

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  
(放射性廃棄物の廃棄施設)の変更に係る設計及び工事の計画(その7)の認可  
について

原規規発第 2101253 号  
令和 3 年 1 月 2 5 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(以下「申請者」という。)原子力科学研究所の試験研究用等原子炉施設(放射性廃棄物の廃棄施設)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(放射性廃棄物の廃棄施設)の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書(その7)」(令和元年7月4日付け令01原機(科バ)006をもって申請、令和元年11月26日付け令01原機(科バ)011及び令和2年11月12日付け令02原機(科バ)008をもって一部補正。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32年法律第166号。以下「法」という。)第27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。

## 1. 法第27条第1項に基づく設計及び工事の計画の認可申請

### 1-1 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10月17日に許可した「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〔放射性廃棄物の廃棄施設等の変更〕」(平成27年2月6日付け申請、平成29年3月10日付け、平成29年5月23日付け、平成29年10月27日付け、平成30年3月29日付け及び平成30年7月10日付けをもって一部補正。以下「設置変更許可申請書」という。)に従って、保管廃棄施設に係る津波防護対策を行うものである。

また、申請者は、技術基準規則等への適合のため、設置変更許可申請書に基づき、既設の施設を含む試験研究用等原子炉施設(放射性廃棄物の廃棄施設)の変更に係る工事(既設の施設に係る評価を含む。以下「本件工事」という。)の設計及び工事の計画の認可申請(以下「設工認申請」という。)を

行っているが、工事に要する期間等を考慮し、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則（昭和32年総理府令第83号）第3条第3項の規定に基づき当該設工認申請を分割して申請している。

具体的には、本件工事については以下の項目で構成され、その1からその8の計8回に分割して申請しており、本申請はその7である。なお、その1からその3及びその5については認可済みである。

分割申請	申請概要
その1 (認可済み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排水貯留ポンドのライニングの施工</li> </ul>
その2 (認可済み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1廃棄物処理棟の耐震補強</li> <li>・第2廃棄物処理棟の耐震補強</li> </ul>
その3 (認可済み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部事象影響評価（排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L）</li> <li>・通信連絡設備の設置（排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L）</li> <li>・液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置（排水貯留ポンド）</li> <li>・溢水防止対策評価（排水貯留ポンド）</li> </ul>
その4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セル排風機自動消火設備の設置（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・セル排風機配電盤溢水防護カバーの設置（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・水噴霧消火設備の設置（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・固化セル火災報知設備の設置（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・セル排風機に係る動力ケーブルの材料（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・アスファルト固化装置のベローズバルブの材料（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・ディーゼル発電機及びセル排風機の溢水対策（第2廃棄物処理棟）</li> <li>・固体廃棄物一時保管棟の耐震性能確認</li> </ul>
その5 (認可済み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物保管棟・IIの耐震補強</li> </ul>
その6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部事象影響評価（排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lを除く）</li> <li>・誤操作防止に係るインターロックの設置（第1～第3廃棄物処理棟、減容処理棟）</li> <li>・避難用照明、誘導標識及び誘導灯の設置（第1～第3廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟、廃棄物保管棟・I、</li> </ul>

	<p>Ⅱ、固体廃棄物一時保管棟)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属溶融設備及び焼却・溶融設備の圧力逃し機構の設置(減容処理棟)</li> <li>・管理区域外への漏えい防止及び溢水防止対策評価(第1～第3廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟)</li> <li>・蒸発処理装置・Iにおける漏えい防止に係る堰の設置(第3廃棄物処理棟)</li> <li>・液体廃棄物の廃棄設備の漏えい警報装置の設置(第1～第3廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟)</li> <li>・通信連絡設備の設置(排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・Lを除く)</li> <li>・消火設備等の設置(第1～第3廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟、廃棄物保管棟・I、Ⅱ、固体廃棄物一時保管棟)</li> <li>・放射線管理設備の耐震性能確認(第1～第2廃棄物処理棟、解体分別保管棟)</li> <li>・処理前廃棄物保管場所及び発生廃棄物保管場所の容量(第1～第3廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟)</li> <li>・固体廃棄物一時保管棟の構造及び容量</li> </ul>
その7(※) (本申請)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管廃棄施設に係る津波防護対策(保管廃棄施設・M-1、M-2、特定廃棄物の保管廃棄施設、廃棄物保管棟・I、Ⅱ、保管廃棄施設・NL)</li> </ul>
その8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第3廃棄物処理棟の耐震補強</li> <li>・解体分別保管棟の耐震補強</li> <li>・減容処理棟の耐震補強</li> </ul>

#### 1-2 本件工事の設工認申請の審査について

規制庁は、本申請が設置変更許可申請書に基づき申請される設工認申請の一部であることから、別途申請されている設工認申請の審査を含めて、以下を確認する。

- (1) 本申請及び別途申請されている設工認申請について、設置変更許可申請書に対応した設計及び工事の計画として申請されるべき建物・構築物及び設備が申請されること、及び、設工認申請のうち最後の申請に係る審査において、設置変更許可申請書に基づく設計及び工事の計画として、全体を通じて申請されるべき全ての建物・構築物及び設備が申請されていること

- (2) 設工認申請のうち最後の申請に係る審査においては、試験研究用等原子炉施設全体が設置変更許可申請書に記載された設計方針に従ったものであり、技術基準規則に適合するものであること
- (3) 設工認申請の認可に当たっては、先行申請され認可された設計及び工事の計画がある場合には、当該申請と設計上の不整合を生じていないこと

## 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、本申請に係る構築物の設計条件、仕様、評価条件及び評価結果に関する事項、並びに設計及び工事に係る品質マネジメントシステムが、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の観点から確認した。

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムの確認に当たっては、「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」（令和2年原子力規制委員会規則第2号）を参考とした。

規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下を確認した。

- (1) 設計及び工事の計画のうち構築物の設計条件、評価条件及び評価結果に関する事項は、設置変更許可申請書の設計方針と整合していること
- (2) 設計及び工事の計画のうち構築物の仕様に関する事項は、設置変更許可申請書に記載された仕様と整合していること
- (3) 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムが、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。）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と整合していること

規制庁は、上記のとおり、本申請の設計及び工事の計画が許可を受けたところによるものであることを確認したことから、法第27条第3項第1号の規定に適合すると判断した。

本申請及び別途申請される設工認申請について、設置変更許可申請書に対応した設計及び工事の計画として申請されるべき建物・構築物及び設備が申請されているかどうかについては、本書1.1-1の一覧のとおり全8回の分割申請により申請されており、本申請で申請されるべき構築物が申請されていることを確認した。また、本申請については、保管廃棄施設に係る津波防護対策を行うものであり、本申請に基づく設計及び工事の計画が申請済

みの他の分割申請と設計上の不整合を生じないこと、本申請に係る構築物が技術基準規則の要求内容から、分割申請における本申請の範囲が適当であり、本申請の範囲内で審査が可能であることを確認した。

### 3. 法第27条第3項第2号への適合性について

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性の確認に関して、新たに設計及び工事の計画の対象となった構築物に関連する条文への適合性を確認した。

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。

#### 3-1 第5条（試験研究用等原子炉施設の地盤）

第5条の規定は、試験研究用等原子炉施設は、試験炉許可基準規則第3条第1項の地震力が作用した場合においても当該試験研究用等原子炉施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならないことを要求している

これに対し、規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下のとおり、保管廃棄施設に係る津波防護壁（以下、単に「津波防護壁」という。）が設置される地盤の評価を確認したことから、第5条の規定に適合すると判断した。

##### (1) 設計方針

津波防護壁は、設置変更許可申請書に記載したL2津波（3-3 第7条（津波による損傷の防止）における津波）に起因する地震力及びL2津波が作用した場合において、十分に支持することができる地盤に設ける設計としている

##### (2) 地盤の安定性

津波防護壁に対する洗掘については、「国総研技術速報 No.3：粘り強く効果を発揮する海岸堤防の構造検討（第2報）（国土技術政策総合研究所河川研究部）」に基づき、引張り破壊応力と侵食限界流速との関係を用いた評価の結果、南側の津波防護壁は約GL-7mまで、北側の津波防護壁は約GL-9mまで、改良強度 $200\text{kN/m}^2$ 以上の地盤改良を行うことにより、L2津波の流速（南側の津波防護壁： $0.60\text{m/s}$ 、北側の津波防護壁： $3.26\text{m/s}$ ）による洗掘は生じないことを確認していること

また、津波防護壁に対する液状化については、「道路橋示方書・同解説（日本道路協会）（以下、「道路橋示方書」という。）」に基づき、液状化検討対象層に該当する地盤改良以深の土層を評価し、液状化のおそれがない（FL値（液状化に対する抵抗率であり、FL値が1.0以下の土層は液状

化が生じると判定される)の最小値：1.999) ことを確認していること

### (3) 杭の支持力

津波防護壁を支える杭の支持力については、津波時及び地震時の軸方向の押し込み応力は、「道路橋示方書」に定める杭の支持力を超えないこと、また、杭体に生じる応力度は「道路橋示方書」に定める許容応力度を超えないことを確認していること

## 3-2 第6条(地震による損傷の防止)

第6条の規定は、第1項において「試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力(試験炉許可基準規則第4条第2項の規定により算定する地震力をいう。)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。」、第2項において「耐震重要施設(試験炉許可基準規則第3条第1項に規定する耐震重要施設をいう。以下この条において同じ。)は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(試験炉許可基準規則第4条第3項に規定する地震力をいう。)に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。」ことを要求している。

これに対し、規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下のとおり、津波防護壁に係る耐震設計の評価を確認したことから、第6条の規定に適合すると判断した。

### (1) 設計方針

津波防護壁の地震力は、L2津波の起因となる地震による当該施設における水平震度とし、南側の津波防護壁の水平震度は0.31、北側の津波防護壁の水平震度は0.39と設定されており、耐震重要度分類Bクラスの構築物における静的地震力(地震層せん断力係数 $C_i$ (0.2)に1.5を乗じて水平震度としたもの)を上回る地震力として、耐震設計の評価を行うとしていること

### (2) 耐震設計における荷重の組合せと許容限界

応力解析に際しては、津波防護壁に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていること。また、許容限界は、「道路橋示方書」に定める値を用いていること

### (3) 耐震設計の評価結果

津波防護壁は、「道路橋示方書」に基づき断面照査を行い、各評価部位に生じる発生応力が、「道路橋示方書」に定める許容限界以下であることを確認していること

### 3-3 第7条（津波による損傷の防止）

第7条の規定は、「試験研究用等原子炉施設は、その供用中に当該試験研究用等原子炉施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（試験炉許可基準規則第5条に規定する津波をいう。）によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。」ことを要求している。

これに対し、規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下のとおり、津波防護壁に係る耐津波設計の評価を確認したことから、第7条の規定に適合すると判断した。

#### （1）設計方針

設置変更許可申請書において、保管廃棄施設は、行政機関による津波評価における遡上波が到達したとしても、安全性が損なわれるおそれがないとしている。このため、津波防護壁の壁天端高さは、同申請書に記載するL2津波を対象とし、近隣事業所の津波防護施設の有無による影響を考慮した津波浸水高さに基づき決定するとしていること。また、津波による波圧及び漂流物による衝撃力（以下「津波荷重」という。）に対して、対津波設計の評価を行うとしていること

津波による波圧は、「津波避難ビル等の構造上の要件の解説（国土交通省）」に基づき、漂流物による衝撃力は、「道路橋示方書」及び「津波漂流物対策施設 設計ガイドライン（沿岸技術研究センター）」に基づき設計するとしていること

#### （2）津波防護壁の防護対象施設

設計方針に基づき、南側の津波防護壁の防護対象施設は、保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2及び特定廃棄物の保管廃棄施設（インパイルグループ用は除く。）、北側の津波防護壁の防護対象施設は、廃棄物保管棟・I、廃棄物保管棟・II及び保管廃棄施設・NLとしていること

#### （3）津波防護壁の天端高さ

津波防護壁の天端高さは、近隣事業所の津波防護施設の有無による影響を考慮した津波浸水高さの評価値を上回ることから、各防護対象施設には、津波による浸水はないことを確認していること

#### （4）耐津波設計における荷重の組合せと許容限界

応力解析に際しては、津波防護壁に作用する津波荷重と津波荷重以外の荷重を適切に組み合わせていること。また、許容限界は、「道路橋示方書」に定める値を用いていること

#### （5）耐津波設計の評価結果

津波防護壁は、「道路橋示方書」に基づき断面照査を行い、各評価部位に生じる発生応力が、「道路橋示方書」に定める許容限界以下であることを確認していること

#### 3-4 工事の方法

規制庁は、申請書本文及び添付書類により、津波防護壁の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、期待される機能を確実に発揮できるように、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。

以上から、工事の方法が妥当であり、上記各条の規定に適合すると判断した。

規制庁は、上記3-1から3-4により、本申請は、技術基準規則に適合するものであることを確認したことから、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1から3の事項を確認したことから、本申請について、法第27条第3項各号のいずれにも適合すると判断した。

