

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4）の審査結果について

原規規発第 2111253 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。）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4）」（令和3年1月15日付け令02原機（科バ）010をもって申請、令和3年7月14日付け令03原機（科バ）007及び令和3年10月26日付け令03原機（科バ）013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日付けをもって申請、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）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4」の申請であり、第2廃棄物処理棟の蒸発処理装置・II、アスファルト固化装置及び固体廃棄物処理設備・IIのセル（PS-2、一部PS-3）内を常時負圧に維持するためのセル排風機の火災防護として、セル排風機自動消火設

備（火災感知器、自動消火設備及び鋼製ボックスで構成）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 (<u>本申請</u>)	・セル排風機自動消火設備（火災感知器、自動消火設備及び鋼製ボックス）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 (認可済み)	・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 1～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、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、設計仕様、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及び設計仕様に関する事項は、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、第2廃棄物処理棟のセル排風機自動消火設備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11条（機能の確認等）及び第21条第1項第4号（安全設備の火災による損傷の防止）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、申請書本文及び添付書類に基づき、以下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を囲う鋼製ボックスは、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) セル排風機を囲う鋼製ボックスは、Cクラスの耐震重要度分類に応じて算定した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（社団法人日本電気協会）の安全上適切と認められる規格及び基準等による許容限界を超えないよう耐震設計を行うとしていること。

3-2 第11条（機能の確認等）

第11条において、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を確認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補修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、申請書本文及び添付書類に基づき、以下を確認したことから、第11条の規定に適合すると判断した。

- (1) 本申請に係る設備のうち、火災感知器及び自動消火設備は消防法に基づく方法により安全を確保する上で必要な機能を確認するための検査又は試験が、また、鋼製ボックスは目視により、安全を確保する上で必要な機能を確認するための検査ができる設計としていること。
- (2) 当該設備周辺に作業スペース及び作業環境を確保し、安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計としていること。

3-3 第21条第1項第4号（安全設備の火災による損傷の防止）

第21条第1項第4号において、火災により損傷を受けるおそれがある場合には、「火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用すること。」、「必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備が設けられていること。」、「火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずること。」を要求している。

規制庁は、申請書本文及び添付書類に基づき、以下を確認したことから、第21条第1項第4号の規定に適合すると判断した。

(1) 火災発生防止に係る設計

セル排風機を囲うよう設置する鋼製ボックスについては、不燃性材料を使用する設計としていること。

(2) 火災の感知及び消火に関する設計

①火災区域等の環境条件、想定される火災の性質等を考慮し、火災の影響を限定し、早期の火災感知を行うため、鋼製ボックス内に消防法に準拠した感知温度の異なる2個の熱感知方式の火災感知器（定温式）を設け、両方の感知温度を超えた場合に警報を発報するとともに、第2廃棄物処理棟玄関に設ける火災受信機において火災発生区域を特定できる設計としていること。

②鋼製ボックスに自動消火設備を設け、火災感知器が作動した際に、ハロゲン化物消火剤を自動噴射する設計としていること。

③商用電源喪失時には、火災感知器及び自動消火設備は、ディーゼル発電機からの給電により、必要な機能が維持できる設計としていること。

④鋼製ボックスは、防護対象設備であるセル排風機と同様に耐震重要度Cクラスの地震力に耐える設計としていること。

⑤消火設備の故障・破損、誤作動又は誤操作によって影響を与えないよう、ハロゲン化物消火剤を用いる設計としていること。

(3) 火災の影響軽減対策に係る設計

①防護対象設備であるセル排風機を設置しているホット機械室は、耐火壁等で囲われ、隣接する室との出入口に耐火扉を設ける設計としていること。

②セル排風機に火災影響を防護することができる鋼製のボックスを設置し、鋼製ボックス内を火災区画に設定することにより、セル排風機に火災が発生した場合において、隣接するセル排風機に影響を及ぼさない設計としていること。

(4) その他の内部火災に関する防護設計

放射性廃棄物の廃棄施設全体の火災等による損傷の防止の基準適合性については、今後行う予定の分割申請において、本申請範囲を含めた放射性廃棄物の廃棄施設全体に対する火災防護設計の評価を行い、必要に応じ設計変更を行うとしていることを確認した。

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。

別添

技術基準規則各条文への適合性を審査した事項^{※1}

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1項第4号	第22条	第23条	第24条	
	設備				試験研究用等原子炉施設の地盤	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	試験研究用等原子炉施設への不法な侵入等の防止	試験研究用等原子炉施設の機能	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	安全設備の火災による損傷の防止	炉心等	熱遮蔽材	一次冷却材	
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	蒸発処理装置・II	セル排風機自動消火設備(※2)		○					○									△ ^{※4}				
			アスファルト固化装置	セル排風機自動消火設備(※2)		○						○										△ ^{※4}		
		固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物処理設備・II	セル排風機自動消火設備(※2)		○						○										△ ^{※4}		

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	蒸発処理装置・II	セル排風機自動消火設備(※2)																			
			アスファルト固化装置	セル排風機自動消火設備(※2)																			
		固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物処理設備・II	セル排風機自動消火設備(※2)																			

※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：セル排風機自動消火設備は、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。

※3：「○」は本審査において技術基準規則への適合性の審査を行った条文を示す。

※4：「△」は本審査において技術基準規則への適合性の審査を一部の要求事項に関して行った条文を示す。