

審査書

京都大学複合原子力科学研究所の原子炉施設〔京都大学研究用原子炉（KUR）〕の変更に係る設計及び工事の方法の承認（高架水槽の凍結対策、実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置、廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止）について

I. 審査の結果

原子力規制委員会は、国立大学法人京都大学（以下「京都大学」という。）複合原子力科学研究所の試験研究用等原子炉施設の変更に係る設計及び工事の方法の承認に関し、京都大学が申請した「京都大学複合原子力科学研究所の原子炉施設〔京都大学研究用原子炉（KUR）〕の変更に係る設計及び工事の方法の承認申請書（高架水槽の凍結対策、実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置、廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止）」（令和元年11月22日付け19京大施環化第173号をもって申請、令和元年12月23日付け19京大施環化第195号及び令和2年2月7日付け19京大施環化第211号をもって一部補正。以下「本申請」という。）を審査した結果、本申請は、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。以下「法」という。）第27条第3項各号の規定に適合しているものと認める。

II. 申請内容

1. 申請の概要

本申請に係る設計及び工事は、平成28年9月21日に承認された「京都大学原子炉実験所原子炉設置変更承認申請書（研究用原子炉の変更）（平成26年9月30日付け申請、平成28年4月27日付け、平成28年6月22日付け、平成28年6月27日付け、平成28年7月13日及び平成28年7月20日付け一部補正）」（以下「設置変更承認申請書」という。）を踏まえ、以下について行うものである。

- (1) 高架水槽の凍結対策
- (2) 実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置
- (3) 廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止

2. 施設区分

- (1) 高架水槽の凍結対策

設備名

原子炉冷却系統施設の構造及び設備のうち

非常用冷却設備

- (2) 実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置

設備名

その他試験研究用等原子炉の附属施設の構造及び設備うち
主要な実験設備の構造

(3) 廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止

設備名

放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備うち

液体廃棄物の廃棄設備（廃液貯留槽並びに蒸発濃縮処理装置、凝集沈殿処理装置、イオン交換処理装置、凍結再融解装置、希釈配管及び監視貯留槽（以下「液体廃棄物処理装置」という。））

Ⅲ. 審査の方針

1. 審査の方針

審査においては、法第27条第3項に定めるところにより、本申請の内容が同項各号の規定に適合しているかを以下のとおり確認することとした。

(1) 第1号については、本申請が、試験研究用等原子炉の設置変更の承認を受けたところによるものであるかを確認する。

(2) 第2号については、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（昭和62年総理府令第11号。以下「設工認規則」という。）に適合しているかを確認する。

(3) 第3号については、試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織が、「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第22号。以下「品質管理技術基準規則」という。）に適合しているかを確認する。

2. 審査の方法

審査は、申請者が提出した本申請の申請書に基づき行った。

審査に当たっては、設置変更承認申請書、設工認規則及び品質管理技術基準規則を用いた。

Ⅳ. 審査内容

1. 法第27条第3項第1号への適合性について

(1) 高架水槽の凍結対策

本申請は、設置変更承認申請書に記載された施設区分のうち、Ⅱ. 2.

(1) に示す非常用冷却設備である高架水槽の凍結対策に関するものであり、設置変更承認申請書における設計条件として以下のとおりとしている。

- ・屋外に設置されている高架水槽は満水まで液体を収容することのない

管理を行い、凍結による損傷を防止する。

原子力規制委員会は、本申請の内容が、以上の設置変更承認申請書における設計条件に従い、高架水槽が満水にならない構造とするために、高架水槽にオーバーフロー配管を備えつけるものであることを確認した。

(2) 実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置

本申請は、設置変更承認申請書に記載された施設区分のうち、Ⅱ．2．(2)に示す主要な実験設備の連絡設備の設置に関するものであり、設置変更承認申請書における設計条件として以下のとおりとしている。

- ・実験設備等が設置されている場所近傍に送受話器を設置し、原子炉制御室と相互に連絡することができる設計とする。

原子力規制委員会は、本申請の内容が、以上の設置変更承認申請書における設計条件に従い、実験設備の連絡設備（電話、インターホン）を設置するものであることを確認した。

(3) 廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止

本申請は、設置変更承認申請書に記載された施設区分のうち、Ⅱ．2．(3)に示す液体廃棄物の廃棄設備である廃液貯留槽と液体廃棄物処理装置の管理区域外漏えい防止に関するものであり、設置変更承認申請書における設計条件として以下のとおりとしている。

- ・管理区域内で放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管等が破損した場合であっても、液体が管理区域外に漏えいしない設計とする。
- ・液体廃棄物処理装置の周辺に高さ5cmの堰を設置し、液体廃棄物処理装置から液体廃棄物が漏えいしても堰外に漏れ出さない設計とする。また、万一装置より液体廃棄物が漏えいした場合は、堰内に設置したポンプにより、直ちに廃棄物処理施設に設置された放射性廃水タンクに送られ、堰から溢れることのない設計とする。

原子力規制委員会は、本申請の内容が、以上の設置変更承認申請書における設計条件に従い、液体廃棄物の管理区域外漏えい対策のため、廃棄物処理場のタンクヤードの廃液貯留槽と処理工場の液体廃棄物処理装置の周辺に堰を設置するものであることを確認した。なお、液体廃棄物の管理区域外漏えい対策は、当該堰により安全は確保されるが、その後の対応として、液体廃液処理装置の周辺の堰内には、ポンプが設置され、漏えいした液体廃棄物は廃液貯留槽に移送されることを確認した。

原子力規制委員会は、本申請の内容が以上の設置変更承認申請書における設計方針に従ったものであることを確認したため、法第27条第3項1号に適合していると認める。

2. 法第27条第3項第2号への適合性について

(1) 高架水槽の凍結対策

本申請は、非常用冷却設備である高架水槽の凍結対策に関するものであることから、設工認規則のうち、外部からの衝撃による損傷の防止（第6条の3第1項）への適合性を確認した。

設工認規則第6条の3第1項は、試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じることを要求している。

申請者は、申請書において、容量約100m³の球形の高架水槽にはオーバーフロー配管を設け、高架水槽が満水にならない構造とし、凍結による体積膨張で高架水槽が損傷しない設計としている。

原子力規制委員会は、既設の高架水槽の側面上部に設けたオーバーフロー配管による排水によって、規定値の水量に維持され、高架水槽は満水にならない構造であることを確認したことから、設工認規則第6条の3第1項に適合していると認める。

(2) 実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置

本申請は、主要な実験設備の連絡設備の設置に関するものであることから、設工認規則のうち、実験設備等（第30条第1項第5号）への適合性を確認した。

設工認規則第30条第1項第5号は、実験設備等が設置されている場所は、原子炉制御室と相互に連絡することができる場所であることを要求している。

申請者は、申請書において、実験設備の近傍に電話又はインターホンを設置し、原子炉制御室と相互に連絡をすることができる設計としている。

原子力規制委員会は、原子炉室、ホットラボラトリ及び冷中性子導管実験室の各実験設備には、それぞれに対応する電話又はインターホンが設置され、原子炉制御室の電話又はインターホンと相互に連絡をすることができることを確認したことから、設工認規則第30条第1項第5号に適合していると認める。

(3) 廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止

本申請は、液体廃棄物の廃棄設備である廃液貯留槽と液体廃棄物処理装置の管理区域外漏えい防止に関するものであることから、設工認規則のうち、溢水による損傷の防止（第13条の2第2項）及び廃棄物処理施設（第25条第2項）への適合性を確認した。

設工認規則第13条の2第2項は、試験研究用等原子炉施設が当該試験研究用等原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じることを要求している。

設工認規則第25条第2項は、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備が設置される施設は、次に掲げるところにより施設することを要求している。

- 一 施設内部の床面及び壁面は、液体状の放射性廃棄物が漏えいし難いものであること。
- 二 施設内部の床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により液体状の放射性廃棄物はその受け口に導かれる構造であり、かつ、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備の周辺部には、液体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するための堰が施設されていること。
- 三 施設外に通じる出入口又はその周辺部には、液体状の放射性廃棄物が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。

申請者は、申請書及び添付書類において、以下の設計としている。

- ・貯留量を30m³以下となるように管理している廃液貯留槽の全量の漏えいを想定し、廃液貯留槽が設置されるタンクヤードの外周に堰を設置することで管理区域外への漏えいを防止する。
- ・液体廃棄物処理装置が保有する廃液量の全量の漏えいを想定し、液体廃棄物処理装置が設置される廃棄物処理場の処理工場の壁が存在しない出入口に堰を設置することで管理区域外への漏えいを防止する。
- ・液体が浸透し難い塗装を施し、管理区域外への漏えいを防止する。

原子力規制委員会は、以下について確認したことから、設工認規則第13条の2第2項及び第25条第2項に適合していると認める。

- ・タンクヤードの外周に設置された既設の堰による堰内有効容積は、堰内に存在する廃液貯留槽の土台等の体積を差し引いて算出されており、その有効容積は廃液貯留槽の貯留量よりも大きいこと。
- ・処理工場の壁が存在しない出入口に設置された既設の堰による堰内有効容積は、堰内に存在する廃液貯留槽の土台等の体積を差し引いて算出されており、その有効容積は廃液貯留槽の貯留量よりも大きいこと。

効容積は、堰内に存在する液体廃棄物処理装置の土台等の体積を差し引いて算出されており、その有効容積は液体廃棄物処理装置が保有する廃液量よりも大きいこと。また、廃液量には、処理工場内の廃棄物の一時保管場所に保管される液体廃棄物の量も合算されていること。

- ・ 堰内は液体が浸透し難い塗装が施されていること。

原子力規制委員会は、以上のことから、本申請は、設工認規則に適合するものであることを確認したため、法第27条第3項2号に適合していると認める。

3. 法第27条第3項第3号への適合性について

法第27条第3項第3号に基づき、品質管理技術基準規則に対する適合性については、平成28年11月1日付けで承認した京都大学原子炉実験所の原子炉施設[京都大学臨界実験装置（KUCA）]の変更に係る設計及び工事の方法の承認申請書（平成28年7月26日付け申請及び平成28年10月21日付け一部補正）から事業所の名称の変更及び第三十八条見出しの修正を除き変更はないことを確認したことから、本申請に係る設計及び工事に係る品質管理の方法等は、品質管理技術基準規則に適合しているものと認める。