

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
(建屋内 R0 処理水移送配管の追設)に係る審査書

令和5年11月24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 5 年 11 月 13 日付け変更認可）について、令和 5 年 6 月 2 日付け廃炉発官 R5 第 34 号（令和 5 年 11 月 9 日付け廃炉発官 R5 第 127 号で一部補正）をもって、建屋内 R0 処理水移送配管の追設に係る変更認可申請書（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

原子炉注水用のバッファタンクである蒸発濃縮処理水貯槽及び R0 処理水貯槽を有効に活用し、原子炉注水の信頼性を向上させる観点から、既設の建屋内淡水化装置（以下「建屋内 R0」という。）から蒸発濃縮処理水貯槽及び R0 処理水貯槽へ R0 処理水を移送する配管を追設する。

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. ④火災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、追設する建屋内 R0 処理水移送配管に内包される R0 処理水は放射能濃度が十分に低く、また当該移送配管表面での線量も十分に低いことなどから、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」及び「Ⅱ. 12. 作業員の被ばく線量の管理等」などへの適合性に影響を与えるものでは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、追設する建屋内 R0 処理水移送配管について、耐食性を有するポリエチレン管（以下「PE 管」という。）を使用し、PE 管同士の接続は融着構造とするとともに、既設配管のフランジとの接続部はシール材を充填するなど、漏えい防止対策を講じる設計とするとしている。

規制委員会は、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. 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、追設する建屋内 R0 処理水移送配管の設計、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。なお、当該追設配管は、接続する既設配管と同じクラス 3 機器とした上で、上記規格や製造メーカーの適用範囲内の温度・圧力で使用することで構造強度を確保する設計とするとしている。

規制委員会は、追設する建屋内 R0 処理水移送配管の設計、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及び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、追設する建屋内 R0 処理水移送配管について、「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、当該追設配管が機能喪失した場合の敷地周辺の公衆被ばく線量を評価し、その結果が $50 \mu\text{Sv}$ 以下となることから、当該追設配管を耐震 C クラスに位置づけ、耐震 C クラスに要求される地震力に十分に耐えられる設計とするとしている。具体的には、当該追設配管が PE 管であることから、材料の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) 地震以外の自然現象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、建屋内 R0 の系統を停止し、隔離弁を閉止することなどにより、追設する建屋内 R0 処理水移送配管からの R0 処理水の漏えいを防止する又は限定的な漏えいに留める設計とするとしている。

規制委員会は、追設する建屋内 R0 処理水移送配管について、耐震 C 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) 火災に対する設計上の考慮

措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ④火災に対する設計上の考慮」では、火災発生防止、火災検知及び消火並びに火災の影響の軽減の方策を適切に組み合わせ、火災により施設の安全性を損なうことのない設計であることを求めている。

東京電力は、追設する建屋内 RO 処理水移送配管について、火災の発生を防止するため、可燃材料である PE 管を不燃性又は難燃性材料で養生し、可能な限り周囲の可燃物を排除するとしている。また、初期消火の対応ができるよう設備近傍に消火器を設置するとともに、火災の早期発見のために監視カメラ等により確認（検知）するとしている。

規制委員会は、追設する建屋内 RO 処理水移送配管について、火災発生防止、火災検知及び消火の対策を講じることで、火災により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. ④火災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、追設する建屋内 RO 処理水移送配管について、その健全性及び能力を確認するために、外観確認に加え、フランジ部のガスケットの点検や交換等が可能な設計とするとしている。

規制委員会は、追設する建屋内 RO 処理水移送配管について、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