告書（定期事業者検査終了時）」を原子力規制委員会へ提出した。また、「女川原子力発電所第1号機 第1回定期事業者検査（廃止措置段階）報告書」をとりまとめ、宮城県、女川町、石巻市ならびに登米市、東松島市、涌谷町、美里町、南三陸町に提出した。

※6 原子炉等規制法に基づき原子力規制委員会へ提出した、定期事業者検査報告書（定期事業者検査終了時）に記載の検査実績を反映

(4) 原子力規制検査における評価結果について

- 2021年7月28日、原子力規制委員会から2021年度第1四半期の原子力規制検査<sup>※7</sup>の結果が公表され、1～3号機に対する指摘事項はなかった。

※7 2020年4月より新たに開始された検査制度であり、事業者の保安活動を対象に、発電所に常駐する原子力規制庁の運転検査官が常時検査を行うもの。抽出された気付き事項の中から指摘事項に該当する案件の有無が確認され、指摘事項に該当する案件がある場合は、その重要度および深刻度の評価が行われる。

(5) 女川原子力発電所における当社従業員および協力企業従業員の新型コロナウイルス感染症への感染について

- 前回(2021年6月8日)の女川原子力発電所環境保全監視協議会報告以降、新たに女川原子力発電所に勤務する当社従業員1名と協力企業従業員19名の感染が確認され、これまで当社従業員1名および協力企業従業員32名の感染が確認されている。
- 女川原子力発電所の運営に必要な要員は確保されており、影響はない。感染者数が増加傾向にあることから、新型コロナウイルスの感染防止対策をさらに徹底し、所管する保健所のご指導のもと、関係機関と連携を図りながら、感染拡大の防止に努めていく。

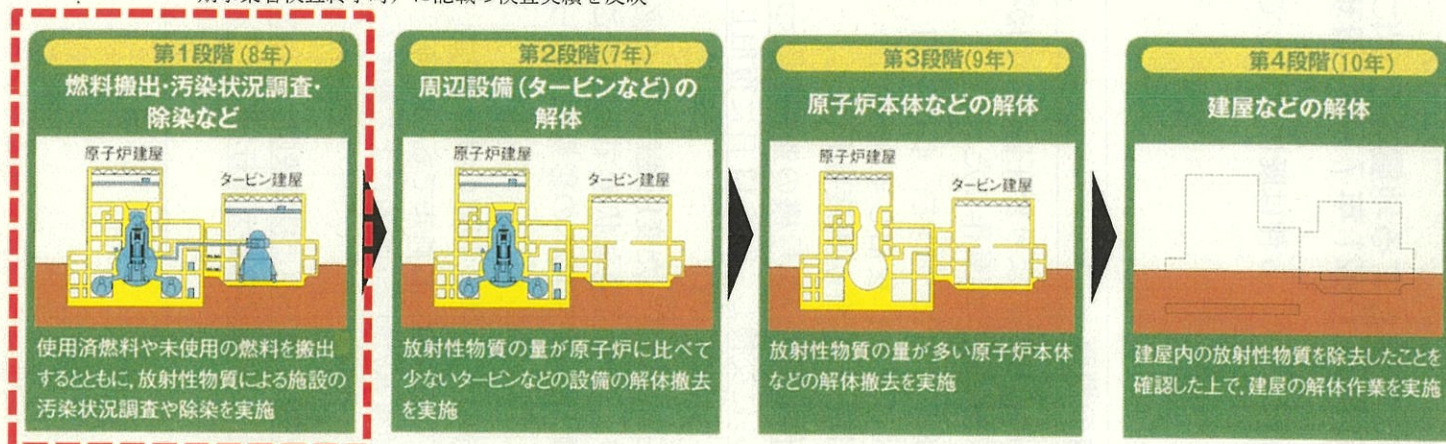
以上

## 女川原子力発電所 1号機の状況について

## 1. 廃止措置工程について

- ・ 1号機の廃止措置は、全体工程（34年）を4段階に区分して実施。
- ・ 2020年7月28日、廃止措置に係る作業に着手し、現在は第1段階の作業を実施。
- ・ 第1回定期事業者検査（廃止措置段階）終了。（2021年3月19日<sup>※</sup>～2021年7月16日）

※ 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき原子力規制委員会へ提出した、定期事業者検査報告書（定期事業者検査終了時）に記載の検査実績を反映



注) 第2段階以降に実施する主な作業の詳細については、第1段階の中で実施する「汚染状況の調査」の結果等を踏まえて策定するとともに、あらためて廃止措置計画の変更認可申請を行うこととしている。

## 2. 廃止措置（第1段階）における作業状況の報告について

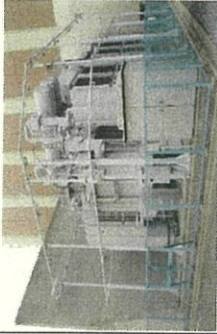
項目	主な作業内容
燃料搬出	・ 1号機から発生した使用済燃料や未使用の燃料に関する搬出工程を検討中
汚染状況の調査	・ 機器や配管の表面に付着した放射性物質による汚染状況を評価中（2020/11/2～2022/3/25(予定)） ・ 汚染レベル別の放射性廃棄物量算出のため、解体廃棄物量を調査中（2021/4/12～ 解体廃棄物量評価（タービン建屋内機器）に着手）
汚染の除去	・ 放射性物質による汚染が想定される機器や配管について、除染箇所、除染方法の検討中
設備の解体撤去	・ 放射性物質による汚染のない区域に設置されている設備の解体範囲を検討中
放射性廃棄物の処理処分	・ 汚染状況の調査や設備の点検等に伴って発生した雑固体廃棄物等の放射性廃棄物を、圧縮減容等により処理し、固体廃棄物貯蔵所に保管中
その他	特になし

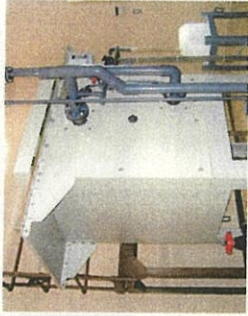


以上



2021年2月13日福島県沖を震源とする地震, 3月20日宮城県沖を震源とする地震ならびに5月1日宮城県沖を震源とする地震後に確認された所見一覧および対応状況 (2021年7月31日現在)

発電所主要設備への軽微な被害が6件確認されたが, 安全上重要な設備に異常はなく, 5件は既に復旧している。引き続き, 残り1件の復旧作業等についてもつかりと対応していく。

【主要設備への軽微な被害】 下線部が新たにお知らせする内容

No.	号機	場所	件名	事象の概要	写真	対応状況
1	全号機	屋外	変圧器避圧弁の 油面揺動に伴う動作 2月13日地震 3月20日地震 5月1日地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日, 3月20日の地震の揺れにより変圧器内の油が揺動し, 計6台の変圧器の避圧弁*が動作した。</li> <li>動作した2, 3号機の変圧器5台について, 4月23日までに部品を新品のものに交換し, 復旧していたが, 5月1日の地震により復旧した5台が再度動作した。</li> <li>5月1日の地震により動作した2, 3号機の避圧弁については, 部品を新品のものに交換し, 7月13日に復旧した。</li> </ul> <p>なお, 復旧までの間, 避圧弁が動作した変圧器は運転に必要な油量が確保されており, 使用可能な状態であったことから, 本事象による発電所の安全性への影響はなかった。</p> <p>※変圧器の内部故障による器内圧力上昇時, 機器の損傷を防止するため内部の圧力を低減する安全弁。これまでも2011年3月11日東北地方太平洋沖地震等の地震の揺れによる動作を確認している。</p> <p>なお, 1号機の変圧器1台については, 廃止措置段階において使用しない設備であることから, 部品の取替えを行わないこととした。</p>		7月13日 対応済

No.	号機	場所	件名	事象の概要	写真	対応状況
2	2, 3号機	屋外	放水口モニタの停止 2月13日地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震発生後、海水サンプリング用の水中ポンプが停止し、放水口モニタ<sup>※</sup>のデータが欠測した。</li> <li>点検の結果、地震の揺れの影響により警報が発生し、水中ポンプが停止したものと推定。設備に異常がないことを確認後、水中ポンプを起動し、2月14日4時00分のデータから伝送を再開した。</li> <li>データが欠測した期間において、放水口からの液体廃棄物および放射性物質の放出がなかったことを確認している。</li> <li>なお、地震による水中ポンプ停止を極力回避させるため、海水サンプリング用の水中ポンプの制御回路を改造した。 (第156回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済)</li> </ul> <p>※発電所の放水口から放出される液体中の放射性物質の有無を連続的に測定している設備。</p>		2月14日 対応済 (第155回 女川原子力 発電所環境 保全監視協 議会報告済)
3	3号機	タービン 建屋	ブローアウトパネル の開放 2月13日地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日の地震の揺れによりブローアウトパネル<sup>※</sup>が開放状態になった。</li> <li>部品交換等を行い、4月9日に当該パネルを閉止し復旧した。</li> <li>当該パネルは、万一、タービン建屋内圧力が上昇した際、建屋の損傷を防止するために開放する設備であり、本事象による発電所の安全性への影響はない。</li> <li>また、当該パネルは、プラント停止中において開放機能(蒸気漏えいに伴う建屋破損防止)は必要ないことから、地震時の開放リスクを低減させるため、パネルを固定する部材の強度を上げる対策を実施した。</li> </ul> <p>※建屋内の圧力が上昇した時に押し出されて開放し、建屋内の圧力を減圧するための設備。</p>	 <p>開放状態</p>  <p>復旧後</p>	4月9日 対応済 (第156回 女川原子 力発電所 環境保全 監視協議 会報告済)

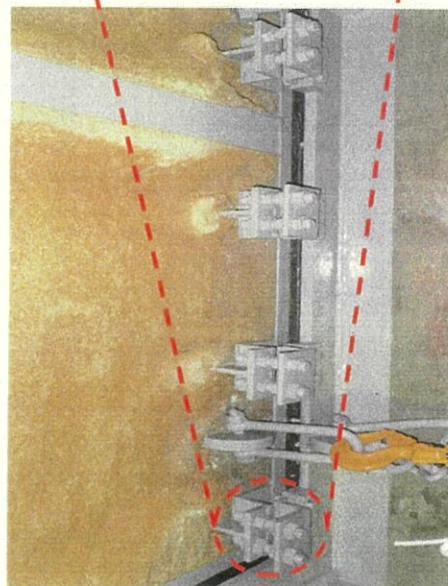
No.	号機	場所	件名	事象の概要	写真	対応状況
4	3号機	屋外	除塵機の 電源ユニット故障 2月13日地震	<p>・2月13日の地震の揺れにより4台中1台の除塵機※で電源ユニット内の電磁接触器が損傷し、電源が入らない状態となった。</p> <p>・除塵機の停止により海中の塵かきを除去できない状態が継続した場合でも、直ちに取水に影響するものではなく、本事象による発電所の安全性への影響はない。</p> <p>・新品の電源ユニットに交換を行い、4月21日に復旧した。</p> <p>※海水の取水時に塵かきを取り除く設備。</p>		4月21日 対応済 (第156回 女川原子 力発電所 環境保全 監視協議 会報告済)
5	共用	屋外	大容量電源装置に おける故障警報の 発生 2月13日地震	<p>・地震の揺れの影響により、3台中1台の大容量電源装置※において、故障を示す警報が発生した。</p> <p>・点検の結果、警報発生の原因は状態監視用のデータ伝送の不良による一過性の事象であるものと推定。</p> <p>・2月17日に試運転を行い、大容量電源装置の運転に問題がないことを確認した。</p> <p>・地震発生時、外部電源や非常用ディーゼル発電機が確保されていたことから、本事象による発電所の安全性への影響はない。</p> <p>※東北地方太平洋沖地震後に自主設備として緊急的に設置した電源設備。</p>		2月17日 対応済 (第155回 女川原子 力発電所 環境保全 監視協議 会報告済)



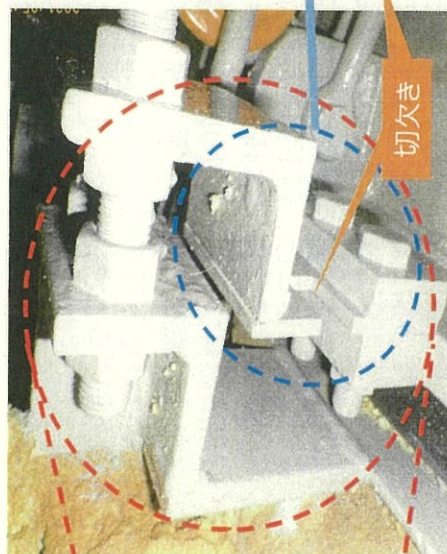
No.	号機	場所	件名	事象の概要	写真	対応状況
6	3号機	原子炉建屋	使用済燃料プール等へのボルト類の落下 2月13日地震 3月20日地震 5月1日地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日、3月20日の地震の揺れにより、原子炉建屋最上階の天井付近に設置している点検用足場から、13本のボルトならびに付随するナット・ワッシヤが脱落し、その一部が床面および使用済燃料プール内に落下していることを確認した。また、3月20日の地震では、当該点検用足場の構成部材と思われる落下物を、床面に1個、および使用済燃料プール内に1個確認した。</li> <li>放射線モニタの指示値や使用済燃料プール水の分析結果に異常はないこと、落下物が軽量の部品であることから、本事象による燃料集合体への影響はない。</li> <li>使用済燃料プールへのボルト等の異物混入防止を図る観点から、点検用足場下部に養生シートを設置した。</li> <li>また、ボルト等の落下を発生させないよう、点検用足場を撤去することとした。6月28日から撤去作業を開始し、使用済燃料プール直上に設置されていた点検用足場については、7月14日に撤去を終えている。</li> <li>また、点検用足場撤去完了までの間、使用済燃料プールへのボルト等の異物混入防止を図る観点から、使用済燃料プール上部に養生シートを設置した。なお、点検用足場下部の養生シートについては足場の撤去作業と干渉するため開始前に撤去した。</li> <li>今後、使用済燃料プール内について、水中カメラ等を用いて点検を行い、落下物の回収を実施していく。</li> <li>なお、足場撤去作業前に詳細点検を行ったところ、7本（累計20本）のボルトならびに付随するナット・ワッシヤの脱落を確認した。これらは、5月1日の地震の揺れにより脱落したものと推定している。</li> <li>また、点検用足場の9箇所構成部材の欠損を確認した。このうち2箇所は、3月20日の地震で確認した構成部材の落下物の欠損箇所と推定している。</li> <li>当社としては、引き続き異物混入防止対策を徹底していく。</li> <li>なお、1、2号機原子炉建屋最上階には同様の点検用足場がなく、同様の事象は発生していない。</li> </ul>	 <p>ボルトの脱落箇所 (例)</p>  <p>養生シート設置状況 (使用済燃料プール上部)</p>  <p>点検用足場の構成部材 欠損箇所 (例)</p>  <p>点検用足場の撤去状況 (点線部は撤去済の箇所)</p>	対応中

## 女川3号機プラント停止期間中における タービン建屋ブローアウトパネルの地震による開放抑止策について

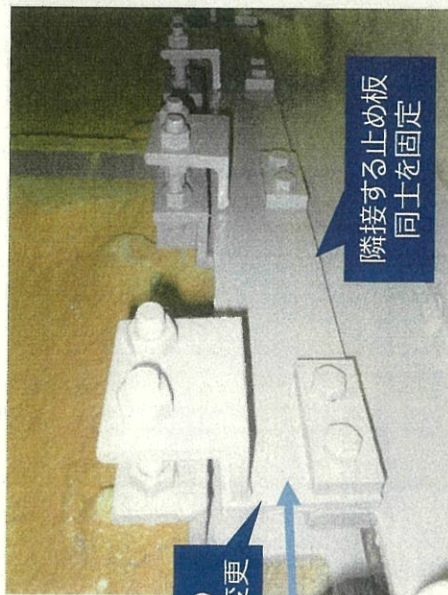
- 2/13地震で開放した3号機タービン建屋のブローアウトパネル (BOP) は、4/9に閉止作業が完了している。
- 5/1地震においては、閉止作業に用いたチェーンで固縛していた効果もあり、BOPは開放していないが、今後もこれらの地震と同規模以上の地震により開放することが予想される。
- 3号機が再稼働するまでは、BOPの開放機能 (蒸気漏えいに伴う建屋破損防止) は必要ないことから、長期停止期間中における地震起因によるBOP開放抑止策として、パネル下部の止め板の仕様変更を実施 (7月末に工事完了)
- 本対応により、BOPを開放する強度は、従来の4倍以上増となる。



パネル下部の止め板 全体写真  
(仕様変更前)



パネル下部の止め板  
(仕様変更前)



パネル下部の止め板  
(仕様変更後)



止め板正面図  
(仕様変更前)

# 女川原子力発電所2号機の制御建屋内における体調不良者の発生について

現在、詳細な原因調査を行っており、原因と対策は取りまとめ次第、女川原子力発電所環境保全監視協議会においても速やかに報告していく。

## 1. 事象発生の経緯

<日時>  
2021年7月12日(月) 14時40分頃

<場所>  
2号機制御建屋 管理区域内

<概要(図1参照)>

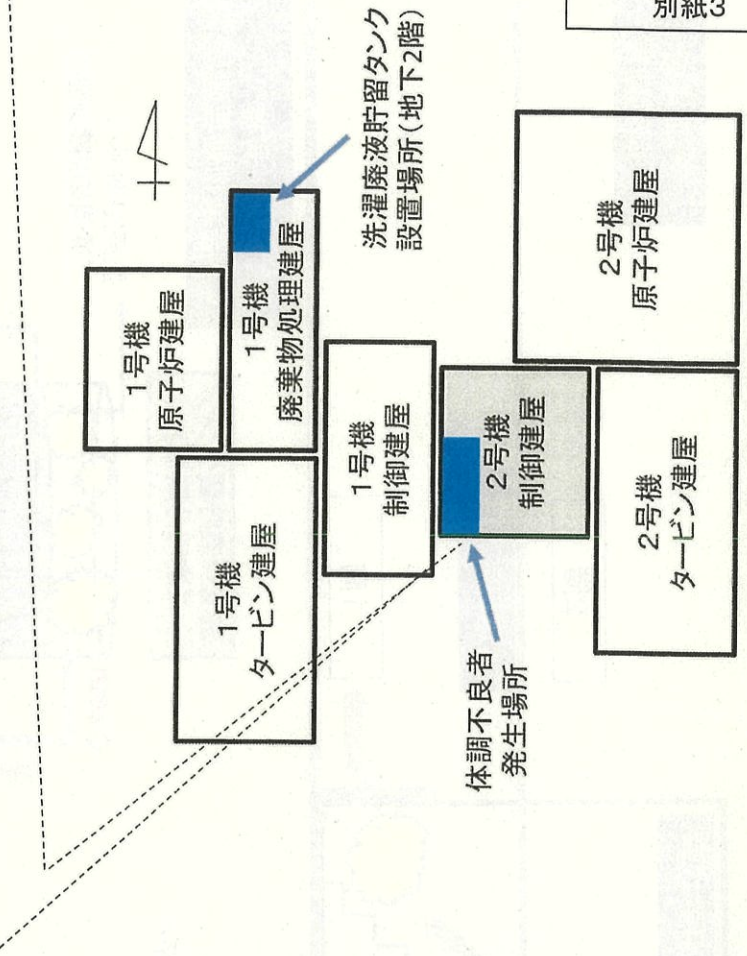
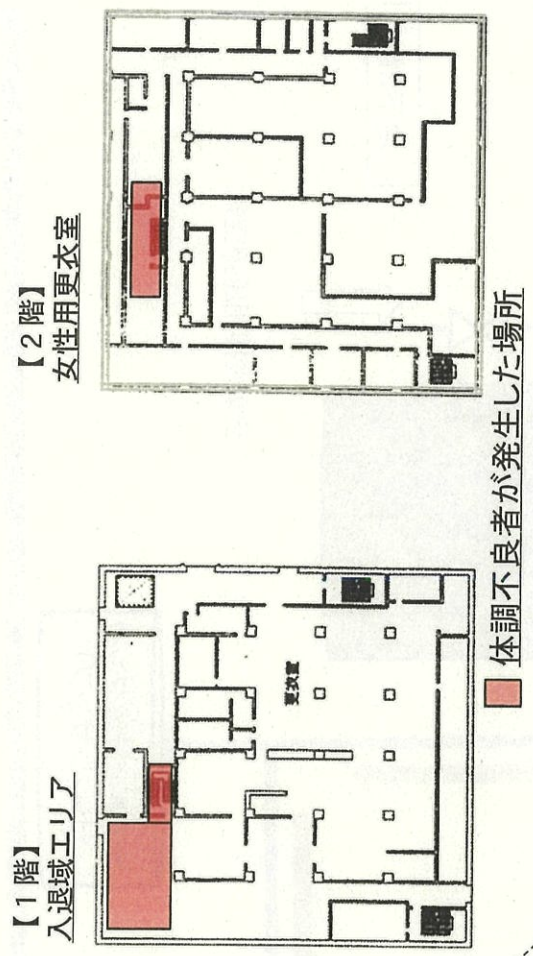
- ・2号機制御建屋の入退域エリア(1階)および女性用更衣室(2階)において、硫化水素を吸い込んだことにより、体調不良者が7名(協力企業従業員)発生。
- <硫化水素の発生経路(図2参照)>
- ・当日(7/12)、1号機廃棄物処理建屋において、洗濯廃液を貯留するタンク内の硫化水素の発生を抑制するため、空気を攪拌作業を実施。
- ・この作業により、当該タンク内に蓄積していた硫化水素がタンクに接続されている配管を通して、2号機制御建屋内に流れ込んだものと推定。

## 2. 事象発生を踏まえた現在(8/12時点)の取り組み

- ・事象発生以降、当該タンクの空気注入による攪拌作業を中止。
- ・1号機廃棄物処理建屋にある当該タンクが設置されている部屋等を施錠管理し、立入制限を実施。
- ・当該タンク周辺や体調不良者が発生した場所において、硫化水素濃度を毎日測定し、硫化水素が検出されないことを確認。測定の結果、硫化水素濃度が1ppm以上検出された場合は、速やかに当該場所から作業員を退避させるとともに、建屋内への入域制限を行うこととしている。
- ・なお、測定結果は、建屋内の更衣室など不特定多数の作業員が利用する場所に掲示。

## 3. 今後の対応

- ・引き続き、詳細な原因調査を進めるとともに、労働基準監督署の指導を踏まえながら、再発防止対策を検討していく。



別紙3

図1 建屋配置の平面図

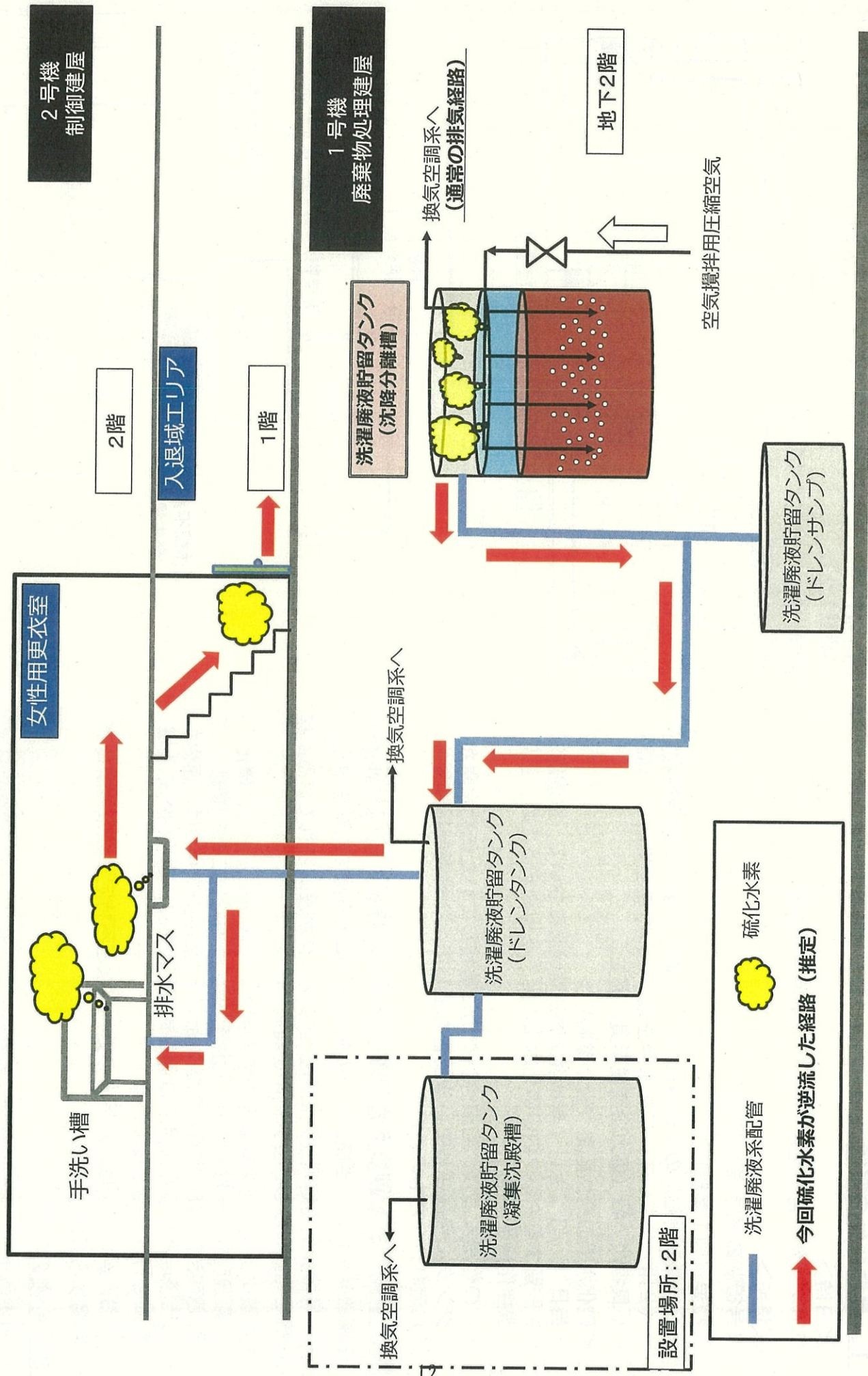
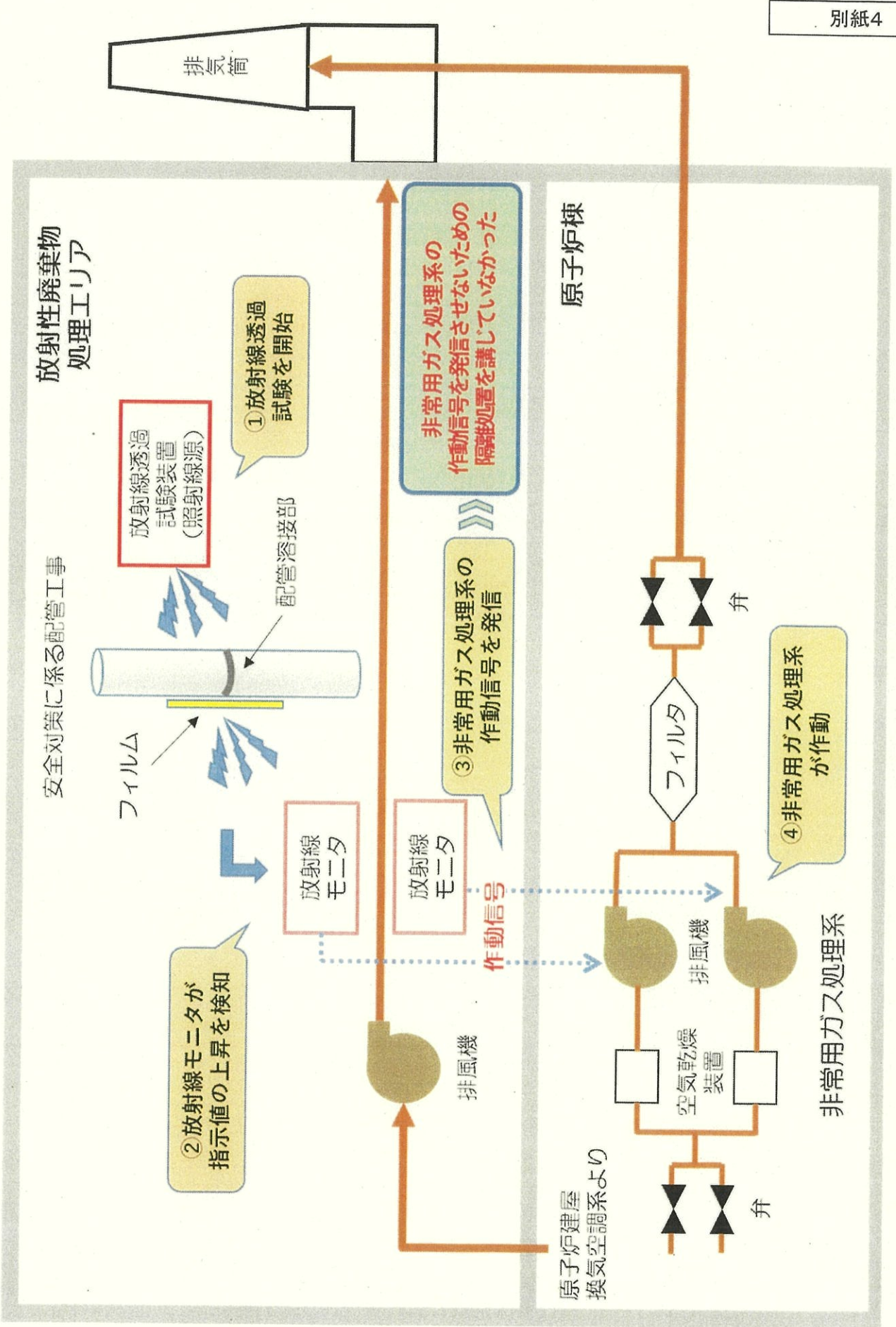


図2 硫化水素発生経路 (推定) イメージ図

# 女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について

原子炉建屋



別紙4

事象概要図

