

審査書

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
(S T A C Y (定常臨界実験装置) 施設) の変更に係る設計及び工事の方
法の認可〔 T R A C Y 施設との系統隔離措置 〕について

原規規発第 20073112 号
令和 2 年 7 月 3 1 日
原子力規制委員会

．審査の結果

原子力規制委員会は、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。）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認可（以下「設工認」という。）に関し、申請者が申請した「原子力科学研究所の原子炉施設（ S T A C Y (定常臨界実験装置) 施設) の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書〔 T R A C Y 施設との系統隔離措置 〕」（令和元年 6 月 2 1 日付け令 0 1 原機（科臨） 0 0 3 をもって申請、令和元年 8 月 3 0 日付け令 0 1 原機（科臨） 0 0 8 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 3 2 年法律第 1 6 6 号。以下「法」という。）第 2 7 条第 3 項各号の規定に適合しているものと認める。

．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 3 0 年 1 月 3 1 日に許可された「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の原子炉設置変更許可申請書（ S T A C Y (定常臨界実験装置) 施設等の変更）」（平成 2 3 年 2 月 1 0 日付け申請、平成 2 7 年 3 月 3 1 日、平成 2 8 年 1 1 月 1 日、平成 2 9 年 3 月 1 日、3 月 3 1 日、6 月 1 4 日、9 月 8 日及び平成 3 0 年 1 月 2 4 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、 S T A C Y 施設を「溶液燃料を用いる臨界実験装置」から「棒状燃料及び軽水を用いる熱中性子炉用臨界実験装置」（以下「新 S T A C Y 施設」という。）に型式変更及び T R A C Y 施設の廃止措置に伴い S T A C Y 施設と T R A C Y 施設（廃止措置施設）の共用設備における系統隔離をするため、新 S T A C Y 施設で引き続き使用する気体廃棄物処理設備、真空設備及び燃取補助設備の既設配管の一部を切断分離し、端部に配管と同呼び径及び同材質のキャップを溶接することで閉止措置をするものである。

なお、申請者は、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（STACY（定常臨界実験装置）施設）の変更に係る工事の設計及び工事の方法の認可申請（以下「設工認申請」という。）を行うとしているが、工程上先に工事に着手しなければならないものについて、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するとしている。

具体的には、表1及び表2に示すとおり計8回に分割して申請済みであり、本申請はTRACY施設との系統隔離措置の申請である。なお、分割申請のうち、第1回、第2回、ウラン棒状燃料の製作、実験棟Aの耐震改修及び棒状燃料貯蔵設備の製作等については認可済みである。

表 1 : 分割申請の概要

分割申請	申請概要
第 1 回 (認可済み)	新 S T A C Y 施設で使用しない設備の切り離し、解体 (1) 更新後に使用しない設備等の一部解体撤去に伴う系統改造工事 (2) 炉室フード、共用換気空調設備の改造工事 (3) 溶液燃料の隔離のための系統遮断工事
第 2 回 (認可済み)	新 S T A C Y 施設で使用(維持管理を含む)する炉心関連設備以外の設備の新規制基準適合性確認等 (1) 炉心の型式変更に伴う炉心関連設備以外の変更(炉室フードの改造、放射線監視施設の減、漏えい率の削除、耐震重要度分類の変更) (2) 新規制基準適合性確認に伴う変更又は評価(実験棟 B、排気筒の外部事象評価、溢水評価、核燃料物質貯蔵施設及び保管廃棄施設の保管容量) (3) その他の変更(保管廃棄施設の増設)
第 3 回	炉心の型式変更に係る炉心関連設備の新設、改造及び新規制基準適合性確認 (1) 炉心設計評価 (2) 炉心本体の製作(原子炉容器、炉内構造物等) (3) 計測制御系統施設の設置 (4) 実験設備の製作 (5) 耐震重要度分類の変更 (6) 新規制基準適合性確認に伴う変更又は評価(遮蔽評価、溢水評価、不正アクセス、誤操作防止)
第 4 回	新 S T A C Y 施設で使用(維持管理を含む)する炉心関連設備以外の設備の新規制基準適合性確認 (1) 既設核燃料物質貯蔵設備の改造(中性子吸収材の追加設置) (2) 液体廃棄物廃棄設備の溢水評価、対策 (3) 避雷設備の設置
実験棟 A の耐震改修 (認可済み)	新 S T A C Y 施設で使用する実験棟 A の新規制基準適合性確認 (1) 実験棟 A の耐震補強 (2) 実験棟 A の外部事象評価
ウラン棒状燃料の製作 (認可済み)	新 S T A C Y 施設で使用する棒状燃料の製作
棒状燃料貯蔵設備 の製作等 (認可済み)	上記ウラン棒状燃料の貯蔵設備の製作(先行使用)及び先行使用のために必要な設備の新規制基準適合性確認
T R A C Y との系統隔離措置 (本申請)	新 S T A C Y 施設の設備・機器として引き続き維持するものについて、T R A C Y 施設と系統隔離

表2：S T A C Y施設の設工認申請対象の施設区分、項目及び分割申請

施設区分		項目	分割申請回数	本申請	備考	
設工認申請	設置許可申請					
イ 原子炉本体	ハ 原子炉本体の構造及び設備	(1)炉心	炉心	第3回		新設
		(2)燃料体	棒状燃料(既設)	第3回		設計変更
			棒状燃料(新設)	棒状燃料の製作		新設
		(3)減速材及び反射材	炉心(軽水)	第3回		新設
		(4)原子炉容器	原子炉容器(炉心タンク、格子板フレーム)	第3回		新設
			原子炉容器(格子板)	第3回		新設
		(5)放射線遮蔽体	放射線遮蔽体(炉室(S)壁、床、天井)	第3回		設計変更
(6)その他の主要な事項	起動用中性子源	第3回		改造		
	炉室フード(エアロック)	第1回		改造		
	炉室フード	第2回		改造		
ロ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	ニ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備	(1)核燃料物質貯蔵設備	棒状燃料貯蔵設備、ウラン酸化物燃料貯蔵設備、使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備	第4回		改造
			棒状燃料貯蔵設備	棒状燃料貯蔵設備の製作等		新設
			溶液燃料貯蔵設備(配管)	第1回		改造
			溶液燃料貯蔵設備、粉末燃料貯蔵設備	第2回		設計変更
ハ 原子炉冷却系統施設	ホ 原子炉冷却系統施設		該当事項なし			
二 計測制御系統施設	ヘ 計測制御系統施設の構造及び設備	(1)計装	核計装(検出器、回路)	第3回		設計変更
			核計装(検出器配置用治具)	第3回		新設
			その他の主要な計装(最大給水制限スイッチ、給水停止・排水開始スイッチ)	第3回		新設
			その他の主要な計装(炉室(S)放射線量率計、炉下室(S)放射線量率計、炉室線量率計盤)	第3回		追加要求
			その他の主要な計装(監視操作盤、モニタ盤)	第3回		改造
			その他の主要な計装(監視操作盤)	第3回		設計変更
			その他の主要な計装(サーボ型水位計、高速流量計、低速流量計、炉心温度計、ダンプ槽温度計、ダンプ槽電導度計)	第3回		新設
		(2)安全保護回路	安全保護回路	第3回		改造
		(3)制御設備	安全板、安全板駆動装置、ガイドピン、給排水系	第3回		新設
		(4)非常用制御設備	該当事項なし			
(5)その他の主要な事項	インターロック、警報回路	第3回		改造		
	制御室等	第3回		追加要求		

施設区分		項目	分割申請回数	本申請	備考	
設工認申請	設置許可申請					
ホ 放射性廃棄物の廃棄施設	ト 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備	(1) 気体廃棄物の廃棄施設	槽ベント設備 B (配管) 槽ベント設備 D (配管)	第 1 回		改造
			槽ベント設備 B、槽ベント設備 D、気体廃棄物処理設備、排気筒	第 2 回		設計変更
			気体廃棄物処理設備	TRACY 施設との系統隔離措置	○	改造
		(2) 液体廃棄物の廃棄設備	極低レベル廃液系 (配管)	第 1 回		改造
			中レベル廃液系、有機廃液系	第 4 回		設計変更
			中レベル廃液系、低レベル廃液系、極低レベル廃液系、有機廃液系 (漏えい検知器、堰)	第 4 回		追加要求
		(3) 固体廃棄物の廃棄設備	保管廃棄設備	第 2 回		追加要求
			封缶装置	第 4 回		追加要求
		ヘ 放射線管理施設	チ 放射線管理施設の構造及び設備	(1) 屋内管理用	屋内管理用の主要な設備 (ガンマ線エリアモニタのうち実験棟 A 取付箇所のものを除く)	第 2 回
屋内管理用の主要な設備 (ガンマ線エリアモニタのうち実験棟 A 取付箇所のもの)	棒状燃料貯蔵設備の製作等					設計変更
(2) 屋外管理用	屋外管理用の主要な設備			第 2 回		設計変更
ト 原子炉格納施設	リ 原子炉格納施設の構造及び設備	(1) 構造	炉室 (S)	第 2 回		設計変更
			(2) 設計圧力及び温度			
		(3) その他の主要な事項	炉室 (S) 換気空調設備 (ダクト)	第 1 回		改造
			炉室 (S) 換気空調設備	第 2 回		設計変更
チ その他試験研究用等原子炉の附属施設	ヌ その他試験研究用等原子炉の附属施設の構造及び設備	(1) 非常用電源設備	非常用電源設備	棒状燃料貯蔵設備の製作等		設計変更
			(2) 主要な実験設備	可動装荷物駆動装置	第 3 回	
		(3) その他の主要な事項	共用換気空調設備 (ダクト) 分析設備 (G B 貫通配管)	第 1 回		改造
			共用換気空調設備、分析設備、燃取補助設備、真空設備、圧縮空気設備、ホット分析機器試験設備、アルファ化学実験設備	第 2 回		設計変更
		(3) その他の主要な事項	プロセス冷却設備	第 4 回		追加要求
			燃取補助設備、真空設備	TRACY 施設との系統隔離措置	○	改造
			実験棟 A、B (遮蔽)	第 3 回		設計変更
			実験棟 A	棒状燃料貯蔵設備の製作等		設計変更
				実験棟 A 耐震改修		改修
			安全避難通路等、通信連絡設備、消火設備	棒状燃料貯蔵設備の製作等		追加要求
避雷設備	第 4 回		追加要求			

2. 施設区分

(1) 廃止措置施設の一部 (TRACYの槽ベント設備C) と気体廃棄物処理設備の系統隔離

放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備のうち

気体廃棄物の廃棄施設のうち

気体廃棄物処理設備のうち

配管

(2) 廃止措置施設の一部 (TRACYの供給設備()) と真空設備の系統隔離

その他試験研究用等原子炉の付属施設の構造及び設備のうち

その他の主要な事項のうち

その他のうち

真空設備のうち

配管

(3) 廃止措置施設の一部 (TRACYの供給設備()) と燃取補助設備の系統隔離

その他試験研究用等原子炉の付属施設の構造及び設備のうち

その他の主要な事項のうち

その他のうち

燃取補助設備のうち

配管

. 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、本申請の内容が法第27条第3項各号の規定に適合しているかを以下の(1)~(3)のとおり確認することとした。

また、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、今後申請される設工認申請の審査を含めて、以下の方針に従って所要の確認を行う。

- ・ 本申請及び別途申請される設工認申請について、設置変更許可に対応した設計及び工事の方法として申請されるべき設備が申請されているかどうか、及び設工認申請のうち最後の申請に係る審査において、設置変更許可に基づく設計及び工事の方法として、全体を通じて申請されるべき全ての設備が申請されているかどうかをそれぞれ確認する。
- ・ 設工認申請のうち最後の申請に係る審査においては、原子炉施設全体が設置変更許可申請書に記載された安全設計ないし安全設計方針に従ったものであり、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。)に適合するものであることが適切に評価されているかどうかを確認する。なお、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律(以下「改正法」という。)附則第6条において、この法律の施行(令和2年4月1日)の際現に旧原子炉等規制法第二十七条第一項若しくは第二項の規定による認可についてされている申請は、新原子炉等規制法の規定による認可についてされた申請とみなす(以下「みなし申請」という。)としていることから、令和2年原子力規制委員会規則第7号による改正後の設工認規則は用いない。

- ・ 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方法がある場合、当該申請と設備設計上の不整合を生じていないことを確認する。

(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許可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、設工認規則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。なお、改正法附則第6条によりみなし申請とされていることから、新規制定の「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)及び同解釈は用いない。

2. 審査の方法

(1) 審査は、申請者が提出した申請書に基づき行った。

(2) 審査に当たっては、本申請に係る試験研究用等原子炉施設に対する設置変更許可申請書、設工認規則及び品質管理技術基準規則を用いた。

・ 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) 廃止措置施設の一部(TRACEYの槽ベント設備C)と廃棄物処理設備の系統隔離

本申請は、廃止措置施設の一部(TRACEYの気体廃棄物処理設備のうち槽ベント設備C)と新STACY施設で引き続き使用する気体廃棄物処理設備との系統隔離に関するものであり、気体廃棄物処理設備について、設置変更許可申請書における設計方針として以下のとおりとしている。

- ・気体廃棄物処理設備の機器及び配管は、新S T A C Y施設及びT R A C Y施設からの気体廃棄物の漏えいを防止できる設計とする。

(2) 廃止措置施設の一部 (T R A C Y の供給設備 ()) と真空設備の系統隔離

本申請は、廃止措置施設の一部 (T R A C Y の核燃料物質取扱設備のうち供給設備 ()) と新S T A C Y施設で引き続き使用する真空設備の系統隔離に関するものであり、真空設備について、設置変更許可申請書における設計方針として以下のとおりとしている。

- ・真空設備は、T R A C Y、核燃料物質取扱設備及び貯蔵設備における溶液燃料等の移送並びに各設備のサンプリング等に使用する真空を確保するためのものであり、真空ポンプ、ベントコンデンサ、気液分離槽、バッファ槽、封液槽等で構成する。

(3) 廃止措置施設の一部 (T R A C Y の供給設備 ()) と燃取補助設備の系統隔離

本申請は、廃止措置施設の一部 (T R A C Y の核燃料物質取扱設備のうち供給設備 ()) と新S T A C Y施設で引き続き使用する燃取補助設備の系統隔離に関するものであり、燃取補助設備について、設置変更許可申請書における設計方針として以下のとおりとしている。

- ・燃取補助設備は、S T A C Y施設内の硝酸及び水を回収するためのものであり、蒸発缶給液槽、蒸発缶、精留塔、回収酸槽、回収水槽等で構成する。

原子力規制委員会は、本申請(1)～(3)の系統隔離の内容が、既設配管の一部を切断分離し端部に配管と同呼び径及び同材質のキャップを溶接するものであり設置変更許可申請書の設計方針を変更するものではないこと、切断分離したT R A C Y側の既設設備及び配管は新S T A C Y施設で今後使用することはなく新S T A C Y施設で引き続き使用する既設の設備に影響がないことから、本申請が設置変更許可申請書の設計方針と整合しており、本申請の設計及び工事の方法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) 廃止措置施設の一部 (T R A C Y の槽ベント設備 C) と気体廃棄物処理設備の系統隔離

本申請は廃止措置施設の一部 (T R A C Y の気体廃棄物処理設備のうち槽ベント設備 C) と新S T A C Y施設で引き続き使用する気体廃棄物処理設備との系統隔離に関するものであることから、設工認規則のうち、材料、構造等 (第7条第1項) への適合性を確認した。

第7条第1項は、試験研究用等原子炉施設に属する容器、管、弁及びポンプ並びにこれらを支持する構造物の材料及び構造は、その安全機能の重要度に応

じて、当該機器等がその設計上要求される強度を確保できるものであることを要求している。

申請者は、気体廃棄物処理設備の系統隔離を行う配管について、申請書及び添付書類において以下の設計ととしている。

- ベントガス管との合流点と廃止措置施設の一部（TRACYの槽ベント設備C）の間の配管を切断分離し配管の端部に配管と同呼び径（25A）、同材質（SUS304L）のJIS規格（JIS B2316）に適合するキャップを溶接して閉止措置することにより、系統を隔離する。

原子力規制委員会は、気体廃棄物処理設備について既設配管と同呼び径、同材質のJIS規格品キャップを溶接して閉止措置を行うとしており、既設配管の施設時の設計上要求される強度を確保できることを確認したことから、設工認規則第7条第1項に適合していると認める。

- (2) 廃止措置施設の一部（TRACYの供給設備（ ））と真空設備の系統隔離
本申請は廃止措置施設の一部（TRACYの核燃料物質取扱設備のうち供給設備（ ））と新STACY施設で引き続き使用する真空設備の系統隔離に関するものであることから、設工認規則のうち、材料、構造等（第7条第1項）への適合性を確認した。

第7条第1項は、試験研究用等原子炉施設に属する容器、管、弁及びポンプ並びにこれらを支持する構造物の材料及び構造は、その安全機能の重要度に応じて、当該機器等がその設計上要求される強度を確保できるものであることを要求している。

申請者は、真空設備の系統隔離を行う既設配管について、申請書及び添付書類において以下の設計ととしている。

- 真空設備について、気液分離槽（ ）と廃止措置施設の一部（TRACYの供給設備（ ））の間の既設配管を切断分離し既設配管の端部に配管と同呼び径（15A）、同材質（SUS304L）のJIS規格（JIS B2316）に適合するキャップを溶接して閉止措置することにより、系統を隔離する。

原子力規制委員会は、真空設備について既設配管と同呼び径、同材質のJIS規格品キャップを溶接して閉止措置を行うとしており、既設配管の施設時の設計上要求される強度を確保できることを確認したことから、設工認規則第7条第1項に適合していると認める。

(3) 廃止措置施設の一部(T R A C Y の供給設備())と燃取補助設備の系統隔離

本申請は廃止措置施設の一部(T R A C Y の核燃料物質取扱設備のうち供給設備())と新 S T A C Y 施設で引き続き使用する燃取補助設備の系統隔離に関するものであることから、設工認規則のうち、材料、構造等(第7条第1項)への適合性を確認した。

第7条第1項は、試験研究用等原子炉施設に属する容器、管、弁及びポンプ並びにこれらを支持する構造物の材料及び構造は、その安全機能の重要度に応じて、当該機器等がその設計上要求される強度を確保できるものであることを要求している。

申請者は、燃取補助設備の系統隔離を行う既設配管について、申請書及び添付書類において以下の設計とするとしている。

- 燃取補助設備について、回収水貯槽と廃止措置施設の一部(T R A C Y の供給設備())の間の既設配管を切断分離し、既設配管の端部に配管と同呼び径(10A)、同材質(SUS304L)のJIS規格(JIS B 2316)に適合するキャップを溶接して閉止措置することにより、系統を隔離する。

原子力規制委員会は、燃取補助設備について既設配管と同呼び径、同材質のJIS規格品キャップを溶接して閉止措置を行うとしており、既設配管の施設時の設計上要求される強度を確保できることを確認したことから、設工認規則第7条第1項に適合していると認める。

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項第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

申請者は、本申請に関す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等について、品質管理技術基準規則に適合するよう策定した原子力科学研究所の品質保証計画書に基づき行うこととしている。

原子力規制委員会は、申請書及び添付書類から、平成30年7月18日に改訂された「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保証計画書」が、令和元年12月23日付け原規規発第1912231号をもって認可した原子力科学研究所の原子炉施設〔S T A C Y (定常臨界実験装置)施設〕の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書〔分割申請:棒状燃料貯蔵設備の製作等〕から変更が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おり、法第27条第3項第3号に適合していると認める。