

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器等に係るコメント回答について

Q：⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室に、火災防護上重要な機器等はないとあるが、脱塩塔が重要度分類指針のPS-2に照らして、現在の火災防護の設計における放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物に整理されていない理由を説明すること。

A：ご指摘の⑤化学体積制御系統の脱塩塔は、下表に示す重要度分類上のPS-2の機能1)「原子炉冷却材を内蔵する機能」に該当します。

(下表に安全重要度分類のPS-2の定義、機能とそれに該当する系統機器等を記載します。)

<参考：安全上の機能別重要度分類に係る定義及び機能（PS-2）より引用>

定義	機能	対象系統、機器
1)その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を引き起こすおそれはないが、敷地外の過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	1)原子炉冷却材を内蔵する機能 (ただし、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のバウンダリに直接接続されていないものは除く。)	化学体積制御設備の抽出系、浄化系 ⇒ 脱塩塔はこれに含まれる。
	2)原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、 放射性物質を貯蔵する機能	放射性物質廃棄物処理施設（放射能インベントリの大きいもの） ⇒ 放射性気体廃棄物処理系* 使用済燃料ピット
	3)燃料を安全に取り扱う機能	燃料取扱設備 (燃料取替クレーン、移送装置)

* 液体及び固体の放射性廃棄物処理系は放射能インベントリの小さいものとしてPS-3に該当する。
⇒ **液体、固体の廃棄物処理系**に、**使用済樹脂貯蔵タンク**や**廃棄物庫**は含まれる。

次に、再稼働審査時、放射性物質の貯蔵する機能を選定した際の考え方についてご説明します。

火災防護審査基準の「放射性物質の貯蔵する機能」の抽出にあたっては、PS-2の機能2)「原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、**放射性物質を貯蔵する機能**」が、基準で要求される機能に該当すると思われました。また、1クラス下のPS-3にも同じ機能で「放射能インベントリの小さいもの」が該当します。我々はこれらの機能に該当する系統、機器として、気体、液体、固体の放射性廃棄物処理施設や使用済燃料ピットなどが該当すると思え、対象を抽出し、選定しました。

ご質問いただいた、脱塩塔がPS-2であり、放射性物質を貯蔵する機能と同様に扱うべきではないかという点ですが、この機能は原子炉冷却材を内蔵するものであり、PS-1の機能の1)原子炉冷却材圧力

バウンダリに接続される系統であることによる機能要求であると理解しております。

PS-1の機能1)原子炉冷却材圧力バウンダリやそれに接続されるPS-2の機能1)原子炉冷却材を内蔵する機能は、プラントでなんらかの損傷、故障を想定した場合に、その発生する事象によって炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損につながることを念頭においた機能要求と理解しております。

PS-1は設計上の異常事象である1次系冷却材配管破断事象であるLOCAやSGTR等またはそれに類する異常状態を意図したものと理解しており、PS-2はそれに接続される系統として化学体積制御系統が対象となりますが、火災防護上の想定火災によって、この冷却材を内蔵する機能が脅かされるということにつながるとまでは解釈しておりません。

一方、この原子炉冷却材に係るバウンダリやそれに接続される系統で仮に火災ではない原因によって損傷、故障等が発生した場合、その場合は、MS-1の原子炉の安全停止機能が確保されていることで原子炉を安全停止することとなりますが、火災防護審査基準では、この安全停止機能についても、火災から防護することを要求しておりますので、安全停止に必要な機器は火災から防護する対象として抽出選定しております。

従いまして、原子炉圧力バウンダリやそれに接続される系統に対する故障による異常事態に対しては、原子炉を安全停止する機能が確保されることによって、炉心の冷却、破損が防止され、放射性物質の異常な放出の防止につながるものと考えております。

ご指摘の化学体積制御系統の脱塩塔がある浄化系は、原子炉の安全停止時には必要とされる系統ではありませんが、プラント運転中は常時通水されており、脱塩塔には放射性物質を含んではいるものの前述の異常事象の際には原子炉圧力バウンダリからは隔離されて、系統内に水を保有した状態が維持されます。

これらを勘案し、原子炉冷却材を内蔵する機能については放射性物質を貯蔵する機能と同様に扱うのではないと考えておりまして、放射性物質を貯蔵する機能とは、原子炉冷却材を内蔵する機能とは別で放射性物質を貯蔵する機能を有する施設、系統、機器を抽出し、対象として選定したものです。

再稼働審査の際は、気体、液体、固体の放射性廃棄物を貯蔵する系統、機器や使用済燃料ピットを対象として、設置許可のまとめ資料にこれら放射性物質の貯蔵する機能の対象系統として抽出した結果を提出しております。また、この対象をリスト化したものは、本設工認の添付資料「火災防護に関する説明書」に表としてまとめております。

以上