

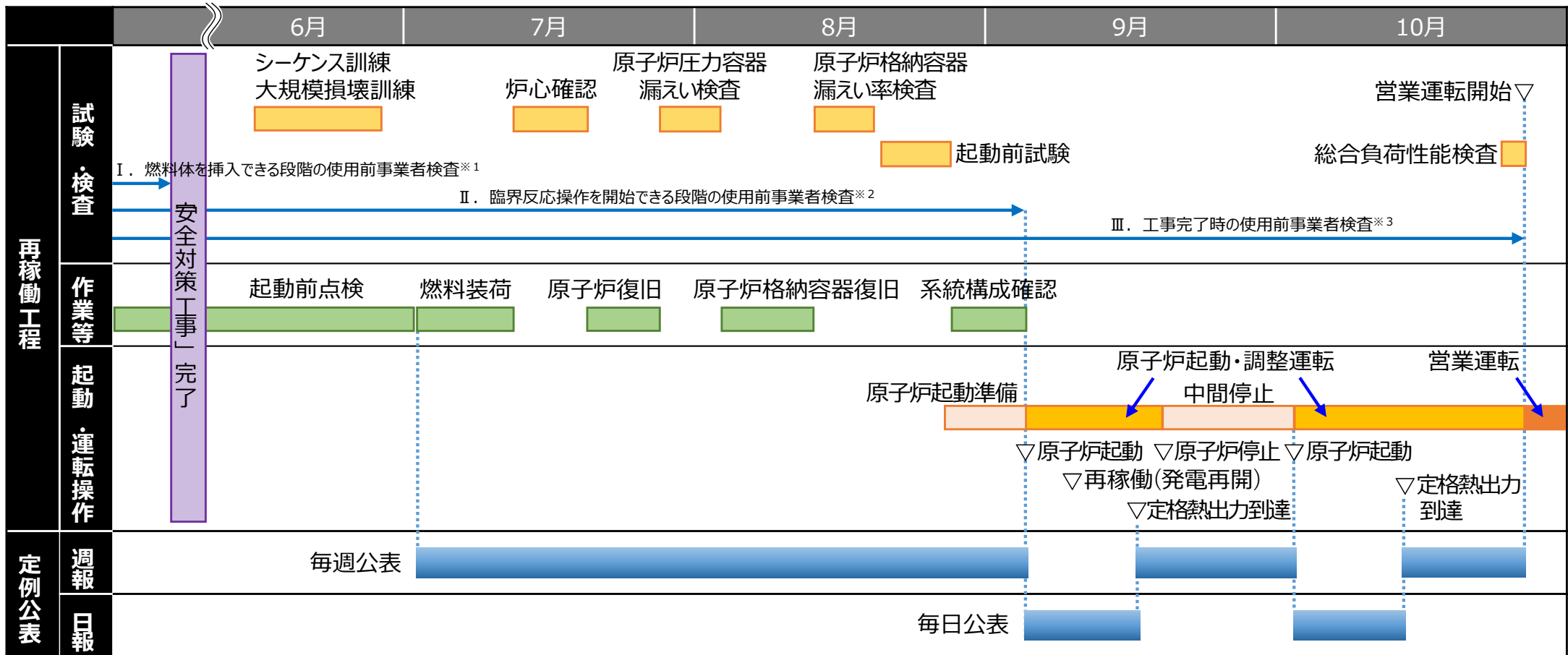
女川原子力発電所2号機における 「再稼働工程の概要」および 「再稼働工程中の情報公開」について

2024年6月3日
東北電力株式会社

1. 女川原子力発電所 2号機における「再稼働工程の概要」について

- ▶ 女川2号機は、2013年12月に、新規規制基準に係る「原子炉設置変更許可申請」、「工事計画認可申請」、「保安規定変更認可申請」を実施。その後、原子力規制委員会の審査に適切に対応することで、これらの申請に係る許認可をいただきました。
- ▶ また、安全確保を最優先に安全対策工事を進め、本年5月27日に工事を完了いたしました。
- ▶ 今後は、「燃料装荷(7月頃)」、「原子炉起動(9月頃)」、「再稼働：発電再開(9月頃)」、「営業運転開始(10月頃)」などの工程(以下、「再稼働工程」)を進めてまいります。(下表のとおり)
- ▶ 今回の再稼働工程における作業予定・作業実績については、新たに運用する「週報・日報」により情報を発信してまいります。

【女川原子力発電所 2号機の再稼働工程イメージ】



※1 「I」の検査終了後に、原子炉に燃料集合体(以下、「燃料」)を挿入(燃料装荷)します。
 ※2 「II」の検査終了後に、原子炉の起動操作を行い、その後、発電機を並列し発電を開始(再稼働)します。
 ※3 「III」の検査終了後に、営業運転開始となります。

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。

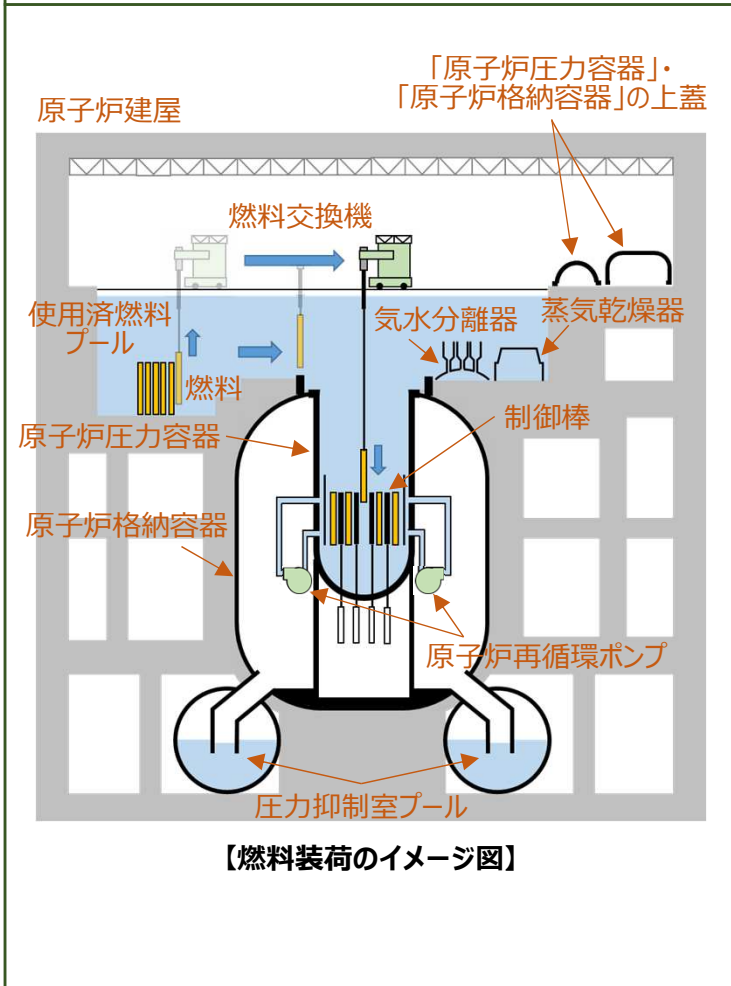
2. 再稼働工程における「試験・検査」、「作業」等について

▶安全対策工事の完了後、「シーケンス訓練」・「大規模損壊訓練」※を経て、原子炉への「燃料装荷」、「原子炉復旧」、「原子炉格納容器復旧」等の作業を進めてまいります。また、各作業の終了時においては、設備の健全性等を確認する検査を行います。

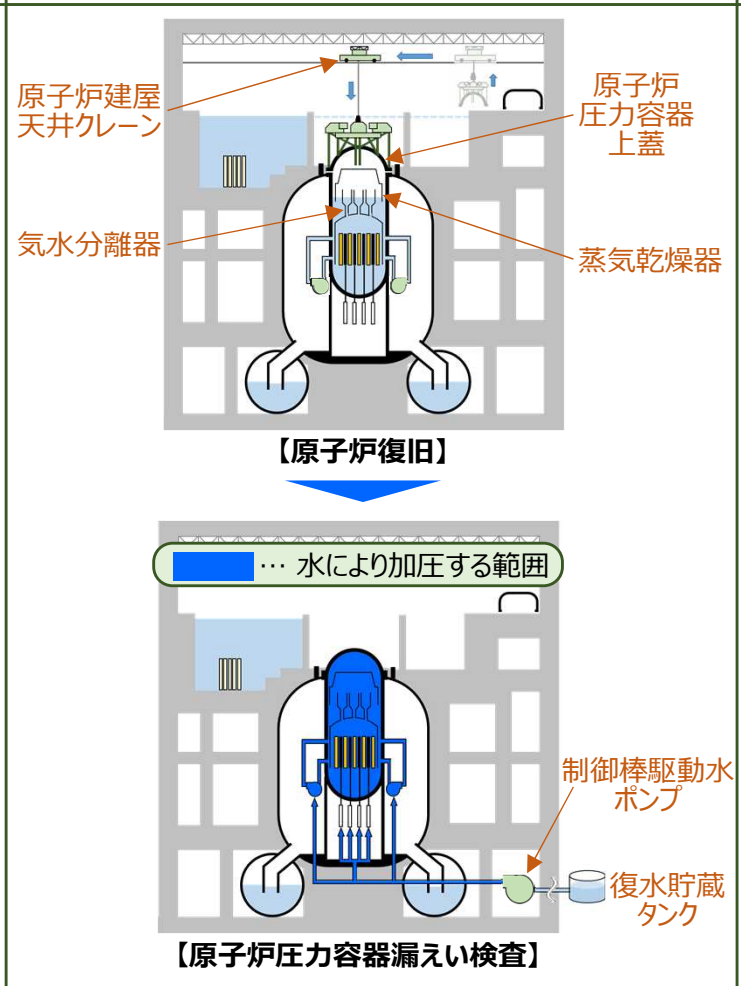
※ 重大事故等への対応に係る訓練を行い、防災要員が必要な対応能力を有していることを確認する。

燃料装荷	原子炉復旧	原子炉格納容器復旧
------	-------	-----------

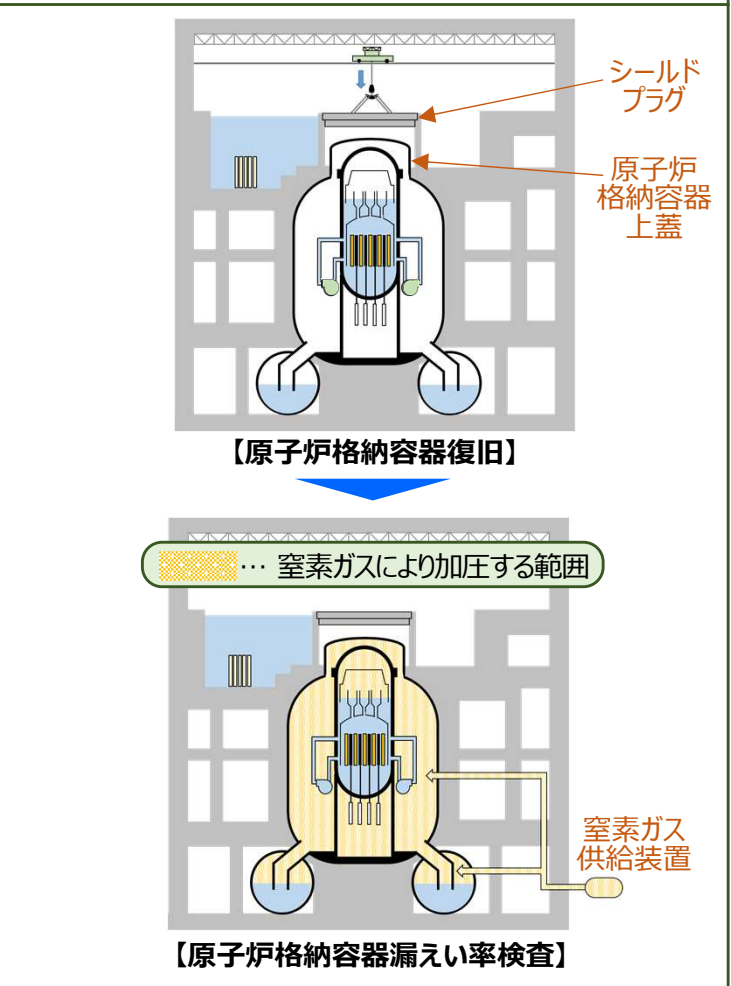
- ① 「燃料交換機」を用いて、「使用済燃料プール」に保管中の燃料(計560体)を「原子炉压力容器」内に装荷する。
- ② 燃料が計画どおりに装荷されていることなどを検査する。



- ① 「原子炉建屋天井クレーン」を用いて原子炉压力容器の組み立てを行う。(気水分離器・蒸気乾燥器の取り付け作業、上蓋を閉める作業等)
- ② 原子炉压力容器ならびに配管の内部を満水にしたうえで、ポンプの水圧によって運転中を想定した高い圧力を加え、漏えいがないことを検査する。



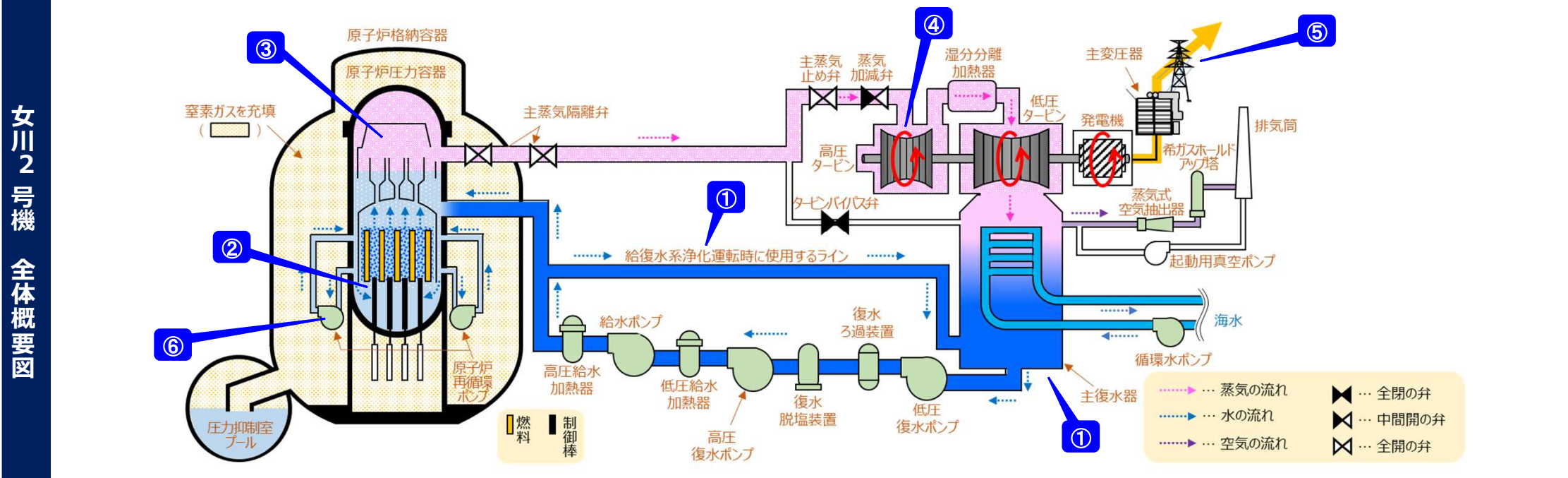
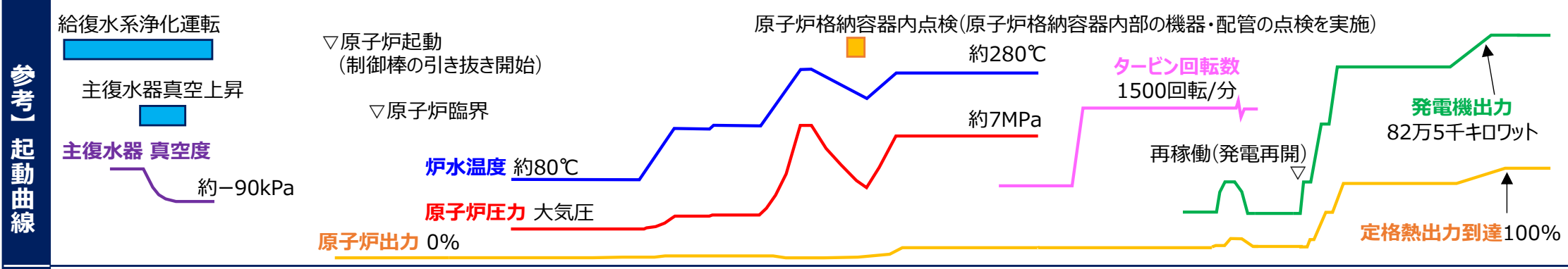
- ① 原子炉建屋天井クレーンを用いて、原子炉格納容器の組み立てを行う。(上蓋を閉める作業、シールドプラグの取り付け作業等)
- ② 原子炉格納容器等の内部を窒素ガスにより加圧し、配管の貫通部などからの微小な漏えいが基準を満たすことを検査する。



3. 再稼働工程における「起動・運転操作」等について

- ▶原子炉の起動や発電再開に向けて、以下の操作(主要操作)を進めてまいります。
- ▶約13年ぶりの起動・運転操作となるため、新たに設置した設備を含め、慎重に各設備の運転状態等を確認・点検してまいります。

主要操作	原子炉起動準備	原子炉起動・臨界	原子炉昇温・昇圧	タービン起動	再稼働(発電再開)	発電機出力上昇
①	<ul style="list-style-type: none"> ▶原子炉への給水を浄化 ▶主復水器を真空状態にするため空気を排出 	<ul style="list-style-type: none"> ▶制御棒を引き抜き、原子炉を起動(核分裂開始) ▶核分裂反応が安定して継続する「臨界」を確認 	<ul style="list-style-type: none"> ▶核分裂反応で生じた熱エネルギーによって、原子炉内の水の温度が上昇 ▶それに伴い発生した蒸気によって、原子炉の圧力が上昇(定格圧力、定格温度に到達) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶蒸気を送りタービンを起動(回転開始) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶発電機を送電系統に接続し、発電を再開 	<ul style="list-style-type: none"> ▶原子炉再循環ポンプの回転速度上昇 ▶原子炉出力上昇 ▶発電機出力上昇



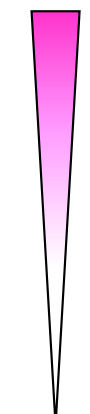
参考 起動曲線

女川2号機 全体概要図

4. 「再稼働工程中の情報公開」について

- 再稼働工程においては、安全を最優先に、慎重に起動・運転操作等を進めてまいります。長期の停止期間を経て状態が変化する設備があること、また、新たに設置した設備があることから、様々な警報や不具合等が発生する可能性があります。その際には一旦立ち止まり、状況に応じて綿密な点検等を行います。
- 今回の再稼働工程に発生した不具合等の事象については、下表「【参考】女川原子力発電所の情報公開基準」(以下、「情報公開基準※¹」)における重要度の分類に基づき、タイムリーかつ分かりやすい情報発信に努めてまいります。

【参考】「女川原子力発電所 情報公開基準」(2023年4月1日より運用開始)
 [「定期点検等で停止中」または「通常運転中」に適用]

区分		公表時期	重要度
I	➤ 法令及び安全協定における通報連絡の対象に該当する重要度の高い事象	「直ちに」 (夜間、休日を問わず)	高 
	➤ 発電所周辺にお住まいの方から問い合わせが予想されるなど緊急性のある事象		
II	「速やかに」 (事象の確認が夜間の場合は翌日)		
III	「翌営業日に」		
IV	➤ 「区分 I～III」に至らない機器の不具合など	「月一回定期的に」	低
	運転中 停止中		
公表未済		対象外	影響なし

【表】再稼働工程中の情報公開
 (再稼働工程中に想定される事象の分類)

区分		公表時期
I	➤ 原子炉やタービン・発電機の停止または出力降下が必要となる警報、機器の故障等	「直ちに」 (夜間、休日を問わず)
II		「速やかに」※ ² (事象の確認が夜間の場合は翌日)
III	➤ 機器の不調等により発生する警報等 (「区分 I」以外)	「翌営業日に」※ ²
IV		「定例公表」 週報・日報※ ³
公表未済	➤ パラメータの一時的な変動や運転操作等により発生する警報 ➤ 加圧、加熱等に伴う機器の調整等	対象外

※¹ 「女川原子力発電所 情報公開基準」の運用開始について(2023年3月16日公表) → https://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1233691_2558.html

※² 機器の不具合等が原因で、主要工程(原子炉起動、タービン起動、再稼働(発電再開)、営業運転開始)の時期に影響が生じると判断した場合は、それを判断した時点で速やかに公表。なお、「日報」の運用期間中に「区分 III」の事象が発生した場合は、「日報」に合わせて公表。

※³ **週報(毎週金曜日15時予定)** : 「燃料装荷～原子炉起動」、「定格熱出力到達～営業運転開始」の期間。
日報(毎日15時予定) : 「原子炉起動～定格熱出力到達」の期間。

5. 「再稼働工程中に想定される事象の具体例」について

- 再稼働工程中に発生することが想定される事象について、前頁(再稼働工程中の情報公開)に基づき、「区分」、「公表時期」、「想定される事象例」、「対応例」を以下のとおり整理しております。

区 分		公表時期	想定される事象例	対応例	解説※2
I	➤ 原子炉やタービン・発電機の停止または出力降下が必要となる警報、機器の故障等	「直ちに」 (夜間、休日を問わず)	➤ 再稼働工程において発生した各事象について、事象が進展(悪化)し、「5%を超える原子炉の出力降下」または「原子炉停止」に至った場合、または、その必要がある場合	故障機器の点検等を実施	【区分Ⅰ】 ②⑬
II	➤ 機器の不調等により発生する警報等(「区分Ⅰ」以外)	「速やかに」 ※1 (事象の確認が夜間の場合は翌日)	➤ 地下軽油タンク設備からの油の漏えい など	ボルトの増し締め等を実施	【区分Ⅱ】 ③
III		「翌営業日に」 ※1	➤ 原子炉再循環ポンプ軸封部のシール機能の低下 など	軸封部の関連パラメータの監視を強化	【区分Ⅲ】 ③
			➤ 弁や配管接続部等からの放射性液体の微小漏えい など	ボルトの増し締め等を実施	【区分Ⅲ】 ⑧
IV		「定例公表」 週報・日報	➤ 再稼働工程において発生した各事象について、主要な機器の点検をした結果、ひび、傷などの不具合が確認された場合 など	不具合箇所の補修等を実施	【区分Ⅳ】 ②
公表未満	➤ パラメータの一時的な変動や運転操作等により発生する警報 ➤ 加圧、加熱等に伴う機器の調整 等	対象外	➤ 各機器の起動や出力上昇に伴う、温度、圧力、水位などの一時的なパラメータ変動	パラメータの変動が収まるまで監視を強化	—
			➤ 機器の起動や停止等の操作に伴って発生する警報	正常作動であることを確認	—
			➤ 通常の運転状態に至る過程において、通常必要となる機器の調整	通常必要な機器の調整を実施	—

※1 機器の不具合等が原因で、主要工程(原子炉起動、タービン起動、発電機併入、中間停止、営業運転開始)の時期に影響が生じると判断した場合は、それを判断した時点で速やかに公表。なお、「日報」の運用期間中に「区分Ⅲ」の事象が発生した場合は、「日報」に合わせて公表。

※2 「区分」、「番号」については、「女川原子力発電所 情報公開基準」(2023年3月16日公表)と整合。詳細な解説については、同情報公開基準を参照。

→ https://www.tohoku-epco.co.jp/electr/genshi/data/pdf/4_f_handling.pdf