

「ふげん」廃止措置計画及び保安規定
変更認可申請について
(6/9審査会合コメントに対するご回答)

2022年6月22日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
敦賀廃止措置実証部門
新型転換炉原型炉ふげん

6/9 審査会合におけるコメント整理表

No.	コメント内容
1	<p>原子炉補機冷却系代替冷却装置、ユニット型空気圧縮機が停止した場合の復旧の必要性について考え方を示すこと。 各負荷に要求される機能に応じて、具体的にどの程度の復旧期間を考えているか示すこと。</p>
2	<p>添付書類6の別添資料3-2や別添資料4-2における研開炉技術基準規則への適合性確認に対し、第二章以降に対する評価の必要性が全て「無」としている考え方について、審査会合での説明は理解したので、別途、資料として提示すること。また、公開審査会合の後に指示した、各条項に対する評価の必要性の有無を判断した整理表を提示すること。</p>
3	<p>廃止措置計画変更認可申請書に雑固体廃棄物焼却設備への圧縮空気の供給が停止した際の影響として、負圧が維持できなくなるという記載があるが、圧縮空気が停止した場合の閉じ込め機能への影響の有無を示すこと。</p>

6/9 審査会合におけるコメントへの回答(1/5)

コメントNo.1

原子炉補機冷却系代替冷却装置、ユニット型空気圧縮機が停止した場合の復旧の必要性について考え方を示すこと。

各負荷に要求される機能に応じて、具体的にどの程度の復旧期間を考えているか示すこと。

[回答]

今回申請した原子炉補機冷却系代替冷却装置及びユニット型空気圧縮機が停止した場合、廃止措置作業を確実に進めるため、停止した設備を復旧します。

ただし、廃止措置段階にある「ふげん」では、今回申請した原子炉補機冷却系代替冷却装置及びユニット型空気圧縮機が停止した場合には、必ずしも早期の復旧は必要ありません。

(1)原子炉補機冷却系代替冷却装置停止時における復旧までの期間の考え方

- 廃液収集ポンプ及び床ドレン収集ポンプ用の代替冷却装置が停止した場合

廃液の移送や処理はできなくなりますが、廃止措置段階で定常的に発生する廃液は、放射線管理に伴うサンプリング廃液等に限定され、この発生量は極僅かであることから、少なくとも数か月に渡り廃液を既設タンク内に保管することが可能です。また、廃止措置作業に伴い、例えば除染廃液等も発生しますが、この廃液は作業を中断することにより発生が止まり、他方でこの作業中断により廃止措置プラントの安全機能要求に影響するものではありません。

このため、部品調達を含めた補修作業を考慮し、通常の措置期間として約2か月を目途に対応します。

- 中央制御室換気系チリングユニット用の代替冷却装置が停止した場合

中央制御室を冷却するチリングユニットは自動停止します。しかし、中央制御室換気系の循環送風機(循環ファン)による中央制御室の換気運転は継続されるため問題ありません。また、夏期等の中央制御室の室温が上昇した場合には、常備しているスポットクーラ等の運転により、中央制御室の室温改善等の対応も可能です。

このため、部品調達を含めた補修作業を考慮し、通常の措置期間として約2か月を目途に対応します。

(次ページへつづく)

6/9 審査会合におけるコメントへの回答(2/5)

- プール水冷却浄化系の循環ポンプ用の代替冷却装置が停止した場合
循環ポンプによる浄化運転ができなくなります。しかし、現在も循環ポンプによる定常的な浄化運転は行っており、使用済燃料貯蔵プールの水質(電導度)は $1.0\sim 1.1\ \mu\text{S}/\text{cm}$ で安定しています。なお、過年度には、7か月間、浄化運転を行わなかった場合でも、水質が劣化することなく、維持管理を行ってきた実績があります。
このため、部品調達を含めた補修作業を考慮し、通常の措置期間として約2か月を目途に対応します。
- 蒸発濃縮復水器用の代替冷却装置が停止した場合
蒸発濃縮復水器2基の代替冷却装置は各々独立して設置しており、代替冷却装置1基が故障した場合でも、他の蒸発濃縮装置1基で廃液の処理作業を継続することが可能です。
このため、直ちに廃液処理に影響を与えないことから、部品調達を含めた補修作業を考慮し、通常の措置期間として約2か月を目途に対応します。

(2) ユニット型空気圧縮機停止時における復旧までの期間の考え方

ユニット型空気圧縮機は2台設置し、1台は常時運転、1台は予備機として運用(圧縮機容量 $13.2\text{m}^3/\text{分}$ に対し、現在の使用量約 $8.5\text{m}^3/\text{分}$)することとしており、運転機の故障時は、予備機に切替えて圧縮空気を供給することが可能です。

このため、直ちに各負荷へ圧縮空気の供給機能に影響を与えないことから、部品調達を含めた補修作業を考慮し、通常の措置期間として約2か月を目途に対応します。

6/9 審査会合におけるコメントへの回答(3/5)

コメントNo.2

添付書類6の別添資料3-2や別添資料4-2における研開炉技術基準規則への適合性確認に対し、第二章以降に対する評価の必要性が全て「無」としている考え方について、審査会合での説明は理解したので、別途、資料として提示すること。

また、公開審査会合後に指示した、各条項に対する評価の必要性の有無を判断した整理表を提示すること。

[回答]

原子炉補機冷却系代替冷却装置及びユニット型空気圧縮機は、放射性物質を内包せず直接の「閉じ込め」機能は要求されていません。また、故障した場合においてもプラント全体の「閉じ込め」機能に影響はなく、作業員及び公衆の被ばく等につながるような安全上の影響はないことから、評価の対象外と考えます。

この考え方を以下に示します。また、各条項に対する考え方の詳細は別紙を参照ください。

(1)原子炉補機冷却系代替冷却装置について

- 継続して除熱が必要な設備の附帯設備として維持管理を行います。
- 放射性物質を内包しない設備であり、当該装置の各々の冷却配管は主配管ではなく耐震区分は区分外となります。また、代替冷却装置が故障し除熱対象設備の冷却が停止した場合でも、以下の理由により放射性物質を拡散防止する「閉じ込め」機能等に影響を与えるものではなく、作業員及び公衆の被ばく等につながるような安全上の影響もありません。
 - 液体廃棄物処理系は、廃液処理が停止するものの、廃液を貯蔵する各タンク容量は十分に確保されており、タンク容量の超過等による廃液の溢水、漏えい等による作業員及び公衆の被ばく等につながるおそれはありません。
 - 中央制御室換気系は、チリングユニット(冷凍装置)が自動停止しますが、循環送風機(循環ファン)による換気運転は継続するため、運転員が常駐する中央制御室の環境に対する影響はありません。
 - プール水冷却浄化系は、プール水の浄化機能が一時的に停止するものの、安定した水質で電導度も低い値(1.0~1.1 μ S/cm)を維持しており、長期間において浄化が必要な状況にならないことから、使用済燃料の健全性に影響を与えることはありません。

(次ページへつづく)

6/9 審査会合におけるコメントへの回答(4/5)

(2)ユニット型空気圧縮機について

- 放射性物質を内包しない設備であり、また、プラント恒久停止に伴い、原子炉を安全・安定運転するために必要であった計測系計器等への圧縮空気の供給は不要となっています。
- 廃止措置移行後は、放射性廃棄物の廃棄施設や閉じ込め機能として必要な換気系等に空気を供給しているものの、これらの設備への供給が停止した場合においても、空気作動弁等は、フェイルクローズ等により弁(ダンパ)は閉止及び換気設備等は停止します。このため、放射性物質の拡散防止の閉じ込め機能は維持されることから、公衆の被ばく等につながるような安全上の影響はありません。

6/9 審査会合におけるコメントへの回答(5/5)

コメントNo.3

廃止措置計画変更認可申請書に雑固体廃棄物焼却設備への圧縮空気の供給が停止した際の影響として、負圧が維持できなくなるという記載があるが、圧縮空気が停止した場合の閉じ込め機能への影響の有無を示すこと。

[回答]

下記の認可申請書の記載意図は、設計された運転範囲内での「負圧維持ができなくなる」ことから、焼却設備は運転を停止することを記載したものであり、以下の理由から閉じ込め機能を失うことはありません。

- ・ 焼却設備の停止後、システムを構成する各空気作動弁のフェイル動作によりバウンダリが形成されるとともに、補助排風機が自動起動し、炉内の負圧は維持されるため、放射性物質の閉じ込め機能は維持されます。

(廃止措置計画変更認可申請書の記載から抜粋)

雑固体廃棄物焼却設備を運転していた場合、負圧維持ができなくなるため、雑固体廃棄物焼却設備の運転が停止する。なお、可燃性固体廃棄物は、定められたエリアで可燃性固体廃棄物の保管が充分可能であることから、緊急性はない。