

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（NSRR 原子炉施設）の変更に係る設計及び工事の計画（I-T型大気圧水カプセルの製作）の審査結果について

原規規発第 2107131 号  
令和 3 年 7 月 1 3 日  
原子力規制庁

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（NSRR 原子炉施設）の変更に係る設計及び工事の計画の認可に関し、申請を受けた「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（NSRR 原子炉施設）の変更に係る設計及び工事の計画の認可申請書（I-T型大気圧水カプセルの製作）」（令和 3 年 3 月 10 日付け令 02 原機（科研）026 をもって申請。以下「本申請」という。）が、「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 3 2 年法律第 1 6 6 号。以下「法」という。）第 2 7 条第 3 項第 1 号に規定する試験研究用等原子炉の設置変更の許可を受けたところによるものであるかどうか、同項第 2 号に規定する「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 7 号。以下「技術基準規則」という。）に適合するものであるかどうかについて審査した。

規制庁は、審査にあたり、申請書本文、申請に係る「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書」との整合性に関する説明書、原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質マネジメント計画書に係る「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書」との整合性に関する説明書、申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」への適合性説明書、I-T型大気圧水カプセルの負荷荷重に関する計算書、I-T型大気圧水カプセルの強度計算書、I-T型大気圧水カプセルの耐震計算方針書、I-T型大気圧水カプセルの耐放射線性に係る説明書、I-T型大気圧水カプセルの反応度値に係る説明書並びに申請に係る「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」との適合性に関する説明書（以下単に「本申請の書類」という。）を確認の対象とした。

## 1. 法第 2 7 条第 1 項に基づく設計及び工事の計画の認可申請の概要

本申請に係る設計及び工事の計画は、平成 30 年 1 月 31 日付け原規規発第 18013111 号をもって許可された「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書（NSRR 原子炉施設等の変更）」（平成 27 年 3 月 31 日付け申請、平成 29 年 3 月 1 日付け、平成 29 年 7 月 14 日付け、平成 29 年 9 月 8 日付け、

平成 29 年 11 月 9 日付け及び平成 30 年 1 月 24 日付け一部補正。以下「設置変更許可申請書」という。)に従って、I-T 型大気圧水カプセル(以下「本カプセル」という。)の製作を行うものである。

## 2. 法第 27 条第 3 項第 1 号(設置変更許可申請書)への適合性

規制庁は、本申請の書類から、本申請の設計及び工事の計画が試験研究用等原子炉の設置の変更の許可を受けたところによるものであることを、以下のとおり確認したことから、法第 27 条第 3 項第 1 号の規定に適合すると判断した。

- (1) 設計及び工事の計画が、設置変更許可申請書の設計方針と整合していること
- (2) 試験研究用等原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項が、設置変更許可申請書(令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機(科保) 010 による届出を含む。)と整合していること

## 3. 法第 27 条第 3 項第 2 号(技術基準規則)への適合性

規制庁は、本申請に係る設計及び工事の計画が、I-T 型大気圧水カプセルの製作を行う工事であることから、技術基準規則第 6 条(地震による損傷の防止)、第 11 条(機能の確認等)、第 21 条(安全設備)及び第 38 条(実験設備等)に適合するものであるかを確認した。

工事の方法に係る技術基準規則の規定への適合性については、上記各条に規定される設備ごとの要求事項等を踏まえ、当該設備が期待される機能を確実に発揮することを示すものであり、かつ、工事の手順や検査の方法等の妥当性を確認するものであるため、上記各条への適合性とは別に記載した。

なお、本節で用いる条番号は、断りのない限り技術基準規則のものである。

### (1) 第 6 条(地震による損傷の防止)

第 6 条の規定は、試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならないことを要求している。

規制庁は、本申請の書類から、本カプセルについて、設置変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり確認したことから、第 6 条の規定に適合するものと判断した。

- ① 耐震重要度に応じて算定した B クラスの静的地震力を用いて耐震設計を行うとしていること
- ② 技術基準規則に基づき算定する地震力が作用した場合において損壊しない設計としていること

- ③ 常時作用している荷重と静的地震力を組合せ、その結果発生する応力に対して、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界としていること

(2) 第11条（機能の確認等）

第11条の規定は、試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならないことを要求している。

規制庁は、本申請の書類から、本カプセルについて、放射性物質の閉じ込め機能の確認に係る試験及び検査として、本カプセルの使用時の外観検査、寸法検査、非破壊検査及び漏えい検査が実施可能な設計としていることを確認したことから、第11条の規定に適合するものと判断した。

(3) 第21条（安全設備）

第21条の規定は、安全設備について、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものであること等を要求している。

規制庁は、本申請の書類から、本カプセルについて、設置変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される圧力、温度、放射線量等の各種環境条件下においても、期待されている安全機能を発揮できる設計としていること、また、火災の発生を防止する観点から、ステンレス鋼等の不燃性の材料を使用して設計していることを確認したことから、第21条の規定に適合するものと判断した。

(4) 第38条（実験設備等）

第38条の規定は、試験研究用等原子炉施設に設置される実験設備等は、次に掲げるものでなければならないことを要求している。

- (a) 実験設備等の損傷その他の実験設備等の異常が発生した場合においても、試験研究用等原子炉の安全性を損なうおそれがないものであること
- (b) 実験物の移動又は状態の変化が生じた場合においても、運転中の試験研究用等原子炉に反応度が異常に投入されないものであること
- (c) 放射線又は放射性物質の著しい漏えいのおそれがないものであること

規制庁は、本申請の書類から、本カプセルの安全設計について、設置変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり確認したことから、第38条の規定に適合するものと判断した。

- ① 設計上許容される実験条件の範囲内で試験燃料がいかなる形で破損しても、本カプセルが破損しないよう十分な強度を有する設計とすること
- ② 試験燃料の破損による本カプセルの逸脱によって、運転中の原子炉に反応度が異常に投入されないように、本カプセルの上部を抑え及び下部を掴むことができる設計とすること。なお、本カプセルの反応度価値は、実験物による最大の負の反応度の制限値を満足する設計としており、仮に実験物の移動又は状態の変化が生じた場合においても、運転中の原子炉に異常に反応度が投入されることはないこと
- ③ 設計上許容される実験条件の範囲内で試験燃料がいかなる形で破損しても、本カプセルは破損することはなく、放射性物質の漏えいがないよう十分な強度と密閉性を有する設計とすること

#### (5) 工事の方法

規制庁は、本申請の書類から、工事の方法について、上記各条に規定される要求事項等を踏まえ、当該設備が期待される機能を確実に発揮できるように、工事の方法及び手順、使用前事業者検査の項目及び方法が適切に定められていることを確認したことから、工事の方法として妥当であるものと判断した。

規制庁は、上記(1)から(5)の事項を確認したことから、本申請は、法第27条第3項第2号の規定に適合すると判断した。

#### 4. 審査結果

規制庁は、上記2.及び3.の事項を確認したことから、本申請は、法第27条第3項各号のいずれにも適合すると判断した。

