

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一原子力発電所

特定原子力施設に係る実施計画の変更認可申請

(5・6号機滞留水移送設備の移送配管及び移送ポンプの変更)に係る審査書

令和6年1月29日

原子力規制委員会

1. 経緯

東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。）から、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 64 条の 3 第 2 項の規定に基づき、「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」（令和 6 年 1 月 15 日付け変更認可。以下「実施計画」という。）について、令和 5 年 6 月 30 日付け廃炉発官 R5 第 49 号（令和 6 年 1 月 18 日付け廃炉発官 R5 第 151 号で一部補正）をもって、5・6 号機滞留水移送設備の移送配管及び移送ポンプの変更に係る実施計画の変更認可申請書（以下「変更認可申請」という。）の提出があった。

2. 変更認可申請の内容

現在 5・6 号機の建屋滞留水は、中継タンクであるフランジ型タンクに移送後、溶接型タンクへ移送している。

本変更認可申請は、漏えいリスクが高いフランジ型タンクの運用を停止し、建屋滞留水を直接溶接型タンクへ移送できるよう、移送配管を追設するとともに移送ポンプをより揚程が高いものに取り替えるものである。

3. 審査の視点

原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）は、変更認可申請が、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」（平成 24 年 11 月 7 日原子力規制委員会決定。以下「措置を講ずべき事項」という。）のうち「Ⅱ. 9. 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」、「Ⅱ. 14. ①準拠規格及び基準」、「Ⅱ. 14. ②自然現象に対する設計上の考慮」、「Ⅱ. 14. ⑦運転員操作に対する設計上の考慮」及び「Ⅱ. 14. ⑨検査可能性に対する設計上の考慮」を満たし、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分であると認められるかどうかについて審査した。

なお、5・6 号機滞留水の放射能濃度は十分に低いこと、追設する移送配管は既認可の移送配管と同様の仕様とすることなどから、措置を講ずべき事項「Ⅱ. 11. 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等」、「Ⅱ. 12. 作業員の被ばく線量の管理等」及び「Ⅱ. 14. ⑤環境条件に対する設計上の考慮」などへの適合性については既認可から変わりがないことを確認した。

4. 審査内容

(1) 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項「Ⅱ.9.放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」では、施設内で発生する汚染水等の放射性液体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては、その廃棄物の性状に応じて、当該廃棄物の発生量を抑制し、放射性物質濃度低減のための適切な処理、十分な保管容量確保、遮へいや漏えい防止・汚染拡大防止等を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減することを求めている。

東京電力は、追設する移送配管（以下「移送配管」という。）について、系統の温度・圧力も踏まえ、適切な構造強度及び耐食性を有するポリエチレン管（以下「PE管」という。）を使用するとともに、PE管同士の接続は融着構造とし漏えい防止対策を講じた設計とするとしている。また、移送配管及び取り替える移送ポンプ（以下「移送ポンプ」という。）は、運用開始前に試験を実施し、有意な漏えいや異常がないことを確認するとしている。なお、移送ポンプの揚程を既設の65mから93mに変更することで建屋滞留水を6号機タービン建屋から溶接型タンクまで直接移送できること、移送ポンプの容量は小さくなるが当該ポンプの稼働時間を増やすことで十分な量が移送できることなどから、引き続き、建屋滞留水を適切に処理できるとしている。

規制委員会は、環境条件を踏まえた適切な材料を使用するとともに、PE管同士の接続を漏えいリスクの低い融着構造にするなど適切な漏えい防止対策を講じることで、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計とすることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「Ⅱ.9.放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」を満たしているものと認める。

(2) 設計上の考慮

(a) 準拠規格及び基準

措置を講ずべき事項「Ⅱ.14.①準拠規格及び基準」では、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、設計、材料の選定、製作及び検査について、それらが果たすべき安全機能の重要度を考慮して適切と認められる規格及び基準によるものであることを求めている。

東京電力は、移送配管及び移送ポンプの設計、材料の選定、製作及び検査については、日本水道協会規格（JWWA規格）等の適切と認められる規格・

基準を使用するとしている。また、移送ポンプの取替えにより既設の耐圧ホース及び PE 管等の使用圧力が上昇するが、それらの最高使用圧力（0.98MPa）は取り替え後の使用圧力（約 0.91MPa）を上回っており、引き続き使用できることを確認したとしている。

規制委員会は、移送配管及び移送ポンプの設計、材料の選定、製作及び検査が、福島第一原子力発電所において多数の認可実績を有する規格・基準に基づいて行われることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ①準拠規格及び基準」を満たしているものと認める。

(b) 自然現象に対する設計上の考慮

措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ②自然現象に対する設計上の考慮」では、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度及び地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響を考慮して、耐震設計上の区分がなされるとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計であること並びに地震以外の想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）によって施設の安全性が損なわれない設計であることを求めている。

(i) 地震に対する設計上の考慮

東京電力は、移送配管及び移送ポンプについて、「東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方」（令和 4 年 11 月 16 日原子力規制庁）に基づき、安全機能を失った際の敷地周辺の公衆被ばく線量を評価し、その結果が 50 μ Sv 以下となることから耐震 C クラスに該当するが、5・6 号機滞留水移送設備の系統全体が耐震 B クラスであることから、移送配管及び移送ポンプについても耐震 B クラスとして位置づけ、耐震 B クラスに要求される地震力に十分耐えられる設計とするとしている。具体的には、移送配管が PE 管であること、また移送ポンプは水中ポンプで固定しないことから、可撓性により耐震性を確保する設計とするとしている。

(ii) 地震以外の自然災害に対する設計上の考慮

東京電力は、地震以外の想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）に対しては、必要に応じて、移送配管及び移送ポンプを含む 5・6 号機滞留水移送設備の運転を停止し、隔離弁を閉止することなどにより、滞留水の流出を防止する又は限定的な流出に留める設計とするとしている。

規制委員会は、移送配管及び移送ポンプについて、耐震Bクラスに位置づけた上で当該クラスに要求している地震力に十分耐えられる設計としていること、また、その他想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）によっても安全性が損なわれないよう適切に考慮した設計としていることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ②自然現象に対する設計上の考慮」を満たしているものと認める。

(c) 運転員操作に対する設計上の考慮

措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ⑦運転員操作に対する設計上の考慮」では、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であることを求めている。

東京電力は、移送ポンプの制御盤の施錠管理や操作弁のチェーンロックにより、作業員以外の接触・操作を防止する設計とするとしている。また、移送ポンプは手動運転のため、移送に当たっては、定められた手順書に基づきチェックシートを用いるとともに、操作する際は必ずピアチェック（相互確認）を行うなど、作業員の誤操作を防止するためのソフト対策も講じている。

規制委員会は、移送配管及び移送ポンプを含む5・6号機滞留水移送設備の運転に当たって、制御盤の施錠管理などのハード対策やチェックシートを用いた確認などのソフト対策が実施されるなど、作業員の誤操作を適切に防止するための措置が講じられることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ⑦運転員操作に対する設計上の考慮」を満たしているものと認める。

(d) 検査可能性に対する設計上の考慮

措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ⑨検査可能性に対する設計上の考慮」では、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、それらの健全性及び能力を確認するために、適切な方法によりその機能を検査できる設計であることを求めている。

東京電力は、移送ポンプについては、滞留水貯留エリア内に設置し、漏えいが発生した場合でも系外への漏えいが発生しないことから事後保全

とした上で、異常時には、水中から取り出し、外観確認を行える設計とし、また、移送配管については、必要に応じて保温材を外して外観確認を行える設計とするとしている。

規制委員会は、移送配管及び移送ポンプについて、その機能を適切に検査できる設計としていることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ⑨検査可能性に対する設計上の考慮」を満たしているものと認める。

5. 審査結果

変更認可申請は、措置を講ずべき事項を満たしており、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分であると認められる。

以 上