

平成15年5月7日
原子力安全対策課
(15-10)
<11時資料配付>

美浜発電所3号機の第20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；定格出力82.6万kW）は、平成15年5月8日から約2カ月の予定で第20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

なお、美浜発電所3号機は、6月中旬に予定される定期検査の最終段階である調整運転開始から、定格熱出力一定運転^{*1}を実施することとしている。

*1) 定格熱出力一定運転

原子炉熱出力を常に一定(100%)として運転する方法で、海水の温度が下がり、復水器の性能(熱効率)が良くなる冬季において、これまでの定格電気出力を最大で約6%程度上回る運転が見込まれる。

1. 主要工事等

- (1) 放射線管理用計測装置検出器取替工事 (図-1 参照)
エリアモニタおよびプロセスモニタ検出器 (GM管検出器) を、保守性向上の観点から、部品調達が容易で現検出器と同等の性能を有する半導体検出器に取り替える。
- (2) 定格熱出力一定運転に伴う運転管理強化
定格熱出力一定運転の導入に当たり、運転管理の信頼性を一層向上させるため、発電機出力過大を知らせる警報を制御盤に追設する他、運転情報を管理しているコンピュータのソフト改良や、発電機出力の監視画面追加を行う。

2. 設備の保全対策および点検工事について

- (1) 余熱除去系統他配管の点検工事 (図-2 参照)
国内PWRプラントのステンレス配管に取り付けられた塩化ビニールテープが原因で応力腐食割れが発生した事例に鑑み、今定期検査においては、余熱除去系、化学体積制御系等の配管について、配管外表面の点検を行い、塩化ビニールテープの取り付け跡が認められた箇所については、浸透探傷検査を実施する。
- (2) 海塩粒子による応力腐食割れに係る点検
国内プラントにおいて、ステンレス配管に海塩粒子が付着し応力腐食割れが発生した事例に鑑み、今定期検査において、海塩粒子の付着した可能性のあるステンレス配管(海水系配管下方にある配管等)について、目視点検および配管表面の塩分付着量測定を実施する。

3. 燃料取替計画

燃料集合体全数157体のうち、61体 (うち52体は新燃料集合体) 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15年6月中旬
発電再開 (調整運転開始)	:	平成15年6月中旬
定期検査終了 (営業運転再開)	:	平成15年7月中旬

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

図-1 放射線管理用計測装置検出器取替工事概要図

1. 目的

保守性向上の観点より、エリアモニタ検出器全数およびプロセスモニタ検出器の一部をGM管検出器から部品調達が容易で、現検出器と同等の性能を有する半導体検出器に取り替える。

2. 工事概要

エリアモニタ検出器（全9個中9個^{*1}）およびプロセスモニタ検出器（全21個中2個^{*2}）を、GM管式から半導体式に取り替える。

なお、設置箇所数および設置場所に変更はない。

(*1) 以下9個のエリアモニタ検出器がある。

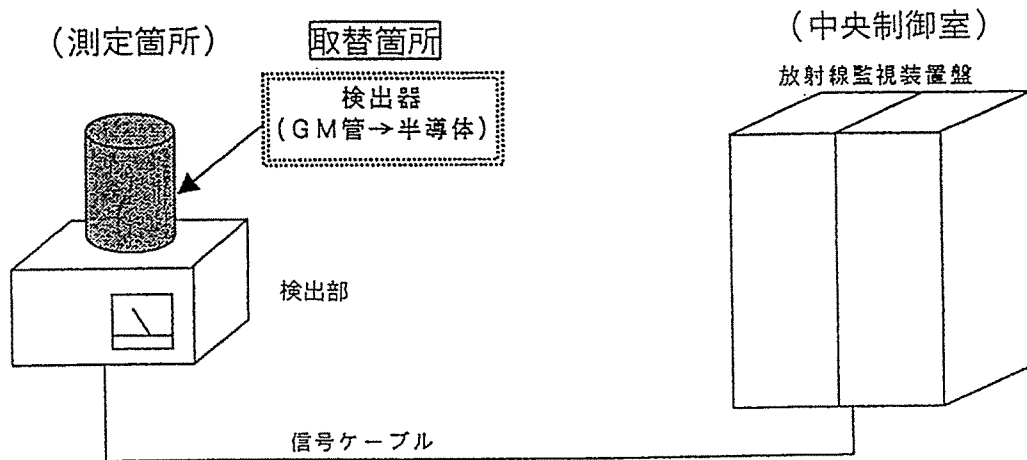
- ・中央制御室エリアモニタ
- ・格納容器入口エリアモニタ
- ・放射化学室エリアモニタ
- ・充てんポンプ弁操作室エリアモニタ
- ・使用済燃料ピット区域エリアモニタ

- ・サンプル室エリアモニタ
- ・炉内計装区域エリアモニタ
- ・ドラム詰室エリアモニタ
- ・ガス圧縮装置室エリアモニタ

(*2) ・冷却材連続モニタ（プロセスモニタ）

- ・水素再結合装置循環モニタ（プロセスモニタ）

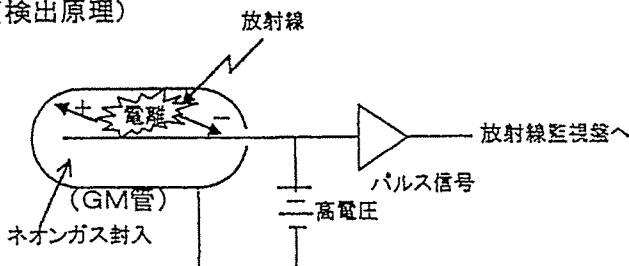
工事概要図



取替前

GM管式

(検出原理)



GM管には電離ガス(ネオンガス)が封入されており、中心電極に高電圧を印加している。

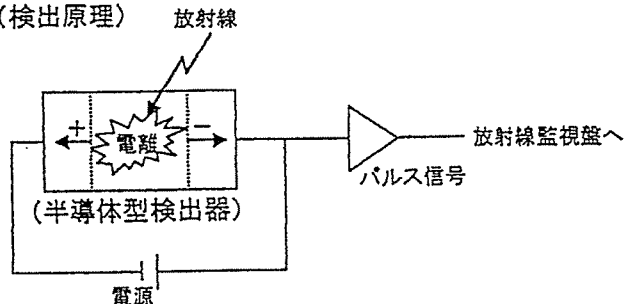
放射線がGM管に入射されると、放射線のエネルギーによりガスが電離し、電子と正イオンに分離され、電流が流れることによって、電気信号(パルス信号)となり外部(放射線監視盤)へ信号を発信する。

(測定範囲) : $1 \sim 10^5 \mu\text{Sv/h}$

取替後

半導体式

(検出原理)



半導体検出器は、ダイオード(半導体)に逆電圧を印加したものと同様である。

放射線が半導体に入射されると、放射線のエネルギーにて半導体内の電子が飛びだし(電離する)、電流が流れることによって、電気信号(パルス信号)となり外部(放射線監視盤)へ信号を発信する。

(測定範囲) : $1 \sim 10^5 \mu\text{Sv/h}$

($0.1 \sim 10^4 \mu\text{Sv/h}$: 中央制御室エリアモニタのみ)

図-2 余熱除去系統他配管の点検工事概要図

工事内容

国内PWRプラントのステンレス配管に貼り付けられた塩化ビニールテープ[※]が原因で応力腐食割れが発生した事例に鑑み、余熱除去系統、化学体積制御系統他の配管外表面の点検を行い、塩化ビニールテープの貼り付け跡が認められた箇所については、浸透探傷検査を実施します。

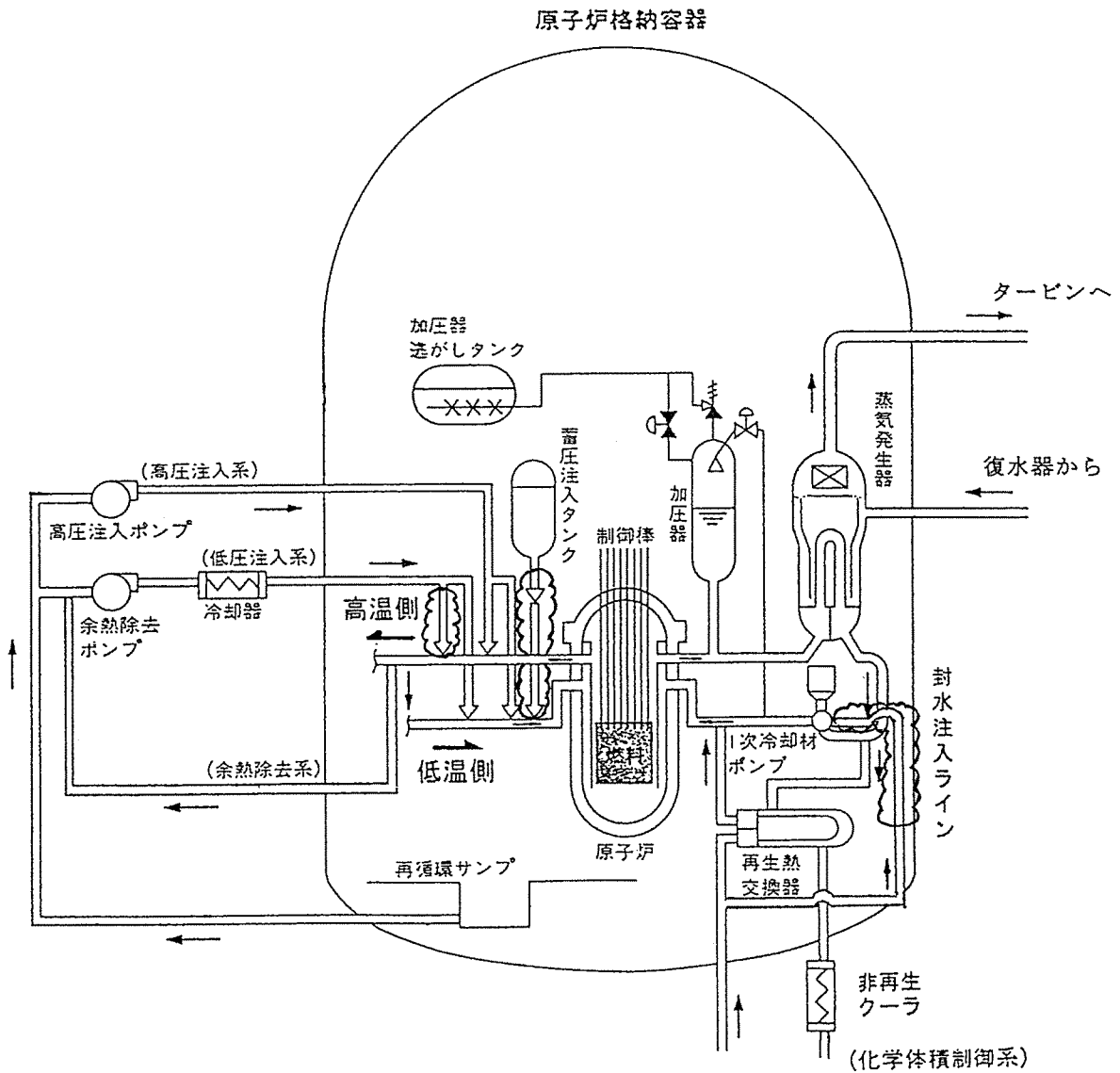
※：塩化ビニールテープの目的：発電所の建設時に溶接線番号等の識別用として配管に貼り付け使用

概略系統図

☁ : 点検箇所

(点検系統)

- ・ 余熱除去系統
- ・ 化学体積制御系統
(封水注入ライン)
- ・ 安全注入系統



(参考)

美浜発電所3号機 第20回定期検査で実施予定の自主点検の例

① 1次冷却材ポンプ起動停止時健全性確認

1次冷却材ポンプ全台について、停止時に振動計測および周波数測定を行い、健全性を確認する。

② 原子炉容器上蓋管台貫通部点検工事

(参考図—1)

海外発電所のトラブル反映として、原子炉容器上蓋管台貫通部全58箇所について、漏えい跡等がないか目視点検を行い、健全性を確認する。

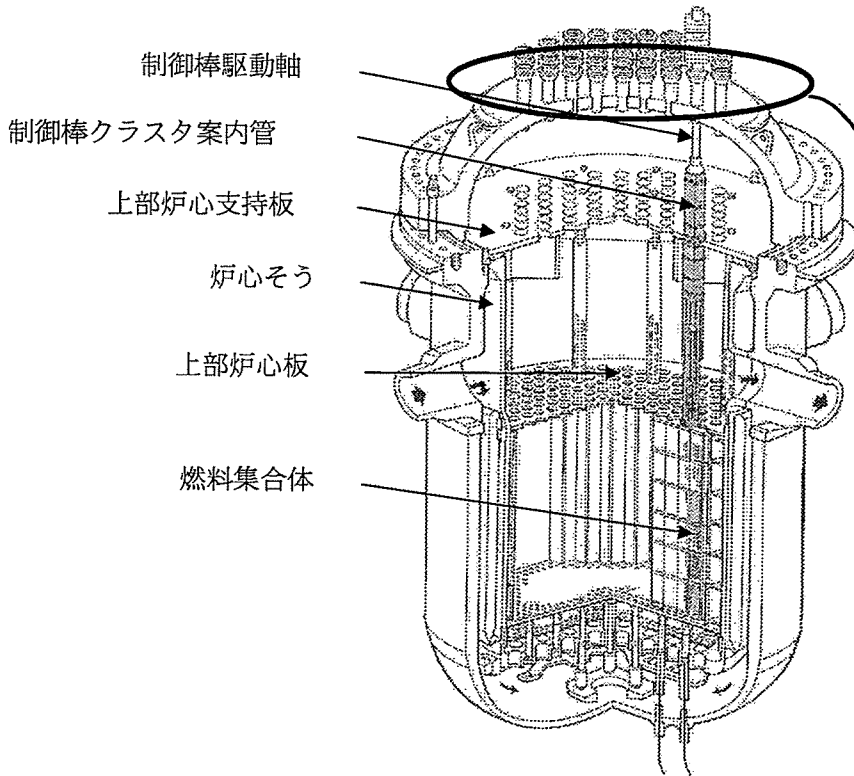
③ ポンプ付属配管健全性調査工事

他プラントにおいて、ポンプに付属した配管(ポンプフラッシング水配管^{*1)}が、ポンプ自体の振動により破損し漏水した事象に鑑み、ポンプに付属した配管の固有振動数を計測し、付属配管が共振しないかどうかを確認する。

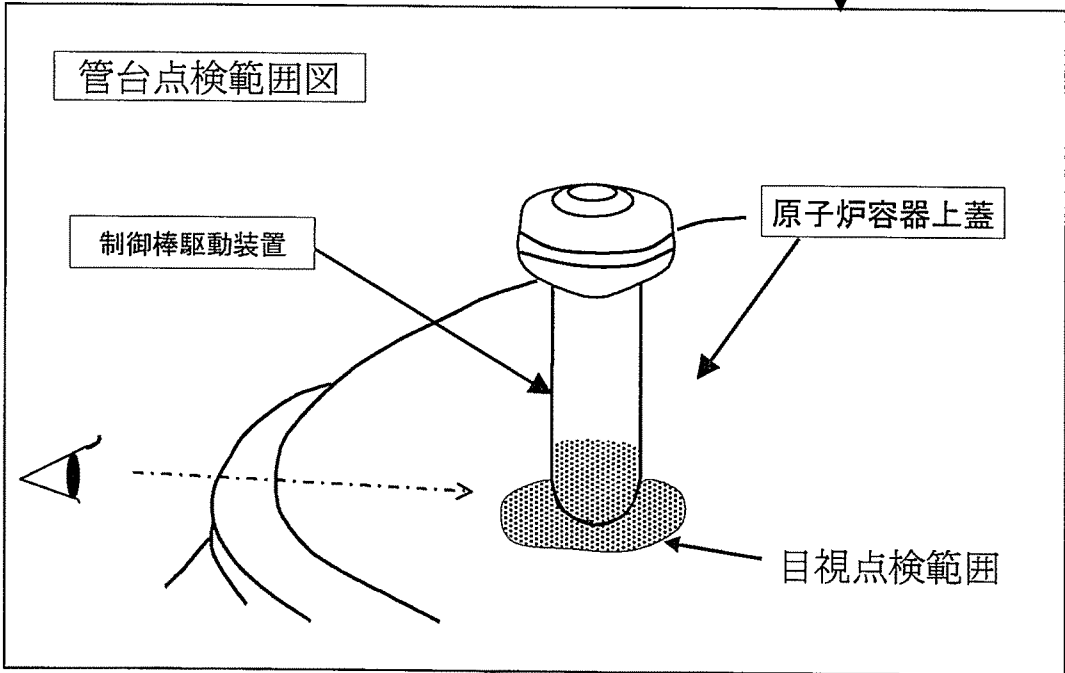
*1) ポンプフラッシング水配管
ポンプ軸封部をシールするために供給しているシール水用の配管。

原子炉容器上蓋管台貫通部点検工事概要

管台貫通部の外表面を目視点検（58箇所）



原子炉容器全体概要図



美浜発電所3号機の第20回定期検査に関する補足説明資料

- ・ 出力降下開始 : 5月7日(18時頃)
- ・ 発電停止 : 5月8日(1時頃)
- ・ 原子炉停止 : 5月8日(2時半頃)