

平成13年1月10日  
原子力安全対策課  
(12-91)  
<11時00分記者発表>

## 高浜発電所2号機の第19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

高浜発電所2号機（加圧水型軽水炉；定格出力82.6万kW）は、平成13年1月13日から約2カ月の予定で第19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) 蒸気タービンおよび蒸気タービン付属設備

## 1. 主要工事等

- (1) 1次冷却材ポンプ供用期間中検査 (図－1 参照)  
1次冷却材ポンプの供用期間中検査として、3台あるポンプのうち、AおよびCポンプについて、主フランジボルト、締め付け部等耐圧部の健全性を確認するとともに、分解検査としてインペラ等の内部部品について点検する。
- (2) 余熱除去系、格納容器スプレイ系配管接続工事 (図－2 参照)  
アクシデントマネジメント対策(\*1)として、炉心損傷を防止するため工学的安全注入系の再循環注入モード(\*2)による長期的な炉心冷却方式の多様化を想定し、格納容器スプレイポンプを用いた再循環も可能なように、余熱除去系と格納容器スプレイ系を接続する配管を設置する。  
  
\*1；アクシデントマネジメント対策  
設計で考慮していた事故の範囲を大きく超え、炉心の損傷に至るような過酷事故(シビアアクシデント)に備え、現状の設備を有効に活用してその発生防止や発生後の影響を緩和することを考慮した対策。  
  
\*2；工学的安全注入系の再循環注入モード  
1次冷却材喪失事故時、工学的安全注入系により燃料取替用水タンクのホウ酸水を原子炉内に注入するが、燃料取替用水ピット水位が低下した際には、格納容器再循環サンプに溜まった冷却水を余熱除去ポンプ等により原子炉に再注入すること。
- (3) 原子炉冷却系統設備小口径配管他取替工事 (図－3 参照)  
海外における損傷事例等に鑑み、将来的な健全性維持を図るという予防保全の観点から、原子炉冷却系統に接続する小口径配管の一部について、材質等を変更したものに取替える。
- (4) 化学体積制御系統浄化流量増加工事 (図－4 参照)  
定期検査時における被ばく低減を図ることを目的として、化学体積制御系統の流量を増加し、1次冷却材中の放射性腐食生成物を効率的に除去するため、弁の一部取替え等を実施する。
- (5) 1次冷却系統脱気装置設置工事 (図－5 参照)  
プラント起動時における1次冷却材系統の溶存酸素を低減するため、配管の応力腐食割れに対する環境改善を図ることを目的として、すでに設置している脱気装置(1, 2号機共用)の接続配管を設置する。

## 2. 燃料取替計画

燃料集合体全数157体のうち、56体を取り替える予定である。  
取替用燃料集合体のうち52体は、新燃料集合体(高燃焼度燃料集合体)である。

## 3. 運転再開予定

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 原子炉起動・臨界       | : | 平成13年2月下旬 |
| 発電再開(調整運転開始)   | : | 3月上旬      |
| 定期検査終了(営業運転再開) | : | 3月下旬      |

図-1 1次冷却材ポンプ構造図

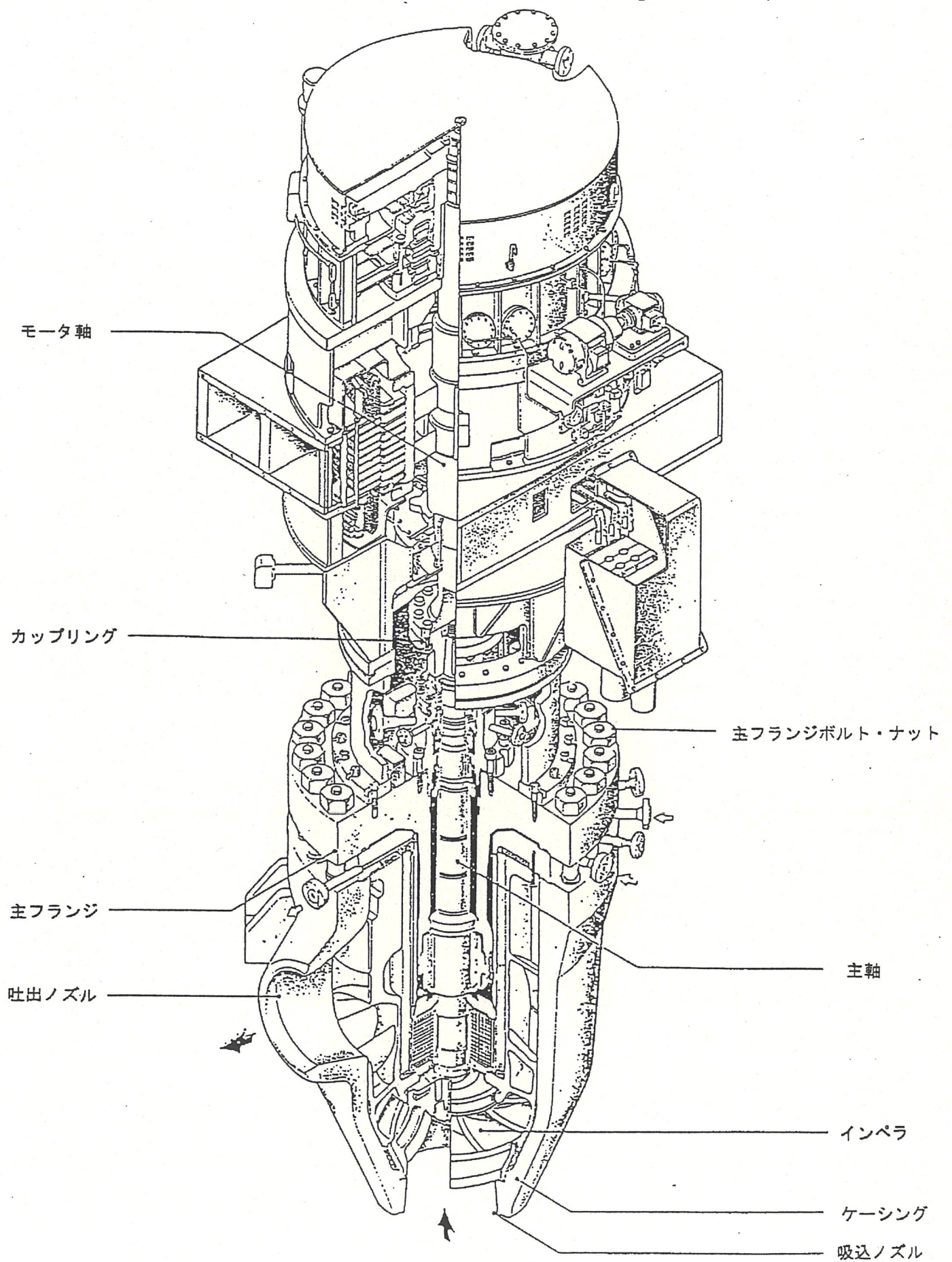
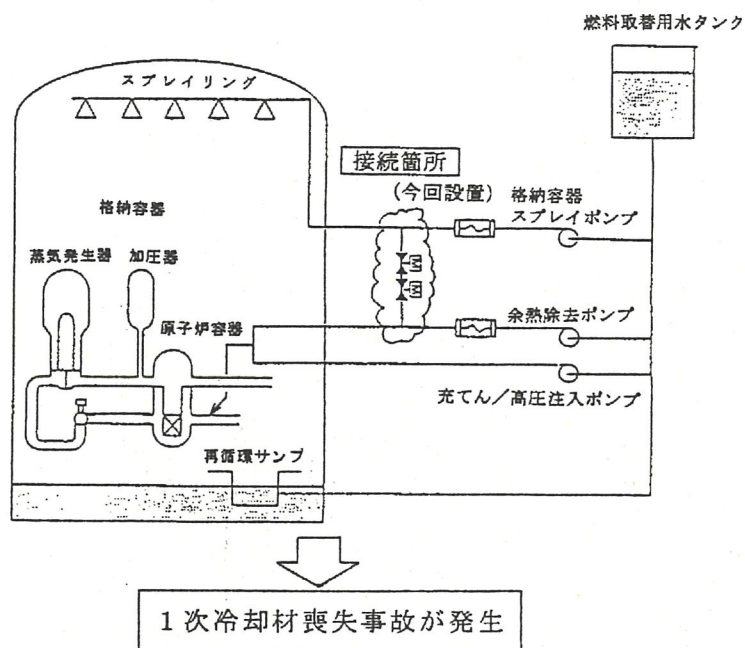
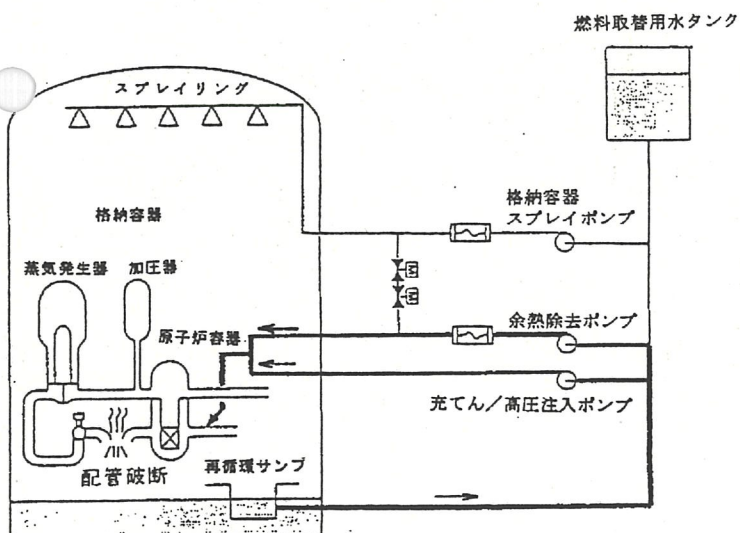


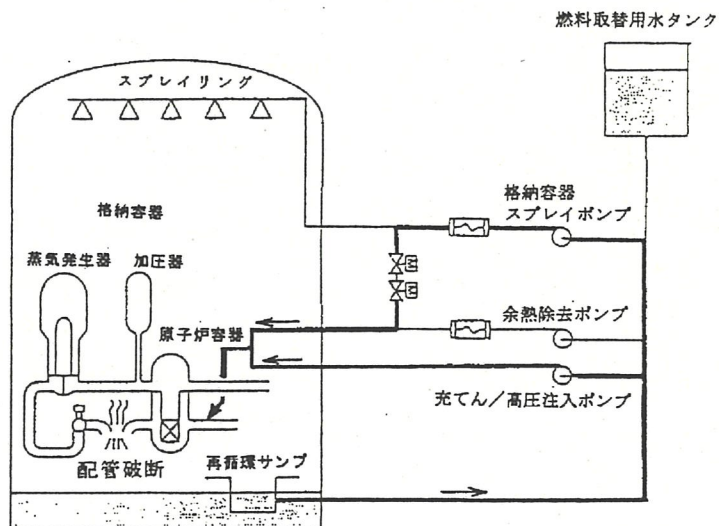
図-2 余熱除去系、格納容器スプレイ系配管接続工事概要図



非常用炉心冷却装置の正常作動時の炉心への冷却水の注水状態(長期冷却時)



アクシデントマネジメント時の炉心への冷却水の注水状態(長期冷却時)



# 高浜発電所2号機での主要なアクシデント対策

## 参考資料

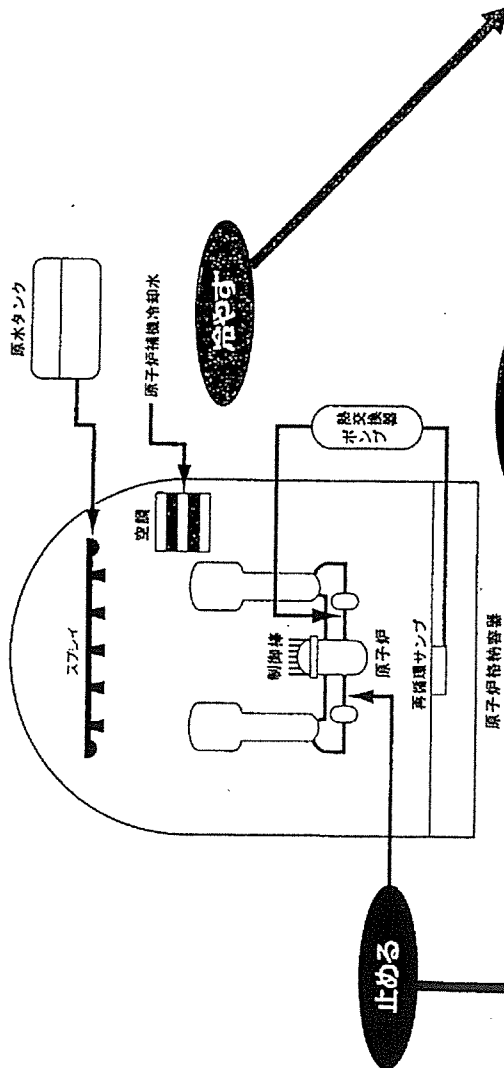
これまで原子力発電所の設計で考慮していた事故の範囲を大きく超え、炉心の損傷に至るような過酷事故（シビアアクシデント）に対し、現在の原子力発電所における設備の能力をフルに活用することで、シビアアクシデントの発生防止や仮に発生したとしてもその影響を緩和する方法をアクシデントマネジメントといい、具体的には以下のことを実施します。

### ●格納容器内自然対流冷却①

格納容器内の圧力が上昇して破損することを防止するため、非常用格納容器冷却系の機能喪失時、原子炉補給冷却水を空調整へ通水するとともに、常用格納容器空調整系のダクトに開放機構を設け、自然対流による格納容器内の除熱を行い、高温蒸気を冷やし減圧します。

### ●格納容器内注水②

格納容器内の圧力が上昇して破損することを防止するため、非常用格納容器冷却系の機能喪失時、原水タンクの水を格納容器スプレイから格納容器内に注水できるように配管を設け、除熱を行います。



電源の融通 (交換機能)

### ●緊急2次系冷却の多様化

原子炉を停止した後、停止状態を安定に維持するため、原子炉の熱を蒸気発生器を通じて二次系により除去する必要があり、補助冷却水を起動させます。二次系による冷却の信頼性を増すために、補助冷却水に加えて、事故時に自動停止させられていた主給水系を手動で再起動させて、緊急2次系冷却の多様化を図ります。

運転手順書への反映済

### ●号機間電源融通

当該ユニットの電源が供給されない場合の対応として、隣接ユニットの非常用ディーゼル発電機から交流電源を融通して、当該ユニットの安全系機器へ電源を供給します。

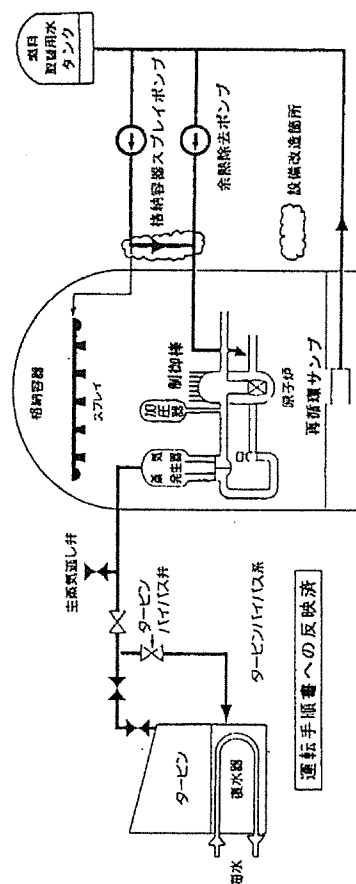
運転手順書への反映済

### ●タービンバイパス系の活用

主蒸気逃し井を開け蒸気発生器2次側の蒸気を逃がして、蒸気の蒸発熱により原子炉を冷却しますが、主蒸気逃し井が故障した場合、蒸気をタービンバイパス系により凝水器に導き海水系へ熱を逃がします。

### ●代替再循環による注水継続

ECCSは事故時に外部のほうの水を蓄えたタンクから注水し、タンクの水がなくなると再循環サンプに溜まった水（配管破断時などに流出した一次冷却材およびECCSにより注水され破断箇所から流出したECCS水）をECCSにより循環させて炉心を冷却します。その循環する運転への切替えができなかった場合に備えて、新たに蒸気発生器スプレイポンプと格納容器スプレイポンプ間に連絡配管を設け炉心への注水を継続します。



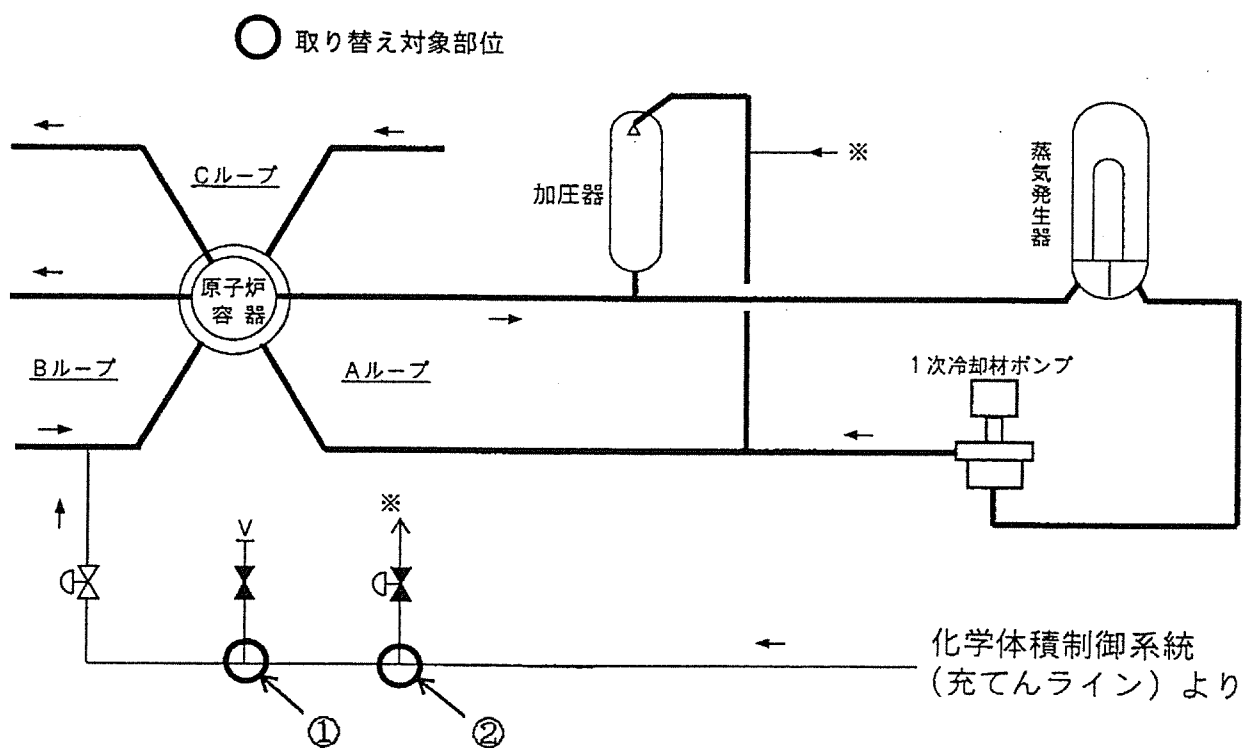
設備改造、運転手順書への反映予定

図－３ 原子炉冷却系統設備小口径配管他取替工事概要図

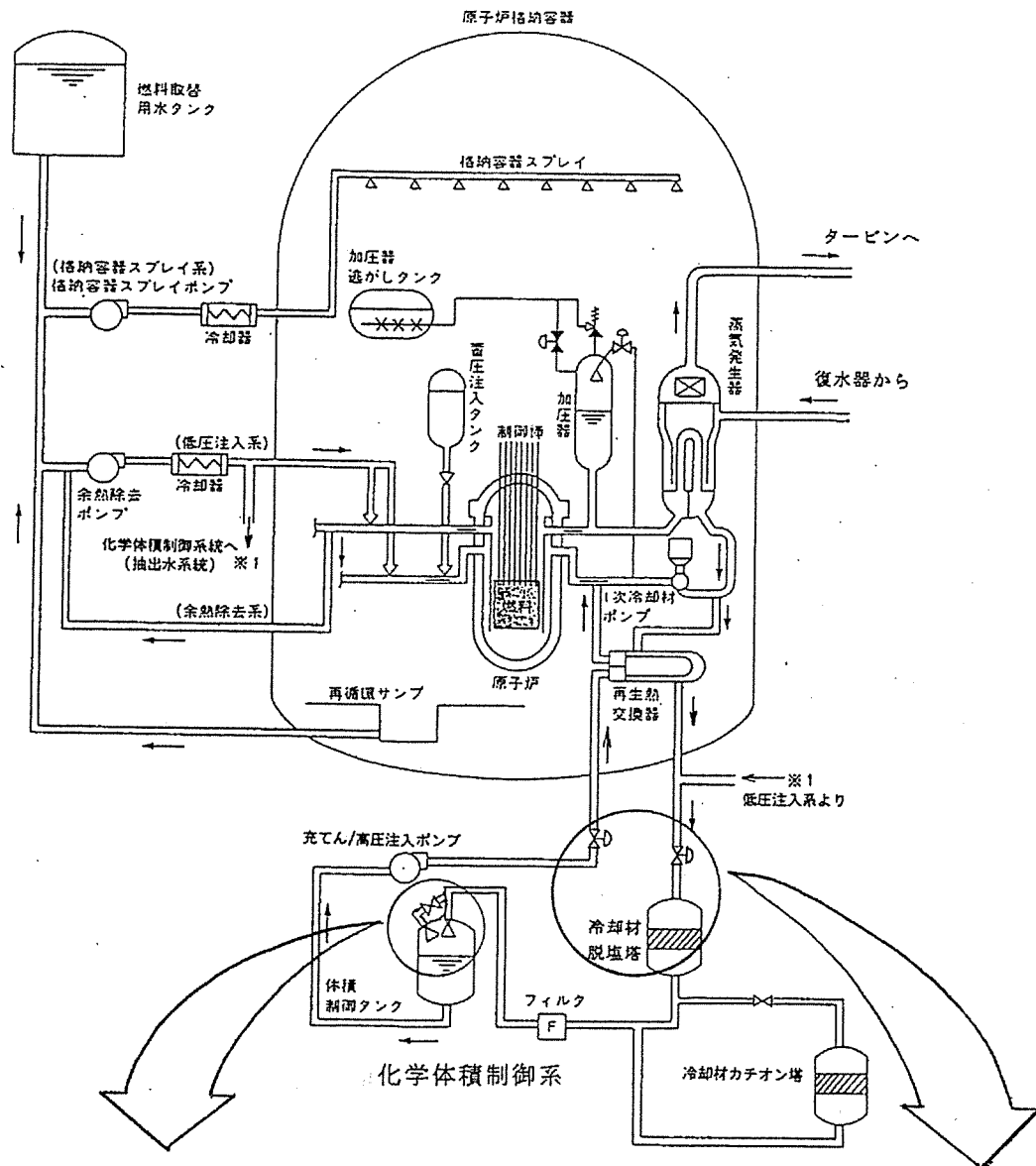
(工事内容)

海外事例の予防保全対策として、酸素型応力腐食割れの感受性の高いと考えられる部位について、耐腐食性の良い材料（SUS304→SUS316）の配管に取り替えるとともにソケット溶接箇所は突き合わせ溶接に変更する。

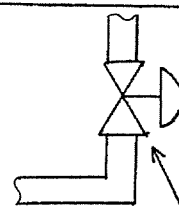
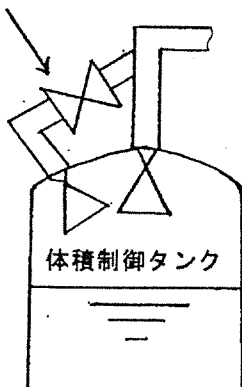
| 系 統      | 対象箇所         | ライン数 |
|----------|--------------|------|
| 化学体積制御系統 | ①充てんライン      | 1    |
|          | ②加圧器補助スプレライン | 1    |



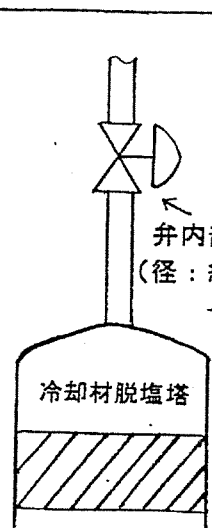
図－４ 化学体積制御系統浄化流量増加工事概要図



連絡ラインの追設  
(径：3インチ)



弁内部部品の取替  
(径：約32mm  
→約45mm)



弁内部部品の取替  
(径：約32mm  
→約53mm)

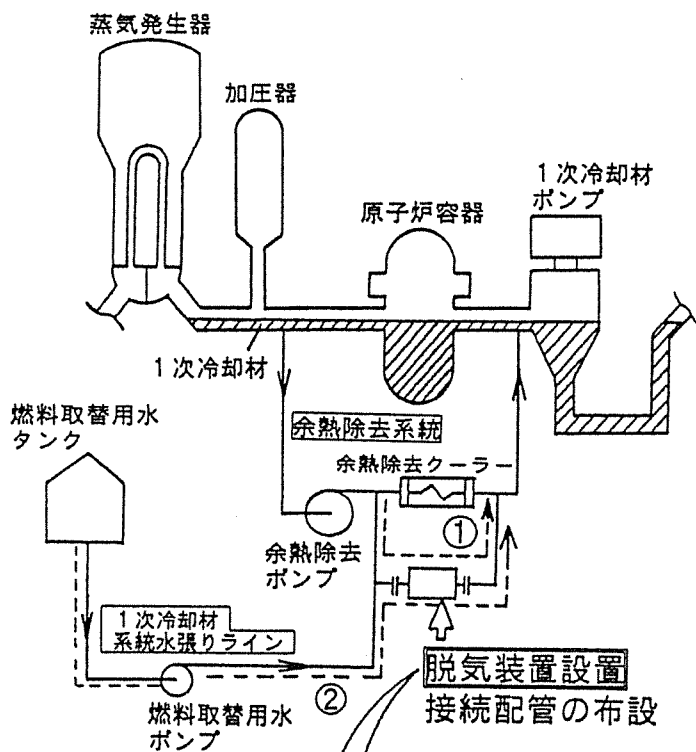
プラント停止時における化学体積制御系統の浄化流量を増加させることにより、被ばくの要因となる1次冷却材中の放射性腐食生成物を効率的に除去できる。

図-5 1次冷却材系統脱気装置接続工事概要図

設置概要

1次冷却材系統における溶存酸素濃度の低減を図り、応力腐食割れに対する環境改善を行うとともに、定期検査後、原子炉起動時の1次冷却材脱気操作の短縮を図るために、1次冷却材に含まれる溶存酸素を除去する脱気装置を設置する。

設置状況図

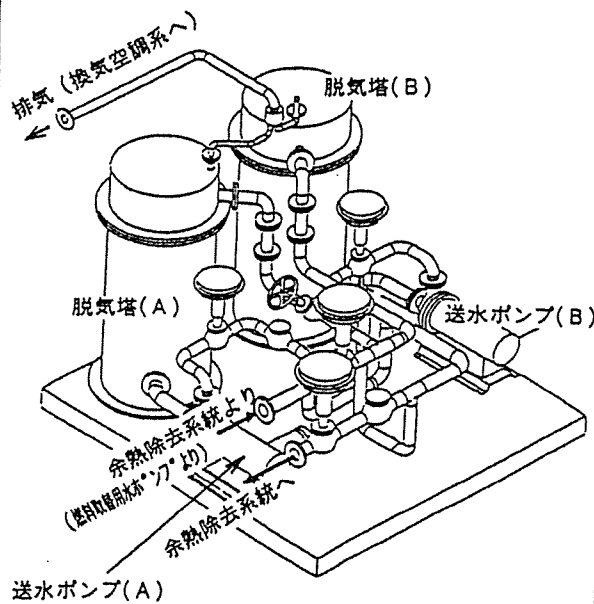


※脱気装置については  
高浜発電所1号機と  
共用する。

【適用方法】

- ① 1次冷却材の循環運転を行っている余熱除去系統の一部を脱気装置に通し、溶存酸素の除去を行う。
- ② 燃料取替用水タンクからの1次冷却材系統水張り時に、脱気装置を通し、溶存酸素を除去しながら水張りを行う。

〔脱気装置外観図〕



〔脱気装置の原理〕

