

資料 2 - 3

泊発電所 3 号炉 審査資料	
資料番号	SA47H r. 4. 2
提出年月日	令和5年4月28日

泊発電所 3 号炉

設置許可基準規則等への適合状況について  
(重大事故等対処設備)  
補足説明資料

47条

令和5年4月  
北海道電力株式会社

## 目次

今回提出範囲

- 47 条
- 47-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 47-2 配置図
- 47-3 試験・検査説明資料
- 47-4 系統図
- 47-5 容量設定根拠
- 47-6 単線結線図
- 47-7 接続図
- 47-8 保管場所図
- 47-9 アクセスルート図
- 47-10 その他設備
- 47-11 ポンプ車の配備台数について
- 47-12 可搬型大型送水ポンプ車の構造について
- 47-13 非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書
- 47-14 海水注入後に再循環運転を仮定した際の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価について
- 47-15 再循環サンプスクリーンの健全性に関する検討課題に係る知見について
- 47-16 可搬型重大事故等対処設備の接続口等について
- 47-17 CV 冠水時に水没する電気ペネトレーション部からの漏えいの可能性について

4 7 - 1 7 C V冠水時に水没する電気ペネトレーション部  
からの漏えいの可能性について

## 1. はじめに

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器内に溶融炉心が残存している（以下、残存溶融炉心という。）状態が発生した場合に、残存溶融炉心を冷却するために原子炉格納容器内に冷却水を注水した際における電気ペネトレーション部からの漏えいの可能性について説明する。

## 2. 原子炉格納容器冠水時における漏えいの可能性について

電気ペネトレーションが水没し、漏えいする可能性がある場合としては、「①水没環境による構成部材の劣化に伴う漏えい」、「②水没時の圧力による漏えい」、「③海水注入による腐食に伴う漏えい」が考えられる。

### ①水没環境による構成部材の劣化に伴う漏えいの可能性

従前の電気ペネトレーションにおける研究で、経年劣化を考慮した劣化を与え、その上で飽和蒸気による事故時蒸気暴露試験を行い、健全性を確認している。飽和蒸気の試験環境と、残存溶融炉心冷却のための注水時等における水没環境における差異については、劣化に寄与するのは温度条件や放射線条件であり、その条件については特段変わるものではないことから、環境の差異については考慮する必要はないと考える。

### ②水没時の圧力による漏えいの可能性

当該冠水時にかかる圧力は、「原子炉格納容器内の圧力」と「電気ペネトレーションにかかる水頭圧」を足し合わせた値となる。「原子炉格納容器内の圧力」は有効性評価における圧力の最大値(約0.36MPa[gage])を考慮する。「電気ペネトレーションにかかる水頭圧」は、電気ペネトレーションの最下端であるT.P. 18.3mから、原子炉格納容器内の注水制限高さであるT.P. 20.7mまでの注水を想定して、約0.03MPaとなる。

以上より、当該冠水時に電気ペネトレーションにかかる圧力は、原子炉格納容器限界圧力の評価において健全性を確認している最高使用圧力の2倍(0.566[gage])を下回ることから、冠水時に漏えいする可能性は低いと考える。

### ③海水注入による腐食に伴う漏えいの可能性

冷却媒体が海水であった場合の影響については、電気ペネトレーションの構成部材から考えると、容器にはSUS材及び炭素鋼を使用しているが、電気ペネトレーション内部にはほぼ樹脂が充てんされていることから、樹脂自体には海水による腐食の影響は特にないと考えており、また容器についても海水に晒される箇所は電気ペネトレーション全体のごく一部であることから、短期間において海水により漏えいする可能性は低いと考えている。また、電気ペネトレーションは十分な厚さ(約80センチ程度)があることから、水没時に漏えいする可能性は低いと考えられる。

以上①～③により、格納容器冠水時における電気ペネトレーションからの漏えいの可能性は低いと考える。