

平成20年8月29日
原子力安全対策課
(20-42)
<14時記者発表>

美浜発電所3号機の第23回定期検査開始について

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

美浜発電所3号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力82.6万kW）は、平成20年9月1日から約3カ月の予定で第23回定期検査を実施する。検査を実施する主な設備は次のとおりである。

- (1) 原子炉本体
- (2) 原子炉冷却系統設備
- (3) 計測制御系統設備
- (4) 燃料設備
- (5) 放射線管理設備
- (6) 廃棄設備
- (7) 原子炉格納施設
- (8) 非常用予備発電装置
- (9) 蒸気タービン

問い合わせ先(担当：内園) 内線2354・直通0776(20)0314
--

1 主要工事等

(1) 耐震裕度向上工事

(図－1 参照)

既設設備の耐震性を一層向上させるため、原子炉冷却系統の配管、格納容器排気系統のダクト、電気計装盤類などの支持構造物を強化する。

(2) 高サイクル熱疲労割れに係る改善工事

(図－2 参照)

国内外PWRプラントにおける高サイクル熱疲労割れ（温度揺らぎによる疲労）を踏まえ、AおよびB余熱除去冷却器バイパスライン合流部の配管2箇所について、高温水と低温水が合流部で衝突している形状から、低温水の流れに高温水が流れ込む（合流型）形状に変更し、熱疲労を抑制するとともに、応力集中が小さい溶接形状に変更する。

また、A余熱除去系統入口部1箇所について、熱疲労を抑制するため配管ルートを変更する。

(3) 加圧器安全弁他取替工事

(図－3 参照)

加圧器安全弁（全3台）について、保守性向上の観点から、輸入弁から部品調達が容易な国産弁に取り替える。

なお、取替後の弁は、弁体の位置が従来弁に比べ高くなるなど外形全体が大きくなることから、弁を接続する出入口配管を取り替える。

2 設備の保全対策

(1) 2次系配管の点検等

(図－4 参照)

関西電力株の定めた「2次系配管肉厚の管理指針」に基づき、2次系配管 1,122 箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。(超音波検査 1,090 箇所、内面目視点検 32箇所)

また、過去の点検において減肉が確認された部位20箇所、配管取替時の作業性を考慮した部位19箇所、今後の保守作業を考慮した部位239箇所、合計278箇所について耐食性の優れたステンレス鋼の配管に取り替える。

3 燃料取替計画

燃料集合体全数 157 体のうち、69 体（うち60体は新燃料集合体で55,000MWd/t高燃焼度燃料）を取り替える予定である。

4 運転再開予定

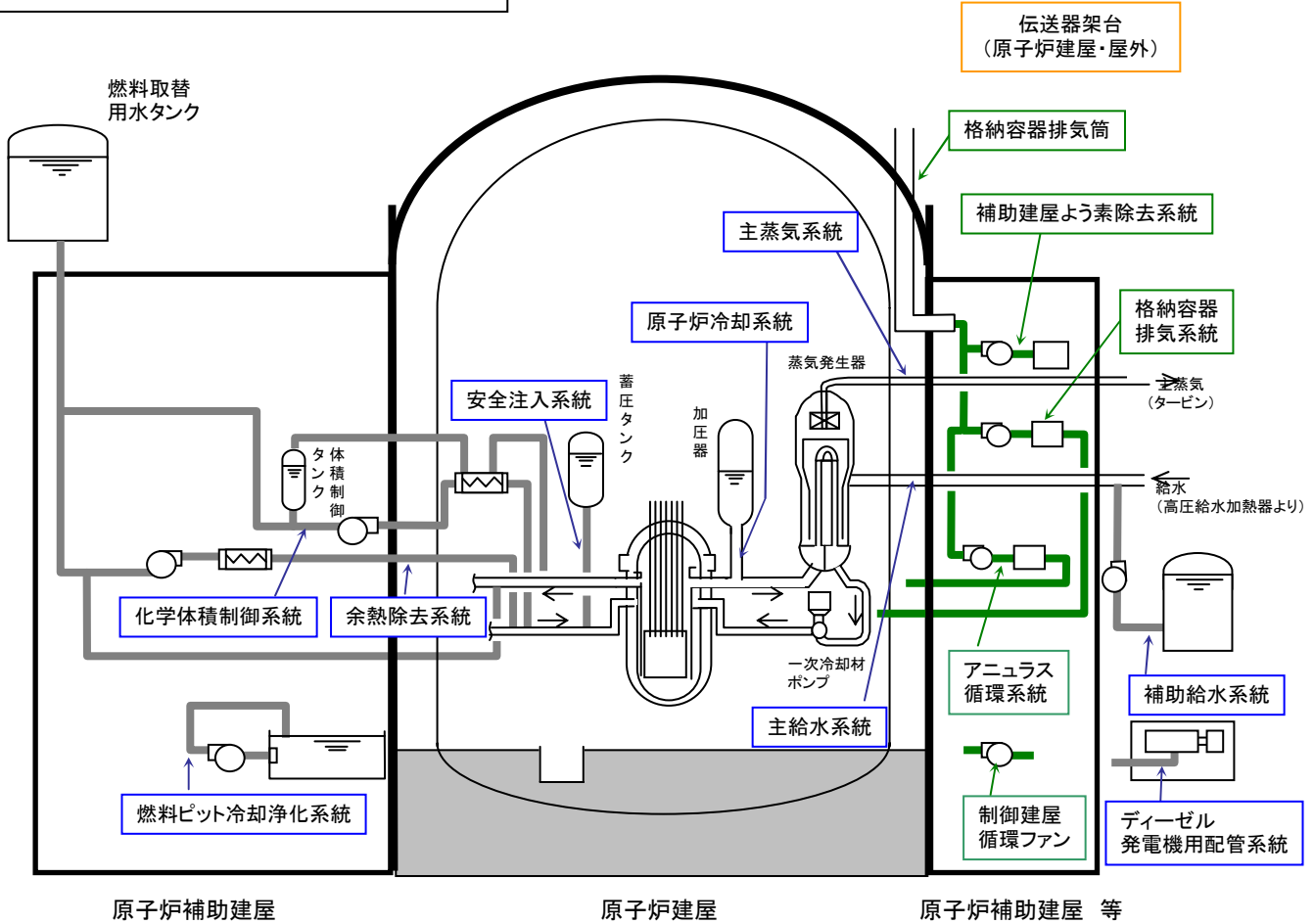
原子炉起動・臨界	:	平成20年11月上旬
発電再開（調整運転開始）	:	平成20年11月中旬
定期検査終了（営業運転再開）	:	平成20年12月上旬

図-1 耐震裕度向上工事

工事概要

既設設備の耐震性を一層向上させるため、原子炉冷却系統の配管、格納容器排気系統のダクト、電気計装盤類などの支持構造物を強化する。

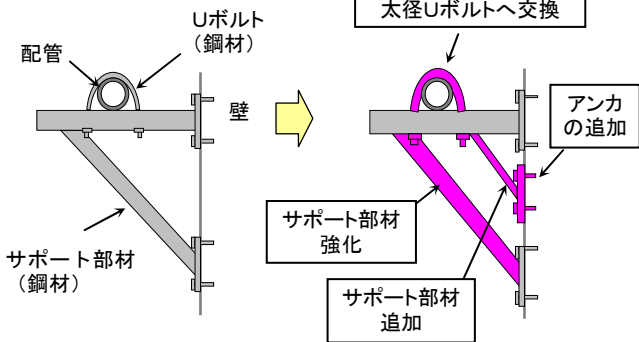
支持構造物を補強する系統概要図



化学体積制御系統配管の支持部の強化例(イメージ)

【工事前】

【工事後】



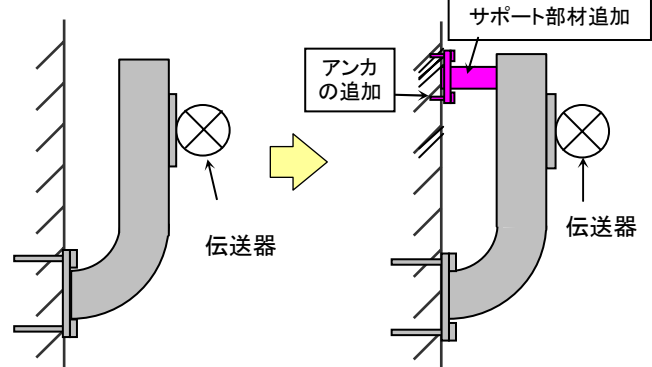
【化学体積制御系統】

1次冷却材の水質および水量を制御する系統

伝送器架台の強化例(イメージ)

【工事前】

【工事後】



【伝送器】

圧力、流量の値を電気信号に変えて、指示計や警報装置に送る機器

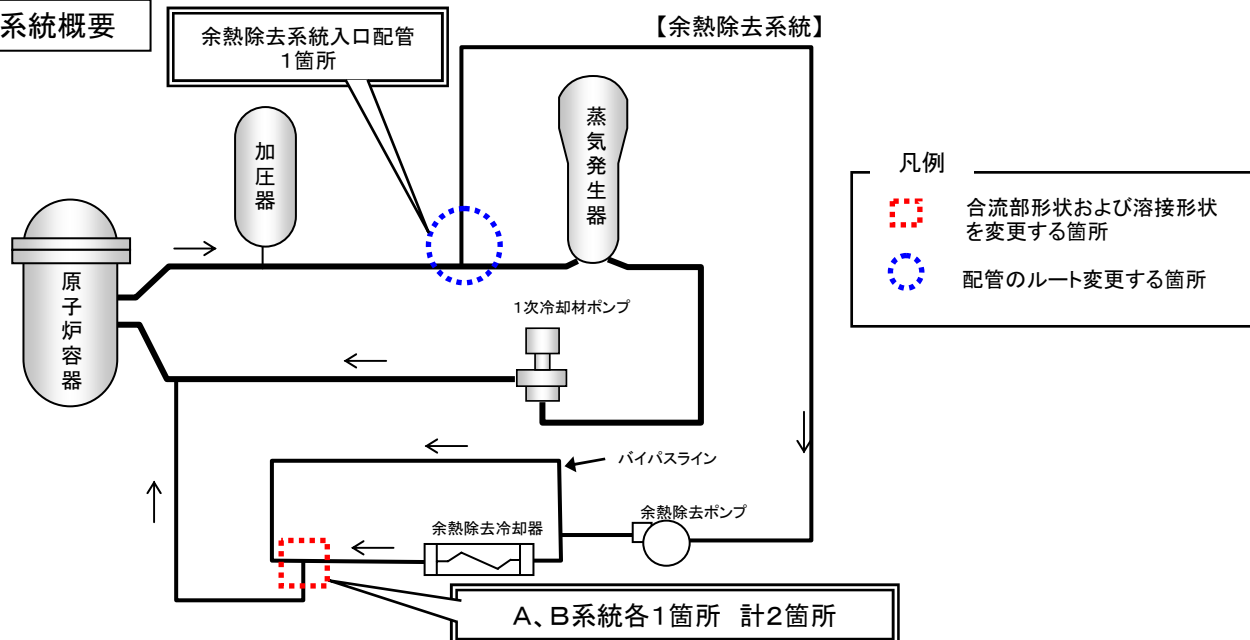
図-2 高サイクル熱疲労割れに係る改善工事

工事概要

国内外PWRプラントにおける高サイクル熱疲労割れ(温度揺らぎによる疲労)を踏まえ、AおよびB余熱除去冷却器バイパスライン合流部の配管2箇所について、高温水と低温水が合流部で衝突している形状から、低温水の流れに高温水が流れ込む(合流型)形状に変更し、熱疲労を抑制するとともに、応力集中が小さい溶接形状に変更する。

また、A余熱除去系統入口部1箇所について、熱疲労を抑制するため配管ルートを変更する。

系統概要



	現 状	取 替 後
溶接形状の合流部形状および 溶接形状を 変更する箇所	<p style="text-align: center;">【余熱除去冷却器バイパスライン合流部の例】</p> <p style="text-align: center;">パイパスライン (高温水) 出口ライン (低温水)</p> <p style="text-align: center;">1次冷却材系統 低温側へ</p> <p style="text-align: center;">パイパス側の配管口径を小さくし、高温水と低温水の衝突型から合流型に変更することにより、温度ゆらぎの影響を少なくする。</p> <p style="text-align: center;">配管外面 配管 配管内面 溶接裏波</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接裏波を取り除き、応力集中を小さくする。 ・開先形状を変更(狭く)することにより、溶接残留応力を低減する。 <p style="text-align: center;">1次冷却材系統 低温側へ 出口ライン (低温水)</p> <p style="text-align: center;">パイパスライン(高温水)</p> <p style="text-align: center;">配管外面 配管内面</p>	<p style="text-align: center;">【余熱除去系統入口配管の例】</p> <p style="text-align: center;">A余熱除去ポンプへ 1次冷却材系統 (高温側)</p> <p style="text-align: center;">A余熱除去配管</p> <p style="text-align: center;">熱疲労割れ懸念部位 高温水</p> <p style="text-align: center;">低温水</p> <p style="text-align: center;">配管ルートを変更し、高温水と低温水の境界位置を曲がり部から外すことで熱疲労割れの懸念を解消する。</p> <p style="text-align: center;">A余熱除去ポンプへ 1次冷却材系統 (高温側)</p> <p style="text-align: center;">A余熱除去配管</p> <p style="text-align: center;">高温水</p> <p style="text-align: center;">低温水</p>

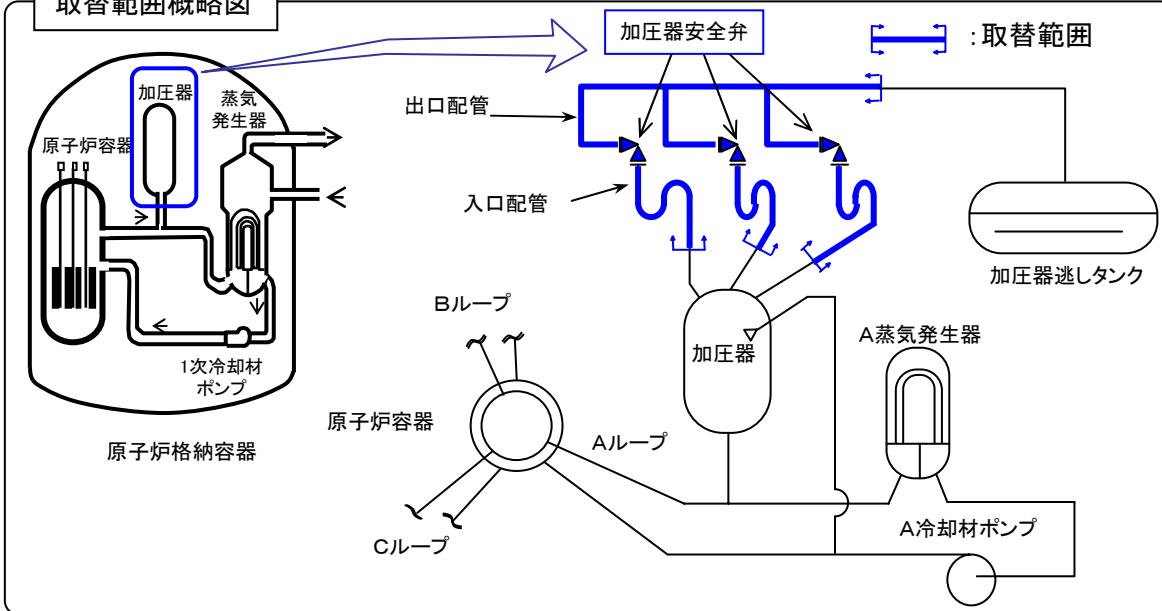
図-3 加圧器安全弁他取替工事

工事概要

加圧器安全弁(全3台)について、保守性向上の観点から、輸入弁から設備の部品調達が容易な国産弁に取り替える。

なお、取替後の弁は、弁体の位置が従来弁に比べ高くなるなど外形全体が大きくなることから、弁を接続する出入口配管を取り替える。

取替範囲概略図



取替概略図

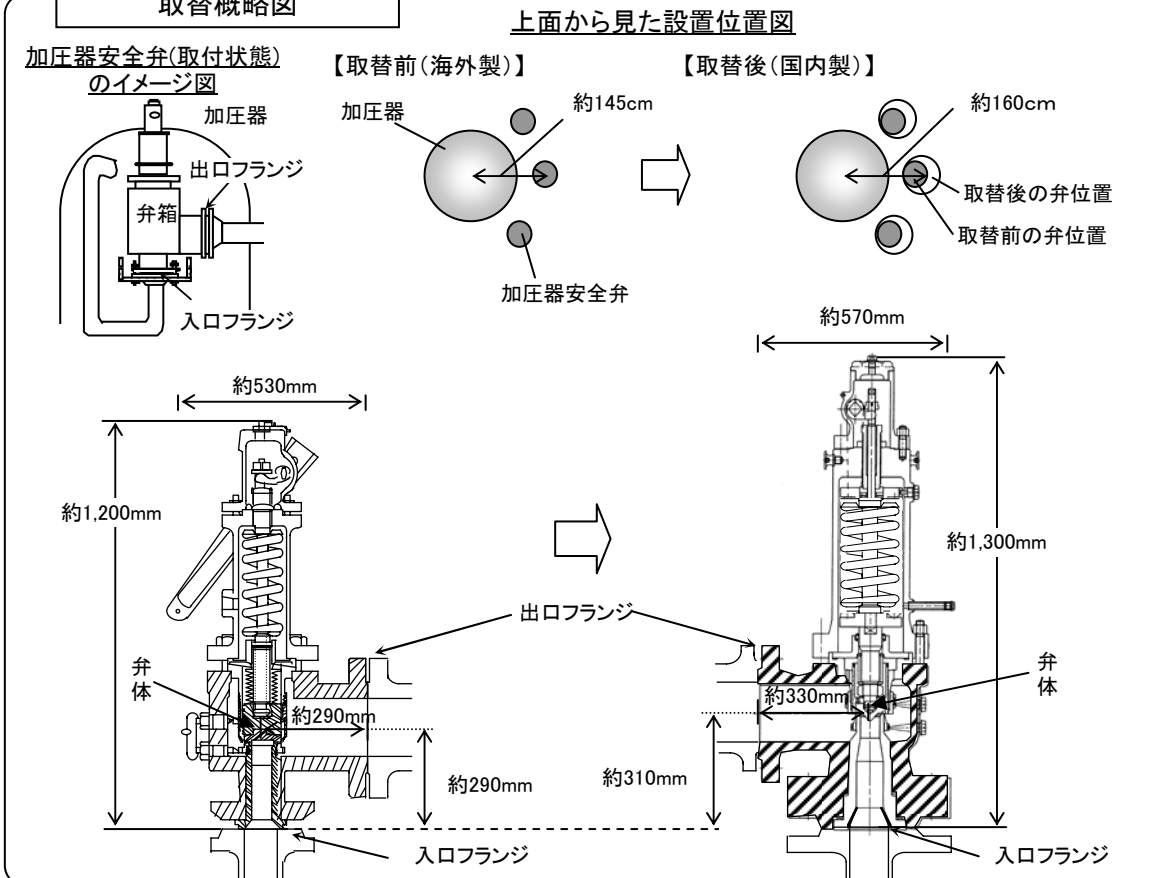


図-4 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、合計1,122箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。
 <超音波検査(肉厚測定): 1,090箇所、内面目視点検: 32箇所>

○2次系配管の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	「2次系配管肉厚の管理指針」の点検対象部位	今回定期検査開始時点での未点検部位	今回点検実施部位	今回点検実施後の未点検部位
主要点検部位	1,563	0	935	0
その他部位	1,496	0	155	0
合計	3,059	0	1,090	0

○2次系配管肉厚の管理指針に基づく内面目視点検

高圧排気管の直管部32箇所について、配管内面から目視点検を実施する。
 その結果、配管内面に減肉が認められれば、超音波検査(肉厚測定)を実施する。

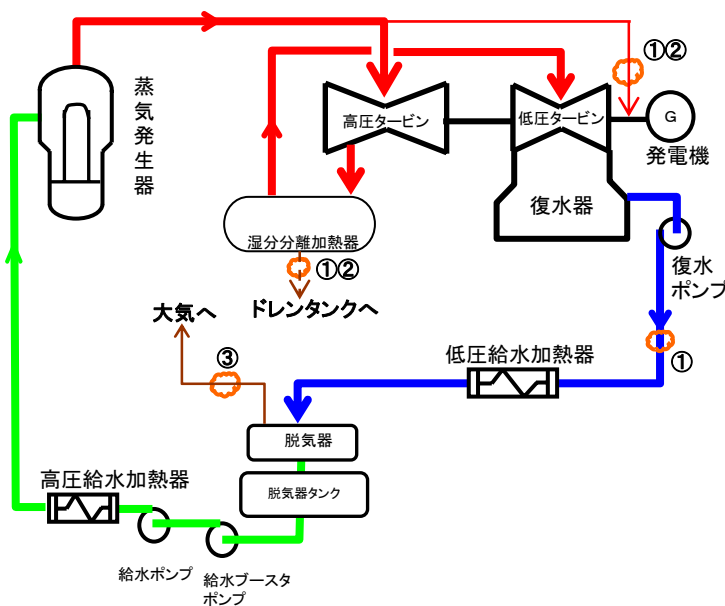
取替概要

○過去の点検において減肉が確認された部位20箇所、配管取替時の作業性を考慮した部位19箇所、今後の保守性を考慮した部位239箇所、合計278箇所を耐食性に優れたステンレス鋼の配管に取り替える。

系統別概略図

復水系統		主蒸気系統		抽気系統	
給水系統		ドレン系統			

○ : 主な配管取替箇所



【取替理由】

- ① 余寿命10年未満で減肉が確認されたため取り替える。(20箇所)
炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 20箇所
 - ② 上記①の配管取替時の作業性を考慮して取り替える。(19箇所)
炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 19箇所
 - ③ 今後の保守性を考慮して取り替える。(239箇所)
炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 239箇所
- (合計 278箇所)

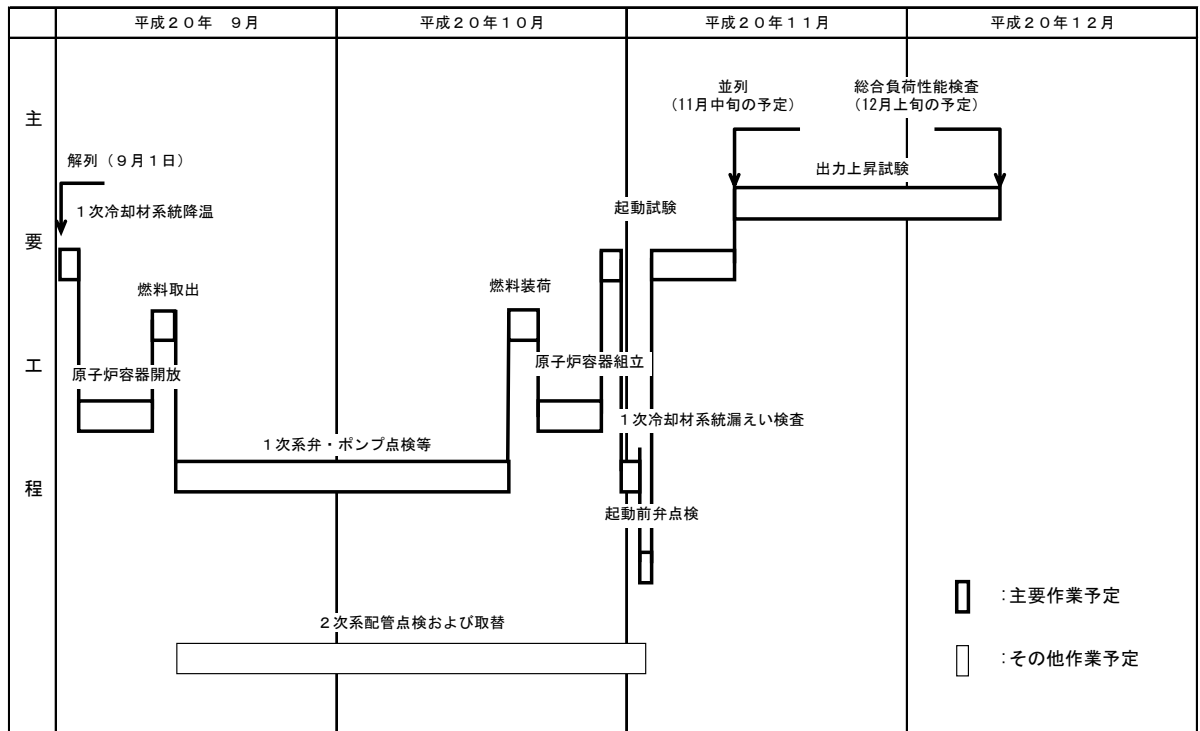
(参考)

保安院の指示文書(平成19年11月)で示された方法による余寿命評価結果を踏まえ、今定期検査において、22箇所を肉厚測定し、2箇所の配管を取り替える。

美浜発電所3号機 第23回定期検査の作業工程

平成20年9月1日から約3ヶ月の予定であり、以下の作業工程にて実施します。

(平成20年8月29日現在)



(参考) 高経年化対策として実施する主な作業

○脱気器およびグランド蒸気復水器検査

グランド蒸気復水器の胴板およびB脱気器の蒸気噴出管について、急激な腐食進行により機器の健全性に影響を与える可能性はないと評価しているが、その評価の妥当性を確認するため代表部位について肉厚測定を実施し板厚を確認する。

○燃料ピットクレーンロックカム検査

燃料ピットクレーンについて、燃料をつかむフィンガはロックカムとの連携により動作するが、連携部分はこすれにより摩耗する可能性があるため、フィンガとロックカムとの隙間計測を行い、これらの機能に係る健全性を確認する。

以上

(参考)

美浜発電所3号機の高燃焼度(55,000MWd/t)燃料の使用計画に係る経緯

- 平成15年6月 6日 関西電力株式会社は、県および美浜町に安全協定に基づく「事前了解願い」を提出
- 〃 7月28日 県および美浜町は、国への手続きについて了承
関西電力株式会社は、国に原子炉設置変更許可を申請
- 平成16年1月16日 関西電力株式会社は、国に原子炉設置変更許可申請の一部補正を実施
- 〃 1月30日 経済産業大臣から原子力委員会および原子力安全委員会に対して諮問
- 〃 3月29日 原子力安全委員会より経済産業大臣に対して答申
- 〃 3月30日 原子力委員会より経済産業大臣に対して答申
- 〃 4月15日 経済産業省は関西電力株式会社に対し、原子炉設置変更許可
- 平成19年3月 8日 関西電力株式会社は、県および美浜町に安全協定に基づく「事前了解願いの変更連絡書」(装荷時期の変更)を提出
- 〃 6月14日 県および美浜町は、関西電力株式会社に対し、安全協定に基づき事前了解