

変更点のみ抜粋

第2段階におけるナトリウム搬出の
実施方針と実施手順

令和3年 ●月 ●日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

案の各イメージを、図5に各案に対応した2次系ナトリウム通液範囲イメージを示す。

(2) ISOタンク、拔出配管の耐震設計

a. 要求事項

地震発生時のナトリウム漏えいを防止するため、ナトリウムを内包する機器は、機器の重要度に応じた耐震性が必要である。

b. 作業方針

- ・ナトリウム拔出しに追設する配管は、日本機械学会「設計・建設規格」に基づき、耐震クラス B(S*)にて設計を行う。
- ・もんじゅサイト内に設置する ISO タンクは国際規格品であり、その耐震性については、Sクラス地震時にも容器が破損しないこと及び他機器への波及的影響がないことを確認する。

*：耐震 BC で用いた基準地震動 Ss-D 及び近隣の軽水炉の基準地震動を参考に策定した地震動により設計を行う。

c. 現在の検討状況

ISO タンク及び搬入用設備等の付属設備を含め、耐震評価を進めている。図6に2次系ナトリウム用の ISO タンク設置時における耐震上の固定方式等のイメージを示す。

(3) ナトリウム漏えい対策

a. 要求事項

ナトリウム取扱い作業では、作業者の安全を確保するとともに、ナトリウム漏えいに対しては、漏えいを防止し、漏えいを早期に検出し漏えいの影響を緩和する方策が必要である。

b. 作業方針

ナトリウム拔出配管の新設における耐震設計及び ISO タンクの耐震評価について

1. 基本的考え方

ナトリウムを施設外に搬出するために追加設置するナトリウム拔出配管は、供用期間が1年以上となることが予想される。ナトリウム拔出配管を一時的に使用する工事用仮設備ではなく恒設設備と見なし、既許認可上の耐震重要度分類と同じ考え方で分類すると耐震重要度はBクラスとなる。

一方、耐震Bクラスで空気雰囲気中のナトリウム配管を設計した場合、地震起因による破損を想定することが必要となり、その影響を緩和するための設備は地震荷重に耐え、かつ、漏えいナトリウムの燃焼による熱にも耐える設備が必要となる。このような漏えい対策設備の追加設置は、工事期間を要し、ナトリウムの施設外への搬出時期を遅らせることになる。

ナトリウム保有リスクの早期低減の観点からは、工事期間の短縮化が望まれる。空気雰囲気中でナトリウムを抜き出す配管の耐震重要度分類はBクラスであっても、最大の地震を想定しても実力的にナトリウムが漏れない設計とすることが、追加するナトリウム漏えい対策設備を簡素化する対応となる。このため、新しく追設するナトリウム拔出配管は耐震クラスをB(S)として設計する。

2. 評価に用いる地震動

もんじゅの廃止措置段階の原子炉施設とはいえ、施設の改造又は設置に関しては、現行の研開炉技術基準等に照らしても適切であることが求められる。初回の廃止措置計画認可申請書における地震に対する安全評価では、耐震バックチェック時に策定した基準地震動Ss-D（最大加速度760ガル）に加え、近隣の軽水炉の基準地震動を参考に、加速度応答が同等レベルとなるように策定した地震動（最大加速度995ガル）を用いて安全上重要な施設の耐震評価を実施した。今回、追加設置するナトリウム拔出配管の耐震性についても、これらの地震動をSクラス地震動として耐震性評価を行う。

3. ISOタンクの耐震性評価

ナトリウム搬出に用いる輸送タンクは、国際規格に適合したISOタンクを使用する。国内にはISOタンクを製造するメーカーはなく、海外からの調達品となる。ISOタンクは輸送時に加わる荷重を考慮して設計されていることから、地震荷重に対しても耐えられると推定するが、定量的にどの程度の地震荷重に耐えるかまでは明確ではない。

ナトリウム搬出用のISOタンクの調達先が確定した段階で、想定するSクラス地震動に対しても、ナトリウム漏えいに至らないことを確認する。具体的には、Sクラスの地震荷重に対しタンクが破損しないこと、及び、タンクの据付け位置が大きく変位せず、ナトリウム抽出配管とのフランジ接続部が外れないこと、タンクが転倒しないことを確認する。