

2023年11月24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（2023年10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）
- 2022年8月10日より、廃止措置期間中における第2回定期事業者検査を実施中。
- 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。
- 2022年12月16日より、再稼働に向けた起動前点検として、長期停止中の機能要求がなく、長期保管状態としていた系統等について必要な点検等を実施中。
- 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。
- 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) 2022年3月16日の福島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

- この地震により、発電所の主要設備における被害等が6件確認され、そのうち5件は既に復旧等の対応を完了していた。(第160回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)
- 残る1件の変圧器避圧弁^{※1}について、2号機の変圧器4台を新たな型式^{※2}の避圧弁に交換を行い、2023年10月19日に復旧した。(詳細は別紙2参照)

※1 変圧器の内部故障による器内圧力上昇時、機器の損傷防止のため内部圧力を低減する安全弁。一度動作した避圧弁は開放状態のままとなるため、閉止するために新品の部品に交換する必要がある。

※2 動作(開放)後に自動で閉止する型式の避圧弁。

(2) 1号機 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂について

- 2022年5月に実施した天井クレーン^{※3}の定期点検において、クレーン走行部の支持台座にき裂が発生していることを確認した。このため、同年7月から8月にかけて詳細点検を実施した結果、合計8カ所のき裂を確認した。(第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)
- き裂が確認された支持台座を新品に交換した上で、2023年10月26日に天井クレーンの作動試験を実施し、運転状態に問題がないことを確認した。(詳細は別紙3参照)

※3 原子炉建屋最上階に設置され、主に新燃料や原子炉格納容器・原子炉圧力容器の蓋などを吊り上げるための設備。

(3) 2号機 循環水ポンプ(A)動力ケーブルの損傷について

- 2022年10月20日、2号機の海水ポンプ室で実施していた耐震裕度向上工事にて、コンクリート壁の削孔作業中に、敷設していた循環水ポンプ(A)の動力ケーブルを損傷させる事象が発生した。(第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)
- 当該の動力ケーブルを新品のケーブルに交換した上で、2023年10月25日に循環水ポンプ(A)の試運転を実施し、運転状態に問題がないことを確認した。(詳細は別紙4参照)

4. その他(前回会議以降に公表した案件の概要)

(1) 女川原子力発電所の原子炉施設保安規定変更認可について

- 2023年3月8日、女川原子力発電所2号機における原子炉建屋の水素防護対策に係る「原子炉施設保安規定^{※4}」の変更認可申請を原子力規制委員会へ行っていたが(第164回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)、2023年9月21日に認可を受けた。今回の変更は、福島第一原子力発電所の事故の知見を踏まえ原子力規制委員会が定める基準・規則が改正となり、原子炉格納容器圧力逃がし装置(フィルタベント系)について、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備として使用することを明確化したもの。

※4 「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、原子力発電所の運転管理等、保安のために必要な措置を規定しているもので、原子炉設置者が発電所ごとに定めている。

(2) 女川原子力発電所2号機における安全対策工事完了時期の見直しについて

- 2023年9月28日、女川原子力発電所2号機の安全対策工事について、これまで2023年11月の工事完了を目指してきたが、2024年2月の完了を目指して工事を進めていくこととした。(詳細は別紙5参照)
- 工事完了時期の見直しについては、追加で実施している「電線管の火災防護対策工事^{※5}」の工程に関して、安全確保を前提に、改めて精査したもの。
- 発電機を並列して発電を開始する「再稼働」の時期は、2024年5月頃^{※6}と想定している。

※5 発電所内の設備や機器に接続している電線(ケーブル)については、金属製のケーブルトレイや電線管などで保護し、天井や壁面などに敷設している。追加で実施している「電線管の火災防護対策工事」は、発電所内で万一火災が発生した場合に、火災発生個所と同一の区画に敷設している他の電線(ケーブル)が損傷しないよう、電線管の周囲を断熱材などの耐火材でラッピングするとともに、ラッピングによる重量の増加を踏まえ、必要に応じて耐震補強を行うもの。

※6 現在実施している使用前事業者検査や、原子力規制委員会による使用前確認の進捗状況等を踏まえ、改めて見極めていく必要がある。現時点での再稼働時期は、他社事例や当社の過去実績を踏まえ想定したもの。

(3) 女川原子力発電所2号機における特定重大事故等対処施設の設置に係る原子炉設置変更許可について

- 2022年1月6日、女川原子力発電所2号機における特定重大事故等対処施設^{※7}の設置に係る「原子炉設置変更許可」申請を原子力規制委員会へ行っていたが(第159回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み)、2023年10月4日に許可を受けた。(詳細は別紙6参照)

※7 特定重大事故等対処施設とは、原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突等のテロリズムにより、炉心に著しい損傷が発生するおそれがある場合などにおいて、原子炉格納容器の破損を防ぎ、放射性物質の放出を抑制するため、遠隔で原子炉圧力容器内の減圧や原子炉格納容器内の冷却等を行う施設。

本施設は、新規制基準において、本体施設の設置等に関わる工事計画認可から5年以内(2026年12月22日まで)の設置が要求されている。

(4) 原子力規制検査における評価結果について

- 2023年11月22日、原子力規制委員会から2023年度第2四半期の原子力規制検査^{※8}の結果が公表され、指摘事項はなかった。

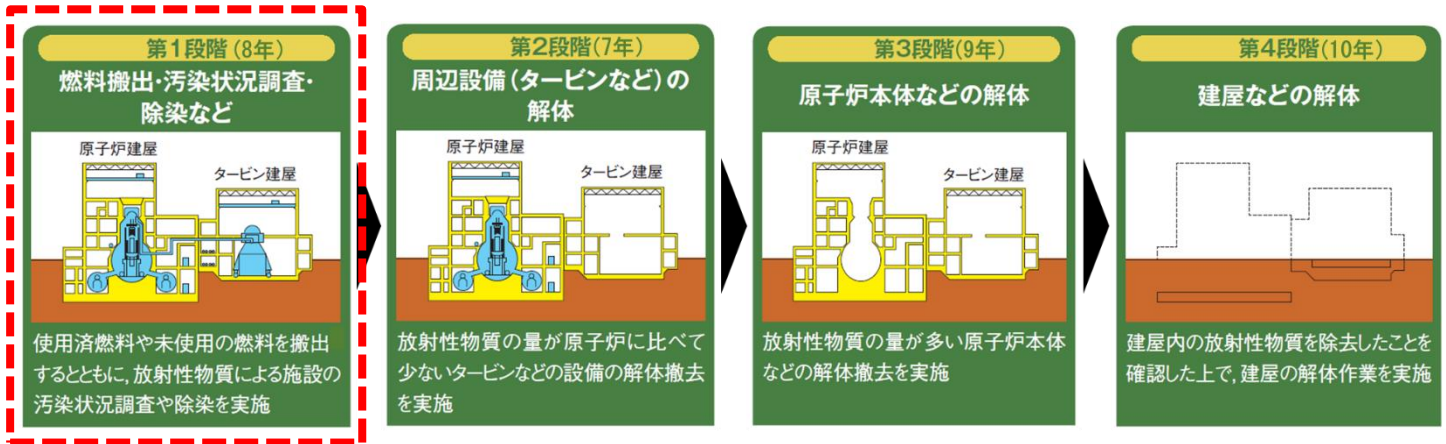
※8 2020年4月より新たに開始された検査制度であり、事業者の保安活動を対象に、発電所に常駐する原子力規制庁の運転検査官が常時検査を行うもの。抽出された気付き事項の中から「指摘事項」および事業者が原因を除去して対応完了とする「軽微」に該当する案件の有無が確認され、該当する案件がある場合は、その重要度や深刻度の評価が行われる。

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。
- ・ 2022 年 8 月 10 日より、廃止措置期間中における第 2 回定期事業者検査を実施中。



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（下線部が新たにお知らせする内容）

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2023/7/3～ 使用済燃料プールの放射化評価を実施中（使用済燃料プール内の壁等の放射能濃度解析評価を実施中） ・ 2023/7/10～ 放射化汚染・二次的汚染サンプリング分析のため、管理区域内床材の一部について試料採取を実施し、<u>2023/9/22 に完了</u> ・ 2023/10/16～ 採取した試料について、<u>放射化汚染・二次的汚染サンプリング分析（放射化学分析）に着手（床材内部の汚染の有無を分析する作業）</u> ・ 制御建屋内機器等の解体廃棄物量の詳細評価方法を検討中
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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2023/7/18～ 主変圧器・所内変圧器（管理区域外設備）の解体工事を実施中 ・ その他の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

2022年3月16日 福島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

【主要設備の被害等】（※ 第160回女川原子力発電所環境保全監視協議会で報告した5件を除く）

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 (計6台)	<ul style="list-style-type: none"> 地震に伴い、変圧器内の油が揺動し、計6台の変圧器の避圧弁^{※1}が動作した。 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ることから、本事象による発電所の安全性への影響はない。 動作した1, 3号機の変圧器2台について、避圧弁の部品交換^{※2}等を行い、2022年5月25日に復旧した。 2号機の変圧器4台について、新たな型式の避圧弁^{※3}への交換を行い、2023年10月19日に復旧した。 <p>※1 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。 ※2 一度動作した避圧弁は開放状態のままとなるため、閉止するために新品の部品に交換する必要がある。 ※3 動作（開放）後に自動で閉止する型式の避圧弁。</p>	 <p>交換前の避圧弁 (収納箱外観)</p>  <p>交換後の避圧弁 (収納箱外観)</p>	2023年 10月19日 対応済

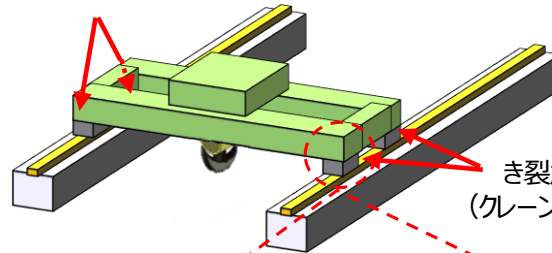
1号機 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂について

- 2022年5月に実施した天井クレーン※の定期点検において、クレーン走行部の支持台座にき裂が発生していることを確認した。同年7月から8月にかけて詳細点検を実施した結果、合計8カ所のき裂を確認した。
- このき裂は2021年12月に実施した定期点検において確認されていないことから、2022年3月16日の地震の揺れにより発生したものと推定した。
- 天井クレーン（安全上重要な設備）のき裂は当該設備を使用していない期間（機能が要求されない期間）に発生した事象であること、また、支持台座は耐震性の要求がなく、耐震性の要求がある天井クレーン本体の落下防止機能および燃料の落下防止機能には影響がないことを確認している。
（第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み）
- き裂が確認された支持台座を新品に交換した上で、2023年10月26日に天井クレーンの作動試験を実施し、運転状態に問題がないことを確認した。（2023年10月26日復旧）
※原子炉建屋最上階に設置され、主に新燃料や原子炉格納容器・原子炉圧力容器の蓋などを吊上げるための設備

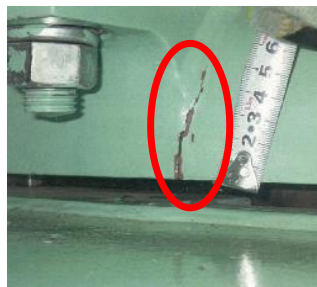
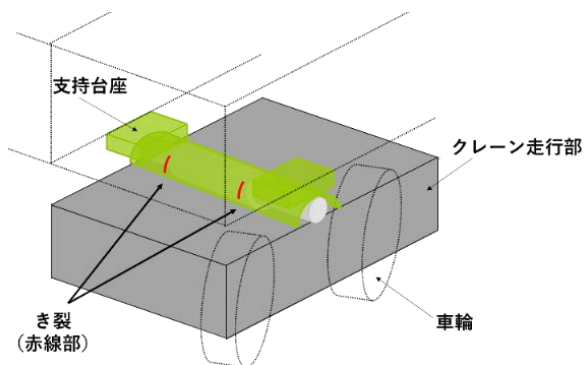


天井クレーン全景（写真）

き裂が確認された部位
(クレーン走行部の支持台座)



き裂が確認された部位
(クレーン走行部の支持台座)



支持台座（交換前）



支持台座（交換後）

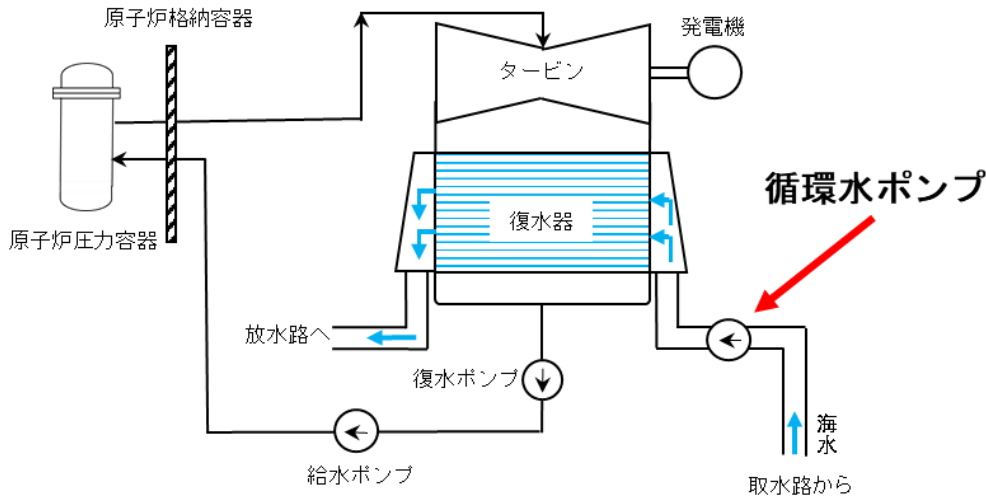
1号機 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂に係る概要図

2号機 循環水ポンプ（A）動力ケーブルの損傷について

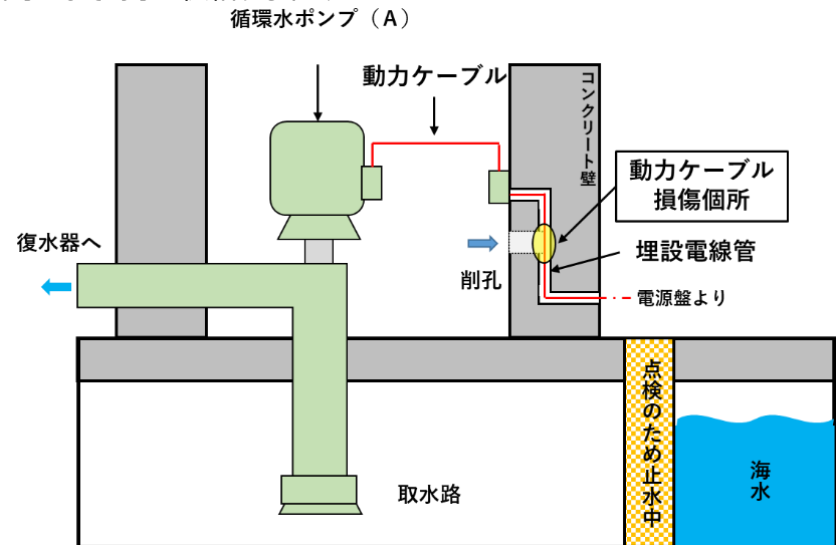
- 2022年10月20日、女川原子力発電所2号機の海水ポンプ室で実施していた耐震裕度向上工事※¹において、コンクリート壁の削孔作業中に、敷設していた循環水ポンプ※²（A）の動力ケーブルを損傷させる事象が発生した。
- 循環水ポンプ（A）は、現在、第11回定期事業者検査のため停止しており、プラントの安全性に影響を与えるものではない。（第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会報告済み）
- 当該の動力ケーブルを新品のケーブルに交換後、2023年10月25日に循環水ポンプ（A）の試運転を実施し、同ポンプの運転状態に問題が無いことを確認した。（2023年10月25日復旧）
- 今回の原因は、削孔作業中のドリルが循環水ポンプ（A）の動力ケーブルを敷設している埋設電線管に接触して停止した際に、予め図面で想定していた位置よりも手前で埋設物に接触したため、動力ケーブルであると思わなかったことに加え、作業手順書における埋設物に接触した際の対応ルールの記載がわかりにくく、削孔作業を継続したため発生したものの。
- 本事象の再発防止対策は以下のとおりであり、実施状況は、当社社員による現場観察を通じて確認しており、その後、同様の事象は発生しておらず対策は有効に機能していると考えている。
 - ・予め図面で想定した埋設物の位置情報が必ずしも正しくないことを作業手順書に記載するとともに、作業員にその内容を周知する。
 - ・「探り削孔時に埋設物に接触した際は、削孔作業の継続を禁止する」というルールがより明確となるよう、作業手順書の記載を見直す。また、毎朝の作業前ミーティング時に、上記ルールを現場管理者から作業員に対して直接伝達するなど、現場管理を強化する。

※ 1 既設コンクリート壁に穴をあけて補強用の鉄筋を差し込み、充填材で固定することにより、耐震性を向上させる工事

※ 2 蒸気タービンを回した後の蒸気を復水器で冷却して水に戻すため、復水器に冷却水として海水を供給するポンプ



循環水系概略図



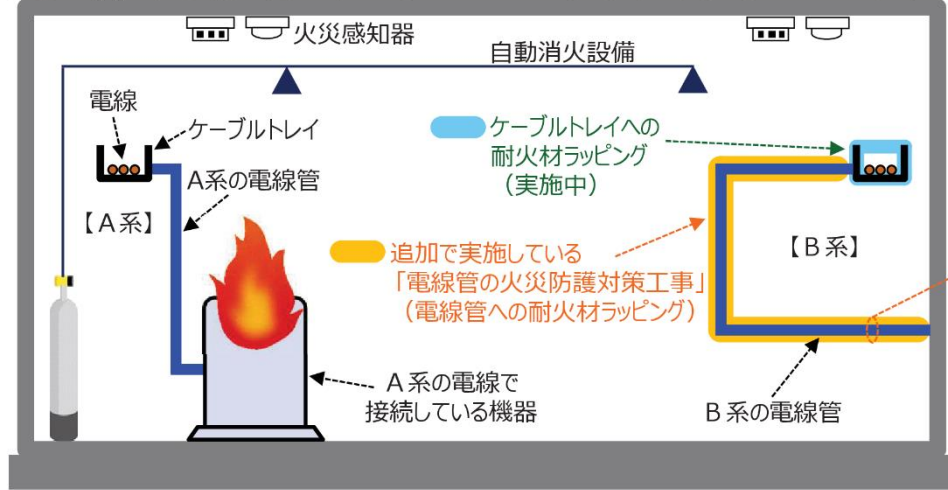
海水ポンプ室断面図

女川原子力発電所 2号機における安全対策工事完了時期の見直しについて

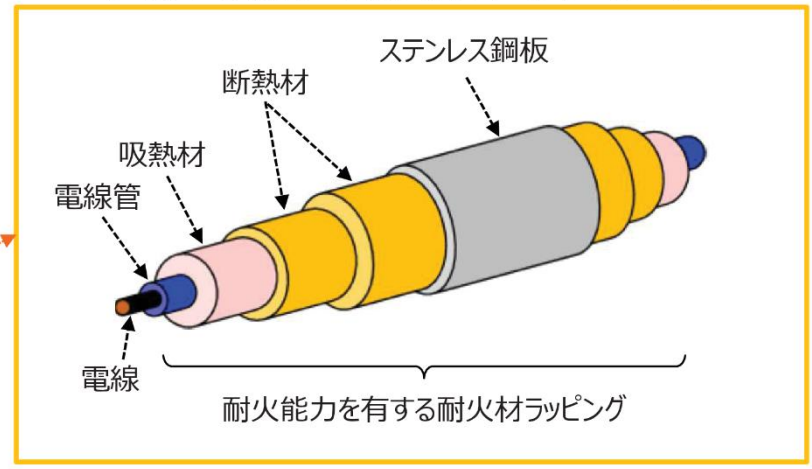
1. 追加で実施している「電線管の火災防護対策工事」

- 女川2号機における「火災防護対策」は、新規制基準適合性審査を経て、原子力規制委員会から許認可された内容に基づき工事を進めてきた。
- 追加で実施している「電線管の火災防護対策工事」は、他電力の原子力発電所において、原子力規制委員会から「電線管の火災防護対策」に関する指摘があり、女川2号機においても水平展開の必要性を確認したことから実施しているもので、耐火材で電線管をラッピングするとともに、必要に応じて耐震補強を行っている。
- 工事工程について、作業における安全確保を前提に、改めて精査した結果、安全対策工事の完了時期を「2024年2月」に見直したもの。

【電線管の火災防護対策工事 イメージ（火災区画／同一の空間）】



【B系の電線管への耐火材ラッピング イメージ】



【順次実施している「ケーブルトレイへの耐火材ラッピング工事」】



【追加で実施している「電線管への耐火材ラッピング工事」】



2. 「使用前確認申請書」の記載内容の変更等(「使用前確認」・「使用前事業者検査」の工程)

- 今回の安全対策工事完了時期の見直しに伴い、原子力規制委員会が実施する「使用前確認※¹」と、当社が安全対策工事と並行して進めている「使用前事業者検査※²」の時期も変更となることから、「使用前確認申請書の記載内容変更について」を原子力規制委員会に提出※³するとともに、「使用前検査申請書の記載内容変更について」を原子力規制委員会および経済産業大臣に提出※³している。
- なお、発電機を並列して発電を開始する「再稼働」の時期は、「使用前確認」および「使用前事業者検査」の進捗状況等を踏まえ、改めて見極めていく必要があるが、現時点では、他社事例や当社の過去実績を踏まえ「2024年5月頃」と想定している。

※ 1 使用前確認

- ・事業者（当社）が実施した「使用前事業者検査」が適切に行われ、終了していることを確認するため、原子力規制委員会が適宜実施するもの。
「原子炉に燃料体を挿入する前の時期」、「原子炉の臨界反応操作を開始する前の時期」ならびに「工事計画に関わる全ての工事が完了した時期」に確認を行う。

※ 2 使用前事業者検査

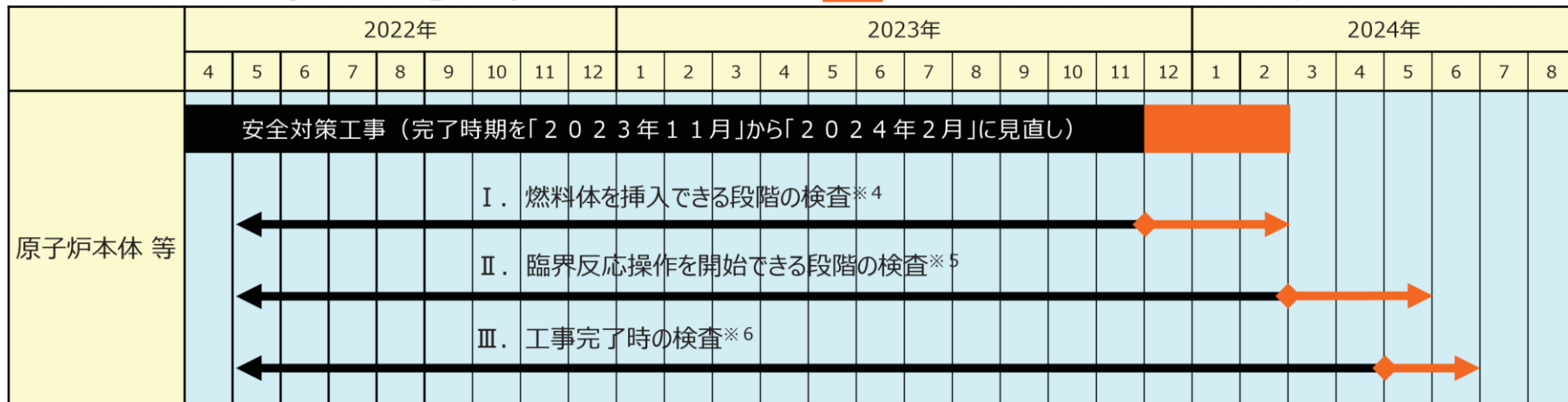
- ・安全対策工事の施工状況に応じて、工事の内容が工事計画認可のとおり実施されていること、また、さまざまな設備が法律に基づく技術基準等に適合していることを確認するため、事業者（当社）が適宜実施するもの。

※ 3 「使用前確認」および「使用前事業者検査」に係る提出

- ・工事計画の認可（2021年12月23日）を受け、前回の女川2号機に係る安全対策工事完了時期見直し時（2022年3月30日）に提出。

【女川2号機の「使用前事業者検査」の主な工程】

■ ◆ → … 今回の安全対策工事完了時期の見直しに伴い変更となる期間



※ 4 Iの検査終了後に、原子炉に燃料体を挿入（燃料装荷）します。

※ 5 IIの検査終了後に原子炉起動操作を行い、その後、発電機を並列し発電を開始（再稼働）します。

※ 6 IIIの検査終了後に、営業運転再開となります。

各検査期間において、原子力規制委員会による「使用前確認」が適宜実施されます。

特定重大事故等対処施設の概要

特定重大事故等対処施設とは、原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突等のテロリズムなどにより、炉心に著しい損傷が発生するおそれがある場合などにおいて、原子炉格納容器の破損を防ぎ、放射性物質の放出を抑制するため、遠隔で原子炉圧力容器内の減圧や原子炉格納容器内の冷却等を行う施設。

【特定重大事故等対処施設が有する主な機能】

①減圧操作機能

特定重大事故等対処施設から、既設の主蒸気逃がし安全弁を動作させ、原子炉圧力容器内を減圧する機能

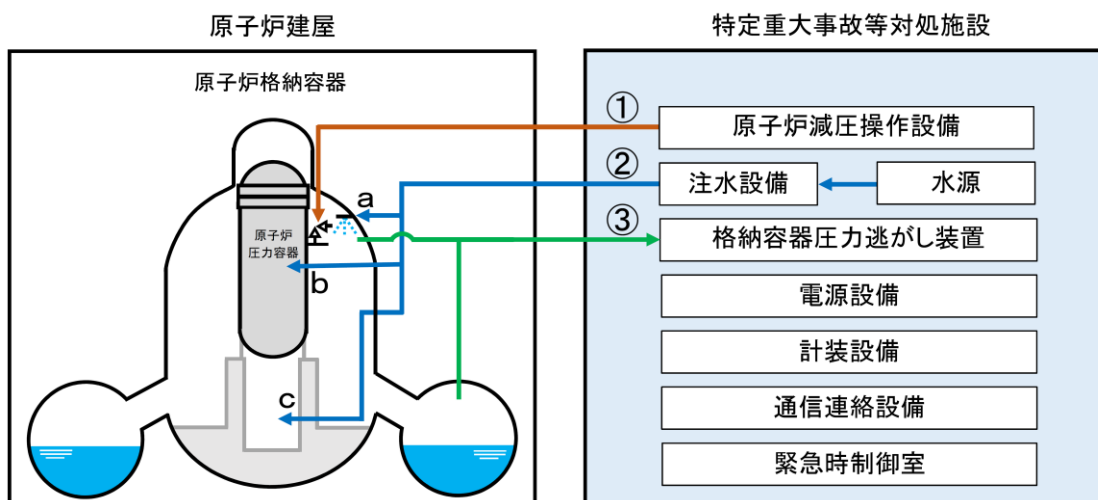
②冷却機能

特定重大事故等対処施設として設置する水源から、原子炉圧力容器や原子炉格納容器へ注水またはスプレイする機能

- a. 原子炉格納容器スプレイ
- b. 原子炉圧力容器への注水
- c. 原子炉格納容器下部への注水

③原子炉格納容器過圧破損防止機能

特定重大事故等対処施設として設置する格納容器圧力逃がし装置により、放射性物質を低減させながら、原子炉格納容器内のガスを大気中に排気することで、原子炉格納容器内を減圧する機能



【設置期限】

新規制基準において、本体施設の設置等に関わる工事計画認可から5年以内（2026年12月22日まで）の設置が要求されている。

以上