

平成23年12月15日  
原子力安全対策課  
( 2 3 - 3 7 )  
<15時記者発表>

## 大飯発電所2号機の第24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

大飯発電所2号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力117.5万kW）は、平成23年12月16日から約4カ月の予定で第24回定期検査を実施する。定期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：富田) 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、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、アニュラス浄化系統や補助建屋よう素除去排気系統のダクトの支持構造物を強化する。

### (2) 化学体積制御系統小口径配管他取替工事

(図－2 参照)

国外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、1次冷却材の流れがない配管（高温環境で溶存酸素濃度が高い）の溶接部について、計画的に対策工事<sup>\*1</sup>を実施しており、今回は化学体積制御系統1箇所について、耐食性に優れた材料に取り替える。また、取替え時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

\*1 応力集中が小さい溶接形状への変更と耐食性に優れた材料への変更

### (3) 1次系強加工曲げ配管取替工事

(図－3 参照)

国外BWRプラントにおいて、芯金を使用して曲げ加工した配管の内面で応力腐食割れが発生した事象を踏まえ、予防保全として、1次冷却材系統につながる曲げ配管のうち、芯金を使用して曲げ加工したものを、芯金を使用せずに曲げ加工した配管に取り替える。

### (4) 1次冷却材ポンプ電源監視回路改造工事<sup>\*2</sup>

(図－4 参照)

1次冷却材ポンプ駆動用電源の電圧および周波数の低下を監視する装置の電源が喪失した状態で運転することを防止するため、監視装置の電源が喪失した場合には中央制御室に警報を発報するとともに、「電源電圧低」および「電源周波数低」の信号を発信する回路構成に変更する。

\*2 敦賀発電所2号機で、1次冷却材ポンプ駆動用電源の監視装置の電源が喪失した状態で運転した事象を踏まえ、平成22年5月、原子力安全・保安院は、事業者に対し監視装置の電源が喪失した場合に中央制御室に警報を発報する等の設備改善を行うよう指示した。

### (5) 常用系直流電源装置他設置工事

(図－5 参照)

安全系直流電源装置について、今後の電気・計装装置のデジタル制御による消費電力の増加に対応するため、常用系直流電源装置を新たに設置し、安全系直流電源装置に接続している一部の機器を移設する。

## 2 設備の保全対策

### (1) 2次系配管の点検等 (図－6参照)

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1,198箇所について超音波検査（肉厚測定）を実施する。

また、過去の点検において減肉が確認された部位4箇所、配管取替時の作業性を考慮した部位4箇所、今後の保守性を考慮した部位12箇所、合計20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。

## 3 燃料取替計画

燃料集合体全数 193 体のうち、65 体（うち60体は新燃料集合体で、55,000MWd/t 高燃焼度燃料への取替え）を取り替える予定である。

## 4 福島第一原子力発電所事故を踏まえた特別点検等\*<sup>3</sup> (図－7参照)

非常用炉心冷却系統や格納容器スプレリングの健全性確認を行うとともに、更なる監視強化のため、非常用電源に接続した使用済燃料ピットの温度計、広域水位計および監視カメラを設置する。

また、非常用炉心冷却系統の耐震サポートおよび屋内外タンク基礎ボルト等の点検を行う。

\*<sup>3</sup> 使用済燃料ピット設備は、1・2号機共用設備であるため、使用済燃料ピット冷却系統ポンプ分解点検は、現在実施中の1号機第24回定期検査で実施済みである。

## 5 その他

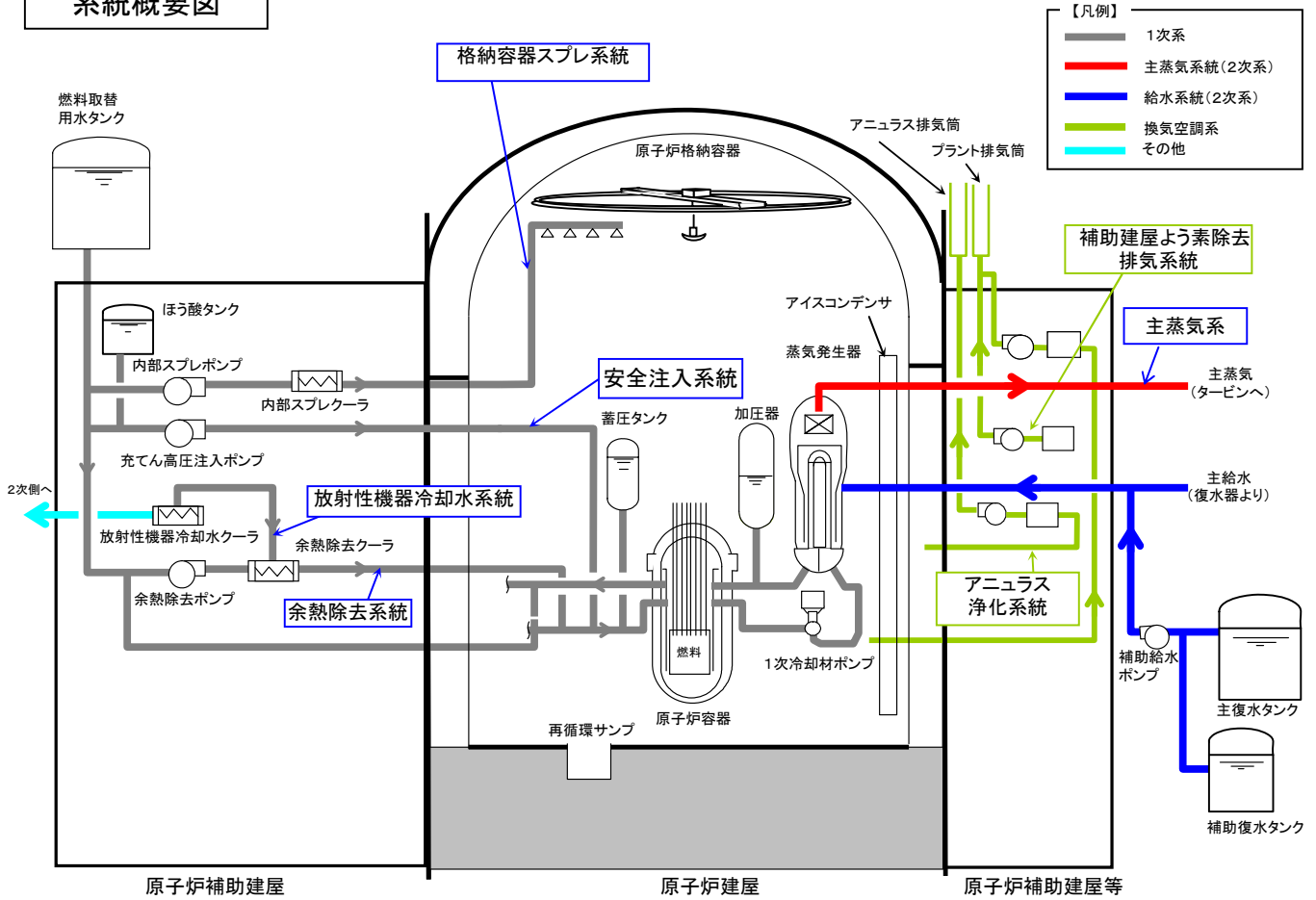
原子炉の起動については、福島第一原子力発電所事故に対する安全対策の実施状況を踏まえ、計画していく。

# 図-1 耐震裕度向上工事

## 工事概要

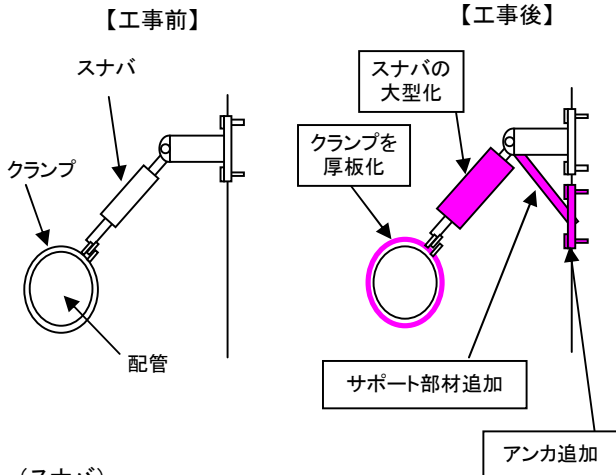
既設設備の耐震性を一層向上させるため、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、アンユラス浄化系統や補助建屋よう素除去排気系統のダクトの支持構造物を強化する。

## 系統概要図



## 配管の支持部の強化例(イメージ)

### 配管支持構造物の補強概要例



(スナバ)  
配管の熱による伸びなどゆっくりとした変化には追従するが、地震等の激しい動きに対し、配管を固定する機能を持つ。

### ダクト支持構造物の補強概要例

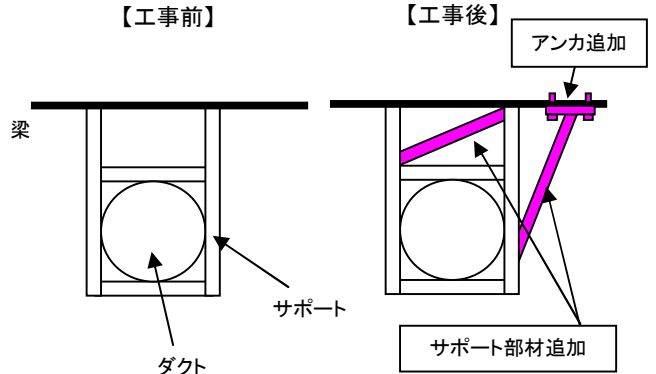


図-2 化学体積制御系統小口径配管他取替工事

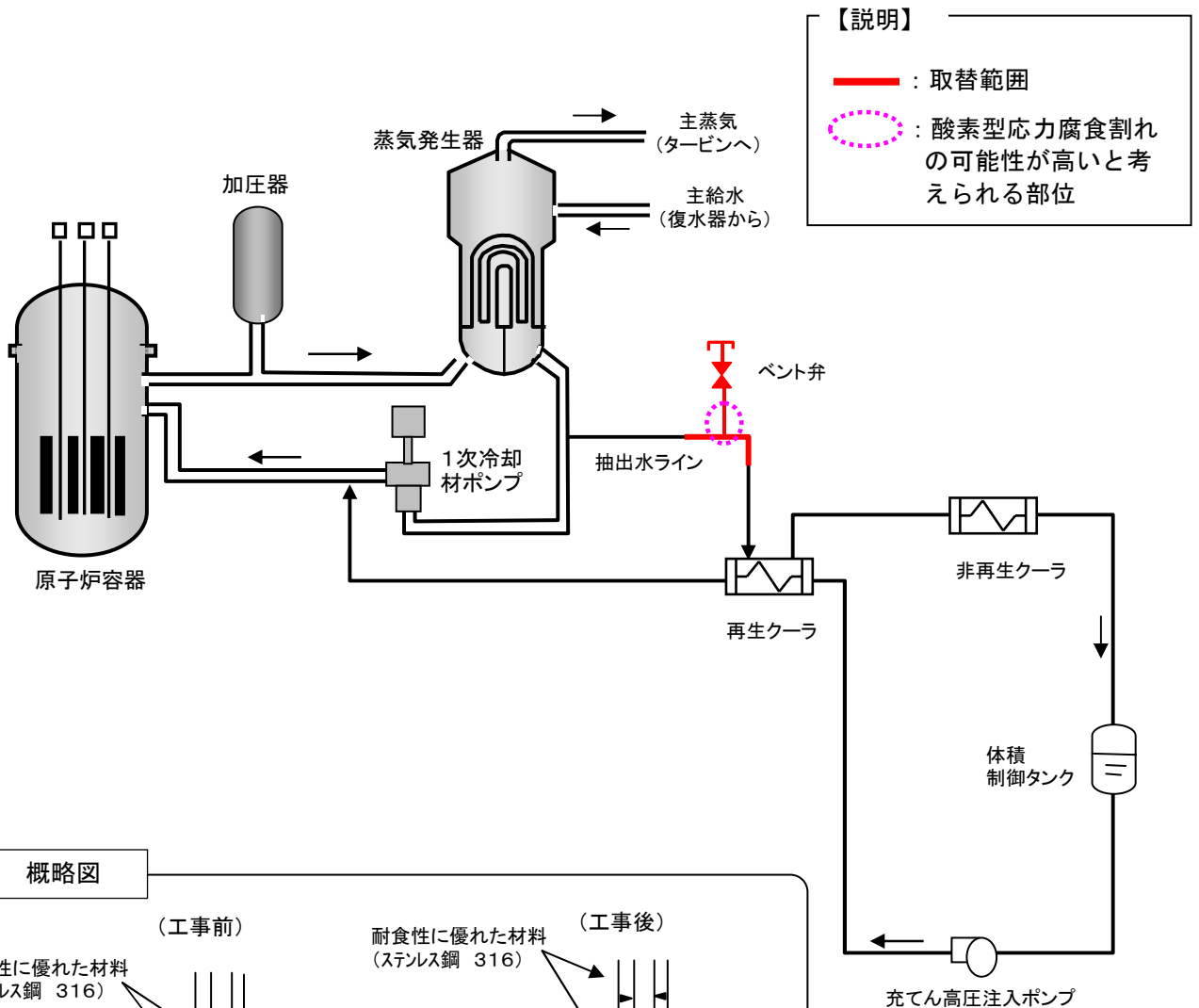
工事概要

国外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、1次冷却材の流れがない配管(高温環境で溶存酸素濃度が高い)の溶接部について、計画的に対策工事を実施しており、今回は化学体積制御系統1箇所について耐食性に優れた材料に取り替える。また、取替時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

取替概要図

取替箇所

系統名	対象箇所	箇所数
化学体積制御系統	抽出水ライン再生クーラ入口配管	1箇所



概略図

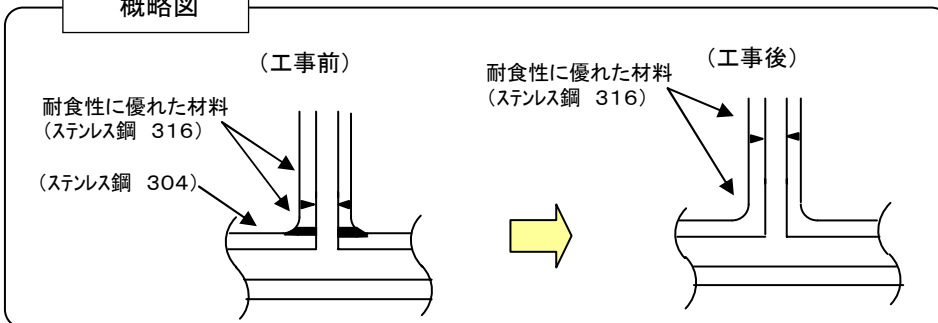



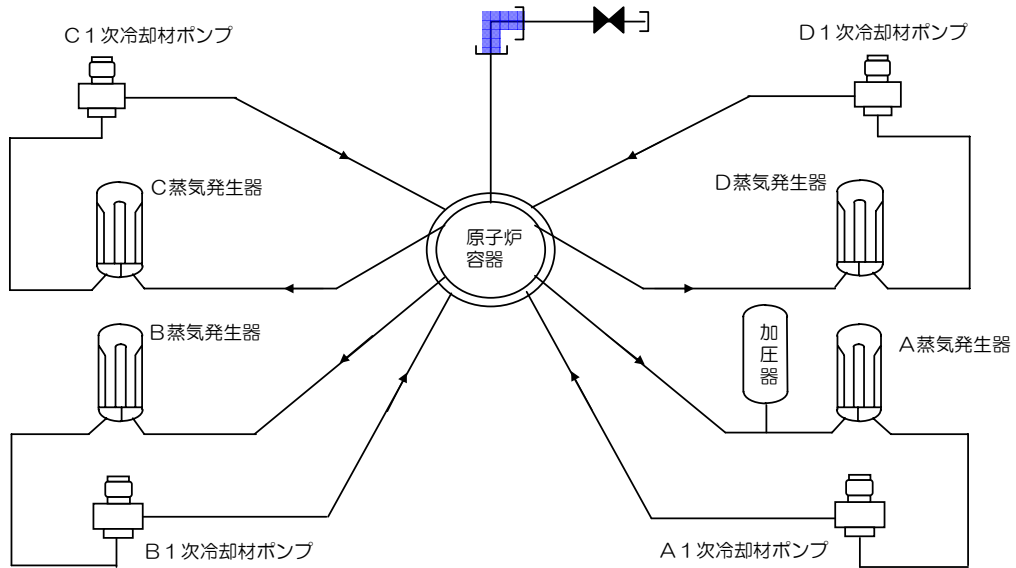
図-3 1次系強加工曲げ配管取替工事

工事概要

国外BWRプラントにおいて、芯金を使用して曲げ加工した配管の内面で応力腐食割れが発生した事象を踏まえ、予防保全として、1次冷却材系統につながる曲げ配管のうち、芯金を使用して曲げ加工したものを、芯金を使用せずに曲げ加工した配管に取り替える。

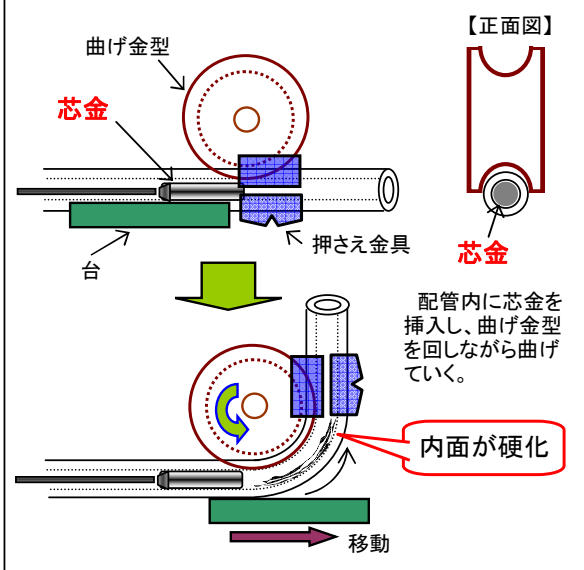
取替範囲概要図

 : 強加工曲げ配管取替範囲(原子炉容器ベントライン:1箇所)



工事概略図 (曲げ加工方法)

工事前(芯金を使用した曲げ加工)



工事後(芯金を使用しない曲げ加工)

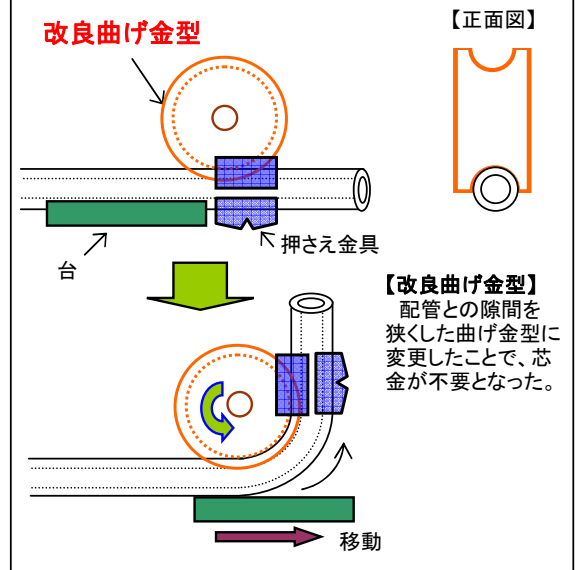


図-4 1次冷却材ポンプ電源監視回路改造工事

工事概要

1次冷却材ポンプ駆動用電源の電圧および周波数の低下を監視する装置の電源が喪失した状態で運転することを防止するため、監視装置の電源が喪失した場合には中央制御室に警報を発報するとともに、「電源電圧低」および「電源周波数低」の信号を発信する回路構成に変更する。

概要図

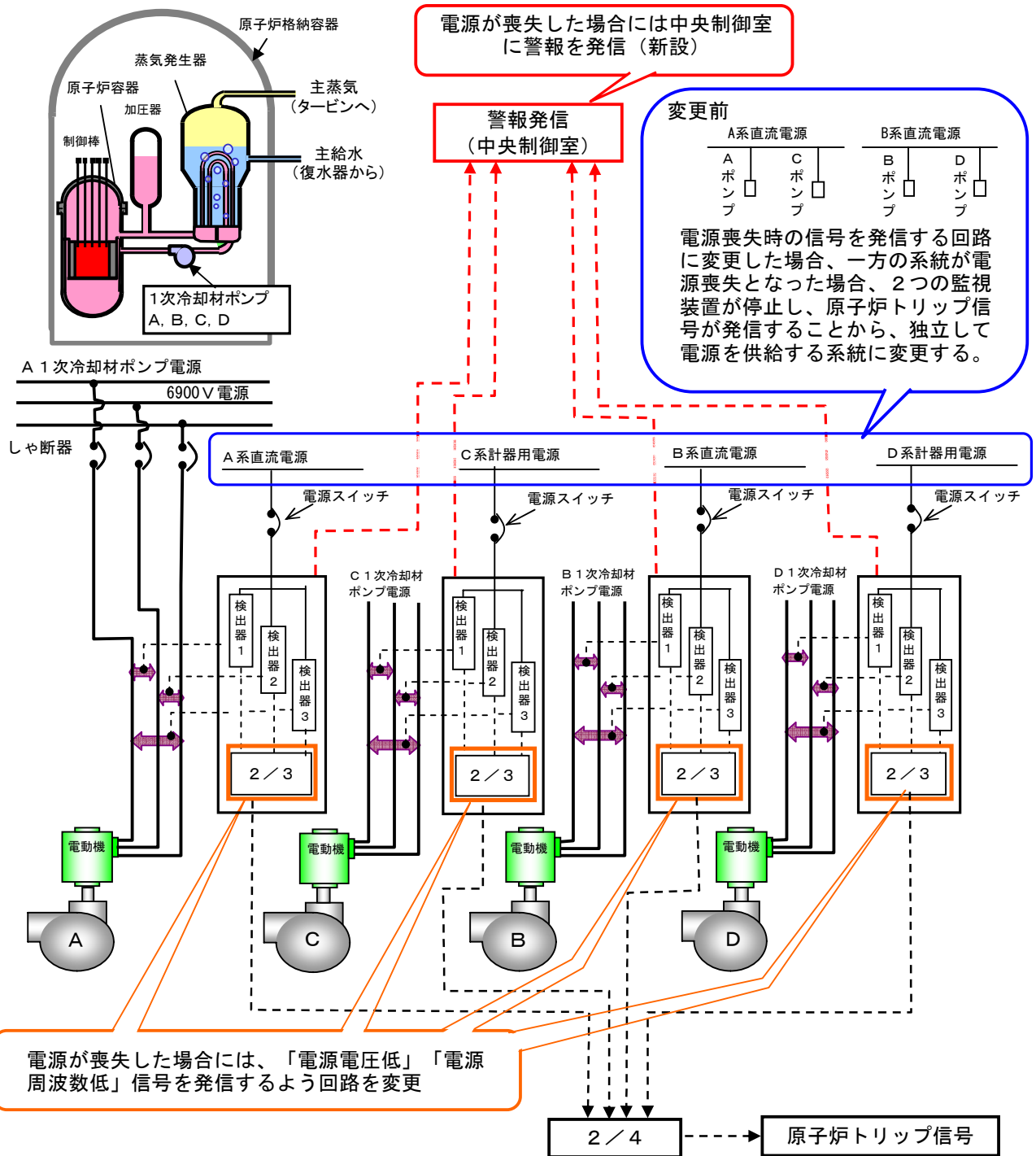


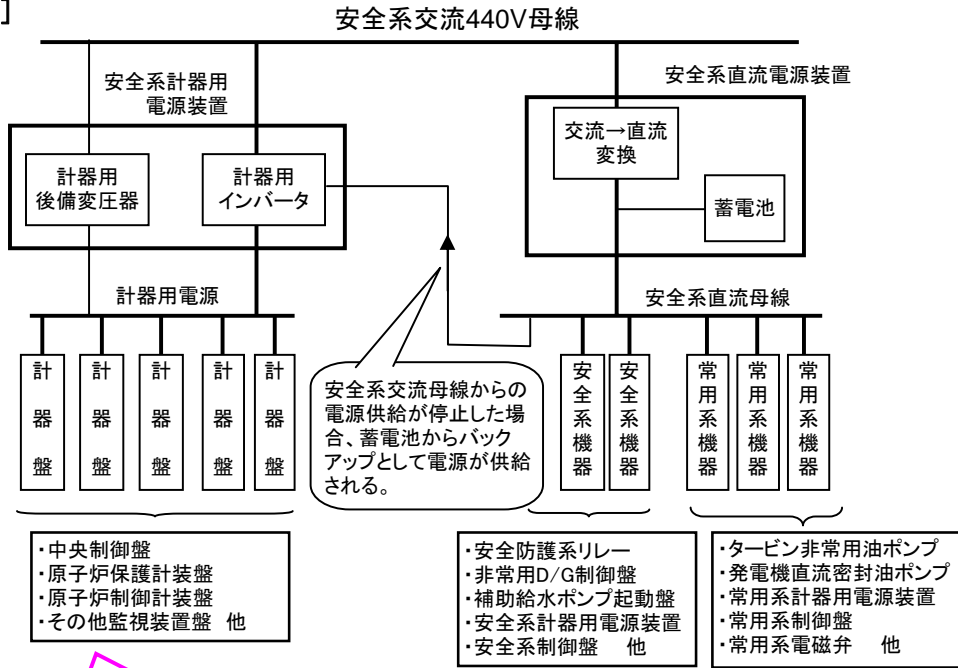
図-5 常用系直流電源装置他設置工事

工事概要

安全系直流電源装置について、今後の電気・計装装置のデジタル制御による消費電力の増加に対応するため、常用系直流電源装置を新たに設置し、安全系直流電源装置に接続している一部の機器を移設する。

系統概要

[工事前]



今後のデジタル制御による消費電力増加

[工事後]

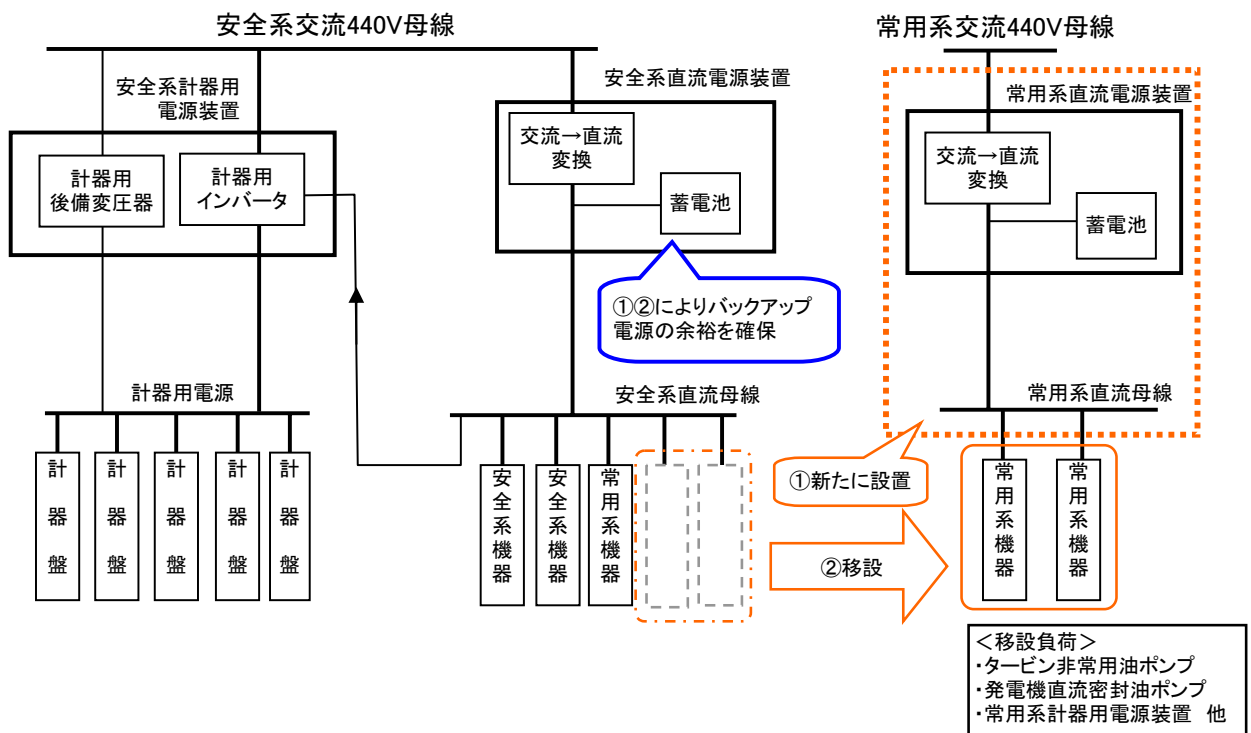




図-6 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、1,198箇所について超音波検査(肉厚測定)を実施する。

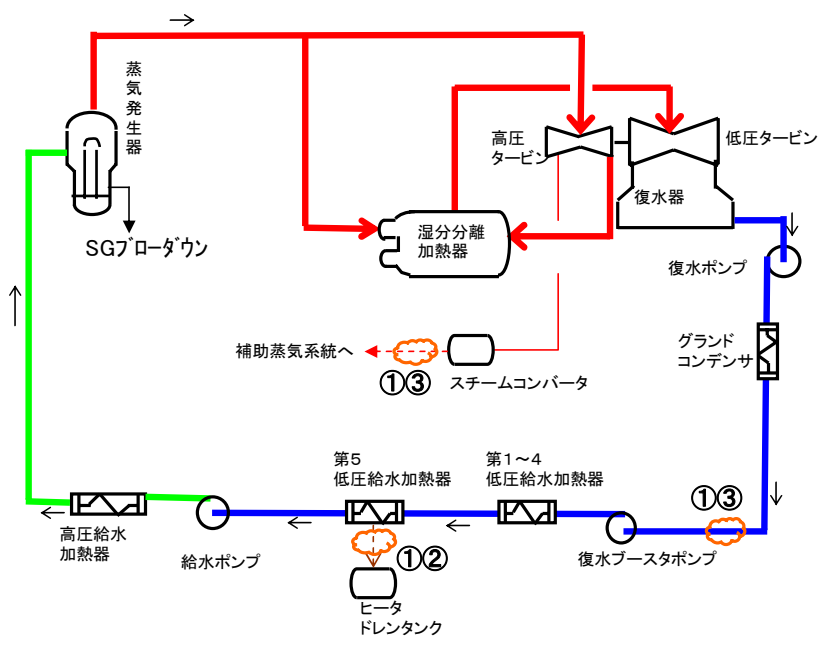
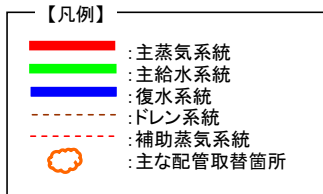
○2次系配管肉厚の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	「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	1,962	732
その他部位	1,483	466
合計	3,445	1,198

取替概要

過去の点検結果で減肉が確認された部位4箇所、配管取替え時の作業性を考慮した部位4箇所、今後の保守性を考慮した部位12箇所、合計20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



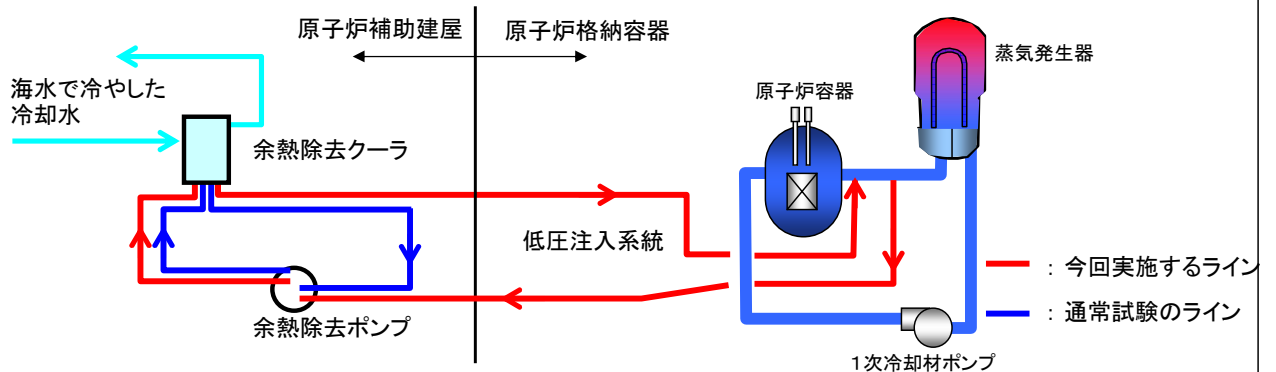
- 【取替理由】
- ① 過去の点検結果で減肉が認められているため、計画的に取り替える箇所 (4箇所)
    - ・必要最小厚さとなるまでの期間が10年未満の箇所
    - 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 4箇所
  - ② 配管取替による作業性<sup>※1</sup>を勘案して取り替える箇所 (4箇所)
    - 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 4箇所
  - ③ 配管の保守性<sup>※2</sup>を考慮して取り替える箇所 (12箇所)
    - 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 12箇所
- 合計 20箇所

※1 配管取替時に近傍の配管も一緒に取替えた方が作業がし易いため取り替える。

※2 狭隙部で肉厚測定がしづらい小口径配管などについて取り替える。

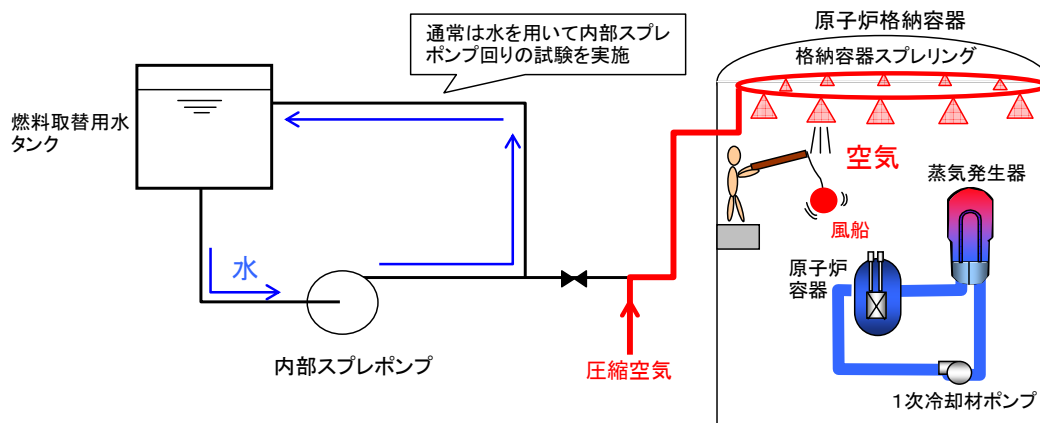
非常用炉心冷却システムの健全性確認

・定期検査中のプラントにおいて、事故を模擬し、実際に原子炉容器に水が注入されることを確認する。



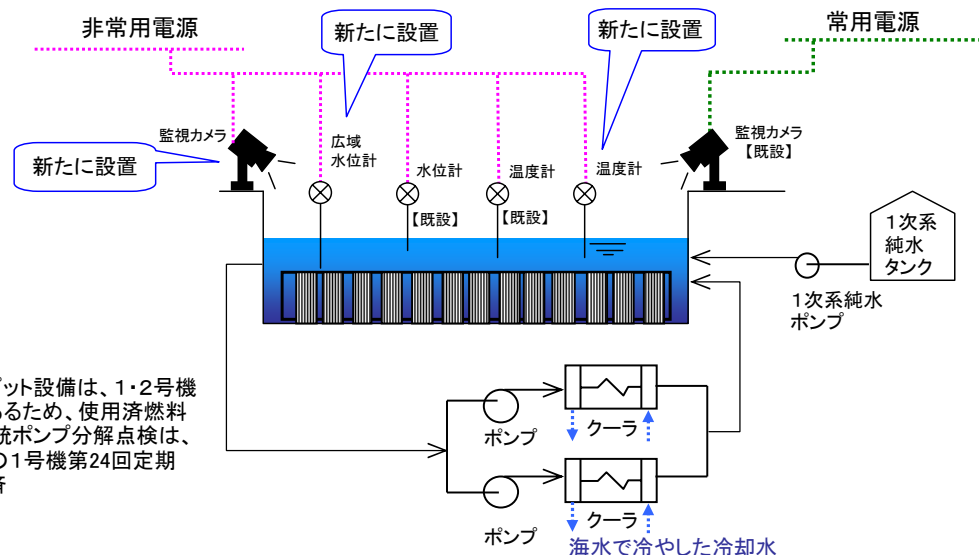
格納容器スプレリングの健全性確認

・原子炉格納容器内の圧力上昇を抑制する設備の健全性を確認するため、系統配管に圧縮空気を供給し、空気が流れることを確認する。



使用済燃料ピットの監視強化

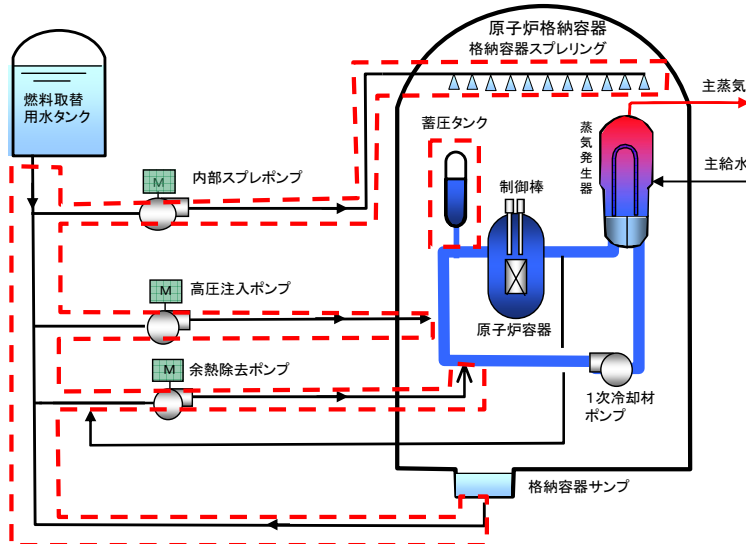
・使用済燃料ピット監視系のさらなる監視強化のため、非常用電源に接続した温度計、広域水位計、監視カメラを設置する。



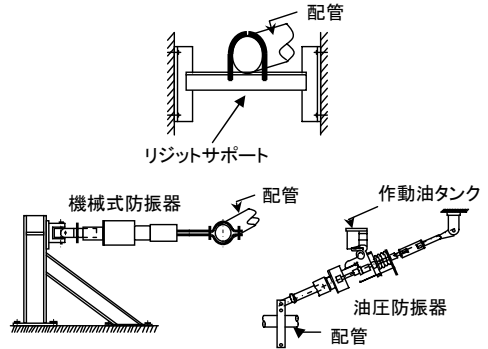
注: 使用済燃料ピット設備は、1・2号機共用設備であるため、使用済燃料ピット冷却系統ポンプ分解点検は、現在実施中の1号機第24回定期検査で実施済

非常用炉心冷却システムの耐震サポートの総点検

非常用炉心冷却システムに設置されている支持構造物について、取付状態、干渉状態、油もれ、き裂等の異常がないことを確認する。また、支持構造物のボルト・ナットについて、緩みの無いことを確認する。



<耐震サポートの例>

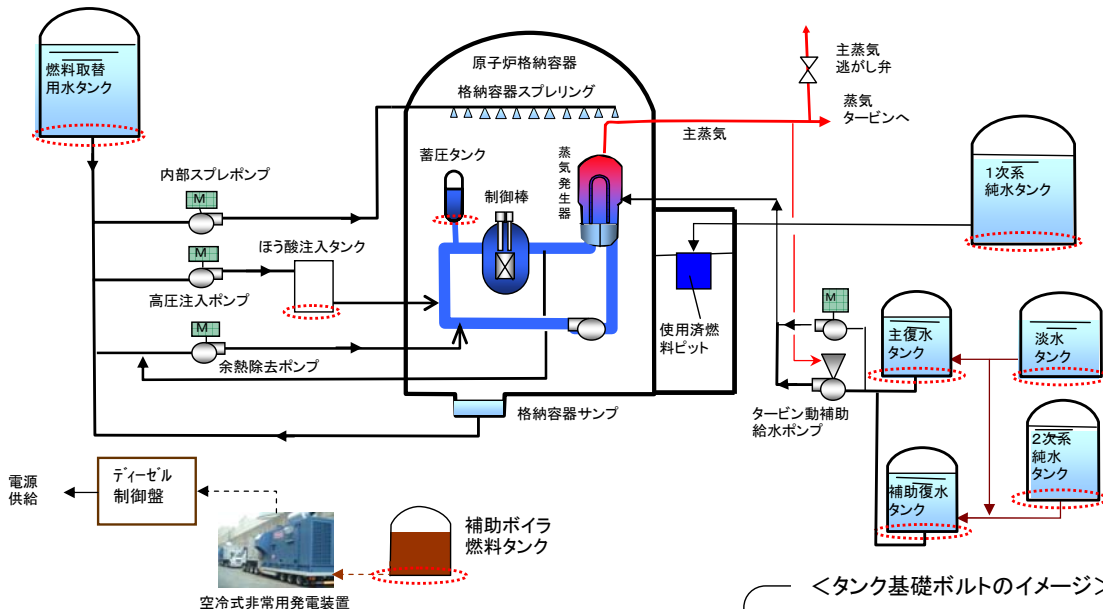


対象系統

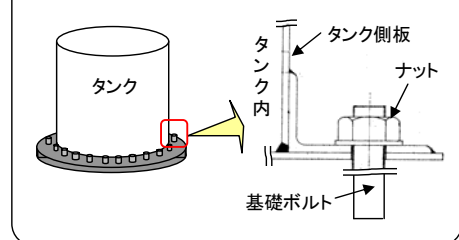
- ・高圧注入系統
- ・低圧注入系統
- ・蓄圧注入系統
- ・格納容器スプレ系

屋内外タンクの基礎ボルト等の総点検

蒸気発生器及び使用済燃料ピットへの補給水源として期待される屋内外タンクや非常用炉心冷却システムに設置されている屋内外タンクの基礎ボルト等について、緩みの無いことや、タンク基礎部の腐食・塗膜のはがれ等の異常がないことを確認する。



<タンク基礎ボルトのイメージ>



点検内容	対象機器	
基礎ボルトの緩み確認	蓄圧タンク	燃料取替用水タンク
	ほう酸注入タンク	1次系純水タンク
	主復水タンク	補助復水タンク
	補助ボイラ燃料タンク(共用)	
タンク基礎部の腐食・塗膜のはがれ等の確認*	2次系純水タンク(共用)	淡水タンク(共用)

\*:基礎ボルトがないタイプのタンク