

大飯発電所1号機の定期検査状況について
(燃料取替用水タンク変形の原因と対策)

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。
今回の原因は、作業管理に係る基本的な問題を含んでいることから、安全上重要な機器に対する仮設作業等の手順等に問題がないかどうか確認を行うよう関西電力株式会社に対し申し入れるとともに、日本原子力発電株式会社および核燃料サイクル開発機構に対しても同様の申し入れを行った。

記

大飯発電所1号機(加圧水型軽水炉;定格電気出力117.5万kW)は、平成16年6月4日から第19回定期検査を実施中であるが、燃料取出準備作業として、6月9日10時50分から10日5時33分、原子炉キャビティ^{*1}の水張り作業を行ったところ、6月10日8時40分頃、1号機燃料取替用水タンク^{*2}の上部付近が変形していることが発見された。また、当該タンク付近を確認したところ、漏えい等の異常は認められなかった。なお、周辺環境への放射能の影響はない。

*1: 原子炉キャビティ

原子炉容器からの燃料装荷・取出時の燃料取扱いをほう酸水の中で行うためのプール。

*2: 燃料取替用水タンク(屋外タンク)

燃料の取出し・装荷時の水源および原子炉冷却材喪失事故時の炉心・格納容器内への注入・冷却用の水源。

[平成16年6月10日記者発表済み]

1. 調査結果

当該燃料取替用水タンク(以下、タンク)の変形状況や、タンクに取り付けていた仮設ダクトホースなどについて調査を行った。

(1)燃料取替用水タンク

タンク外観の詳細調査により、タンクは高さ約9.0～約13.5mの範囲[胴板5段目(肉厚6.0mm)と6段目(肉厚5.0mm)]でほぼ全周にわたりタン

ク内側に変形(最大約1.7m)しており、一部で変形に伴う損傷(開口)も確認された。

また、超音波によるタンク胴板の板厚調査やタンクの製作記録調査から、施工方法、材料、寸法等は設計どおりであることを確認した。

(2) 仮設ダクトホース

キャビティ水抜き作業時においては、タンク水位上昇時にタンク内に微量に存在する放射性物質が、タンク上部の空気抜き管から外部に放出される可能性があるため、第16回定期検査(平成12年度)より、6 B 空気抜き管に仮設ダクトホースを取り付け、建屋内(管理区域)で排気することとしている。なお、3 B 空気抜き管はテープで目張りをしていった。

仮設ダクトホースについて調査した結果、以下のことを確認した。

- ・第16回定期検査時においては、タンク水位の低下を伴うキャビティ水張り作業時に、仮設ダクトホースによる排気の影響でタンク内の圧力が低下する可能性があることから、タンク水位の上昇を伴うキャビティ水抜き作業時にのみ、仮設ダクトホースと目張りの取付けを行った。
- ・協力会社に当該作業を発注した第17回定期検査(平成13年度)以降は、仮設ダクトホースの運用について、工事仕様書に明確な記載がなかったことから、キャビティ水張り作業前にダクトホースの取付けおよび目張りが行われていた。
- ・今回の作業時のダクトホースの布設状況を確認したところ、建屋内において、一部がたるんだ状態で設置されており、その部分が倒れ、ダクトホース内の空気の流路が小さくなっていた。また、タンク側面部のダクトホースは楕円状につぶれていた。
- ・楕円状につぶれていたタンク側面部のダクトホースは、他の箇所で使用されているものに比べて、補強材(鉄製)の間隔が広く、再現実験により、間隔が狭いものに比べて流路を維持する強度が低いことが確認された。

2. 原因(推定メカニズム)

キャビティ水抜き作業(タンク水位上昇)時にのみ、仮設ダクトホースの取付けおよび目張りを行うこととしていたが、その運用が工事仕様書に記載されておらず、キャビティ水張り作業(タンク水位低下)時にもダクトホースの取付けおよび目張りが行われていた。

このため、以下のメカニズムにより、タンクが変形したと推定される。

建屋内のダクトホースの一部がたるんだ状態で設置されていた。

タンク水位低下時に生じた空気の流れ(タンク内へ流入方向)により、たるんでいた部分のダクトホースが倒れ、タンクへの空気の流れが悪くなりタンクやダクトホース内の圧力が低下した。

タンク側面部のダクトホースは、補強材の間隔が広く、強度が低いものが使用されていたため、ダクトホース内の圧力低下に伴い楕円状につぶれ、タンクへの空気の流れが遮られた。

空気の流れが遮られた状態で、タンク水位の低下が継続したことから、タンク内の圧力が更に低下し、タンクがタンク外の圧力(大気圧)に耐えることができなくなり変形した。

3 . 対策

(1)タンク水位の上昇を伴うキャビティ水抜き作業時にのみ、仮設ダクトホースの取付けおよび目張りを行うことを放射線管理に関する発電所内規則及び当該工事の工事仕様書等に明確に記載する。

(2)燃料取替用水タンクの変形した範囲を同仕様の胴板に取り替える。

なお、次回定期検査において、当該タンクを新しいものに取り替えることになっているが、新タンクは、恒設の排気ラインが取り付けられており、仮設ダクトホースによる排気は行わない。

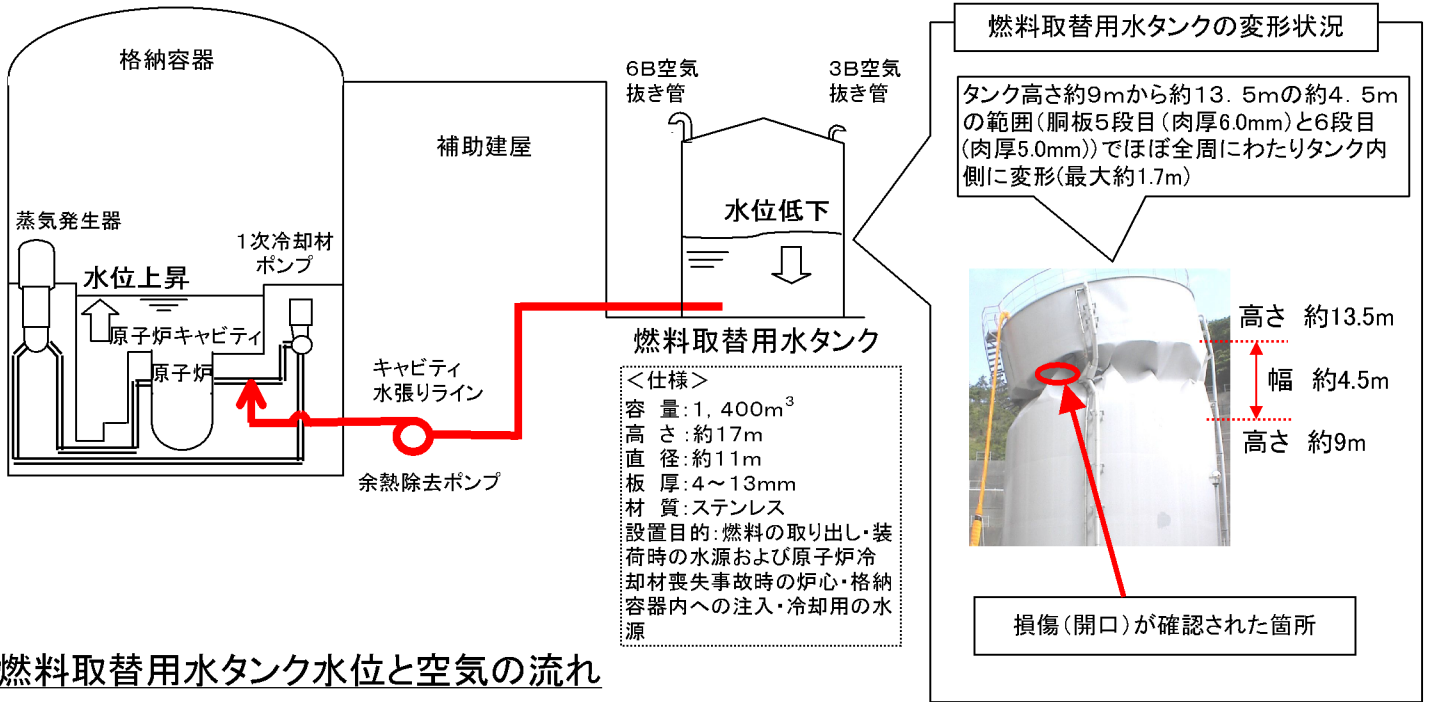
(経済産業省による I N E S の暫定評価尺度)

基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
-	-	0 -	0 -

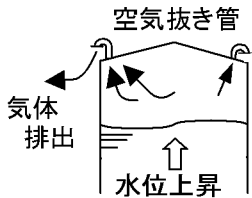
問い合わせ先(担当：小西)
内線2354・直通0776(20)0314

燃料取替用水タンク変形の調査結果について

燃料取替用水タンク水抜き系統概要

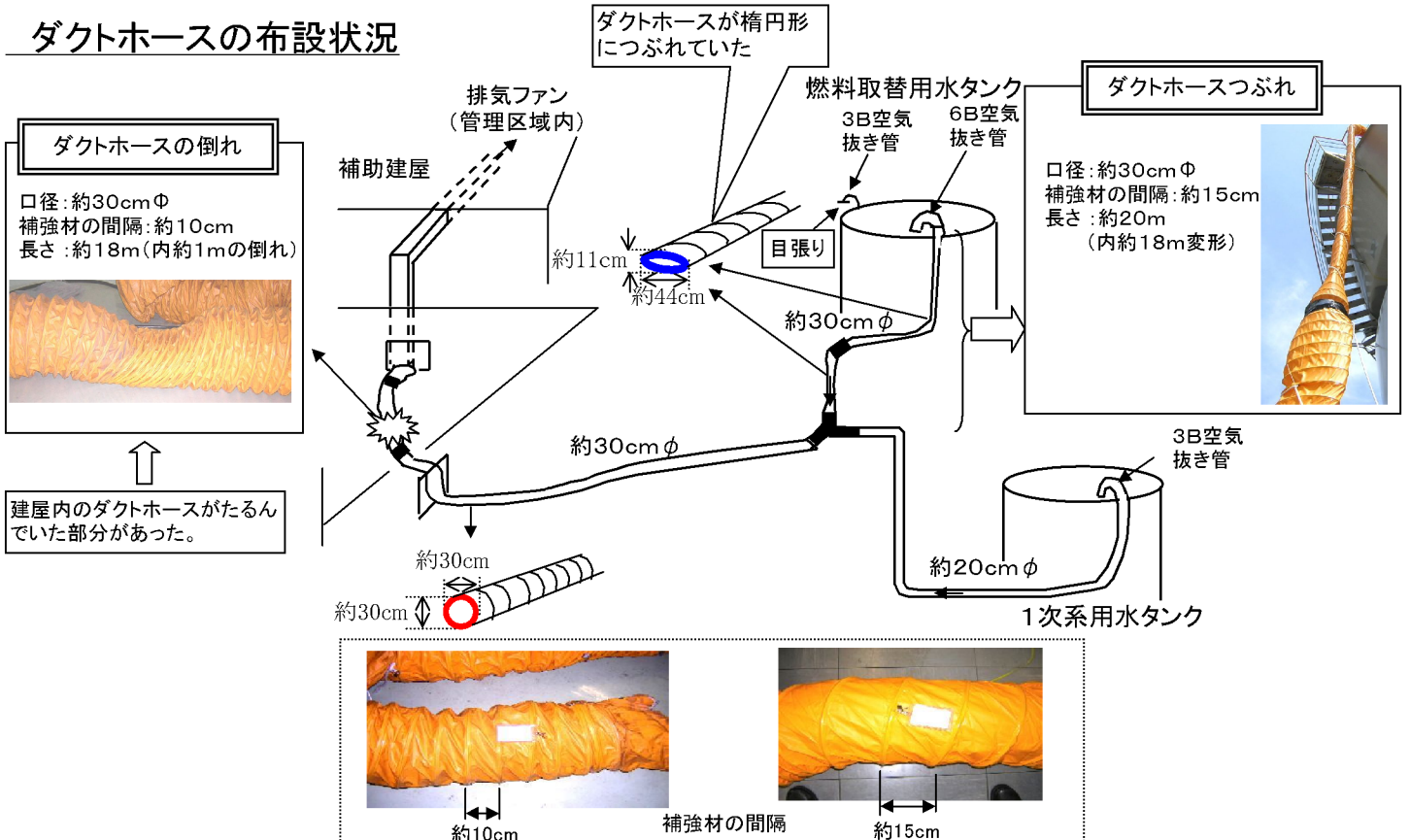


燃料取替用水タンク水位と空気の流れ

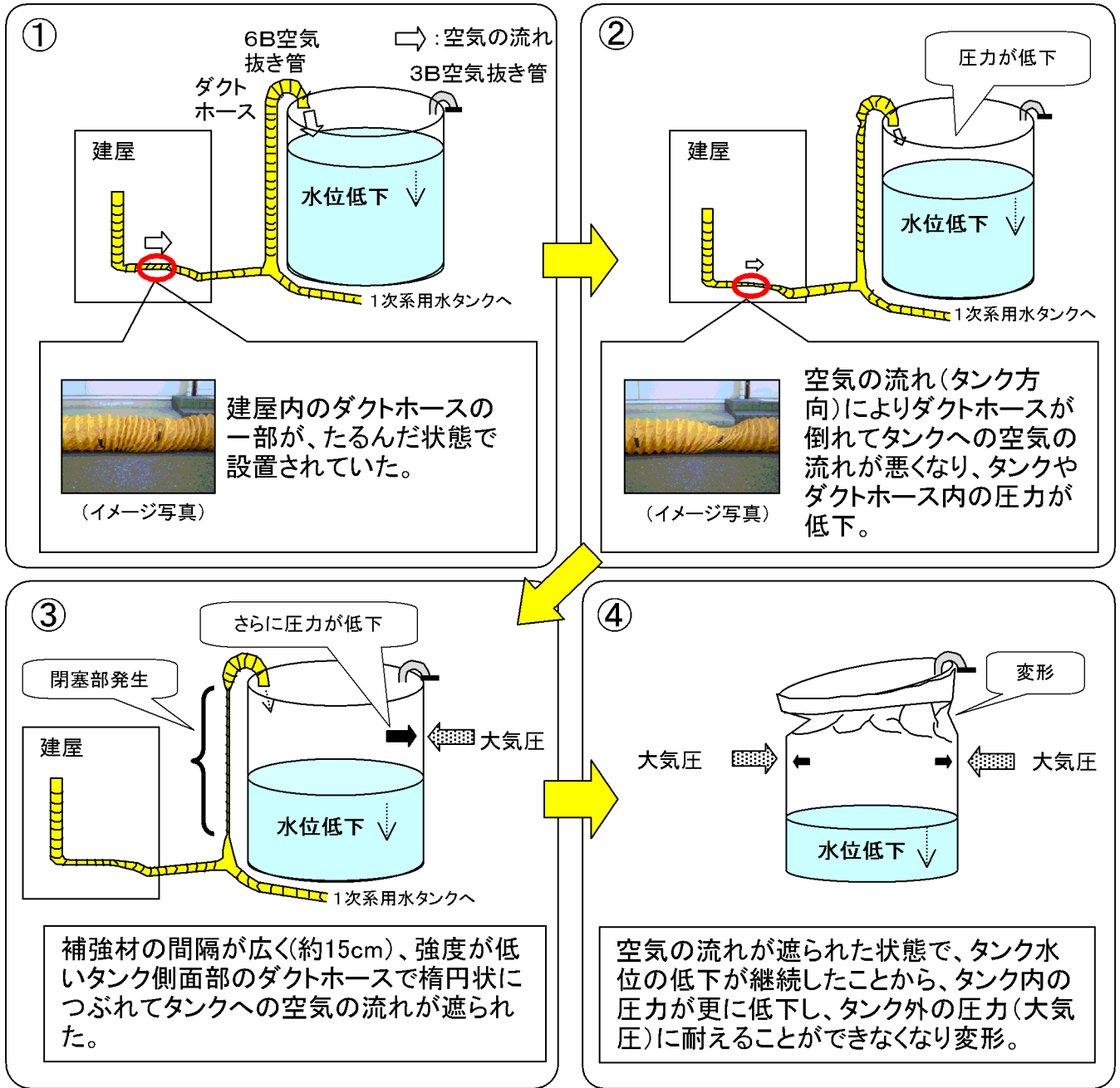


水位上昇時に微量な放射性ガスがタンク上部の空気抜き管から外部に放出する可能性があるため、下記のようなダクトホースを布設し、管理区域で排気していた。

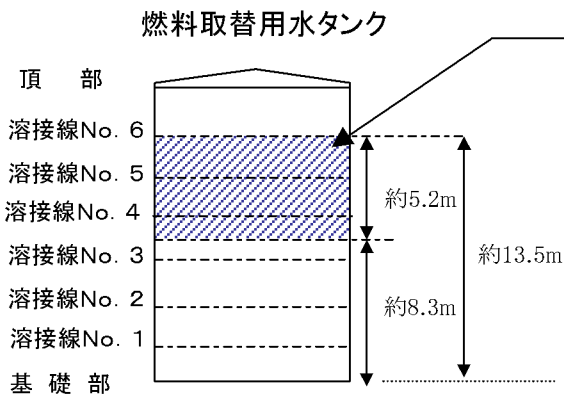
ダクトホースの布設状況



推定メカニズム



対策



変形した範囲を同仕様の胴板に取り替える。

6B空気抜き管への仮設ダクトホースの取り付けと、3B空気抜き管の目張りは、タンク水位上昇時のみとする運用を、放射線管理に関する発電所内規則および当該工事の工事仕様書等に明確に記載する。