

令和元年6月25日
原子力安全対策課
(31-07)
<15時記者発表>

大飯発電所3号機の原子炉起動と調整運転の開始について (第17回定期検査)

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

大飯発電所3号機(加圧水型軽水炉:定格電気出力118万kW)は、平成31年4月11日から第17回定期検査を実施しているが、6月26日に原子炉を起動し、翌27日に臨界となる予定である。

その後は、諸試験を実施し、6月28日頃に定期検査の最終段階である調整運転を開始し、7月下旬には原子力規制委員会の最終試験を受けて営業運転を再開する予定である。

1 主要工事等

(1) 安全系計器用電源装置取替工事 (図-1参照)

安全系計器用電源装置の構成部品が製造中止となったことから、今後の保守性を考慮し、最新の電源装置に取替えた。

(2) 高エネルギーアーク損傷対策工事 (図-2参照)

国内外の原子力発電所の電気設備で高エネルギーアーク損傷が発生していることを踏まえ、原子力規制委員会によるバックフィット(新たな規制基準の既存の施設等への適用)として保安電源設備に係る技術基準規則等が一部改正(平成29年8月)されたことから、重要安全施設への電力供給に係る電気盤について、遮断器の遮断時間の変更やインターロックの追加を行った。

(3) 1次冷却材ポンプ供用期間中検査 (図-3参照)

1次冷却材ポンプの供用期間中検査として、A号機の主フランジ締め付け部やケーシング内表面について、目視点検や超音波探傷検査を行い、健全性を確認した。

2 設備の保全対策

2次系配管の点検等

(図-4参照)

関西電力㈱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 207箇所について超音波検査(肉厚測定)を実施した。その結果、必要最小厚さを下回る箇所および次回定期検査までに必要最小厚さを下回る可能性があるとして評価された箇所はなかった。

また、過去の点検および今回の点検で減肉傾向が確認された部位 65 箇所、配管取替時の作業性を考慮した部位 2 箇所、合計 67 箇所を耐食性に優れたステンレス鋼もしくは低合金鋼の配管に取り替えた。

3 蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果

蒸気発生器 4 台のうち、BおよびD-蒸気発生器伝熱管全数(3,382本×2台、計6,764本)について渦流探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。

4 燃料集合体の取替え

燃料集合体全数 193 体のうち、64 体(うち 36 体は新燃料集合体)を取り替えた。なお、新燃料集合体 36 体は全て最高燃焼度 55,000MWd/t の高燃焼度燃料である。

5 次回定期検査の予定

令和2年夏頃

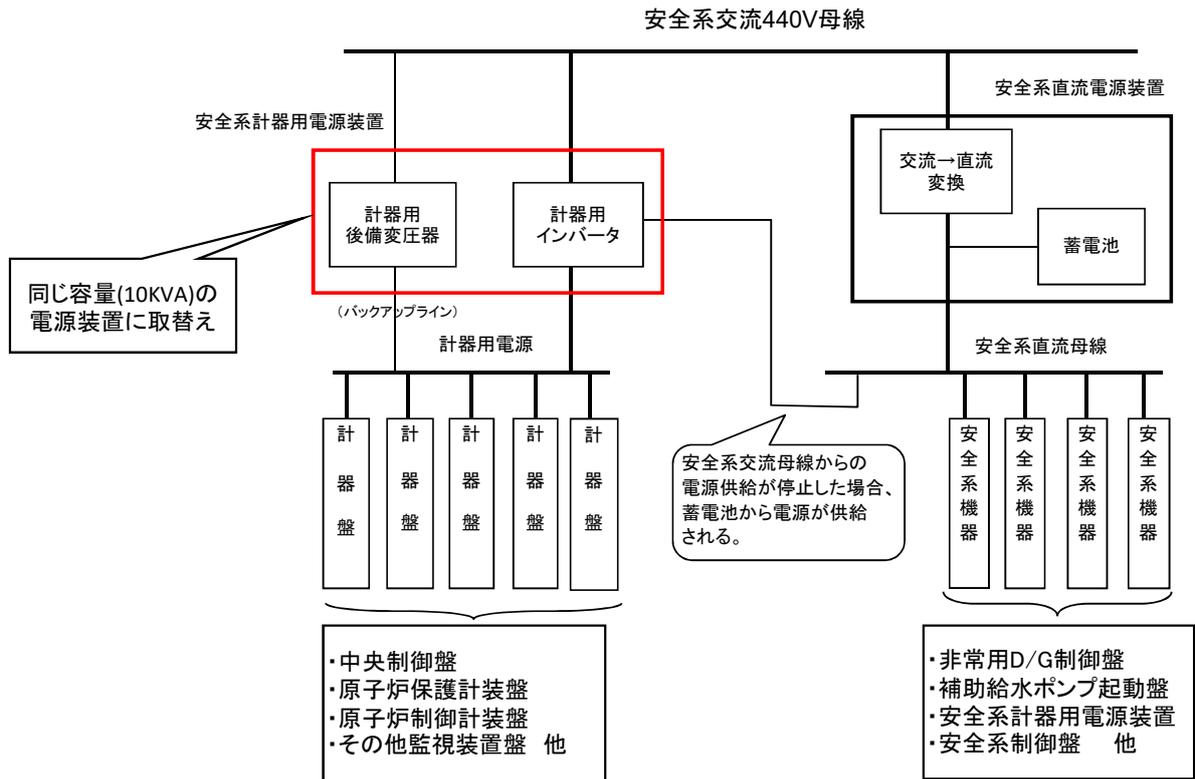
問い合わせ先 原子力安全対策課(清水) 内線 2353・直通 0776(20)0314

図-1 安全系計器用電源装置取替工事

工事概要

安全系計器用電源装置の構成部品が製造中止となったことから、今後の保守性を考慮し、最新の電源装置に取り替えた。

取替範囲概略図



インバータ

半導体素子により、電圧・周波数が安定した交流電源を供給するための装置。

計器用後備変圧器

インバータが故障した際のバックアップとして、交流電源を供給するための電圧を微調整する機能を持った変圧器。

図-2 高エネルギーアーク損傷対策工事

工事概要

国内外の原子力発電所の電気設備で高エネルギーアーク損傷が発生していることを踏まえ、原子力規制委員会によるバックフィット(新たな規制基準の既存の施設等への適用)として保安電源設備に係る技術基準規則等が一部改正(2017年8月)されたことから、重要安全施設への電力供給に係る電気盤について、遮断器の遮断時間の変更やインターロックの追加を行った。

工事概要図

電気盤(写真)

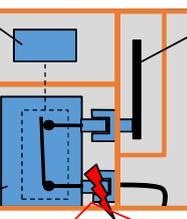


保護継電器*

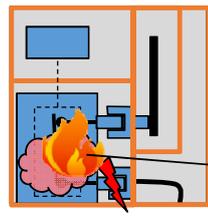
※事故電流を検知し遮断器を開放させる

遮断器

電気盤(側面図)



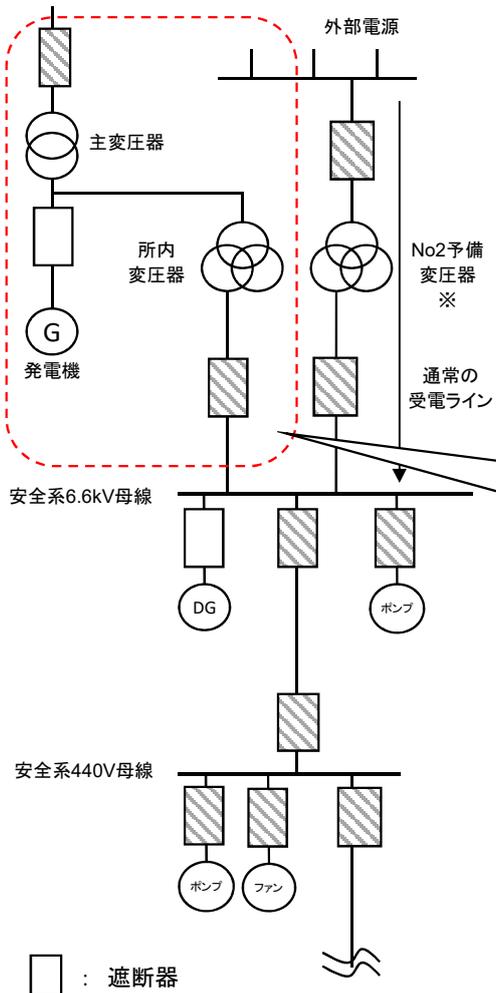
母線



三相短絡等によりアーク放電が発生

アーク放電により高温ガスが発生
↓
アーク放電が継続しガスの温度上昇
↓
高温ガスにより遮断器室内の配線被覆等が発火(アーク火災)

<電源系統構成(イメージ)>

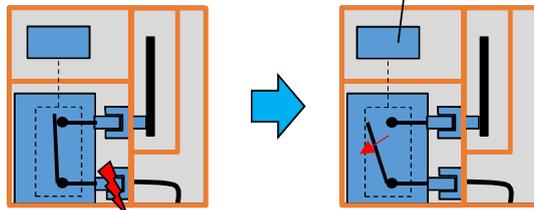


□ : 遮断器

遮断器の遮断時間の変更

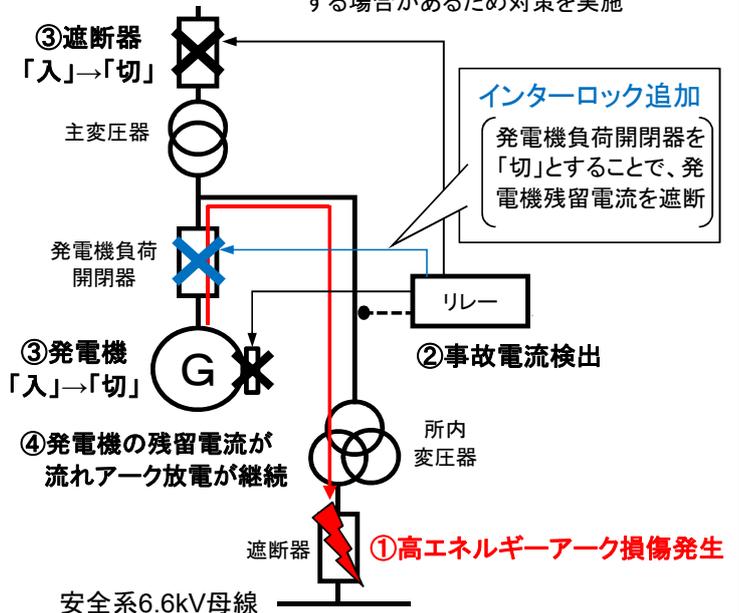
対象箇所:

事故電流を検知してから遮断器を開放させるまでの時間(遮断時間)を早くし、アーク放電の継続時間を短くする



インターロックの追加

※安全系は、通常、No2予備変圧器から受電しているが、所内変圧器から受電する必要があるため対策を実施



インターロック追加

(発電機負荷開閉器を「切」とすることで、発電機残留電流を遮断)

③遮断器「入」→「切」

主変圧器

発電機負荷開閉器

③発電機「入」→「切」

④発電機の残留電流が流れアーク放電が継続

②事故電流検出

所内変圧器

遮断器

①高エネルギーアーク損傷発生

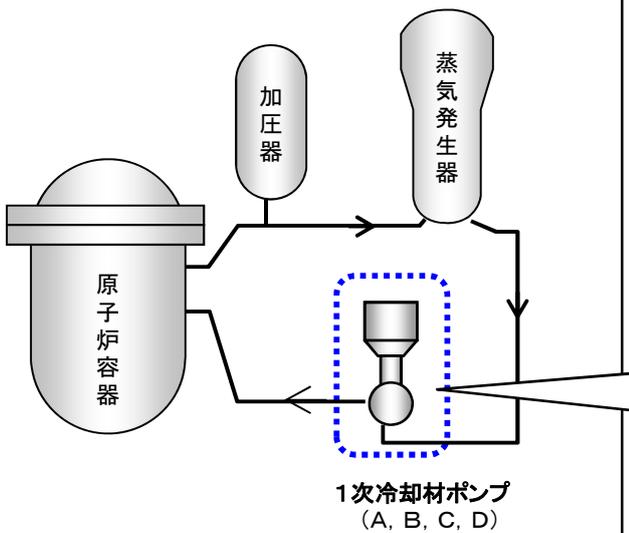
安全系6.6kV母線

図-3 1次冷却材ポンプ供用期間中検査

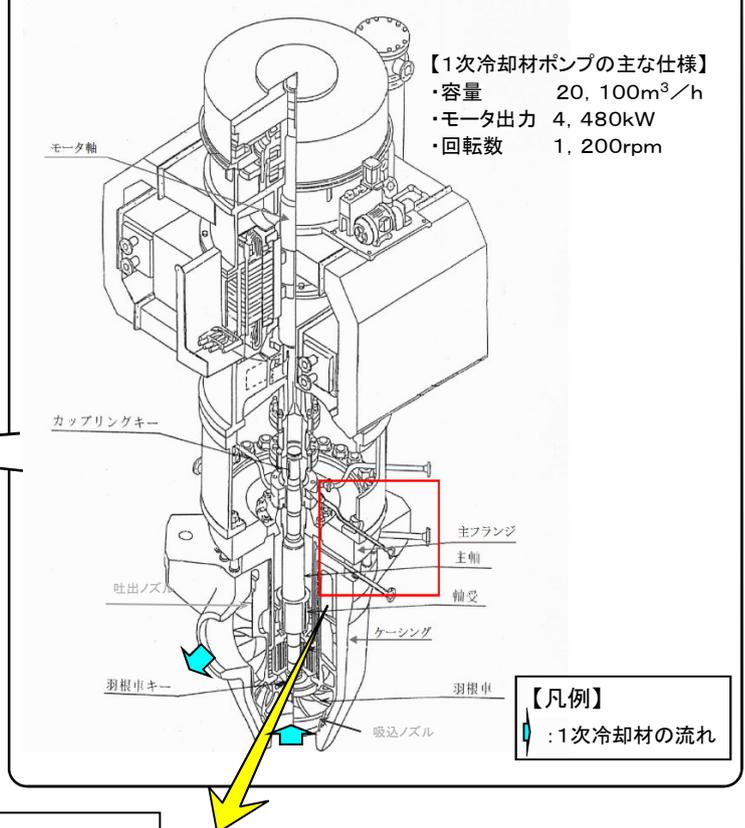
検査概要

1次冷却材ポンプの供用期間中検査として、A号機の主フランジ締め付け部やケーシングの内表面について目視検査や超音波探傷検査を行ない、健全性を確認した。

系統概要図



1次冷却材ポンプの概要図



A号機 1次冷却材ポンプの検査概要図

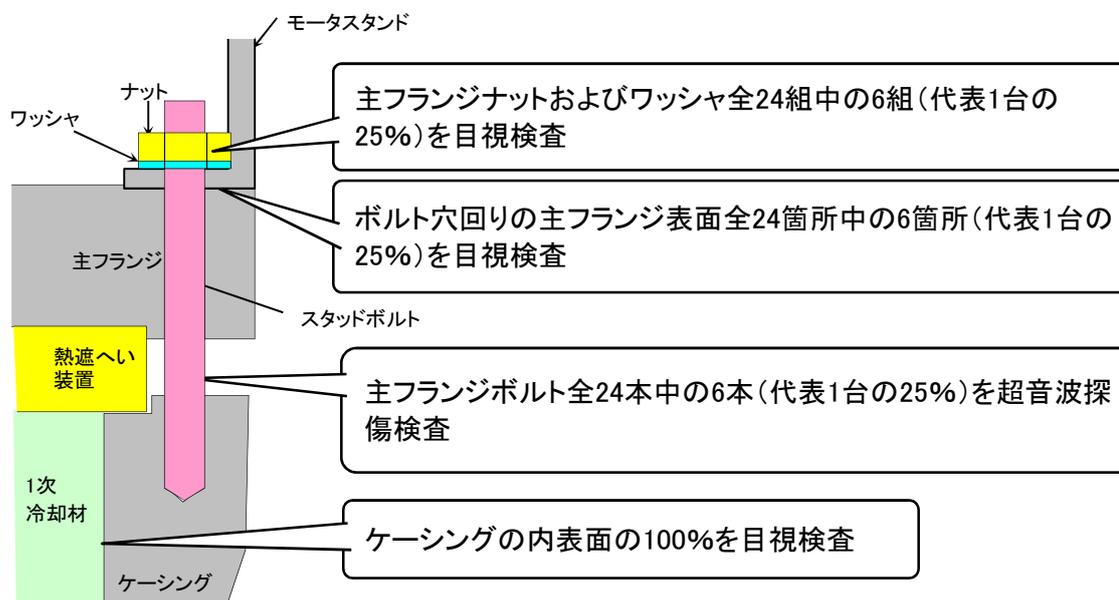


図-4 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、207箇所について超音波検査(肉厚測定)を実施した。

○2次系配管肉厚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	今回点検実施部位
主要点検部位	1,368	186
その他部位	1,274	21
合計	2,642	207

(結果)

必要最小厚さを下回っている箇所、および次回定期検査までに必要最小厚さを下回る可能性があるとして評価された箇所はなかった。

取替概要

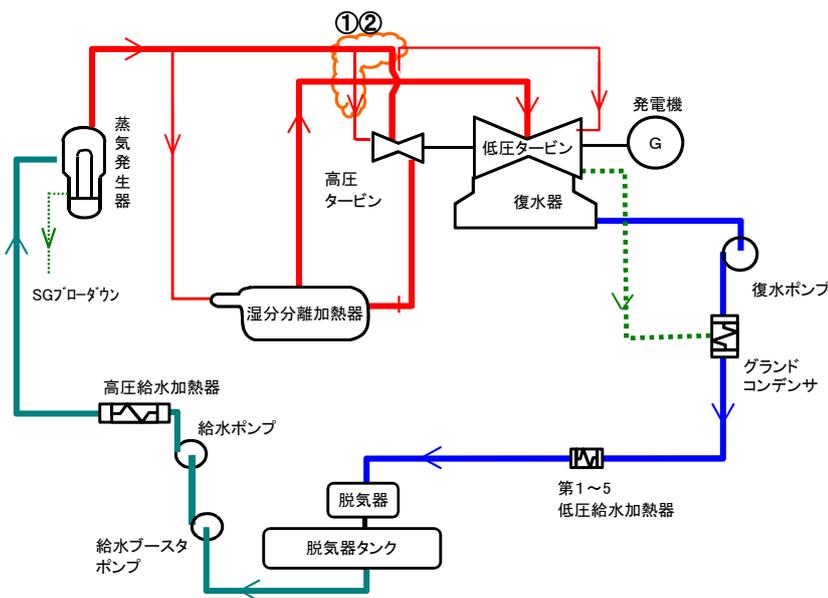
○過去の点検において減肉傾向が確認された部位54箇所、および作業性を考慮した部位1箇所、合計55箇所を耐食性に優れた低合金鋼もしくはステンレス鋼の配管に取り替えた。

○当初計画に加え、今回の点検において減肉傾向が確認された部位11箇所、および作業性を考慮した部位1箇所、合計12箇所を耐食性に優れた低合金鋼もしくはステンレス鋼の配管に取り替えた。

系統別概要図

復水系統		主蒸気系統	
給水系統		ドレン系統	

 : 主な配管取替箇所



【取替理由】

- ①減肉傾向が確認されているため取替えた箇所(65箇所)
 - ・必要最小厚さとなるまでの期間が5年未満の箇所
 - 炭素鋼 ⇒ 低合金鋼 1箇所
 - 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 1箇所
 - ・必要最小厚さとなるまでの期間が5年以上の箇所
 - 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 35箇所
 - 炭素鋼 ⇒ 低合金鋼 28箇所
- ②配管取替え時の作業性を考慮して取替えた箇所
 - 炭素鋼 ⇒ 低合金鋼 2箇所

[合計 67箇所]

※ 配管取替え時に近傍の配管も一緒に取り替えた方が作業をし易いために取り替えた

大飯発電所3号機 第17回定期検査の作業工程

(2019年6月25日現在)

