

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
(大型廃棄物保管庫クレーンの設置等)
に係る審査書

令和6年3月1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 2 月 5 日付け変更認可。以下「実施計画」という。）について、令和 2 年 7 月 22 日付け廃炉発官 R2 第 79 号（令和 6 年 2 月 19 日付け廃炉発官 R5 第 171 号で一部補正）をもって、大型廃棄物保管庫クレーンの設置等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

大型廃棄物保管庫の建屋内に、使用済セシウム吸着装置吸着塔等（以下「使用済吸着塔等」という。）の重量物を取り扱うためのクレーンを設置するとともに、「東京電力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 日原子力規制委員会了承）を踏まえ、大型廃棄物保管庫の耐震クラス分類を改めて設定する。

なお、大型廃棄物保管庫の建屋及び換気設備の設置に係る実施計画変更認可申請については、令和 2 年 5 月 27 日付けで認可している。

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. 14. ①準拠規格及び基準」、「Ⅱ. 14. ②自然現象（地震に限る。）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」、「Ⅱ. 14. ⑧信頼性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、大型廃棄物保管庫の建屋や換気設備の設計、周辺自然現象（地震を除く。）や環境条件、保管する使用済吸着塔等は既認可の内容から変更がないことなどから、措置を講ずべき事項のうち「Ⅱ. 8. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理」、「Ⅱ. 9. 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」、「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. 14. ②自然現象（地震を除く。）に対する設計上の考慮」及び「Ⅱ. 14. ⑤環境条件に対する設計上の考慮」等への適合性については変わりがないことを確認した。

4. 審査内容

(1) 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、クレーンの設計、材料の選定、製作及び検査については、発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年版を含む。）JSME S NC1—2005/2007）、原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601・補—1984, JEAG4601—1987及びJEAG4601—1991 追補版）等の適切と認められる規格・基準等を使用するとしている。

規制委員会は、クレーンの設計、材料の選定、製作及び検査については、国内の原子力施設や産業施設で一般的に使用され、適切と認められる規格等によるものであることを確認した。

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。

(2) 自然現象（地震に限る。）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（地震に限る。）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を求めている。

① 耐震クラス分類の再設定等

東京電力は、大型廃棄物保管庫のクレーンの耐震クラスについて、安全機能が喪失した場合の敷地周辺の公衆被ばく線量が50 μ Sv以下となることからCクラスに設定するとともに、他の大型廃棄物保管庫の施設・設備についても、同様に公衆被ばく線量を評価した結果を踏まえ、使用済吸着塔等はSクラス、建屋や換気設備等はCクラスに設定するとしている。

また、Cクラスの施設・設備について、当該クラスに求められる設計用地震力に十分耐えられる設計とするとしている。

規制委員会は、「東京電力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日原子力規制委員会了承）に照らして、クレーンを含む大型廃棄物保管庫の施設・設備が適切な耐震ク

ラスに設定されるとともに、Cクラスの施設・設備について当該クラスに求められる設計用地震力に十分耐えられる設計とすることを確認した。

② クレーンの耐震性（使用済吸着塔等への波及的影響の観点）

東京電力は、3つの貯蔵エリアを2つに縮小した上で、それら2つの貯蔵エリアとの離隔距離を十分確保した位置にクレーンを待機させる運用等により、クレーンが使用済吸着塔等に干渉する時間を可能な限り短縮できることから、地震時におけるクレーンの使用済吸着塔等への波及的影響を評価するに当たり、その設計上適用する地震力として、検討用地震動（最大加速度900gal）に1/2を乗じた地震動（最大加速度450gal。以下「Sd450」という。）による地震力を設定している。

その上で、東京電力は、Sd450による地震力を適用した地震応答解析を実施した結果、使用済吸着塔等を把持した状態においても、クレーンが倒壊に至らないことを確認していることから、地震時においてクレーンが使用済吸着塔等に対して波及的影響を及ぼすことはないとしている。

規制委員会は、クレーンについて、施設・設備の特徴を踏まえた適切な地震力を適用し、地震時においても上位クラスの設備に波及的影響を及ぼさない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（地震に限る。）に対する設計上の考慮」を満たしているものと認める。

(3) 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、実施計画Ⅱ章「1. 14 (7) 運転員操作に対する設計上の考慮」の規定に従い、クレーンについて、制御盤における操作系統の明示等の基本的な誤操作防止対策に加えて、吊り荷の巻上高さの上限値の設定や多視点カメラによる吊り荷位置の確認等が可能な設計にしている。

規制委員会は、クレーンの設計において、運転員操作が想定される箇所に対して、誤操作を防止するための措置が適切に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。

(4) 信頼性に対する設計上の考慮

措置を講ずべき事項「Ⅱ. 14. ⑧信頼性に対する設計上の考慮」では、安全機能や監視機能を有する構築物、系統及び機器は、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計であることを求めている。

東京電力は、クレーンについて、吊り荷の落下防止対策に対して十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持するため、ワイヤの二重化、動力電源喪失時の自動ブレーキ機能等を有する設計とするとしている。

規制委員会は、クレーンの落下防止機能に対して、信頼性を確保し、かつ、維持し得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. ⑧信頼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) 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、クレーンについて、その健全性及び能力を確認するために、外観目視点検の他、分解点検、荷重試験等が適切に行うことができる設計とするとしている。

規制委員会は、クレーンについて、労働安全衛生法等に基づき、適切な方法によりその機能を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。

また、規制委員会は、東京電力が、変更認可申請において、固体廃棄物貯蔵庫第10棟に火災感知設備を追設する旨を併せて申請しているが、当該内容は、既認可の火災感知対策の確実性を向上させるものであり、措置を講ずべき事項を満たすものであることに影響を与えるものではないことを確認した。

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。