



JMTR原子炉施設に係る 廃止措置計画について (面談における確認事項への回答)

令和2年11月10日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
高速炉・新型炉研究開発部門
大洗研究所

(10月1日、7日、23日、30日の面談における確認事項)

| No. | 確認事項 | 回答 |
|-----|--|--------------------|
| 1 | 新設するUCL系統の小型冷却設備について、耐震性をBクラス相当としているが、廃止措置段階に伴う維持機能の変更や機能を喪失した時に代替措置を行うこと等も踏まえ、廃止措置段階で必要な機能を検討すること。 | P2～P4 |
| 2 | ディーゼル発電機のように、試験炉施設と使用施設で共用する設備の維持管理について、管理主体、廃止時期等を明確にして、試験炉施設又は使用施設のどちらかが管理主体であるか説明すること。 | R2.10.23 面談にて回答 |
| 3 | ディーゼル発電機について、性能維持設備から除外し一般設備として保管管理していることは理解するが、例えば、解体するまでの期間中に火災源とならないよう適切に管理していくこと等について、他の性能維持設備への影響について管理方針を説明すること。 | R2.10.30 面談にて回答 |
| 4 | 可搬型発電機による自動火災報知設備への給電について、可搬型発電機の配置時間と自動火災報知設備の蓄電池の枯渇時間の関係性を踏まえ、運用による火災検知の対応を検討すること。 | P5 |
| 5 | 空気系統用冷却設備の試験炉技術基準の適合性確認について、「第八条外部からの衝撃による損傷の防止」は該当しないのか。評価・検討を行っているならば記載を検討すること。 | P6 |

(確認事項No.1)

新設する空気系統用冷却設備について、耐震性をBクラス相当としているが、廃止措置段階に伴う維持機能の変更や機能を喪失した時に代替措置を行うこと等も踏まえ、廃止措置段階で必要な機能を検討すること。

【廃止措置後の冷却能力と代替措置】

- 廃止措置移行後、現在UCL系統に接続されている維持管理設備として必要な冷却能力は空気系統の構成機器である空気圧縮機のみになる。
- 空気圧縮機は、原子炉建家の換気及び負圧の維持に使用する換気設備の運転に必要な空気作動弁を駆動させるための圧縮空気を供給する設備である。
- 異常時の代替措置については、審査会合(令和2年8月24日)で説明し、安全は確保可能である。

| | UCL系統に接続されている設備・機器 | 運転期間中における耐震重要度及び設備区分 | | 廃止措置移行後の供用状態 | 廃止措置移行後の耐震重要度 | 性能維持施設 |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|------------------|--------|
| (1) | ループの終段冷却系 | 一般機器 (Bクラス相当) | 主要な実験設備 (二次冷却系) | 供用終了 | — | — |
| (2) | 炉外試験設備※1 | — | — | — | — | — |
| (3) | ディーゼル発電機 | 重要機器 (Sクラス相当) | 非常用電源設備 | 供用終了 | — | — |
| (4) | 空気圧縮機 | 一般機器 (Cクラス相当) | 建物付帯設備※3 | 運転継続 | 一般機器 (Cクラス相当) | ○ |
| (5) | 制御棒駆動装置 | 重要機器 (Sクラス相当) | 制御設備 | 供用終了 | — | — |
| (6) | ターボ冷凍機※2 | — | — | 運転継続 | — | — |

※1：すでに供用が終了している設備。 ※2：原子炉建家内の冷房・除湿を行なう機器。 ※3：JMTR設計及び工事の方法(その1)原子炉格納施設 1965年8月

【原子炉設置変更許可書との関係】

- 現行の原子炉設置変更許可申請書(JMTR)における設計震度の区分及び設計震度は以下の通り。

| | | 区 分 | 水 平 | 垂 直 | 備 考 |
|------------------------------------|--|---|----------------|-----------------|----------|
| 本文五※1 | 原子炉圧力容器、炉心構造物、一次冷却系統など損傷により公衆に対して直接または間接に放射線障害を及ぼすおそれのある重要機器 | | 0.6G | 垂直震度はそれぞれの50%の値 | Sクラス(相当) |
| | 原子炉建家 | | 0.3G | | Bクラス(相当) |
| | 上記以外の一般機器 | | 0.2G | | Cクラス(相当) |
| 添付書類八※2 (原子炉施設の安全設計に関する説明書) | 建 家 | 原子炉建家、屋根部 | 建築基準法の1.5倍及び2倍 | 垂直震度は50%の値 | Bクラス(相当) |
| | 原子炉機器 | 重要機器(原子炉圧力容器及びその支持構造物、炉心構造、炉心要素、主循環系統等) | 0.6G | 0.3G | Sクラス(相当) |
| | | 一般機器 | 0.4G | 0.2G | Bクラス(相当) |

※1：「原子炉施設の一般構造」、※2：原子炉の安全並びに運転の信頼性の確保

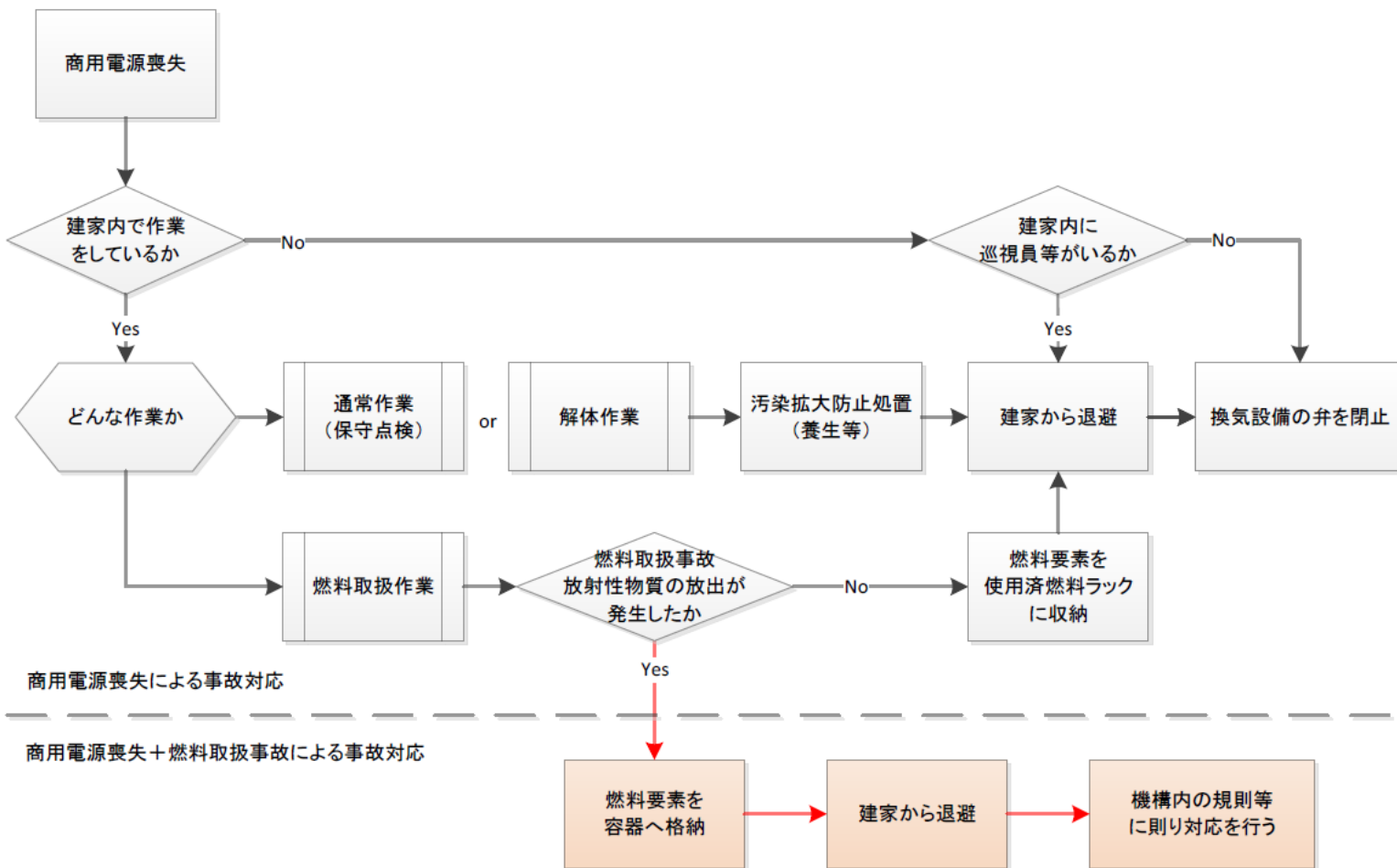
【耐震クラスの考え方】

- UCL系統に接続されている設備機器の運転期間中における耐震重要度は、Sクラス、Bクラス及びCクラスと多岐に渡っていたが、廃止措置移行後、運転を継続し性能維持施設となるのは「空気圧縮機」だけである。このため、新設する空気系統用冷却設備の耐震重要度については、空気圧縮機の専用冷却系として使用することから、空気圧縮機の耐震重要度に合わせ**Cクラス(相当)**として設計を行う方針とする。

【令和2年8月24日の審査会合資料】

2-3 維持管理対象設備の商用電源喪失時の影響について (4/5)

(商用電源が喪失した場合の基本的な対応例)



(確認事項No.4)

可搬型発電機による自動火災報知設備への給電について、可搬型発電機の配置時間と自動火災報知設備の蓄電池の枯渇時間の関係性を踏まえ、運用による火災検知の対応を検討すること。

● 商用電源喪失時の対応

想定事象：東日本大震災と同規模の地震により商用電源の喪失を想定

勤務時間内：職員又は常駐要員によって点検等を行う。

勤務時間外：

- ①緊急時招集システムにより職員を招集
- ②常駐要員により先行して施設の点検を実施
- ③招集された職員が合流し、施設の点検を継続
- ④点検を終えた常駐要員により、可搬型発電機への切り替え作業を実施
- ⑤可搬型発電機への切り替え作業終了後は、自動火災報知設備の監視を継続

| 項目 | | 経過時間 | 10分 | 20分 | 30分 | 40分 | 50分 | 60分 | 60分～ |
|------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 蓄電池（予備電源）による監視の継続 （約60分） | [黒い横線] | | | | | | |
| 火災報知設備による火災の監視 （常駐要員1名） | | [黒い横線] | | | | | | | |
| 施設の点検 | 常駐要員（2名） | [黒い横線] | | | | | | | |
| | 招集された要員（職員） （2名） | [黒い横線] | | | | | | | |
| 可搬型発電機への切り替え作業 （常駐要員）（2名） | | [黒い横線] | | | | | | | |

※ 監視を継続、点検・監視を継続、給電を継続は60分以降の継続期間を示す。また、50分前後に人員の切り替え作業が行われる。

勤務時間外の基本的対応方針

(確認事項No.5)

空気系統用冷却設備の試験炉技術基準の適合性確認について、「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」は該当しないのか。評価・検討を行っているならば記載を検討すること。

● 「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」の適合性

新設する空気系統用冷却設備に使用する冷却塔は、二次冷却系統冷却塔の倒壊事象を踏まえ、冷却塔を小型化、その骨材を鋼製、外板を樹脂等で構成された既製品を使用するものとし、台風による倒壊のリスク低減を図る。

また、主な設置場所が屋外となるため冷却水の凍結を考慮し、保温等の凍結防止対策を行う。

上記を踏まえ、廃止措置計画認可申請書の別添資料1の試験炉技術基準の適合性確認の記載の見直しを行い、第八条への適合性は「有」とした。

〈別添資料1より〉

| 技術基準の条項 | | 適合性の有無 | 別添資料 |
|---------|-----------------|--------|------|
| 第八条 | 外部からの衝撃による損傷の防止 | 有※3 | — |

※3：外部からの衝撃による損傷の防止

敷地の自然環境を考慮し、「想定される自然現象」について、空気系統用冷却設備の主要機器が損傷しない構造であることを自主検査における外観検査、寸法検査及び据付検査で確認する。