

A L P S 処理水希釈放出設備及び関連設備のうち 測定・確認用設備の使用前検査について

～ B 群循環攪拌運転時の A 群タンクの水位低下関連～

令和5年4月14日
原子力規制庁

使用前検査の法令上の位置づけ

＜核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律＞

第六十四条の三（実施計画）

7 特定原子力事業者等は、特定原子力施設の保安又は特定核燃料物質の防護のための措置が実施計画に従って行われているかどうかについて、実施計画の定めるところにより、原子力規制委員会が行う検査を受けなければならない。

＜東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則＞

第十二条（発電用原子炉施設の施設管理）

（略）発電用原子炉設置者は、（略）次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

七 発電用原子炉施設について設置又は変更の工事をした場合には、その使用の開始前に、当該発電用原子炉施設の工事及び性能について検査を行い、当該発電用原子炉施設が次の各号のいずれにも適合していることを確認すること。

イ 当該発電用原子炉施設に係る工事が実施計画に従って行われたものであること。

ロ 当該発電用原子炉施設が実施計画に定められた性能を有するものであること。

第十八条の二（実施計画検査）

法第六十四条の三第七項の検査（以下「実施計画検査」という。）は、次に定めるところにより行う。

一 発電用原子炉施設のうち実施計画に定められたものの使用の開始前に、当該発電用原子炉施設を使用しようとする者の申請を受けて、その工事及び性能について検査を行うこと。

使用前検査（変更）申請書の概要

- 受理日：令和4年11月18日（廃炉発官R4第139号）
令和4年3月2日（廃炉発官R4第173号）（変更）

- 申請に係る発電用原子炉施設の概要：

ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設

ALPS処理水希釈放出設備

測定・確認用設備

循環ポンプ（完成品） 2台

攪拌機器（完成品） 30台

測定・確認用タンク 30基

主要配管

- 検査を受けようとする期日：令和5年1月16日 ～ 令和5年3月10日

測定・確認用設備の実施計画に定めている 確認項目と使用前検査実績

機器名 (実施計画に基本仕様若しくは確認事項の記載があるもの)	材料確認	寸法確認	外観確認	据付確認	耐圧・漏えい確認	地盤支持力確認	漏えい警報確認	警報確認	堰内容量確認	貯留機能確認	通水確認	攪拌運転確認	通水・流量確認
循環ポンプ（完成品）	—	—	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	★*1
攪拌機器（完成品）	—	—	☆	☆	—	—	—	—	—	—	—	☆	—
測定・確認用タンク	○	○	○	○	○	○	—	☆	○	★	—	—	—
測定・確認用タンク入口配管（鋼管）	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	○	—	—
主要配管（鋼管、ポリエチレン管、耐圧ホース、伸縮継手）	○	○	☆	☆	☆	—	—	—	—	—	—	—	☆
漏えい検出装置及び警報装置	—	—	★	★	—	—	★	—	—	—	—	—	—

○：記録確認、☆：一部立会、★：全数立会

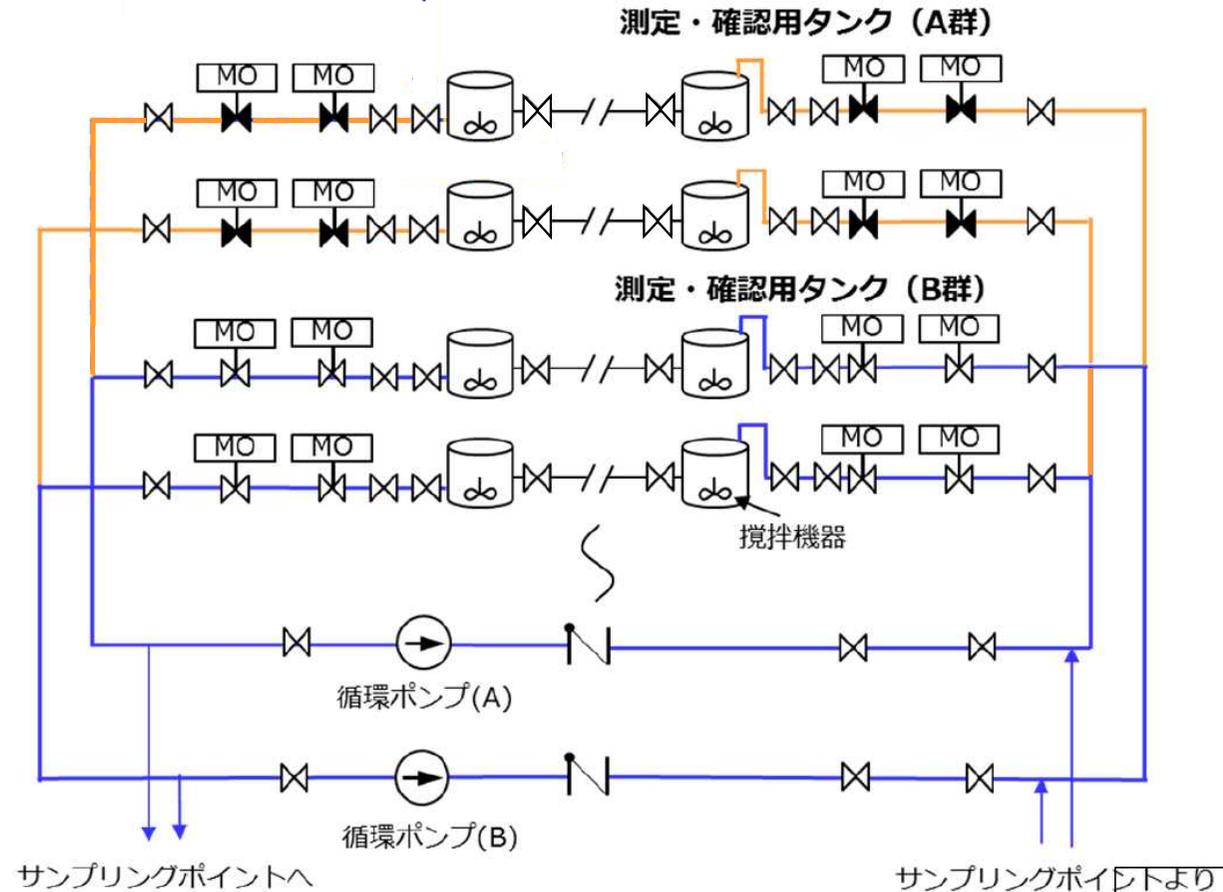
*1：循環ポンプの通水・流量検査には、漏えい確認を含む

測定・確認用設備の通水・流量検査

● 3月10日の検査内容（立会）

- 通水ライン以外のバウンダリ弁が全閉状態であることを現場確認
- 免震重要棟にある測定・確認用設備の操作システムで電動駆動弁が全て「閉」であることを確認
- 上記操作システムで循環・攪拌を行うタンク群の選択（左図はB群選択時の場合）後、青線で示す通水ラインの電動駆動弁が「開」となり、系統構成されることを確認
- 循環ポンプ(A)/(B)が起動し、流量計の流量が実施計画に記載の140m³/h以上であることを確認
- ポンプに異音、異臭、異常振動、著しい漏えい等のないことを確認
- 配管内の流水音及びタンクへの落水音にて通水していることを確認

凡例
MO : 電動駆動
◀ : 閉
⊗ : 開



(注) 検査においては15分程度の循環攪拌運転を実施

実施計画の審査・検査における当該電動弁の位置づけ

1. 原子力に係る安全確保の一義的な責任は事業者との認識の下、規制委員会は、事業者の安全確保の取組について、安全上の重要性等も考慮し、審査及び検査を行っている。
2. 実施計画の審査においては、施設・設備の規制基準への適合性を確認するため、施設・設備の設計方針を網羅的に確認するとともに、施設・設備の具体的な仕様（個数や寸法、容量など）は、各施設・設備の安全上の重要性や過去の許認可/使用実績等を踏まえ確認している。
3. 例えば、緊急時に使用する施設・設備や許認可/使用実績がない特殊な施設・設備は、設計方針に加え具体的な仕様を確認する一方、通常時に使用する施設・設備や多数の許認可/使用実績がある施設・設備は、設計方針のみを確認するなど、軽重をつけた確認をしている。
4. 実施計画の検査内容についても、上記の審査での確認レベルを踏まえ、それぞれの施設・設備の検査項目を定めている。

5. 当該電動弁は、各タンク群のバウンダリを構成する弁であるため、審査においては、混水防止の観点から直列二重化するという設計方針を確認している。一方で、具体的な仕様については、当該電動弁が緊急時の動作を期待するものではないこと、設計圧は高くなく一般汎用品であること（高度に特殊なものではないこと）などから、個別に審査で確認しておらず、検査項目としても定めていない。
6. 今回の事案は、当該電動弁の手動操作後に、電動弁の電動機側と弁体側を固定するボルトの締め込みが十分ではなかったことにより生じたものであり、東京電力の施工管理上の問題であり、品質保証活動の一環として対応すべきものである。なお、東京電力は、現在、品質保証活動における不適合管理の一環として、当該事案の原因究明、対策等を行っている。
7. 規制委員会は、引き続き、当該電動弁の原因究明、対策等を含め、東京電力の品質保証活動が適切に実施されているか等について保安検査を通じて、厳正に監視していく。

(参考) 実施計画における当該電動弁の記載内容例

審査で確認した事項

(1) 当該電動弁

①設計方針

- ◆ 3つのタンク群で構成する測定・確認用タンクについては、タンク群間の混水を防止するため、タンクのバウンダリとなる弁を直列二重化する。

②具体的な仕様

- ◆ 個数等の記載なし
- ◆ 系統図

(2) 緊急遮断弁

①設計方針

- ◆ 確実に動作させるため、ALPS処理水の移送経路に対し直列に2台配置する。直列配置した緊急遮断弁は、故障により設備が長期停止することがないように各々並列配置した予備系を備える。
- ◆ 緊急遮断弁はインターロックが動作した際に、ALPS 処理水を早期に放出停止できるように、直列に2台配置した緊急遮断弁のうち下流側の緊急遮断弁-2は、弁動作時のALPS 処理水放出量を最小化させるため、海水配管ヘッダ手前に設ける。また、上流側の緊急遮断弁-1は、津波による設備損傷のおそれを考慮して防潮堤内に設ける。
- ◆ 通常運転から逸脱するような異常を検知した場合に、海洋放出を停止させる機能を持つ緊急遮断弁を設置するとともに、当該弁を閉とするインターロックを設けることで、運転員が操作することなく直ちに海洋放出の停止が可能な設計とする。
- ◆ 緊急遮断弁は、電動駆動の緊急遮断弁-1及び空気作動の緊急遮断弁-2を設置し、遮断機構に対して多重性、駆動源に対して多様性を備えるとともに、外部電源喪失時等においても確実に放出を停止できるようフェイルクローズ設計とする。

②具体的な仕様

- ◆ 緊急遮断弁-1 (完成品) 台数2台 (うち予備1台)
- ◆ 緊急遮断弁-2 (完成品) 台数2台 (うち予備1台)
- ◆ 緊急遮断弁-1はMO方式 (開→閉時間: 10秒)
- ◆ 緊急遮断弁-2はAO方式 (開→閉時間: 2秒)
- ◆ 配置図・系統図

検査で確認する項目

(1) 当該電動弁

個別の検査項目なし

関連するものとして以下がある。

(参考) 測定・確認用設備の機能・性能に係る検査

確認項目: 通水・流量確認

確認内容: 循環ポンプを起動し、通水できることを確認する。

判定基準: ポンプについては、140m³/h以上であること。

また、異音、異臭、異常振動等がないこと。

配管については、通水できること。。

(2) 緊急遮断弁

移送設備の機能・性能確認に係る検査

確認項目: 緊急遮断確認

確認内容: 入力信号に対して緊急遮断弁が動作することを確認する。

判定基準: 動作信号により、緊急遮断弁が動作すること。