

## 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6）の審査結果について

原規規発第 2109224 号  
令和 3 年 9 月 22 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。）が提出した「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の認可申請書（その6）」（令和3年5月7日付け令03原機（科バ）002をもって申請、令和3年7月6日付け令03原機（科バ）006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。

なお、本審査結果においては、法令の規定等や申請書の内容について、必要に応じ、文章の要約、言い換え等を行っている。

### 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

申請者は、平成30年10月17日付け原規規発第1810173号で許可した「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の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」という。）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。

申請者は、「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。以下「試験炉規則」という。）第3条第3項の規定に基づき、放射性廃棄物の廃棄施設の設工認の申請内容は多岐にわたり、設工認申請の対象となる建物・構築物及び設備を工事するに当たっては段階的に進める必要があるため、当該設工認申請は設計及び工事の計画の全部につき一時に認可を申請することができないときに当たるとして、表1のとおり、「その1」から「その9」の計9回に分割して申請するとしている。

本申請は、計9回のうち、「その6」の申請であり、廃液貯槽（排水貯留ポンドを除

く) 及び廃液処理装置に係る警報装置の設置並びに第2 廃棄物処理棟のセル排風機配電盤溢水防護カバーの設置を行うものである。

規制庁は、設工認申請の分割の理由が、工事の優先度も踏まえて不合理ではないことを確認した。

表1 分割申請の概要

分割申請	申請概要
その1 (認可済み)	・排水貯留ポンドのライニングの施工
その2 (認可済み)	・第1 廃棄物処理棟の耐震補強 ・第2 廃棄物処理棟の耐震補強
その3 (認可済み)	・外部事象影響評価 (排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L) ・通信連絡設備の設置 (排水貯留ポンド、保管廃棄施設・L) ・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) ・溢水防止対策評価 (排水貯留ポンド)
その4 (申請済み)	・セル排風機自動消火設備の設置 (第2 廃棄物処理棟)
その5 (認可済み)	・廃棄物保管棟・IIの耐震補強
その6 (本申請)	・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) ・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)
その7 (認可済み)	・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)
その8 (認可済み)	・第3 廃棄物処理棟の耐震補強 ・減容処理棟の耐震補強 ・解体分別保管棟の耐震補強
その9 (未申請)	・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) ・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) ・漏えい防止に係る堰の設置及び溢水防止対策 (第1～第3 廃棄物処理棟、解体分別保管棟、減容処理棟) ・放射線管理設備の耐震性能確認 (第2 廃棄物処理棟、解体分別保管棟) ・通信連絡設備の設置 (排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lを除く) ・避難用照明、誘導標識及び誘導灯の設置、DBA 対応時の照明及び電源 (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) ・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） ・セル排風機及びディーゼル発電機の溢水対策（第2廃棄物処理棟） ・圧力逃し機構の設置（減容処理棟） ・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、廃棄物保管棟・Ⅱ及び固体廃棄物一時保管棟） ・セル排風機に係る動力ケーブルの更新（第2廃棄物処理棟） ・固体廃棄物一時保管棟の遮蔽性能及び耐震性能確認
--	--

## 2. 法第27条第3項第1号（設置変更許可）への適合性

規制庁は、本申請に係る設備の設計条件、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設備の設計条件、評価条件及び評価結果に関する事項は、設置変更許可に記載された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設備の仕様に関する事項は、設置変更許可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（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）に記載された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ことを確認したことから、法第27条第3項第1号に適合すると判断した。

## 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、廃液貯槽（排水貯留ポンドを除く）及び廃液処理装置に係る警報装置の設置並びに第2廃棄物処理棟のセル排風機配電盤溢水防護カバーの設置を行うものであることから、技術基準規則第6条（地震による損傷の防止）、第19条（溢水による損傷の防止）及び第41条（警報装置）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、上記各条項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。

### 3-1 第6条（地震による損傷の防止）

第6条において、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、本申請は、耐震重要度分類Cクラスの設備に係る申請であるため、「試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可申請の審査並びに使用前確認等の進め方について」（令和2年9月30日第28回原子力規制委員会了承）に則して、審査を行った。また、設置変更許可の設計方針において試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈による耐震重要度分類に従い、分類に応じた耐震設計を行うとしていることを踏まえ、耐震設計に係る設工認審査ガイド（原管地発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））を参考に審査を行った。

規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下のとおり、第2廃棄物処理棟のセル排風機配電盤溢水防護カバーに係る設計条件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) 設置変更許可の基本方針に基づき、第2廃棄物処理棟のセル排風機配電盤溢水防護カバーは、耐震重要度分類Cクラスに分類し、当該分類に応じた耐震設計を行うとしていること。
- (2) セル排風機配電盤溢水防護カバーは、耐震重要度に応じて算定したCクラスの静的地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601 1987等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容限界を超えず、おおむね弾性状態にとどまるよう耐震設計を行うとしていること。

### 3-2 第19条（溢水による損傷の防止）

第19条において、「試験研究用等原子炉施設は、当該試験研究用等原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。」ことを要求している。

申請者は、設置変更許可において、施設内で溢水が発生した場合においても、放射性物質の閉じ込め機能を維持することができるようにしている。

このうち、本申請では、セル排風機配電盤に関する一部の溢水源による被水を対象に評価を行い、その他の溢水源に対する溢水評価、セル排風機配電盤以外の溢水防護対象設備に関する溢水評価等については、今後予定している設計及び工事の計画の認可申請の中で示し、本申請における設計内容に影響が生じる場合には、必要に応じ設計変更を行うとしている。

規制庁は、申請書本文及び添付書類から、設置変更許可の基本的設計方針に基づき、原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（原規技発第 13061913 号（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定））を参考に、以下のとおり、溢水防護設計を行っていることを確認したことから、第 19 条の規定に適合すると判断した。

### **（１） 溢水防護対象設備の選定**

溢水防護対象設備の選定について、設置変更許可の基本的設計方針に基づき、放射性物質の閉じ込め機能を適切に維持するために必要な設備として、第 2 廃棄物処理棟内のセルの内部を常時負圧に維持するためのセル排風機、セル排風機に給電する電源設備（配電盤）及び商用電源喪失時にセル排風機に給電するためのディーゼル発電設備を選定していること。

### **（２） 溢水影響評価条件の設定**

溢水防護対象設備のうちセル排風機配電盤について、設置変更許可の基本的設計方針に基づき、以下のとおり、溢水影響評価条件を設定していること。

#### **① 溢水源の設定**

想定する機器の破損により生じる溢水について、溢水源となり得る容器及び配管のうち、溢水防護対象（セル排風機配電盤）の直近又は直上に位置し、被水の影響が最も大きい溢水源について、単一の配管の破損箇所からの溢水を想定していること。

#### **② 溢水防護区画の設定**

溢水防護区画の設定について、以下のとおり、第 2 廃棄物処理棟の防護区画を設定していること。

- a. 溢水防護対象設備のうちセル排風機配電盤が設置されている区画を溢水防護区画として設定していること
- b. 溢水防護区画は、壁、扉及び堰で他の区画と分離されている区画として設定していること

### **（３） 溢水影響評価結果**

上記（２）で想定した溢水に対する溢水防護対象設備のうちセル排風機配電盤への影響は、以下のとおり評価していること。

溢水防護対象設備のうちセル排風機配電盤は、溢水源と防護対象設備との

間で障壁となるよう、溢水防護カバーを設置する設計としていることにより、溢水源からの被水から防護できる。

### 3-3 第41条（警報装置）

第41条の規定は、「試験研究用等原子炉施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により試験研究用等原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、第31条第1号の放射性物質の濃度若しくは同条第3号の線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置が設けられていなければならない。」ことを要求している。

規制庁は、申請書本文及び添付書類により、以下を確認したことから、第41条の規定に適合すると判断した。

- (1) 表2に示す地下ピット式の貯槽から漏えいが発生した場合において、液位の変動を液位計により検知する設計としていること
- (2) 表3に示す貯槽から液体の漏えい検知については、貯槽周囲に設けた堰、堰内の傾斜等により漏えいした液体が集まる集水桝に漏えい検知器を設置し、廃液貯槽及び廃液処理装置からの漏えいを検知する設計としていること
- (3) 液位計の液位変動幅が警報設定値に達した際及び漏えい検知器で漏えいを検知した際に、各建家の制御室等及び人が常駐している原子力科学研究所中央警備室に警報を発する設計としていること

表2 液位計を設置する地下ピット式の廃液貯槽

建家名	廃液貯槽名
第1廃棄物処理棟	洗浄液ピット
	屋内排水槽
第2廃棄物処理棟	放出前排水槽
	液体廃棄物A用排水槽
解体分別保管棟	サンプルピット
減容処理棟	排水槽

表3 漏えい検知器の設置場所

建家名	廃液貯槽及び廃液処理装置名
第2 廃棄物処理棟	液体廃棄物B用排水槽
第3 廃棄物処理棟	廃液貯槽・I
	処理済廃液貯槽
	集水槽
	蒸発処理装置・I及びセメント固化装置（廃液貯槽室）
	蒸発処理装置・I（機器室A）
解体分別保管棟	セメント固化装置（機器室A）
減容処理棟	洗浄液集水槽
	廃液槽I
	廃液槽II
	廃液槽III
	廃液槽IV

### 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、工事の方法について、上記各条に規定される設備ごとの要求事項等を踏まえ、「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド（原規技発第13061920号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））を参考に、当該設備が期待される機能を確実に発揮できるように、当該工事の手順並び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ことから、各設備の工事の方法が妥当であると判断した。

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。

技術基準規則各条文への適合性を審査した事項<sup>※1</sup>

施設名	技術基準規則の規定				第5条	第6条	第7条	第8条	第9条	第10条	第11条	第12条	第13条	第14条	第15条	第16条	第17条	第19条	第20条	第21条	第22条	第23条	第24条					
					試験研究用原子炉施設の地盤	地震による損傷の防止	津波による損傷の防止	外部からの衝撃による損傷の防止	試験研究用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	試験研究用原子炉施設の機能	機能の確認等	材料及び構造	安全弁等	逆止め弁	放射性物質による汚染の防止	遮蔽等	換気設備	溢水による損傷の防止	安全避難通路等	安全設備	炉心等	熱遮蔽材	一次冷却材					
第1 廃棄物処理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	洗浄液ビット	液位計																								
			屋内排水槽	液位計																								
第2 廃棄物処理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	放出前排水槽	液位計																								
			液体廃棄物A用排水槽	液位計																								
			液体廃棄物B用排水槽	漏えい検知器																								
			蒸発処理装置・II	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)		○														○								
			アスファルト固化装置	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)		○															○							
		固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物処理設備・II	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)		○														○								
第3 廃棄物処理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	廃液貯槽・I	漏えい検知器																								
			処理済廃液貯槽	漏えい検知器																								
			集水槽	漏えい検知器																								
			蒸発処理装置・I及びセメント固化装置(廃液貯槽室)	漏えい検知器																								
			蒸発処理装置・I	漏えい検知器																								
			セメント固化装置	漏えい検知器																								
解体分別保管棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	洗浄液集水槽	漏えい検知器																								
			サンピット	液位計																								
減容処理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	廃液槽I	漏えい検知器																								
			廃液槽II	漏えい検知器																								
			廃液槽III	漏えい検知器																								
			廃液槽IV	漏えい検知器																								
			排水槽	液位計																								



施設名	技術基準規則の規定				第25条	第26条	第27条	第28条	第29条	第30条	第31条	第32条	第33条	第34条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条			
	設備				核燃料 物質取 扱設備	核燃料 物質貯 蔵設備	一次冷 却材処 理装置	冷却設 備等	液位の 保持等	計測設 備	放射線 管理施 設	安全保 護回路	反応度 制御系 統及び 原子炉 停止系 統	原子炉 制御室 等	廃棄物 処理設 備	保管廃 棄設備	原子炉 格納施 設	実験設 備等	多量の放 射性物質 等を放出 する事故 の拡大の 防止	保安電 源設備	警報装 置	通信連 絡設備 等			
第1 廃 棄物処 理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	洗浄液ビット	液位計																		○			
			屋内排水槽	液位計																				○	
第2 廃 棄物処 理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	放出前排水槽	液位計																			○		
			液体廃棄物A用排水槽	液位計																				○	
			液体廃棄物B用排水槽	漏えい検知器																				○	
			蒸発処理装置・II	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)																					
			アスファルト固化装置	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)																					
		固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物処理設備・II	セル排風機配電盤溢水防護カバー(※2)																					
第3 廃 棄物処 理棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	廃液貯槽・I	漏えい検知器																			○		
			処理済廃液貯槽	漏えい検知器																				○	
			集水槽	漏えい検知器																				○	
			蒸発処理装置・I及びセメント固化装置(廃液貯槽室)	漏えい検知器																				○	
			蒸発処理装置・I	漏えい検知器																				○	
			セメント固化装置	漏えい検知器																				○	
解体分別 保管棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	洗浄液集水槽	漏えい検知器																			○		
			サンプルビット	液位計																				○	
減容処理 棟	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	廃液槽Ⅰ	漏えい検知器																			○		
			廃液槽Ⅱ	漏えい検知器																				○	
			廃液槽Ⅲ	漏えい検知器																				○	
			廃液槽Ⅳ	漏えい検知器																				○	
			排水槽	液位計																				○	

※1：第1条は適用範囲のため、第2条は定義規定のため、第3条は特殊設計認可規定のため、第4条は廃止措置中の維持規定のため、第18条は適用規定のため、表中には含めない。

第43条から第52条までは研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項のため、第53条から第59条まではガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項のため、第60条から第70条はナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項のため、適用しない。

※2：セル排風機配電盤溢水防護カバーは、蒸発処理装置・II、アスファルト固化装置及び固体廃棄物処理設備・IIの共用設備。